

Paper-ID: VGI_198526



Gedanken zu einem zeitgemäßen Technikstudium

Wilfried Nöbauer ¹

¹ *Institut für Algebra und Diskrete Mathematik der Technischen Universität Wien,
Wiedner Hauptstraße 8-10, 1040 Wien*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie **73** (3), S.
184–189

1985

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Noebauer_VGI_198526,  
Title = {Gedanken zu einem zeitgem{\a}{\ss}en Technikstudium},  
Author = {N{\o}bauer, Wilfried},  
Journal = {{\O}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen und  
Photogrammetrie},  
Pages = {184--189},  
Number = {3},  
Year = {1985},  
Volume = {73}  
}
```



Gedanken zu einem zeitgemäßen Technikstudium*)

Von *Wilfried Nöbauer*, Wien

Zunächst möchte ich herzlich danken für die freundliche Einladung, im Kreise von Kollegen aus der Geodäsie über ein Thema sprechen zu können, das zunehmend an Bedeutung gewinnt. Ich habe mich über diese Einladung sehr gefreut, da mich in meiner Amtszeit als Dekan, als Rektor an dieser technischen Universität mit den Professoren und Dozenten der Geodäsie stets ein freundschaftliches Verhältnis verbunden hat. Ich selbst bin Mathematiker, und zwischen Geodäten und Mathematikern gibt es ja gerade an einer technischen Universität sozusagen naturgegebene Berührungspunkte. Sowohl die Geodäsie wie auch die Mathematik sind Wissenschaften, die das menschliche Leben oder die menschliche Umwelt nicht direkt verändern, so wie das die Maschinenfächer und Bau fächer, aber auch die sogenannten harten Naturwissenschaften tun, und in diesem Sinne werden Mathematik und Geodäsie von den Vertretern der technischen Kernfächer, aber auch von den Vertretern der „hard science“ als Hilfswissenschaften angesehen. So treten Geodäsie und Mathematik an den technischen Hochschulen eher in den Hintergrund, haben dadurch aber etwas mehr Abstand von den Tagesproblemen und Tagesereignissen. Sie sind daher im universitären Bereich besser als andere fähig, Gegensätze auszugleichen, was wohl einer der Gründe dafür ist, daß Geodäten oder Mathematiker gerade an technischen Universitäten gerne zu akademischen Funktionären gewählt werden. Geodäten oder Mathematiker können daher vielleicht auch besser erkennen, wo die Studienvorschriften nicht mehr ganz zeitgemäß sind, wo man bei den Studienplänen etwas verbessern oder verändern sollte. In einer anderen Hinsicht allerdings verhalten sich Mathematiker und Geodäten eher komplementär. Der Mathematiker neigt dazu, sich zurückzuziehen, ist im allgemeinen — Ausnahmen bestätigen die Regel — nicht sehr gesellig, sieht die Realitäten manchmal etwas einseitig.

So ist der Geodät mit seinem naturnahen und weltaufgeschlossenen Wesen, mit seinem Hang zur Geselligkeit für den Mathematiker sozusagen ein natürliches Komplement, und so könnten auch bei der Diskussion über notwendige Reformen in der Ausbildung an den technischen Hochschulen sich Mathematiker und Geodäten in harmonischer Weise ergänzen.

