

## Notizen zur schweizerischen Kulturgeschichte.

Von

FERDINAND RUDIO und CARL SCHRÖTER.

---

### 29. Die Eulerausgabe (Fortsetzung<sup>1</sup>).

Im Anschluss an unsern letztjährigen Bericht geben wir zunächst den Bericht der Eulerkommission für das Jahr 1909/10 wieder, wie er am 5. September 1910 der 93. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Basel vorgelegt worden ist. Er lautet:

#### Bericht der Eulerkommission für das Jahr 1909/10.

Um die Beschlüsse der Gesellschaft vom 6. September 1909 auszuführen, versammelte sich die Kommission am 19. Dezember in Bern; vom Zentralkomitee nahmen die Herren Dr. Fritz Sarasin und Dr. P. Chappuis an der Sitzung teil.

Die Kommission konstituierte sich und bestellte ihre Organe wie folgt:

Herr Professor Rudio übernimmt als Präsident des Redaktionskomitees die wissenschaftliche Leitung des ganzen Unternehmens. Als Mitredakteure stehen ihm zur Seite die Herren Geheimräte A. Krazer und P. Stäckel, Professoren an der technischen Hochschule in Karlsruhe.

Zum Präsidenten der Eulerkommission wird der Unterzeichnete gewählt, zum Schriftführer Herr Professor R. Fueter, zum Mitglied an Stelle von Herrn Professor Geiser Herr Professor Dr. Heinrich Ganter in Aarau.

Zur Besorgung der Finanzen wird ein Schatzmeister und ein Finanzausschuss von drei Mitgliedern bestellt: zum Schatzmeister wird gewählt Herr Eduard His-Schlumberger in Firma Ehinger & Co.,

---

<sup>1</sup>) Siehe die Notizen Nr. 26 (1909), 24 (1908) und 22 (1907).

Basel, zum dritten Mitglied des Finanzausschusses neben dem Präsidenten und dem Schatzmeister Herr Dr. P. Chappuis.

Auf Antrag von Herrn Professor Rudio wird die Firma B. G. Teubner in Leipzig mit dem Druck und Verlag des Werkes betraut.

Die Reglemente für die Eulerkommission, für das Redaktionskomitee und für den Finanzausschuss werden beraten und genehmigt, desgleichen der Vertragsentwurf für die Mitarbeiter.<sup>1)</sup>

Im Januar 1910 wurde mit dem Einzug der Beiträge begonnen; dank der eifrigen Tätigkeit unsres Schatzmeisters waren die gezeichneten Beträge Ende März bis auf wenige hundert Franken eingegangen. Mit den gezeichneten Beiträgen (Fr. 135 400.—) und den subskribierten Exemplaren, deren Zahl heute 350 beträgt, war das grosse Werk finanziell gesichert. Dieser beispiellose Erfolg ist dem unermüdlichen Eifer des Herrn Professors Rudio zu verdanken, der die weitesten Kreise zur Beteiligung angeregt hat.

Ende Januar hat das Zentralkomitee im Namen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft den Vertrag mit der Firma G. B. Teubner in Leipzig abgeschlossen, desgleichen den Vertrag mit dem Generalredaktor, Herrn Professor Dr. Rudio. Die Kommission hat damit die Überzeugung gewonnen, dass das Werk den besten Händen anvertraut ist.

Weiter sind Verhandlungen geführt worden, um die verschiedenen Bildnisse Eulers in der Ausgabe zu reproduzieren. Hiezu hat die kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Petersburg zwei Stahlplatten zur Verfügung gestellt, die von früheren Ausgaben Eulerscher Werke herrühren; wir statten für diese sehr wertvolle Unterstützung den verbindlichsten Dank ab.

Über die Tätigkeit der Redaktion berichtet Herr Professor Rudio:

Nachdem am 19. Dezember 1909 das Redaktionskomitee aus den Herren F. Rudio-Zürich, als Generalredaktor, A. Krazer-Karlsruhe und P. Stäckel-Karlsruhe bestellt worden war, machte sich dieses zunächst daran, einen Redaktionsplan für die Euler-Ausgabe auszuarbeiten. Nach mehreren Umarbeitungen, bei denen das Komitee durch eine Reihe von Kollegen, insbesondere die Herren Eneström und Engel, unterstützt worden war, liegt der Plan jetzt deutsch<sup>2)</sup> und französisch vor.

Besondere Aufmerksamkeit widmete das Komitee sodann einer genauen Revision des Stäckelschen Entwurfes einer Einteil-

<sup>1)</sup> Die drei Reglemente sind am Schlusse dieses Berichtes abgedruckt.

<sup>2)</sup> Abgedruckt im Jahresbericht der deutschen Mathematiker-Vereinigung (19. Band, 5. Heft).

lung der sämtlichen Werke Eulers. Diese Arbeit ist jetzt ebenfalls abgeschlossen und zwar in zwei Nummern, die im Jahresbericht der deutschen Mathematiker-Vereinigung erschienen ist.

Hand in Hand mit dieser Arbeit ging die Vervollständigung der Liste der Herausgeber. Auch dieses Geschäft ist erledigt, und das Komitee ist in der angenehmen Lage, für jeden Band einen oder mehrere Herausgeber gewonnen zu haben. Die Herausgeber verteilen sich auf Deutschland, England, Frankreich, Italien, Österreich, Russland, Schweden und die Schweiz; ihre Gesamtzahl ist 37.<sup>1)</sup>

Nach Art. 27 des Redaktionsplanes übernimmt das Redaktionskomitee die Verteilung des gesamten Materiales in die einzelnen Bände und übergibt jedem Herausgeber seinen Band fix und fertig zusammengestellt. Zu diesem Zweck hat die Redaktion die erforderlichen Serien der Berliner, Pariser und Petersburger Akademieschriften antiquarisch aufgekauft. Von der Erwerbung der selbständig erschienenen Werke Eulers konnte sie absehen, da ihr diese, mit vielen andern Schriften Eulers, von einem deutschen Kollegen, der nicht genannt sein will, in hochherzigster Weise geschenkt worden waren. Zu grossem Danke ist die Redaktion auch der Petersburger Akademie verpflichtet, die ihr das aus 17 umfangreichen Bänden bestehende Fussche Exemplar der Eulerschen Schriften zur Verfügung gestellt hat. Das wertvolle Exemplar befindet sich mit den andern genannten Schriften Eulers in einem besonderen Raume der Bibliothek des eidgenössischen Polytechnikums, wo die Verteilung in die Bände der neuen Ausgabe vorgenommen wird. Diese nicht ganz einfache Arbeit hat bereits begonnen, sie wird aber noch einige Monate in Anspruch nehmen.

Bieten naturgemäss die Abhandlungsbände grössere Schwierigkeiten, so konnte die Redaktion die Herausgabe einiger selbständig erschienener Werke doch schon energisch an die Hand nehmen. Mit

---

<sup>1)</sup> Es sind die Herren O. Backlund-St. Petersburg, J. Bauschinger-Strassburg, E. Bernoulli-Zürich, R. Bernoulli-Köln-Lindenthal, K. Böhm-Heidelberg, H. Burkhardt-München, C. V. L. Charlier-Lund, E. Cherbuliez-Zürich, F. Cohn-Berlin, L. G. Du Pasquier-Zürich, W. v. Dyck-München, G. Eneström-Stockholm, F. Engel-Greifswald, G. Faber-Stuttgart, R. Gans-Tübingen, A. Gutzmer-Halle a. S., J. Hadamard-Paris, K. Heun-Karlsruhe, E. Hoppe-Hamburg, G. Kowalewski-Prag, A. Krazer-Karlsruhe, A. Lalive-La Chaux-de-Fonds, H. Lamb-Manchester, T. Levi-Civita-Padua, A. Liapounoff-St. Petersburg, R. v. Lilienthal-Münster i. Westf., H. Linsenbarth-Berlin, A. Markoff-St. Petersburg, K. Matter-Frauenfeld, F. Rudio-Zürich, F. R. Scherrer-Küsnacht-Zürich, L. Schlesinger-Klausenburg, P. Stäckel-Karlsruhe, H. Timmerding-Braunschweig, E. Vessiot-Lyon, A. Voss-München, H. Weber-Strassburg.

neun Herausgebern hat sie bereits die Verträge abgeschlossen. Diese Herausgeber sind also im Besitze ihres Materiales und haben ihre Arbeit begonnen. Drei Werke: die Algebra, herausgegeben von H. Weber, die *Mechanica*, herausgegeben von P. Stäckel und die *Dioptrica*, herausgegeben von E. Cherbuliez, sind soweit gediehen, dass die betreffenden Bearbeitungen in die Druckerei gegeben werden konnten. Die ersten Korrekturbogen liegen vor:

In dem Vertrage, den die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft mit der Firma B. G. Teubner in Leipzig abgeschlossen hatte, konnten natürlich nicht alle Einzelheiten, die sich auf die verschiedenen Schriftarten, die Anordnungen des Satzes und dergl. beziehen, festgelegt werden. Die Redaktion benutzte daher speziell die ersten Bogen der Algebra und der Mechanik, um diese Verhältnisse in einer dem monumentalen Charakter der Eulerausgabe angemessenen Weise zu ordnen. Sie hatte sich dabei der entgegenkommendsten Unterstützung von Seiten der Firma B. G. Teubner zu erfreuen, die nicht müde wurde, immer wieder neue Proben vorzulegen, bis endlich eine definitive Wahl getroffen werden konnte. Diese Arbeit, bei der die Redaktion auch noch von anderer Seite her in verdankenswerter Weise unterstützt wurde, hat verhältnismässig viel Zeit und Mühe beansprucht. Da es sich aber um grundsätzliche Fragen handelte, die für die ganze Ausgabe von Bedeutung sind, so durfte nichts überstürzt werden. Jetzt, da diese Fragen geordnet sind, wird der Druck auch vorwärtsschreiten können, und es ist zu erwarten, dass die drei genannten Bände mit Schluss des Jahres fertig vorliegen werden.

Die Rechnung über den Eulerfonds ist vom Schatzmeister auf den 15. Juni 1910 abgeschlossen worden. Demnach sind alle Beiträge eingegangen, bis auf zwei, die nicht erhältlich waren, zusammen Fr. 45.—.

An freiwilligen Beiträgen gingen ein

Fr. 76,115.50 aus der Schweiz (wovon Fr. 17,121.— Ratenzahlungen sind).

Fr. 21,028.84 aus dem Ausland (wovon Fr. 4043.70 Ratenzahlungen sind).

Zus. Fr. 97,144.34.

Ferner gingen an Vorausbezahlungen auf subskribierte Bände  
Fr. 7,825.— seitens des „Comité Roumain“ in Bukarest,  
„ 5,375.— seitens der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien,

Zus. Fr. 13,200.— ein, die einem besondern Konto „Vorausbezahlte Subskriptionen“ gutgeschrieben sind.

Von den Geldern wurde der grösste Teil in soliden, teilweise kurzfristigen 4%igen Obligationen von Kantonal- und Hypothekenbanken angelegt.

## Euler-Fonds. Bilanz per 15. Juni 1910.

	Soll	Haben
	Fr.	Fr.
Beiträge-Konto, Schweiz . . . . .		76,115.50
Beiträge-Konto, Ausland . . . . .		21,028.84
Ehinger & Co., Basel . . . . .	3,233.44	
Zürcher Kantonalbank, Zürich . . . . .	5,485.65	
Post-Check-Giro-Konto, V 765 . . . . .	103.35	
Vorausbezahlte Subskriptionen . . . . .		13,200.—
Zinsen-Konto . . . . .		407.90
Unkosten-Konto . . . . .	5,929.80	
Anlagen in 4% Obligationen . . . . .	96,000.—	
	<u>110,752.24</u>	<u>110,752.24</u>

Die Rechnung wurde am 4. Juli 1910 von den Herren Professoren R. Fueter und O. Spiess eingesehen und richtig befunden.

Basel, im Juli 1910.

Der Präsident:

K. VonderMühl.

Wir lassen nunmehr den Wortlaut der bereits erwähnten drei Reglemente folgen:

## I. Eulerkommission.

1. In Ausführung der Beschlüsse, welche die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft an ihrer Jahresversammlung zu Lausanne am 6. September 1909 gefasst hat, wählt die Eulerkommission für die Durchführung der Herausgabe der Werke Leonhard Eulers ein Redaktionskomitee und einen Finanzausschuss. Diese Wahlen unterliegen der Bestätigung durch das Zentralkomitee, welches auch den Präsidenten des Redaktionskomitees bezeichnet.

2. Die Rechte und Pflichten dieser beiden Organe sind in besonderen Reglementen festzulegen.

3. Die Eulerkommission wählt Druckerei und Verleger für die Herausgabe der Werke Leonhard Eulers. Auch diese Wahl unterliegt der Bestätigung durch das Zentralkomitee, welches im Namen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft den Vertrag mit der Druckerei und dem Verleger abschliesst.

4. Die Eulerkommission setzt die generelle Fassung der Verträge mit den wissenschaftlichen Mitarbeitern fest und bestimmt die Höhe der Redaktionshonorare. Als untere Grenze sind hierfür Fr. 60 pro Bogen (8 Seiten) anzusetzen. Bei einer Ueberschreitung von über 25 % dieses Ansatzes ist die Genehmigung des Zentralkomitees einzuholen.

5. Die Eulerkommission sorgt für ununterbrochenen und beförderlichen Fortgang des Unternehmens und bestimmt auf Antrag des Redaktionskomitees die Höhe der Auflage für die einzelnen Bände und den Ladenpreis.

6. Die Eulerkommission ernennt jährlich zwei Rechnungsrevisoren zur Prüfung der Finanzen und erstattet jeweilen auf den 30. Juni der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft einen Bericht über den Stand des Unternehmens, wofür ihr das Redaktionskomitee und der Finanzausschuss die nötigen Unterlagen auf den 15. Juni einzuliefern haben.

7. Zu sämtlichen Sitzungen der Eulerkommission ist das Zentralkomitee der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft einzuladen, einen Vertreter abzuordnen.

## II. Redaktionskomitee.

1. Das Redaktionskomitee besteht aus drei vom Zentralkomitee auf Antrag der Eulerkommission gewählten Mitgliedern. Der Präsident wird vom Zentralkomitee bezeichnet. Bei eintretendem Bedürfnis kann die Zahl der Mitglieder erhöht werden.

2. Die Mitglieder des Redaktionskomitees brauchen, mit Ausnahme des Präsidenten, nicht der Eulerkommission anzugehören. Die Präsidenschaften von Eulerkommission und Redaktionskomitee sind zu trennen.

3. Das Redaktionskomitee hat alle Arbeiten, welche für die Herausgabe der Eulerschen Werke notwendig sind, durchzuführen, das gesamte Material zu sammeln und zu sichten und auf Grund besonderer Verträge die wissenschaftlichen Mitarbeiter zu gewinnen, welche die Herausgabe der einzelnen Bände besorgen. Diese Verträge unterliegen in ihrer generellen Fassung der Genehmigung der Eulerkommission. Die Namen der gewonnenen Mitarbeiter, ebenso wie jede etwa eintretende Personalveränderung sind dem Präsidenten der Eulerkommission zu Handen seiner Kommission bekannt zu geben. Bei allfälligen Differenzen zwischen dem Redaktionskomitee und den Mitarbeitern entscheidet die Eulerkommission.

4. Das Redaktionskomitee hat ein Programm (Anweisung für die Anordnung und Behandlung der Titel, der Anmerkungen, der Satzart usw.) auszuarbeiten, in welchem die Grundsätze und die Redaktionsvorschriften zusammengestellt sind, nach denen die Bearbeitung der einzelnen Bände erfolgen soll.

5. Die Druckbogen sind vom Präsidenten und einem weiteren Mitgliede des Redaktionskomitees durchzusehen; der Präsident erteilt das „Imprimatur“.

