Zeitschrift: Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft

Band: 34 (1892-1893)

Artikel: Überblick über die im Jahre 1892/93 gehaltenen Vorträge

Autor: Ulrich, August

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-834621

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

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

II.

Überblick

über die

im Jahre 1892/93 gehaltenen Vorträge.

Nach den Protokollen zusammengefasst

von

August Ulrich, Aktuar der Gesellschaft.

Meinen Überblick über die im abgelaufenen Vereinsjahre gehaltenen Vorträge beginne ich wohl am besten damit, wenn ich jene vier Vorträge an die Spitze stelle, die vom Bodenseewasser und einer allfälligen Bodenseewasserversorgung für die Stadt St. Gallen handeln. In den letzten Jahren hatten bedeutende diesbezügliche Vorarbeiten stattgefunden, und Herr *Gemeinderat Th. Schlatter* sprach zunächst in der Sitzung vom 5. November 1892 über die *Temperaturverhältnisse des Bodensees.* Aus den Tiefenmessungen des eidgenössischen topographischen Bureaus geht hervor, dass der See an den meisten Uferstellen erst langsam, dann rascher an Tiefe zunimmt. Die Tiefe zwischen Arbon und Friedrichshafen beträgt ca. 276 m. Die Länge des Seebeckens ist 64, die Breite 17 km. Gespiesen wird das Bassin von verschiedenen Zuflüssen und von dem auf dasselbe fallende Regenwasser. Der mittlere Abfluss des Sees bei Konstanz wird auf ca. 278 m^3 per Sekunde berechnet. Würde kein neues Wasser zufliessen, so würde sich der Seespiegel jährlich um 19,38 m senken; bei einer mittlern Seetiefe von 60 m würde jährlich $^1/_3$ des Seeinhaltes abfliessen; das Wasser verweilt,

wenn von besondern Strömungen abgesehen wird, 3 Jahre im See, hat also Zeit genug, sich abzuklären. Unterirdische Abläufe sind höchst wahrscheinlich keine vorhanden; dagegen münden unterhalb des Seespiegels durch Einsickern zahlreiche Quellen ein. An Niederschlägen erhält das Seebecken per Jahr 506,228,000 m^3 Wasser; der 320. Teil dieser Wassermenge würde die Stadt St. Gallen jetzt in genügender Menge mit Wasser versehen (50 Liter per Sekunde). Auf der andern Seite verliert der See eine beträchtliche Wassermenge durch die Verdunstung, an windigen, heissen Sommertagen 10 mm Höhe per Tag (per Jahr 0,5—0,6 m). Auf die Temperatur des Seewassers haben Einfluss die Lufttemperatur, die Niederschläge und die Verdunstung, die Temperatur der zufliessenden Gewässer, die Konfiguration des Seegrundes u. s. w. Am 30. September 1892 wurden folgende Temperaturen abgelesen: Lufttemperatur 16,5 °, Wassertemperatur an der Oberfläche 17,5 °, bei 10 m Tiefe 16 °, bei 15 m 15 °, bei 20 m 12,3 °, bei 30 m 7 °, bei 40 m 6,3 °, bei 50 m 6 ° und am Grunde 5,8 °. Die Temperaturabnahme von der Oberfläche gegen die Tiefe des Sees ist nicht überall und auch nicht zu allen Zeiten gleich, wie verschiedene Messungen ergeben haben. Bei einer Messung ausser der Rheinmündung, 1000 m vom Ufer entfernt, war deutlich der Einfluss des Rheines zu spüren, der mit einer Temperatur von 12 ° unter das warme Oberflächenwasser von 18 ° eintaucht und bei 20 m Tiefe sich nach und nach mit dem Seewasser vermischt. Während an der Oberfläche die Temperaturen im Sommer und im Winter weit auseinander gehen, ist die Differenz schon bei einer Tiefe von 20 m nur noch einige Grad und am Grunde 4 ° C. Der Referent sprach dann von der Dichte des Wassers, von der specifischen Wärme desselben, von der Wärmeleitung etc. Die langsame Fort-

leitung der Wärme im See beruht auf dem geringen Leitungsvermögen des Wassers und dessen specifischer Wärme. An der Erwärmung nehmen Teil die Sonne und die Atmosphäre. Sobald der See im Herbst eine höhere Temperatur hat, als die auf ihm ruhende Atmosphäre, so beginnt seine Abkühlung. Das Oberflächenwasser wird kälter und sinkt. Wäre der See ohne Zufluss, so müsste das Wasser in der tiefsten Seeschicht mit seiner konstanten Temperatur von 4 ^{0} in steter Ruhe verharren. Tritt z. B. das Rheinwasser in den See, so taucht es unter, Schlamm und Luftblasen mit sich reissend, und bildet eine tiefe Schlucht im Grunde des Seebeckens. Aus allen Beobachtungen, Messungen und Wägungen geht hervor, dass das mit Schlamm beschwerte Rheinwasser zu allen Zeiten schwerer ist als das Seewasser, auch als das von 4 ^{0}. Es fällt daher stets gegen den Grund des Sees. Für die Wasserversorgung leitet der Referent folgende wertvolle Tatsachen ab: der Bodensee ist nur an der Oberfläche einer jährlichen Temperaturschwankung unterworfen. Von 100 m abwärts verharren die Wasserschichten jahraus jahrein auf einer Temperatur von annähernd 4 ^{0} C. Diese Zone der gleichmässigen Temperatur reicht bei genügender Seetiefe bis auf wenige 100 m an unser schweiz. Ufer. Bei einer Abfassung des Wassers in einer Tiefe von 40 m wird die jährliche Temperaturschwankung ca. 2—2,5 ^{0} betragen. In der Nähe der Rheinmündung ist die Temperaturschwankung grösser als am Westufer. Das ungeheure Bassin lässt dem Wasser hinreichend Zeit, sich zu klären. Der Wellenschlag reicht sehr wahrscheinlich nicht in die Tiefe, bei welcher das Wasser gefasst werden muss. (Der Vortrag wird im Jahrbuch in extenso erscheinen.)

Am gleichen Abend beleuchtete Herr *Ingenieur Kilchmann* den *technischen und finanziellen Teil der Wasserver-*

sorgung aus dem Bodensee an Hand von Plänen und Zeichnungen. Einleitend betont der Referent die Notwendigkeit einer Wasserversorgung für die Stadt und giebt dann die Gründe an, warum das Bodenseeprojekt aufgetaucht sei. Das Bodenseewasser würde unterhalb Rorschach gefasst, circa 500 m vom Ufer weg in einer Tiefe von 40—50 m, circa 20—30 m über dem Seegrund, im Bereiche der konstant bleibenden Temperatur von circa $5^1/_2{}^0$ Celsius. Von der Fassungsstelle weg würde das Wasser in einer geschlossenen Leitung zu der am Seeufer gelegenen Pumpstation gelangen und mittelst Pumpen auf die Filter gehoben, auf welchen eine konstante Wasserschicht von circa $1^1/_2$ m Mächtigkeit erhalten bleibt. Von oben nach unten gezählt folgen im Filter auf einander feiner reiner Sand, dann gröberer Sand, dann feines Kies und endlich grobes Kies. Die eigentlich filtrierende Schicht ist der feine Sand. Von den einzelnen Filtern sammelt sich das Wasser in einem Reinwasserschacht, von welchem aus es die Hochdruckpumpen in einer zum grössten Teil der Landstrasse nach führenden Hochdruckleitung nach St. Gallen ins Gädmenreservoir fördern. Die gesamte zu überwindende Höhe vom See bis ins Gädmenreservoir beträgt, inklusive Reibungs- und Druckverluste, 370 m.

Als Triebkraft der Pumpen ist zum grössten Teil die Wasserkraft der Goldach in Aussicht genommen. Bei sehr kleinen Wasserständen des Flusses hätte Dampfergänzung stattzufinden. Das Triebwasser der Goldach würde unterhalb der Aachmühle vermittelst Wehr gefasst, in einem circa 2 km langen Stollen nach Untereggen geleitet, von hier mittelst eiserner Druckleitung nach der Goldach (Lochmühle) geführt, wo die Turbinenanlage angenommen ist. Von hier bis zum Pumpwerk am See würde die Kraft elektrisch trans-

mittiert. Was den Kostenpunkt betrifft, so berechnet der Referent die Baukosten, inklusive Filter und Dampfreserve, alles in allem auf Fr. 1,740,000. Durch Verwendung natürlicher Filter käme die Anlage billiger zu stehen. Das Gesamtanlagekapital der vollständigen Wasserversorgung St. Gallens würde sich dann total auf Fr. 3,140,000 beziffern. Die jährlichen Betriebskosten der gesamten Anlage berechnen sich für die Basis einer Bevölkerung von 40,000 Einwohnern auf Fr. 271,000. Den Betriebsausgaben stehen die Einnahmen gegenüber mit Fr. 294,000, nämlich circa 3000 Abonnements zum durchschnittlichen Preis von Fr. 93—100 und für öffentliches Wasser wenigstens Fr. 15,000. Es würde somit ein jährlicher Reingewinn von Fr. 23,000 verbleiben. Kämen dann noch die Abonnements der Aussengemeinden hinzu, so würde sich die Sache noch günstiger gestalten. Der Referent empfiehlt das Bodenseeprojekt schon aus dem Grunde, weil nur dieses für alle Zeiten ausreichende Mengen von Wasser zu liefern im Stande ist.

