

**Zeitschrift:** Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft  
**Herausgeber:** Aargauische Naturforschende Gesellschaft  
**Band:** 3 (1882)

**Artikel:** Bericht über die Thätigkeit der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft während der Jahre 1880 und 1881  
**Autor:** Custer, H.  
**Kapitel:** III: Vorträge im Schosse der Gesellschaft  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-170536>

### **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:** 12.12.2025

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

### III. Vorträge im Schosse der Gesellschaft.

1880.

Sitzung v. 7. Januar. Ueber die Wärmeverhältnisse im Gotthardtunnel hielt Hr. Ständerath Olivier Zschokke einen Vortrag. Die bis zu  $35^{\circ}$  C. vor Ort angestiegene Temperatur beeinträchtigte die Arbeiten sehr, und es lag die Frage nahe, bei welcher Temperatur überhaupt noch gearbeitet werden könne. Dubois-Reymond beantwortete diese Frage dem Gotthard-Geologen, Dr. Stapf, dahin, dass bei trockener Luft (nach Erfahrungen auf Dampfschiffen z. B.), noch bei  $45\text{--}50^{\circ}$  gearbeitet werden könne; bei der mit Feuchtigkeit gesättigten Luft im Gotthardtunnel aber die Grenze um  $10^{\circ}$  niedriger angenommen werden müsse.

Nach den Beobachtungen von Dr. Stapf bestätigte sich im Gotthardtunnel die bisherige allgemeine Annahme einer Temperatursteigerung um  $1^{\circ}$  für je 100 Fuss grössere Tiefe nicht, sondern die Temperaturzunahme wurde weit schwächer gefunden. Dr. Stapf habe für diese Zunahme eine eigene Formel aufgestellt, die sich in der Praxis ziemlich gut bewähre. Der Vortragende weist darauf hin, von welcher grossen Bedeutung diese Temperaturverhältnisse und deren Erkennung für den projektirten Simplondurchstich seien, für welchen ein Tracé vorgeschlagen werde, das 510 m. tiefer unter dem Berge liege als der Gotthardtunnel, und das auch nach der Stapf'schen Formel Temperaturen ergebe, bei denen ohne neue Hilfsmittel zur

Erniedrigung derselben das Arbeiten nicht mehr möglich wäre.

Sitzung v. 21. Januar. Ueber die zweite sogen. „schlechte Stelle“ im Gotthardtunnel machte Hr. Ständerath Olivier Zschokke Mittheilungen. Diese zweite schlechte Stelle führe durch eine 15 m. mächtige Schicht von zerdrücktem, lettenartigen Gneiss mit etwas Wasser auf den Schichtenflächen. Diese Gneissmasse sei elastisch und übe einen fast unwiderstehlichen Druck aus. Die erste schlechte Stelle sei 40 m. lang und deren Neubau unter Anwendung aller möglichen Verstärkungsvorkehrungen werde etwa ein Jahr dauern.

Hr. Prof. Dr. Suter führt unter dem Titel Mittheilungen aus der Geometrie an der Wandtafel eine Anzahl von Constructionen aus, zur Demonstration der drei verschiedenen Methoden, der Euklid'schen, an Mittelschulen jetzt noch gelehrt (Benutzung von Zirkel und Lineal), derjenigen von Lorenzo Mascheroni (1798, Benutzung nur des Zirkels), und derjenigen des Schweizers Prof. Steiner in Berlin (Benutzung nur des Lineals, in den meisten Fällen indessen auch noch eines Hülfskreises).

Sitzung v. 4. Februar. Hr. Bezirkslehrer Coradi hält einen von Demonstrationen begleiteten Vortrag über die Gesetze der freien Axen. Die Trägheit der Körper macht sich geltend: 1) im Verharren in dem Zustande, in welchem er sich befindet, sei dieser Zustand Ruhe oder Bewegung, und 2) bei sich bewegenden Körpern in der Constanz der Richtung der Drehungsebene. Auf der ersten Wirkungsart beruht die lebendige Kraft eines sich bewegenden Körpers und der Widerstand, den eine ruhende Masse einer lebendigen Kraft entgegensetzt. In Folge der zweiten Wirkungsart strebt ein in Drehung befindlicher

Körper die Richtung seiner Axe zu erhalten. Ein constanter Widerstand vermag jedoch im letztern Falle die Axe selbst in Rotation zu versetzen. Diese Erscheinungen wurden an Bessels und Bohnenbergers Rotationsapparaten demonstriert, und dabei auch die bei der Erdrotation sich zeigende Präcession erklärt.

