

Hagenbach-Bischoff, Eduard

Objekttyp: **Obituary**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden
Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences
Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **94 (1911)**

PDF erstellt am: **01.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

1.

Prof. Dr. Eduard Hagenbach-Bischoff.*)

1833—1910.

Von *H. Veillon* und *F. A. Forel*.

Für die Basler Naturforschende Gesellschaft wurde der Schluss des verflossenen Jahres durch einen schweren Verlust getrübt, der nicht allein von den sämtlichen Mitgliedern tief empfunden wurde, sondern auch im Gemeinwesen der Stadt eine offenkundige Teilnahme erweckte.

Am Tage nach Weihnachten erwiesen eine grosse Zahl Schüler, Freunde und Verehrer unter Anteilnahme der ganzen Bevölkerung Basels dem am 23. Dezember dahingeshiedenen Herrn Prof. Dr. Ed. Hagenbach-Bischoff mit Geföhlen 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 hinaustrugen.

Geboren in Basel am 20. Februar 1833 als Sohn des Kirchenhistorikers und Universitätsprofessors Karl Rudolf Hagenbach, 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 wissenschaft-

*) Der erste, deutsche Teil, dieses Nekrologes von H. Veillon erschien schon in den Verhandlungen der Basler naturforschenden Gesellschaft, Bd. XXII, Heft 1 (1911).

lichen Grundlagen, auf welchen seine spätern Anschauungen, Urteile und Methoden beruhten, und noch bis in sein hohes Alter erinnerte er sich lebhaft seiner ersten akademischen Lehrer. Fördernd wirkte in Basel Rudolf Merian auf ihn ein; in Berlin zogen ihn Heinrich Wilhelm Dove an, der in Optik, Wärmelehre und Meteorologie sich auszeichnete, und Heinrich Gustav Magnus, der neben seinen wissenschaftlichen Vorlesungen auch öffentliche populäre Vorträge veranstaltete; in Paris genoss er die glänzenden Lektionen von Jules Célestin Jamin, der zuerst in grösserem Masstabe das Experiment in seinem Unterrichte sprechen liess. Die Zeit der Studentenjahre Hagenbachs 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 miterleben! 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 alle 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



PROF. DR. ED. HAGENBACH-BISCHOFF

1833 — 1910

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 60 Publikationen hervor, denen er noch viele andere angereicht 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.

Eine seiner allerersten Untersuchungen betraf die Viskosität oder Zähigkeiten der Flüssigkeiten. Sie entstand im Jahre 1860, erschien in den Verhandlungen der Basler naturforschenden Gesellschaft und bekundete, wie sehr es Hagenbach verstand, bei seinen Lesern volle Klarheit zu erwecken. 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, wobei er für letztere als Hilfsbegriff den „Erschütterungswiderstand“ einführt. Arbeiten lagen über die innere Reibung von Flüssigkeiten kaum andere vor als diejenigen von Coulomb, Navier und Poiseuille, worunter die des letztern die wichtigsten waren. Hagenbachs Resultate bedeuteten einen Schritt vorwärts, indem seine Theorie die Resultate von Poiseuille als einen Grenzfall seiner eigenen Formeln erkennen liess.

Die nächste grössere Arbeit Hagenbachs beginnt 1869 und befasst sich mit den Erscheinungen der Fluoreszenz, die

