

# Wissenschaft und Fortbildung

## Labormedizin: Eine sterbende Disziplin?

W. Bürgi

Zentrallaboratorium, Kantonsspital, CH-5001 Aarau

### Zusammenfassung:

*In den 60er Jahren herrschte allgemein Genugtuung über das rasche Wachstum der Klinischen Chemie. Die Analysenzahlen schnellten in die Höhe. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse und verfeinerte analytische Möglichkeiten bereicherten das diagnostische Rüstzeug des fortschrittlichen Arztes. Automation und Datenverarbeitung hielten Einzug in dem mit der Zeit gehenden medizinischen Laboratorium. Mit immer weniger Blut ließen sich immer mehr und immer neuere Parameter mit immer empfindlicheren Methoden immer spezifischer, immer zuverlässiger und immer rascher messen. Es war das goldene Zeitalter der Klinischen Chemie, welches seine Faszination auf das gesamte Gesundheitswesen und auf die breite Öffentlichkeit ausübte. In den 70er Jahren begann sich das Szenario zu ändern. Ein neuer Zeitgeist, der seinen Schatten schon Jahre voraus geworfen hatte, erfaßte die gesamte Medizin und mit ihr die Klinische Chemie. Der Umbruch, der sich vor diesem Hintergrund abspielt, gibt seit einigen Jahren namhaften klinischen Chemikern Anlaß zu Betrachtungen über die zukünftige Rolle ihres Fachgebietes. Es herrscht zwar Übereinstimmung darüber, daß die Klinische Chemie als rein technischer Dienstleistungsbetrieb ungefährdet weiterbestehen und sich mehr und mehr ausgeklügelter technischer Raffinessen bedienen wird. Technologie alleine, und darüber besteht ebenso Einigkeit, macht jedoch noch keine Disziplin aus. Unverkennbar sind die Anstrengungen, die unternommen werden, die Laboratoriumsmedizin auch als wissenschaftliches Hauptfach, als Pathobiochemie, an der Seite der Biochemie zu etablieren, in Analogie zur Pathologischen Anatomie. Die auf dieses Bestreben zurückgeführte Herausforderung wird durch nationale und internationale Fachgremien wahrgenommen. Es eröffnen sich verschiedene Möglichkeiten zum Handeln. Eines steht schon jetzt inmitten der Zeit des Umbruchs fest: Die klinische Chemie wird sich als wissenschaftliches Hauptfach nur dann durchsetzen können, wenn es ihr gelingt, sich mit Leistungen – und nicht nur mit Forderungen – Bedeutung zu geben, und die nötige Achtung zu verschaffen.*

### Schlüsselwörter:

*Zukunft der Labormedizin – Dienstleistung – Technologie*

### Summary:

*In the 1960th. laboratory medicine was a fast growing discipline and this was generally accepted as a sign of prosperity and of progress. The number of tests performed increased continuously and new knowledge gained from biochemical and clinical research as well as refined analytical equipment improved the diagnostic and therapeutic tools of the modern physician. More and more parameter could be determined by using more and more sensitive and reliable procedures. It was the golden age of laboratory medicine. In the 70th, the scenario began to change. – A new spirit of times with a changing, less friendly attitude towards the health professions became apparent. Moreover, the predominance of technology was no longer believed to be the ultimate goal of today's life.*

*Although there exist no doubts that laboratory tests will continue to be performed as long as medicine exists, it is generally agreed upon that laboratory medicine as a service for the benefit of the sick is only one of several prerequisites to be fulfilled for being accepted as a discipline. Other prerequisites include teaching and research. It is stressed that the latter two have to become an integral part of the clinical chemists activity in order to ensure laboratory medicine as a fully accepted medical discipline.*

### Keywords:

*Future of Laboratory Medicine – Service of Laboratory Medicine – Technology*

Der in eine Frage gefaßte Titel mag auf den ersten Blick als provokativ empfunden werden. Eine kritische Analyse von Vergangenheit und Gegenwart sowie Mutmaßungen über die zukünftige Rolle der Labormedizin rechtfertigen jedoch eine solche Formulierung. Wir wollen das Thema, ob, und wenn ja, in welchem Ausmaß die Labormedizin in ihrer Existenz bedroht ist, in 5 Abschnitten behandeln, nämlich:

Die technologische Revolution

Das goldene Zeitalter der Laboratoriumsmedizin

Der Panoramawechsel

Die Laboratoriumsmedizin im Spiegel unserer Zeit und

Ausblick.

