

Zeitschrift: Neujahrsblatt / Gesellschaft für das Gute und Gemeinnützige Basel
Band: 190 (2011)

Artikel: "Anstalt für Physik, Chemie und Astronomie an der Universität Basel" :
die ersten Jahrzehnte des Bernoullianums

Autor: Simon, Christian

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1006777>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

«Anstalt für Physik, Chemie und Astronomie an der Universität Basel»

Die ersten Jahrzehnte des Bernoullianums

Christian Simon

1. Einleitung

Die Geschichte von Hochschulbauten bietet einen fruchtbaren Zugang zu wichtigen Aspekten der Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte. Diese Gebäude bringen bestimmte Auffassungen von Lehre und Forschung zum Ausdruck, aber auch Vorstellungen von Beziehungen zwischen den einzelnen Disziplinen. Die Bauten vermitteln zwischen der in ihnen gepflegten Wissenschaft und der weiteren Öffentlichkeit, die (vertreten durch die Behörden) die Errichtung und den Unterhalt der Gebäude bezahlte oder doch bewilligte. Diese Auffassungen prägen die «gebaute Umwelt»¹ durch die Präsenz der Bauwerke für Jahrzehnte, wenn nicht für Jahrhunderte mit.

Dabei lässt der Wandel in den Wissenschaften die Bauten keineswegs unberührt: Waren sie normalerweise in der Projektierungsphase Ausdruck eines Aufbruchs in eine damals neue Dimension, so wurden sie bald nach der Inbetriebnahme zu Fesseln, die im Verlauf des weiteren Wachstums zu sprengen waren.² Umbauten, wechselnde Belegungen, Vernachlässigung und Aufwertung lassen sich als eine «Archäologie der Nutzung» an den jeweiligen Bauzuständen feststellen.

Hier untersuchen wir die Entstehung und Veränderung eines universitären Bauprojektes als Ausdruck einer impliziten, oft wortlosen und nur durch Bautätigkeit und Gesten sprechenden Wissenschaftspolitik, die einerseits das Verhältnis zwischen Wissenschaft und Bürgerschaft, andererseits dasjenige zwischen verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen betraf. Wir werden dabei sehen, dass Aspekte, die in der Wissenschaftsgeschichte «innen» verortet werden (universitäre, disziplinäre Faktoren), von Elementen, die man «ausen» lokalisieren möchte (Gesellschaft, Staat und Politik), nicht sinnvoll zu trennen sind. Dies ist vielleicht spezifisch für die Geschichte der kleinen Universität Basel.³ Auch wenn man nicht ins Anekdotische verfallen will, so ist es doch angezeigt, institutionengeschichtliche Ansätze um die Prosopographie der handelnden Personen zu erweitern. Eigentliche architekturgeschichtliche Fragestellungen bleiben einem anderen Beitrag vorbehalten.⁴

Das 1874 eröffnete Bernoullianum war das erste für sich allein stehende naturwissenschaftliche Institutsgebäude der Basler Philosophischen Fakultät, das eigens für die damals aktuellen Zwecke der Universität errichtet wurde. Der historisch gewachsene Bestand an Bauten, welchen die Basler Hochschule nutzte, war bereits 1849 durch einen speziell für die Bedürfnisse der Wissenschaften konzipierten Bau revolutionär erweitert worden, als das von Melchior Berri entworfene Museum

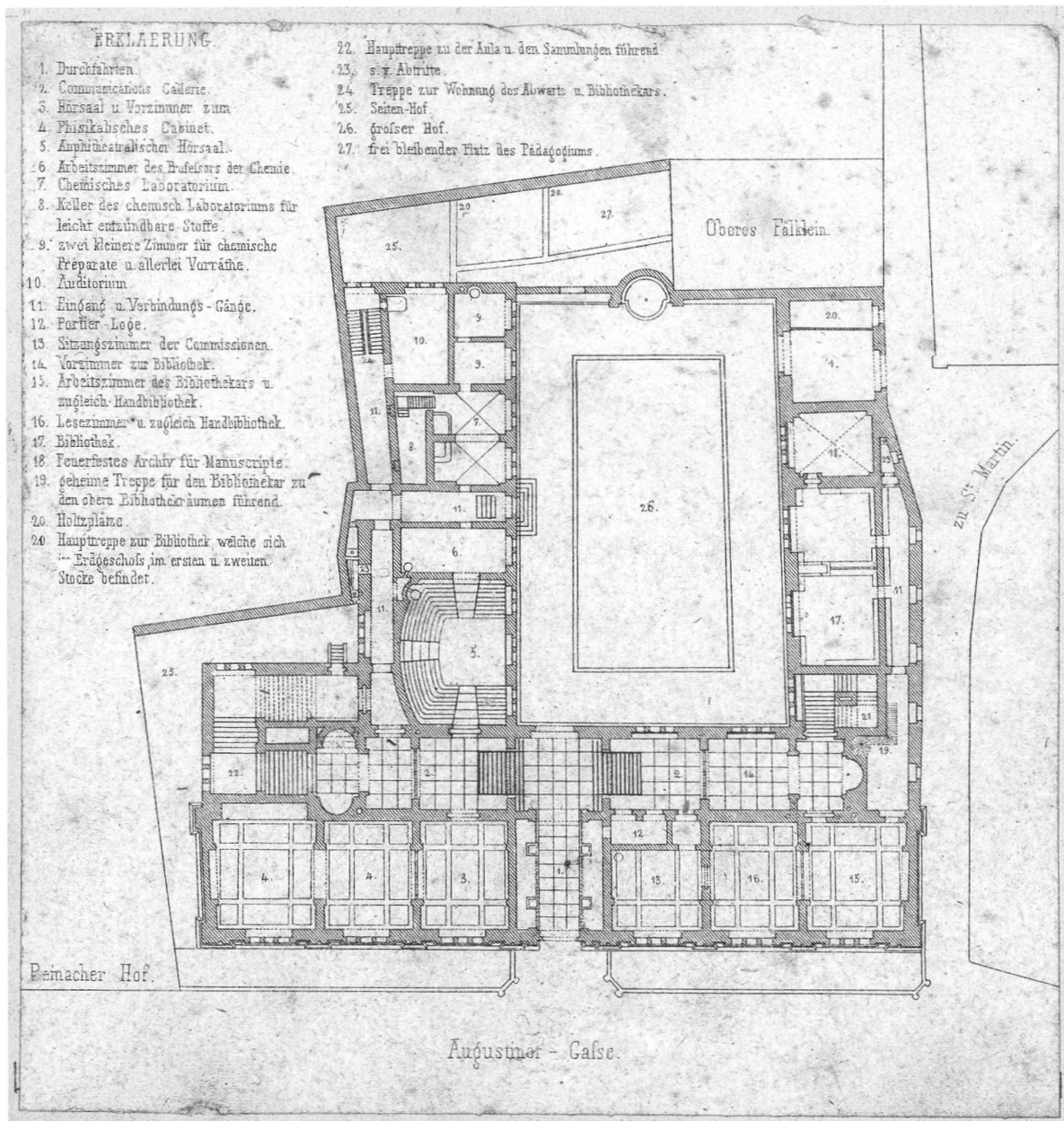


Abb. 1: Museum an der Augustinergasse, 1849, Grundriss des Erdgeschosses mit Angaben zur Nutzung. Die Physik und die Chemie belegen den linken Flügel und die Räume links vom Eingang an der Augustinergasse (StABS Planarchiv, Hauptbestand P 3, 11).

an der Augustinergasse sein hohes Tor öffnete. Dieses Museum beherbergte als Universalbau die Universitätsbibliothek, die Kunst- und Antikensammlungen, die völkerkundlichen Sammlungen, die naturgeschichtlichen Sammlungen, aber auch die Fächer Chemie und Physik mit ihren Beständen an Experimentiervorrichtungen («Physikalisches Kabinett») und Präparaten. Das Gebäude enthielt im Obergeschoss die Aula der Universität und im Erdgeschoss einen «amphitheatralischen» Hörsaal für naturwissenschaftliche Vorlesungen.⁵

Der Bezug des Bernoullianums bedeutete in der Basler Universitätsgeschichte den Ausbruch der beiden experimentellen Wissenschaften Chemie und Physik aus dem von Sammlungen geprägten Kontext der Augustinergasse. Wir werden jedoch



Abb. 2: Eduard Hagenbach-Bischoff, Porträtbüste von Jakob Probst für das Bernoullianum, 1915 (StABS, PA 838a X VI 9).

sehen, dass dieser Bruch so sanft als möglich inszeniert wurde, dass dabei ein drittes und neues Fach, die Astronomie, katalytische Funktionen erhielt und dass Physik und Chemie sich 1874 ihrerseits noch stark als auf Sammlungen aufbauende Wissenschaften präsentierten. Dennoch handelte es sich um einen von den Fachvertretern herbeigesehnten Aus- und Aufbruch, der vom Wunsch getrieben war, den Unterricht in diesen Fächern auf praktischen Arbeiten aufbauen zu können, was mit der Raumkonzeption des Museums unvereinbar war.

Das Bernoullianum war das geistige Kind des Basler Physikprofessors und Politikers Eduard Hagenbach-Bischoff.⁶ Hagenbachs Ideen und seine Strategie zur Verwirklichung des Instituts kreuzten sich im Verlauf der 1860er Jahre mit dem

Weg eines begabten Architekten. Dabei handelte es sich um seinen Vetter Johann Jacob Stehlin(-Burckhardt, «der Jüngere», 1826–1894)⁷, der dieser Idee in einem ganz besonderen Gebäude Ausdruck verlieh.

Zur Geschichte des Bernoullianums gehört die Geschichte seiner ersten Benutzer, der Physiker und Chemiker, die aus dem 1849 eröffneten Museum im Jahre 1874 hierher übersiedelten, und der Astronomen-Meteorologen-Geodäten. Letztere bleiben allerdings in unserem Beitrag weitgehend unberücksichtigt, da sich ein eigener Beitrag der Geschichte der Astronomie und verwandter Wissenschaften im Bernoullianum hätte widmen sollen. Teil der Geschichte ist auch der Niedergang des mit der in Basel üblichen Sparsamkeit errichteten Baus, vom undichten Dach und der unzureichenden Lüftung in Hörsälen und Labors bis zu den Eingriffen, die jeweils für die Unterbringung neuer Benutzer vorgenommen wurden. Diese Eingriffe veränderten das Bernoullianum schrittweise von innen her und liessen schliesslich die Handschrift Stehlins nur noch mit Einschränkungen erkennen.

Das Bernoullianum wurde im Laufe der Zeit vor allem als «Raumressource» für die Universität betrachtet, die ad hoc durch Umbauten für einige Jahre oder Jahrzehnte für bestimmte, dringende Zwecke herzurichten war. Die leitenden Gedanken scheinen dabei Platznot und Einsparungen gewesen zu sein. Dazu kam die Vorstellung, dass gewisse Wissenschaften ihrem Wesen nach eine Gruppe bildeten: Anfangs wurden Chemie und Physik (sowie Astronomie) als zusammengehörig wahrgenommen (diese waren in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts noch durch denselben Professor vertreten worden). Dann, seit den 1920er Jahren, galten die Erdwissenschaften als eine Gruppe, die nach Möglichkeit zusammen untergebracht werden sollte. Das Bauprogramm und danach die bauliche Umnutzung wurden durch dieses «Zusammensehen» von Fachbereichen weitgehend determiniert.

Nur für die äussere Hülle nahm man bei Umgestaltungen Rücksicht auf denkmalpflegerische Erwägungen, die durch den Respekt vor dem Architekten Stehlin und die dominierende Lage des Baus an der Kreuzung Bernoullistrasse / Mittlere Strasse / Schönbeinstrasse / Klingelbergstrasse geboten schienen. Diese Erwägungen zielten allerdings nicht darauf ab, den Baukörper integral zu bewahren, vielmehr sollte der äussere Gesamteindruck geschont werden. Eine Aufstockung, die von der Strasse her nicht markant auffiel, war nach den Massstäben der 1920er Jahre tolerierbar. Der in den 1920er Jahren erwogene und damals vorerst verworfene hintere Anbau, der wenigstens die Gestaltung der Hauptfassade nicht tangierte, wurde schliesslich nach dem Zweiten Weltkrieg, wenn auch nach langem Zögern, realisiert.

Unsere Darstellung bezieht sich primär auf die Epoche vom Universitätsjubiläum 1860 bis zum Auszug von Chemie, Physik und Astronomie aus dem Bernoullianum in den 1920er Jahren. Ein Ausblick gilt der letzten grundlegenden Umgestaltung nach dem Zweiten Weltkrieg, die die heutige Gestalt des Baukörpers determinierte. Daran lässt sich das Fortwirken der Kräfte, die schon früher an der inneren Ordnung des Bernoullianums gerüttelt hatten, aufzeigen. Auf eine eingehendere Darstellung von Astronomie und Meteorologie wird wie erwähnt verzichtet, und die detailliertere Darstellung der Umnutzung für die Erdwissenschaften bleibt einem anderen Beitrag überlassen.⁸

Als Hauptquellen für das Konzept, den Bau und die Nutzungen sowie für die damit verbundenen Veränderungen ziehen wir, abgesehen von im Druck erschienenen Darstellungen, die staatlichen Bauakten und die Akten aus dem Institutsbetrieb, die sowohl das Universitätsarchiv als auch die ehemalige Ablage der Erziehungsdirektion bereithalten, heran. Ergänzend greifen wir zu den staatlichen und universitären Personalakten, und im Falle Hagenbachs dürfen wir das Familienarchiv einsehen.⁹

2. Das neue Selbstbewusstsein der Universität

Die Basler Universität war aus der Kantonstrennung gerettet worden, indem man sie auf eine kleine Hochschule für lokale Zwecke reduziert hatte. Dennoch wurden auch danach Forderungen laut, sie ganz abzuschaffen. Im Verlauf der 1850er Jahre ging jedoch die Universitätsidee in Basel gestärkt aus diesen Schwierigkeiten hervor. Die Novellierung des Universitätsgesetzes von 1855 brachte eine erste Erhöhung der Zahl der Lehrstühle und vollzog damit einen wichtigen Schritt in Richtung einer modernen humboldtianischen Volluniversität. Die älteste Universität der Schweiz hatte die Wirren überstanden und war der Konkurrenz durch die neuen Hochschulen der radikal regierten Kantone nicht gewichen.¹⁰

Für das 400. Jubiläum 1860 wurde eine grosse Feier veranstaltet, die dem erneuerten Selbstbewusstsein entsprach. Die Universität zeigte sich als Partnerin der europäischen Volluniversitäten mit einer auf Tradition gegründeten Zukunft. Im Festprogramm manifestierte sich die zeittypische Verbindung von Historismus und Fortschrittsglauben. Der Rückbezug auf die Geschichte und deren Höhepunkte galt als Basis und Kraftquelle für den Weg nach vorne, im Unterschied zur in Basel ebenfalls gut vertretenen konservativen Geschichtsauffassung, die im Alten den nicht wiederholbaren Höhepunkt sah. Die Universität konnte 1860 erneut, wie schon nach der Kantonstrennung, zeigen, dass sie einen Rückhalt nicht nur bei den vermögenden privaten Geldgebern und bei den Söhnen der städtischen Eliten, die dort jeweils die ersten Semester ihres Studiums absolvierten, besass. Ihr gelang es auch, sich in einem wirklichen Volksfest als Element städtischer Identität zu inszenieren. Sie integrierte allerdings noch nicht die im Zeichen des raschen Stadtwachstums neu Zugezogenen. Das Bankett fand in der Halle des Zentralbahnhofs statt; eine Bahnfahrt nach Augusta Raurica und zurück gehörte zum akademischen Teil des Programms. Die bewusste Verbindung des Jubiläums mit dem modernen Verkehrsmittel der Eisenbahn symbolisierte den Gedanken an die Zukunft der Universität in einer durch Technik und Naturwissenschaften sich wandelnden Umwelt. Sie bedeutete aber zugleich den Besuch der akademischen Festgemeinde in der Römerstadt, die stets als Ursprung der Stadt Basel gegolten hatte, wie die Statue des Munacius Plancus im Hof des Rathauses bezeugt. Damit veranstalteten die Teilnehmer eine Art säkularisierter Wallfahrt zu den Wurzeln der Stadtgeschichte. Gewisse Zeichen deuten ferner darauf hin, dass einige Teilnehmer die Universität auch als eine Institution für den Landkanton sehen wollten.¹¹

Das neu gewonnene Selbstbewusstsein führte zu verschiedenen Initiativen. Die Fächer der Fakultäten sollten nach den damaligen Standards für eine (kleine) Volluniversität ausgebaut werden, wozu der Staat das Gesetz erneut anpasste. So

wurde 1866 das neue Universitätsgesetz erlassen, dessen Grundzüge bis 1937 galten. Zwar gab es keine akademische Freiheit für die Fakultäten im damals in Deutschland geforderten Sinne,¹² nicht nur weil die Regierung sich das letzte Wort vorbehielt, sondern vor allem weil die Kuratel eine starke Aufsicht über die Universität ausübte. Aber diese Behörde war zugleich ein Instrument zur Wahrung der Verbindung zwischen der Hochschule und den städtischen Eliten und gegebenenfalls ein Schutz gegen direkte politische Einflussnahme. Im Grundsatz war nun anerkannt, dass künftig nach damaligen Begriffen *alle* wesentlichen Fächer an der Universität gelehrt und durch wenigstens einen ordentlichen Lehrstuhl vertreten sein sollten, der gesetzlich verankert und damit in seinem Bestand prinzipiell gesichert war. Das Gesetz sah ausserdem finanzielle Beiträge des Staates für Institute vor.¹³ Diese fielen zwar bescheiden aus, da man darauf zählte, dass ein Teil der Professoren über eigenes Vermögen verfügte und damit den Institutskredit aufbesserte. Wo dies nicht zutraf, verliess sich der Staat weiterhin auf die «Philanthropie» von Privatpersonen und Vereinigungen wie der Freiwilligen Akademischen Gesellschaft. Letztere scheint gerade in den 1860er Jahren einen neuen Aufschwung genommen zu haben.¹⁴

Wellen schlug die Idee, Basel als älteste Schweizer Universität solle sich um die Stellung einer schweizerischen Bundesuniversität bewerben.¹⁵ Oberst Hans Wieland¹⁶ lancierte den Plan, Basel solle sich aktiv darum bemühen, vom Bund die schweizerische Nationaluniversität zugesprochen zu erhalten. In stark abgedämpfter Form führten diese Bestrebungen dazu, dass die Kantonsregierung 1863 dem Bundesrat erklärte, man werde, falls eine Bundesuniversität geschaffen würde, die Basler Universität ins Rennen schicken. Die Promotoren dieses Vorschlags wussten, dass die alte Bausubstanz der Universität, die ausser den medizinischen Anstalten und dem Museum von 1849 aus wenig mehr als dem Unteren Kollegium aus dem 15. Jahrhundert bestand, einen allzu starken Kontrast zu den hochfliegenden Plänen bildete. Sie propagierten deshalb einen Ausbau der Universität. Damit verband sich eine zunehmende Bereitschaft, im Zusammenhang mit der 1859 beschlossenen «Entfestigung» der Stadt wenigstens einige der künftigen Universitätsbauten am Petersplatz und im Bereich des Spalentors sowie des Spalenfriedhofs zu konzipieren. Der Ausbruch aus der Enge des Unteren Kollegiums am Rheinsprung, dessen Hülle Johann Jacob Stehlin zur selben Zeit historisierend-modernisierend umgestaltete,¹⁷ konnte mit der eidgenössischen Perspektive gut gerechtfertigt werden. Damit zeichnete sich in Umrissen ein Campus-Konzept ab, für das sich der Petersplatz als Bezugspunkt anbot.¹⁸

Schränken wir den Blick auf die Philosophische Fakultät, die damals aus je einer mathematisch-naturwissenschaftlichen¹⁹ und einer philosophisch-historischen Abteilung bestand, ein, so hatte diese ausserhalb des Unteren Kollegiums nur das Museum von 1849 zur Verfügung. Dort war die Bibliothek untergebracht (Martinsgasse-Flügel), dort waren die kunstgeschichtlichen und naturgeschichtlichen Sammlungen ausgestellt, und dort lagerten die Sammlungsbestände (Apparaturen und Präparate) für den Unterricht in Physik und Chemie. Bescheidene Laboratorien dienten der Vorbereitung von Demonstrationen in Vorlesungen und einigen Experimenten des Professors – denn seit der Rekonstruktion der Universität nach der Kantonstrennung 1835 verfügte die Universität nur über eine einzige Professur für Chemie und Physik

zusammen. Erst 1852 wurde diese Professur zur Entlastung von Christian Friedrich Schönbein (1799–1868)²⁰ in Chemie (die weiterhin Schönbein lehrte) und Physik aufgeteilt, allerdings ohne der neuen physikalischen Professur angemessene Räume verfügbar zu machen. Hinzu kam der in der Einleitung erwähnte vom Hof des Museums aus zugängliche Hörsaal im Erdgeschoss, der den Kursen in den beiden naturwissenschaftlichen Fächern und vor allem der Propädeutik für die Mediziner diente. In diesem Raum fanden zunächst auch die «populären Vorträge» statt, die die Verbindung zwischen Universität und Bürgerschaft herstellen sollten und zu diesem Zweck von der Freiwilligen Akademischen Gesellschaft, der Gesellschaft zur Förderung des Guten und Gemeinnützigen und von Zünften gefördert wurden.²¹

3. Dynamisierung von Physik und Chemie an der Universität Basel

Peter Merian (1795–1883), die für die Geschicke der Universität und insbesondere ihrer Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert wichtigste Persönlichkeit,²² hatte in der 1818 neu konzipierten Hochschule im Jahr 1820 den Lehrstuhl für Physik und Chemie übernommen. Da Merian seit den späten 1820er Jahren durch eine Krankheit am Sprechen vor Publikum gehindert war, zog er Christian Friedrich Schönbein als seinen Stellvertreter an die Universität (Schönbein wurde 1835 zum Ordinarius befördert), während er sich selbst zunehmend auf die Naturgeschichte und die zugehörigen Sammlungen im Museum, aber auch auf die Basler Wissenschaftspolitik konzentrierte. Der Chemiker Schönbein, der durch sein Labor im Falkensteinerhof («Naturwissenschaftliches Museum» von 1821), wo er seine wichtigsten Entdeckungen unter einfachsten Bedingungen gemacht hatte, keineswegs verwöhnt worden



Abb. 3: Peter Merian-Thurneysen, Photographie von Jakob Höflinger, ca. 1860/80 (Universitätsbibliothek Basel, Kartensammlung Portr. BS Merian P 1795, 8).

war, stellte nur bescheidene Ansprüche an Labor, Sammlung und Hörsaal, als die Chemie zusammen mit der Physik 1849 ins neue Museum übersiedelte. Auch tat er nachher wenig, um die Sammlungen zu vermehren.

