



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

COLUMBIA LIBRARIES OFFSITE



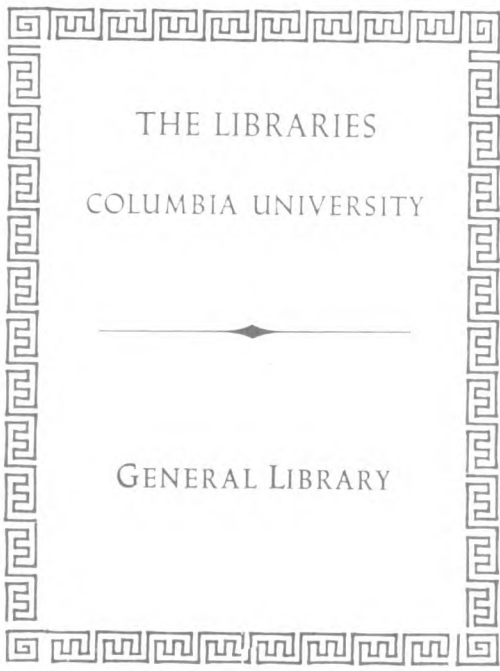
CU50478524

506 B293

Bernoullianum Anstalt

Hagenbach-Bischoff & Riccard
Bernoullianum anstalt
für physik

506
B293-Q



THE LIBRARIES
COLUMBIA UNIVERSITY



GENERAL LIBRARY

Bernoullianum

Anstalt für Physik, Chemie und Astronomie

an der Universität

BASEL.

Beschreibung und Pläne

herausgegeben

von

EDUARD HAGENBACH

Professor der Physik.

JULIUS PICCARD

Professor der Chemie.

JOHANN JACOB STEHLIN

Architekt.

Basel

1876.

Q. 2. Ann. 151/1902.

Entstehungsgeschichte.

Im September des Jahres 1860 bei der vierhundertjährigen Stiftungsfeier unserer Universität legten 270 Freunde der Wissenschaft durch freiwillige Subscription eine Summe von gegen 60,000 Franken zusammen, mit der Bestimmung, in Basel eine **Sternwarte** zu errichten. Die Subscribenten selbst ernannten zur **Berathung** und Ausführung dieser Angelegenheit folgende Commission :

Herr Prof. Wilh. Vischer, des Raths, Präsident,
Herr Prof. Friedrich Burckhardt-Brenner, Schreiber,
Herr Eduard Bernoulli-Riggenbach, Cassier,
Herr Professor Gustav Wiedemann,
Herr Stadtrath Rud. Merian-Burckhardt.

Durch Beschluss des Grossen Raths vom März 1862 wurde der Sternwartefonds um 10,000 Franken aus einem verfügbar gewordenen Reservefonds des Universitätsvermögens vermehrt.

Während obige Commission mit der Ausarbeitung von Plänen für eine mit den vorhandenen Mitteln erreichbare kleine Sternwarte beschäftigt war, tauchte der Gedanke auf, dem Unternehmen eine grössere Ausdehnung zu geben, und mit der Fürsorge für die Astronomie die Errichtung neuer Räumlichkeiten für die Physik und Chemie zu verbinden.

Wir werfen bei dieser Gelegenheit schnell einen Rückblick auf den früheren Zustand der physikalischen und chemischen Anstalten an unserer Universität.

Im vorigen Jahrhundert war das **physikalische Cabinet** im Stachel-schützenhaus auf dem Petersplatz untergebracht, woselbst der berühmte Daniel Bernoulli während einer langen Reihe von Jahren vor einem für die damaligen Verhältnisse zahlreichen Au-

