

Physik hoher Energien löst die „kleinen“ Rätsel des Kosmos

In den letzten Jahren jagten sich die Meldungen, die davon berichten, daß es Physikern in einem Teil der Welt gelungen ist, neue Elementarteilchen zu entdecken. Dieser Vorstoß in die Mikrostruktur der materiellen Welt erfolgt mit einer Geschwindigkeit, die dem Laien fast den Atem verschlägt. Entscheidenden Anteil an diesen großen Erfolgen der Wissenschaft hat die Physik hoher Energien, deren Probleme und Erfolge Gegenstand einer zehntägigen internationalen Konferenz Anfang August in Dubna, dem Sitz des Vereinigten Kernforschungsinstituts der RGW-Länder, war, und an der 450 hervorragende Physiker aus 30 Ländern der Erde beteiligt waren. In einem ADN-Gespräch gab Dr. Lanus, Direktor der Forschungsstelle für Physik hoher Energien in Zeuthen, interessante Erläuterungen zu den Aufgaben dieses speziellen Wissenschaftszweiges und zu den in Dubna behandelten Problembereichen.

Ziel: Erkennen des Aufbaus der materiellen Welt

Die Physik hoher Energien erforscht Struktur und Zustand der Atomkernbausteine, der sogenannten Elementarteilchen. Ihre grundsätzliche Aufgabe ist es, Ordnung in das System der gegenwärtig bekannten etwa 90 verschiedenen Teilchen zu bringen, deren Natur und die Gesetze zu begründen, denen sie unterworfen sind, und schließlich ihr Wesen in möglichst einfachen mathematischen Beziehungen darzustellen. Eine solche aktuelle Deutung, um deren Nachweis die Forscher zur Zeit beharrlich ringen, ist es z. B., die Elementarteilchen als Erscheinungsform der Wechselwirkungen zwischen anderen, wieder auf diese Weise zu erklärenden Teilchen aufzufassen, was einem dynamischen Aufbau der materiellen Welt entspreche. Ein weiteres Hauptproblem ist die Frage, bis sich die Welt überhaupt im Rahmen der gegenwärtig erarbeiteten Vorstellungen erkennen läßt oder ob radikale Änderungen in der Betrachtungsweise erforderlich sind. Die Beantwortung dieser Fragen wird möglicherweise durch weitere Experimente bei noch sehr viel höheren als heute üblichen Energien erfolgen können.

Zahlreiche Experimente formen endgültiges Bild

Auf der Konferenz in Dubna wurden zwei große Themenkomplexe besprochen, die physikalisch-theoretische Seite der Hochenergieprozesse und die experimentelle Seite ihrer Nachweismethoden und Nachweisinstrumente. Um eine Einschätzung der behandelten Einzelthemen bewirkt, hob Dr. Lanus vier auf der Konferenz zur Sprache gekommene Problemkreise als besonders bemerkenswert hervor. Dazu gehört das Experiment der beiden amerikanischen Forscher Fitch und Cronin, die den Zerfall des neutralen K-Meson-2 beobachtet und daraus die mögliche Folgerung abgeleitet hatten, daß die sogenannte CP-Invarianz verletzt ist, zeitliche Abläufe in der Mikrowelt also nicht umkehrbar sind. Diese durch sicher-

lich noch zahlreiche Versuche weiter zu erhaltende Annahme würde einen weiteren Nachweis für die Verletzung der sonst in der Physik üblichen Symmetrie im Bereich der Mikrowelt bedeuten und daher weitere Schlüsse auf den Charakter der Elementarteilchen zulassen.

Als eines der wichtigsten Arbeitsergebnisse der Wissenschaftler des westeuropäischen Zentrums für Kernforschung (Cern) wertete Dr. Lanus das sogenannte Neutrino-Experiment, über das ebenfalls auf der Konferenz berichtet wurde. Bei diesem Experiment war versucht worden, analog zu den als Mesonen bekannten Quanten des Kraftfeldes der starken Teilchenwechselwirkung (Kernzerfall) und den als Gammastrahlung bekannten Quanten des Feldes der elektromagnetischen Wechselwirkung die Wirkungsquanten des Feldes der sogenannten schwachen Teilchenwechselwirkung (Teilchenzerfall) zu finden. Die gegenüber den Verhältnissen bei der Kernreaktion etwa zehnmilliardmal geringeren Wirkungsquerschnitte der Versuchsobjekte erschweren diese Arbeiten außerordentlich. Den Forschern des Cern gelang es nicht, diese Quanten zu finden. Aus ihren Experimenten konnten sie jedoch folgern, daß im Falle der Existenz der gesuchten Wirkungsquanten diese eine mehr als doppelt so große Masse wie die Protonen haben müssen.

