

# Sitzungsberichte

der

**mathematisch-naturwissenschaftlichen  
Classe.**

---

Jahrgang 1849. VIII. Heft (October).

---



## Sitzungsberichte

der

mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe.

Sitzung vom 4. October 1849.

Das wirkliche Mitglied Herr Director Kreil in Prag hatte eine „Beschreibung der Autographen-Instrumente, Windfahne, Winddruckmesser, Regen- und Schneemesser“ sammt Abbildungen derselben eingesendet, dessgleichen eine mit Zeichnungen erläuterte „Anleitung zu magnetischen Beobachtungen,“ welche Abhandlungen für die Denkschriften bestimmt wurden.

---

Ueber Antrag des wirklichen Mitgliedes Herrn Bergrathes Christ. Doppler (Sitzungsberichte Aprilheft S. 249), hatte sich die Akademie an das hohe Ministerium für Landescultur und Bergbau mit der Bitte gewendet: Den k. k. montan. Behörden auftragen zu wollen, über das allfällige Vorhandensein alter Grubenbücher, als einer bisher noch unbenützten Quelle magnetischer Declinations-Beobachtungen zu berichten. Das hohe Ministerium hat in Willfahung dieser Bitte der Akademie bereits Abschriften nachstehender zwei interessanten Berichte mitgetheilt.

Bericht des k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirectors für Salzburg, an den Herrn Minister für Landescultur und Bergwesen, betreffend die bei dem Bergbaue am Rathhausberge nächst Bockstein erhobenen Abweichungen der Magnetnadel, Zahl  $\frac{47}{D. V.}$  ddo. 21. August 1849.

Noch während meines Aufenthaltes in Wien wurde ich von dem Herrn Bergrathe und Professor Doppler von seinen For-

schungen über das Mass der östlichen und westlichen Abweichungen der Magnetonadel von der wahren Mittagslinie in verschiedenen Zeiträumen, und über eine sichere Bestimmung des ganzen Bewegungscyclus, wofür in den markscheid. Aufnahmen der älteren Zeit und in deren Vergleichung mit den Ergebnissen neuerer Verzeichungen die besten Anhaltspunkte zu gewinnen sein dürften, in Kenntniss gesetzt. Ich habe damals von den weiterhin im §. 6 seiner Abhandlung bemerkten in den Reformatiionslibellen des Salzkammergutes angeführten Schienzügen in dermalen noch offenen Grubenstrecken des Hallstätter Salzbergbaues Erwähnung gemacht.

Eines dieser Reformatiionslibelle ist in der Verwahrung des Rechnungsrathes Lazlsberger bei der montanistischen Hofbuchhaltung vorhanden, und die Gesamtzahl dieser reformirten Ordnungen des Salzwesens für Gmunden und Hallstatt muss bei dem Werthe, welcher diesen Urkunden beizulegen war, und den sie in einzelnen Fällen für die Administration selbst jetzt noch besitzen, wenn nicht im Hofkammer-Archive, doch im Staats-Archive aufzufinden sein.

Aus Anlass der mir von dem Herrn Bergrathe Doppler gemachten Eröffnung habe ich den Böcksteiner Bergamts-Verwalter bei meinem Werksbesuche aufgefordert, mir bezüglich dieser höchst interessanten wissenschaftlichen Frage Nachweisungen zu liefern.

Sein demgemäss erstatteter Bericht vom 11. August Nr. 405, den ich im Anschlusse ehrerbietigst überreiche, kam mir eben einen Tag früher, als das hohe Ministerialdecret vom 10. August Nr. 815 zu. Die Angaben weichen, ohne desshalb für jetzt noch auf Berichtigung Anspruch zu machen, zum Theile von jenen der akademischen Vortragschrift ab, denen auch der Verfasser keine Verlässlichkeit beilegt. Hiernach hätte das Maximum der östlichen für London und Paris mit  $11\frac{1}{4}^{\circ}$  ziemlich übereinstimmenden Abweichung nicht beiläufig um das Jahr 1580 Statt gefunden, denn sie hat im Jahre 1569, in welchem Leonhard Wallner seine Vermessungen vornahm,  $15^{\circ}$  östlich betragen.

Der Stillstand der östlichen Declination und der Anfang zum westlichen Fortschritte trat nicht schon um das Jahr 1650, sondern erst um das Jahr 1672 oder 1673 ein. Die grösste, in der

Abhandlung mit  $24^{\circ}$  angegebene westliche Abweichung zeigte sich am Rathhausberge nur mit  $16,1^{\circ}$ . Die Zunahme der westlichen Declination, die im Jahre 1837 zum Umschwungspuncte gelangt sein soll, war dort noch im Jahre 1846 bemerkbar. Am beträchtlichsten hat die westliche Abweichung in dem Zeitraume vom Jahre 1709 bis zum Jahre 1749, dann der westliche Vorschritt im östlichen und westlichen Felde vom Jahre 1569 bis 1658, und die westliche Declination vom Jahre 1807 bis zum Jahre 1841 zugenommen.

Da die am Rathhausberge vom Jahre 1569 bekannte grösste östliche Abweichung  $15^{\circ}$ , die grösste westliche aber  $16,1^{\circ}$  beträgt, so ist zu bedauern, dass über das Jahr 1569 hinaus (dem der Endpunct der östlichen Bewegung bereits nahe sein möchte) die Daten zu Vergleichen mangeln, da sich bei Constatirung der Bewegungsgränzen wahrscheinlich zeigen dürfte, dass die östliche und nach wiedererreichtem Normalpuncte weiterhin die westliche Declination ein gleiches Mass einhalte.

Nach Empfang des hohen Ministerialdecretes habe ich das Bergamt zu Bockstein aufgefordert nach den Vorzeichnungen der Instruction nachträglich noch detaillirte Nachweisungen zu liefern, von den übrigen ebenfalls angewiesenen salzburgischen Bergämtern dürften aber nur Rauris und Dürrenberg gleichfällige Beiträge zur Lösung der Frage abzugeben im Stande sein.

Bericht des k. k. Bergamtes Bockstein vom 11. August 1849, Zahl 405, an das Präsidium der k. k. Berg-, Salinen- und Forst-Direction für Salzburg, über die Magnetabweichung.

Um dem mündlich erteilten Auftrage nachzukommen, erlaubt sich der gehorsamst gefertigte Verwalter mit Gegenwärtigem jene Mittheilungen zu berichten, die ihm von Seite seines Vorfahrers, Herrn Ministerialconcipisten Sigmund von Helmsreich über die Magnetabweichung überliefert wurden und die er durch eigene Untersuchung und die im Jahre 1846 neuerdings vorgenommene Bestimmung der wahren Mittagslinie bestätigt fand.

Ueber den sehr alten Bergbau am Rathhausberge liegen beim Amte Bockstein mehrere ziemlich alte Karten vor.

Vor 14 Jahren wurde auch das alte Zugbuch von Leonhard Wallner vom Jahre 1569 aufgefunden, in welchem die markscheiderischen Vermessungen von den noch grossentheils befahrbaren Grubenbauen am Rathhausberge, in Sigliz und am hohen Goldberg, in Rauris und in dem dermalen verfallenen Bergbau am Pokhardt vorgetragen sind.

Beim Auftragen dieses Zugbuches zeigte sich, dass diejenigen Strecken dieser Karten, welche dermalen noch bekannt und offen sind, daher eine Vergleichung erlauben, eine bedeutend andere Compassrichtung hatten als jetzt, und zwar eine durchgehend um circa  $27^{\circ}$  östlichere Compassrichtung.

Dieses fiel nun um so mehr auf, als diese Differenz mit andern schon öfters anstössigen Differenzen im Einklange steht.

So nannten die Alten, und wir nach ihnen, gewisse Raurisergänge Neuner, die jetzt beinahe *h.* 11 streichen, andere Gänge Zwölfer, deren Streichungsrichtung jetzt nahe *h.* 2 ist.

Hiedurch veranlasst, wurden mehrere bekannte Strecken neuerdings vermessen, dann zugelegt und in Bezug ihrer Compassrichtung mit mehreren zu verschiedenen Zeiten verfassten Karten verglichen. Hiebei zeigt sich nun, abgesehen von kleineren Differenzen, die in der Verschiedenheit der Compasse, der Ungenauigkeit ihrer Eintheilung und den gewöhnlichen Magnetabweichungs-Differenzen, auch vielleicht eingeschlichenen Fehlern ihre Ursache finden dürften, dass die Magnetnadel seit dem Jahre 1569 immer mehr und mehr gegen Westen abwich; und zwar zeigt diese durchschnittliche Vergleichung, dass die Magnetlinie vom

| Jahre 1569 bis | 1658 um | $14^{\circ}$ mehr westlich | abwich |   |   |   |
|----------------|---------|----------------------------|--------|---|---|---|
| „ 1569         | „ 1709  | „ $17,7^{\circ}$           | „      | „ | „ | „ |
| „ 1569         | „ 1749  | „ $24,7^{\circ}$           | „      | „ | „ | „ |
| „ 1569         | „ 1782  | „ $25,5^{\circ}$           | „      | „ | „ | „ |
| „ 1569         | „ 1807  | „ $27,5^{\circ}$           | „      | „ | „ | „ |
| „ 1569         | „ 1841  | „ $31^{\circ}$             | „      | „ | „ | „ |
| „ 1569         | „ 1846  | „ $31,1^{\circ}$           | „      | „ | „ | „ |

Hieraus berechnet sich:

Auf 89 Jahre eine westliche Abweichung von 14 Grad oder auf Ein Jahr  $0,157^{\circ}$ .

|  |                   |           |                    |
|--|-------------------|-----------|--------------------|
| Auf 140 Jahre eine westl. Abweich. von | 17,7 <sup>o</sup> | oder 1 J. | 0,126 <sup>o</sup> |
| „ 180 „ „ „ „ „                        | 24,7 <sup>o</sup> | „ 1 „     | 0,127 <sup>o</sup> |
| „ 213 „ „ „ „ „                        | 25,5 <sup>o</sup> | „ 1 „     | 0,119 <sup>o</sup> |
| „ 238 „ „ „ „ „                        | 27,5 <sup>o</sup> | „ 1 „     | 0,116 <sup>o</sup> |
| „ 272 „ „ „ „ „                        | 31 <sup>o</sup>   | „ 1 „     | 0,114 <sup>o</sup> |
| „ 277 „ „ „ „ „                        | 31,1 <sup>o</sup> | „ 1 „     | 0,112 <sup>o</sup> |

Die Magnetabweichung vom 22. August 1846 war 16,1<sup>o</sup> westlich von der mittelst Schlagschatten bestimmten wahren Mittagslinie, somit war die Abweichung

|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| im Jahre 1569 eine östliche um | 15,0 <sup>o</sup> |
| „ „ 1658 „ „ „                 | 1,1 <sup>o</sup>  |
| „ „ 1709 „ westliche „         | 2,7 <sup>o</sup>  |
| „ „ 1749 „ „ „                 | 9,7 <sup>o</sup>  |
| „ „ 1782 „ „ „                 | 10,5 <sup>o</sup> |
| „ „ 1807 „ „ „                 | 12,5 <sup>o</sup> |
| „ „ 1841 „ „ „                 | 16,0 <sup>o</sup> |
| „ „ 1846 „ „ „                 | 16,1 <sup>o</sup> |

Die westliche Abweichung der Nadel scheint jedoch nach diesen Vergleichen keine gleichförmige zu sein, sondern bald langsamer, bald schneller zu wachsen, indem sich hieraus ergibt, dass die Magnetnadel von

|  |                    |
|--|--------------------|
| 1569 bis 1658 durchschnittlich jährlich westlich abwich um | 0,157 <sup>o</sup> |
| 1658 „ 1709 „ „ „ „  | 0,072 <sup>o</sup> |
| 1709 „ 1749 „ „ „ „  | 0,192 <sup>o</sup> |
| 1749 „ 1782 „ „ „ „  | 0,024 <sup>o</sup> |
| 1782 „ 1807 „ „ „ „  | 0,080 <sup>o</sup> |
| 1807 „ 1841 „ „ „ „  | 0,103 <sup>o</sup> |
| 1841 „ 1846 „ „ „ „  | 0,020 <sup>o</sup> |

und hiernach in den Jahren 1672 oder 1673 keine Abweichung stattgefunden habe.

Aus den schon angegebenen Ursachen machen jedoch diese Angaben natürlich gar keinen Anspruch auf numerische Richtigkeit, sondern sind bloss eine Einladung für jene, die Gelegenheit haben, ähnliche Untersuchungen anzustellen und seiner Zeit die astronomischen und physikalischen Corollarien zu entwickeln.

Die Direction des k. k. militärisch-geographischen Institutes eröffnete dd. 20. August, Zahl 429, dass das hohe k. k. Kriegsministerium über deren Antrag der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften von allen neu erscheinenden topographischen Karten ein Frei-Exemplar bestimmt habe.

---

Der N. Oest. Gewerb-Verein stellte dd. 28. September an den General-Secretär das Ersuchen um Mittheilung des akademischen Gutachtens über Professor Stampfer's Methode der Fässer-Visirung, um welche der Gewerb-Verein von der k. württembergischen Central-Stelle für Handel und Gewerbe angegangen worden war.

Der General-Secretär zeigte an, dass er alsogleich an den Gewerb-Verein die nöthigen Mittheilungen erlassen hat.

---

Für das von der Akademie eingeleitete Unternehmen von meteorologischen Beobachtungen waren 16 Anträge zur Uebernahme von meteorologischen Beobachtungen eingelaufen.

Ueber Antrag des Herrn Präsidenten wies die Classe alle diese Eingaben, ohne vor der Hand weiter darauf einzugehen, der meteorologischen Commission zu und ermächtigte den General-Secretär auch in der Folge alle derlei Actenstücke unmittelbar der Commission zuzutheilen.

---

Das wirkliche Mitglied Herr Dr. Ami Boué las hierauf nachstehenden Vortrag:

Was kann und muss für die Fortschritte der Wissenschaft die nützlichste Anwendungsweise der von der k. Akademie für naturhistorische oder nur für geologische Reisen oder Zwecke bestimmten Gelder sein?

In dem Anfangsstadium unserer Akademie schien es mir nicht ganz unzweckmässig, die Frage, so viel es an mir ist, gehörig zu beleuchten.

Mein einziger Wunsch geht dahin, dass die akademischen Geldunterstützungen ihre Früchte tragen, und dass für die hohe



Regierung die Fortschritte der Wissenschaften in Oesterreich so viel als möglich mit den an den Staatsschatz gemachten Ansprüchen Bilanz halten. Ob meine Vorschläge alle gut oder theilweise fehlerhaft sind, oder noch weiter zu verbessern wären, überlasse ich natürlich, in aller collegialer Freundschaft und Ruhe, der k. Akademie zu bestimmen.