Ich bin daher froh darüber, daß ich hier im Kreise von Geodäten einige Gedanken entwickeln kann zu der Frage, inwieweit die derzeitige Ausbildung an den technischen Universitäten noch den Erfordernissen unserer Zeit entspricht. Es handelt sich dabei wie gesagt um eine sehr aktuelle Frage, die nicht nur an den technischen Universitäten, sondern neuerdings auch in einer Kommission des Wissenschaftsministeriums eingehend diskutiert wird. Ich selbst habe über diesen Problemkreis im vergangenen Oktober an der TU Graz einen Vortrag mit dem Titel „Persönlichkeitsbildende Elemente des Technikstudiums“ gehalten, in dem ich — nicht vom Standpunkt des Mathematikers aus, sondern auf Grund der Erfahrungen meiner vierjährigen Rektorszeit — einige prinzipielle und allgemeine Gedanken zu diesem Thema entwickelt habe. Da ich diese Gedanken auch heute noch für aktuell halte, möchte ich diesen Vortrag hier zunächst in etwas gestraffter Form wiederholen, möchte im Anschluß daran aber noch einige Ergänzungen anfügen, in denen ich von meiner Sicht aus einige Anregungen speziell für die Reform des Studienplanes der Geodäsie geben möchte. Ich möchte dabei gleich jetzt um Nachsicht dafür bitten, daß ich dabei über ein Fach spreche, das ich nur von außen her etwas kenne — die anschließende Diskussion wird ja Gelegenheit geben, mich entsprechend zu korrigieren, und ich möchte bitten, von dieser Gelegenheit auch ohne Scheu Gebrauch zu machen.

*) Vortrag beim Österreichischen Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie am 17. April 1985.

In meinem Vortrag in Graz habe ich ausgeführt:

Seit dem Beginn des industriellen Zeitalters vor etwa 200 Jahren wird die Technik immer mehr zum entscheidenden Faktor für das menschliche Leben. Bautechnik, Energietechnik, Produktionstechnik, Nachrichtentechnik, Verkehrstechnik, Werkstofftechnik, Informationstechnik, Landwirtschaftstechnik, Haushaltstechnik, Rüstungstechnik durchdringen in immer stärkerem Ausmaß das Leben des Einzelmenschen, aber auch das Leben der Völker und Staaten und bilden das Fundament unserer neuzeitlichen, weltumspannenden und immer einheitlicher werdenden Zivilisation.

Mit dem Aufstieg der Technik einher ging ein rasch steigender Bedarf nach technischen Fachkräften für die Herstellung, Überwachung, Verbesserung und Neuerfindung der sich rasch vermehrenden und immer komplizierter werdenden technischen Bauten und Anlagen, Vorrichtungen, Geräte und Maschinen. So entstanden Schulen zur Ausbildung dieser Fachkräfte, der Ingenieure, eben die technischen Hochschulen. Nach dem Vorbild der 1792 gegründeten Ecole Polytechnique in Paris, einer Errungenschaft der Französischen Revolution und daher mit ihrer konsequenten Mathematisierung ganz im Geist des Rationalismus gestaltet, gab es im vorigen Jahrhundert zunächst in Europa laufend Neugründungen technischer Hochschulen — die technischen Hochschulen in Budapest, Graz und Wien gehören zu den ersten dieser Gründungen. Die Ausbildung an diesen Schulen war zunächst polytechnisch, das heißt, die angehenden Ingenieure lernten das Gesamtgebiet der damaligen Technik und dessen naturwissenschaftliche Grundlagen kennen.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts kam es als Folge der sich rasch weiterentwickelnden Technik zu einer grundlegenden Umgestaltung der Struktur dieser Hochschulen. In Form einer Gliederung in Fachschulen setzte nun eine Spezialisierung ein; der Ingenieur schlechthin wurde ersetzt durch den Bauingenieur, den Maschineningenieur, den Chemieingenieur, und der Ausbildungsgang in diesen Fachschulen wurde in Analogie zu der in der Technik fortschreitenden Einführung von Normen streng reglementiert und genormt. Im Verlauf der weiteren Entwicklung kamen dann weitere Fachschulen hinzu — insbesondere um die Jahrhundertwende die Fachschule für Elektrotechnik als neue grundlegende Sparte — darüber hinaus wurde in manchen Ländern, etwa in der Sowjetunion, die Spezialisierung noch wesentlich weiter vorangetrieben. An den Grundzügen der Technikerausbildung aber hat sich in den letzten 100 Jahren kaum noch etwas geändert.

