

**Zeitschrift:** Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft  
**Herausgeber:** Wechselwirkung  
**Band:** 11 (1989)  
**Heft:** 42

**Artikel:** Polens Wissenschaft im Umbruch  
**Autor:** Scharff, Roland  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-653193>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Polens Wissenschaft im Umbruch

Die Krise der polnischen Gesellschaft ist auch an Wissenschaft und Technik nicht vorbeigegangen. Zu lange wurde die Bedeutung wissenschaftlicher und technischer Entwicklungen unterschätzt, und durch die ständig willkürlicher und zentralistischer gewordene Lenkung kam es zu einer völligen Desintegration im Zyklus von Wissenschaft-Technik-Produktion. Tendenzen zur Abkoppelung sowohl in der Forschung und Entwicklung als auch in der Produktion haben sich dabei verstärkt.

Eine Stimulierung des Innovationspotentials im Forschungs- und Entwicklungsbereich ist unausweichlich, die anstehenden ordnungs- und prozeßpolitischen Veränderungen erfassen dabei sämtliche wissenschaftlich-technischen Bereiche.

Roland Scharff, Mitarbeiter am Institut für Gesellschaft und Wissenschaft in Erlangen, beschreibt im folgenden Artikel nach einer Bestandsaufnahme der Krise die Ziele dieser Veränderungen insbesondere im Bereich der angewandten Forschung, die Möglichkeiten internationaler Kooperation und gibt einen Ausblick auf deren Realisierungschancen.

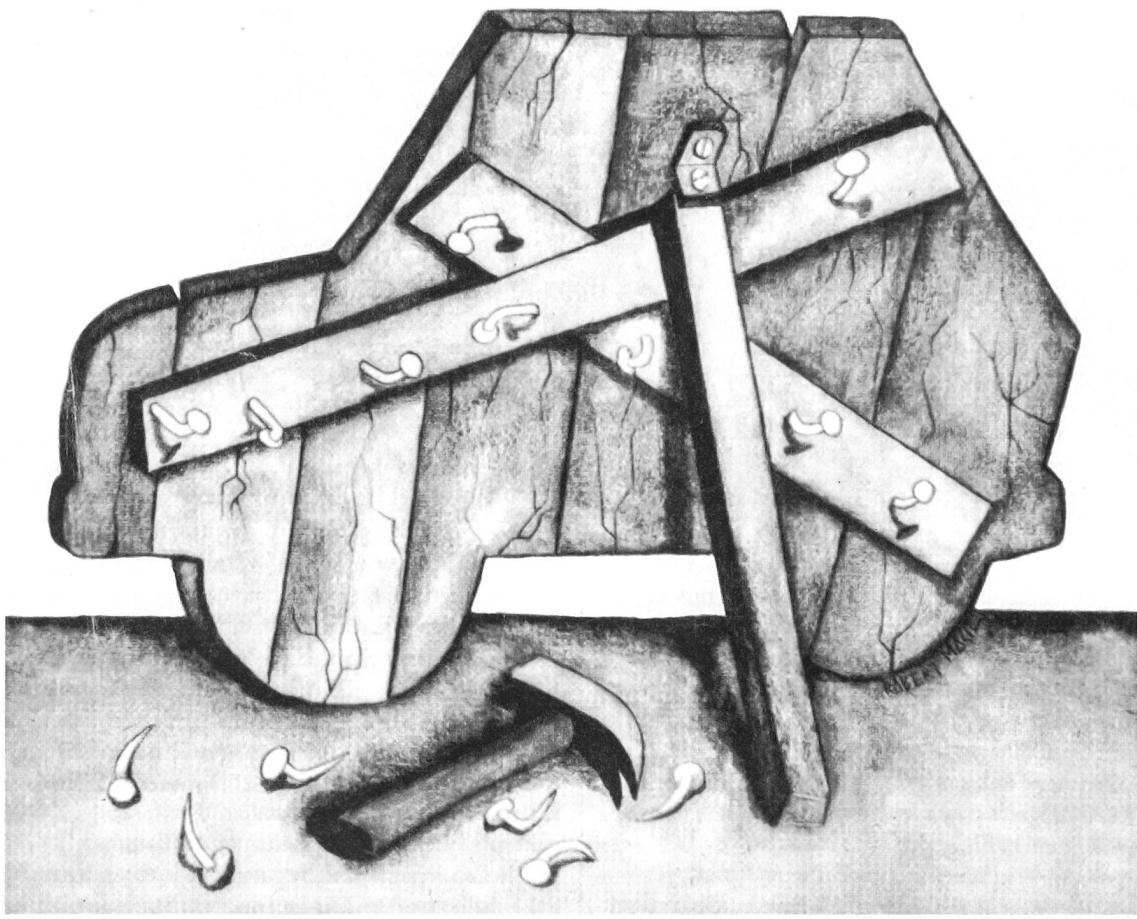
von Roland Scharff

**A**n Polens »runden Tisch« wurden jüngst nicht nur die Grundlagen eines neuen Gesellschaftsvertrages ausgehandelt, sondern darüber hinaus auch detaillierte Vereinbarungen zu Wissenschaft und technischem Fortschritt getroffen, um fallende Produktivitätskennziffern und rückläufige Werte des »science intensity index«<sup>1</sup> aufzufangen. Die im Gefolge der Wirtschaftsreform eingeleitete Austerity-Politik hatte vor allem den F&E-Bereich besonders getroffen, abzulesen an dem immer bescheidener werdenden Anteil von Forschung und Wissenschaft am verteilten Nationaleinkommen (weniger als zwei Prozent in der ersten Hälfte der 80er Jahre). Damit drohte Polens Wissenschaft ein Rückfall in die graue Mittelmäßigkeit. Geistigen Höhenflügen und Erfindergeist fehlte allerdings nicht nur die Schubkraft an Zlotys und Devisen, sondern auch die Innovationsmotivation auf der betrieblichen Ebene. Die ursprünglich gesteigerten Technologieimporte hatten sich in schnell abklingenden Entwicklungsimpulsen verloren, die erwarteten langfristigen kummulativen Effekte waren ausgeblichen.

