

CHRISTIAN SIMON<sup>1</sup>

# Naturwissenschaften in Basel im 19. und 20. Jahrhundert

Die Philosophisch-Naturwissenschaftliche  
Fakultät der Universität

---

1 Christian Simon  
Universität Basel  
Historisches Seminar  
Hirschgässlein 21  
4051 Basel  
christian.simon@unibas.ch

---

# Inhalt

<b>1.</b>	<b>Vorüberlegungen</b> .....	3
<b>2.</b>	<b>Die Genese der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät in struktureller Entwicklung</b> .....	7
2.1	Neuhumanistische Rekonstruktion und Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert .....	7
2.2	Naturwissenschaften als Interessengebiete der städtischen Eliten.....	10
2.3	Von der Trennung der Philosophischen Fakultät in zwei Abteilungen zur Schaffung der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät .....	11
2.4	Die Schaffung der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät und die symbolische Stiftung ihrer Identität .....	15
2.5	Die <Basler> Universität .....	17
2.6	Tendenzen einzelner Fachbereiche .....	19
2.6.1	Von der Medizinischen in die Philosophische Fakultät: Zoologie und Botanik .....	19
2.6.2	Erdwissenschaften zwischen Systematik und Erdölprospektion .....	21
2.6.3	Ein neues Fach zwischen den Abteilungen der Philosophischen Fakultät: Die Geographie .....	22
2.6.4	Pharmazie als Naturwissenschaft.....	23
2.6.5	Rückblick auf die institutionelle Geschichte der naturwissenschaftlichen Abteilung/Fakultät.....	24
<b>3.</b>	<b>Orte der Wissenschaft</b> .....	27
3.1	Orte universitären Wissens in Bewegung: Die neuen Gebäude von Chemie, Physik und Astronomie <sup>27</sup>	
3.2	Koexistenz (Konkurrenz?) der Wissensorte .....	32
<b>4.</b>	<b>Umsteuerungen, Reorientierungen, Paradigmenwechsel in ausgewählten Fächern der Universität</b> .....	41
4.1	Von der Spektroskopie zur Kernphysik .....	41
4.2	Die universitäre Chemie im Umfeld der industriellen Chemie.....	42
4.3	Astronomie <sup>45</sup>	
4.4	Mathematik.....	46
4.5	Pharmazie und Chemie: Tadeus Reichstein am Totengässlein .....	47
<b>5.</b>	<b>&lt;Wissenschaftspolitik&gt;</b> .....	49
5.1	Lokale und globale Tendenzen.....	50
5.2	Berufungen <sup>51</sup>	
<b>6.</b>	<b>Kontextbezüge</b> .....	54
6.1	Konservatismus und Naturgeschichte.....	54
6.2	Wissenschaftler und Nationalsozialismus .....	57
6.3	Nationalisierte und politisierte Wissenschaft I: Geographen .....	58
6.4	Nationalisierte und politisierte Wissenschaft II: Physik .....	62
6.5	Gegenbeispiel: Biologie.....	63
<b>7.</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	64
<b>8.</b>	<b>Bibliographie</b> .....	68

## 1. Vorüberlegungen

Ein Rückblick auf die Entwicklung der Naturwissenschaften in Basel für die letzten 200 Jahre zeigt ein Bild des Wachstums einer Fächergruppe, welche schliesslich mit dem Universitätsgesetz von 1937 als Philosophisch-Historische Fakultät eine gewisse Eigenständigkeit erhielt. Uns interessiert dabei eine Betrachtung aus verschiedenen Perspektiven.

(1) Eine erste Perspektive ist diejenige der institutionellen Lagerung der Naturwissenschaften in der Universität selbst. Hierfür ist wenig Originalität zu vermelden. Wie in vielen anderen Universitäten, die sich nach und nach und selektiv dem Humboldtmodell verschrieben hatten, waren die Naturwissenschaften zuerst in der einen Philosophischen Fakultät aufgehoben – soweit sie nicht der Medizinischen Fakultät zugeordnet wurden, wie in Basel z.B. die Botanik. Früh erfolgte zuerst informell, dann in einem zunehmenden Grad der Formalisierung innerhalb der Fakultät eine Aufteilung in «Abteilungen» für Natur- und andere Wissenschaften, bis das Universitätsgesetz von 1937 die Teilung der Philosophischen Fakultät in zwei gleich- und vollberechtigte Fakultäten dekretierte. Für diese ganze Periode galt ein idealistischer und essentialistischer Diskurs über das «Wesen» der Philosophischen Fakultät. Naturwissenschaften orientierten sich an demselben Diskurs wie die Geisteswissenschaften und waren bestrebt, ihre Kulturbedeutung darzulegen. Sie entwickelten aber teils aus praktischen Gründen, zu denen die unterschiedlichen Frequenzen und Inhalte der Doktoratprüfungen gehörten, teils aus anderen Gründen ein Bewusstsein von den trennenden Besonderheiten im Denkstil. Nimmt man das Universitätsjubiläum von 1960 als Testfall, waren damals wohl erstmals Diskurse über die naturwissenschaftlichen Leistungen zu finden, die ohne jeden Versuch, eine Kulturbedeutung nachzuweisen, auskamen. In vielen Texten wirkte die Idee einer Wesenheit der Philosophischen Fakultät aber weiter. Sie verlor erst gegen Ende des 20. Jahrhunderts mit der weiteren Aufteilung der Philosophisch-Historischen Fakultät an Bedeutung, als in Basel eine wirtschaftswissenschaftliche und eine psychologische Fakultät entstanden, die mit einem pragmatisch-managerialen Diskurs legitimiert wurden. Die Quellen dazu sind, soweit bisher erkennbar, spärlich; doch wird man der Vermutung nachgehen müssen, ob eine Spannung zwischen der Integration der «Philosophischen» Fächer im idealistischen Sinn einerseits und andererseits einem Anspruch der Naturwissenschaftler auf Selbstbestimmung im Rahmen einer Entfremdung und Grenzziehung zwischen diesen und den «andern» für die Analyse des Prozesses brauchbar ist.

(2) Eine weitere Perspektive ist die Frage nach den Orten der Wissenschaft: Die Kabinette der Privatgelehrten, das Museum, die Schule, die Naturforschende Gesellschaft, die Industrie und die Universität mit dem Museum, der Bibliothek und der wachsenden Zahl von Instituten («Anstalten») waren allesamt Stätten des naturwissenschaftlichen Wissens, teils unterschiedlicher Ausprägung und mit mehr oder weniger klar hervortretenden Forschungsaspekten. Wobei man hinzufügen muss, dass das Museum (resp. die Museen), die «Anstalten» (Institute), die öffentliche Bibliothek sämtliche zur Universität gehörten und in ihrer Existenz auf dem Universitätsgesetz respektive dem Universitätsgutsgesetz beruhten. Ein Programm, das alle diese Stätten naturwissenschaftlichen Wissens zusammen in den Blick nehmen wollte, lässt sich beim heutigen Forschungsstand nur durch eingehendere Studien absolvieren, als sie für das Universitätsjubiläum, für welches keine spezifischen Forschungsmöglichkeiten geschaffen wurden, machbar sind. Es ist aber in jeder Hinsicht unbefriedigend, sich

prinzipiell auf den Gang der Naturwissenschaften an der Universität Basel zu beschränken.

Denn erstens war die 1818 rekonstruierte Universität jahrzehntelang zu klein und zu schwach dotiert, um den Naturwissenschaften, die dort zeitweise nur einen propädeutischen Stellenwert im Unterricht hatten, ausreichend Raum zu gewähren.

Zweitens war diese Universität in eine Wissenschaftspflege eingebettet, welche sich weite Kreise der städtischen Eliten persönlich zur Pflicht machten, ohne diese einfach an die Hochschule zu delegieren. Für diese Kreise gaben die Naturforschende Gesellschaft, das Museum an der Augustinergasse von 1849 (vorher ab 1821 das Naturwissenschaftliche Museum im Falkensteinerhof) und die der Naturforschung gewidmeten Räume der Privatgelehrten den Rahmen ihrer Tätigkeiten ab, während die Universität in ihren Augen zeitweise eher am Rande existierte und mehr als Fortsetzung des Gymnasiums, d.h. als Bildungsanstalt, denn als zentrale Stätte naturwissenschaftlichen Wissens wahrgenommen wurde. Kennzeichnend für diese Wahrnehmung war die Unterrichtsverpflichtung der Professoren in den Abschlussklassen des Gymnasiums, an der Gewerbeschule, der Oberrealschule und an der Handelsschule. Eher auf Bildung denn auf Forschung ausgerichtet erscheint die Universität auch durch ihre starke Präsenz im bürgerlichen *«lifelong learning»* durch die *«populären Vorträge»*, für die im Bernoullianum eigens ein grosser Hörsaal errichtet wurde. In der Zeit vom ausgehenden 19. Jahrhundert bis mindestens in die 1940er Jahre waren die Verantwortlichen des Naturhistorischen Museums überzeugt, dass ihr Haus die bessere Stätte der wissenschaftlichen Forschung sei als die Universität, oder eben eine wirkliche Forschungsstätte und keine blosse Hoch-Schule.

Drittens war die Industrie, insbesondere die chemisch-pharmazeutische, teilweise und vorübergehend auch die elektrotechnischen Unternehmen, vom ausgehenden 19. Jahrhundert an in Basel ein ausgesprochener Ort der Wissenschaft. Für die wachsende Bedeutung der Industrieforschung war der Übergang zur wissenschaftsbasierten, zunehmend auf eigener Forschung und Entwicklung beruhenden chemisch-pharmazeutischen Industrie wegweisend. Dabei spielten Forscher an der Universität, die auf einem für die Industrie wichtigen Gebiet arbeiteten, wie zum Beispiel Rudolf Nietzki, der 1884 in Basel Privatdozent wurde und als grosser Kenner der synthetischen Farbstoffe in enger Verbindung zu Firmen der chemischen Industrie stand, eine wichtige Rolle. Voraus gingen allerdings Phasen, in denen Industrieforscher nur selten von der lokalen Universität stammten, sondern eher von dem eidgenössischen Polytechnikum in Zürich, und noch früher wurden sie aus Frankreich rekrutiert, was mit der dortigen Patentlage zu Beginn der industriellen Chemie der synthetischen Farbstoffe zusammenhing. Chemische Industrieforschung ist in ihren Ursprüngen nicht aus der universitären Chemie heraus entstanden.

Mag es zur Originalität der Basler Lösung für den Betrieb einer kleinen Universität gehört haben, zu deren oft hochstilisierten, engen Verbindung mit der lokalen, auch industriellen Bourgeoisie, oder nur eine schlichte Folge der Sparsamkeit gewesen sein: Auffällig ist jedenfalls die Länge der Periode, während welcher die Symbiose oder Komplementarität der erwähnten naturwissenschaftlichen Forschungsorte Bestand hatte. Dabei erreichte die Bedeutung der Privatgelehrten vom ausgehenden 19. Jahrhundert bis in die 1940er Jahre ihren Höhepunkt; nachher reduzierte sich das Gewicht der Privatgelehrten auf die *«Naturgeschichte»*, wo sie bis heute einen wichtigen Platz einnehmen. Mit dem Begriff des Privatgelehrten verbinden wir keine Wertung.

(3) Die dritte Perspektive richtet sich auf die Kontexte, auf welche sich Wandlungen in den Wissenschaften bezogen. Damit ist nicht der veraltete Determinismus gemeint, der die Wissenschaftsgeschichte unmittelbar aus der Wirtschafts- oder Gesellschaftsgeschichte erklären will, oder ein einfaches Challenge-and-Response-Modell des wissenschaftlichen Wandels (Wissenschaft als ‹Antwort› auf ‹Herausforderungen› in deren Aussenwelt), sondern die Auseinandersetzung mit Entwicklungen ausserhalb der naturwissenschaftlichen Fächer der Universität Basel als wechselseitige Relation zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Dabei wird man sich fragen müssen, inwiefern solche Wandlungen durch eine strategische Aufnahme von Impulsen von ausserhalb der Wissenschaft zum Positionsbezug innerhalb derselben eingesetzt wurden, und inwiefern solche der von den politischen, ökonomischen und kulturellen Eliten weitgehend direkt abhängigen Universität von aussen oktroyiert worden sind. So waren die Naturwissenschaften im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts selbst Elemente eines vorsichtigen Modernisierungsprogramms für die Stadt, das z.B. von Eduard Hagenbach gleichzeitig in seinen Rollen als Physikprofessor und als Politiker entwickelt wurde. In der Mitte des 20. Jahrhunderts waren die Naturwissenschaften an der Universität Teil einer Konzeption, derzufolge Wissenschaft und Industrie unter Förderung des Staates als einem ehrlichen Makler die lokale Wohlfahrt befördern sollten.

Notwendig für das Konzipieren solcher Zusammenhänge wären vertiefte Kenntnisse über die politische Ökonomie der universitären Wissenschaften in Basel. Unsere Hypothese dazu lässt sich wie folgt skizzieren: Kennzeichnend für die ‹Verfassung› nicht nur der Naturwissenschaften, sondern der ganzen Universität bis zur Autonomisierung nach 1995 war, dass grössere Ereignisse im Prozess des wissenschaftlichen Wandels durch die ‹oberen Behörden›, durch die komplexe institutionelle Lagerung von Aufsicht und Entscheidung von Fakultät, Regenz (diese eher marginal), Kuratel, Erziehungsrat, Erziehungsdepartement und Regierungsrat vermittelt worden sind. Jahrzehntlang erfüllten dabei die universitären Gremien (Fakultät, Regenz) eher untergeordnete Funktionen, was nicht ausschloss, dass einzelne Professoren herausragende Bedeutung hatten – diese erwuchs ihnen dann allerdings aus ihrer gesellschaftlichen, ökonomischen oder kulturellen Vorrangstellung, kaum aus ihrer spezifischen Positionierung innerhalb der Wissenschaft oder der Universität. Ergänzend trat das Mäzenatentum reicher Bürger hinzu, ohne das die Universität das 19. Jahrhundert nicht überlebt hätte und das beim Aufbau und Betrieb von Institutionen wie dem Museum 1849, dem Bernoullianum 1874, der Chemischen Anstalt 1910, der Übernahme der Naturstoffchemie neben der Farbstoffchemie 1938, um nur diese Beispiele zu nennen, eine grosse Rolle spielte. Wissenschafts-Politik war nur selten in heute geläufiger Weise explizit ausformuliert und bildete weniger ein autonomes, von politischen Gremien als solche mit exklusivem Entscheidungsanspruch beackertes Feld. Sie manifestierte sich eher als wenig verfestigte Konsensbildung zwischen politischen Eliten, industriellen Eliten und Mäzenen und bestimmte über Personal und Ressourcen der einzelnen Wissenschaften. Und hier konnten einzelne Politiker mit solider persönlicher Machtbasis den autonomen Entscheidungsraum, den ihnen die Gesetze formal zusprachen, voll ausfüllen. In der Regel brauchte der institutionelle, personelle und finanzielle Vollzug wissenschaftlichen Wandels mindestens die Zustimmung dieses institutionellen, namentlich Kuratel, Erziehungsrat und Regierungsrat umfassenden Komplexes. In Einzelfällen entschieden einige wenige einflussreiche Persönlichkeiten.

In den hier betrachteten Verhältnissen war Wissenschaft weitgehend heteronom organisiert, eingebettet in gesellschaftliche und ökonomische Komplexe und in ihrem Gedeihen (aber nicht unbedingt in ihren Inhalten en détail) von Ressourcen und Personalscheiden in Politik und Wirtschaft abhängig. Durch die während langer Zeit ausgesprochen gering ausgeprägte Grenzziehung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft (resp. zwischen dem wissenschaftlichen Feld und den gesellschaftlichen Eliten) konnten ein Stück weit auch Inhalte der wissenschaftlichen Arbeit «ausserwissenschaftlich» gesteuert werden. Dies mag für Naturwissenschaften, welche durch Sondersprachen und abstrakte Fragestellungen alle Merkmale der Professionalisierung sowie der Abgrenzung gegenüber «ausserwissenschaftlichen Sphären» und damit der Autonomie gegenüber anderen Feldern zu zeigen schienen, erstaunen. Wir behaupten aber, dass in vielen, längst nicht in allen, naturwissenschaftlichen Fachbereichen der Aussenbezug sehr präsent, eng und seitens der Wissenschaft auch weitgehend verinnerlicht war, und dass dies deshalb oft nicht bloss politisch-kulturell von aussen gewünscht, sondern auch aus der Wissenschaft selbst heraus mindestens bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts gelebt worden ist.

Das angedeutete Erstaunen ist für die Basler Verhältnisse bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts an sich wenig begründet, rührt es doch davon her, dass die Grenzziehung Wissenschaft-Gesellschaft, oder anders gesagt die Autonomie des wissenschaftlichen Feldes, schon vorausgesetzt wird, während sie für eine plausiblere Analyse als strategisches Argument, dessen Geltung erst im Werden begriffen war, konzipiert sein müsste. Auch deshalb, weil (Natur-) Wissenschaft nicht mit den institutionellen Grenzen der Universität oder der Fakultät zusammenfiel, sondern auch ausserhalb der Universität intensiv gepflegt wurde, war die Steuerung der Universität durch die Gesellschaft nicht in jedem Fall gleichbedeutend mit als illegitim empfundener Beeinflussung der Wissenschaft durch «externe» materielle Interessen ökonomisch-gesellschaftlich-politischer Eliten. Wissenschaft ist in Basel in einem gewissen Sinne sehr lange «öffentlich» geblieben, und dies galt hier auch für die Naturwissenschaften. Dies erschien dann in kommemorativen Texten zwar als eine besonders zu feiernde Verwurzelung der Universität in der lokalen Gesellschaft, beruhte aber darauf, dass durch Kleinheit und Sparsamkeit (Ressourcenknappheit – in den Naturwissenschaften waren «Drittmittel» ante verbum von Beginn der modernen Universität des 19. Jahrhunderts an ein sehr wichtiges Thema) sowie durch eine unmittelbare Aufsicht, den Kreise aus Wirtschaft, Industrie, Kultur und Politik namentlich in der Kuratel gemeinsam über die Universität ausübten, letztere über viele Jahrzehnte an die «Polis» zurückgebunden worden ist. Die erwähnte Verinnerlichung dieser Bindung zu erkennen, ist wichtig, weil sie den Dienst an der Stadt aus freien Stücken zur Folge hatte: Wenn seit dem letzten Drittel des 19. Jahrhunderts von den Professoren versucht wurde, den unmittelbaren Einfluss der Regierung auf die Universität im Namen der akademischen Freiheit zurückzubinden, bedeutete dies keinen Widerspruch zur Bindung, sondern eher zur konkreten Form, welche mit dem damals in Deutschland schärfer formulierten Anspruch auf akademische Freiheit und Selbstbestimmung nicht mehr vereinbar war.

Der enge und informelle Rückbezug von Universitätsangehörigen auf den Stadtstaat konnte bedeuten, dass Ideen, welche den Eliten wegen ihrer stabilisierenden Effekte in einer Zeit rasch gewandelter Weltbilder lieb geworden waren, zu Leitlinien wurden, welche die Selektion von Personen und Inhalten für die Universität beeinflussten. So entstand auch eine ideelle (weltanschauliche) Symbiose zwischen den gesellschaftlich-kulturellen Eliten und einzelnen Universitätslehrern, die sich in der selbstver-

ständlichen Suche nach «tieferer Bedeutung» in den Naturwissenschaften und in einem Distanznehmen zu «radikalen» Schlussfolgerungen z.B. aus Darwins Einsichten manifestierte.

Zwei Kontexte sind hier besonders einschlägig, und beide hängen mit den Aussenbeziehungen des Stadtstaates zusammen: Die Bürger dieses Gemeinwesens nahmen ihre Umwelt gelegentlich als Bedrohung wahr. Wir denken hier für das 19. Jahrhundert an die Verbindung von wissenschaftlicher Aufgeschlossenheit mit Konservatismus, die sich am ehesten im Zusammenhang mit der Beobachtung freisinniger Staatsumwälzungen in anderen Schweizer Republiken und mit dem Bürgerkrieg, der in den 1830er Jahren zur Trennung des Stadtstaates in zwei Halbkantone führte, manifestierte. Die 1840er Jahre brachten keine Beruhigung, im Gegenteil. Das Museum von 1849 gehörte in diesen Zusammenhang. Für das 20. Jahrhundert war es die Erfahrung der Grenzlage zum nationalsozialistischen Deutschland, verschärft durch den Umstand, dass «Deutschland» mitten in Basel existierte in Form sozialer Beziehungen, deutscher Institutionen (an einem der Basler Bahnhöfe hing die Hakenkreuzflagge), Organisationen und deutscher Wissenschaftler an (in) der Universität selbst, wobei die Basler Problematisierung von «deutsch» in diesem Kontext die Ablehnung radikal-deutschnational-chauvinistischer oder nationalsozialistischer Positionen und Organisationen bedeutete.

Für eine Übersicht, die nicht nur die Genese einer eigenen Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät referieren, sondern auch kurz die Entwicklung der wichtigeren Fachbereiche charakterisieren soll, halten wir uns an die Zeit vom frühen 19. Jahrhundert bis in die 1960er Jahre, insbesondere deshalb, weil für die jüngere Geschichte durch die Rücksicht auf Bestimmungen über den Persönlichkeitsschutz der Zugang zu den Archivmaterialien eingeschränkt bleibt. Biologische Fächer haben wir an anderer Stelle behandelt; sie treten in der nachfolgenden Übersicht deshalb zurück. Kernfächer in unserer Präsentation sind deshalb Chemie, Physik und die in Basel zur naturwissenschaftlichen Abteilung der Philosophischen Fakultät gehörende Pharmazie. Nicht Vollständigkeit ist angestrebt, sondern die Beschaffung von Argumenten zur Diskussion der hier eingangs erörterten Zusammenhänge.

Die nachstehenden Ausführungen, die nicht lektoriert sind, werden an dieser Stelle ohne Belege als Arbeitsdokument zur Diskussion gestellt. Eine ausführlichere, referenzierte Version bereitet der Verfasser als Buchprojekt vor. Konstruktive Hinweise auf Fehler nimmt der Autor gerne entgegen (Adresse oben, S. 1).

## **2. Die Genese der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät in struktureller Entwicklung**

### **2.1 Neuhumanistische Rekonstruktion und Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert**

In der nachrevolutionären Rekonstruktion im beginnenden 19. Jahrhundert war das neuhumanistische Ideal auch für Basel verpflichtend: Es bedeutete die Beibehaltung der drei ehemals «oberen» (berufsorientierten) Fakultäten Theologie, Medizin und Jurisprudenz, und die Aufwertung der Artistenfakultät zu einer Philosophischen Fakultät. Im Grunde handelte es sich um eine Umwertung der Werte. Was vorher Anfängerunterricht gewesen war, galt nun als die eigentliche Grundlage der Wissenschaften,

nämlich die Fächer der Philosophischen Fakultät, die zudem als einzige nicht auf klar umrissene Berufsstände hinführten – und die dort, wo sie es dennoch taten, wie beim Lehramt, ein Staatsexamen und nicht ein universitäres Examen zum Abschluss hatten.

Nun hatte zwar die vormoderne Universität nicht immer durch einen stark frequentierten Unterricht in Naturwissenschaften brilliert, aber ihre Glanzpunkte waren allemal die Forschungen ihrer grossen Naturwissenschaftler gewesen, wobei für den Moment dahingestellt bleiben soll, dass einige von ihnen (wie die Bauhin) nicht der Artistenfakultät angehörten, sondern der Medizin. Schon aus dieser Tradition heraus, die in den Augen der Naturwissenschaftler des 19. Jahrhunderts die Reputation der Basler Universität begründeten, lag es nahe, in der neuen Philosophischen Fakultät den Naturwissenschaften einen angemessenen Platz einzuräumen. Angesichts der von den Neuhumanisten gesuchten Distanz zum Berufsbezug waren die Naturwissenschaften in der Philosophischen Fakultät zunächst einmal der höheren Bildung, der Natur- und damit in christlicher Auffassung der Schöpfungserkenntnis gewidmet und dienten unter anderem zur Mehrung symbolischen Kapitals unter den Angehörigen der Wirtschaftselite. Daneben lief ein anderer Argumentationsstrang einher, der sie mit den praktischen Bildungsbedürfnissen der Eliten einer Handelsstadt in Bezug setzte. Noch nichts deutete jedoch in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts darauf hin, dass einzelne Naturwissenschaften (im Unterschied zum technischen Wissen) dadurch einen Aufschwung erlebten, dass sie eine Symbiose mit der Industrie eingingen, indem sie ein Wissen schufen, das über Industrieprodukte die materielle Welt veränderte und unmittelbar in ökonomisches Kapital umgemünzt werden konnte.

Es kam aber ein anderer Faktor hinzu, nämlich die Verknüpfung der Geschehnisse der Universität mit den Gentlemen-Naturwissenschaftlern aus den Basler Eliten. Die Vordenker der Rekonstruktion der Universität 1818 waren selbst begeisterte Naturforscher im Übergang von der Aufklärung ins frühe 19. Jahrhundert. Zwar waren die meisten nicht offen «naturphilosophisch» im Stile der romantischen Epoche ausgerichtet, sondern eher an der Inventarisierung und Ordnung der Naturdinge in ihrer eigenen Umwelt interessiert. Hatte dies im Zeichen von Erwerb und Erhalt eines Untertanenterritoriums im 17. und im 18. Jahrhundert den Sinn einer herrschaftlichen «Naturaneignung» gehabt, die zu «Sammeln als Wissen» führte, wie sie Daniel Bruckners Merkwürdigkeiten der Landschaft Basel noch mit-motivieren konnte, so zeugte das Überleben des Interesses an der Natur nach dem Verlust der politischen Herrschaft über Menschen und Land in der Kantonstrennung von 1833, dass es neben dem herrschaftlichen noch starke andere, insgesamt «kulturelle» oder «symbolische» Motive gab, die allerdings fast nie offen ausgesprochen worden sind. Hinzu kam eine quasi-imperiale «Eroberung» der Welt der Dinge durch die Verbindungen zur Mission und zur Basler Handelsgesellschaft.

Jedenfalls war es unter den Eliten verbreitet und standeskonform, wenn sich einzelne ihrer Angehörigen für Naturdinge aktiv interessierten, sammelten und forschten, Kabinette anlegten und diese pflegten. Letzteres tat auch der Stadtstaat selbst, jene von denselben Eliten bis 1875 quasi-oligarchisch geführte Republik, die im Haus zur Mücke, dann seit 1821 im Naturwissenschaftlichen Museum und ab 1849 im Museum an der Augustinergasse angekaufte oder ihr aus Legaten vermachte Kabinette aufbewahrte. Peter Merian und Christoph Bernoulli, die sich für die Wiederauferstehung der Basler Universität einsetzten, gehörten beide zu diesen naturwissenschaftlich stark interessierten Kreisen. Merian liess sich 1820 selbst an die 1818 neukonzipierte Universität als Professor der Chemie und Physik berufen. Während die Botanik wegen



ihrer historisch gegebenen, anfänglichen Zugehörigkeit zur Medizin als Wissenschaft von den Heilpflanzen für einige Jahrzehnte noch bei den Medizinern verblieb (und wohl nicht zuletzt deshalb auch vom Fächerkanon des 1849 eröffneten Museums ausgeschlossen blieb), folgte aus Merians und Bernoullis Vorlieben, dass die Universität in ihrer Philosophischen Fakultät Fächer wie Naturgeschichte, Physik/Chemie (als ein Fach verstanden) und Mathematik umfassen musste.

Und dies galt nicht nur für den Unterricht. Die Universitätslehrer sollten – im Verein mit den Gentlemen-Wissenschaftlern, den Privatgelehrten – auch durch eigene Forschung praktisch tätig sein und sie sollten dafür die nötige Ausstattung zur Hand haben. So gab es in der Konzeption von 1818 neben der Bibliothek eine Sammlung (Kabinett) von Instrumenten für die Physik und Chemie sowie eine Sammlung von «Naturprodukten» (Versteinerungen, Tierbälge, Mineralien, Nasspräparate in Alkohol etc.). Letztere entstand aus der Auflösung und Rekombination der Kabinette, welche im Haus zur Mücke aufbewahrt gewesen waren, und aus neuen Legaten und Schenkungen der Gentlemen-Sammler. Die Stadt stellte dafür 1821 Räume im Falkensteiner Hof zur Verfügung, die man als «Naturwissenschaftliches Museum» bezeichnete. Wegen Platzmangel in diesen Räumen, aber auch als kulturpolitische Antwort auf den verlorenen Bürgerkrieg gegen die Landschäftler, der die wissenschaftlichen Einrichtungen der Stadt in ihrer Substanz bedroht hatte, wurden nach 1833 eine weitere Rekonstruktion der Universität und ein Museumsneubau beschlossen. Ab 1849 erfüllte dieses «Museum» an der Augustinergasse materiell den gleichen Zweck wie die Vorgängereinstitution, aber dazu noch weitere Zwecke, da es nun unter einem Dach nicht nur die Kabinette für Chemie und Physik, die «Naturprodukte», sondern auch die Kunstsammlung und Altertümer vereinigte sowie die Bibliothek. Ein «amphitheatralischer» Hörsaal und eine Aula dienten dem universitären Unterricht und der Repräsentation des akademischen Lebens, denn das Museum war auf dem Areal und unter Verwendung von Elementen des «Oberen Collegiums» errichtet worden und blieb Teil der Universität. Schliesslich war die Repräsentativität des Baus, der wie ein harter Einbruch wissenschaftlicher Rationalität und moderner Kunstverehrung in einem frühneuzeitlich geprägten Stadtbild dastand, Ausdruck eines politischen Positionsbezugs, der – charakteristisch für die Basler Zurückhaltung mit grossen Worten – im «Text» der Architektur und der Kunst am Bau viel lauter sprach, als es in motivierenden und erläuternden Papieren der Zeit, die eher pragmatisch mit Platzmangel argumentierten, denkbar gewesen wäre.

Die Naturwissenschaften erhielten im «Museum» Vorlesungsräume und Labors – auch insofern sollte ihnen das neue Museum von 1849 tatsächlich Ersatz für den Falkensteiner Hof bieten. In den 1860er Jahren war es jedoch unter Wissenschaftlern bereits anerkannter Grundsatz, dass naturwissenschaftlicher Unterricht mit Arbeiten der Studierenden im Praktikum verbunden sein musste, und dafür war im Museumskonzept gar kein Raum vorgesehen. Nur bedingt Platz fand im Museum die verselbständigte Physik: Schönbein, der den kombinierten Lehrstuhl für Physik und Chemie von Peter Merian übernommen hatte, war zu seiner Entlastung vom Physikunterricht befreit worden, so dass nun im Museum neben einem Lehrstuhl für Chemie schon seit 1854 auch ein solcher für Physik (Gustav Wiedemann) untergebracht war, mehr schlecht als recht. Wiedemanns Nachfolger, Eduard Hagenbach, arbeitete gezielt darauf hin, das Museum zusammen mit Schönbeins Chemiker-Nachfolger Jules Piccard zu verlassen. Sobald sich ihnen 1874 dazu die Möglichkeit bot, zogen die Physiker und Chemiker ins damals neu geschaffene Naturwissenschaftliche Institut, das Bernoullianum, aus.

Diese Bewegungen der ‹Orte des Wissens› innerhalb der städtischen Topographie werden wir weiter unten im Zusammenhang diskutieren.

## 2.2 Naturwissenschaften als Interessengebiete der städtischen Eliten

Die naturwissenschaftlichen Lehrstühle der Universität waren im 19. Jahrhundert Teil eines grösseren Ganzen, nämlich der naturwissenschaftlich interessierten städtischen Eliten, welche sich um 1817 in der Basler Naturforschenden Gesellschaft organisierten und meist auch am Museum mitarbeiteten. Von den Professoren wurde erwartet, dass sie sich an diesen Aktivitäten beteiligten und sich damit auch dann, wenn sie selbst nicht Sprösslinge der Basler Eliten waren, sondern aus deutschen Universitäten stammten, in diese lokale ‹Wissensgesellschaft› integrierten.

Besondere Dignität – jedenfalls aus lokaler Perspektive gesehen – erhielten die naturwissenschaftlichen Fächer wenigstens in den ersten zwei Dritteln des 19. Jahrhunderts durch die Identität ihrer Professoren. Der *spiritus rector* der rekonstruierten Universität persönlich, Peter Merian, übernahm die Professur der Naturgeschichte (anfangs insbesondere der Chemie), und Christoph Bernoulli die Physik mit einem Schwerpunkt auf der Technik. Hier trafen sich zwei Konzeptionen: diejenige der Naturgeschichte als Exploration der Schöpfung (Merian) und diejenige der wissenschaftlich-technischen Grundlagen der modernen Welt, von welchen die Handels-, Banken- und Grossgewerbestadt Basel letztlich lebte (Bernoulli). Christoph Bernoulli ging es mit seinem Technikbezug um die zeitgemässe allgemeine Bildung der Eliten der Handels- und Industriestadt Basel, weniger um die Ausbildung eines technisch-industriellen Kaderns, wozu eher Gewerbe- und Handelsschulen als Universitäten taugten. Die Physik in Basel blieb jedoch diesem technischen Impuls in einzelnen Bereichen noch bis in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts verbunden, wie wir weiter unten am Beispiel von Hans Zickendraht (1881-1956) sehen werden. Ferner war die Physik dasjenige naturwissenschaftliche Fach, das von den 1860er bis in die 1940er Jahren von Vertretern der Altbasler Familie Hagenbach im Ordinariat versehen worden ist.

Bis Peter Merians Tod 1883 standen die Naturwissenschaften der Universität unter seiner unmittelbaren Tutel. Die Aufteilung und Diversifizierung der universitären naturwissenschaftlichen Fächer erfolgte teilweise in direktem Zusammenhang mit seiner Person: Merian war durch eine Krankheit seit 1828 am Sprechen gehindert und sorgte deshalb dafür, dass er die Lehre an der Universität ‹abgeben› konnte. So wurde Christian Friedrich Schönbein von ihm 1828 als sein Stellvertreter ausgesucht, bis sich Merian entscheiden konnte, die Physik und Chemie definitiv abzutreten, womit Schönbein 1835 das Ordinariat für die beiden Fächer Chemie und Physik erhielt. Merian konzentrierte sich auf Forschungen an Fossilien und verlagerte sein Tätigkeitsfeld immer mehr ins Museum – und in die Politik. Das Museum stand mit dem 1849 eröffneten Neubau viel imposanter und glanzvoller als die Universität da, war aber im Zusammenhang mit ihr konzipiert und diente ihr mit den Sammlungen und den Hörsälen für Physik und Chemie sowie der Bibliothek. Unter der Führung von Merian und seinen Vertrauten entwickelte sich aber das Museum zu einer Institution *sui generis*, die dann in der nachfolgenden Generation auch schon einmal gegen die Universität ausgespielt werden konnte: Forschung gegen Lehre, Fachkompetenz gegen Studenten und deren Professoren ....