Die erste zu beantwortende Frage wäre, auf welche Art, und unter welchen Bedingungen soll eine geologische oder naturhistorische Untersuchung oder Reise von der k. Akademie unterstützt werden?

1. Für jede solche Reise sollte derjenige oder diejenigen, die sie unternehmen wollen, der k. Akademie einen Plan vorlegen, wenn nicht solches Unternehmen von akademischen Mitgliedern den Gelehrten schon vorgeschlagen wurde.

2. Dieses wissenschaftlich bearbeitete Document sollte die Namen der Hauptortschaften enthalten, die zu berühren wären, sowie auch die Localitäten, wo man stationiren will.

3. Die wissenschaftlichen Hauptgründe der Reiseroute so wie der Stationirungen müssten entwickelt werden.

4. Die Jahrszeit und Dauer der Bereisung der verschiedenen Gegenden sollte bestimmt werden.

Warum diese beschränkenden, zeitraubenden Forderungen an den Reiselustigen stellen? haben naturhistorische Reisen nicht immer ihre Früchte getragen?

Da leider das Letzte nicht immer der Fall war, so bleibt mein Vorschlag höchst nothwendig, und dieses ist auch der Gang, den andere Akademien in solchen Fällen befolgten, und dem die unsrige auch schon huldigte.

Die Vorlegung des Reiseplanes kann allein der k. Akademie einen Begriff der Fähigkeit der Bittsteller geben, und auf diese Weise allein kann sie nachher in aller Sachkenntniss über die Geldbewilligung stimmen, sowie auf weitere Planumänderungen dringen, oder besondere Instructionen dazu beifügen, oder gar die Bewilligung nicht ertheilen. Derjenige, der sich einmal von der k. Akademie unterstützen lässt, ist nicht mehr ganz sein eigener Herr, sondern er muss ihrem Rathe Folge leisten und ihr Geld gehörig mit Neuem verprocentiren; so

weit erstrecken sich, nach meiner Meinung wenigstens, die Rechte unserer Körperschaft.

Einen Reiseplan dem Reisenden ganz überlassen, scheint mir in allen Fällen ein sehr ungeeignetes Verfahren, da auf diese Weise das Geld ohne reellen Nutzen bloss auf der Landstrasse vertheilt werden kann. Dann, Welch' winzige Ausbeute der Reisende auch gemacht haben mag, die k. Akademie muss es sich gefallen lassen; — warum heisst es, hat sie den Plan der Reise nicht überwacht. Ebenso sind spätere Kritiken unerlaubt, denn warum kamen sie zu spät. Sind wir aber der hohen Regierung gegenüber, nicht verpflichtet solchem Ausgang vorzubeugen?

Ausser dem Reiseplane müssen der k. Akademie auch die speciellen Zwecke bekannt sein, denn sonst könnte es kommen, dass sie manchmal für ihre Gelder wenig Aequivalentes bekäme. So setze ich den Fall eines Zoologen, der nur wegen eines gewissen Thiergeschlechtes eine grosse Reise unternommen hätte. Kaum wäre damit gedient, denn wenigstens hätten viele andere Gegenstände zu gleicher Zeit berücksichtigt werden können. Oder könnte die k. Akademie den Reisebericht eines Gelehrten beifälliger in Empfang nehmen, der seine Excursionen nur einer Theorie zu Liebe gemacht hätte, wie z. B. Spuren der Agassiz'schen Eiszeit in ungarischen Ebenen zu suchen und dergleichen ähnliche Phantasien. Dass alle Forschungen, selbst die der Verrücktheit manchmal zu etwas Interessantem geführt haben, bleibt Thatsache, doch wird Niemand die Unterstützung solcher lottericähnlicher Unternehmungen von der k. Akademie erwarten, wenn es so viele andere gibt, an welche sicherlich Fortschritte des Wissens gebunden sind.

Die Bestimmung der Dauer und Jahreszeit der Bereisung für jede einzelne Gegend hat ihre Wichtigkeit insoweit, dass manchmal die akademischen Commissions-Mitglieder in solche Sachen eine bessere Einsicht als junge Gelehrte haben können. Die allgemeine Witterungskunde ist eine der wichtigsten Vorkenntnisse für jeden Reisenden. Nicht nur die Zeit des Reisens in jedem Lande muss nach dem eigentlichen Zwecke vorhinein bestimmt werden, sondern der Besuch gewisser Länder ist auch nur in gewissen Monaten vorzüglich zu empfehlen, was für an-

dere nicht der Fall ist. Endlich gibt es selbst Anomalien in der jährlichen Meteorologie einzelner Länder, denen man Rechnung tragen muss, wenn man nicht atmosphärische Hindernisse auf der Reise antreffen will.

Das nützliche Reisen ist jetzt etwas ganz anderes als ehemals geworden. Hätte die k. Akademie sehr bedeutende Einkünfte, so könnte sie wohl ihre Ehre darein setzen, junge talentvolle Männer durch naturhistorische Reisen zu bilden. In diesem Falle würden einige Reisejahre in der alten Welt, eine Ueberschiffung nach Amerika und selbst eine Weltumseglung, unter den jetzigen so günstigen Reiseverhältnissen anzurathen sein. Solche Reise-Unternehmungen, unter der Leitung eines geschickten älteren Führers, würden Oesterreich die tüchtigsten Naturforscher für die Zukunft zusichern.

Die jetzige Lage und der Zweck der k. Akademie sind aber ganz verschieden, so dass die von ihr unterstützten Männer nur verhältnissmässig kleine Reisen machen und in keinem Falle ihre ganze wissenschaftliche Erziehung von ihr erwarten können.

Auf der andern Seite kann die Entfernung des Reiseziels für die k. Akademie nur eine Geldsache sein; denn, wäre z. B. tausend Meilen von Wien eine höchst wichtige Localität für vergleichende Naturgeschichte oder selbst für besondere Entdeckungen, so müsste es in ihrem Geiste liegen, solchen Reisen so viel als möglich Vorschub zu leisten. Zu gleicher Zeit aber könnten die zwischenliegenden Länder der k. Akademie Bekanntes nur liefern, so dass diese sehr schnell durchzufliegen und ihre langsame Bereisung, die die Kosten nur unnützerweise erhöhen würde, ganz und gar nicht zu unterstützen wäre. —

Ehemals, das heisst selbst noch am Ende des vorigen Jahrhunderts, konnten allgemeine Reisen ihre Früchte tragen, vorzüglich je weiter sie sich erstreckten. Jetzt ist es anders geworden, sobald man nicht die neue Welt besucht, oder in ganz unbekanntem Gegenden sich bewegt. Die allgemeine Reiseliteratur nimmt schon zu viel Platz in unsern Bibliotheken ein. Alles hat seine Zeit und sein Ende. Erst das Allgemeine, dann das Specielle, in diesem letzten Stadium der Un-

tersuchung befinden wir uns für viele Gegenden, vorzüglich Europa's und seiner nächsten Umgebungen. Europa's allgemeine Naturgeschichte ist reichlich bekannt, obgleich, wenn man zum Speciellen übergeht, so manche Lücken, so manche zweifelhafte Thatsachen, so manche Wünsche noch vorhanden bleiben. Diese müssen jetzt immerwährend das Ziel des Eifers unserer wahren Fortschrittmänner sein. Diese müssen vorzüglich, und können auch von der k. Akademie im Auge gehalten werden, und da unter den Ländern Europa's die österreichische Monarchie nicht wenige dieser Desiderata noch aufzuweisen hat, so ist zufälliger Weise der k. Akademie die beste Gelegenheit geboten ihre Gelder mit grösstem Nutzen verwenden zu können.

Reisende müssen ihr nicht Weltbekanntes auftischen, und ihre Zeit so wie ihr Geld so vergeuden. Neue geistreiche Zusammenstellungen der Thatsachen kann sich ihr Areopag gefallen lassen, aber vorzüglich ist sie berechtigt, neue Beobachtungen, Entdeckungen von Demjenigen zu fordern, der mit ihren Geldern Reisen oder Untersuchungen unternimmt.

Je nützlicher das Geld angewendet wird, desto besser würde der Akademie entsprochen werden. Dieses ist ein anderer Beweis, wie nothwendig die Vorlegung eines genauen Reiseplanes sei; denn es kann sich oft treffen, dass auf einer Reiseroute gewisse wissenschaftliche Beobachtungen zu machen wären, von denen der reisende Naturforscher keine Ahnung haben kann, und die er doch leicht hätte anstellen können. Setzen wir z. B. den Fall eines Botanikers, der unfern eines natürlichen Eiskellers oder sonst eines andern für Meteorologie, Geographie, oder selbst Archäologie interessanten Punctes vorbeikommt und nur bei seiner Rückkehr davon hört. Hätte er Instructionen von unserer Akademie bekommen, so wären diese Lücken vielleicht ausgefüllt.

Nach diesen Grundsätzen scheint es mir sehr gerathen, so viel als möglich gewisse Beobachtungen gleichzeitig von der k. Akademie empfehlen zu lassen, wie z. B. barometrische Höhenmessungen in Verbindung mit Botanik oder Geologie, meteorologische Beobachtungen mit Zoologie u. s. w., da solehe Untersuchungen sich gegenseitig ergänzen und beleuchten.

Nach dieser Auseinandersetzung meiner Gründe wird die k. Akademie wohl folgende Vorschläge annehmen, namentlich:

Dass für jede wissenschaftliche Reise oder Untersuchung so wie für jede Herausgabe eines Werkes vor der Unterstützung von Seite der k. Akademie ihr der ganze Plan vorgelegt werde;

Dass dieser von einer von ihr bestellten Commission gründlich geprüft und Bericht darüber wie früher abgestattet sei,

und dass endlich, um alle in der Folge möglichen parteilichen oder freundschaftlichen Einflüsse zu beseitigen, durch geheime Abstimmung die akademische Annahme oder Verwerfung erfolge.

Möge man nicht glauben, dass diese Commissions-Berichte nur unnütze Schreibereien seien, denn das Beispiel anderer Akademien zeigt im Gegentheil, dass ähnliche Berichte, wenn sie gewissenhaft gemacht werden und den Gegenstand erschöpfen, sich in höchst interessante Monographien verwandeln, Arbeiten, die unsere Sitzungsberichte nur noch bereichern und beleben könnten.

Doch muss man eingestehen, dass ähnliche Arbeiten, wenn sie vollständig und von wissenschaftlichem Gewichte sein sollen, meistens mehrere Köpfe in Anspruch nehmen müssen, was mit der jetzigen Einrichtung unserer Akademie in einigen speciellen Fächern sehr unausführbar erscheint. In dieser Hinsicht bleibe nur der Wunsch übrig, dass bald die Zahl unserer wirklichen in Wien wohnenden Mitglieder etwas erhöht würde, wie unsere Collegen in ihrem Reform-Berichte der k. Akademie vom 22. Juli 1848 es als sehr nothwendig erkannt hatten. Die k. Akademie in Wien, in diesem so wichtigen Brennpunkte der europäischen Civilisation, muss und kann nicht in dieser Hinsicht hinter ihren Geschwistern zurückbleiben. Einige Fächer sind schon vollständig genug; es handelt sich nur noch um einige wenige der Naturgeschichte, damit jede Specialität nicht einen, sondern mehrere befugte Richter bei uns finden möge. Dass es dazu kommen wird, kann nur der bezweifeln, der hinter sich und nicht vor sich sieht in dieser Entwicklungszeit der österreichischen Völker.

Lässt sich denn über Reisepläne etwas Allgemeines bestimmen? Erstlich scheint es, dass überhaupt kleine

Reisen nützlicher als grosse sind, genaue Durchforschung kleiner Reviere vortheilhafter als der Besuch grösserer, sobald man in Europa oder gar in der österreichischen Monarchie sich bewegt. Die Neigung fast jedes Reisenden für grössere Reisen liegt in der menschlichen Neugierde; aber diese zu befriedigen kann der Zweck der k. Akademie oder ihrer Geldbewilligungen nicht sein. Die an den Reisenden gestellten wissenschaftlichen Forderungen müssen eingehalten werden, ja besser für ihn, wenn er seine Wissbegierde zu gleicher Zeit stillen und sich belehren kann. Wohlbekannte Naturgegenstände oder Phänomene kennen zu lernen, dazu kann sie ihm nur Glück wünschen, aber ihr Geld war nicht dazu bestimmt.

Müsste ausserdem jeder Naturforscher Alles wieder suchen und finden, was Andere schon lange gefunden hatten, so würde für Jeden in unserer jetzigen Detail-Kenntniss das Leben zu kurz werden und der Tod würde ihn erreichen, ehe er einen einzigen Stein zur Vervollständigung der Kenntnisse des Naturbaues zugetragen hätte. Was gründlich geprüft, allgemein angenommen oder hinlänglich beschrieben ist, muss der junge Gelehrte als seinen Reisekoffer mitnehmen. Genug Gelegenheiten werden sich dennoch bieten letzteren manchmal aufzuschliessen. Möge auch einiges darin nicht ganz in Ordnung gefunden werden, so hat er Zeit genug es von allen Seiten zu betrachten und vielleicht selbst umzuändern. Wie schon gesagt, nur vorzüglich auf Neues, uns Unbekanntes zugesteuert.

Dass diese Denkungsart nicht alle jungen Köpfe durchdringt, haben wir leider schon erlebt.

In dieser Hinsicht legte ich immer einen grossen Werth darauf, das wichtigste Geschriebene über eine Gegend gelesen zu haben, die ich zu bereisen im Sinne hatte. Für diese Literaturkenntniss war ich in meiner Jugend manchen wackern Professoren verbindlich und diese würden unsere Reise-Bittsteller in unsern akademischen Commissionsberichten finden müssen. Hätten sie dieselbe nicht benützt, so würden sie sich unseren Vorwürfen ausgesetzt sehen.

Die entgegengesetzte Methode, diess Lesen bis nach der Reise aufzuschieben, halte ich für eine verfehlt, denn wie leicht kann man so manches Interessante vernachlässigen. Ueber-

haupt fallen Diejenigen, die dieses Princip verfolgen, oft in den eiteln Wahn nur Neues gesehen zu haben. Das Alte wird mit neuen Namen übertüncht und Abgedroschenes neu aufgeputzt, um nicht dem wahren Gelehrten, sondern nur dem grossen Publicum möglichst mit dicken Bänden und hübschen Kupfer- tafeln zu imponiren. Mein Misstrauen geht in dieser Hinsicht so weit, dass, sobald ich viel Neugetauftes antreffe, ich immer den Quacksalber fürchte.