seit den Entdeckungen von Brewster und Stokes das Interesse der Physiker auf sich lenkten. Stokes hatte sein berühmtes Gesetz aufgestellt, nach welchem das Fluoreszenzlicht immer von grösserer, höchstens von gleicher, Wellenlänge als das erregende Licht sei. Ganz besonders befasste sich Hagenbach mit dem Studium dieses Gesetzes und in erster Linie bildete das Blattgrün in alkoholischer oder ätherischer Lösung den Gegenstand seiner Experimente. Fluoreszenz und Absorption findet er in dem Zusammenhang, dass im Spektrum die stärkste Absorption da ist, wo auch die stärkste Fluoreszenz auftritt. Er entdeckte den Einfluss der Konzentration oder Schichtdicke auf die Farbe und zeigte, dass in dünner Schicht grün, in dicker rot auftritt. Diese Tatsachen bestätigen alle das Stokessche Gesetz. Die weiteren Arbeiten über Fluoreszenz bereicherten die Wissenschaft mit einem auf zirka 30 verschiedene Substanzen ausgedehnten Beobachtungsmaterial, wodurch die Grenzen und Maxima der Fluoreszenz, die Absorptionsspektren und die spektralanalytische Untersuchung des Fluoreszenzlichtes bekannt wurden. Besonderes experimentelles Geschick forderte die Elimination des reflektierten Lichtes, welches als störender Faktor die Erscheinungen maskieren konnte, da die Untersuchungen bei senkrechter Inzidenz geschahen. Überall fand Hagenbach das Stokessche Gesetz bestätigt und er hielt sich für berechtigt, den Satz aufzustellen, dass keine Theorie der Fluoreszenz annehmbar sei, welche nicht das Stokessche Gesetz zur Folge habe. Die Ansichten der Physiker über den Gültigkeitsbereich des Stokesschen Gesetzes gingen damals auseinander und Lommels Einwendungen gaben zu einer wissenschaftlichen Polemik Anlass. Nach den heutigen Kenntnissen, insbesondere nach den hervorragenden Arbeiten von Wood weiss man jetzt, dass das Stokessche 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 beobachtete 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. Vor dem VII. internat. Geographen-Kongress in Berlin 1899 bespricht er die 25jährigen Vermessungen am Rhonegletscher und für die Berichte des I. internat. Physiker-Kongresses in Paris gibt er eine Übersicht seiner und anderer Studien über Eis und Gletscher. 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 Hagenbachs über die Fortpflanzung der Elektrizität im Telegraphendraht; die Linie Basel-Olten-Luzern hatte das Versuchsfeld gebildet. Die Studie enthält eine bequeme und übersichtliche Zusammenstellung aller frühern 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. Die benützte Methode beruhte auf den Lissajouschen Klangfiguren, wobei eine Phasenverschiebung zweier senkrecht zueinander schwingender Stimmgabeln optisch sichtbar gemacht wird.

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 Maxwellsche elektromagnetische Lichttheorie gebildet hatten.

Hagenbach und Zehnder wiederholten auf das sorgfältigste die Versuche mit den beiden parabolischen Spiegeln, deren einer den Hertzschen Oscillator in seiner Brennpunktlinie trug und deren anderer den Receptor enthielt. Die Elektroden des letzteren führten zu einem Mascartschen Quadrantelektrometer oder zu einem Galvanometer, je nachdem man das Potential oder die Stromstärke messen wollte. Die Autoren fanden so, dass den stets gleichgerichteten Entladungen im primären Leiter Entladungen im sekundären entsprechen, welche bald die eine, bald die andere Richtung bevorzugen, was schwer in Einklang zu bringen war mit der Hertzschen Deutung des Phänomens. Dadurch machten Hagenbach und sein Assistent auf verschiedene Schwierigkeiten aufmerksam, welche noch den aufkommenden Theorien im Wege standen.

Ganz naturgemäss führten solche Versuche Hagenbach auch zum Studium der elektrischen Entladung in verdünnter Luft. 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. Es darf erwähnt werden, dass diese Arbeit mit Hilfe der Kahlbaumschen Quecksilber-Luftpumpe ausgeführt wurde, die damals noch ziemlich neu war.