St. 14724

ditorium die Vorlesungen über Experimentalphysik las. Nachdem dann während kürzerer Zeit die physikalische Sammlung theils im unteren theils im oberen Collegium untergebracht war, erhielt dieselbe ein passenderes Local im Falkensteiner Hof, der im Jahre 1821 durch Rathsbeschluss den Naturwissenschaften für Sammlungslocale und Laboratorien überlassen wurde. In diese Zeit fällt auch die Gründung eines **chemischen Laboratoriums** auf Vorschlag des damaligen Professors der Physik und Chemie Peter Merian. So klein und bescheiden dieses Laboratorium war, so giengen doch daraus Entdeckungen von grosser wissenschaftlicher und technischer Wichtigkeit hervor; wir nennen nur die Schiessbaumwolle und das Ozon, beide von Chr. Fr. Schönbein gefunden, der seit 1835 als Professor der Physik und Chemie an unserer Universität wirkte. Im Jahre 1849 konnte das Museum an der Augustinergasse bezogen werden, das zur Aufnahme der Universitätssammlungen bestimmt war, und in welchem der Physik sowohl als der Chemie für die damalige Zeit zweckmässige Räume eingerichtet wurden. Allein die Entwicklung der genannten Wissenschaften überhaupt, die immer grössere Bedeutung, die sie im Rahmen des academischen Unterrichts einnahmen, und der speciel für unsere Universität massgebende Umstand, dass im Jahre 1852 für Physik und Chemie, die bisdahin in einer Hand gelegen hatten, zwei besondere Lehrstühle gegründet wurden, und durch den hieher berufenen Professor der Physik Gustav Wiedemann die von ihm vertretene Wissenschaft bei uns einen neuen kräftigen Impuls erhielt, — diess alles zog es nach sich, dass die Räumlichkeiten im Museum bald als zu eng und ungenügend erkannt wurden. Da zudem auch die andern im Museum aufgestellten Sammlungen in Folge einer erfreulichen Entwicklung immer mehr Raum beanspruchten, so musste der Wunsch für Physik und Chemie ein besonderes den neuen Anforderungen entsprechend eingerichtetes Gebäude zu erhalten, immer mehr in den Vordergrund treten.

Zugleich sah man ein, dass die Erstellung einer eigentlichen Sternwarte mit dem dazu gehörigen Personal leicht weiter führen würde, als es der vorhandene Sternwartefonds gestattete; es lag somit der Gedanke nahe, die beiden Bestrebungen zu vereinigen durch Errichtung eines gemeinsamen Gebäudes für Physik, Chemie und Astronomie. Diese Vereinfachung konnte nur erreicht werden, wenn man auf den Plan der Errichtung einer förmlichen Sternwarte

verzichtete und nur die Fürsorge für die physicalische Astronomie im Auge behielt. Diese Beschränkung der Astronomie auf ein speciellcs Gebiet liess sich rechtfertigen einerseits durch die Entwicklung der physicalischen Astronomie zu einer mehr selbstständigen, überraschende Resultate zu Tage fördernden Wissenschaft, andererseits durch den Umstand, dass die neue Errichtung und zweckmässige Ausstattung der Observatorien in Zürich und Neuenburg die Erstellung einer fernern förmlichen Sternwarte auf schweizerischem Boden als weniger nothwendig erscheinen liess.

Die Kuratel, welcher Behörde in erster Linie die Vorsorge für die Universität obliegt, hatte schon im Jahre 1864 dieser Angelegenheit ihre Aufmerksamkeit zugewendet und Pläne entwerfen lassen, welche die Bedürfnisse der drei genannten Wissenschaften zugleich berücksichtigen sollten. Aber woher sollten die Mittel zur Erstellung und Ausrüstung eines solchen Baues genommen werden?

Dass unser kleines ungefähr 50,000 Seelen umfassendes Gemeinwesen, das nach seinen Kräften Alles anbietet, um unsere Universität auf der richtigen Höhe zu halten, nicht direct aus öffentlichen Mitteln die sämmtlichen oder auch nur die wesentlichsten Kosten der Errichtung einer solchen Anstalt übernehmen konnte, wird jedermann leicht begreifen, der in Betracht zieht, welche verhältnissmässig bedeutende Summe jährlich unser Halbcanton für seine höchste Lehranstalt verausgabt.

Bei dieser Verlegenheit trat im richtigen Moment mit helfender Hand die *academische Gesellschaft* ein, ein freiwilliger im Jahre 1835 gegründeter Verein, welcher die Hebung und Unterstützung der Universität durch freiwillige Beiträge von Freunden der Wissenschaft bezweckt, und die im Jahre 1866 nach Annahme des neuen Universitätsgesetzes durch den Grossen Rath in ihrer Entwicklung einen kräftigen Schritt vorwärts gethan hatte. In diesem Jahre beschloss die academische Gesellschaft, von sich aus die Erstellung einer Anstalt für Physik, Chemie und Astronomie an die Hand zu nehmen und verständigte sich zu diesem Zwecke vorerst mit den Subscribenten für eine Sternwarte, die sich mit der Vereinigung der Bestrebungen in der Einrichtung eines gemeinschaftlichen Baues einverstanden erklärten.

Die academische Gesellschaft übergab dann der gleichen Commission, die früher als Sternwartecommission gewirkt hatte, die Leitung dieser neuen erweiterten Angelegenheit; nur wurde Herr

Professor Wiedemann nach seinem Abgang von Basel ersetzt durch seinen Nachfolger auf dem Lehrstuhle der Physik Herrn Professor Eduard Hagenbach, und als weiteres Mitglied wurde beigezogen Herr Professor Julius Piccard, der nach dem Tode Schönbein's als Professor der Chemie an unsere Universität berufen worden war.

