

lange hier. Bereits 1895 traf er neuerlich in Ostafrika ein und wurde 1896 zum österr.-ungar. Honorar-Consul in Zanzibar ernannt. 1899 erkrankte er an der Malaria, kam krank in Europa an, konnte sich von den Folgen dieser gefährlichen Krankheit nicht mehr erholen und erlag ihr im schönsten Mannesalter, welches noch zu den schönsten Hoffnungen berechtigte.

Wir verlieren jedenfalls in ihm einen der besten Kenner afrikanischer Verhältnisse, der jederzeit bereit war, offenkundige Schäden ohne Rücksicht bloßzulegen, wodurch er sich freilich manchmal meist unberufener Gegenwehr aussetzte.

Baumann war ein eminenten Sammler, namentlich auf ethnographischem Gebiete, zahlreich sind die Erwerbungen, welche heute zumeist das Wiener Naturhistorische Museum zieren und ihm ein bleibendes Andenken sichern.

Zahlreich sind auch seine Abhandlungen geographischen und ethnographischen Inhalts. Aus diesen seien vor allem „Fernando Po und die Bube“ (1887), „In Deutsch-Ostafrika während des Aufstandes“ (1890), „Ufambara“ (1891), „Durch Massailand zur Nilquelle“ (1893), u. a. erwähnt.

Baumann hielt auch zahlreiche Vorträge in Wien und in verschiedenen Landeshauptstädten. Er beabsichtigte im Jahre 1895 einen solchen auch hier zu halten, welcher aber infolge seiner früher eingetretenen Abreise nach Afrika zum Leidwesen seiner hiesigen Verehrer nicht zustande kam. R. i. p. —r.

† **R. W. Bunsen.** Am 16. August d. J. starb zu Heidelberg Robert Wilhelm Bunsen, ein Gelehrter, der viel dazu beigetragen hat, der deutschen Naturwissenschaft die angesehenere Stellung zu erobern, welche sie im 19. Jahrhundert unter denen der anderen Kulturvölker einnimmt. Er war nicht einer von denjenigen, welche sich der Natur mit Phrasen und vorgefassten Meinungen gegenüberstellen, sondern bescheiden, Schritt für Schritt und mit scharfem Blick trat er den einzelnen Problemen näher, mit unverdrossenem Fleiße suchte er die Gesetzmäßigkeiten zu ergründen, keine noch so langwierige Untersuchung schreckte ihn von einer einmal in Angriff genommenen Forderung ab.

Nachdem er in Göttingen (seiner Geburtsstadt), Paris, Berlin und Wien seine Hochschulstudien betrieben hatte, wurde er bereits mit 25 Jahren Professor am Polytechnicum zu Kassel, von wo er nach zweijähriger Wirksamkeit nach Marburg kam. Im Jahre 1851 nach Breslau berufen, machte er sich durch die Anlage des chemischen Institutes, welches nach seinen Plänen eingerichtet wurde, verdient. Seit dem Jahre 1852 war Bunsen ständig an der Heidelberger Universität.

Seine Arbeiten erstreckten sich nicht nur auf das Gebiet der Chemie, seines Hauptfaches, sondern auch in verschiedenen Theilen der Physik führte er wertvolle experimentelle Untersuchungen durch und machte, theils allein, theils im Vereine mit anderen, Entdeckungen von großer Bedeutung. In das Gebiet der Chemie gehören die Arbeiten über die Doppel-Cyanüre, die Rakobyl-Reihe, das Schießpulver. Durch die Entdeckung eines Gegengiftes gegen die arsenige Säure bereicherte er die Heilwissenschaft; dadurch, daß er zum erstenmale die Darstellung der Alkali- und Erdalkalimetalle auf elektrolytischem Wege zeigte, gab er die Anregung zu einer jetzt mächtig emporgeblühten Industrie, welche ihre Bedeutung allerdings erst durch die Darstellung des Aluminiums gewonnen hat. Durch Erzeugung des Magnesiums in größeren Mengen verschaffte er der Beleuchtungstechnik, sowie