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 ausreichen, 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 Keplerschen 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 Polarisation des Lichtes in der Atmosphäre, seine hübschen, mit Prof. Emden ausgeführten Vorlesungsversuche der auf einem Wasser- oder Luftstrahl schwebenden Kugel, seine Anwendungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die Statistik, die Übertragung hoher Töne durch das Telephon, verschiedene Notizen über Blitzschläge und Meteore, eine Untersuchung über die im Grellingerwasser enthaltene Luft, eine Studie über die Barometerformel, eine über das spontane plötzliche Springen von Glaswaren, einige Messungen über die Leistung beim Grammeschen Ring. Diese Messungen, welche mit Herrn Ingenieur Bürgin gemeinschaftlich an einer von letzterem erbauten Dynamo ausgeführt worden waren, demonstrierte er auf der Jahresversammlung der Schweiz. Naturf. Gesellschaft in Andermatt, 1875. Folgen noch eine Arbeit über die falsche blaue Fluoreszenz des Glases und historische biographische Notizen. Nicht unerwähnt sollen die Versuche über die Sprengwirkung des gefrierenden Wassers bleiben, welche im besonders kalten Winter 1880 ausgeführt wurden.

Hagenbach hielt stete Fühlung mit der Technik. Er war von der Idee durchdrungen, dass der Ingenieur und der Physiker möglichst viel Berührung haben sollen. Die ausgezeichnete mechanische Luftpumpe von Burckhardt, welche

im basler Bernoullianum vom Souterrain aus in kürzester Zeit in einem der Hörsäle oder Laboratorien $1\frac{1}{2}$ mm Vacuum erzielt, entstammt solchen Gesichtspunkten. Als in die Technik gehörend sagen wir noch ein Wort von den so wichtigen Messungen, welche an der Kraftanlage bei Solothurn im Jahre 1887 von einer besondern fünfgliedrigen Messungskommission ausgeführt wurden und in welcher Hagenbach sich befand. Die Fabrik Oerlikon hatte die erste grössere Kraftübertragungsanlage erbaut, welche die Arbeit einer in Kriegstetten disponiblen Wasserkraft von 30 – 50 PS nach Solothurn mit Hilfe einer Spannung von 1250 Volt beförderte. Die Distanz von 8 Kilometer für dieses Unternehmen erregte damals grosses Erstaunen und es lag im Interesse der Technik, eine möglichst genaue Prüfung des Nutzeffektes vorzunehmen. Die Anregung war von Prof. J. Amsler in Schaffhausen ausgegangen und die genannte Kommission setzte sich ans Werk. Diese Untersuchung, welche, beiläufig gesagt, zu einem ausserordentlich die Erwartungen übertreffenden Ergebnis führte, ist für uns besonders darum interessant, weil dort die Stromstärken mit der Tangentenbussole und die Spannungen mit Galvanometern gemessen wurden, denn die damaligen technischen Volt- und Ampèremeter waren nicht einmal auf 1 % zuverlässig. Berichterstatter war Prof. H. F. Weber in Zürich.

Damit beschliessen wir die Übersicht über Hagenbachs wissenschaftliche Arbeiten.

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 Preiswerk 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 % 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 grossen, 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 48 Jahren auf Kosten freiwilliger Beiträge. An der Gründung dieses Unternehmens, das alljährlich im Winter ca. 30 Vorträge aus allen Wissensgebieten organisiert, 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 hierfür bestimmten Hörsaales 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.

Dem aussergewöhnlich grossen Kreis seiner Freunde und Bekannten, sowie auch seinen Schülern und Kollegen wird Eduard Hagenbach-Bischoff in unauslöschlicher Erinnerung bleiben.

* *

Wenn der vorstehende Nachruf Hagenbach als Physiker und Basler Universitätsprofessor schildert, so verdanken wir seinem langjährigen Freunde und Mitarbeiter Prof. F. A. Forel (Morges) die Ergänzungen, welche die Tätigkeit des Verstorbenen in der Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft und in den eidgenössischen Kommissionen beleuchtet:

Quelques dates sur la magnifique carrière de notre ami dans le sein de la Société helvétique.

