

Faktuelles Interview heute mit...



Genossen Prof. Dr. Dr. Frühauf, Institut für Hochfrequenztechnik und Nachrichtenelektronik

Frage: Wie werden sich Lehre und Forschung an Ihrem Institut entsprechend dem Perspektivplan bis 1970 und danach entwickeln?

Antwort: Die Beantwortung der Frage nach der weiteren Entwicklung eines Instituts der Technischen Universität Dresden auf dem Gebiet der Lehre und Erziehung, der Forschung und der Unterstützung für die Produktion im Zeitraum bis 1970, also die Frage nach der Perspektive des Instituts bis 1970 setzt zunächst die Behandlung einiger wichtiger Fragen voraus, auf die ich schon ihrer grundsätzlichen Bedeutung für die angesprochenen Fragenkomplexe wegen zunächst Bezug nehmen möchte.

Die gestellte Frage bedeutet nämlich - soll sie von einem Vertreter der technischen Wissenschaften der TU umfassend und schlüssig beantwortet werden -, diesen Fragenkomplex notwendigweise unter Wahrung höchster Ökonomie in den Rahmen der großen Gesamtperspektivplanung von Wissenschaft, Technik und Produktion unserer DDR zu stellen. Weil die Perspektiven der sozialistischen Wirtschaft mit den Fortschritten der Wissenschaften allgemein und der Naturwissenschaften speziell aufs engste verbunden sind, wurde auch den Fragen der Perspektivplanung der Wissenschaft und Technik in unserer Republik stets besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Davon zeugen die verschiedenen Plandokumente unserer Regierung.

Die für die Beantwortung des vorliegenden Fragenkomplexes wichtigsten Dokumente sind die „Direktive für die Ausarbeitung des Perspektivplanes zur Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR bis 1970“, mit dessen speziellem Teil sich grundsätzlich jedes Institut der TU befassen hat, die daraus abgeleitete „Grundkonzeption zur Entwicklung der Elektronik im Zeitraum des Perspektiv-

planes bis 1970“ und der „Plan Neue Technik“. Von diesen Plandokumenten ist bei der Festlegung der künftigen Institutsarbeit unter Wahrung höchstmöglicher Ökonomie auszugehen.

Die genannten Pläne, die gemeinsam vom Volkswirtschaftsrat, der Staatlichen Plankommission und dem Staatssekretariat für Forschung und Technik ausgearbeitet und vom Ministerrat der DDR bestätigt wurden, gründen sich auf die Beschlüsse des VI Parteitag und der Plenen des ZK der SED. Sie sind das Ergebnis von Beratungen zahlreicher Fachgremien wie des Forschungsrates und seiner Arbeitskreise, der Sektionen und Kommissionen, in denen auch eine große Zahl der an unserer TU tätigen Wissenschaftler vertreten sind und der Fachabteilungen der staatlichen Organe.

Diese Plandokumente sind also das Ergebnis eingehender Beratungen, die unter Einbeziehung der besten, fachkundigsten und verantwortungsbewusstesten Vertreter unseres Staates ausgearbeitet wurden. Sie stellen für uns Dokumente mit Gesetzeskraft dar und sind für die Orientierung unserer Arbeit von unschätzbarem Wert.

Für diejenigen, die an der Ausarbeitung der Dokumente maßgebend beteiligt waren, war es eine selbstverständliche Forderung, die im Zuge der Entwicklung und Weiterentwicklung der Dokumente gewonnenen Ergebnisse im eigenen Fachbereich laufend zu berücksichtigen. Diese Feststellung läßt sich in besonderem Maße für das Institut für Hochfrequenztechnik und Nachrichtenelektronik treffen, dessen Leiter als Mitglied des Vorstandes des Forschungsrates der DDR und als Leiter der Gruppe Elektrotechnik des FR (mit der Untergruppe Elektronik) laufend in die genannten Arbeiten mit einbezogen war. Im Rahmen der Beteiligten an diesen Arbeiten konnten ständige Beratungen auch mit den engsten Mitarbeitern meines Hochschulinstituts für Hochfrequenztechnik und Nachrichtenelektronik durchgeführt werden, die einerseits dazu führten, die Perspektive des Instituts laufend auf die Forderungen der Gesamtperspektive unserer DDR abzustimmen, und andererseits konnte ich in diesen Beratungen wertvolle Anregungen und Hinweise erhalten, die für meine Arbeit in den genannten Gremien wertvoll waren. Ich möchte diese Arbeitsweise deshalb besonders hervorheben, weil sie nach meiner Auffassung dem Prinzip einer wahrhaft sozialistischen Gemeinschaftsarbeit, die nach der optimalen Erreichung eines Zieles strebt, am besten gerecht wird.

