

Schüler korrespondieren mit Professoren

Kürzlich wurde auf einer Tagung des Rates junger Wissenschaftler beim ZK des Leninischen Komsomol die Arbeit der jungen Wissenschaftler und Fachleute des Landes unter den Schülern erörtert. Nicht alles, was bisher gelernt wurde, hat schon Gestalt angenommen und exakte, erprobte Formen hervorgebracht. Auf den ersten Blick möchte man meinen, daß die Schule die „erwachsene Wissenschaft“ kopiert. Vielerorts entstehen wissenschaftlich-technische Schülergesellschaften, kleine Akademien der Wissenschaften, Schulen für Abendstudium sowie Sommerschulen; auch die Zahl der Wettkämpfe, Ausstellungen und Olympiaden nimmt zu. Dies geschieht nicht ohne Hilfe „von außen“.

„Die fakultative Schule für Naturwissenschaften am L.W.-Kutschatow-Institut für Kernenergie wurde vor einigen Jahren ins Leben gerufen“, berichtete der wissenschaftliche Mitarbeiter des Instituts, W. Borowoi, auf der Rats-tagung. Abernd veränderten sich die jungen Wissenschaftler des Instituts in Lehrer. Der Älteste von Ihnen ist 33 Jahre alt. Die meisten sind Kandidaten der Wissenschaften oder Leiter von Laboratorien. Zusammenfassende Vorlesungen werden von führenden Wissenschaftlern des Instituts gehalten: von den Akademiemitgliedern L. Arzjomowitsch und B. Kadomzew sowie von dem Korrespondierenden Mitglied der Akademie der Wissenschaften I. Gurewitsch.

Der Aufgabenkreis der Wissenschaftler vergrößert sich ständig. An der Schule für physikalisch-mathematisches Fakultätum bei der Staatlichen Lomonosow-Uni-

versität Moskau lernen über 12.000 Schüler. Tausende Schüler in Sibirien, Mittelasien sowie im Fernen Osten stehen im Blickfeld der sibirischen Wissenschaftler während mannigfaltiger Olympiaden. Die Zahl der wissenschaftlichen Institutionen, die sich ernsthaft mit der Schuljugend beschäftigen, wird größer und größer. Was veranlaßt nun die Wissenschaftler dazu? Ist es die Sorge für den Nachwuchs? Die Suche nach Begabung?

Wir stellen uns nicht die eng gefaßte Aufgabe, Talente herauszustellen. Eine starre Auswahl gibt es bei uns nicht“, erzählte W. Borowoi. „Wir wählen nicht einfach nach dem vorhandenen Wissen aus, sondern lassen auch Aufnahmefähigkeit und Wissensdurst nicht außer acht.“

In Leningrad gab es einmal ein Haus der unterhaltenden Wissenschaft und Technik“, berichtete der Maler A. Tschernobrowew, Träger des Preises des Leninischen Komsomol. „Alles darin war ungewöhnlich. In der Imbißstube wurde Tee angeboten, doch statt Zucker bekam man einen kleinen Löffel, der schmolz, wenn man den Tee damit umrührte. Modelle waren in Betrieb und bewegten sich. Und alles durfte angefaßt und in die Hand genommen werden. Wir wollen jetzt in Nowosibirsk ein ahnliches Haus einrichten.“

Es ist schwierig, in unserem Jahrhundert über alle Erkenntnisse der Wissenschaft auf dem laufenden zu sein. Wissen ist heutzutage ein außerordentlich dynamisches Produkt. Doch schließlich soll der Lehrer sich nicht nur Wissen aneignen, sondern es auch verarbeiten und in einer für die Schüler fällbaren Form an diese wei-

tergeben. Der von den Wissenschaftlern vorgeschlagene Ausweg bedeutet die Lösung eben dieses Problems. Man muß am eigentlichen wissenschaftlichen Prozeß beteiligt sein. Schöpfertum in Wissenschaft und Technik ist kein Privileg, sondern das Recht und die Pflicht jedes Schülers.“

Die direkte Verbindung der Schüler zu führenden Wissenschaftlern ist sehr wirksam. Natürlich liegt nicht jedem dieser unmittelbare Kontakt. Die Wissenschaftler des Instituts für Kernenergie versuchen, hier durch eine Korrespondenz auszugleichen. 40 Schüler korrespondieren mit 15 Wissenschaftlern des Instituts. Zuweilen fungiert ein begleiteter Lehrer als Zwischenstation.“