In der ersten Dezembersitzung (3. Dezember) sprach Herr *Dr. Roth, Docent* der *Hygieine* in *Zürich,* über *bakteriologische Wasser-Untersuchungen mit besonderer Rücksicht auf das Bodenseewasser.* Die Methoden der bakteriologischen Wasseruntersuchung sind neuern Datums und beruhen zum grossen Teil auf der Anwendung der Koch'schen festen Nährböden; sie sind in vielen Fällen eine Ergänzung der chemischen Untersuchung. Da das Wasser vielfach Anlass zu allerlei Infektionskrankheiten giebt, so ist die bakteriologische Untersuchung desselben von grosser Bedeutung. Ein und dasselbe Wasser soll mehrmals untersucht werden. Die quantitative Methode ist bis jetzt mehr ausgebildet als die qualitative. Direkt im Wasser hat man bis jetzt nachgewiesen: den Kochschen Cholerabacillus, den Micrococcus pyogenes aurëus und

den Milzbrandbacillus; leicht trifft man auch verschiedene Fäulnisbakterien und Gärungserreger. Der Typhusbacillus ist im Wasser schwer nachzuweisen. Zum Fassen des Wassers benutzt man sterilisierte Gefässe. Bei Oberflächenfassung benutzt man die Erlenmajer'schen Kölbchen; beim Fassen des Wassers aus der Tiefe bedient man sich nach dem Vorgehen von Rössel sterilisierter Cylinder. Schickt man Wasserproben von weit her, so ist Eisverpackung nötig, da bei höherer Temperatur rasche Vermehrung der Organismen stattfindet. Um ganz sicher zu sein, hat Herr Dr. Roth mit dem im Bodensee gefassten Wasser auf dem Schiff Fläschchenkulturen angelegt. Es wurden dann Fläschchen in einer Temperatur, bei der Gelatine nicht schmilzt, nach dem Laboratorium geschickt. Im Laboratorium werden die Kolonien gezählt und zwar bringt man die Platten gewöhnlich unter eine in Quadrate geteilte Glasplatte. Bei der qualitativen Untersuchung bildet ein Hauptunterscheidungsmerkmal das Verhalten der Bakterien zur Gelatine in Bezug auf die Verflüssigung der letztern; ferner spielt die Farbe, die Fluoreszenz, die Phosphoreszenz der Kolonien, die äussere Form, die innere Struktur etc. der Bakterien eine wesentliche Rolle. Giebt die mikroskopische Untersuchung nicht genügende Auskunft, so werden die Bakterien auf andere Nährböden gebracht. Beim Bodenseewasser war in erster Linie wichtig, zu ermitteln, welchen Einfluss die Goldach und die verschiedenen Schmutzeinläufe bei Rorschach auf die Reinheit des erstern haben, und es handelte sich auch hauptsächlich darum, an der Stelle, wo das Wasser gefasst werden soll, genaue Untersuchungen anzustellen. An der Oberfläche des Wassers wurden nur bei schlechtem Wetter Keime in grösserer Zahl angetroffen. An der Fassungsstelle wurden an 5 Tagen Probenahmen in verschiedenen Monaten und in den verschiedensten

Tiefen gemacht und folgende Resultate erzielt: in einer Tiefe von 30 m fand man z. B. bei der Probenahme 1 = 171, bei 2 = 40, bei 3 = 33, bei 4 = 44, bei 5 = 37 Keime etc. Drei Probenahmen wurden an der Goldachmündung gemacht; man fand z. B. bei 10 m Tiefe und in einer Entfernung von 50—60 m = 41—300 Keime, bei 30 m Tiefe und in einer Entfernung von 500 m = 37—171 Keime. In verschiedenen Entfernungen von den Rorschacher Schmutzwassereinläufen wurden ebenfalls 3 Probenahmen gemacht. Bei der Einlaufsstelle an der Oberfläche traf man 1036—2880 Keime, in einer Entfernung von 1500 m nur 14 Keime etc. Was die qualitative Beschaffenheit des Seewassers betrifft, so konnten keine Typhusbacillen nachgewiesen werden; ebenso konnte man bei der Fassungsstelle das Bakterium Coli commune nicht finden. Obgleich auch die Prüfung des Bodenseewassers in bakteriologischer Hinsicht ein sehr günstiges Resultat ergeben hat, so muss das Wasser dennoch filtriert werden. Zwar trat in Berlin trotz dieser Reinigung vor Jahren dennoch eine Typhusepidemie auf, allein das dort benutzte Rohmaterial (aus der Spree) ist weit unreiner als unser Bodenseewasser; es liessen sich bis 6000 Keime pro Kubikcentimeter in demselben nachweisen. Welch schöne Resultate mit richtig betriebenen Filteranlagen erzielt werden können, sieht man beim Zürichseewasser. Dort fand man z. B. in einem Kubikcentimeter unfiltriertem Wasser 448 Keime, in filtriertem nur 7. Probenahmen von verschiedenen Quellen, die gegenwärtig unsere Stadt mit Wasser versehen, ergaben, dass dasselbe absolut nicht frei ist von Keimen. Der Referent zieht am Schlusse des Vortrages noch eine Parallele zwischen dem ungereinigten Zürichsee- und Bodenseewasser. Am 18. August traf man im Zürichseewasser 249 gegen 20 Keime im Bodensee. Das Bodenseewasser ist also

als Rohmaterial reiner als das Zürichseewasser. Wenn nun die Stadt Zürich mit ihrer Seewasserversorgung günstige hygieinische Resultate erzielt, so können in dieser Hinsicht auch die Aussichten der Stadt St. Gallen bei einer allfälligen Entnahme des Trinkwassers aus dem Bodensee als gute bezeichnet werden.

Den vierten Vortrag über das Bodenseewasser hielt am 21. Januar 1893 Herr *Kantonschemiker Dr. Ambühl;* er sprach über *die chemische und bakterielle Untersuchung des Trinkwassers mit specieller Berücksichtigung der Untersuchung des Bodenseewassers.* Chemisch reines Wasser giebt es in der Natur nicht. Gewöhnlich gilt Regenwasser für ziemlich rein; bei seinem Lauf auf und in der Erde aber wird es oft verunreinigt, und zwar handelt es sich entweder um eine mineralische oder organische Verunreinigung. An mineralischen Stoffen enthält unser Quellwasser der Hauptsache nach kohlensauren Kalk, wenig Magnesia, kein Kochsalz, keinen Gips — in dieser Hinsicht ist das Wasser rein und gut. Anders ist es mit den organischen Beimengungen. Zwar enthält das Wasser oft für uns unschädliche Organismen; es sind aber auch oft gefährliche Kreaturen darunter. Das Regenwasser muss daher auf seinem Weg in der Erde, beim Passieren von Sand- und Kiesschichten hievon befreit werden durch natürliche Filtration. Was stellt die Wissenschaft der Hygieine für Anforderungen an ein für den Menschen brauchbares Trinkwasser? In physikalischer Hinsicht wird verlangt, dass es geruchlos, geschmacklos, klar und farblos sei; in chemischer Hinsicht muss es möglichst rein und frei von Fäulnis- und Verwesungsprodukten sein. Stoffe mit giftigen Eigenschaften dürfen gar nicht, mineralische Substanzen nur in geringer Menge vorhanden sein. In biologischer Hinsicht soll es keine Mikroorganismen enthalten, die im menschlichen

Körper Krankheiten erzeugen könnten. Der Trockenrückstand von 1 Liter Wasser soll 500 Milligramm nicht übersteigen. Das Bodenseewasser enthält beispielsweise weniger Kalk als das Gädmen- und Hundwilerwasser, ist also weniger hart. Hartes Wasser hat meist einen hohen Gehalt an kohlensauren Erdalkalien, Kalk und Magnesia, Gips, schwefelsaurer Magnesia etc. Die Anwesenheit der organischen Substanzen im Trinkwasser wird durch das Glühen des Trockenrückstandes oder durch deren Oxydation vermittelst Kaliumpermanganat bestimmt. Ein geniessbares Wasser soll nicht mehr als 50 Milligramm organische Stoffe per Liter enthalten. Ammoniak, salpetrige Säure, Salpetersäure, Kochsalz etc. treten in unserm Trinkwasser in minimen Mengen auf. Ammoniak ist ein Fäulnisprodukt, weist also auf eine Verunreinigung des Wassers mit faulenden Stoffen hin. Tritt Chlornatrium im Brunnenwasser in grösserer Menge auf, so hat früher oder später eine Filtration von Flüssigkeiten stattgefunden, welche von menschlichen oder tierischen Auswurfsstoffen herstammen. Grössere Mengen von schwefelsauren Salzen wirken nachteilig auf den Verdauungskanal. — Nach Behandlung der chemischen Prüfungsmethoden trat der Referent dann auf die bakterielle Untersuchung des Trinkwassers ein. Zunächst handelt es sich um die Beschaffung von festen Nährböden (Nährgelatine). Diese bezieht man entweder von hygieinischen Instituten oder stellt sie selbst her aus fettfreiem Ochsenfleisch. Die Gelatine bringt man in sterilisierte Gefässe, Reagenzgläschen oder besonders geformte Kölbchen, die durch einen Baumwollpfropf geschlossen werden, damit keine Bakterien eindringen können. Die zum Fassen des Wassers dienenden Glasgefässe werden in einem Trockenschrank mit einer Temperatur von 140—150 ^{0} keimfrei gemacht. Für die Kulturen benutzte Koch Platten, Cramer

