

154 (1944), 670. — 19. *Balint, P.*: Klinische Laboratoriumsdiagnostik. Berlin 1963. — 20. *Jendrassik, L.*: Biochem. Z. 297 (1938), 81. — 21. *Schellong, G., U. Wende*: Klin. Wschr. 38 (1961), 703. — 22. *Reitman, S., S. Frankel*: Amer. J. clin. Path. 28 (1957), 58. — 23. *Fried, R., J. Hoeflmaier*: Med. u. Ernährung 8 (1967), 181. — 24.

Zbl. Pharm. 109 (1970), 726. — 25. *Wachter, H., F. Gabl*: Ärztl. Lab. 7 (1961), 165.

Manuskripteingang: 1. Juli 1971

Anschrift der Verfasser: Dr. med. W. Braune, Kreisgesundheitszentrum, 133 Schwedt (Oder). Abholfach

## ■ ORGANISATION DES GESUNDHEITSWESENS

Centro Nacional de Investigaciones Cientificas (CNIC).  
Universidad de La Habana, Cuba

Dtsch. Ges.wesen 27 (1972), H. 7

### Medizinstudium, postgraduelle Ausbildung und medizinische Forschung in der Republik Kuba

Von K. Thielmann

#### Zusammenfassung

*Es werden die wesentlichsten inhaltlichen und organisatorischen Veränderungen von medizinischer Ausbildung und Forschung nach der sozialistischen Revolution in Kuba und der Stand dieser Entwicklung bis Mitte 1971 dargestellt. Der Unterricht ist praxisbetont, sozial- und präventivmedizinisch orientiert. Er wird in komplexen Studieneinheiten vollzogen und damit die starre Trennung der Lehrstühle überwunden. Wesentliche Impulse für die Dynamik der Entwicklung im Ausbildungssystem gehen von der neuen Professoren- und Generation aus und für die Umsetzung der Ausbildungsziele von einem neuen Absolvententyp. Entscheidende Aufgaben beim Ausbau der biomedizinischen Grundlagenfächer im Unterricht und für die Realisierung biomedizinischer Forschungsprojekte erfüllt das „Nationale Zentrum für wissenschaftliche Forschung“ (CNIC) der Universität La Habana. Die klinisch orientierte Forschung wird von einem Wissenschaftsrat koordiniert, der dem Ministerium für Volksgesundheit unterstellt ist.*

Die Qualität der klinischen Ausbildung an der Medizinischen Schule von Habana hat in Lateinamerika bereits in historischer Sicht einen hervorragenden Ruf. In diese Tradition sind mit der sozialistischen Revolution neue entscheidende Akzente gesetzt worden. Sie betreffen die fachliche Ausbildung der neuen Mediziner-Generationen, in besonderem Maße aber auch ihre Persönlichkeitsformung. Kuba ist auch in diesem Punkt Beispiel und Hoffnung für seinen Kontinent! Es ist für uns ein interessanter Gesprächspartner für Diskussionen über Hochschul- und Studienreformen. Der vorliegende Bericht will dies demonstrieren.

Grundlagen der folgenden Analyse sind Beobachtungen und Erfahrungen während einer 2½-jährigen Lehr- und Forschungstätigkeit am Nationalen Zentrum für Wissenschaftliche Forschung (CNIC) der Universität Habana. Viele Informationen verdanke ich Gesprächen mit Studenten, „Postgradua-dos“ und Professoren, unter ihnen dem Direktor für Medizinische Ausbildung an der Universität Ha-

vana und Professor für Innere Medizin, Dr. Fidel Illiasstegui, sowie Dr. Rojas Ochoa, Leiter der Abteilung Statistik beim Ministerium für Volksgesundheit.