Der Fall kann wohl vorkommen, dass junge Gelehrte sich durch die Meinungen gewisser bekannter Fachmänner in Irrthum führen lassen, wie die Geschichte der Geologie uns Beispiele in der Bestimmung des Alters des Nummulitens-Kalkes und der Grauwacke ähnlichen Gesteine gegeben hat. Gegen diese Neigung kann er sich nicht genug im Harnisch halten, das ihm Gebotene prüfen und vorzüglich bei zweifelhaften Sachen oder Lagerungen, den nur theoretischen Ansichten nicht trauen, wie z. B. jenen saubern Durchschnitten von Bergwerken, worauf Alles oft so schön übereinander gemalt wird, während doch der Hauptpunct verborgen bleibt und durch Fantasie ausgefüllt wird. Ueberhaupt die jetzige Geologie strotzt von Durchschnitten, ein Werk ohne diese Zeichnungen hat keinen Werth mehr, aber wie wenige werden die Horazische Ruhezeit überleben!

Ein anderer wichtiger Grundsatz im Reisen besteht darin, in jedem Orte so viel als möglich alles Interessante zu sehen und Nichts auf einen andern Besuch aufzusparen, denn nicht selten geschieht es, dass gegen unsere Erwartung dieser letztere sich nicht mehr erneuert.

Auf die Wichtigkeit der kleinen Reisen muss ich wieder zurückkommen. Wie oft hat man es ausgesprochen, dass man tausend Meilen weite Reisen unternahm, und doch nicht einmal seinen Geburtsort gut kannte. Man liess selbst Inseln des Südmeeres genau aufnehmen, ehe man das Mittelländische recht ins Detail studirt hatte u. dgl. Auf diesen Grundsatz, glaube ich, muss die k. Akademie vorzüglich halten, und vor allem Andern die mannigfaltige und schöne österreichische Monarchie untersuchen lassen. Ausserdem reicht zu diesem Zwecke unser Vermögen aus.

In diesem Theile Europa's sollten eher viele kleine Reisen als grosse unternommen werden. Den besten Beweis der geringen Nützlichkeit der letztern bieten die Resultate meiner Reisen. Ich irrte weit und breit herum, in der Hoffnung wenigstens eine allgemeine Uebersicht für die damalige Zeit zu bekommen. Wie karg aber meine allgemein wohlbegründeten Resultate waren, muss ich in aller Demuth zugeben. Einiges war gewonnen, Einzelheiten in Menge gefunden, ihre Benutzung bleibt jüngern Kräften aufbewahrt. Doch bin ich überzeugt, dass, hätte ich in gewissen Gegenden förmlich stationirt, so hätte ich es vorzüglich in der Kenntniss der Alpen-Structur schon viel weiter bringen können. Prüfen wir z. B. des verewigten Lill's Ausbeute zu Hallein. Er war an einen Punct gebunden, der Zufall wollte, dass es ein Geognostisch-classischer war, so dass hätte er länger gelebt, er uns zu seinen wichtigen zwei Durchschnitten noch manches andere zugefügt hätte. Das Tännengebirge hätte er uns endlich aufgeschlossen, die silurischen Gesteine und Petrefacten zu Dienten wären ihm nicht entgangen u. s. w.

Reisen auf einen bestimmten kleinen Raum beschränkt und vorzüglich Stationirung, um von einem Puncte aus den umgebenden Kreis strahlenförmig zu untersuchen, das scheinen mir jetzt die zwei wichtigsten Bedingungen, unter welchen die k. Akademie den vaterländischen Reisenden Unterstützung gewähren soll und davon die besten Früchte erwarten kann.

Was brauchen gegenwärtig Botaniker und Zoologen am meisten? Die genauesten Local-Floren und Faunen sammt ihrer Geographie. Was muss in der vergleichenden Anatomie und Physiologie der Pflanzen und Thiere die grössten Fortschritte hervorrufen? die Vergrösserung der Local- und individuellen Detail-Untersuchungen.

Dieselbe Reise- und Stationirungs-Methode ist allein fähig uns vorzüglich die alpinische Geognosie zu entziffern. Nur auf diese Weise werden die nöthigen Detail-Kenntnisse und die wichtigen Petrefacten gewonnen werden können. In diesem Puncte möchte ich fast so weit gehen, zu behaupten, dass vielleicht für Oesterreich das detaillirte Studium des einzigen



zehn Meilen langen Durchschnittes von Eisenerz bis zur Donau, wie Herr Unger ihn sich vorstellt (N. Jahrb. f. Min. 1848, Taf. 5) zu weit sicherem und wichtigeren Resultate führen würde, als die Durchstreifung der ganzen österreichischen Alpen in einem Sommer.

Um diese lokale Kenntniss in so kurzer Zeit als möglich zu erhöhen, müsste die k. Akademie fortfahren, die Bildung provinzieller naturhistorischen Vereine und Museen zu fördern, mit ihnen in Correspondenz zu treten und selbst mit Geld zu unterstützen. Man könnte sich selbst die k. Akademie einigermaßen an der Spitze dieses Netzes von Vereinen denken, und ihre feierlichen jährlichen Sitzungen durch Ausschüsse jener Vereine verherrlicht, sowie ihre Berichte mit allgemeinen Betrachtungen über die jährliche Thätigkeit der verschiedenen Vereine bereichert sehen. Die Wissenschaft könnte gewiss dadurch nur gewinnen, die k. Akademie käme in Berührung mit der ganzen Sippschaft der vaterländischen Gelehrten, und würde leichter wissen, welche Männer sie sich zu rechter Zeit aneignen soll. Der Artikel unserer Statuten, wodurch wir wirkliche Mitglieder in den verschiedenen Provinzen zu wählen haben, würde seine Wichtigkeit erst dann bekommen, denn diese Männer könnten nur Vorsteher oder einflussreiche Mitglieder jener Vereine sein.

Eine einzige wahre Richtung würde allen wissenschaftlichen Arbeiten gegeben. Ein Wetteifer würde dadurch unter den verschiedenen Stämmen entstehen, wenn ihre individuelle Thätigkeit jährlich vor das akademische Forum käme. Mehr wissenschaftliches Leben würde in den Provinzialstädten anfangen sich zu regen. Nicht mehr unter dem Drucke der Isolirung, würden die Provinzial-Gelehrten sich nicht nur vermehren, sondern auch mehr und gründlicher arbeiten, denn sie wären der verschiedenartigen Unterstützung und des guten Rathes der k. Akademie versichert. Viel grössere gemeinschaftliche Arbeiten könnten planmässig ausgeführt werden, und viele Zeit und Geld würden gewonnen sein. Endlich würde unsere feierliche jährliche Sitzung einen neuen Glanz sowie einen wahren Reiz für das grosse Publikum bekommen. Da würde jährlich namentlich aufgezählt, was in der ganzen Monarchie für die Fortschritte der Wissenschaften geschehen wäre. Selbstzufriedenheit für dieje-

nigen Provinzen, die reich dastehen würden, Scham für diejenigen, wo der Nebel der Unwissenheit noch nicht ganz zerstreut wäre, ein wahres Bild des österreichischen Wissens.

Fasse ich das Gesagte zusammen, so sehe ich für die k. Akademie die einzige Möglichkeit, in kürzester Zeit zu hochwichtigen wissenschaftlichen Resultaten durch bezahlte Reisen oder Untersuchungen zu kommen, in der Vorlegung der wohl überlegten Reisepläne, in Commissionsberichten über diese, in Literatur- und Kartenkenntnissen, in Provinzial- und local-naturhistorischen Vereinen und Sammlungen und in Local-, Regierungs- und akademischen Unterstützungen. Dieses wird die k. Akademie nie oder wenigstens nicht in so kurzer Zeit erreichen, wenn sie bei der jetzigen Einrichtung beharrt. Wie ich den Zweck der k. Akademie auffasse, muss sie eben sowohl junge talentvolle Männer unterstützen, als so viel möglich ihr Leiter sein und bleiben.

Endlich schliesse ich mit der Bemerkung: Da der Wunsch der k. Akademie, eine genaue geologische Karte der ganzen Monarchie aufnehmen zu lassen, leider mit ihren jetzigen Geldmitteln unerreichbar ist, so kann sie doch der hohen Regierung noch dazu nützlich bleiben, da letztere die montanistische, agriculturalre, industrielle und staatsökonomische Wichtigkeit eines solchen Unternehmens aufgefasst und in ihre mächtige Hand genommen hat.

Geognostische Aufnahmen bleiben dennoch würdige Gegenstände für die akademische Unterstützung. Wichtige Bruchstücke zu der geologischen Karte Oesterreichs können wir liefern, aber unsere Aufmerksamkeit sollte, scheint mir, vorzüglich darauf gerichtet werden, die Reihenfolgen der Formationen in der Monarchie, so viel an uns ist, durch Localuntersuchungen erst festzusetzen, damit, wenn zur wahren geognostischen Mappirung geschritten würde, die dazu gewählten Männer schon die Grundpfeiler ihrer Arbeit fertig finden. Auf diese Weise wird ihnen sehr geholfen sein, wird die Arbeit rasch und naturtreu fortgeführt werden können, werden weniger theoretische Geologen als practische nothwendig sein. Die Monarchie wird dann in wenigen Jahren ihre detail-geologischen

Karten besitzen, die dann districtweise weiter ausgeführt werden können.

Am Ziel wird aber die hohe Regierung nur dann sein, wenn sie wie der freie Staat New-York die übrigen Theile der Naturgeschichte und physikalischen Eigenheiten der Monarchie in ähnlichen Details studieren und herausgeben lässt. Ein solches Werk ist zumal ein unentbehrliches Desideratum für die Staatsökonomie und Statistik. Es ist das nothwendigste Complement zu genauen topographischen und Catastral-Aufnahmen, so wie zu jenen politischen und finanziellen statistischen Tafeln, welche die hohe Regierung jährlich verfertigen lässt.

Die Kosten stehen in keinem Verhältnisse mit der Nützlichkeith des Ganzen, von dem jetzt nur Bruchstücke im k. k. statistischen Bureau wissenschaftlich gesammelt und geordnet worden. An einen wichtigen Theil dieser Untersuchung hat sich die k. Akademie schon gewagt, als sie eine eigene Commission für meteorologische Beobachtungen in der ganzen Monarchie niedersetzte.

Solche Unternehmen auf alle Weise zu befördern, und der Aufmerksamkeit der hohen Regierung ganz vorzüglich zu empfehlen, bleibt eine der wichtigsten Pflichten der kaiserl. Akademie. Mögen bald bessere Zeiten zur Unternehmung solcher nützlichen Arbeiten aneifern, und mögen meine wohlgemeinten Bemerkungen nicht blosser Wünsche bleiben.

Das Wohl des Staates wird dadurch eben so viel als die Wissenschaft gewinnen, und auf diese Weise wird am besten die hohe Wichtigkeit der letztern allen Menschen, selbst den Beschränktesten, ein für allemal einleuchten. Wie ohne Humanität und feine Civilisation kein Staat in Europa, wenigstens auf die Länge sich mehr halten kann, so ist es jetzt gleichfalls jedem Staate nur möglich, seine Naturreichtümer gänzlich zu geniessen, das Wohl seiner Völker hinlänglich zu pflegen, und überhaupt seine wahre Blüthe zu entfalten, wenn er nicht nur das Wissen und die Gelehrten schützt und unterstützt, sondern in allen Abtheilungen der Wissenschaft hinlängliche Arbeiter zu bilden oder zu finden versteht. Fast kein Wissen kann als der Menschheit gänzlich unnütz angenommen werden, indem von der anderen Seite das wahre Wissen, das ein

Volk durchdringt, für den Staat in allen Zeiten und Umständen ein eben so edler Juwel, als die Unwissenheit ein gefährliches Ungeheuer bleibt.

Dass diese ewigen Wahrheiten in Oesterreich nur seit kurzer Zeit zur Geltung gekommen sind, zeigt am besten das jugendliche Alter unserer Akademie. Vorurtheile mancher Gattung und für manche Zwecke gibt es noch der Fülle, doch ist zurückgehen selbst schwerer als vorwärts schreiten. Möge sich die hohe Regierung nicht beirren lassen, mögen alle jene falschen Wahrsager bald absterben, anstatt wieder anfangen zu wuchern, und wir vor unserm Ende als erste anerkannte Priester des Wissens wenigstens den Aufgang des wahren und vollständigen Glanzes des gelehrten Sternes Oesterreichs erleben.

Die Classe beschloss diese Vorschläge für künftige Fälle in Vormerkung zu nehmen.

---

Ferner stellte Herr Dr. Ami Boué den Antrag, Proben der Fisch-Abdrücke und Muschel-Versteinerungen kommen zu lassen, welche sich bei Ischim in der Nähe von Scutari vorfanden.

Die Classe genehmigte diesen Antrag.