## Die technologische Revolution

Die Laboratoriumsmedizin ist seit jeher eng mit der Gesamtmedizin verflochten. Strömungen jeglicher Art, welche die Medizin als Ganzes beeinflussen, erfassen auch die Laboratoriumsmedizin. Beide erleben miteinander das Auf und Ab, die Hoch- und Tiefpunkte. Wir müssen also den roten Faden der Medizin aufnehmen, um an ihm das zu erkennen, was für die Laboratoriumsmedizin gültig ist.

Die wissenschaftliche Medizin erfreute sich seit der Jahrhundertwende eines hohen Ansehens. Die Medizin galt als Traumberuf. Der Arzt verkörperte den Inbegriff der Person mit höchstem Sozialprestige und höchsten Persönlichkeitswerten. Im Dorfe wurde er von der Bevölkerung höher als der Dorfparter und der Schulmeister eingestuft. Während des 2. Weltkrieges gehörte er zu den wenigen, die Treibstoff für den Personenwagen beziehen durften. In der Nachkriegszeit erhielt das Ansehen der wissenschaftlichen Medizin zusätzlichen, gewaltigen Auftrieb. Die neuen Erkenntnisse, die von der biochemischen, pharmazeutischen und angewandten Forschung gewonnen wurden, eröffneten neue diagnostische und therapeutische Möglichkeiten. Die Wissenschaftsgläubigkeit saß in der Bevölkerung fest und die meisten Patienten waren der modernen Medizin hörig. Das medizinfreundliche, sozial- und gesundheitspolitische Bild kam, wen wundert's, sogar in den Hollywood-Filmen zur Darstellung. Burnham (1) hat festgestellt, daß in 800 Hollywood-Filmen, in denen der Arzt eine Rolle innehatte, dieser in 95% als gute und nur in 5% als schlechte Person dargestellt wurde und als solche immer abgeschwächt in einer Situation mildernder Umstände.

Einen wesentlichen Anteil am Aufschwung der Nachkriegsmedizin durfte die fortschreitende Technisierung für sich in Anspruch nehmen. Die Technologie faszinierte sowohl das Medizinal-Personal als auch die Patienten, man glaubte in ihr das Heil der zukünftigen Medizin zu sehen. An Technologien, deren sich die Medizin heute routinemäßig bedient, seien als Beispiele die Herz-Lungen-Maschine, die Hämö-Dialyse, die Faser-Optik, die Anwendung von in vivo-Nucliden, die Computer-Tomographie, die Bilddarstellung mittels magnetischer Kernresonanz, der Einsatz von Monitoren auf Intensivbehandlungstationen und von Analysatoren im medizinischen Laboratorium sowie die elektronische Datenverarbeitung aufgezählt. An dieser Stelle dürfen auch die Schutzimpfungen erwähnt werden, dank denen zahlreiche Infektionskrankheiten unter Kontrolle gebracht werden konnten. Alle diese

Technologien leisten unschätzbare Dienste in der Patientenbetreuung, mit ihrer Hilfe kann manches Leben gerettet werden, das vorher verloren gegangen ist. Allerdings können wir sie uns nur unter Inkaufnahme großer wirtschaftlicher Aufwendungen leisten, denn sie verursachen hohe Investitions- und Folgekosten. So kostete am Kantonsspital Aarau der Patiententag im Jahre 1960 noch Fr. 31,88, 1982 Fr. 400,82. Die Aufzaddierung der Teuerung alleine würde einen Betrag von nur Fr. 80,— ausmachen. Ein wesentlicher Anteil der über die Teuerung hinaus verursachten Tageskosten, die wir bald nicht mehr zu bezahlen im Stande sein werden, geht nebst den Personalkosten auf das Konto Technologie, die wir uns leisten müssen, weil sie jedermann für sich beanspruchen will.