Wie jedes Hochschulstudium hat auch das Technikstudium charakteristische Züge, welche prägend und formend auf die Persönlichkeit des Studenten wirken. Mit Technikstudium meine ich dabei in erster Linie das Studium der klassischen Richtungen Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Elektrotechnik, in etwas eingeschränktem Maße auch das der technisch-naturwissenschaftlichen Studienrichtungen. Das Architekturstudium hingegen weicht in seinen persönlichkeitsbildenden Komponenten doch beträchtlich von den übrigen Studienrichtungen der technischen Hochschulen ab.

Welches sind nun die persönlichkeitsbildenden Faktoren des Technikstudiums? Meiner Meinung nach sind es drei:

a) Das Technikstudium ist streng reglementiert.

Akademische Freiheit hat es beim Technikstudium schon seit mehr als 100 Jahren kaum mehr gegeben. Das Studium verlief seither weitgehend in vorgeschriebenen Bahnen und es war dem Studenten seit dieser Zeit genau vorgeschrieben, wann er wo was bei wem zu hören habe.

b) Das Technikstudium ist in fachlicher Hinsicht scharf abgegrenzt.

Genauer gesprochen beschränkt sich das Technikstudium fast ausschließlich auf Meßbares und Berechenbares. Die Hälfte der Naturwissenschaften — nämlich der gesamte Bereich der Biowissenschaften — wird fast gänzlich ignoriert, die Humanwissenschaften — von den Wirtschaftswissenschaften über die Psychologie bis zur Philosophie — werden weitgehend vernachlässigt, ästhetische und künstlerische Gesichtspunkte spielen keinerlei Rolle.

c) Das Technikstudium vollzieht sich in einer geschlossenen Männergesellschaft.

Ein Großteil der Technikstudenten kommt aus ausgeprägtem fachlich-technischen Interesse an die Hochschule, ein beständig zunehmender Anteil dabei von einer höheren technischen Lehranstalt (im Maschinenbau der TU Wien etwa schon annähernd die Hälfte), die Professoren kommen fast ausschließlich aus dem technischen Bereich der Industrie oder von technischen Hochschulen selbst. Der Technikstudent bewegt sich daher an seiner Hochschule fast ausschließlich in einem Personenkreis, der weitgehend auf die Technik ausgerichtet ist. Und der Anteil der Technikstudentinnen und erst recht der Technikprofessorinnen und Assistentinnen ist zumindest im deutschsprachigen Bereich vernachlässigbar klein und in vielen anderen Ländern ist dies ähnlich.

Es ist wohl klar, daß die fünf oder mehr Jahre, die der Technikstudent unter diesen Bedingungen verbringt, und zwar in einem Alter, wo Eindrücke besonders dauerhaft sind, sich in starkem Maß prägend und formend auswirken. Das Rollenverständnis, die Position und die Funktion des Ingenieurs in unserer heutigen Gesellschaft sind daher wohl weitgehend in der Art seines Studiums begründet: Die strenge Reglementierung des Studiums erzieht den angehenden Ingenieur zu Ordnung, Präzision, Pünktlichkeit und Disziplin, alles Eigenschaften, die für das Funktionieren unserer modernen Technik unerlässlich sind; schließlich verlaufen auch die meisten technischen Vorgänge auf Grund von minutiös vorgegebenen Plänen. Die fachliche Abgrenzung führt den Studenten zur Konzentration auf das eigentlich Technische und ermöglicht es, daß er dieses in allen Einzelheiten kennenlernt und daher auf diesem Gebiet hohe Kompetenz erreicht; schließlich verdankt ja unsere hochentwickelte Technik ihre Entstehung und ihr Funktionieren in erster Linie den hohen fachlichen Qualifikationen der Ingenieure, und die Ausschaltung aller als nicht wesentlich angesehenen Faktoren ist eines der Grundprinzipien unserer Naturwissenschaft und Technik. Der Ablauf des Technikstudiums in einem Kreis Gleichdenkender und Gleichgesinnter führt den Studenten zu einer Art von Korpsgeist, zur absoluten Überzeugung von der Bedeutung seines angehenden Berufes, zur Leistungssteigerung durch Wettbewerbsdenken, zur Gewöhnung an hierarchische Ordnungen — alles Qualitäten, die den Ingenieur zu einem entscheidenden Faktor des technischen Fortschrittes gemacht haben. Und das Fehlen des weiblichen Elements führt zu einem Überwiegen der in der chinesischen Philosophie unter Yang subsummierten Eigenschaften: Rationales und analytisches Denken, expandierende, wettbewerbsorientierte Aktivität, ständiges Streben nach Veränderung der Umwelt, alles charakteristische Züge unserer modernen Technik.

