



JÜRGEN ENGEL

Die Entstehung und Funktion des Biozentrums

Die Mitte des letzten Jahrhunderts sah einen grossen Aufbruch der Biologie mit dem Ziel die molekularen Mechanismen der Lebensvorgänge zu ergründen. Die ersten Pionierarbeiten in dieser Richtung erfolgten hauptsächlich in den USA und in England (vgl. Engel, Aufbrüche in der Biologie). In den sechziger Jahren bestand in der Schweiz auf diesem Gebiet ein grosser Nachholbedarf. In Basel entwickelten daher Wissenschaftler aus der Forschung und Privatwirtschaft die Idee für ein neues, interdisziplinär ausgerichtetes Zentrum, das Disziplinen der philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät mit Disziplinen der medizinischen Fakultät verknüpfen und eng mit der Basler Industrie kooperieren sollte: das Biozentrum.

Glücklicherweise verfassten vier der wichtigsten Promotoren dieser Idee - Eduard Kellenberger, Alfred Pletscher, Christoph Tamm und Arnold Schneider - gemeinsam eine Zusammenfassung der Geschichte des Biozentrums, so dass wir über die Anfänge dieser neuen Institution gut unterrichtet sind.¹ Eduard Kellenberger hatte 1950 das Laboratoire de Biophysique später Département de Biologie Moléculaire in Genf gegründet und wurde 1970 an das Biozentrum berufen. Alfred Pletscher war Forschungsleiter in der Hoffmann La Roche und leitete später das Zentrum für Forschung und Lehre der Medizinischen Fakultät der Universität Basel. Christoph Tamm war ab 1966 Professor für organische Chemie und wurde später Rektor. Arnold Schneider wurde 1966 in den Regierungsrat gewählt und war bis 1984 Vorsteher des Erziehungsdepartements. Dass er zusammen mit drei Wissenschaftlern einen solchen Text verfasste war auch für die damalige Zeit ungewöhnlich. Charakteristisch für die damalige Aufbruchstimmung, die in diesem Text zum Ausdruck kommt, war der allen vier Autoren gemeinsame Wunsch etwas aufzubauen, das künftigen Generationen grossen Nutzen bringen würde.

Planungsphase

Von 1960 bis 1970 herrschte eine breit abgestützte positive Stimmung der naturwissenschaftlichen Forschung gegenüber. Besonders grosse Erwartungen zur zukünftigen Lösung der verbleibenden Gesundheitsprobleme wurden mit der biologischen Forschung verbunden, wie Alfred Pletscher, der die Herausforderung sah, an der Universität eine zeitgemässe Ausbildung von Studenten der Medizin und Biologie zu etablieren, schrieb. Zunächst bestand der Plan an der Universität Basel ein Institut für Biochemie zu schaffen, als dessen Leiter der Peptidchemiker Robert Schwyzer vorgesehen wurde.

1 Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Basel 102 111-132, 1992.

Er formulierte im November 1962 seine Ideen für ein Biozentrum folgendermassen:

„Es sind Erkenntnisse und Fortschritte theoretischer und technologischer Art zu erwarten, die sich für unsere Zivilisation in mindestens ebenso entscheidender Weise auswirken werden, wie die Entdeckung und Beherrschung der mannigfachen Reaktionen der Atomkerne. Man denke nur an die Geheimnisse der Gesetzmässigkeiten der Vererbung, der Regulations- und Automationsmechanismen in Zelle und Organismus und die spezifisch-katalytische Wirkung von Enzymen, welche nun im Begriff sind, auf molekularer, d. h. auf chemischer und physikalischer Basis verstanden zu werden. Eine Verwendung dieser neuen Erkenntnisse zum Nachteile oder zum Wohl der Menschheit ist auf vielerlei Weise möglich. An dieser raschen Entwicklung ist der europäische Kontinent - und insbesondere die Schweiz - in einem relativ kleinem Masse beteiligt. Nach Ansicht vieler Fachleute ist eine Voraussetzung für eine fruchtbare Aktivität auf diesem Gebiete eine gemeinsame Anstrengung der medizinischen und naturwissenschaftlichen Fakultäten.“