Die Trennung der Physik von der Chemie sollte Schönbein 1852 entlasten und ihm erlauben, sich auf sein engeres Interessengebiet, die Chemie, zu konzentrieren. Es gehört zur Vorgeschichte des universitären Aufschwungs in Basel, den das Jubiläum von 1860 markierte, dass zu Schönbeins Entlastung ein deutscher Physiker, Gustav Heinrich Wiedemann (1826–1899), nach Basel berufen wurde. Er wirkte hier von 1853 bis 1863 und führte den Baslern die Möglichkeiten vor Augen, die die zeitgemässe Physik als universitäres Fach bei einer angemessenen Ausstattung hätte bieten können.²³ Er begeisterte nicht nur seine Studenten, sondern durch populäre Vorträge auch ein weiteres Publikum. Sein Weggang nach Braunschweig war ein deutliches Zeichen dafür, dass die Zustände im

Basler Museum für einen anspruchsvolleren Naturwissenschaftler unzureichend waren. Eine umfassende Aufwertung der Physik in Basel setzte nicht nur einen namhaften Physiker voraus, sondern auch Laborplätze, Versuchseinrichtungen und eine enge Verbindung des Faches mit den lokalen Eliten, wie sie ursprünglich Peter Merian und für die technische Seite des Faches Christoph Bernoulli (1782–1863)²⁴ verkörpert hatten.

(Jacob) Eduard Hagenbach(-Bischoff, 1833–1910), ein Schüler von Wiedemann, war der Mann, der dem Fach Physik an der Basler Universität und zugleich in der Stadt während seiner ein halbes Jahrhundert umfassenden Wirksamkeit einen zentralen Platz schuf. Als Sohn des angesehenen Theologieprofessors und Kirchenhistorikers aus der alten lokalen Elite, Carl Rudolf Hagenbach, als Schwiegersohn eines begüterten Fabrikanten, als gut ausgebildeter Experimentalphysiker, der ausser in Basel in Berlin, Genf und Paris studiert hatte, und als politisch interessierter und aktiver Mann brachte er dazu alle Voraussetzungen mit. 1856 wurde das frisch promovierte Zofingia-Mitglied Lehrer für Physik und Chemie an der Gewerbeschule, 1859 Privatdozent, 1862 Professor für Mathematik an der Basler Universität und mit dem Weggang Wiedemanns 1863 dessen Nachfolger auf dem Basler Lehrstuhl für Physik. Diese Position, die Hagenbach einer direkten Ernennung durch Peter Merian verdankte, bekleidete er bis 1906. Nach Studien zu Viskosität, Fluoreszenz und Gletschereis befasste er sich seit 1886 mit der Elektrizität, wobei er ein besonderes Interesse für die technischen Anwendungen zeigte. Als Wissenschaftsorganisator schuf er auf der Basis von privaten Spenden, die er zu mobilisieren verstand, das Bernoullianum. Besonders engagierte er sich für die öffentlichen populären Vorträge, nicht nur als Organisator, sondern auch als Dozent, indem er selbst über hundert solcher Vorträge mit grossem Erfolg beim Publikum hielt. Hagenbach verdankte die Basler Physik auch eine Ausrichtung auf Meteorologie und Seismologie respektive Geodäsie. 1896 trat er diesen Teil seiner Tätigkeiten an Albert Riggensbach ab.²⁵ Eifrig war er in den Naturforschenden Gesellschaften auf lokaler und nationaler Ebene tätig. Als liberaler Politiker wirkte er von 1867 bis zu seinem Tode im Basler Grossen Rat. In den einschlägigen Kommissionen des Parlaments setzte er sich für Wasser-, Gasversorgung und Elektrifizierung ein, aber auch für Ferienkolonien und für die Rechte der Katholiken in der protestantischen Stadt. Er galt als Vater des Proporzwahlrechts, für das er eine mathematische Ausarbeitung beisteuerte. Als Angehöriger einer alten Familie förderte er den sanften Übergang der Stadtverfassung zur Demokratie 1875. Dieses gehörte zu seinem Programm der aktiven Mitgestaltung der politisch-sozialen Modernisierung durch die alten Eliten. Damit verteidigte er implizit deren Führungsanspruch auch in einer neuen Zeit. Seine Begabung als Vermittler und Konsensbildner kam ihm dabei besonders zustatten.²⁶

Wie vor ihm schon Wiedemann wollte er das Publikum mit Experimentalvorlesungen beeindrucken, und dazu musste er das altehrwürdige «Physikalische Kabinett», die Sammlung von Apparaturen und Demonstrationsobjekten, grundlegend erneuern und erweitern. Er fürchtete, dass das Kabinett im Museum an der Augustinergasse dem Rost zum Opfer fallen könne, was besonders schlimm gewesen wäre, da sich Hagenbach auch für die historischen Objekte in der Sammlung lebhaft interessierte.

In der Chemie erfolgte ein ähnlicher Schritt in eine neue Zeit nach dem Tod Schönbeins. Nach einer kurzen Stellvertretung durch Friedrich Goppelsroeder (1837–1919)²⁷ wurde Jules Piccard (1840–1933)²⁸ 1868 sein Nachfolger. Piccard war vorher Dozent am Zürcher Polytechnikum gewesen. Allein schon dadurch stand seine Berufung unter dem Zeichen der Modernisierung des chemischen Unterrichts: Das Polytechnikum, später Eidgenössische Technische Hochschule, gehörte in der Schweiz zu den ersten Anstalten, die den Chemieunterricht mittels Praktikum förderten und dazu Übungslaboratorien bereitzustellen bestrebt waren.²⁹

Piccard war entsetzt über die Verhältnisse, die er im von seinem Fach belegten Teil des Basler Museums antraf. Er wollte in Zusammenarbeit mit den knapp ein Jahrzehnt zuvor etablierten chemischen Fabriken³⁰ eine neue Präparatensammlung aufbauen, nachdem Schönbein diesen Teil seiner Amtspflichten nicht mehr energisch wahrgenommen hatte. Es fehlte auch an technischen Einrichtungen: Der Hörsaal im Museum war ungeeignet, um chemische Experimente vorzuführen, da er weder einen dazu eingerichteten Tisch noch einen Abzug besass. Die Räume waren zu eng, um neben dem Professor einem Assistenten oder Privatdozenten ausreichenden Raum zum Forschen zu bieten. Piccard lag die seit Justus Liebigs Musterlaboratorium in Giessen geläufige Ansicht am Herzen, dass Chemie studieren nicht nur Bücher lesen und Vorlesungen anhören bedeute, sondern dass die Studenten vor allem durch eigenes Experimentieren lernen sollten. Dazu waren Praktikumsplätze nötig, die in Basel aber nicht vorgesehen waren und nur in ganz geringer Zahl im Museum improvisiert werden konnten.³¹

Wie wir gesehen haben, wies der kurz vorher erfolgte Generationenwechsel in der Physik in eine verwandte Richtung, so dass die beiden Professoren einige gemeinsame Ziele verfolgten. In den 1860er und 1870er Jahren war jedoch die Physik die dominierende experimentelle Naturwissenschaft mit technischen Anwendungen in Basel – die Stunde der akademischen Chemie schlug erst später. Dies lag zu einem grossen Teil an der Persönlichkeit Hagenbachs, der mit seiner initiativen Art Piccard etwas in den Schatten stellte und die Physik durch populäre Vorträge, die die neuen technischen Anwendungen seines Faches, vor allem die Elektrizität, in der Stadt zum Gesprächsstoff machte. Als Mitglied des Grossen Rates verstand er es, diese Impulse in einer anderen Rolle wieder aufzugreifen. Aber auch Hagenbach fand im Museum keine Voraussetzungen vor, um einen modernen Physikunterricht zu erteilen. Mit politischer Klugheit und dem Reichtum des Basler Handels-, Bank- und Industriekapitals galt es, aus dem Museum auszubrechen.

Dieser neue Geist in Physik und Chemie hätte viel weniger bewirken können, wären nicht die Vertreter der naturgeschichtlichen Fächer, allen voran Peter Merian selbst, schon wenige Jahre nach Eröffnung des Museumsneubaus an der Augustinergasse mit dem Umstand konfrontiert gewesen, dass ihre Sammlungen viel rascher wuchsen, als sie es sich aufgrund der Erfahrungen im Falkensteinerhof je hätten vorstellen können.³² Nicht nur legten sie dem Gedanken, für die anderen Naturwissenschaften neue Plätze zu suchen, keine Hindernisse in den Weg; sie begrüßten jeden Schritt, der ihren eigenen Sammlungen mehr Platz zu verschaffen versprach.³³ So ergriff später Merian persönlich an der Grundsteinlegung zum Bernoullianum 1872 das Wort.³⁴

4. Eine Sternwarte für Basel

Nun hatten aber vermögende Freunde der Wissenschaft im Rahmen der Feierlichkeiten von 1860 nicht etwa an diese Nöte von Physik oder Chemie gedacht – dazu gab es damals kaum Anlass, da Peter Merian und Christian Friedrich Schönbein noch im Bewusstsein lebten, dass die grossen Erneuerungen aus der ersten Jahrhunderthälfte fast alles erreicht hätten, was in einer kleinen Stadt für die Naturwissenschaften zu erlangen wäre, und dass für grosse Entdeckungen auch eine Waschküche ausreichte. In ihrer Generation hatte die neue Didaktik der Naturwissenschaften, die auf dem Schülerpraktikum aufbaute, erst einen geringen Stellenwert. Für sie hatte als neu gegolten, dass der Professor auch Forscher war und dass er sich zu beiden Zwecken, Lehre und Forschung, der Sammlungen bediente, die ihm die Universität zur Verfügung stellen sollte, soweit er sie nicht bereits selbst besass.

Vielmehr sollte auf Anregung von Carl Gustav Jung³⁵ die Universität 1860 ein von weitem sichtbares Zeichen ihrer Modernität erhalten, das augenfällig machte, wie die älteste Universität des Landes den Wettstreit mit viel jüngeren Stätten der höheren Bildung aufnahm: Basel brauchte eine Sternwarte.

Dafür gab es einen vorgezeichneten Weg und zwei Argumente. Der Weg zu solchen Realisationen war durch das Museum an der Augustinergasse gewiesen worden. Mit stadtpatriotischen Argumenten konnten für ein grosses Werk bedeutende private Gelder gesammelt werden, die von einflussreichen Gönnern, aber auch von kleinen Leuten stammten. Unter bestimmten Umständen konnte die informelle Pflicht der städtischen Eliten, für das Gemeinwesen zu spenden, aktiviert werden. Dabei stellten ihre viel weniger begüterten Mitbürger geringe Beträge zur Verfügung, die aber einerseits in Relation zu deren Einkünften durchaus als grosse Opfer zu gelten hatten und andererseits einen mindestens so hohen Symbolwert aufwiesen wie die Spenden der Reichen. Die so zusammengekommene Summe, das Prestige der grossen und der patriotische Opfermut der kleinen Spender sollten dann den Grossen Rat dazu bewegen, auch einen Kredit des Staates zu eröffnen, der in Verbindung mit dem Sammlungsergebnis die Finanzierung des Vorhabens erlaubte.

Die beiden Argumente lagen auf unterschiedlichen Ebenen. Das eine war der patriotische Wettstreit zwischen den eidgenössischen Orten. All diejenigen Städte wurden bei der Werbung für die Sternwartenidee aufgezählt, die bereits ein Observatorium errichtet hatten oder den Bau eines solchen planten: Genf, Bern und Neuenburg besaßen schon solche Bauten, bald würden auch Lausanne und Zürich solche haben. Basel dürfe also nicht zurückstehen. Als Handelsstadt sollte sie sich den modernen Ideen öffnen, und eine Sternwarte war als emblematischer Bau sehr gut geeignet, den Anschluss an die neue Zeit darzustellen. Dies war buchstäblich zu verstehen, denn Sternwarten dienten der Festlegung exakter Koordinaten auf der Weltkarte und der Bestimmung der genauen Zeit, was in der Epoche des Telegraphen, der Fabriken und der Eisenbahn von fundamentaler Bedeutung war. Observatoriumsbauten mit ihren weit herum sichtbaren Kuppeln waren Zeichen von Präzision, aufgeklärter Wissenschaft und nützlichem Fortschritt. Welcher Überhöhung im 19. Jahrhundert ein Observatoriumsbau fähig war, zeigte wenig später als die Basler Pläne anschaulich die Sternwarte von Nizza. Diese war sowohl ein seriöses

wissenschaftliches Unterfangen, da es das Pariser Observatorium ersetzen sollte, als auch dank dem Architekten Charles Garnier die Inszenierung eines zeittypischen architektonischen Statements.³⁶ In der Verbindung mit Volksbildung und Aufklärung wurden im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert an wissenschaftlich unergiebigen Standorten mitten in Städten Observatorien mit eindeutigem Zeichencharakter errichtet, die oft «Urania» hiessen, so in Zürich (1907) und in Wien (1909).³⁷

Das andere Argument bezog sich auf den Bildungswert der Astronomie – wobei die Basler Sternwarte allerdings primär wissenschaftlicher Forschung und Bildung dienen sollte. Im 19. Jahrhundert (und teilweise noch im 20.) wurde in Basel der Sinn einer Beschäftigung mit Naturwissenschaften ganz selten in rein säkularisierten Formen begründet. Analog zur Ordnung der Tierwelt, der Fossilien und der Gesteine, die im Museum zu bewundern war,³⁸ sollte der Blick zum Himmel nicht allein der Bildung der spezialisierten Wissenschaftler, sondern auch der Bürger dienen. So argumentierten die Verfasser des Prospektes für die Sternwartensubskription von 1859. In Basel werde aber noch zu wenig dafür getan. Ziel sei die «Einführung eines Bildungselements, welches jedem zugänglich ist». Astronomie sei besonders dazu geeignet, den Blick über den Alltag hinaus «in Regionen zu richten, wo der Mensch das Kleine und Kleinliche seines Daseins vergisst und sich der Unendlichkeit dessen nähert, welcher der Schöpfer aller Dinge ist».³⁹ Beim Richtfest des Bernoullianums 1872 wurde der Bau entsprechend als «Tempel zu des Höchsten Ruhm» gefeiert.⁴⁰

Und so wurde seit Herbst 1859 enthusiastisch gesammelt. Aus sehr grossen Beträgen (bis 3000 Franken auf einmal – von Peter Merian) und kleinen Gaben (in den erhaltenen Subskribentenlisten liegt der kleinste Beitrag bei 10 Franken) resultierte ein Kapital von 58 539 Franken, das gross genug war, um vom Staat nun seinerseits Anstrengungen zu fordern, jedoch zu klein, um ein ganzes Observatorium zu bauen und auszustatten. Die Subskribenten gründeten am 6. September 1860 einen eigenen Verein unter Leitung von Wilhelm Vischer, Friedrich Burckhardt-Brenner, Eduard Bernoulli, Gustav Wiedemann (Physikprofessor) sowie Rudolf Merian-Burckhardt und ... warteten.⁴¹ Ihr Kapital vermehrte sich durch eine geschickte Anlagestrategie gut, aber es schien unmöglich, das Projekt einer Verwirklichung näher zu bringen.

Am 9. Juni 1860 hatte der Rat immerhin beschlossen, die Bitte der Sternwartensubskribenten auf Überlassung eines Areals für den Bau des Observatoriums zu prüfen. In seinem am 16. Juli 1860 abgegebenen und von Peter Merian unterzeichneten Gutachten würdigte das Erziehungskollegium das Projekt. Einige hätten lieber das Bestehende weiter ausgebaut, statt eine neue Anstalt entstehen zu sehen. Nachdem aber die Subskription ein Erfolg geworden war, sollten diejenigen, welche die Wissenschaft weiterentwickeln wollten, freie Bahn erhalten, denn eine Alternative gäbe es so kurz vor der 400-Jahr-Feier der Universität nicht mehr. Am 15. August 1860 stellte der Rat die Elisabethenschanze für die künftige Sternwarte zur Verfügung.⁴²

5. Von der Sternwarte zum Institut für Physik und Chemie

Eduard Hagenbach hatte sich 1859 in Basel habilitiert und übernahm nach einem kurzen Zwischenspiel als Mathematikprofessor 1863 den Physiklehrstuhl von seinem Lehrer Gustav Wiedemann durch «unmittelbare Berufung», für die, wie wir

gesehen haben, Peter Merian verantwortlich zeichnete.⁴³ Nun konnte er als Ordinarius die Sternwartenidee von 1859 aufgreifen. Diese Idee hatte, wie er erkannte, eine zu schmale Basis. Sie blieb trotz anfänglicher Begeisterung und obschon sie von bedeutenden Menschen wie Wilhelm Vischer und Carl Gustav Jung lanciert worden war, die partikuläre Überzeugung eines für sich allein zu kleinen oder zu wenig einflussreichen Kreises.

Nach der Geldsammlung und der vom Staat signalisierten Bereitschaft, ein Terrain, das die Stadt schon besass, dafür abzutreten, begann die Suche nach einem Standort. Die Basler Interessenten und die von ihnen beigezogenen Experten hatten die wichtigsten Standortkriterien rasch erkannt. Absichten, das Observatorium mitten in der Stadt, beispielsweise auf dem Areal des Steinenklosters, zu errichten, erwiesen sich als Illusionen. Eine Sternwarte brauchte einen freien Horizont und Distanz zu den Lichtern und zum Rauch der Stadt. Insofern wäre es vernünftig gewesen, Vorschlägen Gehör zu leihen, nach denen das Institut auf dem Wolf oder gar auf dem Bruderholz entstehen sollte. Sparsamkeit vereitelte, dass man sich damit anfreunden konnte. Die Wahl eines Standorts, der zu weit von der Stadt und vor allem von der Universität entfernt zu liegen gekommen wäre, hätte nämlich bedeutet, dass ein eigener Professor für Astronomie mit eigenen, nur für die Sternwarte arbeitenden dienstbaren Geistern hätte eingestellt und besoldet werden müssen. So aber war es nicht gemeint: Die Sternwarte sollte durch eine bereits an der Universität tätige Person, etwa einen Privatdozenten oder Professor der Mathematik (das zielte wohl bereits auf den 1859 habilitierten Hagenbach⁴⁴), nebenher betreut werden, und dazu musste sie in der Nähe liegen. Unter diesem Gesichtspunkt kamen nur noch Plätze am Rande der Stadt in Frage.

Die Standortsuche entwickelte sich vor dem Hintergrund der «Entfestigung» der Stadt, die 1859 beschlossen und zügig realisiert worden war.⁴⁵ Die Grenzen zwischen der Stadt und ihrem Weichbild waren damit in Fluss geraten.⁴⁶ Dies bedeutete auch, dass ein Bestreben, die Sternwarte «ausserhalb» der Stadt zu platzieren, kein eindeutiges Vorhaben mehr sein konnte, wenn die Bewohner begannen, den städtischen Raum ins unmittelbare bisherige Umfeld hinaus zu projizieren. Wir werden Gelegenheit haben, dies an der Auseinandersetzung um den Platz vor dem St. Albantor zu sehen. Ein weiterer Faktor war die Industrialisierung des Transports, die sich in der Eisenbahn manifestierte. War diese anfangs weit draussen als Endbahnhof der Elsässerlinie beim Schellenmätteli anzutreffen gewesen, so rückte sie mit dem Zentralbahnhof unmittelbar in einen erstrangigen Bereich der Ausdehnungsrichtung der Stadt vor. Das Universitätsjubiläum von 1860, bei dem die Sternwartenidee lanciert worden war, hatte diesen Raum ausgiebig einbezogen. Die Lage der Eisenbahn war auch bei der Standortsuche für die Sternwarte von Bedeutung: Wegen deren Nähe galt der Standort Elisabethenschanze für das geplante Observatorium als unzutraglich. Der schliesslich gefundene Standort musste insofern ideal erscheinen, als er verschiedenen Ansprüchen, stadträumlichen, pragmatischen und wissenschaftlich-technischen, genügte, ja mithalf, ein neues Quartier durch einen attraktiv gestalteten Bau zu strukturieren.

Hauptsächlich drei Plätze, die einem Kompromiss zwischen der Kombinierbarkeit von universitären Aufgaben mit der Besorgung der Sternwarte und einer relati-

ven Ungestörtheit durch negative Einflüsse der Stadt auf die Beobachtungsmöglichkeiten entsprachen, standen zur Debatte. Die Befestigungen oberhalb des Steinentors (Elisabethenschanze) hatten den von den physikalisch Gebildeten ins Feld geführten Nachteil, dass sie von der Eisenbahn am Zentralbahnhof her Erschütterungen ausgesetzt waren, die die Fachleute nicht tolerieren wollten. Der nächstliegende Ort war dann die Geländeerhöhung vor dem St. Albantor. Dieser Plan stiess 1862 auf den wohlorganisierten Widerstand der Quartierbewohner, die sich in einer Petition mit zahlreichen Unterschriften an die Stadtväter wandten, um dieses Verhängnis von sich abzuwenden. Ihre Argumente verdienen unsere Aufmerksamkeit.