Ohne den größtenteils selbst verschuldeten Schwächeanfall überwunden zu haben, mußte Polen bei stark reduzierter eigener Innovationsfähigkeit ab 1982 zusätzlich von zwei Seiten restrikti-

ve Außenreaktionen und Sanktionen (als politischer Reflex auf das Kriegsrecht) mit negativen Folgen für die Leistungsfähigkeit der Volkswirtschaft wie für den F&E-Bereich hinnehmen: Die Einfuhren aus EG-Ländern, einschließlich der Lizenznahme, gingen drastisch und ohne entsprechende Kompensation aus dem RGW-Raum zurück. Verluste von Wettbewerbsvorteilen und wachsende Rückstände in technischen Einzelbereichen (Nachrichten-, Informations-, Datentechnik) waren die Folge. Doch auch die im RGW verbündeten Staaten legten gegenüber dem von Struktur- und Legitimationskrisen gebeutelten Bruder »Lech« deutliche Zurückhaltung an den Tag, abzulesen an Polens rückläufigen Einfuhren an technologisch hochwertigen Produkten aus dem RGW-Raum, begleitet von stagnierenden Ausfuhren. Als zwangsläufige Folge begann die technologische Lücke – und damit auch die Produktivitätslücke – immer weiter auseinanderzurollen, welche Elle der technologischen Lücke auch immer angelegt wird<sup>2</sup>. Allein im Elektromaschinenbau – einem wichtigen Exportträger – weitete sich der Abstand zu den internationalen Technologieführern auf 15 Jahre. Eine anhaltende Investitionschwäche und inkonsequente Realisierungsformen der aktuellen Reformpolitik verschärften das krisenhafte Erscheinungsbild zusätzlich; um nur einige Apsekte aus den Schattenseiten dieses Bildes herauszugreifen:

- der Wissenschaftsbetrieb litt und leidet auch heute noch mangels ausreichender Investitionen an Auszehrung des Anlagevermögens; Forschungsapparaturen und Ausrüstungen unterliegen einer beschleunigten Abnutzung: der Anteil wissenschaftlicher Forschungsapparaturen an den Grundmitteln ging allein zwischen 1980 und 1983 von 28,6% auf 16,3% zurück<sup>3</sup>. Damit ist ein wichtiger Faktor für die Leistungsfähigkeit des Innovationspotentials gefährdet, nämlich die technische Basis der Forschung selbst.
- Auf die Konstanz der Forschungsintensität – gerade im Bereich der experimentellen Basis – wirkten sich Abbau und Fluktuation qualifizierten Personals ebenso negativ aus. Das im F&E-Bereich der Betriebe beschäftigte Personal war gegenüber dem Beschäftigungsniveau von 1970 bis zum Jahre 1985 auf 63,8% gesunken. Einzelbetriebliche Untersuchungen belegen für den Zeitraum 1978 – 1984 allein in den Konstruktionsabteilungen einen Personalabbau um 47%; ähnliches gilt für das ingenieurtechnische Personal im technologischen Bereich, hier hatte durchschnittlich ein Viertel den ursprünglichen Arbeitsplatz verlassen<sup>4</sup>.
- Die interne Kommunikation stockt, der Zufluß wissenschaftlicher Literatur aus dem Ausland ist angesichts leerer Devisenkassen teilweise völlig zusammengebrochen; mit den defizitären Druck- und Papierkapazitäten läßt sich die erforderliche Kommunikation nur schleppend aufrechterhalten.
- Im Zusammenspiel zwischen Wissenschaft und Praxis fehlt(e) der »Sog« für neue Lösungen. Mit der Aufforderung an die For-

*Przeglad techniczny, Warszau*

scher, in das bestehende technologische System hinein zu innovieren, entwickelte sich in dieser Konstellation eine Spielart »konservativer« Forschung.

- Die internationalen Patentanmeldungen, die sich im Vergleich zu anderen RGW-Partnern (z.B. Ungarn) ohnehin auf einem bescheidenen Niveau bewegten, waren bis Mitte der 80er Jahre weiterhin rückläufig. Polens Wirtschaft hatte außerdem zwischen 1971 und 1980 für den Erwerb einer Auslandslizenz viermal mehr ausgeben müssen, als sie aus dem Verkauf einer eigenen Lizenz erlöste<sup>5</sup>. Die Abweichungen von den geplanten Lernzeiten waren dabei erheblich, und bezogen auf die Produktionswirksamkeit der erworbenen Lizenzen belief sich der entsprechende Prozentsatz lediglich auf 55%<sup>6</sup>.

Mit dieser Negativliste korrespondiert auf betrieblicher Ebene ein mangelndes Vertrauen in das binnenländische wissenschaftliche Potential, begleitet von einer begrenzten technologischen Absorptionsfähigkeit des Produktionsbereichs. Die heimische Technik – so rügen Wissenschaftspolitiker – werde einfach unterschätzt. So beklagten Erfinder, daß sie weitaus mehr Mühen investieren müßten, ihr bzw. ein anderes Unternehmen von den Vorzügen einer Erfindung zu überzeugen, als sie für die eigentliche Erfindungsarbeit benötigten. Von seiten der Ingenieurs- und Technikervereinigung, die eigentlich per Satzung in derartigen Fällen zur Hilfeleistung verpflichtet ist, darf erfahrungsgemäß nur wenig an Unterstützung erwartet werden. Unter Bedingungen einer wachsenden Inflation und verzerrter Marktsignale empfanden Unternehmensleitungen keine allzu starken Anreize für Prozeß- und Produktinnovationen: Das polnische Patentamt hatte beispielsweise 1986 unter Einleitungsgesichtspunkten 112 einheimische Erfindungen ausgewählt und diese 3 585 Betrieben offe-

riert; Interesse äußerten schließlich ganze 18 (= 0,5%)<sup>7</sup>. Es liegt offensichtlich weniger am F&E-Bereich, ein attraktives Innovationsangebot zu offerieren, als an der Fertigungsseite, dies auch aufzugreifen. In der betrieblichen Zielhierarchie standen bisher auf den ersten beiden Plätzen die quantitative Planerfüllung und der maximale Gewinn – die Einführung des technischen Fortschritts fand sich erst auf Platz acht<sup>8</sup>.