Ähnlich wie bei der Ernennung des Süddeutschen Schönbein zum Professor, welche der Universität einen wirklich bedeutenden Chemiker zuführte, übergab Merian den

Unterricht an der Universität über die Entwicklungsgeschichte des Lebens 1855 an einen von ausserhalb Basels geholten, weitgehend ohne eigene finanzielle Mittel ausgestatteten Gelehrten ab: Der Berner Ludwig Rütimeyer hatte zunächst als vergleichender Anatom und Zoologe noch Wurzeln in der Medizin. Sein Lehrstuhl wurde dank der Unterstützung durch die 1835 gegründete Freiwillige Akademische Gesellschaft geschaffen, der selbstverständlich auch Merian angehörte. Auch Rütimeyer erwies sich als bedeutender Naturwissenschaftler, dessen Beiträge für die Erkenntnis der Evolution hoch einzustufen sind.

Der Physiklehrstuhl, der zur Entlastung von Schönbein 1854 mit Gustav Wiedemann besetzt wurde, kam sehr wahrscheinlich ebenfalls durch Merians Einfluss zustande. Wiedemanns Nachfolger (und Schüler) Eduard Hagenbach wurde von Peter Merian, dem Präsidenten des Erziehungskollegiums, ohne eigentliches Berufungsverfahren per Dekret ernannt.

Man erkennt aus der Tätigkeit von Gelehrten wie Merian, Schönbein oder Rütimeyer, dass zu einer Zeit, da es ausser dem Textildruck und der Färberei noch kaum an Naturwissenschaften interessierte Industrien im Basler Gesichtskreis gab, die naturwissenschaftlichen Grundlagenfächer vor allem als Wege zur Erkenntnis der Natur als Schöpfung, Ordnung und Entwicklung eingerichtet wurden (Hagenbach gehörte hingegen bereits in eine Welt der technischen Modernisierung). Insofern passte ihre Wissenschaft zur neuhumanistischen Konzeption der Philosophischen Fakultät, da sie den Humanismus keineswegs als Bruch mit christlichen Überzeugungen auffassten – im Unterschied zu bestimmten religiösen Kreisen in Basel, welche die Naturbetrachtung ebenso wie die Kunstbetrachtung als Ablenkung vom wahren Gottesdienst ansahen. Man erkennt daraus ferner, dass Naturwissenschaften an der Basler Universität durch die Professoren altbaslerischer Herkunft an sich eine herausgehobene Stellung erhalten hatten, wobei die Sparsamkeit in der Ausstattung unter den Bedingungen der starken privaten Mitfinanzierung des Betriebs kein Gegenargument ist. Wo die Professoren nicht persönlich zu diesem Kreis gehörten, unterstanden sie der direkten Patronage durch Mitglieder der städtischen Eliten, die auch deren bescheidenes Salär aufbessern halfen.

### 2.3 **Von der Trennung der Philosophischen Fakultät in zwei Abteilungen zur Schaffung der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät**

Spätestens in den 1840er Jahren – das genaue Anfangsdatum konnte noch nicht eruiert werden – wurde es Usus, dass sich die Professoren der Naturwissenschaften von denjenigen der übrigen Wissenschaften in der Philosophischen Fakultät getrennt trafen, um Angelegenheiten zu besprechen, welche die anderen Fakultätsmitglieder nicht unmittelbar interessierten. Daraus entwickelte sich ein Betrieb in zwei «Abteilungen», der durch das Universitätsgesetz vom 30. 6. 1866 eine offizielle Grundlage erhielt. Reglemente verfeinerten danach die Aufteilung von Kompetenzen zwischen Gesamtfakultät und Abteilungen, wobei gewisse Rechte der Gesamtfakultät schrittweise an die Abteilungen übergingen.

Noch in den 1840er Jahren wurde aber stark neohumanistisch begründet, was die verschiedenen Fächer und Fachbereiche der Philosophischen Fakultät verbinden sollte: Deren Fächer sollten alle ohne Berufsbezug dastehen und das eigentliche Fundament der Bildung ausmachen; diese Eigenheit hatten damals in der Tat die Naturwissenschaften mit den Geisteswissenschaften gemeinsam.

Später im 19. Jahrhundert war die Aufrechterhaltung des Titel des «Doctor Philosophiae» ein Ziel, das die Professoren der gesamten Fakultät einigte: Das Doktorat war der eigentliche akademische Titel, und ihn konnte die Fakultät vergeben (schon für den Privatdozenten brauchte es die Zustimmung einer «Oberen Behörde»). Der beiden Abteilungen gemeinsame Titel des «Dr. phil.» war so lange verteidigungswert, als der «Doktor der Naturwissenschaften» («Dr. rer. nat.» und ähnlich) als «Billigtitel», der nach Technischer Hochschule roch, verabscheut wurde. Dies führte jedoch dazu, dass die Treffen der Gesamtfakultät vor allem Doktorpromotionen waren, an sich eine noble Sache, würde da angesichts der Präsenzlisten nicht der Verdacht aufscheinen, dass bei naturwissenschaftlichen Doktorprüfungen einfach nur die interessierten und kompetenten naturwissenschaftlichen Fakultätsmitglieder erschienen, und vice versa – auch wenn nach aussen eine Sitzung der Gesamtfakultät stattfand.

Spuren eines Selbst- oder Sonderbewusstseins der Abteilungen finden sich selten explizit in den Dokumenten. Auffällig ist aber die Energie, welche in die Ausarbeitung von separaten Ordnungen für die Abteilungen, welche wiederum von der Gesamtfakultät gebilligt werden mussten, gesteckt wurde. Diese Seltenheit von expliziten Begründungen für die relative Selbständigkeit der Abteilungen war nun eher ein Ausdruck einer selbstverständlichen Gegebenheit als einer geringen Relevanz des Unterschieds. Wiederholt wird in den Fakultätsprotokollen diese selbstverständliche «Zweiseitigkeit» der Philosophischen Fakultät angesprochen. Ein gutes Beispiel dafür bietet die Diskussion über die Ausarbeitung einer Schrift («Programm») zum Universitätsjubiläum 1860. Die Fakultät beschloss bei dieser Gelegenheit, dass die Programmschrift zwei Themen enthalten sollte, nämlich einerseits die Mathematikerfamilie Bernoulli und andererseits Sebastian Brant («Brandt» geschrieben). Zur Begründung wurde im Beschluss angeführt, die zwei Themen seien gewählt worden, «damit zugleich beide Seiten der Philosophischen Fakultät vertreten seien». Interessanterweise waren beide Abteilungen auf historische Themen verfallen.

Die Abteilungen erhielten durch das Universitätsgesetz von 1866 eine gesetzliche Basis; sie bekamen demzufolge neue, eigene Ordnungen und je einen eigenen Vorsitzenden, welcher den Titel «Dekan» trug. Ihr Verhältnis scheint nicht immer ungetrübt gewesen zu sein: So wurde bei der feierlichen Grundsteinlegung für das Bernoullianum 1872 in einer Art und Weise, die man eigentlich in einer Festansprache nicht erwartet, auf Konflikte angespielt. Der damalige Redner, Ratsherr Prof. Wilhelm Vischer, sah in der Tatsache, dass er als Nicht-Naturwissenschaftler der Bernoullianumskommission vorstehe, ein «Zeichen, dass die nicht selten in unerquicklichem Zwiespalt einander gegenüberstehenden Richtungen wissenschaftlichen Strebens in gegenseitiger Achtung und Anerkennung bei uns zusammenwirken, im vollen Bewusstsein, dass alle Wissenschaft ein Ziel verfolgt.» Wir verstehen die feierliche Betonung der gegenseitigen Achtung als deutliches Zeichen für eine gegenläufige Realität.

1916/1917 und 1923 wurde das Verhältnis zwischen der Gesamtfakultät und den beiden Abteilungen erneut diskutiert; dabei ging es um das Promotionsrecht der Abteilungen. Dieses Anliegen wurde verklausuliert als pragmatische Vereinfachung der Doktorprüfungen dargestellt, deren Vorsitz der jeweilige Abteilungsdekan innehaben sollte an der Stelle des Dekans der Gesamtfakultät – die grosse Mehrheit der Dokorate betraf ohnehin die Naturwissenschaften. Ferner wurde die Zugehörigkeit bestimmter Fächer (Philosophie, Pädagogik, Geographie) zu beiden Abteilungen diskutiert. Auch 1917 wurden grundsätzliche Argumente vermieden, nun mit der Begründung, die «Spaltung» der Fakultät sei längst eine Tatsache – wobei offen blieb, ob hier wirk-

lich das Selbstverständliche keiner Begründung mehr bedurfte, oder ob nicht eher auf diese Weise grundsätzlichen Diskussionen aus dem Weg gegangen werden sollte.

Nun könnte man vermuten, dass der Bezug eines eigentlichen, den Naturwissenschaften gewidmeten Institutsgebäudes (Bernoullianum) im Jahre 1874 als Hinweis auf die Verselbständigung, ja Herauslösung der Naturwissenschaften aus der Philosophischen Fakultät, deren übrige Tätigkeiten auf das ‹Untere Kollegium› konzentriert blieben, verstanden werden sollte. Die Bestrebungen zur Schaffung des Bernoullianums darf man jedoch nicht ohne weiteres als Hinweis auf ein Sonderbewusstsein der Naturwissenschaftler insgesamt deuten, denn dieser Plan betraf damals nur die Fächer Physik, (physikalische) Astronomie und Chemie, nicht aber z.B. die Erdwissenschaften oder die Zoologie. Immerhin erschien ein besonderes Zeichen, das seither der Traditionsvergegenwärtigung aller Basler Naturwissenschaften (und damit auch der Abgrenzung von den anderen Wissenschaften) diente, in diesem Gebäude an prominenter Stelle: die ‹Bernoullispirale› mit der Devise ‹eadem mutata resurgo›. Dieses Zeichen erhielt 1937 noch ausgeprägtere Prominenz bei der Schaffung der naturwissenschaftlichen Fakultät, nämlich als Emblem auf dem Fakultätssiegel. Darauf werden wir gleich zurückkommen.

Der Endpunkt der schon 1917 als Tatsache vermerkten ‹Spaltung› der Philosophischen Fakultät in zwei Welten war mit dem neuen Universitätsgesetz von 1937 erreicht, das zwei gleichberechtigte Fakultäten schuf, die Philosophisch-historische und die Philosophisch naturwissenschaftliche, und zwar gegen die Bedenken der Mitglieder der philosophisch-historischen Abteilung.

Wenige Jahre vor dieser endgültigen Aufteilung hatte der Botaniker Gustav Senn (-Bernoulli) 1934 einem Laienpublikum die mathematisch-naturwissenschaftliche Abteilung vorgestellt. Dabei wählte er eine Darstellungsform, die Zweifel daran wachrief, ob es denn damals überhaupt noch eine Gesamtfakultät gab: Die Abteilung wurde von einem Professor präsiert, welcher den Titel eines Dekans trug, sie erstellte den Lektionenkatalog, regelte den Lehrbetrieb, reglementierte und organisierte die Prüfungen, sprach Stipendien zu und entschied über die Zulassung von Bewerbern um den Titel ‹Privatdozent›. Die Verantwortung für die Lehre wurde somit durch die Abteilung und nicht durch die Fakultät wahrgenommen.

Der von Senn referierte Stand der Dinge entsprach den Verhältnissen, welche die Fakultätsordnung von 1917 geschaffen und die darauf fussenden Abteilungsordnungen verfestigt hatten. Eigene Matrikel- und eigene Protokollbücher unterstrichen die damals gewonnene Autonomie der Abteilungen, während im 19. Jahrhundert die Fakultäts- und Abteilungsprotokolle noch in rein chronologischer Reihenfolge in ein und dasselbe Buch eingetragen worden waren.

Auch malte Senn bereits 1934, lange vor Charles Percy Snows bekanntem Vortrag Two Cultures von 1959, ein Bild von zwei ‹Wissenschaftskulturen› (nicht Senns Wort), das den Grad ihrer gegenseitigen Entfremdung deutlich signalisierte. Die Verschiedenheit der Gegenstände von Forschung und Lehre, aber auch die Verschiedenheit in den Methoden rechtfertigte nach Senn die Trennung. Spezifisch für die mathematisch-naturwissenschaftliche Abteilung seien Fächer, die sich der konkreten Naturbeobachtung, in freier Natur und im Labor, widmeten. Diese essentielle Verschiedenheit bedinge unterschiedliche geistige Veranlagungen. Die Naturforscher hätten einen Blick für die konkreten Körper der Natur, und könnten nichts mit metaphysischen Begriffen anfangen. Die wichtigste Methode aller Wissenschaften der mathematisch-naturwis-

senschaftlichen Abteilung sei die Beobachtung. Auf ihr beruhten Induktion und Deduktion. Das letzte Wort spreche aber stets die Beobachtung, das *experimentum crucis*. Es gehe somit in dieser Abteilung um *«positive»* Faktenerkenntnis in spezialisierten Feldern, entsprechend den Disziplinen. Die Suche nach einem Gesamtbild führe auf die Philosophie zu, und in den letzten (höchsten) Zielen bildeten die beiden Abteilungen wiederum eine Einheit. Diese letzten Ziele führte Senn aber nicht deutlich aus. Vielmehr meinte er, in pragmatischer Hinsicht verschaffe die Trennung der Wissenschaftsbereiche in separate Abteilungen beiden die nötige Bewegungsfreiheit.

Wie später bei Snow blieb die *«andere Seite»*, diejenige von Geist, Kultur, Literatur, Geschichte zwar unscharf konturiert, sie wurde aber dennoch recht eindeutig negativ gezeichnet. Die Strukturgrenze zwischen den Abteilungen sollte nach Senn durch eine Kulturgrenze legitimiert werden, begründet in einer ontologisierten Verschiedenheit in der Natur der Gegenstände der Wissenschaften, der daraus folgenden Verschiedenheit der Methoden, der Verschiedenheit der Erkenntnisziele sowie der Begabungsprofile der Wissenschaftler. Hinzu kam eine Ablehnung jeglicher nicht-*«positiven»* Wahrheitssuche, sprich der *«Metaphysik»*.

Aber der humanistisch gebildete Senn konzidierte auch mögliche Nachteile einer Grenzziehung. Er deutete die Gefahr eines Bildungs- und Orientierungsverlusts an, der mit der völligen Lostrennung der Natur- von den Geisteswissenschaften drohen könnte – womit letztere von aussen eine bestimmte (kompensatorische) Rollenzuschreibung erhielten. Die Trennung zwischen den Abteilungen sei jedoch in der Realität nicht vollständig, da gewisse Fächer beiden Abteilungen angehörten: Philosophie, Pädagogik (als Angebot für die angehenden Lehrer), Geographie und Ethnologie. Deren Vertreter entschieden sich für den Anschluss an dieser oder jener Abteilung je nach der Natur ihrer Forschungen.

Eine Grenze, die ihm wichtig war, wollte Senn aber auch zwischen den Naturwissenschaften und der Medizin ziehen. Konstitutiv für die Identität seiner Abteilung war letztlich ein Fächerkanon: Mathematik, theoretische Physik, Physik, Astronomie, physikalische Chemie, Chemie, Mineralogie und Petrographie, Geologie, Botanik, Zoologie, Anthropologie und Ethnologie bildeten die Abteilung. Diesen Fächerkanon unterteilte Senn in vier Gruppen: (1) Mathematik; (2) die Wissenschaften von der unbelebten Natur; (3) die Wissenschaften von der belebten Natur; (4) *«kombinierte»* Wissenschaften wie Geographie und Pharmazie. Botanik und Zoologie berührten sich mit der Medizin und bildeten zusammen die Biologie, meinte Senn. Von der Pharmazie berichtete er explizit, dass deren Methoden der Chemie zugehörten und dass das Fach deshalb nicht der Medizin, sondern der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung der Philosophischen Fakultät angehörte. In Berufungsdiskussionen werden wir diesem Argument später wieder begegnen. Keine argumentierten Grenzziehungen wurden hingegen zu den anderen Fakultäten vorgenommen; es schien wohl ganz selbstverständlich zu sein, dass diese mit Naturforschung nichts zu tun hatten.

So erschien in den 1930er Jahren der Anspruch der Naturwissenschaften auf Autonomie in einem eigenen institutionellen Gehäuse mehrfach determiniert und stark legitimiert zu sein. Die Naturwissenschaftler interessierten sich nicht primär für die Kooperationsmöglichkeiten untereinander, wenn sie eine eigene Institution anstrebten. Vielmehr wünschten sie die Bildung einer Kerngruppe, eines eigenen Feldes besonderer Wissenschaften, zu dem sich vor allem der Rest der Philosophischen Fakultät und die Fächer der Medizinischen Fakultät heteronom verhielten. In diesem autonomen

Binnenbereich wurden jene vier Bezirke unterschieden, die wir bei Senn angetroffen haben, von denen drei gewissermassen «rein naturwissenschaftlich» Charakter hatten: diejenigen der belebten und unbelebten Natur sowie die Mathematik. Letztere fügte sich allerdings nur schlecht in die gemeinsame Wesensbestimmung durch Gegenstand, Methode und Erkenntnisziel, aber deren Nutzen für die zwei anderen schien evident und «naturegegeben» zu sein. Die Grenzgänger erschienen dann am Rande als vierter, «unreiner» Bezirk. Dazu gehörten die Pharmazie in ihrer Nähe zur Medizin, aber ihr nicht zugehörig, da sie auf chemischer Grundlage stand, und die Geographie mit ihren «humangeographischen», «kulturgeographischen» und «wirtschaftsgeographischen» Optionen befand sich in einer Grenzlage zu den Wissenschaften der übrigen Philosophischen Fakultät. Dieser Rest sollte dann für den Kern der Naturwissenschaften kompensatorische Funktionen als kulturelle Orientierungshilfen erfüllen, wie sie Senn in eigener Person durch seine Studien über die Geschichte der antiken Botanik vorlebte.

#### 2.4 Die Schaffung der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät und die symbolische Stiftung ihrer Identität

Mit dem Universitätsgesetz von 1937, das in seinen Grundzügen bis 1995 das Funktionieren der Universität und deren Beziehungen zu den vorgesetzten Behörden festlegte, entstand vergleichsweise spät (die Nachbarn in Freiburg im Breisgau hatten diesen Schritt schon 1911 vollzogen) die Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät. Während ihre Vorläuferin «mathematisch-naturwissenschaftliche Abteilung» hiess (diese Benennung war offensichtlich eine Konzession an die besondere Stellung der Mathematik im Kanon der Wissenschaften), enthielt der Name der neuen Fakultät das Element «philosophisch», und Fächer wie Philosophie und Pädagogik, aber auch Geographie blieben zugleich in beiden Fakultäten, der historischen wie der naturwissenschaftlichen, offiziell heimisch. Damit schien auch ein Weg gewiesen, um die von Senn 1934 beschworene Gefahr des Orientierungsverlusts zu bannen. Aber wichtiger war wohl – im Rückblick auf die Debatten in der früheren naturwissenschaftlichen Abteilung – die Weiterführung des Titels «Doctor philosophiae» als Abschluss der Studien in der neuen Fakultät, die deshalb auch eine «philosophische» sein sollte.

Im Vorgriff auf die weiter unten noch näher zu erörternden Tendenzen, Naturwissenschaften mit einem besonderen Sinngehalt zu erfüllen, sei in diesem Zusammenhang die Erfindung des Siegels der neuen Fakultät (das auch in den Briefköpfen Verwendung fand) diskutiert. Die Akten erlauben uns, an einer wahrhaften «invention of tradition» und der damit verbundenen Emblematisierung teilzunehmen. Während vor 1937 die beiden Abteilungen explizit darauf festgelegt waren, das eine Siegel der Philosophischen (Gesamt-) Fakultät zu führen, wurde mit dem Universitätsgesetz das Führen eines eigenen Siegels für die neue Fakultät zwingend.

Während die klassischen Fakultäten historische Siegel führten, die Symbole christlichen Ursprungs in Gestaltungen des 15. und 16. Jahrhunderts zeigten, erhielt die Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät 1938 ein nach Entwürfen von Otto Plattner (1886-1951) von Hans Frei (1868-1947) geschnittenes emblematisches Zeichen. Dieses Zeichen erschien auf einem Siegel, das wesentlich grösser war als diejenigen der alten Fakultäten.

Der Basler Mathematiker Jacob I. Bernoulli (1654/55-1705) hatte für sein Epitaph eine logarithmische Spirale gewünscht, die dann allerdings als archimedische Spirale

auf dem Grabdenkmal eingemeisselt wurde, das noch heute im Kreuzgang des Münsters zu sehen ist. Das Emblem wird dort von der Inschrift «Eadem mutata resurgo» umgeben. Bernoulli gab dafür in seinen eigenen Schriften mehrere Deutungsvorschläge, die auf eine synkretistisch-spekulative Naturauffassung des Barockgelehrten verwiesen und die alle von der Selbstähnlichkeit der Spirale ausgingen. Die Verwendung auf einem Epitaph für einen nach reformiertem Ritus bestatteten Christen legt zwar die Bedeutung «Auferstehung» nahe, schliesst aber andere Deutungen nicht aus. In den mehr als zwei Jahrhunderten zwischen Bernoullis Tod und der Verwendung im Basler Fakultätssiegel kam Goethes Beschäftigung mit Spiralen eine prominente Bedeutung zu; dieser sah darin ein Sinnbild für das Leben schlechthin. Goethe-Verehrer haben gerne darauf hingewiesen, dass die Spiralfunktion in vielfältigen Naturgestalten (Schale des Nautilus, Anordnung der Einzelblüten etwa in der Sonnenblume) wiedergefunden wird. Andere wurden wegen der Selbstähnlichkeit («eadem mutata») dazu veranlasst, insbesondere die logarithmische Spirale als Sinnbild für die Reinkarnation aufzufassen.

Die Fakultät wählte damit für sich nach eingehender Vorarbeit und Diskussion ein Emblem, das ganz offensichtlich durch seine Vieldeutigkeit darauf hinweisen konnte, dass es «hinter» den Naturerscheinungen eine oder mehrere «tiefere Bedeutungen» gebe, seien diese nun in einem traditionell-konfessionellen Sinne christlich oder in einem weiteren Sinne spirituell. Das Emblem eröffnete eine Vielfalt von Sinnzuschreibungen unabhängig von offiziellen Deklarationen, weshalb Spekulationen zu diesen möglichen Deutungen durchaus angebracht sind. Ein Teil der Fakultät, insbesondere die Vertreter der Wissenschaften von der lebenden Natur, suchte in der Tradition der Naturgeschichte solche Bedeutungen in ihren Forschungen und Spekulationen. Es mag aber durchaus auch sein, dass schon in den 1930er Jahren ein anderer Teil der Fakultät in der Wahl des Emblems nur eine Reverenz an einen bedeutenden Basler Mathematiker zu erkennen vermochte und damit die Reputation des grossen Mannes aus der Vergangenheit auf die neue Fakultät transferieren wollte, gewissermassen als symbolisches Startkapital. Da die Spirale schon 1874 beim Bau des Bernoullianums verwendet worden war (Darstellung im Hörsaal), war sie 1938 als traditionsbildendes Element zu lesen: Es war das Emblem Bernoullis und damit eines «Grossen», der für die wissenschaftliche Arbeit auf einem Feld, das die neue Fakultät abdeckte, verpflichtende Massstäbe gesetzt hatte.

Offiziell wollte die Fakultät ihr neues Siegel als Hinweis auf den Gegensatz zwischen der ungezähmten Natur (Basilisk als Schildhalter) und der geistig durchdrungenen, geordneten Natur (Spirale) verstanden wissen. Dabei siegte der Basilisk über den Wilden Mann, den Adolf Portmann lieber als Zeichen für die ungezähmte Natur gesehen hätte. Nur war der Basilisk als Zeichen für Basel (ohne den Baselstab zu verwenden konnte so auf die Zugehörigkeit der neuen Fakultät zur Stadt hingewiesen werden) geeignet, während der Wilde Mann im Basler Kontext unweigerlich an den «Vogel Gryff» gemahnt hätte, was in diesem Kontext wohl als unpassend erscheinen musste.

Der Basilisk ist das heraldische Tier der Stadt, das fast immer als Schildhalter auftritt. Er war im öffentlichen Raum sehr präsent: So schützten den Baselschild haltende Basilisken seit 1880 die Wettsteinbrücke in ihrer ursprünglichen Gestalt, verschwanden aber durch die Arbeiten zur Brückenverbreiterung gerade in jenen Jahren wieder, von denen wir hier handeln. Bis vor wenigen Jahrzehnten prägten die ab 1884 aufgestellten «Drachenbrunnlein» (Basilisken-Brunnen) in grosser Zahl die «Möblierung» des öffentlichen Raumes der Stadt, und Basilisken schmückten zusammen mit dem Basel-



schild die Flanken des Rollmaterials der Basler Verkehrsbetriebe. Die Fakultät hielt die Verbindung zwischen dem Basilisken und dem Stadtwappen für so eng, dass sie auf den Baslerstab verzichtete – wohl auch deshalb, weil ein Stadtwappen auf dem Fakultätssiegel im Zeichen des Kampfes um die Autonomie der Fakultäten gegenüber dem Staat diese zu sehr als staatliche Anstalt hätte erscheinen lassen.

Unter den nicht realisierten Möglichkeiten der Gestaltung war die Idee, an die Stelle des Basilisken Papst Pius II. zu setzen – oder doch wenigstens dessen Tiara. Päpstliche Motive waren gerade damals im Bereich der Universität höchst präsent. Die päpstliche Bulle verlieh der Stiftung der Universität von 1460 eine besondere Dignität, und bei der Einweihung des Kollegienhauses 1939 wurde eine Papstbüste in der Alten Aula im Museum feierlich enthüllt und dann in das neue Kollegienhaus versetzt. Wenn die alten Fakultäten christliche Symbole auf ihren Siegeln führten, dann wollte ein Teil der neuen naturwissenschaftlichen Fakultät wenigstens einen Papst sehen. Doch offensichtlich kam das der Mehrheit allzu katholisch vor; offiziell einigte man sich auf die Erklärung, die neue Fakultät sollte gerade zur Betonung ihrer ganz anderen, viel jüngeren Geschichte keine der üblichen historisch-christlichen Zeichen enthalten. Dies impliziert, sei nebenbei bemerkt, dass die Bernoullispirale als ‹modernes›, (früh-) neuzeitliches, nicht im Kanon christlich-überlieferter (‹mittelalterlicher›) Zeichen unterzubringendes Emblem galt.

Amüsant und vielleicht bezeichnend für den Umgang von Naturwissenschaftlern mit Emblematis ist der Umstand, dass Manfred Reichel, ein Paläontologe mit künstlerischer Vorbildung und nebenbei in Ornithologie besonders bewandeter Zoologe, der auch an der Rekonstruktion von Flugsauriern arbeitete, die Darstellung des Basilisken, also eines Fabelwesens, ‹wissenschaftlich korrekt› überarbeitete. War das ein Triumph der ‹positiven› Naturwissenschaft über die Vieldeutigkeit kultureller Zeichen? Demgegenüber wurden die potenziellen häretischen Abgründe, welche die Umschrift der Spirale auftrat, gar nicht erst diskutiert, sie wurde fraglos mit der Spirale mitgenommen und auf das Siegel gesetzt als integrierter Bestandteil der Referenz an den grossen Bernoulli.

Fakultätsbeschlüsse waren allerdings nicht in der Lage, die Vieldeutigkeit von Zeichen zu bannen. Sie vermochten diese nicht endgültig auf die relativ enge Bedeutung festzulegen, welche dem Kompromiss zwischen den divergenten Auffassungen, warum man sich mit Naturdingen letztlich befasste und worin die Dignität der neuen Fakultät beruhen sollte, entsprach.

## 2.5 Die ‹Basler› Universität

Doch kehren wir nochmals ins 19. Jahrhundert zurück. Mit der Verlagerung von Peter Merians Aktivitäten ins Museum, dem Übergang der Botanik von der Medizinischen zur Philosophischen Fakultät und der OffIALIZIERUNG der beiden Abteilungen dieser Fakultät im Universitätsgesetz von 1866 gewannen die naturwissenschaftlichen Fächer und deren Inhaber nach der Jahrhundertmitte deutlich an Profil. Die Folgen der Kantonstrennung von 1833 waren Sparpläne gewesen, und diese hatten zunächst den Ausbau der Naturwissenschaften wie den der ganzen Universität gehemmt. Tendenziell war der Unterricht damals zur Propädeutik geworden: Die begabteren Studierenden verliessen nach wenigen Semestern die Philosophische Fakultät der Basler Universität, um anderswo weiterzustudieren. Der durch den verlorenen Bürgerkrieg ausgelöste Rückbezug der Basler auf ihre eigene Stadt trug vielleicht dazu bei, dass

sich in Basel ein Phänomen noch weit bis ins 20. Jahrhundert hinein hielt, das in der Universitätsgeschichte als <vormodern> gilt: dass Söhne der städtischen Eliten mit Lehrstühlen an der Universität ausgestattet wurden.

Dies war jedoch keine Erinnerung an die Erbllichkeit von Lehrstühlen im Ancien Régime – die es ja in Basel zuletzt im 18. Jahrhundert nicht mehr gegeben hatte, da die Lehrstühle per Los vergeben wurden ... Vielmehr war dies ein Ausdruck einerseits der Verflechtung der Gentlemen-Forscherkreise mit der Universität, die in dieser Beleuchtung als städtisch-öffentlich-integrierte Institution erschien, ähnlich den oberen Klassen der Schulen, an denen die Professoren der Universität ebenfalls zu unterrichten hatten. Andererseits gestattete diese Rekrutierungsform, dass der Universitätsbetrieb in weiten Bereichen innerhalb eines quasi-privaten Kontexts ablief. Professoren aus wohlhabenden lokalen Familien verlangten nicht nur kein Salär, sondern trugen durch Spenden, Stiftungen und Legate selbst zur Finanzierung des Universitätsbetriebs bei. Voraussetzung dafür war ein erstaunlich grosses Potential an naturwissenschaftlichen Begabungen, ein Interesse an eigener naturwissenschaftlicher Betätigung in den städtischen Eliten selbst sowie ein gewisses Ansehen der Position eines Professors in der Gesellschaft – einer Position, welche in den betreffenden Familien als Alternative zur Karriere in Handel und Bankwesen oder der Führung eines Unternehmens der Industrie erschien und ökonomisches Kapital durch symbolisches Kapital ergänzen liess.

Diejenigen Professoren des 19. Jahrhunderts, die nicht selbst wirtschaftlich unabhängig waren, wurden von den lokalen wirtschaftlichen Eliten protegiert und erhielten so eine Aufbesserung ihres knapp bemessenen Salärs aus privaten Zuwendungen. Eine besondere Rolle spielte auch für die Naturwissenschaften die Freiwillige Akademische Gesellschaft, welche unter anderem Häuser für Institute erwarb und der Universität zur Verfügung stellte, oder ganze Bauwerke wie das Bernoullianum errichtete und dann der Universität übergab. Oft aber finanzierte diese Gesellschaft eine Zulage zum gesetzlich vorgesehenen Salär gewisser Professoren und erlaubte so die Anstellung und Bezahlung von Gelehrten, die nicht auf eigenes Vermögen und dessen Ertrag zurückgreifen konnten, um der Wissenschaft zu leben, oder die sonst eine Anstellung in Basel gar nicht in Betracht gezogen hätten.

Ein gutes Beispiel für die Reproduktion der lokalen Wissenschafts- und Kapitalelite in Professuren des 19. und 20. Jahrhunderts ist die Physik, die jahrzehntelang in den Händen der Familie Hagenbach verblieb. Vater Eduard und Sohn August Hagenbach repräsentierten als autochthone Gelehrte die Basler Physik. Beide gehörten zu Basler gesellschaftlichen Elite, und beide trugen durch eigenes oder durch Heirat erworbenes Kapital auch dazu bei, die Ausstattung des Instituts jeweils auf einen neuen Stand zu bringen.

Der Vater Eduard Hagenbach-Bischoff, geboren 1833 in Basel, war der Sohn des Theologen, Kirchengeschichtlers und Dichters Karl (Carl) Rudolf Hagenbach (1801-1874; Ordinarius in Basel seit 1829). Er war verheiratet mit der Tochter eines Seidenbandfabrikanten, Margaretha Bischoff. Eduard Hagenbach war zuerst Ordinarius der Mathematik (1862) und wirkte dann als Nachfolger seines deutschen Lehrers Gustav Wiedemann 1863-1906 als Professor der Physik. Er verhalf der Physik, die nicht zuletzt auf sein eigenes Betreiben 1874 aus den beengten Verhältnissen im Museum an die Augustinergasse ins Bernoullianum umzog, zu einem neuen Aufschwung in Basel. Vor Hagenbach hatte die Physik ein bescheidenes Dasein an der Universität gefristet: Bis 1852 war Peter Merian offiziell persönlich zuständig für Chemie und Physik ge-

wesen, danach konnte Privatdozent Christoph Staehelin die Physik übernehmen, sollte aber daneben an der Gewerbeschule unterrichten. Nach einem Jahr trat er zurück. Nun versuchte man es mit einem Deutschen, dem Privatdozenten Gustav Wiedemann, der sich weigerte, an der Gewerbeschule zu wirken, und 1863 nach Braunschweig weiter zog, nicht ohne die Basler darauf hingewiesen zu haben, dass Physik ein hochaktuelles Fach sein könnte, wären die lokalen Bedingungen besser. Nun konnte Hagenbach von der Mathematik zur Physik wechseln – aber er wurde ebenfalls bis 1872 zum Unterricht an der Gewerbeschule herangezogen. Auch als Physikprofessor vergass er keineswegs den Bezug zur Stadt; er versah politische Ämter (Grossrat und Erziehungsrat, liberal) und arbeitete an der Entwicklung des proportionalen Wahlrechts für die Demokratie seiner Stadt und seines Vaterlandes, denen er auch als Turner verbunden war (†1910). Gleichzeitig förderte er die Implementierung moderner Technik in die Infrastrukturen der wachsenden Stadt. Als Physiker befürwortete er die Telegraphie, die Wasser, Gas- und Elektrizitätsversorgung und beriet die Behörden in der Ausführung entsprechender Anlagen, über die er oft in Zusammenarbeit mit entsprechend spezialisierten Firmen auch selbst Forschungen anstellte.

