

Ausweg aus der Informationsflut

Der Umfang wissenschaftlicher Informationen wächst in der Sowjetunion annähernd proportional zum Quadrat der Anzahl der Wissenschaftler. Allein die Auflage naturwissenschaftlicher und mathematischer Zeitschriften stieg in den letzten Jahren zweimal schneller als die Zahl der Wissenschaftler. Lizenzen in den Buchereien und Dokumentationszentren der Welt noch in den 60er Jahren rund 100 Millionen Bücher, Broschüren, Patente und andere gedruckte Arbeiten aus Wissenschaft und Technik, so kommen seitdem jährlich 400 000 neue Buchausgaben, 4 000 000 Zeitschriftenmaterialien, fast eine Viertelmillion neuer Patente hinzu. Dabei, so stellt die sowjetische Monatsschrift „Westnik Akademii Nauk“ fest, ist nicht in Betracht zu ziehen, daß seit kurzem die Wissenschaftsthematik aus den Spalten der Tagespresse nicht mehr wegzudenken ist.

In einem längeren Artikel über die Effektivität wissenschaftlicher Publikation schreibt die Zeitschrift zu der Frage, ob die gegenwärtige Flut wissenschaftlicher Information noch weiter anhalten wird: „Wer mechanisch in die Zukunft extrapoliert, dem lag das lewinenartige Ansteigen des Umfangs wissenschaftlicher Informationen panischen Schrecken ein. Zur Beruhigung muß allerdings gesagt werden, daß in jedem in sich geschlossenen System eine potentiell zunehmende Größe bei Beginn der sogenannten Sättigungsperiode in eine langsam abnehmende Kurve übergeht. Allerdings zeigt die internationale Buchstatistik der letzten Jahre, daß diese Sättigungsperiode noch nicht begonnen hat.“

Von 1930 bis 1956 kamen im Weltmaßstab auf dem Gebiet der Mathematik 751, der Astronomie 483, der Physik 1153, der Chemie

732, der Wissenschaften über die Erde 2228 und der Biologie 2140 neue Zeitschriften heraus. Allein in der UdSSR erscheinen gegenwärtig 3000 wissenschaftliche Periodika einschließlich Zeitschriften und verschiedenen fortlaufenden Serienausgaben (Bulletins etc.). Im vergangenen Fünfjahresplanzeitraum gelangten 92 neue Zeitschriften auf den Markt, 88 erweiterten ihren Umfang. Im Vorjahr gaben die Akademien der UdSSR 258 Periodika heraus.

Ungeachtet dessen, daß das Netz wissenschaftlicher Zeitschriften immer breiter geworden ist, verbleiben im Durchschnitt 18 Monate, bevor ein der Redaktion vorliegender Artikel in eine Ausgabe des entsprechenden Publikationsorgans aufgenommen werden kann. So publiziert zum Beispiel die in Leningrad erscheinende Zeitschrift „Radiochemie“ pro Nummer 30 bis 35 Artikel, „auf Eis“ aber lagen im Dezember 1970 genau 417.

Der Ausweg aus dieser scheinbaren Sackgasse kann keineswegs einzig und allein in einer weitestgehenden Vergrößerung des Zeitchriftenumfangs gesucht werden. Hier setzen nicht nur die polygraphische Industrie und die Papierfabriken objektive Grenzen, sondern in erster Linie die dem Wissenschaftler zur Verfügung stehende Zeit. Immer enger wird aus Zeitnot die Thematik, die ein Fachexperte bei der Lektüre auf seinem Spezialgebiet erteilt. Gelöst werden kann das Problem durch Straffung der Publikationen und durch deren zentrale Deponierung. Beide Formen haben in der Verlagspraxis der UdSSR bereits Eingang gefunden: Unter Rubriken wie „Briefe an die Redaktion“ und „Kurze Mitteilungen“ werden neue wissenschaftliche Arbeiten in gekürzt