## **Der Zielkatalog**

Angesichts schrumpfender Ressourcen und eines stagnierenden Wissenschaftsbetriebes zogen die forschungspolitisch Verantwortlichen in Regierung und Akademie nach einer umfassenden Bestandsaufnahme (s. III. Wissenschaftskongreß) eine Reihe grundsätzlicher Folgerungen. Nach einer eingehenden Diskussion zur Funktion der Akademie und ihrer Stellung, zur Problematik einer optimalen Verbindung von explorativer und gezielter Grundlagenforschung ging man dazu über, auch in der Grundlagenforschung mittels Staatsaufträgen wieder eindeutig Prioritäten zu setzen und das Forschungspotential bzw. die Finanzierungsfonds entsprechend zu strukturieren. Das neue Arbeitsprogramm der Polnischen Akademie der Wissenschaften (PAdW) sollte zugleich integraler Bestandteil der Gesamtentwicklung Polens bis zum Jahre 1990 sein und sich in der natur- und technikwissenschaftlichen Grundlagenforschung über 1990 hinaus auf folgende Schwerpunkte konzentrieren<sup>9</sup>:

- Einführung der Elektronik in die Volkswirtschaft, Automatisierung von Produktionsprozessen und Entwicklung der Roboter-technik;
- Entwicklung neuer Technologien und neuer Werkstoffe;



*Als Organ der staatlichen Verwaltung in Frage gestellt: die polnische Akademie auf dem 1. Mai*

- Beschleunigte Entwicklung im Energiebereich, einschließlich der Kernenergie, begleitet von Maßnahmen eines rationalen Energieverbauchs;
- Erprobung industriell nutzbarer biotechnologischer Verfahren und ihrer Überleitung in die Volkswirtschaft mit dem Schwerpunkt Nahrungsgüterwirtschaft;
- Förderung des Gesundheits- und Umweltschutzes.

Der wissenschaftliche Sekretär der PAdW, Z. Kaczmarek, fügte in seinen Erläuterungen der vorgelegten strategischen Konzeption noch folgende Punkte hinzu<sup>10</sup>:

- Über die erwähnte Prioritätensetzung in der Grundlagenforschung hinaus würden jene Forschungsarbeiten fortgesetzt, mit denen die PAdW international auf Weltniveau beteiligt sei (Mathematik, Softwaretechnologien, Optoelektronik, einzelne geisteswissenschaftliche Fächer u.a.m.);
- außerdem würden jene Arbeiten verstärkt, die der Volkswirtschaft einen hohen ökonomischen Nutzen versprachen und die Konkurrenzfähigkeit polnischer Waren auf den Weltmärkten erhöhten (Mechanisierung und Automatisierung der Arbeit, Projektierungssysteme mit CAD);
- ferner stünden all jene Forschungsvorhaben unter besonderer Kontrolle, die im Rahmen internationaler Verpflichtungen, insbesondere im Rahmen des RGW-Komplexprogrammes übernommen worden seien (Polen unterschrieb 52 Vereinbarungen und 42 Protokolle über die Zusammenarbeit, deren Inhalte sich weitgehend mit bilateralen Abkommen unter RGW-Partnern decken. In einzelnen Arbeitsbereichen der fünf Prioritätenrichtungen üben polnische Leitorganisationen die Koordinationsfunktion aus<sup>11</sup>).

Diese strategischen Zielvorstellungen sind im weiteren Verlauf noch durch besondere Anforderungen aus der zweiten Phase der Wirtschaftsreform ergänzt worden. In einer zeitlichen Perspektive bis zum Jahr 2000 lautet der entsprechende Forderungskatalog u.a.:

- die Kontakte nach außen aufrechtzuerhalten, neue Technologien einzuführen und das Produktangebot mit Blick auf erweiterte Exportchancen zu verbessern;
- den Wirkungsgrad eingesetzter Rohstoffe und Energien zu steigern, Produkt- und Prozeßinnovationen zu stimulieren;
- rechtliche und organisatorische Grundlagen für eine kontinuierliche Zusammenarbeit zwischen Wirtschaftseinheiten, Hochschulen und zentralen Organen des Staates zu formulieren;
- im F&E-Bereich einen ausreichenden und qualifizierten Kader-

bestand zu gewährleisten, klare berufliche Aufstiegswege mit gehobenen Einkommenschancen vorzuzeichnen und dem abnehmenden Interesse der studierenden Jugend an natur- und technikwissenschaftlichen Ausbildungseinrichtungen entgegenzuwirken.

Die im Arbeitsprogramm skizzierten wissenschaftlich-technischen Arbeitsfelder sind noch weiter in eine Vielzahl einzelner Komplexe und Themen aufgeschlüsselt, deren Umfang angesichts des reduzierten Leistungspotentials allerdings Zweifel an deren mehr als symbolischen Einlösung aufkommen ließ. Daher schlagen die am »runden Tisch« getroffenen Vereinbarungen eine deutliche zahlenmäßige Begrenzung von Programmen der Grundlagenforschung vor. Derartige Schwerpunktsetzungen unter dem Druck der Kapazitätsbegrenzung und der »Kostenneutralität« beeinträchtigen zwangsläufig die Universalität der Forschung und bergen die Gefahr einer Fehlsteuerung mangels Alternativen in sich. Um diese Gefahr wenigstens partiell zu neutralisieren, soll ein Teil der zentral fixierten Programme verselbständigt werden und die Programmleitung über bestimmte Summen zentraler Fonds frei verfügen können<sup>12</sup>.

Nachdem der Innovationsdruck durch staatlich organisierte Instruktion nicht die erwarteten Früchte gebracht hatte, sollte zunächst ein maßgeschneidertes Lenkungs- und Programmsystem für Disziplin im nationalen wie internationalen Rahmen sorgen. In einzelnen Bestandteilen ist dieses System bereits reformiert, doch nach wie vor Gegenstand einer mitunter heftigen Debatte, in der immer dringlicher radikale Änderungen in Richtung erweiterter Spielräume an Autonomie und Eigenrisiken auf der Ebene der Exekutiveinheiten gefordert werden.