#### Der historische Hintergrund

Das hohe Niveau der medizinischen Ausbildung im vorrevolutionären Kuba wurde durch ein strenges Auslesesystem erzielt. Von jährlich etwa 1000 neuimmatrikulierten Studenten durchstanden nur etwa 400 bis 300 die 7 Studienjahre. Die Hauptunterrichtsformen waren die große Vorlesung und Demonstrationen. In den Prüfungen wurde theoretisches Wissen abgefragt. Praktische Übungen und Arbeit am Krankenbett gab es für mehr als 90% der Studenten nicht. In den letzten 2 Studienjahren erhielten nur je 20 Studenten das Privileg, eine Art Hilfsassistentenstelle bei einem klinischen Professor zu bekommen. Sie durften an Visiten teilnehmen und bekamen eine etwas wirklichkeitsnähere Sicht von der klinischen Praxis. Aus diesen insgesamt 40 Privilegierten rekrutierten nach Abschluß des Examins die Anwärter auf die wenigen Residentenstellen, die durch Konkurs vergeben wurden und Eingang in die unterste Kaste der klinischen Hierarchie verschafften.

Dieses System züchtet hohe Einzelleistungen. Es sichert den Fortbestand der klinischen Feudalordnung und propagiert eine Elite-Ideologie. Die ärztliche Elite blieb in Habana konzentriert und war in geradezu sprichwörtlicher Weise kommerzialisiert. Das traf auch für die meisten Professoren zu, die in erster Linie für ihre Privatkliniken arbeiteten und selbst die große Vorlesung vielfach an Demonstratoren abgaben.

Das geschilderte Ausbildungssystem, die Ideologie und Kommerzialisierung der Ärzte und die völlig unzureichende ärztliche Versorgung außerhalb von Habana waren unvereinbar mit den Zielen der Revolution. Die ersten Maßnahmen zu einer vernünftigen Korrektur lösten eine massive und schließlich organisierte Ärzteflucht nach den USA aus (582 im Jahre 1960, 778 im Jahre 1961, seitdem rückläufig und immer auf die alte Ärztegeneration beschränkt). Von den alten Professoren blieb kaum

einer im Lande. Sie hinterließen jedoch eine Anzahl gut ausgebildeter und von den Ideen der Revolution überzeugter junger Ärzte, die eine Neugestaltung der medizinischen Ausbildung und Versorgung in die Hand nahmen, von deren Grundlinien hier die Rede sein soll.

#### Einige Zahlen zur Situation

Kuba hat 3 Universitäten: La Habana, Santiago de Cuba und Las Villas. Die Universität von Habana wurde 1728 gegründet, die beiden anderen nach der sozialistischen Revolution. Alle 3 Universitäten haben Medizinische Schulen.

Habana hatte 1970 im ersten Studienjahr 1800 Medizinstudenten (davon sind 200 Zahnmediziner), Santiago 450, in Las Villas fehlt noch die Vorklinik. 1969 betrug die Gesamtzahl der Medizinstudenten in Kuba 6000, 1968 waren 24,8 % aller Studenten Mediziner.

1969 haben 923 Medizinstudenten ihr Studium abgeschlossen. Mit ihnen war die Zahl der in Kuba tätigen Ärzte auf etwas mehr als 8000 angewachsen (Bevölkerungsgesamtzahl: etwa 8 Mio.). Zum Zeitpunkt der Revolution (1958) waren es rund 6300. In die Gesamtbilanz muß der Verlust von mehr als 2500 Ärzten durch die Abwanderung einbezogen werden.

Die Effektivität der ärztlichen Arbeit ist jetzt noch dadurch erhöht — und dies ist eine wahrhaft revolutionäre Veränderung —, daß die 8000 Ärzte nahezu gleichmäßig über das ganze Land verteilt sind. Die Zahl der staatlichen Arztstellen ist zwischen 1958 und 1968 von 1003 auf 6500 gestiegen. (Gegenwärtig gibt es praktisch keine Privatpraxen mehr). Insgesamt arbeiteten 1958 im staatlichen Gesundheitswesen 8209 Personen, 1969 hingegen 87 646. Die staatlichen Ausgaben für das Gesundheitswesen sind im gleichen Zeitraum von 22,7 Mio auf 236,1 Mio Peso gestiegen.

Der Zustrom zum Medizinstudium ist stark und spontan, und er kommt der geplanten weiteren Senkung des Arzt/Bevölkerungs-Verhältnisses entgegen:

1971 1/1000  
1975 1/ 800  
1980 1/ 650

Darüber hinaus ist Kuba bereit, Ärzte in bedürftige Länder zu entsenden. Ärztliche Hilfe für Vietnam ist für Kuba eine Selbstverständlichkeit. Kubanische Ärztgruppen arbeiten in Algerien und in Guinea.

