

BIOPHYSIK - kontaktfreudige Disziplin mit Zukunft (2)

Mit dem folgenden Beitrag setzen wir die in der vergangenen Ausgabe begonnenen Ausführungen von Dr. F. Pliquet zu Problemen der Biophysik fort.

Im Frühjahr fanden in Leipzig und Kazimierz (VR Polen) zwei bedeutende Kongresse der Biophysiker statt. Vielbeachtet wurde auf der Leipziger Tagung, die übrigens von dem Leipziger Wissenschaftler Prof. W. Boier - ein durch verschiedene Bücher über Biophysik und Medizinische Physik bekannter Gelehrter - geleitet wurde, der Beitrag von Prof. S. N. Alexandrow (Leningrad). Er schilderte eine neue Methode zur Untersuchung erblicher Veränderungen in bestrahlten Zellen. Dabei wird die UV-Fluoreszenz, eine Erscheinung, der insbesondere unsere sowjetischen Fachkollegen in der letzten Zeit größere Aufmerksamkeit widmeten, ausgenutzt. Bei diesem Effekt werden die zu untersuchenden Zellen mit kurzwelligem ultraviolettem Licht mit Wellenlängen von 230-300 nm bestrahlt. Sie senden dann ein Fluoreszenzstrahlung mit Wellenlängen von 325-350 nm aus. Dieses Fluoreszenzlicht liegt also ebenfalls im ultravioletten Bereich. Die Intensität und die spektrale Zusammensetzung dieser Strahlung stellen sehr empfindliche Merkmale für Vorgänge, die in biologischer Materie ablaufen, dar. In den USA arbeitet seit langem eine Gruppe bedeutender Wissenschaftler an Problemen der mathematischen Biophysik. An dieser Problematik, biologische Vorgänge mathematisch zu fassen, haben auch die Biophysiker der UdSSR und der DDR großes Interesse. Es entstanden hier eine Reihe von Arbeiten mit dem Ziel, adäquate mathematische Methoden, wie eine allgemeine Systemtheorie, zu entwickeln und Verfahren, wie die Graphentheorie, Populationsdynamik, eine relationale Mathematik sowie größere EDV-Anlagen zur Lösung biologischer Probleme einzusetzen. Der Herausgeber des „Bulletin of Mathematical Biophysics“, Prof. M. Rashevsky (Wilberforce) hielt einen vielbeachteten Vortrag über den Versuch einer einheitlichen Theo-

rie der physikalischen, biologischen und sozialen Erscheinungen und einen Vortrag über medizinische Aspekte der theoretischen Biophysik.

Besonders intensiv wurden in den letzten Jahren sowohl in der Sibirischen Abteilung der Akademie der Wissenschaften der UdSSR als auch in dem unter Einfluß von N. Rashevsky entstandenen Zentrum der mathematischen Biophysik Fragen einer allgemein mathematischen Theorie, die für alle Hierarchieebenen der belebten Welt zutrifft, gearbeitet. Dabei werden außer der molekularen, zellulären, organischen und Populationsebene auch Biogeozönosen und das soziale Verhalten von Gemeinschaften, wie z.B. staatenbildenden Insekten, betrachtet. Ein weiteres Ziel der Untersuchungen ist es, derartige mathematische Modelle auch auf Gemeinschaften vernunftbegabter Wesen auszudehnen. Prof. Rosen (Buffalo) sprach über Perspektiven in der relationalen Biologie. Dieses Gebiet, welches an Stelle der in der Physik üblichen Funktionen die dem biologischen Objekt besser angepaßten Relationen setzt, scheint uns eine besondere Bedeutung für die weitere Entwicklung mathematischer Methoden für die Biowissenschaften zu haben.

In der experimentellen Zellbiophysik dominieren optische Methoden. Einen Vortrag über neuere Entwicklung optischer Methoden zur quantitativen Zytometrie hielten der Begründer der Mikrospektrophotometrie (einer Methode, die es gestattet, in einem mikroskopischen Objekt das Absorptionsspektrum eines kleinen Bereiches aufzunehmen und damit eine qualitative und quantitative Analyse verschiedener Substanzen innerhalb einer Zelle durchzuführen), der Direktor des Nobelinstitutes für Zellforschung in Stockholm, Prof. T. Caspersson, und Prof. Dr. Niemann, Hannover. Neben der Mikrospektrophotometrie im sichtbaren und ultravioletten Licht haben in neuerer Zeit interferenzmikroskopische Verfahren an Bedeutung gewonnen. Diese optischen Verfahren interessieren nicht nur

die in der zellbiophysikalischen Grundlagenforschung tätigen Wissenschaftler, sondern haben ein direktes praktisches Interesse in der Zytodiagnostik, beispielsweise in der Krebsdiagnostik.