Form veröffentlicht, während die Manuskripte von Arbeiten, die nur für einen sehr begrenzten Expertenkreis von Interesse sind, an zentraler Stelle deponiert und bei Bedarf mit Mitteln der „operativen Polygraphie“ nach Aufträgen wissenschaftlicher Einrichtungen und Mitarbeiter vervielfältigt werden. Die Deponierung wissenschaftlicher Arbeiten ist eine der Generallinien zur Lösung des Problems, wie der wachsenden Flut wissenschaftlicher Forschungsarbeiten begegnet werden kann. Das Präsidium der Akademie der Wissenschaften der UdSSR hat in einem kürzlich veröffentlichten Beschluß alle Redaktionskollegen von Zeitschriften mit naturwissenschaftlichem Profil verpflichtet, nicht weniger als ein Viertel ihrer Ausgaben mit kurzen Mitteilungen und Annotationen über deponierte Arbeiten zu füllen. Nach vorläufigen Berechnungen dürfte damit die Durchlaufzeit von Artikeln in den Redaktionen auf ein Drittel verkürzt werden.

Das Unionsinstitut für wissenschaftlich-technische Information (Winitil) hat Aufträge zu Kopierung deponierter Beiträge innerhalb von ein bis zwei Monaten zu erledigen, dies allerdings in den Originalsprachen. Die Zeitschriften haben genau zu prüfen, welche Artikel im Wortlaut und welche gekürzt bzw. in Anmerkungen abgedruckt werden. Die Autoren wiederum müßten begreifen, daß die Kürzung einer Publikation kein die entsprechende Arbeit diskriminierender Akt ist, sondern lediglich ein Mittel zur Beschleunigung der Information und zur rationalsten Weitergabe. Auf Beschluß des Staatlichen Komitees für Wissenschaft und Technik, des Präsidiums der Akademie der Wissen-

schaften und des Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen der UdSSR ist das Deponierungssystem nunmehr auf alle wissenschaft-

lich-technischen Zeitschriften ausgedehnt worden. Aufbewahrt werden die Beiträge nicht mehr nur im Winitil, sondern auch an zentralen, zentralen- sowie Informationsinstituten der Unionsrepubliken.

Ausländische Experten haben für die Vier Jahre eine „elektronische Revolution“ in der der Verlagsstätigkeit eine „neue Ära“ im Buchdruck, vergleichbar nur noch mit der Entdeckung Gutenbergs, vorausgesagt. Sicher sind diese Prognosen etwas übertrieben. Doch schon heute helfen EDV-Anlagen mit ihren riesigen Speichern, bibliographische, Lektorats- und Vervielfältigungs-Dienstleistungen schnell und zuverlässig zu verbessern. Mit Hilfe der Elektronik lassen sich augenblicklich Manuskripte und gedruckte Texte über große Entfernungen hinweg übermitteln. Die Einführung des Mikrofilms ermöglicht es, Mikrokopien von Büchern und Zeitschriften aufzubewahren. So wird auch eine globale Aufgabe der heutigen Zytellanzug gelöst, die sich aus der Tatsache ergibt, daß die jährlich erscheinenden Bücher und Zeitschriften, nur in einem einzigen Exemplar gesammelt, 30 Kilometer Stöße in Buchereien erfordern würden.

WELT DER WISSENSCHAFT

ausgehenden Stoßwellen im interplanetaren Raum relativ rasch abgebremsen werden und etwa in der Nähe der Marsbahn zum Erlöschen kommen müssen.

Erdöl als Medikament

Erdöl zu Heilzwecken wird in Naftalan in der Aserbaidschani-SSR gewonnen. Sein Vorkommen wird von den Geologen bei den jetzigen Fördermethoden erst in 80 Jahren erschöpft sein. Heilerfolge sind besonders bei Knochen- und Hautkrankheiten eingetreten. Ausgezeichnet wirken auch die aus diesem Erdöl hergestellten medizinischen Präparate.

Jährlich werden in Naftalan bis zu 30 000 Patienten behandelt. Die Regierung der Republik hat Mittel herbeigeholt, um dort in den nächsten Jahren mehrere Sanatorien mit je 500 Betten zu errichten.