Besondere Vorbedingungen für die Aufnahme zum Medizinstudium gibt es nicht, außer dem erfolgreichen Abschluß des letzten Oberschuljahres (instituto preuniversitario). Die Neuimmatrikulierten sind im Durchschnitt 18 Jahre alt. Sie unterliegen im 1. Studienjahr einer straffen Auswahl. Bereits 3 Monate nach der Immatrikulation wird ein Teil der Studenten auf Grund unzureichender Leistungen in Mathematik, Physik und Chemie eliminiert, eine geringere Zahl im weiteren Verlauf des Studiums. Insgesamt liegt die akademische Mortalität der Mediziner während des Studiums bei etwa 15 %, gelegentlich etwas darüber.

Das Studium hat 4 Abschnitte: 2 Jahre Grundlagenwissenschaften, 1 Jahr „Vorklinik“ (nach unserem Sprachgebrauch ist dies eine Propädeutik), 2 Jahre Klinik und ein Internado (Pflichtassistenz). Die 5 Jahre theoretische Ausbildung umfassen 7200 Unterrichtsstunden (gegenüber 3600 in 7 Jahren vor der Revolution).

#### Die Ausbildungsziele

Eine „Nationale Gruppe für Medizinische Ausbildung“ hat die Ziele von Ausbildung und Erziehung der Medizinstudenten wie folgt formuliert: Es sind zu entwickeln

1. eine materialistische Konzeption, dialektische Einstellung und marxistisch-leninistische Philosophie.
  2. eine soziale Auffassung der Medizin.
  3. wissenschaftliches Denken,
  4. ein integriertes, einheitliches Konzept der Medizin.
- Die Studenten sollen
5. an Arbeitseinsätzen teilnehmen,
  6. sozialistische Haltung und Moral besitzen,
  7. mit Organisation und Leitung des Gesundheitswesens vertraut sein.
  8. Die Körpererziehung ist Teil der Ausbildung.

Hiermit sind in ihren Grundzügen die tiefgreifenden Veränderungen in Erziehung und Ausbildung der Mediziner nach der Revolution charakterisiert. Betrachten wir jetzt einige Wege zur Verwirklichung dieses Konzepts.

#### Die Unterrichtsformen

Die Magistralvorlesung gibt es nicht mehr. Man ist ganz allgemein der Ansicht, daß dies eine sehr altmodische und unzweckmäßige Unterrichtsform ist. Tatsächlich wäre eine große Vorlesung bei den großen Studentenzahlen in Habana unzweckmäßig, selbst bei dem guten didaktischen Talent des kubanischen Hochschullehrers.

Die Studenten sind in Gruppen zu je 50 unterteilt. Dies ist die übliche Unterrichtseinheit, und aller Unterricht ist seminaristisch. Für die 1600 Humanmediziner des ersten Studienjahres sind somit 32 Parallelveranstaltungen notwendig. Hierfür stehen beispielsweise in Histologie 8 Professorenstellen zur Verfügung, von denen gegenwärtig nur 2 besetzt sind. Die restliche Unterrichtsarbeit wird von Lehrassistenten bewältigt, die 17 Wochen lang 12 Wochenstunden unterrichten (= 204 Stunden reine Unterrichtsarbeit je Jahr). Die Zahl der Lehrassistenten wechselt. In anderen Fächern entfallen auf sie nur etwa je 60 Unterrichtsstunden je Jahr.

In logischer Ergänzung zu dem seminaristischen Unterricht wird eine Ausdehnung der praktischen Arbeit im Labor angestrebt. Hierfür stellen die hohen Studentenzahlen und der gegenwärtig zur Verfügung stehende Raum noch ein ernstes Hindernis dar. In der Klinik prädoppiert die Arbeit am Krankenbett und seminaristische Diskussionen von Krankheitsbildern, Diagnostik, Therapie, Pathologie usw.