Weitere wichtige auf der Konferenz vorgelegte Arbeitsergebnisse waren Berichte über die Entdeckung neuer Elementarteilchen (Resonanzen). Auf diesem Gebiet hatten auch die Wissenschaftler aus der DDR wesentlich neue Erkenntnisse mitzuteilen. Eine andere hervorragende Leistung sei auch das Referat des sowjetischen Wissenschaftlers und Akademienmitglieds Igor Tamm über neue Ideen zur Formulierung der Quantentheorie des Feldes gewesen. Igor Tamm habe nicht nur ein großes Schema entwickelt, mit dessen Hilfe es offenbar gelingen wird, dieses Problem zu lösen, sondern auch konkrete Hinweise zum zweckmäßigen Herangehen an dieses Problem gegeben. Und schließlich gehören in diese Reihe der interessantesten Arbeitsergebnisse auch die Experimente mit der bei hohen Energien unter extrem kleinen Winkeln erfolgenden elastischen Streuung von Elementarteilchen, wovon Prof. Lindenbaum, ein Mitarbeiter des größten amerikanischen Hochenergie-Forschungsinstituts in Brookhaven, berichtete. Bei diesen Versuchen konnten wesentlich neue Aspekte mit großer Sicherheit nachgewiesen werden.

Beispiel für alle Forschungsweige

„Da die Hochenergiephysik den fortgeschrittensten Teil der physikalischen Wissenschaften überhaupt darstellt, sind auch ihre Untersuchungsmethoden und Nachweisinstrumente die fortgeschrittensten, die die moderne Technik zu bieten vermag“, äußerte Dr. Lanus zum zweiten Teil des umfangreichen Themenkomplexes der Dubna-Konferenz. Dieser Bereich der Physik bediene sich der größten und leistungsfähigsten Rechenautomaten und weise den höchsten Automatisierungsgrad der experimentellen Arbeit überhaupt auf. Alle anderen Gebiete der Forschung könnten hiervon wesentlich profitieren. Als Beispiele für die Aufwendigkeit der modernen Forschung in der Hochenergiephysik nannte Dr. Lanus die in ständig größer werdenden Dimensionen gebauten Beschleuniger und zur Beobachtung der Vorgänge verwendeten Wasserstoffblasenkammern. Obwohl es sehr kompliziert sei, Wasserstoff zu verflüssigen, weil dies in der Nähe des absoluten Nullpunktes vor sich geht, wären schon jetzt Blaskammern von 5 bis 10 Meter Länge und einem Volumen von 40 000 Litern geplant. Zu jeder solcher Forschungsstätte, wie sie das Cern in Genf oder das Vereinigte Institut in Dubna darstellen, gehören deswegen ganze Fabrikanlagen, die lediglich der Produktion verflüssigten Wasserstoffes dienen.

webedefekte und Funktionsstörungen zu behandeln, die durch Verletzungen oder angeborene Mißbildungen entstanden sind.