Zweifellos verdankt der Mensch, zumindest der Mensch der Länder, die in der heutigen Terminologie zur Ersten und Zweiten Welt gezählt werden, der Technik ungeheure Errungenschaften, angefangen von ausreichender Ernährung und komfortablem Wohnen über die Vervielfachung der mittleren Lebenserwartung, die weitgehende Befreiung von schwerer körperlicher Arbeit bis zu großartigen Möglichkeiten der Selbstbildung. Diese Errungenschaften führten dazu, daß die Technik lange Zeit allgemein hochgeschätzt, ja sogar zum Inhalt von Heilserwartungen bis hin zum Paradies auf Erden wurde. Dementsprechend gab es auch keinerlei Diskussionen oder gar Zweifel bezüglich des Aufgabenkreises der technischen Hochschulen oder der Richtigkeit der Ingenieurausbildung, und die Autorität des Ingenieurs in der Gesellschaft war unbestritten, wenngleich er, trotz aller Bemühungen dies zu ändern, von den Vertretern der älteren akademischen Professionen vielleicht doch nicht als ganz ebenbürtig angesehen wurde.

In den letzten Jahren kam es aber in weiten Kreisen zu einer signifikanten Änderung der Einstellung zur Technik. So ging etwa in der österreichischen Bevölkerung in den letzten 10 Jahren der Anteil der Technikbefürworter von 56% auf 20% zurück, die Zahl der deklarierten Technikgegner stieg von 10% auf 21% und die Zahl derer, die der Technik gegenüber ratlos sind, stieg von 34% auf 59%. Die Gründe für diese Einstellungsänderung liegen auf der Hand. Die zunehmend unüberschaubarer werdende Bedrohung durch die moderne Rüstungstechnik, die nun schon mit freiem Auge sichtbar werdende Veränderung unserer natürlichen

Umwelt durch außer Kontrolle geratene Technikfolgen — man denke nur an das Waldsterben — die zunehmende Destabilisierung des ökonomischen und sozialen Umfeldes durch die sich ständig beschleunigenden Fortschritte in der Anwendung der Mikroelektronik lassen in vielen Menschen die Befürchtung entstehen, daß nun ein Punkt erreicht sei, wo weitere Fortschritte der Technik der Menschheit mehr Schaden als Nutzen bringen könnten. So erhebt sich zunehmend die Forderung nach einer neuen Einstellung zur Technik, nach einem neuen Umgang mit der Technik, ja nach einer neuen Technik selbst.

Von dieser Einstellung wird auch der Träger der Technik, der Ingenieur, betroffen, und es erhebt sich zunehmend die Frage, ob unsere Ingenieurausbildung noch den Anforderungen unserer Zeit entspricht. Zweifel daran kommen nicht nur von Technikskeptikern und Technikkritikern; sie kommen auch aus Kreisen der Wirtschaft, die der Meinung sind, daß unsere derzeitige Ingenieurausbildung den Gegebenheiten unserer Zeit nicht mehr gerecht wird. Wenn etwa auf dem 125-Jahr-Jubiläum der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich der Sprecher der Schweizer Wirtschaft bei der Übergabe einer Spende von umgerechnet 100 Millionen Schilling der Hochschule mahndend die spöttischen Worte des Mephisto an den Kanzler im Faust II zitiert:

*„Daran erkenn ich den gelehrten Herrn!
