

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **101 (1983)**

Heft 14

PDF erstellt am: **27.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Umschau

### Studien- und Berufswahl der Zürcher Maturanden 1982

Zwei von drei Mittelschülern bevorzugen Zwischenlösung nach der Matur

(ki). Von den 1799 Maturanden der öffentlichen Mittelschulen, die im Herbst 1982 die Maturitätsprüfung bestanden haben, konnten 1700 oder 95 Prozent zur Studien- und Berufswahl befragt werden. Die Befragung wird von der Studien- und Berufsberatung des Kantons Zürich seit 1975 jedes Jahr kurz vor den Sommerferien durchgeführt.

Ein deutlicher Indikator für ein verändertes Studien- und Berufswahlverhalten der Maturanden ist der jährlich zunehmende Anteil derer, die ihre Weiterbildung erst nach einer Zwischenlösung fortsetzen wollen. 1975 waren es lediglich 26 Prozent; 1980 stieg der Anteil erstmals auf über 50 Prozent, und 1982 waren es 66 Prozent. Die häufigste Zwischenlösung ist bei den Maturanden der Militärdienst, bei den Maturandinnen das Geldverdienst. Weitere Zwischenlösungen sind Reisen, das Absolvieren von freiwilligen oder obligatorischen Praktika sowie Sprachaufenthalte.

Der Anteil der Maturanden, die ihre Weiterbildung vorläufig für mindestens ein halbes Jahr unterbrechen wollen, ist stark abhängig von der Wahl der weiteren Ausbildung: Von denen, die sich für eine Hochschulausbildung entschieden haben, wählen 58 Prozent eine Zwischenlösung, von den Maturanden, die einer nichtakademischen Ausbildung den Vorzug geben, sind es 71 Prozent, und von den zukünftigen Absolventen des Seminars für Pädagogische Grundausbildung sind es 80 Prozent. Ebenso deutliche Unterschiede lassen sich unter den Hochschulwählern nach Fachrichtungen unterscheiden. So hat es unter den zukünftigen Ingenieurstudenten 62 Prozent, die nach der Matur eine Pause einlegen wollen, während bei den Medizinstudenten der entsprechende Anteil nur 21 Prozent beträgt.

#### Lehrerberuf immer weniger gefragt

Das Interesse für eine Ausbildung am Seminar für Pädagogische Grundausbildung hat einen (vorläufigen?) Tiefpunkt erreicht: nur noch acht Prozent der Maturanden wollen Lehrer werden (Vorjahr zehn Prozent). Bemerkenswert ist die Feststellung, dass es hauptsächlich die Lehramtsmaturanden sind, die diesen Rückgang zu «verantworten» haben: 1975 entschieden sich noch 76 Prozent von ihnen für eine Lehrerausbildung; 1981 sank der Anteil erstmals knapp unter 50 Prozent, und jetzt sind es gar nur noch 39 Prozent der Lehramtsmaturanden, die ihre berufliche Laufbahn am Seminar für Pädagogische Grundausbildung fortsetzen wollen.

#### Akademische oder nichtakademische Ausbildung

Der Anteil der Maturanden, die sich definitiv für ein Hochschulstudium entschieden haben, ist gegenüber dem Vorjahr um ein Prozent auf 62 Prozent angestiegen. Praktisch konstant geblieben ist mit neun Prozent das Interesse für eine nichtakademische Ausbildung, und ebenfalls im Rahmen des Vorjahres liegt mit 21 Prozent der Anteil derer, die

ihren Entscheid noch nicht getroffen haben. Wenn jeder fünfte Maturand noch unentschieden ist, interessiert natürlich die Frage, in welchem Ausmass sich die Prozentwerte der oben genannten Ausbildungsalternativen noch verändern werden. Unter der Voraussetzung, dass sich die unentschiedenen Maturanden im gleichen Verhältnis auf die drei Möglichkeiten verteilen werden wie ihre bereits entschiedenen Kollegen, wird der Anteil der studienwilligen Maturanden auf etwa 79 Prozent steigen, der Anteil derer, die ins Seminar für Pädagogische Grundausbildung eintreten wollen, auf etwa zehn Prozent und der Anteil der Maturanden, die eine nichtakademische Ausbildung wählen, auf etwa elf Prozent.

