© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



# V. Section für Mathematik, Physik und Chemie.

**Erste Sitzung den 9. Januar 1868.** Vorsitzender: Herr Professor Dr. Hartig.

Herr Apotheker Carl Bley hält einen längeren Vortrag über die Rübenzuckerfabrikation. Der Vortragende beleuchtet die geschichtliche Entwickelung derselben vom chemischen Standpunkte, von den Arbeiten Marggraf's an bis auf die heutige Zeit. In der Abhandlung, welche der Apotheker Marggraf 1747 der Akademie der Wissenschaften in Berlin vorlegte, wurde der Zuckergehalt der weissen Rübe zu 6,2 Proc. angegeben, während nach den jetzigen Ermittelungen dieser in der K. Pr. Provinz Sachsen im Mittel zu etwa 11 Proc. gefunden wird. Die Fortschritte, welche die Chemie im Laufe dieses Jahrhunderts gemacht hat, sind auch der Zuckerfabrikation zu Gute gekommen. Sehr wesentlich haben aber auf die Entwickelung dieser Industrie die politischen Verhältnisse Europas eingewirkt. Redner wendet sich nun zur Ermittelung des Zuckergehalts der Rübe auf chemischem, physikalischem und mechanischem Wege und bespricht dann die verschiedenen Gewinnungsweisen des Rübensaftes durch Maceration der getrockneten Rüben, durch Maceration der frischen Rüben, vermittelst der Reibe und der Presse und endlich vermittelst der Centrifuge. Die weitere Behandlung des Saftes bis zur Gewinnung der verschiedenen Zuckerarten, sowie die Verwerthung der Abfälle werden sodann besprochen und einer Kritik unterworfen. Schliesslich giebt derselbe eine Uebersicht der Rübenzuckerproduction im Jahre 1863/64, die für Europa 8,865,000 Ctr. betragen habe.

Im Anschlusse hieran bemerkte Herr Assistent Naschold, dass im Jahre 1865 auch im Königreiche Sachsen auf verschiedenen Domänen und Rittergütern Imperialrüben vorzugsweise angepflanzt worden seien und in Bezug auf Zuckergehalt ein durchaus günstiges Resultat ergeben haben. Wenn trotzdem die Versuche nicht weiter ausgedehnt worden seien, so habe dies wohl darin namentlich seinen Grund, dass in einem so dicht bevölkerten Lande wie Sachsen die Bewirthschaftung des Bodens beim Anbau von Cerealien u. s. w. die grösste Rente gewähre.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Die im Auftrage der agronomischen Gesellschaft im Monat November und December 1865 von H. Naschold vorgenommene Untersuchung, welche nach der in den Zuckerfabriken üblichen Methode mit dem Polarisationsapparate und der Brix'schen Spindel (deren Grade annähernd die Procente Trockensubstanz im Safte angeben) ausgeführt wurde, ergab folgende Resultate:

| Abstammung. | Gewicht der Rüben. in Grammen nach dem Putzen und Beschneiden. | Grade. nach Brix. | Zuckergehalt des Saftes. in Procenten. |
|---|---|---|---|
| I. Leisnig | 515 720 970 820 | 19,2° | 15,89 |
| II. Mutschen | 526 656 540 595 | 20,1° | 16,14 |
| III. Colditz | 1240 1295 | 16,0° | 12,62 |
| IV. Lohmen | 510 970 | 18,0° | 14,36 |
| V. „ | 1830 | 16,4° | 13,30 |
| VI. Ober-Herwigsdorf | 1110 1245 | 17,6° | 14,92 |
| VII. Pommritz | 270 460 1055 | 18,5° | 14,94 |
| VIII. Bodewitz | 595 1260 | 16,7° | 12,66 |
| IX. „ | 1990 | 17,0° | 12,57 |
| X. Domäne Salza | 390 400 425 455 | 19,6° | 15,71 |
| XI. bei Klix | 7 Rüben: im Mittel 256 | 20,9° | 17,60 |
| XII. Löbau | 400 570 575 650 | 18,4° | 14,95 |
| | Im Mittel: | 18,20° | 14,64 |

Bei mehreren dieser Rüben war eine geringe Menge Traubenzucker im Safte nachzuweisen, was wohl daher rührt, dass sie bei kalter Witterung versandt worden waren.

Dass in der Praxis Rüben mit viel niedrigerem Zuckergehalt mit Vortheil verarbeitet werden, zeigt das Mittel der vom Verfasser während der Campagne 1861/62 in der Zuckerfabrik Heilbronn täglich ausgeführten Beobachtungen; es zeigte nämlich der frische Rübenbreisaft 14,3° Brix und enthält 11,5 Proc. Zucker. Wie man sieht, ist auch das Verhältniss der Trockensubstanz zum krystallisirbaren Zucker bei den sächsischen und bei den Heilbronner Rüben nahezu dasselbe, nämlich 100:80.