Am 18. März 1963 schrieben die Dekane Eichler (Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät) und Schuppli (Medizinische Fakultät) ein Memorandum an die Kuratel. Es folgten Planungsarbeiten in beiden Fakultäten und im Mai 1965 war das Grobkonzept durch beide Fakultäten genehmigt, das eine erste Definition des Biozentrums enthielt:

„Unter Biozentrum wird eine Aggregation von Instituten verstanden, welche biologische Fragestellungen mittels exakter, naturwissenschaftlicher Methoden behandelt. Durch die räumliche Nachbarschaft soll eine enge geistige Verbundenheit der Institute geschaffen werden.“

Zudem wurde ausgeführt, dass sich das Biozentrum im Wesentlichen der Grundlagenforschung und der Studentenausbildung zu widmen habe. Für die weitere Planung wurde ein Kuratorium unter dem Vorsitz von Arnold Schneider geschaffen, dessen Mitglieder aus der medizinischen und naturwissenschaftlichen Fakultät kamen. Dieses Kuratorium begleitete das Biozentrum bis zur vollständigen Integration des Instituts in die Universität im Jahr 1978.

Bauphase

Die anfänglichen Pläne zum Bau des Biozentrums sahen eine Verwirklichung in drei Phasen vor: in der ersten Phase sollte ein achtstöckiges Forschungs- und Laborgebäude entstehen, in der zweiten ein zweistöckiges Lehrgebäude und in der dritten Phase schließlich ein weiteres etwa neun stöckiges Forschungsgebäude.

Am 26. Oktober 1967 bewilligte der Grosse Rat einen Kredit von 32,5 Millionen Franken für die Baukosten des Biozentrums. Ein Novum waren zusätzliche 5 Millionen Franken, die die Basler Pharmaindustrie zur Verfügung stellte. Zwei Millionen wurden durch Hoffmann-La Roche und je eine Millionen durch Ciba, Geigy und Sandoz aufgebracht. Die Betriebskosten wurden auf jährlich 4,75 Millionen Franken geschätzt. Dass der Grossratsbeschluss zur „Erstellung des Biozentrum“ nicht angefochten wurde, grenzte für zeitgenössische Beobachter „fast an ein Wunder“.

Allerdings zeigte sich während der Ausbauphase der Abteilungen, dass die geplanten Betriebskosten etwa fünfmal höher ausfielen als erwartet. Die Regierung gab unumwunden zu: „Wir halten es nicht für angezeigt, diese Fehleinschätzung zu beschönigen. Es hat sich gezeigt, dass das Wissen der staatlichen Instanzen, die im Jahr 1967 das Biozentrum vorbereiteten, ungenügend war, um diesen komplexen Sachbereich,

für die keinerlei Erfahrung beim Staat bestand, richtig einzuschätzen“. Trotz der sich damals anbahnenden Rezession folgte der Basler Grosse Rat der Argumentation des Erziehungsdepartements und genehmigte den zusätzlichen Kredit.

Bereits im Spätherbst 1968 wurde auf dem Zuchthausareal Schellenmättli mit dem Aushub begonnen (Bild 1) und im Frühjahr 1969 stand der Rohbau (Bild 2).



Bild 1

Erste Bauetappe des Biozentrums im Sommer 1969



Bild 2

Der Rohbau des Biozentrums im Sommer 1970

Mit der modernen Architektur des Gebäudes von Martin H. Burckhardt waren auch die MitarbeiterInnen des Biozentrums sehr zufrieden (Bild 3).



Bild 3

Der Architekt des Biozentrums Martin Burckhardt erklärt bei einer Begehung am 26.10.1971 das Konzept des Neubaus.