Zwischen dem Staat und der academischen Gesellschaft ist dann ein Vertrag abgeschlossen worden, laut dessen der Staat die Hälfte des „Hohen Walls“ als Bauplatz der academischen Gesellschaft überliess, einen Beitrag von 15,000 Franken und die Erstellung einer Freitreppe zum Zweck der Erhöhung des Erdgeschosses zusagte, während andererseits die academische Gesellschaft sich verpflichtete, die Anstalt herzustellen, auszurüsten und nach Vollen- dung als Universitätsgut dem Staate zu übergeben.

In der Ausführung der übernommenen Verpflichtungen wurde ferner die academische Gesellschaft wesentlich von den städtischen Behörden, freiwilligen Vereinen und Privaten unterstützt. Der freiwillige Museumsverein, der die Unterstützung der im Museum untergebrachten Universitätssammlungen bezweckt und seine Aufmerksamkeit auch den Anstalten weiter schenkt, die in Folge von Platzmangel das Museum verlassen mussten, zahlte 30,000 Franken an die Ausrüstung der Anstalt. Der Stadtrath gab einen halben Helbling Wasser (135 Liter per Stunde) und 10,000 Franken an die Unkosten der Gas- und Wassereinrichtungen. Die gemeinnützige Gesellschaft betheiligte sich mit einem Beitrag von 5000 Franken an der Einrichtung des Grossen Saales für öffentliche populäre Vorträge. Und als diese Mittel noch nicht ausreichten, legte eine grössere Zahl von Freunden der Wissenschaft durch freiwillige Subscription noch eine Summe von 76,000 Franken zusammen, und übergab dieselbe der academischen Gesellschaft.

Die Pläne des Baues entwarf Herr Architect J. J. Stehlin; unter seiner Leitung ist auch derselbe errichtet und zu Ende geführt worden.

Im August des Jahres 1870 waren die Vorarbeiten so weit vorgeschritten, dass man mit der Fundamentierung beginnen konnte. Bei der feierlichen Grundsteinlegung im September 1872 erhielt das Gebäude den Namen **Bernoullianum** als Andenken an die in der ganzen wissenschaftlichen Welt berühmte Basler Mathematikerfamilie Bernoulli; sechs Vertreter ihrer Familie, darunter Jacob I, sein

Bruder Johann I und dessen Sohn Daniel, haben das Fach der Physik in ihrer Vaterstadt gelehrt.

Die Einweihung der neuen Anstalt und die Uebergabe an den Staat fand statt am 2 Juni 1874. Bei dieser Gelegenheit hat die Familie Bernoulli die Marmorbüsten ihrer berühmten Vorfahren der Brüder Jacob und Johann Bernoulli gestiftet; einige Freunde der mathematischen Wissenschaften haben dann noch die Büsten von Daniel Bernoulli und des ebenfalls aus Basel stammenden und mit den Bernoulli durch Bande der Freundschaft eng verbundenen Leonhard Euler beigefügt. Diese vier Büsten sind von Herr H. Ruf ausgeführt und zieren in passender Weise das Vestibul beim Eingang.

Seit der Einweihung finden nun im Bernoullianum die regelmässigen academischen Vorlesungen, die wissenschaftlichen Arbeiten der Professoren und die Uebungen der Stutirenden in dem Gebiete der Physik und Chemie statt; und häufig, besonders während des Winters, öffnet sich der Grosse Hörsaal für die weitem Kreise unserer Stadt, die in öffentlichen populären Vorträgen Belehrung in den verschiedenen Zweigen des Wissens suchen.

Die Ausrüstung der astronomischen Anstalt ist noch nicht vollendet; doch sind die Instrumente bestellt, und wir sehen ihrer baldigen Aufstellung entgegen.

In abgerundeter Zahl kostet der Bau der Anstalt, das Mobiliar der Hörsäle, der physicalischen und chemischen Labaratorien und die astronomischen Instrumente einbegriffen, 410,000 Franken.

Diese Summe wurde in folgender Weise aufgebracht, wobei zur Erleichterung der Uebersicht die Zahlen abgerundet sind.

Aus öffentlichen Mitteln :

Aus einem Reservefonds des Universitäts-	
vermögens	10,000 Fr.
Vom Staat	23,000 „
Von der Stadtgemeinde	10,000 „
Zins ab obigen Summen	5,000 „
	<hr/>
	48000 Fr.

Aus Privatmitteln :

Von der academischen Gesellschaft	127,000 Fr.
Vom Museumsverein	30,000 „
	<hr/>
Uebertrag	157,000 Fr. 48000 Fr.