Hierauf verliest Herr Maler Fischer die folgende von ihm geführte Liste der wichtigeren meteorologischen Erscheinungen des Jahres 1867, die in Dresden zu beobachten waren.

## Meteorologische Erscheinungen im Jahre 1867.

2. Januar. Abends von halb 6—7 Zodiakallicht. Einige Sternschnuppen aus dem Schwan. Flug von Nord nach Süd.
4. Januar. Bis gegen 7 Uhr schwaches Zodiakallicht.
10. Januar. Bis ¼7 Uhr Zodiakallicht.
12. Januar. Nachts 12 Uhr weisser Polschimmer.
17. Januar. Nachts 11 Uhr schöner buntfarbiger doppelter Hof um den Mond, mit weisser Scheibe von 2° Durchmesser.
18. Januar. Abends 6 Uhr interessante Mondhofbildung. Ein grosser Theil des Himmels, wo der Mond stand, war mit strahligen, radial aus-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



laufenden Polarstreifen überzogen. Die Streifen selbst waren ihrer Längsaxe nach fächerartig gefältelt, etwas später richteten sich diese Fältchen diagonal der Längsaxe und zwar so, dass ein Streif die Diagonale nach links, der andere nach rechts hatte und dies abwechselnd. Dadurch entstand ein Bild von hundertfach über und neben einander gestellten giebelförmigen Linien. Wieder etwas später kreuzten sich diese Diagonalen. Der Mond stand in Mitte dieses reizenden Bildes. Eine gelbe, nach den Rändern zu in rothbraun verschwimmende Scheibe von 5° Durchmesser umgab denselben, ausserhalb der Scheibe anschliessend der $1\frac{1}{2}$° breite buntregenbogenfarbige Hofring. Unterhalb des Mondes etwa 4° war eine dunkle Stelle des Himmels sichtbar. Auf einmal verlängerte sich der untere Theil der den Mond umgebenden gelbweissen Scheibe nach der unter dem Mond befindlichen dunklen Stelle in kegelförmiger Spitze, der bunte Hof ebenfalls umschloss den dunklen Theil und das Bild bekam das Ansehen einer ungeheueren langgestreckten Birne. Kurze Zeit darauf lösten sich die Polarstreifen auf und Alles war bis auf einen duftigen Hauch verschwunden. Dieser nebelige Duft verdichtete sich mehr und mehr und von 7 Uhr bis Mitternacht prangte ein grosser, breiter Ring von 48° Durchmesser um den Mond.

31. Januar. Vormittags nach 10 Uhr voller Regenbogen am fast reinen blauen Himmel, 80° am Horizont.

4. Februar. Nachts 11 Uhr weissschimmernder magnetischer Pol. Einige Sternschnuppen aus den Zwillingen. Abends bis halb 8 Uhr Zodiakallicht.

6. Februar. Bis nach 8 Uhr Zodiakallicht.

10. Februar. Abends halb 8 Uhr Feuerkugel mit weissem Licht, $\frac{1}{3}$ Mondgrösse am nördlichen Himmel, Flug von West nach Ost.

16. Februar. Abends $7\frac{1}{2}$ Uhr grosser Mondring und bunter Hof.

23. März. Bis halb 9 Uhr helles Zodiakallicht.

25. März. Den ganzen Nachmittag Gewitter und Schlossen. Abends halb 9 Uhr Zodiakallicht.

29. März. Bis halb 9 Uhr Zodiakallicht.

3. April. Nachts 11 Uhr Polschimmer.

8. April. Früh 10 Uhr grosser Sonnenring.

12. April. Abends 9 Uhr grosser Mondring.

17. April. Mittags 1 Uhr entwickelte sich eine Windhose in der Gegend der Terrasse, nahm ihren Lauf über die alte Elbbrücke, warf daselbst Leute um und riss mit sich fort, was nicht widerstand, senkte sich in der Nähe von Bellevue auf die Elbe, wühlte da einen Trichter ein, die Ränder des Wassertrichters wurden bis 4 Fuss über den Elbspiegel gehoben und stoben, zu weissem Schaum gepeitscht, um die Erscheinung aus einander. Sturm 3—4 Uhr.

19. April. Vormittags $\frac{1}{2}$—10 Uhr grosser Sonnenring.

25. April. Abends gegen 8 Uhr halbmondgrosse, glänzend weissgrüne Feuerkugel mit langsamem südwestlichem Fluge, bedeutend helle Lichtausstrahlung.