Ingenieure sind der Ansicht, daß sich der Zeitraum der Erdölgenutzung des einzigen derartigen Vorkommens auf der Erde hinauschieben läßt, wenn man Wasserdampf in die erdöligen Schichten pumpt oder die Bohrlochsöhle elektrisch erwärmt. Dadurch wird die Konsistenz des Erdöls geringer.

Erde verschluckt Kohlenmonoxid

Der Erdboden soll wesentlich mehr umweltschädliche Stoffe aus der Luft aufnehmen, als bisher angenommen wurde. Das wurde kürzlich vom Agriculture Research Service in Beltsville/Maryland berichtet.

Bei Versuchen konnte festgestellt werden, daß ein Quadratkilometer Boden jährlich 495 Tonnen Kohlenmonoxid, 70 Tonnen Stickstoffdioxid und 5200 Tonnen Schwefeldioxid absorbieren und aus der Luft aufnehmen kann. Auch organische Verbindungen wie Äthylen und andere

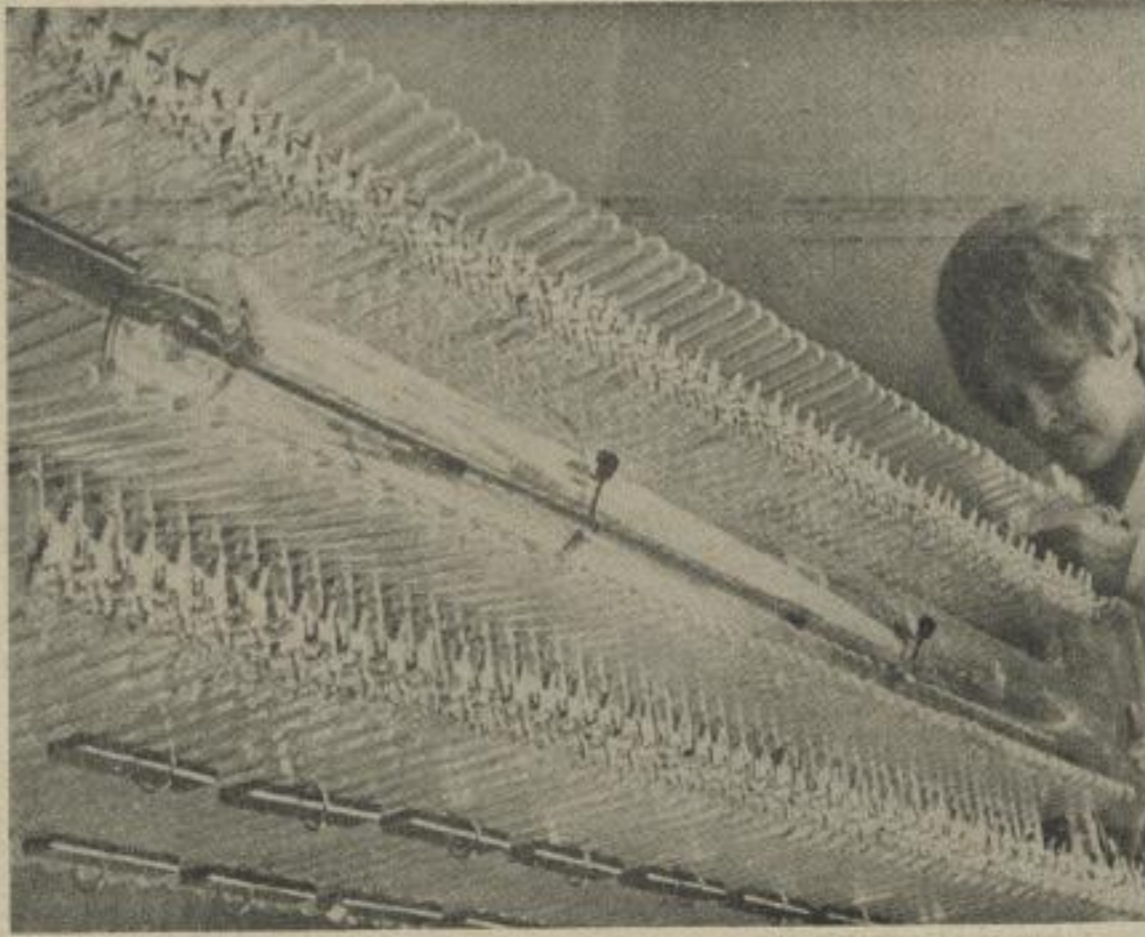
„Stoßwellen“ der kosmischen Strahlen

Das bei mächtigen Eruptionen ausgeschleuderte Sonnensplasma weht ursprünglich Geschwindigkeiten von 1000 Kilometern in der Sekunde auf. Untersuchungen des sowjetischen Kosmophysikers German Ljubimow haben erwiesen, daß diese Geschwindigkeit nicht, wie bisher vermutet wurde, konstant bleibt und daß die Partikel des Sonnensplasmas im Bereich der Erdbahn auf 300 bis 500 Kilometer pro Sekunde abgebremst werden.

Die automatischen Raumsonden machen es möglich, die „lokalen“ Geschwindigkeiten der Stoßwellen der Sonnenpartikel zu verschiedenen Abschnitten der Strecke zwischen Sonne und Erde zu messen. Erstmals wurden solche Messungen bei der Untersuchung der Intensität der kosmischen Strahlen auf einer automatischen Raumsonde und auf der Erde gleichzeitig durchgeführt. Für solche Messungen diente unter anderem die sowjetische Raumstation – Sonde – 3 und die Flugkörper Venus 2 und Venus 4. Die sowjetischen Experimente lassen den Schluß zu, daß die von der Sonne

Verdient gemacht um die Chemie der Biopolymere