	Uebertrag	157,000 Fr.	48,000 Fr.
Von der gemeinnützigen Gesellschaft	.	5,000	„
Von Freunden der Wissenschaft:			
a. Für eine Sternwarte	.	56,000	„
b. Für das Bernoullianum	.	76,000	„
Zins ab obigen Summen	.	68,000	„
			<hr/>
			362,000 Fr.
			<hr/>
			410,000 Fr.

Es wurden somit nahezu 90% der sämtlichen Bau- und Aus-
rüstungskosten auf Privatweg durch den freiwilligen Opfersinn der
Freunde der Wissenschaft bezahlt.

Beschreibung.

Wir gehen zur Beschreibung des Gebäudes über.

Dasselbe enthält:

1. Die physicalische Anstalt im westlichen Theile des Gebäudes;
2. Die meteorologisch-astronomische Anstalt oben im hintern Theile des Gebäudes;
3. Die chemische Anstalt im östlichen Theile des Gebäudes;
4. Den grossen Hörsaal für öffentliche populäre Vorträge in der Mitte des Gebäudes.

1. Die physicalische Anstalt.

Zu der physicalischen Anstalt gehören:

Im Erdgeschoss:

Ein kleiner Hörsaal für die Vorlesungen über Physik an der Universität. Die Bänke haben nach hinten eine so starke Steigung, dass man von allen Plätzen nach dem Experimentiertisch sehen

kann; sie fassen etwa 60 Zuhörer. Am Experimentiertisch sind die nöthigen Vorrichtungen zur Anstellung der verschiedenen Versuche angebracht; unter anderm ist es möglich, auf dem Tisch einen kleinen Schmid'schen Wassermotor laufen zu lassen, um damit eine Centrifugalmaschine, Sirenen- und Farbenscheiben, eine Inductionsmaschine, eine Influenzelectrisiermaschine und andere ähnliche Apparate zu treiben. Unter dem mittleren abhebbaren Tischblatt befindet sich ein fundamentirter Stein zur Aufstellung von Instrumenten, die eine feste Aufstellung erfordern. Der Saal kann leicht verfinstert werden, und ein gegen Süden gelegenes Fenster gestattet einen Spiegel anzubringen, um die verschiedenen optischen Versuche auf einen Leinwandschirm zu projeciren, der an der gegenüberstehenden Wand heruntergelassen werden kann.

Ein Zimmer für den Vorsteher. Dasselbe enthält einen Schreibtisch mit Fächern für den Sammlungskatalog, die Beobachtungsprotokolle und ähnliche Scripturen. Ein aus der Mauer hervortretender fester Steintisch dient zur Aufstellung einer feinen physicalischen Waage.

Zwei Laboratorien; das eine hauptsächlich für die wissenschaftlichen Arbeiten des Vorstehers und das andere für die Uebungen der Studirenden. Es wurde beim Bau dieser Räumlichkeiten vor Allem auf die feste Aufstellung der Instrumente Rücksicht genommen. Der Boden ruht auf einem festem Gewölbe, das mit Beton ausgeebnet und mit Asphalt überdeckt ist; ausserdem treten an verschiedenen Stellen der Wand feste Steinbänke hervor zur Aufnahme von Galvanometern, Waagen und andern ähnlichen Instrumenten. Beide Laboratorien können verfinstert werden, und der Laden eines nach Süden gelegenen Fensters gestattet einen drehbaren Spiegel auf verschiedenen Höhen einzusetzen; diesem Fenster gegenüber kann ein weisser Leinwandschirm zur Projection der optischen Erscheinungen heruntergelassen werden; auch ist das optische Fenster so gelegen, dass man durch Oeffnen der Doppelthüren eine freie Projectionsweite von etwas über 30 Meter durch die ganze Tiefe des Hauses erhält. Die Gaseinrichtungen sind so angebracht, dass man an jeder Stelle des Laboratoriums mit den Kautschukschläuchen leicht anschliessen kann. Die Wasserleitung hat gewöhnlich einen Druck von 4 bis 5 Atmosphären; in trockenen Zeiten kommt es jedoch vor, dass derselbe auf 2 bis 3 Atmosphären heruntergeht. Ausser den kleineren Hähnen für den gewöhnlichen