Des Weiteren wurden Vorträge über die physikalischen Eigenschaften und Mechanismen des Zytoplasmas und der Membranen gehalten. Die Transportmechanismen durch Membranen sind komplizierte Vorgänge. Sie stellen eine grundlegende Erscheinung des Lebensvorgänge dar. Auf molekular-biophysikalischem Gebiet haben sich Methoden zur Konformationsanalyse mit Hilfe optischer Methoden eingebürgert. Dabei wird Wellenlängenabhängigkeit (Dispersion) der optischen Aktivität und des Dichroismus sowie der magnetisch induzierten optischen Aktivität (Faraday-Effekt) mit Konformationsänderungen in biologischen wichtigen Makromolekülen in Verbindung gebracht.

Die in der DDR besonders intensiv bearbeiteten Gebiete der Biophysik wurden in Hauptvorträgen und Diskussionen abgehandelt. Die Hauptthemen waren biophysikalische Modellierung, passives elektrisches Verhalten, physikalische Untersuchungen an der DNS-Reparatur von DNS-Schäden sowie biophysikalische Untersuchungen an pflanzlichen und mikrobiellen Systemen.

Im Rahmen dieser Tagung fand ein Rundgespräch über Ausbildungsfragen in Biophysik statt. Die Grundlage der Diskussion war ein Vortrag von Prof. Schidlowski (Moskau) über das von ihm und Prof. J. A. Wladimirov erarbeitete Ausbildungsprogramm für die obligatorische Ausbildung der Medizinstudenten in der Sowjetunion im Fach Biophysik und das Ausbildungsprogramm des Institutes für Biophysik in Leipzig, nach dem postgraduell Absolventen verschiedener Fachrichtungen in Biophysik ausgebildet werden. Die Diskussionen zu diesen Problemen waren besonders deshalb von großem Interesse, weil in Zukunft nicht nur eine größere

Anzahl biophysikalisch ausgebildeter Wissenschaftler in der Forschung benötigt werden, sondern auch für eine größere Anzahl von Studenten (Biologen, Mediziner, Lehrer naturwissenschaftlicher Richtungen, Physiker, Pharmazeuten, Landwirte usw.) Lehr-

kräfte für biophysikalische Lehrveranstaltungen ausgebildet werden müssen.

Eine Gruppe Wissenschaftler beschäftigte sich in Lublin und in Katowice mit passiv elektrischen Untersuchungen an biologischen Objekten. Auf der multizellulären bzw. organischen Ebene wurde vorwiegend auf Wechselwirkungen der biologischen Objekte mit verschiedenen Energieformen sowie auf spezielle Probleme der medizinischen Physik eingegangen.

In diesem Beitrag wurde versucht, das Gesamtgebiet der Biophysik auf Grund einer naturgemäß subjektiven Auswahl aktueller biophysikalischer Probleme zu charakterisieren. Die Erfahrungen der letzten Jahre, die insbesondere auf Tagungen ausgetauscht wurden, zeigten, daß biophysikalische Forschungen, bei denen die physikalischen Aspekte biologischer Probleme untersucht werden, immer dann besonders fruchtbar waren, wenn sie in einer Zusammenarbeit von Wissenschaftlern verschiedener Grundausbildung bearbeitet wurden. Diese Tagungen und Gespräche mit ausländischen Wissenschaftlern zeigen, daß wir in der DDR auf dem Gebiet der Biophysik im Rahmen unserer Möglichkeiten einen guten Stand erreicht haben.

Parteitag-Lektionen Moskauer Wissenschaftler

Kommunisten, Komsomolzen, Wissenschaftler - Mitglieder der populärwissenschaftlichen Gesellschaft „Snanije“ von Moskauer Universität wollen am XXIV. Parteitag der KPdSU mit 2500 Vorlesungen zu aktuellen Problemen Grundfragen des kommunistischen Baus in Industriebetrieben, Sowchosen, Kolchozen des Moskauer Gebietes vorlegen. Themen sind u. a. die führende Rolle der Partei, ihre Wirtschafts-, Wissenschafts- und Landwirtschaftspolitik sowie die Bedeutung der wissenschaftlich-technischen Revolution.