6. Der Vorsitzende des Redaktionskomitees gilt der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft gegenüber als der verantwortliche Generalredaktor des ganzen Unternehmens. Seine Kompetenzen und Pflichten werden durch einen besonderen Vertrag geregelt, den die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft unter Mitteilung an die Eulerkommission mit ihm abschliesst.

7. Das Redaktionskomitee erhält für seine Mühewaltung die Hälfte des per Bogen festgesetzten Redaktionshonorars; an dieser partizipieren der Generalredaktor einerseits und die übrigen an der Redaktion des Bogens beteiligten Mitglieder zusammen anderseits je mit einer Hälfte. Aus der zweiten Hälfte des Redaktionshonorars werden die Mitarbeiter entschädigt.

8. Für notwendige Auslagen, wie Anschaffungen Eulerscher Werke, Zirkulare, Schreibearbeiten, Reisen (Fahrpreischädigung), Porti etc. wird dem Redaktionskomitee ein Kredit eröffnet. Die Rechnungen sind durch die Präsidenten des Redaktionskomitees und der Eulerkommission zu visieren und an den Schatzmeister weiterzuleiten.

9. Das Redaktionskomitee erstattet alljährlich auf den 15. Juni der Eulerkommission Bericht über den Fortgang der Arbeiten.

## III. Finanzausschuss.

1. Der Finanzausschuss besteht aus dem Präsidenten der Eulerkommission, einem Schatzmeister und einem weiteren Mitgliede; die beiden letzteren werden vom Zentralkomitee auf Vorschlag der Eulerkommission gewählt.

2. Der Schatzmeister kann an den Sitzungen der Eulerkommission mit Stimmberechtigung teilnehmen.

3. Der Finanzausschuss hat alle mit der Herausgabe der Eulerschen Werke verbundenen finanziellen Angelegenheiten zu besorgen, die Einziehung der gezeichneten Beiträge und die Verwaltung des Eulerfonds.

4. Die vom Schatzmeister zu leistenden Auszahlungen erfolgen nur auf Grund von Rechnungen, welche von den Präsidenten der Eulerkommission und des Redaktionskomitees visiert sind.

5. Der Schatzmeister erstattet jährlich auf den 15. Juni an den Finanzausschuss zu Händen der Eulerkommission einen Bericht über den Stand des Vermögens und gewährt zwei von dieser letztern ernannten Revisoren Einsicht in die Bücher und Titel.

6. Die Verwaltungskosten des Schatzmeisters werden auf Rechnung des Eulerfonds vergütet.

---

Wir sind in der angenehmen Lage, den vorstehenden Mitteilungen noch einige wichtige Ergänzungen beizufügen. Aus den früheren Nummern unserer „Notizen“ ist erinnerlich, welch lebhaftes Interesse der Eulerausgabe von der Internationalen Assoziation der Akademien entgegengebracht worden ist. Bei Gelegenheit ihrer diesjährigen Tagung in Rom (Mai 1910) hat nun die Assoziation zwei für die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft bedeutungsvolle Beschlüsse gefasst. Erstens hat sie diese Gesellschaft als Mitglied der Assoziation aufgenommen und zweitens hat sie den von der Gesellschaft in bezug auf die Eulerausgabe gefassten Beschlüssen die folgende Resolution gewidmet:

„L'Association internationale des Académies approuve les dispositions prises par la Société Helvétique des Sciences Naturelles, relativement aux Oeuvres d'Euler, particulièrement en ce qui concerne la publication de chacun des mémoires dans la langue originale. Elle adresse à cette Société ses félicitations et tous ses souhaits pour le succès définitif de cette grande entreprise.“

Im Laufe des Berichtsjahres ist sodann die erste Lieferung von Eneströms Verzeichnis der Schriften Leonhard Eulers<sup>1)</sup> erschienen, ein Werk, das wir schon in Nr. 24 (1908) unserer „Notizen“ angekündigt hatten. Die vorliegende Lieferung umfasst auf 208 Seiten „die Schriften Eulers chronologisch nach den Druckjahren geordnet“.

---

<sup>1)</sup> Leipzig, bei B. G. Teubner, 1910.

Die zweite Lieferung, die hoffentlich recht bald erscheinen wird, soll auf etwa 10 Druckbogen enthalten: Ein Verzeichnis der Schriften J. A. Eulers (die alle in die Eulerausgabe aufgenommen werden sollen), ein Verzeichnis der Schriften L. Eulers nach der Abfassungszeit geordnet, ein Verzeichnis der Schriften L. Eulers nach dem Inhalt geordnet, sodann ein ausführliches Register und endlich die Einleitung. Ohne Übertreibung darf gesagt werden, dass schon das, was uns Eneström in der vorliegenden ersten Lieferung geboten hat, eine unentbehrliche Grundlage für die ganze Eulerausgabe darstellt.<sup>1)</sup>

Und eine weitere unentbehrliche Grundlage ist dem Redaktionskomitee am Schlusse des Jahres von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg geliefert worden, die so vieles schon für die Eulerausgabe getan hat. Zur Ausführung der Beschlüsse, die die Akademie in ihren Sitzungen vom 24. April und 13. Mai 1909 auf Veranlassung der Herren Backlund und Sonin gefasst hatte, war, wie wir schon früher berichten konnten, eine besondere Eulerkommission gewählt worden, mit der Aufgabe, das in den Archiven der Akademie befindliche handschriftliche Material zu ordnen. Die Kommission hat nun diese Arbeit durchgeführt und ein genaues Verzeichnis aller in der Petersburger Akademie befindlichen Eulermanuskripte angefertigt. Das im Druck erschienene Verzeichnis umfasst auf 13 Quartseiten 209 Nummern, darunter namentlich wertvolle Briefsammlungen und vieles andere, was noch nicht veröffentlicht ist. Aber noch mehr: Die Akademie hat dieses ganze kostbare Material in liberalster Weise der Eulerredaktion zur Verfügung gestellt und alles — sieben Kisten — nach Zürich geschickt. Über den Inhalt der wertvollen Sendung und über die wissenschaftliche Verarbeitung werden wir wohl in der nächsten Nummer Bericht erstatten können.

Zu grossem Danke ist das Redaktionskomitee auch noch der Royal Society verpflichtet. Auf Veranlassung von Herrn Larmor hat diese die in ihrem Besitze befindlichen Briefe Eulers kopieren lassen und die Kopien der Eulerredaktion zugestellt.

So darf sich die Redaktion wohl der Hoffnung hingeben, dass sie auch durch die andern gelehrten Gesellschaften und überhaupt durch alle, die im Besitze von Eulermanuskripten sind, in die Lage versetzt werde, das vorhandene handschriftliche Material für die Eulerausgabe nutzbar zu machen.

<sup>1)</sup> Wir verweisen im übrigen auf die Besprechung, die soeben Friedrich Engel in der Deutschen Literaturzeitung (11. Februar 1911) dem trefflichen Werke gewidmet hat.



### 30. Zwei zürcherische Sachkataloge.

Unter diesem Titel hat Herr Dr. Hermann Escher in Nr. 25 der Neuen Zürcher Zeitung den beiden neuen Katalogen der Stadtbibliothek und des Polytechnikums eine Besprechung gewidmet, die wir mit gütiger Erlaubnis des Verfassers hier abdrucken, zugleich als Fortsetzung der dem zürcherischen Bibliothekwesen gewidmeten Nummern 3—5 (1901) unserer Notizen.

H. E. Die grosse Wandlung, die sich in den letzten Jahrzehnten im Betrieb der Wissenschaft eingestellt und ihn so intensiv gestaltet hat, ist nicht ohne Rückwirkung auf die wissenschaftliche Verwaltungstätigkeit im allgemeinen und auf die Aufgabe der Bibliotheken im besondern geblieben. Die Bibliothek von heute darf nicht mehr abwarten, bis der Benutzer zu ihr kommt. Sie muss ihm entgegengehen. Das zeigt sich u. a. in der Frage der Öffnungszeiten, die sich je länger desto mehr nach den Bedürfnissen der Benutzer zu richten haben. Das tritt aber auch in der Ausgestaltung der Kataloge zutage.

Abgesehen von den lediglich zu Verwaltungs-, d. h. Inventar-zwecken angelegten sogenannten Standortskatalogen gibt es zwei Typen von Bibliothek-Katalogen: Den Alphabetischen Katalog und den Real- oder Sach-Katalog. Jener antwortet dem Benutzer auf die Frage: Sind bestimmte Bücher, deren ich bedarf und deren Titel oder wenigstens deren Verfasser ich kenne, in der Bibliothek vorhanden? Dieser gibt Auskunft auf die andere Frage: Welche Bücher über einen bestimmten Gegenstand oder aus einem bestimmten Gebiet, für den oder das ich mich interessiere, besitzt die Bibliothek? Setzt jener für die richtige Fragestellung gewisse spezielle Literaturkenntnisse voraus, so will dieser einem allgemeineren Wissensbedürfnis abhelfen, das sich die nötigen Literaturkenntnisse erst verschaffen muss. Man braucht dabei keineswegs nur an Benutzer zu denken, die der Wissenschaft ferner stehen. Auch der Fachmann, der in der Literatur seines eigenen Faches zu Hause ist, wird heutzutage oft genug in die Lage kommen, gelegentlich die Literatur ihm fremder oder entlegener Gebiete zu Rate zu ziehen und auf die Sachkataloge der Bibliotheken zu greifen.

Der Sachkatalog kann seiner Aufgabe auf zwei Wegen nachkommen. Er kann entweder als Fach- oder systematischer Katalog angelegt sein, der die Bücher einer Bibliothek nach einem der zahlreichen bibliographischen Systeme den verschiedenen Fächern oder Wissensgebieten zuweist und sie innerhalb dieser, soweit nötig, in absteigender Abstufung gliedert; oder er kann die Form des Schlagwort-Kataloges annehmen, indem er die Büchertitel nach Schlagworten, die sich aus den Titeln ergeben, zu kleinern, einander

koordinierten und alphabetisch geordneten Titelgruppen zusammenstellt. Welche der beiden Formen eine Bibliothek wählen soll, hängt von verschiedenen Gesichtspunkten ab. Je nachdem empfiehlt sich mehr die eine oder die andere. Beide haben ihre Vorzüge und ihre Nachteile. Wie so oft, kann es sich auch im vorliegenden Fall nicht darum handeln, hier oder dort eine ausschliessliche Berechtigung zu suchen. Die Hauptsache ist, dass die Form, zu der man sich entschliesst, zweckmässig und folgerichtig durchgebildet wird. Man mag aber die eine oder die andere Form wählen, so viel ist sicher, dass, einen Sachkatalog zu erstellen, zu den mühevollsten Arbeiten gehört, die einem Bibliothekar zufallen können.

Die beiden Typen eines Sachkataloges sind in der letzten Zeit an zwei zürcherischen Bibliotheken eingeführt worden: in der Bibliothek des eidgenössischen Polytechnikums der Fachkatalog, in der Stadtbibliothek der Schlagwortkatalog. Da im Gegensatz zu andern Ländern die Schweiz, wenigstens in den grössern Büchersammlungen, verhältnismässig wenig durchgeführte Sachkataloge besitzt, möge es gestattet sein, kurz über die beiden Arbeiten zu berichten.

\* \* \*

Der Fachkatalog des Polytechnikums, der von Oberbibliothekar Prof. Dr. Ferd. Rudio 1905—1910 angelegt wurde, entspricht der organischen Gliederung, die die Schule im Laufe der Zeit angenommen hat, und schliesst sich zugleich im wesentlichen an die Einteilung an, nach der von Anfang an die Bücher in der Bibliothek aufgestellt wurden. Er teilt die in der Bibliothek vertretenen Wissenschaften in elf<sup>1)</sup> Abteilungen ein. Diese zerfallen ihrerseits in Gruppen, deren Zahl je nach dem Umfang der betreffenden Disziplin grösser oder geringer ist. Die Abteilungen „Forstwirtschaft“ und „Landwirtschaft“ z. B. zerfallen nur in sieben und acht Gruppen, die Abteilungen „Mathematische Wissenschaften“ und „Beschreibende Naturwissenschaften“ dagegen in 43 und 47 Gruppen. Eine weitere sachliche Gliederung findet nicht statt.

Der Katalog ist als Bandkatalog angelegt. Er besteht aus 24 handlichen, soliden Quartbänden von schönem, festem Papier. Schlägt man einen der Bände auf, so findet man auf der linken Seite die Titel der Bücher eingetragen, und zwar in der Form von aufgeklebten Titelausschnitten aus den gedruckten Katalogen. Die rechte Seite

<sup>1)</sup> Entsprechend den elf Abteilungen unserer technischen Hochschule: 1. Architektenschule, 2. Ingenieurschule, 3. Maschineningenieurschule, 4. Chemische Schule, 5. Pharmazentische Schule, 6. Forstschule, 7. Landwirtschaftliche Schule, 8. Abteilung für Fachlehrer in Mathematik und Physik, 9. Abteilung für Fachlehrer in Naturwissenschaften, 10. Militärschule, 11. Allgemeine Abteilung.



Schlagwort trägt und die nach diesen Schlagworten alphabetisch geordnet sind. Der Umfang der Titelgruppen ist ungleich. Manche Schlagworte enthalten nur wenige Titel, andere, z. B. „Deutschland“, „Schweiz“, „Zürich“ usw. mehrere Tausend. Im allgemeinen suchte man einen gewissen mittlern Umfang innezuhalten, indem sowohl allzu enge als auch allzu weite Schlagworte vermieden wurden. Zu enge hätten das Titelmateriale zersplittert, zu weite es unbeweglich und schwerfällig gemacht; in beiden Fällen wäre der Katalog unübersichtlich und unhandlich geworden. Nahm ein Schlagwort trotzdem grössern Umfang an, so wurde das Material in Unterschlagworte gegliedert. Enthielt ein Buchtitel mehrere Begriffe, die eine Berücksichtigung erforderten, z. B. „Über Musik und bildende Kunst“ oder „Goethes Beziehungen zu Zürich“, so wurde er unter jedem eingereiht. Doppelte oder auch mehrfache Einschaltung wurde in solchen Fällen als unerlässlich erachtet. Dafür trachtete man, den Katalog in anderer Weise zu entlasten. Neuauflagen oder Neuauflagen z. B. fanden nur indirekt Berücksichtigung.

Um bei der ganzen Anlage möglichst feste Masstäbe zu gewinnen und den Katalog bei der spätern Fortführung nicht dem subjektiven Ermessen der jeweiligen damit betrauten Persönlichkeiten auszuliefern, wandelte der Bearbeiter, so oft er auf Grund sorgfältig zusammengestellten Materials grundsätzliche Entscheidungen zu treffen hatte, diese in feste Regeln um. Daraus entstand im Verlaufe eine Anleitung, die, verbunden mit einer Reihe allgemeiner Betrachtungen, im Drucke erschien.

