

WISSENSCHAFTSORGANISATION UND UNIVERSITÄTSENTWICKLUNG

Von

J. KLÁR*

(Eingegangen am 23. November 1970)

Der Lehrstuhl stellt die wissenschaftspolitische und Organisationsbasis dar, auf die als erste Stufe die Universität aufgebaut ist. Ob die Leitung der Universität anspruchsvoll ist oder zur Passivität neigt, ihre Mittel zur wesentlichen Verbesserung der optimalen Tätigkeit dieser grundlegenden Organisationseinheiten sind immer — besonders wenn es sich um große Universitäten mit zahlreichen Fakultäten handelt — beschränkt, da die erfolgreiche Arbeit vor allem von den Leitern dieser Lehrstuhleinheiten, der Tätigkeit der Arbeitsgemeinschaften an den Lehrstühlen sowie vom Geiste, von der Wirksamkeit der Leitung der Universität abhängig ist. Durch den erhöhten Einsatz von administrativen Maßnahmen zur Wirksamkeitserhöhung wird eine bereits ausgestaltete und unbefriedigende Lage nicht verbessert, eher verschlechtert.

Die *Wissenschaftsentwicklung* in der Industrie wird in den letzten Jahrzehnten, zufolge der Anwendung in einem ständig zunehmenden Tempo (als Ergebnis der raschen Entwicklung der technischen Wissenschaften) — nach den Angaben der Wissenschaftsprognostik — durch qualitative Änderungen gekennzeichnet. Derartige qualitative Änderungen erfolgten mit dem Erscheinen von Systemlehre, Kybernetik, Halbleitertechnik, integrierten Stromkreisen, Elektronik, Automatik, Computern, Digitaltechnik, Regelungstechnik usw. Die Wissenschaftsprognostik läßt für die Zukunft auch weiterhin derartige qualitative Änderungen voraussehen. Dieselbe Prognostik kündigt im Bereich der industriellen Technologien und einzelner Konstruktionen weniger oder geringere qualitative Änderungen an.

Aus diesen Anzeigen der Prognostik sind im Universitätsunterricht die notwendigen Lehren zu ziehen.

Es muß vor allem mit der Auffassung der Vergangenheit aufgeräumt werden, daß die technischen Universitäten »keine produktiven Betriebe seien«; der Entwicklungsstand der Industrie der 80er Jahre ist nämlich nicht zuallerletzt von der Ingenieurausbildung der 70er Jahre abhängig.

Es müssen ferner *Inhalt* (Lehrstoff) und *einzelne Formen* (Methoden) *des Unterrichts geändert werden*, u. zw. in der Weise, daß letzterer mit den

* Herrn Prof. Dr. Z. Csűrös zum 70. Geburtstag gewidmet.

sich ständig verändernden Forderungen der wissenschaftlich-technischen Revolution in Einklang ist. Die geeigneten Mittel zur Befriedigung dieser Forderung sind, was *den Inhalt* anbelangt, eine fortlaufende Auswahl des Unterrichtsstoffs: Weglassen einzelner Teile des veralterten Lehrstoffs, Einfügung neuer; aus *formmäßiger* (methodologischer) *Sicht*: statt der Übermittlung eines »schülerhaften« Wissens, das Anhalten zum selbständigen Denken, zur selbständigen Lösung von Aufgaben, z. B. durch die Einführung des sog. Unterrichts in kleinen Gruppen. Das erfordert jedoch die Erziehung eines Bestands an Lehrpersonen von geeignetem Niveau, die Erhaltung ihres Wissens auf dem entsprechenden Höhenstand, eine Vervielfältigung der geistigen Kraftquellen, die ohne eine wesentliche Steigerung der materiellen Kraftquellen unmöglich ist.

Als eine Folge der Wissenschaftsentwicklung der neuesten Zeit, ferner — nicht zuallerletzt aufgrund von Vorhersagen der Prognostik — machten sich weitere organisationsmäßige Erfordernisse der wirksamen Tätigkeit der Lehrstühle, der Organisationsbasis der Universität geltend. Diese Organisation hat folgende Ziele: die notwendige Zusammenarbeit, die gegenseitige wissenschaftliche Anregung, Impulsgabe, Förderung einer erfolgreichen Behandlung der Grenzgebiete, ständige Modernisierung des Lehrstoffes und der Unterrichtsmethoden usw., kurz die Bildung von wohlorganisierten, wissenschaftlichen »teams«, Kollektiven, um zu einer womöglich raschen und nützlichen Anwendung der Ergebnisse der stürmischen Wissenschaftsentwicklung beizutragen.