In der ersten Reihe sitzen von links nach rechts: Regierungsrat Arnold Schneider, Bundesrat Hans Peter Tschudi und Regierungspräsident Max Wullschleger.

Am 1.10.1971 erfolgte die offizielle Eröffnung des Biozentrums, dessen personelle Besetzung allerdings noch sehr klein war. Während der erste Teil des Biozentrums damit realisiert war, war die Umsetzung des zweiten und dritten Teils schon damals in weite Ferne gerückt.

Wahl der Professoren

Der wichtigste Schritt beim Aufbau des neuen Instituts war die Rekrutierung von bereits sehr gut ausgewiesenen, aber noch jungen Forschern, die bereit waren, sich für die gemeinsame Sache voll einzusetzen. Eines der Ziele des Biozentrums war es, neben der Forschung auch eine herausragende Lehre auf den neuen Gebieten anzubieten; dafür galt es gute Dozenten zu finden. Und nicht zuletzt sollten auch die verschiedenen Richtungen des interdisziplinären Instituts inhaltlich eng zusammen arbeiten.

Der nicht einfachen Aufgabe der Auswahl von Kandidaten widmete sich eine speziell dazu gegründete gemischte Wahlkommission der naturwissenschaftlichen und medizinischen Fakultät, die von Christoph Tamm geleitet wurde; sie bestand bis 1974. Bei ihrer erste Sitzung am 6. Februar 1969 waren ihre Mitglieder Martin Allgöwer, Karl Bucher, Alfred Pletcher (Medizin), Eduard Heilbronner, Christoph Tamm (Naturwissenschaften) und der Vorsitzende des Kuratoriums. Es wurde vereinbart, dass jeder neue Biozentrumsprofessor sofort nach seiner Wahl und noch vor Antritt seiner Stelle Mitglied dieser Wahlkommission wird. Dies war eine wichtige Regelung, welche die gute Kooperation im Biozentrum förderte.

Schon 1969 und 1970 wurden Gerhard Schwarz für die Forschungsgruppe Biophysikalische Chemie, Karl Bucher, Hans Thoenen und Franz Grün für Pharmakologie und Eduard Kellenberger und Werner Arber für Molekulare Mikrobiologie gewählt. Es folgten 1971 und 1972 Jürgen Engel und Kaspar Kirschner für Biophysikalische Chemie, Richard Franklin für Strukturbiologie und Max M. Burger für Biochemie. Im Jahr 1973 wurde Johan N. Jansonius für Strukturbiologie, Gottfried Schatz für Biochemie und Joachim Seelig für Biophysikalische Chemie gewählt. Günther Gerisch konnte als Gastprofessor für Zellbiologie gewonnen werden.

Unter der Federführung von Eduard Kellenberger und Werner Arber entwarfen die neuen Professoren das erste Konzept für die Lehre am Biozentrum in enger Verflechtung mit der aktuellen Forschung. Die in den weiteren Jahren gewählten Professoren und Professorinnen wurden auf dem üblichen Weg durch Kommissionen der naturwissenschaftlichen und medizinischen Fakultäten gewählt, doch geschah dies immer in enger Zusammenarbeit mit den schon gewählten Dozenten und Dozentinnen. Sehr wichtig war auch, dass die ProfessorInnen aus dem ihnen zugesprochenen Personalmitteln unabhängige und zeitlich begrenzte Stellen für ProjektleiterInnen einrichten konnten. Diese Projektleiter waren die Vorläufer der viel später an der Universität Basel geschaffenen Assistenzprofessuren. Details über die Personalstruktur kann man den ab 1973 herausgegebenen Forschungsberichten des Biozentrums entnehmen, die jeweils die Tätigkeiten über 2 Jahre beschreiben. Ihre Fortsetzung finden diese in den heutigen Biannual Reports und der Webpage des Departements (<http://www.biozentrum.unibas.ch/>).

Kollegen und Mitarbeiter aus den Anfängen des Biozentrums beim ersten Biozentrumsfest 1973.