DDR-Forschung unterstützt UNESCO-Vorhaben

Wissenschaftler der DDR wirken an zahlreichen internationalen naturwissenschaftlichen Forschungsvorhaben die auf Initiative der UNESCO organisiert oder gefördert werden. So beteiligten sich 15 wissenschaftliche Institutionen der DDR an einem Nationalprogramm für das nationale hydrologische Dezennium (1965 bis 1975), das auf Grundlage der XIII. UNESCO-Generalkonferenz erarbeitet worden ist. 27 Beiträge hierzu sind in den vergangenen drei Jahren bereits von Wissenschaftlern der DDR auf internationalen IHD-Tagungen vorgelegt worden.

Auch im Rahmen der UNESCO-Arbeit zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen und der Nutzung biologischer Ressourcen für die menschliche Ernährung ist die Deutsche Demokratische Republik mit einem umfangreichen Forschungsprogramm, DDR-Experten in sieben Sektionen des internationalen biologischen Programms (IBP) aktiv. In der Ozeanographie, deren Deutung die internationale ozeanographische Kommission (IOC) ist, unterstützte die DDR den Vorschlag für ein sich über 15 Monate erstreckendes Forschungsprogramm „Ostseejahr 1969“. Im Rahmen des gemeinsamen Programms „Ostseejahr“ wurden in Kooperation mit den Forschungsstellen der UdSSR, Polens, Finnlands, Schwedens und der DDR Dauerbeobachtungen des gesamten Ostseegebietes hinsichtlich Veränderlichkeit physikalischer, chemischer und produktionsbiologischer Parameter durchgeführt.

Seit über zehn Jahren beteiligt sich die Deutsche Akademie der Wissenschaften Berlin als Repräsentant ihres Landes an internationalen Programmen zur Erforschung physikalischer Aspekte der Sonne und ihrer Umgebung, die in Zusammenarbeit oder mit Förderung der UNESCO durchgeführt werden. Weitere aktive geophysikalische Beiträge leistete die DDR in den internationalen Jahren der ruhenden Sonne und beim internationalen Programm zur Erforschung der zentralen Erdkrustebewegung.

UdSSR entwickelt mikrobiologische Industrie

Das ZK der KPdSU und der Ministerrat der UdSSR haben einen Beschluß über Maßnahmen zur intensiveren Entwicklung der mikrobiologischen Industrie angenommen. Der Beschluß sieht vor, in den nächsten Jahren die Produktion von Futtermitteln, Antibiotika, Ferment-Präparaten und mikrobiologischen Pflanzenschutzmitteln bedeutend zu steigern. Dafür sollen spezielle Produktionsstätten errichtet werden.

Die entsprechenden Organe und Institutionen wurden beauftragt, Maßnahmen auszuarbeiten, die im Zeitraum des nächsten Fünfjahresplanes die rasche Entwicklung und eine hohe Effektivität der Forschungsarbeit auf dem Gebiet der mikrobiologischen Synthese gewährleisten. Weiterhin wird die Ausbildung von wissenschaftlichen Mitarbeitern, technischen Kadern und Facharbeitern dafür erweitert.

Neues Sonnensystem entdeckt

Ein neues in Entwicklung begriffenes Sonnensystem, das 5000 Lichtjahre von uns entfernt ist, soll von Wissenschaftlern unter Leitung des britischen Astronomen Kapel von der Universität Manchester entdeckt worden sein. Professor Kapel erklärte am Montag auf der internationalen astronomischen Tagung in Brighton, es handle sich dabei um die erste Entdeckung eines Sonnensystems, das dem unseren sich noch entwickelnden Sonnensystem ähnlich sei. Der Stern, um den sich der Formierungsprozess der Planeten vollzieht, heißt „Epsilon Aurigae“ und ist den Astronomen bereits seit ungefähr 40 Jahren bekannt.

Computer testet Arzneimittel

Lettische Chemiker haben die Absicht, für die Entwicklung neuer medizinischer Präparate eine Rechenmaschine zu verwenden. Gewöhnlich setzt die Gewinnung eines neuen Präparats die Synthese und Prüfung von Hunderten und Tausenden Verbindungen voraus. Ein Teil dieser Arbeit wird jetzt in Riga der Rechenmaschine übertragen. Zuerst speichert die Maschine die pharmakologischen Eigenschaften bekannter Stoffe nach ihren Formeln in der „Gedächtnisanlage“. Dann werden der Maschine die Formeln neuer Verbindungen „vorgeschlagen“. Sie zeigt danach von selbst an, ob diese Verbindungen die notwendige physiologische Aktivität besitzen. Nach Meinung der Wissenschaftler des Instituts für organische Synthese bei der Lettischen Akademie der Wissenschaften ermöglicht dieses Verfahren, die Zeit für die Suche nach neuen Arzneimitteln in beträchtlichem Maße zu verkürzen.