Der Realisierung dieser neuen Wissenschafts- und Unterrichtsorganisationsaufgaben ist — zur Befriedigung der Forderung einer objektiven Entwicklung — die Überlegung einiger *aus den Wissenschaftsentwicklungsprognosen entstandener Tendenzen* als Organisationsgrundsatz zugrunde zu legen.

Aus der Sicht der Ingenieurausbildung für die Zukunft sind diese aus der Wissenschaftsentwicklungsprognostik herrührenden Haupttendenzen wie folgt:

1. Eine erhöhte Bedeutung der Naturwissenschaften, wie Physik, Chemie usw., und der Mathematik in der Ausbildung. Es ist hinzuzusetzen, daß bei dieser Tendenz für eine wirksamere Ingenieurausbildung die Art des naturwissenschaftlichen Unterrichts nicht gleichgültig ist, sondern Unterrichtsmethoden erforderlich sind, die die Fertigkeit in der praktischen Anwendung dieser Disziplinen fördern, und zugleich Gedanken erwecken, zur Fortbildung anspornen.

2. Die Fähigkeit zur optimalen Anwendung der technischen Wissenschaften hängt vor allem von der Optimierung des Unterrichts in den Naturwissenschaften ab (vom Gebiet der Physik ist z. B. in erster Reihe die technische Physik, von dem der Mathematik die angewandte Mathematik zu lehren).

3. Im Laufe der ständigen Differenzierung und Integration der Wissenschaften sind aus diesem Prozeß für die Ingenieurausbildung die zweckmäßigen, praktischen Folgerungen zu ziehen.

4. Durch den gestiegenen Kontakt zwischen den einzelnen Wissensgebieten, durch deren Verknüpfung bzw. Zusammenhang entstehen interdisziplinäre Unterrichtsgegenstände bzw. nimmt der Unterricht in diesen ständig an Bedeutung zu. Auch die Notwendigkeit der Spezialisierung steht nicht im Widerspruch zu dem Gesagten, gegebenenfalls ist jedoch die Zusammenarbeit von Fachleuten verschiedener Gebiete erforderlich.

5. Eine ständige Steigerung der Bedeutung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit (team work) und damit die Notwendigkeit einer der Systemlehre eigenen Anschauungsweise, z. B. Bildung von zusammenwirkenden Wirkungsketten zum Erreichen von Unterrichts-, wissenschaftlichen oder Industriezwecken.

6. Einheit von Lehre und Forschung an der Universität. Für den Lehrenden ist es unmöglich, sein Wissensgebiet im Zeitalter der wissenschaftlichen und technischen Revolution ohne die Ausübung einer entsprechenden Forschungsarbeit zu lehren. Damit stellt sich die Frage, welche Forschungen im allgemeinen unseren nationalen Gegebenheiten, dem volkswirtschaftlichen Bedarf entsprechen, und vor allem, welche Forschungsarbeit an den technischen Universitäten durchgeführt werden soll.

Eine allgemeine Folgerung, die sich aus sämtlichen Wissenschaftsprognosen ziehen läßt, besteht darin, daß der verlässlichen Forschungstätigkeit eines an Rohstoffen sowie materiellen Kraftquellen armen Landes die wichtigsten Grenzen durch die Berücksichtigung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit gesetzt werden.

Eine nicht wettbewerbsfähige Forschungsarbeit ist in der Regel auch unwirksam. Daraus folgt, daß kleine Länder, wie Ungarn, vor allem sog. Nachlauf- oder Adaptations- und Entwicklungsforschungen mit Aussicht auf Erfolg unternehmen können.

Ferner entsprechen auch Forschungen auf den Gebieten der Grundwissenschaften Erfolg, die neben einer hohen geistigen Kapazität keine großen materiellen Kraftquellen erfordern (z. B. Mathematik, theoretische Physik, technische Mechanik usw.).

Auch Industrieforschungen können zweckmäßig unternommen werden, die ernsthafte, einheimische Anlehnungspunkte haben und voraussichtlich auch in der Zukunft haben werden (z. B. pharmazeutische Industrie, Lebensmittelindustrie usw.).

