

DIE WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE ZUSAMMEN- ARBEIT DER OSTEUROPÄISCHEN LÄNDER¹

Von

J. DEVICS

Lehrstuhl für Politische Ökonomie, Technische Universität, Budapest

(Eingegangen am 21. Juni, 1966)

Um die Entwicklungstendenzen, die Resultate und Probleme jener vielschichtigen und weitverzweigten wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit, die zwischen den osteuropäischen Ländern seit nun schon zwei Jahrzehnten anhält, dem Verständnis näherbringen zu können, muß ich zunächst kurz auch auf den Charakter der Arbeit des Rates für Gegenseitige Wirtschaftshilfe (im weiteren RGW), auf seine allgemeinen Aufgaben und auf die Funktionen seiner Organe eingehen. Der Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe wurde 1949 von Bulgarien, Polen, Rumänien, der Sowjetunion, von Ungarn und der Tschechoslowakei gegründet. Nicht viel später schlossen sich der Organisation auch Albanien² und die Deutsche Demokratische Republik an, denen schließlich 1962 die Mongolische Volksrepublik folgte. Ende der fünfziger Jahre schaltete sich in die Arbeiten einzelner RGW-Organen auch Jugoslawien ein.

Im Sinne der Gründungsurkunde ist der RGW eine »offene« Organisation, d. h. mit Zustimmung der Teilnehmerländer kann sich ihm jeder Staat anschließen, der sich die Grundsätze und Zielsetzungen des RGW zu eigen macht und bereit ist, die in der Gründungsurkunde festgelegten Verpflichtungen zu übernehmen.

Obschon die Organisation des RGW mit der fortschreitenden Vertiefung der internationalen Zusammenarbeit in stetiger Entwicklung begriffen ist, haben sich seine wichtigsten Grundsätze seit seiner Gründung in keiner Weise geändert.

Nach dem Wortlaut seiner Gründungsurkunde: »... setzt sich der Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe zum Ziel, durch Zusammenfassung und Koordinierung der Anstrengungen seiner Mitgliedsstaaten die planmäßige Entwicklung ihrer Volkswirtschaften, die Beschleunigung ihrer ökonomischen und technischen Entwicklung, die Hebung des Industrialisierungsniveaus in den

¹ Auf Grund eines am 12. Mai 1966 vor der Griechischen Ingenieurskammer gehaltenen Vortrages.

² Seit einer Reihe von Jahren nimmt Albanien an den Arbeiten des RGW nicht teil.

weniger stark industrialisierten Teilnehmerstaaten, die ständige Steigerung der Arbeitsproduktivität und die unablässige Erhöhung der Wohlfahrt der Völker zu fördern.«

Unverändert ist auch der Grundsatz in Geltung, »daß der RGW auf der Souveränität, Gleichberechtigung und Unabhängigkeit aller Teilnehmerstaaten beruht. Die Kooperation der Teilnehmerländer ist durch Respektierung der gegenseitigen Interessen, durch die wechselseitigen Vorteile und durch die gegenseitige Hilfeleistung gekennzeichnet. Die einzelnen Mitgliedsstaaten koordinieren ihre wechselseitigen Interessen, indem sie zugleich in vollem Umfang das Prinzip der gegenseitigen Nichteinmischung in ihre inneren Angelegenheiten zur Geltung bringen.«

Das oberste Organ des RGW ist die *Hauptversammlung*, die sich aus den gleichberechtigten Regierungsdelegationen der Teilnehmerstaaten zusammensetzt. Die Hauptversammlung, die — wie auch die sonstigen Organe des RGW — Entschließungen nur einstimmig fassen kann, tagt in der Regel einmal jährlich. Für gewöhnlich bearbeiten die Organe des RGW Empfehlungen, die die interessierten Länder, dem Prinzip der Souveränität der einzelnen Mitgliedsstaaten entsprechend, nur dann verpflichtet, wenn sie von deren staatlichen oder anderweitigen zuständigen Organen ratifiziert werden. Im Rahmen des RGW können mithin nur in vollem Übereinkommen und auf Grund einstimmiger Entscheidungen Vorschläge gemacht und Entschließungen erbracht werden, womit die volle Gleichberechtigung der Teilnehmerstaaten und die maximale Rücksichtnahme auf die gegenseitigen Interessen in jeder Hinsicht garantiert sind.

Die operative Lenkung des RGW obliegt einem *Vollzugsausschuß*, dem als Mitglieder die zuständigen Stellvertretenden Ministerpräsidenten der Teilnehmerstaaten angehören. Seine Sitzungen hält der Vollzugsausschuß im allgemeinen zweimonatlich ab.

Die allseitige Koordinierung der einzelnen Volkswirtschaftspläne ist Sache des *Planungsbüros*, das sich auch mit den unfassenden Fragen und Problemen der Perspektivpläne für die einzelnen Industriezweige befaßt. Im Planungsbüro sind die Teilnehmerstaaten durch die Stellvertreter der Vorsitzenden der staatlichen Planungskommissionen vertreten, die sich in ihrer Arbeit auf die Tätigkeit der *Ständigen Ausschüsse* des RGW stützen.

Die *Ständigen Ausschüsse* haben die Aufgabe, die Arbeit je eines Fachgebietes durchgreifend zu analysieren, die perspektivischen sowie die Entwicklungs- und Forschungspläne zu koordinieren und die entsprechenden Empfehlungen auszuarbeiten. Die ständigen Ausschüsse haben ihren Sitz in den Hauptstädten der Teilnehmerstaaten, so beispielsweise der Ständige Ausschuß für das Eisenhüttenwesen in Moskau, jener für die Maschinenindustrie in Prag, der für die Buntmetallindustrie in Budapest, die Ständigen Ausschüsse für die Chemische und für die Kohlenindustrie in Berlin bzw. in War-

schau und diejenigen für die Erdöl- und Erdgasindustrie sowie für die Landwirtschaft in Bukarest bzw. in Sofia.

Bei den Sitzungen der Ständigen Ausschüsse sind die Mitgliedsländer durch Regierungsdelegationen vertreten, die jeweils von den zuständigen Ressortministern bzw. von deren Stellvertretern geleitet werden.

Das administrative Exekutivorgan des RGW ist das *Sekretariat* mit Sitz in Moskau, das gegenwärtig mehrere hundert Mitarbeiter zählt. Im Sekretariat arbeiten die Fachspezialisten der Teilnehmerländer.

Neben der multilateralen Kooperation im Rahmen des RGW haben sich zwischen den sozialistischen Ländern auch lebhafte bilaterale Wirtschaftsbeziehungen entwickelt, die sich zunehmend intensivieren. Auch in dieser ihrer zweiseitigen Zusammenarbeit folgen die Mitgliedsstaaten den Grundsätzen des RGW, dessen Bemühungen um eine vielseitige Kooperation auf diese Weise eine organische Ergänzung erfahren.

*

Auf der in Sofia stattgefundenen II. Tagung der Hauptversammlung des RGW kam es im August 1949 zu der Beschlußfassung über »die wissenschaftliche Zusammenarbeit und den technischen Erfahrungsaustausch zwischen den Teilnehmerländern des RGW«. Diese EntschlieÙung, die auch heute voll in Geltung steht, legte die Grundsätze, Ziele und wichtigsten Formen der Zusammenarbeit fest, wobei sie dem Wesen nach den Grundsatz fixierte, daß die Mitgliedsstaaten die Resultate ihrer wissenschaftlichen und technischen Forschungen einander unentgeltlich überlassen. Die EntschlieÙung bestimmt wörtlich, daß »Lizenzen ohne Vergütung, lediglich gegen Begleich der auf die Erstellung der Dokumentationen aufgewandten effektiven Kosten zu übergeben sind«. Taxative sind in der EntschlieÙung auch die Formen der gegenseitigen Hilfeleistung aufgezählt: Übergabe von Dokumentationen, gegenseitige Entsendung von Wissenschaftlern, Fachleuten und Facharbeitern, Heranbildung technischer und wissenschaftlicher Kader, Organisation technischer und wissenschaftlicher Gemeinschaftskonferenzen u. dgl., gegenseitige Hilfeleistung bei Abwicklung von Lagerstätten-Forschungs- und Erschließungs- sowie von Labor- und experimentellen Arbeiten und schließlich Hilfeleistung bei Abwicklung von Expertisen und bei der Erstellung von Fachgutachten.