---

#### Sitzung vom 11. October 1849.

Das wirkliche Mitglied Herr Bergrath Doppler hielt nachstehenden Vortrag: „Ueber ein Mittel, die Spannkraft des Wasserdampfes der comprimirten oder der erwärmten Luft durch das Gehör zu bestimmen.“

§. 1. Die Bestimmung der Spannkraft der Wasserdämpfe und der in verschlossenen Gefäßen comprimirten oder erhitzten Gase ist selbst schon vom rein wissenschaftlichen Standpunkte aus betrachtet, eine Angelegenheit von nicht ganz unbedeutendem Interesse. Seit Benützung der Wasserdämpfe als Betriebskraft zu industriellen Zwecken, hat jedoch dieser Gegenstand einen so hohen Grad von Wichtigkeit erlangt, und die allgemeine Aufmerksamkeit so sehr auf sich gezogen, dass Untersuchungen, die sich auf diesen Gegenstand beziehen, mit Sicher-

heit auf eine bereitwillige Aufnahme rechnen dürfen. Die einzigen bisher zur Anwendung gekommenen Instrumente zur Bestimmung der Spannkraft der Dämpfe und Gase sind die verschiedenen Manometer und die sogenannten Sicherheitsventile. Leider aber muss es anerkannt werden, dass die, ungeachtet aller Sicherheitsapparate noch immer zeitweise vorkommenden Fälle furchtbarer Explosionen von Dampfkesseln, wie wir unlängst deren zwei innerhalb Jahresfrist selbst in unserem Vaterlande erlebten, mit trauriger Beredsamkeit der Ansicht das Wort reden: dass diese ganze Anlegenheit noch keineswegs zu einem gänzlichen definitiven Abschluss gebracht worden sei. — Indem ich mich nunmehr anschieke der verehrlichen mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe einen ganz einfachen Gedanken zur gütigen Beurtheilung vorzulegen, durch dessen Benützung sich vielleicht ein, die bisherigen an Verlässlichkeit übertreffender derartiger Mess- und Sicherheitsapparat construiren lassen wird: halte ich es für nichtsweniger als unwahrscheinlich, dass mein diessfälliger Vorschlag unvorhergesehenen Schwierigkeiten erliegen, oder, was immerhin auch nicht unmöglich wäre, als bereits schon einmal dagewesen und unbewährt befunden erkannt werden dürfte. Denn in der That lässt sich kaum annehmen, dass eine so einfache und naheliegende Idee, wie die hier gemeinte, der allseitigen Forschung bisher sollte völlig entgangen sein. —

§. 2. Wenn atmosphärische Luft von gewöhnlicher Tension in den leeren Raum, oder eine solche von doppelter Spannung aus einem Gefässe in die gewöhnliche Luft ausströmt, so geschieht diess bekanntlich mit einer Geschwindigkeit, welche zu Folge geführter Rechnung bei 0° Temperatur auf 1250' in der Secunde angenommen werden kann. Beim Wasserdampfe von einer Atmosphäre absoluter Spannkraft, wenn er in den leeren Raum ausströmt, beträgt diese Geschwindigkeit 1855' für die Secunde. Dieselben Formeln, welche diese Resultate liefern, thun auch in Uebereinstimmung mit der allgemeinen Erfahrung dar, dass Dämpfe und Luftarten, welche in verschlossenen Gefässen comprimirt oder erhitzt werden, es mögen erstere mit der Verdampfungsflüssigkeit in Berührung stehen oder aber von derselben abgesperrt sein, bei einer sich darbietenden

den Gelegenheit mit einer um so grösseren Geschwindigkeit aus einer Oeffnung in die atmosphärische Luft strömen, eine je höhere Spannkraft sie besitzen. Es liegt demnach der Gedanke sehr nahe, die Grösse der Spannung der so eben erwähnten Expansibilien durch die Geschwindigkeit, mit welcher diese in den leeren Raum oder in die atmosphärische Luft ausströmen, zu bestimmen. Gibt es daher eine leicht anwendbare sichere Vorrichtung, die Geschwindigkeit des ausströmenden Dampfes oder der Luft mit zureichender Genauigkeit zu messen oder wahrnehmbar zu machen, es geschehe letzteres nun vermittelst des Gesichts, des Gehörs oder beider zugleich: so wäre hiedurch ein vielleicht annehmbares Mittel gebothen, die Grösse der jedesmaligen Spannkraft bei Dämpfen und Gasen zu bestimmen. Eine solche Vorrichtung aber braucht nicht erst erfunden zu werden, wir besitzen sie in der That bereits schon seit lange, in der Syrene des Cagniard de la Tour. — Irre ich mich demnach nicht, so biethet dieser scharfsinnige, und meiner Meinung nach, noch viel zu wenig in Anwendung gebrachte Apparat ein vortreffliches Mittel dar, nicht nur die Geschwindigkeit strömender Dämpfe und Gase direct und mit grosser Genauigkeit zu bestimmen; sondern auch, was ich hier vorzugsweise im Auge habe, den Spannungsgrad der Dämpfe und Gase unter den verschiedensten Umständen zu ermitteln. — Mein Vorschlag gehet nun dahin, bei Dampfkesseln und ähnlichen Reservoirs für Expansibilien die Syrene in der Weise anzuwenden, dass sie durch die Höhe des Tons, welchen das ausströmende Fluidum erzeugt, die Grösse der Spannkraft des im Gefässe enthaltenen Dampfes oder Gases, und damit zugleich jene einer allenfalls vorhandenen Gefahr anzeigt, wobei es der Erfahrung überlassen bleiben muss, ob sich die gleichzeitige Anwendung des gewöhnlich damit verbundenen Zählapparates als nützlich erweist oder nicht. Es kann dabei leicht die Anordnung getroffen werden, dass die Syrene erst in dem Augenblicke und zwar von selbst in Thätigkeit tritt, in welchem die Spannung die vorgeschriebene eben noch vollkommen zulässige Höhe erreicht, und diese Warnungsstimme allsogleich wieder verstummt, sobald jene auf das rechte Mass zurück kehrt ist.

§. 3. Die Vorzüge, welche ein derartiger Sicherheitsapparat vor den bisher angewendeten besitzen würde, scheinen mir gross und beachtenswerth. — Wie strenge auch immer die den Locomotivführern ertheilten Instructionen in Betreff des unablässigen Beobachtens des Manometers, des Wasserstandzeigers und der Sicherheitsventile lauten mögen, so ist doch nicht in Abrede zu stellen, dass gerade eine lange, von Unglücksfällen freie Praxis eine gewisse Sorglosigkeit erzeugt, die bei Einzelnen, da sie sich ganz ausser aller Controlle gestellt wissen, sich öfters selbst bis zur Tollkühnheit steigern mag. Dazu kömmt noch, dass ihre Aufmerksamkeit durch die stete Beobachtung der vor ihnen liegenden Bahnstrecke und deren nächsten und entfernteren Umgebung vielfach in Anspruch genommen wird, ja dass selbst die Gelegenheit zu wechselseitigen mündlichen Mittheilungen in nicht seltenen Fällen dazu beitragen kann, dass nur allzuoft die anbefohlene Beaufsichtigung über die genannten Sicherheitsapparate zeitweilig, wenn auch nur wenige Minuten hindurch unterbleibt. Ein so kurzer Zeitraum ist aber bei dem hier fast immer schnell hereinbrechenden Unheil mehr als hinreichend, unter gewissen Umständen die schaudererregendsten Catastrophen herbeizuführen. Hiegegen gibt es kein Mahnzeichen für den Unaufmerksamen und Zerstreuten, und keine Controlle gegen den Fahrlässigen und Tollkühnen. Ganz anders ist es dagegen bei Anwendung der Syrene. Dem gefahrverkündenden Tone lässt sich das Ohr nicht verschliessen, und der immer höher ansteigende Mahnruf wird vom ganzen auf der Locomotive und dem Tender befindlichen Personale, so wie von allen andern Mitfahrenden fast gleich gut vernommen. Die Syrene ist überdiess eine im Ganzen genommen ziemlich einfache Vorrichtung, die nicht viel Raum einnimmt, und in ihrer einfachsten Form leicht und ohne grosse Kosten hergestellt werden kann. Sie ist ferner völlig gefahrlos und verlässlich, da eine Verstopfung der Oeffnungen bei scharf ausströmendem Dampfe kaum denkbar ist. Gibt man ihr endlich eine solche Einrichtung, dass sie erst von einem gewissen Spannungsgrad des Dampfes an zu sprechen beginnt, was sich durch Anbringung eines Ventils leicht herzustellen lässt, so ist auch der Verbrauch des erforderlichen Dampfes so viel wie gar nicht in Betracht zu ziehen, zu-

mal derselbe grösstentheils eben während einer Zeit statt hat, wo eine Verminderung desselben ohnediess wünschenswerth erscheinen muss. Zudem kann, da es sich ja hier nicht um die Erregung eines meilenweit hörbaren Tones handelt, die Syrene von beliebig kleinen Dimensionen angefertigt werden, was wiederum, wenn es ja nöthig wäre, eine Dampfersparung bedingt.

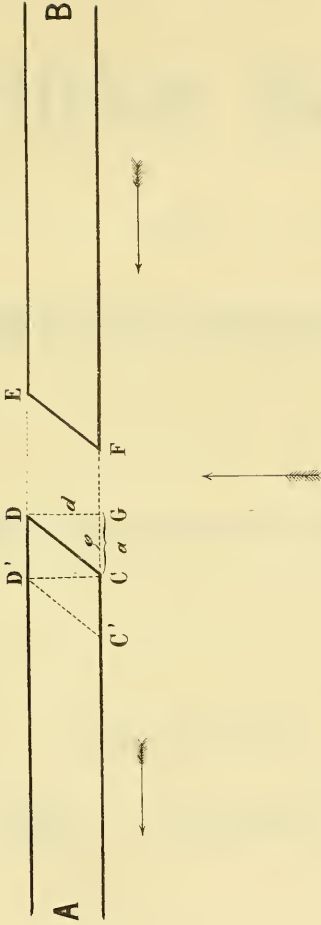
4. Eine genauere Erwägung dieser Sache rief jedoch in mir selber einige Bedenken hervor, die jedenfalls früher ihre Erledigung finden müssen, bevor sich über die Ausführbarkeit und Zweckmässigkeit meines Vorschlags irgend ein Ausspruch thun lässt. — Das erste Bedenken bezieht sich auf den Umstand, ob nicht etwa die Geschwindigkeit, mit welcher Dämpfe oder Gase von mehreren Atmosphären Spannkraft sich bewegen, so ausserordentlich gross ist, dass sie bei der Syrene keine wahrnehmbaren Töne mehr zu erzeugen vermögen, denn die gegentheilige Befürchtung, dass diese Geschwindigkeit nämlich zu klein sei, wird wohl schon von vorneherein niemand für möglich halten. — Um in Betreff dieses Umstandes ganz klar zu sehen, unterzog ich diesen Gegenstand der nachfolgenden mathematischen Untersuchung.

Es bedeute Fig. 1  $AB$  das Profil der kreisrunden Scheibe der Syrene; deren Radius (bis zum Mittelpunkt einer Durchbohrung gerechnet)  $r$  und deren Dicke  $d$  sei; ferner stelle  $CDEF$  eine der Oeffnungen vor, durch welche der Dampf oder das Gas strömt. Endlich bezeichne  $\varphi$  den Neigungswinkel der Durchbohrung gegen die Ebene der Scheibe, so wie  $a$  die horizontale Projection  $CG$  einer Seite derselben, so dass  $\tan \varphi = \frac{d}{a}$  ist. — Es ist klar, dass die Scheibe durch das die

Oeffnung durchströmende Fluidum nur so lange eine Acceleration erfahren wird, bis dieselbe eine so schnelle Umdrehungsgeschwindigkeit in angedeuteter Richtung (von rechts nämlich gegen links) erlangt hat, dass in der Zeit, als der Dampf oder das Gas den Weg  $Dg = d$  durchläuft,  $CD$  nach  $C'D'$  und  $G$  nach  $C$  zurückweicht. In diesem Falle ist es gerade so, wie wenn sich  $AB$  gar nicht bewegt hätte, die Oeffnung  $CDEF$  aber dagegen senkrecht auf die Ebene der Scheibe  $AB$  gebohrt worden wäre. Wenn demnach Dampf oder Gas mit einer Ge-



*Fig. 1.*



*Sitzungsbericht der math. naturw. Classe. VIII. Hft.*

October

schwindigkeit von  $v$  Fuss in der Secunde sich durch jene Oeffnung bewegt, so legt derselbe einen Weg von 1 Fuss in  $\frac{1}{v}$  Secunden, jenen von einer Linie dagegen in  $\frac{1}{144v}$  Secunden, und den von  $d$  Linien, d. h. den Weg  $CD$  in  $\frac{d}{144v}$  Zeitsecunden zurück. In derselben Zeit aber muss, wie schon gesagt, durch Drehung der Scheibe um ihren Mittelpunkt  $G$  nach  $C$  gelangen, d. h. der Weg  $CG = a$  zurückgelegt werden, welcher von dem ganzen Kreisumfang  $2r\pi$  der  $\frac{2r\pi t}{a}$  Theil ist. Heisst die dieser Anforderung entsprechende ganze Umlaufszeit der Scheibe in Secunden ausgedrückt  $t$ , so ist wegen  $t = \frac{1}{n}$  und somit  $n = \frac{1}{t}$ , sofort offenbar:  $t = \frac{2r\pi}{a} \times \frac{d}{144v}$ , und somit:

$$1) \quad n = \frac{144av}{2r\pi d} = \frac{22.9189av}{rd} = \frac{22.9189v}{rtang\varphi}$$

Aus dieser Formel ersieht man nunmehr leicht, dass zwar die Anzahl der Umdrehungen der Geschwindigkeit des durchströmenden Fluidums direct proportional ist, jedoch selbst bei noch so grosser Geschwindigkeit des Gases oder Dampfes beliebig klein gemacht werden kann, wenn nur der Nenner  $rtang\varphi$  gross genug angenommen wird. Dieses Product aus dem Radius der Scheibe in die Tangente des Winkels  $\varphi$ , hängt aber ganz von der Construction der Syrene, und somit von unserer Willkür ab, und kann, da  $tang\varphi$  bei Annäherung des  $\varphi$  an  $90^\circ$  unendlich wächst, leicht so gross gemacht werden, dass  $n$  jeden gewünschten Grad von Kleinheit annimmt. Je grösser demnach die Scheibe und je senkrechter die Bohrung der Löcher auf deren Ebene ist, desto kleiner wird ihre Umdrehungsgeschwindigkeit und somit auch die Zahl der Umdrehungen in der Secunde. Für Dampf von einer Atmosphäre Spannung ist, wie schon erwähnt,  $v = 1855$ . Setzt man nun weiters  $r = 20$  Linien, und  $tang\varphi = \frac{d}{a} = 10$ , so erhält man für  $n = 212.65$  Umdrehungen in der Secunde, welche Zahl bei nur einer Oeffnung schon einem ziemlich tiefen Ton entspricht. Bei Annahme von  $tang\varphi = 20$  erhält man für  $n = 106.4$ , welche Zahl sehr nahe dem Ton  $A$  der tiefsten Octave zugehört. — Hat die

Scheibe nicht bloss eine sondern  $m$  Oeffnungen, so ist die, die Tonhöhe bestimmende Anzahl  $N$  der hiedurch erzeugten Pulsationen offenbar das  $m$ fache der obigen, d. h.

$$2) N = \frac{22.9189 m v}{r \tan \varphi}$$

und hieraus

$$3) v = 0.04365 \frac{r \tan \varphi N}{m}.$$

Da nun auch nach Savart und andern der Umfang der noch wahrnehmbaren Töne nahe an 12 Octaven beträgt, welchem Intervall 7 — 33000 Pulsationen in der Secunde entsprechen: so lässt sich hieraus leicht ermessen, wie ungegründet die Befürchtung ist, dass vielleicht die Geschwindigkeit des durchströmenden Dampfes zu gross, der Umfang der Tonscale dagegen zu klein sein möchte, die verschiedenen Abstufungen in der Spannung der Dämpfe hiedurch repräsentiren zu können. —