Die Forschungskultur ist ständig weiterzuentwickeln, mit anderen Worten: an den Universitäten soll die Fähigkeit zur Wahrung des wissenschaftlichen Niveaus, zum fortlaufenden Verständnis der Ergebnisse der wissenschaftlichen Entwicklung, gegebenenfalls zur schöpferischen Anwendung im

eigenen Lande entwickelt werden. Man soll sich jedoch vor sog. »Wiederentdeckungen« d. h. vor der Erforschung von Themen hüten, die anderswo bereits gelöst wurden und durch die Übernahme von Patenten, know-hows, Entwurfsunterlagen — u. U. mit deren einheimischer Adaptation — unter annehmbaren Bedingungen angeschafft werden können.

Aus den vorstehenden Wissenschaftsprognosen läßt sich auch die Folgerung ziehen, daß die in den 50er Jahren entstandene Konzeption der Forschungsaufgaben sowie die zu deren Realisierung aufgestellten Forschungsstellen wieder durchdacht und darauffolgend umorganisiert werden müssen. Es ist z. B. für jeden klar, der sich mit dieser Frage beschäftigt, daß der Bedarf an materiellen Kraftquellen der Forschungstätigkeit an den Universitäten ein Vielfaches der gegenwärtigen Zuwendungen — die oft nur eine nicht wettbewerbsfähige Forschungsarbeit gestatten — beträgt, so daß ohne zu übertreiben als ein Grundsatz der erörterten Neuorganisation die Rehabilitation der Universitäten zwecks einer besseren Entwicklung ihrer Forschungsfähigkeit bezeichnet werden darf.

Aus den Wissenschaftsprognosen läßt sich auch eindeutig darauf schließen, daß z. B. die grundwissenschaftlichen Forschungen im Lande nicht getrennt durchgeführt werden dürfen (z. B. an der Ungarischen Akademie der Wissenschaften und an den Universitäten), ferner, daß dabei sowohl bei der Verteilung der geistigen und materiellen Kraftquellen als auch bei der Bestimmung der einzelnen Forschungsaufgaben ein besseres Zusammenwirken (bzw. eine ergebnisvollere Arbeitsteilung) erforderlich ist.

Aus den Wissenschaftsprognosen folgt auch, daß die *technischen und Industrieforschungsinstitute* — jene, die von den gegenwärtigen auch weiter belassen werden sollen — mit den Universitäten in engerer und organisierter Form zusammenarbeiten müssen. Nach den Prognosen können die selbständigen technischen oder Industrieforschungsinstitute auch weiterhin bestehen bleiben, die im Sinne des perspektivischen nationalen Wirtschaftsplanes auch weiterhin einen wesentlichen industriellen Hintergrund im Lande haben werden, während die Institute, die diese Bedingung nicht befriedigen, u. U. zweckmäßigerweise zu betrieblichen Forschungs- und Entwicklungsgruppen bzw. Laboratorien umorganisiert werden, die von großer Wichtigkeit und nicht in befriedigender Anzahl vorhanden sind.

Diese Rücksichten müssen bei der Überlegung der Hauptgrundsätze der Organisierung von Instituten an den Universitäten zur Geltung kommen.

Wie zu sehen ist, ergeben sich aus den Wissenschaftsprognosen eine Reihe von wichtigen Aufgaben, die im Interesse von Lehre und Forschung sowie für eine wirksamere Forschungstätigkeit die dringende Umformung der heimischen Forschungsorganisation erfordern.

7. Der immer engere Zusammenhang zwischen den Gesellschaftswissenschaften, vor allem den Wirtschafts- und Naturwissenschaften bzw. techni-

schen Wissenschaften. Das läßt sich darauf zurückführen, daß der Einsatz der wissenschaftlichen (technischen) Leistungen, die Realisierung der Ergebnisse in zunehmendem Maße Kraftquellen erfordern, damit stellt auch die Wirtschaftlichkeit in jedem wichtigeren Falle — in der Industrie und anderen Produktionszweigen — eine Bedingung der Verwirklichung dar. Bei dem Streben nach technischer Vollkommenheit werden von einem Teil der Ingenieure nicht in jedem Falle auch die gesellschaftlichen Belange, die Wirtschaftlichkeit, die Rentabilität des Vorhabens untersucht. Aus der engeren Beziehung zwischen den genannten Wissenszweigen sind auch an den technischen Universitäten die entsprechenden Schlüsse zu ziehen, d. h. daß der Unterricht in den akzessorischen Gegenständen geradeso der Modernisierung bedarf wie der technische Unterricht selbst.

*

Die Untersuchung der wichtigeren Schlußfolgerungen, die sich aus den Wissenschaftsprognosen ziehen lassen, ist nützlich, weil sie bei der Bestimmung der Zielsetzungen und Forderungen sowie bei der Erarbeitung von Vorschlägen für die an den technischen Universitäten bereits aktuelle, neue Organisationsform, für die Vereinigung von mehreren Lehrstühlen zu Instituten behilflich ist.