## **Angewandte Forschung und Entwicklung**

Erfahrungen in westlichen Industrieländern haben gezeigt, daß kleine Firmen und Newcomer einen hohen Anteil bei der Neuentwicklung von Produkten und Innovationen halten. In Relation zu den jeweiligen Forschungs- und Entwicklungsausgaben produzieren kleine Firmen unter marktwirtschaftlichen Bedingungen einen viel größeren »inventive output« als ihre kapitalkräftigeren Gegenspieler. Um nun der produktionstechnischen Basis in diesem Sinne wieder Schwung zu verleihen und die Überleitung von Ergebnissen der Grundlagenforschung zu beschleunigen, werden seit Mitte der achtziger Jahre auch in Polen neue organisatorische Lösungen gesucht, die außerdem den alten Fehler einer Übersteu-

## Kein Fortschritt ohne Anreiz

Die Ansiedlung des technischen Fortschritts in den Betrieben bedeutet nicht, auf eine Intervention des Staates zu verzichten. Es müssen jedoch die Formen und Organisationsstrukturen einer solchen Intervention verändert werden.

Konkurrenz in der Produktion und Marktwirtschaft sind natürliche Stimulatoren des Fortschritts. In einer Mangelwirtschaft, in der der Markt von den Produzenten dominiert wird und in der letztlich der Druck der Kunden auf Qualität, Zeitgemäßheit und Preise der produzierten Güter fehlt, entsteht keine Tendenz zu einem natürlichen Fortschritt.

Ein Funktionsmodell der Wirtschaft, in dem bis vor kurzem Befehl und Anweisung und eine begrenzte Selbständigkeit der Betriebe vorherrschten, erzeugt keine innovationsfreudigen Bedingungen.

Ein grundlegendes Problem besteht darin, den Menschen in der polnischen Industrie und an der wissenschaftlichen Basis ihre Ingenieursidentität und ihr Arbeitsethos wiederherzustellen.

Die zivilisatorische Rückständigkeit Polens aufzuholen, ist ohne eine breite und vielfältige Zufuhr an technischem Fortschritt aus den hochindustrialisierten Ländern unmöglich.

Aus dem Verhandlungsprotokoll des »Runden Tisches« über technischen Fortschritt.

erung und der Dubletten im F&E-Bereich korrigieren helfen sollen.

Im allgemeinen liegt die Überleitungsverbindung zwischen Forschung und Wirtschaft bei ressort- und branchenmäßig gebundenen Forschungsinstituten bzw. den sogenannten Entwicklungszentren und den Zentrallaboratorien und erst in zweiter Linie bei Stellen der PAdW und Hochschulinstituten. Mit dem Gesetz über »Forschungs- und Überleitungseinheiten« vom 25.7.1985 wurden nun die rechtlichen Grundlagen für ein universales Modell von Einrichtungen gelegt, die sich gleichermaßen mit Forschung, Entwicklung und Überleitung befassen: Die Typenvielfalt schließt die genannten wissenschaftlichen Institute bis hin zu den zentralen Laboratorien ein<sup>13</sup>.

Auf diese Weise zählen Forschungsinstitute zur Kategorie von sogenannten Budgeteinheiten, deren Arbeitsfelder eng mit den Bedürfnissen der Volkswirtschaft verknüpft sind, das heißt, es dominiert ein auf Entwicklung und Überleitung orientiertes Handeln. Gleichzeitig wird der Status wissenschaftlicher und ingenieurtechnischer Mitarbeiter dieser Einheiten jenem von Mitarbeitern der PAdW oder der Hochschulen angeglichen. Mit der Eröffnung der zweiten Reformetappe trat noch ein weiteres Gesetz zu den sogenannten »Innovations- und Überleitungseinheiten« ab 1.8.1987 in Kraft, deren produktiver Beitrag speziell in der Entwicklung wissenschaftlicher, technischer und organisatorischer Neuerungen und deren Verwendung in der Wirtschaft liegen soll. Die Aufnahme in das Register der Innovationseinheiten durch das »Amt für wissenschaftlich-technischen Fortschritt und Überleitung« ist u.a. an maximale Beschäftigtenzahlen (50 Personen) und besondere Kriterien der Gewinnerzielung gebunden und gleichzeitig mit der Gewährung ökonomischer Vorteile (z.B. Befreiung von Fondsabgaben) verknüpft.

Das notwendige Risikokapital zur Finanzierung von Innovationsvorhaben soll ab 1.1.1990 über eine spezielle Bank für technischen Fortschritt durch die Ausgabe von 20 Tausend Aktien mobilisiert werden, außerdem wird das genannte Amt mit 40 Prozent an dieser Bank beteiligt sein. Ferner sind branchenübergreifende Forschungs- und Entwicklungszentren im Gespräch, die künftig auch kleinen und mittleren Unternehmen Innovationshilfen als

eine Form wissenschaftsgestützter Dienstleistungen anbieten sollen.

Mit der Ausgliederung von Innovationseinheiten als selbstfinanzierende Betriebseinheiten und der möglichen Teilhaberschaft kreativer Personen an derartigen Einheiten folgen die polnischen Reformer einem »säkularen Trend«, indem sie die Bedeutung kleinerer Unternehmen als Träger des wissenschaftlich-technischen Fortschritts aufwerten. Den Forschungs- und Entwicklungseinheiten wird dabei ein erheblicher Spielraum in der Gestaltung ihrer Organisationsstruktur eingeräumt, um auch auf dem Wege organisatorischer Innovation als Keimzelle einer eigendynamischen Umstrukturierung der polnischen Forschungslandschaft zu wirken und der Tatsache gerechter zu werden, daß verschiedene Phasen der Innovation und Diffusion unterschiedliche Formen der Organisation erfordern.