Der Sohn August Hagenbach-Aman (1871-1955) veranlasste, dass analog zum 1910 errichteten chemischen Institut 1926 ein physikalisches Institut an der Klingelbergstrasse zu stehen kam und dort sein Hauptgebiet, die Spektroskopie, besonders gepflegt werden konnte. Hagenbach-Sohn war im Unterschied zu seinem Vater ein Gelehrter, der sich vor allem der Wissenschaft widmete. Der Bezug auf die Stadt und die Technisierung des städtischen Raumes blieb trotzdem gewahrt; denn neben August Hagenbach wirkte zuerst als Extraordinarius (und Gymnasiallehrer), später als Ordinarius ad personam Hans Zickendraht. Sein Lehrgebiet war die technisch (angewandte) Physik, und der wurde in dieser Position zum Pionier des Radios in Basel. Auf das neue Physikgebäude werden wir unten noch zurückkommen.

## 2.6 Tendenzen einzelner Fachbereiche

Am Beispiel ausgewählter Fächer weisen wir im Folgenden auf einige generelle Trends hin, welche den Ausbau der Naturwissenschaften an der Basler Universität bestimmten. Einzelne Faktoren der Entwicklung werden später an Fächerbeispielen gesondert und ausführlicher diskutiert werden. Vollständigkeit wird hier grundsätzlich nicht angestrebt. Eine solidere Darstellung der hier nur angedeuteten Fachgeschichten bleibt einer späteren Ausarbeitung vorbehalten.

### 2.6.1 Von der Medizinischen in die Philosophische Fakultät: Zoologie und Botanik

Die Zoologie emanzipierte sich im Verlauf des 19. Jahrhunderts von der Medizin und wandelte sich dabei zur modernen Naturwissenschaft. Ludwig Rütimeyer (1825-1895), wie der Chemiker Christian Friedrich Schönbein ein Protegé von Peter Merian, kann als erster grosser Basler Zoologe des 19. Jahrhunderts gelten. Er war über die Paläontologie und vor allem die Osteologie noch mit der Medizin (Anatomie) verbunden gewesen, so wie er auch selbst von der Ausbildung her Mediziner war. Seine Forschungen gehörten in den Kontext des Entwicklungsgedankens; insbesondere die Studien über die Geschichte der Haustiere verhalfen ihm zu einer grossen wissenschaftlichen Reputation. Sein Lebenslauf lässt die wachsende Bedeutung des Museums als Ort aktueller naturgeschichtlicher Forschung erkennen, war er doch Merians Nachfolger in der Leitung des Museumskommission und damit faktisch Vorsteher dieser Institution. Erst sein Nachfolger Fritz (Friedrich) Zschokke (1860-1936) betrieb

um 1900 die Errichtung eines eigentlichen wissenschaftlichen Instituts (innerhalb des damaligen Hauptgebäudes der Universität am Rheinsprung). Dieses bot erstmals in der Geschichte der Basler Zoologie Praktikumsplätze für einen zeitgemässen Unterricht, aber auch Doktorandenarbeitsplätze. Zschokke betrieb sowohl Forschung im Feld als auch (teilweise) im Labor. Offensichtlich begannen mit seiner Professur Unterricht und Forschung in Zoologie in einem Institutsrahmen nach dem Muster der führenden deutschen Institute. Dafür belegte er Platz im einzigen Kollegienhaus, über das die Universität zu seiner Zeit verfügte. Zwar hielt er ebenso wie sein Nachfolger Adolf Portmann (1897-1982) noch eine grosse Vorlesung für Medizinstudenten ab, aber Zoologie war nun eine eigene Disziplin der Philosophischen Fakultät respektive von deren naturwissenschaftlichen Abteilung. Unter Portmann wurden die Räume für die Zoologie im Unteren Kollegium weiter ausgebaut. Mit dem Neubau des Kollegiengebäudes am Petersplatz und der Übersiedlung des Vorlesungsbetriebs dorthin konnte sich die Zoologie am Rheinsprung stark ausdehnen; das alte Kollegienhaus wurde für Portmann nach dem Zweiten Weltkrieg entsprechend seinen Bedürfnissen ausgebaut. Über die Bedeutung des Programms, für das der Name Portmanns stand, haben wir an anderer Stelle berichtet. Es hat die Auffassung, was Zoologie bedeute, für mehrere Generationen in Basel geprägt, nicht zuletzt dank des Einflusses auf die Fachdidaktik der Naturkunde.

Durch die Trennung zwischen Life Sciences mit grosszügiger Ausstattung, Industriebeziehungen und zunehmenden Erfolgen, welche sich mittelfristig in «Innovationen» umsetzen liessen, im Biozentrum von 1968 einerseits, und den «Organismischen» Biologien in Botanik und Zoologie mit ihrem Bezügen auf Sammlungen, Museen, Naturschutz andererseits, wurde der Vollzug des biologischen Paradigmenwechsels in den traditionellen Instituten der Fakultät bis mindestens in die 1980er Jahre hinausgeschoben. Wir werden darauf im Zusammenhang des Studiums von Reorientierungen in den Fächern der Naturwissenschaftlichen Fakultät eingehen.

Die Botanik war seit dem letzten Drittel des 19. Jahrhunderts, nachdem sie 1866 von der medizinischen an die philosophische Fakultät gewechselt hatte, von einer Reihe von Pflanzenphysiologen gelehrt worden. Diese hatten sich vorübergehend auch für Mikroorganismen interessiert, die am Ende des 19. Jahrhunderts in vielen Fällen von Botanikern bearbeitet wurden. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts lag die Botanik nach einer Phase, während welcher die rasch wechselnden Lehrstuhlinhaber meist aus dem nördlichen Nachbarland berufen worden waren, für längere Zeit in den Händen des Baslers Gustav Senn-Bernoulli (1875-1945), den wir schon als Referenten zur Frage der Sonderstellung der Naturwissenschaften in der Philosophischen Fakultät erwähnt haben. Mit Senn begann nicht nur eine Schweizer Reihe von Ordinarien, er war zugleich an der Pflanzenkunde der Antike (Theophrast) interessiert und repräsentierte so die humanistische Bildungsgrundlage der Naturwissenschaftler. Bei seinem Tod 1945 wurde mit seinem Assistenten, Max Geiger-Huber (1903-1977), ein dezidiertes Mitglied einer Pflanzenphysiologie auf chemischen Grundlagen Hausherr des Instituts an der Schönbeinstrasse. Neben dem Ordinarius waren jedoch Botaniker aktiv, die sich der Vielfalt und Ordnung des Pflanzenreichs als Systematiker und Morphologen widmeten.

In den für die erwähnte Spaltung der biologischen Wissenschaften in Biologie I und II entscheidenden Jahren um 1970 war durch Geiger-Hubers altersbedingten Rücktritt eine Vakanz eingetreten. Diese wurde durch den Morphologen Heinrich Zoller, der neben Geiger-Huber vom PD zum Extraordinarius und persönlichen Ordinarius auf-

gestiegen war, ausgefüllt. Ein Versuch, einen Pflanzenphysiologen von internationalem Format als Ersatz für Geiger-Huber zu berufen, verlief unglücklich. Jakob J. Oertli, der aus Kalifornien berufen worden war, verliess Basel nach fünf Jahren unter Klagen über die schlechte Ausstattung wieder. Zoller führte die Botanik nach Oertlis Weggang 1979 allein, bis 1984 Andres Martin Wiemken den gesetzlichen Lehrstuhl (Pflanzenphysiologie) als Nachfolger Oertlis erhielt. So schien jedenfalls bei oberflächlicher Betrachtung die Botanik in den entscheidenden Jahren eher im Lager der «organismischen» Biologie zu stehen, ein Eindruck, der wenig später korrigiert wurde. 1989 wurde Christian Körner Nachfolger von Zoller. Dieser Nachfolger von Zoller, dessen Lehrgebiet als «ökologische Pflanzengeographie» bezeichnet wurde, gehörte bereits zu einer Generation, für die der Gegensatz zwischen «organismisch» (meist mit morphologisch oder «ganzheitlich» gleichgesetzt) und «molekular» (oft mit «reduktionistisch» und «genetisch» in eins gesetzt) in der Forschungspraxis überholt war. Es blieb aber auffällig, dass die eine Gruppe von Biologen mit einer starken Lehrbelastung zu kämpfen hatten, während die andere, dem Biozentrum zuzurechnende Gruppe sich stärker der Forschung zuwenden konnte.

### 2.6.2 Erdwissenschaften zwischen Systematik und Erdölprospektion

Die Erdwissenschaften entwickelten sich zunächst in enger Verbindung mit dem Museum an der Augustinergasse zu eigenen universitären Fächern. Peter Merian machte den von ihm bewunderten Autodidakten Albrecht Müller 1866 zum Professor an der Universität mit einem sehr weit gefassten Lehrgebiet, wobei dieser wie Merian selbst stark im Museum verwurzelt war. Die Institutionalisierung des Faches an der Universität krankte an der faktischen Unmöglichkeit, so verschiedene Gebiete wie Geologie, Paläontologie und Mineralogie durch eine einzige Person vertreten zu lassen. Die Lösung begann sich mit der räumlichen Trennung der universitären Erdwissenschaften vom Museum am Ende des 19. Jahrhunderts anzubahnen: Diese belegten nun ein eigenes Institut am Münsterplatz 7, und der Ordinarius Carl Schmidt (1862-1923, seit 1888 in Basel) richtete sich dort 1890 mit einer eigenen Lehrsammlung ein, nachdem er vorher im Museum unterrichtet hatte. Unter Carl Schmidt begann zusätzlich zur Loslösung vom Museum die Differenzierung (Spezialisierung) in verschiedene Fächer mit je eigenen Fachvertretern. Sichtbar wurde dies am Aufstieg des Extraordinarius August Buxtorf (1877-1969, Privatdozent seit 1908). Schmidt behielt die Gesteinskunde, die Suche nach Bodenschätzen im Ausland (Erdölvorkommen) sowie in der Schweiz und die Mineralogie für sich, während sich Buxtorf der Geologie der Alpen und ihrer Anwendungen in der Expertise für den Bau von Tunneln, Kraftwerken und dergleichen widmete – wobei letztere Themen auch Schmidt interessierten, der den Bau des Simplontunnels (eröffnet 1906) durch eine geologische Kartierung vorbereitet hatte.

Daneben blieb Paläontologie vorerst eine Stärke des Museums. Der Geologe und Paläontologe August Tobler (1872-1929), der sich nach einer abgebrochenen Dozentenkarriere (an der Universität Basel habilitiert 1899) und einer Zeit als internationaler Erdölgeologe am Museum einrichtete, gehörte zu den Pionieren der Verwendung von (mikroskopischen) Leitfossilien zur Ermittlung von Erdöllagerstätten. Er regte in den 1920er Jahren an, den Zoologen und Paläontologen Manfred Reichel (1896-1984) an die Basler Universität zu ziehen. Seit den frühen 1930er Jahren lehrte und forschte dieser zur Mikropaläontologie, und zwar im Bernoullianum, nicht am Museum, und

wirkte dabei schulebildend. Er bekleidete nach Assistenz und Lehraufträgen von 1955-1966 ein persönliches Ordinariat.

Die Mineralogie in Basel erlebte in den 1960er Jahren den Durchbruch zu einem hohen Bekanntheitsgrad mit Stefan Graeser, der zugleich am Museum und an der Universität arbeitete. Er macht sich einen Namen u.a. durch die Entdeckung und Bestimmung zahlreicher neuer Mineralien (meist aus Fundstätten des Binntals im Wallis).

An der Universität lehrte Eduard Wenk Mineralogie und Petrographie, der den langjährigen Ordinarius Carl Schmidt 1952 ablöste. Für Geologie und Paläontologie zuständiger Ordinarius war seit 1944 Louis Vonderschmitt. Die universitäre Geologie erlebte 1966 nach Vonderschmitts Emeritierung einen gezielt herbeigeführten Paradigmenwechsel durch eine Hinwendung zu physikalischen und mathematischen Methoden unter Hans (Peter) Laubscher (1924-). Aus der sammelnden und vergleichenden, eher «naturhistorisch» erscheinenden Geologie wurde in den 1960er Jahren ein Fach der «harten» Naturwissenschaften (so erscheint es jedenfalls Aussenstehenden; die nähere Aufarbeitung der Geschichte der Erdwissenschaften in Basel steht noch aus). Auf die Paradigmenwechsel als Signaturen des Wandels in den Naturwissenschaften werden wir unten an anderen Beispielen noch näher eingehen.

### 2.6.3 Ein neues Fach zwischen den Abteilungen der Philosophischen Fakultät: Die Geographie

Geographie entstand in Basel mit Verzögerung. Antrieb dazu war der Eindruck einer Basler Verspätung gegenüber der internationalen Entwicklung, welche es aufzuholen gelte. 1911 spendeten Private auf Anregung von Alfred Sarasin die Mittel, die es damals brauchte, um die Existenz des neuen Faches auf 6 Jahre zu sichern. Das Konzept des Faches blieb hier lange vieldeutig: Als es klein und bescheiden begann, wurden alle möglichen Erwartungen an das Fach gerichtet, die man anderswo auf mehrere Dozenten verteilt hätte. Wie die Professoren der Physik früher auch an der Oberrealschule zu unterrichten hatten, sollte der Geograph in Basel nebenher Handelsschüler unterrichten, er sollte ein wissenschaftliches Fach mit einem kleinen Institut am Münsterplatz (Rollerhof) aufbauen, seine Arbeiten sollten für die Wirtschaft interessant sein und zugleich den damals modernen Ansprüchen der physischen Geographie entsprechen, und es sollte auch noch eine Geographie der Menschen und Kulturen sein. Geographie galt nach 1900 als eine moderne Wissenschaft, die in Abkehr von idealistischen Ansätzen reale Kräfte untersuchen sollte, die das Erscheinungsbild der Erde formten und die Geschichte von Nationen, Kulturen, Staaten und Volkswirtschaften in der Dimension des «Raumes» (mit-) bestimmten. Auch Nationalökonomien und Historiker, nicht nur Naturwissenschaftler zeigten deshalb ein lebhaftes Interesse an diesem Fach. Die Höhe und Vielfalt der Erwartungen kontrastierte scharf mit den Möglichkeiten. Unter diesen Umständen blieben die ersten Geographen, die Basel gewinnen konnte, nicht während längerer Zeit: Es war die typische Lösung, Ausländer heranzuziehen, die am Beginn ihrer Karriere standen, hier Aufbauarbeit leisteten und dann an Orte mit grösseren Instituten und besseren Bedingungen weiterzogen.

Der Deutsche Gustav Braun machte noch vor dem ersten Weltkrieg den vielversprechenden Anfang mit dem teilweise privat finanzierten Extraordinariat und einem kleinen, 1912 eröffneten Institut. Fünf Jahre später wurde anlässlich der Errichtung einer (neuen) Professur für Pädagogik die Erhebung der Geographie zu einem gesetzlichen Lehrstuhl diskutiert und am 20.6.1917 von der Regierung beschlossen. Doch Braun

erklärte am 3.9.1917, er habe bereits einen Ruf nach Greifswald angenommen, und als seinen Stellvertreter empfahl er Paul Vosseler. Braun übernahm dann wirklich 1919 die Leitung des Geographischen Instituts der Universität Greifswald. Seine Liebe galt der physischen Geographie; ihn interessierten Eiszeiten und norddeutsche Formationen. Brauns Nachfolger wurde der Wiener Hugo Hassinger (1877-1952), der der Kulturgeographie näher stand. Er interessierte sich für die Donauländer und Tschechien. 1928 fand er in Freiburg i.Br. bessere materielle Konditionen als in Basel und liess sich dorthin berufen. Die Wahl von Fritz Jaeger (1881-1966) als Hassingers Nachfolger brachte einen deutschen Afrikaspezialisten nach Basel, der zwar lange Zeit in Basel wirkte, der aber den deutschen, 1933 «gleichgeschalteten» geographischen Organisationen sehr eng verbunden blieb und schliesslich als uneinsichtiger Bewunderer Adolf Hitlers 1947 von der Regierung entlassen wurde. Wir werden weiter unten ausführlicher darauf eingehen.

Die Reorientierung erfolgte in der Basler Geographie nach dem Zweiten Weltkrieg durch die Schweizer Hans Annaheim (1903-1978, Ordinarius 1961-1971) und Paul Vosseler (1890-1979), der schon neben Jaeger gewirkt hatte. Sie arbeiteten über Strukturen von Städten und Agglomerationen und verwendeten vergleichende Methoden. Der personelle Wechsel bedeutete auch eine politische Kehrtwende: Während Jaeger Adolf Hitler dafür verehrte, dass er Europa angeblich vor dem Kommunismus errettet hatte, präsidierte Vosseler die Gesellschaft Schweiz-Sowjetunion seit ihrer Gründung 1944.

#### 2.6.4 Pharmazie als Naturwissenschaft

Zur Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät zählte und zählt in Basel – eine Ausnahme in der Schweiz – schliesslich die Pharmazie, wie wir aus Senns Ausführungen von 1934 gelernt haben. Diese war ursprünglich vor allem ein Ort der Apothekeausbildung gewesen, während die Medizinische Fakultät ein eigenes Fach «Pharmakologie» besass. Die eidgenössischen Apothekerprüfungen bildeten offensichtlich den Ausgangspunkt für die Schaffung eines Instituts in der Philosophischen Fakultät. Kasimir Nienhaus-Meinau, bekannt durch seine Studien zur Wasserqualität des Rheins in den 1880er Jahren, mit welchen er die Gewässerverschmutzung durch die chemische Industrie thematisierte, bot einen Unterricht mit Praktikum für angehende Apotheker in den Räumen seiner eigenen Apotheke an. Später wurde daraus ein universitärer Lehrauftrag, der in der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Abteilung der Fakultät angesiedelt wurde. Im Mittelpunkt stand in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts die Kenntnis der pflanzlichen Wirkstoffe, allerdings weniger im Sinne der damals aufkommenden analytisch-synthetischen Naturstoffchemie als vielmehr in der Tradition der Pharmakognosie.

Nach Nienhaus war Eugen Beuttner für den Pharmazieunterricht an der Universität zuständig. Er erhielt 1910 dafür einen Raum im damals neuerbauten Chemiegebäude, was allerdings nur eine vorübergehende Notlösung war und nicht auf eine besonders enge Verbindung mit der Chemie (wohl aber auf die Nicht-Zugehörigkeit zur Medizin) hindeuten sollte. Karl Heinrich Zörnig (1886-1942) wurde 1916 auf den mittlerweile zum Extraordinariat erhobenen Lehrauftrag berufen. Er hatte in Heidelberger doktortiert (1905) und war danach Mitarbeiter des pflanzenphysiologischen Instituts der Universität München gewesen. Eine Habilitation hatte er nicht erlangt. Zörnig stand, wie man seinem Werdegang entnehmen kann, entsprechend der fundamentalen Bedeutung der Pflanzenkenntnis für die damalige Pharmazie der Botanik ausgespro-

chen nahe. Er stieg – ein Konzept der Karriereentwicklung, das in dieser Fakultät bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts oft zu beobachten war – vom Lehrbeauftragten zum Extraordinarius, dann in ein persönliches und schliesslich in ein gesetzliches Ordinariat auf. Nach kurzer Zeit im Chemiegebäude bekam er 1917 am Totengässlein 3 ein eigenes Pharmazeutisches Institut. Seinen Unterricht ergänzte Josef Anton Häfliger (1873-1954), der Galenik dozierte. Häfliger wirkte daneben als Pionier der Pharmaziegeschichte, indem er eine grosse Sammlung aufbaute, welche sein Lehrbuch der Pharmaziegeschichte illustrierte und schliesslich in den Besitz der Universität überging. Daneben lehrte der Privatdozent Kurt Leupin Pharmakognosie; dieser wurde 1938 bei der Berufung von Tadeus Reichstein auf die Nachfolge Zörnigs zum Extraordinarius befördert.

Die Basler Pharmazie war damit stark auf das Berufsbild des Apothekers in der Offizin ausgerichtet; chemisch-analytisch, galenisch-technisch zwar auch, aber mit deutlicher Betonung der Heilpflanzenlehre. Bis zum Zweiten Weltkrieg waren die Studierenden entsprechend dieser Ausrichtung mehrheitlich männlich, und ihre Zahl blieb gering. Die weitere Geschichte des Faches bot ein Beispiel für eine dezidierte Neuausrichtung, dem wir weiter unten im Zusammenhang der Frage der ‹Paradigmenwechsel› nachgehen werden.

#### 2.6.5 Rückblick auf die institutionelle Geschichte der naturwissenschaftlichen Abteilung/ Fakultät

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Naturwissenschaften vom Beginn der modernen Universität des frühen 19. Jahrhunderts an ein zentraler Teil der Philosophischen Fakultät gewesen waren. Sie bildeten zunächst eine eigene Abteilung innerhalb dieser Fakultät. Diese Abteilung entwickelte sich dann schrittweise zu einer eigenen Fakultät. Das Universitätsgesetz von 1937 leistet in dieser Hinsicht kaum mehr, als das Ergebnis des Autonomisierungsprozesses dieser Abteilung durch Verleihung der Bezeichnung ‹Fakultät› (mit eigenem Siegel) zu legalisieren.

Wie die ganze Universität waren die Naturwissenschaften durch einzelne Persönlichkeiten geprägt, von denen einige herausragende Gelehrte von internationalem Rang waren, die trotz der Kleinheit der Verhältnisse hier für ihr Fach Bedeutendes schufen. Der Chemiker Schönbein und der Zoologe Rütimeyer sind dafür gute Beispiele. Andere verkörperten einen Professorentypus, der die Verbindung zwischen Wissenschaft und lokaler Gesellschaft realisierte, ohne deswegen notwendig hinter den internationalen Fachstandards zurückzubleiben. Eduard Hagenbach ist dafür im späten 19. Jahrhundert das beste Beispiel.

Die naturwissenschaftlichen Institute («Anstalten») waren von Beginn an auf eine gemischte Finanzierung angewiesen. Der Staat lieferte hinsichtlich des Salärs und der Ausstattung nur einen Sockelbeitrag, wenn er nicht geradezu damit rechnete, dass der Professor gratis arbeitete und vom Ertrag des eigenen Vermögens nicht nur lebte, sondern daraus auch an Ausstattung und Betrieb des Instituts das Nötige beisteuerte. Üblich war die gemischte Finanzierung durch den Staatsbeitrag, durch Spenden von Mäzenen, Industriellen, Firmen resp. Firmenverbänden und namentlich durch die Freiwillige Akademische Gesellschaft. In den 1950er Jahren kam dann indirekt der Bund durch die Finanzierung des 1952 gegründeten Schweizerischen Nationalfonds hinzu, und seit den ausgehenden 1960er Jahren flossen direkte Bundessubventionen an den kantonalen Universitätsbetrieb.



Viele an der Universität wirkende Gelehrte wurden aus der lokalen gesellschaftlichen Elite rekrutiert; dafür stehen in der naturwissenschaftlichen Abteilung respektive der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät Namen wie Merian, Buxtorf, Hagenbach, Burckhardt, Geigy, um nur einige zu nennen. Aber bei weitem nicht alle entstammten den (lokalen) Eliten. Ein Basler «Aufsteiger» war zum Beispiel Adolf Portmann, dessen Vorfahren aus der Arbeiteraristokratie der Textildruckindustrie stammten – er wurde durch seinen Lehrer Zschokke und durch seinen Freund, der nun der lokalen industriellen Elite angehörte, nämlich Rudolf Geigy, respektive dessen Vater, den Industriellen Geigy-Schlumberger, unterstützt. Wieder andere waren junge Schweizer und Süddeutsche, welche ausserhalb von Basel ihre Wurzeln hatten und in die Universität des Stadtstaates hereinberufen wurden in der Hoffnung, sie möchten sich – eingeführt, patroniert und protegiert durch Angehörige der Eliten – ins Leben nicht nur der Universität, sondern auch der Stadtrepublik integrieren. Beispiele für das Gelingen dieser Strategie waren wiederum Schönbein (aus Süddeutschland), Rütimeyer (aus Bern), Zschokke (aus dem Aargau).

Wieder andere waren junge Akademiker am Beginn ihrer Laufbahn aus Deutschland und gelegentlich aus Österreich. Junge Gelehrte und Inhaber von Lehraufträgen für neu geschaffene, noch nicht konsolidierte oder im Umbruch stehende Fächer kamen in eine Art «Tenure Track» nach Basel. Dieser «Track» führte sie vom Lehrauftrag über das Extraordinariat zur Professur, wobei je nach Lage der Umstände auch eine Übernahme auf einen gesetzlichen (d.h. durch das jeweilige Universitätsgesetz definierten) Lehrstuhl möglich war. Oft aber diente ihnen Basel einfach als «Sprungbrett», vom dem aus sie ein Ordinariat an einer ihren Ambitionen besser zusagenden, meist deutschen Universität erlangten.

Die Institute tendierten, wie zu erwarten war, nach dem Ausbau, in einem Prozess der fachlichen Differenzierung und des Wachstums, wobei vorübergehend immer wieder die Ressourcen fehlten, um einen den aktuellen Bedürfnissen der Wissenschaft oder der Nachfrage der Studierenden wirklich entsprechenden Betrieb aufzuziehen.

Der eine Motor dieses Prozesses war die interne Differenzierung und das immanente Wachstum des Wissens im Prozess der forschungsbezogenen Disziplinenbildung, der sich schliesslich auch in der Lehre niederschlug: In Berufungsverhandlungen erwies es sich in solchen Fällen jeweils als unmöglich, das Fach weiterhin durch einen einzigen Gelehrten vertreten zu lassen. So erklärt sich die mehrfach zu beobachtende thematische Aufspaltung von Disziplinen und deren Institutionalisierung auf dem Weg über Lehrauftrag, Extraordinariat, persönliches Ordinariat, gesetzliches Ordinariat. Internationale Standards und die faktische Unmöglichkeit, kompetente Wissenschaftler bei Berufungen für allzu breit definierte Lehrstühle oder allzu schlecht ausgestattete Institute zu gewinnen, waren wichtige Faktoren in diesem Prozess, die auch unabhängig von Studierendenzahlen wirkten.

Der andere Motor des Wachstums war die Methodik des naturwissenschaftlichen Unterrichts, welche seit der Mitte des 19. Jahrhunderts zunehmend auf Praktika setzte (forschendes Lernen durch eigene Tätigkeit), die ihrerseits einen steigenden Raumbedarf zur Folge hatten. Es nahm aber auch insgesamt die Nachfrage nach höherer Bildung zu, verbunden mit der Bereitschaft, dafür öffentliche und private Mittel aufzuwenden. Dies zeigte sich an der wachsenden Studierendenzahl und an der mehr oder minder verzögerten Reaktion des Staats darauf.

Teilweise gewannen Fächer an Umfang im Zusammenhang mit dem Wachstum wissenschaftsbasierter Industrien wie der Chemie. Die lokale chemische Industrie beeinflusste seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert nicht nur das entsprechende Fach an der Universität, sondern prägte seit den späten 1930er Jahren auch die Geschehnisse in der Pharmazeutischen Anstalt. Die Volkswirtschaftslehre und die wirtschaftspolitischen Ansätze der Krisenbekämpfung verstanden seit den 1930er Jahren die Universität auch als ein Element des ökonomischen und sozialen «Standorts» Basel. Die Naturwissenschaften an der Universität galten seither als Teil einer Symbiose aus Industrie, Staat und Wissenschaft, welche Arbeitsplätze und Wohlstand versprachen. Dementsprechend galten «teure» Studienfächer wie die Chemie, welche in den ersten zwei Dritteln des 19. Jahrhundert noch fast ausschliesslich der Naturerkenntnis und damit dem Gewinn symbolischen Kapitals durch Kinder der ökonomischen Eliten gewidmet gewesen waren, nun als Chancen, durch Bildung und Doktorat eine Position in der Industrie zu erlangen und diese Qualifikation sowohl in das Akademikerprestige als auch in einen gehobenen Lebensunterhalt umzumünzen.

Weitere Bedürfnisse, die den Ausbau der Naturwissenschaften an der Universität vorantrieben, manifestierten sich im Schulwesen: Die mathematisch-naturwissenschaftliche Abteilung resp. später die Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät enthielt Fächer, welche die wissenschaftliche Ausbildung für das Lehramt der Sekundarstufen I und II sicherstellten. Am Ende solcher Bildungsgänge stand eine Staatsprüfung. Die Abteilung resp. die Fakultät antworteten auf die damit verbundene Nachfrage mit dem Fach Pädagogik (das als eines der zwischen Geistes- und Naturwissenschaften angesiedelten Fächer galt) und mit Lehraufträgen, die sich Themen widmeten, die dem Schulunterricht zudienten. Später übten die Fachdidaktiker, obschon nicht Teil der Professorenschaft der Universität, einen Einfluss auf das Geschehen an den Universitätsinstituten aus. Diese Zusammenhänge unterscheiden sich von der früheren Auffassung, derzufolge die Professoren persönlich auch als Lehrer am Gymnasium, der Oberrealschule oder Handels- und Gewerbeschulen wirken sollten.

Andere Faktoren wie die Technisierung und Verwissenschaftlichung der Berufswelt wirkten sich zum Beispiel auf die Geologie aus, wo ein zu Merians Zeiten vor allem der Bildung und der Mehrung des Wissens über die Natur gewidmetes Studium zur Vorbereitung auf eine Laufbahn im Tunnelbau und in der internationalen Erdölindustrie wurde.

Nicht per se als Motoren des Wachstums, sondern eher als Faktoren für die Neuausrichtung ganzer Fächer wirkten internationale epistemologische Verschiebungen. So lassen sich Wandlungen in den Lebenswissenschaften verstehen, sie sich seit den 1960er Jahren auf die Rezeption zuerst eines experimentell-genetischen (repräsentiert durch Ernst Hadorn [1902-1976] in Zürich), dann molekularen Paradigmas (repräsentiert durch Eduard Kellenberger [1920-2004] in Genf, ab 1970 in Basel) im Sinne der «modernen Synthese» zurückführen lassen. Solche Bewegungen verschoben das Koordinatensystem und hatten damit Auswirkungen auf die Re-Positionierung nicht nur der Fächer an der Universität, sondern auch auf die Wissenschaften am Naturhistorischen Museum. Weiter unten werden wir am Beispiel typischer Paradigmenwechsel darauf zurückkommen.

### 3. Orte der Wissenschaft

Charakteristische <Wanderbewegungen> der Standorte wissenschaftlicher Aktivitäten in der Stadtopographie prägten die Geschichte der Naturwissenschaften in Basel. Ausgehend von der naturwissenschaftlichen Keimzelle, der Alten Universität am Rheinsprung (Unteres Kollegium) und deren Aussenstelle von 1821, dem Falkensteiner Hof am Münsterplatz mit dem «Naturwissenschaftlichen Museum», besiedelten die Naturwissenschaften zuerst das 1849 neu eröffneten Museums an der Augustinergasse, soweit es nicht durch Kunstsammlung und Bibliothek belegt war. Verschiedene Gebäude am Münsterplatz (Erdwissenschaften) und am Rheinsprung (Mathematiker) wurden durch sie genutzt, während Physik, Chemie und Astronomie 1874 ins Bernoullianum wanderten, von dort weiter an die Spital- und Klingelbergstrasse (Chemie 1910, Physikalische Chemie, Physik 1926/27, Organische Chemie 1952) und nach St. Margarethen (Astronomie, Meteorologie 1928). Nun konnten die Erdwissenschaftler und Paläontologen zusammen mit den Geographen das von Chemikern und Physikern verlassene Bernoullianum belegen. Die Botaniker waren ihrem Garten verbunden; sie wanderten mit diesem zunächst aus der Stadt vor das Äschentor und dann mit dem Bau ihres Instituts neben der Bibliothek am Ende des 19. Jahrhunderts in das campusartige Konzentrationsgebiet der Wissenschaftsorte im Raum Spalenter / Petersplatz. Nur die Zoologie wanderte nicht; sie blieb in der Alten Universität und konnte sich dort ausdehnen, nachdem das neue Kollegiengebäude 1939 am Petersplatz bezogen worden war. Einzelnen Etappen in diesen Bewegungen werden wir in den nachfolgenden Abschnitten weiter nachgehen.

#### 3.1 Orte universitären Wissens in Bewegung: Die neuen Gebäude von Chemie, Physik und Astronomie

Aus den wissenschaftspolitischen Bestrebungen von Eduard Hagenbach resultierte, wie oben kurz erwähnt, die Idee des Bernoullianums als einer ausschliesslich den experimentellen Naturwissenschaften (oder beinahe: die durchaus wichtige Zweckbestimmung des grossen Hörsaals waren die «populären Vorträge», welche für die Verbindung zwischen Stadt und Universität grosse Bedeutung hatten) gewidmeten Anstalt, deren Eröffnung die Physik (mit Astronomie und Meteorologie) und Chemie aus dem Museum an der Augustinergasse herauslöste. Die Finanzierung des Plans war typisch für die damalige Basler Welt und soll hier kurz erwähnt werden. Unter Verwendung eines Fonds, der beim Universitätsjubiläum 1860 zur Schaffung einer Sternwarte gesammelt worden war, und mit Geldern der Freiwilligen Akademischen Gesellschaft und weiterer Gönner errichtete die genannte Gesellschaft selbst 1872-1874 den Bau, stattete ihn mit Beiträgen des Museumsvereins und der Gesellschaft zur Beförderung des Guten und Gemeinnützigen aus und übergab ihn der Universität. Architekt war Johann Jakob Stehlin d. J. (1826-1894), ein Verwandter von Hagenbach. Der Staat beschränkte sich auf die Überlassung und Vorbereitung des Bauplatzes (einer Wallanlage von 1530, die zur ehemaligen Stadtbefestigung gehört hatte), den Anschluss an die Gas- und Wasserversorgung und die Kanalisation sowie den Bau der Freitreppe. Die Sicherstellung der Finanzierung und der Entscheidprozess, der zum Bernoullianum führte, bildeten ein Musterbeispiel für die spezifische <Bündnisbildung> zwischen verschiedenen Interessengruppen, die Investitionen in den Basler Wissenschaftsbetrieb immer wieder aufs Neue möglich machte. Hagenbach brachte besonders günstige Voraussetzungen mit, die ihn zum <Architekten> eines solchen Bündnisses prädestinierten. (Wir werden an anderer Stelle diesem Thema eine besondere Studie widmen.)