Die Erziehung zu eigenverantwortlichem Arbeiten wird durch folgende Einrichtung unterstützt: Im

4. und 5. Studienjahr bekommt jeder Student in den einzelnen Kliniken, die er nacheinander durchläuft, ein Krankenbett zugewiesen, dessen Patienten er vollständig ärztlich zu betreuen hat. Alle von ihm vorgeschlagenen Maßnahmen bedürfen der Diskussion mit dem Professor. Dabei wird nicht nur Wissen vermittelt und gefestigt, sondern auch eine permanente organische Kontrolle der allseitigen Entwicklung des Studenten ausgeübt.

Um eine wirklich intensive Arbeit am Krankenbett zu ermöglichen, sind praktisch alle Krankenhäuser von Habana in den Unterricht einbezogen worden und darüber hinaus ein großer Teil der Provinzkrankenhäuser. Die Medizinische Schule von Habana verfügt somit über 8825 Klinikbetten für die Ausbildung. Ein Teil der Studenten wird für die gesamte Dauer der klinischen Ausbildungsperiode in einem peripheren Lehrhospital angesiedelt. Dieses Prinzip hilft der Schwierigkeit vorzubeugen, Ärzte außerhalb der Großstädte seßhaft zu machen.

Qualität und Einheitlichkeit der Ausbildung über ein so weites Territorium werden durch mobile Professorentams erreicht, die sich an den Universitäten konstituieren und für einige Wochen in die Lehrhospitäler der Provinz gehen, hier mit dem Stammpersonal und den Studenten arbeiten und so nicht nur eine Kontinuität der Ausbildung ermöglichen, sondern auch einen entscheidenden Beitrag zur Hebung des Niveaus der medizinischen Versorgung außerhalb der Großstädte liefern. Diese imponierende Lösung erfordert allerdings nicht nur eine relativ große Zahl, sondern auch einen neuen Typ von Hochschullehrern.

#### Die Professoren

Zwischen dem Studenten und seinem „Profe“ besteht in Kuba ein ausgesprochen kameradschaftliches Verhältnis. Es gibt keine Scheu vor dem akademischen Titel. Das Wissen wird vorwiegend bei gemeinsamer praktischer Arbeit vermittelt, wobei die Professoren durch ihr Beispiel, ihr Können und ihre Arbeitsleistung täglich neu vor ihren Studenten bestehen müssen. Bei diesem engen Kontakt werden die gesamte Persönlichkeitsstruktur und die menschlichen Qualitäten der Professoren erzieherisch wirksam. Die neue kubanische Hochschullehrgeneration ist dynamisch, aufgeschlossen, revolutionär.

Wesentlich für die Formung des Kontaktes zwischen Professor und Student ist ein günstiges zahlenmäßiges Verhältnis. Dieses liegt in Kuba gegenwärtig bei 1:12 bis 1:20, wobei ein Teil der Professorenstellen provisorisch noch mit Lehrassistenten besetzt ist. Ein Verhältnis von 1:30 sieht man hier als kritisch an. Hinzu kommt, daß die Professoren verpflichtet sind, sich während ihrer gesamten Arbeitszeit der Lehre zu widmen. Hierbei werden selbstverständlich auch Patienten versorgt, und es wird wissenschaftlich gearbeitet, jedoch immer gemeinsam mit Studenten.

Diese Basis ist nicht nur sehr vorteilhaft für die Vermittlung von Wissen und die allseitige Erziehung der Studenten, sondern auch für ihre Beurteilung.

#### Die Examina

Die historische Form des Examens ist in Kuba die schriftliche Prüfung. Ihr entscheidender Nachteil ist die mangelhafte Erfassung praktischer, anwendungsbereiter Kenntnisse. Das günstige Lehrer/Schüler-Verhältnis ermöglicht jedoch den Professoren, sich während der gesamten Ausbildungszeit ein reales Bild von Kenntnissen, Fähigkeiten und Einsatzbereitschaft des Studenten zu formen. Im Abschlußexamen wiegt daher jetzt die daraus resultierende Beurteilung 60 bis 80 %. Nur die restlichen 40 bis 20 % werden noch in Form der klassischen Examina geprüft. Hiermit eliminiert sich automatisch der Anteil an totem theoretischem und an Marottenwissen.