Wenn gleichzeitig auch noch von der Möglichkeit neuer Freiheitsgrade in der Vereinigung mit in- und ausländischen Betrieben (Joint ventures) Gebrauch gemacht wird, neue Wege der Vernetzung und der Mobilität des F&E-Potentials freigegeben, »elastische Forschungsstrukturen« um die Hochschulen herumgeflochten werden, wie von Z. Kaczmarek angekündigt<sup>14</sup>, dann ist künftig ein äußerst vielfältiges Bild an Organisations- und Kooperationsformen in F&E-Bereich zu erwarten und mit einer steigenden Zahl entwicklungsfähiger Ergebnisse zu rechnen.

Zieht man vor dem Hintergrund der kooperationsintensiven siebziger Jahre eine Zwischenbilanz der ersten Hälfte der achtziger Jahre, so waren diese für alle Beteiligten unter dem Aspekt der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit nicht besonders ergiebig. Das Durchführungstempo gemeinsamer Projekte hatte wieder nachgelassen, ebenso der Austausch von Lizzenzen und Personal. In der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit mit RGW-Partnern und in der Praxis des Technologietransfers hatte sich Polen von 1970 bis zu Beginn der 80er Jahre, d.h. bis zum



Freie Wahlen auf allen Ebenen: Sitz der polnischen Akademie der Wissenschaften im Warschauer Kulturpalast

## Wissenschaft und Technik am »Runden Tisch«

**B**ei den Verhandlungen am »Runden Tisch« im Februar und März 1989 zwischen Vertretern der Solidarität, der offiziellen Gewerkschaften und der Regierungskoalition widmete sich eine Untergruppe auch dem Problemkreis »Ausbildung, Hochschulwesen, Wissenschaft und technischer Fortschritt«.

Während im Abschnitt über die Entwicklung des technischen Fortschritts eher der Rahmen einer technologischen Modernisierung der Volkswirtschaft abgesteckt wird, kommen im Abschnitt zur Wissenschaft deutlichere Akzente zum Umbau und zur Umorganisation der Polnischen Akademie der Wissenschaften zur Sprache. Die Akademie ist die höchste wissenschaftliche Einrichtung des Landes und dient neben der selbständigen Assoziation von Wissenschaftlern als Organ staatlicher Wissenschaftspolitik und als Zentrum der Grundlagenforschung. Sie ist gegenwärtig in sieben Abteilungen für Gesellschafts-, Bio-, Technik-, Agrar- und Forst-, Bergbau- und Geo- sowie medizinische und mathematisch-physikalisch-chemische Wissenschaften gegliedert. In über 50 Instituten und 27 weiteren Forschungseinrichtungen sind mehr als 11 000 wissenschaftliche Mitarbeiter beschäftigt.

Nachdem Arbeiten an einem neuen Akademiegesetz, das den Forschungseinrichtungen eine größere Selbstverwaltung bringen sollte, 1982 eingestellt wurden, kamen die Verhandlungsparteien am »Runden Tisch« überein, daß ein neues Gesetz mit großer Dringlichkeit geschaffen werden soll und bereits im Frühjahr 1990 dem polnischen Parlament, dem Sejm, vorgelegt werden soll.

Als wesentlicher Punkt durchzieht das Verhandlungspapier die Forderung nach geheimer Wahl der Funktionsträger auf allen Ebenen der Akademie. Die Spalte der Akademie bildete bisher ein auf drei Jahre von der Vollversammlung gewähltes Präsidium, das vom Ministerrat bestätigt werden mußte. Die allgemeinen Leitungsaufgaben wurden von einem wissenschaftlichen Sekretär wahrgenommen, der auf Vorschlag des Staatsrates vom Ministerrat berufen wurde und in Fragen der Organisation und der Finanzen die Rechte eines Ministers besaß.

In der Verhandlungsruhe herrschte Einigkeit darüber, daß die Abteilungssekretäre und die Institutedirektoren in geheimer Wahl durch die Abteilungsversammlungen bzw. durch die wissenschaftlichen Institutsräte gewählt werden sollen. Die Solidarität und die offiziellen Gewerkschaften verlangten darüber hinaus auch die geheime Wahl des Präsidiums und des wissenschaftlichen Sekretärs der Akademie. Diese beiden Seiten stellten generell in Frage, daß die Akademie

überhaupt noch ein Organ der staatlichen Verwaltung sein soll und forderten, daß die Bestätigung der gewählten Funktionen durch staatlichen Stellen abgeschafft werden solle. Das neue Gesetz müsse die volle Autonomie der Institute und ihrer wissenschaftlichen Räte gewährleisten. Die Institutedirektoren sollen in organisatorischen und personellen Fragen, aber auch bei der Vergabe von Stipendien und der Gewährung von Auslandsreisen gegenüber den Abteilungsräten und dem Auslandsamt der Akademie unabhängig sein. Die Auswahl und die Beförderung der wissenschaftlichen Kader sowie die Wahl der wissenschaftlichen Ziele, Methoden und Mittel soll auf Instituts ebene ohne das Eingreifen staatlicher Stellen erfolgen.

Die Regierungssseite sicherte ihre Unterstützung bei der Durchführung des neuen Gesetzes zu und versprach, sich bei der weiteren Demokratisierung der gewählten Organe der Akademie nicht einzumischen.

Weitere Verhandlungspunkte betrafen die Festlegung der finanziellen Mittel für Forschung und Entwicklung (im Jahre 1990 3 % des Nettonationaleinkommens) und für Grundlagenforschung (mindestens 18 % der Ausgaben für F&E). Die Verteilung der Mittel soll unter der Kontrolle der gewählten jeweiligen Kollegialkörper erfolgen.

Zur Stärkung der Selbstfinanzierung sollen die Gliederungen der Akademie, aber auch Hochschulinstitute das Recht eingeräumt bekommen, unmittelbar mit staatlichen, gesellschaftlichen und privaten Stellen Verträge über Auftragsforschung abzuschließen zu können.