Aus der Geldsammlung von 1860 für eine Sternwarte, die den ersten Akt der Gründungsgeschichte des Bernoullianums bildete, erkennt man, dass auch im Zusammenhang mit der Kommemoration der Universitätsgründung 1460/1860 ganz selbstverständlich die Naturwissenschaften als zentrale Elemente der städtischen Universität erschienen. Eine Aufwertung erfuhren die Naturwissenschaften in derselben Epoche durch das 1866 neu gestaltete Universitätsgesetz, das die nach der Kantonstrennung von 1833 ergriffenen Abbaumassnahmen, darunter den tendenziell bloss propädeutischen Charakter des naturwissenschaftlichen Studiums in Basel, beendete. Den Schritt von der astronomischen Idee von 1860 zur Institutskonzeption für Physik und Chemie hatte offensichtlich die Aufwertung der Universität durch das neue Universitätsgesetz von 1866 begünstigt, aber auch ein Generationenwechsel unter den Fachvertretern und in der Freiwilligen Akademischen Gesellschaft erleichtert.

Astronomie und Meteorologie residierten im hinteren Quertrakt des Baus und belegten den markanten Kuppelbau sowie die Terrasse; der linke Flügel war für die Physik bestimmt, während der rechte Flügel die Chemie aufnahm. Die Terrassenfront zierte in grossen Buchstaben das Wort «Bernoullianum». In der Mitte der durch die naturwissenschaftlichen Institute gebildeten dreiflügeligen Anlage fand der grosse Hörsaal für populäre Vorträge Platz, dem ein Vestibül vorgelagert war. Zum Hörsaal und nur zu diesem führte die Freitreppe, welche der Hauptfassade einen herrschaftlichen Anstrich vermittelte. Die Institute waren nur durch Seiteneingänge erreichbar, wodurch sichergestellt wurde, dass das Laienvolk, das sich zu den Vorträgen einfand, von den der Forschung und Lehre in den Naturwissenschaften reservierten Teilen des Gebäudes ferngehalten wurde.

Vom Konzept her gesehen war das Bernoullianum für Basel das erste moderne, repräsentativ gestaltete naturwissenschaftliche Universitätsinstitut, das Forschung und Lehre mit Praktika in eigens dafür ausgestatteten Räumen in einem spezifischen Fachbereich unter einem Dach vereinte. Diesem Grundmodell entsprach auch der Turm, der oben ein Observatorium für die Astronomen beherbergte, ein wissenschaftliches Prestigeobjekt, das keine Stadt, die etwas auf sich hielt, im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts missen wollte, der aber auch für den Physikunterricht als unentbehrlich galt. Der ursprüngliche, astronomische Anstoss von 1860 wurde realisiert, indem die Kuppel des Bernoullianums für einen Refraktor und angrenzende Räume für ein Meridianinstrument und Uhren von sehr guter Qualität vorgesehen wurden. Der Refraktor dient heute noch an der Venusstrasse den Demonstrationen, welche die Astronomische Gesellschaft für Laien organisiert. Im Bernoullianum betreute der Physiker Hagenbach die Astronomie mehr nebenbei, bis er Albert Rigggenbach als Astronomen, Geodäten und Meteorologen nachzog und diesem die entsprechenden Teile des Bernoullianums übergab. Denn mindestens so wichtig waren die meteorologischen Beobachtungen, für welche es in Basel eine lange Tradition gab. In moderner Methodologie sollten sie jetzt innerhalb der physikalisch-chemischen Anstalt als staatliches meteorologisches Institut betrieben werden, wobei die Astronomen vorübergehend auch für die korrekte Lokalzeit in Basel zuständig waren. 1880 wurde Rigggenbach als Extraordinarius offiziell für Meteorologie und Astronomie zuständig. Dieser stieg 1899 zum Ordinarius auf, nachdem schon 1895 die Astronomie administrativ von der Physik losgetrennt worden war. Rigggenbach entwickelte sich zu einem Spezialisten für Geodäsie und Geophysik und widmete sich der Erdbebenforschung.

Nicht für das Prestige, sondern für eine didaktische Notwendigkeit in experimentellen Wissenschaften waren die Praktikumsräume gedacht. In Chemie und Physik begann in

den 1860er Jahren der akademische Unterricht in seinen damals modernen Formen einen Aufschwung zu nehmen: Ohne eigenes Experimentieren (d.h. nicht länger nur Demonstrationen *ex cathedra*) war der Unterricht in solchen Naturwissenschaften nicht mehr auf universitären Niveau zu betreiben. Der Architekt Stehlin war stolz auf sein Werk, welches das vorgegebene Bauprogramm nicht bloss nach den Regeln der Kunst, sondern darüber hinaus mit dem Einbezug des Vortragssaales an der Stelle eines zentralen Hofes originell einlöste, ohne sich schwerer Renaissance- oder Neubarock-Formen zu bedienen.

Man darf annehmen, dass bei der Konzeption des Neubaus Physik und Chemie in der Tradition Merians, der dafür ursprünglich nur einen einzigen Lehrstuhl vorgesehen hatte, noch als zusammengehörig betrachtet wurden. Mit dem Bau des Bernoullianums grenzten sich diese faktisch gegen die biologischen Wissenschaften ab, die – wie die Zoologie – noch der Medizin nahe standen oder der Naturgeschichte verpflichtet waren und sich in Sammlungen manifestierten. Astronomie und Meteorologie galten als Anhängsel der Physik.

Dass der Auszug der experimentellen Naturwissenschaften aber nicht als Bruch mit der Museumsidee von 1849 aufgefasst werden sollte, zeigte die Beteiligung des Museumsvereins mit 10% der Auslagen der Freiwilligen Akademischen Gesellschaft für die Errichtung des Bernoullianums und die Mitwirkung von Peter Merian persönlich an der Grundsteinlegung des Bernoullianums 1872. Auch betrachteten die Professoren der Chemie und Physik damals ihr Lehrgebiet weiterhin als sammlungsbasiert: Die Physik brachte ein physikalisches Kabinett ins Bernoullianum, die Chemie baute ihre Präparatensammlung neu auf. Die offiziellen Begründungen für die Notwendigkeit des Bernoullianums zielten alle pragmatisch auf den Platzmangel im Museum von 1849 und deuteten damit den Auszug von Physik, Astronomie und Chemie als Wirkung des Aufschwungs der Naturwissenschaften insgesamt, nicht als konzeptionellen Bruch entlang der Linie Naturgeschichte/harte Naturwissenschaften. Da auch die naturhistorischen Sammlungen im Museumsbau immer mehr Platz beanspruchten, beklagten diese das Bernoullianum nicht als Abspaltung aus einem ganzheitlichen Konzept, sondern begrüßten vielmehr den Zugewinn an Raum für die naturgeschichtlichen Sammlungen, den der Neubau bewirkte. Platzmangel in bestehenden Bauten war und blieb in Basel das übliche Argument für Neubauten und faktische Neukonzeptionen, und es scheint, dass dadurch auch Grundsatzdebatten und damit verbundene Konflikte vermieden werden sollten.

Nun hatte man gewissermassen als Nebeneffekt des Bernoullianums einen unumkehrbaren Schritt vom Münsterhügel weg an den Westrand der Stadt getan, wo die Region Petersplatz-Hoher Wall-Spalenfriedhof als eine Art Universitätscampus in spe politisch vorgemerkt war. Hier wirkten zwei Ursachen zusammen, die Eignung des Hohen Walls als Standort für astronomische Beobachtungen und die Bestrebungen, die Basler Universität für ihre mögliche Rolle als künftige Bundesuniversität durch Neubauten in der genannten Region fit zu machen. Auch wenn aus der Bundesuniversität nichts wurde, so wirkte das Bernoullianum fortan als <Attraktor>, der das Vesalianum, die Zeichnungsschule resp. Gewerbeschule, die Universitätsbibliothek (Bau 1894-1897, mit Erweiterungsbau Magazintrakt von 1912-1913), die Botanische Anstalt (Baubeginn 1896, Gewächshaus Victoria 1898) und 1939 das Kollegengebäude der Universität in seine Nähe zog. Für die Lebens- und Erdwissenschaften verblieb das Gravitationszentrum vorerst auf dem Münsterhügel, mit der Alten Universität am Rheinsprung

(wo die Zoologische Anstalt untergebracht war), dem Museum an der Augustinergasse und dem Geologischen Institut am Münsterplatz.

Der Auszug der Chemie 1910 aus dem Bernoullianum in ein eigenes Gebäude an die Spitalstrasse, derjenige der Physik und der Physikalischen Chemie 1926 an die parallel zu ihr verlaufende Klingelbergstrasse und derjenige der Astronomen und Meteorologen 1928 an die Venusstrasse oberhalb des Margarethenparks führten zur «sekundären» Wanderung der Erdwissenschaften vom Münsterhügel ins Bernoullianum. Nur die Zoologen blieben am Rheinsprung und damit im traditionellen Universitätsbereich «Münsterhügel», abgesehen von der Aula im Museum an der Augustinergasse, die trotz des neuen Kollegienhauses am Petersplatz weiterhin für verschiedene universitäre Zwecke verwendet wurde und die Professorenporträts beherbergte. Auch fanden akademisch-kirchliche Feiern, wenn sie nicht im Münster abgehalten wurden, weiterhin in der Martinskirche und damit auf dem Münsterhügel statt. Der Bezug der Universität zu diesem Teil der Stadt wurde somit symbolisch immer wieder bekräftigt, obschon sich ihr Lehr-, Forschungs- und Verwaltungsbetrieb davon entfernte.

Kehren wir ins Bernoullianum zurück. Die im Vergleich zu Physik und Astronomie rasch wachsende Chemie litt im Bernoullianum schon wenige Jahre nach dem Einzug an unerträglicher Enge, die durch die zusätzlichen Praktikumsplätze in der Eisfabrik im Kleinbasel für die Organische Chemie vorübergehend etwas gemildert wurde. Das Bernoullianum erwies sich für den Laborbetrieb der zunehmenden Zahl der Chemiker als höchst ungeeignet. Die Räume selbst hatten keine, die Kapellen nur ungenügende Abzüge. Platzmangel durch steigende Studierendanzahlen, aber auch durch die Zunahme der Bestände im Apparaturenkabinett manifestierte sich auch in der Physik.

Die Streitfrage, ob die Physiker oder die Chemiker das Bernoullianum verlassen sollten, um den anderen mehr Platz zu verschaffen, böte Anlass zu einer interessanten Studie über die relative Geltung der beiden Fächer in der Raumpolitik der Universität und der Behörden. An sich meinten die Physiker, ein grösseres Recht auf den Auszug aus dem Bernoullianum zu haben als die Chemiker, weil ihre Experimente durch eine geplante neue Strassenbahnlinie auf der Ringstrasse, an die sie angrenzten, gestört würden. Den rasch expandierenden Chemikern wäre aber mit einem Auszug der Physik nur auf sehr kurze Sicht geholfen gewesen, und das Haus wäre nur nach tiefen Eingriffen in die Substanz für den modernen chemischen Laborbetrieb herzurichten gewesen. Damit erhielt dieses Fach die Priorität, als 1910 der Auszug aus dem Bernoullianum begann. Die Chemiker wurden dank grossen eigenen Anstrengungen und der Unterstützung der Industrie zu den Pionieren, die an der Spitalstrasse hinter der Strafanstalt siedelten. Die Physiker folgten ihnen erst mit einer Verzögerung von ein- einhalb Jahrzehnten nach.

Die treibenden Faktoren werden in Basler Quellen auch in diesem Fällen pragmatisch mit dem wachsenden Platzbedarf und der Suche nach von den Einflüssen der modernen Stadt mit ihren störenden Quellen von Licht, Erschütterungen und elektromagnetischen Feldern weniger beeinträchtigten, aber doch nicht allzu weit vom Zentrum abgelegenen, möglichst schon dem Staat gehörenden Arealen identifiziert. Die Chemiker legten dabei aus eigener Erfahrung Wert darauf, dass auch ein weiterer Ausbau möglich wurde. Zudem hatten sie Konflikte mit der Nachbarschaft des Bernoullianums erlebt, die sich über den Laborbetrieb bei offenen Fenstern beschwert hatte.

Die Chemiker erhielten für ihr neues Institut einen Bauplatz auf einem städtischen Areal. Darauf befand sich der Turnplatz der gegenüberliegenden Schule. Dieser kann-

te auf den angrenzenden, ebenfalls staatlichen Werkhof verlegt worden. Das neue Chemiegebäude wurde wie üblich mit einer privaten Beteiligung finanziert. Dazu organisierten die Chemieprofessoren, allen voran Rudolf Nietzki, der als Farbstoffchemiker besonders enge Beziehungen zur Industrie unterhielt, eine Aktion in Fundraising, die den bleibenden, aber falschen Eindruck hinterliess, dass dieses Gebäude ganz wesentlich mit privaten Mitteln errichtet worden sei. Der Staat finanzierte in Wahrheit den Löwenanteil, man darf aber davon ausgehen, dass der Plan ohne die privaten Spenden, allein aus öffentlichen Geldern, nicht hätte bezahlt werden können, und dass die private Initiative einen Druck aufbaute, dem die öffentliche Hand nachgeben musste. Im Kontrast – so urteilten jedenfalls die Zeitgenossen – zum repräsentativ entworfenen Bernoullianum von Stehlin war die chemische Anstalt als relativ unpräntiöser Zweckbau konzipiert, der aus einem einzigen langen Trakt bestand, welcher vor allem die Labors aufnahm. Der Bau spiegelte die inzwischen vollzogene fachliche Trennung in anorganische und organische Chemie: Für jedes der beiden Teilfächer («Abteilungen») war eine Etage vorgesehen. Trotzdem wurde wenigstens an der Eingangstür nicht auf Schmuck verzichtet. In der Formensprache des Jugendstils erinnert das Portal an die von den grossen Forschern des 19. Jahrhunderts geschaffene Fachtradition: Rechts grüsst ein Porträt von Berzelius, dem internationalen «Vater der modernen Chemie», links eines von Schönbein und damit eine lokale Grösse des Faches den Eintretenden.

Mit dem Auszug der Chemie 1910 hätte sich die Physik im Bernoullianum zwar nach ihren Bedürfnissen ausdehnen können. Doch blieb die geplante Strassenbahnlinie für sie ein Ärgernis, und für Aufnahme und Betrieb grosser Apparaturen war das Gebäude auch für die Physiker auf die Dauer nicht geeignet. Im Unterschied zu den Ansichten über das Fach, die bei der Planung des Bernoullianums vorgeherrscht hatten und die sie noch an den physikalischen Kabinetten der Zeit um 1800 orientierten, nahm die Physik im ausgehenden 19. und beginnenden 20. Jahrhundert einen stärker «maschinemässigen» Charakter an, wozu einer von Hagenbachs Schwerpunkten, die Elektrizität, direkt beitrug. Nicht ein historistisches architektonisches Kunstwerk, sondern fabrikmässige Räume, die für eine hohe Bodenbelastung ausgelegt waren, und die Verfügbarkeit von Starkstrom galten nun als Voraussetzungen für den physikalischen Institutsbetrieb. Für die Astronomie war der Standort Bernoullianum ohnehin je länger desto weniger geeignet. So waren Physik und Astronomie darauf aus, möglichst bald der Chemie nachzuzufolgen und das Bernoullianum zu verlassen.

War das Raumkonzept für das Bernoullianum von Hagenbach Vater inspiriert worden, so war sein Sohn August für die 1926 eröffnete physikalische Anstalt an der Klingelbergstrasse konzeptionell verantwortlich. Dieser Bau beeindruckte durch seine massive Grösse, wobei die Fassade die Seitenlänge eines ganzen Strassenblocks weitgehend ausfüllte. Die späteren Umbauten veränderten diesen Gesamteindruck durch Aufstockungen bis zur Unkenntlichkeit. Der ursprüngliche Bau wirkte fabrikmässig; das Innere beschrieben Zeitgenossen als von beinahe brutaler Nüchternheit und Schmucklosigkeit. Durch die elektrischen Schalttafeln mit den zeittypischen, grossen Anzeigeelementen erinnerte der Innenausbau an die Steuerzentrale eines Kraftwerks. Der Fassade vorgelagert waren zwei markante Treppenhäustürme, die als einzige Bauelemente Schmuck trugen und als starke Gegengewichte gegen den horizontalen Baukörper wie mittelalterliche Geschlechtertürme in den Himmel ragten. Symbolisierte das Bernoullianum städtisch-elegante Weltläufigkeit des repräsentativen wissenschaftlichen Institutsgebäudes des 19. Jahrhunderts, so stellte das Chemie-

gebäude einen Zweckbau dar, der vor allem Laborgebäude für Praktikum und Forschung sein sollte. Das Physikgebäude hingegen symbolisierte die Energiemengen, die dort in grossen Versuchsmaschinen umgesetzt wurden, und basierte auf einer ins Gewalttame tendierenden Ästhetik des Triumphs über die Naturgewalten.

Die räumliche Verschiebung der Physik an die Klingelbergstrasse 1926 rief auch nach der Schaffung eines separaten Astronomischen Instituts, verbunden mit einer meteorologischen Anstalt, die 1928 oberhalb des Margarethenparks bezugsbereit stand. Neben dem kubisch-einfachen, betont zweckorientiert-schmucklosen Instituts- und Meteorologiegebäude entstand im Garten der kleine Kuppelbau für den Refraktor.

Die Geschichte des Bernoullianums führte in ihrem weiteren Verlauf zu einer dominoartigen Bewegung der Naturwissenschaften durch die Stadt von der Mitte nach Westen. Nach dem Auszug von Chemie, Physik und Astronomie wurden die Erdwissenschaften nach einem Umbau im von vornherein für sie zu engen Bernoullianum untergebracht; sie entfernten sich damit vom Münsterhügel. Von dieser Bewegung blieben bis zum Ende des 20. Jahrhunderts die Zoologen ausgenommen, wie wir bereits erwähnt haben. Das Bernoullianum genügte den Ansprüchen der Geologen, Paläontologen, Mineralogen und Geographen, die es 1926-28 bezogen hatten, bald ebenfalls nicht mehr, wie vorauszusehen war. Daraus ergab sich ein Erweiterungsplan, der 1957-1960 realisiert wurde und sich mit dem Segen der Denkmalpflege vom Stehlinischen Konzept noch weiter entfernte, als dies mit der Aufstockung in den 1920er Jahren bereits angebahnt worden war. So wurde der Hörsaal für die populären Vorträge in zeitgemässer Schlichtheit neu gestaltet. Im Vorraum wurde jedoch der glorreichen Vergangenheit weiterhin gedacht, indem die 1874 dort aufgestellten Büsten von Johann Bernoulli, Jakob Bernoulli, Daniel Bernoulli und Leonhard Euler von ihrer «negroiden Patina» befreit wurden. Spätestens jetzt verschwand eine eindruckliche Porträtbüste von Eduard Hagenbach, die Jakob Probst (1880-1966) zur Zeit des ersten Weltkriegs für das Bernoullianum geschaffen hatte. Gegen Norden wurden links und rechts fünf Fensterachsen angebaut, um der Geologie-Paläontologie, Mineralogie-Petrographie und Geographie mehr Platz zu schaffen; dabei entstand in der Mitte des Anbaus ein Lichthof. Die alte Schanze (Hoher Wall) wurde weiter planiert und an deren Stelle ein kleiner Park errichtet.

### 3.2 Koexistenz (Konkurrenz?) der Wissensorte

Naturwissenschaften in Basel existierten immer an mehreren, verschiedenartigen Orten gleichzeitig. Dies konnte eine Symbiose bedeuten, aber auch eine Konkurrenz oder ein gegenseitiges Sich-Ignorieren. Falsch wäre jedenfalls eine wissenschaftshistorische Auffassung, derzufolge Wissenschaft nur an universitären Orten existiert hätte. Die Orte der wissenschaftlichen Wissensproduktion, -verwaltung und -nutzung waren vielfältig, und ausseruniversitäre Adressen waren nicht mit Unwissenschaftlichkeit gleichzusetzen.

Wir sprechen zuerst das Verhältnis zwischen dem Museum (dem nachmaligen Naturhistorischen Museum an der Augustinergasse) und der Universität an. Zu Beginn (1821-1849) war die Verbindung der Naturwissenschaften an der Universität mit dem «Naturwissenschaftlichem Museum» am Münsterplatz bestimmend. Dieses war Sammlung und Forschungsort zugleich, und es diente der Universität und den Privatgelehrten. Aus dem naturwissenschaftlichen Museum von 1821 wurde 1849 «das Museum» (an der Augustinergasse) schlechthin; dieses diente den Osteologen, Paläonto-



logen, Zoologen, Mineralogen, Geologen, den Chemikern und den Physikern und anderen mehr, aber zugleich war es Standort der Bibliothek für die ganze Universität und Kunstkammer – ein Tempel des Wissens eben.

Nach Peter Merians Tod (1883), unter der Verantwortung von Ludwig Rütimeyer, wurde das Museum ein Ort der Wissenschaft eigenen Zuschnitts, jedenfalls in der Wahrnehmung der Museumsleute. So war seit den 1890er Jahren weniger eine Verbindung als ein Nebeneinander mit Querbezügen und teilweise mit einer Arbeitsteilung zwischen Museum und universitären Naturwissenschaften bezeichnend. Das Museum wurde wissenschaftliche Anstalt unter der Führung von nicht-universitätsbasierten Gelehrten wie August Tobler, Hans Georg Stehlin und den Vettern Paul (1856-1929) und Fritz Sarasin (1859-1942). Es sammelte und forschte; seine Forscher gehörten zu einem internationalen Verbund von Museumswissenschaftlern. Während die Politik in den 1930er Jahren die «Öffnung» auf das städtische Publikum anzumahnen begann, war das Museum als Folge bewusster Verwissenschaftlichung ein Forschungsinstitut für Privatgelehrte und Naturgeschichtler mit weltumspannender Reputation. Die Universität war zwar auch in dieser Phase (in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts) in der Kommission für das Museum vertreten, einige Professoren arbeiteten auch für und mit Sammlungen dort; einige Museumsleute lehrten an der Universität – aber Universität und Museum waren zwei verschiedene Welten geworden.

Den schrittweisen Auszug von Fächern aus dem Museumsverband haben wir bereits am Beispiel der Professuren der Physik und Chemie angesprochen, die 1874 das Museum verliessen. Dieser Trend betraf nicht nur die Beziehung Museum-Universität. Auch innerhalb der universitären Welt der Naturwissenschaften war das Auseinander-treten und damit die Vervielfachung der Wissensorte evident. Wir haben das oben in der Darstellung der strukturellen Differenzierung der Universität am Beispiel des Bernoullianums gezeigt: Die dort vorübergehend hergestellte Einheit aus Physik, Astronomie und Chemie zerfiel unter dem Einfluss des Wachstums insbesondere der Chemie, d.h. nicht nur im Gefolge der innerchemischen Disziplinenbildung, sondern auch und vor allem wegen dem steigenden Bedarf an Praktikumsplätzen, den der damals moderne Unterricht und des zunehmende Interesse der Studenten für das Fach mit sich brachten. So entstand innerhalb des Faches zuerst die räumliche Trennung zwischen Nietzkis Labor im Kleinbasel und den übrigen Chemikern im Bernoullianum und schliesslich die organisatorischen Unterteilung in je eine Abteilung für Organische und Anorganische Chemie. Das weitere Schicksal der universitären Orte von Chemie, Physik und Erdwissenschaften haben wir diskutiert.

Die schrittweise Auflösung des räumlichen Zusammenhalts zwischen Universitätsinstituten und Museum betraf auch die Erdwissenschaften, die eigene Lokalitäten ausserhalb des Museumsgebäudes erhielten. Damit verbanden sich Spannungen zwischen einzelnen Professoren und Museumsverantwortlichen. Die Erdwissenschaften lösten mit Carl Schmidt den Bezug zum Museum weitgehend, aber nie komplett. Die Loslösung kann sehr wohl auch persönliche Gründe gehabt haben: Der Apotheker Theodor Engelmann, als Privatgelehrter ein Mineraloge und Sammler von Gegenständen aus der Geschichte der Pharmazie, der Rütimeyer als Präsident der Museumskommission und damit als Museumsleiter nachgefolgt war, verstand sich mit Schmid eher schlecht. Aber die geologischen Sammlungen blieben ein allgemeiner wissenschaftlicher Bezugspunkt, der im Museum und nur dort in dieser Art lokalisiert war: Dort wurden Gesteinsproben als Belege für Publikationen, Material für Studien und Übungen in Geologie aufbewahrt, so dass die Forschung selbst die Bestände des Museums durch

Belegstücke vermehrte. Es gab somit zwei Orte der Wissenschaft für die Erdwissenschaften, zuerst das Schmidtsche Institut am Münsterplatz, dann nach dem 1926 erfolgten Auszug der Physiker das Bernoullianum, und daneben das Museum. Die Unterschiede bestanden einmal in der Dimension der Sammlungen: an der Universität gab es zwar Lehrsammlungen, aber nur das Museum hatte umfassende Bestände; so dann war das Museum auf Erhaltung und Erschliessung sowie auf eigene Forschungen fokussiert, während die Universität sich der klassischen Verbindung von Lehre und Forschung widmete.

Einige Museumsleute unterrichteten aber selbst an der Universität, am bekanntesten unter ihnen war Hans Schaub (1913-1994). Mit Hans Schaub wurde nach dem Zweiten Weltkrieg ein Schüler der Basler universitären Erdwissenschaften Extraordinarius an der Universität und Lehrer an der Mittelschule. Sein weiterer Aufstieg führte ihn dann nicht auf einen Lehrstuhl an der Universität, sondern auf den Direktorenposten des Museums – er blieb an der Universität aber als Lehrer präsent und meisterte persönlich den Spagat zwischen den beiden Basler Forschungsorten. Andere markante Beispiele wären der Entomologe Eduard Handschin (1894-1962), oder, um ausnahmsweise einen der Lebenden anzuführen, der Mineraloge Stefan Graeser.

Was den Industriebezug und damit die Koexistenz von verschiedenartigen, dem gleichen Fachgebiet zuzurechnenden Wissensorten betrifft, so hatten Basler Geologen sowohl durch Universitätsleute wie die Geologen Carl Schmidt, August Buxtorf und den Mikropaläontologen Manfred Reichel als auch durch die Museumsleute August Tobler, Walter Bernoulli und Hans Gottfried Kugler (1893-1986) eine direkte Beziehung zur Erdölindustrie, welche auf deren Wissen angewiesen war. Wobei diese Industrie selbst mit eigenen Angestellten geologisch forschte und somit neben Universitäten und Museen ein Ort der (angewandten) geologischen Forschung war. Wir sind oben darauf bereits eingegangen. Die Lagerstätten der USA wurden in der Regel durch nordamerikanische Geologen bearbeitet, die offensichtlich kurz nach August Tobler auf die industrielle Bedeutung der Mikrobiologie stiessen und auf dieser Grundlage private geologische Beratungsfirmen aufbauten. Aber bereits die Karibik und Venezuela waren Ölregionen, in denen Basler Geologen im Auftrag von niederländischen und britischen Firmen tätig waren; dazu gehörten auch Regionen in Südostasien und in Mesopotamien. Für die angehenden Basler Geologen war also die Universität die Stätte der Ausbildung und Forschung; das Museum war Forschungsstätte, Depot für Belegstücke und Sammlungen, ein Ort, an dem sich künftige Prospektoren ein Bild von den Gesteinen machen konnten, welche sie in Mittel- und Südamerika oder in Asien erwarteten, und eine Adresse, zu welcher sie nach ihrem Aufenthalt in den Erdölfeldern wieder als Privatgelehrte zurückkehrten, wie die Lebensläufe von Tobler, Bernoulli und Kugler exemplarisch zeigen. Hier gab es also in Basel zwei gleich wichtige Wissensorte (Museum und Universität), und zusätzlich in Übersee eine Basler «Diaspora» für anwendungsbezogenes geologisch-paläontologisches Wissen in der Industrie.

Wie weit auch für die Physik angenommen werden darf, dass es neben der Universität private Orte der Forschung gab, ist bisher für Basel zu wenig untersucht. Angesichts des steigenden apparativen Aufwands für physikalische Entdeckungen und der im Vergleich zur Chemie geringen Zahl von Physikern, die in der lokalen Industrie arbeiteten, dürften die Verhältnisse nicht mit denen der Chemie vergleichbar gewesen sein. Die Nachrichten über die Industriekooperationen von Eduard Hagenbach im Kontext der Entwicklung von elektrischen Geräten und Röntgenröhren und diejenigen über

die Kontakte von Hans Zickendraht im Rahmen der Entwicklung des Radios scheinen darauf hinzuweisen, dass die Elektroindustrie in der Lage war, Entwicklungsarbeiten (F&E) in so fortgeschrittenen Bereichen wie dem Bau von Elektronenröhren in eigenen Labors voranzutreiben oder gar selbst anzustossen. Als Industriepartner der Basler Physiker ist insbesondere der Elektrotechniker Friedrich Klingelfuss (1859-1932) zu erwähnen, der 1910 von der Universität einen Doctor honoris causa verliehen bekam. Physiker und Techniker sorgten in Basel zur Zeit von Eduard Hagenbach dafür, dass die Röntgenröhren zunächst Elemente einer <science and technology driven>-Technologie war, trotz ihrer hohen Relevanz für die Mediziner.

Hans Zickendraht (1881-1956), Extraordinarius und später Ordinarius ad personam, befasste sich zunächst mit Aerodynamik, bis man feststellte, dass es dazu mächtiger Windkanäle bedurfte, für die in Basel keine Mittel verfügbar waren. Dann spezialisierte er sich auf elektromagnetische Wellen und beeinflusste massgebend die Entwicklung des Radios in der Region. Er war der Basler Funk- und Radio-Pionier, was man auch von ausserhalb der Universität erkennen konnte: Das Bernoullianum war dank ihm durch eine Antenne gekrönt und verfügte über einen eigenen Sender. Zickendraht wirkte in die Basler Gesellschaft hinein und machte diese mit den physikbasierten Innovationen der Telekommunikation vertraut, ähnlich wie Hagenbach zuvor für Gas und Elektrizität geworben hatte. Umgekehrt weiss man aus der Industriegeschichte, dass die Elektroindustrie als eine der Verkörperungen der früher gerne so genannten Zweiten Industriellen Revolution in F&E durchaus stark gewesen sein muss. Die Basler Firma Alioth schuf elektrotechnische Ausrüstungen, bis sie 1910 von BBC übernommen wurde; andere Basler Firmen wie der bereits genannten Friedrich Klingelfuss oder (seit 1914 in Aesch, 1919 in Basel) Fritz Sauter fertigten elektrische Geräte für Industrie und Haushalt, aber auch Versuchsapparaturen für die Wissenschaft. Hier wäre noch vieles zu erforschen, um den Bezug zur universitären Physik einerseits, die Koexistenz und Kooperation zwischen dieser und der Industrieforschung andererseits aufzudecken.

Was die Orte der Forschung in der Zoologie angeht, so arbeitete Fritz Zschokke lieber im Feld als im Museum, und sein Ziel war der Aufbau eines zoologischen Universitätsinstituts mit Doktorandenarbeitsplätzen und Praktikumsplätzen für Studierende. So entstand durch die Übernahme des deutschen universitären Institutsmodells für die Zoologie eine Koexistenz zweier Wissensstätten in diesem Fach, des Museums und des Universitätsinstituts. Die enge Verbindung der Zoologie zum Forschungsort Museum riss aber dennoch bis zu Adolf Portmann und dessen Schülern, d.h. bis in die Zeit um 1980 nicht ab. Portmanns Betonung der Morphologie half, dem Wissen im Museum einen akademischen Rahmen zu geben, und Portmannschüler fanden sich oft im Verlauf ihrer Karriere während einer gewissen Zeit als Museumsmitarbeiter an der Augustinergasse wieder, wenn sie nicht dort eine dauernde Anstellung erhielten, wie der Ornithologe Schaub, der Portmann weiterhin auch vom Museum aus zuarbeitete. Man könnte sagen, dass in der Portmannzeit das Museum von der Universität aus gesehen ein Ort war, der im universitären Umfeld eine wichtige Ressource für die Schulbildung darstellte, zusammen mit der Ausbildung der Naturkundeführer am Lehrerseminar, aber auch mit der von Rudolf Geigy unterstützten Vogelwarte in Sempach.

Ein anderes Beispiel ist die Entomologie, die in der Person von Eduard Handschin den Brückenschlag zwischen beiden Orten in Personalunion verwirklichte. Handschin, dessen universitäre Karriere an der Universität durch das Duo Portmann-Geigy vermutlich gebremst wurde, übernahm das Präsidium der Museumskommission und nach

der Umstellung der Museumsführung auf eine beamtete Leitung die Direktion des Hauses, ohne die wissenschaftliche Verbindung zur universitären Zoologischen Anstalt aufzugeben. Urs Rahm, der als Museumsleiter schliesslich die Nachfolge des Geologen Hans Schaub antrat, stammte als Zoologe aus dem universitären Umfeld von Rudolf Geigy. Die Basler Museumslaufbahn von Urs Rahm begann, als er eine Karriere in Afrika abbrach und für ihn in Basel eine Situation aufgebaut wurde, die einen Lehrauftrag an der Universität mit einer Anstellung am Museum verband. So blieb Rahm auch als späterer Museumsdirektor immer in der Zoologischen Anstalt der Universität präsent, wobei seine Lehrtätigkeit mit Geigys Programm am Tropeninstitut abgestimmt war. Der zoologische Garten war insofern ein Forschungsort, als dort der Museumsdirektor Lang als Privatdozent wirkte und als Rudolf Schenkel dort zum Teil seine Verhaltensforschung betrieb.

Rudolf Geigys Zoologie hatte seit 1943 eine namhafte eigene wissenschaftliche Adresse, das Tropeninstitut, das formal Portmanns zoologischem Institut zugeordnet blieb. Voraus ging ein eigenes zoologisches Labor in der Gegend des Stapfelbergs. Über Geigys Industriebezug, der sich aus seinem Aktienbesitz in der nach seiner Familie benannten Firma und seinem Sitz in deren Verwaltungsrat ergab, folgte ein gewisses Interesse an der Pestizidforschung, für die er als Mäzen des Zoologischen Gartens und als Afrikaspezialist Brücken zu Feldforschung und zu Anwendungen schlug. Was uns in diesem Abschnitt besonders interessieren muss, war Geigys explizite Konzeption der Komplementarität der Orte zoologischen Wissens, offensichtlich in Abstimmung mit Portmann und anlässlich der Überlegungen für dessen Nachfolge formuliert. Dabei nannte er das Tropeninstitut einen Ort experimenteller zoologischer Forschung, die Zoologische Anstalt am Rheinsprung einen Ort der Morphologie, aber ebenfalls der experimentellen Zoologie (womit er vor allem Hans Nüesch, der einer der Nachfolger Portmanns wurde, meinte); die chemische Industrie bezeichnete er als einen Ort der Anwendung zoologischen Wissens (damit meinte er die Arbeit mit Versuchstieren, die Forschungen zur Tiergesundheit und die mit der industriellen Pestizidforschung verbundene Parasitologie), und schliesslich nannte er das Museum einen Ort des systematischen Wissens und der Sammlungen.