der Photographie ein neues wertvolles Hilfsmittel. Denn er zeigte zuerst die hohe Leuchtkraft und die außerordentliche chemische Wirksamkeit des Magnesiumlichtes. Bunsen war als experimenteller Forscher ausdauernd und erfindungsreich. Viele seiner experimentellen Arbeiten behandelten physikalische Fragen; so die Untersuchungen über das spezifische Gewicht, über die Gesetze der Gasabsorption, über Diffusion und Verbrennungsercheinungen der Gase, über den Einfluss des äußeren Druckes auf den Erstarrungspunkt geschmolzener Materien. Den Anlaß zu der letzteren Arbeit gaben ihm die Beobachtungen, welche er auf einer Reise in Island gemacht hatte. Er hatte die geologische Beschaffenheit dieses vulcanischen Bodens, die Eigenthümlichkeiten der Geyfir studiert und dabei die Wahrnehmung gemacht, daß Laven von benachbarten und von ganz ähnlicher Grundzusammensetzung zu wesentlich von einander verschiedenen Gesteinsarten erstarrt waren. Er glaubte, den Grund darin suchen zu müssen, daß die Laven unter verschiedenen äußeren Bedingungen zur Erstarrung kamen und daß diese Verschiedenheit der äußeren Umstände durch die Verschiedenheit des auf den flüssigen Massen lastenden äußeren Druckes bewirkt wurde. Um diese Annahme zu begründen, stellte er Untersuchungen über die Aenderung der Erstarrungstemperatur bei Veränderung des äußeren Druckes an; die Versuche bestätigten seine Vermuthungen. Mit seinen elektrolytischen Untersuchungen hängt die Erfindung des äußerst wirksamen „Bunsen-Elementes“ zusammen; auch eine neue, wirksame Thermokette construirte er. Seinem Erfindungsgeiste verdankt die analytische Chemie mehrere neue, empfindliche Untersuchungsmethoden. Er schrieb über eine volumetrische Methode von sehr allgemeiner Anwendbarkeit, vervollkommnete die Gasanalyse durch seine gasometrischen Methoden. Ein Reagensmittel von bis dahin unerreichter Empfindlichkeit schuf er in den Flammenreactionen. Er fand nämlich, daß bei Verflüchtigung von Metallsalzen in sehr heißen Flammen die letzteren durch die entstehenden glühenden Dämpfe charakteristisch gefärbt werden. Ein zu diesen Untersuchungen unentbehrliches Hilfsmittel schuf er sich in dem nach ihm benannten „Bunsenbrenner“. Ein äußerst sinnreich und dabei höchst einfach construirter Gasbrenner, der eine fast unsichtbare aber dafür sehr heiße Flamme gibt.

Die Vervollkommnung dieser Flammenreactionen führten Bunsen und seinen Freund Kirchhoff, welche gemeinsam diesen Untersuchungen oblagen, zur Entdeckung der Spectralanalyse. Die beiden Forscher zeigten, daß jeder glühende Dampf Lichtstrahlen von ganz bestimmter Wellenlänge, das heißt Licht von ganz bestimmter Färbung und Zusammenfügung entsende, so daß die Auflösung eines solchen Lichtes durch ein Prisma kein continuierliches Spectrum wie beim Sonnenlichte, sondern nur ein Linienspectrum ergibt. Jedes chemische Element hat so ein besonderes, dasselbe charakterisirende Linienspectrum, so daß man auch umgekehrt, aus dem Vorhandensein eines Linienspectrums auf die Existenz des glühenden Dampfes eines bestimmten Grundstoffes schließen kann.

Auf Grund der Spectralanalyse gelang es Bunsen, mehrere bisher unbekannte chemische Elemente zu entdecken: Rubidium, Caesium. Die weitere von Bunsen und Kirchhoff gemachte Entdeckung, daß glühende Dämpfe Strahlen der Art, welche sie selbst ausstrahlen vermögen, am stärksten vor allen anderen Strahlen absorbieren, wenn Licht von anderswoher durch sie hindurchgeschickt wird,

fährte die beiden Forscher zur Aufsehen erregenden Erklärung der Fraunhofer'schen Linien im Sonnenspectrum und damit zum Nachweise, daß in der Sonnenatmosphäre in gasförmigem Zustande dieselben Grundstoffe vorkommen, wie auf der Erde.