Darüber hinaus sollen die Gehälter der wissenschaftlichen Mitarbeiter in Abhängigkeit von denen in der Wirtschaft angehoben werden, das Publikationswesen verbessert, der internationale Austausch gefördert und eine größere Durchlässigkeit und engere Kooperation zwischen der Akademie und den Hochschulen erreicht werden.

Polnische Wissenschaftler, die durch das Kriegsrecht 1981 ihre Arbeitsplätze verloren haben, sollen unbürokratisch ihre Stellung wiedererlangen. Diejenigen, die seit dem im Ausland leben und zurückkehren wollen, sollen gleichfalls wieder eingegliedert werden – sofern sie nicht gegen geltendes Recht verstößen haben, wie die Regierungssseite hinzufügte.

R.B.

Zusammengestellt aufgrund des bisher nicht veröffentlichten Verhandlungsprotokolls der Untergruppe »Bildung, Hochschulwesen, Wissenschaft und technischer Fortschritt« der Gespräche am »Runden Tisch«, Warschau März 1989.

Solange diese Drehscheibe ihren Schwung bewahrte, bedarf deren anzügliche Apostrophierung als »exchange of inefficiency« zur generellen Charakterisierung des RGW-internen Technologietransfers zumindest im Falle Polens einer positiven Relativierung.

Vor dem Hintergrund einer allgemeinen Wachstumsabschwächung – im Falle Polens gar mit negativem Vorzeichen und einer übermäßigen Belastung der Zahlungsbilanz – zeigten die Partnerländern wenig Neigung, mit Polen weiterhin Spezialisierungs- und Kooperationsabkommen einzugehen. Als Folge politisch motivierter Restriktionen von westlicher Seite in Reaktion auf die Kriegsrechtssituation (Kündigung der Exportkreditversicherung durch die US-Eximbank, Verlust der Meistbegünstigung, strenge Anwendung der COCOM-Regeln) wird die erneut einsetzende Belebung der Zusammenarbeit mit westlichen Partnern erst wieder in drei bis fünf Jahren gesamtwirtschaftlich spürbare Effekte zeitigen. Mittlerweile hat Polen die erste Offerte von seiten Frankreichs erhalten, sich an einem Projekt des »Eureka«-Programms zu beteiligen; das zur wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit zwischen der Bundesrepublik Deutschland und

offenen Ausbruch der Krise, ein eigenständiges Profil als Nettonehmer von Lizenzien aus westlichen Ländern, bei einer positiven Lizenzbilanz gegenüber Partnerländern im RGW erworben.

Gleichzeitig verschoben sich während der 70er Jahre unter den Vorgaben einer importgestützten Wachstums- und Modernisierungsstrategie die Austauschproportionen immer mehr in Richtung hochentwickelter Industrieländer. Technologieimporte und die Mobilisierung des landeseigenen Innovationspotentials schlugen sich damals dank nachfolgender Struktur- und Produktivitäts effekte in deutlichen Wachstumsimpulsen nieder, mit positiven Folgen für das technische Niveau von Exportprodukten und für Polens internationale Wettbewerbsposition. Gleichzeitig übernahm Polen im RGW-internen Austausch von modernen Maschinen und Ausrüstungsgütern die Rolle einer Drehscheibe des Verfahrenstransfers in jenen Erzeugnisgruppen, wo sich Polens Rolle als Nettoimporteur gegenüber dem Westen einerseits mit der Rolle eines Nettoexporteurs gegenüber dem RGW andererseits verband: bei kompletten Anlagen für die Elektromaschinenindustrie, bei Maschinen und Ausrüstungen der Chemieindustrie, der Lebensmittelindustrie, der Bauwirtschaft und bei EDV-Anlagen<sup>15</sup>.

Polen und den damit verbundenen bilateralen Einzelprojekten liegt bereits unterschriftenreif vor.

## Aktuelle und künftige Kooperations-hürden im RGW

Auf der 43. außerordentlichen Sitzung des RGW im Oktober 1987 war nochmals der feste Wille zur radikalen Umgestaltung von Strukturen und Regeln bekundet worden und zwar sowohl in rechtlich organisatorischer Hinsicht als auch mit Blick auf die Finanz- und Währungsaspekte. Im Gefolge entsprechender Maßnahmen soll künftig die unmittelbare grenzüberschreitende Kontaktaufnahme zwischen Unternehmen und Instituten erleichtert werden. Um die mit der wirtschaftlichen Integration verknüpften Erwartungen, nämlich die Realisierung von Spezialisierungsgewinnen, zu erreichen, gilt es noch eine Vielzahl von Hürden zu nehmen:

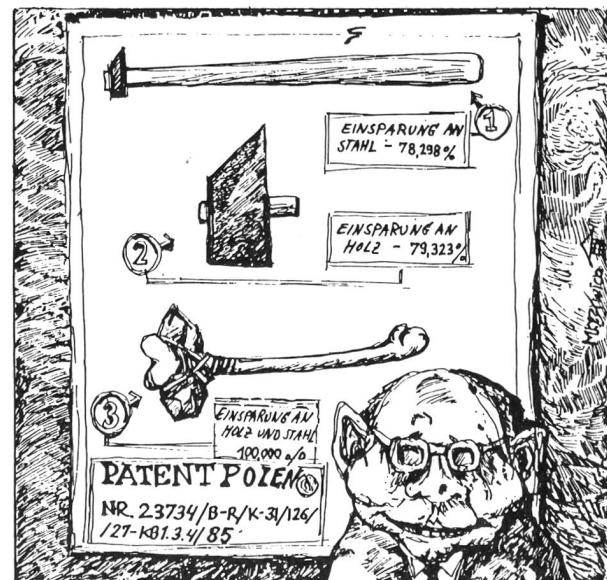
- So fließen die Informationsströme zwischen internationalen Partnern noch allzu stockend oder bleiben völlig aus. Von sowjetischer Seite kamen Klagen, daß es zuweilen schwierig sei, für ein interessantes Kooperationsprojekt einen geeigneten Partner zu finden. Konstrukteure verweisen wiederum auf das Fehlen von Katalogen für Aggregate und Teile, die jeweils in Partnerländern produziert werden.
- Es fehlt an Methoden zur Berechnung der Effizienz von Kooperationsvorhaben<sup>16</sup>, erschwert durch die Heterogenität von Preisstrukturen, Kosten und Löhnen für das Forschungs- und Entwicklungspersonal. Der Transferrubel wird seiner Rolle als gemeinsamer Nenner bei Transaktionen nur in einem sehr begrenzten Maße gerecht, noch weniger hinsichtlich der angestrebten multilateralen Austauschbeziehungen. Das Meinungsbild der RGW-Ökonomen ist in diesem Punkt keineswegs einhellig.