Vom Museum aus gesehen war die Universität wichtig, weil dort Geigy wirkte, der sich für das Museum als Mäzen einsetzte, und weil Portmanns Schule eine Zoologie repräsentierte, die über Jahrzehnte der wissenschaftliche zoologische Arbeit an Museum in einzelnen Aspekten erlaubte, gewissermassen «in Phase» mit der universitären Forschung und Lehre zu sein.

Keinen Bezug zum Museum hatte allerdings von Beginn an die universitäre molekulare Biologie, von der wir oben im institutionsgeschichtlichen Überblick schon kurz berichtet haben. So entstand in den 1970er Jahren ein Problem in der Basler Biologie: Museum, Zoologisches Institut, Botanisches Institut, einzelne Institute der Medizinischen Fakultät, das in den 1960er Jahren neu konzipierte Biozentrum standen in einem schwierigen Verhältnis zueinander – wobei auch hier die Industrie als Forschungsort einen bedeutenden Stellenwert einnahm. Insbesondere die dortige Pharmaforschung war eine Biologie, die sich gar nicht mit «Anwendungen» begnügen konnte, sondern Biochemie mit Physiologie, Mikrobiologie und Chemie kombinieren musste, da sie letztlich problem- und lösungsbezogen forschte (was über Jahrzehnte Grundlagenforschung nicht ausschloss). Die jeweils jüngsten biologischen Entwicklungen interessierten die Unternehmen der Industrie laufend, wie die Programme interner Vortragstagungen, die Unterstützung von einschlägigen Spitzenforschern aus

Industriemitteln und einschlägige Kolloquien zeigten. Die Industrie kam auch nicht umhin, akademische Disziplinen-, ja Fakultätsgrenzen zwischen Naturwissenschaften und Medizin zu relativieren. Biologische Forschung wurde auch in von der Industrie direkt gegründeten und finanzierten Instituten betrieben, am bekanntesten das 1969 eröffnete Basel Institute for Immunology von Roche und das auf einem damals Geigy resp. Ciba-Geigy gehörenden Fabrikareal 1970 geschaffene Friedrich Miescher Institut, das heute zu Novartis Corporate Research gehört. Die früher oft vertretene Ansicht, die Basler Industrie sei zu spät auf die wissenschaftlichen Entwicklungen und die technischen Möglichkeiten der Molekularbiologie aufmerksam geworden, wird heute seltener geäußert.

Vor allem biologische Forschung sprengte die herkömmlichen Grenzen zwischen Disziplinen und Fakultäten und brachte die traditionelle Geographie der Forschungsorte durcheinander. Innerhalb der Medizinischen Fakultät war die Physiologische Chemie weitgehend, die Physiologie in manchen Hinsichten, um nur diese beiden Beispiele zu nennen, Naturwissenschaft, und vieles davon eignete sich zu Kooperationen mit der Pharmaindustrie. In der Medizin gab es auch eine Pharmakologie, und auch diese hatte offensichtlich Industriekontakte. Ein Leiter der pharmakologischen Forschung bei Sandoz war Extraordinarius der Medizinischen Fakultät, ein Forschungsleiter von Roche spielte als Mitglied derselben Fakultät eine grosse Rolle bei der Konzeption des Biozentrums. Selbstverständlich spielte die klinische Forschung der Mediziner eine Rolle bei der Erprobung neuer Medikamente, aber unser Argument hier zielt darauf ab, in Erinnerung zu rufen, dass in der Medizin auch de facto naturwissenschaftliche (in weiteren oder engeren Sinne biologische) Grundlagenforschung betrieben wurde, und dass deshalb von dieser Fakultät auch Impulse für die Entwicklung der Naturwissenschaften und deren Organisation in der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät ausgingen.

Man kann somit an der Biologie (und Biomedizin) sehr gut aufzeigen, wie die Orte des Wissens gelagert waren, wie sie zusammenwirkten und wie sich im Verlauf der Geschichte ihre Positionierung im Feld naturwissenschaftlichen Wissens verschob. Dieser Verlauf lässt sich abschliessend im Überblick etwa wie folgt charakterisieren: Die ältesten Wissensorte waren die Studierstuben der Privatgelehrten und die Sammlungen (private wie städtische) sowie die Universität. Im Verlauf des 19. Jahrhunderts erhielt das Museum grosses Gewicht. Nach 1900 begann die Industrie in Basel zu einem wichtigen Ort biologischer Forschung zu werden, seitdem Heilmittel industriell hergestellt und diese auf industrie-eigenem, in Laboratorien gewonnenem Wissen beruhten. Einer der guten Beispiele dafür war Arthur Stolls (1887-1971) industriebasierte Glykosidforschung bei Sandoz, aber auch die endokrinologischen Forschung von Markus Guggenheim (1885-1970) bei Roche wäre zu nennen. Innerhalb der Universität erhielt die Medizin durch die «naturwissenschaftliche Revolution» des Wissens über den menschlichen Körper und die Verursachung seiner Krankheiten einen Impuls, der sie zu einem zentralen Ort biologischen Wissens werden liess. Dabei war dieses Wissen, zusammen mit der in Basel in der Philosophischen Fakultät lokalisierten Pharmazie, für den Wissensort «Industrie» besonders relevant. Wir erhalten so das Bild eines fakultäts- und institutionsübergreifenden biologischen Feldes, in welchem Wissen gemehrt wurde, das sowohl in wirtschaftlich-industriellen Dimensionen als auch in der Dimension der menschlichen (und tierischen) Gesundheit nutzbringend war und worin Grundlagenwissen mit angewandtem Wissen eng nebeneinander existierte. Ausgehend von der Geschichte einzelner Stoffe oder ausgehend von der Unter-

suchung der Forschung von einzelnen Wissenschaftlern liesse sich das Zusammenwirken, aber auch das Gewicht von Grenzziehungen zwischen verschiedenen Disziplinen und Fakultäten und zwischen Hochschulinstituten (nicht nur baslerischen) und forschender Industrie näher bestimmen. Dafür eignen sich die Hormonforschung und die Vitaminforschung, um nur zwei Gegenstände neuerer historischer Arbeit zu nennen.

Vor allem sichtbar in der Chemie trat die Industrie selbst seit den 1880er Jahren als Ort aktiver Forschung auf. Die Universität war nicht alleiniger Ort der Wissenschaft für die Chemie. Es bestand aber eine bestimmte Beziehung zwischen industrieller und universitärer Wissenschaft. Die forschende Industrie ging Kooperationen mit den universitären Chemikern in Basel ein, ein Verhältnis, welches sie mit der ETH in Zürich bereits eingeübt hatte. Da es an der ETH zur Konzeption des Schulbetriebs überhaupt gehörte, dass Lehrstühle enge Beziehungen zur Industrie unterhielten, war dort der Forschungsbetrieb auf solche Kooperationen unmittelbar angewiesen, und die Professuren wurden (je nach Fach) im Hinblick auf die Industriekontakte, die sie in die Schule mitbringen konnten und sollten, ausgewählt. Zudem bot der Schulrat der ETH die Möglichkeit, Industrievertretern Einsitz und Mitentscheidung über die Schule insgesamt einzuräumen. Robert Gnehm (1852-1926), der ab 1905 dem Schulrat vorstand, nutzte als Vertreter der Basler chemischen Industrie diese Möglichkeit in Zürich energisch. In Basel bestand diese Möglichkeit in viel geringerem Masse. Einerseits gehörte die Kooperation von Universitätsprofessoren mit der Industrie nicht in dem Masse explizit zu den Erwartungen, welche von einer Schulleitung an diese gerichtet wurde. Andererseits konnten zwar der Industrie Nahestehende oder Angehörige in der Kuratel Einfluss auf die Universität nehmen und ihre Interessen dort einbringen. Dieser reichte bis zur Mitwirkung in Sachverständigenkommissionen der Kuratel im Falle anstehender Berufungen. Aber die Kuratel hatte keine dem Schulrat der ETH vergleichbare Führungs- und Entscheidungsfunktion.

Wie oben gezeigt worden ist, war in unserer Interpretation der Bau von 1910 das erste materiell fassbare Beispiel für die Herausbildung einer Symbiose in der Finanzierung der Universitätschemie im grösseren Stil zwischen Regierung, Industrie und privaten Gönnern. Diese Symbiose hatte nicht nur einen finanziellen Aspekt, sondern äusserte sich insbesondere im Austausch von Wissen zwischen den Forschungsorten Universität und Industrie, sowie in der Abnahme von Absolventen des universitären Studiums durch die Firmen.

Zu Zeiten von Fichter und Rupe war es üblich, dass Doktoranden von der Industrie rekrutiert resp. durch ihre Professoren anlässlich von persönlichen, meist informellen Kontakten mit Unternehmern und deren Chemikern in der Industrie <untergebracht> wurden. Damals war der Austausch zwischen den Industriechemikern und den Universitätschemikern (die oft als <externe Mitarbeiter> vertraglich an die Firmen gebunden waren) selbstverständlich, weil die Industrie spätestens seit der Wende vom 19. ins 20. Jahrhundert nun auch in der Schweiz auf eigenes, selbst erarbeitetes oder von ihr finanziertes und eingekauftes Wissen abstellte – die Zeit des Nachahmens fremder Erfindungen war vorbei. Dies wurde durch das Patentrecht nachvollzogen, das nun seit 1894 auch chemische Erfindungen schützte, während es in den Pionierzeiten der schweizerischen chemischen Industrie vorteilhafter erschienen war, sich fremdes Wissens ohne Bezahlung aneignen zu können.

Zu Zeiten, da sich Industrie als forschende Industrie etablierte und ihre ökonomischen Basis dazu verwendete, Programme zu initiieren, die längere zeitliche Perspektiven

erforderten, so dass sich wissenschaftliche Tätigkeit nicht auf rasche Aneignung und Umsetzung von Wissen beschränkte, sondern das aktive Generieren neuen Wissens einschloss, war sie selbst ein Forschungsort für das Grundlagenwissen. Solche Zeiten setzten eine bestimmte Ökonomie der Industrieforschung voraus, aber auch eine Neigung des oberen Managements zum Denken in langen, historischen Zeitepochen. Ob schon periodisch durch Krisen geplagt, erschienen die Basler Grossfirmen, namentlich Ciba, dem Publikum seit den 1930er Jahren als Institutionen «auf ewig», auch wenn diese «Ewigkeit» durch die Fusion Ciba-Geigy 1970 bereits erschüttert wurde und spätestens mit der Gründung von Novartis 1995/96 beendet war. Aus universitärer Sicht war die naturwissenschaftliche Industrieforschung lange Zeit «privilegiert», da sie über Ressourcen verfügte, welche der Universität fehlten oder in zu geringem Umfang verfügbar waren, wie «animal facilities», Kilolabors, teure Instrumente und dergleichen.

Am Beispiel der klassischen Naturstoffchemie, wie sie die Zeit von ca. 1920 bis ca. 1970 dominierte, liesse sich der Cluster-Charakter des Verbunds von Wissensorten exemplarisch illustrieren. Es verbanden sich in den Clusters privates, industrielles und staatliches Kapital, das Forschung ermöglichte, das Suchen von bisher unbekanntem Organismen in der Natur in Exkursionen, die systematischen Kenntnisse, welche diese zu identifizieren und einzuordnen erlaubten, die analytischen und synthetischen Kompetenzen der Chemiker, die experimentellen, physiologischen und klinischen Kompetenzen der Mediziner, das Wissen der Pharmazeuten mit den spezifisch industriellen Kompetenzen der Forschung und Entwicklung und des Aufziehens einer ökonomisch sinnvollen Produktion. Pharmazeutische Innovation bleibt ein klassisches Paradigma für solche Clusters. Man soll sich darob aber nicht den Blick verstellen lassen für Aktivitäten, welche in solcher Perspektive marginal erscheinen, weil sie nicht unmittelbar in einer Wertschöpfungskette erscheinen. Eine Synthese aus den so gewonnenen Einsichten fehlt bisher für den Platz Basel.

Zum Feld des naturwissenschaftlichen Grundlagenwissens zählten zweifellos die Privatgelehrten und deren Vereinigungen, namentlich die Naturforschende Gesellschaft. Dort, wo Privatgelehrte mit geringem apparativen Aufwand etwas leisten konnten, waren deren Beobachtungen, Sammlungen und Dokumentationen Quellen wichtigen Grundlagenwissens, zumal sich die universitäre Forschung wegen ihrer relativ kurzen Rhythmen und ihrer Einbettung in den Prozess der Qualifikation von Nachwuchswissenschaftlern naturgemäss nach disziplinärer Aktualität, nach der «Forschungsfront» ausrichten musste. Ihre Leistungen mussten sich am Beitrag zur aktuellen, internationalen universitären Wissenschaft messen lassen. Die Privatgelehrten konnten sich auf Gebiete spezialisieren, deren Bearbeitung nicht karrierefördernd war und Projekte verfolgen, die einen langen Atem voraussetzen. Dies bedeutet aber keineswegs, dass viele von ihnen nicht dennoch in internationalen Verbindungen standen. Das Museum war zwar grundsätzlich dafür der richtige Ort, aber mit sehr geringen personellen Ressourcen versehen. Privatgelehrte, oft in enger Verbindung mit dem Museum (in diesem Fall nannte man sie in Basel «freiwillige Museumsmitarbeiter») stehend, waren wissenschaftlich unentbehrlich.

Man darf aber auch in Einzelfällen Wissenschaften zur Privatgelehrsamkeit hinzurechnen, für die ein akademisches Studium im betreffenden Fach und grosse eigene Mittel Voraussetzungen waren: Die Vettern Paul und Fritz Sarasin betrieben vom Ende des 19. Jahrhunderts bis in die 1930er Jahre Zoologie, Anthropologie, Ethnologie mit Exkursionen und Veröffentlichungen auf rein privater Basis, im grossen Stil und auf

hohem Niveau, mit einer Verbindung zum Museum. Ihr Verhältnis zur Universität war nicht Partnerschaft, sondern Aufsicht durch Mitwirkung in der Kuratel und in Sachverständigenkommissionen dieses Gremiums bei Berufungen, es wäre somit als dominant zu bezeichnen. Das Privatgelehrtentum des 19. und frühen 20. Jahrhunderts darf man sich also nicht per se «klein», untergeordnet oder komplementär vorstellen im Verhältnis zu Universitätsinstituten, Industrielabors oder dem Naturhistorischen Museum.

Aus diesen Gründen ist eine Wissenschaftsgeschichte, die sich auf die universitäre Forschung beschränkt, eine unbrauchbare Verkürzung. Sie bleibt auch für Zeiten unbrauchbar, in denen sich die Wissenschaft professionalisierte und die Universitätsinstitute mit immer mehr Recht beanspruchen konnten, die eigentlichen Pole des Fachwissens zu sein. Aber in Botanik, Zoologie, teilweise auch in Beobachtungsastronomie, also dort, wo Sammeln und Beobachten mit Zeit und System, am konkreten Objekt fundamental sind, bleiben neben der Universität Privatgelehrte wichtig.

Den Stellenwert von in dieser verkürzten Perspektive marginal erscheinenden Aktivitäten erkennt man auch an «Doppelrollen» von Personen zwischen der Welt der Universität und derjenigen des Privatgelehrtentums. Tadeus Reichstein war als professioneller Forscher ein führender universitärer Chemiker und als solcher auf teure Anlagen und Materialien angewiesen, die ein grosses Institut, vereinigte Anstrengungen von Staat, Industrie und Privaten erforderlich machten und von der unmittelbaren Industriekooperation abhingen. Derselbe Reichstein war als Privatgelehrter Spezialist für Farne, und dafür brauchte er seine Zeit, seine Beobachtungsgabe, sein Wissen, seine Erfahrung, einen Garten, Exkursionen, ein Herbar, aber keine grossen und teuren Einrichtungen.

Es scheint aber evident, dass, je weiter wir in der Zeit zurückgehen, desto bedeutender die Beiträge waren, die an ausseruniversitären Orten erarbeitet werden konnten. Nicht allein die Wandlungen in der Komplexität der Gegenstände, der zunehmende Aufwand und letztlich Professionalisierungs- und Institutionalisierungsprozesse führten zur Scheidung der Orte nach dem Schema: «Wissenschaft» in der Universität, «F&E» in der Industrie, «Hobbies» privat. Diese These wäre jedoch zu einfach, denn sie nimmt Grenzziehungen beim Wort, statt diese Abgrenzungen als Elemente von Strategien zu verstehen. Universität, Museum und forschende Industrie bemühten sich seit dem späten 19. Jahrhundert, an spezifischem Profil zu gewinnen. Die Bewohner dieser sich voneinander entfernenden Galaxien verfolgten verschiedene Strategien, um sich und ihr Spezialwissen besser zu positionieren, wissenschaftliche Anerkennung, institutionelle Macht oder tiefere Einsicht in die Natur zu gewinnen, und dazu strichen alle ihre Wissenschaftlichkeit heraus und bemühten sich, eigene «Claims» abzustecken. In diesem Prozess entwickelten sich Positionen zu ganzen Feldern, die nach separaten Spielregeln funktionierten und Autonomie einforderten.

Waren die Privatgelehrten die Verlierer dieser Entwicklung? Belohnung durch Anerkennung unter Kollegen konnten auch sie gewinnen; die Universität delegierte Professoren in die Vorstände ihrer Fachgesellschaften und verlieh ihnen akademische Ehren in Form des «Doctor honoris causa», einzelne hielten als Mitglieder der Wissenschaftselite ausserhalb von Universität, Museum und Industrie durchaus eine Art Machtposition. Und manche Dissertation hätte an der Universität nicht eingereicht werden können, wenn nicht einer dieser nicht-universitären Gelehrten den Weg gewiesen hätte. In den Netzwerken der Fachgesellschaften äufneten sie soziales Kapital, und in



deren eigenem «reward system» mehrten sie bis über ihr Lebensende (Nekrologe, vor allem Benennung von Organismen) ihr symbolisches Kapital. Die Welt der Privatgelehrten harrt noch weitgehend der wissenschaftsgeschichtlichen Erschliessung.

#### **4. Umsteuerungen, Reorientierungen, Paradigmenwechsel in ausgewählten Fächern der Universität**

Der Geschichte der Naturwissenschaften in Basel fehlt es bisher an einer grundsätzlichen Strukturierung der Abläufe. Nachstehend soll ein noch weitgehend hypothetischer Versuch unternommen werden, Paradigmenwechsel und/oder Umsteuerungen durch wissenschaftspolitische Entscheide im Wandel in wissenschaftlichen Schwerpunkten zu suchen. Wir begeben uns damit in ein problematisches Feld. So stellte sich im Erleben der Zeitgenossen der wissenschaftliche Wandel oft als ein Effekt aus persönlichen «kleinen Geschichte» und kontingenten Konstellationen dar. Versuche, das Erlebte als prinzipielle Neuorientierungen aufzufassen, erscheinen im Lichte der «gelebten Geschichte» als überzogen. Die überlieferten Dokumente bieten für Basel nur selten grundsätzliche Überlegungen über eine bewusste Wahl zwischen verschiedenen wissenschaftspolitischen Optionen. Nimmt man solche Texte beim Wort, scheinen sie die erlebte Geschichte noch zusätzlich zu bestätigen. Schliesslich ist der Forschungsstand sehr unbefriedigend und reicht in den wenigsten Fällen über klassische Nekrologe und skizzenhaften innerdisziplinäre Rekonstruktion von angeblichen oder wirklichen Traditionen hinaus. Die Erwartungen der Wissenschaftsgeschichte unterscheiden sich grundsätzlich von der historiographischen Praxis einer «offiziellen» Geschichtsschreibung, wie sie heute noch gelegentlich im Auftrag von Leitern naturwissenschaftlicher Institute und ohne direkt deklarierte, verantwortliche Autorschaft betrieben wird. Man soll also die nachfolgenden Ausführungen als einen ersten Versuch lesen, Thesen zu formulieren, die sich bei weiteren Nachforschungen als plausibel erweisen können oder auch nicht.

##### **4.1 Von der Spektroskopie zur Kernphysik**

Die Physik im neuen Gebäude an der Klingelbergstrasse von 1926 war schwergewichtig der Spektroskopie im gesetzlichen Ordinariat von August Hagenbach und zusätzlich der technischen Physik in der Lehre und Forschung des bereits erwähnten Hans Zickendraht gewidmet. Daneben wirkte als theoretischer Physiker der Deutsche Wilhelm Matthies. Er hatte nach Auffassung von Studenten, der Kuratel und der Regierung nach 1920 das Interesse an den damaligen Entwicklungen der Physik verloren, publizierte nur noch sporadisch und weckte mit seinen Lehrveranstaltungen keine Resonanz mehr. Erst 20 Jahre später wurde dies beim Rücktritt von August Hagenbach diskutiert.

Bei dieser Gelegenheit erfolgte um 1940 eine Neuorientierung der Basler Physik auf diejenige Linie, welche damals an der ETH Paul Scherrer (1890-1969, seit 1920 dort Professor für Experimentalphysik) vorzeichnete: Kernphysik als Experimentalphysik. Der früher dominierenden Spektroskopie wurde der zweite Rang zugewiesen, und die technische Physik wechselte das Terrain – von Zickendrahts Radiowellen zum Schwere Wasser, zur Destillation und verwandten Themen. Die Theoretische Physik versah ab 1944 Markus Fierz, während die Kernphysik 1942 an den Paul Scherrer-Schüler Paul Huber aus Winterthur gegangen war. Huber beschaffte 1959 einen kleinen Atomreaktor, der im Keller des Instituts aufgestellt wurde. Diese Berufungen bedeuteten

auch weitgehend das Ende der lokalen Rekrutierung von Kandidaten für die Hauptlehrstühle aus den <grossen Familien> für die Ordinariate der Basler Physik. Nach dem zweiten Weltkrieg war Halbleitertechnik dank Ernst Baldinger (1911-1970, 1945 von der ETH nach Basel gekommen, persönlicher Ordinarius 1952) eine Weile lang Basler Spezialität in der Angewandten Physik, und diese führte zu einem umfassenden Studium der Elektronik einschliesslich Softwarefragen, die u.a. in einer Kooperation mit den Weltraumphysikern der Universität Bern vorübergehend eine grosse Bedeutung erlangten.

Die Umsteuerung in der Physik zu Beginn der 1940er Jahre war insgesamt kein Akt der Profilbildung durch Einführung neuer Themenfelder oder Forschungspfade, welche Basel von anderen physikalischen Forschungsstätten hätten unterscheiden sollen, sondern sie erscheint als ein Einschwenken auf die damals international aktuelle Experimentalphysik. Man könnte darin einen <me too>-Entscheid sehen, der aus schweizerischer Perspektive mit der Ausstrahlung der ETH-Physik auf die kleineren, kantonal-universitären Institute des Faches erklärt werden kann.

#### 4.2 Die universitäre Chemie im Umfeld der industriellen Chemie

Die überragende Gründergestalt der modernen Chemie in Basel war, wie wir gesehen haben, Christian Friedrich Schönbein (1799-1868), der Stellvertreter und Protégé von Peter Merian. Für Schönbeins Nachfolger gab zunehmend die industrielle Chemie den Kontext ab, welche um 1860 mit der Produktion von Teerfarben in Basel Einzug hielt. Farbstoffchemie war allerdings zunächst nicht das wichtigste Gebiet von Lehre und Forschung an der Basler Universität, geschweige denn chemische Technologie, wie sie für Planung und Betrieb chemischer Fabriken benötigt wurde. Basler Chemieprofessoren befassten sich mit Grundfragen ihrer Wissenschaft zum Zweck der Naturerkenntnis (was Schönbein nicht daran hinderte, die Schiessbaumwolle zu erfinden), während industriell relevante Chemie zunächst Sache der ETH in Zürich war. Diejenige Konstellation, in welcher Chemische Industrie, Universität und Staat als eine Art <Triple Helix> einen wirklichen Innovationsprozess in Gang setzten, ist in ihren Anfängen schwer zu erkennen, noch schwerer zu datieren und kaum ein Ergebnis einer gezielten Umsteuerung. Die wissenschaftlichen Elemente standen im ausgehenden 19. Jahrhundert bereit, die industriellen Elemente je nach Unternehmen in der Zeit nach 1880 oder im Ersten Weltkrieg, währenddem man den staatlichen Beitrag zur Triple Helix mit der Krisenbekämpfung des 1930er Jahre beginnen lassen kann, falls man nicht bereits in der Errichtung des Chemiegebäudes von 1910 den Anfang erkennen möchte. Dabei darf Basel nicht isoliert betrachtet werden: die Verbindung mit zunächst französischer, dann deutscher wissenschaftlicher und industrieller Chemie ist unverkennbar, während für die Seite der Bildung und Forschung die ETH in Zürich viel früher zu den Elementen eines Innovationssystems gehörte als die lokale Universität, und die Bedeutung der ETH nahm im 20. Jahrhundert keineswegs ab. Der Prozesscharakter der neuen Orientierung wird durch diese Datierungs- und Lokalisierungsfragen evident, und insofern haben wir es in der Chemie nicht mit dem Beispiel einer gezielten wissenschaftspolitischen Umsteuerung durch Berufungsentscheide zu tun, sondern mit einer quasi-organischen Entwicklung.

Man geht wohl nicht fehl, wenn der deutsche Industriechemiker Rudolf Nietzki (1847-1917, in Basel bei Jules Piccard habilitiert, zuerst Assistent, dann 1888 Extraordinarius, 1895 Ordinarius) als eigentlicher Begründer einer universitären Basler Chemietradition mit Industriebezug aufgefasst wird. Insofern kam mit ihm ein neues Element in

die universitäre Basler Chemie. Nietzki war Spezialist für industriell interessante Farbstoffe und Verfasser eines wichtigen Handbuchs (Chemie der Organischen Farbstoffe, Springer Berlin 1894); er war als Berater der Firma Geigy nach Basel gekommen. Im Unterricht, den wir erwähnen müssen, weil auch eine passende wissenschaftliche Vorbildung zu den universitären Beiträgen zur <Triple Helix> gehören, brauchte der Chemieunterricht nach Liebigs pädagogischem Modell Praktikumsplätze in Hochschul-Lehrlabors, die es in genügender Zahl am Bernoullianum nicht gab, wie wir gesehen haben. Darum wirkte Nietzki in seinem privaten, vom Staat subventionierten Labor in der Eisfabrik im Kleinbasel (35 Praktikumsplätze), während die übrigen Chemieprofessoren wie schon seit 1874 weiterhin im Bernoullianum residierten. Jules (Julius) Piccard (1840-1913), ein Schüler Bunsens, der als Agrochemiker von der ETH 1868 nach Basel gekommen war, um Schönbeins Nachfolge anzutreten, und der Extraordinarius Friedrich Goppelsroeder (1837-1919), ein bedeutender Schüler von Schönbein, prägten die Basler Chemie in der Zeit bis zum Ersten Weltkrieg mit. Beachtenswert bleibt der Umstand, dass Piccard zwischenzeitlich (1876-1884) auch Stadt- resp. Kantonschemiker war, während Goppelsroeder, ein Pionier der Chromatographie, vorübergehend an der Ecole de Chimie in Mülhausen lehrte. Goppelsroeder war über diese Ecole nicht nur, aber auch in einem eindeutig industriell geprägten Umfeld lokalisiert. Piccards Studenten in Basel scheinen demgegenüber zu einem bedeutenden Teil Medizinstudenten im chemischen Praktikum gewesen zu sein. In seiner Forschung trug Piccard aber seinerseits zum Wissen bei, das die Industrie nutzen konnte: Ihm gelang 1874 eine direkte Anthrachinon-Synthese und damit ein Beitrag zur Chemie eines industriell relevanten Stoffes. Als Kantonschemiker war er durchaus in der Lage, industrielle Verfahren zu beurteilen. So ist es vielleicht eher Piccards schwacher Gesundheit zuzuschreiben, dass nicht er, sondern Nietzki als Begründer der engen Industriebeziehungen in der Basler Universitätsgeschichte erscheint.

Um die Wende von 19. zum 20. Jahrhundert war Chemie auf dem Weg zu einem grossen, wenn nicht dem grössten Fach in der Basler Philosophischen Fakultät. Chemische Promotionen dominierten die Doktorprüfungen an der Fakultät. Die Aufteilung in anorganische, organische und physikalische Chemie wurde institutionalisiert. In letzterem Fach hatte Basel das Glück, dass der vermögende Privatgelehrte Georg Kahlbaum (1853-1905) auch der Universität und deren Unterricht zur Verfügung stand. Nachdem seinem Tod gründete seine Mutter eine Stiftung für Physikalische Chemie (Kahlbaumstiftung). Aus dieser Stiftung wurde die Institutionalisierung dieses Faches an der Universität finanziert, wofür mit August Leonhard Bernoulli zunächst ein Basler berufen wurde (1879-1939, Ordinarius 1920). Zur Institutionalisierung gehörte der Bau eines eigenen Instituts für die Physikalische Chemie an der Klingelbergstrasse im räumlichen Verbund mit dem Physikalischen Institut August Hagenbachs von 1926. Bernoullis Nachfolger waren Werner Kuhn (1899-1963, berufen aus Kiel 1939) und Edgar Heilbronner (geb. 1921, tätig von 1968-1989).

Nach Piccards Rücktritt stand 1895 die Aufteilung oder Verdoppelung des Chemieordinariats wegen der wachsenden Studentenzahl, aber auch wegen der innerfachlichen Ausdifferenzierung zur Diskussion. Der kurzsichtige Versuch der Behörden, Chemie weiterhin durch einen einzelnen Mann vertreten zu lassen, scheiterte zwar, aber Nietzki wurde zum Ordinarius befördert und als Oberleiter der gesamten chemischen Anstalt eingesetzt. Man sieht, dass damals der Staat noch nicht bereit war, den Aufschwung der Wissenschaft Chemie als volkswirtschaftlich entscheidenden Faktor energisch zu unterstützen. Argumentiert wurde noch schlicht mit wachsenden Studen-

tenzahlen und der innerwissenschaftlichen Disziplinenbildung. Man kann davon ausgehen, dass diese Einsicht sich erst in den 1930er Jahren voll ausbildete und das Regierungshandeln beeinflusste. Unter Nietzki arbeiteten zwei Extraordinarien, Friedrich Fichter als Anorganiker im Bernoullianum und Hans Rupe als Organiker in der Kleinbasler Eisfabrik. Der Kantonschemiker Hans Kreis wurde Extraordinarius für angewandte Chemie. Nach dem krankheitsbedingten Rücktritt von Nietzki 1911 wurde das Ordinariat endlich verdoppelt; es beherrschten Fichter (1869-1952, Ordinarius 1912-1939) und Rupe (1866-1951, Ordinarius 1912-1932) das Basler Chemiestudium im frühen 20. Jahrhundert. Auf letzteren folgte 1932 Paul Ruggli (1884-1945), womit der organische Lehrstuhl wie zu Nietzkis Zeiten durch einen ausgesprochenen Farbstoffchemiker besetzt war. Ruggli war seit 1922 Lehrbeauftragter für Farbstoffchemie und Leiter des Färbereilabors an der chemischen Anstalt gewesen.

Nach dem Tod von Ruggli 1945 wurde der organische Lehrstuhl seinerseits verdoppelt. Dies wurde einerseits konventionell wieder mit der weiter gewachsenen Zahl der Studierenden begründet, andererseits aber neu mit der Berücksichtigung einer neuen Entwicklung, die sowohl die akademische Forschung als auch das industrielle chemische Interesse betraf. Hier erst kann von einer gezielten Umsteuerung im Fach Chemie gesprochen werden, die den alten, quasi-organischen Prozess des Wandels durchbrach oder doch beschleunigte. In der Zwischenkriegszeit hatte sich neben der Farbenchemie die Naturstoffchemie (und damit das Studium chemischer Grundlagen sowohl der Lebensvorgänge als auch derjenige der sie beeinflussenden Medikamente) etabliert und zu einem eigentlichen Markenzeichen der organischen Chemie in der Schweiz entwickelt, mit Schwerpunkten an der Universität Zürich (Paul Karrer, Nobelpreis 1937) und an der ETH Zürich (Leopold Ruzicka, Nobelpreis 1939). Seither dominierten die Naturstoffchemiker auch die Basler Bühne mit Tadeus Reichstein (Nobelpreis 1950) und dessen Schülern (darunter Christoph Tamm) sowie denen von Leopold Ruzicka von der ETH (Cyril A. Grob 1917-2003, persönliches Ordinariat in Basel 1954), die der Industrie im Pharmasektor zuarbeiteten und umgekehrt von der Industrie für eigene Forschungsprogramme unterstützt wurden – eine Symbiose zwischen Industrie, privaten Mäzenen, Universität und Regierung, die in den 1950er und 1960er Jahren zur vollen Entfaltung kam.

Die Regierung und die Fakultätsmehrheit hatten Tadeus Reichstein 1938 gegen die Widerstände der Apotheker zum Vorsteher der Pharmazeutischen Anstalt berufen, wie wir weiter unten im Rahmen der Geschichte der Pharmazie berichten werden. Mit seinem Wechsel auf den einen der beiden Lehrstühle für Organische Chemie, die nach Rugglis Tod (1945) geschaffen worden waren, eröffnete die Universität 1946 dem bereits «Nobelpreis-Verdächtigen» neue Entfaltungsmöglichkeiten, die er detailliert mit Industrie und Regierung aushandelte. Das 1952 eröffnete, mit Beiträgen aus Industriespenden finanzierte Gebäude am St. Johannis-Ring entsprach in Grösse und Ausstattung dem Prestige des Forschers, der inzwischen 1950 den Nobelpreis für Medizin/Physiologie erhalten hatte, aber auch der Bedeutung der Naturstoffchemie für die Basler Industrie. So leuchtete am Basler Chemie-Himmel ein für die pharmazeutische Industrie besonders interessanter Stern besonders hell.