## Das goldene Zeitalter der Laboratoriumsmedizin

Burnham (1) bezeichnet die durch die technologische Revolution beherrschte Nachkriegszeit bis zu den 70er Jahren dieses Jahrhunderts als das goldene Zeitalter der Medizin. Bei uns war es die Zeit der Hochkonjunktur mit dem Glauben an das unbeschränkte Wachstum. Mit der Medizin erlebte auch die Labormedizin ihr goldenes Zeitalter. Die biochemische Forschung hatte eine Fülle von Ergebnissen über Zusammensetzung der lebenden Materie, über Reaktionsmechanismen und deren Zusammenhänge und über Stoffwechselregulationen erarbeitet. Diese fanden nach und nach Eingang in die praktische Medizin. In ganz besonderem Maße durfte die Labormedizin daraus Nutzen ziehen. Gemeinsam haben neue Erkenntnisse und neue Technologien die Labormedizin aus ihrer Verstaubung der Jahrhundertwende hervorgeholt und in den 50er Jahren auf einen Höhenflug geschickt, der folgende Merkmale aufweist:

Die *Fotometrie* setzt sich als zentrales methodologisches Verfahren in der Klinischen Chemie durch. Dies wurde möglich, nachdem die apparative Technologie es fertig gebracht hatte, zuverlässige Fotometer herzustellen. Die vorher aufwendigen, umständlichen, mehrheitlich unspezifischen und große Probenmengen verschlingenden Analysenverfahren ließen sich von nun an als fotometrische Bestimmung elegant, speditiv, in Serien, mit geringeren Probenmengen und mit verbesserter Zuverlässigkeit durchführen. Die Fotometrie hatte der Klinischen Chemie in kurzer Zeit zum Durchbruch verholfen und dominiert seither die quantitative Analytik.

*Neue methodologische Prinzipien* sprossen wie Pilze aus dem Boden. Ende der 50er Jahre eroberte sich die enzymatische Analyse zur Aktivitätsbestimmung von Enzymen und zur enzymatischen Bestimmung von Substraten einen vordersten Platz im medizinischen Laboratorium. Es folgten sich neue Verfahren Schritt auf Tritt. Ich beschränke mich auf die Aufzählung von Atomabsorption, Gas-, Dünnschicht- und Hochdruckflüssigkeitschromatographie, Radio- und Enzymimmunologie, Immunfluoreszenz und Luminometrie. Die Entwicklung steht nicht still. Vor der Tür steht bereits die magnetische Kernresonanz.

*Die Untersuchungspalette* wurde durch Einführung neuer Parameter kontinuierlich vergrößert. Am Kantonsspital Aarau wurden im Jahre 1963 etwa 20 Parameter bestimmt, zur Zeit sind es mehr als 200. Es gibt heute in unserem menschlichen Körper kaum noch eine Substanz, die, einmal identifiziert, sich der Bestimmung entziehen kann.

*Der einzelne Parameter wird häufiger bestimmt.* Diese Tatsache ist einerseits auf eine intensivere Betreuung des Patienten mit deutlich ermiedrigter Spital-Aufenthaltsdauer zurückzuführen, dann aber auch auf die größere Leistungsfähigkeit des medizinischen Laboratoriums, sowie auf das Verhalten des noch unerfahrenen Arztes, der über die erforderlichen Analysen hinaus zusätzliche Parameter zur Beruhigung seines Gewissens anfordert.

*Die technologische Revolution* hielt Einzug im medizinischen Laboratorium und setzte neue Maßstäbe. Die Industrie begann, vor manuell zu bedienenden Fotometern ausgehend, photometrische Analytoren verschiedenster Mechanisierungsstufen herzustellen. Der Techniker AutoAnalyzer befreite nicht nur das medizinisch-technische Personal von der Groß-Serien-Arbeit, sondern wirkte auch auf die internationale Apparateindustrie stimulierend und leitete eine Entwicklung ein, vor der man damals, Ende der 50er Jahre, als der erste AutoAnalyzer verkauft worden war, nicht zu träumen gewagt hatte. Die Automation hatte Fuß gefaßt im medizinischen Laboratorium und sie schien dem goldenen Zeitalter die Krone aufzusetzen. Nun begannen die Analytoren eine große Flut von Daten zu produzieren. Waren es noch vor wenigen Jahren die in die Höhe schnellenden Analysenzahlen, so war das Laborpersonal nun infolge der Datenflut überfordert. So mußten sich die Laboratorien der elektronischen Datenverarbeitung annehmen. Neue Begriffe, wie Bit, Byte, Terminal, Multiplexer, floppy disc, etc. etc. bemächtigten sich unseres Vocabulariums. Die Kongresse wurden durch die neue Thematik erweitert, dann und wann auch bereichert. Die Technologie hatte den Zweig der Medizin erfaßt, der sich erfassen ließ und diesen sich unterworfen. Ich möchte es nicht unterlassen, an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß an der Entstehung des goldenen Zeitalters in der Laboratoriumsmedizin bedeutende Labormediziner in wesentlichem Maße beteiligt waren. Sie waren es, die der Laboratoriumsmedizin Impulse gaben und das Terrain vorbereiteten, auf dem die Industrie Fuß fassen konnte. Namen, wie Sanz, der die Mikroliterpipette schuf, Skeggs, der den AutoAnalyzer konzipierte, Anderson, der Schöpfer der Zentrifugal-Analyse, und Rosalyn Yalow, die die radio-immunologische Analytik einführte und dafür den Nobelpreis erhielt, werden mit der Laboratoriumsmedizin verbunden bleiben.