Es ist in diesem Rahmen selbstverständlich nicht möglich, alle Gesichtspunkte aufzuführen und alle Maßnahmen zu erwähnen, die aus den Forderungen der genannten Dokumente für das Institut für Hochfrequenztechnik und Nachrichtenelektronik abgeleitet wurden oder noch abzuleiten sind. Es scheint mir aber notwendig zu sein, einige für uns bedeutende Gesichtspunkte besonders herauszustellen. In den genannten Dokumenten wird festgelegt, daß in unserer DDR die einzige Hochschulen zusätzlich auf das Gebiet der Elektrotechnik und speziell der Elektronik neu zu orientieren sind. Hierzu gehören vor allem die Technische Hochschule in Karl-Marx-Stadt und die Technische Hochschule in Magdeburg. Dabei wird, wie ich schon erwähnte, als selbstverständlich vorausgesetzt, daß die für die Behandlung,

insbesondere auch des Spezialgebietes „Elektronik“, vorgesehenen Lehrinhalten, um dem Prinzip höchster Ökonomie gerecht zu werden, nicht sämtlich das gesamte Spektrum dieses bedeutenden Spezialgebietes überdecken, sondern daß sie einer ökonomischen Planung Rechnung tragen, wie sie beispielsweise in unserer Industrie schon längst zur Selbstverständlichkeit geworden ist. Das bedeutet eine den Gegebenheiten Rechnung tragende Aufgliederung des Gesamtgebietes entsprechend dem Produktionsprinzip unserer volkreicheren Industrie und damit auch eine diesen Forderungen entsprechende zielgerichtete Ausbildung. Es braucht nicht besonders betont zu werden, daß eine solche Arbeitsteilung auch unter den Technischen Hochschulen beträchtliche ökonomische Vorteile und auch Vorteile bei der Ausbildung von Fachkräften für die Industrie mit sich bringt. Aus diesem Grunde hat sich eine Fachkommission beim Staatssekretariat für Hoch- und Fachschulwesen mit diesen Fragen sehr eingehend befaßt und aus den gestellten Forderungen in ihren Beschlüssen die entsprechenden Schlussfolgerungen für eine ökonomische Aufgliederung getroffen. Diese besagen, daß sich die TU Dresden bezüglich der Ausbildung ihrer Fachkader auf dem Gebiet der Elektronik vorwiegend mit der Applikation, d. h. mit der Anwendung der Elektronik, in den verschiedensten technisch-wissenschaftlichen Disziplinen, wie zum Beispiel in der Nachrichtenelektronik, der elektronischen Steuer- und Regelungstechnik und der Elektroakustik zu befassen hat.

Frage: Welche Forderungen stellt der Perspektivplan an die Neugestaltung der Studienpläne?