Dieser potentielle Bauplatz für das Observatorium befand sich am Ende der geplanten Promenade (heute St. Alban-Anlage), die vom Platz vor dem Aeschentor (Aeschenplatz) bis vor das St. Albantor⁴⁷ reichte. Zur Schaffung eines ästhetisch ansprechenden Abschlusses der Perspektive wurde dort eine «monumentale» Architektur gewünscht, die dem Schönheitsempfinden, das nach schattigen Baumalleen und Blütenpracht lechzte, vollumfänglich entsprach. Die Anhöhe vor dem Tor galt den Quartierbewohnern ferner als Aussichtspunkt auf die Stadt und den Rhein, der für den stadtpatriotischen Blick auf die eigene Stadt und deren Weichbild anscheinend unentbehrlich war. Eine Sternwarte hätte diese Erwartungen aus drei Gründen zunichte gemacht: Sie wäre voraussichtlich genau auf dem höchsten Punkt, also auf dem beliebten Aussichtspunkt, zu stehen gekommen und hätte somit den Zugang zum geliebten perspektivischen Punkt verbaut. Die Sternwarte hätte freie Sicht auf den Horizont gebraucht; dieser Anspruch wäre nicht zu vereinen gewesen mit dem Wunsch nach schattenspendenden Bäumen in einer erholsamen Anlage. Und schliesslich hatten die Petenten eine klare Vorstellung vom Aussehen eines Observatoriums. Sie sahen darin nicht ein positives Symbol der modernen Wissenschaft oder eine Anstalt, die den Blick zum Himmel und damit die Seele zum Schöpfer erhob, sondern einen hässlichen Zweckbau. Dieser galt ihnen als unästhetisch nicht nur im Aufriss, sondern auch deshalb, weil Sternwarten eine durch ihren wissenschaftlichen Zweck determinierte Ausrichtung im Gelände hatten – sie lagen nach ihrer Ansicht durchaus quer in der geplanten Parklandschaft. Somit war es nach ihrer Überzeugung unmöglich, mit einem solchen Monstrum einen optisch befriedigenden, das hiess in ihrer Sprache «monumentalen» Abschluss der Promenade am Graben zu erreichen.⁴⁸

Es blieb der dritte Platz übrig, der auf dem Hohen Wall gefunden worden war. Auch dagegen gab es zunächst Einwände. Die von der alten Befestigung hinter dem Holsteinerhof abgeschlossene Sackgasse der Neuen Vorstadt hätte geöffnet, der Wall abgetragen und dort ein neues Quartier gebaut werden sollen. Doch waren mit dieser Stadtentwicklungsidee offensichtlich noch keine handfesten Interessen verbunden; deshalb blieb die ehemalige Schanze als Möglichkeit für die Sternwarte im Gespräch. Leicht war die Auffassung zu widerlegen, dass sie zu weit vom Stadtzentrum und von der Universität entfernt lag, denn die neueren Institutionen des Spitals und damit der Mediziner waren nur unwesentlich weniger weit vom Zentrum entfernt.⁴⁹

Nun hatte man zwar einen Platz gefunden und ein Kapital zur Verfügung, aber eine Sternwarte war noch nicht realisierbar, weil das Geld nicht ausreichte und keine zusätzlichen Mittel aufzutreiben waren. Gesucht war ein Ausweg aus der

SITUATIONSPLAN
des
Petersplatzes und Umgebung .

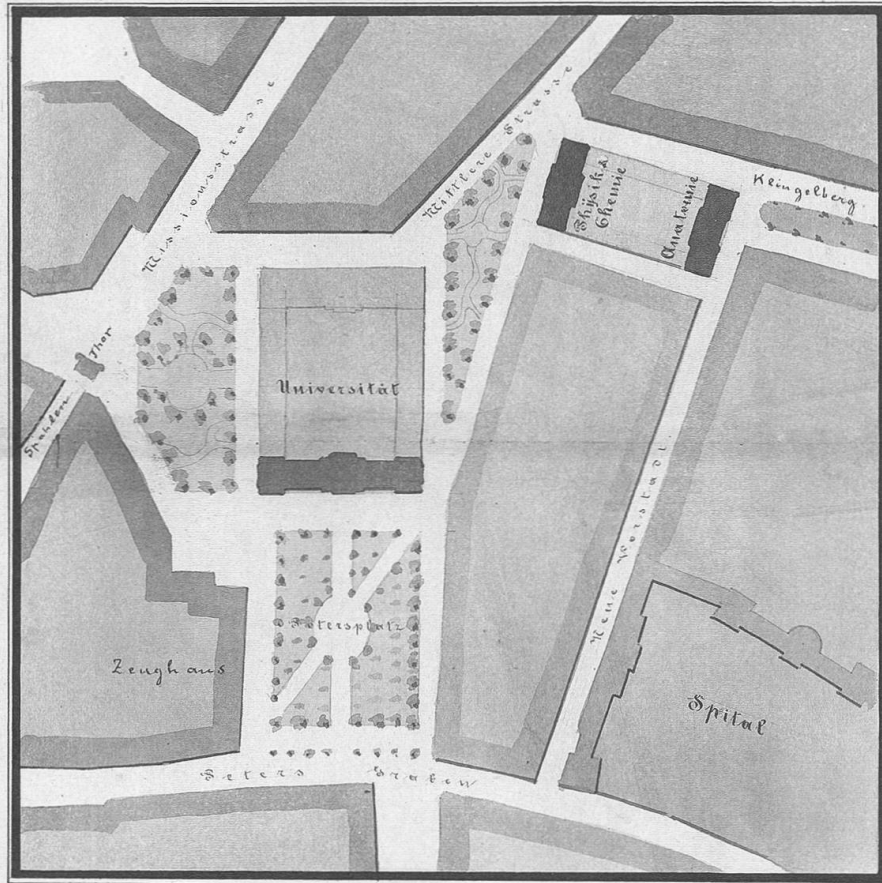


Abb. 4: Planbeilage zum Bericht von Eduard Hagenbach an die Kuratel, 1864. Skizze für Universitätsbauten im Bereich Petersplatz/Spalenfriedhof (StABS, Bauakten BB 27, Faszikel 1860–1885, in: Bericht über ein Gebäude für Chemie, Physik & Astronomie).

geschlossenen, als partikulär wahrgenommenen Interessenlage der Subskribenten der Sternwarte.⁵⁰

Die Lösung brachte eine Koalition mit anderen Interessen, die 1864 angedacht⁵¹ und 1866 bei den Subskribenten für die Sternwarte durchgesetzt wurde. Potentielle Bündnispartner waren die im Museum unter Platzmangel leidenden Naturwissenschaftler, Universitätsangehörige wie Privatgelehrte, sowie Persönlichkeiten, die an den für ein breiteres Publikum bestimmten wissenschaftlichen Vorträgen interessiert

waren, die seit 1864 stattfanden.⁵² Konnten sie gewonnen werden, wurde es auch möglich, zusätzliche Finanzierungsquellen zu erschliessen, nicht nur staatliche, sondern auch private, wie wir gleich sehen werden.

Dafür musste jedoch der Sternwartenplan selbst bündnisfähig gemacht werden. Ein reines Observatorium hatte offensichtlich zu wenig Mobilisierungspotential. Man rückte deshalb von einem Bau, der *nur* Observatorium wäre, ab und konzipierte einen Plan, der *auch* Sternwarte war. Dies war offensichtlich Hagenbachs Idee. Die Museumsinteressierten akzeptierten diese Lösung: Mit dem Auszug von Physik und Chemie aus dem Museum erhielten die Naturgeschichtler mehr Raum im Museum für ihre Sammlungen. Aus dem Sternwartenprojekt wurde auf diese Weise ein Institut, das als Erweiterung oder Aussenstelle des Museums zu verstehen war. Dem Museumsverein wurde entsprechend beliebt gemacht, den Bau als ein Vorhaben im Geiste des Berri-Baus und nicht als Gegensatz zur Idee hinter dem Museum an der Augustinergasse aufzufassen. Dass dies gelang, zeigt die Mitwirkung Peter Merians bei der Grundsteinlegung des Bernoullianums 1872, bei der das Bernoullianum als «Museum Nummer zwei» beschworen wurde.⁵³

Um die Subskribenten des Sternwartenprojekts ins Boot zu holen, war deren förmliche Zustimmung nötig, und dafür brauchte es überzeugende Argumente: Das physikalisch-chemische Institut musste auch ein astronomisches Institut sein und sollte dementsprechend gebaut werden, damit der astronomische Zweck von weitem sichtbar wäre. 1866 fand eine entscheidende Versammlung der Subskribenten im Museum statt. Diese stimmten der Erweiterung des Projekts mehrheitlich zu. Damit war eine Hürde genommen.

Die öffentlichen Vorträge, die in Basel stets auf grosses Interesse gestossen waren, brauchten einen genügend grossen Saal, der zudem für naturwissenschaftliche und technische Demonstrationen geeignet war. Dieser Anforderung genügten die Lokale, die man vorher benutzt hatte, nicht. Der «amphitheatralische» Hörsaal im Parterre des Museums war für die Vorträge zu klein, und Zunftsäle, in die man ausgewichen war, erlaubten keine technischen Demonstrationen. Dasselbe galt für die Aula der Universität im Obergeschoss des Augustinermuseums. Ein grosser Hörsaal mit technischen Einrichtungen, der in nächster Nähe zu den physikalischen und chemischen Instituten lag, war das Ziel.⁵⁴

Schliesslich hatte diese Verbundlösung einen finanziellen Mehrwert, den die Freunde der Sternwarte aus eigener Kraft nicht hatten generieren können: Das Verbundinstitut konnte auf bedeutende Gelder aus dem Museumsverein und vor allem aus der Freiwilligen Akademischen Gesellschaft (FAG) zählen. Sein Betrieb versprach darüber hinaus, der geforderten Sparsamkeit Rechnung zu tragen. Die Lösung implizierte nämlich, dass die Sternwarte von der Physikprofessur aus mitbetreut wurde und keinen eigenen Hauswart oder Techniker brauchte, da diese Funktionen zentral für das gesamte Gebäude erfüllt werden konnten.

Den Punkt auf das i setzte Eduard Hagenbach mit dem Einfall, dass das neue Haus zugleich eine Art Ruhmeshalle für die Basler Wissenschaftstradition werden könnte. Die Prospekte für die Sternwartensammlung 1859/60 hatten dies zwar schon angedeutet, aber damals noch ohne einen Vorschlag für eine entsprechende Benennung zu

machen. Hagenbach bezeichnete das Verbundinstitut als «Bernoullianum»,⁵⁵ und die Familie Bernoulli stiftete zwei passende Büsten,⁵⁶ denen kurz danach zwei weitere beigegeben wurden. Der Name musste nicht weit hergeholt werden, da seit 1862 die Strasse, an deren Ende das Gebäude zu stehen kam, als Bernoullistrasse bezeichnet wurde.⁵⁷

Mit dem Saal für die populären Vorträge versprach das Projekt, die Verbindung zwischen Universität und städtischer Bürgerschaft weiter zu vertiefen. Diese Beziehung zwischen Hochschule und Bürgerschaft galt spätestens seit der Rettung der Universität aus der Krise der Kantonstrennung als eine Vorbedingung für deren Mitfinanzierung durch wohlhabende Bürger. Die Realisierung der zündenden hagenbachschen Idee stammte vom Architekten Johann Jacob Stehlin d. J., der den in solchen «Tempeln» üblichen und durch die Dreiheit der Aufgaben Physik, Chemie, Astronomie (mit je einem Flügel der Anlage) zwingend gegebenen Innenhof als Raum für einen Vortragssaal für die populären Vorträge nutzte.⁵⁸ Die klassizistischen Anklänge in Stehlin's Entwurf, der sich ansonsten an lichten, eleganten Vorbildern

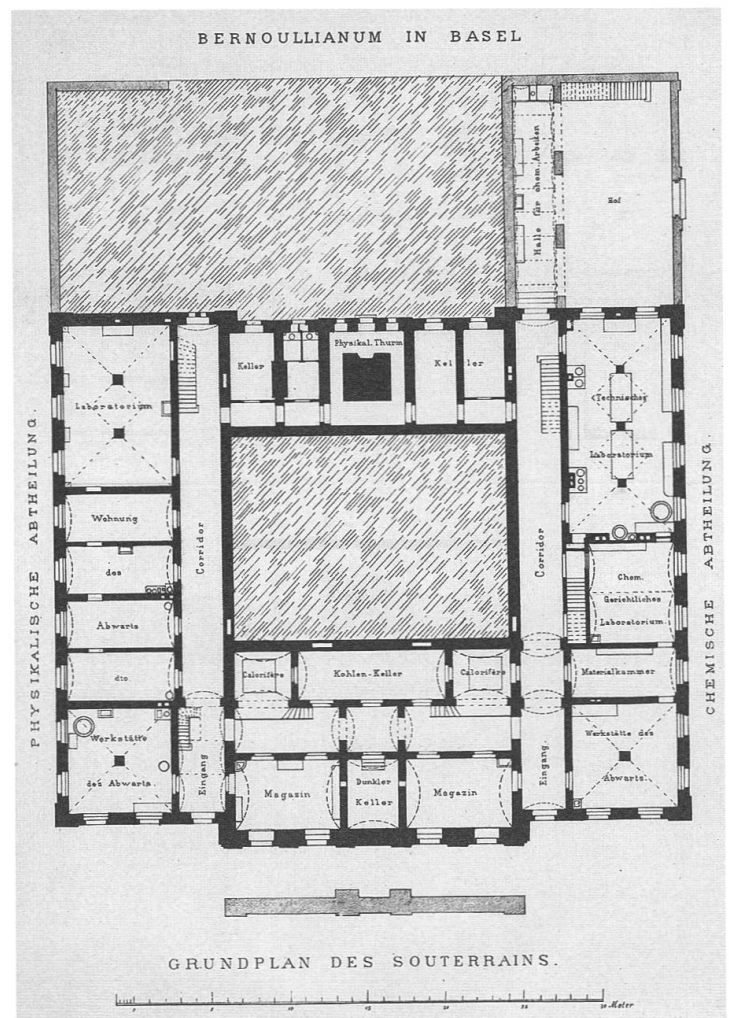
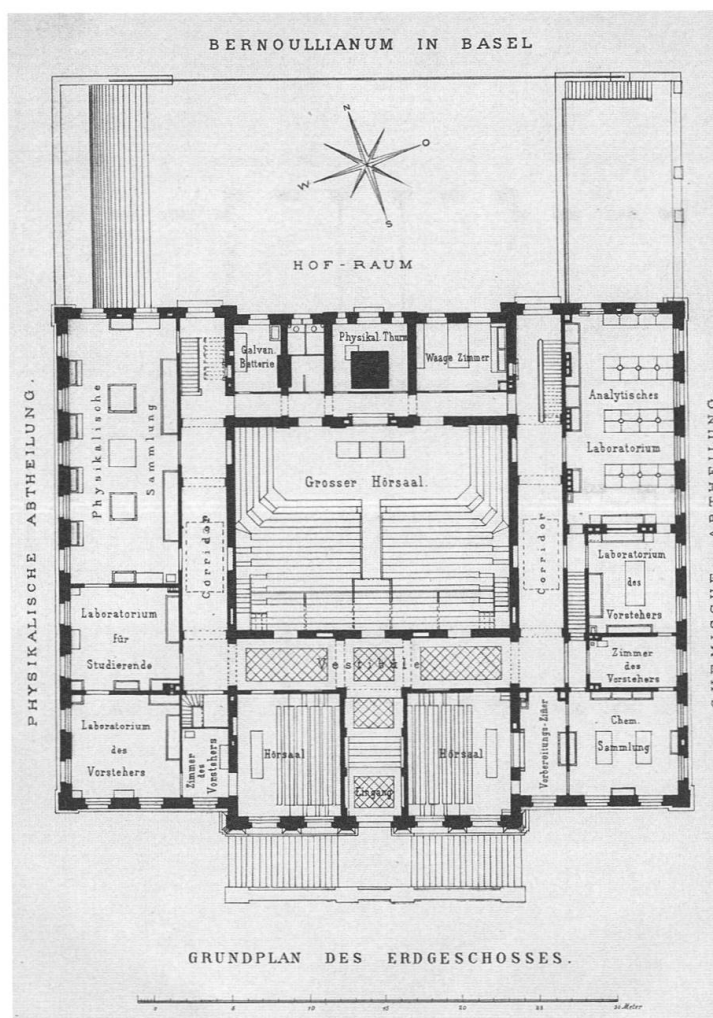
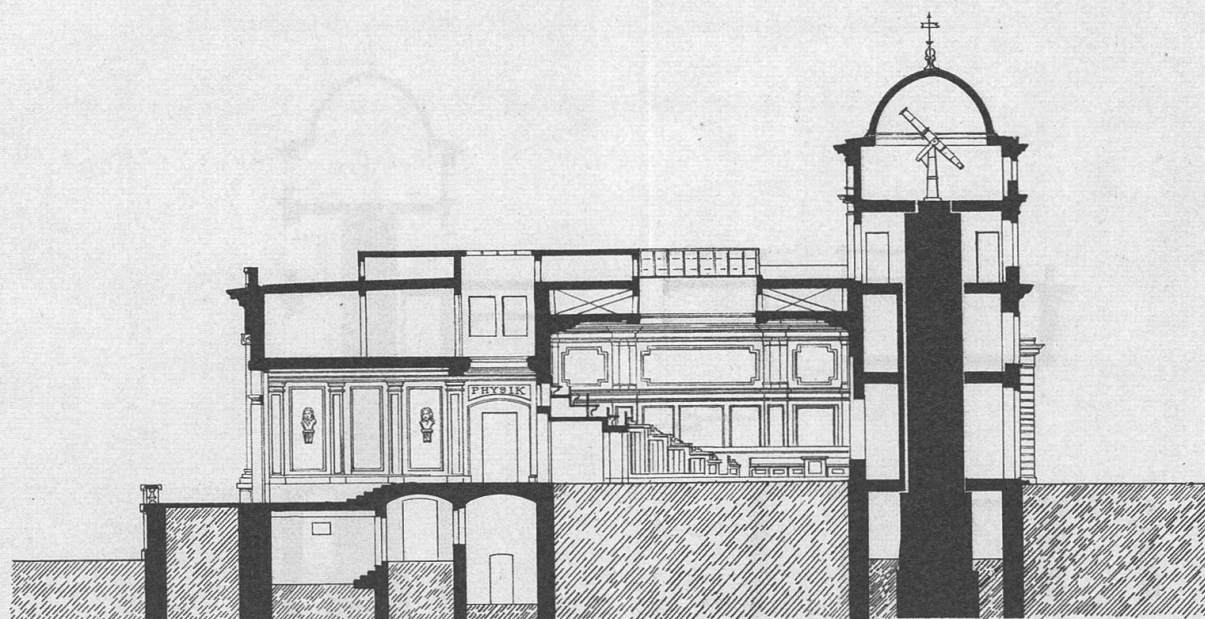


Abb. 5: Bernoullianum, Pläne von Johann Jacob Stehlin, Beilagen zum gedruckten Baubericht von 1876: Grundriss des Erdgeschosses, Grundriss des Souterrains, Querschnitt (aus: Eduard Hagenbach/ Julius Piccard/Johann Jacob Stehlin, Bernoullianum. Anstalt für Physik, Chemie und Astronomie an der Universität Basel. Beschreibung und Pläne, 1876).

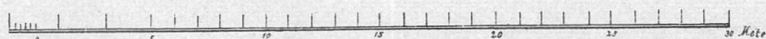
aus dem 18. Jahrhundert orientierte und der offensichtlich stolz auf sein Werk war, konnten als stilistische Verbindung zu Berris ebenfalls klassizistischem Museum gesehen werden, während der frühere Entwurf von Ludwig Maring⁵⁹ barockisierend aufgetreten war. Nun war aus dem vermeintlich hässlichen Observatorium ein repräsentativer Mehrzweckbau⁶⁰ geworden, der so viele Interessen als möglich zugleich ansprach und diese offensichtlich in den ersten Jahren auch befriedigte. Zudem stand er am Übergang von der Stadt innerhalb der früheren Mauern zu den neuen Quartieren ausserhalb und setzte an dieser Stelle den ersten, markanten Akzent der Moderne. Er tat dies in Sichtweite des vormodernen Spalentors (spätes 14. Jahrhundert), das als Zeuge alter Stadtherrlichkeit beim Abbruch des zugehörigen Mauerzugs 1866/67 erhalten blieb.⁶¹

In den nachfolgenden Schritten nahm dieser Interessenverbund nach und nach Gestalt an. Verträge wurden geschlossen zwischen den Finanzierern des Baus, um ihre Mittel zu vereinen: Die FAG trat als Unternehmerin auf; sie errichtete den Bau

BERNOULLIANUM IN BASEL



QUERSCHNITT.



unter Verwendung eigener Mittel, des Kapitals der Sternwarteninteressenten und weiterer Zuwendungen (GGG und Museumsverein, um die wichtigsten zu nennen) und versprach, das Bernoullianum nach Fertigstellung der Universität zu übergeben. Ein detailliertes Raumprogramm wurde von den Professoren der Physik und der Chemie aufgestellt und mit Johann Jacob Stehlin der geeignete Architekt verpflichtet. Der Grosse Rat sprach den Bauplatz zu, ergänzt durch den Anschluss an die Wasserversorgung, und der Staat stiftete schliesslich 1875 auch die repräsentative Freitreppe.⁶² 1872 wurde feierlich der Grundstein gelegt, und 1874 erfolgte die Eröffnung des Baus mit einem Festakt, bei dem verdeutlicht wurde, woher die Gelder geflossen waren und wie die verschiedenen Beiträge verwendet wurden. Der einzige Schatten, der über dem Bau lag, war der Todessturz des Joseph Baumann von Hegenheim, der 1873 zwischen Baugerüst und Mauer von der Terrasse auf den Boden des grossen Hörsaals gefallen war.⁶³

Eduard Hagenbach berichtete wenige Jahre später, was sich unter der astronomischen Kuppel des Bernoullianums dank einer Spende der Freiwilligen Akademischen Gesellschaft bewegt hatte.⁶⁴ Obschon der Neubau vor allem für Physik und Chemie genutzt wurde, hatte er die Einrichtungen einer Sternwarte erhalten, wie dies den Subskribenten von 1860 versprochen worden war: Zur Hauptsache waren dies zwei Teleskope, nämlich ein Meridianinstrument und ein parallaktisch (äquatorial) montiertes Instrument, zwei elektrische Präzisionsuhren und ein Spektrometer, das

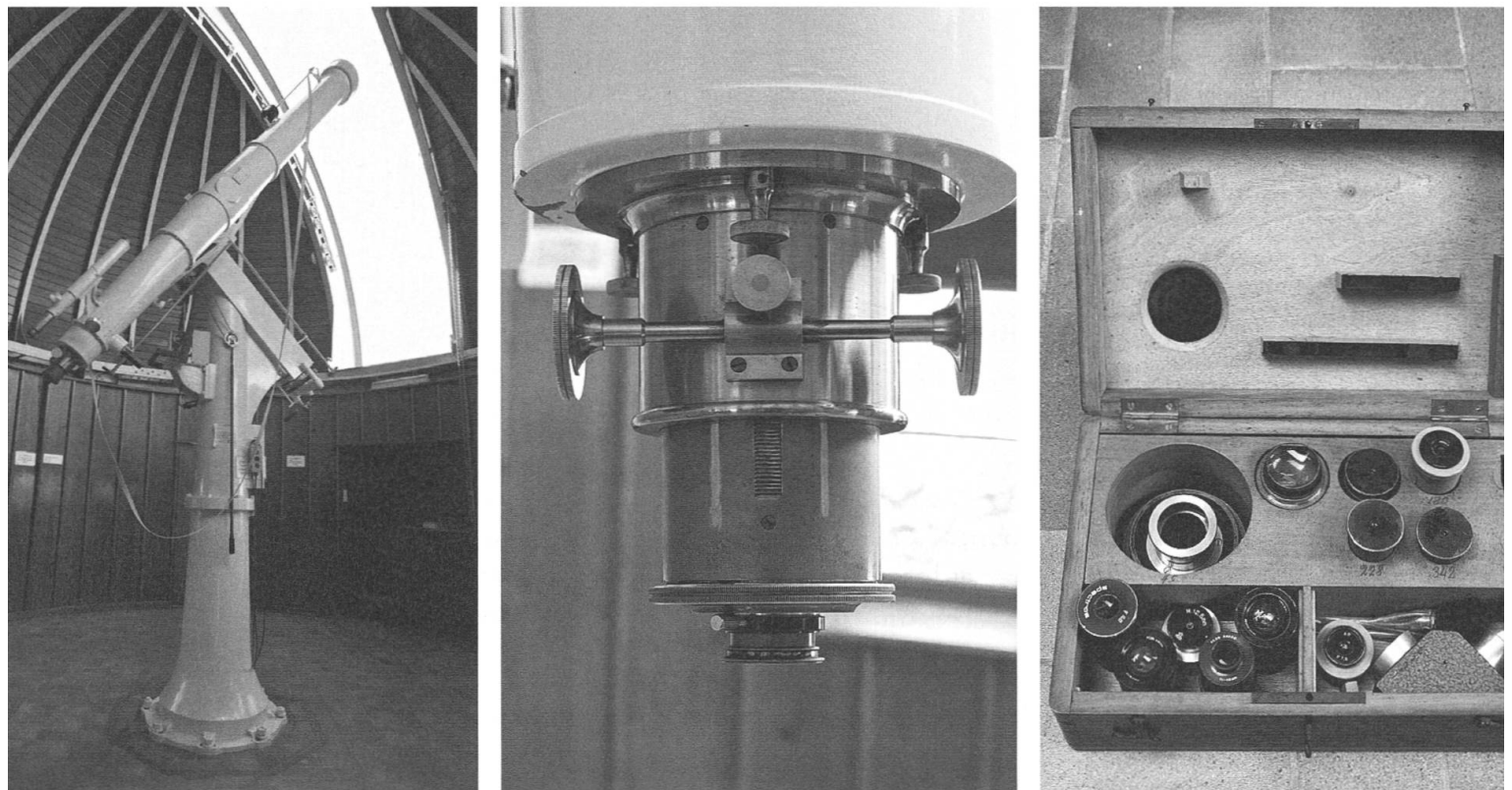


Abb. 6: Teleskop aus dem Bernoullianum, heute Sternwarte St. Margarethen (siehe S. 46, Anm. 70). Mitte: Okulartubus, rechts: Koffer mit Zubehör (Okulare), Photographien 2011.

mit dem einen Fernrohr verbunden werden konnte. Im 1878 veröffentlichten Konzeptbericht erfährt man, dass physikalische Astronomie der Schwerpunkt der Basler Sternkunde sein sollte, wozu Spektrographie und Photographie die wichtigsten Hilfsmittel seien, die mit einem Äquatorialinstrument kombiniert wurden.