Il y est entré en 1856, et pendant plus d'un demi-siècle il en a été le membre le plus actif, le plus écouté, le plus aimé; il se plaisait à rappeler qu'il avait pris part à 46 ou 47 de nos sessions annuelles.

Nous n'avons pas à résumer ici ses travaux scientifiques personnels; il a apporté dans les séances de la Société toutes les études qui ont rempli sa vie de physicien et qui ont été énumérées ci-dessus, et il se faisait admirer par l'élégance et la solidité de ses exposés, toujours remplis de faits précis et d'idées générales parfaitement coordonnées.

Il a fait partie de plusieurs commissions importantes:

En 1864 il était, sous la présidence d'Auguste de la Rive de Genève, membre de la Commission pour l'étude des courants électriques qui s'est dissoute en 1866 après le rapport décisif de Louis Dufour de Lausanne.

En 1871 il était l'un des représentants de la Société helvétique dans la Commission mixte qui, sous l'initiative d'Eugène Rambert de Lausanne, avait été nommée par notre Société et le Club Alpin Suisse pour l'étude des glaciers, et qui a dirigé, entr'autres, les travaux topographiques et physiques au glacier du Rhône. Dans les diverses transformations de cette commission, depuis 1893 „Commission des glaciers de la Société helvétique“, il en est resté pendant 39 ans le membre le plus actif; en 1893 il succédait à Louis Rütimeyer de Bâle dans les fonctions de président, fonctions dont il n'a demandé à être déchargé que peu de mois avant sa mort.

En 1876 il était nommé membre de la Commission météorologique de la Société helvétique, commission qui s'est transformée en 1881 en Commission fédérale de météorologie, par la remise à la Confédération de l'organisme créé par notre Société. Hagenbach était alors président du Comité central de la Société helvétique, et, en cette qualité, il nous a représentés dans les tractations avec les autorités fédérales. Il fit partie de la commission jusqu'à l'année de

sa mort, soit pendant 34 ans; en 1897 il avait accepté la charge de président, après la mort de Rodolphe Wolf de Zurich.

En 1878 Hagenbach fut l'un des fondateurs de la Commission sismologique, la plus ancienne des nombreuses commissions nationales d'étude des tremblements de terre qui, depuis lors, ont été créées dans tous les états du globe; il en fit partie pendant 19 ans, jusqu'en 1896, où il se fit remplacer par Albert Riggenbach, directeur de l'Observatoire de Bâle.

De 1895 à 1908, soit pendant 13 ans, il a été membre de la Commission de publication des Mémoires.

En 1892 il a présidé à Bâle la 75^e session annuelle de notre société qu'il a ouverte par un superbe discours sur les instituts scientifiques de sa ville natale, un chant de triomphe sur l'œuvre grandiose de cette cité intelligente, instruite et patriote.

De 1875 à 1880 il a été le président du Comité central, le premier qui d'après les statuts de 1874 devait être renouvelé périodiquement tous les six ans et passer d'un canton à l'autre.

Dans toutes ces charges et fonctions, Edouard Hagenbach a déployé son merveilleux talent d'organisateur et d'administrateur. Président du premier Comité central périodique, il a excellemment relevé et développé l'importance de notre Société; dans toutes les séances administratives sa voix autorisée savait trouver la formule exacte pour la meilleure résolution. Président de commissions spéciales, il avait l'art de résumer dans des exposés limpides la situation des choses, la position des questions, la solution des difficultés.