Die erwähnte II. Tagung in Sofia empfahl den Mitgliedsstaaten ferner den Abschluß bilateraler Abkommen über die wissenschaftliche und technische Zusammenarbeit.

Auf Grund dieser Empfehlungen konstituierten sich in den Teilnehmerländern bilaterale *gemischte Kommissionen*, die fortan — bis zur Konstituierung der bereits mehrfach erwähnten Ständigen Ausschüsse — die Zentren der empfohlenen Zusammenarbeit bildeten. Im übrigen beschränkte sich die technisch-wissenschaftliche Kooperation damals im wesentlichen auf den gegenseitigen Austausch bereits vorhandener Resultate.

Der organisatorische Rahmen für die multilaterale Zusammenarbeit entstand erst 1956/57 mit der Konstituierung der Ständigen Wirtschaftszweig-Ausschüsse. 1958 schließlich beschloß der RGW Maßnahmen zur Realisierung der engeren Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschungsarbeit, insbesondere zur Beschleunigung des Austausches ihrer Ergebnisse. Im Gefolge dieser Maßnahmen beauftragte die IX. Tagung des RGW (Juni 1958) die Ständigen Ausschüsse, eine Arbeitsteilung zu organisieren, die es gestatten würde die Möglichkeiten der Teilnehmerländer auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung mit größerem Effekt zu nutzen, unbegründete Parallelitäten in der Forschung auszuschalten und den Austausch der Forschungsergebnisse zu beschleunigen. Die Entschliebung der IX. Tagung besagt weiterhin, daß die Arbeitsteilung auf dem Gebiet der Forschungs- sowie der experimentellen und der Konstruktionsarbeiten in Übereinstimmung mit den Hauptlinien der Arbeitsteilung in der Produktion ausgestaltet werden muß.

In den Entschliebungen der Hauptversammlung des RGW vom Juni 1962 findet sich auch die Feststellung, eine der wichtigsten Aufgaben der RGW-Organen bestehe darin, die maximale Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschrittes — u. a. durch Vervollkommnungen in der Koordinierung der wissenschaftlichen Forschungen — zu fördern. Im Sinne der Entschliebung haben die zuständigen Organe in den einzelnen technischen und Wissenschaftszweigen unter Teilnahme von Experten der interessierten Länder ständige und provisorische internationale Forschungszentren sowie Entwurfs- und Konstruktionsbüros zu organisieren. Einer weiteren Intensivierung bedürfe auch die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der gegenseitigen wissenschaftlich-technischen Information. Weiterhin empfahl der Rat den Teilnehmerländern, zur Heranbildung von Experten kürzere oder längere Produktions- und Forschungspraktika einzurichten, und schließlich beauftragte er die zuständigen Organe des RGW, in geeigneter Weise für den Austausch von Publikationen über die Ergebnisse abgeschlossener Forschungen sowie über die Resultate von Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Verfahrens- und Fertigungstechnik zu sorgen.

Im Zuge all dieser Bemühungen konstituierte sich die *Ständige Kommission für die Koordinierung der Wissenschaftlichen und Technischen Forschungen*. Ihr ist vor allem die Aufgabe gestellt, die Grundlagen- und die angewandte Forschung auf den ausgewählten wissenschaftlichen und technischen Fachgebieten zu koordinieren und den Austausch wissenschaftlich-technischer Informationen zwischen den Teilnehmerländern zu organisieren. Seit ihrer Konstituierung im Herbst 1962 hat die Kommission eine lebhafte Tätigkeit entfaltet, deren Einzelheiten sich kurz wie folgt zusammenfassen lassen:

Zunächst erstellte sie die Pläne für die Koordinierung der in den Jahren 1964 und 1965 durchzuführenden wichtigeren wissenschaftlichen und techni-

schen Forschungen. Der integrierte Koordinationsplan fußt auf den vom Vollzugsausschuß des RGW angenommenen Entschlüssen über die Hauptlinien der wissenschaftlich-technischen Forschungen.³ Der Plan besteht aus zwei Teilen: der erste Teil erfaßt 12 wichtige komplexe, auf mehrere Wirtschaftszweige übergreifende Probleme (die hieraus anfallenden Forschungsthemata werden zum überwiegenden Teil von der Ständigen Kommission für die Koordinierung der Wissenschaftlichen und Technischen Forschungen koordiniert), während der zweite Teil 37 Probleme einzelner Volkswirtschaftszweige umfaßt, deren Forschungsthemata durch die Ständigen Ausschüsse aufeinander abgestimmt werden.

An den koordinierten Forschungsarbeiten nahmen annähernd 500 Forschungsanstalten und Lehrstühle der wissenschaftlichen Akademien bzw. der Hochschulen der Teilnehmerländer des RGW teil.⁴

Um die hochgesteckten Planziele erreichen zu können, war eine straffe Organisation der Arbeiten erforderlich: Für jedes Forschungsthema bestimmten die mit der Organisation der Forschung betrauten Länder je eine leitende Forschungsanstalt, die mitarbeitenden Länder hingegen jene ihrer Forschungsinstitute, die im betreffenden Themenkreis Teilaufgaben zu übernehmen hatten. Die Koordinierung der Forschungsarbeit lag jeweils in Händen des organisierenden Landes bzw. seiner leitenden Forschungsanstalt. In die Forschungen wurden die bestausgerüsteten Forschungsinstitute einbezogen, die zugleich auch über den fachlich höchstqualifizierten Forscherstab verfügten. Die Resultate, die in der Erfüllung des Planes erzielt wurden, und die Ausschaltung des überflüssigen Gleichlaufs in den Forschungs- und Konstruktionsarbeiten⁵ haben zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt der Teilnehmerländer, aber weitgehend auch zur Entwicklung ihrer Volkswirtschaften bei-

³ Für die wissenschaftlich-technische Forschung legte der Vollzugsausschuß folgende Hauptlinien fest: a) Vervollkommnung der gegenwärtig üblichen Stromerzeugungs- und Übertragungsmethoden und Entwicklung neuer Verfahren; b) Vervollkommnung der gegenwärtig üblichen Verfahren zur Erschließung und Ausbeutung von Lagerstätten nutzbarer Mineralien und Erforschung neuer wirksamerer Methoden hierfür; c) Herstellung neuer Werkstoffe und deren Anwendung; d) Vervollkommnung der technologischen Vorgänge in Industrie, Bauwesen und Verkehr; e) Entwicklung von Rechentchnik, Automatik und Elektronik; f) die wissenschaftlichen Grundlagen der Intensivierung der land- und forstwirtschaftlichen Produktion; g) die wissenschaftlichen Grundlagen der Produktion sowie der Lenkung und Organisation von Arbeitsvorgängen. Ausbau des wissenschaftlich-technischen Informationssystems; h) Ausarbeitung neuer Wege und Verfahren zur gesundheitlichen Betreuung der Bevölkerung.

⁴ An der Erfüllung des integrierten Planes waren mehr als 50 wissenschaftliche Forschungsinstitute Ungarns beteiligt, die rund 150 Themen bearbeiteten.

⁵ Die Ausschaltung des Gleichlaufs in der Forschungs- und Konstruktionsarbeit ermöglichte erhebliche materielle und Arbeitszeiteinsparungen. So ließen sich beispielsweise durch die teilweise Koordinierung der Entwurfs- und Konstruktionsarbeiten in den maschinenindustriellen Forschungsinstituten der Teilnehmerstaaten nicht unbedeutende Reserven an Konstrukteuren und technologischen Fachkräften frei machen. Die Ausschaltung des Gleichlaufs auf dem Gebiet von Werkzeugmaschinen gleichen Typs allein gestattete die Einsparung von 64 000 Mann/Monat, was der Jahresarbeit von mehr als 1000 Konstruktoren entspricht.

getragen. In vielen Fällen brauchen die Resultate dieser Forschungen — insbesondere die neu entwickelten Instrumente und Geräte — den Vergleich mit dem Weltstandard nicht zu scheuen.⁶

Die Bewältigung einiger der im Koordinationsplan vorgesehenen Aufgaben stieß auf gewisse Schwierigkeiten. Solche ergaben sich vornehmlich daraus, daß die Formen der Zusammenarbeit zwischen den wissenschaftlichen Forschungsanstalten, insbesondere soweit sie den gegenseitigen Austausch von Instrumenten, Geräten und Rohstoffen sowie die Weitergabe der wissenschaftlich-technischen Resultate betraf, nicht klar genug festgelegt waren. Andererseits kam es auch vor, daß die Forschungsorgane die ihnen zur Erledigung ihrer Arbeiten gestellten Termine nicht einhielten.