„Die Schüler an die schöpferische wissenschaftliche Arbeit heranzuführen, heißt nicht, sie auf den Beruf des Wissenschaftlers einzustimmen“, sagte W. Orlow, Mitglied des Rates. „Die Wissenschaft unserer Zeit verzögert über eine eigene Industrie und braucht hochqualifizierte Arbeitskräfte. Diese gilt es ausszubilden.“

Das Selbstbildnis des dreizehnjährigen Albrecht Dürer brachte die Kunstschafter in Weimar auf die Idee, unter dem Motto „Mein Gesicht“ eine Ausstellung von Zeichnungen junger Menschen zu veranstalten. Interessant ist, daß die deutschen Schüler außer ihrem „Gesicht“ auf den Zeichnungen auch ihre Träume vom künftigen Beruf darstellen, obwohl dies nicht zur Aufgabenstellung gehörte. Das Leben hatte einfach in den Ausscheid eingegriffen. Die Träume der Jugendlichen

Von W. Iwanow, Kandidat der technischen Wissenschaften, Mitglied des Rates junger Wissenschaftler beim ZK des Komsomol

WELT

DER

WISSENSCHAFT

2 Billionen Tonnen Pflanzen

Eine Schätzung der Vorräte und der Verteilung der Vegetation für alle geographischen Zonen der Erde haben Spezialisten aus dem botanischen Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR unternommen. Die gesamte Pflanzenmasse aller Kontinente beträgt nach ihren Gutachten 2 Billionen 625 Milliarden Tonnen. Dazu gehört das Gewicht über dem Erdboden befindlicher Pflanzenteile sowie der dazugehörigen Wurzelgebilde.

Durch die Berechnung der Pflanzenvorräte läßt sich klären, welche Rolle die Vegetation bei der Aufrechterhaltung des biologischen Gleichgewichts auf der Erde spielt und welchen Einfluß sie in ihrer Gesamtzahl auf das Klima und auf den Menschen ausübt. Der Höchstwert mit 80.000 Tonnen Pflanzen je Quadratkilometer kommt in der Aquatorzone vor. Kleine Flechten auf den Ufersteinen von Antarktika sind demgegenüber der spärlichste Pflanzenwochs auf der Erde. Die Pflanzenmasse der nördlichen Erdkugel ist fast doppelt so groß wie die Südhalbkugel.

Neue Blutgruppe entdeckt

Australische Wissenschaftler haben eine bisher unbekannte menschliche Blutgruppe entdeckt. Der neue Bluttyp wurde bei einem Patienten aus dem Staat Queensland zuerst festgestellt. Es soll sich bei dieser Blutgruppe um ein Mitglied des sogenannten Duffy-Systems handeln,

Verkehrszeichen warnt vor Fröschen

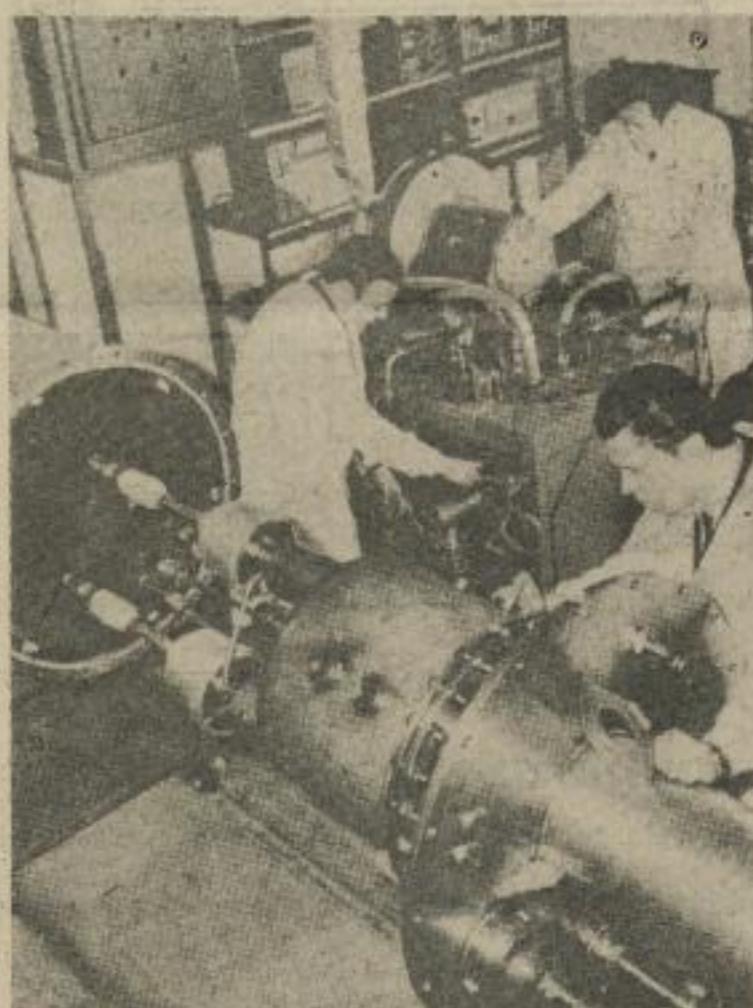
In der Schweiz wurde ein neues Verkehrszeichen eingeführt, das in dem gebrauchlichen roten Wadreileck statt des Symbols eines springenden Rehbocks oder einer Kuh das Bild eines Frösches enthält. Es gibt in der Schweiz einige Gebiete, in denen zeitweise Scharen von Fröschen die Straße überqueren, so z. B. in der Nähe von Zürich am Katzensee. Frösche auf der Straße sind für den Verkehr insoweit gefährlich, als sie noch dem Überfahren werden einen schlüpfrigen und schmeißigen Straßenbelag hinterlassen, durch den Fahrzeuge leicht ins Schleudern geraten. Außerdem soll das Leben der Frösche durch die Wardschilder geschützt werden.