Soll ein Schlagwortkatalog seinen Zweck erfüllen, so bedarf er, sobald es sich um andere als nur ganz kleine Bücherbestände handelt, der Ergänzung durch eine systematische Übersicht und Zusammenstellung der verwendeten Schlagworte. Er weist damit ein Bedürfnis auf, das in entsprechender Abänderung und in grössern Verhältnissen auch dem Fach- oder systematischen Katalog eigen ist. Beweis hiefür ist Deutschland, dessen Bibliotheken mit wenigen Ausnahmen von jeher der letztern Katalog-Art gehuldigt haben und wo sich in den letzten Zeiten manchenorts als nötig erwiesen hat, dem Fachkatalog ein Register in Schlagwortform an die Seite zu stellen. Ihrer systematischen Übersicht der verwendeten Schlagworte legte die Stadtbibliothek das sogenannte Dezimalsystem zugrunde. Dieses aus Amerika stammende bibliographische System teilt die ganze Literatur in zehn Klassen ein, jede Klasse in zehn Abteilungen, jede Abteilung in zehn Unterabteilungen usw. Zur Bezeichnung seiner Glieder benutzt es die Ziffern 0—9, indem es aus ihnen ein- oder mehrstellige Zahlen bildet, von denen die einstelligen für die Klassen,

die zweistelligen für die Abteilungen, die dreistelligen für die Unterabteilungen usw. verwendet werden. Dank dieser Einrichtung vermag es die Glieder irgend einer Stufe so knapp zu bezeichnen, wie kein anderes bibliographisches System. Darin liegt, trotz gewissen Einseitigkeiten, seine praktische Bedeutung. Nach diesem Dezimalsystem sind in der systematischen Übersicht alle im Katalog verwendeten Schlagworte zu Gruppen zusammengestellt, die dem Benutzer Aufschluss darüber erteilen, unter welchen verschiedenen Schlagworten er eventuell das Titelmateriale zu suchen hat, dessen er habhaft zu werden wünscht\*).

\* \* \*

So verschieden die beiden Kataloge in ihrer Anlage sind, ein Umstand hat für beide die Herstellung ungemein erleichtert und beschleunigt: der Umstand, dass die Titel sowohl der alten Bestände als des neuen Zuwachses in gedruckten Verzeichnissen vorliegen. Es ist nicht zu verkennen, dass der Druck dieses Zuwachses, wie er für die zürcherischen Bibliotheken in den „Zuwachsverzeichnissen der Bibliotheken in Zürich“ erfolgt, einen nicht unerheblichen Aufwand erfordert. Aber zurzeit bietet er die einzige Gewähr für die jederzeitige gesicherte Nachführung sowohl der Kataloge der einzelnen Bibliotheken als auch des gemeinsamen zürcherischen Zentralkataloges. Seine Bedeutung wird erst recht zunehmen, wenn der projektierte schweizerische Gesamtkatalog ins Leben tritt; denn dessen Anlage und Fortführung hängt noch in viel höherer Masse als die der Bibliothekskataloge der einzelnen Städte von dem Vorhandensein gedruckter Titelausschnitte ab.

### 31. Nekrologe.

Friedrich Kohlrausch (1840—1910, Mitglied der Gesellschaft seit 1870, Ehrenmitglied seit 1883).

Wir geben hier den in den „Nachrichten der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen“, Geschäftliche Mitteilungen, 1910, Heft 1, erschienenen, von Prof. Dr. E. Riecke verfassten Nachruf mit gütiger Erlaubnis des Verfassers wieder.

Am 18. Januar dieses Jahres ist Friedrich Kohlrausch unerwartet durch einen Herzschlag dahingerafft worden. Er hat unserer Gesellschaft seit 1867 als Assessor, seit 1879 als auswärtiges Mitglied angehört; ein Schüler Wilhelm Webers hat er hier sein erstes akademisches Lehramt verwaltet.

\*) Nähere Aufschlüsse erteilen die beiden Publikationen: 1. Willh. v. Wyss, Ueber den Schlagwortkatalog, mit Regeln für die Stadtbibliothek Zürich (Sammlung bibliothek-wissenschaftlicher Arbeiten, herausgegeben von K. Häbler, Heft 25), Leipzig, Haupt, 1909; 2. Alphabetisches Schlagwortverzeichnis mit Schema der systematischen Übersicht zum Schlagwort-Katalog der Stadtbibliothek Zürich. Selbstverlag (1909).

Manchem unter uns ist er persönlich näher getreten, und er selber hat Göttingen stets eine treue Anhänglichkeit bewahrt. Die Trauer um den Mann, der auf den Fortschritt unserer Wissenschaft einen so bedeutenden Einfluss geübt hat, wird vertieft durch den Schmerz über den Verlust des Menschen, der sich durch die Lauterkeit seines Charakters die Achtung aller gewonnen hat, die mit ihm in Berührung kamen. Der Aufforderung, heute zum Andenken an Friedrich Kohlrausch zu sprechen, bin ich um so lieber gefolgt, als ich damit dem Danke Ausdruck geben kann, den ich selber dem Verstorbenen schulde. In dem letzten Jahre seines Göttinger Aufenthaltes war ich sein Privatassistent; er stellte mir das Thema zu meiner ersten wissenschaftlichen Arbeit; er schlug mich bei seinem Abgange von Göttingen Wilhelm Weber zur Besetzung der freiwerdenden Assistentenstelle am physikalischen Institute vor, und ermöglichte mir dadurch den Eintritt in die akademische Laufbahn.

Wenn ich im folgenden den Versuch mache, die Stellung, welche Kohlrausch in der Entwicklung unserer Wissenschaft einnimmt, zu schildern, so möchte ich mich dabei auf einige allgemeinere Betrachtungen stützen; wollen Sie mir also zunächst eine gewisse Abschweifung von meiner Aufgabe gestatten.

Der Boden, aus dem die Physik erwächst, aus dem sie immer neues Leben schöpft, der sie trägt und begrenzt, wird gebildet durch die unendliche Mannigfaltigkeit der Erscheinungen, die sich in der uns umgebenden Welt von Körpern abspielen. Der Astronom beobachtet den Lauf der Sterne, die Bewegungen in der Atmosphäre der Sonne, der Geophysiker folgt dem Gange der Magnetnadel, er verzeichnet die leisesten Schwingungen der Erde; alles Erscheinungen, die sich ohne unser Zutun, ganz unabhängig von menschlichem Denken und Versuchen abspielen. Der Physiker aber greift mit bewusster Hand in den Gang der Erscheinungen ein; mit Hebeln und mit Schrauben ringt er der Natur Geheimnisse ab, die sie von selber nicht offenbart. Zu jenen Vorgängen, die sich ohne unser Zutun abspielen, hat er eine Fülle von Tatsachen gefügt, welche das eigene Werk der Wissenschaft sind. Die Physik ist eine experimentelle Wissenschaft; Tatsachen der Beobachtung bilden ihren unveräusserlichen und unveränderlichen Besitz. Aber schon wenn wir die Tatsachen beschreiben, fügen wir ihnen ein fremdes Element hinzu. Wir sprechen von Kräften, mit denen die Körper aufeinander wirken, von Arbeiten, die sie verrichten, von Arbeitsvorräten und Arbeitsfähigkeit in der Natur; man hat auf die Körperwelt die Vorstellungen der Anpassung an äussere Bedingungen, der Ermüdung übertragen, man hat von einem Gedächtnis der Materie gesprochen; Vorstellungen, die unserem eigenen Empfindungsleben entstammen, und die wir in willkürlicher Weise auf die unbeseelte Natur übertragen. Solange man sich mit vagen und willkürlichen Analogien begnügt, kann von einer wissenschaftlichen Physik nicht die Rede sein. Ihre Aufgabe ist es, die verwickelten Erscheinungen aufzulösen in ihre einfachen Elemente, für die Elementarercheinungen aber Gesetze aufzustellen, so dass eine Vorhersage der Erscheinungen möglich wird, welche unter gegebenen Verhältnissen eintreten müssen, auch wenn jene Erscheinungen und jene Verhältnisse noch nie den Gegenstand einer Beobachtung gebildet haben. In diesem Sinne hat zuerst Galilei die Aufgabe der Physik gefasst; er machte keine Spekulationen darüber, warum die Körper fallen, sondern untersuchte, wie sie fallen, d. h. er suchte nach dem Zusammenhange zwischen den beiden Grössen, die bei der Fallbewegung den Gegenstand der Beobachtung bilden können, den Fallräumen und den Fallzeiten. So wird es also zur nächsten Aufgabe der Physik, bei

allen Erscheinungen, die ihr angehören, die charakteristischen, der Messung zugänglichen Grössen aufzusuchen, und dann die zwischen ihren Masszahlen bestehenden Beziehungen zu ermitteln. Der Entdeckung der Tatsachen, mag sie nun der täglichen Erfahrung, dem Genius eines Einzelnen oder dem Zufall zu verdanken sein, folgt die Massbestimmung, die Festlegung der charakteristischen Elemente durch genaue Messungen. Jede Messung beruht auf einer Vergleichung der zu messenden Grösse mit einer ihr gleichartigen, willkürlich als Norm genommenen. Die Vergleichung geschieht durch Beobachtung. Beobachten aber können wir nur mit dem Auge und dem Ohr. Das Auge lässt uns Unterschiede der Richtung und der Länge erkennen, das Ohr Unterschiede von Zeiten. Die sinnlichen Hilfsmittel der Massbestimmung sind also überaus einfach und ihre Schwierigkeit liegt nur in der verwirrenden Menge verschiedenartiger Grössen, mit denen die Physik zu tun hat. Dass diese Schwierigkeit, an der die Physik noch im Anfange des vorigen Jahrhunderts krankte, überwunden ist, verdanken wir dem dritten Zweige der physikalischen Forschung, der theoretischen Physik. Die Aufgabe der theoretischen Physik ist es, die Gesetze der einfachen, fundamentalen Tatsachen so zu fassen und zu erweitern, dass die Gesetze grosser Gruppen von zusammengehörenden Erscheinungen auf ein gemeinsames Fundamentalgesetz zurückgeführt werden können. Neuen Erscheinungen gegenüber sucht die Theorie nach Analogien mit bekannten; sie entwickelt auf diesem Wege Vorstellungen, welche über das unmittelbar wahrnehmbare hinausgehend gewissermassen verborgene Teile der Erscheinungen zu erraten suchen, und es gelingt ihr auf diesem Wege, so schwankend seine Unterlagen oft scheinen, weite Gebiete in einheitlicher Weise zusammenzufassen, Gesetze aufzustellen, welche durch die Erfahrung in oft überraschender Weise bestätigt werden. Denn gelten kann eine physikalische Theorie natürlich nur soweit, als sie die Berührung mit dem Boden der Erfahrung nicht verliert. Dass aber eine gute Theorie eine wahrhaft schöpferische Kraft zu entfalten vermag, dafür bietet ein glänzendes Beispiel die an Maxwells elektromagnetische Theorie des Lichts sich anschliessende experimentelle Entwicklung. Aber nicht in der gesonderten Bearbeitung der einzelnen Gebiete werden wir die vornehmste Aufgabe der theoretischen Physik sehen; je weiter die Erkenntnis fortschreitet, um so enger werden die Beziehungen zwischen den einzelnen Teilen der Physik, um so unbestimmter ihre Grenzen. Als die höchste Aufgabe der theoretischen Physik erscheint daher die Ermittlung der allgemeinen Gesetze, welche alle physikalischen Erscheinungen beherrschen, die Entwicklung eines Systems von Vorstellungen, welches die Gesamtheit der physikalischen Erscheinungen umfasst.

Auf Grund der vorhergehenden Bemerkungen unterscheiden wir drei verschiedene Tätigkeiten, auf deren Zusammenwirken der Bau der Physik sich gründet. Die Entdeckung, die Massbestimmung, die theoretische Entwicklung. Diese drei Tätigkeiten laufen nicht gleichmässig neben einander her; auf Perioden der Entdeckung folgen Zeiten, in denen die Aufgaben der Massbestimmung oder der Theorie in den Vordergrund treten. Es ist von Interesse, sich den Charakter der Zeit zu vergegenwärtigen, in der Kohlrusch dem Studium der Physik sich zuwandte. Das Ende des 18. und das erste Drittel des 19. Jahrhunderts waren Zeiten glänzender Entdeckungen gewesen; durch sie wurde die Physik um die Gebiete des Galvanismus und der Elektrodynamik, der Dielektrizität, des Diamagnetismus, der Magnetooptik, der Interferenz des Lichtes, der Wärmestrahlung bereichert. Dieser Periode einer mächtigen Be-

wegung folgte in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts eine gewisse Stille. Die einzige Entdeckung von grosser Tragweite war die der Spektralanalyse; aber sie wirkte zunächst auf die Chemie; die Physik hat sich ihrer erst später bemächtigt. Im Vordergrund standen Aufgaben der Theorie und der Massbestimmung. In dem Satze von der Erhaltung der Energie war ein alle physikalischen Erscheinungen beherrschendes Prinzip gefunden; das Prinzip der Entropie bestimmte die Richtung, in welcher der Zustand eines gegebenen Systems von Körpern sich ändert, während seine Energie konstant bleibt. Die Seite der Massbestimmung war in hervorragender Weise vertreten durch Weber, welcher die Entdeckungen Faradays auf den Gebieten der Elektrodynamik und des Diamagnetismus zum Gegenstande exakter Messungen machte. Darüber hinaus machte er den Versuch, das ganze Gebiet der elektrodynamischen und elektrostatischen Erscheinungen durch ein einheitliches, allumfassendes Gesetz der elektrischen Fernwirkung darzustellen. Der Gegensatz, in dem Webers Theorie zu den von Faraday und Maxwell vertretenen Ideenkreisen stand, gab zu lebhaften Kämpfen Veranlassung. Sie haben der Wissenschaft im ganzen wenig Frucht gebracht, und die Entwicklung ist über sie hinweggegangen. Die zeitliche Ausbreitung der Kraft, eine der fundamentalen Folgerungen von Maxwells Theorie, wurde durch Hertz experimentell bewiesen; wir wissen heute, dass das Webersche Gesetz nicht ein fundamentales Gesetz der Wechselwirkung ist, sondern eine innerhalb eines beschränkten Gebietes brauchbare Interpolationsformel. Unberührt aber von dem Wechsel der Anschauungen ist das System der Weberschen Massbestimmungen geblieben, das noch heute das Fundament für unsere elektrischen Messungen bildet.

Wie nun der Schwerpunkt der physikalischen Forschung im Laufe der Zeit sich bald nach dem einen, bald nach dem anderen der drei sie tragenden Pfeiler verschiebt, so sind die entsprechenden geistigen Anlagen und Fähigkeiten auch bei den einzelnen Physikern in sehr verschiedenem Masse entwickelt. Faraday wird uns immer als das Ideal des Entdeckers erscheinen; bei Weber bewundern wir die feine Kunst der Massbestimmung, bei Maxwell die kühne, aber zu den grössten Erfolgen führende theoretische Konzeption. Kohlrauschs Begabung lag wesentlich auf dem Gebiete der Massbestimmungen. Hier fand er ein reiches Feld der Tätigkeit durch Weber vorbereitet, ein grösseres hat er mit eigener Kraft hinzueroberet. Das wird anschaulich werden, wenn ich nun dazu übergehe, die wissenschaftliche Laufbahn von F. Kohlrausch in kurzen Zügen zu schildern.