1. Mai. Nachts halb 12 Uhr heller Polschimmer.

10. Mai. Vormittags grosser Sonnenring.

5. Juni. Nachts 12 Uhr kleine Feuerkugel aus dem grossen Bären. Fall senkrecht.

16. Juni. Abends halb 10 Uhr schöner voller Mondregenbogen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



26. Juni. Am Morgen nach einem sehr heissen Tage und sich nicht entladenden Gewitter Höhenrauch.

24. Juli. Nachts von 11—12 Uhr einige Sternschnuppen aus dem Schwan. Flug horizontal von Süd nach Nord.

26. Juli. Mittags 2 Uhr sehr schweres Gewitter mit mehreren starken Blitzstrahlen, wobei einer, der aus einem Punkte 7 Mal niederfuhr. Dabei war die Dunkelheit der gleich, wie eine Stunde nach Sonnenuntergang. Die elektrische Spannung war höchst bedeutend, an den Blitzableiterplatten des telegraphischen Kabels waren hirsekorngrosse Eisenkügelchen abgeschmolzen und beim Oeffnen der Klappe des Apparates kamen, obgleich ausgehängt war, noch über $\frac{3}{4}$ Ellen lange Feuerstrahlen hervor.

12. August. Mehrere Sternschnuppen aus verschiedenen Gegenden der Milchstrasse.

20. August. Abends 9 Uhr Gewitter. Ein blendend blauer Blitz fuhr zwischen der Brücke und dem Japanischen Palais in die Elbe, schlug das Wasser in Kesselform um sich auf und stiebte in unzählige Strahltheile aus einander.

7. September. Abends 9 Uhr grosser Mondring.

8. September. Abends 10 Uhr weisse Scheibe und bunter Hof um den Mond.

18. und 19. September. Mehrere Sternschnuppen aus Schwan, Cepheus und Adler.

12., 13. und 14. October. Abends verschiedene bunte Höfe und kleine Ringe um den Mond in mehrfachen Abwechselungen.

21. October. Nachts 10 Uhr eine kleine Feuerkugel mit bleifarbenem Licht $\frac{1}{4}$ Mondgrösse aus dem Cepheus, Flug von Ost nach West, schief 50° weit sich senkend und dabei einen 45° langen Schweif abwerfend. Dauer 5 Secunden. Von 9—12 Uhr mehrere Sternschnuppen, alle aus demselben Sternbilde. Flug von Ost nach West.

26. October. Abends 9 Uhr bis gegen Morgen Neumond. Phosphoreszirendes Leuchten der ganzen Atmosphäre, hell gestirnt. Die Lichtentwickelung erreichte um Mitternacht ihr Maximum und war der Art, als ob der Vollmond schien. Den zweiten Tag darauf Sturm.

1. November. Nachts 7—11 Uhr mehrere Sternschnuppen im Pegasus, Perseus und Cepheus, von Ost nach West.

15. November. Abends von halb 6—7 Uhr. Am völlig wolkenlosen Himmel glänzten die Sterne, so dass man 5.—6. Grösse sehr gut unterscheiden konnte, doch war unsere Atmosphäre schon reich mit Wasserdämpfen erfüllt. Durch Rückwirkung der Jupiterstrahlen auf die Dunstschichten versammelten und verdichteten sich die Dünste nach und nach so, dass derselbe in einer lichten Scheibe von 2° Durchmesser stand. Die Verdichtung nahm immer mehr zu, gegen 7 Uhr hatte sich ein kleines, nur mit dem Glase erkenntliches Wölkchen gebildet, das den Jupiter bald gänzlich verbarg, manchmal wieder etwas auflöste, wieder verdichtete und dann schnell verschwand. Die weisse Scheibe blieb auch noch einige Zeit, verschwand dann gänzlich und Jupiter leuchtete nach 7 Uhr wieder mit dem schönsten Glanze. Die Erscheinung gehört deshalb zu den bemerkenswerthen, indem sie beweist, dass die Influenz der Jupiterstrahlen auf unseren Dunstkreis nicht in das Reich der Hypothesen gehört.

16. November. Gegen Mittag grosser Sonnenring.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Der Vorsitzende zeigt und erläutert ein verbessertes Sphärometer von Perreaux in Paris, das den Sammlungen des Königl. Polytechnikums gehört. Das Instrument ist unter Zuhülfenahme einer ebenen, geschliffenen Glasplatte in vorzüglicher Art zur Messung kleiner Dimensionen überhaupt verwendbar, wobei es vermöge eines eigenthümlichen Fühlhebelapparates einen weit höheren Genauigkeitsgrad gewährt, als die bekannten Messinstrumente von Palmer, von Grossmann in Glashütte und von Landsberg in Hannover.