Wenn ein Körper so aufgehängt ist, dass er sich um verschiedene Schwerpunktsaxen drehen kann, so stellt er sich nach einigen Schwankungen so, dass sein Trägheitsmoment ein Maximum ist. Ein Cylinder mit verhältnissmässig grossem Diameter rotirt um seine geometrische Axe, dagegen ein Cylinder mit überwiegender Höhe um eine, zur geometrischen senkrechte, Axe. Die Trägheitsmomente nach beiden Axen sind gleich, wenn die Höhe  $a = \frac{d}{2} \sqrt{3}$  ( $d = \text{Diameter}$ ) ist. Diese Gesetze wurden an der Centrifugalmaschine demonstriert.

Sitzung den 19. Februar. Hr. Bezirkslehrer Widler hält einen Vortrag über das mechanische Wärmeäquivalent und die innere Erdwärme.

Die noch allgemein verbreitete Ansicht, es sei die beim Eindringen in's Erdinnere zu Tage tretende Wärme ein Ausfluss der Hitze im Centrum der Erde, wird bekämpft namentlich mit der Hinweisung darauf, dass dann ein gewaltiger Unterschied bestehen müsste in der Leitungsfähigkeit der Mineralien als Bestandtheile der Erdkruste und bei physikalischen Experimenten, ferner fehle die Zunahme nach geometrischer Progression. Ebenso wird die Möglichkeit bestritten, dass chemische Prozesse die Ursache jener Wärmezunahme sein können; dagegen glaubt sie der Vortragende in dem physikalischen Gesetze zu finden, nach welchem feste Körper durch Compression sich erwärmen.

Es spreche dafür der auffallende Umstand, dass die in der mechanischen Wärmetheorie bekanntlich die Hauptrolle spielende Zahl 424 durch das spez. Gewicht der meisten Minerale dividirt und mit ihrem mittlern Coefficienten für spez. Wärme multipliziert, die Zahl 30 ergibt, nämlich diejenige Zahl von Metern, auf welche im Durchschnitt beim Eindringen in's Erdinnere ein Grad Wärmezunahme erfolgt.

Die Herren Suter, Liechti und Mühlberg bezeichnen die vorgetragenen Ansichten als den Principien der Wärmetheorie widersprechend und auf der Verwechslung von Druckwirkung mit der Wirkung von lebendiger Kraft beruhend.

Sitzung v. 3. März. Hr. Dr. Wagner von Baden: „Versuch einer Theorie des Schlafes.“ Der Vortragende behandelt zuerst die physikalischen Symptome des Schlafs und stellt graphisch die erst zu- und dann wieder abnehmende Tiefe desselben dar. Er sucht darzulegen, dass man als sogenannte Ermüdungsstoffe des Gehirns gewisse Produkte des Stoffwechsels aufzufassen hat, die sich im Blute anhäufen, wenn ihre Produktion eine vermehrte oder ihre Ausscheidung aus dem Körper eine verminderte ist.

Modificirt wird der Stoffwechsel und damit auch die Blutmischung durch die Thätigkeit der Gefässnerven. Eine ähnliche Modification des Stoffwechsels und der Blutmischung wie sie im Schlafe stattfindet, kann man künstlich hervorrufen durch Reizung derjenigen Nerven, deren Erregung eine Verengerung der Gefässe herbeiführt (Vasoconstrictoren). Die Antagonisten dieser Nerven die Gefässerweiternden Nerven (Vasodilatoren), werden auf reflectorischem Wege angesprochen, durch Erregung verschiedener centripetalleitender Nerven (z. B. d. Nerv. optic., acustic. der Hauptnerven etc.)

Fällt nun diese reflectorische Erregung der Vasodilatoren weg, indem keine Reize die centripetalleitenden Nerven (d. optic. acust.) die Hauptnerven treffen, dann erhalten ihre Antagonisten, die Gefäßverengerer, das Uebergewicht. Die Folge davon ist Modification des Stoffwechsels, es werden sich im Blute sogen. „Ermüdungsstoffe“ anhäufen und ihre schlafmachende Wirkung auf das Centralnervensystem ausüben können.