Bei Erstellung des integrierten Planes zur Koordinierung der wissenschaftlichen und technischen Forschungen in den Jahren 1966 bis 1970 wurden die geschilderten Erfahrungen von der Ständigen Kommission für die Koordinierung der Wissenschaftlichen und Technischen Forschung weitgehend berücksichtigt. In der Ausarbeitung des integrierten Planes hielt sich die Kommission ferner an die Weisungen des RGW-Vollzugausschusses, die Zahl der in die Hauptrichtlinien aufzunehmenden Probleme herabzusetzen und alle Kräfte auf die Koordinierung jener wichtigsten wissenschaftlichen und technischen Forschungen zu konzentrieren, die geeignet sein würden, die Entwicklung der Volkswirtschaften in den Mitgliedsstaaten wirksam zu fördern. Der integrierte Plan, dem im übrigen die Vorschläge der Teilnehmerländer zugrunde liegen, legt größten Wert auf die Übereinstimmung der vorgesehenen Forschungen mit jenen wichtigsten Problemen, die sich aus der Koordinierung der Pläne für die Entwicklung der Volkswirtschaft in den Teilnehmerländern sowie aus den Fortschritten in der Spezialisierung und Kooperation auf dem Gebiet der Produktion ergeben.

Der integrierte Plan sieht — unter Beibehaltung der vom Vollzugausschuß angenommenen Hauptlinien — die Koordinierung der Forschungen in den 15 wichtigsten Problemkreisen dieser Hauptlinien vor. Im überwiegenden Teil der aus den festgelegten Problemkreisen anfallenden Themen hat die Forschung bereits im Rahmen des integrierten Planes für die Jahre 1964/65 begonnen.

Die Ständige Kommission für die Koordinierung der Wissenschaftlichen Forschungen hat auch die Abstimmung über die Kooperation zwischen den Akademien der Wissenschaften in den einzelnen Teilnehmerländern einerseits

⁶ Die im Jahre 1964 abgeschlossenen Forschungsarbeiten führten z.B. zur Entwicklung der Prototypen von 4 Instrumenten zur Prüfung der physikalisch-mechanischen Eigenschaften von Kunststoffen, zur Konstruktion zweier Stabilisatoren für die Polyvinylchloriderzeugung sowie zur Ausarbeitung von Modelleinrichtungen für vollautomatische Optimisatoren, weiterhin zur Entwicklung eines Mehrkanal-Gerätes zur Registrierung der Photosynthese und schließlich zur Synthetisierung 8 neuer Herz- und Kreislaufmittel, Spasmolytika und Psychopharmaka usw.

und der Kommission andererseits geregelt. Entsprechend ist auf dem Gebiet der Naturwissenschaften die Ausarbeitung der Themen für die Grundlagenforschungen im Rahmen einer multilateralen Zusammenarbeit zwischen den Akademien der Wissenschaften der Teilnehmerstaaten bereits im Gange.

Im Sinne der angenommenen Richtlinien setzt die Kommission auf Grund eines umfassenden Programmes ihre Arbeit zur Verbesserung der wissenschaftlichen Information fort. Auch arbeitet sie an Empfehlungen zur Regelung der Patentprobleme, die die gemeinsamen Forschungen aufwerfen.

*

Die Ständigen Wirtschaftszweig-Ausschüsse befassen sich vornehmlich mit Arbeiten wissenschaftlicher und technischer Natur. Zu ihrem Aufgabenkreis gehören die Organisation des wissenschaftlichen und technischen Erfahrungsaustausches sowie die gemeinsame bzw. koordinierte Lösung von Problemen, die mehrere Länder berühren. Der Anteil der gemeinsam bewältigten Arbeiten hat in jüngster Zeit erfreulich zugenommen. Die Obliegenheiten des Ausschüsse erstrecken sich ferner auf die wissenschaftlichen und technischen Vorbereitungsarbeiten zur Lösung ihrer wirtschaftlichen Aufgaben (Koordinierung der Pläne und Spezialisierung), d. h. auf die Typisierung, auf die Analyse des technischen Niveaus und der Zeitgemäßheit von Produkten und schließlich auf die Entwicklung neuer Erzeugnisse und Fertigungsverfahren.

Die einfachste Form der Zusammenarbeit bildet der Austausch schriftlichen Informationsmaterials ohne dessen Zusammenfassung oder Diskussion unmittelbar zwischen den interessierten Stellen.

Die Verbreitung unter den Kooperationsformen haben die Besuche von Expertengruppen an Ort und Stelle sowie die verschiedenen Veranstaltungen — wissenschaftlich-technische Konferenzen und Symposien sowie internationale Fachausstellungen — gefunden, doch bedient man sich zur gemeinsamen Lösung wissenschaftlich-technischer Probleme auch anderer Methoden und dies besonders dann, wenn die Probleme mehrere Wirtschaftszweige tangieren. Früher wurden zu diesem Zweck vornehmlich Expertenkonferenzen einberufen, heute jedoch wird ein erheblicher Teil der Vorbereitungsarbeiten vom Sekretariat des RGW verrichtet. Daneben übernehmen häufig auch die einzelnen Teilnehmerländer vorbereitende und organisatorische Aufgaben.

Besonders gute Ergebnisse werden erzielt, wenn die Vorbereitungsarbeiten zur Lösung komplizierterer Probleme von einem erfahreneren Forschungsinstitut oder Entwurfsbüro erledigt werden.

Während die Ständigen Ausschüsse ihre Arbeitspläne früher jeweils für ein einziges Jahr erstellten, ist es neuerdings üblich geworden, die technische und wissenschaftliche Zusammenarbeit auf mehrere Jahre im voraus zu planen. Auf diese Weise haben die Ausschüsse die Möglichkeit, die Detailpläne besser

zu koordinieren, und auch die Institutionen der teilnehmenden Länder sind in der Lage, die vorgesehenen Aufgaben in ihre Arbeitspläne einzuarbeiten.

Die Mannigfaltigkeit der Arbeiten, die die Ständigen Ausschüsse auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Kooperation leisten, soll hier an einigen Beispielen gezeigt werden.

Ständiger Ausschuß für die friedliche Nutzung der Atomenergie. Die Entwicklung von Spezialgeräten für atom- und kernphysikalische Zwecke wurde — nach Gerätegruppen getrennt —, den einzelnen interessierten Ländern zugewiesen, eine Maßnahme, die als einleitende Phase der späteren Spezialisierung aufgefaßt werden kann. Daneben wurden Empfehlungen für die Anwendung radioaktiver Isotope im Bergbau, in der geologischen Forschung und in der Metallverhüttung sowie auf den verschiedenen Gebieten des Bauwesens, der Hydrologie, der Leichtindustrie usw. ausgearbeitet.

Ständiger Ausschuß für die Maschinenindustrie: Gutgeheißen wurden Typenreihen bei Einrichtungen für die Erdöl- und Erdgasförderung, bei Bau-, Straßenbau- und Aggregatmaschinen, wobei die Zahl der gegenwärtig in der Fertigung vorkommenden Typenabmessungen eine wesentliche Herabsetzung erfahren hat. Im Gange ist weiterhin die Vereinheitlichung der Bau- und Ersatzteile für Diesellokomotiven und Diesel-Triebwagenzüge, und auf Grund einer vorangegangenen Koordinierung wurden auch die Vorentwürfe für 17 verschiedene Typen von Seefrachtern erstellt. Auf dem Gebiet der Automation werden die Bemühungen um Ausarbeitung des universalen Systems der selbsttätigen Regelung, Steuerung und Kontrolle (URS) fortgesetzt.