den flachen Boden eines Erlenmeyerschen Glaskolbens, Petri verwendete die Doppelschale. Will man die Aussaat bei der Fassungsstelle vornehmen, so benützt man die Rollplatten von Esmarch oder die Dosenfläschchen von Roszaheghi. Hat man noch eine Pipette, um einen Kubikcentimeter des zu prüfenden Wassers abzumessen, so ist man für die Keimzählung eingerichtet. Nachdem man das Wasser gefasst, beginnt man mit der Aussaat. Die Nährgelatine wird flüssig gemacht und mit einer sterilisierten Pipette lässt man $^1/_2$ oder 1 Kubikcentimeter Wasser in dieselbe einfliessen. Sodann giesst man die Mischung in eine Petrischale. Die Flüssigkeit verbreitet sich auf dem Boden und wird fest. Nach 35—48 Stunden erscheinen in der vorher glanzhellen Masse weisse, gelbe oder bräunliche Punkte, welche rasch grösser werden; jeder dieser Punkte ist eine Reinkultur, eine Kolonie eines Mikroorganismus; ihre Zahl ist diejenige jener entwicklungsfähigen Keime, die in dem Quantum des eingeimpften Wassers enthalten war. Nun beginnt das Zählen derselben. — Was speciell die chemische und bakterielle Beschaffenheit des Bodenseewassers betrifft, so hat der Referent unter Assistenz der Herren Dürler und Dr. Dreyer zusammen 129 Proben Bodenseewasser untersucht, und die Resultate sind ungefähr folgende: das Bodenseewasser enthält diejenigen Stoffe, die in jedem Wasser nachgewiesen werden können: Kalk, Magnesia, Thonerde, Eisenoxyd, Kali, Natron, Kieselsäure, Kohlensäure etc.; es ist angenehm im Geschmack, nicht fade; die Temperatur von 4—5 ^{0} C., wo es gefasst wird, bürgt dafür, dass es frisch ist. Was die organische Beschaffenheit betrifft, so entspricht es auch hier, selbst im rohen Zustande, den hygieinischen Anforderungen; trotzdem wird es aber noch filtriert. Herr Dr. Ambühl fasst am Schlusse des Vortrages das Ergebnis der Bodenseewasseruntersuchung

in folgenden Sätzen zusammen: das Bodenseewasser ist als Rohmaterial für eine Filter- und Pumpwasseranlage der Stadt St. Gallen in chemischer und bakterieller Hinsicht durchaus empfehlenswert und besser als das bei andern ähnlichen Werken verwendete Wasser. Sollte es nicht möglich sein, aus den Bergen des benachbarten Kantons Appenzell ausreichende Mengen von Trinkwasser zu erhalten, dann darf unsere Stadt ohne irgendwelche hygieinische Bedenken an die grosse Aufgabe herantreten, ihre Wasserversorgung in einem für alle Zeiten ausreichenden Masse aus dem unerschöpflichen Reservoir des Bodensees zu ergänzen.

Ein medizinisches Thema behandelte in der 2. Septembersitzung (27. September) Herr *Dr. Guido Rheiner;* er referierte über *die gesundheitlichen Gefahren einzelner Berufsarten.* II. Teil. Der Lektor schilderte zunächst die Gaseinatmungskrankheiten. Eingeatmete Gase wirken auf den Organismus entweder indifferent, oder sie reizen die Schleimhaut des Atmungsapparates, oder sie sind im schlimmsten Falle von giftiger Einwirkung auf den Gesamtkörper. Während gewisse Gase Erkrankung der Luftwege veranlassen, wirken die Dämpfe des Öls, Leins etc. umgekehrt heilend auf bestehende Störungen der Atmungsorgane. Besonders gefahrbringend für unsere Gesundheit ist die Einatmung des Kohlenoxydes. Die giftige Einwirkung dieses Gases besteht im wesentlichen darin, dass es mit dem Hämoglobin der Blutkörperchen eine festere Verbindung eingeht, als es der Sauerstoff tut und so der letztere aus den Blutkörperchen verdrängt wird. Bei Arbeitern, welche unaufhörlich der Gefahr der Kohlendunsteinatmung ausgesetzt sind, sollen in einzelnen Fällen auch chronische Kohlenoxydvergiftungen vorkommen. Zu Vergiftungen kann weiter die Kohlensäure Anlass geben; Bierbrauer, Branntweinbrenner, Totengräber, Brunnenarbeiter etc.

sind solchen Vergiftungen ausgesetzt. Bei Vergiftungen durch Leuchtgas ist das beigemengte Kohlenoxyd Hauptursache; dasselbe ist bei Vergiftungen durch Grubengas der Fall. Vergiftungen durch Schwefelwasserstoff, denen z. B. Kloakenarbeiter ausgesetzt sind, sind nicht häufig. Bergleute sterben meist zwischen dem 40. und 50. Jahre an Schwindsucht oder an Wassersucht; nicht nur atmen sie schlechte Luft ein, es ist auch in den Gruben oft nass, und die Arbeit muss vielfach in liegender oder gebückter Stellung verrichtet werden. Gefahren sind auch diejenigen Arbeiter ausgesetzt, die mit der Fabrikation der Phosphorzündhölzchen zu thun haben; Phosphornekrose tritt gerne ein. In der Gefahr einer Intoxikation schweben ferner diejenigen Arbeiter, die mit Bleiweiss arbeiten müssen, also Anstreicher, Maler etc. Bleiweiss findet auch Verwendung in der Spitzenindustrie, bei der Strohhutfabrikation und bei der Herstellung von Schminken. Sehr gesundheitsschädlich sind die Dämpfe des Quecksilbers; ihnen sind ausgesetzt die Vergolder und Versilberer, die Arbeiter in Spiegelfabriken, die Verfertiger von Thermometern und Barometern u. s. w. Unter den giftigen Kupferverbindungen steht das arsenikhaltige Schweinfurtergrün obenan. Arsenige Säure findet Anwendung beim Beizen der Hasen- und Kaninchenfelle, bei feinen Hutarbeiten etc. Teerarbeiter sind wenig Gefahren ausgesetzt. Neben Gasen und Staub können noch andere Faktoren auftreten, die einen schädigenden Einfluss auf unsere Gesundheit haben. Schmiede, Schlosser, Packträger haben oft hypertrophische Herzen infolge zu starker körperlicher Anstrengung. Einer sitzenden Lebensweise mit ungesunder Körperhaltung sind unterworfen die Schuster, Weber, Nähmaschinenarbeiterinnen, Schneider und Nähterinnen, Uhrmacher u. s. w. Der Rotz der Pferde und der Milzbrand können auch auf den Menschen über-

tragen werden. Lumpensammler können noch von andern Bakterien befallen werden. Mangelhafte Ernährung, Diätfehler, ungesunde Wohnung und Werkstatt, geringer Arbeitslohn sind Faktoren, die mehr Arbeiter töten als Gas und Staub. Im allgemeinen ist der Bauer am besten daran, da er meistens in frischer Luft arbeitet. Reisbauern leiden etwa an Wechselfieber, Ruhr etc. Auch der Berufssoldat hat unter den anstrengenden Märschen, unter unzweckmässiger Kleidung, ungeordneter Verpflegung u. s. w. zu leiden. Von denjenigen Menschen, die geistiger Arbeit obliegen, erreichen die Geistlichen das höchste Alter, im Durchschnitt 65—68 Jahre, Kaufleute 56—60 Jahre, Ärzte, Advokaten, Lehrer 52—54 Jahre u. s. w. Der Referent betont am Schlusse, dass das Streben der Hygieine dahin gehe, die Lebensdauer des Menschen dadurch zu verlängern, dass sie ihn über die Gefahren, die ihm drohen, aufklärt und ihm Mittel an die Hand giebt, jenen mit Vorsicht zu begegnen.

Am 8. September referierte Herr *Apotheker Rehsteiner* über *den heutigen Stand der Cholerafrage.* Einleitend erklärt er, was Bakterien, Bacillen, Spirillen, Mikrokokken sind, und verliest dann eine Arbeit: „Der heutige Stand der Cholera“, von Dr. Nowack, die im August 1892 in der Zeitschrift „Pharmaceutische Centralhalle für Deutschland“ erschienen ist. Man belegt 3 verschiedene Krankheiten mit dem Namen „Cholera“: die echte Cholera (Cholera asiatica), die einheimische Cholera (Cholera nostras) und den Brechdurchfall der Kinder (Cholera infantum). Die erstere hat erst seit wenigen Jahrzehnten europäischen Boden betreten (1830). Seitdem ist sie in verschiedenen Jahren da oder dort in Europa aufgetreten. Nach dem geschichtlichen Überblicke behandelte dann die Arbeit die wichtigsten Punkte aus der Biologie des Cholerabacillus; es wird von der Gestalt des

letztern gesprochen, von seiner Vermehrung im Körper, von seinem Vorkommen ausserhalb des Körpers im Wasser und im Boden, und endlich werden die Verhaltungsmassregeln der Bewohner infizierter Gegenden, die Heil- und Desinfektionsmittel behandelt.

In der Sitzung vom 27. September wies Herr *Direktor Dr. Vonwiller Cholerabacillen* vor. Das betreffende Präparat wurde vom hygieinischen Institut in Berlin bezogen. Der Referent teilt sodann, anschliessend an die Demonstration, mit, dass der fragliche Bacillus durchaus nicht immer Kommaform habe, manchmal sei er auch stäbchen- oder halbkreisförmig etc. Er spricht ferner von den Methoden der Untersuchung, von der Färbung des Bacillus durch Fuchsin, von der Art der Untersuchung und Beobachtung lebender Bacillen, wie die letztern sich vermöge ihrer Geiseln ungemein rasch bewegen, von den Wachstumserscheinungen bei künstlichen Kulturen u. s. w.