### Der Panoramawechsel

Der deutsche Medizinhistoriker Schipperges (2) bezeichnet die weltweiten Vorgänge in allen Lebensbereichen, so auch im Gesundheitswesen, als Panoramawechsel. Er sieht in diesem Panoramawechsel einen sekulären Prozeß, einen Wechsel, einen Umbruch in eine neue Zeit. Wir wollen den Panoramawechsel in der Labormedizin genauer analysieren.

Schon zu Beginn des goldenen Zeitalters hat die Industrie nacheinander im Reagenziensektor, im apparativen Bereich und in der elektronischen Datenverarbeitung Marktlücken entdeckt und diese auszufüllen verstanden. Im Sektor Reagenzien hat sie die Führung übernommen. Das Laboratorium kann sich heute die Herstellung von Reagenzien für chemische Analysen aus Gründen der Wirtschaftlichkeit nicht mehr leisten, ganz abgesehen davon, daß der Anteil dieser Reagenzien sowieso sehr klein ist im Vergleich zu denjenigen Reagenzien, die das Laboratorium mit eigenen Mitteln nicht herstellen kann. Zu diesen Reagenzien gehören Enzyme,

Antigene, Antikörper und die radioaktiven Substanzen. Den apparativen Sektor dominiert die Industrie seit Jahren. Der Labormediziner kann allenfalls noch Ideen vorlegen und neuen Geräten bei ihrer Einführung beistehen. Bei der elektronischen Datenverarbeitung ist er reiner Applikant. Wir kommen somit nicht um die Feststellung herum, daß der Labormediziner seines früheren Tätigkeitsfeldes vorne an der Front weitgehend verlustig geworden ist. Er ist der Gefahr ausgesetzt, daß sich sein Arbeitsfeld auf die Organisation und Administration seines Dienstleistungsbetriebes beschränkt, auf den Kauf und Verbrauch der Reagenzien sowie auf die Auswahl von Methoden und Analytoren. Das ist zwar der Teilbereich der Laboratoriumsmedizin, der in seiner Existenz sicher niemals gefährdet sein wird. Keller (3) hat festgestellt, es herrsche darüber Einigkeit, daß die Labormedizin als technische Dienstleistung, als Produzent von Analysenergebnissen niemals aussterben wird. Eine technische Dienstleistung macht aber noch keine Disziplin aus. Nach der Darstellung der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie (4) müssen dazu folgende Voraussetzungen erfüllt sein: Die Dienstleistung muß eine bedeutende Rolle in der Krankenversorgung spielen. Ferner müssen Lehre und Forschung eine wesentliche Stellung einnehmen.