Ständiger Ausschuß für Radioelektronik. Die Vereinheitlichung der Elektronenröhren sowie der als Halbleiter verwendbaren Verbindungen ist abgeschlossen. Nach wie vor wird an der Entwicklung neuzeitlicher Selbstwählämter, Hochfrequenztransistoren und der zu ihrer Erzeugung erforderlichen Einrichtungen gearbeitet, ebenso wie an der gegenseitigen Abstimmung der Maßnahmen, die es ermöglichen sollen, die Serienfertigung von Transistoren nach dem sog. Mesa-Verfahren aufzunehmen.

Ständiger Ausschuß für die Eisenerzverhüttung. Auf diesem Gebiet sind Forschungen in folgenden wichtigeren Themenkreisen im Gange: Aufarbeitung von Erzen mit geringem Mangangehalt, komplette Nutzung der Kiesabbrände, das Verklumpen feingemahlener Erzpulver, das kontinuierliche Abgießen des Stahles und das kontinuierliche Walzen, Entwicklung von Bewehrungsstählen für Spannbeton, wirtschaftliche Herstellung von Transformator- und Dynamoblechen, die Möglichkeiten zur Einsparung von Nickel bei der Legierung von Stählen. Überdies hat der Ausschuß bedeutsame wissenschaftliche Forschungsarbeiten koordiniert, die teils Probleme der Automation, teils die Entwicklung neuer Verhüttungsverfahren zum Gegenstand haben.

Ständiger Ausschuß für das Bauwesen. Gegenwärtig bearbeiten 20 wissenschaftliche Institute 29 wichtige Themen. Die Bemühungen zielen vor allem

auf die Ausarbeitung neuer Fertigungs- und Prüfverfahren ab. Auf die Tätigkeit des *Ständigen Ausschusses für Standardisierung* möchte ich hier etwas ausführlicher eingehen, ist doch eine weitverzweigte internationale Arbeitsteilung ohne wechselseitige einvernehmliche Regelung des Produktsortiments, ohne internationale Festlegung der Anschlußmaße und Passungen als Grundlage der Austauschbarkeit von Bauteilen und ohne Regelung der Güte- und Sicherheitsanforderungen einfach undenkbar. Nicht minder wichtig ist die Normung der Fabrikationsdokumentationen und der technischen Zeichnungen, da sie nur so in jedem Teilnehmerland als allgemeines und eindeutiges Verständigungsmittel verwendbar sind, nach dem auch gebaut werden kann. Aus der Notwendigkeit, die Standardisierung (Normung) und Typisierung als unerläßliche Voraussetzung für eine rationelle Ordnung in Wissenschaft, Technik und Wirtschaft tunlichst weit voranzutragen, konstituierte sich 1962 auch dieser Ausschuß, dem ein Institut für Standardisierung angeschlossen ist.

Nach den von den Teilnehmerstaaten angenommenen Grundsätzen arbeitet der Ständige Standardisierungsausschuß Empfehlungen für Standardisierungen aus und unterbreitet den Mitgliedern Vorschläge über Maßnahmen zur Vereinheitlichung der nationalen Standards betreffend die allgemeinen technischen Kennwerte und die Austauschbarkeit von Bau- und Ersatzteilen. Eine der wichtigsten Aufgaben des Ausschusses besteht in der Koordinierung der Standardisierungsarbeiten in den verschiedenen Ständigen Ausschüssen und im Institut für Standardisierung des RGW.

Dem Institut obliegt die Ausarbeitung der theoretischen, der methodologischen sowie der technisch-ökonomischen Normblätter und damit im Dienste der Entwicklung der modernen Technik die Fortentwicklung und Beschleunigung der Standardisierungsarbeit. Auf Grund von Studien über den internationalen Entwicklungsstand in der Produktion und über die perspektivischen Möglichkeiten der Spezialisierung und Kooperation analysiert das Institut ferner die Probleme der Normenvereinheitlichung und andere Normungsfragen. Bisher wurden derartige Analysen aus 35 Themenkreisen ausgearbeitet und den interessierten Organen des RGW vorgelegt.

Den wachsenden Umfang der Standardisierungsarbeiten innerhalb des RGW kennzeichnet nichts besser als die Tatsache, daß die Zahl der Themen, für die der Ständige Standardisierungsausschuß Standardisierungsempfehlungen ausgearbeitet bzw. akzeptiert hat, von 86 im Jahre 1963 bzw. von 297 im Jahre 1964 auf nicht weniger als 410 im Jahre 1965 angestiegen ist. Der weitaus überwiegende Teil der zur Kenntnis genommenen Empfehlungen betraf die Hütten- und die Maschinenindustrie, die Elektrotechnik, die Elektronik sowie die chemische Industrie.

Da die Standardisierungsarbeit keinesfalls hinter jener Anforderung zurückbleiben kann, die die wirtschaftliche, technische und wissenschaftliche Zusammenarbeit der Teilnehmerländer stellt, figuriert im Mittelpunkt der

Standardisierungspläne für den Zeitraum von 1966 bis 1970 die Beschleunigung der einschlägigen Arbeiten besonders in den neuen technische Bereichen (elektronische Rechentechnik, Automatisierung, neue Zweige der chemischen Industrie usw.). Die Erfüllung dieses Planes wird die Anwendung der neuen Technik ohne Zweifel fördern und auch die Koordinierung der wissenschaftlichen Forschungsarbeit erleichtern.

*

Eine organische Ergänzung erfährt die multilaterale wissenschaftliche Zusammenarbeit innerhalb der Organe des RGW durch die *bilaterale Kooperation* zwischen den Teilnehmerstaaten auf den gleichen Gebieten.

Die zweiseitige technisch-wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen den sozialistischen Ländern wickelte sich die bis in jüngste Zeit hinein im Rahmen eigener, zur Pflege der zweiseitigen technisch-wissenschaftlichen Kooperation organisierter Ausschüsse auf Grund von Beschlüssen ab, die diese erbrachten. Effektive Schritte zur technischen Zusammenarbeit — Übergabe von Dokumentationen, Entsendung von Ratgebern oder Empfang von Fachleuten — konnten indessen im Sinne dieser Beschlüsse nur dann unternommen werden, wenn ihnen hierzu positive EntschlieBungen der erwähnten Ausschüsse vorangegangen waren. In den letzten Jahren sind in den Beziehungen zwischen einzelnen Ländern insofern Änderungen dieses Verfahrens eingetreten, als sich Ausschüsse für wirtschaftliche Zusammenarbeit konstituierten, die jene für die technisch-wissenschaftliche Kooperation ablösten und weitere Gebiete der wirtschaftlichen Zusammenarbeit erfaßten. Im Rahmen dieser neuen Konstruktion wird die technisch-wissenschaftliche Zusammenarbeit unmittelbar von den zuständigen Ministerien gelenkt. Die organisatorische Umstellung erwies sich eben deshalb als dringend erforderlich, weil Möglichkeiten zu einer besseren Koordinierung der Spezialisierung in der Produktion und der technisch-wissenschaftlichen Zusammenarbeit geschaffen werden sollten.⁷ Der zweiseitige technisch-wissenschaftliche Erfahrungsaustausch beschränkte sich früher auf die Übergabe fertiger, ausgearbeiteter Resultate. In jüngster Zeit treten zunehmend die *unmittelbaren Kontakte* zwischen den Entwurfs- und Konstruktionsbüros sowie den Industrie-

⁷ Im früherem Abschnitt der Entwicklung war die zweiseitige technisch-wissenschaftliche Zusammenarbeit mit der Spezialisierung in der Produktion häufig unzureichend koordiniert, da sie die tatsächlich vorhandene Fertigungskapazität des Partnerlandes unberücksichtigt ließ. Dies führte in vielen Fällen nicht zur Entwicklung der Zusammenarbeit, sondern zur Ausbildung einer parallel laufenden Erzeugung, da es unabhängig von den Vorstellungen über Spezialisierungen den Ausbau neuer Produktionszweige oder die Organisation der Herstellung von Produkten förderte, die anderwärts bereits mit gutem Erfolg erzeugt wurden. Im gegenwärtigen Entwicklungsabschnitt, da die Hauptlinien der die RGW-Länder betreffenden Spezialisierung in den Produkten hinreichend gut bekannt sind, wickelt sich der Austausch von Dokumentationen, die Delegation von Fachleuten u. dgl. m. auf Grund von Vereinbarungen zwischen den Ministerien der kooperierenden Länder und unter weitgehender Bedachtnahme auf die Spezialisierung ab.