Vorträge *zoologischen* Inhaltes wurden im verflossenen Jahr eine ganz stattliche Reihe gehalten. Ich beginne mit dem Vortrage des Herrn *Prof. Dr. Lang aus Zürich,* der in der *Hauptversammlung* am 19. November zum ersten Mal in unserer Gesellschaft sprach. Er behandelte das Thema: *Das Regenerationsvermögen der Tiere.* Dasselbe besteht darin, einen Substanzverlust des Körpers wieder zu ersetzen. Das Mass dieser Fähigkeit ist bei den verschiedenen Tiergruppen sehr verschieden. Bei Vögeln und Säugetieren ist es sehr beschränkt. Bei Fischen können Flossen, bei Salamandern Gliedmassen, bei Eidechsen Schwänze wieder nachwachsen. Niedere Tiere sind mehr regenerationsfähig; wird ein Strudelwurm entzwei gebissen, so regeneriert sich aus jedem Stück der ganze Wurm. Der gleichen Erscheinung begegnen wir bei den Schwämmen und Korallen. Genanntes Ver-

mögen ist für die betreffenden Tiere eine Schutzeinrichtung zum Zwecke der Erhaltung des Individuums. Indem der Vortragende auf die Frage, warum das Regenerationsvermögen nach oben abnimmt, eintritt, stellt er zunächst fest, worin die höhere Organisation besteht. Sie liegt in der möglichst weitgehenden Arbeitsteilung der verschiedenen Organe, in ihrem harmonischen Zusammenwirken und in der Ökonomie im Organismus. Bei niedern Tieren ist die Arbeitsteilung wenig fortgeschritten; es herrscht wenig Harmonie und wenig Ökonomie in ihrem Organismus. Bei den höhern Tieren ist ein Teil vom andern und vom Ganzen abhängig und kann sich nicht mehr ergänzen, wenn er verloren gegangen. Tiere, die eines ganz besondern Schutzes bedürfen, sind die festsitzenden, wie die Austern, Schwämme, Hydroiden, Korallen, Moostierchen, Rankenfüssler, Seelilien etc., sie können sich den Feinden nicht durch Flucht entziehen. Die zarten und weichen Tiere des Wassers sind ebenfalls wenig geschützt; daher ist auch hier das Regenerationsvermögen stark entwickelt. Andere Tiere sind empfindlich gegen äussere Reize; sie sind zerbrechlich, wie Eidechsen und Blindschleichen. Die Empfindlichkeit gegen äussere Reize nimmt häufig in dem Masse zu, als das Regenerationsvermögen zunimmt. So treffen wir bei den letztgenannten, wie auch bei den Spinnen, Krebsen und Tausendfüsslern die Selbstamputation. Wird z. B. eine Eidechse von einem Raubvogel verfolgt, so überlässt sie dem Räuber freiwillig den Schwanz, der sich je wieder ergänzt. Weberknechte lassen bei Gefahr die Beine fahren, Krabben ihre Scheren, die bald wieder nachwachsen. Die Amputation erfolgt immer an ganz bestimmten Stellen, und dort finden sich Scheidewände mit einem nur kleinen Durchgang für Blut und Muskeln. Die Selbstamputation ist eine reflektorische Thätigkeit und keine

willkürliche; immer aber dient sie in den angeführten Fällen zum Schutze des Tieres. Selbstamputationen können auch zu normalen, regelmässigen Vorgängen werden, wie es z. B. bei der Fortpflanzung des Papierbootes (Argonauta Argo) und bei der Loslösung der mütterlichen Placenta bei vielen Säugetieren der Fall ist. Eine zweite Richtung der Regeneration ist die ungeschlechtliche Fortpflanzung. Der Organismus des Bandwurms ist in beständiger Amputation mit Regeneration begriffen. Was die innern Vorgänge bei der Regeneration anbelangt, so erfolgt die Ergänzung eines Körperteiles ähnlich wie bei der embryonalen Entwicklung. Bestimmte Gewebe werden nur aus ähnlichen Geweben gebildet. Die Gewebe regenerieren sich nie aus Zellen, die schon Arbeit geleistet haben, sondern aus jungen embryonalen Zellen. Der Vortragende zeigt dies speciell an der Entwicklung der Insekten mit vollkommener Verwandlung; nicht aus dem ganzen Larvenkörper, sondern aus kleinen, überall in demselben zerstreuten embryonalen Zellherden, den Imaginalscheiben und Imaginalringen entwickelt sich in der Puppe das neue Insekt.

Am *Stiftungstage* (31. Januar) hielt Herr *Professor Dr. C. Keller* von *Zürich* einen Vortrag über die *Symbiose im Tierreiche.* Schon die Alten berichten, dass zwischen einzelnen Tieren freundschaftliche, wie feindschaftliche Beziehungen bestehen. Längst bekannt ist das Freundschaftsverhältnis zwischen dem „Trochilus“ und dem Krokodil, zwischen dem Madenhacker und verschiedenen Säugetieren, zwischen den Ameisen und Blattläusen. Einen weitern Fall vom Zusammenleben zweier Geschöpfe liefert uns der Einsiedlerkrebs mit seiner Adamsia palliata. Der Giesskannenschwamm beherbergt in seinem Glashaus einen Krebs; dieser hat hier Wohnung und Schutz und reinigt dafür

seinem Gastgeber, der Spongie, das Skelett von Schlamm. Ein eigentümlicher Freundschaftsbund besteht auch zwischen einer Holothurie und einem Fische. De Bary bezeichnet mit dem Worte Symbiose das gesetzmässige Zusammenleben von ungleichartigen Organismen. Tiere, die verschiedenen Tierkreisen oder Klassen angehören, unterstützen sich gegenseitig zu ihrer Fortexistenz. Die sich gegenseitig unterstützenden Tiere heissen Symbionten. Die Symbiose ist nicht zu verwechseln mit dem Parasitismus, wo nur das eine der zusammenlebenden Geschöpfe Nutzen zieht. Ein im Darme des Menschen lebender Bandwurm nützt z. B. seinem Wirte nichts. Einen interessanten Übergang vom Symbionten zum Parasiten haben wir in den sogenannten Federlingen oder Haarlingen. Diese Tiere finden sich auf der Haut von Säugetieren und Vögeln und nähren sich von abgestossenen Hautschuppen; sie nützen also dem betreffenden Tiere. Sind diese Schuppen aber nicht in genügendem Masse vorhanden, so fressen sie die Haut an und schaden. Einen derartigen Fall bezeichnet man mit dem Namen Mutualismus. Wirkliche Symbiose haben wir zwischen Tier und Tier, zwischen Tier und Pflanze, zwischen Pflanze und Pflanze. Ein Beispiel der letztern Art liefern uns die Flechten, wo Algen und Pilze in Symbiose leben. Mannigfaltig sind die Symbiosen zwischen Tieren und Pflanzen. Im Körper von Radiolarien und Actinien befinden sich beispielsweise Algen, die für diese Tiere Sauerstoff liefern. Eine höchst interessante Symbiose existiert zwischen einer kleinen schwarzen Ameise, der Actera instabilis, und einem in Südamerika vorkommenden Baume, dem Imbauba. Der Baum giebt der Ameise Wohnung und Nahrung; dafür verteidigen die Ameisen denselben gegen die Angriffe der sogenannten Blattschneiderameisen. Derartige Fälle von Symbiose hat Herr Professor C. Keller auf

seiner letzten Reise nach Ostafrika, im Somalilande, selbst beobachtet. Bei der Acacia fistula sind z. B. einzelne Stacheln in Blasen umgewandelt, die von 3 verschiedenen Ameisenarten bewohnt werden. Kommen Menschen oder Weidetiere in Berührung mit der Akazie, so stürzen scharenweise die Verteidiger herbei. Wie steht es nun mit der Symbiose unter den Menschen selbst? Wir leben in Symbiose seit Jahrhunderten mit Menschen, Tieren und Pflanzen. Der Symbiose haben wir es zu verdanken, dass wir uns in der organischen Welt behaupten können. Gerade mit den Haustieren steht der Mensch in sehr enger Symbiose; er pflegt und nährt sie, dafür geben ihm diese Haut, Fleisch, Milch etc. Unter den Menschen selbst giebt es politische, wissenschaftliche, litterarische, militärische Symbiosen etc.; sie sind alle recht und gut, wenn nicht egoistische, sondern ideale Zwecke verfolgt werden.

In der ersten Sitzung des verflossenen Jahres, am 8. September 1892, hielt *Aktuar Ulrich* einen Vortrag über *die Naturgeschichte der Schnecken und über ihre Verbreitung in den Kantonen St. Gallen und Appenzell.* Der Vortragende sprach zunächst von der Körperform der Schnecken im allgemeinen, dann von der Haut, vom Mantel und vom Gehäuse. Letzteres ist nach aussen durch eine unverkalkte Epidermis abgeschlossen, die demselben Farbe und Glanz verleiht. Zerbrochene Schalen lebender Tiere werden wieder durch die Manteldrüsen mit Kalk ausgebessert. Manche Arten, wie z. B. die Paludinen, können mit Hülfe eines Deckels, der am Fusse befestigt ist, das Haus abschliessen. Die Bewegung unserer Schnecken wird durch den Fuss bewerkstelligt und zwar durch Zusammenziehungen der sehr starken Längsmuskeln. Die Augen, die entweder an der Spitze oder an der Basis der Fühler liegen, lassen eine Cornea, eine

Linse und eine Retina unterscheiden. Das Sehvermögen ist aber sehr gering. Der Hörapparat wird durch ein Bläschen gebildet, das einen oder mehrere Otolithen enthält und im Fusse seinen Sitz hat. Als Geruchsapparat scheint besonders die nächste Umgebung des Atemloches zu funktionieren. Die Geschmacksempfindungen werden durch die Zunge und den Schlundkopf bewerkstelligt; für mechanische Reize funktioniert fast die ganze Haut, der Mantel etc. An der Decke der Mundhöhle ist ein gerippter oder gezähnelter Conchiolinbogen (Kiefer); im hintern Teil derselben ist die Zunge mit der Radula, welch letztere mit vielen Zähnchen besetzt ist. In den Schlund münden 2 Speicheldrüsen ein. Auf den Magen folgt der einfache Darmkanal, der von der Mitteldarmdrüse umgeben ist. In der Nähe der Atemhöhle ist die Darmöffnung, daneben auch die Mündung der Niere. Die Nahrung besteht meist in frischen, grünen Pflanzenstoffen; manche sind Moderfresser und wieder andere machen sogar Jagd auf verschiedene Tiere. Vom Atemloch, das bei rechtsgewundenen Schnecken auf der rechten Seite liegt, gelangt man zur Atemhöhle, wo Kiemen oder Lungen sind. Das Herz besteht aus Kammer und Vorkammer; in der Minute erfolgen 60 Schläge, zur Zeit des Winterschlafes nur 4. Man unterscheidet beim Nervensystem Gehirn-, Fuss- und Eingeweideganglien, die durch Commissuren mit einander verbunden sind. Die meisten Schnecken sind Hermaphroditen; die grosse Mehrzahl legt Eier, nur wenige Arten gebären lebendige Junge. Die Deckelschnecken, mit Ausnahme der Valvaten, sind diözisch. Die Lungenschnecken entwickeln sich direkt; die Kiemenschnecken machen eine Metamorphose durch. Nur die Weinbergschnecke wird in der Regel gegessen. (Der Vortrag ist in extenso in der „Tierwelt“, 3. Jahrgang, erschienen.) Was die Verbreitung der Schnecken

in unserm Vereinsgebiete betrifft, so verweise ich auf das Jahrbuch 1892/93.