Mit dieser Apparatur (siehe Foto rechts) werden in einem Labor des Moskauer Institutes für Chemie organischer Verbindungen „M. M. Schemjakin“ komplizierte Gemische aus organischen Verbindungen in ihre Komponenten getrennt. Das Institut entstand vor einem reichlichen Jahrzehnt, um die Entwicklung der Chemie der Biopolymere und die breite Anwendung von Ideen und Methoden der Chemie und Physik in der Biologie in raschem Tempo voranzutreiben. Haupttrichter der Forschungen ist hier die chemische Untersuchung organischer Verbindungen, die an biochemischen Prozessen beteiligt sind, in erster Linie der Biopolymere und der Bioregulatoren. Die Resultate der Forschungsarbeiten sind von großer praktischer Bedeutung. Die am Institut entwickelten Wachstumsstimulatoren für Pflanzen ermöglichen bei einigen landwirtschaftlichen Kulturen beträchtliche Ertragssteigerungen. Andere biologisch wirksame Verbindungen führen zu einer höheren Produktivität in der tierischen Produktion. Eine am Institut ausgearbeitete Methode zur Trennung der Hormone der Hypophyse schafft die Möglichkeit, sehr reine Hormonpräparate herzustellen, die in der Medizin Verwendung finden. Das Institut unterhält umfangreiche Beziehungen mit ausländischen Forschungszentren. An einer Reihe von Fragen wird im Rahmen des RGV gearbeitet.



Auf Grund von Fernaufnahmen und fotografischen Aufnahmen der Erdoberfläche, die mit Hilfe von Satelliten gewonnen wurden, mußten jetzt mehrere geographische Details auf den Atlanten korrigiert werden. So ergaben Wetterstationen-Bilder beispielsweise, daß der Berg Mount Siple in der Antarktis um rund zwei geographische Längs-

Erde hat noch „weiße Flecken“

grade weiter westlich liegt als bisher auf den Karten eingezeichnet. Durch Satelliten-Aufnahmen wurde in dem Nordafrikanischen Staat Mauritien eine 30 km breite Faltenzone entdeckt, die bisher auf sämtlichen Karten des Gebietes vollständig fehlte. Ebenfalls neu festgestellt wurden breite, durch Winderosion entstandene Streifen in der Nähe des afrikanischen Tschad-Sees. Zahlreiche Atolle der Südsee zeigten in Form und geographischer Lage erhebliche Abweichungen von den Seekarten. Eine große Überraschung für die amerikanischen Geographen bildete die Entdeckung bisher unbekannter „Löcher“ in den Kanälen, die zur Beendigung des USA-Staates Arizona angelegt wurden.