Outre cette action personnelle et directe dans le sein de la Société helvétique, nous devons signaler une action générale qu'il exerçait sur ceux qui l'approchaient, par ce que nous savions de sa vie et de son activité dans sa ville natale. Hagenbach était considéré par nous comme l'un des hommes les plus complets, comme représentant l'idéal de l'excellent

citoyen. Aucun devoir civique ou social ne le laissait indifférent. Il ne se tenait pas égoïstement renfermé au fond de son laboratoire, dans son rôle de professeur enseignant. Il n'est pas un des grands travaux techniques ou industriels accomplis pendant les cinquante dernières années dans sa cité de Bâle auquel il n'ait collaboré par ses conseils, ses études, ses rapports. Il était membre de toutes les commissions universitaires, scolaires, municipales ou sociales. Depuis la présidence du Grand Conseil où l'a plusieurs fois porté le suffrage unanime de ses concitoyens, jusqu'à la direction, pendant 29 ans, des colonies de vacances des petits écoliers bâlois, on a pu énumérer une quinzaine de comités dont il était un membre des plus actifs. Sa belle campagne en faveur de la représentation proportionnelle en matière électorale, pour laquelle il a donné une des formules les plus heureuses, l'a rendu populaire dans toute la Confédération. Rien de ce qui intéresse l'humanité et la vie publique dans nos démocraties ne lui était étranger, excepté peut-être le service militaire dont il était dispensé par ses fonctions de professeur universitaire, mais qu'il respectait sérieusement comme l'un des facteurs essentiels de la république. Il était le modèle du bon citoyen. Sa mort a été un deuil national pour la ville de Bâle; son nom restera honoré dans tous les cantons de la Suisse.

Mais où surtout son action a été la plus féconde, c'est par son génie sociable et social qui attirait à lui toutes les intelligences et tous les cœurs; il était le plus recherché, le plus entouré dans nos sessions annuelles; il appelait à lui les vieux amis avec lesquels il s'entretenait des choses du passé, et les jeunes qu'il dirigeait vers l'avenir. Et quand sa voix de puissant orateur s'élevait dans nos assemblées, dans nos banquets, ou sur la place publique où la population de nos villes et de nos villages venait saluer les naturalistes suisses, il nous entraînait vers les plus nobles sentiments, les plus hautes idées scientifiques et patriotiques qu'il savait faire vibrer dans tous les cœurs.

Sa figure aimée et ses leçons resteront gravées dans le souvenir de tous ceux qui l'ont approché et qui ont bénéficié de sa chaleureuse et expansive influence.

Publikationen von Prof. Dr. Eduard Hagenbach-Bischoff.

1. Über die Bestimmung der Zähigkeit einer Flüssigkeit durch Ausfluss aus Röhren. Verh. Nat. Ges. Basel. **2**. 533. 1860. — Pogg. Ann. **109**. 385. 1860. — Uebersetzt in Arch. de Genève **9**. 281. 1860.
2. Mitteilung über einen Blitzschlag vom 10. Mai 1863. — Verh. Nat. Ges. Basel. **4**. 81. 1863.
3. Die Begriffe der Mechanik in der Physik. — Programm der Gewerbeschule Basel, 1864/5. Schweighauser'sche Buchdruckerei, Basel, 1865.
4. Über das Meteor vom 11. Juni 1867. — Verh. Nat. Ges. Basel. **4**. 757. 1867.
5. Über die Fluoreszenz des mit Bleisuperoxyd behandelten Brasilins. — Verh. Nat. Ges. Basel. **4**. 819. 1867.
6. Christian Friedrich Schönbein. — Programm für die Rektoratsfeier der Universität Basel. Universitätsdruckerei C. Schultze, 1868.
7. Der Kohlensäuregehalt der Atmosphäre. — Verh. Nat. Ges. Basel. **5**. 59. 1868.
8. Notiz über die Luft im Wasser der Grellingerleitung. — Verh. Nat. Ges. Basel. **5**. 190. 1869.
9. Bericht über einige Blitzschläge. — Verh. Nat. Ges. Basel. **5**. 192. 1869.
10. Über die Schmelzung bleierner Geschosse durch Aufschlagen auf eine Eisenplatte. — Pogg. Ann. **140**. 486. 1870. id. **143**. 153. 1871.
11. Die Zielpunkte der physikalischen Wissenschaft. — Rektoratsrede an der Basler Universität, 1870. Verlag F. C. W. Vogel, Leipzig, 1871.
12. Untersuchung über die optischen Eigenschaften des Blattgrüns. — Pogg. Ann. **141**. 245. 1870. Ber. d. Gewerbeschule z. Basel, 1869/70. Buchdruckerei G. A. Bonfantini, 1870.
13. Verschiedene Versuche über Reibungselektricität — Carl, Rep. Phys. **8**. 65. 1872.