Hr. Prof. Mühlberg erinnert an seine früheren Mittheilungen (siehe auch die Zeitschrift Eisenbahn 1878 und 1879) über die Resultate der Steinkohlenbohrversuche, welche eine Gesellschaft von Landleuten in einem Thälchen südwestlich von Zeiningen ausgeführt hat und knüpft daran eine kurze Besprechung der Untersuchungen, welche er in Verbindung mit Hrn. Prof. Dr. Liechti über einem Kohlenstück angestellt hat, das ihm von Seite eines Comités der Zeiningen Bohrgesellschaft mit der Angabe zur Analyse zugestellt worden war, dasselbe sei als Bohrzapfen in der Tiefe des Zeiningen Bohrloches erbohrt worden. Wie bekannt, hat die Bohrung im Rogenstein begonnen, war im Jahr 1877 in einer Tiefe von ca. 590' auf den Insektenmergel gestossen und seither noch um ca. 90' durch Keuper auf die Mergel der sogen. Lettenkohlenformation hinab weiter geführt worden, zuletzt mit Hilfe eines sogenannten Freifall-Kronbohrers. Zur Vergleichung mit dem Kohlenstück dienten: frühere Bohrkerne von Keupermergel, eine Anzahl anderer Kohlencylinder, welche nach Angabe der Bohrgesellschaft ebenfalls aus jenem Bohrloch stammen sollten und ein Stück wirkliche Keuperkohle, welche sich schon aus früherer Zeit her in den Sammlungen unseres Museums befand und nach der angeklebten Etiquette von Magden, also der nächsten Umgegend von Zeiningen stammt, sowie



verschiedene hier zu Lande gebräuchliche Steinkohlensorten.

Die Analyse des Kohlenstückes wurde von Hrn. Dr. Liechti ausgeführt und es ergab eine bei 100° getrocknete Probe folgende Resultate: Asche 1,47 %, Kohlenstoff 82,66 %, Wasserstoff 5,56 %.

Anschliessend wurde hervorgehoben, dass Keuperkohlen circa 78 %, Saarkohlen dagegen circa 83 % Kohlenstoff besitzen. Im Aussehen, der Structur, den beigemischten mineralischen Stoffen etc. stimmte das Kohlenstück ebenfalls mit Saarkohle überein, war hingegen von Keuperkohle, welche früher in Magden gefunden worden war, durchaus verschieden. Während die Bohrzapfen von Keupermergel einen Maximaldurchmesser von 70 Millimeter besaßen, ergab sich seiner Zeit bei der Gesammtheit der Kohlenzapfen und unter Berücksichtigung der verschiedenen Vorsprünge derselben, eine Dicke von über 80 Millimetern. Spätere Experten glaubten freilich nur 70 Millimeter constataren zu können, wohl ohne Beachtung jener Vorsprünge. Während von 8 Bohr-Zapfen der 1—4te und 6—8te senkrecht zur Achse geschichtet waren, erwies sich der fünfte Zapfen, dessen Kohle im übrigen vollkommen mit jener der übrigen Zapfen übereinstimmte, als parallel der Achse des cylindrischen Zapfens geschichtet. Ein Kohlenlager, aus welchem solche Zapfen (mit einem freifallenden Kronbohrer) erbohrt werden könnten, müsste also in seinen obern Parthien horizontal, in einer mittleren, kaum einen Decimeter dicken Parthie, vertikal und darunter wieder horizontal geschichtet sein! Endlich wurde noch die Thatsache constatirt, dass zwar die letzte Hebung von Kohlen in Gegenwart amtlicher Experten stattgefunden habe, dass aber jene Experten zum Einlassen des Bohrlöffels hatten gerufen werden müssen,

also nicht während der ganzen vorangegangenen Bohrung und namentlich nicht in der der letzten Hebung unmittelbar vorangegangenen Zeit an der Bohrstelle ununterbrochen zugegen gewesen waren. Ferner waren hiebei nicht Zapfen sondern nur Bruchstücke von Kohlen ohne irgend welche Verbindung mit einem wirklich zugleich erbohrten rothen Mergelzapfen an's Tageslicht gebracht worden.

Sitzung vom 17. März. Vortrag des Hrn. Seminarlehrer Stacher über die Conservirung der Milch. Es werden die Veränderungen angegeben, welche die Milch bei längerer Berührung mit Sauerstoff erfährt, und die Mittel um diese Veränderungen zu verhüten. Eines derselben, Eindampfen in luftverdünntem Raume unter Zusatz von Zucker wird im Grossen angewendet. Der Vortragende beschreibt, nach eigener Anschauung unter Vorweisung der Produkte, das in der Chamer Milchfabrik befolgte Verfahren.

