

HOCHSCHULEN DDR

MLO für alle Fachrichtungen

Eine Ausbildung in Marxistisch-Leninistischer Organisationswissenschaft (MLO) werden mit Beginn des neuen Studienjahrs alle Studenten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg erhalten. Diese einheitliche Grundausbildung wird sich über die ersten drei Studienjahre mit insgesamt 120 Stunden erstrecken. Auch die Lehrkräfte werden sich in einem System der Weiterbildung in MLO – insbesondere auf dem Gebiet der EDV – qualifizieren, um die MLO in Übereinstimmung mit den jeweiligen Studienrichtungen als integralen Bestandteil der Gesamtausbildung zu leiten.

Integralübungen programmiert

Ein Versuch mit programmiertem Lehrmaterial zur Integralrechnung wurde an der Sektion Mathematik der Friedrich-Schiller-Universität Jena abgeschlossen. An der Probisong beteiligten sich nahezu 100 Studenten des 1. Studienjahrs. 40 der künftigen Lehrer erlernten die Technik des Integrierens auf der Grundlage eines nach kybernetischen Prinzipien gestalteten Übungspakets, während etwa die gleiche Anzahl in der herkömmlichen Weise ausgebildet wurde.

Im Vergleich beider Gruppen schneidet die mit dem programmierten Lehrmaterial ausgestattete besser ab. Die auf diese Art neu gestaltete Ausbildung soll ab September an der Sektion allgemein angewendet werden.

WESTDEUTSCHLAND

Keine Ahnung von Physik

Die westdeutschen Autoren verfügen im Durchschnitt nicht mehr über das naturwissenschaftlich-technische Grundwissen, das für die Aufnahme eines Studiums notwendig ist. Zu dieser Feststellung kam eine Untersuchung über die durch Fachlehrerangaben verdeckten Stundentkürzungen. Danach betrugen die durchschnittlichen Kurzungen im vergangenen Jahr im Lehrfach Mathematik zwischen 13 und 23 Prozent, bei der Physik 27 bis 41, bei der Chemie 30 bis 40 und in Biologie zwischen 32 und 44 Prozent.

Examinator mit 27 Millionen Kanalvarianten

Einen Examinator-EV hat die Arbeitsgemeinschaft Elektrotechnik/Elektronik der Zentraloberorschule Eichigt im vogtländischen Kreis Görlitz entwickelt. Das Gerät ist nicht viel größer als eine Reisschreibmaschine und soll im Physik- und Mathematikunterricht angewendet werden. Mit einer Kapazität von mehr als 27 Millionen Kanalvarianten, mehr als einer Million aktiver Signale und 65 000 Eingabeverarianten ermöglicht es die Überprüfung von Rechenoperationen und übermittelte Informationen über Konjunktion, Negation und Ursachen der Negation.

Volksrepublik Polen

Heute steht sich die wissenschaftliche Tätigkeit auf 18 Hochschulen – 1959 gab es in Polen nur 32 – sowie 40 Institute und andere Forschungsinstitute der polnischen Akademie. Darüber hinaus gibt es über einhundert einzelnen Ministerien zugeordnete Forschungszentren. In den letzten zehn Jahren sind in Polen sechs wissenschaftliche Gebiete wie die Kernforschung, die Festkörperphysik, die Elektronik und Automatik von Grund auf neu geschaffen worden. Das Institut für Kernforschung hat bereits beachtliche wissenschaftliche Ergebnisse aufzuweisen. So sind in der polnischen Industrie bereits mehrere hundert Isotopengeräte im Einsatz, die in dem Institut, das heute über 23 wissenschaftliche Abteilungen verfügt, entwickelt und gebaut wurden.