Ebenfalls ein zoologisches Thema behandelte Herr *Sekundarlehrer Schawalder;* er sprach in der 1. Oktobersitzung (15. Oktober) vom *Seelenleben der Tiere.* Da der Vortrag in der „Tierwelt“ bereits publiziert wurde, sehe ich von einer Inhaltsangabe desselben hier ab.

Herr *Reallehrer Schmid* referierte am 28. Februar über *die Fische des Bodensees.* Von den 51 Fischarten, welche nach Fatio in der Schweiz vorkommen, treffen wir 42 im Rheingebiet, im Bodensee aber, wohl infolge des die Fische in ihrem Aufstieg hemmenden Rheinfalles, nur 27. Der Riese unter den Bewohnern des Bodensees ist der Wels, von Gessner „teutscher Walfisch“ genannt. Er findet sich auch noch im Murtnersee, von wo er dem Neuenburger- und Bielersee Besuche macht. Nur das Fleisch junger Tiere ist geschätzt. Mit Bezug auf die Grösse steht der Hecht dem Wels am nächsten. Ausnahmsweise wurden schon Exemplare von $1^1/_2$ m. Länge und 30 kg. Gewicht gefangen. Seine Raub- und Kampflust, die nicht bloss Gänsen und Schwänen, sondern selbst badenden Menschen gefährlich werden kann, hat ihm den Namen „Hai des Süsswassers“ eingetragen. Jährlich werden von diesem nützlichen Fische im Untersee 20,000—22,000 kg., im Obersee 6000—7000 kg. mit Hilfe der Grund- und Schwemmschnur oder auch mit der Zockangel gefangen. Ein weiterer Bewohner des Bodensees ist der Aal. Es ist fast unglaublich, dass der im Meer laichende Fisch den Rheinfall zu überwinden im stande ist. Da die Männchen im Meere bleiben, so sind fast alle Süsswasseraale Weibchen. In den Bodensee wurden wiederholt junge Aale eingesetzt, weshalb man diesen Fisch jetzt häufiger findet als früher. Die Seeforelle, welche in zwei Formen, als fortpflanzungsfähige

Grundforelle und als unfruchtbare Schweb- oder Silberforelle vorkommt, soll, trotzdem sie ein Gewicht von 10—15 kg. erlangt, von unserer kleinen Bachforelle abstammen. Im September zieht die Grundforelle rheinaufwärts bis weit ins Bündnerland, um zu laichen. Ausser der Laichzeit ist sie schwer zu fangen; leichter gelingt der Fang der Silberforelle, deren Ertrag im Untersee zu 2000—2500 kg., im Obersee zu 5000—6000 kg. geschätzt wird. Die Rotforelle oder das Röteli wird, weil in grosser Tiefe lebend, nicht häufig gefangen. Ein sehr wichtiger Bodenseefisch ist der Blaufelchen des Obersees. Im Untersee wird er durch den nahe verwandten Gangfisch ersetzt. Man schätzt den jährlichen Ertrag des erstern auf 100,000—120,000 Stück, die teils mit dem Klusgarn, teils mit dem Schwebnetz gefangen werden. An Blaufelchen und Gangfisch reihen sich der Sand- und Weissfelchen, die zur Laichzeit mit Zug- und Stellnetzen und namentlich auch mit der Zockangel erbeutet werden. Bei Langenargen wird sehr häufig der Kropffelchen gefangen. Die Nahrung der Felchen besteht hauptsächlich in kleinen Crustaceen. Als letzter Vertreter der Salmoniden ist die Äsche zu nennen, die, im Gegensatz zu ihren Verwandten, im Frühling laicht. Von den karpfenartigen Fischen ist der gemeine Karpfen durch den ganzen Bodensee verbreitet. Im Winter lebt er in der Tiefe, im Sommer in der schlammigen Uferzone. Der Untersee liefert im Jahre 3000—3500 kg. Mit ihm teilt den Aufenthaltsort die Schleie; auch die Barbe liebt schlammigen Grund. An der Uferzone des Obersees wird die laichfressende Nase zentnerweise gefangen. Räuber und Allesfresser ist der Alet oder Döbel. Als Köder wird der Hasel verwendet. In ungeheuren Mengen wird der grätereiche Brachsmen gefangen. Grosse Ähnlichkeit mit ihm hat die Blicke. Auch der Förn und die Rottel werden oft

mit einander verwechselt. Zu den Zwergen unter den Bodenseefischen gehören das Laugele, die Grundel, der Gressling und die Ellritze, die insofern nützen, als sie den geschätzten Fischarten zur Nahrung dienen. Die Gruppe der Kehlflosser ist durch die Trische vertreten. Interessante Fischchen sind die Groppen, deren Männchen den Laich 4—5 Wochen lang bewachen. Der zu den Stachelflossern zählende Flussbarsch oder Egli ist ebenfalls ein Raubfisch, der aber seines Fleisches wegen geschätzt ist. Der Referent tritt schliesslich noch auf diejenigen Bodenseefische ein, die von älteren Forschern angeführt werden, deren Vorkommen aber die neuesten Untersuchungen nicht bestätigt haben, und erwähnt auch die ausländischen Fische, die in den letzten Jahren versuchsweise in den Bodensee oder dessen Zuflüsse eingesetzt worden sind. Es sind dies die amerikanische Regenbogenforelle, der aus Kalifornien stammende Binnenlachs, die grosse Maräne und der White-Fisch. 1882 und 1884 wurden Zander eingesetzt. Man gedenkt auch neue Felchenarten in den See zu verpflanzen.

In der Sitzung vom 18. März 1893 wies Herr *Präparator Zollikofer* eine *Kollektion selbstgesammelter nordischer Seevögel vor und knüpfte daran bezügliche Reisenotizen.* Da der Vortrag bereits im Jahrbuch erschienen ist, so verweise ich dorthin.

Am 8. April sprach Herr *Reallehrer Brassel* über *seinen Besuch der zoologischen Station in Neapel.* Die Lage der Station ist die denkbar günstigste und zugleich eine wunderschöne. Das palastähnliche Gebäude liegt mitten in der herrlichen, von Palmen und immergrünen Bäumen beschatteten Villa nazionale. Gründer der Station ist Dr. A. Dohrn aus Stettin. Den ersten Anstoss zur Ausführung des grossartigen Werkes erhielt derselbe von Darwins epochemachendem

Werke „Die Entstehung der Arten“. Hier, in Neapel, am Ufer des Tyrrhenischen Meeres, das einen Reichtum und eine Mannigfaltigkeit des Tierlebens aufweist, wie selten ein zweites, wollte er zur Förderung der Wissenschaft, sowie zum Zwecke der Verminderung der materiellen Schwierigkeiten und der Erleichterung der intellektuellen Arbeit ein den Forschern aller Nationen zugängliches Institut schaffen. Berge von Schwierigkeiten teils materieller Natur, teils herrührend von Verkennung, Missgunst u. s. w. hatte der treffliche Mann zu überwinden, bis es ihm gelang, den Bau unter Dach zu bringen und die fernere Entwicklung desselben finanziell zu sichern. Nicht ohne eine Art Ehrfurcht durchschreitet man die mit allen möglichen Apparaten, Maschinen, Reagenzien, Gläsern etc. ausgestatteten Räume, in denen stille Forscher arbeiten. Zwei eigene Dampfschiffe und verschiedene kleine Boote, mit Fischern bemannt, sorgen täglich für das Rohmaterial. Zirka 40 Angestellte arbeiten an der Anstalt. Die Laboratorien stehen unter dem Assistenten Dr. Eisig; dem Konservator Lobianco, der die Tierwelt des berühmten Golfes von Neapel wie kein zweiter kennt, ist das Rohmaterial und die Konservierung desselben unterstellt. Die Anstalt braucht jährlich für 10,000 Fr. Alkohol und ebensoviel für Chemikalien und Glaswaren. Ein eigener Ingenieur mit Unterangestellten hat die Aufsicht über die Maschinen, Röhrenleitungen, Fischereigerätschaften u. s. w. Fast alle Museen und Universitäten der Erde werden von hier aus mit dem seltensten Tiermateriale versorgt. Den Hauptanziehungspunkt fürs grosse Publikum bildet das im Erdgeschoss liegende Aquarium. Man wandelt wie Taucher auf dem Meeresgrund, des Lichtes Flut ist gedämpft und doch hell genug, um jedes Wesen deutlich zu sehen. Oft glaubt man sich in einen Garten voll der farbenprächtigsten

Blumen versetzt. Und wie im Garten die zartbeschuppten Schmetterlinge die stummen Grüsse von Blume zu Blume tragen, so umschweben in farbenglänzenden Panzern Fische aller Art die Blumen des Meeres. Der Referent zählt sodann in systematischer Reihenfolge, bei den Schwämmen beginnend, die verschiedenen tierischen Wesen auf, die sich dem Auge des Beobachters darbieten. Hier grüssen farbenreiche Seerosen und Seeanemonen; dort winken die zarten Seefedern und roten Edelkorallen mit den weissen Blumentierchen. Mannigfach gestaltete Quallenarten schweben in der krystallenen Flut, am Boden und an den Wänden lungern Seeigel, Seesterne und Seewalzen herum. Besonders reizend ist ein Palmengärtlein. Die Palmstöcke, aus denen brennendrote Quasten, weisse oder violette Fiederkronen aufsteigen, sind Kalkröhren, die den Leib dieser Würmer schützend umhüllen. Im Gegensatze zu dem traumhaften Stillleben der Polypen krabbelt auf dem Grunde die immer bewegliche Schar der Krebse, während im Sand und hinter Steinen Tintenfische auf Beute lauern. Auch Schnecken und Muscheln sind in den mannigfaltigsten Formen vorhanden. Der Kreis der Wirbeltiere ist vertreten durch den Amphioxus und andere Fischarten. Besonderes Interesse erwecken die Rochen und Grundfische überhaupt, welche alle die Fähigkeit in vorzüglicher Weise besitzen, ihre Farbe so zu ändern, dass sie derjenigen des Meergrundes völlig entspricht. Endlich ist auch die im Mittelmeere lebende europäische Seeschildkröte vorhanden, ein kampfsüchtiges, bissiges Tier.