betrieben der Partnerländer in den Vordergrund. Diese Direktkontakte ermöglichen es, die Entwicklungs- und Konstruktionsarbeiten aufeinander abzustimmen und die Anstrengungen von Konstrukteuren und wissenschaftlichen Forschern auf die Lösung gemeinsamer Aufgaben zu konzentrieren. Günstige Voraussetzungen hierfür schaffen auch die Gemeinschaftsinvestitionen unter Teilnahme zweier bzw. mehrerer Teilnehmerländer des RGW.⁸

Im Rahmen des technisch-wissenschaftlichen Erfahrungsaustausches nimmt die Zahl der längeren, nicht selten 3- bis 6monatigen Studienreisen neuerdings zu. Sie dienen in der Regel der Fortbildung von Fachkadern. Zwischen der Tschechoslowakei und Ungarn beispielsweise besteht ein Abkommen über Fortbildung auf dem Gebiet der Nahrungsmittelindustrie, der Bierbrauerei, der Mechanisierung der Bau- und der Automatisierung der Schuhindustrie, auf dem Sektor der Lederverarbeitungstechnologie sowie der Erzeugung von Industrie- und Nähzwirnen. Diese Studienreisen dauern jeweils ein halbes Jahr.

In einigen Bereichen ist es gelungen, auch engere Beziehungen zwischen Forschungsinstituten gleichen oder ähnlichen Profils auszubauen. Überraschende Aufgaben bewältigen beispielsweise das Ungarische Forschungsinstitut für Fernmeldetechnik und die sowjetische Radiowissenschaftliche Forschungsanstalt bei der Entwicklung des neuen Richtfunkverbindungs-Systems »Druschba« und bei der Ausarbeitung der Vorschläge für die Organisation der Serienfertigung der Druschba-Einrichtungen.

Sehr erfolgreich gestaltet sich weiterhin die Kooperation zwischen den ungarischen und sowjetischen pharmazeutischen Forschungsanstalten. Sie hat es ermöglicht, gleichlaufende Forschungen auf den Gebieten der Synthese von Peptiden sowie der Entwicklung von Zytostatika, Tuberkulostatika und von Chemotherapeutika zur Bekämpfung viröser Infektionen weitgehend auszuschalten.

Als besonders vorteilhaft für uns erweist sich die Zusammenarbeit zwischen den ungarischen Instituten für die Entwicklung von Land- bzw. Werkzeugmaschinen einerseits und ihren einschlägigen sowjetischen Partnern andererseits.

Auf Initiative der ungarischen Sektion des Ungarisch—Sowjetischen Unterausschusses für Technisch-Wissenschaftliche Zusammenarbeit wurde unser Antrag angenommen, nach dem Muster der Kooperation zwischen den Forschungsanstalten auch Kontakte zwischen den Entwurfs- und Konstruk-

⁸ Am bekanntesten unter den Gemeinschaftsinvestitionen der Teilnehmerländer des RGW sind die Erdölleitung »Freundschaft« und die Freileitung »Friede«, die die Landesnetze dieser Länder zu einem einzigen großen Verbundnetz vereinigen. Ungarn im besonderen bieten sich günstige Möglichkeiten für gemeinsame Forschungen, aber auch für die zweckdienliche Entwicklung seiner eigenen Forschungsbasis aus dem mit der Sowjetunion abgeschlossenen Vertrag über die Zusammenarbeit in der Tonerde- und Aluminiumindustrie sowie aus den Gemeinschaftsinvestitionen im Rahmen dieses Vertrages.

tionsorganen der beiden Länder auszubauen. Entsprechend haben die Elektrizitätsfabrik Ganz in Budapest und das Unternehmen Elektrosila in Leningrad, ferner die ungarische Maschinenfabrik Zugló und die NIIHIMMAS sowie die Vereinigte Glühlampen und Elektrizitäts AG und die Leningrader Fabrik Svetlana Kooperationspläne mit dem Ziel einer Arbeitsteilung in der Konstruktions- und Entwicklungsarbeit zusammengestellt und zum Teil auch schon verwirklicht.

Die vorjährige Tagung der Ungarisch—Sowjetischen gemischten Regierungskommission für Wirtschaftliche und Technisch-Wissenschaftliche Zusammenarbeit hat in einer gemeinsamen Entschließung die Grundlagen für die Ausarbeitung neuer Formen der Kooperation geschaffen. Die neuen Formen umfassen u. a. die engere technisch-wissenschaftliche Zusammenarbeit in je einem Industriezweig (Instrumentenindustrie, Bau von Maschinen und Einrichtungen für die chemische Industrie, Bau von Omnibussen usw.) sowie die Koordination des Ankaufes von Lizenzen und kompletten Einrichtungen.

*

Beim heutigen stürmischen Fortschritt in Wissenschaft und Technik wird die überlegte, vernünftige Einschaltung in die internationale Arbeitsteilung zu einer objektiven Notwendigkeit, der sich kein Land entziehen kann. Andererseits werden selbst den bestgemeinten Anstrengungen, die Produktion international zu spezialisieren, nur dann Erfolge beschieden sein, wenn auch in der Spezialisierung der Forschung angemessene Fortschritte erzielt werden.

Für ein kleines — und noch dazu sowohl an Rohstoffen als auch an Energieträgern armes — Land wie Ungarn ist es von besonderer Wichtigkeit, zur aktiven Einschaltung seiner Wirtschaft in die internationale Arbeitsteilung jede Möglichkeit zu ergreifen, die nicht im Widerspruch zu seinen Gegebenheiten steht und die es in die Lage versetzt, Anschluß an das Niveau der hochentwickelten Länder der Welt zu gewinnen. Es ist durchaus kein Zufall, daß selbst so hochindustrialisierte Länder wie Schweden oder die Schweiz ihre intensive Teilnahme an der internationalen Zusammenarbeit in der technisch-wissenschaftlichen Forschung für eine der grundlegenden Voraussetzungen ihrer wirtschaftlichen Entwicklung halten.⁹ Ein relativ kleineres Land ist außerstande, seine Forschungen auf die ganze Breite von Wissenschaft und Technik

⁹ In einem Artikel »Schweden unterstützt die internationale Forschung« (VDI-Nachrichten, Düsseldorf, November 1963) stellt hierzu G. FUNKE fest: »Für ein Land von der Größe und dem strukturellen Aufbau Schwedens ist es lebenswichtig, mit der internationalen Forschung engsten Kontakt zu pflegen, da die Großmächte weit zahlreichere Möglichkeiten haben, auf allen Gebieten von Wissenschaft und Technik Forschungen zu betreiben. Ein kleineres Land darf seine ohnehin eng begrenzten Kräfte und Mittel keineswegs zersplittern, wenn es Erfolge erzielen will. Die wirtschaftlichen Interessen Schwedens erfordern es somit,

auszudehnen, weil es — verfähre es anders —, auf keinem Gebiet die zur erfolgreichen Forschung nötige Kräftekonzentration aufbrächte.

In Ländern, die sich der Industrialisierung zuwenden, bildet im ersten Entwicklungsabschnitt die Übernahme wissenschaftlich-technischer Errungenschaften vom Ausland den fast einzigen Weg zum technischen Aufstieg. Die Übernahme von technisch-wissenschaftlichen Resultaten, von Fabrikationserfahrungen, Lizenzen und anderen technischen Dokumentationen bzw. die unmittelbare technische Hilfeleistung ermöglicht es ihnen, ihren wirtschaftlichen und technischen Aufstieg zu beschleunigen. Unternimmt jedoch das betreffende Land nicht schon in diesem Stadium der Entwicklung die ersten Schritte zur planmäßigen Heranbildung eigener Fachleute und im weiteren eines eigenen Forscherstabes, dotiert es den Aufbau seiner eigenen Forschungs- und Entwicklungsbasis nicht mit ausreichenden materiellen Mitteln, wird es auch später nicht in der Lage sein, auf Grund gegenseitiger Vorteile als gleichrangiger Partner an der internationalen Zusammenarbeit teilzunehmen, ja selbst die Adaptierung der Resultate höher entwickelter Länder wird ihm wachsende Schwierigkeiten verursachen.

