

Die wachsenden komplexen technischen und ökonomischen Aufgaben der sozialistischen Wirtschaft verlangen immer mehr die Herausbildung von Eigenschaften, Kenntnissen und Fähigkeiten zur erfolgreichen Organisation, Durchführung und Kontrolle solcher Aufgaben. Das Entwicklungstempo von Wissenschaft und Technik und die auf dem Fuße folgende Verwertung der Erkenntnisse verbieten die alleinige Nutzung der bisherigen Form des Erwerbs dieser Eigenschaften durch langjährige praktische Erfahrung und bedingen den planmäßigen Erwerb bereits in dem frühestmöglichen Lebensabschnitt der Ingenieure und Ökonomen.

Der Befriedigung dieses Bedürfnisses, das wiederholt und besonders auf der Rationalisierungskonferenz von den Repräsentanten der Partei und des Staates dargelegt wurde, kommt entgegen, daß seit etwa 15 Jahren wissenschaftliche Grundlagen, die die planmäßige Lösung dieser Aufgaben wesentlich fördern, im Entstehen begriffen sind. Diese Grundlagen stellen eine sich dynamisch entwickelnde Methodik zur Erfassung der in Komplexen und Prozessen obwaltenden Gesetzmäßigkeiten dar, so daß im gegenwärtigen Zeitpunkt zwar noch nicht mit einem geschlossenen Wissensgebiet und einem festgefühten und eingebürgerten Begriffssystem gerechnet werden kann, aber die bereits vorhandenen Grundlagen genutzt werden müssen.

In Anpassung an diese Dynamik und zur Befriedigung der entstehenden und vorhandenen Bedürfnisse ist es eine unmittelbare Pflicht der Produktivkraft Wissenschaft, im frühestmöglichen Zeitpunkt, das heißt noch im Ausbildungsabschnitt der Ingenieure und Ökonomen, für die Herausbildung dieser Fähigkeiten zu sorgen.

Die intensive Beschäftigung der Wissenschaftler mit ihren Spezialgebieten und die stetigen Beweise der Erfolge dieser Tätigkeit in Forschung und Lehre lassen es verständlich sein, daß eine Methodik der Lösung komplexer Aufgaben sich auch bei ihnen durch intensive Erfahrung naturgemäß fach- und persönlichkeitsbezogen entwickelt. Nur wenige Wissenschaftler, meist durch ungewöhnliche Ereignisse dazu veranlaßt, begaben sich auf die Suche nach einer verallgemeinerungsfähigen Methodik. Die veranschaulichten Ergebnisse sind bereits deshalb als ungewöhnlich zu bezeichnen, weil die Suche das bisherige Arbeitsgebiet asymptotisch entleitet und die Methodik des Komplexen zur Dominante werden läßt.

Da die Lösung der Aufgabe, frühzeitige Herausbildung der Fähigkeit, komplexe Aufgaben zu lösen, nur unter der Voraussetzung der diesbezüglichen Bereitschaft der Lehrenden und Erzieher möglich ist, muß vorrangig die Divergenz zwischen der bislang geübten Form der Weitergabe auf dem Wege des Fach- und Persönlichkeitsvorbildes und einer früh entwickelten Systemmethodik gedämmt werden.

Die einfache Dämmung wird dadurch erreicht, daß ein *circulus vitiosus* beherzt durchschlagen wird, das heißt, daß begonnen wird, mit den bisherigen Erkenntnissen dort auszubilden, wo die Bereitschaft der Lehrenden und Lernenden vorhanden ist.

Zweifellos ist die Bereitschaft dort am weitesten entwickelt, wo von jeder Prozesse zur wissenschaftlichen Behandlung anstehen, weil das gesellschaftliche Interesse an der erfolgreichen Durchführung sich ständig erhöht.

Industrielle Prozesse zur Erzeugung von Gebrauchsgütern, in denen eine Vielzahl technischer und gesellschaftlicher Einflüsse erscheint, liegen vornehmlich im Gesichtskreis der gesellschaftlichen und staatlichen Einrichtungen.