In der Sitzung vom 9. Mai referierte Herr *Sekundarlehrer Kehl über die wichtigsten Parasiten des Menschen.* Mit dem Namen Parasit bezeichneten die alten Griechen angesehene Beamte, welche das für den Tempeldienst nötige Getreide zusammenzubringen hatten. Heute hat das Wort

keine ehrende Bedeutung mehr; es sind Wesen, die auf Kosten anderer leben. Alle Parasiten zeichnen sich durch grosse Fruchtbarkeit aus. Als Wohnsitz wählen sie sich die Haut oder die Eingeweide, wieder andere finden sich im Gehirn, im Auge, in den Muskeln, der Leber etc. Nach dem Aufenthalt unterscheidet man Ektoparasiten und Entoparasiten. Ferner giebt es temporäre Schmarotzer, wie Flöhe und Wanzen, die beim Menschen nur einkehren, wenn sie hungern, und stationäre, welche bei ihrem Wirte nicht nur Kost, sondern auch Logis haben. Bei den erstern befinden sich noch Bewegungs- und Sinnesorgane, bei den letztern sind sie beinahe oder ganz erloschen. Die innern Parasiten des Menschen sind teils Platt-, teils Rundwürmer. Die bekanntesten Plattwürmer sind die Bandwürmer, von denen 9 Arten den Darm des Menschen bewohnen. Eine der bekanntesten ist Tænia solium; man unterscheidet daran Kopf, Hals und Glieder. Der Kopf besitzt einen Hackenkranz und 4 Saugnäpfe. Ein Bandwurm ist streng genommen eine Tierkolonie, und jedes Bandwurmglied hat den Wert eines Einzelwesens. In den hintersten Gliedern sind Eier. Man unterscheidet beim Bandwurm 3 einander ablösende Generationen: Embryo, Bandwurmkopf und die Gliederkette. Aus dem Darmkanale gelangen die Embryonen in den Blutlauf und mit diesem in die verschiedensten Körperteile, wo sie zur Finne werden. Die Finne von Tænia solium lebt im Schwein, von Tænia mediocanellata im Rind. Ein sehr gefährlicher Parasit des Menschen ist der Hülsenwurm, die Finnenform eines im Hunde lebenden Bandwurmes: Tænia echinococcus, die kopfgross werden kann und namentlich Lunge und Leber heimsucht. Dieser todbringende Schmarotzer ist besonders stark in Island verbreitet und gelangt dadurch in den Menschen, dass sich dieser die leckenden Liebkosungen des Hundes gefallen

lässt. So gelangt auch der Gurkenbandwurm: Tænia cucumerina in unsere Kinder, dessen Finne in der Hundelaus lebt. Von den Saugwürmern ist für Mensch und Tier gefahrbringend der Leberegel, Distomum hepaticum. Der Sitz des Tieres ist in der Leber, deren Funktionen durch jenes gehemmt werden; die Krankheit heisst Leberfäule. In England fallen dieser Krankheit jährlich ca. 1 Million Schafe zum Opfer; in Dalmatien wird besonders der Mensch von diesem Schmarotzer heimgesucht. Ebenso gefährlich ist der blutbewohnende Egel (Distomum hæmatobium), der vornehmlich in Ägypten zu Hause ist. In der Klasse der Rundwürmer treffen wir zunächst die Trichine (Trichina spiralis). Sie gelangt in den Menschen durch den Genuss von trichinösem, rohem oder schwach gekochtem Schweinefleisch, in welchem sie eingekapselt ruht. Im Magen des Menschen löst sich die Hülle; die Weibchen legen bald viele tausend Eier, aus denen sofort Junge kriechen (Darmtrichinen), welche die Darmwandung durchbohren und durch den Blutlauf in die Muskeln gelangen. In grosser Zahl können sie den Tod herbeiführen. Kinder werden oft vom Spulwurm (Ascaris lumbricoides) heimgesucht, der seine Jugend ausserhalb des menschlichen Körpers zubringt. Durch welche Mittel er in unsern Körper gelangt, ist noch nicht genau ermittelt, vielleicht durch Genuss von Obst, Salat u. s. w. Ein ebenso lästiger Schmarotzer bei Kindern ist der Pfriemenschwanz (Oxyuris vermicularis), der im Blind- und Mastdarm wohnt. Über seine Herkunft weiss man noch nichts Bestimmtes. In Ägypten trifft man im Dünndarm des Menschen häufig den Pallisadenwurm (Anchylostomum duodenale), welcher seine Jugend in schmutzigem Wasser verlebt. Derselbe wurde auch bei Arbeitern am Gotthardtunnel beobachtet. Lästig ist ferner der in den Tropen lebende Medinawurm (Filaria medinensis), der sich im Bindegewebe unter der Oberfläche des Körpers,

namentlich in den Schenkeln und Fersen, aber auch in Auge und Nase aufhält und beim Durchbrechen der Haut heftige Entzündungen verursacht. Was schützt uns vor den Parasiten? Man beobachte strenge Reinlichkeit am Körper, an Kleidung, Wohnung, Speise und Trank. Man esse nur gut durchgekochtes Fleisch und meide allzu intimen Verkehr mit Hunden und Katzen.

In der Sitzung vom 25. Juli machte Herr *Reallehrer Brassel Mitteilungen über die Vögel in Italien.* Unsere insektenfressenden Sänger wandern jeden Herbst zu Millionen über die Alpen, um den Winter im Süden zu verbringen. Wüssten sie, was ihnen bevorstände, sie blieben hier. Zahlreiche Netze, Schlingen, Flinten etc. warten ihrer. Reich und arm, hoch und niedrig, gebildet und ungebildet, alles giebt sich dem herzlosen Vergnügen hin, unsere Sänger täglich zu tausenden hinzumorden. Der Arme isst sie zu Reis und Polenta, der Reiche in Pasteten oder sonst fein zubereitet. Schrecklich ist das Los jener Männchen, die man zu Lockvögeln verwenden will und denen man mit glühendem Drahte die Augen ausbrennt. Die Folge des Massenmordes der Vögel ist eine auffallende Vogelarmut im Frühling und eine Scheuheit der niedlichen Tierchen, welche sie die menschlichen Wohnstätten fliehen heisst. Wird es in Italien künftig besser werden? So lange nicht einmal der Papst es wagt, sein energisches Veto gegen diese Grausamkeit zu erheben, so lange Königssöhne in allen Zeitungen gelobt werden, wenn sie in einer Stunde so und so viel hundert Vögel geschossen haben, ist an Besserung nicht zu denken. Nur eine andere Erziehung kann das sonst so hochbegabte Volk auf edlere Pfade führen, und das sollte allmälig geschehen; denn das schrecklichste ist eine Civilisation ohne Barmherzigkeit.

In 6 verschiedenen Sitzungen demonstrierte unser *Präsidium,* Herr *Direktor Dr. Wartmann, zahlreiche zoologische Objekte.* Am 15. Oktober wurde ein Charsamarder (Mustela flavigula), dann ein sibirischer Marder (Mustela sibirica) und ein Moschustier (Moschus moschiferus) vorgewiesen. Das letztere hat ungefähr Rehgrösse, lebt in Zentralasien und soll nur selten geschossen werden. Die Männchen haben kein Geweih, dagegen ragen die Eckzähne 5—7 cm. aus dem Maule hervor. Früher hatte die von diesen Tieren bezogene, in einem Beutel sich befindende Masse, Moschus genannt, für die Medizin einige Bedeutung, was jetzt kaum mehr der Fall sein dürfte. Am gleichen Abend wurde auch ein sehr grosses Exemplar eines Taschenkrebses (Cancer pagurus) gezeigt, das in London angekauft und dem Museum geschenkt wurde. — In der Sitzung vom 3. Dezember wurde eine lebende Gottesanbeterin (Mantis religiosa) vorgewiesen. Das Tier wurde von Herrn Dr. Vinassa in Lugano übersandt; es gehört in die Ordnung der Orthopteren und zeichnet sich besonders durch die stark entwickelten Vorderfüsse aus, welche nicht Geh-, sondern Raubfüsse sind. Die Gottesanbeterin ist die einzige Fangheuschrecke, die in Europa vorkommt. In der Schweiz ist sie bis jetzt im Tessin, im Wallis, im südlichen Teile Graubündens und bei Biel beobachtet worden, dürfte sich aber auch in unserm Oberlande vorfinden. Die Nahrung liefert die Insektenwelt. Ihre Raublust ist so gross, dass sie sich selbst gegenseitig nicht schonen. So frass anlässlich der Sendung eines Pärchens aus dem Südtirol an Dr. Stölker das Weibchen das Männchen ganz auf. Eine südamerikanische Art, Mantis argentina, macht sich sogar hinter kleine Vögel her. Der ganze Lebenslauf der Fangheuschrecken wird innert Jahresfrist vollendet. — Am 27. Dezember wurden verschiedene biologische, zu Schulzwecken bestimmte Insektenpräparate vorgewiesen.