Lehre am Biozentrum

Von Anfang an wurde im Biozentrum ein grosses Gewicht auf die Lehre gelegt. Es galt einen neuen Studienweg aufzubauen, der damals Biologie II genannt wurde. Es war allen Dozenten bewusst, dass der Erfolg des Biozentrums weitgehend an hervorragend ausgebildeten Studenten gemessen werden würde. Dies führte in den Schlüssel-fächern Biochemie, Biophysik, Mikrobiologie, Zellbiologie und später Neurobiologie zur Einführung einer für Basel neuen Unterrichtsform, dem Blockkurs. Diese Blockkurse begannen nach einem Grundstudium in allgemeiner Biologie, Mathematik, Physik und Chemie aus dem Angebot anderer Institute. Das Grundstudium wurde durch Tutoring durch Angehörige des Biozentrums ergänzt.

„Jeder Blockkurs beanspruchte 7 Wochen und vermittelte in einer engen Verzahnung von Vorlesungen, praktischen Arbeiten, Proseminaren und Diskussionsstunden die Grundlagen der Gebiete auf hohem Niveau und in sehr konzentrierter Form. Die Studenten sind während eines Blockkurses ganztägig am Biozentrum und arbeiten im engen Kontakt mit ihren Dozenten und Betreuern. Der Lehrstoff wurde abgerundet durch eine Vorlesung in Pharmakologie. Nach den Blockkursen folgte eine Aufbaustufe mit Vorlesungen und Seminaren für Fortgeschrittene, die parallel zu einer Diplomarbeit mit einer ersten eigenen Forschungstätigkeit durchgeführt wurde. Das Ziel war die Diplomprüfung bereits nach dem 4. Studienjahr mit abgeschlossener Diplomarbeit abzulegen. Der Diplomarbeit folgte eine Doktorarbeit, die im Schnitt drei Jahre dauerte und auch bei gut ausgewiesenen Wissenschaftlern anderer Institute oder in der Industrie durchgeführt werden konnte. Die Doktorarbeiten wurden von individuell zusammengestellte Komitees bereut. Eine Neuerung war auch eine gut organisierte Nachdiplomausbildung, die sich primär an Doktoranden richtete, sekundär aber auch der Weiterbildung von Wissenschaftlern diente, die bereits im Berufsleben standen“

Ziel des Studienplans war es, lange Studienjahre mit passiver Lerntätigkeit zu vermeiden und die Studenten möglichst rasch an eine eigene Forschungstätigkeit heranzuführen, dies auch im Hinblick auf die Konkurrenz aus dem angelsächsischen Raum, die sich oft bereits mit 25 Jahren mit abgeschlossener Ausbildung und Dokortitel am Biozentrum bewarben.

Durch eine Studienreform im Jahr 2003 wurde ein Studiengang Biologie eingeführt, um den Übergang zwischen verschiedenen Studienzielen für die Studenten zu erleichtern. Dadurch wurde das bisherige Curriculum Biologie II abgeschafft, doch blieb der Geist der Ausbildung erhalten. Das Blocksysteem wurde nun auch auf andere Fächer übertragen. Die Bologna-Reform und die damit verbundene Umstellung auf das Bachelor/Master System hat erneut viele Änderungen gebracht, doch sind Konzept und Qualität der Lehre erhalten geblieben.

Wichtig für ein gutes Lehrangebot waren und sind auch die Beiträge vieler auswärtiger Dozenten. Besonders genannt seien das Miescher Institut der Norvatis und das im Jahr 2000 aufgelöste Basler Institut für Immunologie der Hoffman La Roche. Dort haben viele Studierende des Biozentrums ihre Doktorarbeit durchgeführt.

Das gute Lehrangebot am Biozentrum zeitigte Erfolg: Der Ansturm an Studenten war sehr gross. Bis 2001 haben 650 StudentInnen ein Diplom in einem der Fächer des Biozentrums erworben und 555 junge WissenschaftleInnen ihre Doktorarbeit verfasst. Die Daten von 2001 bis heute sind auf der website des Biozentrums veröffentlicht.