Die Schaffung und planmäßige Stärkung des wissenschaftlich-technischen Potentials eines Landes erfordern erhebliche Investitionen und laufende materielle Aufwendungen. Auch aus diesem Grunde ist es unerlässlich, beim Ausbau dieser Basis den Grundsatz der wirtschaftlichen Wirksamkeit voll zur Geltung zu bringen und die Spezialisierung des betreffenden Landes in der Produktion zu berücksichtigen. Freilich darf hierbei nicht übersehen werden, daß die erwähnten Aufwendungen — die mit dem Ausbau der Fachausbildung beginnen und mit Schaffung von Arbeitsplätzen und Arbeitsgemeinschaften in Forschung und Entwicklung enden —, keineswegs von heute auf morgen auch zahlenmäßig erfaßbare wirtschaftliche Resultate zeitigen können. Aber auch während der Niederlegung der Fundamente für die Forschungs- und Entwicklungsarbeit, ja selbst danach und im ganzen weiteren Verlauf der Fortentwicklung werden wir stets darauf angewiesen sein, vom Ausland im Rahmen der internationalen Arbeitsteilung technisch-wissenschaftliche Resultate zu übernehmen. Unter ausdrücklicher Betonung der Notwendigkeit intensiver Zusammenarbeit möchte ich — auch aus unserer eigenen Erfahrung heraus — unterstreichen, daß nach Erreichen einer gewissen Stufe des Entwicklungsstandes mehr und mehr die eigene Forschungs- und Entwicklungsbasis zur Quelle und Grundlage des weiteren Fortschrittes wird und daß von da ab die einseitige Übernahme von Dokumentationen durch deren gegenseitigen Austausch abgelöst wird. Die Schaffung eines eigenen wissenschaftlichen und geistigen Potentials ist es, die ein kleines Land zur Übernahme der technischen Errun-

in erster Linie die Zelluloseforschung sowie die Forschungen auf dem Gebiete der Elektroindustrie und der Biologie in den Vordergrund seiner Bemühungen zu stellen.

genschaften der hochindustrialisierten großen Länder und im weiteren zum Teil durch diese zum fortgesetzten Ausbau seiner eigenen technisch-wissenschaftlichen Basis befähigt.¹⁰

Ungarn hat auf den Aufbau seiner eigenen wissenschaftlichen Forschungsbasis seit Ende des zweiten Weltkrieges sehr bedeutende Mittel aufgewendet. Hierbei wurden mehr als 100 neue wissenschaftliche Forschungsanstalten errichtet, und auch die Zahl der Universitäten und Hochschulen hat sich im Vergleich zum Vorkriegsstand verdoppelt. Die Kosten des Aufbaues der Forschungsbasis werden ebenso wie die der Erhaltung und Fortentwicklung der Forschungsanstalten aus den Mitteln des Staatshaushaltes gedeckt.¹¹ Auf den weiteren Ausbau der Forschungsbasis wurden in den Jahren 1961 bis 1965 jeweils 1% sämtlicher volkswirtschaftlicher Investitionen, auf ihre Erhaltung (einschließlich ihrer Fortentwicklung) hingegen in den letzten Jahren annähernd 2% des Volkseinkommens aufgewendet. Die Pro-Kopf-Quote der Aufwendungen für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten Ungarns reicht damit nahe an die der hochentwickelten Länder heran.¹²

Die gegenwärtige Lage der wissenschaftlichen Forschung in Ungarn veranschaulicht die hier folgende Tabelle.¹³

Mit entsprechend qualifiziertem Personal und mit Geldmitteln ist der Apparat der wissenschaftlichen Forschung — vor allem dank den Fortschritten der letzten fünf Jahre — ausreichend versorgt. Unter den im staatlichen Sektor Beschäftigten betrieb 1963 durchschnittlich jeder hundertste — zumindest während eines Teiles seiner Arbeitszeit — entweder selbständig oder als Teilnehmer an einer Teamarbeit wissenschaftliche Forschung.¹⁴ Dieser Anteil ist

¹⁰ Mit diesem Problem befaßt sich P. HALLER in einem Artikel über »Die Zukunft der industriellen Forschung« (Schweiz. Archiv. Zürich, September 1963). In diesem führt der Autor aus, in der Schweiz genüge es für die moderne industrielle Entwicklung keineswegs mehr, Erfahrungen zu übernehmen und vorhandene technologische Kenntnisse zu adaptieren; man müsse zu neuen Erkenntnissen gelangen und selbst auch Grundlagen- und angewandte Forschung betreiben. Dies aber könne sich ein kleines Land nicht auf allen Gebieten erlauben, den einzigen Ausweg bilde es deshalb, sich in Forschung und Produktion auf Spezialerzeugnisse zu konzentrieren, die man in hervorragender Qualität herstellen könne. Der Artikel fordert die Forschungsanstalten und -unternehmungen des Landes zur Zusammenarbeit in diesem Sinne auf.

¹¹ Bis zum Jahre 1959 wurden die Aufwendungen für Forschungsarbeiten — mit Ausnahme der Kosten für die wissenschaftliche Arbeit bei den einzelnen Unternehmungen — in voller Höhe aus den Mitteln der öffentlichen Hand finanziert. Seit einer Reihe von Jahren deckten etwa 40 bis 50 unserer Forschungsanstalten, d.h. fast alle Institute für technisch-wissenschaftliche Forschung, ihre Ausgaben aus einem Fonds für technische Entwicklung, der aus der Rückstellung eines gewissen Prozentsatzes aller Einnahmen der staatlichen Unternehmungen gebildet wird.

¹² Die Pro-Kopf-Quote der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung betrug in Großbritannien (1962) \$ 37,0, in der Bundesrepublik Deutschland (1963) \$ 21,0, in Frankreich (1961) \$ 14,70, in Japan (1962) \$ 9,0, in Ungarn hingegen im Jahre 1963 annähernd \$ 9,30 (s. Közgazdasági Szemle — Volkswirtschaftliche Rundschau — 11 13/27 (1965) — ungarisch—).

¹³ Die Lage und Entwicklung der wissenschaftlichen Forschung. Budapest 1965. p. 8 (ungarisch).

¹⁴ Hier möchte ich bemerken, daß Ungarn in den Jahren vor dem zweiten Weltkrieg nicht einmal 1% jener Mittel für wissenschaftliche Forschungen aufwandte, die 1963 in unserem

Benennung	1963 insgesamt	Hiervon		
		Forschungs- anstalten	Lehr- stühle	sonstige
		in Prozenten		
Zahl der Forschungsstellen	903	14,5	71,9	13,6
Zahl sämtlicher Mitarbeiter	34 920	57,5	30,7	11,8
Zahl der wissenschaftlichen Forscher und der Lehrstuhlkräfte	14 048	39,3	47,8	12,9
Aufwendungen auf die wissenschaftliche Forschung (in Milliarden Forint)	2,4	74,5	9,6	15,9
Zahl der in Bearbeitung stehenden For- schungsthemen	12 064	46,2	31,3	22,5

— ähnlich wie in den hochindustrialisierten Ländern — auch bei uns im Steigen begriffen. Auch die fachliche Qualifikation der in der Forschung Beschäftigten ist gestiegen: 1963 hatte jeder siebente unserer Forscher einen akademischen Grad. Die meisten Forschungsstellen leiden dagegen an einem empfindlichen Mangel an Hilfskräften, der auch in den letzten Jahren nicht behoben werden konnte.

Geeignete Methoden zur umfassenden Bewertung der Wirksamkeit wissenschaftlicher Forschungen gibt es weder in Ungarn noch im Ausland. Die Bewertung bleibt also nach wie vor auf individuelle Beispiele und Erfahrungen angewiesen.