Für die — oben begründete — Vereinigung von einzelnen Lehrstühlen zu Instituten lassen sich folgende Vorschläge machen.

1. Als Ordnungsprinzip dieser Maßnahme ist von den einzelnen Wissensgebieten bzw. von der Entwicklung der Wissenschaften und nicht von den Lehrgebieten auszugehen. Die Ausgangsbasis für die Weiterentwicklung des Unterrichts ist der Lehrstuhl. Die vorgesehenen Institute für technische Mathematik oder technische Physik sollen also nicht einfach aus verschiedenen Lehrstühlen der Fakultät bestehen, sondern sich den Hauptzweigen der Mathematik, der Physik usw. gemäß gliedern, wie z. B. Lehrstühle für mathematische Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Analyse, Festkörperphysik usw. Damit lassen sich eine bessere Zusammenarbeit der Lehrstühle, gegenseitige neue Impulsgebung, eine wirksamere Durchführung von gemeinsamen Forschungs- (bzw. u. U. Lehr-) Aufgaben usw., also die grundlegenden Zielsetzungen bei der Einrichtung von Instituten schaffen.

2. Durch die gestiegene Anwendbarkeit der naturwissenschaftlichen Ergebnisse sowie durch die Eigenheit der Wissenschaftsentwicklung, daß auch die Fortbildungsfähigkeit vor allem von den hinreichenden Kenntnissen in den Grundfächern und Spezialgrundfächern abhängig ist, kann es u. U. erforderlich werden, daß an den technischen Universitäten mit der Aufstellung von Instituten für Physik, Mathematik, technische Mechanik und allgemeine Chemie Fakultäten für angewandte Naturwissenschaften organisiert werden,

obwohl sich die angedeuteten Zielsetzungen auch lediglich durch die Aufstellung der entsprechenden Institute verwirklichen lassen.

Dasselbe gilt auch für aus den gegenwärtigen, sog. zentralen Lehrstühlen gebildete Lehrstühle für Gesellschaftswissenschaften (z. B. die Lehrstühle für Philosophie, politische Ökonomie, konkrete Wirtschaftslehren usw.), aus denen eine Fakultät für Ökonomie und Organisationswissenschaft entwickelt werden könnte, wo die Studenten im Rahmen von Wahlfächern auch soziologische und psychologische Kenntnisse erwerben, ferner die für Ingenieure so wichtigen Fächer Systemlehre, Systemplanung, Systemanalyse usw. studieren würden.

3. Die Organisierung von Instituten soll auf festen und bewährten wissenschaftspolitischen Grundsätzen fußen, wie vor allem das Anerkennen der Bedeutung der Lehrstühle und die Gewährleistung einer hochgradigen Autonomie in ihrer Wirksamkeit.

Um diese wichtigen Gesichtspunkte im Auge zu behalten, ist es zweckmäßig, in jedem Institut einen Institutsrat mit dem Direktor an der Spitze zu organisieren, dessen Mitglieder die Lehrstuhlinhaber, ferner eventuell die anderen, an den Lehrstühlen tätigen Professoren und nicht zuallerletzt die gewählten Vertreter des Lehr- und Forscherkollektivs der einzelnen Lehrstühle sein sollten. Der Direktor vertritt das Institut, sorgt für die Entwicklung der gemeinsamen Institutionen (Bibliothek, Laboratorium) und deren Geräteausrüstung, leitet die gemeinsamen wirtschaftlichen Angelegenheiten, ist zu wissenschaftlichen oder den Unterricht betreffenden Initiativen berechtigt, im allgemeinen ist er jedoch den Entscheidungen des Rates unterordnet. Das Mandat des Direktors wäre für drei Jahre zu empfehlen, nicht verlängerbar, wobei er verpflichtet sein soll — nach dem jeweiligen Bedarf — jährlich, halb- oder vierteljährlich über die wichtigeren, die Lehrstühle betreffenden Fragen dem Institutsrat Bericht zu erstatten. Jedes Institut muß einer Fakultät zugehören. Die Zugehörigkeit oder Nichtzugehörigkeit zu einer Fakultät wirft jedoch eine Anzahl schwieriger Organisationsprobleme auf (z. B. die Studierenden gehören einzelnen Fakultäten zu; gehört auch das Institut zu einer bestimmten Fakultät, wird die betreffende Fakultät möglicherweise ihren eingenen Einfluß übermäßig geltend machen. Gehört hingegen das Institut zu keiner der Fakultäten, so hat es u. U. keine befriedigenden Beziehungen zu den Studierenden).