Forschung am Biozentrum

Das Biozentrum hatte schon in den ersten Jahren nach seiner Gründung eine grosse Anziehungskraft auf Studenten, Doktoranden und junge Wissenschaftler, die nach ihrem Doktorat in der Forschung bleiben wollten. Diese Postdoktoranden kamen zum grossen Teil aus dem Ausland und brachten oft eigene Mittel und Stipendien mit. So füllten sich die Forschungsgruppen der ersten an das Institut berufenen Professoren und der vom Biozentrum geschaffenen Projektleiter rasch. Die einzelnen Forschungsgruppen wurden klein gehalten, um eine effiziente Forschung zu ermöglichen.

Anfänge der Forschung im Biozentrum

Das Gebäude war damals noch nicht voll besetzt, und eines der sechs Stockwerke war sogar an das Miescher Institut vermietet. Der Forschungsschwerpunkt war damals die biologische Membran: Alle Zellen der Organismen sind ja von einer Membran umgeben, die aus fettähnlichen Lipiden und Eiweissen (Proteinen) bestehen. Von Membranen umschlossene Bereiche bestehen auch innerhalb von Zellen. Die ForscherInnen waren besonders am Aufbau der Membranen, der Struktur der Membranproteine und dem durch diese bewirkten Transport von Stoffen durch die Membranen interessiert. Dies war in den ersten Jahren des Biozentrums ein sehr interessantes Thema, welches mit den zu dieser Zeit neu entwickelten Methoden (vgl. Engel, Aufbrüche in der Biologie) angepackt werden konnte.

1973/75 arbeitete die Forschungsgruppe Burger an Zell-Zell Wechselwirkungen und dem Problem der Metastasenbildung von Tumoren. Die Gruppe Schatz erforschte die Biosynthese und die Assemblierung mitochondrialer Membranproteine. Die Gruppe Engel arbeitete über die Wechselwirkung zwischen Proteinen und die Assoziation von Proteinen zu Filamenten und die Gruppe Schwarz über kooperative Konformationsumwandlungen und Bindungsvorgänge, sowie den Effekt elektrischer Felder. Die Gruppe Seelig untersuchte die Struktur und Dynamik von Lipiden mit Hilfe der Elektronenspinresonanz und kernmagnetischen Resonanzspektroskopie. Die Forschungsgruppen Gehring und Gerisch studierten fundamentale Probleme der Differenzierung und zellulären Wechselwirkungen an *Drosophila* Fliegen und an einem Schleimpilz, der als Einzeller und Mehrzeller leben kann. Bei *Drosophila* stand die genetische Programmierung der Entwicklung im Vordergrund. Die Gruppe Arber untersuchte den Mechanismus der Wirkung von Restriktionsendonucleasen und anderer DNA-bindender Enzyme. Werner Arber erhielt 1978 den Nobelpreis für diese Forschungen. Die Gruppe von Kellenberger entwickelte neue elektronenmikroskopische Techniken und untersuchte die Struktur von Phagen. In der Gruppe von Thoenen wurde der retrograde axonale Transport des Wachstumsfaktors von Nerven untersucht und die Gruppe Bucher studierte die Pharmakologie von neuen Mitteln gegen Husten. Die Gruppe von Jansonius untersuchte die Struktur von Enzymen mit Hilfe der Röntgenstrukturanalyse und die Gruppe Franklin studierte die Rolle von Lipiden bei der Virusvermehrung.