Professor Dr.-Ing. Dr. rer. oec. Rudolf Geist, Fakultät für Ingenieurökonomie

Gemeinsame Ausbildung von Systemingenieuren und Systemökonomien

an den Fakultäten Technologie, Ingenieurökonomie und Bauwesen

gen, von denen die Anregung zur Ausbildung von Systemingenieuren ausging. Daraus leitet sich der Vorschlag ab, mit einer etwaigen Ausbildung dort zu beginnen, wo bislang Ingenieure – oder auch Ingenieurökonomie – für Teile oder Gebiete von Produktionsprozessen ausgebildet werden, weil an allen diesen Stellen die Erziehung zum Systemdenken bereits zum Ausbildungsprinzip erhoben ist. Damit ist eine gewisse qualitative Ausgangsbasis für den Übergang zur nächsten Stufe, für die methodische Anwendung des Systemdenkens beim Entwurf, bei der Durchführung und der Kontrolle der Teile, Gebiete oder des Gesamtkomplexes des Produktionsprozesses vorhanden. Zur Abklärung soll diese Stufe der Anwendung als Systemtechnik bezeichnet werden.

Unter der Nutzung der vorhandenen qualitativen Grundlage des Systemdenkens in einigen Fachrichtungen (Technologie, Betriebsingenieurwesen, Organisation und Planung der Produktionsprozesse der einzelnen Zweige, Ingenieurbau u. a.) läßt sich der erste Schritt zur Ausbildung von Systemingenieuren vollziehen, ohne daß völlig veränderte Ausbildungspläne zur Realisierung eines perspektivischen Berufsbildes eines Systemingenieurs geschaffen werden müssen. Das Kernstück der Lösung der Ausbildungsaufgabe besteht dann in der Suche nach der möglichen und dem Wissensstand der Studierenden angepaßten Form der Vermittlung der Systemtechnik, das heißt der Methodik des systemgerechten Handelns.

Der Gegenstand der Systemtechnik stellt wegen der Möglichkeit der schrittweisen Vorbereitung und wegen seiner Verknüpfung mit den mathematisch-physikalischen und den allgemein technischen Grundlagen keineswegs die Forderung nach einem hohen abgetrennten Aufwand, wenn die mit Systemcharakter arbeitenden Fachrichtungen übereinkommen, das ihnen Gemeinsame der Systemmethodik gemeinsam als Ausbildungsgegenstand zu betreiben. Die drei Hauptabschnitte der Systemtechnik können folgendermaßen bezeichnet werden:

1. **Mathematische Interpretation physikalischer, chemischer und gesellschaftlicher Erscheinungen in Prozessen und Komplexen.**

Die ständig zunehmende Menge der Analysemethoden, die auf die Ermittlung mathematischer Ausdrucksformen gerichtet sind, hat einen so großen Umfang angenommen, daß sogar Spezialisten für die einzelnen Methoden entstanden und die einzelnen Fachrichtungen gezwungen sind, auf die Arbeit anderer zurückzugreifen, ohne selbst Methodologie betreiben zu können.

Diese Analysemethoden teilen sich in die beiden Hauptgruppen der Suche nach der streng kausalen und nach der stochastischen Erfassung, wobei letztere besonders hohe Bedeutung erhält, weil Systeme bereits realisiert werden müssen, ehe die volle Deterministik bekannt ist oder aus ökonomischen Gründen voll bekannt sein soll. Die einzelnen Methoden sind zwar in ihren Grundlagen in den klassischen oder neu entstehenden Wissenschaften angeführt, erhalten aber in der Systemtechnik erst ihren vollen Ausbau (vgl. Gaußsche Methode der kleinsten Quadrate von Linnik). Teilweise werden sogar völlig neue Methoden erforderlich, die von Systemtechnikern entwickelt werden und dann in die Wissensgebiete der Grundlagen eingehen (vgl. volle und geteilte Faktorenanalyse).