Bemerkenswerte Unterschiede im Studien- und Berufswahlverhalten lassen sich nach den drei Merkmalen Geschlecht, Maturitätstypus und soziale Schicht feststellen. Nur fünf von zehn Maturandinnen gegenüber sieben von zehn ihrer männlichen Kollegen wollen die lange Ausbildung an einer Hochschule auf sich nehmen. Statt dessen wählen sie fast dreimal häufiger als die Maturanden die Ausbildung am Seminar für Pädagogische Grundausbildung oder eine nichtakademische Ausbildung.

Der grösste Anteil an Hochschulwählern findet sich mit 79 Prozent bei den A-Maturanden (Gymnasium mit Latein und Griechisch), der kleinste (abgesehen vom Typus Lehramt) mit 53 Prozent bei den E-Maturanden (Wirtschaftsgymnasium). Diese stellen dafür mit 28 Prozent den grössten Anteil der noch Unentschiedenen. Erwartungsgemäss sind es auch die Wirtschaftsmaturanden, die mit 13 Prozent überdurchschnittlich häufig eine nichtakademische Ausbildung wählen, wobei sie diesbezüglich allerdings von den Lehramtsmaturanden (16 Prozent) noch übertroffen werden.

Nach sozialer Schicht sind zwar wiederum Unterschiede festzustellen, aber im Gegensatz zum Vorjahr wählen die Angehörigen der oberen sozialen Schichten nicht mehr häufiger eine Hochschulausbildung als die Angehörigen der unteren sozialen Schichten. Diese entscheiden sich zu einem grösseren Anteil für eine Ausbildung zum Lehrerberuf als die Angehörigen der oberen sozialen Schichten, die dafür bei den nichtakademischen Ausbildungen überverteten sind.

#### Medizin: Weiterhin leicht sinkende Tendenz

Das seit mehreren Jahren vom Numerus clausus bedrohte Fach Medizin, 1975 noch von 21 Prozent der studienwilligen Maturanden gewählt, scheint einem gut funktionierenden Selbstregulierungsmechanismus zu unterliegen. Jedenfalls wurden die steigenden Maturandenzahlen von Jahr zu Jahr durch relativen Rückgang der auf die Medizin entfallenden Studienwahlen weitgehend kompensiert. 1982 haben sich mit 13 Prozent wiederum knapp ein Prozent, das sind drei Maturanden, weniger für die Humanmedizin entschieden als im Vorjahr. Eine leichte Abnahme hat auch die Zahnmedizin zu ver-

### Vielfältiges Angebot aus dem Schweizer Wald

Von den 4,4 Mio. Kubikmeter Holz, die 1981 im Schweizer Wald genutzt wurden, entfielen rund zwei Drittel auf Stammholz und etwa je ein Sechstel auf Industrie- und Brennholz. Dies geht aus dem kürzlich erschienenen Jahrbuch der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft 1981 hervor (Jahrbuch der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft 1981, Statistische Quellenwerke der Schweiz, Heft 694, Bern 1983).

Das Stammholz, das sowohl mengen- als auch wertmässig wichtigste Sortiment, stellt den unentbehrlichen Rohstoff der Sägereien, Schreinereien und Zimmereien dar. Ein wesentlicher Teil der in diesen Betrieben hergestellten Produkte findet im Bauwesen Verwendung, sei es als Konstruktionsholz, sei es im Innenausbau. Zu den anderen wichtigen Verwendungsgebieten des Massivholzes gehören insbesondere die Fabrikation von Möbeln und von Verpackungsmaterial. Der grösste Teil (rund 84%) des vom Schweizer Wald produzierten und von der einheimischen Holzwirtschaft bearbeiteten Stammholzes entfällt auf Nadelholzarten, insbesondere auf Fichten und Tannen.

Die qualitativ besseren Sortimente des übrigen Holzes liefern als sogenanntes Industrieholz den Rohstoff zur Zellulose- und Papierherstellung oder werden zu Span- und Faserplatten verarbeitet. Die qualitativ schlechteren, für die industrielle Verwertung ungeeigneten Sortimente, wie Gipfelstücke und Äste, geben als Brennholz einen zwar bescheidenen, in ländlichen Räumen jedoch wichtigen Beitrag zur energetischen Landesversorgung ab.

Aus dem Jahrbuch geht ferner hervor, dass der (errechnete) Holzverbrauch der Schweiz sich 1981 auf 7 Mio. Kubikmeter Rundholzäquivalente belief und somit die Inlandnutzungen um 2,6 Mio. Kubikmeter Rundholzäquivalente übertraf. Mit Importen von 4,7 Mio. und Exporten von 2,1 Mio. Kubikmeter Rundholzäquivalente wies die Schweiz im Bereich der Holzprodukte eine stark defizitäre Bilanz auf.

zeichnen, während die Veterinärmedizin um etwas mehr als ein Prozent zugenommen hat.