Letzter Alphabetisierungskurs in Guinea

Nur noch 240 000 Bürger der Republik Guinea müssen in diesem Jahr die Lehrgänge zur Liquidierung des Analphabetentums besuchen. Sodann soll, wie in einem Kommuniqué des Politbüros der Demokratischen Partei Guineas mitgeteilt wird, das Analphabetentum in dieser über vier Millionen Einwohner zählenden afrikanischen Republik endgültig beseitigt sein. Die beiden vorangegangenen Alphabetisierungskurse waren ebenfalls mit großem Erfolg abgeschlossen worden, wobei die Teilnehmer Diplome über die erfolgreiche Teilnahme erhalten hatten.



Erste nationale Universität Tansanias

Die erste unabhängige nationale Universität der Vereinigten Republik Tansania ist dieser Tage in Darassalam mit der Amtseinführung des tansanischen Staatspräsidenten Julius Nyerere als Universitätskanzler offiziell ihrer Bestimmung übergeben worden.

Der historische Gründungsakt erfolgte auf Grund eines Gesetzes der Nationalversammlung der Vereinigten Republik Tansania und trägt den nationalen Entwicklungsbedürfnissen des Landes Rechnung. Die neue National-Universität verfügt über Fakultäten für Gesellschaftswissenschaften, Jura, Medizin, Naturwissenschaften und Landwirtschaft sowie über Institute für Volksbildung, Erwachsenenbildung und Suchtill-Forschung. Im kommenden Jahr wird die Bildungsstätte durch Fakultäten für Maschinenbau und Veterinärmedizin erweitert. Die Universität Darassalam hat 260 wissenschaftliche Mitarbeiter, darunter bereits tansanische Wissenschaftler, zwei DDR-Wissenschaftler gehören ebenfalls zum Lehrkörper, im neuen Ausbildungsjahr studieren 2000 Studenten aus Tansania und den Nachbarländern an der neugegründeten Universität.

IN MOSKAU wurde dieses Gerät vorgestellt, das es möglich macht, die Gehirntemperatur eines Menschen herabzusetzen. Dadurch ist der Chirurg in der Lage, komplizierte Operationen am menschlichen Gehirn und Herzen auszuführen. Foto: ZN

Aho, da ist ein Bauer, der kriegt Einquartierung. Ein Hauptmann, adelstolz und hochmütig, vergewaltigt seine Tochter. Der Bauer demütigt sich und bittet den adligen Laffen, das Mädchen zu ehelichen, die Ehre der Familie wiederherzustellen. Der lacht ihn aus. Da urteilt ihn der Bauer, eben zum Richter seines Dorfes gewählt, rechtens ab und läßt ihn gleich aufknüpfen. Ein General und der König selbst kommen dazu, wollen erst nicht einverstanden sein mit dem plebejischen Strang und der plebejischen Strenge, sehen aber dann, was ist: Gerechtigkeit, und machen den Alten zum Richter auf Lebenszeit. Wenn du Zeit hast: Geh hin und sieh dir's an. Es lohnt sich. Das Ganze spielt, wenn man dem Handzettel glauben will, in und um Zalamea, einem Dorf in der westspanischen Landschaft Extremadura, im Sommer 1581. Aber die Leute vom Schauspielhaus klatschen da nichts naturalistisch hin. In Hauptpunkten zwar halten sie sich an historische Treue, aber die Außerlichkeiten behandeln sie großzügig. Die Gewehte, die da beinahe losgehen, sind sicher zu modern; Amme und Marketersin, die da agieren, sind blond. Spanisches 16. Jahrhundert wird respektiert, aber nicht angebetet. Recht so. Die Verse sind schwer zu sprechen. Sie

Der Richter von Zalamea

Premiere im Schauspielhaus 13. September 1970

sind nämlich sehr kurz. Nicht immer ist Versende gleich Satzende. Häufig gibt's, gelehrt ausgedrückt, Enjambement, also den Satz-Sprung von einer Verszeile in die andere. Da kommt's viel auf den richtigen Sprechensatz an und auf Sprechpausen der verschiedensten Art (und an der richtigen Stelle): nachdenkliche, zornige, ironisch-verhaltene, einfach schweigende und nachdrücklich beredete. Diese Register zu ziehen, gelingt manchmal den erfahreneren Hasen (Bernhardt, Gerberding) besser als den jüngeren. Und die Verse sind sehr schön, Perlen der Sprachkunst.