Sie wurden von Wilhelm Schlüter in Halle bezogen und sind vorzügliche Anschauungsmittel. Eines derselben zeigte die Gesamtentwicklung vom Maikäfer (Melolontha vulgaris); ein anderes veranschaulichte die Entwicklung des schwarzen Kornwurmes (Calandra granaria). Ein drittes Präparat zeigte die verschiedenen Metamorphosenstadien unserer Stechmücke (Culex pipiens), ein viertes die einer Gallwespe (Cynips quercusfolii), und ein fünftes machte uns mit den Entwicklungsstadien einer Köcherjungfer (Limnophilus rhombicus) bekannt. Das letzte derartige Präparat gab Aufschluss über die Entwicklung der grossen Schlammschnecke (Limnæa stagnalis). Eine weitere Kollektion von Insektenpräparaten in Kistchen mit Glasdeckel veranschaulichte in frappanter Weise die Metamorphose einiger sehr schädlicher Schmetterlinge, so z. B. vom Ringelspinner (Gastropacha neustria), vom Kiefernspinner (Gastropacha pini) und vom Fichtenspinner (Liparis monacha). Am gleichen Abend wurden verschiedene schöne Insekten, meist Exoten, vorgezeigt, so z. B. Buprestiden. Ferner wurden die grössten aller Käfer, der Riesen-Goliath (Goliathus giganteus) und der Herkuleskäfer (Dynastes Hercules) neben unsern grössten Käfern, dem Hirschkäfer (Lucanus cervus) und einem Wasserkäfer (Hydrophilus piceus) mit erklärenden Bemerkungen demonstriert. Weiter wurden noch einige exotische Segler, verschiedene prächtige Netzflügler und eine im Winterschlaf sich befindende, von Herrn Dr. Vinassa in Lugano übersandte Lacerta viridis vorgezeigt. — In der Sitzung vom 18. März gelangte ein Zander (Lucioperca Sandra), ein zu den Stachelflossern gehörender Raubfisch, ferner eine Makrele (Scomber scombrus) und ein Fischpräparat, das besonders die innern Organe zeigte, zur Demonstration. Herr Dr. Vinassa hatte auf diese gleiche Sitzung 2 Molcharten, Triton cristatus im Hochzeitskleide

und Triton alpestris, sowie eine junge Lacerta viridis übersandt. — Am 17. Juni wurde ein ausgestopftes Exemplar der Mandelkrähe (Coracias garrula) vorgewiesen, das unser Mitglied, Herr Dr. Heppe in Rorschach am Rorschacherberg erlegt hat. Weiter gelangte ein Kuckuck (Cuculus canorus) zur Demonstration, der sich durch eine eigentümliche rotbraune Grundfärbung auszeichnet. Der Absender hielt den Vogel für einen Sperber, was den Präsidenten veranlasste, auf die Unterschiede der beiden Tiere aufmerksam zu machen. Eine lebende, im Tessin gefangene Natter (Zamenis viridiflavus), deren Zusendung wiederum Herrn Dr. Vinassa zu verdanken ist, bildete den Abschluss der zoologischen Demonstrationen des Abends. — Am 25. Juli kamen lebende Tellerschnecken (Planorbis corneus), die Herr Dr. Früh in Zürich im Greifensee erbeutet hatte, ferner ein in den herrlichsten Farben prangender Kolibri (Lesbia sparganura) aus Bolivia und endlich 3 Steinbeisser (Cobitis tænia), die Herr Dr. Vinassa uns geschickt hatte, zur Demonstration.

In der Sitzung vom 8. April sprach Herr *Dr. Leuthner über die Beziehungen der Fauna und Flora Chiles zu derjenigen von Europa, an der Hand der von Philippi gezogenen Schlüsse.* Die prägnante Charakterisierung der in Chile vorkommenden Pflanzenarten ergiebt, dass trotz der grossen Verschiedenheit zwischen den dortigen und unsern europäischen Arten, doch wieder eine auffallende Ähnlichkeit, welche der argentinischen, südbrasilianischen und australischen Flora abgeht, konstatiert werden muss. Das geht aus der Schilderung des von einem herrlichen Klima begünstigten chilenischen Pflanzenwuchses hervor. Wir folgen dem Lektor durch die niedern feuchten Gegenden, dann über die Ende Juli mit schönen Zwiebelgewächsen und prachtvoll blühenden Stauden bekleideten Hügel, wandern durch Gegenden,

wo die trockene Hitze des Sommers und die Dürftigkeit der Erdkrume einen höhern Baumwuchs nicht zulassen, steigen mit ihm in die fruchtbaren, vom Schmelzwasser der Kordilleren befeuchteten Täler des nördlichen und mittleren Chile, wo stattliche Myrtengebüsche blendenden Blütenschnee tragen, aus dem Eugenia mit den rotschimmernden Beeren uns winkt. Hier sind auch gelbe Veilchen und hellblaue Meerzwiebeln, getüpfelte Pantoffelblumen und zierliche Anemonen, während auf der letzten Hügelstufe auf dürrem Boden uns zerstreute Gruppen holziger Körbchenträger begegnen. Der Garten Chiles ist in den südlichen Provinzen des Landes zu suchen, wo bis weit an die Anden hinauf ein geschlossener, immergrüner Hochwald tront. Dorther stammen auch die reizendsten Schätze für unsere Gärten und Gewächshäuser. Man begegnet Buchen mit abfallenden und immergrünen Blättern, desgleichen Schlinggewächsen mit den herrlichsten Blüten. Eine Fuchsienart steigt bis in die Nähe der Gletscher empor, während in Waldlichtungen die Luzerne blüht. Anderwärts begegnet man kleinen Hainen von verwilderten Apfel- und Pfirsichbäumen. Zu beiden Seiten der Kordilleren wächst die herrliche Araucaria, deren Samen im Verein mit denjenigen der Reismelde die Hauptnahrung der Indianer ausmachen. Der Lektor zieht sodann interessante Vergleiche. Während z. B. Chile und Europa jedes seine Erdbeere hat, fehlt diese sowohl in Süd-Afrika als in Australien. Ebenso suchen wir in Argentinien wie in den genannten Erdteilen vergebens die bei uns so bekannten Flockenblumen, von denen Chile 7 Arten besitzt. Wicken weist Chile 30 Arten auf, Australien und Süd-Afrika keine u. s. w. Es geht hieraus hervor, dass Chiles Flora im Gegensatze zu Süd-Afrika und Australien, ja sogar im Gegensatze zum angrenzenden Argentinien, grosse Übereinstimmung mit

der europäischen zeigt. Woher dies? Philippi nimmt an, dass unter ähnlichen äusseren Lebensbedingungen an den verschiedenen Stellen des Erdballes ähnliche, vielleicht sogar gleiche Pflanzen und Tiere entstanden sind. Den Lektor haben seine eigenen, sehr eingehenden Studien, die er an den Hirschkäfern aller Länder und Zonen gemacht hat, zu der Überzeugung gebracht, dass Philippis Ansicht nicht richtig sein könne, und dass wir es in Chile so gut wie an andern Orten mit Einwanderungen zu tun haben, die sich im Laufe von Millionen von Jahren allmälich vollzogen haben.

In der letzten Sitzung des Jahres 1892 referierte unser Ehrenmitglied, Herr *Professor Jäggi* aus *Zürich,* über den *Hahnenfuss mit Massliebchenblüten* (Ranunculus bellidiflorus) *des J. Gessner, eine botanische Mystifikation aus dem vorigen Jahrhundert.* Es ist bis in die neuere Zeit sowohl in der Schweiz, als anderwärts vorgekommen, dass sich nicht nur Laien, sondern auch Leute der Wissenschaft durch künstliche, aus heterogenen Bestandteilen zusammengesetzte Blüten, Blütenstände u. s. w. täuschen liessen, insofern als sie dieselben für wirkliche Naturprodukte ansahen. Einen derartigen Fall behandelte der Vortragende. Derselbe besteht darin, dass irgend jemand auf dem Stengel eines gemeinen gelbblühenden Wiesenhahnenfusses an einigen Ästen die Ranunkelblüten abschneidet und dafür Blüten des gemeinen Massliebchens aufsteckt, so dass eine Pflanze entsteht, die zu gleicher Zeit Ranunkel- und Bellisblüten trägt. Ein derartiges Kunstprodukt gelangte im vorigen Jahrhundert in die Hände des gelehrten Dr. med. und Professor Gessner. Dieser Gelehrte ist der Stifter der naturforschenden Gesellschaft in Zürich und des ersten botanischen Gartens ebendaselbst. Er lebte von 1709 bis 1790. Gessner publizierte den bellistragenden Hahnenfuss in einer Abhandlung samt Abbildungstafel im

Jahre 1753 unter dem Titel: Dissertatio de Ranunculo bellidifloro et plantis degeneribus, Tiguri, ex officina Gessneriana. Darin wird nun der Ranunculus bellidiflorus von Gessner genau beschrieben und erzählt, wie er zu dem merkwürdigen Funde gekommen und wie er und einige Freunde ausgezogen seien, um die Wurzel der Pflanze zu suchen, um sie in den botanischen Garten zu verpflanzen. Sie waren nämlich der Meinung, dass die Wurzeln eines Massliebchens mit denjenigen eines Hahnenfusses verwachsen und infolge dessen auch die Stengel mit einander verschmolzen seien, die sich erst oben wieder von einander trennten und so die zweierlei Blüten hervorbrachten. Die Herren aber suchten vergebens; auch fanden sie kein anderes ähnliches Exemplar; Gessner fügt aber naiv bei, er werde sich das nächste Jahr und die folgenden darauf bemühen, um die Pflanze wieder auffinden zu können. Der fragliche Ranunculus bellidiflorus selbst ist noch erhalten und zwar im nachgelassenen Herbar des Joh. Gessner, das im botanischen Museum des Polytechnikums aufbewahrt wird. (Das betreffende Exemplar cirkulierte während des Vortrages.) Durch Gessners Abhandlung war die Sache in die Litteratur geworfen und wurde wiederholt besprochen; selbst der grosse Albrecht von Haller, der das Exemplar bei Gessner sah, liess sich täuschen. Erst in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts nannte Regierungsrat Dr. med. Hegetschweiler infolge von Untersuchung des Exemplares das Kind beim rechten Namen und schrieb in der Vorrede zu seiner Schweizer Flora: „Der Ranunculus bellidiflorus des Joh. Gessner ist künstlich zusammengesetzt und ein Betrug gewesen.“ Aber noch in den Vierziger Jahren kam ein Franzose wieder auf den Ranunculus bellidiflorus des J. Gessner zu sprechen als eines im Ernste zu behandelnden und zu lösenden Rätsels. Der Glaube an die Autoritäten wurde erst in der neuesten

Zeit erschüttert, und lächelnd geht man jetzt über Gessners Irrtum hinweg, der sich ein ganzes Jahrhundert erhalten konnte. (Die Arbeit ist seitdem im dritten Hefte des Berichtes der schweizerischen botanischen Gesellschaft in extenso erschienen.)