Einen Überblick über die Forschung der nächsten 25 Jahre und den personellen Wechsel am Biozentrum zu geben, ist in diesem Rahmen unmöglich. Einen Schnappschuss gibt eine Tabelle der Abteilungen, Forschungsgruppenleiter und ihrer Aktivitäten in einer Informationsschrift zum 30-jährigen Bestehen des Biozentrums im Jahr 2001:

Abteilung Zellbiologie

Markus Affolter: Zell-Zell Wechselwirkungen in der Entwicklung von Mehrzelligen Organismen

Silvia Arber: Neuronale Netzbildung im Rückenmark
Walter J. Gehring: Wie Masterkontrollgene die Entwicklung und Evolution steuern
Walter Keller: Prozessierung und Editierung von messenger RNA Vorläufermolekülen

Abteilung Strukturbiologie

Ueli Aebi: Der Kernporenkomplex, das Zellskelett und Amyloidfibrillen
Andreas Engel: Struktur und Funktion von Membranproteinen
Stephan Grzesiek: Struktur und Wechselwirkung von wassergelösten, biologische Makromolekülen mittels Kernspinresonanz
Olga Mayans: Kristallstrukturanalyse von Proteinen des Zellkerns
Tilman Schirmer: Kristallstrukturanalyse von bakteriellen Membrantransportproteinen

Abteilung Molekulare Mikrobiologie

Tom Bickle: Wirkungsweise von Restriktions- und Modifikationssystemen
Guy Cornelis: Translokation und Wirkungsmechanismen bakterieller Toxine
Christoph Dehio: Zelluläre Wechselwirkungen während der Infektion von Wirtszellen bakterieller Erreger
Urs Jenal: Zellzyklus und Differenzierung einzelliger Mikroorganismen
Peter Phillipsen: Genomforschung von filamentösen Pilzen
Charles Thompson: Differenzierung und Antibiotikaresistenz in mehrzelligen Mikroorganismen

Abteilung Biochemie

Michael N. Hall: Signalübertragung und Zellwachstumskontrolle
Natasha Kraili: Wirkung von Steroidhormonen
Howard Riezmann: Membranverkehr in Hefe
Martin Spiess: Intrazelluläres Sortieren von Membranproteinen

Abteilung Biophysikalische Chemie

Jürgen Engel: Struktur, Funktion und Stabilität von Proteinen der extrazellulären Matrix
Thomas Kiefhaber: Mechanismus der Faltung und Falschfaltung von Proteinen
Anna Seelig: Wechselwirkungen von Arzneimitteln, Peptiden und Proteinen der Membran
Joachim Seelig: Thermodynamik von Peptid/Membran Wechselwirkungen:
Magnetische Kernresonanzuntersuchungen in vivo

Abteilung Pharmakologie/Neurobiologie

Hans-Peter Hauri: Proteinsekretion in Säugetierzellen
Karl Hofbauer: Neue therapeutische Konzepte für metabolische Risikofaktoren
Andreas Lüthi: Zelluläre Neurophysiologie der Emotion
Anita Lüthi: Schrittmacherprozesse in neuronalen Rhythmen während Schlaf und Epilepsie
Urs A. Meyer: Molekulare Mechanismen der unterschiedlichen Reaktionen von Menschen auf Arzneimittel
Markus Rüegg: Molekulare Mechanismen der Synapsenbildung
Dieter Walz: Thermodynamik und Kinetik der Energieumwandlung
Thomas Meier: Erforschung und Entwicklung neuer Therapien zur Behandlung von neuromuskulären Erkrankungen und Muskelschwund

Neben den Abteilungen gab es 2001 noch eine Interdepartementale Elektronenmikroskopie, geleitet von Markus Dürrenberger und ein Proteinchemielabor, geleitet von Paul Jenö.

Hans Thoenen verliess das Biozentrum Ende 1978 und ging, ebenso wie Günther Gerisch an das Max-Planck-Institut für Biochemie nach München. Eduard Kellenberger emeritierte im Herbst 1990. Max Burger wurde 1986 Direktor des Miescher Instituts in Basel und Howard Riezmann war sein Nachfolger. Jürg Rosenbusch, der von 1972-1998 in der Abteilung Mikrobiologie an Membrantransportproteinen arbeitete, und John Nichols, der von 1983-1998 in der Neurobiologie wirkte, sind in dieser Tabelle nicht mehr aufgeführt, da sie 2001 emeritiert waren.