4. Bei der Organisierung von Instituten sind sowohl die vertikalen als auch die horizontalen Aspekte der wissenschaftlichen Tätigkeit zu berücksichtigen.

5. In Übereinstimmung mit den im Vorstehenden erörterten, diesbezüglichen Angaben der Wissenschaftsprognostik und zufolge der Einheit von Lehre und Forschung ist bei der Errichtung von Instituten als eine der Zielsetzungen zu erwägen, daß *die gegenwärtige Organisation der Forschung an*

den Universitäten geändert bzw. ergänzt werden muß. Dabei wird das Ziel verfolgt, vor allem eine organische, geregelte und enge Zusammenarbeit mit den bestehenden Forschungsinstituten zu organisieren, bzw. u. U. einzelne von diesen zu übernehmen.

An den alten, ausgeformten technischen Universitäten mit einer traditionellen Organisation darf die Aufstellung von Instituten lediglich ohne die laufende Ordnung von Lehre und Forschung zu stören und *nur allmählich durchgeführt werden*.

Das erste Kriterium besteht in der Einrichtung von gemeinsam benutzten Laboratorien mit gemeinsamen Geräten, Ausrüstungen, die gemeinsame Bibliothek und den gemeinsamen Zeitschriftenstand inbegriffen. Eine offenbare Voraussetzung für den gemeinsamen Gebrauch bzw. für die leichte Zugänglichkeit besteht darin, daß sich die Lehrstühle eines Instituts in demselben Gebäude befinden.

Als weitere Kriterien sind zu nennen, daß zwischen den in einem gemeinsamen Gebäude untergebrachten Lehrstühlen mit gemeinsamer Ausrüstung — ihrer wissenschaftlichen Proliferung, ihrem speziellen Wissenschaftsgebiet entsprechend — ein sich auf die Gebiete sowohl der Lehre als auch der Forschung erstreckendes, enges *wissenschaftliches Zusammenwirken* entsteht, wobei sich ihre Tätigkeiten gegenseitig ergänzen; daß diese Lehrstühle zusammengehören, wobei die Zusammengehörigkeit nicht formal, sondern inhaltlich untermauert sein soll.

Solang die genannten Bedingungen nicht gegeben sind, läßt sich *vorbereitungsweise die Verschmelzung* einzelner eng *zusammenhöriger Lehrstühle* in Angriff nehmen (wie z. B. der »Geo«-Lehrstühle, der Lehrstühle für Kraftwerke und Hochspannungstechnik, Werkstoffe und Fertigungstechnik, usw.).

Ferner kann eine mit der Verteilung der Disziplinen untereinander bereits begonnene, *spezifische Profilierung der Lehrstühle für Mathematik, Physik, Mechanik* usw., von denen an sämtlichen Fakultäten Unterricht erteilt wird, vorgeschlagen werden (die Spezialisierung der Lehrstühle für Mathematik wäre z. B. wie folgt: Programmierung-Operationsforschung, mathematische Statistik-Wahrscheinlichkeitsrechnung, Analytik usw.). Diese Lehrstühle könnten eine Zeitlang mit ihren Fachrichtungen zusammenwirken, um sich dann allmählich der eigenen Profilierung entsprechend zu spezialisierten Lehrstühlen einer Disziplin umzugestalten, wobei sie ein gemeinsames Institut bilden.

Durch die Vollendung der Organisation von Instituten wird möglicherweise die Frage der Notwendigkeit einer flexibleren, komplexeren Form statt der gegenwärtigen, verhältnismäßig starren Organisation der Fakultäten aufgeworfen werden.

Bis dies erfolgt, müssen die zu errichtenden Institute der zentralen Leitung der Universität (dem Rektor) oder einzelnen Fakultäten zugeordnet

werden. Beide Lösungen können von unbefriedigenden Folgen begleitet sein. Gehört das Institut der zentralen Leitung zu, wird es gewissermaßen von der Studentenschaft, der es Unterricht erteilt, »isoliert«, ist es im Rahmen der Organisation einer Fakultät tätig, wird es u. U. dem übermäßigen Einfluß der Fakultät ausgesetzt sein, wodurch die anderen Fakultäten möglicherweise benachteiligt werden. Eine intermediäre Lösung bestünde darin, daß die Institute zwar zu einzelnen Fakultäten gehören, jedoch ihre volle Allokation (Kraftquellenversorgung, Status, usw.) von der Leitung der Universität festgelegt wird; damit wäre ihre Tätigkeit weniger von der aufnehmenden Fakultät abhängig.