Von der internationalen Anerkennung, die die polnische Wissenschaft gefunden hat, zeugt unter anderem, daß allein in den letzten fünf Jahren wissenschaftliche Institutionen Polens mehr als 200 internationale wissenschaftliche Kongresse

und Tagungen veranstaltet haben. Die Forschungsstätten der Polnischen Akademie der Wissenschaften tauschen Schriften und Publikationen mit 9000 wissenschaftlichen Zentren in der ganzen Welt aus. Besonders eng ist dabei die Zusammenarbeit der polnischen Gelehrten mit ihren Kollegen in den sozialistischen Ländern, vor allem in der Sowjetunion. Bolesław Jaszcuk, Mitglied des Politbüros und Sekretär des ZK

Volksrepublik Bulgarien

Mehr als 30 000 Menschen arbeiten heute in Bulgarien auf wissenschaftlichem Gebiet, darunter 11 000 Wissenschaftler. 330 wissenschaftliche Organisationen wirken im Lande, an 26 Hochschulen studieren weit über 80 000 Studenten, davon knapp die Hälfte an ingenieurtechnischen

sind gegenwärtig schon eng verknüpft mit den sozialökonomischen Problemen des Landes. Die Resultate der Forschungsarbeit üben mehr und mehr direkten Einfluß auf die Erweiterung, Modernisierung und Vereinfachung der materiellen Produktion sowie auf die übrigen Sphären der Gesellschaft. Im vergangenen Jahr wurden – in erster Linie in der Industrie – 3450 wissenschaftliche Forschungsergebnisse praktisch eingeführt. 1200 betreffen neue Technologien, 250 die wissenschaftliche Produktionsorganisation, 180 die Automation und Mechanisierung von Produktionsprozessen. In Bulgarien ist ein einheitliches wissenschaftlich-technisches Informationssystem eingeführt worden, das allen Spezialisten die Möglichkeit bietet, Informationen aus dem In- und Ausland zu erhalten. Im Jahre 1968 waren 1900 Menschen, darunter 400 Fachleute mit der Informationsaktivität befaßt. Die einzelnen Informationsstellen des Systems sind bei fast allen großen Industriebetrieben, in allen wissenschaftlichen Organisationen und an weiteren Institutionen geschaffen worden. Ein Zentralinstitut koordiniert ihre Tätigkeit.

Wissenschaft im 25. Jahr der Volksmacht

der PVAP teilte kürzlich in einem Artikel mit, daß zum Zwecke der Konzentrierung der Anstrengungen der Wissenschaftler auf die zentralen Probleme einheitliche Richtlinien für den künftigen Fünfjahrsplan (1971–1975) auch auf dem Gebiet der Forschungsarbeiten und der technischen Entwicklung ausgearbeitet wurden. Es werde ein zentraler Plan der Forschung und Entwicklung entstehen, der einen integrierenden Bestandteil des Fünfjahrsplans darstellt.

Hochschulen. Im vergangenen Jahr verausgabte die Volksrepublik einhalb Prozent ihres Nationalenumsatzes für die Wissenschaft. Die Leistungsfähigkeit Bulgariens auf wissenschaftlichem Gebiet spiegelt sich augenfällig in der industriellen Entwicklung des ehemaligen Agrarlandes wider: In 16 Tagen dieses Jahres erzeugt die bulgarische Industrie ebenso viel wie im ganzen Jahr 1959.

Die Hauptobjekte der wissenschaftlichen Tätigkeit in Bulgarien

WELT

DER WISSENSCHAFT

Plasmakanone imitiert Sonnenwind

Einem Forscherkollektiv des Instituts für kosmische Untersuchungen der Akademie der Wissenschaften der UdSSR ist es gelungen, die Wechselwirkung des Sonnenwinds mit dem Magnetfeld der Erde zu modellieren. Der Sonnenwind wurde mit einer sogenannten Plasmakanone erzeugt. Die Modellierung von kosmischen Erscheinungen im Labor ist eine wichtige Voraussetzung für erfolgreiche Raumflüge, um u. a. auch die Materialfestigkeit von Raumschiffen zu überprüfen.