Antwort: Diese Festlegungen, die als Auswirkung der genannten Plandokumente anzusehen sind, schlagen sich auch bereits in den Lehrplänen, wie sie für das Institut mit der neuen Institutsbezeichnung „Hochfrequenztechnik und Nachrichtenelektronik“ ausgearbeitet wurden, nieder. Sie zeigen, daß den Fragen der Applikation der Elektronik hervorragende Bedeutung beigemessen wird, so z. B. in den Vorlesungen „Elektronische Bauelemente und deren Schaltungen“, in den Praktika hierzu, in denen eine Anzahl neuer Versuche über die Anwendung elektronischer Halbleiter-Bauelemente aufgenommen wurde, in den Vorlesungen, die sich mit den modernen Methoden der Behandlung linearer Netzwerke befassen, in dem speziellen Fachgebiet der Schwachstromtechnik, das die Nachrichtenelektronik beinhaltet und das an der TU eine so große Tradition besitzt (die TU Dresden war die erste Lehrinrichtung in Deutschland, die einen durch Barkhausen gegründeten Lehrstuhl für Schwachstromtechnik einrichtete), hat sich im letzten Jahrzehnt eine gewaltige Entwicklung vollzogen, die dazu führte, daß zu den mathematisch-physikalischen Grundlagen eine Reihe von Grundlagenfächern hinzutrat, die speziell für den Nachrichtenelektroniker Voraussetzung für seinen Einsatz im Ingenieurpraktikum sind. Das hat dazu geführt, daß diejenigen Vorlesungen, die in diesem Sinne als Grundlagenvorlesungen der Nachrichtenelektronik anzusehen sind, in den künftigen Studienplänen so weit vorgezogen werden, daß der Studierende beim Beginn des ingenieurtechnischen Praktikums bereits die Kenntnisse mitbringt, die ihn befähigen, eine Ingenieurstätigkeit in dem für

ihn vorgesehenen ingenieurtechnischen Praktikum auszuführen. Die Vertiefungsvorlesungen, die sich mit speziellen technisch-wissenschaftlichen Fragen befassen, schließen sich an das ingenieurtechnische Praktikum an und vermitteln alle jene technisch-wissenschaftlichen Kenntnisse und Erfahrungen, die unter den Bedingungen einer fortgeschrittenen Technik - den Forderungen des Dokuments „Neue Technik“ entsprechend - von einem Diplomingenieur in der späteren Berufspraxis erwartet werden müssen.

Frage: Welche Aufgaben ergeben sich aus der Forderung nach Konzentration auf die volkswirtschaftlichen Schwerpunkte? Ergeben sich daraus Änderungen der Arbeitsrichtungen? Welche Folgerungen leiten Sie daraus für die Zusammenarbeit mit der Industrie und anderen TU-Instituten ab?

Antwort: Die Fragen nach der Konzentration auf die volkswirtschaftlich wichtigen Schwerpunkte wurden zum Teil bereits angeschnitten. Das Institut für Hochfrequenztechnik und Nachrichtenelektronik, das seit vielen Jahren eine intensive Zusammenarbeit mit der volkreicheren Industrie pflegt, hat, den neuen und zusätzlichen Forderungen Rechnung tragend, einen Vertrag mit der VVB Nachrichten- und Meßtechnik abgeschlossen, welcher dem Inhalt und den Forderungen der bereits aufgeführten Plandokumente Rechnung trägt. Ein gleichartiger Vertrag wurde auch vom Institut für Fernmeldetechnik der TU mit der VVB Nachrichten- und Meßtechnik abgeschlossen, was dazu führt, daß eine weitere und noch engere Zusammenarbeit zwischen den beiden Instituten „Hochfrequenztechnik und Nachrichtenelektronik“ und „Fernmeldetechnik“ erfolgen wird. Diese gegenseitige Annäherung in der Aufgabenstellung der beiden Institute führt schon jetzt zur gemeinsamen Bearbeitung verschiedener Teilprobleme in Lehre und Forschung und wird sich in der Perspektive noch fortsetzen. Sie ist ebenfalls ein Ausdruck der Anwendung des Produktionsprinzips unserer volkreicheren Industrie auf die genannten beiden Institute der TU.

Frage: Welche Forschungseinrichtungen werden Ihrer Meinung nach in den nächsten 15 bis 20 Jahren den Entwicklungsstand der Technik und der Produktion bestimmen?

Antwort: Zur Frage der Perspektive der Nachrichtentechnik, die in dem von mir geleiteten Institut ihre Bearbeitung in Lehre und Erziehung, in Forschung und Industrieunterstützung findet, habe ich mich bereits sehr ausführlich auch an Hand zahlreicher Literaturmaterials und unter Zuhilfenahme der durch Extrapolation gewonnenen Ergebnisse in einem Beitrag „Perspektive der Nachrichtentechnik“ ausführlich geäußert.