Die hierauf von den anwesenden Mitgliedern der Isis vorgenommene Wahl der Sectionsbeamten für das Jahr 1868 ergiebt als Resultat:

Herr Hofrath Schlömilch, Vorsitzender;
Herr Professor Hartig, stellvertretender Vorsitzender;
Herr Dr. Fränkel, Schriftführer;
Herr Assistent Naschold, dessen Stellvertreter;
Herr Professor Hartig, Mitglied des Redactionscomité.

Die Wahl wird von allen Genannten angenommen.

Zum Schluss dankt Herr Professor Hartig für die ihm bei seiner Amtsführung zu Theil gewordene Mithülfe und spricht demselben Herr Photograph Krone die Anerkennung des Vereins Namens desselben aus.

---

**Zweite Sitzung am 13. Februar 1868.** Vorsitzender: Herr Hofrath Schlömilch.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit dem Ausdruck des Dankes für das Vertrauen, welches ihm durch die Wahl zum Sectionsvorsitzenden erwiesen worden ist.

Herr Dr. Fränkel sprach hierauf in längerem Vortrag über einige neuere Anwendungen der Luftverdichtung und Luftverdünnung.

Von jeher war das Bestreben des Menschen darauf gerichtet, Mittel zu einer längeren Existenz unter Wasser sich zu verschaffen. Die Unkenntniss der Luftdruckgesetze stellte sich jedoch lange jedem Fortschritte in dieser Richtung entgegen, bis die Erfindung der Taucherglocke durch den englischen Astronom Halley am Anfange des 16. Jahrhunderts und die der Luftpumpe durch Otto v. Guericke 1650 den nachfolgenden wesentlichen Verbesserungen der Taucherapparate Bahn brachen.

Um zunächst den Taucher von dem kleinen, durch die Glocke begrenzten Arbeitsraum unabhängig zu machen, erfand man, gegen 1830, in Frankreich den Scaphander, einen halb aus wasserdichtem Stoff, halb aus Metall bestehenden Anzug, in welchem der Taucher noch eine gewisse freie Beweglichkeit besitzt. Wie bei der Glocke, muss auch hier mittelst einer Pumpe und zweier Rohre die zum Athmen nöthige Luft zu- und abgeführt werden.

Zu gleicher Zeit versuchte man in Breslau, comprimirte Luft dem Taucher in einem, auf dem Rücken zu tragenden und mit dem Munde communicirenden Behälter mitzugeben. Jedenfalls konnte man mit diesem Apparate nicht so lange, wie mit dem Scaphander unter Wasser bleiben; es ist jedoch bemerkenswerth, dass in neuester Zeit nach ganz demselben Principe construirte

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Appareils Respiratoires von M. Gallibert zum Zwecke des Eindringens in raucherfüllte Räume benutzt werden.

Die wesentlichste Umformung haben die Taucherapparate durch die Herren Bergingenieur Rouquayrol und Schiffsleutnant Denayrouze erfahren. Auf der letzten allgemeinen Ausstellung in Paris konnte man sich von der Vorzüglichkeit ihrer Einrichtung, wofür auch der Absatz von gegen 400 Apparaten in zwei Jahren spricht, überzeugen. Eine kurze Beschreibung dieser Apparate mag hier folgen.

Der Haupttheil besteht aus einem regulirenden Luftbehälter (einer künslichen Lunge) aus Eisen, der auf dem Rücken getragen wird und einem starken Drucke zu widerstehen im Stande sein muss. Durch eine horizontale Zwischenwand ist derselbe in zwei Theile getheilt: einen untern — den eigentlichen Luftreservoir und einen obern — die Luftkammer, beide mit comprimirter Luft gefüllt.

Ein Respirationsrohr geht von dieser Kammer zum Munde und ist an irgend einer Stelle mit einem höchst einfachen Kautschukventile versehen, welches die Luft wohl heraus, aber nicht herein lässt.

Die Luftkammer ist mittelst eines runden Deckels geschlossen, dessen Durchmesser jedoch kleiner, als der der Oeffnung in der obern Kammerwand ist und der, mittelst eines ringförmigen Kautschukblattes, elastisch mit dem Körper der Kammer verbunden wird. Zu Folge dieser Einrichtung wird der Deckel bei innerem Ueberdruck sich heben, bei äusserem Druck dagegen sich senken.

In der Zwischenwand, die das Reservoir von der Luftkammer trennt, befindet sich ein kleines, blos nach unten sich öffnendes Kegelventil, welches durch einen Metallstab mit dem beweglichen Deckel in feste Vebindung gebracht ist. Sobald sich daher der Deckel, in Folge eines äusseren Druckes, senkt, muss sich auch das Ventil in der Zwischenwand öffnen und ein Theil der comprimirten Luft wird aus dem Reservoir in die Kammer dringen.