Zum 30. Geburtstag des Biozentrums gab es – wie schon zur Eröffnung – ein grosses Fest. Im offiziellen Teil (13.-15. Dezember 2001 in der Mustermesse) hielten prominente Wissenschaftler (Gottfried Schatz, Eric Kandel, Günter Blobel, Pascal Cossart, Hubert Markl, Werner Arber, Wolfgang Junge, Alex Wlodawer, Sidney Brenner) Vorträge und es wurde ein Theaterstück mit dem Titel „Die Maus, die Fliege und der Mensch“ (Bild 9) aufgeführt.



Bild 9

Die Darsteller im Stück „Die Maus, die Fliege und der Mensch“ am 13. Dezember 2001 (30. Geburtstags des Biozentrums) waren Studenten, technische Mitarbeiter und Professoren.

Von 2001 bis heute hat sich an der Forschung des Biozentrums erneut viel geändert. Dies geschah durch Verlagerung der Forschungsschwerpunkte auf neue aktuelle Themen. Heute sind dies: „Zellwachstum und Entwicklung“, „Infektionsbiologie“, „Neurobiologie“, „Systems Biologie und Computerwissenschaften“ und „Strukturbiologie und Biophysik“. Zum anderen ging die heute scherzhaft Dinosaurier genannte Gruppe von Professoren in Pension: Richard Franklin, Gerhard Schwarz, Johan N. Jansonius, Gottfried Schatz, Werner Arber, Jürgen Engel, Tom Bickle und Urs Meyer. Diesen folgten junge Wissenschaftler nach: Yves-Alain Barde (Pharmakologie/Neurobiologie), Dagmar Klostermeier (Biophysikalische Chemie), Jean Pieters (Biochemie), Heinrich Reichert (Molekulare Zoologie), Peter Scheiffele (Zellbiologie), Anne Spang (Biochemie), Kaspar Vogt (Pharmakologie/Neurobiologie), Cécile Arriemerlou (Mikrobiologie), Thorsten Schwede, Erik van Nimwegen und Mihaela Zavolan (Bioinformatik).

Als Informationsquelle für die neuen Forschungen am Biozentrum kann wieder die schon zitierte Webpage des Biozentrum dienen.

Die Leitung des Biozentrums und die Infrastruktur

Die Leitung erfolgte durch eine Konferenz der Forschungsgruppenleiter mit wechselndem und aus den Reihen der Professoren intern gewählten Vorsitzenden, der Obmann genannt wurde. Der erste Obmann war Max Burger und der jetzige ist Joachim Seelig: er hat diese Aufgabe 1997 übernommen. Zusätzlich wurde eine Biozentrumskonferenz eingeführt, an der auch technische Mitarbeiter und Studierende teilnahmen und an der allgemeinere Sachgeschäfte behandelt wurden. Dieses demokratische System war sehr erfolgreich. Es führte zu einer harmonischen Zusammenarbeit und dem mit den Jahren zunehmenden Selbstverständnis, dass das Biozentrum eine Einheit ist, zu deren Wohl jeder beiträgt. Die Forschungsgruppen wurden nicht, wie ursprünglich geplant, als getrennte Institute geführt, sondern in flexibel veränderbaren Abteilungen. Es erfolgte auch ein Transfer von Personalstellen und anderer Mittel unter den Gruppen. Im Kontakt mit Universitätsgremien und anderen Institutionen vertritt der Obmann die im Konsens erarbeitete Meinung des gesamten Biozentrums.

Schon bei der Gründung wurde ein Konzept für die Infrastruktur entworfen, welches sich bis heute bewährt hat. Die zentralen Dienste sorgen für eine weitgehende Entlastung der Forscher von der Administration und für technische Unterstützung: es gibt ein Zentralsekretariat und eine leistungsfähige Zentralwerkstatt, einen technischen Gebäudedienst und Betriebsassistenten (neuer Name Floormanager) in allen Abteilungen. Die zentralen Dienste versorgen seit Bestehen des an das Biozentrum angebauten Pharmazentrums auch dieses mit.