Zentralheizung im Paket

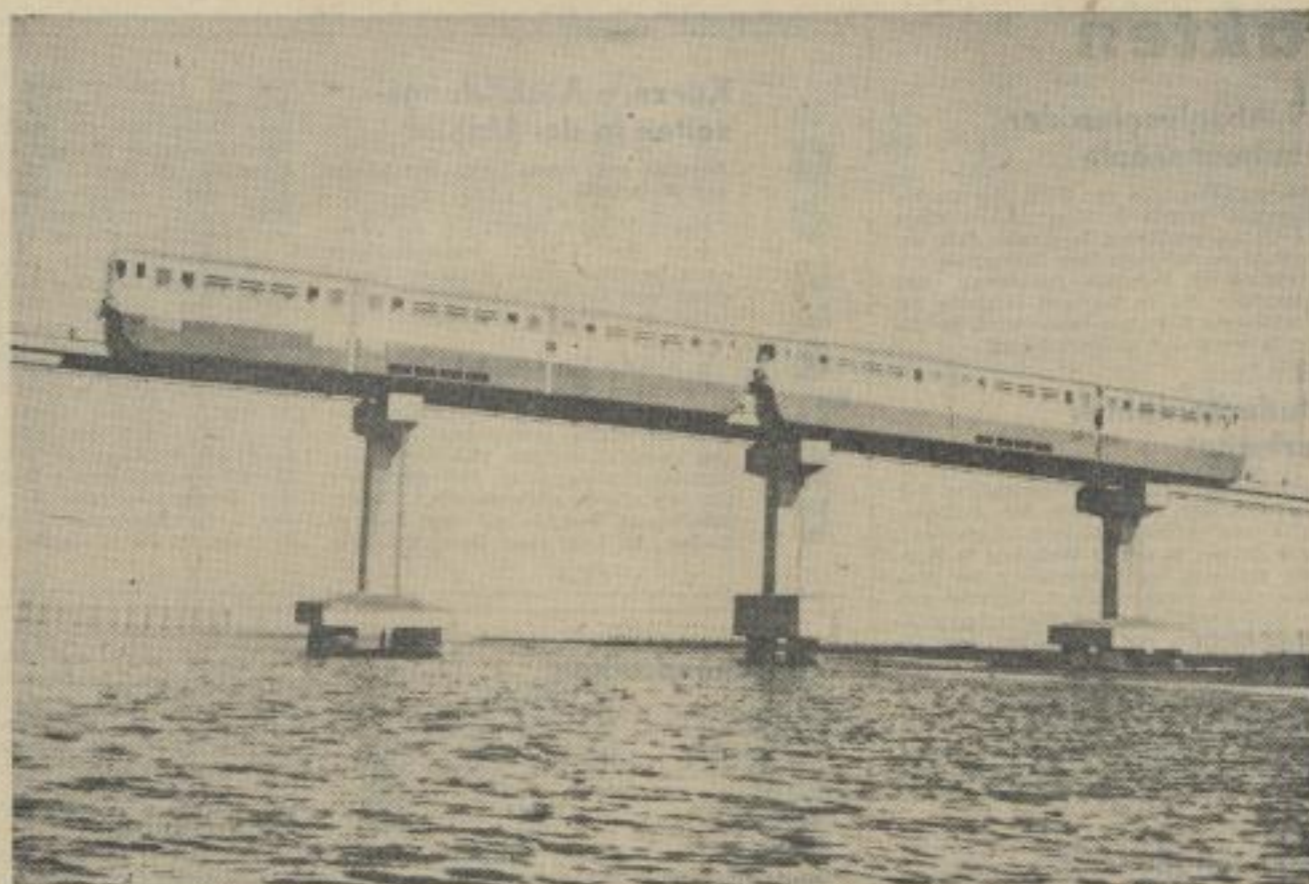
Zu einem einzigen großen Paket verpackt läßt sich eine neuartige Warmluft-Zentralheizung, die – einer UPI-Meldung zufolge – von einer westdeutschen Firma produziert wird. Diese automatisch geregelte Dauerbrandheizung, die lediglich zweimal am Tage mit Koks versorgt werden muß, soll nach einer Einbauanleitung vom Käufer selbst montiert werden können.

Entdeckung in Dubna: Element 104

Ein neues chemisches Element, Nr. 104 der Tabelle der chemischen Elemente von Mendelejew, ist von Mitarbeitern des Labors für Kernreaktion in Dubna entdeckt worden. Ebenso wie seine Nachbarn im Mendelejew-System ist das neue Element instabil – seine Lebensdauer beträgt nur etwa 0,3 Sekunden. Nimmehr wird eine Versuchsserie zur Untersuchung seiner chemischen Eigenschaften geplant.