Wasserbezug hat jedes Laboratorium einen grössern Hahn, um grössere oder kleinere Wassermotoren zu speisen; bei einem Druck von 4 Atmosphären liefert ein grösserer Schmid'scher Wassermotor etwas über eine Pferdekraft. Einen kleineren Motor kann man je nach Bedürfniss an den verschiedenen Stellen des Laboratoriums aufstellen und durch Schlauch mit dem Wasserhahn verbinden. Ein Gefäss mit Ueberlauf, das auf verschiedenen Höhen an der Wand befestigt und mit Schläuchen für Wasserzufluss und Wasserabfluss versehen werden kann, liefert constante Druckhöhen von verschiedener Grösse. Direct unter dem Laboratorium im Souterrain befindet sich ein 10 Meter tiefer Schacht; bis auf den Boden desselben gehen die Saugröhren der im Laboratorium angebrachten Aspirationswasserpumpen; dieselben sind im Wesentlichen nach dem Princip der Bunsen'schen Pumpen eingerichtet, sind aber von bedeutend grösserer Wirkung als die gewöhnlichen Pumpen der chemischen Laboratorien und mussten der Errichtung dieses Zweckes entsprechend abgeändert werden. Die grösste dieser Pumpen schöpft in der Minute 34 Liter Luft und verdünnt bis zu der der jeweiligen Temperatur entsprechenden Spannkraft des Wasserdampfes. Durch eine Oeffnung im Boden des Laboratoriums über der Mitte des Schachtes kann man direct in diesen gelangen, was für Versuche, die eine grosse senkrechte Tiefe erfordern von Werth sein kann. Dass jedes Laboratorium eine Abzugscapelle, verschiedene Tische, Schränke mit den nöthigen Werkzeugen u. s. w. enthält, braucht wohl kaum besonders erwähnt zu werden.

Ein Saal für die physicalische Sammlung. Bei den Schränken, die theils an den Wänden, theils in der Mitte dieses Saales angebracht sind, wurde hauptsächlich darauf gesehen, dass man alles leicht übersieht und dass durch zweckmässigen Schluss derselben die Apparate vor Staub geschützt sind. Ein besonders construirter Schiebtisch auf Rollen dient dazu, die Apparate von dem Sammlungsraum in die Auditorien und Laboratorien zu bringen; bei den Thüren, welche die verschiedenen Räume mit einander verbinden, sind desshalb die Schwellen weggelassen.

Ein Raum für die galvanische Batterie. Dieser enthält eine Kapelle mit Abzug, in welcher eine Deleuil'sche Batterie auf Glasplatten aufgestellt werden kann, einen grossen mit Schieferplatten belegten Tisch zum Amalgamiren und Reinigen der Elemente und einen Trog mit Wasserzufluss zum Auswaschen derselben. Von dem Batterie-

raum geht eine isolirte Leitung nach dem Souterrain und von da durch leicht zugängliche Canäle nach den verschiedenen Laboratorien und Auditorien.

Im Souterrain:

Eine mechanische Werkstätte. Diese enthält Werkbank, Drehbank, Hobelbank, Schmitze, Blasetisch und überhaupt das Nöthige für die gewöhnlichen Arbeiten in Metall, Holz und Glas; der physikalische Gehülfe bedient sich derselben zur Herstellung einfacher neuer und zur Reparatur der vorhandenen Apparate.

Ein Magazinraum. Derselbe liegt gleich beim Eingang in das Souterrain und dient theils zum Aufbewahren der für die gegenüberliegende Werkstätte nöthigen Materialien, theils zum Einpacken und Auspacken der Apparate.

Ein dunkler Keller. Derselbe liegt unter dem Eingang und hat keine direct nach aussen führende Oeffnung; er ist im Innern ganz schwarz angestrichen und dient theils zu Versuchen, die constante Temperatur, theils zu solchen, die absolute Dunkelheit erfordern. Für den Fall, dass es z. B. bei photometrischen Versuchen wünschbar ist, Sonnenlicht in den Raum zu werfen, so kann das vermittelt eines Spiegels von einem Fenster der Werkstätte aus geschehen.

Ein Laboratorium für Versuche auf festem natürlichem Boden und für gröbere Arbeiten. Es ist beabsichtigt, mit der Zeit in diesem Laboratorium einen feststehenden grösseren Wassermotor anzubringen, an den man durch Vermittlung einer Gegenwelle verschiedene Apparate, unter Andern auch eine grössere dynamoelectrische Maschine anhängen kann.

Eine Wohnung für den physicalischen Gehülfen; derselbe hat zugleich einige Dienste als Hauswart zu versehen.