Bildung - ein Privileg aller Menschen

Jeder 4. Wissenschaftler der Welt stammt aus dem Lande Lenins

Die Kulturrevolution, die sich auf der Grundlage der sozial-ökonomischen Umwälzung vollzieht, ist kein plötzlicher Sprung von der Rückständigkeit zu den Höhen der Kultur, sondern ein allmählicher Prozeß der Veränderung des Bewußtseins, der Sitten und der Lebensweise breiter Bevölkerungsschichten und der allseitigen Entwicklung der Werktätigen.

1934 machten Arbeiter- und Bauernkinder 75 Prozent der Studierenden in der UdSSR aus. Auch der Anteil der Frauen im System der Volksbildung hatte sich wesentlich erhöht, er betrug Ende der 50er Jahre 51 Prozent. Gegenwärtig sind 80 bis 90 Prozent der Intelligenz Söhne und Töchter von Arbeitern und Bauern.

Die Sowjetunion befindet sich jetzt in einer Etappe, in der die Lösung der aktuellen Aufgaben – die materiell-technische Basis des Kommunismus zu schaffen und die Effektivität der Produktion maximal zu erhöhen – entscheidend von der

Effektivität der Bildung und Entwicklung des kulturellen Niveaus des Volkes abhängt. 1959 verfügten je 1000 Arbeiter 398 über eine Hoch- oder Fachschulbildung, 1970 waren es bereits 550. Heute ist es nichts Außergewöhnliches, daß sowjetische Arbeiter eine abgeschlossene Ober- oder Fachschulbildung besitzen. So haben 1970 allein in den Abendschulen für Arbeiter- und Bauernjugend mehr als 400 000 Menschen die Mittelschul- und mehr als 600 000 die Oberschulbildung erworben.

Anfang der 70er Jahre arbeiteten in der Sowjetunion mindestens 8,5 Millionen Spezialisten mit Hoch- und 9,6 Millionen mit Fachschulbildung, darunter drei Millionen Diplomingenieure. Für die Volksbildung werden jährlich mehr als 22 Milliarden Rubel ausgegeben. Im laufenden Planjahrfließt erhält die sowjetische Volkswirtschaft fast neun Millionen Fachkräfte. Das Schwergewicht wird auf die Ausbildung von Kadern für die neuen Fachrichtungen der Wirtschaft und Technik und für die schnell entwickelnden Industriezweige gelegt.

Die Zahl der Wissenschaftler in der UdSSR stieg in der Zeit von 1914 bis 1967 auf das mehr als 66fache und betrug Ende 1970 etwa

830 000. Mehr als 25 Prozent aller Wissenschaftler der Welt entfallen auf die Sowjetunion.

Neun Millionen Studenten in der Sowjetunion

In der Sowjetunion kürzlich veröffentlichte statistische Angaben informieren über die Entwicklung des Hochschulwesens in den letzten Jahren. Danach wurden allein von 1965 bis 1969 in der Sowjetunion 48 neue Hochschuleinrichtungen errichtet, darunter 8 Universitäten und 15 Technische Hochschulen. Beispielsweise nahmen 1969 die Universitäten von Krasnojarsk, von Nord-Ostien und von Kuzbysch ihre Arbeit auf. Im Jahre 1970 kamen dazu noch die Kalmyzker und die Kubaner Universitäten, außerdem die Hochschule für Volkswirtschaft in Charkow sowie die Technologische Hochschule für Baumaterialien in Belgorod.

An den höchsten Bildungsstätten des Landes wurden in den Jahren von 1965 bis 1969 zahlreiche neue Fachrichtungen ins Leben gerufen. Diese befassen sich beispielsweise mit der Ausbildung von Diplomingenieuren für die Planung und Ausnutzung automatisierter Leitungssysteme sowie für Informations-

übertragungssysteme, mit der Ausbildung von Spezialisten auf verschiedenen Gebieten der Geologie, der extraterrestrischen Physik und verschiedener neuer Zweige der biologischen Wissenschaften.