Direktverbindungen in der angestrebten Form verlangen nach einer frei konvertierbaren Währung; Finanz- und Währungsbeziehungen müssen erst neu geordnet werden. Einige RGW-Partner denken bereits über eine dritte gemeinsame Bank nach, deren Tätigkeit ganz auf die Entwicklung von Direktbeziehungen zwischen einzelnen Betrieben und Entwicklungseinheiten ausgerichtet sein soll. Als erster Zwischenschritt sind gemeinsame Finanzierungsinstitute im Gespräch (z.B. »Sowpolinwest« zwischen Polen und der UdSSR), um bilaterale Investitionsprojekte mit dem notwendigen Kapital auszustatten.

- Fehlende Gewinnmotive, gepaart mit Informationsdefiziten (Preise) verweisen ökonomisches Handeln auf recht grobe Knappheitsindikatoren, d.h. der Technologietransfer im Inneren wie nach Außen kommt erst dann in Fluß, wenn ein aktueller Engpaß eingetreten ist und ökonomischer bzw. politischer Schaden droht.
- Unter dem aktuellen Zwang, seine Zahlungsbilanz in mühsamen Umschuldungsrunderungen sanieren zu müssen, bleibt Polen (und anderen RGW-Ländern) gegenwärtig nicht sehr viel Spielraum für notwendige Investitionsgüter- und Technologieimporte aus dem Westen. So unterstrich das fünfte Plenum des ZK der Polnischen Vereinigten Arbeiterpartei im Oktober 1987 nochmals die allgemeine Absicht, die Vorteile einer internationalen wissenschaftlich-technischen Arbeitsteilung vor allem in der Kooperation mit einzelnen RGW-Mitgliedsländern zu suchen und eine engere Zusammenarbeit der jeweiligen Wissenschaftsakademien anzustreben.
- Letztlich gefährden jedoch stets vorhandene unterschiedliche Entwicklungsinteressen und die aktuelle Befangenheit in den

Differenzen nationaler Reformvarianten die Gemeinsamkeit von Zielhorizonten, wenn es um deren praktische Einlösung geht. Auf supranationaler Ebene stehen außerdem Spezialisierungsentscheidungen an, die nicht immer zum Vorteil eines einzelnen Landes ausfallen müssen und dessen ungeteilte Zustimmung finden.

Eine erste Zwischenbilanz vor dem Hintergrund der 44. Ratsitzung in Prag (5. bis 7. Juli 1988) schien vorläufig wieder den Skeptikern recht zu geben. So ist seit Mitte der achtziger Jahre der erste Elan von Spezialisierungs- und Kooperationsansätzen erneut im Abflauen begriffen, die Effekte von Standardisierungs- und Normierungsansätzen ließen weiterhin auf sich warten, selbst Produktionsdubletten waren wieder häufiger anzutreffen, Kooperationsofferten stießen nicht im erhofften Umfang auf stürmische Gegenliebe. Erst nach einer ordnungspolitischen Konsolidierungs- und Harmonisierungsphase dürften die Chancen dafür wieder besser stehen.



Przeglad techniczny, Warschau

## Neue Projekte, alte Probleme

Der Erfolg der oben geschilderten Absichten und Maßnahmen im nationalen wie im internationalen Rahmen steht und fällt mit der konsequenten Realisierung des ökonomischen Reformprogrammes. Um Produktionsbetriebe wirklich für die Offerten aus dem F&E-Bereich zu begeistern – hier liegt einer der entscheidenden innovatorischen Engpässe, bedarf es ökonomischer Rahmenbedingungen (»echte« Preise, Märkte, Konkurrenz), die gleichsam deren Einführung erzwingen, und das nicht nur innerhalb einer sorgfältig ausgewählten Gruppe von Innovationsunternehmen. Der Aufbau einer Zweiklassenwirtschaft, wie sich teilweise als Übergangslösung in Polen abzeichnet, würde Diffusionsprozesse eher behindern. Ein technologischer Wettbewerb um unterschiedliche Realisierungsvarianten, bei dem sich letztlich die Variante mit dem höchsten Effektivitätspotential durchsetzt, wird erst dann in Gang kommen können, wenn aus der bislang formalen ökonomischen Selbständigkeit der (F&E-)Betriebe eine echte geworden ist, einschließlich der Bereitschaft, das mit Innovationen verbundene Risiko selbst zu tragen, möglicherweise gelindert durch staatliche Subsidien in der Startphase.

Eine der generellen Ursachen für die verhältnismäßig geringe Innovationsneigung polnischer Betriebe ist über systembedingte Einflüsse hinaus im gegenwärtigen Ungleichgewicht der Volks-

wirtschaft zu suchen. Angesichts der klaffenden Angebotslücke haben Produzenten keinerlei Sorgen mit dem Absatz ihrer Waren auf dem Binnemarkt, daher ist auch deren Interesse an devisenträchtigen Außenmärkten mit ungleich höheren Anforderungen an Qualität und Modernität von Produkten nicht sehr ausgeprägt. Die in den Grenzen des Binnenmarktes immer noch gegebene Möglichkeit, Kosten schlicht auf den Preis abzuwälzen, enthebt die Unternehmen eines weiteren innovatorischen Impulses, nämlich auf der Inputseite zu sparen, nach energie- und materialsparenden Produktionsweisen zu suchen.