das 1950 in London entdeckt worden war. Die Existenz einer solchen Gruppe wurde seit Jahren vermutet, sei jedoch sehr selten.

Die Entdeckung kann von großer Bedeutung sein, ein besseres Verständnis des Blutgruppensystems im allgemeinen ermöglichen und zu weiteren Erfolgen auf dem Gebiet der Bluttransfusion und der Krankheitslehre führen.

Medikament gegen Stottern

Über erfolgreiche Versuche mit einem neuen Präparat, das sich für Stotterer als heilsam erweisen konnte, berichteten kürzlich zwei britische Ärzte in der britischen Fachzeitschrift für Psychiatrie. Bei zehn Testpersonen, die seit ihrer Geburt stottern und bei denen die beriklinische Sprachtherapie versagt hatte, wurde nach Einnahme des Medikamentes „Haloperidol“ eine Besserung festgestellt. Innerhalb von vier Wochen war eine markante Besserung zu verzeichnen. Nach acht Wochen hatte sich bei vier Patienten das Stottern so weit gemindert, daß sie aus dem Versuch ausscheiden konnten.



Supraleitende Kabel

Versuche für das Energiewesen der Zukunft

Im Moskauer Institut für Energiewirtschaft der sowjetischen Akademie der Wissenschaften werden gegenwärtig Vorbereitungen für die Schaffung einer Übertragungsstrecke von hohen Energien getroffen. Diese Strecke soll 1975 industriellem erprobt werden.

Zu diesem Zweck arbeitet im Institut ein zwölf Meter langes Versuchsmaterial eines supraleitenden Kabels. Es ist der Prototyp eines künftigen Dreiphasenkabels von großer Länge. Das Modell ist für die Energieübertragung bis zu 10.000 Ampere Stromstärke bei einer Spannung von 15.000 Vols gedacht.

Das Kabel besteht aus einem dicken Metallrohr (vgl. Foto), in dessen Innern ein hohes Vakuum geschaffen wurde. Durch dieses Rohr führen in der Längsachse dünnere Röhren, in denen flüssiges Helium sirkuliert. Diese Röhren sind die eigentlichen Leiter dieses tiefgekühlten Kabels.

Der Effekt der Supraleitfähigkeit ist jene Eigenschaft einiger Leitermaterialien, den elektrischen Widerstand bei Temperaturen nahe dem absoluten Nullpunkt völlig zu verlieren. Das flüssige Helium innerhalb der Leiterstränge des Kabels bewirkt diese Abkühlung. Das Vakuum dient als sehr zuverlässige Wärmeisolierung.

Für die kurz- und mittelfristige Speicherung sind neurophysiologische Kreisprozesse verantwortlich. Das Langzeitgedächtnis dagegen, das etwa ein bis in der Sekunde aufzunehmen kann und am Ende von 70 Lebensjahren 100 Billionen bit gespeicherter Informationen aufweist, ist chemischer Natur. (ADN)

Unser Foto: Ingenieure bei der Arbeit am Heizumkühlaggregat für das Kabel.

Foto: ZB (TASS)

UMWELT UND MENSCH

stoff in Zukunft um 10 Prozent erhöht, tritt die kritische Konzentration von Sauerstoff und Kohlenstoff noch viel früher ein.

Verfügt denn aber die Menschheit über solche Brennstoffvorräte, die so viel Sauerstoff „schlucken“ können?