Kohlrausch war geboren in Rinteln<sup>1)</sup> als Sohn des verdienstvollen Physikern Rudolf Kohlrausch, der damals Gymnasiallehrer in Rinteln war. Im Jahre 1857 kam der Vater, der zuletzt in Marburg neben seinem Schulamte noch die Stelle eines ausserordentlichen Professors der Physik an der Universität bekleidet hatte, als ordentlicher Professor der Physik nach Erlangen. Aber schon im folgenden Jahre verlor Kohlrausch den Vater; sein Leben lang hat er ihm eine treue kindliche Pietät bewahrt, er ist für sein Andenken eingetreten, wo

<sup>1)</sup> Eine kurze Zusammenstellung der Hauptdaten seines Lebens besitze ich von Kohlrauschs eigener Hand. Als im Jahre 1894 die Gesellschaft ehemaliger Studierender der Eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich (G. e. P.) ihr 25jähriges Jubiläum feierte, gab sie eine Festschrift heraus, deren erster Teil dem Andenken an die ehemaligen Professoren des Polytechnikums gewidmet war und der von allen diesen Professoren ein Porträt mit dem Namenszug und authentische, teils von den Betreffenden selbst mitgeteilt, teils aus den Akten.



immer die Verdienste Rudolf Kohlrauschs nicht die ihnen gebührende Würdigung fanden. Seine Studienzeit hat Kohlrausch teils in Erlangen, teils in Göttingen verlebt. Er promovierte in Göttingen mit einer Arbeit über elastische Nachwirkung im Anschluss an Webers Untersuchungen über die Elastizität der Seidenfäden. Nachher war er eine Zeitlang Assistent an der Göttinger Sternwarte; er fand so auf dem klassischen Boden exakter Massbestimmungen Gelegenheit, seine natürliche Anlage zu vertiefen und Erfahrungen zu sammeln, die ihm bei seinem späteren Lebenswerke zugute kamen. Von Göttingen ging Kohlrausch zunächst nach Frankfurt als Dozent des physikalischen Vereins. Was sich dort dem jungen Physiker in damaliger Zeit an experimentellen Einrichtungen bot, hat er später in launiger Weise geschildert; er hat aber auch hervorgehoben, wie nützlich es für ihn war, dass er gezwungen wurde, sich so viele Hilfsmittel mit eigener Hand zu schaffen, die man in einem modernen physikalischen Institut so selbstverständlich hinnimmt, wie das tägliche Brot. Von Frankfurt kam Kohlrausch im Jahre 1866 als ausserordentlicher Professor und Assistent Wilhelm Webers nach Göttingen zurück. Die Räume und die instrumentellen Hilfsmittel des Göttinger Institutes waren bescheiden genug; aber Weber hatte durch seine wissenschaftliche Tätigkeit eine Reihe von Einrichtungen und Apparaten geschaffen, die an anderen Orten nicht zu finden waren. Das von Weber stammende Kapital hat in den vier Jahren, welche Kohlrausch in Göttingen weilte, reiche Zinsen getragen. Dabei hat sich Kohlrausch nicht darauf beschränkt, Fragen, zu deren Lösung Weber den Weg geebnet hatte, zum Abschlusse zu bringen; er hat mit den vorhandenen Hilfsmitteln neue Probleme von grosser Tragweite in Angriff genommen. Die Göttinger Jahre sind für Kohlrausch von bleibender Bedeutung geworden; für die grössere Zahl der Arbeiten, die ihm sein späteres Leben hindurch beschäftigt haben, wurde hier der Grund gelegt. In Kohlrauschs Natur lag es nicht, mit raschem Impulse von einem Probleme zum anderen sich zu wenden; mit seiner bedächtigen niedersächsischen Art kehrte er zu dem einmal ergriffenen Problem immer wieder zurück, um den Ergebnissen seiner Forschung eine immer grössere Sicherheit und Klarheit zu geben. Die in Göttingen begonnenen Arbeiten über elastische Nachwirkung, Leitvermögen der Elektrolyte, absolute Widerstandsmessung, elektrochemisches Äquivalent haben ihn zum Teil sein Leben lang beschäftigt, wenn auch Jahre vergehen konnten, in denen nicht davon die Rede war.

Als ich Ostern 1869 nach Göttingen kam, hatte Kohlrausch die Arbeit über die Gültigkeit des Ohmschen Gesetzes bei elektrolytischer Leitung eben beendet. Es war die erste in der grossen Reihe von Arbeiten über das Leitvermögen der Elektrolyte, die bis in die letzten Jahre seiner wissenschaftlichen Tätigkeit hinaufreichen. Diese dürfen wir, wohl auch in seinem eigenen Sinne,

---

des Polytechnikums entnommene biographische Notizen enthielt. Kohlrausch sandte damals folgende Notiz ein:

„Dr. Friedrich Kohlrausch, geb. 14. Oktober 1840 in Rinteln, Kurhessen. Schulunterricht daselbst, in Kassel, Marburg, Erlangen. Universitäten Göttingen und Erlangen 1858—1863. Promoviert Göttingen 1863. Dozent des Physikalischen Vereins in Frankfurt a. M. 1864—1866. Dann Privatdozent und 1867 Prof. extr. in Göttingen. 1870—1871 Prof. der Physik am Eidg. Polytechnikum. 1871 Prof. in Darmstadt, 1875 in Würzburg, 1888 in Strassburg.

Arbeiten über Elektrizität, Elastizität, Licht etc. Leitfaden der praktischen Physik, Leipzig 1869; 7. Aufl. 1892.“

F. Rudio.

als das Hauptwerk seines Lebens bezeichnen, und so ist es gerechtfertigt, wenn ich das Problem, um das es sich handelt, so kurz als möglich zu erläutern suche. Sie alle wissen von den galvanoplastischen Prozessen, die wir benutzen, um Überzüge von Silber, Kupfer, Nickel herzustellen. In eine mit einer Lösung von Kupfervitriol gefüllte Wanne hängt man zwei Kupferbleche und leitet mit ihrer Hilfe den Strom einer galvanischen Batterie durch die Lösung. An dem mit dem negativen Pole der Batterie verbundenen Bleche wird dann metallisches Kupfer abgeschieden; an dem anderen Bleche, durch welches die positive Elektrizität in die Lösung einströmt, wird Kupfer oxydiert und Kupfervitriol gebildet. Der Durchgang der Elektrizität durch die Lösung ist also verbunden mit einer chemischen Zersetzung, die wir als Elektrolyse bezeichnen; ihre Produkte aber treten nur an den Eintrittsstellen der positiven und der negativen Elektrizität zutage, an den sogenannten Elektroden. Die Gesetze dieser Abscheidung wurden von Faraday aufgestellt; die abgeschiedenen chemischen Bestandteile nannte er Ionen; er zeigte, dass die Mengen der abgeschiedenen Ionen proportional sind der Zeit, während welcher ein bestimmter Strom durch die Lösung geht, und proportional der Stärke dieses Stroms; er zeigte ferner, dass die Mengen der verschiedenen von demselben Strome gleichzeitig abgeschiedenen Ionen sich verhalten wie ihre chemischen Äquivalente. Faraday machte aber noch eine andere, in der Folge sehr wichtige Beobachtung. Er fand, dass der Durchgang des Stromes durch eine Lösung mit einer Verschiebung des gelösten Elektrolyten, mit einer Wanderung oder Überführung der Ionen von der einen zur anderen Seite verbunden ist. Infolge hiervon wird z. B. die Lösung des Kupfervitrioles an der positiven Elektrode verdünnt, an der negativen konzentriert. Die quantitativen Verhältnisse dieser Überführung wurden später von Hittorff in einer klassischen Experimentaluntersuchung für eine grosse Zahl elektrolytischer Lösungen bestimmt. Für die Vorstellungen, die wir uns von der Natur der elektrolytischen Leitung gebildet haben, ist noch eine weitere Tatsache von grundlegender Bedeutung geworden. Es hat sich gezeigt, dass die kleinste elektrische Kraft genügt, um einen galvanischen Strom in einer elektrolytischen Lösung zu erzeugen. Daraus musste notwendig geschlossen werden, dass die Ionen in der Lösung schon von Haus aus vorhanden sind, dass die Zerlegung der chemischen Verbindung in ihre Ionen nicht erst eine Wirkung der elektrischen Kraft sein kann. Man kam also zu der Vorstellung von einer elektrolytischen Dissoziation in den Lösungen. Die Moleküle der gelösten chemischen Verbindungen sind zu einem grösseren oder kleineren Teile in die sie zusammensetzenden Atome oder Radikale zerlegt; die Zerlegung unterscheidet sich aber von einer gewöhnlichen chemischen Zersetzung dadurch, dass ihre Produkte, die Ionen, elektrisch geladen sind, und zwar naturgemäss mit gleichen Mengen positiver und negativer Elektrizität. Damit haben wir den Kreis dessen erschöpft, was Kohrausch an experimentellen Tatsachen, empirischen Gesetzen und theoretischen Vorstellungen von anderen übernehmen konnte. In einer Frage von fundamentaler Bedeutung aber herrschte noch vollkommene Unkenntnis und die grösste Verwirrung. Bei den metallischen Leitern besteht zwischen der den Strom treibenden elektrischen Kraft und der Stärke des Stroms eine sehr einfache Beziehung; das Verhältnis zwischen der Kraft und dem Strome ist bei einem gegebenen Leiter konstant, und man bezeichnet seinen Wert als den Widerstand des Leiters. Ob dieses Gesetz auch bei den elektrolytischen Leitern gilt, wusste man nicht, es fehlte jede sichere Kenntnis von den Widerstandsverhältnissen der Elektrolyte. Der

Grund war folgender. Die oben erwähnten Konzentrationsänderungen im Inneren stromdurchflossener Lösungen geben Veranlassung zu inneren elektrischen Kräften, welche der äusseren Kraft der Batterie entgegenwirken, den Strom vermindern und so einen Widerstand vortäuschen, der mit dem Verhältnisse zwischen der äusseren elektrischen Kraft und der Stromstärke nichts zu tun hat. Noch in stärkerem Masse treten solche Gegenkräfte auf, wenn an den Elektroden gasförmige Zersetzungsprodukte sich entwickeln, wie dies z. B. der Fall ist, wenn man Schwefelsäure zwischen Platinblechen durch den Strom zersetzt. Wollte man zu einer genauen Kenntnis des wirklichen Widerstandes einer Lösung gelangen, so musste man den Einfluss jener Gegenkräfte eliminieren. Kohlrausch hat das dadurch erreicht, dass er an Stelle von Strömen, welche stets in derselben Richtung durch die elektrolytische Lösung fliessen, sogenannte Wechselströme verwandte, Ströme, welche in jeder Sekunde einige hundert Male von der einen zur entgegengesetzten Richtung übergehen. Dadurch wird die Ansammlung der Zersetzungsprodukte oder der Produkte der Überführung an den Elektroden vermieden und jener scheinbare Widerstand von dem wirklichen abgetrennt. Man erhält den wahren Widerstand des Leiters unabhängig von den elektrischen Gegenkräften. So konnte Kohlrausch in einwandfreier Weise zeigen, dass auch bei den flüssigen Leitern das Verhältnis zwischen elektrischer Kraft und galvanischem Strom ein konstantes ist, dass die Gesetze des Widerstandes für elektrolytische Leiter ganz ebenso gelten, wie für Metalle. Ich habe im Frühjahr 1869 noch die umständlichen, schwer zu handhabenden Versuchseinrichtungen gesehen, deren sich Kohlrausch bei dieser bedeutungsvollen Arbeit bediente. Zur Erzeugung der Wechselströme benutzte er die von Weber konstruierte Induktionssirene; es war dies eine Savartsche Sirene, auf deren Achse ein kleiner Magnet befestigt war, umgeben von einer fest aufgestellten Drahtspule. Beim Anblasen der Sirene drehte sich der Magnet mit dieser und erzeugte in der Drahtspule einen Wechselstrom. Die Konstanz der Rotationsgeschwindigkeit wurde durch den Vergleich des Sirenentons mit dem Tone einer Orgelpfeife geprüft. Zur Strommessung diente eines der Dynamometer, das von Weber in der noch gemeinsam mit Rudolf Kohlrausch begonnenen Arbeit über elektrische Wechselströme benutzt worden war. Eine Widerstandsbestimmung eines Elektrolyten ist jetzt eine elementare Aufgabe, die jeder Praktikant in unseren physikalischen Uebungen ausführt. Die Arbeit langer Jahre, eine Erfahrung, wie sie nur eine beinahe ununterbrochene Beschäftigung mit dem Gegenstande verleiht, war nötig, bis Kohlrausch seiner Methode ihre heutige Eleganz und Einfachheit verleihen konnte.

In dem ersten Semester, das ich in Göttingen zubrachte, behandelte Kohlrausch in einer Seminarstunde die Gauss'sche Methode zur Bestimmung der horizontalen Intensität des Erdmagnetismus. Die im Gauss-Weberschen erdmagnetischen Observatorium angestellten Übungen bildeten für Kohlrausch selber die Vorbereitung zu einer im Sommer 1869 mit grösster Sorgfalt ausgeführten Bestimmung der Horizontalintensität. Die mühevollen Arbeit war notwendig ganz abgesehen von der Bedeutung, welche sie für unsere Kenntnis von den zeitlichen Änderungen des Erdmagnetismus besitzt. Denn Kohlrausch hatte schon andere Aufgaben in Angriff genommen, zu deren Lösung eine genaue Kenntnis der Intensität des Erdmagnetismus durchaus erforderlich wurde. Die erste bestand in der Wiederholung der absoluten Widerstandsmessung nach der Methode und mit den Apparaten Wilhelm Webers. Bei der Einführung des sogenannten absoluten Widerstandsmasses war Weber dem Vorbilde gefolgt,

das Gauss auf dem Gebiete des Erdmagnetismus in der Abhandlung „*intensitas vis magneticae ad mensuram absolutam revocata*“ gegeben hatte. Gauss hat in dieser grundlegenden Arbeit gezeigt, dass man die Intensität der magnetischen Kraft so definieren kann, dass zu ihrer Bestimmung nichts weiter nötig ist als die Messung von Längen, Gewichten und Zeiten, ohne dass irgend ein spezifisches, willkürlich gewähltes Element in die Beobachtungen eingeht. Den entsprechenden Schritt auf dem Gebiete der Elektrizität tat Weber. Man kann die Stärke eines elektrischen Stromes messen durch die Menge von Kupfer, die er aus einer Kupfervitriollösung, die Menge von Wasserstoff, die er aus Schwefelsäure abscheidet. Jede auf eine solche Beobachtung gegründete Definition der Stromeinheit enthält ein willkürliches Element, den besonderen Elektrolyten, dessen Zerlegung dabei benutzt wird. Weber zeigte, dass man die Wirkung des Stroms auf die Magnetnadel benutzen kann, um die Stromstärke so zu definieren, dass man zu ihrer Bestimmung nur die Messung von Längen, Gewichten und Zeiten nötig hat, ohne die Heranziehung eines willkürlich gewählten Faktors. Die so definierte Einheit der Stromstärke ist dann eine absolute. In derselben Weise hat er absolute Einheiten für die elektrische Kraft und für den elektrischen Widerstand aufgestellt. Diese absoluten Einheiten haben den grossen Vorzug der Reproduzierbarkeit. Das m oder cm, die Masse eines Grammstückes, die Sekunde sind an allen Orten der Erde dieselben. Die Konstruktion absoluter elektrischer Einheiten erfordert aber nichts weiter, als dass die Mittel vorhanden sind, um Längen nach cm, Massen nach g, Zeiten nach Sekunden zu messen; sie kann also an allen Orten der Erde in übereinstimmender Weise ausgeführt werden. Nun hatte Siemens schon früher für den Widerstand eine willkürliche Einheit eingeführt, welche die Eigenschaft der Reproduzierbarkeit ohne Zweifel besass, den Widerstand einer Quecksilbersäule von 1 m Länge und 1 qmm Querschnitt. So gross aber auch der Fortschritt war, der für die messende Physik durch die Einführung jener Quecksilbereinheit erreicht wurde, beruhigen konnte man sich dabei nicht. Denn wenn in der ganzen Lehre von der Elektrizität und dem Magnetismus das absolute System der Messung durchgeführt war, konnte für die Messung des Widerstandes nicht ein anderes, völlig heterogenes Prinzip beibehalten werden. Wohl aber war es nötig, den Wert der Quecksilbereinheit in dem absoluten Masse Webers zu bestimmen; man konnte dann auch die Länge berechnen, die man einer Quecksilbersäule von 1 qmm Querschnitt geben muss, damit ihr Widerstand gleich der absoluten Einheit des Widerstandes ist. Auch diese Aufgabe, welche Weber noch nicht erledigt hatte, wurde von Kohlrausch gelöst. Das Resultat seiner Messung wich von der fast gleichzeitigen Bestimmung, welche in England auf Veranlassung der British Association ausgeführt worden war, ab. Es stellte sich später heraus, dass ein wesentlicher Teil der Differenz auf einem Fehler beruhte, den Weber bei der Messung der von den Windungen einer Induktorspule umschlossenen Fläche begangen hatte. Aber gerade der Umstand, dass so sorgfältige und genaue Messungen zu verschiedenen Resultaten geführt haben, übte auf die Untersuchungen selber einen mächtigen Impuls; das Problem verschwand nicht mehr von der Tagesordnung, bis eine vollkommene Übereinstimmung der von verschiedenen Seiten und nach verschiedenen Methoden unternommenen Messungen erreicht war. An der Vollendung der Aufgabe hat Kohlrausch unermüdlich mitgearbeitet noch zu einer Zeit, wo, wie er selber meinte, mit einer absoluten Widerstandsmessung keine Lorbeeren mehr zu verdienen waren.