Sitzung vom 10. November. Hr. Prof. Mühlberg hält einen Vortrag über die Prüfung der Leuchtkraft des Gases. Veranlasst war dieser Vortrag durch den Umstand, dass die Gemeinde Aarau eine Lokalität im städtischen Schulhause zur Gasprüfung eingerichtet hatte, in der Absicht, wie anderwärts so auch hier, die Gasprüfung unabhängig von der (nicht städtischen) Gasanstalt und unter den gleichen Umständen, wie das Gas wirklich verbraucht wird, vornehmen zu lassen. Es werden die verschiedenen Principien und Apparate zur Gasprüfung besprochen und namentlich der Apparat der Gasfabrik mit demjenigen des städtischen Prüfungslokals verglichen. Beide beruhen auf dem gleichen Princip (Bunsensches Photometer) der Beobachtung einer mit einem Fettfleck ver-



sehenen Papierscheibe, welche zwischen die zu prüfende Gasflamme und die Normalkerze in solcher Entfernung eingeschaltet wird, dass der Fettfleck verschwindet. Während aber der Apparat der Gasfabrik die direkte Vergleichung der Gasflammen mit der Normalkerze erfordert (welche in ihrer Höhe stets variirt, während sie doch vertragsgemäss eine Höhe von 22 engl. Linien besitzen sollte) und zwei Serien von Beobachtungen nöthig macht, indem der Fettfleck in Folge der Absorption des Lichts in demselben nicht auf beiden Seiten zugleich unsichtbar wird, hat der Apparat des städtischen Gasprüfungslokals (ein verbessertes Bunsensches Photometer mit Gasuhr und Regulatur für den Gasdruck) den grossen Vorzug, dass mit der Normalkerze zunächst eine kleine Gasflamme verglichen wird, welche für die weitem Proben ein konstantes Vergleichungsobjekt bildet und dass die Papierscheibe stets von derselben Seite beobachtet werden kann, von der Seite, von welcher auch die Paraffinkerze mit dem Normalgasflämmchen verglichen worden ist. Zur Vermeidung allfälliger Irrungen werden in der Praxis mehrere Serien von Beobachtungen vorgenommen, wobei das Gasflämmchen jedesmal von Neuem eingestellt wird. Die Praxis des Apparates wurde den Interessenten an Ort und Stelle demonstriert. Nachträglich kann beigefügt werden, dass sich der Apparat vortrefflich bewährt hat, was sich u. A. daraus ergibt, dass die Resultate verschiedener Serien von Beobachtungen auch bei verschiedenen Beobachtern an jedem Abend übereinstimmen, während bei dem einfachern aber unvollkommeneren Apparat der Gasfabrik stets bedeutende Differenzen zu constatiren waren.

Situng vom 24. November. Ueber „Neueres aus der Spectralanalyse“ hält Hr. Rektor Wüest aus  
Mittheilungen III. II

Baden einen Vortrag. Nach einer einleitenden geschichtlichen Uebersicht über die Erfindung der Spectralanalyse und deren Fortschritte in der Neuzeit behandelt der Vortragende die Methoden der Ortsbestimmung im Spectrum. Die beiden wichtigsten bisherigen Methoden, a) mit dem Vergleichsprisma und b) mit dem Scalarohre sind schwierig und mangelhaft in der Anwendung. Diese Mängel veranlassten Hrn. Wüest zu einer Messeinrichtung eigener Construction, nach einer Methode, bei der die Wellenlänge des Lichts als Maßstab dient.

Der Wüest'sche Apparat hat folgende Construction: Eine vorn an einer, um die Axe des Apparats drehbaren, Röhre angebrachte und hell beleuchtete Spalte wird auf der Fernrohrseite des Prismas reflektirt, und deren Bild in's Fernrohr geworfen. Dieses genau unter dem Farbenspectrum sichtbare Bild des Spaltes kann in Folge der Beweglichkeit des Rohrs an eine beliebige Stelle im Spectrum gebracht werden. Das Rohr steht in Verbindung mit einer Art von Uhrwerk das einen Zeiger trägt. Letzterer bewegt sich auf einer Scala, die, entsprechend den beiden Enden des Spectrums, mit 390 beginnt und mit 760 aufhört. Diese Zahlen entsprechen millionstels Millimetern, und geben direct die Wellenlänge desjenigen Lichtes an, unter welchem das Bild der beleuchteten Spalte gerade steht. Die Theile der Scala werden gegen das Ende von 760 hin progressiv grösser, entsprechend der grössern Dispersion des Lichts gegen Violett hin.

Die Scala wird mit Hilfe einer Curve auf folgende Weise construirt. Auf einem Papierstreifen wird die Länge des Spectrums als Abscisse fixirt, werden die Fraunhofer'schen Linien eingezeichnet und auf denselben die von Angström bestimmten Wellenlängen als Ordinaten abgetragen. Die

Verbindung der Endpunkte der Wellenlängen-Ordinaten gibt die verlangte Curve, mittelst welcher die Lage jeder beliebigen Wellenlänge leicht bestimmt werden kann. Der Vortragende demonstrierte an seinem Apparate in trefflicher Weise die Vorzüglichkeit und Raschheit seiner Methode.