Mit der Wahl der Lieferanten zeigte sich Hagenbach als Kenner der besten internationalen Quellen für die mechanischen und optischen Komponenten; zugleich wollte er als Patriot einen Auftrag innerhalb der Schweiz vergeben. Die Société Genevoise pour la Construction d'Instruments de Physique (SIP) von Théodore Turrettini⁶⁵ hatte Hagenbach aufgrund von Pariser Empfehlungen als Lieferantin des Äquatorialinstruments ausgesucht, dessen 7-zölliges Objektiv (Brennweite 3 Meter) und die Okulare von G. & S. Merz (Georg Merz und Söhne, die Nachfolgefirma von Joseph Fraunhofer) in München⁶⁶ stammten. Das Meridianinstrument hatte ebenfalls die Genfer Firma gebaut, während das Objektiv (67 mm) dafür von C. A. Steinheil in München⁶⁷ bezogen worden war.

Die Uhr für Mittlere Zeit stammte von Matthias Hipp in Neuenburg (1813–1893)⁶⁸ und war mit einem elektrischen Pendel ausgerüstet; sie diente als Mutteruhr für mehrere Zifferblätter im Institut. Die Uhr für die Sternzeit war von Theodor Knoblich in Hamburg (1827–1892)⁶⁹ geliefert worden. Von den Fernrohren aus waren diese Uhren nicht einsehbar; ihre Zeitsignale wurden den Beobachtern elektrisch übermittelt, was nicht nur praktische Gründe hatte, sondern auch mit der Begeisterung des Hausherrn für die Elektrizität zusammenhing. Hagenbach nutzte die eine der beiden Präzisionsuhren auch als Zeitgeber für seine physikalischen Experimente. Er liess Leitungen durch das Haus legen, die die Impulse von der Uhr ins Labor leiteten, was allerdings die Ganggenauigkeit der Uhr beeinträchtigte.

Bis 1886 dauerte die Genauigkeitsprüfungen der zehn Jahre vorher aufgestellten Fernrohre und Uhren. Dabei wurden 1879 am Äquatorialinstrument und an den Uhren Fehler entdeckt. Zur Begründung der langen Dauer wurde darauf verwiesen, dass ein Assistent dies besorgte, der nur in den Schulferien dafür Zeit fand. Der astronomische Betrieb scheint schliesslich auf Demonstrationen am Äquatorialinstrument im Rahmen der Physikvorlesungen beschränkt gewesen zu sein.⁷⁰

Wichtig blieb hingegen die Meteorologie, die die alten Basler Beobachtungsreihen konsequent weiterführte. 1880 kam der Extraordinarius Albert Riggenbach-Burckhardt (1854–1921)⁷¹ zu den Dozenten im Bernoullianum hinzu, der 1895 zum Ordinarius befördert wurde, zu welchem Anlass die Basler Astronomie zu einem eigenen Universitätsinstitut erhoben wurde.⁷² Neben Studien zur Meteorologie⁷³ nahm er im Auftrag der eidgenössischen geodätischen Kommission mit einem von der Kommission zur Verfügung gestellten Instrumentarium⁷⁴ Messungen vor und wandte sich daneben der Erdbebenforschung zu. Nach seinem Rücktritt (1914) erhielt er erst 1918 einen Nachfolger im Extraordinarius Theodor Niethammer (1876–1947), der nach einem Studium bei Riggenbach vorübergehend Chefingenieur der schweizerischen geodätischen Kommission gewesen war.⁷⁵

Die Einrichtung der Anlagen für den Betrieb der chemischen und physikalischen Anstalten im Bernoullianum nahm weniger Zeit in Anspruch als die der astronomischen Abteilung und verlief weitgehend in den bei der Aufstellung des

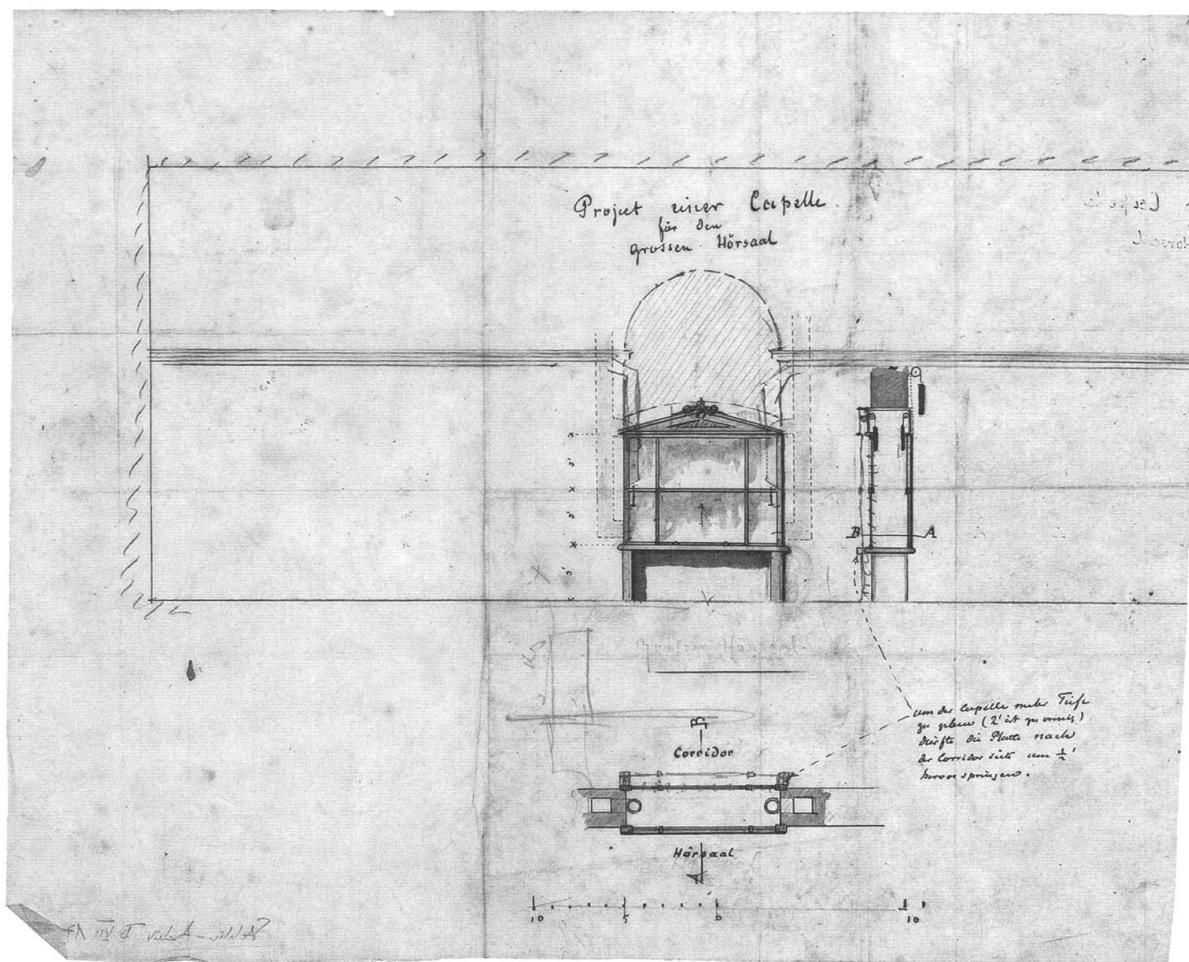


Abb. 7: Projekt einer Kapelle für den grossen Hörsaal, Planzeichnung von Johann Jacob Stehlin (Stehlin-Archiv, Basel).

Bauprogramms vorgezeichneten Bahnen. Beide Vorsteher, Hagenbach und Piccard, sowie der Architekt Stehlin hatten in den 1870er Jahren offensichtlich die stolze Gewissheit, ein Haus eingerichtet zu haben, das den Naturwissenschaften in Basel auf längere Sicht werde dienen können.⁷⁶

6. Im Bernoullianum – Physiker und Chemiker

Nach der Einweihung 1874 begann der Alltag im Bernoullianum. Die öffentlichen Vorträge, für die der grosse, zentrale Hörsaal des Bernoullianums reserviert war, fanden guten Zuspruch, und der Saal wurde intensiv belegt. Die Vergabe des Raumes an die Interessenten für die Veranstaltung von Vorträgen bildete eines der Geschäfte der Bernoullianumskommission, die als Hausherrin gegenüber den Instituten, aber auch als Vertreterin der Interessen der Nutzer gegenüber der Kuratel der Universität und anderen vorgesetzten Behörden auftrat. Im Vortragsbetrieb zeigten sich rasch Mängel. Der Zugang war unpraktisch, die Garderoben zu klein bemessen, die Heizung problematisch und die Aborte zu wenig zahlreich und schlecht platziert.⁷⁷

Der Unterricht und die Forschungen in Physik entwickelten sich anfänglich mit mässigem Tempo, so dass die Einrichtungen im linken Flügel des Hauses über

mehrere Jahre mehr oder minder ausreichend blieben. Hingegen wuchs die Sammlung von Geräten für die Experimentalvorlesungen (das «Physikalische Kabinett») rasch. Diese Sammlung bildete den Stolz von Eduard Hagenbach. Sie wurde laufend durch Ankäufe und Geschenke, Letztere zum Teil durch den Inhaber der Professur



Abb. 8: Julius Piccard, Photographie von C. Ruf & Pfützner, 1910 (Universitätsbibliothek Basel, Kartensammlung AN VI 67: 74).

selbst offeriert, vermehrt. Gesammelt wurden auch Instrumente von geschichtlicher Bedeutung.⁷⁸ Die galvanischen Batterien, die den Gleichstrom lieferten, wurden im Physikhörsaal notdürftig untergebracht, nachdem der dafür vorgesehene Batteriekeller zu klein geworden war.⁷⁹

Die Klagen der Physiker über die Raumnot häuften sich, als seit 1893 die fortgeschrittenen Studenten keinen Platz mehr für ihre praktischen Arbeiten im Bernoullianum fanden.⁸⁰ 1894 wurde bedauert, dass die Anstalt nicht mehr in der Lage sei, «dem Fortschritte der Wissenschaft» zu folgen, da Platz und Geld fehlten.⁸¹ Schliesslich wurde auch der Physikhörsaal zu klein: 77 Vorlesungsbesucher teilten sich 1898 60 Plätze, 1910 waren es 93 Studenten. Eine 1905 gehegte Hoffnung auf einen baldigen Auszug der Chemiker, der Platz für die Physiker gebracht hätte, erwies sich als etwas verfrüht. Nach der Jahrhundertwende musste ein Teil des Unterrichts in zugemieteten Räumen an der Mittleren Strasse 40 (dieses Haus hiess nach dem Besitzer bei den Studenten «Kochianum») abgehalten werden. Dafür wurden die Apparaturen regelmässig dorthin gebracht und nachher wieder von dort zurücktransportiert.⁸² Platzmangel war somit kein «Vorrecht» der Chemiker, obschon diese früher und stärker als die Physiker darunter litten, wie wir gleich sehen werden.

Aufgeschreckt wurden die Physiker 1898 durch den Plan, eine neue Strassenbahnlinie («Tram») am Bernoullianum vorbeizuführen. Die Physik befand sich in demjenigen Flügel des Gebäudes, der vom Trambetrieb in nächster Nähe gestört worden wäre. Der Bau der Strecke wurde jedoch bis 1924 hinausgeschoben, während die Physiker 1925 ihren Neubau an der Klingelbergstrasse bezogen, auf den wir später kurz eingehen werden.⁸³

Die Chemiker erlebten einen wachsenden Zuspruch von Studierenden, die nicht mehr hauptsächlich – wie bis in die 1880er Jahre üblich – als Mediziner ein kurzes Praktikum absolvierten, sondern in Chemie doktorierten und deshalb fast täglich während mehrerer Stunden im Praktikumsraum arbeiteten. Dies hatten die Gründer des Bernoullianums nicht vorausgesehen. Nicht nur war die Fläche zu klein, es gab – ähnlich wie schon vorher im Museum – keine ausreichende Be- und Entlüftung. Die Chemiker experimentierten deshalb bei offenen Fenstern, zum Ärger der Bewohner des Quartiers, das sich inzwischen an den um das Institut herum gebauten Strassen entwickelt hatte.⁸⁴ Von 1876 bis 1884 war Piccard zudem «öffentlicher Chemiker» der Stadt Basel.⁸⁵ Dieses Amt war schon in den Plänen zum Bernoullianum berücksichtigt und dafür ein eigenes Zimmer reserviert worden.

Offensichtlicher Platzmangel zeigte sich bei den Chemikern im Bernoullianum seit 1883: Piccard verfügte damals über zwanzig Praktikumsplätze, die alle belegt waren; drei weitere Studenten mussten wegen Raumnot im Keller experimentieren. Seither rissen die Klagen über die Platznot und die Praktikantenflut nicht mehr ab.⁸⁶

Praktikantenzahlen in Chemie, Quelle Jahresberichte Chemische Anstalt Vollpraktikanten: Täglich ganztägige Benutzung des Laborplatzes, eigentliche Chemiestudierende im Unterschied zu Medizineren etc.

Jahr	Anzahl Praktikanten	Davon Vollpraktikanten	Bemerkung
1883	23	k.A.	
1884	33	k.A.	
1885	40	k.A.	3 weitere abgewiesen
1886	26	k.A.	
1887	40	15	
1888	30	20	
1889	42	25	6 weitere abgewiesen
1890	44	22	
1891	47	24	
1892	56	33	Einige Praktikanten im Privatlabor des Vorstehers untergebracht
1893	48	k.A.	Numerus clausus eingeführt
1894	58	29	

1895	58	k.A.	Nietzki mit einem Teil der Praktikanten ins Kleinbasel (Eisfabrik) ausgezogen
1896	48	28	6 weitere abgewiesen
1897	59	27	
1898	54	37	Interne Umbauten zur Gewinnung einiger zusätzlicher Plätze
1899	64	39	
1900	64	39	
1901	75	49	
1902	68	42	
1903	k.A.	k.A.	Bericht fehlt. Piccard zurückgetreten
1904	73	51	Erste offizielle Erwähnung von 2 «Abteilungen». Erster Jahresbericht von Nietzki
1905	46	27	Maturität erstmals obligatorische Voraussetzung, deshalb vorübergehend weniger Praktikanten
1906	60	36	
1907	81	44	Neubau für Chemie bewilligt.
1908	62 Abt. I, 13 Abt. II	25 Abt. I, 12 Abt. II	Abt. I: Fichter, Abt. II: Rupe (Kleinbasel)
1909	k.A.	k.A.	Bericht fehlt
1910	62 Abt. I, 14 Abt. II	21 Abt. I, 9 Abt. II	Neues Institutsgebäude bezogen

Das Wachstum des Faches Chemie führte schliesslich zu einer 1895 erstmals erwähnten Zweiteilung der Örtlichkeiten und damit der chemischen Wissenschaft in Basel. Der inzwischen häufig durch Krankheit an der Lehre gehinderte Piccard, der wenige Schritte vom Bernoullianum entfernt an der Bernoullistrasse wohnte, spezialisierte sich auf die anorganische Chemie (später Abteilung I genannt). Der Farbenchemiker Rudolf Nietzki (1847–1917),⁸⁷ der in enger Verbindung mit der Firma Geigy stand, war 1884 an die Universität Basel gekommen und arbeitete zunächst noch unter Piccard im Bernoullianum als Assistent. Er habilitierte sich hier und wurde 1887 Extraordinarius. Das organische Praktikum wurde von ihm geleitet. Als er 1895 zum Ordinarius befördert wurde, zog er mit seinen Studenten aus dem Bernoullianum ins Kleinbasel in die «Eisfabrik» aus (Abteilung II).⁸⁸

Ab 1897 wurde auch über Platzmangel im Hörsaal für die Chemie im Bernoullianum geklagt, denn diesen benutzten nun ausser Piccard auch Georg Kahlbaum (1853–1905)⁸⁹ und Hans Rupe (1866–1951, Eduard Hagenbachs Schwiegersohn)⁹⁰. Seit 1898 wurde die Hoffnung auf einen Neubau gesetzt. 1904 begann eine Kom-



Abb. 9: Rudolf Nietzki, Photographie von C. Ruf & Pfützner, 1910 (Universitätsbibliothek Basel, Kartensammlung AN VI 67: 78),



Abb. 10: «Eisfabrik» an der Unteren Rheingasse, 1895–1910 Domizil der Chemischen Anstalt (Abteilung II), Photographie um 1938 (StABS, Bildersammlung Neg 8035).

mission den Neubau für eine eigene Chemische Anstalt vorzubereiten. Ausser dem Kantonsbaumeister Hünerwadel bestand sie aus dem Industriellen Johann Rudolf Geigy-Schlumberger, dem technischen Direktor der Ciba Jakob Schmid-Paganini und den Chemieprofessoren Nietzki, Rupe und Fichter. Bis 1905 hatte diese Kommission 116 000 Franken an privaten Spenden gesammelt und zehn auswärtige Institute besichtigt. Die Gesamtkosten wurden auf 600 000 Franken geschätzt, was 1906 zu einer vorübergehenden Ablehnung des Projekts durch die Politik führte. Am 4. November 1907 bewilligte schliesslich der Grosse Rat den Plan für den Neubau. Inzwischen war das Mobiliar in der Kleinbasler Aussenstation von Nietzki verschlissen, im Bernoullianum waren die Abläufe von der Säure zerfressen, und von der dortigen Decke rieselte der Gips. Am 11. Mai 1910 bezogen die Chemiker beider Abteilungen ihr neues Domizil an der Spitalstrasse, und am 14. Juni 1910 wurde das Gebäude offiziell eingeweiht.⁹¹

Über viele Jahre hatten somit zwei räumlich und organisatorisch getrennte chemische Institute existiert. Der grosse Farbstoffspezialist Nietzki verkörperte offensichtlich eine dynamische, industrieverbundene organische Forschung, deren Adepten durch eigene Erfindungen und durch gute Anstellungen in den chemischen Fabriken Aussicht auf Aufstieg und Einkommen durch Wissenschaft hatten. Die Zweiteilung der Chemie wurde beim Rücktritt Piccards offiziell bestätigt: Nietzki erhielt

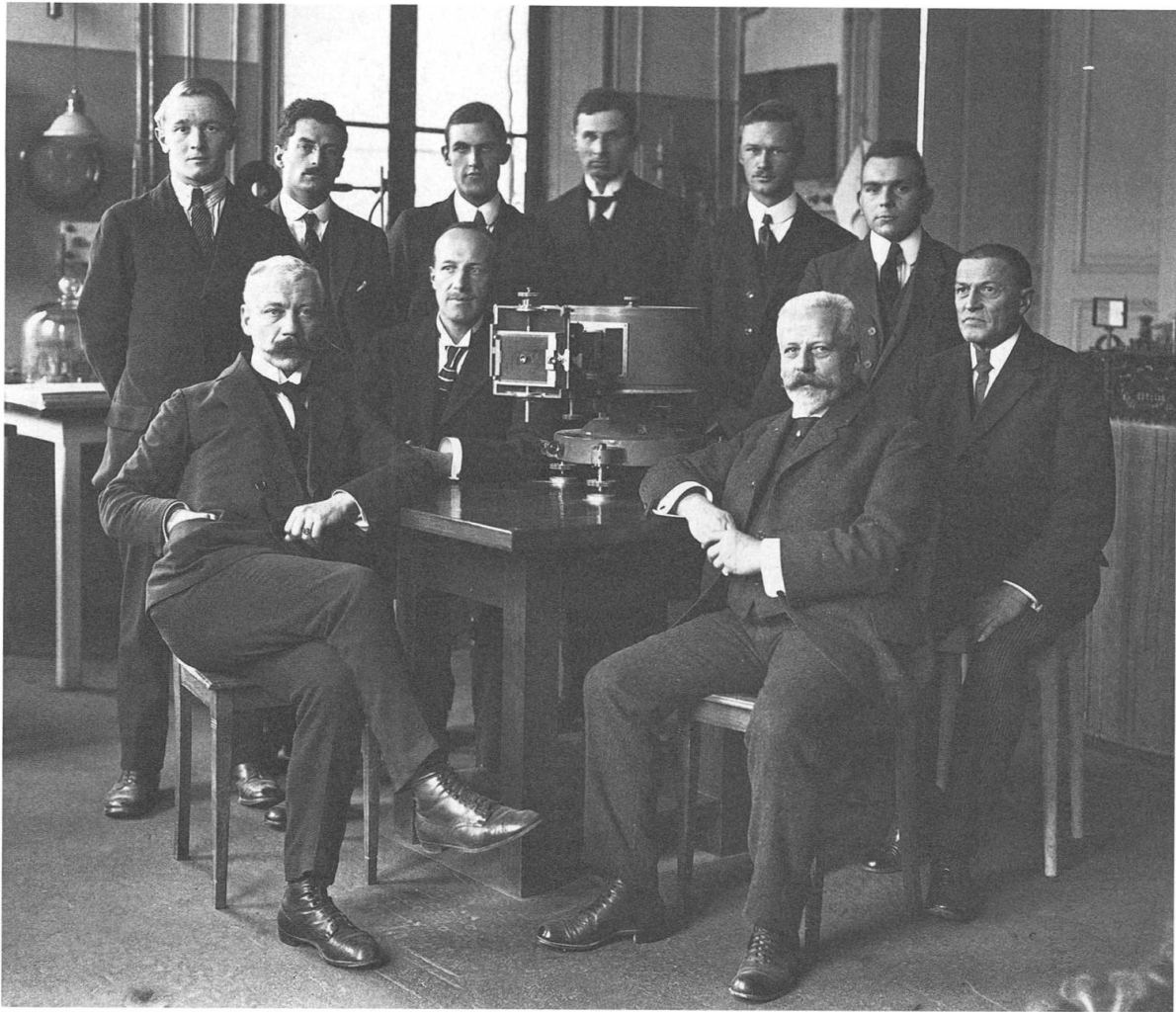


Abb. 11: Mitarbeiter Professor Hagenbachs am Bernoullianum, unter anderen Hans Zickendraht (sitzend, zweiter von links) und Rudolf Nietzki (sitzend, zweiter von rechts). Photographie o.D. (StABS, PA 838a J 7a).

das chemische gesetzliche Ordinariat und damit die Aufsicht über zwei Abteilungen, je eine für organische und anorganische Chemie unter Leitung eines Extraordinarius. Erstere leitete Hans Rupe in der Eisfabrik, Letztere Friedrich Fichter im Bernoullianum. Die Chemie wurde zu einem Studium, das mit Aussicht auf das neue, spezifische Berufsbild des Forschungs- und Industriechemikers absolviert wurde.