§. 5. Ein anderes Bedenken rücksichtlich der Brauchbarkeit der Syrene zur Bestimmung auch höherer Spannungsgrade stellte sich bei Erwägung des wichtigen Umstandes heraus, dass wenigstens nach den theoretischen Formeln, die Geschwindigkeit, mit der sowohl Dämpfe als comprimirte oder erhitzte Gase aus Gefässen in die atmosphärische Luft strömen, wohl zwar bis auf etwa eine Atmosphäre Spannung ziemlich gleich raschen Schritt mit derselben hält, von da an aber und bei höheren Spannungen, bei gleichwohl rascher Zunahme der letztern, diese Geschwindigkeiten nur sehr langsam zunehmen. So z. B. ergibt sich aus den theoretischen Formeln, dass comprimirte atmosphärische Luft, wenn sie in die gewöhnliche Luft ausströmt, von 0 Spannung bis zu einer Atmosphäre relativen Ueberdruck alle Geschwindigkeitsgrade von 0 bis 875 Fuss in der Secunde annimmt, während dagegen zwischen 1 und 5 Atmosphären relativer Spannung die Geschwindigkeiten nur von 875' bis 1137'; — zwischen 5 — 10 Atmosphären von 1137' — 1187', und zwischen 10 — 50 Atmosphären Spannung gar nur von 1187' — 1225' wächst; — und ganz Aehnliches gilt auch von den Dämpfen. — Gäbe es nun dagegen keine Abhilfe, und wären diese theoretischen Aussagen vollkommen richtig, so würde wohl zwar die Syrene für geringere Spannungsgrade sehr genaue Indica-

tionen liefern nicht aber auch für höhere. — Vor Allem darf es hier nicht verschwiegen werden, dass die theoretischen Aussagen der Aërodynamik, meines Wissens wenigstens auf experimentellem Wege bisher noch nicht constatirt wurden, es wohl füglich auch nicht konnten, da es hiefür an einem passenden Instrumente gebrach. Allein die Richtigkeit dieser Angaben auch zugegeben, dünkt es mich, gäbe es ein sehr einfaches und wirksames Mittel, diesem Uebelstande gründlich zu begegnen. Bekanntlich findet sich selbst bei der gewöhnlichen Syrene zwischen dem Blaserohre und der Drehscheibe eine Art Luftkammer, und die Spannung der Luft in diesem Raume hängt nicht bloss von dem Spannungsgrade der zugeführten Luft, sondern insbesondere von dem Verhältnisse der Oeffnung der Zuführungsröhre zu der Summe der Oeffnungen in der Drehscheibe ab. Nun hängt aber die Geschwindigkeit, mit welcher sich jene Scheibe drehet, nicht von der Spannkraft der zugeführten Luft als solcher sondern bloss von dem Spannungsgrade der in dieser Luftkammer befindlichen Luft ab, deshalb es stets in unserer Macht und Willkühr liegt, durch Vergrösserung dieser Oeffnungen, oder durch Verkleinerung der Zuführungsröhre, jene Spannung der Luft in der Vorkammer beliebig zu reguliren. — Und somit scheint mir auch dieses Bedenken gründlich behoben worden zu seyn. —

§. 6. Die so eben hier mitgetheilten Betrachtungen scheinen mich nun zu der Erwartung zu berechtigen, dass man die Syrene, wenn sie den Anforderungen der verschiedenen Zwecke gehörig angepasst und diesen gemäss construirt wird, in nachfolgenden Fällen mit Nutzen werde in Anwendung bringen können.

1. Zu dem rein wissenschaftlichen Zwecke der Constatirung der verschiedenen theoretischen Lehrsätze und Folgerungen der Aërodynamik.

2. Als aërodynamisches Instrument zur Ermittlung der Geschwindigkeit der Winde, und der strömenden Dämpfe und Gase überhaupt, insbesondere bei den verschiedenen Gebläsen und Gasometern. Es möge hier darauf hingedeutet werden, dass sich die Syrene unschwer in einen selbstregistrirenden Apparat umwandeln lässt.

3. Als aërostatische Vorrichtung, zur Ermittlung der Spannkraft von Dämpfen und von comprimierten oder erhitzten Luftarten, es mögen erstere mit der Verdampfungsflüssigkeit in Berührung oder von derselben abgesperret sein, somit als eigentlicher Sicherheitsapparat bei Dampfkesseln und anderen Reservoirs von Expansibilen niederen oder höheren Drucks.

4. Als Quantitäts-Messer zur Bestimmung der Gas- und Dampfmengen beim Ausströmen derselben aus Gefässen. Eine ganz einfache Betrachtung lehrt nämlich, dass bei derselben Syrene die Quantität des ausgeströmten Fluidums bloss von der Anzahl  $Z$  der Umdrehungen der Scheibe abhängt, gleichviel ob die Bewegung des Fluidums eine gleichförmige oder ungleichförmige war, und ob diese  $Z$  Umdrehungen in einer kürzeren oder längeren Zeit zu Stande kamen. Bezeichnet man diese Menge in Cubikfussen mit  $M$ , und bezeichnet  $\rho$  den Contractions-Coëfficienten,  $\alpha$  dagegen die Fläche des Querschnittes einer Bohröffnung und  $m$  die Anzahl dieser Löcher, so hat man:

$$M = 0^{\circ}0436 \rho m \alpha r \tan g \varphi . Z.$$

5. Endlich dürfte bei der ungemein leichten Handhabung der Syrene sich eine nützliche Anwendung letzterer Formel auch für die Physiologie und Pathologie ergeben, da sich mit grosser Genauigkeit die Menge der eingeathmeten und ausgeathmeten Luft unter den verschiedensten Umständen des gesunden und kranken Organismus hiedurch ermitteln lassen wird. —

Mögen diese kurzen Mittheilungen, welche zugleich eine Ergänzung der Theorie der Syrene in sich schliessen, nicht ungeprüft und unerwogen einer möglicherweise unverdienten Vergessenheit überantwortet werden.

Auf den Antrag des Herrn Präsidenten wurde der Herr Berggrath ersucht, eine populäre Beschreibung seines Apparates dergestalt abzufassen, dass ein solcher darnach verfertigt und bei einer Locomotive angewendet werden könne.

Der General-Secretär las hierauf nachstehenden, von dem correspondirenden Mitgliede, Herrn Professor Franz Petřina in Prag eingesendeten Aufsatz:

Einfluss der Entfernung des Polardrahtes von der Magnetnadel auf das Maximum ihrer Ablenkung.

Als ich mich mit dem Gesetze der magnetischen Fernwirkung galvanischer Ströme etwas umfassender, als es bisher geschah, beschäftigte, konnten mir weder die experimentellen Arbeiten von G. G. Schmidt, Dr. Seebeck, Biot und Savart darüber noch die theoretischen Herleitungen desselben von verschiedenen Physikern vollkommen genügen. Denn die Versuche sind angestellt worden mit keine hinreichende Genauigkeit zulassenden Apparaten, bei unzureichender Verschiedenheit der Entfernungen der Magnetnadel vom Strome, und mit, wie es damals nicht anders sein konnte, veränderlichen Strömen. Die theoretischen Herleitungen aber fand ich auf Voraussetzungen beruhend, die ich nach meinen Erfahrungen nicht rechtfertigen konnte.

Diese Umstände bewogen mich, mannigfaltige Versuche über diesen wichtigen Gegenstand anzustellen, deren Resultate ich später veröffentlichen werde. Ich erlaube mir hier nur eines einzigen Resultates zu erwähnen, welches nicht nur die Physiker, sondern auch die Mechaniker interessiren dürfte.

Nach meinen Vorarbeiten waren es die Schwingungsversuche, welche die genauesten Resultate erwarten liessen, wesswegen ich ihnen auch die meiste Aufmerksamkeit schenkte, und keine Auslage sparte bei der Einrichtung eines hiezu tauglichen Apparates.

Ueber einem langen, im magnetischen Aequator gespannten Drahte hing an einem langen auf den Draht senkrechten Kokonfaden eine cylindrische oder prismatische Declinationsnadel, die dem Drahte bis zur Berührung genähert, und von ihm bis auf 12 Zoll entfernt werden konnte. Durch den Draht wurde ein Strom von mehreren Daniell'schen Elementen geleitet und für seine Constanz durch einen in die Kette eingeschalteten Rheostaten und einen sehr empfindlichen Multiplicator, der einen Zweigstrom aufnahm, hinreichend gesorgt. Dem Strome wurde eine Richtung gegeben, welche die Nadel in ihrer Lage zu erhalten suchte. Noch bevor die Kette geschlossen war, wurde

die zwei Zoll lange und eine Linie dicke Nadel um einige Grade vorsichtig abgelenkt, und die Zahl der Oscillationen in einer gewissen Zeit mit Hilfe eines Chronometers bestimmt. Nachdem die Kette geschlossen worden war und der Strom sich durch längere Zeit constant gezeigt hatte, wurde die Nadel dem Drahte bis auf die Linie genähert, dann immer um eine Linie weiter und weiter vom Drahte entfernt und bei jeder Entfernung die Zeit einer Schwingung bestimmt.

Aus der Zusammenstellung dieser Versuche wurde ersichtlich, dass die magnetische Stromkraft gegen die Nadel mit der Entfernung derselben vom Drahte immer mehr und mehr zunahm, bei 9'' Entfernung das Maximum erreichte, und dann wieder langsam abnahm. Derselbe Versuch wurde auch mit einer einzolligen, sonst eben so dicken Magnetnadel wiederholt und das Maximum der Wirkung bei etwa 4'' Entfernung vom Strome gefunden.

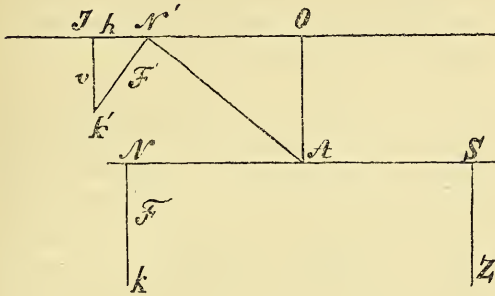
Da mich dieses Resultat anfangs überraschte, so wurden diese Versuche zu verschiedenen Zeiten und mit verschieden starken Strömen bei der grössten Vorsicht und Fehlervermeidung wiederholt. Sie ergaben alle dasselbe Resultat. Jetzt stellte ich meinen Apparat so, dass der Draht zur Nadel parallel war, um zu sehen, ob auch in diesem Falle, was zu vermuthen war, die Ablenkung der Nadel mit der Entfernung derselben vom Drahte zunimmt. Die Nadel wurde dem Strome sehr nahe gebracht, und dann, wie sie bei ihrer Ablenkung ruhig war, vom Drahte entfernt. Der Ablenkungswinkel nahm mit dieser Entfernung bedeutend zu.

Ein Multiplicator mit einer einzigen Drahtwindung, wie ich mir ihn habe einrichten lassen, dessen Drähte durch eine Vorrichtung auf beiden Seiten der Nadel bis auf einen Zoll von derselben entfernt werden können, zeigt diese Erscheinung vortreflich. Es bedarf wohl keiner Erinnerung, dass man gleich anfangs die grösste Ablenkung bekommt, wenn man die Drähte in die gehörige Entfernung von der Nadel bringt, und dass der Ablenkungswinkel kleiner wird, wenn man dann die Drähte der Nadel nähert. Die Differenz der Ablenkungen beträgt bei manchen Strömen mehr als ein Drittel der ganzen Stromkraft.

Aus diesem folgt, dass unsere Galvanometer nicht die vortheilhafteste Einrichtung haben, dass sie sich auf diese Weise bedeutend

verbessern lassen, und dass sie erst dann zu vergleichenden Versuchen werden mit Sicherheit gebraucht werden können.

Dieses hier mitgetheilte Resultat meiner Versuche lässt sich aber auch aus dem aufgestellten Gesetze der magnetischen Fernwirkung galvanischer Ströme, welches ich, vorläufig gesagt, so ziemlich bestätigt gefunden habe, recht gut ableiten.



Denkt man sich den galvanischen Strom im magnetischen Aequator senkrecht auf das Papier in A, die Magnetnadel NS in der horizontalen Ebene des Stromes und lothrecht auf den Strom, so

wirkt die Totalkraft des Stromes, die ich mit  $NK = SZ = F$  bezeichnen will, auf die Pole der Nadel so, dass beide lothrecht herab gezogen werden. In diesem Falle könnte keine horizontale Componente entstehen, und hiemit könnten auch die Schwingungen der Magnetnadel nicht beschleunigt werden. Wird aber die Nadel bis O gehoben, so ist die Totalkraft des Stromes, weil sie immer senkrecht wirkt auf die Ebene, welche sich durch den Magnetpol N' und den Polardraht A legen lässt, gleich  $N'K' = F'$ . Diese Kraft zerfällt in die zwei auf einander senkrecht stehenden Componenten  $IK'$  und  $IN'$  oder  $v$  und  $h$ . Die horizontale Componente  $h$  ist derjenige Theil der Stromkraft, welcher die Schwingungen der Nadel beschleunigt.

Nach dem Gesetze der Fernwirkung der galvanischen Ströme hat man:  $F:F' = AN':AN$  und wenn man  $F = 1$  setzt,  $F' = \frac{AN}{AN'}$ . Da sich wegen der Aehnlichkeit der Dreiecke  $IK'N'$  und  $ON'A$  verhält  $N'K':N'I = AN':AO$  oder  $F':h = AN':AO$ , so ist  $h = F' \cdot \frac{AO}{AN'} = \frac{AN \cdot AO}{AN'^2} = \frac{ON \cdot AO}{ON^2 + AO^2}$ . Die horizontale Componente also, welche auf die Nadel wirkt, ist bei



dieser Lage der Nadel abhängig bloss von der Entfernung der Nadel vom Strome und der Entfernung des Poles der Nadel von ihrer Mitte. Ferner zeigt die Gleichung, dass  $h$  am grössten ist, wenn  $ON = OA$ , also wenn die Entfernung der Nadel vom Strome gleich ist der Entfernung des Poles der Nadel von ihrer Mitte. Dieses gibt uns nicht nur ein Mittel an die Hand, die Lage der Pole einer Magnetnadel viel genauer zu bestimmen, als es auf irgend eine andere Art geschehen kann, sondern führt auch zu einer neuen Methode die elektromagnetischen Wirkungen galvanischer Ströme zu messen.

Ist jedoch die Nadel zum Strome parallel, so hängt die Entfernung der Drähte von der Nadel, bei welcher die grösste Ablenkung erfolgt, auch von der Stromgrösse ab. Lenkt der Strom die Magnetnadel so stark ab, dass die Entfernung ihrer Pole von der magnetischen Meridianebene grösser wird, als die Entfernung der Drähte von der Mitte der Nadel, so müssen die Drähte von der Nadel entfernt werden, wenn man das Maximum der Ablenkung haben will. Im entgegengesetzten Falle aber müssen die Drähte der Nadel genähert werden, und sie haben die günstigste Lage, wenn die genannten Entfernungen einander gleich sind.

---

### Sitzung vom 18. October 1849.

Der Secretär des in Hermannstadt neu entstandenen Vereins für Naturwissenschaften, Professor Fuss, übersandte die Statuten des Vereines.

Die Classe beschloss dem Herrn Secretär ihre Bereitwilligkeit, die Zwecke des Vereines zu fördern, auszusprechen.