Neuer Kohlenstoff mit Halbleitereigenschaften

Im Moskauer Institut für elementorganische Verbindungen ist es gelungen, einige Gittern Karbon zu gewinnen. Karbon ist genauso wie Diamant und Graphit eine Modifikation des Kohlenstoffs. Lange Zeit blieb die Frage ungeklärt, ob eine weitere Modifikationsform überhaupt möglich ist. Freier Kohlenstoff kommt in der Natur nur als Diamant und Graphit vor. Karbon ist ein schwarzes Pulpa mit glänzendem Glanz, ein chemisch inerter Stoff, härter als Graphit, jedoch weicher als Diamant. Die Wissenschaftler sind der Meinung, daß Karbon auf Grund seiner Halbleitereigenschaften in der Industrie verwendet werden kann.

Neuer Laser-Effekt

Der sogenannte lichthydrosulische Effekt des Laserstrahls wurde von sowjetischen Wissenschaftlern unter Leitung von Nobelpreisträger A. Prochorow entdeckt. Beim Passieren einer Flüssigkeit erzeugt der Laserstrahl Stoßwellen mit einem Druck von fast 1 Milliarde atm, die sich möglicherweise in der Fertigungstechnik anwenden lassen.

Drittes Atomkernteilchen entdeckt?

Neben dem Proton und dem Neutron wollen ein brasilianischer und japanischer Wissenschaftler ein drittes Nukleon entdeckt haben. Prof. Lattos und Dr. Shiochi haben dem neuen Elementarteilchen, das neben Proton und Neutron im Atomkern eine eigene Wechselwirkung entwickelt, die Bezeichnung „Federball“ gegeben. Bei den brasilianischen Wissenschaftlern ist diese Entdeckung allerdings noch bestätigt. Die beiden Wissenschaftler haben nach ihren Angaben den „Federball“ entdeckt, indem sie in 1500 Meter Höhe 14 große Fotokameras installierten und mit Speziallinsen ein ganzes Jahr lang die kosmische Strahlung registrierten und analysierten. Auf den Filmmaterialen von vier Kameras stellten die Wissenschaftler nach ihren Angaben auf das neue Nukleon.

Glykoproteide gestalten Lernen

Für das Gedächtnis und das Lernen sind die Glykoproteide des Gehirns wahrscheinlich von großer Bedeutung. Glykoproteide sind Eiweißstoffe, die neben verknüpften Aminosäuren auch Kohlehydrate in beträchtlichem Anteil enthalten. Bei Versuchen mit Brieftauben konnte nachgewiesen werden, daß die Lernkapazität von der Kapazität zur Synthese der Glykoproteide abhängt.

Argon stimuliert Kristallwachstum

Besonders große Einzelkristalle Seltener Erden produziert das Metals Research Ltd. Die Kristalle weisen eine ungewöhnliche Reinheit auf, da die sonst üblichen Oxidationsmittel während des Kristallwachstums ständig entzogen werden. Ein Stab aus Metall von Seltenern Erden wird durch elektrischen Strom von mehreren hundert Ampere Strangstrom in einer Atmosphäre von Argon erhitzt. Es entstehen Kristalle mit hoher Strukturgenauigkeit bis zu einer Größe von sechs Millimetern Durchmesser und 30 Millimetern Länge. Mit dieser Technik konnten Kristalle von Praseodym erzeugt werden, wie sie auf anderen Wegen bisher nicht herstellbar waren.

UZ 31/69, Seite 8

In einem Beitrag der Zeitschrift „Sowjetwissenschaft, Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge“, Heft 8/69, schreibt S. I. Fomburg über „Die Perspektiven der wissenschaftlich-technischen Revolution und die Entwicklung der Persönlichkeit“. Er

Sowjetautoren über wissenschaftlich-technische Revolution

analysiert das Problem vor allem theoretisch-prognostisch. Unter anderem werden folgende Fragen behandelt: die soziokonomische Bedeutung der vollständigen Automatisierung, ökonomische Wertkriterien und soziale Ansichten, wissenschaftlich-technische Revolution und allseitig entwickelte Persönlichkeit, neue Formen der Verhaltensregelung, rationale und emotionale Wahrnehmung der Welt. Das bisher noch wenig erforschte Problem der Sozialstruktur der geistig Arbeitenden behandelt S. A. Kugel. Er legt u. a. verschiedene Kriterien für die Einteilung der geistig Arbeitenden dar (Rolle bei der Leitung, Gegenstand und Charakter der Arbeit u. d.).