Aus diesen Untersuchungen geht eindeutig und schlüssig hervor, daß die Elektronik in der Elektrotechnik und speziell in der Nachrichtentechnik oder anders ausgedrückt, in der elektronischen Datenverarbeitung, aber auch im Maschinenbau (z. B. in der elektronischen Steuerung von Werkzeugmaschinen) und vielen anderen Disziplinen auch in den kommenden 15 bis 20 Jahren sehr große Bedeutung zukommen wird.

Daraus ergibt sich die Forderung, daß auch für außerhalb der Elektrotechnik stehende Disziplinen eine Ausbildung zumindest auf gewissen Spezialgebieten der Elektronik in der Zukunft erfolgt.

UZ: Wie werden sich Lehre und Forschung in Ihrem Institut entsprechend dem Perspektivplan bis 1970 und danach entwickeln? Welche Forderungen stellt der Perspektivplan an die Neugestaltung der Studienpläne? In unserem Fachgebiet sind die Vorlesung und das Seminar hinsichtlich der technologischen Entwicklung auf dem laufenden. Die Übungen sind Anfang 1964 eingehend überarbeitet worden und befinden sich in der neuen Form bereits in der Anwendung. Erwünscht wären bei den Nichtchemikern (Textiltechnologien; Ingenieurökonom, Fachrichtung Textil; Berufspädagogen, Fachrichtung Textil) solide Kenntnisse in der Grundlagenausbildung in Chemie, Physik und Faserstoffkunde. Mit der Fachrichtung Textiltechnik wurde vor einiger Zeit bereits gesprochen, daß dafür die Faserstoffkunde für diese Fachrichtungen als Grundlagenfach zu bewerten ist und demgemäß semestermäßig vorgezogen werden muß, damit die Studierenden, wenn sie in die Vorlesungen der Textilchemie kommen, dieses Gebiet beherrschen.

UZ: Welche Aufgaben ergeben sich aus der Forderung der Konzentration auf die volkswirtschaftlichen Schwerpunkte? Ergeben sich daraus Änderungen der Arbeitsrichtungen? Zu diesem Punkt ist zu sagen, daß in unserem Fachgebiet durch die Tätigkeit des Arbeitskreises „Textiltechnik“ unter Leitung von Herrn Prof. Dr.

Faserbildende Hochpolymere

Gespräch mit Herrn Professor Dr. v. Hornuff

Bobeth schon seit langen Jahren eine straffe Konzentration der Aufgaben im Bereich der Forschung durchgeführt worden ist. Dies zeigte sich auch bei einer Besprechung im vorigen Jahr mit einem Vertreter des Staatssekretariats für Forschung und Technik, bei der nachgewiesen werden konnte, daß bereits 44 Prozent unserer Diplom- und Doktorarbeiten das Gebiet der Chemiefaserstoffe bearbeiten. Man darf aber nicht vergessen, daß wir als auszubildendes Institut im Interesse einer gleichmäßigen Ausbildung auch andere Aufgabengebiete bearbeiten müssen, wie beispielsweise Probleme der textilenchemischen Prüfverfahren, der Textilhilfsmittelprüfung, der Standardisierung der Prüfverfahren usw. Letzten Endes gehen ja diese Aufgabengebiete und ihre Lösungen auch wieder in die ursprünglichen Schwerpunkte ein, denn neue Prüfverfahren und die Standardisierung der Prüfverfahren dienen ja schließlich den verschiedenen Industriezweigen, d. h. also in unserem Falle den chemiefaserherstellenden Betrieben und der Textilindustrie.

UZ: Welche Folgerungen leiten Sie daraus für die Zusammenarbeit mit der Industrie und anderen TU-Instituten ab?

Durch die sehr enge Zusammenarbeit im Arbeitskreis „Textiltechnik“ und in der Arbeitsgruppe „Textilveredlung“ ergaben sich schon bisher Querverbindungen zur Industrie. Es bestehen weiterhin durch Dissertationsthemen Beziehungen zum Forschungsinstitut in Teltow-Seehof, zum Forschungsinstitut für Textiltechnologie in Karl-Marx-Stadt und zum Forschungsinstitut für Textiltechnologie in Rudolstadt sowie zu verschiedenen Industriebetrieben. Diese Querverbindungen haben sich als sehr nutzbringend erwiesen, da sie uns automatisch über die Forschungsgebiete in diesen Textilindustrien orientieren. Die Zusammenarbeit mit der Chemiefaserindustrie wird durch den eben abgeschlossenen Wirtschaftsvertrag mit der VVB Chemiefasern zweifellos noch verbessert werden.