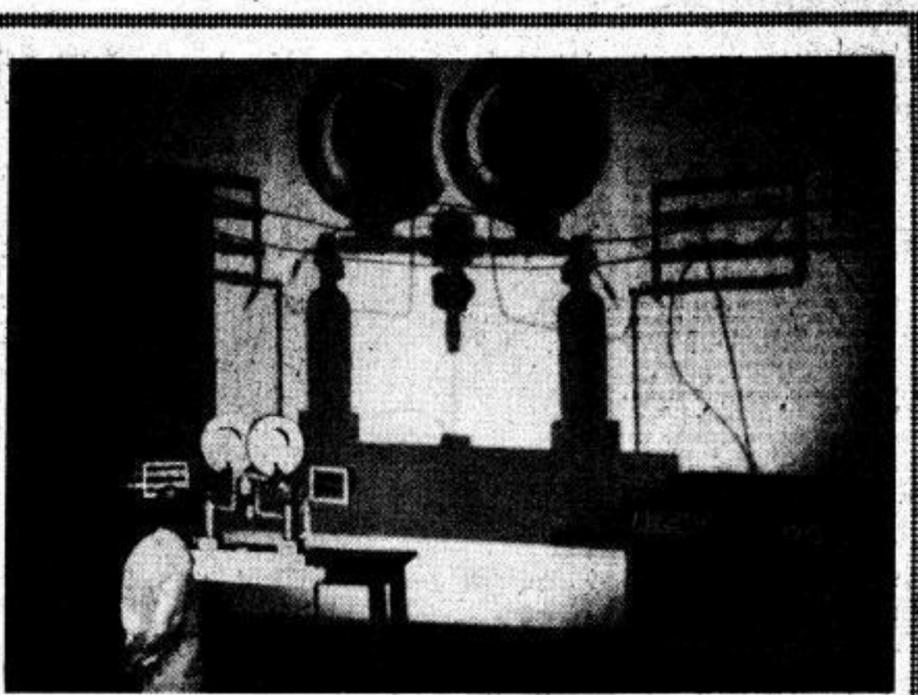
2. **Gezielte Umrechnung der mathematischen Interpretation auf die erforderlichen Parameter der Prozedurdynamik.**

Dieser Hauptabschnitt unterscheidet sich wesentlich von der angewandten Mathematik, weil der rein mathematische Rechnungsgang, der zwar die angewandte Mathematik mit ihren Methoden benutzt, gerade solche Lösungen sucht, die die eigentliche mathematische Lösung der Aufgabe noch implizit enthalten, um den Aufwand nur gerade so hoch wie notwendig zu halten. Dieser Hauptabschnitt bezieht sich auf Methoden der Optimierung, der dynamischen Anpassung an zeitliche Veränderungen und vor allem auf gleitende Vorbereitung zum Übergang auf automatische Systeme. Auch diese Methoden haben ihren weiteren Ausbau durch die Systemtechnik.

3. **Physikalische, chemische und gesellschaftliche Interpretation der errechneten Ergebnisse.**

Dieser Hauptabschnitt bezieht sich formal auf die Umkehrung des ersten. Er unterscheidet sich jedoch grundsätzlich, weil das Modell der Dynamik eines Prozesses mit den Einflußgrößen versehen werden muß, die die Synthese eines ergebnisgeren Prozesses erlauben, als der Analyse zugrundegelegt werden konnte. Theoretisch führt dies zur Theorie der Arbeitsflächen und der Bestimmung des Arbeitspunktes, des Zeitmengenflusses und – in der Perspektive – des sogenannten Qualitätsflusses.

Da in den drei Hauptabschnitten viele bekannte Elemente des Systemdenkens erscheinen, kann man die Systemtechnik als das Arbeitsinstrument des Systemingenieurs bezeichnen, das ihm gestattet, die in der Fachrichtung auftretenden Komplexaufgaben mit an-



Während einer Physikvorlesung bei Professor Dr. phil. habil. Recknagel.

Foto: Bennewitz

gemessenem Aufwand und erleichtert zu lösen. Mit dem Eindringen der Systemtechnik in die Fachrichtungen stellen sich auch einige Folgen ein, die erheblichen Nutzen bringen:

1. Verminderung des Aufwandes bei der Behandlung von Beispielen in der Fachausbildung;
2. Verbesserung des Abstraktionsvermögens zur reproduzierbaren Lösung von analogen Aufgaben;
3. Erhöhung der Konvertierbarkeit der ausgebildeten Ingenieure;
4. Steigerung der ökonomischen Effektivität im volkswirtschaftlichen Sinne durch Beachtung und Berechnung der entscheidenden Einflüsse;
5. Einflußnahme auf die einzelnen Fachrichtungen zum Zwecke der Erhöhung des Grades der Gemeinsamkeiten;
6. Erziehung zur Anwendung der Methodik der komplexen Behandlung von Einzelfällen durch Berücksichtigung der Belange der übergeordneten Systeme;
7. Zweckmäßige, kostensparende Vorbereitung der Automatisierung und der Einführung der elektronischen Datenverarbeitung;
8. Herausbildung von Eigenschaften zur objektiven Entscheidungsfindung;
9. Erziehung zur Kollektivität bei der Lösung komplexer Aufgaben durch Heranziehung benötigter Spezialisten, hervorgerufen durch die Entnahme von Wissenssegmenten aus anderen Gebieten;
10. Herabsetzung der Anlaufzeit der Ingenieure für die Übernahme leitender Funktionen.

Unter Einschätzung der vorhandenen Möglichkeiten und auf Grund der Bemühungen, möglichst frühzeitig Systemingenieure der sozialistischen Wirtschaft zur Verfügung stellen zu können, wird ein schrittweiser Übergang zur Ausbildung von Systemingenieuren gewählt:

Angesichts des Inhaltes und des Nutzens der Systemtechnik besteht der erste Schritt in der zusätzlichen Unterweisung auf diesem Gebiet. Dazu kommen die beteiligten Fachrichtungen überein, aus dem jetzt zur Verfügung stehenden Zeitkontingent für die Fachausbildung etwa 8 bis 10 Semesterwochenstunden für Zwecke der Systemtechnik zu entnehmen. Diese Stunden werden so aufgeteilt, daß im letzten Semester vor dem Ingenieurpraktikum zwei Stunden Vorlesung und zwei Stunden Übungen gehalten werden können. Im Ingenieurpraktikum wird eine mit Systemtechnik zu bearbeitende Komplexaufgabe gestellt. Nach dem Ingenieurpraktikum dient die zur Verfügung stehende Zeit der kollektiven Gestaltung der Fallmethode auf dem betreffenden Fachgebiet. Die Diplomarbeit dient der wissenschaftlichen Darstellung der Anwendung der Systemtechnik auf ein bislang noch nicht mit dieser Methode behandeltes Teilgebiet.

Bis zur Entwicklung von Systemtechnikern im eigenen Fachgebiet erfolgt die Betreuung von Diplomarbeiten gemeinsam zwischen Fachinstitut und den Einrichtungen, die vorübergehend Lehraufgaben der Systemtechnik übernehmen.

Zur Überwindung der jetzt vorhandenen Schwierigkeiten, die durch eine reine Aufopferung in der Fachausbildung entstehen, wird anhand von Erfahrungen der eigenen Ausbildung und aus anderen Ländern ein Plan zur Einarbeitung der Grundlagenanforderungen von den Fachrichtungen und den Lehrenden der Systemtechnik ausgearbeitet.

Die für diese Ausbildung verantwortlichen Vertreter der Fachrichtungen (Prof. Dr.-Ing. Seidel, Dr.-Ing. habil. Rockstroh, Dipl.-Ing. Kubbein – Fakultät Technologie – Prof. Dr. oec. Lange, Prof. Dr.-Ing. Dr. oec. Geist – Fakultät Ingenieurökonomie – und Prof. Dipl.-Ing. Ludwig – Fakultät Bauwesen) bil-

den zur Durchsetzung der Vereinbarung ein Kollektiv, das nach dem Grundsatz größtmöglicher Gemeinsamkeit arbeitet.

Zur schnellen Verwirklichung der Vereinbarung wird festgelegt:

– Prof. Dr. Dr. Geist wird beauftragt, einen Plan der Ausbildung für Systemtechnik – nach Teilthemen und Zeiten geordnet – zur Beratung vorzulegen.

– Die Ausbildung von Systemingenieuren bzw. Systemingenieurökonomie für die Fachrichtungen Betriebsingenieurwesen und Fertigungsingenieur der Fakultät Technologie, für die Fachrichtungen Maschinenbau und Elektrotechnik der Fakultät Ingenieurökonomie und für die Fachrichtung Ingenieurbau der Fakultät Bauwesen beginnt zu Ehren des VII. Parteitages der SED mit dem Frühjahrsemester 1967 durch individuelle Auswahl der Studierenden aus dem Jahrgang 1964 der Immatrikulation.

