

## Physikalisches Staats-Laboratorium.

Bericht des Direktors Dr. August Voller für das Jahr 1886.

Das physikalische Staats-Laboratorium hat seine Thätigkeit in der im Vorjahre begonnenen Weise fortgesetzt und erweitert. Diese Thätigkeit ist einerseits eine rein wissenschaftliche, anderseits eine solche, die den praktisch-wissenschaftlichen Interessen des Lebens, wie sie sich im Zusammenhang mit den grossen Fortschritten der Naturwissenschaften, insbesondere der Physik, entwickelt haben, zugewendet ist. Der letzteren Aufgabe dienten auch in diesem Jahre die täglichen Sprechstunden des Berichterstatters (von 10—12 Uhr Vorm.), welche vielfach benutzt wurden, und welche in vielen Fällen eingehendere Studien und Untersuchungen auf den verschiedensten Gebieten der Physik zur Folge hatten. Es haben sich diese letzteren besonders häufig auf elektrische Fragen der verschiedensten Art erstreckt; jedoch sind auch solche aus dem Gebiete der Optik, der Wärmelehre, der Thermodynamik und Mechanik u. s. w. bearbeitet worden.

Eine besonders wichtige Thätigkeit in praktischer Hinsicht ist Seitens des Laboratoriums seit dem Spätsommer in der amtlichen Prüfung von Thermometern, insbesondere von ärztlichen Thermometern, aufgenommen worden. Es war selbstverständlich erforderlich, für diese Aufgabe hinsichtlich der Schärfe und des Ganges der Prüfungsmethoden in Uebereinstimmung mit dem von der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Commission in Berlin ausgebildeten Verfahren vorzugehen, was Dank dem bereitwilligen Entgegenkommen des Chefs dieser Reichsbehörde, des Herrn Geheimraths Dr. *Nieberding*, vollständig ermöglicht wurde. Auch ist der für diese Thermometerprüfungen festgesetzte, nachstehend mitgetheilte Gebührentarif in Uebereinstimmung mit dem Tarife der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Commission aufgestellt worden.

### Gebührentarif für die Prüfung von Thermometern.

- |  |          |
|--|----------|
| 1) Gewöhnliche ärztliche Thermometer, Prüfung von 5 aufeinanderfolgenden Skalenstellen . . . . . | fl. —.80 |
| 2) Aerztliche Maximum-Thermometer, Prüfung von 5 aufeinanderfolgenden Skalenstellen . . . . .    | „ 1,—    |

- 3) Gewöhnliche Thermometer, Prüfung von 3 bis 5 Skalenstellen, ohne Eis- und Siedepunktsbestimmung . . . . . 46 —,80
- 4) Gewöhnliche Thermometer, Prüfung von 3 bis 5 Skalenstellen, mit Eis- und Siedepunktsbestimmung . . . . . „ 1,20  
Für jede weitere Skalenstelle 20 Pfg. bis zum höchsten Satze von . . . . . „ 2.—
- 5) Normalthermometer, mit Eis- und Siedepunktsbestimmung und Bestimmung der Nullpunktsdepression in der Siedehitze . . . . . „ 3.—

Für die ärztlichen Thermometer ist, nachdem sich die Prüfung anfänglich auf die Skalenstellen  $35^{\circ}$ ,  $38^{\circ}$  und  $41^{\circ}$  erstreckt hatte, neuerdings in Folge vielfach geäußelter Wünsche die Prüfung der 5 unmittelbar auf einander folgenden, für die ärztliche Verwendung besonders wichtigen Skalenstellen

$37^{\circ}$ ,  $38^{\circ}$ ,  $39^{\circ}$ ,  $40^{\circ}$  und  $41^{\circ}$

eingeführt worden. Die Ablesungen bei der Prüfung selbst erstrecken sich im Allgemeinen bei allen in  $\frac{1}{10}$  Grade getheilten Thermometern bis auf  $\frac{1}{10}$  eines Theilstriches, also bis auf  $\frac{1}{100}$  Grad, jedoch werden bei den ärztlichen Thermometern in der über das Ergebniss ertheilten amtlichen Prüfungsbescheinigung die ermittelten Fehler stets auf Zehntel Grade abgerundet.