*Die Labormedizin in der Krankenversorgung.* Von den drei tragenden Säulen einer disziplinären Labormedizin, nämlich Dienstleistung, Lehre und Forschung, ist diejenige der „Labormedizin als Dienstleistung in der Krankenversorgung“ wohl am kräftigsten entwickelt. Dies läßt sich vorab der technologischen Revolution zuschreiben. Dem Beobachter entgeht allerdings nicht, daß sich an dieser wichtigen Säule Erosionen bilden. Nachdem das goldene Zeitalter in den Krankenhäusern die vordem in Kliniken und Abteilungen dezentralisierten Laborbetriebe in vernünftigem Maße und unter Berücksichtigung ökonomischer und organisatorischer Gesichtspunkte in zentralen Instituten zu vereinigen vermochte und privatwirtschaftlich geführten Laboratorien günstig gesinnt war, machen sich bereits wieder rückläufige Tendenzen bemerkbar. Laboratorien auf Abteilungen und Krankenstationen als eigentliche Prestige-Inseln, die sich der Zentripetalwirkung zu entziehen vermochten, scheinen unter Berufung auf eine medizinische Notwendigkeit neuen Auftrieb zu erhalten. In der Regel werden hier unter der Leitung eines klinisch tätigen Arztes Spezialanalysen durchgeführt. Solche Satelliten-Laboratorien werden von den medizinisch-technischen Assistentinnen bevorzugt, weil kein Bereitschaftsdienst verlangt wird. Dadurch erwachsen den zentral geführten Labor-Instituten oft Schwierigkeiten bei der Personalrekrutierung. Fast überflüssig zu erwähnen, daß die getätigten Investitionen an Geräten und Apparaturen kaum nach ökonomischen Erfordernissen amortisiert werden können und sie liegen dann brach, wenn der junge Laborkliniker die Stelle wechselt und das Labor seinem eigenen Schicksal überlassen wird. Die Zentrifugaltendenz erhält neuerdings zusätzlichen Auftrieb durch die Chemie auf festen Reagenzträgern, kurz Trockenchemie genannt. Diese ist an sich nicht neuartig. Seit den 50er Jahren werden die qualitativen Urinproben mit Teststreifen durchgeführt. Allmählich hat die Trockenchemie auch in der Blutchemie Fuß gefaßt. Vorerst wurden Teststäbchen zur semiquantitativen Bestimmung des Serum-Harnstoffes und der Blutzukose erhältlich. Die Glukose ließ sich fortan ohne Fotometer mit minimalem Aufwand und in kürzester Zeit in jedem Laboratorium, auf jeder Patientenstation,

in jeder Arztpraxis, auf jedem Punkt der Erde durch jede Arbeitskraft verhältnismäßig zuverlässig mit Teststreifen bestimmen. Sollte sich diese neue klinisch-chemische Analytik auf Festkörpern in der Routine durchsetzen, so ist es durchaus möglich, daß nacheinander die Intensivbehandlungsstellen, die Gebärsäle, die Neugeborenen- und Notfall-Stationen und nach und nach die Akut-Betten-Abteilungen damit ausgerüstet werden. Wenn aber die tägliche Routine-Analytik allmählich in die Hände des Stationspersonals übergeht, besteht die Gefahr, daß die Labormedizin in einer ihrer wichtigen Rollen, nämlich derjenigen in der Krankenversorgung, empfindlich gestört wird und ihre Existenz bedroht ist.

**Lehre in der Labormedizin.** In Europa schafft sich die Lehre in der Labormedizin nur mühsam den Weg nach vorne, obwohl es in der Bundesrepublik Deutschland meines Wissens 12 Ordinariate für Klinische Chemie gibt. In der Schweiz wurde vor wenigen Jahren ebenfalls ein Ordinariat geschaffen. Die Lehre umfaßt die Ausbildung des Medizinstudenten, die Weiterbildung zum Laboratoriumsarzt und die Ausbildung der medizinisch-technischen Assistentinnen. Sie läuft also auf drei Ebenen ab. Wir werden uns mit der Ausbildung der medizinisch-technischen Assistentinnen hier nicht befassen. Die Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie hat in ihrer „Dokumentation“ die Ausbildung der angehenden Mediziner und klinischen Chemiker im Gegenstandskatalog ausführlich und umfassend dargestellt (4). Auch in der Schweiz gibt es Richtlinien für die Weiterbildung zum Klinischen Chemiker. Wir wollen uns in erster Linie mit der Weiterausbildung befassen. Sie ist nämlich nicht ohne Probleme. In der Schweiz absolvieren jährlich etwa 2–4 Kandidaten diese Zusatzausbildung in Klinischer Chemie. Nun ist es aber selbst bei dieser für schweizerische Verhältnisse bescheidenen Zahl schwierig für die jungen Kollegen, eine ihrer Ausbildung entsprechende Stelle zu finden. Das Interesse am Fach Labormedizin ist zwar vorhanden, das goldene Zeitalter jedoch vorbei, der Panoramawechsel eingetreten. Der Panoramawechsel hat die Labormedizin empfindlich getroffen, denn die Rezession hat zu Beginn der 70er Jahre dem Wachstum der Labormedizin abrupt Einhalt geboten. Als Beispiel, das als charakteristisch angesehen werden darf, möchte ich den Stellenplan unseres Laboratoriums erwähnen, der seit 1974 ohne Zuwachs geblieben ist. Der Personalstop hat in weiten Teilen Europas nachteilige Auswirkungen gebracht. In den Laboratorien sind die Akademikerstellen durch Assistenten, die sich in Weiterbildung zum Laboratoriumsarzt befinden, auf Jahre hinaus besetzt, weil das Stellenangebot an sich schon bescheiden ist und weil die ausgebildeten Klinischen Chemiker in Ermangelung attraktiver Stellenangebote auf ihren Ausbildungsstellen so lange wie nur möglich ausharren. Dieser unerfreuliche Zustand ließe sich allerdings beheben, wenn alle Krankenhäuser, also auch die kleineren, ihre Laboratorien einer fachkundigen Leitung durch einen Labormediziner unterstellen würden. Leider werden die Kleinspital-Laboratorien noch allzuhäufig einer medizinisch-technischen Assistentin anvertraut und diese einem Kliniker zugewiesen. Das Spital kann sich damit wohl das Salär für einen Laborleiter ersparen, doch fehlt dem Labor dann die fachtechnische, administrative und organisatorische Führung. Das führerlose Labor ist somit den Launen der Umgebung ausgeliefert. Leistungsfähigkeit und Qualität der Untersuchungsergebnisse leiden darunter und das Vertrauen schwindet. Das sind triftige Gründe, die die Anstellung eines Labormediziniers rechtfertigen. Vermag der Klein-Laboratoriumsbetrieb einen Labormediziner nicht voll auszulä-