Durch alle Stockwerke durchgehend:

Ein physicalischer Thurm mit isolirtem Steinpfeiler in der Mitte. Da die Aufstellung des Aequatorialinstruments für die astronomische Anstalt die Errichtung eines isolirten möglichst soliden und gut fundamentirten Pfeilers verlangte, so wurde dieser Umstand zugleich im Interesse der physicalischen Anstalt verwerthet. Die Höhe des Pfeilers vom Boden des Souterrains an gerechnet beträgt etwas über 15 Meter; sie wird durch drei Boden mit verschiedenen zweckmässig angebrachten Fallthüren unterbrochen. An der Seite nach den Fenstern wird beabsichtigt Wasser- und Quecksilbermanometer anzubringen, die vorhandene Höhe gestattet bei den letztern etwa

auf 20 Atmosphären zu gehen; da der Thurm auf der Nordseite liegt, so sind schnelle Aenderungen der Temperatur nicht zu befürchten, so dass es nicht schwierig sein wird, bei den Manometern die Temperaturcorrection anzubringen. Ausserdem kann der Thurm zu Pendelversuchen, zu Fallversuchen, zur Anbringung eines Wasser- oder Glycerinbarometers, zu Bestimmungen über Drahtelasticität, zu hydraulischen Versuchen und überhaupt zu allen Experimenten gebraucht werden, die eine grosse Höhe erfordern.

Der Steinpfeiler soll auch zur Anbringung der astronomischen Uhren dienen. Diese sind so projectiert, dass man auf electricischem Wege die Secunden nach den verschiedenen Laboratorien und Auditorien telegraphiren, und dann je nach Umständen ein Zifferblatt, eine Schlagglocke oder einen Chronograph anschliessen kann.

Unter dem Vorsteher der physicalischen Anstalt steht auch:

2. Die meteorologisch-astronomische Anstalt.

Zu derselben gehören :

Im ersten Stock:

Ein Zimmer für die regelmässigen meteorologischen Beobachtungen. Täglich drei Mal (7 U., 1 U. und 9 U.) werden entsprechend den Vorschriften für die schweizerischen Normalstationen Barometer, Thermometer, Psychrometer und Windfahne abgelesen. Die Thermometer können durch eine einfache Vorrichtung des Nachts beleuchtet werden, und die Ablesung ihres Standes geschieht mit Fernrohr. Eine electricische Vorrichtung gestattet die Bestimmung der Windrichtung mittelst einer Windfahne auf dem Hause auch bei Nacht und Nebel; eine zweite Windfahne auf einer hohen Stange in einiger Entfernung vom Hause dient zur Controlle.

Im zweiten Stock:

Ein Zimmer für selbstregistrierende meteorologische Instrumente; dieselben sind noch nicht angeschafft.

Ein Zimmer mit Meridianspalte für ein kleines Meridianinstrument. Dasselbe kommt nicht auf einen isolirten Pfeiler, sondern nur auf eine gut fundamntirte Mauer zu stehen. Wie leicht ersichtlich, kann dieses Instrument schon seiner Aufstellung halber nicht zu feinen

astronomischen Messungen dienen, die auch gar nicht beabsichtigt sind; es soll hauptsächlich zu Zeitbestimmungen und astronomischen Uebungen verwendet werden.

Eine freie Terasse; auf derselben befinden sich zwei feste Postamente zum Aufstellen von Instrumenten; auch das steinerne Geländer kann zu dem gleichen Zwecke dienen. Auf dieser Terasse steht auch ein Regenschirm, der täglich abgelesen wird.

Im dritten Stock:

Ein Raum mit drehbarer Kuppel für ein Aequatorialinstrument. Der Durchmesser der Kuppel beträgt 5 Meter. Das Instrument, das in diesem Raume aufgestellt werden soll, erhält ein siebenzölliges Objectiv von Merz und wird von der Société Genevoise pour la construction d'instruments de physique geliefert; es wird so eingerichtet, dass es hauptsächlich für Beobachtungen aus dem Gebiete der physicalischen Astronomie dienen kann.

3. Die chemische Anstalt.

Die östliche Hälfte des Gebäudes nimmt die chemische Anstalt ein; sie besteht aus folgenden Räumlichkeiten:

Im Erdgeschoss:

Ein kleiner Hörsaal, mit amphitheatralisch ansteigenden Bänken für circa 60 Zuhörer, ist mit allen Einrichtungen für chemische Vorlesungsexperimente wie zahlreichen Wasser-Zu- und Abflüssen, grosser pneumatischer Wanne, Gasleitungen verschiedener Weite, reichlicher Ventilation etc. versehen. Sehr praktisch hat sich die Einrichtung der geräumigen, von zwei Seiten hellbeleuchteten Kapelle erwiesen, welche sowohl vom Hörsaal aus als vom Vorbereitungszimmer zugänglich ist, und die Ausführung von übelriechenden oder gefährlichen Experimenten ohne die geringste Belästigung gestattet.