Das bei der Thermometerprüfung angewandte Verfahren ist im Wesentlichen mit dem bei der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Commission gebräuchlichen übereinstimmend. In dem bei uns benutzten, von dem Berichterstatter angegebenen Rotations-Prüfungsapparate wird jedoch die Erhaltung einer constanten Temperatur des Wasserbades nicht, wie bei den in Berlin benutzten Pentzky'schen Apparaten, durch Dampfheizung, sondern durch leicht regulirbaren Heisswasserzufluss bewirkt; die Ablesungen der Thermometer finden in Folge der Benutzung zweier den Durchblick gestattender Spiegelglasplatten statt, während die Thermometer sich bis oberhalb der abzulesenden Skalenstelle innerhalb des Wärmwassers befinden.

Die den Prüfungen zu Grunde liegenden Normal-Instrumente sind sämmtlich in der Werkstätte von *R. Fues* in Berlin aus Jena'er Normal-Thermometerglas angefertigt und Seitens der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Commission an deren Haupt-Normale angeschlossen worden. Die Fixpunkte derselben sind seit der Lieferung behufs Ermittlung der Veränderlichkeit der Instrumente wiederholt neu bestimmt worden, wobei sich folgende Resultate ergeben haben:

I. Normal-Thermometer No. 99; Skala von — 4,4 bis  
+ 32,5 Centigrad, Theilung in  $\frac{1}{10}$  Grade.

|                |                                      | Lage des Eispunktes.          |                    |               |
|----------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------|
| 1886. Juni 4.  | } (Bestimmung der Norm.-Aich.-Comm.) | um $0,01^{\circ}$ zu niedrig. |                    |               |
| 1886. Oct. 22. |                                      | „                             | $0,01^{\circ}$ „ „ |               |
| „ Nov. 20.     |                                      | „                             | $0,01^{\circ}$ „ „ |               |
| 1887. März 28. |                                      | „                             | $0,00^{\circ}$ „ „ | (ohne Fehler) |
| „ Mai 18.      |                                      | „                             | $0,00^{\circ}$ „ „ | ( „ „ )       |

Die Aenderung des Nullpunktes beträgt somit in  $11\frac{1}{2}$  Monaten nur  $\frac{1}{100}$  Centigrad.

II. Normal-Thermometer No. 193, Skala von — 32,1 bis + 52,  
und von + 91 bis + 102,5 Centigrad; Theilung in  $\frac{1}{10}$  Grade.

|                |                                      | Lage des                    |                             | Depression des Eis-         |
|----------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                |                                      | Eispunktes;                 | Siedepunktes;               | punktes in einstündiger     |
|                |                                      |                             |                             | Siedehitze.                 |
| 1886. Juni 4.  | } (Bestimmung der Norm.-Aich.-Comm.) | 0,02 $^{\circ}$ zu niedrig. |                             | 0,03 $^{\circ}$ zu niedrig. |
| 1886. Oct. 22. |                                      | 0,01 $^{\circ}$ „ „         |                             | 0,07 $^{\circ}$             |
| „ Nov. 20.     |                                      | 0,01 $^{\circ}$ „ „         |                             |                             |
| 1887. März 28. |                                      | 0,01 $^{\circ}$ „ „         |                             |                             |
| „ Mai 18.      |                                      | 0,00 $^{\circ}$ „ „         |                             |                             |
| „ „ 20.        |                                      | 0,01 $^{\circ}$ „ „         | 0,08 $^{\circ}$ zu niedrig. | 0,05 $^{\circ}$             |

Die Veränderung des Eispunktes beträgt also in  $11\frac{1}{2}$  Monaten +  $\frac{1}{100}$  Grad, die des Siedepunktes —  $\frac{2}{100}$  Grad; die Siedepunktdepression ist um  $\frac{2}{100}$  Grad geringer geworden.