Dies geschieht nun, wenn der Taucher aus der Luftkammer einen Athemzug holt und dadurch den in derselben herrschenden innern Druck vermindert; das Wasser drückt den Deckel nieder, das Kegelventil öffnet sich und es dringt aus dem Reservoir Luft in die Kammer ein, bis in Folge des Wiederhebens des Deckels das Ventil die Communicationsöffnung schliesst.

Beim Ausathmen entweicht die unreine Luft durch das erwähnte, blos nach Aussen sich öffnende Kautschukventil des Respirationsrohrs.

Ein in das Reservoir mündendes Zuleitungsrohr führt von demselben zu dem zweiten Haupttheil des Apparates — der Luftpumpe, die ebenfalls verschiedene neue Constructionseigenthümlichkeiten bietet. Zunächst hat dieselbe bewegliche Stiefel und vertikalstehende feste, von unten in die Stiefel eindringende Kolben mit Lederdichtung. Ferner sind sowohl die Saug- als auch die Druckventile mit einer Schicht Wasser überdeckt. Je stärker demnach die Luft im Stiefel verdichtet wird, desto mehr presst das Wasser die Ledergarnitur an die Wandungen des Stiefels an, desto vollkommener wirkt daher dieselbe und desto geringer wird der sogenannte schädliche Raum der Pumpe. Auch verliert die durch Verdichtung erwärmte Luft beim Durchgange durch die beiden Wasserschichten ihre hohe Temperatur.

Ausser den beschriebenen Theilen gehören zu dem Tauchapparate noch ein Kautschukanzug und eine Metallmaske mit Glasfenstern, die in einer sehr einfachen Weise mit dem Kautschukkleide in hermetische Verbindung zu bringen ist. Die beiden zuletzt erwähnten Theile werden jedoch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



blos bei längerem Aufenthalt unter Wasser (bis zu 6 Stunden) als Schutz gegen Kälte nothwendig. Bei kürzeren Excursionen (bis zu einer Stunde) genügt blos ein einfacher Nasenklemmer.

Der beschriebene Apparat bietet, dem Scaphander gegenüber, folgende Vortheile: 1) Das Athmen ist leichter, weil blos von der Lunge abhängig; 2) die eingeathmete Luft ist gesunder, weil kühler; 3) das Athmen ist unabhängig von dem Spiele der Pumpen, da letztere blos das stete Füllen des Reservoirs zu besorgen haben. Anstatt intelligenter Pumpenbedienung kann man daher die billigere Dampfmaschine anwenden; 4) an den beim Ausathmen aufsteigenden Luftblasen hat man eine sichere Controle von dem Zustande des Tauchers; 5) im Falle eines Unglücks hat der Taucher im Reservoir noch Luft genug, um ohne Eile emporsteigen zu können.

Nach näherer Beleuchtung der erwähnten Vortheile ging der Vortragende auf die verschiedenen Anwendungsfälle und Arten der neueren Tauchapparate bei der Korallen-, Schwamm- und Perlenfischerei, bei der Marine und für unterseeische Bauten, sowohl bei Felssprengungen unter Wasser, als auch bei Gründungen ein.

Die Idee, den Druck der Luft bei Gründungen zu verwenden, entstand, nachdem Brunel, Cubitt, Stephenson im Jahre 1845 eiserne Schraubpfähle anstatt der gewöhnlichen hölzernen für die Fundamente der Brücken und Viaducte in Anwendung gebracht hatten.

Anstatt diese Pfähle in das Erdreich einzuschrauben, schlug Dr. Pott's vor, dieselben hohl aus Guss- oder Schmiedeeisen zu machen, mit einem hermetisch schliessenden Deckel zu versehen und aus ihrem Innern die Luft auszusaugen. Besteht der Boden, auf welchem der Pfahl ruht, aus Moor, Sand oder Kies, so dringt, bei genügender Luftverdünnung, in Folge des äusseren Ueberdrucks das Wasser mit letzterem auch der Boden in das Innere ein; die unter dem Pfahle entstehende Wasserströmung lockert den Boden auf, schwemmt denselben in das Innere hinein und bildet unter dem Pfahle Höhlungen, wodurch letzterer, in Folge seines Gewichtes, nachsinkt. Ist der Pfahlcylinder auf diese Weise vollständig mit Wasser und getrocknetem Boden gefüllt, so wird der Inhalt aus dem Innern entfernt und das Spiel von neuem begonnen und so lange fortgesetzt, bis die Röhre genügende Standfestigkeit erlangt hat.