Neuer Komet gesichtet

Ein heller Komet ist im August wiederholt von Mitarbeitern des Hochgebirgs-observatoriums des Astro-Physikalischen Instituts der Kasachischen Akademie der Wissenschaften beobachtet worden. Der Komet wurde sofort fotografiert. Die Wis-



Einschienebahn in Tokio vollendet

Die 13 Kilometer lange Einschienebahn zwischen dem Flugplatz und der Stadtmitte von Tokio ist fertiggestellt. Sie wurde Mitte August unter Normalbedingungen überprüft, so daß sie rechtzeitig zu den Olympischen Spielen in der japanischen Hauptstadt dem öffentlichen Verkehr übergeben werden kann. Mit 290 Passagieren wurden acht Kilometer der Strecke bei einem Stundendurchschnitt von 85 Kilometern befahren.

Die Bahn ist mit einem Kostenaufwand von rund 18 Milliarden Yen erbaut worden. Der Fahrpreis für die 13 Kilometer lange Strecke beträgt 250 Yen oder umgerechnet 2,90 MDN.

senchaftler stellten fest, daß die Ortsveränderung des Kometen auf dem Himmelsgewölbe alle 24 Stunden vier Grad betrug. Es wird angenommen, daß er in einigen Tagen in den Ländern der südlichen Hemisphäre nach Sonnenuntergang beobachtet werden kann.

Neues Planeten-Teleskop in Kasachstan

Auf der Sternwarte des Astrophysikalischen Instituts der Akademie der Wissenschaften Kasachstans im Tien-Schan, 1490 Meter über dem Meeresspiegel, ist ein 70-Zentimeter-Planetenteleskop montiert worden. Dieses für astronomische Beobachtungen bestimmte größte optische Gerät des sowjetischen Asiens wurde in Leningrad gebaut. Mit Hilfe des neuen Fernrohrs wollen die Astrophysiker von Kasachstan Nebel, Sterne und Planeten des Sonnensystems, in erster Linie den Jupiter, untersuchen.

Plaste für Chirurgie

Wissenschaftler des Leningrader Instituts für Bluttransfusion haben biologische Plaste für die Chirurgie entwickelt, mit denen z. B. die im Körper entstandenen Hohlräume nach der Entfernung einer Lunge ausfüllt oder die Knochen nach Osteomyelitis-Operationen plambiert werden können.

Als Ausgangsstoff für diese Plaste dient gewöhnliche Gelatine, die auf mechanischem Wege zu einer schwammartigen Masse verarbeitet wird. Nach dem Trocknen und Sterilisieren ist dieser „Biologische Schwamm“ für die chirurgische Anwendung geeignet.

Im Organismus wird der Plast von Bindegewebe und anderen Gewebearten durchdrungen und bildet sich allmählich zurück. Wenn man dem Plast menschliches Blutplasma beimengt, wird seine Wirkungszeit ungefähr auf das Doppelte verlängert. Werden mit diesem biologischen Plast Knochen plambiert, so verkürzt sich der Krankenhausaufenthalt des Patienten um durchschnittlich ein Drittel.

Gallensteine sind gefährliche Souvenirs

Gallensteine bleiben auch nach ihrer operativen Entfernung aus der Gallenblase gefährlich. Sie können nämlich Kolibakterien, Streptokokken, Staphylokokken und Strahlenpilze enthalten, wenn Gallenoperierte die Steine dann Familienmitgliedern und Freunden in die Hand geben, besteht die Gefahr von Infektionen. Da es in England in mehreren Fällen zu Erkrankungen an typhoidem Fieber kam, sollen Gallensteine den Patienten ab sofort nur noch in Formalinlösung ausgehändigt werden.

Laserstrahlen in der Zahnmedizin

Die Verwendbarkeit energiereicher Laserstrahlen in der Zahnmedizin wird gegenwärtig in der Kalifornischen Universität untersucht. Die Wissenschaftler hoffen, durch Glasieren des Zahnschmelzes mit Hilfe eines stark gebündelten, große Wärme erzeugenden Strahles die Zähne gegen eine Kariesbildung immun zu machen. Weitere Versuche gelten dem Ausböhren kariöser Stellen mit Laserstrahlen und dem anschließenden Einschmelzen feinpulverisierter Silikat- oder Porzellanfüllungen.