Eine zweite Aufgabe, welche Kohlrausch in Göttingen gestützt auf seine erdmagnetischen Arbeiten in Angriff nahm, war die Bestimmung des elektrochemischen Äquivalentes des Silbers, die Wägung derjenigen Menge von Silber, die aus einer Silberlösung abgeschieden wird, wenn ein Strom durch die Lösung geht, dessen Stärke gleich der Einheit des Weberschen absoluten Masses ist. Auf die fundamentale Frage, ob dieses elektrochemische Äquivalent eine absolut unveränderliche Grösse, oder ob es abhängig ist von äusseren Verhältnissen, z. B. von der Temperatur, ist Kohlrausch in der letzten Periode seines Lebens, in der Musse seines Marburger Aufenthaltes zurückgekommen. Seine letzte Arbeit galt ihrer experimentellen Prüfung. Jene erste Bestimmung des Äquivalentes wurde gleichfalls in dem erdmagnetischen Observatorium ausgeführt, das damals für solche Untersuchungen die denkbar günstigsten Verhältnisse bot. Zur Strommessung diente eine neue von Kohlrausch konstruierte Tangentenbusssole. Sie war ursprünglich dazu bestimmt, in Verbindung mit einem Bifilargalvanometer die horizontale Intensität des Erdmagnetismus durch rein galvanische Messungen zu bestimmen.

Im Herbst 1870 folgte Kohlrausch einem Rufe an das Polytechnikum in Zürich<sup>1)</sup>. Er hat sich dort nicht wohl gefühlt; dazu mögen die politischen Verhältnisse beigetragen haben; stand doch damals die Masse des schweizerischen Volkes dem Erwachen Deutschlands mit unverhohlenem Missbehagen gegenüber. In der Züricher Zeit unternahm Kohlrausch einen Vorstoss in das Gebiet der Thermoelektrizität; angeregt durch eine Mitteilung des Physiologen Hermann entwickelte er die Vorstellung, dass die Erscheinungen der Thermoelektrizität bedingt seien dadurch, dass jeder elektrische Strom einen Wärmestrom, jeder Wärmestrom einen elektrischen Strom mit sich führe, eine Vorstellung, die später von anderen weiter ausgeführt und begründet worden ist. Im Herbst 1871 folgte Kohlrausch einem Rufe an die technische Hochschule in Darmstadt. Er blieb dort bis zum Jahre 1875, kam dann nach Würzburg als Nachfolger Kundts, um diesen auch in Strassburg wieder zu ersetzen, nachdem Kundt die Berliner Professur übernommen hatte. Nach dem Tode von Helmholtz wurde Kohlrausch im Jahre 1895 die Präsidentschaft der physikalisch-technischen Reichsanstalt übertragen, eine Stellung, zu der er durch seine ganze wissenschaftliche Tätigkeit in erster Linie berufen war.

In dem Laufe dieser Jahre vollendete sich der monumentale Bau, den Kohlrausch durch seine Arbeiten über das Leitvermögen der Elektrolyte geschaffen hat. In dem Briefe an Nernst, in dem er seinem Danke für die Verleihung der Bunsenmedaille Ausdruck gab, hat Kohlrausch selber in unübertrefflicher Weise geschildert, wie seine Arbeit von den anfänglichen, schwer

<sup>1)</sup> Am Eidgenössischen Polytechnikum bestanden von jeher zwei Ordinariate für Physik. Bei der Gründung unserer Hochschule, Herbst 1855, wurde der eine Lehrstuhl mit Clausius, der andere mit Mousson besetzt. Nach 12jähriger Wirksamkeit in Zürich siedelte Clausius im Herbst 1867 nach Würzburg über und nun trat, Ostern 1868, Kundt an seine Stelle. Als dieser Ostern 1870, wiederum als Nachfolger von Clausius, nach Würzburg berufen wurde, von wo er 1872 nach Strassburg ging, wurde Herbst 1870 Kohlrausch an seine Stelle gewählt.

In unsere Naturforschende Gesellschaft wurde Kohlrausch am 28. November unter dem Präsidium von Wislicenus aufgenommen. Noch in derselben Sitzung hielt er, nachdem L. Hermann über elektrische Ströme in Pflanzen gesprochen hatte, einen Vortrag und zeigte „den stereoskopischen Eindruck bei der Betrachtung farbiger Bilder durch Prismen, welche eine schwache Dispersion ohne Ablenkung geben“. In einem zweiten Vortrag, am 20. Februar 1871, berichtete er „über den

zu handhabenden Versuchsanordnungen aus zu immer grösserer Einfachheit und Genauigkeit fortschritt. Zuerst wurde die Induktionssirene durch den von Kohlrausch konstruierten Rotationsinduktor ersetzt. Die weitere Erfahrung zeigte, dass auch der Induktor mit Wagnerschem Hammer zur Erzeugung der Wechselströme zu gebrauchen war. Immer aber wurde zu den Strommessungen noch das Dynamometer benützt, dessen Ablenkungen mit Spiegel und Skale zu beobachten waren. Noch in der Darmstädter Zeit klagte Kohlrausch über die Schwierigkeiten, die das Dynamometer gelegentlich bereitete. Den grössten Fortschritt der experimentellen Methode bedeutete daher die Einführung des Telephons zur Beobachtung der Wechselströme.

Es liegt in der Natur der Sache, dass Kohlrausch den grössten Teil der Jahre, die er der Untersuchung der elektrolytischen Leitung gewidmet hat, auf die Beschaffung eines Beobachtungsmaterialies verwandte, wie es in solcher Vollkommenheit und in so reicher Fülle nur selten von einem einzelnen Forscher gesammelt worden ist. Der Erfolg hat aber die mühevollen Arbeit reich gelohnt. Ihre erste Frucht war das Gesetz von der unabhängigen Wanderung der Ionen, durch das die ganze Mannigfaltigkeit der Erscheinungen in so einfacher und übersichtlicher Weise dargestellt werden konnte. Wenigstens in nicht zu konzentrierten Lösungen bewegen sich die einzelnen Ionen vollkommen unabhängig voneinander lediglich unter der Wirkung der treibenden elektrischen Kraft und der gegenwirkenden Reibung, welcher die Ionen bei ihrer Fortbewegung durch das Lösungswasser unterworfen sind. Die Ionen müssen dann eine konstante Geschwindigkeit annehmen, welche der treibenden elektrischen Kraft proportional ist. Bestimmt man die Geschwindigkeiten, welche bei den verschiedenen Ionen durch die Einheit der elektrischen Kraft erzeugt werden, so stellen die erhaltenen Zahlen charakteristische Eigenschaften der einzelnen Ionen dar, die man als ihre Beweglichkeiten bezeichnet. Kennt man diese Beweglichkeiten, so kann man die elektrischen Leitfähigkeiten von Lösungen, in denen Ionen in beliebiger Anzahl und Kombination vorhanden sind, berechnen und ausserdem die durch Überführung bedingten Konzentrationsänderungen. Umgekehrt konnte Kohlrausch, indem er seine Leitfähigkeitsbestimmungen mit den Hittorfschen Messungen der Überführung verband, die Beweglichkeiten für die ganze Zahl der in Betracht kommenden Ionen bestimmen. Auf Grund der von Kohlrausch entwickelten Theorie der elektrolytischen Leitung ergibt sich die Leitfähigkeit eines Elektrolyten, in dem irgend zwei Gattungen von Ionen vorhanden sind, durch die Addition ihrer Beweglich-

gegenwärtigen Stand der galvanischen Widerstandsmasse, insbesondere über die Siemenssche Quecksilbereinheit und die aus absoluten Messungen abgeleitete „Ohm“ der British Association. Nach Hervorhebung der Bedeutung des absoluten Mass-Systems und unter Anführung einer von dem Vortragenden vorgenommenen Zurückführung der Siemensschen auf die absolute (Webersche) Widerstandseinheit wurde auf die Bestimmungsmethoden absoluter Widerstände und die dabei auftretenden grossen Schwierigkeiten hingewiesen, welche die zur Herstellung eines allgemein einzuführenden Masses verlangte Genauigkeit vorläufig in Frage zu stellen scheinen\* (Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 1871, Seite 51, 52, 61).

So hat also Kohlrausch trotz der kurzen Wirksamkeit in Zürich auch an dem wissenschaftlichen Leben unserer Gesellschaft regen Anteil genommen. Am 28. Mai 1883 wurde er gleichzeitig mit L. Fischer-Bern (gest. 1907), A. Kundt-Strassburg (gest. 1894) und B. Wartmann-St. Gallen (gest. 1902) zum Ehrenmitglied ernannt.

F. Rudio.

keiten; die Überführung dagegen hängt in einfacher Weise von dem Verhältnisse der Beweglichkeiten ab. Die Untersuchung des Leitvermögens der Elektrolyte musste von selber auf die Frage nach der Leitung des Wassers führen. War diese nur die Folge von Verunreinigungen oder haftete sie dem Wasser als solchem an? Dem experimentellen Geschick, der hohen Kunst genauester Beobachtung, die Kohlrausch in unermüdlicher Arbeit sich zu eigen gemacht hatte, gelang die Entscheidung der Frage, deren Schwierigkeiten die meisten Beobachter zurückgeschreckt hätte. Denn das Wasser erwies sich als ein höchst unreinlicher Körper und es kostete unsägliche Mühe, es auch nur vorübergehend rein zu erhalten. Das Ergebnis der Untersuchung war, dass auch das Wasser, freilich in äusserst geringem Grade, in Ionen gespalten ist, und dass es dementsprechend eine wenn auch sehr geringe elektrolytische Leitfähigkeit besitzt. Der von Kohlrausch aus seinen Beobachtungen berechnete Dissoziationsgrad des Wassers stimmt aufs beste überein mit dem aus der Hydrolyse und aus der elektromotorischen Kraft der Wasserstoffkonzentrationskette folgenden.

In der Berliner Zeit war das wissenschaftliche Interesse Kohlrauschs vorzugsweise dem Einflusse der Temperatur auf das Leitvermögen der Elektrolyte zugewandt, insbesondere der merkwürdigen Beziehung, welche den Temperaturkoeffizienten des Leitvermögens mit der Beweglichkeit der Ionen verbindet; der grösseren Wanderungsgeschwindigkeit entspricht der kleinere Temperaturkoeffizient, so dass die Unterschiede der Beweglichkeiten mit wachsender Temperatur kleiner werden. Eine theoretische Deutung dieser Tatsache besitzen wir zur Zeit noch nicht. Kohlrausch selber war überzeugt, dass die von ihm empirisch ermittelten Gesetze bei ihrer weiteren Verfolgung einen Weg eröffnen würden zu tieferem Verständnis des Wesens des elektrolytischen Widerstandes und des Wesens der Lösungen überhaupt.

Näher auf die Arbeiten Kohlrauschs auf den Gebieten des Erdmagnetismus, der Elastizität, der Wärme und Elektrizitätsleitung in Metallen, der Kapillarität einzugehen, muss ich mir versagen. Dagegen darf ich nicht unterlassen, auf die konstruktive Tätigkeit hinzuweisen, die Kohlrausch meist im Zusammenhang mit seinen wissenschaftlichen Arbeiten ausgeübt hat. Wir verdanken ihm nicht bloss auf dem Gebiete der Elektrolyse neue experimentelle Einrichtungen. Die Idee zu dem viel gebrauchten Totalreflektometer stammt noch aus der Göttinger Zeit. In Würzburg waren es vor allem die Gebiete des Magnetismus und der Galvanometrie, welche er durch die Konstruktion von Apparaten bereichert hat. Er hatte dort in Eugen Hartmann einen Mechaniker gefunden, der mit Verständnis und Geschick auf seine Ideen einging. Kohlrausch stellte sich aber auch selber gerne an die Drehbank, und noch in der Präsidentenwohnung in Charlottenburg fand diese ihre Stelle.

In diesem Zusammenhange möge auch des neuen Institutes gedacht werden, das Kohlrausch in Würzburg eingerichtet hat. Der Bau fiel in die Zeit, da der Aufschwung der physikalischen Studien, der nicht zum wenigsten der Rückwirkung der Technik zu verdanken war, eben begonnen hatte. Der beste Beweis für die Umsicht, mit der Kohlrausch den Bau und die Einrichtung des Instituts geleitet hat, liegt in der Tatsache, dass das Institut den gesteigerten Ansprüchen, welche die folgenden Jahrzehnte stellten, bis auf den heutigen Tag gewachsen blieb.

Kohlrausch war aber nicht bloss der Mann der wissenschaftlichen Forschung; er war ein Lehrer und ein Lehrer grossen Stils, dessen Wirkung

weit hinausging über den Kreis derer, die als Hörer zu seinen Füßen sassen, oder in seinem Laboratorium arbeiteten. Physikalische Übungen gab es auch vor Kohlrausch; aber es fehlte an einem konsequenten Lehrgange. Man pflegte Handfertigungsübungen zu verbinden mit Beobachtungen, die nach ziemlich subjektiven Rücksichten ausgewählt waren; dazu kamen wohl noch Vorlesungsversuche, welche die Praktikanten mit mehr oder weniger Erfolg wiederholten. Eine systematische Ausgestaltung der Übungen war ein Erfordernis der Zeit; sie würde sich vollzogen haben auch ohne Kohlrausch; so wie sie gekommen ist, trägt sie aber den Stempel, den er ihr aufgedrückt hat. Wir können damit wohl zufrieden sein; der Sohn und Enkel eines Schulmannes besass den zur Lösung der Aufgabe nötigen pädagogischen Takt. Er verstand es in einem das ganze Gebiet umfassenden Lehrgange die Schüler zu genauer Beobachtung zu erziehen, sie mit Vertrauen zu den Methoden und den damit erhaltenen Resultaten zu erfüllen, ihnen Achtung beizubringen vor der Macht der Zahlen, vor denen jede Theorie sich beugen muss. Der Leitfaden der praktischen Physik, in seiner ersten Auflage lediglich zum Gebrauch in dem Göttinger Praktikum bestimmt, wuchs freilich bald über den Rahmen eines elementaren Übungsbuches hinaus. Als Lehrbuch der praktischen Physik bildet es weit über die Grenzen Deutschlands hinaus den Führer und Berater jedes wissenschaftlich arbeitenden Physikers. Aus dem die Gesamtheit der wissenschaftlichen Methoden, eine unerschöpfliche Menge einzelner Erfahrungen umschliessenden Lehrbuche hat sich aber auch der bescheideneren Zielen dienende Leitfaden in einem an seine ursprüngliche Gestalt erinnernden Umfange wieder herausgeschält.

Im Rückblick auf ein wohlengewandtes, an Arbeit und Erfolgen reiches Leben konnte Kohlrausch im Jahre 1905 von der Präsidentschaft der Reichsanstalt zurücktreten. Noch fünf Jahre eines behaglichen Alters hat er in Marburg und in Jugenheim an der Bergstrasse, dem Sommersitze seiner Familie, zugebracht. War es im eigenen Hause auch still geworden — nur eine Tochter weilte noch bei den Eltern — so sorgten die Familien des Sohnes und dreier Töchter für Freude und Leben. Dass die Musse der Marburger Tage dem Unermüdliehen nur ein Sporn war, um mit neuem Eifer und neuer Kraft den Arbeiten seines Lebens sich zuzuwenden, davon zeugen vor allem die Arbeiten über das elektrochemische Äquivalent und die neue Auflage seines Lehrbuches. Die Erinnerung an Kohlrausch wird dauern, solange es eine physikalische Wissenschaft gibt, und solange umfangreiche Zweige der Technik auf ihrer Grundlage ruhen.