Beim Baue der Brücke über den Medway bei Rochester 1851 sollten 2,13 Met. im Durchmesser haltende gusseiserne Röhrenpfähle ebenfalls nach dem Potts'schen Verfahren versenkt werden. Da man jedoch bei der Gründung eines Pfeilers auf altes Mauerwerk (wahrscheinlich einer Brücke) stiess, so war die Senkung mittelst Luftverdünnung unthunlich. Der ausführende Ingenieur Hughes benutzte daher ein Verfahren, welches Herr Triger, Ingénieur des Ponts & Chaussées, im Jahre 1841 beim Abteufen eines Kohlenschachtes mitten in der Loire angewandt hatte.

Bei dem Triger'schen System wird die Luft im Innern des Rohrpfahles nicht verdünnt, sondern verdichtet, wobei das Wasser aus der Röhre mittelst eines Siphons entweicht. Die Arbeiter können dann im Innern des Rohrpfahles, im Trockenen, den Boden abgraben und auf diese Weise die Röhre zum Sinken bringen. Dieses Sinken erreicht jedoch in Folge der Reibung an den Pfahlwandungen, hauptsächlich aber durch den Auftrieb der im Innern des Cylinders befindlichen comprimirten Luft bald seine Grenze, wenn man nicht gewaltige Beschwerungsgewichte gebraucht. Bei der Rochesterbrücke betrugen diese Belastungen bis zu 400,000 Kilo.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Während das Potts'sche Gründungsverfahren wenig Anwendung im Grossen gefunden hat, hat sich die Triger'sche Methode in Folge der Anwendung bei einer grossen Anzahl bedeutender Bauten, wobei nicht blos einzelne Pfähle, sondern ganze eiserne Brückenpfeiler zu versenken waren, ausgebildet und in zwei vollständig genau unterscheidbare Gründungsmethoden gespalten.

1) Die Gründung mit comprimirter Luft mit Wassereinlass ist eigentlich blos eine Verbesserung des Potts'schen Verfahrens. Anstatt die Luft im Pfeiler gleich zu verdünnen, verdichtet man dieselbe erst, wobei der Boden im Innern so weit als möglich abgegraben wird. Oeffnet man dann auf einmal die Ventile, so dringt Wasser und Boden mit desto grösserer Vehemenz unter dem Rand des Cylinders ein und bringt letzteren zum Sinken.

2) Die Gründung mit comprimirter Luft ohne Wassereinlass wird jetzt am häufigsten angewandt. Hierbei wird nicht die ganze im Cylinder befindliche Luft verdichtet. Ganz unten befindet sich, durch eine starke Decke nach oben abgeschlossen, eine Arbeitskammer von 3—4 Met. Höhe. Durch die Decke dieser Kammer gehen nach oben Röhren, die zur Förderung des Materials, sowie zur Communication der Arbeiter dienen. Den Abschluss der Röhren bilden endlich besonders construirte Luftschleussen, die zum Aus- und Einsteigen, sowie zum Heraus- und Hereinschaffen der vollen resp. leeren Kübel dienen. Der ganze übrige Raum zwischen den Röhren und der eigentlichen Pfeilerwand wird zum Zwecke der Beschwerung mit Wasser oder Mauerwerk gefüllt, wodurch der Pfeiler desto leichter in die Tiefe sinkt, als die Arbeiter im Innern seinen unteren Stützungsrand untergraben.

An einem der Königl. Polytechnischen Schule zu Dresden gehörenden sehr detaillirten Modelle setzte der Vortragende das obige Gründungsverfahren speciell aus einander und schloss seinen Vortrag mit einigen Mittheilungen über den Einfluss des Aufenthalts in comprimirter Luft auf den Gesundheitszustand der Arbeiter.

Herr Assistent Naschold zeigte hierauf der Versammlung eine verbesserte Spritzflasche für Laboratorien.

Herr Lehrer K. Vetters legte ein von ihm selbst angefertigtes Telephon vor, zu welchem er die folgenden näheren Erläuterungen gab:

Zwischen Electricität und Magnetismus findet ein inniges Wechselverhältniss statt. Wenn Oersted gezeigt hat, dass Electricität unmittelbar Magnetismus hervorbringt, so hat Faraday nachgewiesen, dass Magnetismus wiederum Electricität hervorzurufen im Stande ist. Die Wechselwirkung beider Kräfte kommt auch bei dem Telephon in Betracht, welches den Zweck hat, Töne durch den galvanischen Strom fortzupflanzen. (Erf. v. Reis 1861.) Dieser Zweck wird dadurch erreicht, dass man einen Eisenstab, welcher sich innerhalb einer Drahtspirale befindet, abwechselnd magnetisch und unmagnetisch macht, je nachdem der Strom die Spirale umkreist oder nicht. — Werthheim hat nun gefunden, dass jeder Eisenstab im Augenblicke der Magnetisirung eine kleine Verlängerung erfährt. Diese beträgt nach den Messungen von Joule freilich nur $\frac{1}{10,000}$ seiner Länge. Natürlich verkürzt sich der Eisenstab um den genannten Theil wieder, wenn er unmagnetisch wird und daraus entsteht ein Hin- und Hergang der Theilchen in der Richtung der Achse oder eine Longitudinalschwingung. Diese Schwingungen sind es, welche den Ton im Telephon reproduciren.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Das Telephon besteht aus zwei Theilen: Tongeber und Tonbringer oder Reproductionsapparat.