Damit begann sie sich markant von der ursprünglich benachbarten Physik zu unterscheiden, obschon in der Konzeption von Hagenbach gerade diese in Basel nah bei der Technik angesiedelt war. Davon zeugten Beziehungen des physikalischen Instituts zum einschlägigen Handwerk und zur Industrie in Basel und der Schweiz (Klingelfuss,⁹² Basler Glühlampenfabrik u.a.), aber auch Hagenbachs eigene populäre Vorträge, mit denen er die moderne Nutzung von Elektrizität, Gas und Wasser propagierte. Schliesslich ist auch die hier über Jahrzehnte gepflegte technische (angewandte) Physik zu erwähnen, die insbesondere mit dem Namen Hans Zickendraht (1881–1956) verbunden war. Dieser Privatdozent, Physiklehrer am Gymnasium und spätere Ordinarius ad personam, wurde zum Basler Radiopionier, und mit ihm wurde das Bernoullianum zu einer Versuchsradiostation.⁹³

Dass nicht nur die Chemiestudenten und ihre Lehrer unter den unzureichenden Bedingungen litten, sondern dass auch das Gebäude von Stehlin durch die Überbelegung in Mitleidenschaft gezogen wurde, war evident. Bei ihrem Auszug 1910 hinterliessen die Chemiker den rechten Flügel des Bernoullianums in einem Zustand der Verwüstung. Die Physiker, die gehofft hatten, diese Räume rasch belegen zu können, mussten umfassende Instandstellungsarbeiten abwarten, bevor sie 1913 die Labors übernehmen konnten.⁹⁴

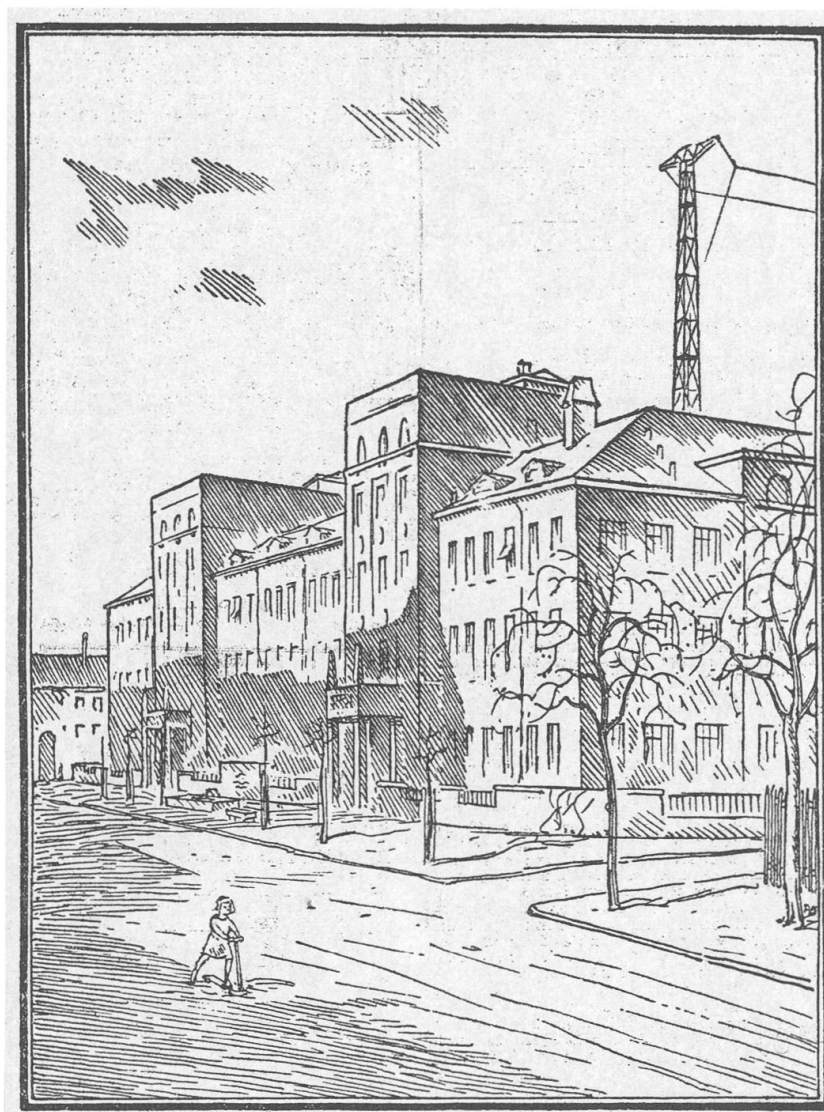
7. Exodus aus dem Bernoullianum

Doch wir greifen vor. Vor dem Ersten Weltkrieg erwarteten jeweils beide Seiten, Chemiker und Physiker, dass die anderen bald Platz machen sollten. Wegen der geplanten Strassenbahnlinie hatten die Physiker den Eindruck, der Auszug aus dem inzwischen ungeliebten Bernoullianum stehe ihnen zuerst zu, da ihre Messungen verunmöglicht würden. Die Chemiker blieben unterdessen nicht untätig und setzten alles in Bewegung, um zu einem eigenen Institutsgebäude zu kommen. Mit Unterstützung der Industrie erreichten sie ihr Ziel lange vor den Physikern: 1910 konnten sie ein eigens für sie errichtetes Gebäude, die Chemische Anstalt, an der Spitalstrasse hinter dem Gefängnis Schellenmätteli beziehen, für welche 1904 die Planungen begonnen hatten.⁹⁵ Die Physiker und Astronomen blieben noch für 15 weitere Jahre im Bernoullianum, nicht ohne ihrerseits auf den Tag hinzuarbeiten, an dem auch sie den Bau verlassen durften.



Abb. 12: Chemiegebäude an der Spitalstrasse, Portal mit Reliefdarstellungen von Christian Friedrich Schönbein und Jöns Jakob Berzelius, 1910, Photographie 2011.

Abb. 13: Physikgebäude an der Klingelbergstrasse, Holzschnitt, publiziert in einem Zeitungsbericht zur Einweihung, National-Zeitung, 6. März 1926.



Die Lektüre der zugehörigen Akten zeigt keine tiefschürfenden wissenschaftspolitischen Überlegungen, sondern eine Argumentation, in welcher Staat und Universität ihr Handeln als einerseits von der Überfüllung der Hörsäle und Praktikumsräume getrieben und andererseits durch Geldmangel und noch dringlichere Prioritäten gebremst darstellten. Die Bauten sprechen indessen eine andere Sprache. Das Chemiegebäude von 1910 zeigt mit seiner für damalige Begriffe betont schlichten Zweckform einen Willen, sich auf das Wesentliche, nämlich Lehre und Forschung, zu konzentrieren. Die Aufteilung des Chemiebaus in zwei Elemente war ein deutliches Bekenntnis zur Zweiteilung in anorganische und organische Chemie. Der vom Stil der Zeit geprägte Skulpturenschmuck an der Eingangstür verwies einerseits auf die lokale Tradition der chemischen Forschung in Basel (Schönbein), andererseits auf den internationalen Fortschritt der modernen Chemie seit dem 19. Jahrhundert (Berzelius).⁹⁶

Ebenso deutlich, wenn auch mit anderen Formen, sprach der Physikbau, der 1926 eröffnet wurde. August Hagenbach war seinem Vater auf dem Lehrstuhl der Physik gefolgt. Während er energischer als sein Vater an der Grundlagenarbeit

festhielt und ein konzises Programm in der Spektroskopie verfolgte, hielt er sich von der Politik und öffentlichen Auftritten fern. Im Vergleich zu ihm hatte sich sein Vater zunehmend von der nach 1900 aktuellen Physik wegbewegt und war ebenso sehr dem Honoratioren- und Politikerstand als dem Gelehrtenstand zuzurechnen. Wie der Vater das Bernoullianum konzipiert und realisiert hatte, so war der Sohn die treibende Kraft hinter dem erfolgreichen Auszug der Physiker aus dem Bernoullianum.⁹⁷ Der Neubau an der Klingelbergstrasse zeugte von der eindrucklichen Macht der modernen Physik, die eine eigene Stromversorgung brauchte und im Innern mit ihren Schalttafeln der Zentrale eines Kraftwerks glich. Der Kontrast zur 18.-Jahrhundert-Eleganz des stehlinischen Bernoullianums hätte nicht grösser sein können. Bei der Eröffnung staunte das Publikum über die brutale Nacktheit der Innenräume und die Sparsamkeit des künstlerischen Schmucks über den Eingangstüren. Diese allerdings wurden von hoch aufragenden, turmartigen Treppenhäusern beherrscht. Der heutige Zustand des Baus mit seinen Aufstockungen verunmöglicht es, diesen eindrucklichen doppelten Turmeffekt nachzuvollziehen.⁹⁸ Nur zeitgenössische Darstellungen, auf denen die ursprüngliche Dachkonstruktion ersichtlich ist, geben eine Vorstellung von dessen Wirkung.⁹⁹ Die Institute für Physik und Chemie waren nun definitiv keine Aussenstellen des merianschen Museums in einem Musentempel mehr.

Aus dem Bernoullianum ausziehen konnten schliesslich 1928 auch die Astronomen und die Meteorologen, und zwar, wie schon in den 1860ern Jahren vorübergehend erörtert, auf das Bruderholz.¹⁰⁰ Für die beobachtende Astronomie war dieser Platz allerdings inzwischen denkbar schlecht gewählt, bewirkten doch ausser den Lichtern der Stadt die Eismaschinen der Kunsteisbahn St. Margarethen empfindliche Störungen. Auch hier war die Zeit der Musentempel eindeutig vorbei. Das Hauptgebäude war ein einfacher Zweckbau im Stil des Neuen Bauens, zusammengesetzt aus schlichten Formen und abgeschlossen mit einem Flachdach. Der äquatorial montierte Refraktor aus dem Bernoullianum war in einer ebenso schlichten Konstruktion untergebracht, die eher einem Hangar als einer stolzen Sternwarte glich.

8. Umnutzungen

Bis zum Auszug der Physiker und Astronomen war Stehlins Bernoullianum ein Gegenstand der Übernutzung und der Reparaturen gewesen. Grundlegende Veränderungen hatte es in dieser Zeit nicht erfahren (1919 wurden die Freitreppe und die Fassaden erstmals seit 1874 renoviert)¹⁰¹. Dann aber erfolgte in zwei Etappen, 1925/26 und 1928/29, der erste substantielle Eingriff in den Bau an der Bernoullistrasse. Die Regierung hatte nach dem Verzicht auf frühere Pläne, die Zahnmedizin und die Gerichtsmedizin im Bernoullianum unterzubringen, entschieden, die Erdwissenschaften aus den Häusern am Münsterplatz (Rollerhof, dort zog das Lehrerseminar ein, und Münsterplatz 7) auszuquartieren und sie damit räumlich vom Museum zu trennen.¹⁰² Geographie, Geologie-Paläontologie und Mineralogie-Petrographie sollten ins Bernoullianum einziehen. Für deren Ansprüche war aber der Stehlin-Bau von vornherein zu klein. Deshalb wurde mit dem Einverständnis des Heimatschutzes zusätzlicher Raum durch den Ausbau der Dachräume geschaffen,

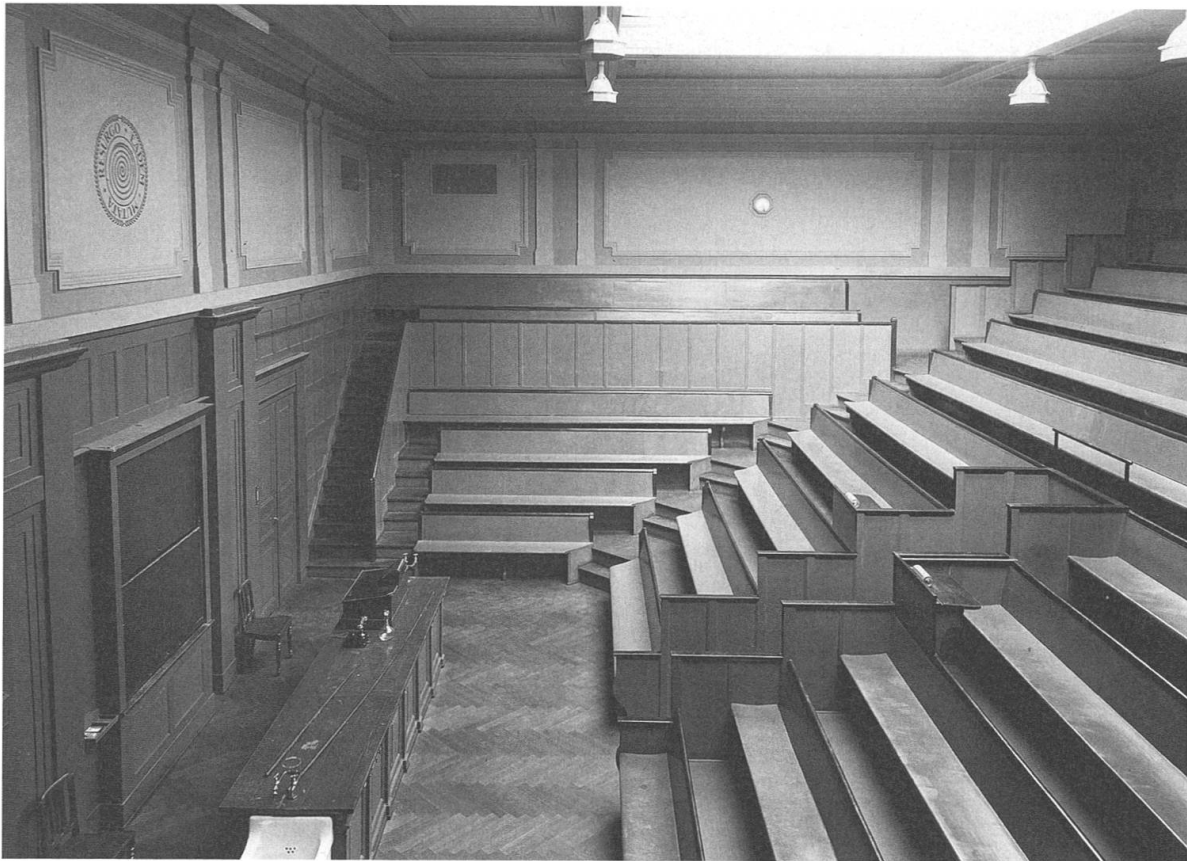


Abb. 14: Bernoullianum, grosser Hörsaal, Photographie vor dem Umbau von 1955. An den Wänden sind noch die ursprünglichen Verzierungen sichtbar (Photoarchiv Kantonale Denkmalpflege Basel-Stadt).

während Pläne für einen Anbau auf der Hinterhofseite (vorerst) scheiterten. Das Bernoullianum kam seither rundum mit zwei Geschossen daher, und die ursprüngliche klare Dreigliederung war nicht mehr direkt wahrzunehmen. Auch der Saal für die populären Vorträge blieb von den Veränderungen nicht unberührt. Er wurde um 180 Grad gedreht, um unter den aufsteigenden Sitzreihen Platz für die Garderobe zu schaffen. Dabei wurde nach Möglichkeit das Holz der Konstruktion von 1872/74 wiederverwendet.¹⁰³

Bald nach dem Einzug der neuen Bewohner 1926/28 herrschte, wie eigentlich vorausgesehen gewesen wäre, schon wieder qualvolle Enge.¹⁰⁴ Die Geologen-Paläontologen lagerten ihre Beleg- und Demonstrationssammlungen so gut oder schlecht ein, wie sie konnten, während die Geographen wegen des regen Zuspruchs von Studierenden, die den Lehrerberuf anstrebten, nach mehr Praktikumsplätzen riefen.

Nach dem Zweiten Weltkrieg erfolgte der nächste, noch radikalere Umbau. Ihm waren seit 1951 viele Überlegungen vorausgegangen, die an ebenso vielen Einwänden scheiterten. Zunächst hätte das Bernoullianum für die Fahrzeuge und den Betrieb des Sanitätstransports einen Anbau erhalten sollen. Da die Quartierbewohner den 1874 verbliebenen Rest des Hohen Walls als Grünfläche nicht missen wollten und da die Wissenschaftler gegen den angebauten Fremdkörper protestierten, wurde nichts daraus. Hingegen setzten sich die bereits im Bernoullianum befindlichen Insti-

tute mit der Forderung nach einem Ausbau durch. Dabei wurde der Versuch abgewehrt, anlässlich des Ausbaus gleich noch das Historische Seminar einzuquartieren.

Im Endeffekt entstand ab 1956 ein von der Denkmalpflege nach einigen Änderungen akzeptierter Anbau, der 1960 eingeweiht wurde. Über den früheren Hinterhof des Bernoullianums hinaus wurden an die beiden Seitenflügel des Stehlin-Baus je fünf Fensterachsen in das Areal des Hohen Walls angesetzt. Diese imitierten Stehlins Fassadengestaltung, wurden aber an der nach 1926 erhöhten Dachlinie ausgerichtet und damit zweigeschossig ausgeführt. Der Querflügel, der den Anbau nach hinten abschloss, schuf einen neuen Innenhof, der überdacht wurde. Im Innern musste zwar die Geschosshöhe von Stehlin beibehalten werden, die inzwischen als unsinnig hoch (4,7 m) galt, sie wurde aber durch den Einbau von Galerien nutzbar gemacht. Als Konzession an die Forderungen nach einer Grünfläche für das Quartier wurde das vom Wall verbliebene Areal hinter dem Anbau zu einer öffentlichen Parkanlage ausgestaltet. In den Hörsaal für populäre Vorträge wurde erneut eingegriffen; diesmal auch zur Verbesserung der Akustik, ein Ziel, für welches Fachleute der Zürcher ETH beigezogen wurden. Das Saal wurde erneut um 180 Grad reorientiert und damit diejenige Ausrichtung wiederhergestellt, die er von 1874 bis zum Umbau ab 1926 gehabt hatte. Wiederum dominierten in den Begründungen nicht wissenschaftspolitische Grundsätze, sondern der Zwang, dem Wachstum der Universität irgendwie und unter möglichst sparsamer Umnutzung bestehender Bauten und Flächen zu folgen.¹⁰⁵ In dieser Gestalt überdauerte das Bernoullianum schliesslich das letzte halbe Jahrhundert.

9. Einsichten

Verschiedene Leitfäden zur Interpretation des Geschehens bieten sich an. Zunächst ist die Geschichte des Bernoullianums ein Beispiel für die *immanente* Wachstumsbewegung in den modernen Naturwissenschaften. Deren Dynamik folgt jedoch nicht einer einfachen Logik der kontinuierlichen Mehrung des Wissens und damit der zunehmenden Spezialisierung. Die entscheidende Bewegung, die erst zur Gründung des Institutsgebäudes geführt hat, lag im Paradigmenwechsel des Unterrichts in den experimentellen Naturwissenschaften. Während die Generation der Merian und Schönbein den universitären Unterricht primär als Vorlesung *ex cathedra* verstanden hatte, rezipierte die Generation der Hagenbach und Piccard die Vorstellung, dass bereits die Studienanfänger nur durch praktisches Arbeiten zielgerichtet in die von ihnen gewählten Fächer eingeführt werden könnten. Erst recht bräuchten Doktoranden Laborplätze.

Einer anderen Logik folgte das Wachstum der «naturgeschichtlichen» Fächer, die zunächst im Museum verblieben. Hier waren es die Sammlungen selbst, die immer mehr Platz beanspruchten. Man sollte aber hinzufügen, dass in den 1860er Jahren auch Chemie und Physik noch sammlungsbezogene Wissenschaften waren: Präparate und Versuchsgeräte für die Experimentalvorlesungen, für die Praktika und zum Teil auch für die Forschungen der Professoren zeigten ebenfalls eine starke Wachstumstendenz. Umgekehrt war das Wachstum der «naturgeschichtlichen» Sammlungen nicht einfach ein naturwüchsiger Prozess, sondern es erhielt zusätzliche Legitimität durch die neue Relevanz der Objekte für die Evolutionsthematik.