Ulrich Krönlein (1847—1910, Mitglied der Gesellschaft seit 1888).

Der folgende Nekrolog erschien in der „Zürcher Wochen-Chronik“ aus der Feder von Dr. Lüning und wurde uns vom Verfasser gütigst zur Verfügung gestellt.

Mittwoch den 26. Oktober ist Herr Prof. Dr. Krönlein nach qualvollen Leiden, die ihn seit drei Monaten heimsuchten, im 64. Altersjahr dahingeshieden. Er hatte umsonst, wenn nicht Hilfe, so wenigstens Linderung an der Rigi gesucht; als er zurückkehrte, musste sich seiner Umgebung die Überzeugung aufdrängen, dass dem verdienten Manne nur noch eine kurze Spanne zu leben vergönnt sein werde. Und nun hat der Tod sein arbeitsreiches Leben, nachdem er Ende des verflossenen Sommersemesters ins Privatleben sich zurückgezogen hatte, beschlossen. Der Name von Prof. Krönlein wird in unserm ganzen Vaterland, landauf und landab in aller Mund, bei hoch und niedrig



reich und arm mit Liebe und Verehrung genannt, und allgemein ist heute die Trauer um den nun so rasch dahingeshiedenen hervorragenden Mann.

Wie gänzlich unerwartet kam der Rücktritt des Herrn Prof. Dr. Krönlein! Zwar war es Eingeweihteren und Freunden desselben nicht unbekannt, dass der früher eisenfeste Mann seit vielen Monaten mit seelischen und körperlichen Leiden rang, eine Folge von Angriffen und Kränkungen, die der feinfühlende und stets nur seinem Amte und der Wissenschaft lebende Mann nicht verdient zu haben sich bewusst war. Zwar wurde von Behörden, Fakultät, Kollegen und Studentenschaft alles aufgeboten, um dem Schwergekränkten Genugtuung zu verschaffen; es blieb ein Stachel zurück, und zu der Qual schlafloser Nächte gesellte sich schliesslich ein ernstliches Herzleiden, welches gebieterisch Ruhe und vorläufige Entsagung von aller Arbeit erheischte, nachdem ein längerer Erholungsurlaub im vergangenen Frühjahr nur vorübergehende Besserung gebracht hatte. Damit war der Entschluss zum Rücktritte gegeben, der den Behörden am 1. Juli mitgeteilt wurde und dem diese mit tiefstem Bedauern, das von der ganzen Bevölkerung zu Stadt und Land geteilt wird, Folge geben mussten.

Rudolf Ulrich Krönlein ist am 19. Februar 1847 in Stein a. Rh. geboren, wo sein Vater, der aus Schweinfurt eingewandert war, eine Gerberei betrieb. Nachdem Krönlein die Schulen in Stein absolviert, kam er zunächst an die Kantonsschule in Frauenfeld, wo er aber nur ein Jahr blieb, um dann Ostern 1862 an das Gymnasium in Schaffhausen überzutreten; dort durchlief er alle Klassen von der 3. an, immer als Primus der seinigen, gemeinsam mit seinem Freunde Ritzmann, dem jetzigen Augenarzt.

Ostern 1866 begann er das medizinische Studium in Zürich; im 3. und 4. Semester war er Unterassistent bei dem berühmten Anatomen Hermann v. Meyer und gewann damit den soliden anatomischen Untergrund für seine spätere Laufbahn als Chirurg. Nach Ablegung des damals neu eingeführten, propädeutischen Konkordatsexamens im Sommer 1868 bezog er für ein Semester (Winter 68/69) die Universität Bonn, um dann in Zürich sein Studium zu vollenden. Als Unterassistent bei Prof. E. Rose, dem damaligen Direktor der chirurgischen Klinik, zog er sich im Spitaldienste eine schwere Halsdiphtherie zu.

Unmittelbar nach Absolvierung des Staatsexamens im Sommer 1870 und noch mitten im Doktorexamen stehend, folgte er bei Ausbruch des deutsch-französischen Krieges mit seinem Freunde Ritzmann, seinem Lehrer E. Rose nach Berlin. Die am Tage nach der Schlacht von Wörth abgereisten Zürcher Chirurgen fanden zunächst trotz allen Bemühungen wegen der Menge der aus allen Ländern herbeigeströmten Ärzte keine Verwendung und ihre Geduld wurde auf eine harte Probe gestellt: erst Ende August erhielt Rose die Direktion einer Abteilung des vom Berliner Hilfsverein unter der Aegide Virchows erstellten grossen Barackenlazarets auf dem Tempelhofer Felde; Krönlein selbst wurde die Besorgung von drei Baracken à 30 Betten als ordnender Arzt zugewiesen. Hier entfalteten nun die Schweizer Ärzte, die sich mittlerweile durch den Zuzug der Kollegen Hans v. Wyss, Wilhelm v. Muralt und Kolb vermehrt hatten, eine ebenso erspriessliche wie interessante und lehrreiche Tätigkeit, die für Krönlein mit Ende Oktober ihren Abschluss fand, da ihm von Prof. Rose, der selbst zu Beginn des Wintersemesters nach Zürich zurückkehrte, die Stelle als 1. Assistenzarzt seiner Klinik angeboten wurde.

In dieser Stellung verblieb er bis Frühjahr 1873 und promovierte Ende des Sommersemesters mit einer hervorragenden Arbeit: „Über offene Wundbehandlung“, die, ein damals höchst aktuelles Thema behandelnd, in Fachkreisen

grosses Aufsehen erregte und den Namen des jungen Schweizer Chirurgen auch im Auslande bekannt machte.

Die „offene Wundbehandlung“, deren hervorragendster und konsequentester Vertreter der Zürcher Chirurg Rose war, bedeutete unstreitig gegenüber den damals üblichen älteren Methoden der Wundbehandlung einen erheblichen Fortschritt und leistete Vorzügliches in der Bekämpfung der bösartigen Eiterungen und der sog. akzidentellen Wundkrankheiten, die zu jener Zeit die Spitäler verheerten und die Operierten und Verletzten dezimierten. Die statistischen Beweise sind in dieser Erstlingsarbeit Krönleins niedergelegt und unwiderleglich. Nur die fortschreitende Entwicklung in der Chirurgie, im besonderen der gerade damals anhebende Siegeszug der unsterblichen Entdeckung Listers, der antiseptischen Wundbehandlung, durch alle Länder der Welt, zuerst aber durch Deutschland, hat das offene Verfahren in den Hintergrund gedrängt, wie eben stets das Bessere des Guten Feind ist; es gehört jetzt der Geschichte an; für das Zürcher Spital hatte die Aera der offenen Wundbehandlung unstreitig das grosse und bleibende Verdienst, dass seine Salubritätsverhältnisse ungleich besser waren und blieben, als in allen anderen Spitälern der vor-antiseptischen Zeit.

In dem Mitte der siebziger Jahre entbrannten Widerstreit der Meinungen über diese Fragen, der nicht immer sehr glimpflich geführt wurde, stand Krönlein naturgemäss im Vordertreffen und hat wiederholt in der Fachpresse dazu das Wort ergriffen; später, in der steigenden Ausbildung der neuen Methode, die durchweg deutschen Forschern zu verdanken ist, erkannte er wie ein Jeder deren Überlegenheit an und gehörte selbst zu den eifrigsten Förderern der vollkommensten Form derselben, der Aseptik.

Doch wir greifen etwas vor. Im Frühjahr 1873 trat Krönlein von seiner Assistentenstelle zurück; sein Gesundheitszustand nötigte ihn dazu. Zeitlebens für Infektionen ziemlich empfänglich (1890 machte er als Kliniker Typhus durch), hatte er sich eine schwere septische Blutvergiftung zugezogen und musste zu seiner Erholung den Sommer im elterlichen Hause zu Stein zubringen. Es war, wie er später öfters erzählte, eine böse Zeit für ihn. Krank, von Schüttelfrösten heimgesucht, am Krankenbette einer totkranken geliebten Schwester, ohne Protektion und Empfehlungen, mit dem Drange, in der Chirurgie etwas Grosses zu leisten und der Aussicht, Landarzt werden zu müssen — die Zukunft schien sich sehr düster anzulassen. Endlich, im Herbst 1873, gesundheitlich etwas erholt, fasste er sich ein Herz und schrieb, wie er glaubte, als total Unbekannter, einen Brief mit der Bitte um eine Assistentenstelle an den damaligen grössten Vertreter der Chirurgie in Deutschland, den berühmten Geheimrat Bernhard v. Langenbeck in Berlin. Und siehe, nach einer Weile kam eine Antwort mit den zierlichen Schriftzügen des Altmeisters, die der Empfänger bis zum Ende als kostbares Andenken aufbewahrte, und worin dieser den ihm keineswegs Unbekannten unter Hinweis auf die Bedeutung seiner oben erwähnten Arbeit zu einer Besprechung nach Berlin einlud und ihm Erfüllung seines Wunsches in Aussicht stellte. Und so geschah es, Krönlein erhielt nicht nur die erste freiwerdende Assistentenstelle zugesichert, sondern auch auf Verwendung v. Langenbeck die zur Bekleidung derselben nötige Approbation geschenkt, was Ausländern gegenüber nur auf Grund bedeutender wissenschaftlicher Leistungen geschah.

So hatte Krönlein denn sein nächstes Ziel erreicht. Die Wartezeit bis zum Freiwerden der Stelle (Winter 1873/74) benutzte er zu Studien in ver-

schiedenen Berliner Spitalern und einigen literarischen Publikationen. Im April 1874 trat Krönlein seine Stelle an. Zwischen dem feinen und ritterlichen v. Langenbeck und dem ihm wesensverwandten jungen Schweizer Arzte, an dessen charaktvoller Art jener besondern Gefallen fand, entwickelte sich bald ein innigeres Verhältnis; es ist kein Zweifel, dass Krönlein der Lieblingsassistent des alternden Nestors der deutschen Chirurgie gewesen und von ihm mit väterlichem Wohlwollen in seiner Laufbahn gefördert worden ist. Diese freundschaftliche Zuneigung des Meisters fand von seiten des Schülers ihre wärmste Erwidernng, und dieses schöne, auf gegenseitiger Achtung und Vertrauen gegründete Verhältnis hat bis zum Tode v. Langenbecks, weit über die Assistentenzeit hinaus, fortgedauert. Mit Stolz bekamte Krönlein sich immer als Schüler des grossen Mannes, und es war ihm ein Bedürfnis, auch vor seinen Schülern im Tone der tiefsten Verehrung seiner zu gedenken, der ihm vorbildlich war nicht nur als einer der glänzendsten Operateure aller Zeiten, sondern auch durch seine immense Erfahrung, reichstes Wissen und durch eine der seinigen kongeniale, hohe und noble Auffassung des Berufes als Arzt und Lehrer.

Im übrigen waren diese Berliner Jahre für den jungen Chirurgen, an den früher oder später die Anforderungen eines akademischen Amtes herantreten mussten, Jahre emsiger Arbeit in der Klinik und später auch in der damit verbundenen Poliklinik, die er selbständig zu leiten hatte, und der aus der Grosstadt ein riesiges chirurgisches Krankheitsmaterial zuströmte. Daneben musste noch Zeit zu literarischer Produktion gefunden werden; aus jener Zeit stammen neben verschiedenen Arbeiten über Wundbehandlung eine grössere Abhandlung über Diphtheritis und Tracheotomie und ein nach Anlage und Durchführung mustergültiger Jahresbericht über die v. Langenbecksche Klinik und Poliklinik mit vielen wertvollen Einzelbeobachtungen (1877).

Diese Zeit des Werdens und Reifens wurde abgeschlossen durch eine interimistische Berufung als Leiter der chirurgischen Klinik in Giessen in Vertretung für den erkrankten Prof. Bose, seinen Freund und ehemaligen Mitassistenten. Ein volles Jahr dauerte diese Vertretung (Wintersemester 1878/79 und Sommersemester 79), während welcher Krönlein vom hessischen Ministerium zum Prof. extraordinarius ernannt wurde. Diese akademische Würde wurde ihm dann nach seiner Rückkehr nach Berlin auch dort auf einstimmigen Vorschlag der medizinischen Fakultät zuteil.

In Berlin wartete seiner eine neue Aufgabe, die Umbaute des königlichen Klinikums an der Ziegelstrasse, die er als stellvertretender Verwaltungsdirektor der Klinik zur Entlastung v. Langenbecks ganz selbständig durchzuführen hatte. Bei diesem grossen Werke, das einen ganzen Gebäudekomplex umfasste, hatte er Gelegenheit, den Grund zu legen zu den reichen Kenntnissen und Erfahrungen auf dem Gebiete des modernen Spitalbaues, die später auch dem Zürcher Kantonsspital zugute kommen sollten.

Von grösseren wissenschaftlichen Arbeiten fallen in dieses Ende der Berliner Zeit einige Arbeiten über eine von ihm entdeckte neue Bruchart (Hernia inguino-properitonealis), welche das anatomisch scheinbar abgeschlossene Gebiet der Eingeweidebrüche um eine neue, auch für den Praktiker nicht unwichtige und nicht allzu seltene Form bereicherte. Ferner erschien, allerdings erst nach der Übersiedelung nach Zürich (1882) „Die Lehre von den Luxationen“ als Teilstück des grossen Sammelwerkes „Deutsche Chirurgie“ von Billroth und Lücke.

Im Jahre 1881 erfolgte Krönleins Berufung nach Zürich, dessen chirurgischer Lehrstuhl durch den Abgang von Rose nach Berlin frei geworden war. Mit

der Ernennung zum ordentlichen Professor der Chirurgie erfolgte auch diejenige zum Direktor der chirurgischen Klinik des Kantonsspitals und zum Mitgliede des kantonalen Sanitätsrates.

Seit dieser Zeit ist er der Unsere geblieben, und liegt sein segensreiches Wirken vor aller Augen da. Es würde den Raum dieser Schrift bei weitem übersteigen und die Geduld des nichtärztlichen Lesers ermüden, wollten wir den einzelnen Phasen dieses reichen Lebensinhaltes in gleicher Weise gerecht werden; wir können aus der Fülle der Leistungen und Verdienste nur das Wesentlichste herausheben.