Was ihr nicht tastet, steht euch meilenfern,
Was ihr nicht faßt, das fehlt euch ganz und gar,
Was ihr nicht rechnet, glaubt ihr, sei nicht wahr,
Was ihr nicht wägt, hat für euch kein Gewicht,
Was ihr nicht münzt, das, meint ihr, gelte nicht.“*

Wenn der Chef eines großen belgischen Konzerns sein Referat mit dem Titel: „Braucht die Wirtschaft, braucht die Industrie überhaupt noch Ingenieure?“ mit den Worten schließt: „Die im Titel gestellte Frage kann also wie folgt beantwortet werden: „Ja, viele, aber andere“, so zeigt dies, daß man mit der derzeitigen Ingenieurausbildung nicht mehr unbedingt zufrieden ist.

Aber auch im Kreise von Studierenden und Lehrenden der technischen Hochschulen selbst wird zunehmend der Ruf nach einer Neubesinnung erhoben. So hat eine Umfrage bei den Studenten der TU Wien ergeben, daß rund 73% von ihnen die Auffassung vertreten, daß das heutige Technikstudium durch eine Überbewertung des Faktenwissens gekennzeichnet ist, und daß über 50% meinen, daß auch die gesellschaftlichen Auswirkungen technischer Entwicklungen im Studium behandelt werden müßten.

Und der Chemieordinarius Rudolf Günther von der TU Karlsruhe hat seine Abschiedsvorlesung mit folgenden Worten beschlossen: „Das menschliche Handeln hat einen Grad der Bewußtheit erreicht, der es dem Menschen auferlegt, über die zweckmäßigen Grenzen seines Handelns nachzudenken und daraus Konsequenzen zu ziehen.“

Aufgabe der Ingenieure und der Technischen Hochschulen ist es, auf einer Diagnose der Grundlagen von Technik und Technik-Kritik aufbauend

- die Bedürfnisse des Menschen und der ihm dienenden Technik in immer besseren Einklang zu bringen und
- der Öffentlichkeit diese Vorgänge und Zusammenhänge in geeigneter und nachhaltiger Weise bewußt zu machen.

Angesichts der Diskussionen um eine Reform des Technikstudiums erhebt sich die Frage, inwieweit die von mir skizzierten persönlichkeitsformenden Züge des Technikstudiums, die zweifellos wesentlich zum Aufstieg der Technik beigetragen haben, noch der heutigen Situation entsprechen. Wird durch die strenge Reglementierung des Studiums beim Studenten nicht die Fähigkeit zur Eigeninitiative, zu eigenverantwortlichem Denken und Handeln gelähmt? Wird dadurch der gelernte Ingenieur nicht in die Rolle eines Ausführungsorgans gedrängt, das alles tut, was ihm befohlen wird, ohne über die Folgen nachzudenken, das aber für Führungspositionen in Wirtschaft und öffentlichem Leben, die ja weitgehende Selbständigkeit erfordern, eher ungeeignet ist? Führt die starke fachliche Beschränkung im Studium nicht

zu großer Einseitigkeit? Läßt nicht das Fehlen ökologischer Gesichtspunkte in der Ausbildung befürchten, daß der Ingenieur die Berücksichtigung solcher Gesichtspunkte als unnötige, den Wirkungsgrad verschlechternde Störungen in der perfekten Realisation technischer Projekte ansieht, denen man nur unter äußerstem Druck zähneknirschend nachgeben darf? Führt vielleicht ein auf betriebswirtschaftlich-mikroökonomische Aspekte eingeschränkter Horizont zum weitgehenden Übersehen makroökonomischer Grenznutzenprobleme und dadurch zu einer Isolierung von der öffentlichen Meinung? Birgt nicht das gänzliche Fehlen des Triviums der sieben Artes liberales die Gefahr in sich, daß sich der Ingenieur im permanenten Diskussionsprozeß der demokratisch-pluralistischen Gesellschaft nur schwer durchsetzen kann, wenn er es nicht überhaupt vorzieht zu schweigen? Behindern ihn nicht etwa Defizite an Grammatik — sogar in der eigenen Sprache, von Fremdsprachen ganz abgesehen — beim Reden, können nicht vielleicht Mängel in der Rhetorik dazu führen, daß er selbst in einer Diskussion, wo er sachlich im Recht ist, in die