Abb. 15: Bernoullianum, Photographie von einem der Söhne Eduard Hagenbachs, 1889 (StABS, PA 838a E 46).

Hinzu kam als *externer* Faktor, dass Erdwissenschaften einen Aufschwung durch die praktische Bedeutung ihres Wissens im Tunnelbau für die Eisenbahn und im Bau der Werke zur Wasserkraftnutzung erlebten. Zusätzlich wurde das Wachstum von Geologie und Paläontologie durch deren Bedeutung für die Erdölprospektion angetrieben, die ihrerseits durch Automobil- und chemische Industrie massiv verstärkt wurde. Besondere Faktoren bewirkten das Wachstum der Geographie, eines jungen und attraktiven Faches, dessen Gewicht durch die Lehramtskandidaten zunahm und das seinen Unterricht zu einem wesentlichen Teil auf Praktika abstellte, für die Räume verfügbar gemacht werden mussten.

Alle diese Faktoren wirkten zusammen und verlangten nach mehr Raum. Da Museum und alte Universität im Kernbereich der Innenstadt buchstäblich eingemauert waren, verband sich die Raumerweiterung mit der Stadterweiterung, die im Zusammenhang mit der «Entfestigung» nach 1859 vorangetrieben wurde.

Auf einen anderen Erklärungszusammenhang verweist der Umstand, dass am Anfang des Institutsprojektes die Schenkung eines Kapitals für den Bau einer Sternwarte stand. Es ist dies der typische Vorgang einer gemässigten, durch konservative Kräfte gesteuerten Modernisierung. Diese bezog sich auf den Wettstreit mit der radikal-demokratischen Schweiz (mit der Hoffnung, die Universität Basel gar zur

Bundesuniversität machen zu können), und sie förderte ein wissenschaftliches Programm als Anleitung zur Rationalität in Verbindung mit einem Transzendenzbezug, der von einem Bekenntnis zu einer bestimmten kirchlichen Doktrin absah. Die Sternwarte hätte ein Emblem im Stadtbild werden sollen, das wissenschaftlichen Fortschritt in Verbindung mit Technik hätte darstellen können. Sie hätte zugleich den Blick der in ihren alltäglichen Verrichtungen gefangenen menschlichen Seelen zum Firmament und damit letztlich zum Schöpfer erheben sollen.

Warum aber hätte ein solches Zeichen mit der in Basels akademischer Welt nur marginal vertretenen Astronomie gesetzt werden sollen, statt die bestehenden und durch herausragende Gelehrte wie Schönbein und Wiedemann prominent gewordenen Fächer Chemie und Physik zu stärken? Und wie hätte eine Sternwarte an den Geist und die Strukturen anschliessen können, die Peter Merian und das Museum an der Augustinergasse verkörperten? Observatorien galten nicht nur als Sinnbilder des Fortschritts oder des Erhabenen, sondern zugleich als hässliche, durch eine Architektur der historisierenden Ästhetik nicht zu bändigende Monster der Modernität. Die Sternwartenidee war in mancher Hinsicht gut ausgedacht, aber es fehlte ihr an praktischer republikanischer Konsensfähigkeit und damit an Weisheit. Hagenbach verfügte über diese, weil er die möglichen Beziehungen zwischen Hochschule und Polis erkannte, gestaltete und beherrschte.

Die Geschichte der Realisierung des Institutsprojekts ist damit ein kultur- und wissenschaftspolitisches Lehrstück, wie Ressourcen zu mobilisieren und auf ein bündnisfähig konstruiertes Objekt zu fokussieren sind. Das Leitmotiv der Verbindung zwischen Universität und Stadt wurde hier erfolgreich variiert in einer Tonart, die eine glückliche Harmonie potentiell widerstrebender Interessen zu komponieren gestattete.

Was sich im Gehäuse von 1874 nach dem Einzug der Wissenschaften abspielte, war teils von der Enge bestimmt, die sich bald aufgrund der bekannten wissenschaftlich-didaktischen Prozesse, aber auch wegen der zunehmenden Bedeutung des Faches Chemie für die Wirtschaft einstellte. Teils wurde das Geschehen aber auch von aussen induziert. Das Wachstum verlief offensichtlich anders, als es sich die Akteure der Gründergeneration vorgestellt hatten.

Dank der Persönlichkeit von Eduard Hagenbach war jedoch die Physik zunächst der dynamische Pol. Diese buchstäblich elektrisierende Persönlichkeit positionierte das Fach mit starker Öffentlichkeitswirkung und vor dem Hintergrund einer umfassenden Integration in die politischen Machtbeziehungen an einer Schnittstelle zwischen der in den 1850er und 1860er Jahren aktuellen Wissenschaft einerseits und deren technischen Nutzenanwendungen in der Infrastruktur einer rasch wachsenden städtischen Gesellschaft und Ökonomie andererseits.

Auf Seiten der Chemie war Christian Friedrich Schönbein in der städtischen Bürgerschaft und den wissenschaftlich interessierten Eliten zwar eine hoch angesehene Persönlichkeit gewesen, aber mit der Dynamik der seit dem Ende der 1850er Jahre in Basel Einzug haltenden industriellen Chemie der Farbstoffe stellte sich keine organische Verbindung ein. Jules Piccard brachte als früherer ETH-Dozent dafür viel bessere Voraussetzungen mit, nach heutigem Wissensstand wäre es indessen nicht

gerechtfertigt, ihn als die treibende Kraft hinter einem Bündnis von Wissenschaft und Industrie zu vermuten.

So kam die Dynamik, die sich in der Chemie schliesslich viel stärker als in der Physik manifestierte und die dieses Fach zu einem prominenten Wachstumspol unter den Naturwissenschaften werden liess, von aussen, aus der Wirtschaft. Nach der ETH wurden auch kantonale Universitäten wie Basel zu Ausbildungsstätten für junge Menschen, die in der Chemie eine Wissenschaft sahen, die ihnen die Voraussetzungen vermitteln sollte, um durch Forschung, Entdeckung und Erfindung zu Wohlstand zu gelangen oder ererbten Wohlstand weiter zu vermehren. An der Basler Universität etablierte sich mit Rudolf Nietzki und dann mit dem Gespann Rupe-Fichter ein Verhältnis zur Industrie, das zum Teil in eigener Forschung ökonomische Verwertungserwartungen erfüllte, aber in jedem Fall einen Beitrag zur Ausbildung von Nachwuchs für industrielle Forschung und Betrieb leistete. Insofern war es nicht nur durch den Zufall persönlicher Begegnungen und generationenspezifischer Einstellungen bedingt, dass die Chemiker 1910 als Erste aus dem Bernoullianum in ein eigenes Gebäude ausziehen konnten und nicht die vom Strassenbahnprojekt von 1898 belagerten Physiker.

In der Geschichte wissenschaftlicher Institute kreuzen sich auf diese Weise Linien, die sonst separat untersucht werden: innerwissenschaftliche Dynamik, der gewandelte Stellenwert der Forschung, fachdidaktische Neuerungen und ihre Konsequenzen für den Raumbedarf, aber auch der Aufschwung einer immer stärker wissenschaftsbasierten Industrie und deren Rückwirkungen auf Ausbildungs- und Forschungsstätten relevanter Fächer sowie schliesslich die Beziehungen zwischen einer Hochschule und den bürgerlichen Eliten einer rasch wachsenden Stadt in ihren institutionellen, politischen, ideologischen und materiellen Voraussetzungen.

Aus den Bedürfnissen eines historischen Moments heraus wurde mit dem Institutsgebäude eine Situation geschaffen und in Stein gebaut, die vom Augenblick ihrer Inbetriebnahme an selbst zu einem Faktor wurde, der die weitere Wissenschaftsgeschichte mitprägte, bis die Konstruktion hinderlich wurde. Nach einer Zeit der zerstörerischen Überbeanspruchung erfolgte die Umstrukturierung zu anderen als den ursprünglichen Zwecken, und die ursprüngliche Konzeption verlor an Lesbarkeit. Sie wurde zu einem umgenutzten Monument.

Bei seiner Eröffnung war das Bernoullianum als Neuheit in der gebauten Umwelt ein Zeichen der Verbindung von Umbruch und Kontinuität sowohl in der Wissenschaft als auch in der Stadtentwicklung. Im ausgehenden 19. Jahrhundert blieb es ein attraktiver Pol des bürgerlichen Lebens als Ort der öffentlichen populären Vorträge, es wurde aber für die Wissenschaftler zunehmend zu einem klaustrophobischen Albtraum, der die Entfaltung der experimentellen Naturwissenschaften behinderte. Nach deren Befreiung aus dem Bernoullianum, die die Zäune der Basler Wissenschaftslandschaft weiter hinaus nach Westen verschob, wurde es zum allzu engen Gehäuse für die Erdwissenschaften, die dort trotzdem einen Teil ihrer räumlichen Identität entwickelten. Diese verlieren sie in der jüngsten Vergangenheit wieder durch den wissenschaftspolitischen Priorisierungsentscheid der Universität.

Anmerkungen

- 1 Nicolaas John Habraken, *The structure of the ordinary. Form and control in the built environment*, ed. by Jonathan Teicher, Cambridge (Mass.) 1998. Amos Rapoport, *History and precedent in environmental design*, New York 1990. Vgl. Interview with Amos Rapoport, in: *Architecture & Comportement / Architecture & Behaviour* 8 (1), 1992, 93–102 (<http://www.colloquia.ch/>).
- 2 Zusammenfassende Analysen von Universitätsbauten sind selten. Für den deutschen Kontext siehe Hans-Dieter Nägelke, *Hochschulbau im Kaiserreich. Historistische Architektur im Prozess bürgerlicher Konsensbildung*, Kiel 2000. Vgl. auch die Bibliographie: Datenbank Universitätsmuseen und -sammlungen, Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik, Humboldt-Universität zu Berlin, Bau- und Nutzungsgeschichte, <http://www.universitaetssammlungen.de/bibliographie/Bau-+und+Nutzungsgeschichte>. Vgl. auch den Beitrag von Dorothee Huber in diesem Band.
- 3 Für die Universitätsgeschichte noch immer massgebend Edgar Bonjour, *Die Universität Basel von den Anfängen bis zur Gegenwart 1460–1960*, Basel 1960. Eine Aufbereitung teils vorhandenen, teils neuen Wissens in: Christian Simon, *Naturwissenschaften in Basel im 19. und 20. Jahrhundert. Die Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität*, www.unigeschichte.unibas.ch, Januar 2010. Für die Gesellschaftsgeschichte der Stadt siehe Georg Kreis, Beat von Wartburg (Hg.), *Basel – Geschichte einer städtischen Gesellschaft*, Basel 2000. Für eine Skizze der Gesellschaftsgeschichte der Universität siehe Christian Simon, *Universität und Gesellschaft. Thesen zur Basler Universitätsgeschichte vor dem Hintergrund internationaler hochschulpolitischer Diskurse*, www.unigeschichte.unibas.ch, Januar 2010.
- 4 Zur Architekturgeschichte in Basel sei stellvertretend für das Œuvre der Autorin angeführt: Dorothee Huber, *Architekturführer Basel. Die Baugeschichte der Stadt und ihrer Umgebung*, hg. vom Architekturmuseum in Basel, Basel 1993.
- 5 Melchior Berri 1801–1854, *Architekt des Klassizismus*, hg. von Dorothee Huber, Doris Huggel und dem Architekturmuseum Basel, Basel 2001. Nikolaus Meier, *Identität und Differenz. Zum 150. Jahrestag der Eröffnung des Museums an der Augustinergasse in Basel*, in: *Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde* 100, 2000, 121–192. Christian Simon, *Natur-Geschichte. Das Naturhistorische Museum Basel im 19. und 20. Jahrhundert*, Basel 2009, 95–98.
- 6 Katharina Huber, Art. «Hagenbach[-Bischoff], Eduard», in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D14801.php>.
- 7 Romana Anselmetti, Art. «Stehlin, Johann Jakob», in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D19964.php>.
- 8 Vgl. den Beitrag von Willem B. Stern in diesem Band.
- 9 Wir danken Herrn Daniel Kress, Stellvertreter der Leiterin des Staatsarchivs Basel-Stadt, für die Erlaubnis, das Privatarchiv Hagenbach PA 838a zu benutzen. Das Verzeichnis der benutzten Dokumente findet sich am Ende des Beitrags. Alle Archiv-Signaturen beziehen sich auf Bestände des Staatsarchivs Basel-Stadt (StABS). Die Seminararbeit von Katharina Anna-Maria Leimenstoll, *Das Bernoullianum. Geschichte eines aussergewöhnlichen Universitätsgebäudes*, Universität Basel 2009, konnten wir erst nach Abschluss unserer eigenen Forschungen einsehen.
- 10 Bonjour 1960, 402–428.
- 11 Céline Angehrn, *Erinnerungskultur in Basel. Das Basler Universitätsjubiläum von 1860*, Seminararbeit Geschichte, Universität Basel, 2008. Wir danken der Autorin für die 2009 gewährte Gelegenheit zur Einsicht in den Text, der seit Januar 2010 unter http://www.unigeschichte.unibas.ch/cms/upload/DieUniversitaetJubiliert/Downloads/Angehrn_Jubilen.pdf zugänglich ist. Bonjour 1960, 473–476.
- 12 Georg Kaufmann, *Die Lehrfreiheit an den deutschen Universitäten im 19. Jahrhundert*, Leipzig 1898.
- 13 Bonjour 1960, 432–435.
- 14 Andreas Staehelin, *Die grosse private Helferin der Universität. 150 Jahre Freiwillige Akademische Gesellschaft*, in: *Basler Stadtbuch* 1985, Basel 1986, 9–18; Georg Boner, *Geschichte der Freiwilligen Akademischen Gesellschaft der Stadt Basel während der ersten 100 Jahre ihres Bestehens*, Basel 1935.
- 15 Bonjour 1960, 436–443.
- 16 Bonjour 1960, 438f.
- 17 Alfred Labhardt, *Geschichte der Kollegiengebäude der Universität Basel 1460–1936*, im Auftrag der Regenz der Universität verfasst, in: *Festschrift der Universität Basel zur Einweihung des neuen Kollegienhauses am 10. Juni 1939*, Basel 1939, 4–91, insbes. 33–35.
- 18 Bauakten BB 27 Bernoullianum, 1859–1912, darin die Überlegungen zur Ausdehnung oder Verlegung der Universität in den Raum Zeughaus/Petersplatz/Spalenfriedhof. Eduard Hagenbach, Bericht an die

- Kuratel vom Juni 1864, argumentiert noch mit der Möglichkeit, die neue Anstalt für Chemie, Physik und Astronomie, die er in seinem Bericht konzipiert, als Teil einer eidgenössischen Hochschule in Basel auf dem Hohen Wall zu bauen; die übrigen Universitätsbauten für die Bundeshochschule könnten darum herum entstehen, mit einem Kollegengebäude am hinteren Abschluss des Petersplatzes. Der dem Bericht beiliegende Situationsplan lässt das Zeughaus noch unangetastet, fügt aber schon hinter dem künftigen Bernoullianum eine Anatomie hinzu (s. Abb. 4).
- 19 Vorläufige Skizze einer Geschichte der Naturwissenschaften an der Universität Basel im 19. und frühen 20. Jahrhundert bei Christian Simon, *Naturwissenschaften in Basel im 19. und 20. Jahrhundert*. Die Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität, www.unigeschichte.unibas.ch, Januar 2010.
 - 20 Peter Nolte, *Ein Leben für die Chemie. 200 Jahre Christian Friedrich Schönbein, 1799–1999*, Metzingen 1999. Die massgebende Biographie bleibt Georg W. A. Kahlbaum und E. Schaer, *Christian Friedrich Schönbein 1799–1868, ein Blatt zur Geschichte des 19. Jahrhunderts*, Leipzig 1899.
 - 21 Zu den populären Vorträgen siehe unten, Anm. 52.
 - 22 Trotz der immensen Bedeutung von Peter Merian fehlt bisher eine eingehende wissenschaftliche Darstellung. Ein Ansatz findet sich in Ivo Chiavi, *Peter Merian (1795–1883) als Förderer der Naturwissenschaften in Basel: einige Aufschlüsse zu dem sich wandelnden Verhältnis von Wissenschaft und Öffentlichkeit im 19. Jahrhundert*, unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Universität Basel 2007. Siehe auch Thomas Schibler, Art. «Merian, Peter», in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D7175.php>; Pierre A. Sonder, Art. «Merian, Peter», in: *Neue Deutsche Biographie (NDB) 17*, Berlin 1994, 139f.; ferner Ludwig Rütimeyer, *Ratsherr Peter Merian, Basel 1883 (Programm zur Rektoratsfeier der Universität Basel)*.
 - 23 Rudolf Reiger, Art. «Wiedemann, Gustav Heinrich», in: *Allgemeine Deutsche Biographie 55 (1910)*, 67–70, digitale Volltext-Ausgabe in Wikisource, http://de.wikisource.org/w/index.php?title=ADB:Wiedemann,_Gustav_Heinrich&oldid=992437. Eduard Hagenbach, Gustav Wiedemann †, *SA aus: Naturwissenschaftliche Rundschau 14*, 1899, Nr. 24, Braunschweig 1899.
 - 24 Fritz Nagel, Art. «Bernoulli, Christoph», in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D28778.php>.
 - 25 Uli Steinlin, Art. «Astronomie 1 – Verwissenschaftlichung und Institutionalisierung», in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8255-1-1.php>. Hermann Wichers, Art. «Riggenbach, Albert», in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D28924.php>.
 - 26 H. Veillon und F. A. Forel, *Prof. Dr. Eduard Hagenbach-Bischoff 1833–1910*, *SA aus: Beilage «Nekrologe» zu den Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, Solothurn 1911*. H. Veillon, *Worte der Erinnerung an Eduard Hagenbach-Bischoff*, *SA aus: Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel 22*, Heft 1, Basel 1911. Hagenbach war eines der fünf Kinder des Carl Rudolf Hagenbach-Geigy (1801–1874), Theologieprofessor, Historiker und Dichter. Sein Grossvater war der Medizinprofessor und Botaniker Carl Friedrich Hagenbach-Freyburger (1771–1849). Hagenbach heiratete 1862 Margarethe Bischoff (Bischoff-Fürstenberger). Die Kinder aus dieser Ehe waren der Arzt Karl (1863–1921), der Chemiker Eduard (1864–1930, in Firma Geigy), Rudolf (1875–1927, ebenfalls Chemiker), die Töchter Julie (1867–1938, verheiratet mit dem Arzt Marc Edouard Duvoisin aus Grandson), Margaretha (1869–1926, verheiratet mit dem Basler Chemieprofessor Hans Rupe) und Rosina (1881–1950). Eduard Hagenbachs Sohn August (1871–1955, verheiratet mit Helene Aman aus Zürich) wurde sein Nachfolger als Basler Physikprofessor. Eduard Hagenbachs Tante Catharina Margaretha (1803–1878) war die Gattin des Bürgermeisters Johann Jacob Stehlin. Dadurch war er ein Vetter des Architekten J. J. Stehlin (Korrespondenz Stehlin-Hagenbach 5.8.1870, 15.5.1871, 7.7.1871 in PA 838a, G 83). Stammbaum der Familie Hagenbach, StABS Stammbäume. Nekrologe in Nachlass Hagenbach PA 838a E 54 und E 56.
 - 27 Christoph Friedrich Goppelsroeder, Schüler von Schönbein und Wiedemann. Bernd Strahlmann, Art. «Goppelsroeder, Friedrich», in: *Neue Deutsche Biographie (NDB) 6*, Berlin 1964, 645f. – UA Akten XII 18,1 *Chemische Anstalt, Jahresberichte 1867–1933, Bericht per 1868 von Goppelsroeder*.
 - 28 Hermann Wichers, Art. «Piccard, Jules», in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D48924.php>.
 - 29 «Beschreibung des Baues» der Chemischen Laboratorien des eidgenössischen Polytechnikums. Laboratoriumssäle mit «Blastischen, Stinkbrunnen, Destillirapparaten», in: *Molekül 15*, ETH-Z, D-CHAB, 2007, 2; http://www.chab.ethz.ch/museum/Geschichte/Molekul_15_neue_Webversion_VV.pdf. Das erste chemische Labor des Polytechnikums in Zürich stand an der Universitätsstrasse gegenüber dem Hauptgebäude, Bauzeit 1859–1861 (1915 abgebrochen).
 - 30 Anthony S. Travis, *The rainbow makers. The origins of the synthetic dyestuffs industry in Western Europe*, Bethlehem, London 1993. Tobias Straumann, *Die Schöpfung im Reagenzglas. Eine Geschichte der Basler*