Farbenchemie, der zweite organische Lehrstuhl, der aus der Verdoppelung der Nachfolge Rupe hervorging, wurde Robert Wizinger (1896-1973) übertragen, der ein eigenes Institut mit Beiträgen aus der Industrie in einem Haus mit vielfältiger Vorgeschichte an der St. Johann Vorstadt bekam. Der hoch gebildete, an Alchemie interessierte Wizinger stammte aus Lothringen und hatte in Deutschland Karriere gemacht, bis er

mit dem Naziregime in Konflikt geriet. Er fand dann eine Position als Extraordinarius an der Universität Zürich, vor der aus er nach 1945 nach Basel berufen wurde. Zu Rupe und Fichters Zeiten waren Farbenchemie und deren industriell interessante Anwendungen in der Chemischen Anstalt von 1910 als Nebenbetrieb durch einen Lehrbeauftragten und nachmaligen Extraordinarius mit Unterstützung durch die Industrie betrieben worden. Die Berufung Wizingers war demgegenüber ein Versuch, parallel zu Reichsteins Naturstoffchemie auch die Farbenchemie aufzuwerten. Obschon Farbenchemie industriell und akademisch in der Stadt Basel bis gegen das Ende des 20. Jahrhunderts wichtig blieb (nach der Fusion von Ciba und Geigy 1970 war die Firma Ciba-Geigy und nach der Gründung von Novartis 1995 Ciba Specialty Chemicals einer der führenden Farbstoffproduzenten der Welt; daneben führte Clariant das farben- und spezialitätenchemische Erbe der Sandoz weiter), war sie nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs (die Daten variieren von Unternehmen zu Unternehmen, während Roche von der Gründung an Pharmazeutika produzierte) nicht mehr der grosse Gewinnträger der Industrie. Die sinkende Bedeutung der Farbstoffchemie widerspiegelte sich in der Schliessung des Wizingerschen Instituts in der St. Johann-Vorstadt nach dem Rücktritt seines 1968 berufenen Nachfolgers Heinz Balli und in der folgenden Nutzung des Gebäudes durch NLU seit den 1990er Jahren.

Ähnlich also wie in der Physik der Wechsel zu einer modernen, aber auch patriotisch-schweizerischen Physik mit Atomphysik als Mittelpunkt den Paradigmenwechsel um 1940 bedeutete, so erfolgte in der Chemie in den 1940er Jahren mit dem Übergang zur Dominanz von pharmazeutisch-chemischen Ansätzen, welche letztlich auf die ETH (Staudinger, Ruzicka) und die Universität Zürich (Karrer) zurückgingen, der Aufbruch in eine neue Dimension. Farbenchemie war aber dennoch weiterhin während Jahrzehnten mit Glanz vertreten, was nicht zuletzt dadurch möglich war, dass die Chemie über vergleichsweise zahlreiche Lehrstühle verfügte.

#### 4.3 **Astronomie**

Die Basler Astronomie hatte 1874 im Bernoullianum als ein Anhängsel der Physik Einzug gehalten, das in den Konzepten deshalb auch <physikalische Astronomie> genannt wurde. Sie begann sich mit dem bereits erwähnten Albert Riggenbach zu emanzipieren, und dessen Nachfolger, der nach fast vierjährigem Interim als Extraordinarius berufene Theodor Niethammer (1876-1947), vorher Chefingenieur der Schweizerischen Geodätischen Kommission, konnte 1928 die Sternwarte oberhalb des Margarethenparks beziehen. Er wurde 1930 zum Ordinarius befördert und entfaltete eine grosse Breitenwirkung mit populären Vorträgen, die die öffentliche Anerkennung des Faches Astronomie in Basel etablierten. In den späten 1940er Jahren begann mit Emanuel von der Pahlen (1882-1952), der ein persönliches Ordinariat erhielt, ein vielversprechendes Programm in Astrophysik und Stellarstatistik. Nach 2 Jahren Amtszeit starb von der Pahlen und wurde 1952 durch Wilhelm Becker aus Hamburg (1907-1996) ersetzt, der sich der Erforschung der Struktur von Galaxien widmete. Mit ihm und Gustav A. Tammann (geb. 1932) gelangte die Basler Astronomie trotz begrenzter Mittel zu Ansehen und Ausstrahlung.

Wir haben somit ein Beispiel vor uns, das zeigt, wie ein Fach neu etabliert wurde, die Autonomisierung der Disziplin nachvollzog und schliesslich ein paradigmatisches Themenfeld besetzte, das ihm in der Universität und darüber hinaus international Geltung verschaffte. Mit der modernen Kosmologie verhalf so ein Paradigmenwechsel dem Fach in Basel vorübergehend zu einer klaren Identität, die den Aufschwung er-

möglichte. In der jüngeren Vergangenheit holte das Schicksal in der Form einer Portfoliobereinigung das Fach allerdings wieder ein: Astronomie wurde per Ende 2007 redimensioniert und das Institut aufgelöst.

#### 4.4 **Mathematik**

Die Aufgabenstellung der Mathematiker schwankte zu Beginn oft zwischen einem Praxisbezug und einen Bezug zur theoretischen Physik, bis dann im 20. Jahrhundert akzeptiert wurde, dass Mathematik teils ein Grundlagenfach sei, teils mit der theoretische Physik zusammenhänge, teils anwendungsbezogen (z.B. als Versicherungsmathematik, die durch einen Lehrauftrag repräsentiert war) betrieben werden konnte. Im 19. Jahrhundert war es eine Zeitlang willkommen, wenn der Mathematiker sich statt mit Zahlentheorie oder Boolescher Algebra mit Fragen des Wahlrechts (die Diskussion um das Proporz-Wahlrecht spielte in der Politik eine grosse Rolle, wie wir am Beispiel Hagenbachs oben gesehen haben) und der Sozialversicherungen befasste und sich damit im eigentlichen Sinne staatsbürgerlich betätigte. Obschon das ersichtlich keine hohe Mathematik war, wurde darin doch ein Beitrag zur Verbindung von Universität und Stadtstaat begrüsst. Auch war es noch lange selbstverständlich, dass der universitäre Fachvertreter Unterricht an Mittelschulen erteilte. Wir verfolgen diese Linien anhand einer kurzen Darstellung der Berufungen an die Basler Universität und suchen dabei nach den Faktoren, die Wandlungen erklären könnten.

Der erste Mathematiker an der 1818 neu konstituierten Universität war Rudolf Merian; er trat 1841 zurück. Sein Nachfolger wurde Joseph Eckert aus Baden-Württemberg, der seit 1823 in Basel als Privatdozent und als Lehrer an den oberen Klassen des Gymnasiums gewirkt hatte. Unter Eckerts Schülern verdient Johann Jakob Balmer aus Lausen BL Erwähnung. Er habilitierte sich 1850 und lehrte bis 1890 darstellende Geometrie. Als Naturphilosoph suchte er eine Harmonie in den Zahlen und entdeckte 1885 die «Balmersche Formel» für die Spektrallinien des Wasserstoffs. Mit dieser Entdeckung ging er in die Annalen der Physik ein. Nachdem Eckert 1861 an seinem Schlaganfall gestorben war, wurde Eduard Hagenbach sein Nachfolger, gab aber nach einem Jahr die Mathematik zugunsten der Physik auf.

Nach Hagenbachs Wechsel zur Physik wurde Carl Neumann, ein Extraordinarius aus Halle, angestellt, der aber schon 1865 nach Tübingen weiterzog. Er wurde durch Hermann Kinkelin aus dem Aargau ersetzt, der seit 1860 Lehrer an der Gewerbeschule gewesen war. Mit ihm sollte die Reihe rasch wieder abtretender Ausländer beendet werden. Kinkelin blieb neben seiner Tätigkeit an der Universität Lehrer an der Gewerbeschule und übernahm zusätzlich ein Pensum an der Oberrealschule, deren Rektorat er schliesslich ausübte. Gleichzeitig sass er im Grossen Rat und für die Freisinnigen im Nationalrat. Die wissenschaftliche Mathematik fesselte ihn nicht, hingegen befasste er sich mit der Mathematik der Sozialversicherung. Nach 1900 war offensichtlich, dass er zwar den raschen Wechsel der Mathematiker in Basel durch seine lange Amtszeit beendet hatte, aber er hatte auch den Anschluss an die jedenfalls aus heutiger Perspektive als die relevante mathematische Forschung seiner Zeit geltenden Tendenzen verloren. Sein Nachfolger war ab 1908 ein Basler, der in Göttingen studiert und sich in Marburg habilitiert hatte, nämlich Rudolf Fueter, Spezialist für algebraische Zahlentheorie. Obschon er sich 1911 von der Pflicht befreien konnte, an der Oberen Realschule zu unterrichten, folgte er einem Ruf an die TH Karlsruhe.

Damit begann wieder die Funktion Basels als Sprungbrett für deutsche Karrieren zu spielen: 1913 wurde Ludwig Bieberbach aus Königsberg berufen, und dieser verliess 1915 Basel in Richtung Berlin. Sein Nachfolger war Erich Hecke, ein Göttinger Privatdozent, der es nur drei Jahre am Rhein aushielt. Ihm folgte 1918 Hans Mohrmann, vorher Ordinarius für darstellende Geometrie an der TH Karlsruhe. Er blieb immerhin bis 1927; danach zog er nach Darmstadt weiter.

Der grosse Basler Mathematiker des 20. Jahrhunderts wurde schliesslich der Göttinger PD Alexander Markowitsch Ostrowski (Aleksandr Ostrowskij, 1893-1986, ursprünglich ein Ukrainer), der der Universität bis 1958 die Treue hielt. Ostrowskis Nachfolger wurde Martin Eichler aus Marburg.

1938 wurde neben Ostrowski ein zweiter gesetzlicher mathematischer Lehrstuhl geschaffen, und dieser wurde mit einem lokalen Mathematiker, Otto Spiess, besetzt, der sich 1902 in Basel habilitiert und seit 1908 als Extraordinarius gewirkt hatte. 1944 wurde Andreas Speiser (†1970), vorher Ordinarius in Zürich, dessen Nachfolger. Als er 1955 zurücktrat, wurde Heinz Huber berufen.

Daneben gab es Lehraufträge für angewandte Mathematik: Versicherungsmathematik las seit 1932 Hermann Renfer. 1938 wurde Ernst Zwinggi PD, dieser bekam 1944 einen Lehrauftrag für Versicherungsmathematik.

Reine Mathematik auf der Höhe der Zeit galt seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert als Notwendigkeit für eine Universität mit Anspruch. Namentlich durch die Berufung Ostrowskis im Jahr 1926 wurde dieses Ziel in Basel erreicht. Neben diesem Reputationsfaktor haben wir als treibende Kräfte somit die Praxisnähe bestimmter mathematischer Zweige gefunden. Schliesslich lässt sich an der Basler Mathematik das Wechselspiel zwischen der Suche nach Schweizern, die über längere Zeit in Basel wirken sollten, mit Ausländern, die hier nur eine kurze Etappe ihrer Karriere absolvieren, exemplarisch aufzeigen. Ein eigentlicher Wechsel in den Vorstellungen, welche Mathematik man in Basel haben möchte, zeigte sich in der Zwischenkriegszeit mit dem Entscheid für einen Fachvertreter, der die Bedeutung der Disziplin gerade nicht durch ihre Nutzenwendungen dartat und deren Autonomie unterstrich.

#### 4.5 **Pharmazie und Chemie: Tadeus Reichstein am Totengässlein**

Der Einbruch eines neuen Paradigmas in die Pharmazie am Totengässlein kam 1937/38 nicht von den Apothekern, sondern aus der Fakultätsmehrheit und von den übergeordneten Behörden. Zudem sassen in der Sachverständigenkommission der Kuratel für die Nachfolge Zörnig zwei Industrievertreter, der Roche-Direktor Barell und der Sandoz-Forscher Rothlin (der auch Extraordinarius in der Medizinischen Fakultät war). Dies bedeutet allerdings nicht, dass beide unbedingt den schliesslich gewählten Tadeus Reichstein auf dem Pharmazielehrstuhl hätten sehen wollten. Denn Barell war dezidiert dagegen, Reichstein für Pharmazie als Nachfolger Zörnigs in Betracht zu ziehen; er wollte ihn aber auf andere Weise für Basel gewinnen und an seiner Stelle 1938 den Wiener Professor Franz Faltis (1885-1963, pharmazeutischer Chemiker) berufen. Rothlin hingegen trat ebenso entschieden für eine Berufung von Reichstein im damaligen Moment ein.

Der Betrieb des Instituts sollte beim Rücktritt Zörnigs (1937) re-orientiert werden auf die Chemie der Naturstoffe («pharmazeutische Chemie» statt Pharmakognosie forderte die Mehrheit der Sachverständigenkommission der Kuratel), und es sollte eine Be-

ziehung zur industriellen Pharmaforschung hergestellt werden, wie sie Roche, Ciba, Sandoz und damals zunehmend auch Geigy betrieben. Darüber herrschte – ausgenommen bei den Apothekern und bei Zörnig selbst – Einigkeit.

Die Opposition der Apotheker blieb ohne Erfolg: Reichstein werde am Totengässlein chemische Labors einrichten, dadurch Häfligers pharmaziegeschichtliche Sammlung am weiteren Wachstum hindern und den Apothekern Platz wegnehmen, argumentierten sie. Auch werde Reichstein selbst nicht glücklich werden, wenn er mit der pharmazeutischen Professur vorlieb nehmen müsste, nur weil im Moment kein anderes Ordinariat frei sei (so dachte auch Barell). Man hätte nach Meinung der Apotheker der Chemie einen Neubau errichten (was dann 1948 auch beschlossen wurde) und die Pharmazeuten am Totengässlein, wo alles gut eingerichtet sei, in Ruhe lassen sollen. Der dortige Lehrstuhl müsse unbedingt an einen Pharmazeuten vergeben werden, forderten die Basler Apotheker. Diese hätten gern Prof. Flück aus Zürich berufen lassen, der vom Apothekerverband direkt portiert wurde. Flück war Spezialist für Pharmakognosie, d.h. sein Gebiet deckte sich nach Meinung der Kuratelskommission weitgehend mit demjenigen von PD K. Leupin, der bereits in Basel arbeitete und seinerseits für Reichstein eintrat. Auch wäre nach Ansicht der Apotheker Professor Casparis aus Bern (ein ehemaliger Assistent von Zörnig) nicht abgeneigt gewesen, einen Ruf nach Basel anzunehmen. Nicht nur Apotheker votierten für Flück; auch ein bedeutender Industriechemiker wie Arthur Stoll (Sandoz) setzte sich für diese Kandidatur ein. Die Opponenten betonten stets, sie hätten gegen Reichsteins Person keine Einwände und der Forscher Reichstein wäre an sich für Basel ein Gewinn, aber gerade nicht als Vorsteher der Pharmazeutischen Anstalt in Basel.

Die Opposition hatte in der Fakultätskommission begonnen. Diese wollte zwar mehrheitlich Zörnig, der einen Pharmazeuten und nicht einen Chemiker als Nachfolger zu erhalten trachtete, nicht direkt widersprechen. Aber das rein pharmazeutische Profil, das Zörnig für seinen Nachfolger anstrebte, stiess in der Fakultätskommission auf Widerstand: So reichte die Kommission zwei verschiedene Vorschlagslisten ein, die eine für den Fall, dass ein Pharmazeut in Frage käme, und die andere für den Fall, dass man einen pharmazeutischen Chemiker haben möchte. Im ersten Fall bevorzugte sie Ludwig Kofler aus Innsbruck (1891-1951). Dieser wurde nachher abgelehnt wegen seiner nationalsozialistischen Überzeugungen, auf die der Vertreter der medizinischen Fakultät in der Kommission, der physiologische Chemiker Siegfried Edlbacher (1886–1946), hingewiesen hatte. Regierungsrat Hauser sah zunächst in Kofler kein Problem. Im zweiten Fall bevorzugte die Kommission Franz Faltis aus Wien. Die Mehrheit der Fakultätsversammlung votierte dann gegen Zörnigs Vorschlag eines rein pharmazeutischen Profils und für einen Chemiker. Die Kuratel wies daraufhin das Fakultätsgutachten zurück, worauf die sich Mehrheit der Fakultätskommission, wieder gegen die Stimme von Zörnig, dazu entschliessen konnte, Reichstein auf Platz 1 zu setzen, allerdings unter der Bedingung, dass neben Reichstein bezahlte Lehrkräfte die «eigentlichen» pharmazeutischen Fächer unterrichten sollten (was dann auch geschah).

Reichsteins Berufung auf den Pharmazie-Lehrstuhl bedeutete an sich eine Modernisierung des Faches innerhalb der Grundsätze, die schon im ausgehenden 19. Jahrhundert gegolten hatten, dass nämlich die Pharmazie als ein Fach auf chemischer Grundlage anzusehen sei und somit zur Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Abteilung (respektive seit dem Universitätsgesetz von 1937 zur Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät) gehöre. Die wissenschafts- und standespolitisch motivierte Forderung Zörnigs und der organisierte Protest der Apotheker waren 1937/38 nicht er-



folgreich, da Zörnigs Verankerung in der Botanik einem früheren Bild wissenschaftlicher Heilmittelkunde entsprach, während die Ideen der Apotheker allenfalls in einem der medizinischen Fakultät angehörigen Fach hätten aufgegriffen werden können.

Mit Reichstein wurde ein erstklassiger Spezialist der damals in der Schweiz blühenden und für die Industrie interessanten Naturstoffchemie aus Zürich nach Basel geholt. Reichstein arbeitete innerhalb dieser Richtung auf zentralsten Gebieten der Vitamin- und bei seiner Basler Berufung vor allem der Hormonforschung, Dieser Transfer geschah in mehreren Hinsichten zum <richtigen> Zeitpunkt. Reichstein war an der ETH auf einem Extraordinariat ohne Aufstiegschancen blockiert, stand mit dem dort dominierenden Leopold Ruzicka in einem gespannten Verhältnis und kam wegen seiner jüdischer Herkunft bei den meisten Industriefirmen und manchen Universitäten für eine Anstellung oder Berufung nicht in Betracht. Ganz offensichtlich passte er in Basel ins Konzept von Regierungsrat Hauser, aber auch in dasjenige der Industrie, und sein wissenschaftliches Renommee war so gross, dass – nachdem Kofler aus politischen Gründen ausgeschieden war – alle Universitätsangehörigen der Ansicht beipflichten mussten, Reichstein sei ein Gewinn für Basel. Industriekooperationen betrieb Reichstein mit Basler Firmen schon längst: Mit Geigy hatte er einen Beratungsvertrag für Insektizide, Roche hatte die Rechte an seinem (resp. Hacos) Verfahren zur Vitamin C-Synthese erworben, und mit Ciba verband ihn ein Mitarbeitervertrag für Hormonforschung.

Die Berufung Reichsteins nach Basel war allerdings eine kostspielige Investition: Für ihn wurde die Zörnigsche Pharmazeutische Anstalt am Totengässlein gründlich um- und ausgebaut, um dort moderne chemische Forschung möglich zu machen; er bekam die neuesten Apparaturen, die Zahl der Assistenten wurde verdoppelt. Staat und Industrie schufen mit vereinten Kräften die Voraussetzungen, welche Reichstein als gerade genügend ansah und die ihn auf mehr hoffen liessen. Der Aufwand, der für Reichstein am Totengässlein betrieben wurde, zeigt nach unserer Auffassung, dass es nicht (nur) darum ging, einen bedeutenden Wissenschaftler für die Universität Basel zu gewinnen, egal auf welchen Lehrstuhl man ihn berufen könne. Vielmehr glauben wir, dass gerade auch der Anschluss des Pharmazeutischen Instituts an die wichtigsten chemischen Forschungen, die Suche nach pharmazeutischen Wirkstoffen, deren Strukturaufklärung und Synthese ein explizites Ziel von Fakultät, Kuratel und Regierung war. Dass Reichstein nach 1945 innerhalb der Universität Basel schliesslich zur Organischen Chemie wechselte, kann in unserer Auffassung nicht als Beweis dafür verstanden werden, dass Reichstein vorher nur faute de mieux am Totengässlein <geparkt> worden sei. Deshalb gehört die Geschichte der Berufung Reichsteins ans Totengässlein in das Kapitel über gezielt herbeigeführte Umsteuerungen in der Basler Wissenschaftspolitik, mit denen innerhalb eines Faches eine etablierte Tradition durchbrochen und eine neue Ausrichtung versucht wurde.

## 5. <Wissenschaftspolitik>

Im vorausgehenden Abschnitt ist erkennbar geworden, dass einige Wandlungen in den Naturwissenschaften sich zwar innerwissenschaftlich vorbereiteten, dass ihr Vollzug aber von Entscheiden, an denen Kräfte ausserhalb des Feldes der Wissenschaft mitwirken, herbeigeführt wurde. Nennen wir diese Kräfte >Wissenschaftspolitik<. Zwar wurde in Basel im 19. und in den ersten drei Vierteln des 20. Jahrhunderts keine expli-

zite Wissenschaftspolitik des Kantons oder der Kuratel formuliert; daher setzen wir den Ausdruck in Anführungszeichen. Aber es gab durchaus eine implizite Wissenschaftspolitik, deren Grundzüge wir rekonstruieren möchten.

### 5.1 Lokale und globale Tendenzen

Zunächst diskutieren wir das Phänomen, dass sich Basler Entwicklungen weniger aus der Wahl wissenschaftspolitischer Stossrichtungen und der Anwendung entsprechender Instrumente ergab, als vielmehr aus allgemeinen Trends der Wissenschaftsgeschichte. Die Ereignisgeschichte des Wandels in den Naturwissenschaften impliziert die Frage nach dem Verhältnis zwischen lokalen Entwicklungen und globalen Trends. Aus der Vogelschau ist evident, dass sich die Naturwissenschaften in Basel mit bestimmten zeitlichen Verschiebungen, die in dieser Perspektive als ‹Verzögerungen› oder ‹Vorgriffe› erscheinen, weitgehend ähnlichen wandelten wie anderswo auch. Zu den spezifischen Ausnahmen, die auffallen, gehört allenfalls die Entwicklung der Zoologie von ca. 1950 bis ca. 1980 im Zeichen Portmanns, aber diese Art der Ablehnung einer ‹neuen Biologie› gab es auch anderswo.

Die Vogelperspektive suggeriert zwar, dass die globale Entwicklung primär gewesen sei, d.h. dass sie die lokale Entwicklung vorangetrieben oder mitgezogen habe, denn Naturwissenschaften gelten ja per se als voll internationalisiert, jedenfalls in den Kreisen der exzellenten Spitzenleute. Für Basel bedeutete Internationalisierung während langen Jahrzehnten konkret den Entscheid für deutsche oder österreichische Bewerber, da in den Naturwissenschaften die Ausrichtung nach Deutschland als der führenden Wissenschaftsnation bis 1945 eine wichtige Option blieb (während des Krieges 1939-1945 hatten nur einige wenige Spitzenforscher Zugang zu internationalen Informationen). Wer aber auf die lokalen Informationen zur Wissenschaftsgeschichte abstellt, sieht an Stelle eines Mitvollzugs allgemeiner Tendenzen Ursache-Wirkungszusammenhänge, die regional verankert waren und sich meist als Entschiede einzelner Personen, als zufällige Konstellationen oder als Sachzwänge auf lokaler Ebene manifestierten. Wechseln wir also die Blickrichtung, dann erscheint das Mitschwimmen im internationalen Mainstream jeweils als durch lokale Faktoren verursacht, aus denen eine Richtung resultierte, die der allgemeinen Entwicklung ungefähr entsprach, wobei unklar bleibt, wie diese Entsprechung erklärt werden soll.

Es gab aber im Untersuchungszeitraum stets Menschen und Verhältnisse, die als Agenten der Verbindung des Globalen mit dem Lokalen wirkten. Die Wanderungen der begabteren (und begüterteren) Studenten durch die Hörsäle und Labors der besten europäischen Universitäten im 19. Jahrhundert, mit den Empfehlungsschreiben der ‹Altherren› in der Hand, die einen ähnlichen Weg vor ihnen gegangen waren, die Korrespondenznetzwerke und die offensichtlich strategisch bestimmten Laufbahnen der Universitätslehrer von Berufung zu Berufung erklären den Zusammenhang zwischen lokaler und europäischer Wissenschaftsgeschichte. Im 20. Jahrhundert trat zunehmend die initiierende ‹Pilgerfahrt› des Nachwuchses nach den USA hinzu.

Dann müssen wir uns mit den Wirkungen der Kleinheit baslerischer Verhältnisse befassen. Der älteren Historiographie galt die Enge des Verhältnisses zwischen der städtischen Gesellschaft und der Universität als Besonderheit, als spezifischer Vorzug. Doch kann man darin einfach eine Folge der Kleinheit der Verhältnisse in einer oligarchisch geführten Stadtrepublik, einer Wirkung ihrer informellen Regulative wie dem Dienst am Gemeinwesen als Norm für die Privatgelehrten und die Wissenschaft-

ler, die sozial aus den lokalen Wirtschaftseliten herstammten, sowie des Zwangs zur Integration in die bessere Gesellschaft für Neuberufene und schliesslich eine Folge der Sparsamkeit der öffentlichen Hand sehen. Kleinheit und materielle Abhängigkeit von den Eliten der städtischen Gesellschaft ermöglichten es auch, dass Persönlichkeiten wie Eduard Hagenbach ihre Professur dazu nutzten, seinen Lehrstuhl zum Instrument einer konservativ-gemässigten (liberalen) Modernisierung zu machen. In mancher Hinsicht und aus verschiedenen Ursachen war somit die Autonomie des wissenschaftlichen Feldes in Basel gering.

Ansonsten dominierten die üblichen Prozesse das Bild: die Ausdifferenzierung der Disziplinen, deren zunehmende Abgrenzung gegen andere Fachbereiche bis zur – verspäteten – Schaffung einer eigenen naturwissenschaftlichen Fakultät, eine Vermehrung der Lehrstühle durch ‹Zellteilung› der Fächer, aber auch ein Wachstum der Institute durch wachsende Studentenzahlen, die ihrerseits, wenn auch mit Verzögerung, auch eine Zunahme der Zahl Lehrender nach sich zogen. Hinzu kamen Paradigmenwechsel, die wachsende In-Beziehung-Setzung von universitärer Forschung und industrieller Forschung bis zur Symbiose im Innovationsprozess der farbenchemischen und chemisch-pharmazeutischen Industrie. Schliesslich beobachten wir in Basel wie anderswo einen Wechsel zwischen Internationalisierung der Lehrpersonen und deren Helvetisierung.

Wissenschaftspolitik war in Basel – auch das war nicht spezifisch – Personalpolitik, da die Professoren bis zum 70. Altersjahr auf ihren Posten blieben oder bleiben konnten. Einmal berufen, waren die Professoren frei in der Wahl ihrer Unterrichts- und Forschungsthemen. Eine andere Steuerung der Wissenschaftsentwicklung als die Berufungen gab es deshalb im Grunde nicht, zumal auch Ausbauentscheide für Institute meist im Zusammenhang mit Neuberufungen fielen. Für eine Analyse in einer Aussenperspektive war die Berufung ein Instrument zur Erreichung eines bestimmten wissenschaftspolitischen Zieles wie Nachwuchsförderung, Internationalisierung oder Lokalisierung und, besonders nach 1914, Nationalisierung. Oder sie war ein Mittel zur Stärkung einzelner Fächer oder Richtungen und damit zur Schwächung anderer. Solche Personalentscheide dienten der vermehrten oder verminderten Ausrichtung der Wissenschaft auf die Gesellschaft, auf die Wirtschaft oder auf die Schule sowie – wie wir oben gesehen haben – der Reorientierung einer fachlichen Tendenz.

## 5.2 Berufungen

In den Diskursen, welche in den Archiven ihre Spuren hinterlassen haben, erscheint fast immer die Suche nach dem ‹besten› Kandidaten als das primäre Anliegen bei Berufungen. Offen argumentierte Auseinandersetzungen über Grundsätze und Zielsetzungen finden wir vor den 1960er Jahren kaum. Erkundigungen über politische Tendenzen oder ‹ nach 1945, über die ‹Belastung› einzelner Kandidaten durch ihre Vergangenheit waren Teil der politischen Ausnahmesituation, wie sie ab 1933 eintrat. Wir werden auf diesen Aspekt weiter unten zurückkommen.

Es gab bei Berufungen faktische, aber unsystematisierte Kriterien, die in verschiedener Gewichtung immer wieder angewendet worden sind. Da wirkte eine unproblematisierte Idee von internationaler Exzellenz, was zu Zeiten, da Deutschland das Mutter- und Vaterland der Wissenschaft war, auch klar die Richtung wies. Es gab eine Vorstellung von ‹Value for Money›: Professoren sollten für wenig öffentliches Geld viel leisten. Das heisst, entweder wurden Privatgelehrte als Professoren geschätzt,

welche sich ganz oder weitgehend selbst aus eigenem Vermögen finanzierten, oder die als Angehörige oder Protégés wohlhabender Kreise den Zugang zu Finanzquellen (‹Drittmitteln›) leicht fanden. Kostengünstig und exzellent waren auch jüngere Deutsche – doch sie nutzten Basel ihrerseits als Sprungbrett und waren rasch wieder zu ersetzen. Damit verursachten sie Kosten für die Neuberufung ihrer Nachfolger. Also hatten lokale Talente stets eine Chance, nicht nur wenn sie exzellent waren, sondern auch, wenn sie andere Qualitäten hatten, etwa die Neigung, in Basel zu bleiben und ihre mitgebrachte Integration zugunsten einer Entwicklung der Naturwissenschaften in der Stadt spielen zu lassen.

Man sollte aber einen Unterschied erkennen zwischen der ‹New Public Management›-Philosophie des ausgehenden 20. Jahrhunderts, die wir hier nicht behandeln, einerseits, und der Sparpolitik in der Zeit der wachsenden Bedürfnisse im frühen 20. Jahrhundert oder gar der im 19. Jahrhundert vorherrschenden Idee, dass Wissenschaft von Söhnen wohlhabender Familien getrieben würde, die nicht für den unmittelbaren Lebensunterhalt arbeiteten, sondern zur Mehrung symbolischen und sozialen Kapitals ihrer Familien, andererseits. Bei dieser Gelegenheit sollte man auch berücksichtigen, dass die Professoren der kleinen Basler Universität nicht Rang und Funktionen von ‹Higher Civil Servants› hatten wie die ‹deutschen Mandarine› mit ihrer ‹Professorenpolitik›, die Fritz Ringer dargestellt hat. Vielmehr waren sie integrierter Bestandteil der städtischen Kulturelite oder sollten es sein – die Voraussetzungen für ein autonomisiertes Feld der Wissenschaft fehlten anscheinend über Jahrzehnte weitgehend.

Zu den gesuchten weiteren Qualitäten, die sich aus diesem erstrebten Verhältnis zwischen Professoren und Gesellschaft ergaben, gehörte die Bereitschaft, für längere Zeit hier zu bleiben und im Fach an der Universität etwas aufzubauen, Beziehungen zu Geldgebern zu schaffen, sich ein Publikum durch öffentliche Vorträge, die gut ankamen, in der Bevölkerung herzustellen, in Basler Vereinen und Kommissionen mitzuwirken, also eine Art ‹Community Services› ante verbum zu erbringen. Damit verband sich die Erwartung, der Neuberufene müsste bereit sein, auch Lehramtskandidaten etwas mitzugeben. Fähigkeiten als Lehrer waren also oft erwünscht. ‹Reine› Forscher hatten schon deswegen schlechte Karten, weil ihre Leistung bei der Berufung von Gremien gewürdigt wurde, in denen Fachleute immer in der Minderheit waren. Mit der bis weit in das späte 20. Jahrhundert reichenden Präsenz von Honoratioren, Industriellen oder Politikern aus der lokalen kulturellen und wirtschaftlichen Elite in entscheidenden Phasen des Berufungsverfahrens, oft in der Kuratel, als Präsidenten ihrer Sachverständigenkommission oder als Mitglieder des Erziehungsrats, war sichergestellt, dass ‹ausserwissenschaftliche› Kriterien wie gesellschaftliche Integrierbarkeit, Akzeptanz bei den potenziellen Geldgebern, Konsensorientierung und dergleichen implizit zur Anwendung kamen.

Selten erwähnt wurden in Diskussionen über geeignete Kandidaten deren internationale Verbindungen, aber für viele war es offensichtlich ein vorrangiges Ziel, einen Kongress eines schweizerischen, deutschen oder gar weltweiten Vereins ihrer Disziplin nach Basel an ihr Institut zu holen. Lange Publikationslisten wurden erst nach 1945 sehr wichtig, scheint es; schlecht war es aber immer gewesen, sehr wenig veröffentlicht zu haben oder über längere Zeit gar nichts. Ausnahmen wurden bei vielversprechenden ‹Landeskindern› gemacht, doch bedurften solche Entscheide eines Muts, den die ‹unteren Behörden› selten aufbrachten, so dass Machtworte einzelner Regierungsmitglieder den Ausschlag gaben. Der ideale Kandidat für eine Professur sollte aber nicht nur veröffentlichen, er sollte (vor allem) ‹lesen›: Die Vorlesung in den Naturwis-

senschaften sollte einen Überblick über Entwicklung und Stand der Forschung in einer grossen Breite geben können und dabei Anchlüsse an die kulturellen Interessen von Vertretern ganz anderer Fächer herstellen. Dafür gab es klare Erwartungen, und Kandidaten für Lehrstühle sollten erkennbare Ansätze mitbringen, die bewiesen, dass sie dazu in der Lage seien.

Fast alle Professoren dieser kleinen Universität, die mehr als nur einige Semester hier wirkten, wurden einmal oder mehrmals Dekan oder gar Rektor. Dies waren zunächst nur repräsentative Funktionen gegen aussen, aber auch verbunden mit dem Vorsitz unter den Fakultätskollegen, also einer Funktion nach innen. In Konfliktfällen wurde dann erwartet, dass der Dekan oder der Rektor unter Kollegen schlichtete oder in erster Instanz Recht von Unrecht schied. Insofern war es nicht unwichtig, dass die Kandidaten für eine Professur Augenmass, soziale Kompetenz und einen gewissen Sinn für administrative Abläufe hatten. Auch sollten sie gegen aussen insbesondere in kritischen Situationen fähig sein, mit den gesellschaftlichen Eliten und den politischen Grössen der Stadt zu verkehren.

Diese Vielzahl der Kriterien führte in der Personalpolitik zu einer Vielfalt von Optionen. Selten war der Vorrang eines bestimmten Kandidaten eindeutig, und dies gab der Regierung, vor allem dem Erziehungsdirektor, ein grosses Gewicht. Vor 1937 war die Fakultät respektive die Abteilung gegenüber den «oberen Behörden» relativ schwach. Sie wurde dennoch schon im 19. Jahrhundert (gelegentlich) um eine Äusserung angefragt, wie ein Fach ausgerichtet werden sollte, zunehmend konnte sie auch direkt Vorschläge für die Professurenbesetzung machen.