sten, oder glaubt der Kostenträger die Aufwendungen dazu nicht aufbringen zu können, so läßt sich die Labormedizin in kleineren Spitälern auf regionaler Basis organisieren. Das Konzept einer regional organisierten Labormedizin wurde vor Jahren anlässlich des 3. Österreichischen Krankenhausstages in den Grundzügen vorgelegt (5). In der Schweiz ist die Labormedizin im Kanton Wallis auf einem solchen Konzept aufgebaut.

Im Medizinstudium hat sich die Lehre in der Labormedizin noch nicht zur Eigenständigkeit durchzurufen vermocht, und dies trotz Gegenstandskatalog auch in der Bundesrepublik nicht. Ich schätze, daß sie heute dort steht, wo die Röntgenologie vor 30 Jahren war. Sie ist in der Regel verteilt auf klinische Fächer. Solange die Labormedizin nicht Prüfungsfach am medizinischen Staatsexamen ist, wird sich an der Ausbildung während des Studiums wohl kaum etwas ändern. Demgegenüber haben sich Histologie und Mikrobiologie als selbständige Fächer halten können bis zum medizinischen Staatsexamen, obwohl der spätere Mediziner kaum je Kulturen anlegen oder einen histologischen Schnitt anfertigen und beurteilen wird. Der niedergelassene Arzt übt aber dann die Funktion eines Laborchefs aus, wenn er ein Praxislaboratorium betreibt. Für diese Tätigkeit ist er jedoch ungenügend vorbereitet.

**Forschung in der Labormedizin.** In der vorhin erwähnten Dokumentationschrift der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie steht geschrieben: „Wie in anderen wissenschaftlichen Bereichen erbringt die Forschung in der Klinischen Chemie die Voraussetzungen für die Entwicklung des Fachgebietes.“ Dies gilt in weiterem Sinn uneingeschränkt für die Labormedizin und es ließe sich beifügen, daß das Fortbestehen der Laboratoriumsmedizin von den Leistungen in der Forschung abhängig ist. Die Dokumentationschrift unterscheidet zwischen methodenorientierter, patientenorientierter Forschung und Grundlagenforschung. Wir wollen uns zuerst mit der methodenorientierten Forschung befassen. Die Voraussetzungen waren im goldenen Zeitalter günstig. Es waren profilierte Labormediziner, die den damaligen Standard in der methodenorientierten Forschung bestimmten. Der Standard war gekennzeichnet durch einen hohen Innovationsgrad. Mit dem Panoramawechsel hat eine Verlagerung dieses Forschungssektors in die Privatwirtschaft stattgefunden. So ist die Labormedizin der Innovation ebenfalls verlustig gegangen und läuft nun Gefahr, sich mit zweitrangiger Forschungstätigkeit begnügen zu müssen. Ich will die Bedeutung von Publikationen über die Adaptation einer Methode X auf den Analyser Y, über Methodenvergleiche und Methodenmodifikationen nicht in Frage stellen, aber eine solche Forschung vermag einer Fachrichtung keine Impulse zu verleihen. Wenn die Diskussionen über Reaktionstemperatur, pH-Wert, Coenzym- und Aktivator-Konzentration Selbstzweck werden, dann werden zwangsläufig Existenzfragen auftreten. Eine Beschränkung auf zweitrangige Forschung und Forschung im Zusammenhang mit Standardisierung stempelt die Labormedizin zu einem technisch-handwerklichen Beruf, der jegliche Innovation vermissen läßt und folgedessen aus akademischem Rang fällt.