Die hohe Zahl der in Bearbeitung stehenden Themen und der an der Arbeit beteiligten Forschungsstellen sowie die Verzögerungen in der endgültigen Ausarbeitung der einzelnen Themen lassen darauf schließen, daß die zur Lösung übernommenen Aufgaben überdimensioniert sind, daß in der wissenschaftlichen Forschungsarbeit die nötige Konzentration fehlt. Dies bedeutet zugleich auch, daß wir weder jene Möglichkeiten, die uns der RGW in der Spezialisierung auf dem Gebiet von Produktion und Forschung bietet, ausreichend genutzt, noch die Möglichkeiten der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit mit den außerhalb des RGW stehenden hochentwickelten Ländern in genügendem Umfang ausgeschöpft haben. Dieses Versäumnis kann allerdings nicht Ungarn allein angelastet werden. Mehrfach haben sich die hochindustrialisierten Länder Westeuropas unseren Absichten gegenüber, Lizenzen zu erwerben, entweder ganz verschlossen gezeigt oder für die Lizenzen so hohe (diskriminierende) Preise gefordert, daß es unrentabel gewesen wäre, auf die Angebote einzugehen. In jüngster Zeit haben sich indes mit der zu-

Etat für Zwecke der Wissenschaft vorgesehen waren. In der Zeit von 1900 bis 1938 belief sich die Zahl der wissenschaftlichen Forscher auf bloß 4 bis 8% des Standes von 1963 (s. Z.P. VAS: »Die wirtschaftliche Auswirkung der Tätigkeit der internationalen wissenschaftlichen Organisationen«. Budapest 1965, p. 8, ungarisch).

nehmenden Intensivierung unserer Handelsbeziehungen zu den hochentwickeltesten Ländern auch der technisch-wissenschaftlichen Zusammenarbeit ausgehntere Möglichkeiten erffnet.

*

Die technisch-wissenschaftliche Zusammenarbeit im Rahmen des RGW hat die Nachkriegsentwicklung der ungarischen Volkswirtschaft, trotzdem die gebotenen Mglichkeiten nicht in vollem Umfang ausgenutzt wurden, auerordentlich positiv beeinflut. Eine besonders bedeutsame Rolle spielte bei der Beschleunigung der Industrialisierung unsere bilaterale technisch-wissenschaftliche Kooperation mit der Sowjetunion, der Tschechoslowakei und der Deutschen Demokratischen Republik. Im Rahmen dieser Kooperationsform wurden uns die Entwrfe und Plne fr groe Httenwerkskombinate und moderne Grofbetriebe, die technologischen Beschreibungen und Patente der verschiedensten Maschinen, maschinellen Ausrstungen und einer Unzahl von Instrumenten und Geraten im Grunde genommen vllig kostenlos (lediglich gegen Vergtung der Kosten fr das Kopieren der Zeichnungen und Dokumentationen) zur Verfugung gestellt. So haben wir beispielsweise die Rekonstruktion unseres Kohlenbergbaues sowie unserer Werft- und Httenindustrie, den Aufbau unseres Werkzeugmaschinenbaues, unserer Automobilindustrie, unserer Wlzlager- und Antibiotikumerzeugung und unserer Fabriken fr rztlche Instrumente der sowjetischen technischen Dokumentation, den sowjetischen komplexen Maschinenlieferungen und der unmittelbaren Untersttzung durch sowjetische Fachleute zu verdanken. Auf Grund sowjetischer Dokumentationen und unmittelbarer Hilfeleistung vermochten wir eine ganze Reihe modernster Fertigungsverfahren einzufhren, unter denen wir hier das Schnellschmelzen, den Kokillengu, die Gasfeuerung fr Siemens-Martin-Ofen, die industrielle Verwendung von Radioisotopen erwahnen mchten, um nur einige Beispiele hervorzuheben. Das gleiche gilt fr die Erzeugung von Kugel- und Wlzlagern, von Quecksilberdampfgleichrichtern, Kohlenladern, Mhdreschern, Raupenschleppern, Hochleistungs-Turbogeneratoren, von Hochdruckkesseln fr Wrme kraftwerke usw. In der Zeitspanne von 1948 bis 1961 erhielten wir von der Sowjetunion mehr als 1500 technische Dokumentationen.

Unter technischer Mitwirkung der Sowjetunion sind gegenwrtig in Ungarn 54 Betriebe in Bau, von denen 26 teilweise bereits in Betrieb gegangen sind. Unter den bereits fertiggestellten bzw. noch in Bau begriffenen Betrieben finden sich Grobprojekte wie etwa das Warm- und Kaltwalzwerk der Eisenwerke Donau, das Chemiekombinat in der TheiBgegend, die Wrme kraftwerke in Pcsjrhely und an der Donau, um nur die wichtigsten zu nennen. Wie wirksam diese wissenschaftlich-technische und die unmittelbar technische Hilfeleistung war, beweist nichts besser als die Tatsache, da die in Ungarn z. B. auf

Grund sowjetischer Dokumentationen und unmittelbarer technischer Hilfe errichteten Betriebe 40% unserer Roheisen-, 20% unserer Stahl-, 34% unserer Walzwaren- und 50% unserer Wälzlagerproduktion liefern.

Die von der Tschechoslowakei übernommenen Dokumentationen und Erfahrungen haben besonders die Entwicklung unseres Werkzeugmaschinenbaues, der Kautschuk- und Schuhindustrie, der Bierbrauerei, der Herstellung von Porzellanisolatoren und der Gewinnung von Kaolin gefördert. Von der Deutschen Demokratischen Republik wurden uns die Entwürfe für mehrere neue chemische und leichtindustrielle Betriebe sowie für eine Zementfabrik, ferner die Unterlagen zur Einführung der Holfaserplatten- und der Aluminiumfolienherzeugung sowie der bindemittellosen Herstellung von Briketts geliefert.

Zahlreiche industriell-technische Resultate und Fertigungsverfahren haben der Sowjetunion und den anderen Teilnehmerländern des RGW auch wir übergeben. So stellte Ungarn im Zeitraum von 1948 bis 1961 mehr als 800 technische Dokumentationen der Sowjetunion und fast ebensoviele den anderen RGW-Ländern zur Verfügung. Die ungarischen Erfahrungen verwerten die Mitgliedsstaaten des RGW in großem Umfang im Bau von Dieselmotoren und -lokomotiven, Schwimmkränen, Textilprüfgeräten, in der Erzeugung von Arzneimitteln usw. Mit Erfolg bedient sich die Sowjetunion unserer Erfahrungen in der Aluminiumindustrie, in der Gewinnung von Bitumen, in der Erzeugung von Halbleitern, Leuchtröhren, Verstärkeröhren usw.

Einen sehr wesentlichen Anteil am wechselseitigen Austausch und an der schnellen praktischen Anwendung der Produktionserfahrungen und der wissenschaftlichen und technischen Errungenschaften hatten und haben die gegenseitigen Besuche und der Austausch von Fachleuten. In den vier Jahren von 1960 bis 1963 ermöglichte die Sowjetunion nicht weniger als 18 000 Fachleuten aus dem RGW-Bereich Studienreisen in ihr Land und entsandte ihrerseits in die befreundeten Länder auf deren Ersuchen 2000 sowjetische Experten.

Die Zahl der ungarischen Fachleute, die in der Zeit von 1949 bis 1962 Gelegenheit hatten, die technisch-wissenschaftlichen und die industriellen Erfahrungen der Sowjetunion an Ort und Stelle kennenzulernen, belief sich auf 2594. Im gleichen Zeitraum empfing Ungarn seinerseits zum selben Zweck den Besuch von 1357 sowjetischen Fachleuten.

Weithin bekannt ist die vielseitige technische Hilfe, die sowjetische Experten bei der Projektierung und Errichtung des neuen ungarischen Eisenhüttenkombinats, der Eisenwerke Donau, geleistet haben, die mit einer Jahreskapazität von 2 Millionen Tonnen Stahl arbeiten. Weniger bekannt ist es, daß die ungarischen Fachleute des Werkes zu einem erheblichen Teil in der Sowjetunion ausgebildet wurden, wo sie sich die Erzeugung jener Spezial-Legierungsstähle aneigneten, deren Anwendung es uns ermöglicht hat, die Qualität zahlreicher Produkte unseres Maschinenbaues und unserer Erzeugung in Stark-

stromgeräten wesentlich zu verbessern. Die Einführung des Kokillengusses, der Edeltahlerzeugung und der Ofenreparatur nach sowjetischen Erfahrungen hat uns Einsparungen von ca. 25 Millionen, die Einführung des Mehrarmschmiedens auf der gleichen Grundlage in den Csepel-Werken allein solche von 2,5 Millionen Forint jährlich und die Übernahme der sowjetischen Erfahrungen im Kältemaschinenbau schließlich jährliche Einsparungen von insgesamt 3,5 Millionen Forint eingetragen.