UZ: Welche Forschungsrichtungen werden Ihrer Meinung nach in den nächsten 15 bis 20 Jahren den Entwicklungsstand der Technik und der Produktion bestimmen?

Für mein Fachgebiet geben am besten einige Zahlen einen Einblick. 1950 lag der Anteil der Chemiefasern in der gesamten Faserproduktion erst bei 22 Prozent, und nur 5 Prozent aller Textilfasern waren Synthesefasern. Baumwolle hatte mit 68 Prozent den Hauptanteil am Faserverbrauch, während der Anteil der Wolle ca. 10 Prozent betrug. Von 1950 bis 1960 verdoppelte sich die Produktion von Chemiefasern nahezu. Die Produktion an Regeneratzellulosefasern wuchs in diesem Zeitraum um 60 Prozent, während sich die Synthesefaserproduktion verzehnfachte. Diese eben geschilderte Entwicklung setzte sich in ganz verstärktem Maße in den letzten vier Jahren fort, und es ist anzunehmen, daß bei dem laufend steigenden Faserbedarf diese Entwicklung sich noch intensivieren wird.

Ich würde es als überheblich ansehen, wenn ich heute eine detaillierte Prognose über den Entwicklungsstand in 15 bis 20 Jahren geben wollte, denn es kann jederzeit durch das Auftreten einer neuen Chemiefaser eine ganz neue Entwicklungsrichtung eintreten. Uns ist bekannt, daß in allen Industrieländern der Welt intensiv auf dem Gebiet der Chemiefaserproduktion gearbeitet wird, so daß wir mit Überraschungen rechnen können, die uns in unseren Arbeiten eine Schwenkung in der Arbeitsrichtung bringen können. Fest steht aber, daß die nächsten Jahre bei allen Faserstoffen immer Veredlungsprobleme aufzuwerfen werden, da die Tendenz in der ganzen Welt nach „permanenten Veredlungseffekten“ im Interesse der Verbraucher geht. Im Hinblick auf die zunehmende Chemisierung der Textilindustrie wird die Textilchemie laufend an Bedeutung gewinnen.

(Fortsetzung von Seite 1)

Grundlegende Voraussetzung für die Realisierung sind ausreichende Kenntnisse in den Grundlagenfächern (Mathematik, Physik einschließlich allgemeiner Elektrotechnik und Mechanik, Chemie, Werkstoffkunde, Herstellungsverfahren einschließlich der ökonomischen Fragen) sowie Kenntnisse über allgemeine Methoden zur Aneignung und Anwendung des Wissens.

Weiter müssen dem Studenten Kenntnisse vermittelt werden für die Dimensionierung und Herleitung der benötigten Bauelemente und über deren Eigenschaften und Verwendung.

Die Hauptsache sollte dabei die Methode bilden, daß das in den Grundlagenfächern erworbene Wissen in Form einer Synthese logisch am Bauelement angewendet wird und dabei seine Kenngrößen erarbeitet werden.