Die hohe Spezialisierung der einzelnen in Instituten vereinten Lehrstühle ist nicht nur für die größere Flexibilität von Lehre und Forschung erforderlich. Der Chemieingenieur, der Physiker, der heute sein Diplom erlangt, wird in 20 bis 25 Jahren lediglich dann seinen Platz behaupten können, wenn er neben der ständigen Selbstbildung auch eine systematische Fortbildung erhält. Die Fortbildung muß unter Heranziehung von geeigneten Fachlehrbeauftragten an den Universitäten erfolgen. Die Universitäten können jedoch diese wichtige Aufgabe lediglich erfüllen, wenn für sie die Pflege der Disziplin, die zu lehren ihnen übertragen ist, auf einem entsprechend hohen Niveau ständig sichergestellt ist. Das erfordert jedoch neben der Durchführung einer Forschungstätigkeit auch die Organisation von komplexen, zeitgemäßen Forschungen, für die die bestehenden Forschungsinstitute die optimalen Stätten sind.

Für die ergebnisvolle Erfüllung der genannten Aufgabe, die mit der immer rascheren Entfaltung der wissenschaftlichen und technischen Revolution an Wichtigkeit zunimmt, ist seitens der Leitungen der Universitäten nicht nur eine Forschungsarbeit entsprechender Qualität sicherzustellen, sondern sie müssen den Fortschritt in den verschiedenen Wissenszweigen voraussehen: mit anderen Worten ist eine Prognose der Entwicklung für 20 bis 25 Jahre aufzustellen.

Die Wissenschaftsprognose ist in gleicher Weise sowohl für die Vorbereitung der Lehrenden als auch für die Ausbildung der Studenten erforderlich. Die Erfüllung dieser Aufgabe ist nicht leicht, verspricht auch keine ganz exakten Ergebnisse; sie ist dennoch notwendig und nützlich, da die Technologien, die in 20 bis 25 Jahren zur Anwendung gelangen werden, sowie ein wesentlicher Teil der voraussichtlich wichtigen Erzeugnisse in den verschiedenen Werkstätten der Wissenschaft heute bereits größtenteils theoretisch gelöste Fragen darstellen, von denen schon in wissenschaftlichen Veröffentlichungen, an Kongressen — mehr oder weniger ausführlich — berichtet wurde. Wenn man sich die erforderliche Mühe nimmt, ist es nicht unmöglich, sich über diese Tatsachen zu orientieren.

Im weiteren soll ein mögliches, hier lediglich schematisch beschriebenes

Grundmodell (Tab. 1) der *perspektivischen Entwicklung des technischen Hochschulunterrichts* vorgeführt werden, für das sich die erforderlichen wichtigeren Parameter — in Ermangelung von exakten Daten — unter Anwendung der bekannten »delphischen« Interviewmethode verschaffen oder ergänzen lassen.

Das *Wesen des Modells* besteht darin, daß von den Wissenschaftsprognosen ausgehend ein *vollständiges Prognosensystem zu erarbeiten ist*, das sich bis zur Untersuchung der Probleme der praktischen Anwendung erstreckt.

Ist eine Forschungsarbeit mit der Produktion in Zusammenhang, läßt sich das in der vorstehenden Tafel gezeigte Prognosensystem — nach Bedarf — durch die *Ausarbeitung eines Prognosensystems für die bevorstehende Produktionsentwicklung ergänzen* (Tab. 2).

Schließlich erscheint es zweckmäßig, die Forschungsanalyse in Teil V von Tab. 1 durch ein *Prognosensystem für die Vorhersage der hier angeführten wichtigsten Forschungspläne* zu ergänzen (Tab. 3).