Im Unterschied zum 19. Jahrhundert, wo es nicht selbstverständlich war, dass sie um ihre Meinung gefragt wurde, konnte die Fakultät oder Abteilung im frühen 20. Jahrhundert in der Regel ein ausführliches Gutachten abgeben, aber ihr Einfluss blieb im Vergleich zur Kuratel und deren Sachverständigenkommission beschränkt. In solchen Kommissionen sass zwar ex officio der Dekan. Aber die Wissenschaftler waren nur in der Fakultätskommission – wenn es eine gab – unter ihresgleichen. In der Sachverständigenkommission der Kuratel erschien der Erziehungsdirektor persönlich an den Sitzungen und trachtete oft danach, den Entscheid zu beeinflussen. Wissenschaftspolitik wurde, so hat es den Anschein, durch eine Gruppe informeller Machträger aus Politik, Kultur und Industrie gemacht. Akademische Einflüsse im Entscheidprozess waren nur dann effektiv, wenn Mitglieder der Universität selbst zu diesen Machträgern gehörten; sie hatten nicht qua Universitätszugehörigkeit Einfluss.

Inhaltlich suchte diese informelle Wissenschaftspolitik, die aus den Personalentscheiden resultierte, denjenigen «State of the Art» nach Basel zu holen, auf den die angefragten externen (deutschen oder österreichischen) Fachleute in Berufungsverfahren verwiesen hatten. Voraussetzung war jedoch, dass diese Hinweise den erwähnten Machträgern (als Laien, die sie waren) auch einleuchteten. Zwar standen sie meist für einen Kompromiss ein: Die einseitige Berücksichtigung eines Kriteriums war selten. Aber die Inhalte der universitären Wissenschaft sollten zeitgemäss sein, und wenn sie es nicht (mehr) waren, wurde dies auch moniert. So wurde, wie wir gesehen haben, in vielen Fächern im untersuchten Zeitraum der Gang der Wissenschaft an der Universität Basel umgesteuert und auf Neues abgezielt, wenn Kritik laut wurde, an der Universität seien die «aktuellen» Tendenzen aus dem Blick geraten. Wir haben oben Beispiele für solche «Paradigmenwechsel» angetroffen.

Was den wissenschaftspolitisch de facto erwünschten Bezug zu «Abnehmern» betrifft, ging es nicht um eine Knechtschaft der Naturwissenschaften gegenüber Wirtschaft und Gesellschaft, nicht um einen unmittelbaren Dienst an den Bedürfnissen des Lehrerseminars oder denjenigen der Industrie. Es ging in der «Wissenschaftspolitik» darum, Chancen zu Kooperationen zu schaffen, um Voraussetzungen für Konsens und Synergiepotenziale. In dieser Betrachtungsweise wird die Bedeutung der («ausserwissenschaftlichen») Kontextbezüge offensichtlich, denen wir uns im folgenden Abschnitt zuwenden.

## 6. Kontextbezüge

### 6.1 Konservativismus und Naturgeschichte

Die Auswahl der Vertreter der biologischen Fächer in der Reihe der Professoren von den Zeiten Peter Merians bis zu Adolf Portmann zeigt auffällige Gemeinsamkeiten.

Ludwig Rütimeyer (1825-1895), seit 1855 Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie in Basel, bewegte sich als grosser, international anerkannter Kenner der Entwicklungsgeschichte der Tiere in einem christlichen Horizont der Schöpfung und lehnte die «mechanische» Selektion Darwins ab. Er betrieb Sinnsuche in einer Naturgeschichte. Nach ihm war das Fach in Basel jahrzehntelang durch Kontinuitäten bestimmt. Allenfalls gab es einen gewissen Bruch an der Universität im Wechsel von Rütimeyer zu Fritz Zschokke (1860-1936, Nachfolger Rütimeyers und Vorgänger des 1931 berufenen Adolf Portmann, 1897-1982, auf dem Zoologielehrstuhl), aber dieser erklärt sich aus zwei Effekten:

(1) Der Extraordinarius (Karl) Rudolf Burckhardt (1866-1908) wurde, solange er in Basel wirkte, als Fortsetzer der Arbeiten von Rütimeyer zur Evolution angesehen, so dass man mit Zschokke eine andere Richtung berücksichtigen konnte.

(2) Aber der wahre Fortsetzter Rütimeyers war Hans Georg Stehlin (1870-1941), der nun allerdings das (naturhistorische) Museum zum eigenen Standort seiner Wissenschaft wählte und darin ein Forschungsinstitut sah, das unter Umständen der Universität mit ihren Unterrichtszwängen fachlich überlegen sein konnte. Die Kontinuität in der Basler Zoologie lief somit vorübergehend über das Museum und weniger über die Universität, bis Adolf Portmann 1931 die Zoologische Anstalt von seinem erkrankten Lehrer Zschokke übernahm und an die Tradition wieder voll anschloss.

Adolf Portmann beschritt, immer ausgehend von Basler biologischen Traditionen und in bewusster Kontinuität zu Rütimeyer, schliesslich einen eigenen Weg, der ihm Berühmtheit eintrug, indem er die Stellung des Menschen in der Zoologie neu bestimmte, und sich der Gestalt und der Innerlichkeit der Tiere zuwandte. Zugleich vermochte er im Eranos-Kreis zwischen Naturwissenschaft und Geisteswissenschaft eine Brücke zu schlagen. Genetik und die Anfänge der Molekularbiologie verfolgte er mit Interesse, aber er versuchte zu verhindern, dass dies als «ganze Biologie» in Basel institutionalisiert werden konnte. Diese Ablehnung hatte verschiedene Gründe. Einerseits gebot die Basler Tradition, die auf Rütimeyer zurückging und auf welche sich Portmann explizit berief, dass man sich von radikalen Lehren der Entwicklungsgeschichte distanzierte. Andererseits kritisierte Portmann den politischen Missbrauch, den der Sozialdarwinismus mit biologischem Halbwissen betrieb. Schliesslich galt Portmann selbst, der sich durch Volkshochschulkurse, Radiovorträge und populäre Vorträge im

Bernoullianum ein begeistertes Laienpublikum geschaffen hatte, als charismatische Figur, welche die Basler Öffentlichkeit jahrzehntelang auf eine bestimmte Auffassung von Biologie einschwor.

Noch zu klären ist, welchen (politische) Stellenwert den Ansätzen zukommt, die seit dem Ende des 19. Jahrhunderts auch in Basel eine <realistische>, <positive> Geschichte der Kultur und der Evolution der Gestalt des Menschen in der Anthropologie des Völkerkundemuseums propagierten, welche eine physische Anthropologie (Entwicklungsgeschichte des Menschen als Organismus) mit Kulturanthropologie unmittelbar verbanden. Portmanns Arbeiten über die Stellung des Menschen in der Zoologie resp. Biologie wurden von den Zeitgenossen als geglückter Versuch der Neubestimmung des Verhältnisses zwischen einer kulturellen Anthropologie und der naturwissenschaftlichen Entwicklungsgeschichte des Menschen aufgefasst, nachdem die frühere positivistische Verbindung von Kultur und Körper, d.h. die biologischen Bildern des Menschen, vom Faschismus leicht aufgegriffen werden konnten oder diesem doch wenig entgegensetzen hatte.

Die Abwehr der Biologismen in der Nazi-Ideologie war dann bestimmend für Portmanns dezidiertes Nein zu einer Biologie, die darwinistische Entwicklungslehre mit Genetik verband und darin die eigentliche Basis moderner Lebenswissenschaften erkennen wollte, eine Position, die in der Schweiz Ernst Hadorn an der Universität Zürich als Gegenpol zu Portmann propagierte. Dadurch und durch sein Nein zu nationalsozialistischen und verwandten Biologismen wird Portmann zu einem interessanten wissenschaftsgeschichtlichen Thema, an dem subtile Verbindungen zwischen Zeitgeist, Wissen und Wissenschaftspolitik untersucht werden könnten.

Portmann wurde in der Erwartung berufen, dass er die Lehre Zschokkes fortsetze, was er wenigstens einige Jahre lang auch wirklich tat, jedenfalls im Unterricht. Aber mit seiner Berufung verband sich die richtige Erwartung, dass im jungen Portmann mehr steckte als nur dieses. Gewisse Sympathien eines Regierungsrates, der selbst seine Hausmacht im Personal des öffentlichen Dienstes hatte, für den Sohn eines aktiven Gewerkschafters mögen den Einstieg in die Laufbahn in Basel erleichtert haben. Auf dem Höhepunkt der nationalsozialistischen Herrschaft in Europa begann er seinen Aufklärungsfeldzug gegen den Missbrauch der Biologie, und gleichzeitig befasste er sich mit einer zoologischen Anthropologie, welche die Sonderstellung des Menschen im Tierreich (<Portmann-These>) klären sollte. In den 1960er Jahren wirkte er als der Warner vor Rückfällen in eine antihumanistische Biologie, die er bei führenden Genetikern wie Hermann Muller erkannte. Mit der öffentlichen Diskussion um Umweltfragen seit den ausgehenden 1960er Jahren erhielten seine Gedanken eine neue Aktualität als Argumentationshilfe für eine <organismische> Biologie, die dem Gedanken des Umweltschutzes, der Naturbewahrung und des Respekts vor der Vielfalt der Geschöpfe verpflichtet war. So war seine Laufbahn nicht einseitig durch politische Umfelder bestimmt, vielmehr wirkten seine Lehren selbst auf die Wahrnehmungen der Situation der Zeit bei seinen zahlreichen Anhängern prägend ein.

Die Raison d'être solcher Themenstellungen bildete die Überzeugung, auch Naturwissenschaften hätten es mit Gegenständen von tieferer Bedeutung zu tun und ihre Erkenntnisse wären ein Beitrag zur kulturellen Selbstverortung der Menschen in der Welt oder der Schöpfung, nicht anders als es die Beschäftigung mit den antiken Tragödien oder der Malerei der Renaissance wäre. Man könnte dies teilweise als eine Strategie verstehen, mit der Naturwissenschaftler in der Philosophischen Fakultät um An-

erkennung warben. Die Bedeutung dieses strategischen Elements ist allerdings relativ gering zu veranschlagen, wenn man bedenkt, dass es keine legitime Verachtung für Naturforscher in einer Universität geben konnte, die 1818 bei ihrer faktischen Neube-gründung die Naturwissenschaften so sehr ernst genommen hatte. Und man sollte ferner bedenken, dass humanistische Bildung bis mindestens in die 1960er Jahre ein gemeinsames Fundament wissenschaftlicher Arbeit blieb. Diese humanistische Bil-dung bildete somit auch für Naturwissenschaftler einen selbstverständlichen Horizont, welcher die Naturforscher, die nach dem Sinn suchten, mit ihrem Publikum ausserhalb der Universität ebenso wie mit ihren Kollegen innerhalb der Universität verband. Ent-sprechende historische oder philosophische Themenstellungen bei Naturwissenschaft-lern waren somit wohl am ehesten deren Bestreben zu verdanken, dem Kulturauftrag der Philosophischen Fakultät insgesamt nachzukommen und zu wissenschaftlichen Fragen mit hoher Relevanz auch ausserhalb der Universität Beiträge zu leisten.

Doch schon in der Darstellung der Basler naturwissenschaftlichen Disziplinen im Ju-biläumsband von 1960 tritt ersichtlich neben die Sinnsuche eine ganz andere Tendenz zu Tage: Rein innerhalb der Disziplin gesetzte Normen guter Wissenschaft leiteten für manche Forscher nun die Suche nach neuer Erkenntnis. Gute Wissenschaft war für sie pragmatisch-rational-diesseitig, mit einem Leistungsausweis nicht in der Erkenntnis tiefen Sinnes, sondern neuer Einsichten in Moleküle und Atome, in einem voll säku-larisierten Dienst an der eigenen Disziplin, der auch, aber nicht kurzschlüssig, zu nützlichen Anwendungen führen konnte. Mochte das in einigen Fällen auch nur eine Fassade von aktueller Wissenschaftlichkeit sein, hinter welcher die Sinnsuche mit un- verminderter Intensität betrieben wurde, so ist es doch bezeichnend für das damals verwendete rhetorische Register, für die Strategie der Selbstdarstellung grosser For-scher, dass in manchen Fällen 1960 die Sinnsuche zur Privatsache wurde. Es wirkte fortan ein Filter, der private Gedanken von der öffentlichen Darstellung von For-schungsleistungen trennte. Dabei wurden «tiefere Bedeutungen» vom Beschreiben der eigenen Exzellenz mehr und mehr ausgeschlossen. Man kann darin das Produkt einer Autonomisierung der naturwissenschaftlichen Arbeit und der für sie geltenden Spiel- regeln für Anerkennung sehen.

Die historische Prägung durch die Integration der Universität in die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und staatlichen Eliten Basels (negativ gesagt: die fehlende funktiona- le Differenzierung zwischen Universität, Gesellschaft und Staat, d.h. eine fehlende Autonomie des wissenschaftlichen Feldes) wirkte als Erbe des 19. Jahrhunderts auch unter den neuen politischen Umständen der direkten Demokratie, die mit der Verfas- sung von 1875 eingeführt worden war, während vieler Jahrzehnte weiter. Sie machte unter sozialdemokratischer politischer Vorherrschaft (man denke an Regierungsrat Fritz Hauser und an die Konstellationen des «Roten Basel») die Universität zu einem Element der konsensualen, weiterhin durch die Eliten alten Schlags stark mitbestimm- ten Ideologie eines «juste milieu». Vorbedingung dafür war das aus dem 19. Jahrhun- dert ererbte Zurkenntnisnehmen, Abwägen und Prüfen des Neuen aus derjenigen Dis- tanz, welche der Ort der kleinen Stadtrepublik gegenüber der Modernisierung der Nationalstaaten und grossen Industriegesellschaften angeblich oder wirklich gestatte- te.

Daraus resultierte eine anti-radikale und modernitätskritische Grundstimmung, die für das 19. Jahrhundert gern an den «konservativen Revolutionären», den «Anti-Modernen» wie Jacob Burckhardt exemplifiziert wird. Spuren davon fanden sich aber auch in christlicher Spielart bei einem Naturforscher wie Rütimeyer (etwas anderes war der



gezielte Traditionsbruch, der eher auf den neokonservativen Radikalismus vorauswies, bei den Vettern Paul und Fritz Sarasin). Voraussetzung war, wie gesagt, die schwache Autonomisierung der Wissenschaft gegenüber Politik und Kultur; und damit waren bis weit ins 20. Jahrhundert hinein wissenschaftliche Positionsbezüge ausserwissenschaftlich – ob zu Recht oder zu Unrecht, sei dahingestellt – als Stellungnahmen zu Grundfragen von Religion und soziopolitischer Ordnung der Gemeinschaft <lesbar>.

Diese Grundstimmung der alten Stadtrepublik wurde insbesondere durch die äusseren Umstände im «Zeitalter der Extreme» (Hobsbawm) auf die Probe gestellt, auf die wir im folgenden Abschnitt eingehen. Es könnte nämlich sein, dass die Auseinandersetzung mit den weltanschaulichen Extremen die Autonomisierung der Wissenschaft im Kleinstaat weiter verzögert hat.

## 6.2 Wissenschaftler und Nationalsozialismus

In den Naturwissenschaften, die wir hier behandeln, zeigten sich im späten 19. Jahrhundert und Verlauf des Ersten Weltkriegs anscheinend noch keine grösseren Probleme von der Art, wie sie in der Philosophisch-historischen Abteilung mit der nationalistischen Aufladung von Kultur-, Sprach- und Geschichtswissenschaften auftraten, wofür der Historiker Julius von Pflugk-Hartung (1848-1919, berufen 1883) ein frühes, lehrreiches Beispiel abgab.

Man darf also vermuten, dass in den Naturwissenschaften im Verlauf der Nationalisierung der Disziplinen im Vergleich relativ wenig politisch motivierte Konflikte auftraten. In dieser Richtung wirkten die internationale Verbreitung von Grundideen, in denen sich das damalige Bürgertum und damit auch die Professorenschaft weitgehend einig sein konnten, und der akademische Selektionsmechanismus, der die bürgerlichen Eliten stets einbezog. Der Bezug zwischen Nationalismus und Natur, Chauvinismus und Antisemitismus schien um 1900 allgemein selbstverständlich geworden zu sein und hatte keine trennenden Wirkungen. Dass z.B. deutsche, nach Basel berufene Professoren Patrioten waren, die 1914-18 für ihr Land eintraten, galt anscheinend vielen Baslern als unproblematisch. Störend war nur, dass sie als Kriegsteilnehmer für den Unterricht in Basel ausfielen und damit Lücken im Lehrangebot hinterliessen. Eine Art von <Normalität> wurde offensichtlich bis 1933 in Basel auch der gegen Versailles und gegen Weimar eingestellten, oft <völkischen> Ausrichtung mancher Professoren zugestanden – falls es sich nicht gar um offene Zustimmung von Basler Konservativen zu Ideen über Volk, Rasse und Raum handelte. Bei dieser Art von Quasi-Toleranz spielte die Kleinheit der Verhältnisse und die Nahbeziehungen, die der hohe Stellenwert von Integration in die lokalen Eliten begünstigten, eine noch näher zu erforschende Rolle.

Auf andere Weise anders als antidemokratischer Patriotismus und völkische Grundeinstellung, wie sie sich in wilhelminischer Zeit vorbereitet hatten und in der Reaktion auf den Vertrag von Versailles und in der Ablehnung der Weimarer Republik äusseren, wirkten die Faschismen mit ihren totalitären, über die bürgerlichen Selbstverständlichkeiten hinausweisenden Ansprüchen. Insbesondere eine offene Entscheidung für den Nationalsozialismus war ein Positionsbezug, der nach 1933 im wissenschaftlichen Leben nicht einfach als Privatsache übergangen werden konnte. Im totalitären Denken war die Grenzziehung zwischen Wissenschaft und Weltanschauung, Beruf und Privatleben schon im Grundsatz aufgehoben.

In den Dokumenten über den Basler naturwissenschaftlichen Lehrkörper haben wir bisher weder aktive Kommunisten noch erklärte italienische Faschisten angetroffen; die Sichtung ist aber bei weitem nicht abgeschlossen. Das Problem manifestierte sich an denjenigen Professoren, welche sich vom Nationalsozialismus stark beeindruckt liessen. Der gesamte Umfang dieses Phänomens ist für die Basler Universität trotz verdienstvollen Hinweisen von Charles Stirnimann und Josef Zwicker nicht wirklich erforscht; Publikationen, welche sich wie Orte der Erinnerung den Auswirkungen des Naziregimes in Deutschland auf Menschen in Basel widmeten, klammerten die Universität und andere Orte der naturwissenschaftlichen Forschung weitgehend aus. Sie geben aber einen Rahmen ab, in den hinein Forschungsergebnisse über die akademische Welt leicht integriert werden könnten.

So können wir einstweilen nur indirekt aus Indizien vermuten, dass es an der Universität verschiedene, antagonistische Positionen im Lehrkörper gab. Das Feld möglicher Stellungnahmen wurde anscheinend ungefähr abgesteckt durch (a) einige Angehörige des Lehrkörpers und der Studierenden, welche für nationalsozialistische Tendenzen offen waren und sie sich teilweise oder integral zu eigen machten, ergänzt durch Menschen, die sie tolerierten oder gar mit ihnen sympathisierten, (b) viele, die eine klare Trennung zwischen Politik und Wissenschaft forderten, und (c) überzeugte Demokraten, die den Nazismus überall, in Politik und Wissenschaft, zu bekämpfen entschlossen waren.

In einem lokalen Umfeld, in welchem die Autonomisierung der Wissenschaften traditionell gerade nicht begrüsst wurde, in welchem im Zeichen der engen Verbindung zwischen Gesellschaft und Hochschule von Professoren geradezu erwartet wurden, dass sie als «Führer» der Jugend wirkten, darf man darauf gefasst sein, dass diese politischen «Extreme» zu Konflikten führten. Am ehesten konnte dies somit geschehen, wenn offensichtlich politische oder nationale Weltanschauungen ex cathedra propagiert wurden. Das Beispiel hierfür liefert innerhalb der Naturwissenschaften die Geographie.

### 6.3 Nationalisierte und politisierte Wissenschaft I: Geographen

Basel hatte das Fach Geographie ab 1911 durch Gustav Braun aufbauen lassen, bis dieser zum Kriegsdienst eingezogen wurde und trotz diplomatischer Demarchen von den deutschen Stellen nicht für den Basler Unterricht freigegeben wurde. Ob er selbst wirklich auf den Lehrstuhl zurückkehren wollte, ist allerdings fraglich. Denn beim Ende des Ersten Weltkriegs fühlte sich Braun verpflichtet, seinem Heimatland weiterhin zu dienen, und nahm einen Ruf nach Greifswald an.

Im Berufungsverfahren von 1911 für diese neue, in den ersten Jahren privat finanzierte Professur stand Brauns Name zunächst nur an dritter Stelle auf der Liste der Sachverständigenkommission der Kuratel (7.11.1911). Die beiden ersten Plätze belegten Fritz Jaeger (in den Akten gelegentlich auch «Jäger» geschrieben), damals Extraordinarius in Berlin (ihm werden wir gleich wieder begegnen) und Norbert Krebs, Real- und Schulprofessor und Privatdozent in Wien. Braun galt der Sachverständigenkommission als einer der ersten Vertreter der modernen Richtung der physiko-geographischen Erdkunde und dazu als ein guter Dozent, der schon 1907 in Bern primo loco gesetzt worden sei. Jaeger (d.h. den späteren Basler Ordinarius ab 1928) betrachtete die Basler Kommission 1911 als jemanden, der die Methoden sowohl in «altem Kulturland» als auch «in der Wildnis» (gemeint war Afrika) beherrsche, er sei bescheiden, liebens-

würdig und «frisch». Am 20.12.1911 richtete dann der Regierungsrat offiziell die Professur für Geographie an der Universität als Extraordinariat ein. Mit Jaeger verhandelte der Sachverständige des Erziehungsrates, der Privatgelehrte, Zoologe und Anthropologe Paul Sarasin. Der Kandidat forderte ein Gehalt von 6000 Franken und die Aussicht, rasch zum Ordinarius befördert zu werden. Die Verhandlungen scheiterten. Darauf verhandelte Sarasin mit Braun. Am 7. Februar 1912 erging der Ruf an Braun, der ihn annahm; am 2. März 1912 ernannte ihn der Regierungsrat zum Inhaber der ausserordentlichen Professur. Am 25. März 1913 beantragte die Kuratel seine Beförderung zum Ordinarius, welche der Regierungsrat am 5. April 1913 vollzog.

Brauns Nachfolger wurde Hugo Hassinger (1877-1952) aus Wien, der der Kulturgeographie viel näher stand als der physikalische Geograph Braun. Er interessierte sich für die Donauländer und Tschechien. Interessant ist die Zusammensetzung der Sachverständigenkommission für Geographie 1918: In ihr wirkten erneut der Privatgelehrte Paul Sarasin, der universitäre Geologe Georg Schmidt, der Präsident der Kommission für das Naturhistorische Museum und damit faktische Museumsdirektor Hans Georg Stehlin, der abtretende Geographieprofessor Braun und Regierungsrat Fritz (Friedrich) Mangold (-Müller, 1871-1944, ursprünglich Leiter des kantonalen Statistischen Amtes und Sekretär der Arbeitslosenkommission, Regierungsrat von 1910 bis 1918, Statistikprofessor an der Universität Basel). Ein zusätzliches Gutachten wurde beim Historiker Hermann Bächtold (1882-1934, Pionier der konservativen Wirtschaftsgeschichte im Sinne Georg von Belows, führendes Mitglied der Evangelischen Volkspartei, der 1914-18 in der Schweiz um Verständnis für das wilhelminische Reich und die preussische Staatsidee warb) eingeholt.

An erster Stelle der Kommissionsliste stand schliesslich Walter Behrmann (1882-1955, Geomorphologe, Privatdozent in Berlin). Im Erziehungsrat fiel die Kandidatur von Behrmann durch, weil er angeblich zu wenig Lehrerfahrung habe und weil keine Aussicht bestehe, den sehr guten Forscher für längere Zeit in Basel zu halten. Die Kandidatur des einzigen schweizerischen Kandidaten Fritz Nussbaum (1879-1966) war deswegen aussichtslos, weil er sich angeblich nur für die Lehrerausbildung eignen würde. Drei Erziehungsräte (von fünf anwesenden) sprachen sich deshalb für Hassinger aus, während drei weitere Erziehungsräte der Sitzung fernblieben. So ernannte der Regierungsrat auf Antrag von Erziehungsdirektor Mangold am 12.4.1918 Hassinger zum Basler Geographieprofessor, wiederum mit dem Extraordinarientitel und der Aussicht auf Beförderung zum Ordinarius, die dann am 10.2.1920 auch erfolgte. Nach dem Sommer 1920 erhielt Hassinger Rufe nach auswärts, die er zunächst zur Verbesserung seiner Ausstattung in Basel verwendete: 1920 einen Ruf nach Innsbruck, 1922 nach Frankfurt, 1927 Rufe nach Graz und Freiburg i.Br. Die Bleibeverhandlungen, die er 1927 mit Regierungsrat Fritz Hauser führte, enttäuschten ihn, und so teilte er am 19.5.1927 Hauser mit, dass er nach Freiburg i.Br. gehen werde. Hassinger profilierte sich darauf in Freiburg als «völkischer» Geograph, der nach 1933 auch Gutachten für die Umsiedlung der Südtiroler für die S.S. redigierte.

Mit Fritz Jaeger (1881-1966), der schon 1911 an Stelle von Braun für die Geographieprofessur in Erwägung gezogen worden war, glaubten die Basler Behörden einen guten «Fang» zu tun. Zwar hatte die Sachverständigenkommission anfangs Bedenken gegen ihn; er galt als langweiliger Referent. Im ersten Anlauf setzte sie Jaeger deshalb auf den zweiten Platz. Platz eins belegten ex aequo der umstrittene, in der Schweiz aufgewachsene Pflanzengeograph polnischer Herkunft Henryk Brockmann-Jerosch (1879-1939), damals in Zürich, und Johann Sölch (1883-1951), damals in Innsbruck.

Die Kommission würdigte Jaeger eingehend, aber zurückhaltend. Jaeger sei als Professor für Kolonialgeographie «wurzellos geworden» (eine diskrete Anspielung darauf, dass er als Deutscher Kolonialgeograph im der Kolonien beraubten Deutschland nicht mehr dieselbe Beziehung zu seinem Gegenstand haben konnte wie vor 1918), als Forscher sei er zwar «grundgediegen», habe aber «nicht genügend Temperament». Im Charakter sei er zurückhaltend, nüchtern, «unbedingt lauter und anständig», aber «etwas philiströs». Die Kuratel wies diese Liste ihrer Expertenkommission zurück, denn offensichtlich gab es grosse Widerstände gegen Brockmann – auch Erziehungsdirektor Hauser konnte sich Brockmann nicht in Basel vorstellen.

In einer erneuten Würdigung Jaegers wurde festgestellt, durch ärztliche Behandlung habe sich dessen «Nervenschwäche» deutlich gebessert, wodurch auch sein Vortrag interessanter geworden sei. Die Expertenkommission setzte also Jaeger im zweiten Anlauf auf Platz eins, nachdem der Privatgelehrte Fritz Sarasin und Regierungsrat Hauser auf Anraten des Historikers Hermann Bächtold seine Vorlesungen in Berlin besucht hatten, und wies Sölch und Brockmann ex aequo den zweiten Platz zu. Am 24.3.1928 erhielt Jaeger die Basler Professur und führte sich in seiner Antrittsvorlesung mit dem Thema «Geographische Probleme in Afrika» ein. Jaeger blieb Basel von 1928 bis 1948 erhalten.

Fritz Jaeger hatte sich einen Namen gemacht in Deutsch-Ostafrika; er war während des Ersten Weltkriegs dort geblieben (nachher wurde behauptet, er sei durch die britischen Truppen interniert worden) und galt als interessanter Vertreter einer Kolonialgeographie. Dies beeindruckte offensichtlich die Basler Sachverständigenkommission. Dass deutsche Kolonialgeographie damals bedeuten konnte, Träume eines deutschen Kolonialreichs nach 1918 weiterzuträumen und als Revanche für «Versailles» einen starken deutschen Staat zu verlangen, der wieder Kolonien haben sollte, schien in Basel niemanden zu beunruhigen. Das Gutachten hatte zwar auf die «Wurzellosigkeit» des Kolonialgeographen nach 1918 hingewiesen, aber anscheinend nicht als weiter problematisch eingeschätzt. Es fiel auch nicht weiter auf, dass Jaeger 1934 einen Urlaub beantragte (und bewilligt bekam), während welchem er in Nordafrika wirtschaftsgeographische Studien betreiben wollte, welche das «einheimische Element» explizit ausschlossen, d.h. sie sollten nur den Kolonisten gelten. Offensichtlich wollte Jaeger ein Jahr nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten in Deutschland die Bedingungen weisser Siedlungen in Afrika untersuchen.

Physische Geographie, Kartierung und Expeditionen nach Afrika verband er in Basel mit einem breiten Lehrangebot, das auch die Wirtschaftsgeographie Europas umfasste. Geographie war die Wissenschaft vom «Raum», und da Geographen oft zugleich mit dem Raum auch «Volk» und Volkswirtschaft studierten, war eigentlich nicht überraschend, was sich nun am Basler Geographischen Institut abspielte.

Nach 1933 wurde für jedermann offensichtlich, dass Jaeger in Basel (wie inzwischen sein Vorgänger Hassinger in Freiburg) mit seinem Fach eine deutsch-nationale Gesinnung verband. Fritz Jaeger nutze Exkursionen des Basler Instituts nach Deutschland zu Begegnungen mit nationalsozialistischen Kollegen, deren politischen Anschauungen er vor Basler Studenten beipflichtete. Er nutzte Exkursionen in andere Staaten, um nazistische Stellungnahmen vorzutragen, die dann vom begleitenden Dozenten Paul Vosseler als für schweizerische Ideen nicht repräsentativ korrigiert wurden. In der Vorlesung lobte er die von den Nationalsozialisten eingeführte Sozialverfassung und kri-

tisierte die Arbeiterbewegung dafür, dass sie unter den Einfluss von Juden («Rassen- und Volksfremdlingen») geraten sei.

Er setzte den Umstand, dass er selbst einen schweizerischen und einen deutschen Pass hatte, gezielt dazu ein, um eine Politik der kulturellen Verständigung zwischen der Schweiz und Nazideutschland zu betreiben. Er vertrat vor Basler Kollegen die Ansicht, er sei als deutsch-schweizerischer Doppelbürger zwei Vaterländern verpflichtet. Dies bedeutete, dass er in der Schweiz um Verständnis für nationalsozialistische Politik warb, in Deutschland aber als «Auslanddeutscher» auftrat, sich innerhalb von deutschen, nach 1933 gleichgeschalteten Fachorganisationen für deutsche Geopolitik betätigte, die Deutschschweizer insgesamt zum «Deutschtum im Ausland» rechnete und geographische Gutachten zur NS-Bevölkerungspolitik verfasste.

Ein Konflikt mit dem in Basel arbeitenden deutschen Geographen und Publizisten Carl Hanns Pollog ergab Verdachtsmomente, Jaeger könnte in der Schweiz für deutsche Stellen tätig sein und Deutsche, die in der Schweiz lebten und nicht dem Nationalsozialismus anhängen, denunzieren. Kuratelspräsident Ernst Thalmann betrachtete Pollog offensichtlich als einen Querulanten, auf den er sich nicht verlassen wollte; dennoch fand Thalmann Jaegers Verhalten beunruhigend. Thalmann bat darum schon am 14.10.1935 das Erziehungsdepartement, die Einstellung Jaegers zu überprüfen, was allerdings keine Konsequenzen hatte.

Seine Nachbarn in Riehen berichteten, dass er bei offenem Fenster am Radio Hitlerreden höre, und unter den Studenten war bekannt, dass er zu spät zum Unterricht erschien sei und dies damit begründete, er habe eine solche Rede zuerst zu Ende hören müssen. Noch 1947 erklärt er, er bewundere Hitler weiterhin, weil dieser Europa vor dem Bolschewismus errettet hätte.

Jaeger lobte öffentlich die politische Linie der «Neuen Basler Zeitung», bei der einer seiner Studenten tätig gewesen sein soll. Er pries auch in Deutschland die angebliche Objektivität dieses Blattes, an dem Hektor Ammann beteiligt war. Jaeger soll sich in der Holbeinstube mit Vertretern des (germanophilen) Volksbundes für die Unabhängigkeit der Schweiz bei deren «Montagskränzchen» getroffen haben, wo auch Gerhard Boerlin verkehrte, den Jaeger in Riehen oft aufsuchte, was er selbst aber stets bestritt. Hektor Ammann, ein prominentes Mitglied des Volksbundes, kannte er persönlich. Jaeger wurde Mitglied bei der von den Basler und den Bundesbehörden verbotenen, germanophilen «Basler Pfalz». Seine wissenschaftlichen Beziehungen betrafen ausschliesslich deutsche und österreichische Organisationen. In Riehen verkehrte Jaeger im deutschfreundlichen Zirkel des Appellationsgerichtspräsidenten Gerhard Boerlin (-Wackernagel, 1873-1954). Dort begegnete er auch dem Volkswirtschaftsprofessor Hans Ritschl, der gleichzeitig mit Jaeger 1928 nach Basel berufen worden war. Ritschl wechselte 1942 von Basel nach dem deutsch besetzten Strassburg.

Nach Kriegsbeginn 1939 war Jaeger ein offensichtlicher Anhänger des «Neuen Europa», das heisst der deutschen Hegemonie in Europa. Er erklärte 1940 seiner Sekretärin, er verstehe nicht, warum sich die Schweizer über eine mögliche deutsche Invasion Sorgen machten; denn wenige Tage nach dem Einmarsch der Besatzer würde das normale Arbeitsleben wie zuvor weitergehen. Jaeger verfügte über die Kartensammlung des Instituts, doch soll er Versuche von deutschen Stellen, über ihn an Kartenmaterial zur Schweiz zu gelangen, abgewehrt haben.

Jaeger selbst stellte weltanschauliche Motive für sein auffälliges Tun bei Befragungen stets in Abrede. So besuchte zum Beispiel der eine Sohn nach Jaegers Darstellung die Lörracher Oberrealschule von Riehen aus, weil er sonst in Basel eine Klasse hätte wiederholen müssen, was wohl zutreffend war, aber angesichts des Gerüchts, er äussere sich kritisch über das Schweizer Schulsystem und die dort vermittelten Werte, in einem anderen Licht erschien. Für den Lörracher Schulbesuch des anderen Knaben machte er nicht näher bezeichnete medizinische Gründe geltend. Als sich der Riehener Gemeindepräsident 1938/39 wunderte, warum die beiden Söhne ihre schweizerische Staatsbürgerschaft aufgaben und Deutsche wurden, erklärte Jaeger, dies sei deren freier Entschluss, den er nicht beeinflussen könne. Immerhin übergang die Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät Jaegers Kandidatur, als 1942/43 der Turnus an ihm gewesen wäre, Dekan zu werden – ein unüblicher Vorgang.