Der Tongeber befindet sich an dem Orte, wo der Ton erzeugt wird. Er besteht aus einem Kasten, in dessen Deckel sich eine runde Oeffnung befindet, die durch eine darüber gespannte Membran geschlossen ist. Auf die Mitte dieser Membran ist ein kleines Platinblättchen aufgekittet, welches durch einen Draht mit dem einen Pole der Batterie verbunden ist. Dicht über dem Platinblättchen befindet sich ein Platinstift, der mit dem zweiten Pole leitend verbunden ist. Platinblättchen und Platinstift treffen nur dann aneinander, wenn sich die Membran nach oben wölbt. An der Seite des Tongebers mündet ein Schallrohr in den Kasten und wenn durch dieses die Schallwellen eines Tones eintreten, so wird die Membran in Schwingungen versetzt: Jede eintretende Verdichtungswelle hebt das Platinblättchen empor und bringt es mit dem Platinstifte in Berührung, während jede Schwingung nach unten es wieder von diesem entfernt. Bei jeder Vibration der Membran erfolgt also eine Unterbrechung des galvanischen Stromes, die sich durch ein kleines Fünkchen zu erkennen giebt.

Der Tonbringer besteht aus einer Drahtspirale, die einerseits mit dem Tongeber, andrerseits mit der Batterie verbunden ist. In der Drahtspirale steckt ein schwacher Eisenstab, (ungefähr 1 Linie dick), welcher, wie auch die Spirale auf einem Resonanzboden befestigt ist.

Der Vorgang ist folgender. Wenn in das Schallrohr ein Ton gesungen wird, so theilen sich die Schwingungen durch die im Kasten eingeschlossene Luft der Membran mit und bei jeder Schwingung wird der Strom einmal geschlossen und unterbrochen. Der in der Spirale befindliche Eisenstab wird hierdurch abwechselnd magnetisch und unmagnetisch, wird also um ein Geringes länger und kürzer oder macht Longitudinalschwingungen, welche er dem Resonanzboden mittheilt.

Man hört zunächst ein knarrendes Geräusch, das von der Höhe des gegebenen Tones ganz unabhängig ist (dies rührt, wie Redner glaubt, von den Transversalschwingungen des Eisenstabes her), ausserdem aber auch den erzeugten Ton selbst durch den Eisenstab wiedergegeben.

Am Schlusse wurde der beschriebene Apparat unter Legung einer Telegraphenleitung in's nächste Zimmer in versuchsweise Thätigkeit genommen, wobei er in überzeugender Weise functionirte.

Herr Prof. Hartig brachte endlich ein Stück Telegraphendraht von der Strecke Tharand-Freiberg zur Vorlage, an welchem Stück die zerstörende Wirkung des Hüttenrauchs der Freiberger Hütten ersichtlich ist.

---

**Dritte Sitzung am 19. März 1868.** Vorsitzender: Herr Hofrath Dr. Schlömilch.

Von der Buchhandlung des Herrn Burdach hier war Heft 1—3 des ersten Jahrgangs der Berichte eingegangen, die von der jüngst erstandenen „deutschen chemischen Gesellschaft“ zu Berlin herausgegeben werden. Es wird beschlossen, diese Hefte an Herrn Apotheker Bley mit dem Auftrage abzugeben, darüber zu berichten, ob der Schriftaustausch mit dieser Gesellschaft erwünscht und erreichbar sein werde.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Herr Prof. Dr. Lösche spricht über das Barometervacuum als Luftverdünnungsmittel.

Mit dem Raume, dessen Luftinhalt verdünnt werden soll, kann entweder ein fertiges und bereit gehaltenes Barometervacuum in Verbindung gesetzt werden, oder man lässt ein solches hinter einem Theile der Grenze jenes Raumes allmälig entstehen und wachsen.

Beiderlei Verfahren fordern, dass das Vacuum in möglichst vollkommener Form zunächst erzeugt, dann dasselbe mit dem zu entleerenden Raume verbunden, hierauf, nachdem es eine gewisse Menge Luft aus jenem aufgenommen, wieder hergestellt und endlich diese dreifache Arbeit wiederholt werde.