---

Das wirkliche Mitglied, Herr Professor Skoda, hielt nachstehenden Vortrag:

Ich glaube im Folgenden eine der wichtigsten Entdeckungen im Gebiete der Medicin zur Kenntniss der verehrten Classe zu bringen, nämlich die vom Dr. Semmelweis, gewesenen Assistenten an der hiesigen Gebäranstalt gemachte Entdeckung der Ursache der in dieser Gebäranstalt ungewöhnlich häufig vor-

gekommenen Erkrankungen der Wöchnerinnen, und des Mittels zur Verminderung dieser Erkrankungen bis auf die gewöhnliche Zahl.

Ich werde vorerst die Thatsachen und Schlüsse erörtern, aus deren Combination die Entdeckung hervorgegangen ist, und dann über die Massnahmen berichten, welche nöthig schienen, um die Entdeckung ausser Zweifel zu setzen.

A. Die Thatsachen und Schlüsse, aus deren Combination die Entdeckung hervorgegangen ist, lassen sich in folgenden Puncten zusammenstellen:

1. Seit vielen Decennien erkrankten und starben in der hiesigen Gebäranstalt die Wöchnerinnen häufiger, als die Wöchnerinnen ausserhalb der Gebäranstalt, obgleich die Pflege in der Gebäranstalt besser war, als sie bei Landleuten und den weniger wohlhabenden Bürgern möglich ist. Während des stärksten Wüthens der Puerperalkrankheiten im hiesigen Gebärhause beobachtete man weder in Wien noch am Lande ein häufigeres Erkranken der Wöchnerinnen. Diese Thatsache musste jeden Gedanken an eine bei der Erzeugung der Puerperalkrankheiten direct thätige epidemische Ursache beseitigen. Die häufigen Erkrankungen in der hiesigen Gebäranstalt konnten ungeachtet der stererotyp gewordenen gegentheiligen Behauptung nicht als Puerperalepidemien angesehen werden.

2. Seit in der hiesigen Gebäranstalt eine Abtheilung zum Unterrichte der Aerzte und eine Abtheilung zum Unterrichte der Hebammen besteht, war die Zahl der Todesfälle auf der für die Aerzte bestimmten Abtheilung bis Juni 1847 constant — im Jahre 1846 sogar um das Vierfache — grösser, als auf der Abtheilung für Hebammen, wie die folgende Tabelle \*) zeigt:

---

\*) Diese nach ämtlichen Ausweisen entworfene Tabelle gibt die Zahl der auf der Abtheilung für Studirende Verstorbenen kleiner an, als sie wirklich war, weil zuweilen die erkrankten Wöchnerinnen von der Gebäranstalt in das Krankenhaus transferirt wurden, daselbst starben und dann in die Ausweise des Krankenhauses, nicht aber in jene der Gebäranstalt als verstorben eingetragen wurden.

| Abtheilung für Aerzte : |                        |                         |  | Abtheilung für Hebammen : |                         |  |
|-------------------------|------------------------|-------------------------|--|---------------------------|-------------------------|--|
| Jahr                    | Anzahl der Entbundenen | Anzahl der Verstorbenen | Die Anzahl der Entbundenen verhält sich zur Anzahl der Verstorbenen wie 100 zu | Anzahl der Entbundenen    | Anzahl der Verstorbenen | Die Anzahl der Entbundenen verhält sich zur Anzahl der Verstorbenen wie 100 zu |
| *) 1839                 | 2781                   | 151                     | 5.4  | 2010                      | 91                      | 4.5  |
| 1840                    | 2889                   | 267                     | 9.5  | 2073                      | 55                      | 2.6  |
| 1841                    | 3036                   | 237                     | 7.7  | 2442                      | 86                      | 3.5  |
| 1842                    | 3287                   | 518                     | 15.8   | 2659                      | 202                     | 7.5  |
| 1843                    | 3060                   | 274                     | 8.9  | 2739                      | 164                     | 5.9  |
| 1844                    | 3157                   | 260                     | 8.2  | 2956                      | 68                      | 2.3  |
| 1845                    | 3492                   | 241                     | 6.8  | 3241                      | 66                      | 2.03   |
| 1846                    | 4010                   | 459                     | 11.4   | 3754                      | 105                     | 2.7  |

Es ist begreiflich, dass eine so enorme Differenz in der Sterblichkeit auf zwei Abtheilungen derselben Anstalt die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich zog, und dass man deren Ursache zu ermitteln suchte. Die darüber vom nichtärztlichen Publikum, von Aerzten und in den ämtlichen Verhandlungen vorgebrachten Ansichten waren von der Art, dass es bei Kenntniss der Sachlage keines besondern Scharfsinnes bedurfte, um sie sämmtlich für irrig zu erkennen.

Am allgemeinsten war die Ansicht verbreitet, dass an den vielen Todesfällen die ärztliche Behandlung Schuld sei. Man übersah dabei nur den Umstand, dass die ärztliche Behandlung auf den beiden Abtheilungen nicht verschieden war.

Eine zweite Meinung war, dass das durch die Anwesenheit junger Männer bei der Entbindung verletzte weibliche Schamgefühl die Erkrankungen im Wochenbette bedinge, eine Meinung, die nur ein ganz Unerfahrener haben kann. Eine weiter gehende

\*) Die vollständige Trennung erfolgte am 19. April 1839; früher waren Studirende und Hebammen auf beiden Abtheilungen gemeinschaftlich.

Spekulation erkannte in dem üblen Rufe der Anstalt, in welche sich die Schwangeren nur höchst ungerne begeben, und in welcher sie in beständiger Angst vor der Erkrankung verweilen, die Quelle der häufigeren Erkrankungen. Es ist kaum nöthig zu bemerken, dass der üble Ruf der Anstalt erst durch die vielen Todesfälle bedingt wurde, dass somit diese Ansicht den Anfang der häufigen Erkrankungen unberücksichtigt liess. Zudem hätten die Vertreter dieser Ansicht, wenn sie die Erfahrung zu Rathe gezogen hätten, sich sehr bald überzeugen können, dass die Erkrankungen mit der Furchtlosigkeit oder Aengstlichkeit der Wöchnerinnen in keinem Zusammenhange stehen.

In den commissionellen Verhandlungen wurde bald die Wäsche, bald der beschränkte Raum, bald die unvortheilhafte Lage der Anstalt beschuldigt, obgleich in allen diesen Punkten die beiden Abtheilungen gleich waren. Die diesen Annahmen entsprechenden Massregeln blieben begreiflicher Weise stets ohne Resultat. Gegen Ende des Jahres 1846 gewann bei einer commissionellen Verhandlung die Ansicht die Oberhand, dass die Erkrankungen der Wöchnerinnen durch Beleidigung der Geburtstheile bei den zum Behufe des Unterrichtes stattfindenden Untersuchungen bedingt sind. Weil aber solche Untersuchungen beim Unterrichte der Hebammen gleichfalls vorgenommen werden, so nahm man, um die häufigeren Erkrankungen auf der Abtheilung für Aerzte begreiflich zu finden, keinen Anstand, die Studirenden und namentlich die Ausländer zu beschuldigen, dass sie bei den Untersuchungen roher zu Werke gehen, als die Hebammen. Auf diese Voraussetzung hin wurde die Zahl der Schüler von 42 auf 20 vermindert, die Ausländer wurden fast ganz ausgeschlossen, und die Untersuchungen selbst auf das Minimum reducirt.

Die Sterblichkeit verminderte sich hierauf in den Monaten December 1846, Jänner, Februar und März 1847 auffallend; allein im April starben trotz der erwähnten Massregeln 57, im Mai 36 Wöchnerinnen. Daraus konnte die Grundlosigkeit der obigen Beschuldigung Jedermann einleuchten.

3. Die Wiener pathologisch-anatomische Schule hatte in Betreff der Puerperalkrankheiten Folgendes festgestellt:

Bei Erkrankung der Puerperen zeigt sich als erste organische Abnormität entweder — und zwar am häufigsten — eine

Exsudation auf der Innenfläche des an der Placentarinsertionsstelle eine Wundfläche darbietenden Uterus; oder — weniger häufig — eine theilweise oder totale Umwandlung des Inhaltes einzelner oder sämtlicher Venen des Uterus zu Eiter mit vorangehender oder nachfolgender Exsudation aus den Venenwänden; oder endlich seltener eine Exsudation am Bauchfelle.

Zu den eben genannten organischen Veränderungen gesellt sich nach einiger Zeit — zuweilen sehr rasch — Ablagerung von Eiter, oder eines Faserstoffes, der bald zu Eiter oder Jauche zerfällt, an verschiedene Stellen des Körpers, und eine gelbliche, zuweilen völlig icterische Färbung der Haut, wodurch sich der Krankheitszustand als Eiterbildung im Blute — Pyaemie — darstellt.

Aus diesen Thatsachen liess sich der Schluss ziehen, dass die Pyaemie der Puerperen sich in der Regel aus der Endometritis und Phlebitis uterina entwickle. Es handelte sich somit zunächst um die Ursachen der Endometritis und Phlebitis uterina.

Durch die bei der Entbindung stattfindende Zerreiſsung der Venen, Entblössung einer grossen Fläche der Höhle des Uterus, Zerrung und sonstige Verletzung der Geburtstheile schien die Entstehung der Endometritis und Phlebitis uterina ganz ungezwungen erklärt werden zu können. Einer solchen Erklärung widersprach jedoch die höchst ungleiche Zahl der Erkrankungen auf den beiden Abtheilungen der Gebäranstalt. Bei den ohne operatives Verfahren stattfindenden Geburten mussten nämlich die Folgen auf beiden Abtheilungen dieselben sein. Da nun die meisten Entbindungen ohne operatives Eingreifen vor sich gehen, so konnte eine geringere Geschicklichkeit im operativen Verfahren zwar eine geringe, nicht aber die angegebene enorme Differenz in der Zahl der Erkrankungen bedingen.

4. Nicht selten tritt bei den Wöchnerinen als das erste krankhafte Phänomen ein heftiges Fieber auf, und erst nach einiger Dauer des fieberhaften Zustandes kommen die Symptome der Endometritis, Phlebitis uterina, Peritonacitis u. s. w. zum Vorschein. In solchen Fällen sind die Exsudate zuweilen gleich ursprünglich eitrig oder jauchig, die exsudirenden Gewebe erweicht, so dass der Krankheitsprocess sich gleich vom Anfang an als Pyaemie darstellt.

Man ist gewohnt, eine eigenthümliche Beschaffenheit der Säfte der Wöchnerinnen als die prädisponirende, und eine der gewöhnlichen Schädlichkeiten, z. B. Erkältung, Gemüthsbewegung etc. als die excitirende Ursache solcher Erkrankungen anzusehen. Einer solchen Annahme widersprach abermals die höchst ungleiche Zahl der Erkrankungen auf beiden Abtheilungen.

5. Die Pyaemie ohne vorhergehende Eiterung oder eine der Eiterung analoge Metarmorphose in einem Organe entsteht der Erfahrung gemäss durch Einwirkung von faulenden thierischen Substanzen auf das Blut. Ob sie noch durch andere Ursachen hervorgebracht werde, ist unbekannt. Die faulende Substanz wirkt auf das Blut in der Regel nur durch von der Oberhaut entblösste, also wunde Stellen ein. Nach der Entbindung bietet die Höhle des Uterus eine grosse Wundfläche dar, am Muttermunde, in der Vagina sind Risse und Abschürfungen. Fäulniss in dem Secrete des Uterus müsste somit nicht selten die Einwirkung der faulenden Substanz auf das Blut und daher Pyaemie zur Folge haben.

Die Entstehung der Fäulniss des Uterinal- oder Vaginalsecretes als durch die gewöhnlichen Einflüsse, oder durch eine besondere Beschaffenheit der Säfte der Wöchnerinnen bedingt anzunehmen, und daraus die Erkrankungen der Wöchnerinnen abzuleiten, liess die schon oft erwähnte ungleiche Zahl der Erkrankungen auf den beiden Abtheilungen nicht zu. Ueberdiess stellte sich das heftige Fieber und dann die Phlebitis uterina, Endometritis etc. zuweilen ein, ohne dass der Lochialfluss einen üblen Geruch bekam.

Es musste somit die Frage aufgeworfen werden, ob auf irgend eine Art faulende, oder Fäulniss erregende Substanzen mit den Geburtstheilen der Wöchnerinnen in Berührung kommen konnten. Nachdem Dr. Semmelweis als Assistent an der für Aerzte bestimmten Abtheilung der Gebäranstalt durch einige Monate alle Verhältnisse in Erwägung zog, erkannte er in dem Umstande, dass sowohl er als die Studirenden sich häufig mit Leichenuntersuchungen beschäftigten, dass der cadaveröse Geruch von den Händen trotz mehrmaligen Waschens erst nach langer Zeit verschwindet, und dass er und die Schüler nicht selten unmittelbar von der Untersuchung des Cadavers zur Un-

tersuchung der Gebärenden übergangen, den einzig möglichen Weg der Uebertragung einer faulenden thierischen Substanz auf die Geburtstheile der Wöchnerinen. Es war diess zugleich die einzige unter den möglichen Ursachen der Puerperalkrankheiten, welche auf der Abtheilung für Hebammen entweder gar nicht oder in höchst beschränktem Masse wirksam war, so dass sich unter Voraussetzung dieser Ursache die höchst ungleiche Zahl der Erkrankungen auf den beiden Abtheilungen sehr wohl begreifen liess. Die Hebammen beschäftigen sich nämlich nicht mit Leichenuntersuchungen, und die Assistenten der Abtheilung für Hebammen fanden sich, weil sie bloss Hebammen zu unterrichten hatten, selten veranlasst, die Leichenuntersuchungen selbst vorzunehmen. Auch die in den Monaten December 1846, Jänner, Februar und März 1847 beobachtete Abnahme der Erkrankungen, so wie die im April und Mai eingetretene grosse Sterblichkeit stimmte vollkommen zu der Voraussetzung, dass die krankmachende Potenz aus der Sectionskammer stamme. Der Assistent der Gebärdklinik hatte nämlich in den Monaten December 1846, Jänner, Februar und März 1847 aus Gründen, die hier nicht in Betracht kommen, die Sectionskammer selten besucht, die einheimischen Studirenden, deren Zahl überdiess von 42 auf 20 reducirt war, scheinen sich nach dem Assistenten gerichtet zu haben. Die Ausländer waren von der Gebärdanstalt fast ausgeschlossen. Ende März 1847 wurde Dr. Semmelweis Assistent, und nahm theils zum Selbstunterrichte, hauptsächlich jedoch zum Behufe der Unterweisung der Studirenden Untersuchungen und Uebungen an Leichen mit ungewöhnlichem Eifer vor.

Auch ohne ein solches Zusammentreffen von Umständen, welche die Hypothese bekräftigten, musste Dr. Semmelweis auf Mittel denken, die mögliche Ursache der Erkrankungen der Wöchnerinen zu beseitigen.