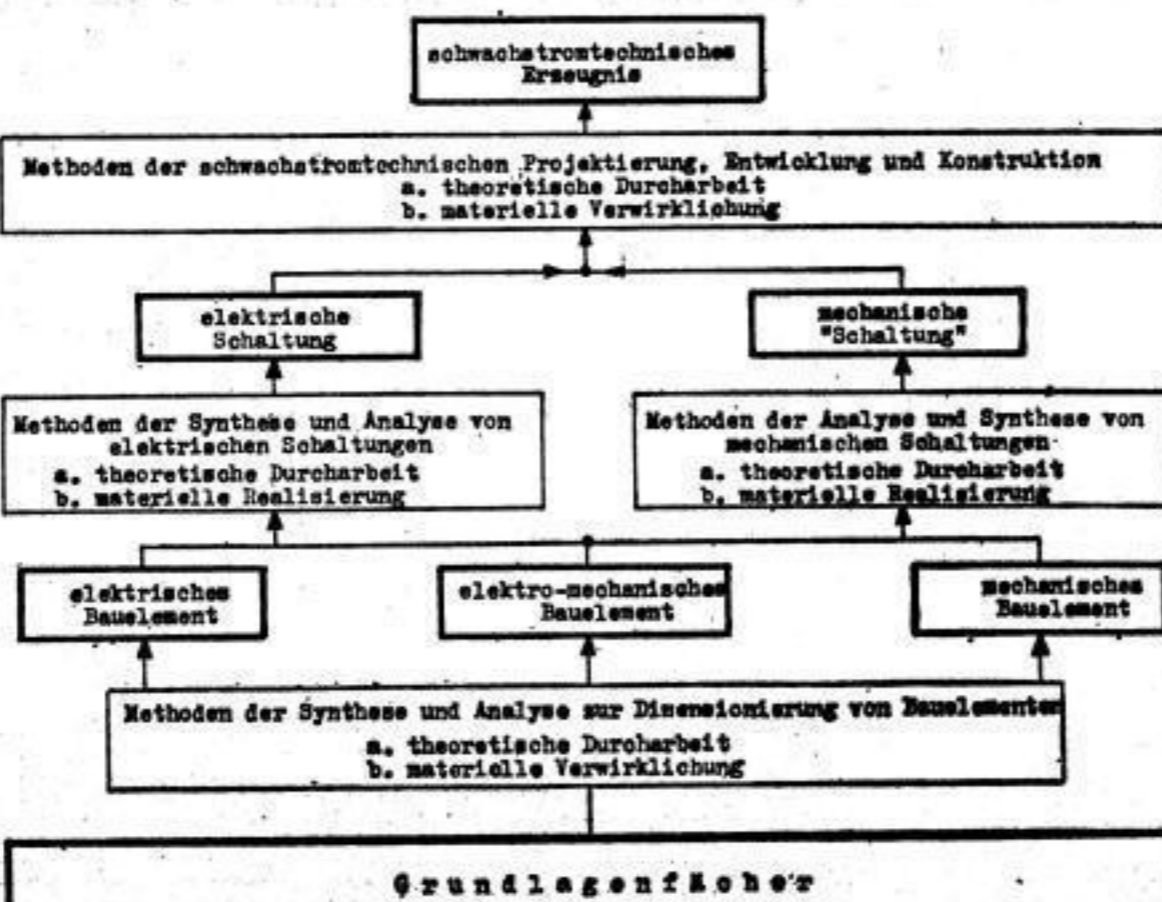
Die Realisierung der elektrischen und mechanischen Schaltungen, die sich aus Bauelementen zusammensetzen, erfordert, daß die Methoden für die Dimensionierung unter Berücksichtigung von Funktionssicherheit, Herstellung, Prüfung und Ökonomie gelehrt werden.

Die Hauptsache sollte auch hier wieder die Methodik bilden, das vermittelte Grundwissen logisch in Analyse und Synthese anzuwenden, um die Kenngrößen einer Schaltung zu ermitteln.

Für eine erfolgreiche Realisierung des Erzeugnisses sind darüber hinaus grundlegende Kenntnisse über die Wirkung des Neuen Ökonomischen Systems der Planung und Leitung der Volkswirtschaft in Forschung, Entwicklung, Konstruktion und Fertigung unerlässlich. Diese Probleme dürfen aber nicht losgelöst von der praktischen Anwendung gelehrt werden, sondern müssen an Hand der Überleitung eines Gerätes von den ersten Stufen der Entwicklung bis zum Verkauf dem Studenten in Bezug auf seine spätere Tätigkeit nahegebracht werden.

Natürlich kann an der Universität nur das Grundsätzliche gelehrt werden, wodurch der Absolvent befähigt wird, die gestellten Aufgaben schöpferisch zu lösen. Es kommt also vor allem darauf an, das schöpferische Arbeiten an der Universität zu lehren und zu üben.

QUO VADIS - schwachstromtechnische Ausbildung?



In welchem Maße berücksichtigt unsere bisherige Ausbildung diese Forderungen?