Nicht unwesentlich haben indessen auch ungarische Fachleute den wissenschaftlich-technischen Fortschritt in den befreundeten Ländern gefördert. So darf hier als Beispiel etwa der Beitrag erwähnt werden, den ungarische Ingenieure durch Übergabe ihrer Erfahrungen im Bau von Rangierlokomotiven zur Modernisierung der sowjetischen Rangierlokomotivenkonstruktionen und zur Verbesserung der Qualitätsparameter dieser Fahrzeuge leisteten. Mit Erfolg haben sowjetische Fachleute die Erfahrungen, die sie sich in Ungarn beim Bau von Eisenbahn-Personenwagen und Triebwagenzügen oder bei der Fertigung nachrichten- und vakuumtechnischer Einrichtungen erworben hatten, in den betreffenden sowjetischen Industriezweigen verwertet. Das Studium ungarischer Fertigungs- und Betriebserfahrungen und der persönliche Rat ungarischer Fachleute trugen in der Tschechoslowakei wesentlich zur Entwicklung der Produktion von Fernsprechämtern und übertragungstechnischen Einrichtungen, in Polen zu Fortschritten im Bau von Maschinen und Geräten für die chemische Industrie oder zur Entwicklung der Aluminiumgewinnung in der Tschechoslowakei, der Stahlbetonerzeugung in Rumänien usw. bei.

Bei der Übernahme und Verallgemeinerung der Fabrikationserfahrung der Teilnehmerstaaten des RGW spielen die *Expertenbrigaden* eine immer wichtigere Rolle. Sie bestehen aus hochqualifizierten Fachleuten der RGW-Länder und können füglich als Träger der führenden Erfahrungen und des höchsten technischen Fortschritts bezeichnet werden. Auf Grund von Studien über Unternehmungen gleichen Typs in den RGW- und in anderen Ländern arbeiten sie Vorschläge zur Verbesserung der wirtschaftlich-technischen Kennziffern der betreffenden Betriebe aus und beraten diese zugleich auch in der Realisierung dieser Vorschläge. Die Expertenbrigaden überprüfen ferner die Rekonstruktions- und Erweiterungsprojekte der Unternehmen und tragen so zur Hebung des technischen Niveaus dieser Projekte bei.

Wie erfolgreich die Brigaden arbeiten, geht aus dem Umstand hervor, daß es ihnen wiederholt gelingt, sehr beachtliche Reserven nicht nur in den auf niedrigeren Entwicklungsstufen stehenden, sondern auch in den höher entwickelten Ländern zu erschließen. So konnten z. B. auf Grund der Vorschläge der Ammoniak-Brigade in unseren Borsoder Chemischen Werken jährliche Einsparungen von 3,9 Millionen Forint erzielt werden, während die Stickstoffwerke in Péet ihren Ausstoß um jährlich 5000 Tonnen zu erhöhen vermochten.

Nach Berechnungen polnischer und tschechischer Volkswirte erzielte durch Übernahme sowjetischer technischer Erfahrungen bis 1960 Polen Einsparungen von insgesamt 1 Milliarde Rubel, die Tschechoslowakei hingegen solche von 1,2 Milliarden Kronen. Ungarn verdankt seiner bilateralen Zusammenarbeit mit der Sowjetunion und den anderen Teilnehmerländern des RGW auf technisch-wissenschaftlicher Ebene nach meinen Berechnungen jährliche Einsparungen von rund 250 Millionen Forint.¹⁵

Ungarn will auf wissenschaftlich-technischem Gebiet auch in Zukunft in erster Linie mit den Teilnehmerstaaten des RGW zusammenarbeiten. Neben der erfolgreichen zweiseitigen Kooperation bildet unsere aktivere Einschaltung in die multilaterale Zusammenarbeit eine äußerst wichtige Voraussetzung für die weitere Beschleunigung unserer technisch-wissenschaftlichen Entwicklung. Perspektivisch gesehen, wird sich der Austausch von Dokumentationen mutmaßlich in dem Maße und in dem Tempo vermindern, in dem sich die rationelle internationale Koordinierung der Forschungs- und Konstruktionsarbeit realisieren läßt. Bemerkt sei hier, daß sowohl von ungarischer Seite als auch von Seiten der anderen Teilnehmerstaaten des RGW der Gedanke aufgeworfen wurde, bei Übernahme der technisch-wissenschaftlichen Erfahrungen bzw. bei Übergabe von Dokumentationen und Erfindungen sollte der Grundsatz der materiellen Interessiertheit zur Geltung kommen. Die Vorarbeiten hierzu sind bereits im Gange.

Außer mit den Mitgliedsstaaten des RGW wollen wir unsere wissenschaftlich-technischen Beziehungen auch mit den nichtsozialistischen Ländern intensivieren und weiter ausbauen. Beziehungen dieser Art sind geeignet, die Kooperation mit den RGW-Ländern harmonisch zu ergänzen. Darüber hinaus aber befruchten sie auch die wissenschaftliche Entwicklung, und nicht zuletzt stellen sie eine nützliche Form der friedlichen Koexistenz der beiden Systeme dar.

Ihren Niederschlag finden diese unsere Bestrebungen auch in unserer intensiveren und ausgedehnteren Teilnahme an der Arbeit der internationalen wissenschaftlichen Organisationen. Während wir bis zum Ausbruch des zweiten Weltkrieges als Mitglieder aktiv nur in 112 der damaligen insgesamt 291 internationalen wissenschaftlichen Organisationen mitwirkten, besaßen wir 1963 die Mitgliedschaft in 216 der 489 internationalen wissenschaftlichen Vereinigungen, die zu diesem Zeitpunkt tätig waren. Da die Mitgliedschaft vor dem Kriege überwiegend an Personen gebunden, also individuell war, betraf sie höchstens 150 bis 200 Gelehrte aus Ungarn. Gegenwärtig herrscht die territoriale Mitgliedschaft vor, an der Arbeit der internationalen wissenschaftlichen

¹⁵ Nach überschläglichen Berechnungen repräsentieren die von der Sowjetunion den sozialistischen Ländern in der Zeit von 1948 bis 1961 übergebenen technischen Dokumentationen — die Patente zu Weltmarktpreisen berücksichtigt —, einen Gesamtwert von 9 Milliarden Rubel.

Organisation nehmen somit heute mindestens 1200 bis 1300 ungarische Wissenschaftler teil. Selbstverständlich sind wir bemüht, auch die Mitgliedschaft weiterer wissenschaftlicher Organisationen zu erwerben und damit unsere Einschaltung in das wissenschaftliche Leben der Welt noch erfolgreicher zu gestalten.

Literatur

- FUNKE, G.: Schweden unterstützt die internationale Forschung. VDI-Nachrichten, Düsseldorf, November 1963.
 HALLE, P.: Die Zukunft der industriellen Forschung. Schweizer. Archiv, Zürich, Sept. 1963.
 HALLE, P.: Lage und Entwicklung der wissenschaftlichen Forschung. Landesamt für Statistik. Budapest, 1965 (ungarisch).
 VAS, Z. P.: Die wirtschaftliche Auswirkung der Tätigkeit der internationalen wissenschaftlichen Organisationen. Budapest, 1965 (ungarisch).
 DEVICES, J.: Die technisch-wissenschaftliche Zusammenarbeit der sozialistischen Länder. Periodica Polytechnica Vol. 8, Nr. 1 (1964).

Prof. Dr. József DEVICES, Budapest XI, Sztoczek utca 2/4. Ungarn



Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat a nyomdába érkezett: 1962. I. 9. — Terjedelem: 10 (A/5) ív, 43 ábra

67.63314 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György