Ebenfalls ein Thema aus dem Gebiete der Botanik behandelte am 17. Juni Herr *Reallehrer Kast in Wattwil.* Er sprach über *die wichtigsten Kulturpflanzen im alten Ägypten.* Die Arbeit erscheint im nächsten Jahrbuch und verzichte ich an dieser Stelle auf eine Skizzierung derselben.

Am 27. Dezember demonstrierte Herr *Direktor Dr. Wartmann Fruchtstände der Magnolia grandiflora,* die Herr Dr. Vinassa aus Lugano übersandt hatte. In der Sitzung vom 18. März wies jener verschiedene *blühende Gewächse aus dem Treibhause* vor, so z. B. Helleborus caucasicus, Cyclamen mit verschiedenfarbigen Blüten, Cinerarien, Rhododendron parvifolium, eine Alpenrose aus der arktischen Region, dann Aloë variegata, die vom Kapland stammt und zu den Liliengewächsen gehört, Amaryllis formosissima, die sich durch die meist einzeln am Schaftende stehenden dunkelpurpurroten Blüten auszeichnet, und Lopezia bicolor, eine Verwandte der Fuchsien und unserer Weidenröschen. Ferner kamen *falsche Trüffeln* zur Demonstration, die in hiesiger Gegend gesammelt wurden. Diese Hirschtrüffeln (Elaphomyces granulatus) sind ungeniessbar und werden oft mit wirklichen Speisetrüffeln verwechselt. Beide Pilze leben unterirdisch in Wäldern. Durchschneidet man eine Hirschtrüffel, so begegnet man zunächst einer lederartigen Rinde, und inwendig ist eine schwarze, pulverartige, aus den Sporen bestehende Masse.

Auf dem Gebiete der Physik wurde ein einziger Vortrag gehalten. Herr *Professor Dr. Steiger* sprach am 28. Februar

über *die Induktionswage von Hughes und über deren praktische Anwendung, insbesondere zum Nachweis metallischer Fremdkörper im menschlichen Organismus.* Zur Nachweisung metallischer Fremdkörper in unserm Körper benutzte man anfänglich das astatische Nadelpaar; allein die Versuche fielen nicht in so befriedigender Weise aus, wie es bei der Induktionswage von Hughes der Fall ist. Das Princip dieses höchst interessanten Apparates beruht, wie es schon sein Name andeutet, auf der Induktion. Er besteht aus zwei primären und aus zwei sekundären Drahtspiralen; die primären Spiralen sind über die sekundären geschoben, um die induzierende und induzierte Spirale möglichst nahe aneinander zu bringen; es trägt dieser Umstand wesentlich zur Erhöhung der Empfindlichkeit bei. Die beiden primären Spiralen sind hintereinander mit einer galvanischen Batterie und einem Neef'schen Hammer verbunden; in die Strombahn der sekundären Spiralen ist ein Telephon eingeschaltet. Das Verhältnis der Drahtspiralen zueinander ist so gewählt, dass man beim Verstellen einer sekundären Spirale gegen die primäre durch einen Nullpunkt kommt, bei welchem im Telephon nichts gehört wird. Von diesem Nullpunkt aus nimmt die Schallintensität zu. Ist die Wage auf Null eingestellt, ist sie also im elektrischen Gleichgewicht und wirft man nun in eine der beiden sekundären Spulen ein Stück Metall, so werden in diesem Induktionsströme erregt; diese pflanzen sich in dem Telephonkreis fort und bringen das Telephon zum Tönen. Auf diese Weise zeigt sich die geringste Störung im elektrischen Gleichgewicht an, und man hat so in der Induktionswage ein Mittel, um das Vorhandensein von Metallen zu erkennen, selbst wenn man diese nicht sieht. Herr Direktor Dr. Vonwiller führte bei diesem Anlass eine Patientin vor, die eine Nadel in

einem Finger hatte. Um den Sitz der letztern genau festzustellen, hielt die Patientin den Finger über die Wage. Sobald die Nadel über der Mitte der sekundären Rolle liegt, antwortet das Telephon, und der Arzt weiss, wo er sie zu suchen hat. Ähnliche Fälle kamen in St. Gallen schon mehrere vor. Die mit einem Stahlpanzer versehene Kugel unseres neuen Gewehres lässt sich auf eine Entfernung von 4—5 cm nachweisen; eine Thatsache, die für den Chirurgen von grosser Bedeutung werden könnte. Auch die Echtheit des Geldes kann mit der Induktionswage geprüft werden. Legt man zwei Geldstücke von gleichem Gewicht und gleicher Qualität in die beiden sekundären Spiralen, so bleibt das elektrische Gleichgewicht ungestört, ist aber eines der beiden falsch oder besteht es aus einer andern Legierung, so wird dies sofort entdeckt, da nun das Gleichgewicht gestört ist. Es lässt sich auch unschwer denken, dass die Induktionswage dazu verwendbar ist, unterirdisches Gold und Silber anzuzeigen; ferner leistet sie als Gehörprüfer ausgezeichnete Dienste.

In der Sitzung vom 15. Oktober referierte Herr *Dr. Ambühl* über die *Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Basel.* Reich befrachtet mit neuen Anregungen kehrte der Referent von Basel heim. Die Reihe der Vorträge am diesjährigen Naturforscherfest eröffnete der Festpräsident, Herr Professor Hagenbach-Bischoff, der mit Rücksicht auf den 75. Stiftungstag, den gleichzeitig die Basler naturforschende Gesellschaft feierte, ein Bild der Geschichte derselben entwarf. Er lobt darin den Sinn der Basler Bürgerschaft, die sich für naturwissenschaftliche Institutionen stets opferwillig zeigte. In der allgemeinen Montags-Sitzung wurden vier Vorträge gehalten. Professor Forel sprach über die Wärmeverhältnisse der Süsserwasserseen; er unterscheidet

polare Seen, wo das Wasser nie wärmer wird als 4 °; dann Seen der gemässigten Zone, bei denen im Sommer wärmeres über kälterem Wasser liegt, im Winter umgekehrt, und endlich Seen der tropischen Zone, wo sich das Wasser nie unter 4 ° C. abkühlt. Den zweiten Vortrag hielt Raoul Pictet. Er beleuchtete in seinem Vortrage namentlich, wie sich die chemischen Vorgänge bei niedern Temperaturen übersichtlicher vollziehen als bei höhern. Pictet hat Maschinen hergestellt, mit deren Hilfe er eine Temperatur von —170 ° C. herstellen kann. Professor Keller in Zürich sprach über die biologischen Verhältnisse der ostafrikanischen Steppen, wobei er unter anderm die Anpassungserscheinungen von Pflanzen und Tieren an die klimatischen Verhältnisse behandelte. Professor Heim erörterte die Entstehung der alpinen Randseen, ein Thema, über das er in unserer vorletzten Hauptversammlung sprach. Die zweite allgemeine Sitzung fand im Bernoullianum statt. Die drei Vorträge, die hier gehalten wurden, waren alle von Demonstrationen begleitet und zwar wurden photographische Bilder oder mikroskopische Objekte mit Hilfe eines Projektionsapparates vorgewiesen. Professor Schmidt in Basel veranschaulichte an dünnen Gesteinsschliffen die Struktur und die Metamorphose der Gesteine sowie die mikroskopische Untersuchung derselben. Professor His in Leipzig zeigte Bilder von Embryonen verschiedener Tiere und auch vom Menschen. Dr. Fritz Sarasin, ein junger Basler Arzt und Zoologe, der sich gegenwärtig in Berlin aufhält und sich seinerzeit auf der Insel Ceylon als Forscher betätigte, sprach von den Weddas, den Ureinwohnern dieses Gebietes; sie stehen auf der tiefsten Stufe der jetzt lebenden Menschheit und sind dem Aussterben nahe. In der Sitzung der Chemiker und Physiker hielten die Herren Wislicenus, Nietzke, Goldschmied, Kahlbaum, Elbs, Schär und andere Vorträge. Pro-

fessor Kahlbaum in Basel demonstrierte eine neue Art einer Luftpumpe; bei dieser Konstruktion fand eine sinnreiche Kombination der Sprengelschen Quecksilberpumpe mit der Bunsenschen Wasserstrahlluftpumpe statt. Professor Elbs in Freiburg i. B. sprach von der Elektrolyse organischer Substanzen. Elbs hat nach dieser Methode einige interessante neue Körper entdeckt. Professor Schär in Strassburg behandelte einige neue Enzyme. Eines von diesen neuen Fermenten ist in den Samen eines indischen Strauches (Abrus precatorius), den sogenannten Paternostererbsen, enthalten; es heisst Abrin und hat gleiche Eigenschaften wie das Pepsin. Ein weiteres Ferment, das Ricin, findet sich in den Samen des Wunderbaumes (Ricinus communis), und ein drittes, das Robinin, ist in der Rinde, in den Blättern, den Blüten und Früchten der unechten Akazie (Robinia Pseudacacia) enthalten.