In Zürich stand der neue Kliniker zuerst vor der Aufgabe, die Stätte seines praktischen Wirkens in einer den modernen Anschauungen über Spitalhygiene und den Bedürfnissen des klinischen Unterrichts entsprechenden Weise zu reformieren. Noch war das nach den Ideen des genialen Schönlein, Zürichs erstem medizinischen Kliniker, gebaute und 1842 eröffnete Kantonsspital, seinerzeit ein vielbewunderter und vielbesuchter Musterbau des Korridorsystems, im wesentlichen unverändert geblieben, während im Auslande grossartige neue Spitalbauten entstanden waren, und die Anforderungen der neuen Wundbehandlung und der Fortschritt der Wissenschaft überhaupt Einrichtungen erheischten, welche die ältern Spitäler nicht kannten. Krönlein verstand es, durch logisches und massvolles, mit den zu Gebote stehenden Mitteln rechnendes Vorgehen die sich erhebenden Widerstände zu überwinden und das Interesse und die Unterstützung der Behörden für seine Reformpläne zu gewinnen und jeweilen wieder zu finden. Ein Glück war es, dass der alte Bau dank seiner vortrefflichen Anlage die Einfügung all der Neuerungen erlaubte, mit denen er nun sukzessive ausgestattet wurde. Als die wichtigsten sind zu nennen:

Erneuerung des Mobiliars. Es verschwanden die alten hölzernen Bettstellen, sie wurden durch moderne eiserne ersetzt und durchweg mit weisser Wäsche versehen. Parkettierung der Fussböden, Terrazierung der Korridore, Renovation des Treppenhauses. Neubaute des alten Operationssaales und Ausgestaltung desselben zu einem Auditorium für die Klinik mit Amphitheater, Vor- und Nebenzimmern, Verdunkelungsvorrichtung für die Projektions-Demonstrationen mit dem Epidiasikon. Verlegung der Diphtherie-Abteilung ausserhalb des Haupthauses in ein Separatgebäude mit Inhalationsanlage und Isolierzimmern, eigenem Operationsraum, Assistentenwohnung und Sammlungszimmer. Um dem Platzmangel im Haupttrakt zu steuern, wurde eine Baracke gebaut und sukzessive ausgestattet, für die Unterbringung von weniger Pflegebedürftigen und Rekonvaleszenten. Die Unmöglichkeit, bei den steigenden Anforderungen der Asepsis wichtige Operationen im klinischen Amphitheater vor zahlreichen Hörern auszuführen, führte 1900 zur Errichtung eines besonderen aseptischen Operationsbaues, der mit zahlreichen Nebenzimmern, Sterilisationsanlage und allen anderen Hilfsmitteln, eigenem Instrumentarium und Dienstpersonal ausgestattet ist, eine Musteranlage, die damals ihresgleichen suchte und seither vielfach nachgeahmt worden ist. Krönlein mit seiner humanen, auf Schonung und Sicherheit der Patienten bedachten Sinnesart war auch einer der ersten, welche den klinischen Unterricht in der Weise reformierten, dass die grossen Operationen ausserhalb der klinischen Operationsstunde stattfanden, und dass zu den aseptischen Eingriffen die Studenten nur abteilungsweise, unter Beobachtung exakter Vorsichtsmassregeln gegen Infektion als Zuschauer zugelassen wurden. — Mit dem grossen Physiker Röntgen seit langem eng befreundet, war Krönlein ferner sofort bemüht, dessen segensreiche Erfindung

seinen Kranken dienstbar zu machen; seiner Initiative verdankt die chirurgische Klinik eine wohlausgerüstete Röntgen-Abteilung mit einem eigenen wissenschaftlichen Leiter.

Die chirurgische Poliklinik, die zur Zeit der Ankunft Krönleins noch in einem Nebenzimmer abgehalten wurde, erhielt ebenfalls eigene Räume, als durch den Umzug der Augenkranken in die neue Augenklinik solche frei geworden waren, mit Auditorium, Operationssaal, Bade- und Warteräumen, getrenntem Eingang und Lokalitäten für Massage und Heissluftbehandlung.

Den letzten Zuwachs zu der Zahl der für eine moderne chirurgische Klinik nötigen Zweiganstalten bildet die vor zwei Jahren erfolgte Eröffnung des ebenfalls dem Spital direkt baulich angegliederten mechanisch-therapeutischen Instituts zur Nachbehandlung der Verletzten, einer in unserem Zeitalter der Haftpflicht und der sozialen Fürsorge unbedingt notwendigen Ergänzung.

Dies sind nur die hauptsächlichsten Verbesserungen, die unser Kantonsspital Herrn Prof. Krönlein verdankt. Abgesehen von diesen wurde das neue Hauptgebäude durch Einrichtung einer neuen Sulzerschen Dampfheizung, von Dauerbädern, Einführung der elektrischen Beleuchtung, Einbaute von Personen- und Speiselifts, Ausstattung der Kinderabteilung mit einem Gartenpavillon usw. so modernisiert, dass der altherwürdige Bau Schönleins heute den hohen Anforderungen der Neuzeit zu genügen vermag und in Ehren sich neben mancher Prunkbaute des Auslandes sehen lassen kann.

Alle diese Reformen und Ergänzungen waren notwendig, waren keine persönlichen Liebhabereien, sondern entsprangen ausschliesslich der steten Sorge für das Wohlergehen der Kranken. Sie erforderten, wenn auch auf viele Jahre verteilt, natürlich grosse finanzielle Opfer, obschon Krönlein immer der Erwägung zugänglich war, dass unser kleines Staatswesen nicht über seine Mittel hinaus beansprucht werden darf. Ein grosser Teil der für diese Zwecke erforderlichen Gelder ist übrigens durch seine Vermittlung dem Staate zur Verfügung gestellt worden; die Legate und Schenkungen reicher und hochherziger Patienten seiner Privat-Klientel, die er für diese Dinge zu interessieren wusste, gehen zusammen in die Hunderttausende. Und wo es not tat, griff er auch selbst in die Tasche; so stiftete er einen grossen Teil des jetzt 20,000 Franken betragenden Freibettenfonds, sowie die „Krönleinsche Bibliothek“, eine fachwissenschaftliche, reich ausgestattete Bibliothek im Assekuranzwerte von 15,000 Fr., die sorgfältig katalogisiert und verwaltet, in einem besonderen Zimmer des Kantonsspitals aufgestellt ist, zur freien Benutzung für seine Assistenten und Studierenden.

Grossen Dank schuldet ihm auch das Schwesternhaus vom Roten Kreuz, dessen Vorstand er von der Eröffnung 1883 an angehörte. Dadurch, dass er der noch jungen Anstalt seine Privatpatienten zur Pflege anvertraute und seine Klinik den Schwestern zur Ausbildung öffnete, dem neuen Unternehmen jederzeit mit Rat und Tat beistand, hat er das meiste zu dessen Emporblühen beigetragen, und es wird seiner dort stets in dankbarer Verehrung gedacht.

Neben dieser Wirksamkeit als Spitalleiter und Operateur, von deren Ausdehnung derjenige einen Begriff bekommt, der hört, dass die Zahl der pro Jahr ausgeführten Operationen (ohne private) in den letzten Jahren zirka 1200 betrug, ging stets und unzertrennlich mit ihr verbunden eine ebenso hervorragende Tätigkeit als akademischer Lehrer und als wissenschaftlicher Forscher einher. Hochverehrt von der studierenden Jugend wegen seines reichen Wissens, seiner gewandten, klaren und eindringlichen, hie und da mit leiser Ironie ge-

würzten Rede, imponierte er ihr zugleich durch seine charaktervolle und konsequente Persönlichkeit und gewann er die Herzen durch die hohe Auffassung seines Berufes und die zarte, humane Sinnesart, die er im Umgang mit seinen Kranken, auch den ärmsten und niedrigsten, an den Tag legte. Dieses Hochhalten der ethischen Seite des ärztlichen Berufes, die so leicht im Unterricht vom rein Technischen und Wissenschaftlichen überwuchert wird, war ihm ein Herzensbedürfnis, das er auch an seinen Schülern nicht missen wollte und nach dem er diese einschätzte.

In seiner Fakultät gehörte Prof. Krönlein sehr bald zu den führenden Geistern; er stand derselben 1888—90 als Dekan vor.

Schon wenige Jahre nach seiner Berufung wurde er durch das Vertrauen seiner Kollegen zum Rektor der Universität gewählt, welche Stelle er 1886—88 bekleidete. In Vieler Erinnerung sind noch die gehaltvollen Reden, die er als solcher am Stiftungstage der Hochschule gehalten hat und die im Drucke erschienen sind: so 1886: Über Gymnasial- und Universitätsbildung und deren Bedeutung für den Mediziner, worin er warm für eine vernünftig reformierte humanistische Gymnasialbildung im Gegensatz zu einer sachlich-utilitären eintritt; sodann 1887: Über akademische Freiheit.

Als Rektor vertrat er auch in Begleitung der Professoren Schneider und Hitzig die Universität zu Zürich am Jubiläum von Heidelberg 1886.

Auch das Präsidium des Hochschulvereins hat Prof. Krönlein geführt und den Bestrebungen desselben stets ein warmes Interesse geschenkt. 1886 hielt er in dessen Versammlung zu Affoltern einen populären Vortrag: „Über Wundbehandlung in alter und neuer Zeit“, der ebenfalls im Druck erschienen ist, 1904 in Küsnacht, zur Zeit der (später durch die Volksabstimmung verworfenen) Initiative zur Freigebung der „arzneilosen Heilweise“, einen zweiten über „das Hauptziel des medizinischen Studiums“.

Von jeher in regem Verkehr mit seinen deutschen Fachkollegen, an deren Kongressen er zahlreiche Vorträge gehalten hat, war es in seinen Augen wohl die grösste ihm widerfahrne Ehrung, als er zum Vorsitzenden der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie ernannt, in dieser Eigenschaft den Kongress in Berlin 1905 zu leiten hatte.

Im gleichen Jahre wurde ihm, wie schon früher wiederholt die an andere reichsdeutsche Universitäten, die Berufung auf die chirurgische Lehrkanzel Wiens angeboten. Der Ruf war verlockend, aber die Liebe zum heimatlichen und selbst gestalteten Wirkungskreise überwog, und Krönlein lehnte zu aller Freude ab. Er gehörte eben mit Kocher und Socin zu dem chirurgischen Dreigestirn, das durch keine Lockung des Auslandes mehr dem Vaterlande zu entreissen war. Ein glänzender Fackelzug der Studentenschaft mit Kommern im „Pfaun“ brachte ihm den öffentlichen Dank für diesen Entschluss. — 1906 war es ihm vergönnt, in ungebrochener Schaffenskraft das 25jährige Jubiläum seiner klinischen Tätigkeit in Zürich zu feiern. Die Feier, die noch in Aller Erinnerung ist, mit Ansprachen und Überreichung einer Festschrift seitens der Assistenten in der Klinik ihren Anfang nahm und mit einem Bankett abschloss, gestaltete sich zu einer überwältigenden Huldigung aller Kreise, mit denen der Jubilar amtlich, akademisch oder gesellschaftlich in Berührung stand.

Das Bild Prof. Krönleins würde kein vollständiges sein, wenn hier nicht auch ein kurzes Wort über seine wissenschaftlichen Leistungen hinzugefügt würde. Krönlein hat besonders bahnbrechend gewirkt auf dem Gebiete der operativen Behandlung der Hirnblutungen und die von ihm aufgestellten Regeln

zur Ausführung dieses häufigen und direkt lebensrettenden Eingriffes sind bis heute massgebend geblieben. Aber auch sonst verdankt die Hirnchirurgie, sowie diejenige der peripheren Nerven, ihm manche Bereicherung. Er hat zuerst eine Geschwulst aus der Lunge mit Erfolg extirpiert und gezeigt, wie Geschwülste aus der Augenhöhle mit Erhaltung des Augapfels zu entfernen sind. In hervorragender Weise hat er sich praktisch und publizistisch am weiteren Ausbau der Chirurgie des Magens, des Kropfes, des Rachens, der Bauchspeicheldrüse und der Eiterungen der Unterleibshöhlen beteiligt, ohne andere Gebiete dabei zu vernachlässigen. Im letzten Dezennium war ihm die Nierenchirurgie, in der er sehr grosse Erfahrungen gesammelt, ein Lieblingsthema, dem er zahlreiche Arbeiten und Vorträge widmete.

Einen Begriff von der umfassenden literarischen Tätigkeit Prof. Krönleins gibt die Tatsache, dass die Zahl seiner gedruckten Arbeiten, viele davon grossen Umfangs, 84 erreicht. Dabei sind nicht eingerechnet die zahlreichen Demonstrationen und Vorträge in den städtischen und kantonalen Ärztesellschaften, den klinischen Ärztetagen und dem schweizerischen ärztlichen Zentralverein, zu denen er sich immer bereitwillig finden liess. Dazu kommt noch die Zahl der unter seiner Leitung erschienenen Doktor-Dissertationen mit 85, ausserdem 90 anderweitige Arbeiten von Assistenten der Klinik, die von den Erfahrungen und Leistungen derselben Zeugnis ablegen, und in denen ebenfalls ein gewaltiges Mass von Arbeit des klinischen Direktors verborgen liegt!

Fürwahr, eine solche Arbeitsleistung reicht hin, um ein langes tätiges Menschenleben auszufüllen und leider auch, es zu zerreiben. Nur eine hohe Intelligenz, gepaart mit eisernem Willen und peinlichster Pflichttreue, eine zähe und kräftige Konstitution konnte, allerdings unter Verzicht auf fast jeden Lebensgenuss, auf die Länge all diesen schweren Anforderungen genügen. Dass dies geschehen ist, davon zeugen all die Werke, die Prof. Krönlein für die leidende Menschheit geschaffen, seine akademische und wissenschaftliche Tätigkeit und das hohe Ansehen, das er bei Behörden, Kollegen, Ärzten und der ganzen Bevölkerung geniesst. Davon zeugen nicht zuletzt seine zahlreichen Schüler, die seiner dankbar als Lehrer gedenken, und die Tausende zu Stadt und Land, denen seine Kunst Leben und Gesundheit erhalten hat.

Friedrich Graberg (1836—1910, Mitglied der Gesellschaft seit 1860, Bibliothekar von 1881 bis 1892).

Wir drucken hier den Nachruf ab, den Herr Gewerbeschuldirektor J. Roner in der „Neuen Zürcher Zeitung“ vom 28. November 1910, zweites Abendblatt, veröffentlicht hat.

Sanft entschlafen ist ein bescheidener, still für sich lebender Mann, dessen Wirken nicht mit Stillschweigen übergangen werden darf, an den vielmehr auch öffentlich gedacht werden soll. Diesem oder jenem wird wohl die langsam, etwas unbeholfen dahinschreitende Gestalt eines Mannes, mit grauweissem Bart und Haar, mit stark vorgebeugtem Kopfe, mit stets freundlichem Gesichte, aufgefallen sein. Er trug meistens eine stark gefüllte graue Kartonmappe mit sich. Er kam entweder aus der Sammlung des Pestalozzianums oder aus der Gewerbeschule. Dieser unser lieber Freund und Kollege Fritz Graberg weit nicht mehr unter uns, er ist ohne Schmerzen, ohne Leiden, in seinem Ruhestuhl ganz still in den ewigen Schlaf hinübergeschlummert. Er war die Selbstlosigkeit selbst, kannte keine Bedürfnisse, sich mit dem Einfachsten bescheidend. Wo aber gemeinnützig und bildend zu wirken war, war er immer zu finden, immer

bereit, auch unermüdlich tätig zu sein. Das Lehrlingspatronat, das Pestalozzianum können davon erzählen. Eng verwachsen war er mit der Gewerbeschule, er war ja, mit dem ihm vorausgeschiedenen Freund Otto Hunziker, deren Gründer. Seit dem Bestehen der Schule — sie wurde am 21. Dezember 1873 eröffnet — war Graberg bis zur Übernahme durch die Stadt zu Ostern 1893 im Vorstand des die Schule fördernden Gewerbeschulvereins und bis zu seinem Hinschied als Lehrer an der Gewerbeschule tätig. Er war stets bestrebt, seinen Zeichenunterricht so einzurichten, dass er für den Beruf und das entsprechende berufliche Zeichnen grundlegend war, und dass auch die schwächsten Schüler ihm folgen konnten. Oft gab er den Schwächsten der Klasse in seinem Hause aussergewöhnlichen Unterricht und ruhte nicht, bis er verstanden wurde. Die hohe Bildung, die er sich durch Selbststudium angeeignet hatte, befähigte ihn, den seelischen und physischen Vorgang im zeichnenden und denkenden Schüler zu beobachten und zu erklären, und unermüdlich waren seine Versuche zur Verbesserung der Lehrmethode, um leichtere Wege zum Verständnis zu finden. Die schwächsten und ärmsten Schüler waren seine stete Sorge. In den letzten Wochen noch sprach er seine Bedenken und seinen Kummer aus, ob sie bei der Reorganisation, die bevorstehe, nicht zu kurz kommen würden. Grabergs Name wird in den Annalen der Gewerbeschule immer einen guten Klang behalten; aber auch in andern gemeinnützigen Kreisen wird er nicht vergessen werden. (Anm. Die „N. Z. Ztg.“ hat in Herrn Graberg einen langjährigen treuen Mitarbeiter verloren. Der schlichte, von der Bedeutung seiner Aufgabe ganz erfüllte Mann war uns stets eine sympathische Erscheinung auf dem Redaktionsbureau.)