- Chemie (1850–1920), Basel 1995. Christian Simon, The rise of the Swiss chemical industry reconsidered, in: The chemical industry in Europe, 1850–1914. Industrial growth, pollution, and professionalization, ed. by Ernst Homburg et al., Dordrecht 1998, 9–27. Klassisch: Alfred Bürgin, Geschichte des Geigy-Unternehmens von 1758 bis 1939. Ein Beitrag zur Basler Unternehmer- und Wirtschaftsgeschichte, Basel 1958; 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. Paul Koelner, Aus der Frühzeit der chemischen Industrie Basels, Basel 1937.
- 31 UA Akten XII 18,1 Chemische Anstalt, Jahresberichte 1867–1933, Berichte von Jules Piccard aus dem Museum, 1869–1873. Bauakten BB 27 Bernoullianum, Bericht von Eduard Hagenbach-Bischoff an die Kuratel der Universität, Juni 1864; Hagenbach betont zur Begründung des vorgesehenen Raumprogramms für «ein Gebäude für Chemie, Physik und Astronomie», dass für das Fach Chemie ein «Studentenlaboratorium» geplant werden müsse nach den Vorbildern von München, Heidelberg, Stuttgart, Karlsruhe und Zürich, jedoch würden für Basel zwölf (!) Arbeitsplätze ausreichen. Ähnliches sah er auch für die Physik vor.
 - 32 Christian Simon, Natur-Geschichte. Das Naturhistorische Museum Basel im 19. und 20. Jahrhundert, Basel 2009, 100.
 - 33 Sehr schön formuliert von Johann Jacob Stehlin, Architectonische Mittheilungen aus Basel, Stuttgart 1893, 43.
 - 34 Peter Merian sprach an der Grundsteinlegung als Vertreter der FAG. Basler Nachrichten, 19.9.1872.
 - 35 C. G. Jung wird als eigentlicher Initiant der Sternwartensubskription dargestellt von Friedrich Zschokke, Professor Eduard Hagenbach-Bischoff, SA aus: Basler Jahrbuch 1912, 12. Autor des Prospekts für die Subskription (1859) sei dagegen Professor Fritz Burckhardt gewesen.
 - 36 Das Observatorium von Charles Garnier bei Nizza wurde seit 1878 geplant, 1888 begann die wissenschaftliche Arbeit. Vgl. http://www.marseille.archi.fr/~master-cci/2004/datas/architecture/gr_equatorial/pdf/ge02.pdf. Charles Garnier, Monographie de l'observatoire, Paris 1892. Raymonde Barthalot, L'observatoire de Nice, Nice 2003.
 - 37 Weitere Abklärungen zur symbolischen Bedeutung von Observatoriumsbauten wären erforderlich. Mary Ellen Huls, Astronomical observatory architecture – a bibliography, Monticello/Ill. 1986. Zu «Urania» Wien und Zürich finden wir nur die entsprechenden Wikipedia-Artikel; derjenige zu Zürich ist ausführlich. Vorbild für Zürich scheint die Urania in Berlin gewesen zu sein, eine Volkssternwarte, die 1889 eröffnet worden war, <http://www.wfs.be.schule.de/pages/hist/WFS-History.html>. Im Unterschied dazu war das Basler Sternwartenprojekt faktisch als wissenschaftliches, nicht als volksbildendes Projekt konzipiert, auch wenn es im gleichen Bau wie der Hörsaal für populäre wissenschaftliche Vorträge realisiert werden sollte.
 - 38 Simon, Natur-Geschichte, 2009, 93ff.
 - 39 Aufruf zur Gründung einer Sternwarte (UA Akten II 7) als Beilage zu den Basler Nachrichten Nr. 298 (14.12.1859).
 - 40 UA Akten II 7, Verse zum Richtfest 18.12.1872.
 - 41 UA Akten II 7 Liegenschaften und Gebäude, Bernoullianum 1859–1955, Stiftungsurkunde vom 6.9.1860.
 - 42 Bauakten BB 27 Bernoullianum, Bericht des Erziehungskollegiums an Bürgermeister und Rat vom 16. Juli 1860, ebenda Auszug Protokoll Kleiner Rat vom 15. August 1860.
 - 43 Nachlass Hagenbach, PA 838a E 17.
 - 44 Bericht Hagenbach an Kuratel, Juni 1864, in: Bauakten BB 27 Bernoullianum, setzt noch voraus, dass der Mathematikprofessor sich mit den astronomischen Instrumenten und den entsprechenden Beobachtungen nebenbei befassen solle.
 - 45 Georg Kreis, Abbruch und Aufbruch. Die «Entfestigung» der Stadt Basel, in: ders., Vorgeschichten zur Gegenwart. Ausgewählte Aufsätze, Band 3, Basel 2005, 39–52. Andreas Fischer, Mauern, Schanzen, Tore. Basels Befestigungen im Wandel der Zeit, Basel 2007. – Aus der älteren Literatur seien angeführt: Christian Adolf Müller, Die Stadtbefestigung von Basel, 134. Neujahrsblatt der GGG, Basel 1956. Paul Siegfried, Basels Entfestigung, in: Basler Jahrbuch 43, 1923, 81–146. Alfred Weber, Basels Stadtbild im Laufe der Jahrhunderte – eine historische Betrachtung, Basel 1957.
 - 46 Jürgen Mischke, Das neue alte Basel vor der Stadtmauer. Über die räumliche und sprachlich-mentale Erweiterung einer alten Stadt über neuen Raum, unveröffentlichte Seminararbeit Geschichte, Universität Basel, 2008.
 - 47 Das St. Albantor selbst sollte 1871 abgebrochen werden, wurde aber durch eine private Geldsammlung gerettet, Fischer, Mauern, Schanzen, Tore, 2007, 86f. Zur Repräsentationsfunktion der Tore Kreis, Abbruch und Aufbruch, 2005, 47.

- 48 Bauakten BB 27 Bernoullianum, Petition an Bürgermeister und Rat vom 24. Mai 1862. Bericht des Baukollegiums an Bürgermeister und Rat vom 18. Mai 1862. Beschluss des Kleinen Rates vom 14. März 1863: Verzicht auf den Standort St. Alban-Schanze mit der Begründung, die Strassenlinien seien noch nicht definiert.
- 49 Bauakten BB 27 Bernoullianum, Eingabe des Komitees für die Errichtung einer Anstalt für Physik, Chemie, Astronomie (der 1866 entsprechend umbenannte Verein der Subskribenten für die Sternwarte von 1860) an den Rat vom 23. Januar 1867 mit dem Ersuchen, den Hohen Wall als Bauplatz zur Verfügung zu stellen. Nach Konsultation des Erziehungskollegiums, des Baukollegiums und einer Zusage der FAG (27. Mai 1868), den Bau zu erstellen, wurde am 5. Oktober 1868 dem Grossen Rat ein entsprechender Ratschlag unterbreitet. Dieser stimmte am 7. Dezember 1868 zu, worauf der Kleine Rat am 9. Dezember 1868 einen Kredit für die Bestimmung der Baulinien und die Vorbereitung des Bauplatzes gewährte.
- 50 In einem Leerbuch, innen bez. «Sternwarte, Protokolle der Subskribentenversammlungen seit 5.6.1860», heisst die Versammlung im Eintrag vom 12.11.1866 «für die Gründung einer Sternwarte»; damals erklärt Hagenbach das neue Ziel und den Sinn der speziellen Einladung zu dieser Sitzung. Ab 21.12.1866 wird das Gremium «Kommission für das physikalisch-chemisch-astronomische Institut» genannt. Die letzte Sitzung findet am 10.3.1874 statt. Bauakten BB 27 Beilage (grosse Schachtel).
- 51 Eduard Hagenbach-Bischoff, Bericht [an die Kuratel der Universität] über ein Gebäude für Chemie, Physik und Astronomie, Manuskript vom Juni 1864, mit Grundrissen und einem Aufriss des Architekten Ludwig Maring, Bauakten BB 27 Bernoullianum. Das Bauprogramm umfasst Astronomie und Meteorologie, «wissenschaftliche Chemie», das Laboratorium des Staatschemikers und eine zugehörige technische Sammlung, die Physik, verschiedene Hörsäle und Räume für den Abwart/Hauswart. Ein grosser Hörsaal für öffentliche Vorträge ist im ersten Stock vorgesehen. Hier wie in der Schrift von 1876 «Bernoullianum. Anstalt für Physik, Chemie und Astronomie an der Universität Basel, Beschreibung und Pläne» von Johann Jacob Stehlin, Eduard Hagenbach und Julius Piccard stellt Hagenbach das Institut für die drei Fächer als einen Wunsch der Kuratel dar, der vorerst ein Wunsch bleiben musste, da die Stadt einen solchen Bau nicht finanzieren konnte. Danach habe die FAG die Finanzierung übernommen, sich mit den Subskribenten für die Sternwarte verständigt und die frühere Sternwartenkommission als Baukommission für das Institut eingesetzt. Er selbst sei nur als Ersatz für Wiedemann, der Basel verlassen habe, in diese Kommission gelangt. Da alle wesentlichen Ausarbeitungen von ihm selbst stammen, ist dies wohl ein Ausdruck republikanischen Understatements.
- 52 «Die Eröffnungsfeier des Bernoullianums in Basel, 2. Juni 1874», Basel 1874, enthält den Text der Festansprache von Professor Fritz Burckhardt. Er bezeichnet die FAG, die GGG und die Zünfte als die treibenden Kräfte hinter den populären Vorträgen; entsprechend habe die GGG einen Beitrag an die Kosten der Ausstattung des grossen Hörsaals geleistet. – Zur Feier des 25jährigen Bestehens der öffentlichen populären Vorträge in Basel, Basel 1889. Zur Feier des 50jährigen Bestehens der öffentlichen populären Vorträge in Basel, Basler Nachrichten 11. Juli 1914 (in PA 838a Nachlass Hagenbach E 50).
- 53 UA Akten II 7, gedruckte Verse zum Aufrichtfest vom 28.12.1872.
- 54 Hagenbach, Bericht an die Kuratel, Juni 1864, in Bauakten BB 27, sieht bereits vor, dass der Institutsbau auch allgemeinen Vorträgen dienen soll mit Themen aus den Naturwissenschaften und der Technik. Dazu brauche es einen grossen Hörsaal mit ansteigenden Sitzreihen und Projektionseinrichtung, zusätzlich zu je einem Hörsaal für Chemie und Physik.
- 55 In Hagenbachs Bericht an die Kuratel vom Juni 1864 finden wir den ersten Hinweis darauf, dass Hagenbach das Institut für Physik, Chemie und Astronomie «Bernoullianum» nennen möchte.
- 56 UA Akten II 7, «Die Eröffnungsfeier des Bernoullianums in Basel, 2. Juni 1874», Basel 1874. Damals enthielt der Bau zwei Büsten (Johann und Jacob Bernoulli), als deren Stifter (resp. Organisator der Geldsammlung) Eduard Bernoulli-Riggenbach bezeichnet wird. Hinzu kamen später die Büsten von Daniel Bernoulli und Leonhard Euler, die aus Spenden von 62 Bürgern bezahlt wurden, UA Akten VII 2, Zirkular vom September 1875, gezeichnet Peter Merian, Fritz Burckhardt-Brenner, Hermann Kinkelin, Eduard Hagenbach-Bischoff. Alle vier Büsten stammen von Heinrich Ruf (1825–1883) aus München. Nach einem Briefwechsel zwischen Eduard Hagenbach und dem Bildhauer Heinrich Rudolf Meili, 30.12.1873 und 2.1.1874, PA 838a G 53 Nachlass Hagenbach, hatte Hagenbach die Schaffung der Büsten selbst ange-regt, die Geldsammlung aber Bernoulli-Müller überlassen; dieser war mit Ruf bekannt und hat ihm deshalb den Auftrag zur Ausführung der Büsten erteilt. Wolfgang Volk, Zeugnisse zu Mathematikern, <http://www.w-volk.de/museum/bust08.htm>.
- 57 Bernoullistrasse erscheint als Strassenname schon 1862, Mischke, Das neue alte Basel, 2008, 41, der darin einen historisierenden Bezug zur Fortschrittsgeschichte erkennt. In der Planbeilage zum Ratschlag betref-

- fend Landabtretung auf dem Hohen Wall, dem Grossen Rat vorgelegt den 5.10.1868, heisst die Strasse allerdings immer noch Spalengraben.
- 58 Am 22.3.1871 genehmigte der Kleine Rat die inzwischen von der Freiwilligen Akademischen Gesellschaft als Bauherrin vorgelegten definitiven Pläne nach einer Überarbeitung durch das Baukollegium, Bauakten BB 27 Bernoullianum.
 - 59 Maring hatte Hagenbach bei der Redaktion eines ersten Plans für das Haus beraten und schon 1859/60 für die Subskription einen Entwurf für eine Sternwarte gezeichnet. 1864 entwarf er für Hagenbachs Bericht an die Kuratel vom Juni 1864, Bauakten B 27 Bernoullianum, Grundrisse und einen Aufriss für den kombinierten Institutsbau; vorgesehen waren schon links die Physik, rechts die Chemie und in einem Mittelbau die Räume für den Staatschemiker, die Astronomie und den grossen Hörsaal für öffentliche Vorträge. Zur Deutung dieser Pläne Dorothee Huber, in diesem Band S. 72, Anm. 10 und Abb. 4 und 5, S. 58–59. Ludwig Maring (1820–1893) sass im Grossen Rat (wie Hagenbach), war Architekt der Centralbahn und 1857 Autor eines nicht ausgeführten Plans für die Basler Stadterweiterung nach dem Fall der Stadtmauern. Er ist für verschiedene Bauten in Basel verantwortlich, darunter das Hotel Euler und eine Häuserreihe am Steinenberg, <http://www.mvbasel.ch/mediencommuniques/090907,Barfuesserplatz09,Architekten3.pdf>.
 - 60 Johann Jacob Stehlin, *Architectonische Mittheilungen aus Basel*, Stuttgart 1893.
 - 61 Martin Möhle, *Das Spalentor in Basel*, in: *Kunst + Architektur in der Schweiz*, 53, 2002, Nr. 4, 62–65.
 - 62 Beschluss Regierungsrat vom 18.12.1875, Übernahme der Kosten der Freitreppe durch den Staat, Bauakten BB 27 Bernoullianum.
 - 63 Bauakten BB 27 Bernoullianum / Physikalische Anstalt, Verhandlungen mit Baumeister Friedrich Frey, Basel.
 - 64 UA Akten XII 17,1 Physikalische Anstalt, Jahresbericht per 1876.
 - 65 Serge Paquier, Art. «Turretini, Théodore», in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F3896.php>. Dieser Ingenieur mit wichtigen Verbindungen in Paris wurde nach Erfahrungen, die er bei Siemens gesammelt hatte, 1870 Leiter der SIP. Er befasste sich abgesehen von der Herstellung physikalischer Geräte mit Produktion und Anwendung elektrischer Energie. Ähnlich wie Hagenbach war er auch politisch aktiv; hier zeichnet sich ein «network of power» in jedem Wortsinn ab, vgl. Thomas P. Hughes, *Networks of power. Electrification in Western society*, Baltimore 1983. Die SIP wurde 1860 gegründet und 2006 von Starrag-Heckert Inc. aufgekauft, *Quality*, May 2006. Bénédicte Frommel, Stéphane Fischer, *La SIP du microscope à la machine-outil. L'étonnante trajectoire industrielle de la Société genevoise d'instruments de physique*, Musée d'histoire des sciences, Genève 2005. Max Hölz, *Le patrimoine industriel, fosse commune de l'histoire sociale?*, in: *Le Courrier*, 31.1.2006, <http://www.lecourrier.ch/index.php?name=NewsPaper&file=article&sid=40807>.
 - 66 Björn Uwe Kambeck, *Historische Mikroskope, Firmengeschichte Fraunhofer*, http://www.kambeck.com/index.php?option=com_content&view=article&id=138&Itemid=13.
 - 67 C. A. Steinheil und Söhne München, vgl. Helmut Franz, Eduard Reutinger, *Steinheil. Münchner Optik mit Tradition 1826–1939* (1995). *Vier Generationen Familienunternehmen, Wissenschaft und Technik*, Stuttgart 2001. Wilhelm Füßl, *Findbuch: Firmenarchiv Steinheil*, in: *Deutsches Museum, Archiv-Info* 8, 2007, Heft 2, 4.
 - 68 Matthias Hipp war damals ein sehr bekannter Pionier für elektrische Uhren und Telegraphen, der, aus Deutschland kommend, 1852–1860 der Eidgenössischen Telegraphenwerkstätte vorstand und danach in Neuenburg eine eigene Firma führte. W. Keller, H. R. Schmid, *Matthias Hipp 1813–1893*, in: *Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik* 12, 1961, 9–39. Anne-Françoise Schaller-Jeanerret, Art. «Hipp, Matthias», in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D30302.php>. Thomas Schraven, *The Hipp chronoscope*. Talk at the London Science Museum, November 23, 2003, http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/documents/schraven_art13.pdf.
 - 69 Jochen Schramm, *Sterne über Hamburg. Die Geschichte der Astronomie in Hamburg*, <http://www.friedensblitz.de/sterne/navschu/Knoblich.htm>.
 - 70 Eduard Hagenbach-Bischoff, *Bernoullianum. Anstalt für Physik, Chemie und Astronomie an der Universität Basel*. Bericht über die Ausrüstung der astronomischen Anstalt, Basel 1878. Die Ausrüstung bezahlte die FAG mit 30 000 Franken und der Museumsverein mit 10 000 Franken. UA Akten XII 17,1 Physikalische Anstalt, Abt. Angewandte Physik und Versuchsradiostation, Jahresberichte 1865–1933, Berichte per 1879, 1886. – In der Sternwarte St. Margarethen ist der äquatorial montierte 7"-Refraktor mit geringen Änderungen erhalten. Zu den hauptsächlichlichen Modifikationen gehört die elektrische Nachführung. Ebenfalls dort erhalten ist das von Hagenbach beschaffte Zubehör: ein Satz Okulare (unsigniert, aber vermutlich von Merz), eine photographische Kamera, die später als Mondkamera bezeichnet wurde, ein Spektroskop, ein Fadenkreuzmikrometer. Eventuell stammt die Einrichtung für

- Sonnenprojektion auch noch aus Hagenbachs Zeiten. Inventar in: Astronomisches Institut der Universität Basel, Astronomische Übungsblätter 93, «Der 20 cm-Refraktor» (undatiertes Typoskript, ca. 1964), 93.1f. Dort wird fälschlicherweise das ganze Instrument Merz München zugeschrieben. Die gut erhaltenen Objekte sind ein wertvoller Teil des wissenschaftlichen «Patrimoniums» der Universität Basel. Leider gibt es von der hippschen Uhr keine Spuren mehr, während die knoblichsche Uhr bis gegen Ende des 20. Jahrhunderts noch im Astronomischen Institut, Venusstrasse 7, Basel, anzutreffen war. Wir danken Herrn PD Dr. Charles Trefzger für die Möglichkeit zur Besichtigung der Objekte und seine instruktiven Angaben (1.2.2010). Siehe Abb. 6, S. 26.
- 71 Hermann Wichers, Art. «Riggenbach, Albert», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D28924.php>.
 - 72 Uli Steinlin, Art. «Astronomie 1 – Verwissenschaftlichung und Institutionalisierung», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8255-1-1.php>.
 - 73 Die Beobachtungsstation wurde 1907 vom Bernoullianum in das Botanische Institute verlegt, Ratschlag Nr. 1621, 1907.
 - 74 UA Akten XII 17,1 Physikalische Anstalt, Abt. Angewandte Physik und Versuchsradiostation, Jahresberichte 1865–1933, Bericht per 1894 von Riggenbach.
 - 75 Urban Schertenleib, Art. «Niethammer, Theodor», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D31242.php>. Zur interessanten Geschichte der Astronomie in Basel bietet die Website zum Universitätsjubiläum 1460–2010 (<http://www.unigeschichte.unibas.ch/fakultaeten-und-faecher/phil.nat.-fakultaet/>) leider kaum Informationen. Einige Hinweise bei Roland Buser, Aus der Geschichte der Basler Astronomie bis Anno Domini 2007, Vortrag vom Mittwoch, 30. September 2009, vor dem Astronomischen Verein Basel und der Naturforschenden Gesellschaft in Basel im Vesalianum in Basel (Zusammenfassung), <http://www.ngib.ch/content/d/d/workspace/SpacesStore/349f9630-0f65-4e74-b3d6-26529b1d9c8d/basler-astronomiebis2007.pdf?guest=true>. Christian Simon, Naturwissenschaften in Basel im 19. und 20. Jahrhundert. Die Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität, www.unigeschichte.unibas.ch, Januar 2010, 45f. Zu den Hintergründen vgl. Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft, Medienmitteilung vom 3.7.2008, <http://www.bs.ch/mm/showmm.htm?url=2008-07-03-rrbsbl-003.htm>.
 - 76 Eduard Hagenbach, Julius Piccard, Johann Jacob Stehlin, Bernoullianum. Anstalt für Physik, Chemie und Astronomie an der Universität Basel. Beschreibung und Pläne, [s.l.] 1876 (SA aus Repertorium für Experimental-Physik).
 - 77 Einblicke in die Nachbesserungen: UA Akten XI 16,2 Berichte der Bernoullianumskommission 1874–1906. 1877–1878 Verbesserung der Lüftung im Grossen Saal. 1904 Heizung durch Firma Sulzer völlig erneuert, dazu Planarchiv X 3, 54 Einbau Heizung und Lüftung Sulzer 1905.
 - 78 UA Akten XII 17,1 Physikalische Anstalt, Jahresberichte 1865–1933, Bericht per 1892.
 - 79 UA Akten XII 17,1, Gedruckter Jahresbericht der Physikalischen Anstalt per 1896. Hagenbach begeisterte sich damals für X-Strahlen (Röntgenstrahlen) und kooperierte mit Ärzten. Monika Dommann, Durchsicht, Einsicht, Vorsicht. Eine Geschichte der Röntgenstrahlen, 1896–1963, Zürich 2003, 59f.
 - 80 UA Akten XII 17,1 Physikalische Anstalt, Abt. Angewandte Physik und Versuchsradiostation, Jahresberichte 1865–1933, Berichte per 1894ff.
 - 81 Jahresbericht per 1893 resp. 1894.
 - 82 Jahresbericht der Bernoullianumskommission per 1898, 1901, 1902, 1904, 1905, 1906, 1907, 1910, UA Akten XI 16,2 Berichte der Bernoullianumskommission.
 - 83 «Der Bau einer Transversallinie zwischen dem Schützenhaus und dem Badischen Bahnhof via Johanniterbrücke war bereits 1898 vorgesehen, verzögerte sich aber wegen befürchteter Erschütterungen im Bereich einiger Universitätsinstitute. Am 23.02.1923 schlug der Regierungsrat dem Grossen Rat Neubauten von Universitätsinstituten, den Bau der Schönaustrasse und die Erstellung der Tramlinie zwischen Schützenhaus und Badischem Bahnhof vor. Die Inbetriebnahme dieser neuen Strecke erfolgte in zwei Etappen: Der Kleinbasler Ast zwischen Klybeckstrasse und Badischem Bahnhof wurde am 01.06.1923 eröffnet und bis zur Eröffnung der Grossbasler Strecke [1924] von der Linie 1 bedient.» http://www.g-st.ch/trambasel/bvb_blt/htmlsite/strecke_schoenau_01.html. Die Haltestelle dieses Abschnitts der Linie 2 befand sich 1924 genau vor dem Bernoullianum, nach dem sie auch benannt wurde. http://www.g-st.ch/trambasel/bvb_blt/htmlsite/strecke_schanzenstr_01.html (Stand vom 31.12.2009, Einstiegsseite www.tram-basel.ch). Umzug der Physiker: UA Akten XII, 17,1, Jahresbericht per 1925.
 - 84 Baudepartement wegen Eingabe von Nachbarn wegen Belästigung 26.1.1889, Bauakten BB 27, 1886–1912.
 - 85 UA Akten XII 18,1 Chemische Anstalt, Jahresberichte 1867–1933, Bericht per 1876.
 - 86 Jahresbericht Chemische Anstalt per 1883ff.