– Die systemtechnische Ausbildung erfolgt für die Fakultäten Technologie, Ingenieurökonomie und Bauwesen gemeinsam.

– Für die Fakultäten, in denen bereits Komplexausbildung vorhanden ist, besteht die Möglichkeit zur zwischenfakultativen Beteiligung an der gemeinsamen Ausbildung von Systemingenieuren.

– Zum Zweck der Weiterentwicklung der Systemtechnik und der frühestmöglichen Ausbildungsperiode sind geeignete Forschungsarbeiten von diesem Kollektiv zu stimulieren und bei Zielsetzung der Erlangung akademischer Grade gemeinsam zu betreiben.

– Das Kollektiv berät unter Einschätzung der vorhandenen oder noch erschließbaren Kapazitäten über die Möglichkeit etwaiger postgradualer Ausbildung.

– Zur Fundamentierung der Wissenschaftlichkeit in der Systemtechnik und zur Verbreitung des gemeinsamen Anliegens werden Kolloquien, die der inhaltlichen Problematik gewidmet sind, mit entsprechender Vorbereitung veranstaltet.

Welche Erfahrungen haben andere Fakultäten?

(Fortsetzung von Seite 4)

Als bester Kollektivleiter soll hier der Genosse Epperlein, Mitglied der Fakultätsparteileitung Naturwissenschaften/Chemie, genannt werden.

Er hatte das größte Kollektiv im VEB Erdölverarbeitungswerk Schwedt (Oder) zu leiten und hat mit Hilfe der aus fünf Studenten bestehenden Parteigruppe eine gute Leitungstätigkeit ausgeübt; Schwierigkeiten verstand er mit Hilfe der Genossen und Kollegen des Betriebes und des studentischen Kollektivs zu beseitigen. Hier zeigte es sich, welche aktivierende Rolle ein Student übernehmen kann, wenn er fachlich und politisch von seinen Kommilitonen an-

erkannt ist. (Genosse Epperlein ist einer der besten Studenten seines Studienjahres.)

Alle unsere Studenten wurden von den Betrieben für ihre gute Arbeit belohnt. Die Betriebe verwiesen immer wieder darauf, daß sie sich durch gute Arbeitsmoral, Zielstrebigkeit, Ideenreichtum und vorbildliches Verhalten gegenüber den Betriebsangehörigen ausgezeichnet haben. Ein großer Teil der Studenten konnte prämiert werden, wobei Prämien bis zu 200 MDN gezahlt wurden.

Im VEB Sächsisches Kunstseidenwerk „Siegfried Räder“ in Pirna wurde es notwendig, Studenten Produktionseinsätze leisten zu lassen. Auf Grund der vorbildlichen Initiative der Studenten wurden dadurch die Praktikumsaufgaben keineswegs vernachlässigt.

Bei der Lösung der wissenschaftlich-technischen Aufgaben zeichneten sich besonders unsere beiden polnischen Freunde Dvornak und Szwedert im VEB Erdölverarbeitungswerk Schwedt aus. Ihre Arbeiten ermöglichten es dem Betrieb, eine geeignete Fahrweise, die eine minimale Korrosion der Anlagen hervorruft, aufzufinden. Wie bei allen von den Studenten bearbeiteten Themen zeigt sich auch hier eine günstige Verbindung von wissenschaftlicher Aufgabenstellung und kurzfristig wirksamer werdender technischer Realisierung.

In diesem Jahr standen die Praktikumsarbeiten vor allen Dingen unter dem Zeichen der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Betriebe, die speziell Rationalisierungsmaßnahmen dienten. Eine solche Aufgabe bedingt zwangsläufig eine enge Zusammenarbeit mit den Wissenschaftlern und Arbeitern in den Produktionsanlagen. Es wurde also hier eine neue Qualität im Praktikum erreicht, die sich deutlich von den an der Universität durchgeführten Kurspraktika unterscheidet.