#### Eduard Hagenbach-Bischoff (1833—1910, Ehrenmitglied der Gesellschaft seit 1896).

Wir reproduzieren hier mit gütiger Erlaubnis des Verfassers den Nekrolog, den Prof. Dr. H. Veillon in der „Neuen Zürcher Zeitung“ vom 1. Januar 1911 publiziert hat.

Am Tage nach Weihnachten erwiesen eine grosse Zahl Schüler, Freunde und Verehrer unter Anteilnahme der ganzen Bevölkerung Basels Herrn Prof. Dr. Ed. Hagenbach-Bischoff mit Gefühlen herzlicher Trauer die letzten Ehren. Nach dem Hinschied eines Mannes, der so sehr im öffentlichen Leben seiner Vaterstadt hervorgetreten ist, geziemt es sich, der Arbeiten und trefflichen Eigenschaften zu gedenken, welche seinen Namen weit über die Grenzen seines Heimatlandes als den eines sorgfältigen Forschers und ausgezeichneten Lehrers hinausstrugen.

Geboren 1833 zu Basel, absolvierte er das humanistische Gymnasium und das Pädagogium, um sich den exakten Wissenschaften zu widmen. In Basel, Berlin, Genf und Paris holte sich der junge lebens- und arbeitsfrohe Hagenbach die soliden wissenschaftlichen Grundlagen, auf welchen seine spätern Anschauungen, Urteile und Methoden beruhten. Besonders lebhaft erinnerte er sich noch bis in sein hohes Alter hinein des Unterrichtes seiner Hochschullehrer, Dove und Magnus in Berlin und Jamin in Paris, um nur auswärtige zu nennen. Die Zeit seiner Studentenjahre war eine für das wissenschaftliche Leben Europas besonders hervorragende; man denke nur daran, wie viele weltberühmte Errungenschaften von genialen Männern aus der ersten Hälfte der 1850er Jahre herrühren. Die Laboratorien sind noch spärlich vorhanden und ihre Ausrüstungen nach jetzigen Begriffen noch höchst unvollkommen; aber was konnte damals trotzdem der wissbegierige Student nicht alles mit-



erleben! Fizeau misst mit seiner Zahnradmethode die Geschwindigkeit des Lichtes, welche vor ihm nur auf astronomischem Wege hatte gefunden werden können; Foucault macht im Panthéon zu Paris seine klassischen Versuche über die Erdrotation; Clausius publiziert seinen zweiten Hauptsatz der Thermodynamik; Faraday legt den Grund zu unserer heutigen Theorie des Kraftfeldes; Hittorf formuliert seine Hypothese der Wanderung der Ionen; Plücker erstaunt die Physiker mit seinen lichtelektrischen Versuchen, welche ein Glied sind in der Geschichte der Entdeckung der Röntgenstrahlen; Kohlrausch fördert die elektrischen Messmethoden; Riemann bereichert die Mathematik mit seinen genialen Theorien.

Für all diese Dinge besass der junge Student Hagenbach ein offenes Auge und ein rasch erfassendes Verständnis. Diese glückliche, an Eindrücken so reiche Studienzeit beschloss er 1855 mit seinem Doktorexamen. Im darauffolgenden Jahre begann er seine Lehrtätigkeit durch Übernahme des Unterrichtes in Physik und Chemie an der damaligen Gewerbeschule, jetzt obere Realschule zu Basel. Nach einer sechsjährigen Tätigkeit an dieser Anstalt, in welche Zeit auch seine Habilitation fiel, wurde ihm die ordentliche Professur für Mathematik an der Universität übertragen, die er nur ein Jahr beibehielt. Wiedemann siedelte nämlich 1863 an die Technische Hochschule zu Braunschweig über, und da war Hagenbach der gegebene Mann, um den freigewordenen Lehrstuhl der Physik zu besetzen. Diese Professur hatte er bis 1906 inne, wo er aus Rücksichten für seine Gesundheit und sein vorgerücktes Alter sein Amt niederlegte. Während dieser fünfzigjährigen Tätigkeit trat Hagenbach wissenschaftlich mit etwa 35 Publikationen hervor, denen er noch viele andere angelehnt hätte, wenn seine rege öffentliche Tätigkeit im Gemeinwesen seiner Vaterstadt nicht viele Opfer an Zeit und Musse von ihm verlangt hätte. Einige seiner Arbeiten mögen hier besonders hervorgehoben werden. Er beschäftigte sich mit der sogenannten Zähigkeit oder Viskosität der Flüssigkeiten und bekundete darin, wie sehr es ihm bei allen Problemen um vollständige Klarheit der Begriffe zu tun war. Er definiert sorgfältig den Begriff der Zähigkeit, stellt experimentell die des Wassers in absolutem Masse fest, ermittelt ihre Abhängigkeit von der Temperatur und leitet die Gesetze für das Fliessen einer Flüssigkeit in engen und weiten Röhren ab. Diese Gesetze enthalten das schon früher von Poiseuille aufgestellte Gesetz als Grenzfall. Eine weitere umfangreichere Untersuchung widmete er den Erscheinungen der Fluoreszenz, die er vornehmlich am Blattgrün in alkoholischer oder ätherischer Lösung studierte. In verschiedenen Abhandlungen, die von den Gelehrten sehr bemerkt wurden, legte Hagenbach eine grosse Menge von Beobachtungstatsachen über mehr als dreissig verschiedene Substanzen nieder. Eine Hauptsache bei diesen Untersuchungen bildete der Gültigkeitsbereich des Stokes'schen Fluoreszenzgesetzes. Die Ansichten der Physiker gingen damals auseinander, und Lommel's Einwendungen gaben zu einer wissenschaftlichen Polemik Anlass. Nach den heutigen Kenntnissen, insbesondere nach den hervorragenden Arbeiten von Wood weiss man jetzt, dass das Stokes'sche Gesetz doch nicht die unumschränkte Gültigkeit besitzt, welche ihm Hagenbach zuschrieb.

Ein anderes Arbeitsgebiet fand Hagenbach in unserer mächtigen schweizerischen Gletscherwelt. Das Gletscherkorn, sein Leben, sein Wachstum, die Struktur der Eiskristalle verfolgte er an Ort und Stelle mit dem Polarisationsmikroskop, er studierte im Gletscher die Tyndallschen Eisfiguren, mass mit seinem Freunde Forel die Temperatur des Eises im Innern des Gletschers

und verfolgte mit dem lebhaftesten Interesse die grossen Vermessungen, die infolge einer Anregung des Schweizerischen Alpenklubs während fünfundzwanzig Jahren am Rhonegletscher vorgenommen wurden. Als Präsident der Gletscherkommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft war er berufen, vor grösseren auswärtigen Gesellschaften über diese Messungen und über seine eigenen Untersuchungen am Gletschereis zu referieren. Seine Theorie über das Wachstum des Gletscherkorns steht auf der sichern physikalischen Grundlage der Plastizität und der Regelation.

Im Jahre 1886 finden wir eine Arbeit über die Fortpflanzung der Elektrizität im Telegraphendraht; die Linie Buchs-Olten-Luzern hatte das Versuchsfeld gebildet. Die Studie enthält eine Zusammenstellung aller früheren von andern Forschern erhaltenen Resultate; die eigenen Versuche Hagenbachs, welche sich hauptsächlich auf die Ladungszeit beziehen, zeigten, dass diese dem Quadrat der Länge proportional ist.

Aus dem Jahre 1891 stammt eine gemeinschaftlich mit seinem damaligen Assistenten Prof. Zehnder publizierte Untersuchung über die Natur der Funken bei den elektrischen Schwingungen, welche drei Jahre zuvor von Hertz entdeckt worden waren, und welche eine so feste Stütze für die Maxwell'schen elektromagnetischen Lichttheorien brachten. Die Autoren machten hier auf verschiedene Schwierigkeiten und Unklarheiten aufmerksam, die sich noch in der genannten Theorie fanden. Ganz naturgemäss führten solche Versuche Hagenbach auch zum Studium der elektrischen Entladung in verdünntem Lichte. Er beschäftigte sich hier mit der altbekannten Erscheinung der elektrischen Ventilwirkung. Seit längerer Zeit hatte man nämlich beobachtet, dass in einer aus Spitze und Platte gebildeten Funkenstrecke die elektrische Entladung leichter den Weg von der Spitze zur Platte als umgekehrt einschlägt. Hagenbach untersuchte diese Verhältnisse im luftverdünnten Raum und entdeckte, dass bei einem gewissen Grade der Verdünnung die Wirkung sich umkehrt, und dass gerade in diesem Augenblicke die Röntgenstrahlen, die kurz zuvor entdeckt worden waren, auftreten.

Von grösseren Arbeiten sei noch die letzte von Hagenbach publizierte erwähnt. Sie ist als Programm der Basler Universität 1900 gedruckt worden und behandelt den elektromagnetischen Rotationsversuch und die unipolare Induktion. Diese aus der Experimentalphysik bekannten Versuche hatten Prof. Lecher in Prag zu einer Kritik veranlasst, welche die herkömmliche Deutung als auf einem Trugschluss basierend darstellte. Mit grossem experimentellem Geschick und streng logisch-mathematischen Deduktionen bewies Hagenbach, dass das Biot-Savartsche Gesetz in Verbindung mit dem Satz der Erhaltung der Energie vollkommen ausreiche, um die sämtlichen hierher gehörenden Erscheinungen zu erklären.

Von kleineren Arbeiten Hagenbachs finden wir beim Durchblättern der Zeitschriften eine grössere Anzahl, welche alle von seiner scharfen Kritik und von seinem experimentellen Geschick Zeugnis ablegen. Wir erwähnen eine Studie über die Begriffe der Mechanik in der Physik, die Angabe eines sinnreichen Apparates zur Demonstration der Planetenbewegung und der Kepler'schen Gesetze, seine Untersuchungen über die Schmelzung von Bleigeschossen beim Aufschlagen auf eiserne Platten, einige Versuche über Reibungselektrizität, eine Rede über die Zielpunkte der physikalischen Wissenschaften, die Polarisierung des Lichtes in der Atmosphäre, seine Messungen an der Bürginschen Dynamomaschine, seine hübschen, mit Prof. Emden ausgeführten Vorlesungs-

versuche der auf einem Wasser- oder Luftstrahl schwebenden Kugel, seine Anwendungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die Statistik, die Übertragung hoher Töne durch das Telephon.

Den grossen Umwälzungen, welche die Anschauungen in der Physik während der letzten Dezennien so gründlich modifizierten, stand Hagenbach oft etwas skeptisch gegenüber. Seine Ansichten wurzelten im Boden der Newtonschen Hypothese von der unvermittelten Fernwirkung, und die gewaltige Herrschaft, welche noch heutzutage die Newtonschen Prinzipien in einzelnen Teilen der Physik, wie insbesondere bei der allgemeinen Gravitation besitzen, liessen Hagenbach überzeugt sein, dass viele der neuentdeckten Erscheinungen und Gesetze noch nicht mit zwingender Notwendigkeit eine Zuflucht zu den jetzt verbreiteten Ansichten der vermittelten Fernwirkung erfordern.

Gehen wir jetzt über zu Hagenbachs Leistungen als Lehrers der Physik, als Förderers des Unterrichtswesens in Basel und als Popularisators der Wissenschaft. Als Professor wirkte er besonders segensreich durch die grosse Überzeugungskraft seiner Rede, durch das meisterhafte Anordnen des Stoffes und durch den nie versagenden Eifer, mit welchem er sich so offenkundig bemühte, den Eindruck vollkommener Klarheit zu erwecken. Durch das grosse technische Geschick seines treuen Vorlesungsgehilfen und Mechanikers unterstützt, gestaltete er sein Hauptkolleg zu einem musterhaften Gesamtbilde der Physik, in welchem alljährlich nach Möglichkeit auch die neuesten Errungenschaften ihren Platz erhielten. In Spezialvorlesungen, Seminarien und Übungen war er ein echter Meister und Pädagoge, und wer Gelegenheit gehabt hat, in Spezialforschungen mit ihm tätig zu sein, der wird nie vergessen, wie er es verstand, bei wissenschaftlichen Fragen die Untersuchungen an einer unwidersprochenen Tatsache zu beginnen. Wer unter vier Augen ihm eine wissenschaftliche Frage vorlegte, kehrte in der Regel auch mit einer beruhigenden klaren Antwort zurück.

Für das Basler Unterrichtswesen war der Bau des Bernoullianums (1872) von ganz hervorragender Bedeutung, und das eminente Organisationstalent Hagenbachs bildete einen der wichtigsten Faktoren in der Konzeption und Durchführung des für die damaligen Verhältnisse grossen Unternehmens. Es ist hier nicht der Ort, eine geschichtliche Darstellung der Entwicklung jenes Baues zu geben; wir wollen nur anführen, dass es hauptsächlich Hagenbachs persönlichem Einfluss zu verdanken war, wenn etwa 90 Prozent der auf etwas über 400,000 Fr. sich belaufenden Kosten durch freiwillige Spenden zusammenflossen. Die Anstalt diente ausser der Physik noch der Chemie, der Astronomie und der Meteorologie; die innere Ausrüstung, insbesondere die physikalische mit ihrer wertvollen, gut katalogisierten Sammlung, die mehrere historisch wertvolle Instrumente enthält, ist Hagenbachs Werk. Als 1874 die Einweihung stattfand, erfreute sich die ganze Einrichtung über die Grenzen des Landes hinaus grosser Anerkennung.

Enge verwachsen mit der Geschichte des Bernoullianums ist die der öffentlichen populären Vorträge in Basel. Diese Institution ist wohl eine der ältesten dieser Art, denn sie funktioniert seit 47 Jahren auf Kosten freiwilliger Beiträge. An der Gründung dieses Unternehmens, das jährlich im Winter zirka dreissig Vorträge aus allen Wissensgebieten bietet, war Hagenbach sehr stark beteiligt, und er übernahm in der Kommission die Präsidentschaft, die er bis zu seinem Tode beibehielt. Diese Vorträge erfreuten sich einer so stetig zunehmenden Popularität, dass der Bau eines besonders hiefür bestimmten Hör-

saales dringendes Bedürfnis wurde. Diese Frage wurde anfangs der 1870er Jahre mit dem Plane der Gründung des Bernoullianums verflochten, und gerade dieser Umstand bewirkte das oben erwähnte schöne Entgegenkommen eines opfersinnigen Teiles der Basler Bevölkerung. Nicht allein organisatorisch, sondern auch mitwirkend beteiligte sich Hagenbach an dieser „University extension“, indem er hier allein 123 Vorträge hielt, für welche sich der Saal stets bis auf den letzten Winkel anzufüllen pflegte.

Zum Schlusse wollen wir von den gelehrten Gesellschaften, denen Hagenbach angehörte, nur die Basler Naturforschende Gesellschaft und die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft nennen, deren Sitzungen er mit der grössten Regelmässigkeit besuchte und öfters durch Vorträge und Diskussionen beleben half. In beiden Gesellschaften bekleidete er zeitweise die höchsten Ämter.

Mit Hagenbach ist seinen Kollegen, Schülern und Freunden eine Persönlichkeit entrissen worden, die ihnen unvergesslich bleiben wird.

---