Das Erziehungsdepartement ergriff in diesem Fall bis 1946 keine Massnahmen. Es schien bei Jaeger nur eine vielleicht nicht allen erwünschte, von einigen als beunruhigend empfundene, aber strafrechtlich nicht fassbare, private Gesinnung vorzuliegen. Gegen Jaeger wurde nichts unternommen, weil eine strafbare Handlung nicht gegeben zu sein schien. Seine Zugehörigkeit zur verbotenen «Basler Pfalz» kam erst nach 1945 ans Licht.

Dann allerdings wurde 1947 gegen Jaeger ein Disziplinarverfahren eröffnet, das unumgänglich geworden war, nachdem gegen ein anderes Mitglied der «Basler Pfalz», das der Universität angehörte, nämlich den Agrarsoziologen Friedrich Vöchting (-Oeri, 1884-1969), schon vorher ein Disziplinarverfahren geführt worden war. Das Verfahren führte zur Entlassung Jaegers aus dem Basler Staatsdienst. Mit einem Rekurs erreichte er, dass er seine Pension trotzdem beziehen konnte.

Im Fall der Geographie lagen die Bezüge zwischen Weltanschauung und wissenschaftlicher Arbeit auf der Hand, weil Geographie ein Fach war, das nach gängiger Auffassung auch die Gegenwart zu interpretieren hatte und von grundlegenden Faktoren handelte, die das Regional- wie das Weltgeschehen beeinflussten. Während Jaeger deutscher Volkstumspolitik und Geopolitik anhing und Hitler ergeben war, wirkte im gleichen Institut im Bernoullianum Paul Vosseler als Geographiedozent. Vosseler war seit 1944 Präsident der Basler Gesellschaft Schweiz-Sowjetunion ...

#### 6.4 **Nationalisierte und politisierte Wissenschaft II: Physik**

Erfasst vom «braunen Virus» wurden aber auch Vertreter anderer Fächer, die eigentlich sehr viel weniger Gelegenheit zu politischen Interpretationen boten als die Geographie. Hierzu gehörte die Physik. Wilhelm Matthies, 1913 aus Münster als Nachfolger des Basler «mathematischen Physikers» Karl Von der Mühl mit Unterstützung durch die Freiwillige Akademische Gesellschaft berufen, vertrat extrem nationalistische Überzeugungen in Zusammenkünften von Basler Dozenten und bezeichnete andere deutsche Mitglieder des Basler Lehrkörpers, wenn sie sich nicht auf die von ihm bevorzugte Linie begaben, als schlechte Patrioten. Deshalb befürchteten diese, Matthies würde sie in Deutschland «anschwärzen». Er war Mitglied einer NS-Organisation für Veteranen des Ersten Weltkriegs und gehörte wie Fritz Jaeger der «Basler Pfalz» an. Matthies fühlte sich als unschuldig Opfer von gegen ihn gesponnenen Intrigen und sah sich nur als guten Deutschen.

Im Fall Matthies wurden die Erziehungsbehörden früher aktiv als im Fall Jaeger, weil er einer Erneuerung des Faches im Wege stand (Berufung von Markus Fierz als Nach-

folger) und wissenschaftlich und pädagogisch seit den frühen 1920er Jahren kaum mehr etwas geleistet hatte. Es lag somit ein offensichtliches Versagen in den Aufgaben des Professors vor und nicht <nur> ein weltanschaulich-politisches Problem. Matthies wurde sanfter angefasst als später Jaeger: Auf den 30. September 1944 wurde er formell auf eigenes Ansuchen pensioniert und ihm der Genuss der Leistungen der Basler Pensionskasse gestattet. Doch 1945 wurde er durch den Bundesrat auf Antrag des Politischen Departements aus der Schweiz ausgewiesen: Er sei Mitglied der nationalsozialistischen Kriegerkameradschaft und der <Basler Pfalz>, hiess es zur Begründung. Nach dem Befund der Bundesbehörden bekundete er eine fanatische nationalsozialistische Gesinnung, besuchte regelmässig die Veranstaltungen der reichsdeutschen Gemeinschaft und war spionageverdächtig. Auf einen Rekurs von Matthies hin wurde dieser Entscheid 1946 zurückgenommen und in eine Androhung der Ausweisung umgewandelt.

### 6.5 Gegenbeispiel: Biologie

Auf der anderen Seite möglicher Positionen stand Adolf Portmann. Nachdem er zwischen seiner Berufung 1932 und dem Kriegsausbruch innerhalb der Universität keine offensichtliche politische Stellung bezogen hatte, änderte dies nach 1940. In Lehrveranstaltungen sprach er über die Geschichte der Biologie, zeigte die politischen Abgründe im Sozialdarwinismus auf und legte dar, wie die <ethnische> Komponente im Nazismus mit biologischer Wissenschaft Missbrauch trieb. Diese Gedanken trug er auch durch populäre Radiovorträge in die weitere Öffentlichkeit hinaus. So wurde er zu einem bekannten Antifaschisten, der geduldig, beharrlich und ohne publizistischen Eklat, aber mit grosser Sichtbarkeit für eine korrekte, humanistische und demokratische Position in der Naturwissenschaft einstand. Dies und seine Verbindungen nach Frankreich und den USA verschaffte ihm ein Renommee, welches ihm nach Kriegsende Aufträge wie die Beratung bei der Entnazifizierung der Universität Freiburg i.Br. eintrug. Innerhalb des sich nach 1945 rasch verändernden wissenschaftlichen Feldes wirkte diese politisch-weltanschauliche Stellung fachlich als Abwehr der <neuen> Biologie auf molekularer und genetischer Grundlage, womit sich derselbe Habitus, der im politische Feld zu einem humanistisch-progressiven Positionsbezug führte, im wissenschaftlichen Feld zunehmend als Triebkraft für einen <wissenschaftlich konservativen> Einsatz auswirkte. Man darf aber nicht verkennen, dass die durchaus unethischen Statements, welche <neue Biologen> ohne jegliche Sensibilisierung für vorausgehende, missbräuchliche Biologismen an seriösen internationalen Tagungen abgaben, in vieler Hinsicht ärgerlich waren.

<Gut> und <Böse> waren nach dem Mai 1945 nun scheinbar klar getrennt. Aber auch die Vorstellung, Naturwissenschaften seien gegenüber Politik und Weltanschauung autonome Felder, und soweit sich ein Forscher weder Verbrechen gegen die Menschheit noch eine direkte Kollusion mit der Nazi-Diktatur haben zuschulden kommen lassen, sei die Weltanschauung Privatsache, hatte ihre Anhänger. Wie wir an anderer Stelle gezeigt haben, tritt neben die ältere Auffassung, dass auch der Naturwissenschaftler ein Lehrer sein soll, der die Jugend auf den moralisch richtigen Weg zu führen habe, eine neue Auffassung. Dieser zufolge waren Naturwissenschaften potentielle Quellen von Wohlfahrt, und der Wissenschaftler wurde nach 1945 vermehrt als Instrument in der Krisenbekämpfung und der Herstellung von Prosperität durch die wissenschaftsbasierte Industrie gesehen, auch und gerade in der linken Wissenschaftspolitik.

Der Schutz des Ordinarius vor der Willkür seines staatlichen Arbeitgebers war allerdings sehr stark und mag schon für sich allein die Verwirklichung von Säuberungsideen gebremst haben. Handfeste Beweise für evidente Verstösse gegen geltende Gesetze waren nötig um einzugreifen: Etwa die Zugehörigkeit zu einer verbotenen Organisation, nachgewiesene Spionage, und nicht blosses Gesinnung waren die Kriterien. Zusätzlich scheint das Risiko eine Rolle gespielt zu haben, dass der Gemassregelte vor Gericht Recht bekam und der Angeklagte als Opfer einer Verfolgung von Staatsangestellten durch deren Arbeitgeber dastand. Eine gewisse Rolle spielte anscheinend auch der Eindruck, ob die Ordnung innerhalb der Universität gestört war (so im Konflikt zwischen Matthies und einem deutschen Privatdozenten), und hier war das Ziel der Universität, trotz des offensichtlichen Verstosses gegen den demokratischen Konsens im Weltanschaulichen zunächst einmal Ruhe zu schaffen und Frieden zu wahren.

## 7. Ergebnisse

Während sich die historischen Darstellungen von Autoren, die selbst den Naturwissenschaften angehören, oft der Traditionsbildung im eigenen Fach widmen (das Vorbild gibt die klassische Medizinhistorie ab, die eine enge Verbindung mit der innerfakultären Disziplinenbildung einerseits, der Standespolitik andererseits aufweist), sollte alternativ dazu hier eine Historiographie betrieben werden, die auch im Umfeld von Jubiläumsjahren Fragestellungen erprobt, die keine legitimatorischen Funktionen erfüllen können und sollen. «Aussenansichten» schmälern nicht wissenschaftliche Verdienste, negieren nicht die Genialität forscherscher Leistungen. Aber sie schlagen vor, Prozesse zu sehen, die durch teils lokales Handeln, teils durch globale Trends in Basel ausgelöst wurden und in die hinein bestimmte Strategien von Akteuren konzipiert wurden. Angesichts der in Basel gewollten engen Verbindungen zwischen Wissenschaft und städtischer Gesellschaft sollen auch die Kontextbezüge der Naturwissenschaften und ihrer Vertreter thematisiert werden.

So ist Disziplinenbildung durch «Zellteilung» ein starker Motor gewesen, nicht nur in den Naturwissenschaften, aber sie ist hier besonders greifbar, weil die Idee, ein einzelner könnte eine Disziplin in ihrer ganzen Breite vertreten, aus der Sicht der Fachleute, welche die Basler Behörden in ihrer Sparsamkeit dafür zu gewinnen suchten, zunehmend absurd war. Aus der «Zellteilung» folgte eine wachsende Zahl von Lehrstühlen, aber auch ein wachsender Aufwand für die «Ausstattung», die sich in den Naturwissenschaften nicht nur in Assistentenstellen pro Professur, sondern auch in Labors und im apparativen Aufwand materialisierte. Im Einzelfall waren die Etappen des Prozesses jedoch oft kontingent: Da verstarb ein Ordinarius in einem bestimmten Moment, die Strategie des aussichtsreichsten Bewerbers richtete sich darauf, nicht nur dessen Ausstattung zu beerben und mit Argumenten der internationalen Konkurrenz und der Modernisierung massiv auszuweiten; sondern er verlangte auch eine Entlastung von ganzen Subdisziplinen, und so wurde, falls private Geldgeber zu helfen willig waren, aus einem Lehrstuhl zwei, und es wurden unter Umständen auch neue Institute geschaffen.

Wird auf die unzweifelhafte Sparsamkeit der öffentlichen Basler Hand das Hauptaugenmerk gerichtet, liegt es nahe, eine rhetorische Figur in der Historiographie zu verwenden, die man etwas als den Topos des «per aspera ad astra» charakterisieren mag: Das wissenschaftliche Genie leistete trotz widriger Umstände Grosses (Schönbein entdeckte Ozon und Schiessbaumwolle in einer Waschküche, ähnlich wie Louis Pas-



teur bahnbrechende Arbeiten auf einem einfachen Holztisch unter einem Treppenab-satz machte).

Man sollte dem aber entgegenhalten, dass die Naturwissenschaften in Basel trotz zur Schau getragener Armut der staatlichen Kassen in einem durch Reichtum geprägten gesellschaftlichen Kontext, welcher der Wissenschaft an sich einen hohen Stellenwert einräumte, gepflegt wurden. Eine gute Startvoraussetzung war dadurch gegeben, dass Naturwissenschaften trotz neohumanistischen Argumenten bei den Rekonstitutionen der Universität 1818 und 1836 zu den zentralsten persönlichen Interessegebieten derjenigen Männer gehörten, die eine Universität für Basel wollten und sie politisch und finanziell auch möglich machten. Zwar wertete der Neohumanismus in Basel wie anderswo auch die Philosophische Fakultät gegenüber Theologie, Jurisprudenz und Medizin stark auf, aber innerhalb dieses Programms privilegierte er die Naturwissenschaften gleichermassen wie die Philologien. Damit verband sich die Überzeugung, dass es sich bei Naturwissenschaften ebenso sehr wie bei Philologien um desinteressierte, nur der Erkenntnis und der reinen Bildung gewidmete Wissenschaften handelte.

Der vergleichsweise hohe Stellenwert der Naturwissenschaften in dieser Konzeption äusserte sich auch in der Baugeschichte: Das Museum an der Augustinergasse von 1849 stellte, abgesehen von der Bildergalerie (und der Bibliothek, die auch nicht-naturwissenschaftlichen Zwecken diente), die vergrösserte Nachfolgeinstitution des «Naturwissenschaftlichen Museums» am Münsterplatz dar und war dem Unterricht, den Demonstrationen und teilweise auch der empirischen Forschung in Chemie-Physik und Naturgeschichte gewidmet. Eine der nächsten grossen baulichen Aufwendungen, das Bernoullianum von 1874, diente zunächst ausschliesslich der Physik (mit Astronomie und Meteorologie) und der Chemie. Der grosse Aufbruch in moderne, jeweils einzelnen Wissenschaften gewidmete Institute mit Forschungs- und Unterrichtslabors wurde 1896 von der Botanik angeführt, 1910 von der Chemie, 1926 von der Physik und der physikalischen Chemie, 1928 von der Astronomie nachvollzogen und 1952 vorerst durch das Institut für Organische Chemie für Tadeus Reichstein gekrönt. Der in Basel für naturwissenschaftliche Institute getriebene Aufwand lässt sich nur mit demjenigen für die Medizin vergleichen, die durch die Verbindung von Forschung, Unterricht und Klinik und dann durch die Schaffung spezieller Forschungsinstitute (nach dem Muster des Vesalianums 1885 für Physiologie und Anatomie) einen ähnlichen baulichen Aufschwung erlebte. Mit dem Biozentrum 1970 kamen nochmals die Naturwissenschaften im grossen Stil zum Zug. Dieses Haus war Bestandteil und Ausdruck einer neuen Idee von biologischer Forschung, welche die historisch gewachsene Aufteilung in verschiedene Disziplinen und Fakultäten im Interesse rascher Fortschritte aufheben sollte. Zugleich sollten mit dem Biozentrum Forschung und forschende Lehre gegenüber der klassischen Kombination von «Lehre und Forschung», die das Unterrichtslabor schon für den Anfängerunterricht erforderte, aufgewertet werden.

Im 19. Jahrhundert war die Naturwissenschaft, wie wir festgestellt haben, noch durch einen allgemeinen Bildungsgedanken für die Elitejugend der Handels- und (Textil-) Industriestadt legitimiert. Er verband sich mit der quasi-imperialistischen Weltaneignung der Mission und der globalen Handelsnetze der Basler Firmen, aber vor allem auch mit einem Willen zur Erkenntnis der Natur als Ordnung und Schöpfung in ihren funktionalen und «naturgeschichtlichen» Entwicklungszusammenhängen. Ein theologischer oder säkularisiert-christlicher Hintergrund war unübersehbar. Solche Motive wirkten in vielen Wissenschaften im 20. Jahrhundert fort. Bei Chemikern, bei natur-

wissenschaftlich ausgerichteten, forschenden Mediziner\*innen und mit einer gewissen Verzögerung bei Pharmazeuten kam nach Anfängen in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts dann im 20. Jahrhundert die Beziehung zur chemisch-pharmazeutischen Industrie hinzu. Es gab eine Reihe von Disziplinen, die ganz selbstverständlich zwischen Naturerkenntnis um der Erkenntnis willen und der Forschung in einer Finalität, die in enger (<natürlicher>) Verbindung zu Suche der Industrie nach verwertbaren Grundsätzen, Substanzen und Verfahren stand, pendelten. In der Praxis der Forschung und im alltäglichen Austausch zwischen Wissenschaftlern in Industrie und Universität wurden Grenzziehungen wie <Grundlagen versus Anwendungen>, <reine Wissenschaft versus profitgeleitete Entwicklung> etc. hinfällig. Es wirkte dort schon früh und ohne explizite, gezielte Förderung jener Zusammenhang, der später in Worten wie <Innovationssystem> oder <Cluster> gefasst wurde. Dieser Zusammenhang war aber nie total: Bei näherer Betrachtung erfasste diese Dynamik nicht ganze Fachbereiche gleichmässig. Auch innerhalb von dafür an sich typischen Disziplinen und in unmittelbarer Nachbarschaft zu Innovationskomplexen gab es Wissenschaftler, die nicht wirklich darin integriert waren.

Die Historiographie der Aussenansichten muss auf solche clusterartigen Beziehungen hinweisen, die in dieser Form spezifisch für diejenigen Naturwissenschaften sind, die durch ihr Wissen in technologische (im Sinne von <Wissenschaft cum Technik cum Industrie cum Gesellschaft>) Dimensionen eingebunden sind. <Gewinn> bedeutete dabei für den naturwissenschaftlichen Forscher in erster Linie Arbeitsmöglichkeiten, Personal, instrumentelle und räumliche Ressourcen, d.h. eine besondere <Kapitalsorte> im wissenschaftlichen Feld, um die hart gerungen wurde. Insbesondere im Fall der Chemie konnte sich damit eine unmittelbare Äufnung von ökonomischem Kapital durch erfolgreiche Naturwissenschaftler verbinden, das aus der Gewinnbeteiligung bei der Verwertung patentierten Wissens floss. Der Akteur selbst verliess dabei das wissenschaftliche Feld und die darin errungene Position nicht. Auch verletzte er die akademischen Spielregeln, die nur wissenschaftliches, allenfalls kulturelles und soziales, symbolisches Kapital, nicht aber ökonomisches Kapital kannten, keineswegs.

Die Historiographie der Aussenansichten verweist aber auch auf andere Beziehungen, die zwar nicht spezifisch für die Naturwissenschaften sind, aber gern übersehen werden, wenn das Postulat der Autonomie des wissenschaftlichen Feldes kurzschlüssig mit einer Realität verwechselt wird: Auch universitäre Naturwissenschaften blieben bis weit ins 20. Jahrhundert hinein von weltanschaulichen Hoffnungen, Erwartungen und Festlegungen bestimmt, wofür sowohl innere Faktoren (wie der Wunsch der Fachvertreter, über das eigene Feld hinaus Wirkungen zu erzielen) als auch äussere Faktoren (wie die Erwartung der Politik, Wissenschaft solle sich auf die Gesellschaft öffnen und einen erzieherischen Zweck erfüllen) verantwortlich waren.

Das Neue konnte sich über den Wechsel der Berufungskonstellationen und dank der Bereitschaft von Staat und Industrie, grössere finanzielle Engagements einzugehen, zunächst nur dann lokal ereignen, wenn wohlwollende, in den Institutionen mächtige Laien darin etwas erkennen konnten, das sie für nötig und gut hielten. Dies war nicht immer die schlichte Hoffnung auf eine materiell interessante Verwertungsmöglichkeit für eine Branche oder ein Unternehmen. Es war oft eine allgemeine Idee von einem Beitrag zur zeitgemässen Bildung, eine Überzeugung, dass die Basler Universität den Anschluss an einen im internationalen Horizont wahrgenommenen Trend nicht verpassen dürfe.

Und neben dem Verlangen nach Neuem waren Entscheidungen auch durch den Wunsch bestimmt, Basler Traditionen weiterzuführen, manchmal mit jungen, noch nicht voll bewährten Kräften wie bei der Berufung von Portmann. Beide Ziele brauchten sich nicht notwendig auszuschliessen. «Wissenschaftspolitik» war lokal ein wiederholtes Abwägen zwischen Traditionsbewahrung bei personeller Erneuerung einerseits, oder dem bewusst und unter Umständen mit ausserakademischer Autorität vorgetragenen Entscheid für den Paradigmenwechsel wie bei der Berufung Reichsteins als Leiter der Pharmazeutischen Anstalt oder die Einführung der Kernphysik in der Experimentalphysik andererseits.

## 8. Bibliographie

Altbasel.ch: Anfänge des Basler Rundfunks und das Studio Basel, [www.altbasel.ch/dossier/radio\\_studio\\_basel.html](http://www.altbasel.ch/dossier/radio_studio_basel.html).

Art. Rudolf Alioth 1848-1916, in [www.electrosuisse.ch/cms.cfm/s\\_page/74380](http://www.electrosuisse.ch/cms.cfm/s_page/74380).

Bächi, Beat: Vitamin C für alle! Pharmazeutische Produktion, Vermarktung und Gesundheitspolitik (1933-1953), Zürich 2009.

Birkner, Otmar; Rebsamen, Hanspeter: Art. Basel, in: INSA. Inventar der neueren Schweizer Architektur 1850-1920, Band 2: Basel, Bellinzona, Bern, Bern 1986, 25-241.

Boner, Georg: Die Universität Basel in den Jahren 1914-1939, Basel 1943.

Bonjour, Edgar: Die Universität Basel von den Anfängen bis zur Gegenwart - 1460-1960, Basel 1960.

Bonjour, Edgar: Geschichte der Universität Basel, in: Ciba Symposium 6 (6), 1959, 227-241.

Bourdieu, Pierre: Science de la science et réflexivité, Paris, Éditions Raisons d'agir, 2001.

Bürgi, Michael (Hg.): Lokale Naturen. 150 Jahre Thurgauische Naturforschende Gesellschaft, 1854 – 2004, Frauenfeld 2004.

Bürgin, Alfred: Geschichte des Geigy-Unternehmens von 1758 bis 1939. Ein Beitrag zur Basler Unternehmer- und Wirtschaftsgeschichte, Basel 1958.

Busset, Thomas u.a. (Hg.): Chemie in der Schweiz. Geschichte der Forschung und der Industrie, Basel 1997.

Ebnöter, Rudolf: 80 Jahre Pharmazeutisches Institut Basel 1917-1997, in: Acta Congressus Historiae Pharmaciae, 2001, [www.cfs-ds.cz](http://www.cfs-ds.cz).

[Die] Eröffnungsfeier des Bernoullianums in Basel, 2. Juni 1874, Basel [1874].

Etzkowitz, Henry: The Triple Helix. University-Industry-Government innovation in action, London 2008.

Fahlbusch, Michael: Deutschtumspolitik und Westdeutsche Forschungsgemeinschaft, in: Burkhard Dietz, Helmut Gabel, Ulrich Tiedau (Hg.), Griff nach dem Westen, Münster 2003, 569-648.

Fahlbusch, Michael: Zwischen Kollaboration und Widerstand. Zur Tätigkeit schweizerischer Kulturwissenschaftler in der Region Basel während des Dritten Reiches, in: Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde 102, 2002, 47-74.

Fahlbusch, Michael; Rössler, Mechthild; Siegrist, Dominik: Geographie und Nationalsozialismus. 3 Fallstudien zur Institution Geographie im Deutschen Reich und der Schweiz, Kassel 1989.

Festschrift zur Feier des 75jährigen Bestehens der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, Basel 1892.

Frey, Patrick: Josef Anton Häfliger (1873-1954), Leben und Werk, Dietikon 1999.

Gautschi, Walter: Alexander M. Ostrowski (1893-1986). His life and work. Lecture presented at a meeting of the Ostrowski Foundation in Bellinzona, May 24-25, 2002, [www.cs.purdue.edu/homes/wxg/AMOEngl.pdf](http://www.cs.purdue.edu/homes/wxg/AMOEngl.pdf).

Geschichte der Freiwilligen Akademischen Gesellschaft der Stadt Basel während der ersten 100 Jahre ihres Bestehens, Basel 1935.

Gossman, Lionel: Basel in the age of Burckhardt. A study in unseasonable ideas, Chicago 2000.

Gugerli, David (Hg.): Allmächtige Zauberin unserer Zeit. Zur Geschichte der elektrischen Energie in der Schweiz, Zürich 1994.

Gugerli, David; Kupper, Patrick; Speich, Daniel: Die Zukunftsmaschine. Konjunkturen der ETH Zürich 1855-2005, Zürich 2005.

Haar, Ingo; Fahlbusch, Michael; Iggers, Georg G. (Hg.): German scholars and ethnic cleansing, 1919-1945, New York 2005.

Hagenbach-Bischoff, Eduard: Die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Anstalten Basels 1817-1892. Eröffnungsrede bei der 75. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Basel, gehalten von dem Präsidenten Eduard Hagenbach-Bischoff, 5. September 1892, Basel 1892.

Hagenbach-Bischoff, Eduard: Bernoullianum. Anstalt für Physik, Chemie und Astronomie an der Universität Basel. Bericht über die Ausrüstung der astronomischen Anstalt, Basel 1878.

Hagner, Michael (Hg.): Ansichten der Wissenschaftsgeschichte, Frankfurt a.M. 2001.

Haumann, Heiko; Petry, Erik; Richers, Julia (Hg.): Orte der Erinnerung. Menschen und Schauplätze in der Grenzregion Basel 1933-1945, Basel 2008.

Heilbronner, Edgar; Kisakürek, M. Volkan (Hg.): Highlights of chemistry as mirrored in «Helvetica Chimica Acta», Basel 1994.

Herkunft und Gestalt der Industriellen Chemie in Basel, hg. von der Ciba aus Anlass ihres 75jährigen Bestehens als Aktiengesellschaft [Text von Georg Leo Huber und Karl Menzi], Olten 1959.

His, Wilhelm, u.a.: Gedenkschrift zur Eröffnung des Vesalianum, Leipzig 1885.

Huber, Dorothee: Architekturführer Basel. Die Baugeschichte der Stadt und ihrer Umgebung, Basel 1993.

Huber, Katharina: Art. Eduard Hagenbach-Bischoff, in: Historisches Lexikon der Schweiz, on-line-Ausgabe [www.hls-dhs-dss.ch](http://www.hls-dhs-dss.ch).

Husner, Fritz (Red.): Lehre und Forschung an der Universität Basel zur Zeit der Feier ihres fünfhundertjährigen Bestehens, dargestellt von Dozenten der Universität Basel, Basel 1960.

Kahlbaum, Georg W. A.; Schaer, E.: Christian Friedrich Schönbein 1799-1868, ein Blatt zur Geschichte des 19. Jahrhunderts, Leipzig 1899.

Koelner, Paul: Aus der Frühzeit der chemischen Industrie Basels, Basel 1937.

Kreis, Georg: Die Universität Basel 1960-1985, hg. von der Akademischen Zunft anlässlich ihres 150jährigen Bestehens als Festgabe an die Universität, Basel 1986.

Kutter, Markus: Wortlager, [www.markuskutter.ch/print/medienstadt\\_print.htm](http://www.markuskutter.ch/print/medienstadt_print.htm).

Laubscher, Hans-Peter: Geologie und Paläontologie, in: Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel 78 (1), 1967, 24-34.

Meyer, K. P.: Prof. Dr. Ernst Baldinger, in: Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Physik 22 (1), 1971, I-VIII.

Mohr, Anna (unter Mitwirkung der Professoren des Departements Physik): Geschichte des Departements Physik der Universität Basel, Basel 2009 (Bericht, [www.physik.unibas.ch](http://www.physik.unibas.ch)).

Moraw, Peter: Humboldt in Gießen. Zur Professorenberufung an einer deutschen Universität des 19. Jahrhunderts, in: Geschichte und Gesellschaft 10, 1984, 47-71.

Nagel, Anne; Möhle, Martin; Meles, Brigitte: Die Altstadt von Grossbasel, Bern 2006 (Die Kunstdenkmäler des Kantons Basel-Stadt 7).

Newman, James Roy: The world of mathematics. A small library of the literature of mathematics from A'h-mosé the Scribe to Albert Einstein, presented with commentaries and notes by James R. Newman, New York 1956 (reprint Courier Dover, 2000).

Nolte, Peter: Ein Leben für die Chemie: 200 Jahre Christian Friedrich Schönbein, 1799-1999, Metzingen 1999.

Pflugk-Harttung, Julius von: Mein Fortgang von Basel, Stuttgart 1889.

Porchet, Yvo: Die Basler Bildungspolitik zur Zeit Fritz Hausers 1919-1941, unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Basel 1987.

Portmann, Adolf: Der Aufstieg der Naturwissenschaften, in: Basel. Denkschrift zur Erinnerung an die vor 2000 Jahren erfolgte Gründung der Colonia Raurica, Olten, Basel, Lausanne 1957, 225-243.

Portmann, Adolf: Die Frühzeit des Darwinismus im Werk Ludwig Rütimeyers, in: Basler Stadtbuch 1965, 164-188.

Portmann, Adolf: Die philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Basel, in: Basler Stadtbuch 93, 1973, 143-152.

Reinhardt, Carsten: Forschung in der chemischen Industrie. Die Entwicklung synthetischer Farbstoffe bei BASF und Hoechst, 1863 bis 1914, Freiberg 1997.

Ritter, Markus: Die Biologie Adolf Portmanns im zeitgeschichtlichen Kontext, in: Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde 100, 2000, 207-254.

Rütimeyer, Ludwig: Ratsherr Peter Merian, Basel 1883 (Programm zur Rektoratsfeier der Universität Basel).

Rupe, Hans: Rudolf Nietzki 9. März 1847 - 28. September 1917, Cöthen 1918 (SA aus: Chemiker-Zeitung 25, 1918).

Schäfer, Herwig: Juristische Lehre und Forschung an der Reichsuniversität Strassburg 1941-1944, Tübingen 1999.

Schwarz, Holm-Dieter: Art. Rudolf Nietzki, in: *Neue Deutsche Biographie* 19, Berlin 1999, 248.

Schweizer Radio DRS (Hg.): *Die Geschichte des Radios in der Schweiz von 1911-2004*, 3. Aufl., Basel 2005.

Schwinges, Rainer C. (Hg.): *Humboldt international. Der Export des deutschen Universitätsmodells im 19. und 20. Jahrhundert*, Basel 2001.

Senn, Gustav: *Wesen und Aufgabe der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung der Philosophischen Fakultät*, Basel 1934.

Simon, Christian: Adolf Butenandt für Basel? Geschichte einer gescheiterten Berufung, 1946-1949, in: *Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde* 109, 2009, 9-52.

Simon, Christian: *Natur-Geschichte. Das Naturhistorische Museum Basel im 19. und 20. Jahrhundert*, Basel 2009.

Simon, Christian: The rise of the Swiss chemical industry reconsidered, in: Ernst Homburg et al. (eds.), *The chemical industry in Europe, 1850-1914. Industrial growth, pollution, and professionalization*, Dordrecht 1998, 9-27.

Simon, Christian: Vier gewöhnliche und ein aussergewöhnlicher Chemiker. Mikrohistorie einer Abteilung der ETH Zürich 1933-1945, in: *Gesellschaft Deutscher Chemiker, Fachgruppe Geschichte der Chemie, Mitteilungen* 18, 2005, 117-147.

Simon, Christian: «Anstalt für Physik, Chemie und Astronomie an der Universität Basel». Die ersten Jahrzehnte des Bernoullianums. Beitrag zum Neujahrsblatt der GGG, Basel 2011 (in Vorbereitung).

Snow, Charles Percy: *The two cultures and the scientific revolution*, Cambridge 1959.

Soder, Pierre A.: Art. Merian, Peter, in: *Neue Deutsche Biographie* 17, 1994, 135.

Stehlin, Hans-Georg: *Geschichte der Naturforschenden Gesellschaft in Basel 1817-1917. SA aus Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel* 28, 1917, 3-188.

Stehlin, Johann Jacob: *Architectonische Mittheilungen aus Basel*, Stuttgart 1893.

Stettler, Niklaus: *Natur erforschen. Perspektiven einer Kulturgeschichte der Biowissenschaften an Schweizer Universitäten 1945-1975*, Zürich 2002.

Stirnemann, Charles: *Der Weg in die Nachkriegszeit 1943-1948. Ein Beitrag zur politischen Sozialgeschichte des «Roten Basel»*, Basel 1992.

Stirnemann, Charles: *Die ersten Jahre des «Roten Basel» 1935-1938. Zielsetzungen und Handlungsspielräume sozialdemokratischer Regierungspolitik im Spannungsfeld von bürgerlicher Opposition und linker Kritik*, Basel 1988.

Straumann, Tobias: *Die Schöpfung im Reagenzglas. Eine Geschichte der Basler Chemie (1850-1920)*, Basel 1995.

Tanner, Jakob: Property rights, Innovationsdynamik und Marktmacht. Zur Bedeutung des schweizerischen Patent- und Markenschutzes für die Entwicklung der chemisch-pharmazeutischen Industrie (1907-1928), in: *Die neue Schweiz? Eine Gesellschaft*

zwischen Integration und Polarisierung (1910-1930), hg. von Andreas Ernst und Erich Wigger, Zürich 1996, 273-303.

Teichmann, Albert: Die Universität Basel in ihrer Entwicklung in den Jahren 1886-1895. Im Auftrag des Erziehungsdepartements des Kantons Basel-Stadt aus Anlass der Schweizerischen Landesausstellung in Genf unter Mitwirkung der Anstaltsvorsteher zusammengestellt, Basel 1896.

Travis, Anthony S.: The rainbow makers. The origins of the synthetic dyestuffs industry in Western Europe, Bethlehem, London 1993.

Ungern-Sternberg, Jürgen von: Basel. Die Polis als Universität, in: Alexander Demandt (Hg.), Stätten des Geistes. Grosse Universitäten Europas von der Antike bis zur Gegenwart, Köln 1999, 187-204.

Veillon, H.; Forel, F. A.: Prof. Dr. Eduard Hagenbach-Bischoff 1833-1910, SA aus der Beilage <Nekrologe> zu den Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, Solothurn 1911.

Wieland, Karl: Nachruf auf August Hagenbach-Aman, in: Basler Jahrbuch 77, 1957, 74-79.

Wimmer, Wolfgang: <Wir haben fast immer was Neues>. Gesundheitswesen und Innovationen der Pharma-Industrie in Deutschland, 1880-1935, Berlin 1994.

Wolf-Heidegger, Gerhard: Die Medizinische Fakultät Basel 1460-1959, in: Ciba Symposium 6 (6), 1959, 243-261.

Wüthrich, Lukas: Die Insignien der Universität Basel, Basel 1959.

Zollinger, Heinrich: Vergangenheit und Zukunft der Chemie der Farbstoffe. Gedanken zur Geschichte des Instituts für Farbenchemie der Universität Basel, Chimia 48 (1-2), 1994, 23-25.

Zwicker, Josef: Zur Universitätsgeschichte in den 1930er Jahren, in: 50 Jahre Kollegienhaus der Universität Basel, Vorträge gehalten am 10. Juni 1989, Basel 1991, 10-19.