Diese oberflächliche Aufzählung der Leistungen Bunsens gibt uns einen Begriff von der Bedeutung Bunsens für die Entwicklung der Naturwissenschaften, und die Erkenntnis dieser Bedeutung erweckt in uns ein Gefühl der Bewunderung, welches noch gesteigert wird, wenn wir erfahren, daß dieser Mann, trotz aller Erfolge und aller ihm zutheil gewordenen Auszeichnungen bescheiden geblieben ist bis ans Ende seiner Tage.

Ein neuer Fundort von *Salmo salvelinus* L. (Saibling) in Kärnten. Schon Hartmann gibt in seiner Abhandlung „Die Fische Kärntens“ an, daß der Saibling in mehreren dem Wölththalgebiete angehörigen Alpenseen (so Kegele-, Stapitzer-, Döfzner-, Mühlendorfer- u. a. Seen) vorkomme. Nun findet sich im Fremdenbuche des Schutzhauses am Kreuzed (Oberkärnten) die Bemerkung eingetragen, daß Touristen in dem über 2500 m hoch liegenden Glanzsee, einem kleinen, scheinbar abflußlosen See dieser Gruppe gefischt und zahlreiche Fische, darunter namentlich durch den weißen Borderrand der Brustflossen leicht kenntliche Saiblinge gefangen haben; freilich waren selbe nur von sehr geringer Größe.

Von größtem Interesse wäre es, zu erforschen, wie sich in diesem Hochsee überhaupt Saiblinge vorfinden können. Den spärlichen Bewohnern dieser unwirtlichen Gegenden ist das Vorkommen von Fischen in diesem See, dessen Spiegel mindestens acht Monate mit Eis bedeckt ist und dessen Temperatur auch im Hochsommer 7° C. nicht übersteigt, seit jeher bekannt, es kann daher von einem künstlichen Vorkommen keine Rede sein. Viel einfacher läßt es sich hingegen erklären, daß diesen Fischen hinlänglich Nahrung zugebote steht, seit durch Zacharias, Imhof, Bschotke u. a. Gelehrte die pelagische Thierwelt unserer Alpenseen näher bekannt geworden ist. Ueber 100 verschiedene Arten mikroskopisch kleiner Thierchen (Urthiere, Nädertiere, kleine Krebse, Wassermilben etc.) sind uns bekannt geworden, und wenn auch der Artenreichtum dieser Thiere mit der Höhe der Seen rasch abnimmt, so nimmt dafür die Individuenzahl eher zu und bietet auf diese Weise unseren Fischen hinlängliche Nahrung — während der kurzen Sommerzeit von vier Monaten.

—r.

Künstlicher Hagel. Wie die „Menschau“ berichtet, ist es gelungen, im Laboratorium künstlichen Hagel in kleinem Maßstabe auf folgende Weise zu erzeugen: Wenn man die beiden Poldrähte eines starken elektrischen Stromes so anordnet, daß der eine von unten in ein Wasserbecken eintritt und bis nahe an die Oberfläche reicht, während der andere von oben bis nahe an die Wasserfläche tritt, ohne dieselbe jedoch zu berühren, und sodann einen starken und hochgespannten Strom durchschießt, welcher, um seinen Ausgleich zu finden, die Unterbrechungsstelle zwischen beiden Poldrähtenden überspringen muß, so vertieft sich zwischen beiden Enden die Wasseroberfläche in Form eines anfangs seichten, später aber immer steileren Trichters, aus welchem kleine Wassertropfchen mit Heftigkeit herausgeschleudert werden. Breitet man um die Wassertschale Papier aus, so bemerkt man deutlich den Augenblick, wo keine Wassertropfchen mehr herausfallen, sondern