Enge getrieben wird und dann die Sachebene verläßt und zum Argumentum ad hominem greift? Und führt nicht vielleicht die Unkenntnis der Dialektik zur Unfähigkeit, auch kontroverielle Standpunkte zu verstehen und Kompromisse zu schließen, ohne die es im Leben nicht geht? Und ist es nicht auf das Fehlen künstlerischer und ästhetischer Momente in der Ausbildung zurückzuführen, wenn bei technischen Projekten rein funktionelle Lösungen bar jeder ästhetischen Rücksichtnahme gesucht werden? Und könnte nicht die weitgehende Durchführung des Technikstudiums in einer geschlossenen Gesellschaft zur Unfähigkeit führen, mit Vertretern anderer Disziplinen zu reden? Kann sie nicht zu einer gewissen Überheblichkeit, verbunden mit großer Empfindlichkeit gegen Kritik von außen, führen? Birgt sie nicht die Gefahr, in gegenseitiger Selbstbestätigung unangenehme Tatsachen einfach nicht zur Kenntnis zu nehmen, solange dies nur irgend möglich ist? Und könnte es nicht die weitgehende Unterbindung jeder Art von Selbstkritik und damit die Unfähigkeit, sich selbst zu ändern, zur Folge haben? Und das Überwiegen des Yang-Elementes, führt es nicht zu einer Überbetonung des Geistes gegenüber der Seele, zu übertriebener Härte, zu Empfindungsarmut? Und ist dieses Überwiegen unbedingt ein Garant für das zukünftige Lebensglück des Studenten?

Dies alles sind Fragen, die man in Ruhe überdenken sollte und die für eine Reform des Technikstudiums, die über rein kosmetische Operationen hinausgeht, sicher von Bedeutung sind. Im übrigen glaube ich, daß die normative Kraft des Faktischen das Technikstudium früher oder später reformieren wird, sei es so oder anders.

Wie immer aber auch die technischen Universitäten der Zukunft aussehen werden, wie immer auch die Ingenieurausbildung gestaltet werden wird, wie auch immer sich die Technik entwickeln wird, — Ingenieure wird man brauchen, solange die zivilisierte Menschheit besteht. Daher besteht auch keinerlei Grund für die technischen Universitäten, sich vor einer Reform des Technikstudiums zu fürchten.

Soweit mein Vortrag in Graz. Nun also, wie angekündigt, noch einige Ergänzungen und praktische Nutzenwendungen:

Ein Technikstudium soll seine Absolventen auf ihren zukünftigen Beruf vorbereiten, es muß sich daher natürlich nach den Aufgaben und Forderungen richten, die der Absolvent in seinem Berufsleben zu erwarten hat. Bisher konnte man diese Aufgaben und Anforderungen auf Grund der Erfahrungen der aktiv im Beruf tätigen Ingenieure mit einiger Sicherheit abschätzen. Heute aber, in einer Zeit, wo der technische Fortschritt ein schon nahezu beängstigendes Tempo angenommen hat, ist es kaum mehr möglich, vorherzusagen, wieder Aufgabenkreis und das Tätigkeitsfeld des Absolventen eines bestimmten Ingenieurstudiums — mag das nun Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen, Vermessungswesen, Informatik oder sonst etwas sein — in 20 Jahren aussehen werden, und so lange wird dieser Absolvent selbst bei der sicher zu erwartenden weiteren Herabsetzung des Pensionsalters auf jeden Fall im Beruf stehen. Zweifellos wird aber vieles von dem, was man heute für wichtig hält und was dementsprechend im Studium derzeit in aller Ausführlichkeit behandelt wird, in 20 Jahren zum

alten Eisen gehören, andererseits aber wird nicht wenig davon in 20 Jahren genau so gültig und wichtig sein wie heute. Man unterscheidet daher heute zunehmend „invariantes“ oder „nichtrostendes“ Basiswissen von rasch alterndem Wissen, und eine der Hauptaufgaben einer Studienreform sollte es wohl sein, das invariante Wissen vom vergänglichen Wissen zu trennen und dieses beständig kritisch zu überprüfen und immer wieder zu erneuern.