Diese waren nicht schwer zu finden. Indem Uebungen und Untersuchungen an Leichen in der Medicin unerlässlich sind, somit von dem Assistenten und den Schülern fortgesetzt werden mussten, so bestand die Aufgabe darin, vor jeder Untersuchung der Gebärenden jedes cadaveröse Atom von den Händen wegzuschaffen. Zu diesem Zwecke traf Dr. Semmelweis

gegen Ende Mai 1847 die Verfügung, dass Jederman vor jeder Untersuchung einer Schwangern, Gebärenden oder Wöchnerin die Hände mit Chlorwasser waschen musste. Auf diese Anordnung erkrankten die Wöchnerinen auf der für die Studirenden bestimmten Abtheilung plötzlich nicht zahlreicher, als auf der Abtheilung für Hebammen. Es starben von da an im Juni 6, im Juli 3, im August 5, im September 12, im Oktober 11, im November 11, im December 1847 8 Wöchnerinen. Das Jahr 1848 bot ein noch günstigeres Verhältniss. Es starben nämlich von 3780 Entbundenen nur 45; also im Verhältnisse wie 100 zu 1.19; während auf der Abtheilung für Hebammen von 3219 Entbundenen 43 starben; somit im Verhältnisse wie 100 zu 1.33.

Im Jahre 1849 starben bis Anfang September auf der Abtheilung für Studirende 60, auf der Abtheilung für Hebammen 76 Wöchnerinen. Somit zeigt sich vom Juni 1847 bis gegenwärtig, also bereits durch einen Zeitraum von mehr als zwei Jahren, innerhalb dessen die Chlorwaschungen in Gebrauch sind, fast keine Differenz in der Sterblichkeit auf den beiden Abtheilungen der Gebäranstalt, während früher durch einen Zeitraum von 7 Jahren die Sterblichkeit auf der Abtheilung für Studirende dreimal so gross war, als auf der Abtheilung für Hebammen.

*B.* Ueber die Massnahmen, welche nöthig schienen, und die zum Theil jetzt noch nöthig sind, um die Entdeckung des Dr. Semmelweis ausser Zweifel zu setzen, finde ich Folgendes zu berichten:

Dr. Semmelweis hatte, nachdem durch einige Zeit die Chlorwaschungen mit augenscheinlich günstigem Erfolge in Anwendung gebracht worden waren, dem Professor Rokitansky, mir und noch einigen Aerzten des Krankenhauses seine Idee mitgetheilt. Wir zweifelten keinen Augenblick, dass die Ansicht sich als richtig erproben werde, und ich säumte nicht, den Director der medicinischen Studien auf die Entdeckung aufmerksam zu machen, in der Erwartung, dass über einen so wichtigen Gegenstand eine commissionelle Verhandlung nicht ausbleiben könne. Meine Anzeige scheint aber bloss zur Kenntniss genommen worden zu sein. Eine gegründete Aussicht, die Sache recht bald ins Klare zu bringen, lag in dem Umstande, dass in der Prager Gebäranstalt die Erkrankungen von Zeit zu Zeit gleichfalls sehr zahlreich waren, und allem Anscheine nach dieselbe



Ursache hatten als in Wien. Ich forderte also zur Einführung der Chlorwaschungen in der Prager Gebäranstalt auf.

Bei den in Folge dieser Aufforderung an der Prager Lehranstalt gepflogenen Verhandlungen behielt jedoch die Ansicht, dass die Puerperal-Erkrankungen durch epidemische Einflüsse bedingt sind, die Oberhand, und man scheint die Chlorwaschungen bisher entweder gar nicht, oder nicht mit Ernst in Anwendung gebracht zu haben.

Dr. Semmelweis wandte sich brieflich an mehrere Professoren der Geburtshilfe des Auslandes mit dem Ersuchen, die von ihm ausgesprochene Ansicht über die Ursache der Puerperalkrankheiten einer Prüfung zu unterziehen.

Nur von der kleinen Gebäranstalt in Kiel kam eine bestimmte Antwort.

Der Vorstand derselben, Dr. Michaëlis, berichtete vom 18. März 1848, dass seine Anstalt wegen der zahlreichen Erkrankungen am 1. Juli 1847 geschlossen wurde, und bis November geschlossen blieb.

Als sie im November geöffnet wurde, begannen die Erkrankungen von Neuem, und er war im Begriff, die Anstalt wieder zu schliessen, als er am 21. December über die Entdeckung des Dr. Semmelweis Nachricht erhielt. Die Chlorwaschungen wurden sogleich eingeführt, und seitdem kam nur Eine Erkrankung vor, und diese, wie Dr. Michaëlis glaubt, in Folge des Gebrauches eines nicht gut gereinigten Catheters.

Dagegen behauptete Prof. Kiwisch in Würzburg, nicht selten unmittelbar nach vorgenommenen Sectionen Schwangere und Gebärende untersucht, und keinen Nachtheil davon beobachtet zu haben.

Nachdem gegen Ende des Jahres 1848 die Leitung der Studien den Professoren collegien übertragen wurde, hielt ich dafür, dass es die Pflicht des Wiener medicinischen Professoren collegiums sei, eine in Wien gemachte Entdeckung von so grosser wissenschaftlicher und praktischer Wichtigkeit einer entscheidenden Prüfung zu unterziehen, und derselben, falls sie sich bewähren würde, Anerkennung zu verschaffen. Ich stellte darum den Antrag, dass das Professoren collegium zu diesem Behufe eine Commission ernennen solle. Nach meiner Ansicht hatte die Commission folgende Aufgaben zu lösen:

a) Es war eine Tabelle, auf der, so weit die Daten reichen, die Zahl der Entbundenen und Gestorbenen von Monat zu Monat angegeben war, und ein Verzeichniss der Assistenten und Studirenden in der Reihenfolge, in welcher dieselben an der Gebäranstalt gedient und practicirt haben, anzufertigen. Indem Prof. Rokitansky seit 1828 an der pathologisch-anatomischen Anstalt fungirt, so konnten theils aus seiner Erinnerung, theils aus den Sectionsprotokollen so wie durch Einvernehmen anderer Aerzte, diejenigen Assistenten und Studirenden hervorgesucht werden, die sich mit Leichenuntersuchungen befasst haben, und es hätte sich ergeben, ob die Zahl der Erkrankungen in der Gebäranstalt mit der Verwendung der Assistenten und Studirenden in der Sectionskammer im Zusammenhange stand.

b) Es waren die sogenannten Gassengeburtten auszuheben.

Erfolgt die Entbindung auf der Gasse und kommt die Entbundene zur weiteren Pflege in die Gebäranstalt, so wird sie nicht weiter untersucht, ausser in den Fällen, wo die Nachgeburt zu lösen, oder sonst ein krankhafter Zustand der Geburtstheile zu behandeln ist. Ist die Ansicht des Dr. Semmelweis richtig, so müssen nach Gassengeburtten weniger Erkrankungen vorkommen.

c) Man musste sich von den sämmtlichen Gebäranstalten der österreichischen Monarchie, und soweit es möglich, auch von den ausländischen, genaue Ausweise über die Zahl der Geburten und Todesfälle verschaffen, um zu constatiren, ob an allen Anstalten, wo eine Infection durch Leichengift nicht angenommen werden kann, die Sterblichkeit geringer ist.

d) Endlich waren Versuche an Thieren vorzunehmen.

Der Antrag wurde von dem Professorencollegium mit sehr grosser Majorität angenommen, und die Commission sogleich ernannt; allein das Ministerium entschied über einen Protest des Professors der Geburtshilfe, dass die commissionelle Verhandlung nicht statt finden dürfe. In Folge dieser Entscheidung forderte ich den Dr. Semmelweis auf, die Versuche an Thieren selbst vorzunehmen. Wenn diese gelangen, war die Lösung der übrigen Aufgaben von geringerer Wichtigkeit.

Zu den Versuchen wurden aus mehrfachen Gründen vorerst Kaninchen verwendet.

**Erster Versuch.** Am 22. März d. J. wurde einem Weibchen  $\frac{1}{4}$  Stunde, nachdem es geworfen hatte, ein mit missfärbigem Exsudate nach Eudometritis befeuchteter Pinsel in die Scheide und Uterushöhle eingeführt. Das Thier befand sich darauf bis zum 24. April scheinbar ganz wohl. Am 24. April wurde es todt gefunden.

**Section:** Die gefaltete Schleimhaut der Hörner des Uterus mit flüssigem schmutzig grauröthlichen Exsudate überzogen, in der linken Brusthöhle etwas Flüssigkeit, der untere Lungenlappen mit einer membranös geronnenen blassgelblichen Exsudatschichte überzogen, sein Parenchym, so wie jenes des hintern untern Drittheiles des oberen Lungenlappens grau hepatisirt, der übrige Antheil dieser Lunge sowie die rechte Lunge lufthältig, zinnoberroth. Das Herz in eine blassgelbliche zart villöse Exsudatschichte eingehüllt, und von einigen Tropfen flüssigen Exsudates umspült.

**Zweiter Versuch.** Am 12. April wurde ein Weibchen etwa 12 Stunden nach dem Wurf von 5 Jungen wie im 1. Versuche behandelt. Weil das Thier des 1. Versuches sich noch ganz wohl zu befinden schien, so glaubte man beim 2. Versuche den Pinsel mehrere Tage nach einander einführen zu sollen. Am 14. April äusserte das Thier beim Einführen des Pinsels Schmerz, der Uterus zog sich heftig zusammen, und presste gelblich weisses dickflüssiges Exsudat aus. Am 17. April zeigte sich das Thier bedeutend krank, am 22. trat Diarrhoe ein und am 23. April fand man das Thier todt. Die Einführung des Pinsels geschah täglich einmal bis zum Tode.

**Section:** In der Bauchhöhle etwas membranös geronnenes, einzelne Darmwindungen unter einander verklebendes Exsudat; auf der Vaginal- und Uterinalschleimhaut und in deren Gewebe ein gelbes starres Exsudat; die Uterushörner mässig ausgedehnt mit schmutzig-grauröthlichem Exsudate gefüllt, im Dickdarm mehrere Gruppen vereiternder Follikel, die Schleimhaut an linsengrossen Stellen theils vereitert, theils mit gelbem Exsudate infiltrirt, und jede dieser Stellen mit einem injicirten Gefässhofe umgeben.

Die Lungen hell zinnoberroth; im linken obern Lappen eine bohngrosse blutig infiltrirte dichte Stelle mit einem Eiterpuncte in der Mitte.

**Dritter Versuch:** Am 15. April wurde einem Weibchen etwa 10 Stunden nach dem Wurfe von 4 Jungen der Pinsel zum ersten Male, und dann täglich einmal bis zum Tode, der am 21. April erfolgte, eingeführt. Am 17. äusserte das Thier beim Einführen des Pinsels Schmerz und presste eitriges Exsudat aus dem Uterus. Am 20. kam Diarrhoe.

**Section:** In der Bauchhöhle eine mässige Menge flüssigen und membranartig geronnenen, einzelne Darmwindungen verklebenden Exsudates. Die Schleimhaut der Scheide und des Uterus mit einem gelben innig haftenden Exsudate überkleidet und infiltrirt, die Uterinalhörner im hohen Grade ausgedehnt, mit grauröthlichem schmutzigen Exsudate gefüllt. In der Leber mehrere bis linsengrosse mit eitrigem Exsudate infiltrirte Stellen, auf der Schleimhaut des Dickdarms, nahe dem Endstücke des Processus vermiformis — eine mehr als linsengrosse, von einem injicirten Gefässhufe umgebene, ulcerirte, mit blassgelblichem Exsudate überkleidete Stelle.

**Vierter Versuch:** Am 24. Mai wurde einem starken Weibchen etwa 1 Stunde nach dem Wurfe von 5 Jungen der Pinsel, welchen man diessmal in mit Wasser verdünntes Blut aus der Leiche eines vor 36 Stunden an Marasmus verstorbenen Mannes tauchte, eingeführt. Am 25. wurde der Pinsel vor der Einführung mit pleuritischen Exsudate benetzt. Am 26. mit dem Peritonealexsudate eines Tuberculösen; eben so am 27. Von da an wurde der Pinsel nicht mehr eingeführt. Das Thier blieb anscheinend völlig gesund, und warf am 24. Juni zum zweiten Male.

**Fünfter Versuch:** Am 2. Juni wurde einem Weibchen etwa 12 Stunden nach dem Wurfe der mit Peritonealexsudat, das schon beim 4. Versuche verwendet wurde, befeuchtete Pinsel eingeführt. Am 3. 4. 5. Juni wurde die Einführung wiederholt, und von da an das Thier unberührt gelassen. Es blieb scheinbar gesund, und warf am 28. Juni wieder. Am 29. Juni wurde der Pinsel mit einem pleuritischen Exsudate befeuchtet neuerdings eingeführt, eben so am 30. Das Thier blieb gesund und wurde am 17. Juli behufs eines andern Experimentes getödtet. Die Section zeigte keine auf Pyaemie hinweisende Veränderungen.

**Sechster Versuch:** Am 10. Juni wurde einem Weibchen einige Stunden nach dem Wurfe der mit eitrigem pleuritischem Exsudate aus einer männlichen Leiche benetzte Pinsel eingeführt.

Vom 11. bis 30. Juni wurde zur Befeuchtung des Pinsels das Peritonealexsudat eines am Typhus verstorbenen Mannes verwendet. Das Thier blieb gesund und warf am 13. Juli zum zweiten Male.

An diesem Tage wurde der Pinsel neuerdings eingeführt, und von da an täglich bis zum 24. Juli. Das Thier magerte ab, bekam Diarrhoe, und wurde am 30. Juli todt gefunden.

**Section:** Im Herzbeutel einige Tropfen flockigen Serums. In die Tricuspedalklappe eine erbsengrosse, in den Conus arteriosus hineingedrängte, und eine hanfkorngrosse, auf dem freien Rande des Klappenzipfels aufsitzende, mit dem Endocardium des Papillarmuskels innig zusammenhängende, schmutzige, uneben höckerige Vegetation eingefilzt; die innere Fläche des rechten Ventrikels mit einzelnen, gelblichweissen knötchenförmigen Gerinnungen besetzt. In der Bauchhöhle membranartig geronnenes und flüssiges Exsudat. In der Peripherie der Leber und zwar nahe der unteren Fläche eine erbsengrosse, mit starrem gelblichen Exsudate infiltrirte Stelle.

Der Uterus wie in Nr. 4 beschaffen, nur ist die Infiltration und Necrose noch beträchtlicher. Mehrere Venen von beträchtlicher Dicke zwischen dem Uteruskörper und dem rechten Horn mit starrem gelben Exsudate vollgefropft.