#### Studienwahl

Auf den nächsten Rängen nach der Humanmedizin folgen wie im Vorjahr die Fächer Jurisprudenz (zwölf Prozent) und Wirtschaftswissenschaften (8 Prozent). Stark vorgeückt ist mit fünf Prozent Maschineningenieurwesen, gefolgt von Physik, Architektur, Pharmazie, Elektoringenieurwesen, Germanistik, Geschichte, Turnen/Sport ETH sowie Zahnmedizin (alle zwischen drei und vier Prozent).

Die Aufgliederung der meistgewählten Studienfächer nach Geschlecht lässt drei Kategorien von Fächern erkennen:

- Fächer, die von beiden Geschlechtern relativ häufig gewählt werden: Medizin, Jurisprudenz, Wirtschaftswissenschaften, Ar-

chitektur, Germanistik, Geschichte, Turnen/Sport ETH.

- Fächer, die vorwiegend von *Maturandinnen* gewählt werden: Pharmazie, Romanistik, Veterinärmedizin, Anglistik, Agromie.
- Fächer, die ausschliesslich von *Maturanden* gewählt werden: Maschineningenieurwesen, Physik ETH, Elektroingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Informatik ETH.

#### Wenige studieren auswärts

Mit 72 Prozent will der überwiegende Teil der studienwilligen Maturanden die Ausbildung an einer der Zürcher Hochschulen aufnehmen (Vorjahr 74 Prozent). 46 Prozent wählen die *Universität* (Vorjahr 47 Prozent) und 26 Prozent entscheiden sich für die ETHZ (Vorjahr 27 Prozent). An eine andere Schweizer Hochschule zieht es sechs Prozent (Vorjahr acht Prozent), wovon vier Prozent an die *Hochschule St. Gallen*. Eine ausländi-

sche Hochschule wird von drei Prozent der Maturanden besucht (Vorjahr zwei Prozent). 19 Prozent der studienwilligen Maturanden haben sich noch nicht für eine Hochschule entscheiden können (Vorjahr 17 Prozent).

#### Information und Beratung

55 Prozent der Maturanden haben im Laufe ihrer Mittelschulzeit die Dienste der Studien- und Berufsberatung in Anspruch genommen (Vorjahr 59 Prozent), wobei sich die Maturandinnen mit 58 Prozent häufiger informieren und beraten lassen als ihre männlichen Kollegen (52 Prozent). Keinen hemmenden Einfluss scheint die geographische Entfernung der einzelnen Kantonschulen von der Stadt Zürich, dem Sitz der Studien- und Berufsberatung, zu haben. Im Gegenteil verzeichnen die meisten Schulen ausserhalb der Stadt Zürich Prozentanteile, die deutlich über dem Durchschnitt liegen.

## Laser-Thermometer für Fusionsforschung

(IPP). Ein schnell repetierendes Laser-Thermometer, mit dem Temperaturen von Millionen Grad Celsius bis zu hundertmal in der Sekunde berührungsfrei gemessen werden können, ist vom *Max-Planck-Institut für Plasmaphysik* (IPP) in Garching bei München in Zusammenarbeit mit dem *Institut für Plasmaforschung der Universität Stuttgart* entwickelt worden. Dieses neuartige Thermometer unterscheidet sich von herkömmlichen Messgeräten dieses Typs durch zwei Eigenschaften: Anstelle der bisher benutzten Einzelpuls-Rubinelaser wird ein periodisch repetierbarer Neodym-YAG-Laser eingesetzt, der bis zu 100 Pulse je Sekunde abstrahlt; ausserdem war zum Nachweis des minimalen Messlichtes im Infraroten die Verwendung neuer Detektoren notwendig.

Um eine kontrollierte Atomkernfusion zu erreichen, müssen *heisse Wasserstoffgase* – sogenannte *Plasmen* – bei sehr hohen Temperaturen so lange zusammengehalten werden, dass sich durch zahlreiche Kernverschmelzungsreaktionen das nukleare Brennen selbst in Gang hält. Die dafür notwen-

ge *minimale Zündtemperatur* liegt bei etwa 100 Millionen Grad – dem Sechsfachen der Temperatur im Zentrum der Sonne. In den Fusionsapparaten, die derzeit vom IPP betrieben werden, erreichte man bisher schon 50 Millionen Grad.