In einer Zeit, wo sich der für eine erfolgreiche Berufsausübung notwendige Wissensbestand so rasch ändert, kommt der Fähigkeit, sich ständig neues Wissen anzueignen, eine ganz besondere Bedeutung zu. Diese Fähigkeit sollte also besonders gepflegt werden. Darüber hinaus spielen in einer Zeit des raschen Wandels neben Wissen auch Fähigkeiten, Einstellungen, Charaktereigenschaften eine wichtige Rolle und es ist, wie ich in meinem Grazer Vortrag ausgeführt habe, in dieser Hinsicht das klassische Persönlichkeitsbild des Ingenieurs heute wohl doch nicht mehr ganz zeitgemäß. Defizite an sprachlicher Ausdrucksfähigkeit, an Kommunikationsfähigkeit, an organisatorischen Fähigkeiten und Führungsqualitäten können heute die Aufstiegschancen auch eines rein fachlich hervorragend qualifizierten Ingenieurs entscheidend beeinträchtigen. Darüber hinaus sollte sich der Ingenieur auch der Problematik soziologischer und ökologischer Auswirkungen technischer Neuerungen und Projekte wesentlich mehr als bisher bewußt werden. Ich bin überzeugt, daß in Zukunft eine immer größere Zahl von Ingenieuren mit der Beseitigung von bereits eingetretenen oder der Verhinderung von zu befürchtenden Umweltschäden befaßt sein wird und daß die Umwelttechnologie zunehmend an Bedeutung gewinnen wird, daß aber auch die soziologische Verträglichkeit neuer Produkte oder neu zu planender Projekte ein Faktor sein wird, der vom Ingenieur in Zukunft genau so zu berücksichtigen sein wird, wie bisher die funktionale Zweckmäßigkeit und die Wirtschaftlichkeit.

Was folgt aus diesen Ausführungen meiner Meinung nach für den Studienplan des Vermessungswesens? Entsprechend den drei Haupttätigkeitsfeldern des Geodäten, nämlich der Tätigkeit als selbständiger Zivilingenieur, als Beamter oder im Dienste von Unternehmungen der Industrie und Wirtschaft sollten im Vergleich zum bisherigen Studienplan stärker als bisher Management und Menschenführung, Fremdsprachenkenntnisse (auch exotischer Sprachen), aber auch Grundfragen des Umweltschutzes behandelt werden. Gerade die Aufnahme und Dokumentation von Umweltschäden, die Abschätzung von räumlich sich ausbreitenden Schadstoffbelastungen, die Abgrenzung von gegen Umweltbelastung besonders sensiblen Gebieten wird in Zukunft für den Vermessungsingenieur einen neuen Aufgabenkreis von großer Bedeutung darstellen, das Problembewußtsein dafür sollte daher bei ihm schon in seiner Studienzeit geweckt werden. Auch bei dem Problembereich der kommunikativen Fähigkeiten geht es mehr darum, das Bewußtsein dafür zu wecken, daß es sich dabei um entscheidende Faktoren handelt, die keineswegs von Geburt aus vorhanden oder nicht vorhanden sind, sondern systematisch erworben und ausgebaut werden können.

Wie diese Gebiete im einzelnen im Studium berücksichtigt werden können, ist Sache der zuständigen Fachvertreter, vor allem der Professoren. Daß diese Berücksichtigung aber prinzipiell möglich ist, davon bin ich überzeugt. Ich hoffe, daß das Studium des Vermessungswesens im besonderen und das Technikstudium im allgemeinen sich auch weiterhin den Zeitumständen anpassen werden und ihre Absolventen auch in Zukunft befähigen, ihren Beitrag zu einer harmonischen Entwicklung der menschlichen Gesellschaft zu leisten.

Manuskript eingelangt im September 1985