Vom Haupteingang an gezählt, folgen: die Sammlung chemischer Präparate, das Arbeitszimmer des Vorstehers, das Privatlaboratorium desselben und das Analytische Laboratorium für Studierende. In diesem letzteren sind 26 einzelne Arbeitstische in 7 Reihen aufgestellt. Jeder ist für sich construirt, um Reparaturen, Reinigung und nach Bedürfniss eine andere Aufstellung zu ermöglichen. Jeder Platz

hat einen Koch- und einen Leuchtbrenner, Wasserhahn und Wasserbecken mit freiem Abfluss, einen verschliessbaren Schrank mit 2 Schubladen und Schaft für Reagentienflaschen, die nämlichen Einrichtungen finden sich wieder in 7 unabhängigen Kapellen (Digestoren), von welchen je eine einer Reihe von 3—4 Arbeitsplätzen entspricht.

Das Hauptgewicht bei der Construction dieses Practicantenlaboratoriums ist auf eine kräftige Ventilation gelegt worden. Wenn es auch wohl nie gelingen wird, in einem chemischen Laboratorium die Luft ganz rein und geruchlos zu erhalten, so ist in dieser Absicht das Möglichste gethan und — wir glauben es aussprechen zu dürfen — wirklich erreicht worden. Diesem für die Gesundheit der Studirenden so wichtigen und zu oft vernachlässigten Punkt wird im Bernoullianum eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Ventilation des Hauptlaboratoriums findet — abgesehen von den oberen Fensterabtheilungen, welche im Sommer meistens offen bleiben — stets durch die Kapellen statt und zwar auf zwei verschiedene Arten: entweder durch einen jeder einzelnen Kapelle eigenen bis auf das Dach reichenden, zur Beförderung des Luftzuges mit einer Gasflamme verbundenen Kanal, oder durch eine grosse gemeinschaftliche Cheminée d'appel, mit welcher die 5 Hauptkapellen in Verbindung stehen, und welche durch einen im Souterrain befindlichen Coaksofen in Thätigkeit gebracht wird. In der Regel genügt die erste einfachere Art vollkommen; im Nothfall kann die zweite zu Hülfe genommen werden.

Auf der Nordseite, ganz in der Nähe des Analytischen Laboratoriums und doch von demselben durch einen Corridor getrennt, also in möglichst günstigen Bedingungen ist das Waagen- und Bibliothekszimmer.

Im *Souterrain*, welches gewölbt, hell und luftig ist, indem es trotz seines Namens zu ebener Erde liegt, befinden sich ein Auspackraum, die Werkstätte des chemischen Abwärts, die Materialienkammer, ein chemisch-gerichtliches Laboratorium, ein Keller und hauptsächlich das technische Laboratorium für alle gröberen Arbeiten, mit steinernen Tischen, Schmelzöfen, Kochherden, Dampfkessel, Einrichtung für destillirtes Wasser, Kapelle für organische Verbrennungen, zehn Meter tiefe Cisterne für Bunsen'sche Aspiratoren u. s. w. Wie das Erdgeschoss mit einer oberen Terrasse, so ist das Souterrain mit

einer gedeckten Halle und einem offenen Hof für Arbeiten, die im Freien gemacht werden müssen, in directer Verbindung.

Im *ersten Stocke* der Nordfaçade befinden sich noch ein Zimmer für gasometrische Analysen, ein Wohnzimmer für den Assistenten, eine Kammer für den Diener. Der grosse Dachraum dient als Magazin für Glaswaaren.

Zu Grunde vorliegenden Planes ist eine Zahl von circa 25 Practicanten gelegt worden, eine Zahl, welche damals als hoch gegriffen betrachtet wurde und heute bereits erreicht ist (zu ungefähr gleichen Theilen Mediziner, Lehramtsandidaten und technische Chemiker). Sollte sich dieselbe noch vergrössern, so liessen sich zunächst noch einige Arbeitstische im Souterrain anbringen, oder die nordöstliche Ecke des Gebäudes, in welcher absichtlich das Practicantenlaboratorium verlegt wurde, ohne grosse Kosten beliebig lang in den Hof hinein verlängern.

Was die allgemeine Disposition betrifft, so war die Lage des Hörsaales am Haupteingang, diejenige des analytischen Laboratoriums am andern Ende, aus besagten Gründen, von selbst gegeben. In unmittelbarer Nähe des Ersteren musste die Sammlung, des Letzteren das Waagenzimmer zu stehen kommen. Im Centrum des Ganzen liegen Privatlaboratorien und Zimmer des Vorstehers, zwischen diesem und den Practicanten der Arbeitsplatz des Assistenten. Der natürlichste Aufenthalt des Dieners ist unten in der Nähe der Werkstätte, der Materialienkammer, des Feuerraumes. Diese Disposition hat sich in der That als zweckmässig bewährt.