Sitzung vom 8. Dezember, A. Zimmermann hält den über Wein von amerikanischen Reben und über Cultur der amerikanischen Rebe in diesem Hefte in extenso abgedruckten Vortrag.

Sitzung vom 22. Dezember. Dr. F. Schmutziger behandelte das Thema Croup und Diphtheritis. Der Vortragende definirt zunächst die beiden Krankheiten und stellt die Krankheitserscheinungen und Nachkrankheiten (letztere besonders Störungen des Muskelsystems) dar. Hierauf bespricht er Experimente, die zur Erforschung des Wesens der Krankheit mit Kaninchen angestellt wurden, indem ihnen Diphtheritismembranen in die Augen eingeimpft wurden.

Die Diphtheritis tritt sowohl endemisch als epidemisch auf, die letztere, bösartigere Form besonders heftig seit 1876 in Russland. Die Krankheit kömmt auf der ganzen Erdoberfläche vor, indessen vorwiegend in der gemässigten und kalten Zone. Die Bodenverhältnisse sind ohne Einfluss auf sie, grossen Einfluss dagegen haben die sozialen Verhältnisse. Unreinlichkeit, schlechte Ventilation, überfüllte Wohnräume sind Hauptbeförderungsmittel der Krankheit. Letztere überträgt sich durch direkte Berührung und der zarte Organismus des Kindes ist dafür besonders empfänglich.

Die Ursachen der Diphtheritis sind nach den neuesten Untersuchungen besonders Kugel- und Stäbchen-Bakterien, welche die drei oder vier andern, auch beim gesunden

Menschen in Mund und Rachenhöhle vorkommenden Arten von Bacterien zum Verschwinden bringen.

An Präparaten werden die anatomischen Verhältnisse des Rachens, Kehlkopfs und der Nase demonstriert; prägnante Bilder der drei Formen der Krankheit, der leichten, der croupösen und der asthenischen Form werden entworfen, und der, in seinen Resultaten sehr unsichere, Luft-röhrenschnitt besprochen.

Die Behandlung der Krankheit ist sehr verschieden. Kälte, kalte Nasendouchen, Zerstörung und Entfernung der Diphtheritis-Membrane durch Alkalien oder ätzende Säuren oder durch Höllenstein oder durch Carbolsäure. Schliesslich gibt der Vortragende noch einige Winke über die Erkennung der Krankheit bei ihrem Entstehen und über die erste Behandlung.

## 1881.

Sitzung vom 5. Januar. Hr. Prof. Mühlberg berichtet über die Resultate von Excursionen, welche er zum Zweck der Aufsuchung von Pflanzenresten in Lehmschichten aus der Eiszeit unternommen hat. Die erste derartige Excursion in's Wauwylermoos hatte er das Vergnügen in Begleitung Nathorsts auszuführen, des hochverdienten schwedischen Forschers, welcher in verschiedenen Ländern, und zwar zum erstenmal auch in der Schweiz, bei Schwerzenbach im Kanton Zürich, eine ganze Serie theils polarer theils alpiner Pflanzenreste in glacialelem Lehm nachgewiesen hat. (Siehe Mittheilungen der Aarg. Naturf. Gesellschaft I. Heft pag. 54). Am Tage vorher hatte er derartige Pflanzenreste<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> *Salix herbacea* L. *Dryas octopetala* L. *Betula nana* L und eine Flügeldecke von dem alpinen Käfer *Carabus silvestris*.

in den glacialen Letten der Sümpfe bei Hedingen aufgefunden. Das Wauwylermoos hingegen erwies sich in dieser Beziehung nicht günstig, indem der Torf sehr mächtig und die Gräben und Torfgruben ganz mit Wasser angefüllt waren und die von blossen Schnecken und Muschelschalen gebildete, stellenweise ziemlich dicke Schicht von Seekreide keine pflanzlichen Reste enthielt. Erst nach mehrstündigem Suchen unter einer stechenden Sonne, welche ganze Mückenschwärme zu entfesseln schien, gelang es, ein wohlerhaltenes Blättchen von *Betula nana*, der Zwergbirke, in dem von einer unbedeutenden Torfschicht bedeckten und von verwesenen Wurzelresten durchzogenem Lehm am Bord eines Gräbleins östlich von Seewagen aufzufinden.

Spätere Excursionen in's Bünzermoos und in die Sümpfe oberhalb Niederhallwyl waren ganz erfolglos. Im Bünzermoos folgte nämlich unter dem Torf fast an allen Stellen nicht Letten, sondern sofort mehr oder weniger grobkörniger Sand oder Kies.