Wir haben errechnet: Wenn man alle heute erkundeten Brennstoffe – Kohle, Erdöl und Erdgas – verbrennen würde, würde der Sauerstoffgehalt der Atmosphäre insgesamt nur um 0,5 Prozent absinken. Die Vorräte an erkundeten Rohstoffen nehmen aber von Jahr zu Jahr zu. Nach theoretischen Berechnungen ist für das Verbrennen allein des organischen Kohlenstoffs, der im Erdinneren lagert, zehnmal soviel Sauerstoff nötig, wie es in der Erdatmosphäre gibt.

Bedeutet dann das, daß die Menschheit von einem wahren „Sauerstoffknappheit“ bedroht werden wird? Natürlich nicht. Der Mensch wird kraft seines Verstandes eine spürbare Veränderung des Gasgehalts der Atmosphäre nicht zulassen.

Obwohl das akute Absinken der Sauerstoffvorräte erst Ende des

21. Jahrhunderts zu einem Problem werden kann, ist es ganz und gar nicht vorfrüh, nach Wegen zu suchen, die ein stabiles Gleichgewicht des Gasgehalts der Atmosphäre gewährleisten. Damit ist auf gar keinen Fall eine Verzögerung der Entwicklung der Produktivkräfte oder eine Beschränkung der schöpferischen Tätigkeit des Menschen gemeint. Um aber die Gaszusammensetzung der Atmosphäre stabil zu halten muß man nach neuen Energiesquelten suchen, die keinen Sauerstoff erfordern.

Und nun eine andere Seite dieses Problems. Bei einem intensiven Wachstum der jetzt subtropischen Energiearten wird die in die Atmosphäre und in die Hydrosphäre abgegebene Wärmemenge in weniger als 100 Jahren genauso groß sein wie die Wärmemenge, die unser Planet von der Sonne erhält. Das wird die Erde wesentlich „überhitzen“ und kann unerwünschte Folgen haben.

Welches sind Ihrer Meinung nach die wichtigsten Methoden zur Reinhalting der Luft?

Hierfür gibt es vielfältige Wege. Der erste ist der Kampf gegen eine

Reduzierung der Pflanzendecke der Erde sowie der planmäßige und verstärkte Anbau von speziell ausgewählten Pflanzen, die die Luft von schädlichen Stoffen reinigen. Zweitens haben auch die Bewässerung von Wüsten und der Anbau von Bodenkulturen in diesen Gebieten sowie das Anlegen von ausgedehnten Waldschutzstreifen eine große Bedeutung. Gelebte Anstrengungen sind noch nötig, um die Abnahme von Rauch und anderen Verbrennungsprodukten in die Atmosphäre zu verringern bzw. ganz zu beseitigen. Immer dringlicher wird die Suche nach einer Technologie für Industriebetriebe „ohne Schornsteine“, die nach einem geschlossenen technologischen Schema, d. h. unter Ausnutzung aller Produktionsfähigkeiten, arbeiten.

Bei jetzt haben wir hauptsächlich darüber nachgedacht, wie wir der Natur noch mehr abgewinnen können. Und das Streben wird in dieser Richtung fortgesetzt werden. Es ist aber an der Zeit, daß wir ebenso zielstrebig an dem Problem arbeiten, wie wir der Natur das, was wir von ihr erhalten, zurückgeben können. Ohne Zweifel wird der Genius des Menschen auch diese große Aufgabe lösen können.

Der Natur zurückgeben, was wir ihr nahmen

gite und Klimatologie. Davon erfuhrte jedoch nicht eine die Atmosphäre in ihrer Gesamtheit, die den von ihr verbrauchten Sauerstoff vollersetzt, kompensiert der Mensch nicht, was er zu Produktionszwecken der Atmosphäre entzogen hat. Im Laufe der Jahrtausende nahm das Tempo des Verbrauchs der Vorräte an freiem Sauerstoff und der Anreicherung von Kohlendioxid immer mehr zu und hat in unserer Zeit mit der Erschließung von Brennstoffen wie Kohle, Gas und Erdöl gewaltige Ausmaße angenommen.

Nach unseren Berechnungen verringert sich die Sauerstoffmenge der Atmosphäre jährlich um mehr als 10 Milliarden Tonnen. Bei Beibehaltung dieses Werts werden in etwa mehr als hunderttausend Jahren zwei Drittel des gesamten freien Sauerstoffs der Atmosphäre und der Hydrosphäre verbraucht sein. Wenn sich der Bedarf an freiem Sauer-