14. Versuche über Fluorescenz. — Pogg. Ann. **146**. 65. 1872. Fortsetzung: **146**. 232. 1872. Fortsetzung: **146**. 375. 1872. Fortsetzung: **146**. 508. 1872.
15. Verschiedene meteorologische Notizen. — Verh. Nat. Ges. Basel. **5**. 521. 1873.
16. Formel für barometrische Höhenmessung. — Verh. Nat. Ges. Basel **5**. 513. 1873.
17. Über Polarisation und Farbe des von der Atmosphäre reflektierten Lichtes. — Verh. Nat. Ges. Basel. **5**. 503. 1873. Pogg. Ann. **148**. 1874.
18. Wirkungen eines Blitzschlages am Martinskirchturm. — Verh. Nat. Ges. Basel. **6**. 209. 1874.
19. Aphorismen zur Molekularphysik. — Festschrift zur Einweihung des Bernoullianums in Basel am 2. Juni 1874. C. Schultze'sche Universitätsbuchdruckerei, 1874.
20. Plötzliches Springen von Gläsern. — Verh. Nat. Ges. Basel. **6**. 355. 1875.
21. Über die physikalisch-topographische Aufnahme des Rhonegletschers durch Herrn Ingenieur Gosset in den Jahren 1874–76. — Verh. Schw. Nat. Ges. Basel, 59. Jahresvers. 1876.
22. Physikalische Untersuchung der dynamoelektrischen Maschine von Gramme. Carl, Rep. Phys. **12**. 316. 1876. Pogg. Ann. **158**. 599. — Übersetzt: Eisenbahn. **5**. 132. 1876.
23. Die auf dem Wasserstrahl schwebende Kugel. — Pogg. Ann. **159**. 498. 1876. — Übersetzt in Arch. de Genève. **56**. 325. 1876.
24. Zusammen mit J. Piccard, Joh. Jac. Stehlin: Bernoullianum, Anstalt für Physik, Chemie und Astronomie an der Universität Basel. — Carl, Rep. Phys. **16**. 158. Buchdruckerei C. Schultze, Basel 1876.
25. Propriétés optiques du Spathfluor. — Arch. de Genève. **60**. 297. 1877.
26. Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die therapeutische Statistik und die Statistik überhaupt. — Verh. Nat. Ges. Basel. **6**. 516. 1878.
27. Bericht über die Ausrüstung der astronomischen Anstalt (Bernoullianum). — Buchdruckerei Fr. Bürgin, Basel 1878.
28. Das Stokes'sche Gesetz. — Wied. Ann. **8**. 369. 1879.
29. Über Hagelkörner mit Eiskrystallen. — Wied. Ann. **8**. 666. 1879.
30. Transmission des sons aigus par le téléphone. — Arch. de Genève. **1** (3). 41. 1879.
31. Übertragung hoher Töne durch das Telephon. — Wied. Ann. **6** 407. 1879.
32. Explosion par congélation. — Arch. de Genève. **3** (3). 531. 1880. La Nature. **8**. 209. 1880.