Die Grundlagenforschung ist in der Labormedizin ungenügend vertreten und von einem Schwerpunkt kann bei Durchsicht der labormedizinischen Literatur schon gar nicht die Rede sein. Zugegeben, es ist unvergleichlich mühsamer, in der Grundlagenforschung auf einen grünen Zweig zu kommen.

Aber ist nicht gerade diese Schwierigkeit eine Herausforderung an die Labormedizin? Denn ohne Präsenz in der Grundlagenforschung wird die tragende Säule Forschung empfindlich geschwächt, nachdem uns die methodenorientierte Forschung weitgehend aus den Händen genommen ist. Die patientenorientierte Forschung schließlich als dritter Forschungsschwerpunkt bietet sich dem Labormediziner gerade zu an, denn dieser sitzt an der Quelle, wo das „Substrat“ anfällt. In diesem Sektor der labormedizinischen Forschung sind die partnerschaftliche Beziehung und die Zusammenarbeit zwischen Klinik und Laboratorium von besonderer Bedeutung. Es darf nicht vorkommen, daß der Labormediziner dem Kliniker das wissenschaftliche Material vorenthält, so wenig wie der Kliniker das Laboratorium für seine wissenschaftliche Tätigkeit mißbrauchen darf. Der Labormediziner kann hier wertvolle Dienste leisten und das Ansehen der Labormedizin durch fachliche Kompetenzen mehren. In der Regel läßt sich der Kliniker für die patientenorientierte Forschung viel eher zur Zusammenarbeit gewinnen als für methodologische Fragestellungen. Patientenorientierte Forschung als Ausdruck interdisziplinärer, wissenschaftlicher Tätigkeit gibt der Labormedizin einen festen Boden unter die Füße und hilft ganz wesentlich, sie aus der rein technischen auf die akademische Ebene zu heben. Ingelfinger (6) hat vor einiger Zeit schon festgehalten, daß das Zeitalter der genetischen Medizin begonnen habe. Es liegt an uns, dafür zu sorgen, daß die Forschung in der Labormedizin auf einem entsprechenden Niveau mithalten vermag.

## Die Laboratoriumsmedizin im Spiegel unserer Zeit

Die Labormedizin ist also, wie ich darzulegen versucht habe, mannigfachen Tendenzen und Strömungen ausgesetzt, die, wenn sie nicht in Grenzen gehalten werden, allmählich ihre Existenz bedrohen können. Es mag uns zwar paradox erscheinen, gerade sie als das Kind der technologischen Revolution in ihrer Existenz in Frage gestellt zu wissen, doch dürfen wir nicht vergessen, daß auch sie, wie die Medizin als Ganzes, ein Spiegelbild unserer Zeit ist. Fast täglich müssen wir erfahren, daß wir in einer Zeit leben, wo alles in Frage gestellt wird. Auch die Medizin und mit ihr die Labormedizin. Auf der einen Seite können durch Genaktivierung die Thalassämie erfolgreich behandelt, stundenlange Eingriffe am menschlichen Herzen dank der Herz-Lungenmaschine vorgenommen, Organtransplantationen und Plasmapheresen durchgeführt und mit Schutzimpfungen heimtückische Infektionskrankheiten, wie etwa die Poliomyelitis und die Hepatitis besiegt werden, andererseits ist der Trend zurück zur Hausgeburt unverkennbar, obwohl die heutige Geburtsüberwachung in der Klinik einen perfektionistischen Stand erreicht hat, der wie noch nie zuvor eine risikoarme Geburt gewährleistet. In diesem Spannungsfeld zwischen leidenschaftlicher Verneinung und Bejahung sowohl von traditionellen wie von objektiven Werten, ja selbst von wissenschaftlich erarbeiteten und gesicherten Normen kommt mit der Medizin die Labormedizin nicht ungeschoren davon. Die Verantwortung dafür muß allerdings die Labormedizin nicht alleine tragen. Schipperges (2) schreibt, indem er sich an die Ärzte richtet, daß diese heute den Eid des Hippokrates nur noch schwören bei Panakeia, der Göttin der Apparate und Rezepte.