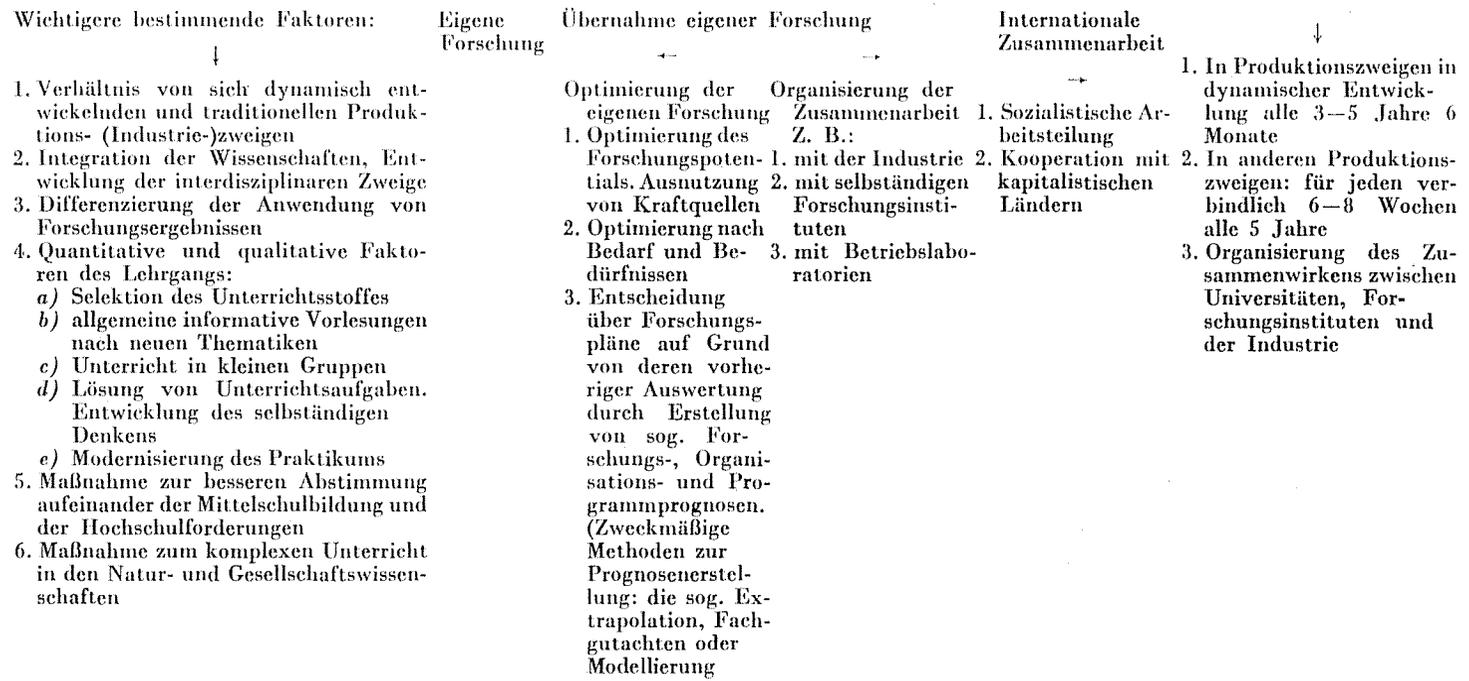
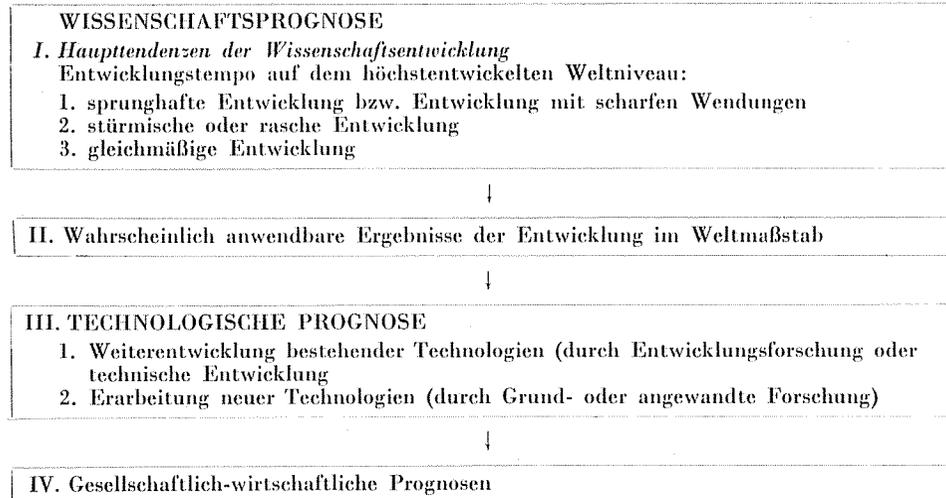


Tabelle II

Grundmodell des Prognosesystems der Produktionsentwicklung

(Prognosesystem von der Wissenschaftsprognose über die technologischen, die gesellschaftlich-wirtschaftlichen Prognosen, unter Anwendung der aus diesen gezogenen Folgerungen, bis zu den Hauptsektoren der Produktionstätigkeit (wie die technische Entwicklung, Investition, Arbeitskräfteversorgung, Rohstoffbesorgung und Verwertung))