33. Sprengwirkungen durch Eis. — Wied. Ann. **10**. 331. 1880. Verh. Nat. Ges. Basel. **7**. 185. 1880.
34. Falsche blaue Fluorescenz des Glases. — Carl, Rep. Phys. **16**. 53. 1880.
35. Hipp'sche Bussole zum Messen starker Ströme. — Carl's Zeitschr. f. angew. Elektrizitätslehre. **2**. 64. 1880.
36. Sur le glacier du Rhône. — Sur les propriétés optiques de la glace des glaciers. — Arch. de Genève. **4** (3). 384. 1880.
37. Die internationale Ausstellung für Elektrizität in Paris. — Eisenbahn. 115. 1881.
38. Das Gletscherkorn. — Verh. Nat. Ges. Basel. **7**. 192. 1882.
39. Johannes Bernoulli und der Begriff der Energie. — Verh. Nat. Ges. Basel. **8**. 833. 1882.
40. Fluorescenz nach Stokes' Gesetz. — Wied. Ann. **18**. 45. 1883.
41. Verdienste von Johannes und Daniel Bernoulli um den Satz der Erhaltung der Energie. — Verh. Nat. Ges. Basel. Anhang zu **7**. 19. 1884.
42. Leonhard Euler's Verdienste um Astronomie und Physik. — Verh. Nat. Ges. Basel. Anhang zu **7**. 72. 1884.
43. Balmer'sche Formel für Wasserstofflinien. — Verh. Nat. Ges. Basel. **8**. 242. 1886.
44. Fortpflanzung der Elektrizität im Telegraphendraht. — Verh. Nat. Ges. Basel. **8**. 165. 1886. — Wied. Ann. **29**. 377. 1886. — Übersetzt in Arch. de Genève. **12** (3). 476. 1884; in Journal Télégraphique. **9**. 6. 1885.
45. Zusammen mit F. A. Forel: La Température interne des glaciers. — Comptes Rendus. **105**. 859. 1887.
46. Zusammen mit F. A. Forel: Die Temperatur des Eises im Innern des Gletschers. — Verh. Nat. Ges. Basel. **8**. 635. 1888. — Übersetzt in Arch. de Genève. **21** (3). 5. 1889.
47. Weiteres über Gletschereis. — Verh. Nat. Ges. Basel. **8**. 821. 1889. Exner, Rep. Phys. **25**. 776. 1889.
48. Erdbeben des 30. Mai 1889. — Verh. Nat. Ges. Basel. **8**. 853. 1889.
49. Über Gletschereis. — Exner, Rep. Phys. **25**. 776. 1889.
50. Le grain du glacier. — Arch. de Genève. **22** (3). 373. 1890.
51. Zusammen mit L. Zehnder: Die Natur der Funken bei den Hertz'schen elektrischen Schwingungen. — Verh. Nat. Ges. Basel. **9**. 509. 1891.
52. Die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Anstalten Basels 1817 bis 1892. — Verh. Schw. Nat. Ges. Basel. Eröffnungsrede. 1892.
53. Communication relative aux expériences de H. Hertz. — Bull. Soc. vaudoise des Sc. nat. **27** (3). 263. 1892.

54. Die Umkehrung der Ventilwirkung in Entladungsröhren. — Wied. Ann. **63**. 1. 1897.
 55. Zusammen mit R. Emden: Versuche mit Druckluft. 1899.
 56. Gustav Wiedemann †. Nachruf. — Naturw. Rundschau, **14**. 1899.
 57. Der Basler Chemiker Christ, Friedr. Schönbein hundert Jahre nach seiner Geburt. — Verh. Nat. Ges. Basel. Anhang zu **12**. 7. 1899.
 58. Vermessungen am Rhonegletscher während 25 Jahren. — Verh. d. VII. intern. Geogr.-Congresses in Berlin. 269. 1899.
 59. Der elektromagnetische Rotationsversuch und die unipolare Induktion. — Ann. d. Phys. **4**. 233. 1901. — Programm zur Rectoratsfeier d. Univ. Basel. Universitätsdruckerei Reinhardt, 1900. — Übersetzt in Arch. de Genève. **11** (4). 142. 1901.
 60. La glace et les glaciers. — Rapports présentés au I^{er} Congrès intern. de Physique. III. 409. 1900.
 61. Worte der Erinnerung an Georg W. A. Kahlbaum. — Verh. Nat. Ges. Basel. **18**. 379. 1905.
-