## Ausblick

In der Geschichte haben sich schon wiederholt bedeutende Panoramawechsel abgespielt. Erinnern wir uns an die Aufklärung, an das Zurück zur Natur des J. J. Rousseau, an dessen bedeutenden Einfluß im Vorfeld der französischen Revolution, die Europa verändert hat. Erinnern wir uns an die Geburt der naturwissenschaftlichen Medizin mit dem Pathologen Virchow als leidenschaftlichem, zuweilen polemisiertem Geburtshelfer. Damals, Ende des vergangenen Jahrhunderts wurde das Tentamen philosophicum als Zeichen der philosophisch vorherrschenden Betrachtungsweise in der Medizin durch das Tentamen physicum abgelöst. Die Bezeichnung Physikum für die vorklinischen Prüfungen hat sich ja bis heute gehalten. Und nun erleben wir in der Gegenwart einen weiteren Panoramawechsel, den Schipperges in seinen Mutmaßungen über die Zukunft der Medizin gründlich analysiert (2). Für die Labormedizin habe ich ihn darzustellen versucht. Allerdings bin ich nicht der Erste, der sich Gedanken über den Fortbestand der Labormedizin macht. Ich habe Keller zitiert, der bei verschiedenen Gelegenheiten darauf hingewiesen hat, daß, solange Spitäler Patienten betreuen, Laboranalysen durchgeführt werden. Astrup (7) hat schon 1975 die Frage aufgeworfen, ob die Labormedizin neben ihrer Funktion als Dienstleistung auch als akademische Disziplin gelten könne. Wenn wir die Labormedizin in der Krankenversorgung, die Lehre und die Forschung als die drei tragenden Säulen einer Labormedizin als akademische Disziplin anerkennen, dann ist uns die Marschrichtung vorgezeichnet. Wenn aber jeder von uns die Herausforderung annimmt, dann wird jeder von uns nicht nur in der Labormedizin in der Krankenversorgung und nicht nur in der Lehre unser Fach in akademischen Rang heben, sondern es werden sich jedem von uns immer wieder Gelegenheiten eröffnen, die Säule der Forschung zu stärken.

Ich rufe die Labormediziner auf, jede sich eröffnende Möglichkeit zur Forschungstätigkeit wahrzunehmen. Das Schwerkgewicht darf aber nicht in der methodenorientierten Forschung liegen, sondern die patientenorientierte und die Grundlagenforschung müssen in gleichem Maße gefördert werden. Wenn wir uns zu dieser Berufshaltung verpflichten, dann sprechen wir Mitchell (8) aus dem Herzen, der 1979 anlässlich der Vickers Award lecture gesagt hat: *The only way we can keep research in our speciality alive is that we show ourselves to be indispensable.*

### Schrifttum:

1. BURNHAM, J. C.: American Medicine's Golden Age: What Happened to it? Science, 215, 1474-1479 (1982).
2. SCHIPPERGES, H.: Die Zukunft der Medizin. Mutmaßungen eines Medizinhistorikers. Schweiz. Ärzte.
3. KELLER, H.: Future of Clinical Chemistry. Proc. XI. Intern. Congress Clin. Chem. Kaiser, E., Gabl, F., Müller, M., Bayer, M., eds. Walter de Gruyter & Co., Berlin, pp. 31-58 (1982).
4. Klinische Chemie. Eine Dokumentation. Deutsche Ges. Klin. Chemie, e.V., 5000 Köln 1, Postfach 101484, 2-141. Bff. (1982).
5. BUERGI, W.: Laboratoriumsmedizin regional. 3. Ostrer. Krankenhaus-Tag. Goschki-Verlag, Wien, 3, 84-87 (1972).
6. INGELFINGER, F. J.: Medicine, Science 209, 123-126 (1980).
7. ASTRUP, P.: Clinical Chemistry - Quo Vadis? Scand. J. Clin. Lab. Invest. 35, 1-3 (1976).
8. MITCHELL, F. L.: Clinical Chemistry - Per ardua ad ... Ann. Clin. Biochem. 16, 289-296 (1979).

### Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. W. Bürgi  
Zentrallaboratorium  
Kantonsspital  
CH-5001 Aarau