Anschliessend an Voriges wies Hr. Professor Mühlberg einige Petrefakten vor, welche bisher gewöhnlich als Pflanzenreste betrachtet worden sind, welche aber nach neueren Untersuchungen Nathorst's von diesem bei seinem Besuch unsers Museums als Thierspuren, besonders von Würmern, Krebsen u. s. w. in Anspruch genommen wurden. Die Uebereinstimmung mit Abgüssen von Thierspuren war namentlich auffallend bei einer *Gyrochorte vermicularis* aus den sandigen Mergeln der *Humphrieseanus*-Schichten.

Endlich zeigte der gleiche Vortragende ein Stück Kalkstein des weissen Jura von Biberstein, welches täuschend die Abdrücke vorweltlicher pflanzlicher Ueberreste zu enthalten schien, die sich jedoch bei genauer Untersuchung als das verzweigte *Mycale* eines Pilzes, also als ein



Produkt der Gegenwart erkennen liessen, ein Beleg, wie vorsichtig man sein muss, um nicht irre geleitet zu werden.

Sitzung vom 19. Januar. Hr. Prof. Dr. Liechty demonstriert:

- 1) Die Erkennung von Fuchsin im Wein a) Kreideprobe; b) mit Bleiessig und Amylalkohol; c) mit Ammoniak und Aether, letztere Probe mit der von König vorgeschlagenen Modifikation.
- 2) Die Nachweisung von Stärkemehl in der Milch (durch Jod);
- 3) Vorweisung von Weinstein-Ablagerungen in Form von glänzenden Blättchen.

Hr. Bezirkslehrer Coradi experimentirt mit einem galvanischen Motor neuerer Construction und mit der Vorrichtung zur Einsetzung Geisslerscher Röhren.

Hr. Bezirkslehrer Wydler macht anknüpfend an ein in Tagesblättern erwähntes Experiment von Hrn. Prof. Picard in Basel, welchem zufolge ein mit Gewicht belasteter Drath eine Eisplatte durchdringt, aber merkwürdigerweise die Theile sofort wieder zusammenfrieren, Mittheilungen über die Beobachtungen, welche sich bei Wiederholung dieses Versuches unter verschiedenen Bedingungen ihm ergaben. Dieselben lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

- 1) Bei doppelter Belastung durchdringt ein gleich dicker Drath unter sonst gleichen Verhältnissen die Eisplatte in halb so viel Zeit, und dickere Dräthe dringen bei gleichem Gewicht langsamer ein als dünne.
- 2) Das Zusammengefrieren der Stücke findet nur statt, wenn dabei dünne Dräthe verwendet werden.
- 3) Sinkt die Temperatur auf drei Grade unter Null, so dringen auch dünne Dräthe nicht mehr durch;



dagegen, zeigt ein Metallstift unter grösserer Belastung selbst bei  $-5^{\circ}$  bis  $-6^{\circ}$  ein konstantes Eindringen, während ein Schlag auf den Stift die Zersplitterung des Eisstücks zur Folge hat.

- 4) An der Druckstelle scheint das Eis geschmolzen zu sein; hineingehaltene Fliessblätter werden indess nicht durchnässt.

Aus den verschiedenen Momenten zieht der Vortragende den Schluss, es werde durch den Druck des Drathes auf's Eis an der Druckstelle Wärme erzeugt, wodurch dasselbe dem Schmelzpunkt sich nähere und erweiche.

Sitzung vom 16. Februar. Hr. Rektor Wüest aus Baden hält einen Vortrag über Moment-Photographie. Zwei Bedingungen sind zur Erstellung von Momentbildern nöthig: 1) ein sehr empfindlicher Bildträger (Leim mit Bromsilber); 2) ein Momentverschluss gewöhnlich durch ein fallendes Brett oder noch besser durch den vom Vortragenden erfundenen Lichthahn. Mit Hilfe des Pinacoscop's wurden einige solcher Moment-Photographien (u. a. die Aufnahme eines Eisenbahnzuges in vollem Lauf) vorgezeigt.

Hr. Prof. Mühlberg weist eine Anzahl von Modellen von Meerthieren, durch Blaschka in Dresden aus Glas angefertigt, Eigenthum des Hrn. Provisor Scheuchzer, vor.

Sitzung vom 2. März. Hr. Ingenieur Drossel legt Pläne, Profile, Zeichnungen und Broschüren betreffend den projektirten Panama-Kanal vor und giebt einige Erläuterungen dazu.