Außerdem scheint bislang ein alter Fehler nicht behoben worden zu sein, daß nämlich im Rahmen von Regierungsaufträgen und Programmen für die Durchführung von Untersuchungen gezahlt wird, nicht aber für deren Endeffekte. Die Einführung eines Bewertungs- oder Sanktionssystems zur betrieblichen Absorptionsfähigkeit von Innovationen und den dadurch erzielten Produktivitätsgewinnen steht ebenfalls noch aus, wenigstens solange bis die Selektionsleistung von Märkten greift.

Damit der wissenschaftlich-technische Fortschritt in Polen auf Dauer nicht nur ein frommer Wunsch bleibt, müssen laut Z. Grabowski, dem Leiter des »Amtes für wissenschaftlich-technischen Fortschritt und Überleitung«, folgende Bedingungen erfüllt sein<sup>17</sup>: die Existenz eines »wirklichen« Kapitalmarktes, beträchtliche Finanzmittel zur Disposition der Unternehmen, ein wechselseitiger Konkurrenzdruck, die Möglichkeit des Erwerbs von Produktionsmitteln im Ausland und schließlich der Zufluß von Technologie und Kapital aus dem Ausland. Es liegt also auch am Westen, den internen technologischen Multiplikatorprozeß im F&E-Bereich Polens durch ein animierendes Ambiente von außen zu unterstützen.

#### Anmerkungen

- <sup>1</sup> Vgl. P. Glikman, Poland, in: G. Darvas, ed. Science and Technology in Eastern Europe, London 1988, S. 209
  - <sup>2</sup> Zu Konzepten und statistischen Problemen der technologischen Lücke siehe J. Monkiewicz, International Technology Flows and the Technology Gap, Frankfurt am Main, Boulder 1989, S. 147 – 158.
  - <sup>3</sup> L. Bialon, T. Obrebski, T. Wojtowicz, Motywacyjne uwarunkowania pracy w placówkach badawczo-rozwojowych, in: Planowanie i organizacja badań naukowych H. 14, 1987, S. 61.
  - <sup>4</sup> J. Baruk, Bariery innowacji w przedsiębiorstwach, in: Przegląd organizacji 1, 1987, S. 29 – 30.
  - <sup>5</sup> H. Lukaszewski, Reforma a innowacyjność gospodarki, in: Działalność badawczo-rozwojowa a reforma polskiej gospodarki, Waszawa-Lodz 1988, S. 26.
  - <sup>6</sup> R. Rapacki, Wirtschaftssysteme und Technologieimporte sozialistischer Länder: Polen 1971 – 86, in: P. Welfens, L. Balcerowicz (Hg.), Innovationsdynamik im Systemvergleich, Heidelberg 1988, S. 249.
  - <sup>7</sup> siehe Polityka 9, 1987.
  - <sup>8</sup> H. Lukaszewski, a.a.O., S. 16
  - <sup>9</sup> Zadania nauki w Polsce do końca XX wieku i w perspektywie początków następnego stulecia, in: Nauka Polska 3 – 4, 1986, S. 73.
  - <sup>10</sup> Rzeczpospolita vom 12.5.1987.
  - <sup>11</sup> W. Wasiak, Polens Beitrag zur Realisierung des Komplexprogrammes, in: RGW 1, 1988, S. 23 – 27.
  - <sup>12</sup> Rzeczpospolita vom 18.9.1988, Beilage.
  - <sup>13</sup> R. Tupin, Nowe rodzaje jednostek organizacyjnych w sferze postępu naukowo-technicznego, in: Przegląd ustawodawstwa gospodarczego 8 – 9, 1987, S. 206.
  - <sup>14</sup> Z. Kaczmarek, Potencjal naukowy i jego rola w rozwoju kraju, in: O nowoczesny kształt Polski. Dylematy rozwoju na progu XXI wieku, Wrocław u.a. 1989, S. 191.
  - <sup>15</sup> vgl. H. Gabrisch, Polen im RGW, Hamburg 1986, S. 280.
  - <sup>16</sup> N. M. Pazio, Wpływ współpracy naukowo-technicznej z zagranicą na postęp naukowo-techniczny w Polsce, in: Zagadnienia naukoznawstwa 2, 1986, S. 245.
  - <sup>17</sup> Rzeczpospolita vom 19.5.1989.
- Der Artikel basiert auf einer umfassenden Studie des Autors zur Wissenschafts- und Technikentwicklung in Polen, die unter dem Titel »Polens Wissenschaft im Umbruch« erschienen ist in: C. Burrichter, K.-H. Ruffmann (Hg.): Zur gegenwärtigen Lage von Wissenschaft und Forschungspolitik in der Tschechoslowakei, Polen und Ungarn, Erlangen 1988, S. 49–148.

# Die verfluchte Liste

## Lehren aus den Exportkontrollen

Der sowjetische Außenminister Schewardnadse nannte sie »die verfluchte Liste« und brachte so den Vorwurf auf den Punkt, bei der COCOM-Liste handle es sich um schiere Diskriminierung und Schädigung der sozialistischen Länder. Eine Reform der COCOM-Liste ist überfällig: Die Liste ist zu lang, der Kontrollapparat zu schwerfällig, und vor allem sind sich Amerikaner und Westeuropäer uneinig, wie weit die Kontrolle gehen soll. Reinhard Rode, Mitarbeiter der Hessischen Stiftung für Friedens- und Konfliktforschung, beschreibt Inhalt und Geschichte der COCOM-Liste und zeigt, wie nach 40 Jahren Einschränkungen des Technologieexportes die Liste selbst zum Fossil geworden ist.

von Reinhard Rode

Nach wenig aussagekräftigen Vorerfahrungen mit inkonsistent betriebenen Exportkontrollen gegenüber der UdSSR in den zwanziger Jahren begann 1949 mit dem Höhepunkt des Kalten Krieges der amerikanische Versuch, mit COCOM ein dichtes Kontrollsysteem zu etablieren. Da die USA allein wenig erreichen konnten, wurden die westeuropäischen Verbündeten einbezogen. In dieser Phase eindeutiger amerikanischer Hegemonie im Westen mußten diese mitziehen. Ihre Abhängigkeit von amerikanischen