STANDARDWERKE

Prof. G. I. Tunkin

VÖLKERRECHT DER GEGENWART

Theorie und Praxis

Übersetzung aus dem Russischen

280 Seiten. Leinen mit Schutzumschlag 14,- MDN

Der Autor behandelt in seinem umfassenden Werk Fragen des gegenwärtigen Völkerrechts, die aus der Entstehung des sozialistischen Weltsystems erwachsen.

Dr. W. Foegel, Prof. Dr. I. Wagner

DIE DEUTSCHE KONFÖDERATION

179 Seiten. Leinen 12,80 MDN

Die Autoren untersuchen vom Standpunkt des wissenschaftlichen Sozialismus und des Völkerrechts das Problem der deutschen Konföderation.

Prof. L. A. Lutz

INTERNATIONALES PRIVATRECHT

Übersetzung aus dem Russischen

Band I, Allgemeiner Teil

Etwa 280 Seiten. Leinen mit Schutzumschlag etwa 14,40 MDN

Band II, Besonderer Teil

Etwa 400 Seiten. Leinen mit Schutzumschlag etwa 13,- MDN

Erscheint etwa Oktober 1964

Bitte geben Sie Ihre Bestellungen an den örtlichen Volksbuchhandel.

STAATSVLAG

DER

DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

Als führende Universitäts-Volksbuchhandlung liefern wir Literatur aller wissenschaftlichen Disziplinen für Lehre und Forschung. Besuchen Sie uns daher oder wenden Sie sich schriftlich an uns. Wir legen Ihnen die Neuerscheinungen Ihres Fachgebietes vor.

Aus unserem Angebot:

MARX/ENGELS, Ausgewählte Schriften in 2 Bänden
Kldr., beide Bände 14,- MDN

Das FUNKTIONELLE WIRKEN der Bestandteile des neuen ökonomischen Systems der Planung und Leitung der Volkswirtschaft brosch. 4,20 MDN

ZWEITE BITTERFELDER KONFERENZ 1964, Protokoll
Hlw. 5,20 MDN

SCHISCHKIN, Grundlagen der marxistischen Ethik
Lw. 12,50 MDN

POLITISCHE ÖKONOMIE, Lehrbuch Kldr. 8,- MDN

CHRESTOMATHIE zur politischen Ökonomie
Lw. 17,- MDN

ENTFREMUNG UND HUMANITÄT
Marx und seine kleinlichen Kritiker Hlw. 12,50 MDN

KLAUS, Kybernetik und Gesellschaft
Hlw. 16,40 MDN

KLAUS, Moderne Logik
Lw. 22,80 MDN

Wir wünschen Ihnen beim Studium viel Erfolg. Bitte besuchen Sie uns, wir beraten Sie gern.

IHRE BUCHHANDLUNG FRANZ-MEHRING-HAUS

Welt der Wissenschaft

Neue Technologie für Vitamin B 12

Als Patent konnte ein neues Verfahren zur Vitamin-B-12-Herstellung in Holland, Estland, der Schweiz und in Westdeutschland, sowie Bulgarien und Ungarn angemeldet werden. Die neue Technologie für die B-12-Produktion unter Verwendung von Propionibakterien in Kulturlösungen mit hohem Kohlendioxid- und intermittierender Sauerstoffversorgung bei gleichzeitiger Anwesenheit von Cyanidionen wurde auf Grund von experimentellen Forschungsarbeiten entwickelt, die Dr. Erwin Magdon von der Robert-Rössle-Klinik in Berlin-Buch durchführte.

Ohne zusätzliche Investitionen konnte mit diesem Verfahren die Produktion von Vitamin B 12 auf das Zehnfache gesteigert werden. In nur vier Jahren erhöhte sie sich von 1000 Gramm auf 10 000 Gramm jährlich bei einer gleichzeitigen Senkung der Selbstkosten von 1800 MDN auf 250 MDN pro Gramm Vitamin B 12.

Plastische Chirurgie in Magdeburg

Eine Abteilung für Plastische Chirurgie – die erste dieser Art in der DDR – entsteht zur Zeit an der Magdeburger Medizinischen Akademie. Es werden bereits Wundstümpfen abgehalten, und auch die operative Versorgung ist schon in geringem Umfang angelaufen.

Die Projektierung des eigenen Operationssaales und der 60 Betten umfassenden Station wird in Kürze begonnen. Aufgabe der plastischen Chirurgie ist es, Ge-