Die gesamte Ausbildung ist also, einschließlich der Prüfungen, unmittelbar praxisbetont. Sie vermittelt anwendungsbereites Wissen und ist bewußt persönlichkeitsformend. Für die noch stärkere Akzentuierung dieser beiden Aspekte gibt es eine sehr eingreifende und interessante strukturelle Veränderung.

#### Die Integrierung der Lehrstühle

Man ist in Kuba der Auffassung, daß sich die starre Trennung der Lehrstühle einer Medizinischen Schule hemmend auf die Formung einer komplexen biologischen und sozialmedizinischen Denkweise auswirkt, die als eine Grundvoraussetzung für die Ausbildung guter Ärzte angesehen wird. Die bisherigen Lehrstühle vereinigen daher jetzt ihre Unterrichtsfunktionen in sogenannten vertikalen Komitees.

Das gesamte Medizinstudium besteht aus 4 Hauptphasen:

1. normale Struktur und Funktion,
2. pathologische Struktur und Funktion,
3. Externat (= Arbeit am Krankenbett neben der theoretischen Ausbildung),
4. Internat (= Pflichtassistentenz).

Durch diese 4 Grundphasen ziehen sich als vertikale Strukturen 17 Studieneinheiten (vertikale Komitees), beispielsweise: Respirationstrakt, Verdauungstrakt, Zellfunktionen, Nervensystem, Reproduktionsapparat, „Der Mensch und seine Umwelt“ usw. Die fachspezifischen Teilaspekte jeder dieser Einheiten werden von der Unterrichts- und Erziehungsabteilung (Docencia) der Medizinischen Schule, d. h. von einer administrativen Stelle, den einzelnen Fachvertretern übertragen, die dann einen komplex integrierten Unterricht durchführen, parallel (Anatomie, Physiologie, Biochemie) und in logischer Sequenz (Pathologie, pathologische Physiologie, Klinik). Dieses System schafft einen dynamischen, diskussionsbereiten Unterricht. Private, unbewiesene Meinungen oder Interpretationen werden in dieser kritikfreudigen Atmosphäre bestenfalls Gegenstand polemischer Auseinandersetzungen, nicht aber Lehrdoktrin.

Besonders betont werden in allen Ausbildungsphasen psychologische, präventiv- und sozialmedizinische Aspekte. Auch in diesen entscheidenden Grundlagen wird nicht nur Wissensvermittlung, sondern Erziehung angestrebt. Diese ist nicht allein

spezifischen Lehrstühlen überlassen, sondern es wird von jedem Fachgebiet ein entsprechender Ausbau dieser Gesichtspunkte in seinem Bereich gefordert. Die Erziehung zu einer sozialen Betrachtungsweise medizinischer Probleme zieht sich somit durch das gesamte Studium.

Selbst wenn es vor der Revolution einen sogenannten Lehrstuhl für Präventivmedizin gab, hatte dieser im Lehrkörper keine ideologische Basis und vertrat nur ein „kleines Fach“. Ein gegenwärtiger Professor ohne zutiefst sozialmedizinische Denk- und Arbeitsweise sowie ohne Interesse für die präventivmedizinischen Gesichtspunkte seines Fachgebietes und ihre praktische Anwendung ist undenkbar. Der biologisch orientierte Mediziner ist in Kuba ebenso anachronistisch wie ein nur kurativ orientierter Arzt.

#### Das Konzept des Postgraduado

Ein Postgraduado ist zunächst nichts mehr als ein Hochschulabsolvent. Trotzdem ist der Postgraduado eine revolutionäre Konzeption. Er verkörpert die neue Ärztegeneration, ihr Bewußtsein, ihre Bereitschaft, für ungewöhnliche Aufgaben ungewöhnliche Lösungen zu finden und durchzusetzen. Entschieden neu ist, daß der Absolvent nicht anonym in der Masse der praktizierenden Ärzte untertaucht, sondern daß er sich in den Dienst des staatlichen Gesundheitswesens seines Landes stellt, das ihn einsetzt, aber auch seine Entwicklung und Spezialisierung systematisch weiterführt.