An den sowjetischen Hochschuleinrichtungen wurden im Jahr 1970 insgesamt mehr als 900 000 Studenten immatrikuliert. An allen Hochschulen und Technischen Fachschulen zusammengenommen studieren nicht weniger als 9 Millionen junge Sowjetbürger. Allein in der Russischen Föderativen Sowjetrepublik befinden sich 454 Hochschuleinrichtungen, das ist mehr als die Hälfte aller in der Sowjetunion existierenden.

An allen Universitäten und Hochschulen der Sowjetunion zusammengekommen arbeiten mehr als 300 000 wissenschaftlich-pädagogische Kräfte. Von diesen haben über 100 000 eine Promotion oder Habilitation abgeschlossen. Im Jahre 1969 sind an allen Hochschuleinrichtungen insgesamt rund 30 000 wissenschaftliche Forschungsarbeiten (außerhalb der obligatorischen Lehrpläne) bearbeitet worden. Für diesen Zweck wurden insgesamt 430 Millionen Rubel bereitgestellt.

Typisch für die Lehrinrichtungen in der Sowjetunion ist ferner, daß sie über ein ausgedehntes Netz der verschiedenartigsten wissenschaftlichen Institutionen verfügen. Darunter befinden sich beispielsweise 32 wissenschaftliche Forschungs-

institute und Konstruktionsbüros, 404 sogenannte Problem- sowie 510 Industriezweiglaboratorien, weiterhin 11 astronomische Observatorien, 13 Botanische Gärten und 19 leistungsfähige Rechenzentren.

Praxisverbundene Forschung und Ausbildung an bulgarischen Hochschulen

In der Volksrepublik Bulgarien sind nach der Revolution 165 000 Spezialisten mit Hochschulbildung ausgebildet worden, darunter 47 000 Ingenieure, 30 000 Wirtschaftler und 21 000 Agraromen. Dadurch konnten die wichtigsten Zweige der Volkswirtschaft und die wissenschaftlichen Institutionen mit hochqualifizierten Kadern besetzt werden. Zur Zeit zählt man in Bulgarien auf 1000 in der Industrie beschäftigten Personen durchschnittlich 23 Spezialisten mit Hochschulbildung. Im sechsten Planjahrfließt sollen weitere 65 000 Studenten die bulgarischen Hochschulen absolvieren. Im Jahre 1975 werden die Hochschulen 120 000 Studenten aufnehmen, das sind 40 000 mehr als im Jahre 1970.

Gegenwärtig stehen die bulgarischen Hochschulen vor der Aufgabe, ihre Einrichtungen nicht nur auszubauen, sondern auch zu modernisieren und die Hochschule mit der Produktion, mit der gesellschaftlichen Praxis und mit den

Forschungen eng zu verbinden. Diese Integration verleiht der Ausbildung an den Instituten einen konkreten und schöpferischen Charakter. Der frühzeitige Kontakt der Studenten mit der Technik, der Technologie und der Organisation der Produktion fördert die Ausbildung von Spezialisten, die instand sind, sich rasch wechselnden Arbeitsbedingungen anzupassen. Bereits in diesem Jahr soll an mehreren Hochschulen ein Ausbildungsmodell erprobt werden, das den neuen Tendenzen Rechnung trägt.

Bildungsdrang in Tansania

Die Begeisterung der älteren Generation für das Lernen hat in Tansania während der letzten 20 Monate lawinenartig zugenommen. So erhalten heute schon mehr Erwachsene als Schulkinder regelmäßigen Unterricht. Die Zahl der Teilnehmer in den überall eröffneten Erwachsenenklassen wuchs seit Anfang vergangenen Jahres von über 100 000 auf rund 372 000 zu Beginn dieses Jahres und hat jetzt schon die Millionengrenze überschritten. Mehr als die Hälfte der Lernbegeisterten sind Frauen. Die Zahl der Grund- und Oberschulen erhöhte sich in den letzten 10 Jahren von rund 800 000 auf fast 889 300. Bis vor etwa zwei Jahren galten noch 75 Prozent der Bevölkerung als Analphabeten. Von den Frauen waren es sogar 85 Prozent.