Verblüffend

Dem Kreidezeit-Meer Temperatur gemessen

Sowjetische Forscher haben ein Verfahren zur genauen Vermessung des Wassers wittert, längst nicht

mehr existierender Meere entwickelt. Als geologisches Thermometer dient dabei das Mineral-Kalsit, das sich in den Muscheln und Skeletten ausgestorberer See-tiere gebildet hat. Die Rolle der „Quicksilbersäule“ spielt in diesem Thermometer ein schweres Sauerstoffionen, dessen Gehalt im

Mineral von der Temperatur des damaligen Wassers abhängt. Die Messgenauigkeit ist sehr hoch. Die Temperatur des Meeres, das eins die russische Tafel für die Kreidezeit befeckte, war so warm, wie die der heutigen Südmeere. Selbst bei der Taimyr-Halbinsel lag die Wassertemperatur zwischen 13 Grad und 20 Grad Celsius.

Wer im Liegen ißt, verdaut besser

Weil die alten Griechen und Römer ihre Mahlzeiten im Liegen einnahmen, verdauten sie besser und blieben gesünder. Forschungen

von Dr. H. M. Crosshead (Edinburgh) ergaben: Die Magensaftsekretion wird von zwei Mechanismen gesteuert: einerseits wird sie durch den Vagustonus und andererseits durch das Hormon Gastrin, das in der Magenwand produziert wird. Wenn aber Magensaft den Grund des Magens erreicht, hemmt er die Produktion von Gastrin und schneidet dadurch einen Teil seiner eigenen Stimulatoren ab. Durch die stetige Körperlage wird diese Hemmung verhindert. Folglich können in liegender Haltung größere Mengen von Magensaft produziert und die Nahrung schneller verdaut werden.

Neuer Beschleuniger in Dubna

Ein neuer Beschleuniger „U-200“ für schwere Transurane ist in Dubna in Betrieb genommen worden. Dieser Beschleuniger zeichnet sich durch geringere Ausmaße als alle bisherigen der gleichen Klasse aus und somit durch äußerst niedrige Baukosten. Außerdem konnte das Magnetfeld erheblich vergrößert werden. Mit dieser Anlage können jetzt bis 95 Prozent, normalerweise nur bis 30 Prozent, der beschleunigten Teilchen aus dem Beschleuniger abgeleitet werden.

Universalgerät für Teilchenuntersuchung

Ein Universalgerät zur Untersuchung der Eigenschaften von Elementarteilchen und ihrer Wechselwirkungen bei hohen Energien ist in der UdSSR geschaffen worden, mit dem in diesem Jahr viele tausend Stereofotografien gewonnen werden, auf denen die im überschritten Wasserstoff sichtbaren Spuren dieser Teilchen zu sehen sind.

Gegenläufige Proton-Antiproton-Strahlen

Im Institut für Kernforschung der UdSSR wird ein Beschleuniger für gegenläufige Proton-Antiproton-Strahlen errichtet. Mit dem neuen Beschleuniger wird man alle bisher bekannten Elementarteilchen gewinnen können, die heute mit den größten Beschleunigern erzeugt werden. Die Anlage soll es im Prinzip auch ermöglichen, alle Antikerne des Periodensystems zu erhalten. Die Teilchenenergie in jedem Strahlbündel wird 25 mal 10 hoch neun betragen.

UNSER BILD: In einem Labor des Instituts für Halbleiterphysik in Nowosibirsk bereiten Dr. G. Katschurin und der Techniker W. Abramko einen Versuch mit einem Teilchenbeschleuniger vor. In den fünf Jahren seines Bestehens erwarb das zur Akademie der Wissenschaften gehörende Institut im In- und Ausland einen Ruf als bedeutende Forschungsstätte.