Die Spezifität der postgraduellen Ausbildung beginnt bereits mit dem Internado, unserem früheren Pflichtassistentenjahr. Ursprünglich war das Internado ein Internado rotatorio. Man absolvierte die Fächer Innere Medizin, Chirurgie, Frauen- und Kinderheilkunde. Daran schloß sich ein Jahr Praxis auf dem Lande an. Viele junge Kollegen haben in dieser ersten Phase in schwer zugänglichen Gegenden einen Arztstützpunkt aufgebaut, wo man früher nie einen Arzt gesehen hatte. Viele von ihnen haben Großes geleistet und beispielsweise entscheidenden Anteil an der Ausrottung der Malaria in Kuba. Sie haben die Medizin buchstäblich in die letzte Hütte gebracht. In Mittel- und Südamerika gibt es hierfür nicht annähernd ein Beispiel.

Nachdem dieser Grundstein gelegt war, mußte das Land mit Spezialisten versorgt werden. Hierzu gibt es jetzt zwei Arten des Internats: das Internado mixto und das Internado vertical. Das erste vermittelt vertieftes Wissen und Praxis in Innerer Medizin (9 Monate) und Kinderheilkunde (2 Monate). Die so vorgebildeten Postgraduados sichern die weitere Versorgung der Ambulatorien mit Ärzten, die ein Minimum an allgemeinärztlichen Fertigkeiten besitzen. Nach 2 Jahren allgemeinärztlicher Tätigkeit können sie eine Spezialausbildung beginnen.

Beim Internado vertical beginnt die Spezialisierung in Chirurgie, Pädiatrie, Hämatologie, Psychiatrie usw. bereits unmittelbar nach dem Abschlußexamen. Nach einem Jahr geht der Postgraduado (an Stelle des Einsatzes in einem Landambulatorium) für 2 Jahre in ein Provinzhospital, um hier mit seinen noch begrenzten Spezialkenntnissen als

provisorischer Spezialarzt tätig zu sein. Sein Maß an Eigenverantwortlichkeit ist vergleichbar mit jenem der Postgraduados in den Landambulatorien. Nach 2 Jahren beginnt die eigentliche systematische Spezialausbildung (Residencia) in einem Lehrhospital.

Die Facharztausbildung dauert je nach Fachgebiet und persönlicher Entwicklung 2 oder 3 Jahre. Während dieser Zeit ist der Aspirant vierteljährlichen Überprüfungen unterworfen. In der ersten wird entschieden, ob er hinreichende Voraussetzungen besitzt, um die Ausbildung fortzusetzen. Beurteilt werden seine Tätigkeit, seine Fähigkeiten, Kenntnisse und seine Einsatzbereitschaft. Schließlich hat er eine Thesis-Arbeit vorzulegen, die bisher zumeist eine statistische Untersuchung ist, nur selten schon einen nennenswerten wissenschaftlichen Wert besitzt und lediglich die Fähigkeit zu wissenschaftlicher Synthese und Formulierung nachweisen soll. Dann hat er sich einer Prüfung zu unterziehen, die sich aus folgenden Teilstücken zusammensetzt: Er geht zunächst zurück zu seinem Professor im Fachgebiet während des Studiums einschließlich des Internats. Dieser bildet sich in zwei Wochen gemeinsamer Arbeit ein Urteil über die Entwicklung seines früheren Schülers. (Dieser Rücklauf ist eine weitere Form, Einheitlichkeit der Ausbildung und Zusammenarbeit zwischen Lehrhospital und peripherer Klinik zu sichern. Der Aspirant trägt dann öffentlich seine Thesis-Arbeit vor und wird von 5 Professoren über sein Wissen im Fachgebiet geprüft.

Mit dieser Prozedur wird der sogenannte 1. Spezialistengrad erreicht. Ein 2., höherer Grad kann nach weiteren 5 Jahren Tätigkeit auf dem gleichen Spezialgebiet und Vorlage einer Arbeit von höherem wissenschaftlichem Niveau erworben werden.