Sitzung vom 16. März. Hr. Erziehungssekretär Spühler legt ein angefangenes Relief der Umgebung von Baden vor und bespricht die bei dessen Anfertigung befolgte Methode, die darin besteht, dass mehrere Blätter

der betreffenden Dufour'schen Specialkarte längs der Horizontalcurven ausgeschnitten und in geeigneter Weise übereinander aufgeklebt werden. Er weist auf die grosse Ungenauigkeit der bisher aus Gyps angefertigten und mit einer gedruckten Karte überzogenen Reliefs hin (z. B. die Flüsse an den Hügelabhängen anstatt in den Thalsohlen etc.). Da Reliefkarten für den Schulunterricht viel anschaulicher wären, als ebene Karten, deren Einführung in den Unterricht also von grosser Wichtigkeit wäre, so wirft der Vortragende die Frage auf, auf welche Weise am besten Reliefkarten in grosser Zahl mit Hülfe galvanoplastisch erstellter Matrizen in vielleicht 2 Farbentönen erstellt werden könnten.

Hr. Prof. Dr. S u t e r hält einen Vortrag über Zahlen- und Ziffernsysteme. Er bespricht:

- 1) Die Zahlensysteme mit den Grundzahlen 5, 10, 20; 6, 12.
- 2) Die verschiedenen Ziffernsysteme, d. h. die schriftliche Darstellung der Zahlen:
  - a. durch Striche (Additivsystem der Römer);
  - b. durch Buchstaben (Alphabetsystem der Griechen);
  - c. das aus dem Additivsystem hervorgegangene Multiplicationssystem, das den Uebergang bildet zum
  - d. Positionssystem (indisch-arabisch), das wir jetzt anwenden.

Der Vortragende zeigt sodann an Beispielen die Vorzüge der indischen Multiplicationsmethode Tasta („übers Kreuz“), und bespricht schliesslich die Netzmethode der Araber.

Sitzung vom 31. März (gemeinschaftlich mit der Offiziersgesellschaft). Hr. Mechaniker E. K e r n - R y c h n e r

(vom Hause J. Kern), der den Ibanez'schen Vermessungsapparat wieder in Stand zu stellen hatte, benutzte die Gelegenheit, denselben den beiden Gesellschaften vorzulegen und zu erläutern.

Der Demonstration voran ging ein Vortrag über die frühern Basisvermessungen in der Schweiz, die dabei erzielten Genauigkeiten, über die Vermessungen der letzten Zeit und die Anschlüsse der Dreiecksnetze an die benachbarten Staaten. Der Vortragende hebt die Nothwendigkeit der gegenwärtig im Werk befindlichen neuen mit äusserster Genauigkeit vorzunehmenden Basismessungen (im grossen Moos bei Aarberg, im Thurgau und Tessin) hervor; zu welchen Vermessungen General Ibanez's Apparate in verdankenswerthester Weise zur Verfügung der Schweiz gestellt worden seien.

Sitzung vom 9. November. Hr. Prof. Dr. Suter trägt über den „goldenen Schnitt“ vor. Er zeigt die Constructionen zur Theilung einer geraden Linie nach dem goldenen Schnitt, bespricht dessen Beziehung zur Aesthetik, dessen Anwendung in der Architektur und den Versuch, den Adolf Zeising zuerst gemacht, das Gesetz des goldenen Schnittes selbst in der Natur nachzuweisen.

Sitzung vom 23. November. Hr. E. Custer, Chemiker, trägt über Weinsteinsäure und deren wichtigste Verbindungen vor. Nach einigen geschichtlichen Notizen werden die interessanten chemischen und physikalischen Eigenschaften der Weinsteinsäure und ihrer Salze behandelt, und diese Körper vorgewiesen. Hierauf werden die 4 Modifikationen der Weinsteinsäure (rechts- und links-Weinsteinsäure, Traubensäure und inactive Weinsteinsäure), dann die Synthese der Weinsteinsäure, deren Aufbau aus ihren Elementen, mit Zuhilfenahme vorübergehender in

den Zwischenproducten eintretender, Elemente, in bekannter, durch Formeln erläuteter Weise, hierauf die Bildung der Säure aus complicirteren Verbindungen besprochen. Das Vorkommen der Weinsteinsäure frei und an Basen gebunden in der Natur, die Ausscheidung in Folge der Gährung, die technische und medizinische Verwendung und die Art der fabrikmässigen Gewinnung bilden den Schluss.

Sitzung vom 7. Dezember. Hr. Prof. Dr. Liechty hält einen Vortrag über Alkohole. Mit einem historischen Rückblicke beginnend, werden dann die Rohmaterialien, welche Alkohole liefern, angeführt: a) Alkohol schon enthaltende Substanzen, b) Zucker, c) Stärkmehl.