**Siebenter Versuch.** Am 16. Juni, einige Stunden nach dem Wurfe. Der Pinsel wurde mit dem Eiter aus einem Abscesse zwischen den Rippen, der sich in der Leiche eines an Cholera verstorbenen Irren vorfand, benetzt.

Die Einpinselung wurde bis zum 3. Juli täglich vorgenommen. Das Thier blieb gesund und warf am 18. Juli zum zweiten Male.

Das Experiment wird nun in der Art modificirt, dass man sich nicht mehr eines Pinsels bedient, um eine mechanische Verletzung zu vermeiden. Die Flüssigkeit wird mittelst einer Triperspritze mit einem 3 Zoll langen Rohre in die Geschlechtstheile gebracht. Gleich nach dem Einspritzen presst das Thier

die Flüssigkeit wieder aus. Die Einspritzung wird täglich einmal bis zum 24. Juli vorgenommen. Das Thier magerte ab und wurde am 29. Juli todt gefunden.

**Section:** In beiden Brusthöhlen etwas gelbes dickflüssiges Exsudat; in der Bauchhöhle an 2 Unzen zum Theil membranös geronnenes Exsudat, der Uterus normal, blass, kein Exsudat auf seiner Schleimhaut.

**Achter Versuch.** Am 24. Juni. Dasselbe Thier, welches zum 4. Versuche benützt wurde. Die Einpiuslung geschah täglich vom 24. Juni bis 8. Juli. Das Thier magerte sehr stark ab, bekam Diarrhoe und wurde am 25. Juli todt gefunden.

**Section:** In der Bauchhöhle etwas gelbliches Exsudat; auf der hinteren Uteruswand eine dünne Schichte schmutzig gelben, innig haftenden Exsudates, in den Hörnern desselben etwas flüssiges, schmutzig grauröthliches Exsudat, an der Grenze zwischen Scheide und Uterus, der Einmündung der Urethra entsprechend, eine bohngrosse, mit eitrigem Exsudate infiltrirte, oberflächlich necrosirte Stelle; das dadurch gebildete Geschwür mit zackigen unterminirten Rändern, die Basis mit einer Schichte Exsudates überkleidet und die Substanz der Vagina in der Länge 1 Zolls liniendick mit Exsudat infiltrirt.

**Neunter Versuch.** Am 8. August, einige Stunden nach dem Wurf wird Peritoneal-Exsudat von einem Manne eingespritzt. Das Thier stösst das Eingespritzte gleich wieder aus. Die Einspritzung wird bis zum 15. täglich gemacht. Das Thier sieht am 13. krank aus, magert ab. Am 20. wird es todt gefunden.

**Section:** Etwas flockiges Exsudat in der Bauchhöhle; in der Peripherie der Leber zahlreiche, meist hanfkorn-grosse, gelbe Entzündungsherde. Die Uterusschleimhaut an der hintern Wand im Umfange einer Linse excoriirt; die Substanz mit gelbem Exsudate bis ans Peritoneum infiltrirt, die Excoriation liegt um 1 Zoll höher als bei Nr. 6 und 8. Das rechte Uterinalhorn in so hohem Grade mit Exsudat infiltrirt, dass es das doppelte Volumen erreichte, auf seiner Schleimhaut freies Exsudat, die Venen in beiden ligamentis latis mit Exsudat vollgepfropft. —

Es ist kaum nöthig, zu erwähnen, dass die in den Leichen der Kaninchen vorgefundenen Veränderungen dieselben sind, wie

sie sich in menschlichen Leichen in Folge von Puerperalkrankheiten und im Allgemeinen in Folge von Pyaemie einstellen. Man könnte gegen die eben angeführten Versuche den Einwurf machen, dass dabei eine grössere Quantität von faulenden Stoffen einwirkte, und dass die faulende Substanz in 8 Fällen viele Tage nach einander und nur in Einem Falle bloss einmal mit den Geburtstheilen des Thieres in Berührung gebracht wurde, wogegen die Quantität des an den Händen klebenden faulenden Stoffes, wenn die Hände — was immer geschehen ist — nach der Leichenuntersuchung mit Wasser abgewaschen wurden, nur sehr klein gedacht werden kann.

Diese Einwendung scheint mir jedoch von keinem besonderen Gewichte zu sein, indem die Einwirkung des faulenden Stoffes auf das Blut nach den Erfahrungen, welche über die Folgen der Verwundungen bei Sectionen vorliegen, von der Quantität des faulenden Stoffes nicht abhängen kann, da die Infection nicht selten durch wunde Stellen erfolgt, die wegen ihrer Kleinheit kaum sichtbar sind. Es scheint übrigens zur Beseitigung jeden Zweifels zweckmässig, dass noch weitere und vielfältig abgeänderte Versuche an Thieren gemacht werden. Ich stelle darum den Antrag, dass dem Dr. Semmelweis eine Geldunterstützung zur Vornahme weiterer Versuche bewilligt werde, und in Anbetracht, dass es zur Beseitigung allenfallsiger Zweifel an der Richtigkeit der Versuche nöthig ist, dass diese Versuche auch durch ein Mitglied der Akademie vorgenommen werden, ersuche ich den Herrn Professor Brücke, diese Aufgabe zu übernehmen.

Die Classe beschloss vorläufig dem Hrn. Dr. Semmelweis 100 Gulden anzuweisen, und demselben zugleich ihre Geneigtheit auszusprechen, nöthigenfalls auch grössere Summen zu bewilligen. Das wirkliche Mitglied, Professor Brücke, wurde ersucht gleichzeitig die beantragten Versuche vorzunehmen, welcher sich auch dazu bereit erklärte.

---

Das wirkliche Mitglied, Herr Professor Brücke, machte hierauf noch folgende Mittheilung:

Bekanntlich nahm man früher allgemein an, dass sich die Primitivnervenröhren niemals verzweigen, und auf diese Annahme gründeten sich verschiedene Theorien, welche man sich über die Wirkungsweise des Nervenagens gebildet hatte. Indessen sind in neuerer Zeit Verzweigungen der Primitivnervenröhren mit Entschiedenheit nachgewiesen worden. Die betreffenden Beobachtungen beziehen sich theils auf solche Nerven, deren Natur man nicht mit Bestimmtheit ermitteln konnte, wie die von Schwann am Mesenterium der Frösche und am Schwanze von Krötenlarven, und die von Henle und Kölliker an den pacinischen Körperchen gemachten, theils auf motorische wie die von Joh. Müller und mir, theils auf elektromotorische wie die von Savi und von Rud. Wagner. Angaben über Theilungen an Primitivnervenröhren, die man mit einiger Sicherheit als centripetal leitende ansprechen kann, besitzen wir nur von A. Hannover, welcher in der Nickhaut junger Vögel Nervenfasern sich in Aeste theilen und diese frei endigen sah.

Es scheint mir desshalb folgende Beobachtung von Interesse, welche Herr Franz Rafael Molin aus Zara, der sich unter meiner Leitung mit mikroskopischen Untersuchungen beschäftigt, neuerdings gemacht hat: In jede der grossen Papillae fungiformes der Froschzunge tritt ein starkes Bündel von Nervenfasern ein, welche in ihr sehr regelmässig geschlängelt von der Basis nach dem Gipfel hin verlaufen; oben angelangt, weichen sie plötzlich in Form eines Sternes auseinander und verzweigen sich in dichotomischen Theilungen sehr nahe unter dem die Papille bedeckenden Epithelium. Es schien in einigen Fällen als ob jene Aeste nach sehr kurzem Verlaufe mit einer knopfförmigen Anschwellung frei endigten; wer aber die Schwierigkeiten kennt, welche sich dem sicheren Auffinden von Nervenenden in den meisten Fällen entgegenstellen, wird es begreiflich finden, dass sich über diesen Punet nicht alle Zweifel heben liessen.

Dass die sich hier verzweigenden Nervenröhren centripetal leitende sind, lässt sich aus dem Orte ihrer Endvertheilung schliessen, ob sie aber den Tast- oder den Geschmacksnerven angehören, bleibt zweifelhaft, da das in die Papille tretende Nerven-



bündel sich immer aus zwei anderen ungleich starken zusammensetzt, welche ihm von verschiedenen Seiten her zukommen, und von denen das eine wahrscheinlich Tastnerven, das andere wahrscheinlich Geschmacksnerven führt.

Was die Präparation anbetrifft, so kann man, wenn es sich nur darum handelt einzelne Theilungen zu sehen, eine *Papilla fungiformis* mittelst der gekrümmten Scheere abtragen, sie zwischen zwei Glasplatten unter das Mikroskop bringen und mit Essigsäure behandeln; will man sich aber eine allgemeinere und gründlichere Einsicht in den Verlauf der Nerven verschaffen, so muss man einen Weg einschlagen, der mühevoller ist und selbst bei der grössten Sorgfalt nicht immer zum Ziele führt.

Man tödtet zu diesem Ende eine grosse *Rana esculenta*, schneidet ihr die Zunge aus, spannt diese sogleich mit Stecknadeln über ein in einem Bretchen angebrachtes Loch aus, und lässt sie trocknen. Ist die Zunge trocken, so befeuchtet man ihre obere Fläche wieder mit etwas Wasser, bis sich das Epithelium in grossen Fetzen abziehen lässt. Nachdem man dieses so weit als möglich abgetragen hat, bringt man die aufgespannte Zunge unter das Mikroskop und behandelt sie mit Essigsäure, welche man mittelst eines Glasstabes tropfenweise hinzubringt, bis die Umrisse der feinsten Nervenäste in dem nach und nach durchsichtiger werdenden Gewebe mit der gehörigen Klarheit hervortreten.

In seltenen Fällen kann man schon an der frischen aufgespannten Froschzunge die Nerven gut verfolgen. Solche auffallend günstige Objecte haben Herrn Molin aber bis jetzt nur frisch gefangene Frösche dargeboten; bei solchen die schon längere Zeit in der Gefangenschaft gelebt hatten, war das Epithelium immer zu trüb und undurchsichtig, um der sicheren Beobachtung Raum zu geben.

Aus einem Schreiben des wirkl. Mitgliedes Herrn Ritters Joh. Santini, Director der Universitäts-Sternwarte zu Padua, an den General-Secretär:

L' I. Accademia sarà stata informata della probabile scoperta di un nuovo pianeta fatta dal Sign. D. Annibale Gasparis in Napoli. Il Signore Capocci e lo stesso Gasparis me ne informarono fino da principio; ma le loro lettere mi giunsero molto tardi, trovavasi allora nelle vicinanze dei punti di stazione, ed era difficile poterlo rintracciare coll' appoggio delle osservazioni di Napoli. Io lo ricercai tuttavia nelle sere 26—27—29 Maggio dietro una interpolazione ricavata dalle osservazioni; ma non potei con sicurezza distinguerlo tra le molte stelle di 9<sup>a</sup> in 10<sup>a</sup> grandezza, fra le quali poteva venire confuso; tale venendo annunciata la sua grandezza apparente. In seguito poi il chiaro della Luna, e lo stato costantemente torbido dell' Atmosfera rendendone sempre più difficile la ricerca, mi risolsi a tentare il calcolo dell' orbita dietro le osservazioni di Napoli, scegliendo quelle de 17. Aprile, 1 Maggio, 15 Maggio. Sebbene si trovassero queste osservazioni in condizioni svantaggiose, in grazia della vicinanza ai punti di stazione, e della piccola inclinazione dell' orbita, tuttavia i risultati mi sembrarono plausibili, venendo dagli ottenuti elementi rappresentate quasi esattamente le tre assunte osservazioni, nutrivo speranza mediante una piccola efemeride calcolata in gradi e minuti di poterlo ritrovare; ma le mie ricerche ritornarono infruttuose, lo che credo doversi attribuire alla poca forza della nostra machina paralattica, il cui cannocchiale, sebbene chiarissimo, ha soltanto 30 pollici di distanza focale, alla somma debolezza del nuovo pianeta, ed ai vapori, che quasi costantemente sollevandosi al mezzodì dell' osservatorio dalle valli del Pò e dell' Adige, difficolano grandemente appresso di noi le osservazioni di corpi celesti così minuti.

Sebbene da alcuni giorni io abbia già comunicato queste osservazioni, e queste ricerche al chiarissimo Sign. Cons. Schumacher, pure mi prendo la libertà di comunicarle direttamente a V. S. perchè (se lo trova opportuno) possa ragguagliare l' Accademia della scoperta del Sign. Gasparis, caso che non fosse ciò stato fatto dallo stesso scuopritore.

## Osservazioni del pianeta scoperto in Napoli dal Sign. Gasparis.

|            | T. medio di Napoli     | AR. osserv. del pianeta. | Declinazione |   |
|------------|------------------------|--------------------------|--------------|---|
| Aprile 14, | 3771                   | 182° 57' 57"             | -7° 38' 18"  | L'Autore stima le sue osservazioni per la debolezza dell'astro comprese entro i limiti di $\pm 1''$ di arco.  |
| 1849 17,   | 3854                   | 182 28 11                | -7 13 10     |   |
| 22,        | 3840                   | 181 49 20                | -6 52 6      |   |
| 23,        | 3563                   | 181 41 38                | -6 47 31     |   |
| 25.        | 9 <sup>h</sup> 49' 51" | 181° 27' 19"             | -6° 39' 21"  | <p>Gli elementi ellittici da me ottenuti sarebbero i seguenti senza però avere tenuto conto delle correzioni dipendenti dalla parallasse ed aberrazione.</p> <p>Anomalia media 6. Giugno</p> <p>0<sup>h</sup> T. M. a Greenwich</p> <p>Perielio = 335° 43' 29" } dati</p> <p>Nodo ascend. = 252° 38' 0" } Equ.</p> <p>Inclinaz. = 3° 44' 43".5</p> <p>Log. a = 0.569253.</p> <p>Log. eccentric = 9.517594</p> <p>= Log. sin 19° 13' 35".</p> <p>Moto diurno sid. medio = 496'' 732.</p> |
| 26.        | 8 38 5                 | 181 20 56                | -6 35 37     |   |
| 27.        | 9 46 13                | 181 14 38                | -6 31 48     |   |
| 29.        | 8 59 14                | 181 3 14                 | -6 24 26     |   |
| Maggio 1.  | 9 10 29                | 180 53 1                 | -6 17 9      |   |
| 5.         | 11 26 36               | 180 35 57                | -6 3 57      |   |
| 7.         | 9 20 12                | 180 30 3                 | -5 58 40     |   |
| 8.         | 9 18 19                | 180 27 21                | -5 55 49     |   |
| 13.        | 9 59 3                 | 180 18 53                | -5 45 13     |   |
| 15.        | 9 30 27                | 180 17 57                | -5 40 24     |   |
| 16.        | 9 34 14                | 180 18 2                 | -5 39 3      |   |

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1849

Band/Volume: [03](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Jahrgang 1849. VIII. Heft \(October\). 139-186](#)