#### Das CNIC

Während die klinische Medizin in Kuba traditionsgemäß gut entwickelt war, fehlte für die medizinische Forschung, besonders die experimentell-naturwissenschaftlich orientierte, jede Basis. Es fehlten Laboratorien, und es fehlten erfahrene Leute. Hierunter litt — und leidet noch — die vorklinische Ausbildung, der es an praktischer Anschaulichkeit fehlt.

Ein entscheidender Schritt zur Änderung dieser Situation war die Gründung des CNIC. Dieses Forschungszentrum, 1965 gegründet, jetzt der Universität Habana angegliedert, ist zur Kaderschmiede für wissenschaftlich arbeitende Hochschullehrer geworden. Es ist ein hervorragend ausgerüstetes Spitzeninstitut mit fast 700 Beschäftigten, davon knapp 200 kubanischen Akademikern, 20 ausländischen Tutoren, Studenten und technischem Personal. Es hat Abteilungen aller naturwissenschaftlichen Disziplinen (Botanik, anorganische und organische Chemie, Korrosionsforschung usw.) und eine Anzahl analytischer Dienstleistungslaboratorien (Aminosäureanalyse, Spektralanalyse, Atomabsorptionsspektroskopie, Massenspektroskopie usw.).

Die zahlreichen biomedizinischen Abteilungen (Biochemie, Klinische Biochemie, Histologie, Embryologie, Physiologie, biologische Ultrafeinstruk-

turen, Virologie usw.) arbeiten in engem Kontakt mit der **vorklinischen Studienanstalt „Victoria Girón“**, die nur 5 Minuten vom CNIC entfernt ist. Ihre Mitarbeiter, sorgfältig ausgewählte Postgraduados mit einem einjährigen postgraduellen Training in **Mathematik, Physik, Chemie, Biochemie und Physiologie**, sind gleichzeitig Professoren (Lehrassistenten) der Vorklinik und verwirklichen eines der Prinzipien, die sich durch alle kubanischen Ausbildungssysteme ziehen: lehrend lernen. In ihren Abteilungen arbeiten sie mit Gastprofessoren aus Argentinien, der DDR, Großbritannien, Italien, Spanien, der UdSSR, Ungarn usw., die meist für etwa 2 Jahre die wissenschaftliche Leitung übernehmen, vielfach die Abteilung aufbauen helfen, die experimentellen Arbeiten anleiten, Dissertationsarbeiten betreuen, Spezialkurse und Vorlesungen halten.

Am CNIC finden außerdem Sommerschulen statt, an denen sich Professoren aus vielen Ländern beteiligen, und gelegentlich internationale Kurse.

### Die medizinische Forschung

Das CNIC hat neben seiner Funktion als Ausbildungszentrum entscheidenden Anteil am Auftrieb der medizinischen Grundlagenforschung. Allmählich kommen jedoch andere Institute hinzu, wie beispielsweise neu eingerichtete Abteilungen in der vorklinischen Studienanstalt. Um hierbei Parallelentwicklungen zu vermeiden, hat sich ein Rat für die Koordinierung der biomedizinischen Forschung konstituiert.

In diesem Rat werden alle von den einzelnen Gruppen vorgeschlagenen oder bearbeiteten Themen diskutiert und in ihrer Entwicklung verfolgt. Sie sind eingeteilt in Themen der reinen Grundlagenforschung, der orientierten (d. h. von praktischen Notwendigkeiten diktierten) Grundlagenforschung und der angewandten Forschung. Zwischen diesen drei Kategorien wird ein vernünftiges Verhältnis angestrebt. Am CNIC gehören beispielsweise von 126 biomedizinischen Forschungsobjekten 58 % der reinen und orientierten Grundlagenforschung an, wobei der orientierte Teil stark überwiegt, 48 % sind angewandte Themen. Auch die Forschung ist somit vorwiegend praxisbetont, beispielsweise auf dem Gebiet des vorbeugenden Gesundheitsschutzes und landesspezifischer Pathologie (Wechselwirkungen zwischen Ernährung und tropisch-parasitären Erkrankungen, Erarbeitung von Methoden zum organisierten Massenscreening von Anämien und Differenzierung genetisch determinierter Formen wie Sichelzellenanämie, Zwischenfermentdefekt usw.).