So kannst du miterleben: Das meisterhaft gebaute, kraftvoll geschriebene Versdrama eines krenzkatholischen Autors, das der alte Mehring „ein laßeres, um nicht zu sagen revolutionäres Drama“ genannt hat. Über historische (ökonomische und

ideologische) Umstände informieren dich bestens Passagen aus einem Artikel von Werner Kraus über Pedro Calderon de la Barca, die im Programmheft abgedruckt sind. Wir können's uns nämlich leisten, an den Theaterbesucher von heute hohe Ansprüche zu stellen. Ach, was sag ich: Er würde es übernehmen, wenn wir's nicht täten. So ist das.

Starrer Kopf und unbeugsamer Rücken, Mutterwitz und Gutmütigkeit dieses Pedro Crespe drücken da plötzlich mehr aus denn biederer Ehrgefühl eines wohlhabenden spanischen Bauern; geistige und moralische Überlegenheit des einfachen Menschen aus dem Volke. Dieser Calderon hat mehr als 200 geistliche und weltliche Spiele verfaßt, aber eben nur eines, das den Bauern und Soldaten und Dienern das Wort erteilt. Und siehe da: sie haben uns vieles zu sagen. Ihr Selbstbewußtsein erscheint dir sympathisch, ihr Selbsthelfertum lernst du schätzen.

Den Gerberding muß ich loben. Er überdreht das Ganze nicht. Die kratzige Behabigkeit, die er dem Titelhelden gibt, macht alles glaubhaft, was dieser befürchten muß, leidet, rikiert und schließlich durchsticht. Wie er da auf der Bühne steht, schwellend, schwergewichtig, Arme ange-

winkelt am Bauch, seinen Sohn belehrt, daß er sich den Adelstitel kaufen könne, aber darauf pfeift, später den Richterstab vor sich hinläßt, vorsichtig und doch gleich zu erkennen gebend, daß er keinen Deut vom rächtlichen Wege abweisen wird - das alles zu sehen, ist eine Freude. Die Rührung, die hier erzeugt wird, hat gar nichts Duckmäuserisches an sich. Sie zeigt ihrerseits Adel, bloß keinen Junkerlichen.

Triff noch ein Ländelmann auf, Don Mendo. Typ des heruntergekommenen Hidalgo. Ist ein Feigling, schleicht der Bauerntochter nach, die ihn abblitzen läßt, verachtet sie, als der Offizier sie vergewaltigt hat. Sein Diener Nuno kündigt ihm da seine Dienste auf: Bei einem Narren habe er's noch aushalten können, bei einem Schweinehund nicht mehr. Das Herr-Diener-Paar Don Mendo und Nuno (das in vielen Bearbeitungen des Stücks unberechtigt gestrichen wurde) verewollständigt das Figurenensemble in seiner sozialen Schichtung. Es bleibt wichtig auch wegen seiner ästhetischen Kontrastwirkung: komische Spiegelung des tragischen Konflikts der Haupthandlung (ähnlich wie bei Shakespeare oder, gelegentlich, in Gethex Faust). Horst Smiszeks Inszenierung ist sehr

atrag, wechseind in den Tempi. Gerd Gerd Neubearbeitung einer älteren Überarbeitung von Johann Disderich Gries geht auf Konzentration aus, hat manche Anspielungen gestrichen, die heute nur schwer verständlich wären. Mir schien, daß in den Jungenszenen, wo das Stück seine Antriebskraft braucht, um die Fabel zu exponieren, einige Sätze holperien. Aber das ist ebenso gut eine Sinnestäuschung, wie sein wie in dem anderen Falle, wo es vorkommt, daß in den Gesangszeilen die wächische Vokal-Unterlinie durchbrochen wird, gehörten als nach Extramadura.

Insgesamt hab ich mir gedacht, daß diesem Premierabend, daß dieser Leistung des Leipziger Schauspielhauses Kollektives möglichst viele Besucher wünschen sind. Nochmals: Nimm dir Zeit, geh hin, und sieh dir's an. Da siehst du

Und wenn dir nicht alles parat ist, nichst vorkommt in diesem vielleicht nächsten aller spanischen Stücke aus dem 17. Jahrhundert, dann sollte dir das spanisch vorkommen. Dann ist alles in Ordnung. Walter Dreyer