Ist das Biozentrum ein Erfolg?

In der Lehre war das Biozentrum eine dringende Notwendigkeit für die Schweiz. Die am Biozentrum ausgebildeten Wissenschaftler sind heute in der Schweizer Forschung an Hochschulen und in der Privatindustrie zu finden. In der Schweiz und im Ausland arbeiten nach einer zum 30. Geburtstag der Biozentrums durchgeführten Zählung 320 Professoren, die einen Teil ihrer Ausbildung am Biozentrum empfangen haben. Die zum gleichen Zeitpunkt gezählten 650 Diplomabschlüsse und 555 Doktorate wurden bereits erwähnt. In Kontakten mit früheren Studenten des Biozentrums wird immer wieder spontan die gute und umfassende Lehre gelobt. Der grösste Erfolg des Biozentrums ist wohl die hervorragende Ausbildung junger Wissenschaftler und ihre Motivierung für die moderne biologische Forschung. Die am Anfang dieses Beitrags zitierte Vision von Robert Schwyzer ist also in Erfüllung gegangen. Die Erkenntnisse der molekularen Biologie prägen heute viele Bereiche unseres Lebens und haben zu umfassenden Anwendungen geführt. Basierend auf diesen Erkenntnissen und Methoden entwickeln Pharmaunternehmen neue Arzneimittel und viele kleine Firmen sind auf diesem Gebiet entstanden. Sogar auf dem Aktienmarkt entstand ein neuer Biotechnologiesektor.

Die Wissenschaftler am Biozentrum haben hervorragende Forschungsergebnisse produziert und nur durch die enge Verbindung mit der aktuellen Forschung war eine sehr gute Lehre möglich. Viele Wissenschaftler des Biozentrums wurden durch Preise ausgezeichnet. Die wichtigste unter diesen Ehrungen erhielt Werner Arber, dem 1978 der Nobelpreis verliehen wurde (vgl. Arber, Nobelpreis).

Zweifellos war die Investition des Kantons und der Universität in das Biozentrum mit hohen Kosten verbunden. So belief sich zum Beispiel im Budget 2006 der Beitrag der Universität auf 28.8 Mio CHF. 6.6 Mio erhielten die Wissenschaftler durch individu-

elle Anträge an den Schweizerischen Nationalfond und 4.4 Mio aus Förderung durch andere Fonds. 1.1 Mio trug die Maurice E. Müller Stiftung bei, die über viele Jahre die Elektronenmikroskopie am Biozentrum unterstützte. Der Universitätsbeitrag war also etwa 70% und 30% kam aus anderen Quellen. Ein hoher Anteil an Fremdmitteln konnte auch in anderen Jahren erreicht werden. Er zeigt, dass die Qualität der Forschung auch bei auswärtigen Institutionen hoch eingestuft wird.

Arnold Schneider schrieb in der am Anfang dieses Artikels zitierten Veröffentlichung: „Als Altregierungsrat kann ich nur schlicht festhalten: das Biozentrum Basel ist eine Hochburg der modernen Biologie. Mit Überzeugung, ohne Sehergabe, füge ich bei: die Hochburg bleibt bestehen.“

Zur Zeit seiner Gründung war das Biozentrum in Europa fast einmalig. Heute ist dies nicht mehr so, weil viele Forschungsplätze seinem Beispiel gefolgt sind. Sogar der Name Biozentrum wurde vielfach kopiert, zum Beispiel in Würzburg, Stockholm und Oulu. Ohne Frage ist die Forschung am Biozentrum immer noch in einer explosiven Phase und bei der Lösung brennender Fragen in der Grundlagenforschung und deren Anwendung sind weiterhin entscheidende Beiträge des Biozentrums zu erwarten.