Die klinisch orientierte Forschung wird von einem Wissenschaftsrat koordiniert, der direkt dem Ministerium für Volksgesundheit untersteht. Sie ist im wesentlichen in 2 Instituten des Vizeministeriums für Hygiene und Epidemiologie (Nationales Institut für Hygiene und Epidemiologie, Institut für Seren und Impfstoffe) und in 8 Instituten des Vizeministeriums für die medizinische Versorgung konzentriert. Die letztgenannten 8 Institute sind eine Onkologische Klinik, eine Klinik für Endokrinologie und Stoffwechselerkrankungen, Institute und

Kliniken für Gastroenterologie, Hämatologie, Nephrologie, Kardiologie und kardiovaskuläre Chirurgie, Angiologie und Militäarchirurgie. Die meisten der in diesen Instituten bearbeiteten Themen sind ebenfalls auf aktuelle landesspezifische Gesundheitsprobleme gerichtet, wie Arbeiten über Wasserhygiene, Luftverunreinigung, Diabetes (Häufigkeit in einer Stichprobe in Habana 4,8 %!), Hepatitis (1968 16 843 Fälle = 2,1 % der Bevölkerung), peptische Ulzera, Epidemiologie und häufige Varianten maligner Tumoren in Kuba usw. Neben diesen fest etablierten Instituten mit langfristigem Arbeitsprogramm gibt es Arbeitsgruppen, die sich aus Vertretern verschiedener Disziplinen zur Lösung einer konkreten Aufgabe konstituieren, beispielsweise für eine Untersuchung über die physische und psychische Entwicklung der kubanischen Kinder, über die Ursachen der großen Häufigkeit des Asthma bronchiale und anderer allergischer Erkrankungen in Kuba.

Zwischen den Einrichtungen für die biomedizinische Grundlagenforschung und den klinischen Forschungsinstituten bestehen Querverbindungen. Beispielsweise werden am CNIC Mediziner ausgebildet, die bereits vertraglich an eine klinische Forschungsstätte gebunden sind. Sie haben Gelegenheit, schon während ihrer Ausbildung die Bedingungen für ihre spätere Arbeit an jenem Institut vorzubereiten. Sie beginnen gelegentlich bereits am CNIC erste Arbeiten auf ihrem späteren Spezialgebiet und schaffen die Basis für eine gemeinsame Sprache und für Zusammenarbeit zwischen biomedizinischer Grundlagenforschung und klinisch orientierter Forschung.

Die Ausbildung der späteren wissenschaftlichen Kader für den biomedizinischen Bereich wird in Zukunft folgende optimale Lösung finden: Bereits im ersten Studienjahr soll eine Vorauswahl der Studenten mit hervorragender Begabung auf theoretisch-experimentellem Gebiet erfolgen. Diese Studenten durchlaufen dann eine ausgedehnte und vertiefte Ausbildung in Mathematik, Statistik, Physik, Chemie und den physiologischen Fächern. Sie gehören während dieser Zeit zu ihrem Semester, haben aber ständigen Zutritt zu den Laboratorien und werden hier zur Mitarbeit angeregt, zunächst jedoch ohne eigentliche Verpflichtungen. Im 3. Studienjahr erfolgt dann die endgültige Auswahl, und vom 4. Jahr an beginnt eine der individuellen Begabung des Studenten angepaßte Spezialausbildung — ein Konzept ähnlich dem unseres Forschungsstudenten.

Von der gesamten Problematik der medizinischen Ausbildung und Forschung in Kuba sind hier Teilaspekte vorgestellt worden. Sie zeigen in ihrer Gesamtheit eine erfrischende Experimentierfreudigkeit und Dynamik. Viele Lösungen sind interessant, manche imponierend, andere weniger endgültig. Wir haben ein Momentbild aus einer stürmischen Entwicklungsphase vor uns. Es reflektiert die enthusiastische Atmosphäre, in der das neue Kuba gebaut wird.

Manuskripteingang: 9. Juni 1971

Anschrift des Verfassers: Dr. Klaus Thielmann, Institut für Physiologische Chemie der Friedrich-Schiller-Universität, 69 Jena, Zentraler Platz