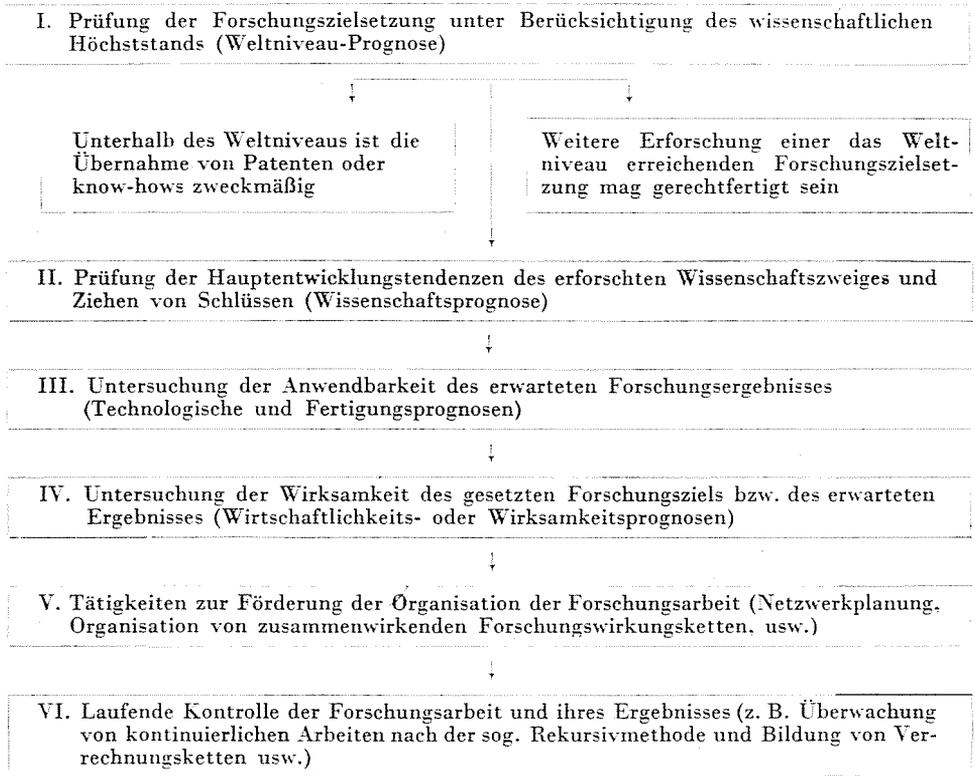


W i r t s c h a f t l i c h e E n t w i c k l u n g

<p>Forschungs- und Entwicklungsprognosen</p>	<p>Investitionsprognosen</p>	<p>Arbeitskräfteentwicklungsprognosen</p>	<p>Rohstoffbesorgungsprognosen</p>	<p>Ververtungsprognosen</p>	<p>Gesellschaftliche, soziale und kulturelle Entwicklung</p>
<p>Erstellung von die gesamte betriebsmäßige Forschung umfassenden Forschungs-, Organisations- und Programmprognosen. (Methoden der Prognoseerstellung: Extrapolation, Fachgutachten und sog. Modellierungsmethoden)</p>		<p>Z. B. durch Eigenheimbau von Arbeiterheimen, Organisation der eigenen Qualifizierung, Verleihungen von Stipendien, usw.</p>	<p>Importbedarf Inlandsrohstoffbedarf</p>	<p>Inlandbedürfnisse Exportmöglichkeiten</p>	

Tabelle III

Forschungsorganisierung, Grundmodell der vorherigen Wertung von Forschungsplänen



Wie es auch aus dem Obengesagten zu erkennen ist, erfordert die Untersuchung lediglich der aktuellsten Fragen der Weiterentwicklung der Universitäten und der Organisierung der wissenschaftlichen Tätigkeit die Lösung einer Reihe ernstlicher, eine gründliche Überlegung erheischender Probleme.

Die obigen Ausführungen sollten vielmehr nur auf die Notwendigkeit der Lösung der brennendsten Aufgaben — hier lediglich im allgemeinen — hinweisen, ohne den Themenkreis, der bedeutend tiefer und ausgedehnter ist als hier behandelt, auszuschöpfen.

Prof. Dr. János KLÁR, Budapest XI., Műegyetem rkp. 3. Ungarn.