Hierauf wird die Darstellung aus diesen drei 3 Kategorien von Rohmaterialien, im 1. Falle Destillation, im 2. Gährung (Ober- und Unter-G.) und dann Destillation, im 3. Ueberführung in Zucker und weitere Behandlung desselben, dann die Rectification und Entfuselung, die Aldehyde und deren Verwendung in der Technik besprochen. Zum Schluss werden die verschiedenen Arten gebrannter Wasser aufgeführt, deren spezifische Eigenschaften und die zu deren Darstellung benutzten Materialien behandelt.

In der sich an den Vortrag anknüpfenden Discussion wird noch speziell die Fabrikation des Kirschwassers und die physiologische Wirkung des Alkohols zur Sprache gebracht.

Sitzung vom 21. Dezember. Hr. Oberst Roth spricht über die Veränderungen, welche die physikalischen Eigenschaften der Metalle durch Druck erleiden. Die Stahl- und Uchatius-Bronze erlangt grössere Dichtigkeit und Widerstandsfähigkeit dadurch, dass durch das gebohrte Rohr successiv Stahldorne durchgetrieben werden, von denen jeder folgende einen ein klein wenig grössern

Durchmesser hat, als der zuvor verwendete. Es entsteht durch den angewendeten Druck aber eine solche Spannung, dass schon freiwilliges Zerspringen vorgekommen ist. Der Vortragende erwähnt der Versuche, welche in der Schweiz mit der Uchatiusbronze angestellt wurden. Er legt Stücke aus den verschiedenen Schichten eines so ausgebohrten Rohres vor (die innersten Schichten zeigten die grösste Dichtigkeit), die einem ausserordentlich starken Drucke ausgesetzt werden.

Hr. Prof. Mühlberg demonstriert nach den Angaben von Traube, Reinke und Cohn die Entstehung organischer Niederschlagsmembranen, welche er in seinem Vortrage über die allgemeinen Existenzbedingungen der Organismen (Eröffnungsrede bei der Jahresversammlung der schweiz. naturforschenden Gesellschaft in Aarau 1881) erwähnt hatte. Die ruckweise Entwicklung der sogenannten „anorganischen Zellen“ beim Einbringen eines Brockens von Kupferchlorid oder essigsaurem Kupferoxydammoniak in eine verdünnte Lösung von gelbem Blutlaugensalz war von blossen Auge deutlich zu erkennen und wurde auch unter dem Mikroskop verfolgt. In der kurzen Zeit während der Circulation des Präparates in der Gesellschaft bildeten sich Schläuche von der Länge mehrerer Centimeter. Noch rascher entwickelten sich derartige Bildungen, als Brocken von feuchtem Eisenchlorid oder von Eisenchlorür in mit gleichviel Wasser verdünnte Wasserglaslösung geworfen wurden. Namentlich bei Anwendung von Eisenchlorür bildeten sich in kurzer Zeit ganze Rasen langer algenartiger Vegetationen. — An diese Versuche wurden theoretische Erörterungen über die Art des Wachstums der Niederschlagsmembranen geknüpft und das Wachstum lebender Zellmembranen damit verglichen.

Kleinere Mittheilungen und Demonstrationen machten während der Jahre 1880 und 1881:

Hr. Prof. Mühlberg:

- 1) Vorweisung und Erläuterung einer sogen. Champignon-Brut.
- 2) Vorweisung eines Stücks kantigen Arkesins, von einem im Diluvialgrien bei Buchs gefundenen Blocke.
- 3) Geritzte Gerölle aus der diluvialen Nagelfluh der hohen Felsen bei Kulm.
- 4) Vorweisung eines von Mettau eingesandten Aststückes, das von zahlreichen viereckigen Löchern durchbohrt ist. Prof. Mühlberg schreibt aber diese Löcher künstlichen Ursachen zu.
- 5) Hinweisung auf einen erratischen Block von circa 1,5 M. Länge im Gönhard bei Aarau.
- 6) Vorweisung von Muschelkalk, an dessen Oberfläche durch Verwitterung zahllose, äusserst feine ebene sich vielfach schneidende Klüfte sichtbar geworden sind. Diese Klüftung, durch grossen Druck hervor gebracht, widerspricht der Ansicht Heims von der sogenannten latenten Plasticität der Gesteine in grossen Tiefen.

Derselbe und einige andere Mitglieder: Ueber das Grundeis.

Hr. Ständerath O. Zschokke: Mittheilung über einen bei Busswyl bei Anlass der Eisenbahn- Brückenbaute in 40' Tiefe gefundenen Eichenstamm von 1½ Met. Diameter.

Hr. Prof. Dr. Liechty: Blühen der Herbstzeitlose im März (1880) beobachtet.

Hr. Dr. Zürcher: Ueber den sogenannten thierischen Magnetismus und die Experimente von Hansen.