- 87 Martin Kurz, Art. «Nietzki, Rudolf», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D45058.php>. Anthony S. Travis, From Manchester to Massachusetts via Mulhouse. The transatlantic voyage of aniline black, in: *Technology and Culture* 35 (1), 1994, 70–99. Ernst Homburg, The emergence of research laboratories in the dyestuffs industry 1870–1900, in: *British Journal for the History of Science* 25 (1), 1992, 91–111. Carsten Reinhardt, *Forschung in der chemischen Industrie. Die Entwicklung synthetischer Farbstoffe bei BASF und Hoechst, 1863 bis 1914*, Freiberg 1997.
- 88 UA Akten XII 18,1 Chemische Anstalt, Jahresbericht per 1895. Damals wurde Fichter, der spätere Professor, 1. Assistent der Abteilung I als Ersatz für den zum Ordinarius beförderten und ins Kleinbasel übergesiedelten Nietzki.
- 89 Christoph Tamm, Art. «Kahlbaum, Georg», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D32032.php>.
- 90 Hermann Wichers, Art. «Rupe, Hans», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D45061.php>.
- 91 UA Akten XII 17,1 Jahresberichte Chemische Anstalt per 1897–1910. Ausführliche Darstellung der Übelstände im Bernoullianum als Begründung für die Erbauung einer neuen Chemischen Anstalt und Betonung der Einfachheit als «Nutzbau» in *Basler Anzeiger* (B.A.) vom 7.11.1907, «Ein neues Chemiegebäude für Basel».
- 92 Elisabeth Eggimann Gerber, Art. «Klingelfuss, Friedrich», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D46484.php>.
- 93 Altbasel.ch: Anfänge des Basler Rundfunks, http://www.altbasel.ch/dossier/radio_studio_basel.html.
- 94 UA Akten XII 17,1 Physikalische Anstalt, Abt. Angewandte Physik und Versuchsradiostation, Jahresberichte 1865–1933, Bericht per 1910. Bauakten BB 27 Bernoullianum, Beilage, Akten zum Umbau 1913.
- 95 UA Akten XII 18,1 Chemische Anstalt, Jahresberichte 1867–1933, Bericht von Nietzki per 1904.
- 96 *Basler Anzeiger*, 7.11.1907. StABS, Topographische Dokumentation, Zeitungsausschnitte zum Chemiegebäude Spitalstrasse.
- 97 Die Planungen für den Physikbau begannen 1917, der Baukredit wurde vom Grossen Rat am 3.3.1922 bewilligt. Architekt war Hochbauinspektor Hünerwadel. Der Bau wurde auf den Schwerpunkt Spektroskopie hin konzipiert; im selben Haus war auch die Physikalische Chemie untergebracht. August Hagenbach, *Geschichte der Physikalischen Anstalt 1914–1939*, Typoskript, in: Nachlass Hagenbach, PA 838a K 47. Das Interesse des Publikums für Physik blieb auch unter dem Sohn August Hagenbach so wach wie zur Zeit von dessen Vater Eduard; 15 000 Personen besuchten angeblich den Neubau bei Tagen der offenen Tür. StABS, Topographische Dokumentation, Zeitungsausschnitte zum Physikgebäude Klingelbergstrasse.
- 98 Zur Aufstockung «Mehr Raum für Lehre und Forschung», *Nationalzeitung*, Beilage Forschung und Technik, 28.10.1969.
- 99 «Das neue Physik-Gebäude der Universität Basel», *Nationalzeitung* 6.3.1926, mit der Wiedergabe eines unsignierten Holzschnitts (siehe Abb. 13, S. 35). Die *Basler Nachrichten* brachten eine Beilage mit Reproduktionen von eindrucklichen Photographien im Stile einer Illustrierten, 13./14.2.1926. Der Bericht selbst erschien in der Ausgabe vom 6./7.2.1926.
- 100 Ratschlag Nr. 2793, 1927.
- 101 Bauakten BB 27 Bernoullianum, Beilage, Akten zur Aussenrenovation 1919. Die Eingriffe im Inneren betrafen die schrittweise Erweiterung der elektrischen Ausrüstungen für die Bedürfnisse der Physik 1914, 1918 und 1919, ebenda.
- 102 Vorher erwogene Nutzungen für Gerichtsmedizin, Zahnmedizin gemäss Planung von 1919. Seit 1924 stand fest, dass die Erdwissenschaften aus der Enge des Rollerhofs befreit werden sollten. Ratschlag vom 9. Juli 1925, Nr. 2662 (UA Akten VII 2): «Umbau des Bernoullianums für die Zwecke der Anstalt für Mineralogie und Petrographie, der Anstalt für Geologie und Paläontologie und der Geographischen Anstalt der Universität». Die Geographie war vorher im Rollerhof untergebracht, die beiden anderen Institute am Münsterplatz im Haus neben der Lesegesellschaft. Eine unmittelbare räumliche Verbindung zum Museum bestand somit bereits nicht mehr, wohl aber eine gewisse Nähe, Gustav Adolf Wanner, *Hundert Jahre Bernoullianum*, *Basler Nachrichten* 18.12.1974.
- 103 Komplette Unterlagen zu den Ausschreibungen der Bauarbeiten in StABS Bauakten BB 27 Beilage (2. Konvolut).
- 104 *Volksblatt* 28.4.1951.
- 105 Ratschlag Nr. 5187 vom 1.12.1955 (gedruckt) und weitere Unterlagen in UA Akten VII 2. *Nationalzeitung* 9.12.1955 (Ratschlag). Dieselbe, 30.11.1960; und *Basler Nachrichten* vom selben Tag (Wiedereröffnung nach dem Umbau).

Quellenverzeichnis

a) Ungedruckte Quellen

Der Standort ist stets Staatsarchiv Basel-Stadt (StABS).

Bauakten BB 27 Bernoullianum / Physikalische Anstalt, 1860–1885, 1886–1912

Bauakten BB 27 Beilage (grosse Schachtel), 1860–1874

Bauakten BB 27 Beilage 1914, 1918 1919

Bauakten BB 27 Beilage (2. Konvolut) 1925–1929

Planarchiv B 1,68ff. Standortpläne 1860er Jahre

Planarchiv E 6, 115 Kandelaber

Planarchiv M 6, 192 Neue chemische Anstalt beim B., 1900

Planarchiv M 6, 196 Neue chemische Anstalt beim B., 1907

Planarchiv K 1, 69ff. J. J. Stehlin, Pläne erste Phase, noch ohne Freitreppe, 1870

Planarchiv E 2, 133 J. J. Stehlin, Pläne 1874

Planarchiv G 1, 55

Planarchiv M 6, 199 Umbau 1925

Planarchiv V 12

Planarchiv X 3, 42 J. J. Stehlin 1876

Planarchiv X 3, 54 Einbau Heizung und Lüftung Sulzer 1905

Planarchiv X 3, 58 Umbauten 1913

Planarchiv X 3, 65 Umbauten 1925

Planarchiv X 3, 85 Umbauten, wohl 1956

Privatarchiv Familie Hagenbach PA 838a E 17

Privatarchiv Familie Hagenbach PA 838a E 50

Privatarchiv Familie Hagenbach PA 838a E 54

Privatarchiv Familie Hagenbach PA 838a E 56

Privatarchiv Familie Hagenbach PA 838a F 41

Privatarchiv Familie Hagenbach PA 838a G 53

Privatarchiv Familie Hagenbach PA 838a K 47

Stammbäume, Familie Hagenbach

Universitätsarchiv UA Akten II 7 Liegenschaften und Gebäude der Universität, Bernoullianum (Bernoullistrasse 30) 1859–1955

Universitätsarchiv UA Akten XI 16,1 Collegium experimentale physicum etc., Bernoullianum, Allgemeines und Einzelnes 1728–1922

Universitätsarchiv UA Akten XI 16,2 Berichte der Bernoullianumskommission 1874–1906

Universitätsarchiv UA Akten XII 17,1 Physikalische Anstalt, Abt. Angewandte Physik und Versuchsradiostation, Jahresberichte 1865–1933

Universitätsarchiv UA Akten XII 18,1 Chemische Anstalt, Jahresberichte 1867–1933

Universitätsarchiv UA Akten XII 20,1 Laboratorium für Organische Chemie, Anstalt für Organische Chemie, Allgemeines und Einzelnes 1895–1943

Universitätsarchiv UA Bücher R 3.3, Protokoll der Philosophischen Fakultät (und ihrer Abteilungen) 1851–1887

Universitätsarchiv UA Bücher R 3.4 Protokoll der Philosophischen Fakultät (und ihrer Abteilungen) 1887–1894

Universitätsarchiv UA Bücher R 3.5 Protokoll der Philosophischen Fakultät (und ihrer Abteilungen) 1895–1902

Universitätsarchiv UA Bücher R 3.6 Protokolle Philosophische Fakultät 1902–1913

Universitätsarchiv UA Bücher R 3.7 Protokoll Philosophische Fakultät 1913–1924

Universitätsarchiv UA Bücher U 2 Protokolle der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Abteilung, 1895–42, 1939–46 Interimsprotokollbuch, 1943–1962

b) Gedruckte Quellen

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

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

Garnier, Charles: Monographie de l'observatoire, Paris 1892.

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

- 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: Gustav Wiedemann †, SA aus: Naturwissenschaftliche Rundschau 14, 1899, Nr. 24, Braunschweig 1899.
- Hagenbach, Eduard; Piccard, Julius; Stehlin, Johann Jacob: Bernoullianum. Anstalt für Physik, Chemie und Astronomie an der Universität Basel. Beschreibung und Pläne, [s.l.] 1876 (SA aus Repertorium für Experimental-Physik).
- His, Wilhelm u.a.: Gedenkschrift zur Eröffnung des Vesalianum, Leipzig 1885.
- Reiger, Rudolf: Art. «Wiedemann, Gustav Heinrich» in: Allgemeine Deutsche Biographie 55 (1910), 67–70.
- 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).
- Senn, Gustav: Wesen und Aufgabe der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung der Philosophischen Fakultät, Basel 1934.
- Stehlin, Johann Jacob: Architectonische Mittheilungen aus Basel, Stuttgart 1893.
- Topographische Dokumentation des Staatsarchivs Basel-Stadt, Bernoullistrasse 32 und weitere Adressen naturwissenschaftlicher Universitätsinstitute (Zeitungsausschnitte).
- Veillon, H.: Worte der Erinnerung an Eduard Hagenbach-Bischoff, SA aus: Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel 22, Heft 1, Basel 1911.
- Veillon, H.; Forel, F. A.: Prof. Dr. Eduard Hagenbach-Bischoff 1833–1910, SA aus: 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.
- Zschokke, Friedrich: Professor Eduard Hagenbach-Bischoff, SA aus: Basler Jahrbuch 1912.

Literaturverzeichnis

- Altbasel.ch: Anfänge des Basler Rundfunks und das Studio Basel, www.altbasel.ch/dossier/radio_studio_basel.html.
- Angehern, Céline: Erinnerungskultur in Basel. Das Basler Universitätsjubiläum von 1860, Seminararbeit in Geschichte, Universität Basel, 2008 (Manuskript).
- Anselmetti, Romana: Art. «Stehlin Johann Jakob», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D19964.php>.
- Art. «Rudolf Alioth 1848–1916», in: www.electrosuisse.ch/cms.cfm/s_page/74380.
- Barthalot, Raymonde: L'observatoire de Nice, Nice 2003.
- 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: Geschichte der Freiwilligen Akademischen Gesellschaft der Stadt Basel während der ersten 100 Jahre ihres Bestehens, Basel 1935.
- 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.
- Bürgin, Alfred: Geschichte des Geigy-Unternehmens von 1758 bis 1939. Ein Beitrag zur Basler Unternehmer- und Wirtschaftsgeschichte, Basel 1958.
- Buser, Roland: Aus der Geschichte der Basler Astronomie bis Anno Domini 2007, Vortrag vom Mittwoch, 30. September 2009 vor dem Astronomischen Verein Basel und der Naturforschenden Gesellschaft in Basel im Vesalianum in Basel (Zusammenfassung), <http://www.ngib.ch/content/d/d/workspace/SpacesStore/349f9630-0f65-4e74-b3d6-26529b1d9c8d/baslerastronomiebis2007.pdf?guest=true>.
- Busset, Thomas u.a. (Hg.): Chemie in der Schweiz. Geschichte der Forschung und der Industrie, Basel 1997.
- Chiavi, Ivo: Peter Merian (1795–1883) als Förderer der Naturwissenschaften in Basel. Einige Aufschlüsse zu dem sich wandelnden Verhältnis von Wissenschaft und Öffentlichkeit im 19. Jahrhundert, unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Universität Basel 2007.
- Dommann, Monika: Durchsicht, Einsicht, Vorsicht. Eine Geschichte der Röntgenstrahlen, 1896–1963, Zürich 2003.
- Eggimann Gerber, Elisabeth: Art. «Klingelfuss, Friedrich», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D46484.php>.
- Fischer, Andreas: Mauern, Schanzen, Tore. Basels Befestigungen im Wandel der Zeit, Basel 2007.

- Franz, Helmut; Reutinger, Eduard: Steinheil. Münchner Optik mit Tradition 1826–1939 (1995). Vier Generationen Familienunternehmen, Wissenschaft und Technik, Stuttgart 2001.
- Frommel, Bénédict; Fischer, Stéphane: La SIP du microscope à la machine-outil. L'étonnante trajectoire industrielle de la Société genevoise d'instruments de physique, Musée d'histoire des sciences, Genève 2005.
- Füßl, Wilhelm: Findbuch: Firmenarchiv Steinheil, in: Deutsches Museum, Archiv-Info 8, 2007, Heft 2, 4.
- Gossman, Lionel: Basel in the age of Burckhardt. A study in unseasonable ideas, Chicago 2000.
- Gugerli, David; Kupper, Patrick; Speich, Daniel: Die Zukunftsmaschine. Konjunkturen der ETH Zürich 1855–2005, Zürich 2005.
- Habraken, Nicolaas John: The structure of the ordinary. Form and control in the built environment, ed. by Jonathan Teicher, Cambridge (Mass.) 1998.
- 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.
- Hölz, Max: Le patrimoine industriel, fosse commune de l'histoire sociale?, in: Le Courrier, 31.1.2006, <http://www.lecourrier.ch/index.php?name=NewsPaper&file=article&sid=40807>.
- Homburg, Ernst: The emergence of research laboratories in the dyestuffs industry 1870–1900, in: British Journal for the History of Science 25 (1), 1992, 91–111.
- Huber, Dorothee: Architekturführer Basel. Die Baugeschichte der Stadt und ihrer Umgebung, hg. vom Architekturmuseum in Basel, Basel 1993.
- Huber, Dorothee; Huggel, Doris; Architekturmuseum Basel (Hg.): Melchior Berri 1801–1854, Architekt des Klassizismus, Basel 2001.
- Huber, Katharina: Art. «Hagenbach[-Bischoff], Eduard», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D14801.php>.
- Hughes, Thomas P.: Networks of power. Electrification in Western society, Baltimore 1983.
- Huls, Mary Ellen: Astronomical observatory architecture – a bibliography, Monticello/Ill. 1986.
- 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.
- Kambeck, Björn Uwe: Historische Mikroskope. Firmengeschichte Fraunhofer, http://www.kambeck.com/index.php?option=com_content&view=article&id=138&Itemid=13.
- Kaufmann, Georg: Die Lehrfreiheit an den deutschen Universitäten im 19. Jahrhundert, Leipzig 1898.
- Keller, W.; Schmid, H. R.: Matthias Hipp 1813–1893, in: Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik 12, 1961, 9–39.
- Koelner, Paul: Aus der Frühzeit der chemischen Industrie Basels, Basel 1937.
- Kreis, Georg: Abbruch und Aufbruch. Die «Entfestigung» der Stadt Basel, in: ders., Vorgeschichten zur Gegenwart. Ausgewählte Aufsätze, Band 3, Basel 2005, 39–52.
- Kreis, Georg: Orte des Wissens. Die Entwicklung der Universität Basel entlang ihrer Bauten, Basel 2010.
- Kreis, Georg; von Wartburg, Beat (Hg.): Basel – Geschichte einer städtischen Gesellschaft, Basel 2000.
- Kurz, Martin: Art. «Nietzki, Rudolf», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D45058.php>.
- Kutter, Markus: Wortlager, Kap. 6, http://www.markuskutter.ch/print/medienstadt_print.htm, 2004.
- Labhardt, Alfred: Geschichte der Kollegiengebäude der Universität Basel – 1460–1936, in: Festschrift der Universität Basel zur Einweihung des neuen Kollegienhauses am 10. Juni 1939, Basel 1939, 4–91.
- Laubscher, Hans-Peter: Geologie und Paläontologie, in: Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel 78 (1), 1967, 24–34.
- Leimenstoll, Katharina Anna-Maria: Das Bernoullianum. Geschichte eines aussergewöhnlichen Universitätsgebäudes, [Basel] 2009 (Manuskript im Staatsarchiv Basel-Stadt).
- Meier, Nikolaus: Identität und Differenz. Zum 150. Jahrestag der Eröffnung des Museums an der Augustiner-gasse in Basel, in: Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde 100, 2000, 121–192.
- Mischke, Jürgen: Das neue alte Basel vor der Stadtmauer. Über die räumliche und sprachlich-mentale Erweiterung einer alten Stadt über neuen Raum, Seminararbeit Geschichte, Universität Basel, 2008 (Manuskript).
- Möhle, Martin: Das Spalentor in Basel, in: Kunst + Architektur in der Schweiz, 53, 2002, Nr. 4, 62–65.
- Müller, Christian Adolf: Die Stadtbefestigung von Basel, 134. Neujahrsblatt der GGG, Basel 1956.

- Nägelke, Hans-Dieter: Hochschulbau im Kaiserreich. Historistische Architektur im Prozess bürgerlicher Kon- sensbildung, Kiel 2000.
- Nagel, Anne; Möhle, Martin; Meles, Brigitte: Die Altstadt von Grossbasel, Bern 2006 (Die Kunstdenkmäler das Kantons Basel-Stadt 7).
- Nagel, Fritz: Art. «Bernoulli, Christoph», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D28778.php>.
- 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 Dover 2000).
- Nolte, Peter: Ein Leben für die Chemie. 200 Jahre Christian Friedrich Schönbein, 1799–1999, Metzingen 1999.
- Paquier, Serge: Art. «Turretini, Théodore Nr. 10», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F3896.php>.
- 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 philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Basel, in: Basler Stadtbuch 93, 1973, 143–152.
- Rapoport, Amos: History and precedent in environmental design, New York 1990.
- Rapoport, Amos: Interview, in: Architecture & Comportement / Architecture & Behaviour 8 (1), 1992, 93–102.
- Reinhardt, Carsten: Forschung in der chemischen Industrie. Die Entwicklung synthetischer Farbstoffe bei BASF und Hoechst, 1863 bis 1914, Freiberg 1997.
- Schaller-Jeanerret, Anne-Françoise: Art. «Hipp, Matthias», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D30302.php>.
- Schertenleib, Urban: Art. «Niethammer, Theodor», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D31242.php>.
- Schibler, Thomas: Art. «Merian, Peter» in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D7175.php>.
- Schramm, Jochen: Sterne über Hamburg. Die Geschichte der Astronomie in Hamburg, <http://www.friedensblitz.de/sterne/navschu/Knoblich.htm>.
- Schraven, Thomas: The Hipp chronoscope. Talk at the London Science Museum, November 23, 2003, http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/documents/schraven_art13.pdf.
- Schwarz, Holm-Dieter: Art. «Nietzki, Rudolf», 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.
- Siegfried, Paul: Basels Entfestigung, in: Basler Jahrbuch 43, 1923, 81–146.
- Simon, Christian: Natur-Geschichte. Das Naturhistorische Museum Basel im 19. und 20. Jahrhundert, Basel 2009.
- Simon, Christian: Naturwissenschaften in Basel im 19. und 20. Jahrhundert. Die Philosophisch-Naturwissen- schaftliche Fakultät der Universität, www.unigeschichte.unibas.ch, Januar 2010.
- Simon, Christian: The rise of the Swiss chemical industry reconsidered, in: The chemical industry in Europe, 1850–1914. Industrial growth, pollution, and professionalization, ed. by Ernst Homburg et al., Dordrecht 1998, 9–27.
- Simon, Christian: Universität und Gesellschaft. Thesen zur Basler Universitätsgeschichte vor dem Hintergrund internationaler hochschulpolitischer Diskurse, www.unigeschichte.unibas.ch, Januar 2010.
- Sonder, Pierre A.: Art. «Merian, Peter», in: Neue Deutsche Biographie (NDB) 17, Berlin 1994, 139f.
- Staelin, Andreas: Die grosse private Helferin der Universität. 150 Jahre Freiwillige Akademische Gesellschaft, in: Basler Stadtbuch 1985, Basel 1986, 9–18.
- Stehlin, Hans-Georg: Geschichte der Naturforschenden Gesellschaft in Basel 1817–1917. SA aus: Verhand- lungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel 28, 1917, 3–188.
- Steinlin, Uli: Art. «Astronomie 1 – Verwissenschaftlichung und Institutionalisierung», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8255-1-1.php>.
- Strahlmann, Bernd: Art. «Goppelsroeder, Friedrich», in: Neue Deutsche Biographie (NDB) 6, Berlin 1964, 645f.
- Straumann, Tobias: Die Schöpfung im Reagenzglas. Eine Geschichte der Basler Chemie (1850–1920), Basel 1995.
- Tamm, Christoph: Art. «Kahlbaum, Georg», in: Historisches Lexikon der Schweiz, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D32032.php>.
- Teichmann, Albert: Die Universität Basel in ihrer Entwicklung in den Jahren 1886–1895. Im Auftrag des Er- ziehungsdepartements des Kantons Basel-Stadt aus Anlas der Schweizerischen Landesausstellung in Genf unter Mitwirkung der Anstaltsvorsteher zusammengestellt, Basel 1896.

- Travis, Anthony S.: From Manchester to Massachusetts via Mulhouse. The transatlantic voyage of aniline black, in: *Technology and Culture* 35 (1), 1994, 70–99.
- Travis, Anthony S.: *The rainbow makers. The origins of the synthetic dyestuffs industry in Western Europe*, Bethlehem, London 1993.
- Weber, Alfred: *Basels Stadtbild im Laufe der Jahrhunderte – eine historische Betrachtung*, Basel 1957.
- Wichers, Hermann: Art. «Piccard, Jules», in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D48924.php>.
- Wichers, Hermann: Art. «Riggenbach, Albert», in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D28924.php>.
- Wichers, Hermann: Art. «Rupe, Hans», in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D45061.php>.
- www.tram-basel.ch, das unabhängige Basler Tram-Portal, <http://www.g-st.ch/trambasel/aktuell.html>.