4. Der grosse Saal für öffentliche populäre Vorträge.

Sowohl das allgemein verbreitete Bedürfniss, die wesentlichen Resultate der Wissenschaft auch weitem Kreisen zugänglich zu machen, als der ganz besondere Umstand, dass wenn eine wissenschaftliche Anstalt durch freiwillige Gaben der Bürgerschaft errichtet wird, diese mit Recht verlangen darf, dass man in den Einrichtungen auch ihrer gedenke, haben dazu geführt, in dieser Anstalt einen grossen Saal für öffentliche populäre Vorträge zu erstellen.

Derselbe nimmt die Mitte des Gebäudes ein und wird durch ein Oberlicht erleuchtet, das zum Zweck der Verfinsterung des Raumes durch einen Rollladen verschlossen werden kann. Die Bänke steigen in solcher Weise amphitheatralisch an, dass jeder Zuhörer über den Scheitel des Vordermanns frei auf den Experimentirtisch sehen kann. Zwei Thüren zu beiden Seiten des Experimentirtisches bilden die Verbindungen einerseits mit der physicalischen und anderseits mit der chemischen Anstalt; drei fernere Thüren, welche dem Haupteingange des Hauses entgegenstehen, führen zu den Plätzen der Zuhörer. Die besten Plätze sind am weitesten von den Zugängen entfernt, damit stets ein richtiges Nachrücken stattfindet. Der Saal hat für etwa 450 Personen Sitzplätze und kann zur Noth 500 Personen fassen. Der Experimentirtisch hat die für die physikalischen und chemischen Versuche nöthigen Einrichtungen entsprechend den Experimentirtischen in den kleinen Hörsälen. Hinter dem Experimentirtisch befindet sich eine mit Gashähnen, Wasserhähnen und Dampfabzügen versehene Kapelle, zu der man auch vom Corridor gelangen kann. An der allen Zuhörern gegenüberstehenden Wand sind die nöthigen Vorrichtungen zum Aufhängen von Tafeln angebracht.

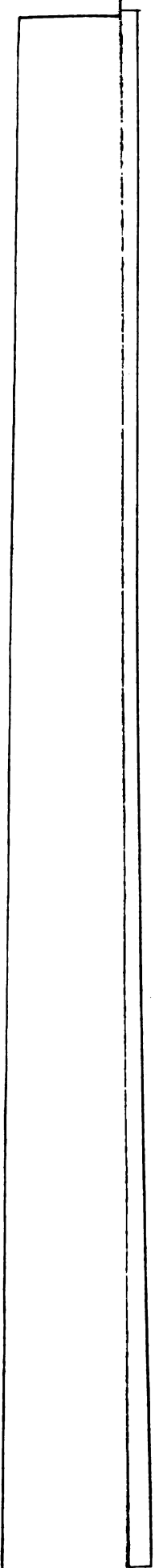
Besonderes Gewicht wurde auf practische Einrichtungen für Projection mit Sonnenmikroskop und *Laterna magica* gelegt. Zu diesem Zweck wird der Projectionsapparat im mittleren Gang über der Eingangsthüre aufgestellt. An dieser Stelle befinden sich die Drähte, die von der galvanischen Batterie oder einer dynamoelectrischen Maschine kommen, für den Fall, dass man electricisches Licht anwenden will. Ebendasselbst sind auch die Enden der Röhren, die Leuchtgas oder Wasserstoff und Sauerstoff zuleiten, wenn man Drummond'sches Licht gebrauchen will. Auch kann von dem Fenster über der Hausthüre mit Hülfe eines daselbst angebrachten drehbaren Spiegels das Sonnenlicht an die gleiche Stelle geleitet werden. Die optischen Bilder werden auf einen weissen Schirm geworfen, der die Höhe des Saales hat und sechs Meter breit ist, und der an der Wand hinter dem Experimentirtisch angebracht werden kann; es wird nämlich daselbst durch eine einfache mechanische Vorrichtung ein weisser Leinwandstoren, der auf einer Welle aufgewickelt in einer langen Kiste aufbewahrt wird, in die Höhe gezogen. Dieser Storen, sowie auch der im kleinen Hörsaal und im Laboratorium, ist mit *Magnesia alba* angestrichen; da nämlich

dieser Stoff ein sehr grosses Lichtreflexionsvermögen besitzt, so eignet er sich bekanntlich zu diesem Zweck besser als Zinkweiss und ähnliche Malerfarben.

Die Ventilation des Saales wird so bewerkstelligt, dass die frische, im Winter erwärmte Luft oben eintritt, und die kalte verdorbene Luft durch zwei besonders geheizte Aspirationskamme, die im hintern Theile des Gebäudes liegen, abgezogen wird.



77



506

B 293

Hagenbach-Bischoff & Piccard^Q
Bernoullianum anstalt für physik