Hierzu kann entweder das vorläufig mit Quecksilber gefüllte, vertikale Vacuumgefäss durch ein bewegliches Verbindungsstück mit einem dem äusseren Luftdruck ausgesetzten Quecksilbergefässe so communiciren, dass eine Hebung des letzteren bis über den obersten Raum des Vacuumgefässes und eine Senkung um mehr als der Barometerstand beträgt, gestattet wird. Oder es wird — wozu eine anderweitige Luftpumpe zu Hülfe zu nehmen ist — über dem Quecksilbergefässe die Luft verdünnt und dadurch das Quecksilber des Vacuumgefässes zum Fallen gebracht, oder endlich man lässt aus einem verkehrt heberförmigen communicirenden Rohre von hinreichender Höhe, dessen einer Schenkel oben geschlossen, der andere offen ist, einen Theil des vorher bis zum geschlossenen Ende eingebrachten Quecksilbers ablaufen.

Die nöthigen Verbindungen und Abschlüsse mit oder von dem zu entleerenden Raume oder der äusseren Luft — wenn der Apparat zur Herstellung eines Vacuum fertig gemacht oder als Verdünnungsmittel wirken, oder die in ihm übergelassene Luft wieder ausgesogen werden soll — erfolgen durch einen am oberen Ende des Vacuumgefässes angebrachten Senguerd'schen Hahn.

Dieses Princip ist bereits in der einfachsten und rohesten Form Mitte des 17. Jahrhunderts von den Mitgliedern der Academia del cimento benutzt worden. Die zur Zeit vollkommenste Form seiner Anwendung hat es seit 1857 in den Quecksilber-Luftpumpen von Geissler gefunden, die nur aus Glas und Quecksilber bestehen und die von demselben zunächst construirt wurden, um die höchsten Verdünnungsgrade in Röhren für elektrische Lichtversuche zu erreichen.

Die Vortheile dieser Einrichtung bestehen in dem Ausschlusse alles schädlichen Raumes, in dem dichten und immer gleich verlässlichen Anschlusse des Quecksilbers als Aequivalent für den gewöhnlichen Pumpenkolben an die Wände, in dem Mangel der besonders bei Lichtversuchen nachtheiligen Ausdünstungen aus den Fetten und der Substanz des Kolbens, in den fast gänzlich unveränderlichen und unangreifbaren Materialien, in dem guten und dauerhaften Schluss der Hähne, welche hohl geblasen sind, in der Möglichkeit vielerlei Verbindungsstücke durch gut erreichbare

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Glasschiffe zu vereinigen, endlich in einem, wenigstens den einstiefeligen Pumpen gegenüber verhältnissmässig leichten Gang der Maschine.

Als Nachtheile sind anzuführen die Möglichkeit des Eintritts von Luftbläschen zwischen Glaswand und Quecksilber bei raschem Arbeiten und nicht völlig reinem Quecksilber, ferner die Verbindbarkeit gewisser Gase mit dem Quecksilber, die Zerbrechlichkeit des ganzen Apparats, die praktische Unmöglichkeit, durch Einschleifen gedichtete Glasröhren beliebig austauschbar herzustellen, endlich die langsame Wirkung bei Entleerung grösserer Hohlräume.

Alles in Allem überwiegen die Vortheile die nicht zu vermeidenden Mängel; die Leistungsfähigkeit der Quecksilber-Luftpumpen übertrifft um ein beträchtliches die aller anderen Luftverdünnungsapparate; sie lassen erreichen, dass bei hinreichend breiten Elektroden das elektrische Licht gänzlich verschwindet, und dass vor dieser Grenze das Verschwinden der hellen Streifen in den Spektren glühender Gase nach der Ordnung ihrer Brechbarkeit beobachtet werden kann. Dazu haben diese Luftpumpen eine ausgedehnte und erfolgreiche Anwendung bei physikalischen Untersuchungen über luftförmige Bestandtheile organischer Flüssigkeiten gefunden.

Am Schlusse der Sitzung wurden mit einer dem Königl. Polytechnikum gehörigen Quecksilber-Luftpumpe von Geissler in Berlin die Lichterscheinungen bei glühenden Gasen und das Einfrieren des Wassers im luftverdünnten Raum vorgeführt.

Vorher berichtete Herr Assistent Naschold noch über die Zusammensetzung eines hiesigen Brunnenwassers. In der hieran sich knüpfenden Debatte gelangte die Ansicht zur Geltung, dass es fast immer der ungenügenden Herstellung, resp. Unterhaltung der Brunnen zuzuschreiben sei, wenn bei dem sonst günstigen Terrain der Stadt Dresden das gewonnene Wasser untrinkbar ist.

Dresden, Druck von E. Blochmann und Sohn.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden

Jahr/Year: 1868

Band/Volume: 1868

Autor(en)/Author(s): Hartig Theodor

Artikel/Article: V. Sektion für Mathematik, Physik und Chemie 38-48