Die relativ große Anzahl von Betrieben, in denen Praktikanten eingesetzt wurden, erklärt sich daraus, daß in der Vorbereitung besonderer Wert darauf gelegt wurde, eine ausreichende Anzahl von Themen mit der eben angeedeuteten von uns besonders gewünschten wissenschaftlich-technischen Aufgabenstellung aus dem uns zur Verfügung gestellten Material auszuwählen. Obwohl eine solche Methodik die Betreuung erschwert, ist der Wert des zu bearbeitenden Themas für den Studenten der ausschlaggebende Faktor. Wir glauben, daß die bereits skizzierte Einsatzfreudigkeit unserer Studenten auch auf die relativ aufwendige Vorbereitungsarbeit, die von den Betreuern geleistet werden mußte, zurückzuführen ist. Eine ungenutzte oder unqualifizierte Aufgabenstellung hindert den Studenten objektiv daran, seine Aufgaben, mit Eifer auszuführen.

Es scheint sinnvoll und nützlich, die hier genannten Probleme und Erfahrungen zwischen den einzelnen Fachrichtungen bzw. Fakultäten zu diskutieren, um allgemeine gültige Regeln für eine Optimierung des Praktikums-einsatzes in Betrieben unserer volkseigenen Industrie ableiten zu können. Dr. Wolfgang Göbel, Dipl.-Chem., Gerhard Winkler, Institut für Organisch-Technische Chemie

Personalia

Vom Staatssekretär für das Hoch- und Fachschulwesen wurden ernannt mit Wirkung vom 1. November 1966

Professor Dr. rer. nat. habil. Gerhard Heber zum Professor mit Lehrstuhl für das Fachgebiet Theoretische Physik und gleichzeitig zum kommissarischen Direktor des Instituts für Theoretische Physik an der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften.

Professor Dr. rer. nat. habil. Hans-Georg Schöpf zum Professor mit vollem Lehrauftrag für das Fachgebiet Theoretische Physik an der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften.

Dr.-Ing. Hans-Joachim Maschek zum Dozenten für das Fachgebiet Turbulente Strömungen und Transportvorgänge an der Fakultät für Maschinenwesen.

Der Rektor der Technischen Universität Dresden beauftragte mit Wirkung vom 1. September 1966 Herrn

Dozenten Dr. rer. silv. Hazent Thomasius

mit der kommissarischen Leitung des Instituts für Waldbau in der Fakultät für Forstwirtschaft.

Das 20jährige Dienstjubiläum beging

am 12. November 1966

Herr Alfred Seifert, Maschinenlaboratorium.



Der 20. Jahrestag der Wiedereröffnung der Technischen Hochschule Dresden wurde von der Fachrichtung Mathematik am 10. November 1966 festlich begangen. Das Foto zeigt Herrn Nationalpreisträger Professor Dr.-Ing. habil. N. J. Lehmann, Direktor des Instituts für Maschinelle Rechenarbeit, bei seiner Ansprache über „20 Jahre Lehre und Forschung an den Mathematischen Instituten der TU“. Vor dem Lehrkörper, Mitarbeitern, den Studenten der Mathematik und der Pädagogik (Math./Phys.) sowie den Mitgliedern der Bezirkssektion Dresden der Mathematischen Gesellschaft der DDR entwickelte der Redner ein lebendiges Bild von der Geschichte der Mathematik an der Universität. Er schildert in eindrucksvollen Worten die vollbrachten Leistungen und ging besonders auch auf die Persönlichkeiten ein, die theoretisch und praktisch richtungweisende Maßstäbe für die Mathematik festlegten. Schließlich sprach Herr Professor Lehmann in überzeugender Weise von den gewaltigen Aufgaben, die Lehrenden und Lernenden bei der ständig wachsenden Bedeutung der Mathematik in allen Bereichen der Wissenschaft, Technik und Wirtschaft bevorstehen. Die zentrale Stellung der Mathematik wurde den Anwesenden während des Vortrages sichtbar durch eine grafische Gestaltung verdeutlicht.

Allen, die zum Gelingen beigetragen haben, nicht zuletzt auch Herrn Scheffel vom künstlerischen Beirat, sei an dieser Stelle nochmals gedankt.

Wemel/GB.

REDAKTIONS-SCHLUSS

für die Nr. 1/67 ist am 6. Januar 1967