Kein materielles Thermometer könnte diesen Hitzegraden standhalten – es würde in Sekundenbruchteilen schmelzen und verdampfen. Die Methode der *berührungsfreien Messung von Temperatur und Dichte heisser Plasmen* mit Lasern hat deshalb schon seit Jahren Einzug in die Fusionsforschung gehalten. Dazu wird ein gepulster Laserstrahl in das Plasmagefäss gerichtet und das an den Plasmateilchen gestreute Laserlicht aus anderer Richtung – typischerweise senkrecht zum Strahl – mit einem Lichtdetektor nachgewiesen. Ähnlich wie sich der reflektierte Radarstrahl bei einer Geschwindigkeitskontrolle im Strassenverkehr ändert und daraus die Geschwindigkeit abgelesen werden kann, wird bei der Streuung an bewegten (= heissen) Teilchen die Farbe des Streulichtes verändert. Aus der *Farbänderung* lässt sich

somit die Plasmatemperatur und aus der Stärke der Streustrahlung die Teilchendichte im Plasma bestimmen.

Bisher war man allerdings auf *Rubin-Laser* beschränkt, die während einer Plasmaentladung von mehreren Sekunden nur ein einziges Mal schiessen konnten. Mehr hätte der Rubinkristall wegen zu grosser Wärmeentwicklung nicht vertragen. Wegen der langen Experimentierzeiten war also ein *repetierbares* Lasersystem mit guten Kühleigenschaften erforderlich. Der neuartige *Laser vom Typ Neodym-YAG* wurde im Auftrag des IPP von einer britischen Firma entwickelt. Er kann bis zu acht Sekunden lang je Sekunde 100 Pulse Infrarotlicht abfeuern, die über eine Kette von drei Verstärkern mit Energie aufgepumpt werden. Jeder Puls dauert dabei 10 Milliardstel Sekunden und erbringt für die Dauer des Pulses eine Leistung von etwa 100 Megawatt. Für diesen Sekundenbruchteil leuchtet also der Laser so hell wie eine Million 100-Watt-Glühbirnen.

Grosse Pulsenergie braucht man, denn nur der zehntausendmilliardste Teil der Eingangsenergie eines Laserpulses dringt als Streulicht wieder zu dem Lichtempfänger. Da gewöhnliche Lichtempfänger im Infraroten «blind» sind, wurde eine zweite Neuentwicklung erforderlich. Die Lösung boten grossflächige (7 Quadratmillimeter), selbstverstärkende Halbleiterdioden («Avalanchediolen»), die eine amerikanische Elektronikfirma im Auftrag fertigte. Diese Detektoren erwiesen sich nicht nur als ausreichend *infrarotempfindlich*, sondern auch als *magnetfeldunempfindlich*, so dass die starken Magnetfelder, die das Plasma zusammenhalten, die Messungen nicht mehr verfälschen können. Ein schneller Schwingspiegel lenkt den Beobachtungsstrahl in der Sekunde zu zehn verschiedenen Punkten im Plasma. Damit ist eine zeitliche und räumliche Auflösung der Temperaturverläufe in einem Millionen Grad heissen Plasma möglich geworden.

Das Lasersystem soll jetzt auch an anderen Fusionsexperimenten in England und den USA verwendet werden.

## ESA: Raumtransport im Vordergrund

(dpa). Die europäische Weltraumorganisation ESA (Paris) will sich nach Abschluss der Raumlabormission Spacelab und dem Ariane-Trägerprogramm im Herbst dieses Jahres künftig auf Raumtransporte konzentrieren. Nach einer ESA-Mitteilung aus Paris sind die Programme über wiederverwendbare Träger, Eureka (begonnen 1982) und Ariane-4 (ebenfalls 1982 in Angriff genommen), Endziele im Rahmen der vor zehn Jahren erarbeiteten Planungen zur Schaffung eines europäischen Raumtransporter-Systems.

Noch vor Ende 1985 sollen die Europäer über neue Raumtransport-Programme beschliessen, teilte die ESA weiter mit. Neun von elf Mitgliedstaaten unterstützten ein derartiges Programm mit umgerechnet 11,1 Mio Dollar. Es umfasst drei Schwerpunkte – Absicherung einer unabhängigen Startraketenskapazität, eine unabhängig oder gemeinsam mit der NASA zu schaffende «Orbital-Infrastruktur» sowie ein weiterer Zugang Europas zu den mit Spacelab eingeleiteten bemannten Systemen.

Der neue Repetierlaser wird in einem geschlossenen Raum betrieben, um die Mitarbeiter vor Augenschäden durch vagabundierende Lichtreflexe zu schützen