Dem Studenten wird eine breite Grundlagenausbildung vermittelt. Dabei wird der Stoff in der Regel noch zu sehr losgelöst von der technischen Anwendung behandelt, so daß es dem Studierenden oft große Schwierigkeiten bereitet, das erworbene Wissen praktisch anzuwenden. Dies ist dann eine Ursache für mangelndes Interesse der Studenten am Stoff dieser Vorlesungen. (Ein Student, dem nicht einmal andeutungsweise klar wird, wozu er „die viele Mathematik“ braucht, wird kaum mit echter Begeisterung studieren.)

Die Ausbildung in den höheren Semestern bringt die theoretischen Grundlagen der Schwachstromtechnik und eine gewisse Spezialisierung der einzelnen Fachrichtungen. Ein Mangel besteht darin, daß die einzelnen Vorlesungen bisher zu wenig abgestimmt wurden. Dadurch bekommt der Student kein geschlossenes System der Schwachstromtechnik, sondern mehr oder weniger Stückergebnisse, das er erst mühsam ordnen muß. Er braucht aber einen richtigen Überblick über die grundlegenden Gebiete der Schwachstromtechnik, wie

- Informationserzeugung
- Informationswandlung
- Informationsübertragung
- Informationsverarbeitung

und eine vernünftige Analyse und Synthese der dazu notwendigen Schaltungen und Verfahren. Die verwendeten elektrischen Bauelemente werden bisher ebenfalls lückenhaft in ihren Eigenschaften und Anwendungen behandelt. Vor allem wird dabei die materielle Verwirklichung stark vernachlässigt. Auf Fortrierung der Bauelemente in der Schaltung hinsichtlich eines ökonomisch vertretbaren Aufwandes an Bauelementen selbst sowie des Aufwandes an Einzel- und Prüfarbeiten in der Fertigung wird nicht eingegangen. Fragen der Zuverlässigkeit von Bauelementen und deren Auswirkung auf die Zuverlässigkeit von Schaltungen und Geräten werden nicht einmal angedeutet. Viele Vorlesungen haben einen enzyklopädischen Charakter. Ein Großteil der in der Oberstufe durchgeführten Versuche ist fertig aufgebaut. Die Arbeit während der Versuche besteht im wesentlichen darin, auf gewissen Knöpfen in sinnvoller Weise zu drehen. Die Fragestellung an den Studenten lautet fast immer: „Gegeben ist das und das, was kommt heraus?“ Aber die Frage: „Weshalb und wie würden Sie das tun?“ fehlt fast völlig. Schöpferisch arbeiten heißt aber zumindest, den zu gehenden Weg selbst gestalten.

Da die Ökonomie in allen technischen Fächern stark vernachlässigt wurde, begrüßen wir die Initiative der Fakultät für Ingenieur-Ökonomie, die ökonomische Ausbildung der Studierenden an den technischen Fakultäten zu verbessern.

Die Probleme der Konstruktion sind auf Grund ihres komplexen Charakters besonders schwierig für den Studenten. Die materielle Verwirklichung ist aber das Hauptliegen des Ingenieurs, und die Wissenschaft ist hierbei in allen Bereichen nur Hilfsmittel. Deshalb ergibt sich die international anerkannte Forderung nach etwa 1/4 der Gesamtstundenzahl innerhalb der Ausbildung für diese Problematik.

In unserer Ausbildung beträgt der Anteil knapp 7 Prozent! Allerdings darf man unter Konstruktion nicht verstehen, serienweise Tuschezeichnungen auszuführen. Das technische Zeichnen ist das international genormte, rationale Informationsmittel, das jeder Ingenieur braucht, um sich rasch allgemeinverständlich auszudrücken und um seine Gedanken so zum Ausdruck zu bringen, daß andere danach arbeiten können.

Es ist eine Tatsache, daß der Student mit dem Wunsch an die Universität kommt, so ausgebildet zu werden, daß er einmal schöpferisch tätig sein kann. Er ist keineswegs nur darauf bedacht, lediglich theoretisches Wissen aufzunehmen, sondern er möchte lernen, wie

(Weiter auf Seite 5)

„Universitätszeitung“ Seite 4