Foto: Zentralbild/TASS

DER WEG ZU HÖHEREN ENERGIEBEREICHEN

Die Entwicklung von Beschleunigern für elektrisch geladene Teilchen mit Hilfe elektromagnetischer Felder hatte in den letzten Jahren drei Schwerpunkte: Lineare und Kreisbeschleuniger als Strahlengquellen für die medizinische und technische Praxis mit Teilchenenergien von 1 MeV; chemische Beschleuniger für positive oder durch Umladung erzeugte negative Ionen und neutrale Atome mit Energien im Bereich des chemischen Bindungsenergiens von einigen Elektronenvolt oder Bruchteilen von Elektronenvolt; und die großen Beschleuniger, die Protonen- und Elektronensynchrotrons für die Hochenergiophysik (USSR: 70 GeV, seit 1967 in Betrieb; „kybernetischer“ Protonensynchrotron für 1000 GeV in der Projektierung; USA: 200 GeV, im Bau).

Der Durchmesser der Protonen-Umlaufbahn nimmt bei den Protonensynchrotrons annähernd proportional mit der Energie zu, pro 100

GeV bei etwa 100 Meter. Die Anlagen erreichen dabei sehr große Ausmaße und die Schwierigkeiten bei der Justierung der vielen Tonnen schweren Führungsmagnete, die längs der Umlaufbahn angeordnet sind, mit einer Genauigkeit von Zehntausendstelmetern, bei der Fokussierung des Strahls und bei der Evakuierung der Strahlumhüllung entsprechen. Die Kosten wachsen weit stärker als linear mit der Energie an, andererseits nimmt beim Auftreten der beschleunigten Teilchen auf ein zulässiges Target die für Kerrwirkungsprozesse nutzbare Energie nur etwa proportional der Quadratwurzel der Energie zu. Mit zunehmender Anfangsgeschwindigkeit muß also ein relativ geringer Gewinn an nutzbarer Wechselwirkungsenergie sehr teuer erkauft werden.

Der Ausweg zu höheren Energiebereichen sind Speicherringe mit

kollidierenden Teilchenstrahlen auf gekrümmten Bahnen, in denen gegenläufig beschleunigte Teilchen aufeinanderprallen, wobei die volle Teilchenenergie genutzt werden kann (z. B. bei einem 20 GeV-Beschleuniger zwei mal 28 GeV gleich 56 GeV, was einer Energie von 1750 GeV bei den herkömmlichen Experimenten entspricht). Die im gegenwärtigen Paketen auf volle Energie beschleunigten Protonen werden im Rhythmus der Beschleunigungsräume durch magnetische Auslenkvorrichtungen in zwei ineinander verschlungene Speicherringe gebracht, wo sie gegenläufig auf Bahnen umlaufen, die sich an mehreren Stellen unter einem spitzen Winkel von 12 bis 15 Grad kreuzen. Der Speichervorgang dauert einige Stunden, nur so werden die für die Experimente erforderlichen hohen Stromstärken von einigen zehn Amperen erreicht. Die Protonenstrahlpeaks werden dabei durch äußerst schnell

arbeitende Kickermagnete mit Schaltzeit von einigen Zehnmilliardstel Sekunden in Stücke ganz bestimmter Länge zerhackt und in solcher Zeitfolge auf die Umlaufbahnen getrimmt, daß sie phasenrichtig als gestapelte Bündel umlaufen, anfangs ohne Kollisionen mit Halbwertszeiten von mehreren Tagen.

Erstmalig wurde das Prinzip der Kollision gegenläufig beschleunigter Teilchenbündel im Jahre 1961 mit Elektronen und Positronen bei Energien von 250 MeV in der Speicheranlage Adac in Frascati (Italien) realisiert. Durch die Verwendung entsprechend geladener Teilchen konnten viele Schwierigkeiten umgangen werden, die bei Anlagen für Protonen erst jetzt erkannt und gelöst werden. Experimente an diesen Anlagen zeigten unter anderem, daß die Elektronen einen Kern in der Größenordnung von 10 hoch minus 14 Zentimetern besitzen.

* MeV = megaelektronvolt = 1 Million Elektronenvolt. GeV = Gigaelectronvolt = 1 Milliarde Elektronenvolt.