III. Normal-Thermometer No. 212, Skala von — 19 bis  
+ 104 Centigrad; Theilung in  $\frac{1}{10}$  Grade.

|                |                                      | Lage des                 |                     | Depression des Eis-         |
|----------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------------|
|                |                                      | Eispunktes;              | Siedepunktes;       | punktes in einstündiger     |
|                |                                      |                          |                     | Siedehitze.                 |
| 1887. März 24. | } (Bestimmung der Norm.-Aich.-Comm.) | 0,01 $^{\circ}$ zu hoch. |                     | 0,05 $^{\circ}$ zu niedrig. |
| 1887. Mai 20.  |                                      | 0,01 $^{\circ}$ „ „      | 0,04 $^{\circ}$ „ „ | 0,03 $^{\circ}$             |
|                |                                      |                          |                     | 0,01 $^{\circ}$             |

Der Eispunkt ist in 2 Monaten unverändert geblieben, der Siedepunkt hat sich um —  $\frac{1}{100}$  Grad verändert und die Siedepunktdepression ist um  $\frac{2}{100}$  Grad geringer geworden.

IV. Aerztliches Normal-Thermometer No. 1013;  
Skala von + 33,5 bis + 42,5 und Hülftheilung von — 0,5  
bis + 0,5 Centigrad.

|                 |                                      | Lage des Eispunktes.    |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 1886. April 12. | } (Bestimmung der Norm.-Aich.-Comm.) | 0,01° zu hoch.          |
| 1886. Oct. 22.  |                                      | 0,00° „ „ (ohne Fehler) |
| 1887. Mai 18.   |                                      | 0,01° „ „               |

Der Eispunkt ist in 13 Monaten unverändert geblieben.

Die Geringfügigkeit der bei allen unseren Normalen eingetretenen Aenderungen ist ein neuer Beweis für die ausgezeichneten Eigenschaften des Jena'er Normalglases, dessen Herstellung bekanntlich durch die Seitens der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Commission veranlassten Arbeiten des wissenschaftlichen Hilfsarbeiters derselben, des Herrn *H. F. Wiebe*, ermöglicht wurde.

Im Uebrigen möge hier besonders darauf hingewiesen werden, dass die Seitens des physikalischen Staats-Laboratoriums gebotene Möglichkeit einer amtlichen Thermometerprüfung in erster Linie den Bedürfnissen unserer Bevölkerung selbst zu Gute kommen soll, während eine Massenprüfung von Thermometern im Interesse auswärtiger Fabrikanten nicht in den Zwecken unseres Institutes liegt. Die Absicht, welche den Berichterstatter bei der Befürwortung der in Rede stehenden Einrichtung leitete, wurde durch das mehrfach hervorgetretene Bedürfniss, die Seitens unserer Aerzte wie Seitens der Privaten in Krankheitsfällen in steigendem Maasse benutzten Thermometer hinsichtlich der Richtigkeit ihrer Angaben prüfen lassen zu können, hervorgerufen und durch ähnliche Bedürfnisse in mancherlei industriellen und technischen Kreisen bestärkt; auf die Befriedigung dieser Bedürfnisse muss diese Thätigkeit jedoch auch, der Natur unserer Anstalt gemäss, beschränkt bleiben.

In ähnlicher Weise, wie für die oben besprochenen amtlichen Thermometerprüfungen, welche seitdem eine regelmässige Arbeit unserer Anstalt geworden sind, soll auch in nächster Zukunft ein Gebührentarif — soweit dies der Natur der Sache nach möglich ist — für sonstige Seitens des physikalischen Staats-Laboratoriums auf Wunsch von Behörden oder Privaten ausgeführte

Arbeiten aufgestellt werden. Die hierfür erforderlichen Erfahrungen sind im Laufe des Jahres in den mancherlei Arbeiten, zu welchen Veranlassung gegeben war, in genügender Weise gemacht worden.

Bei der Begründung unseres Institutes, im Herbste des Jahres 1885, war vorläufig von der Anstellung eines wissenschaftlichen Assistenten abgesehen worden. Die Nothwendigkeit eines solchen machte sich jedoch bald geltend, so dass die erforderliche etatsmässige Stelle zum 1. Juli des Berichtjahres begründet wurde. In dieselbe wurde Herr *Hugo von Hasenkamp* aus Kiel berufen.

Die seit langer Zeit dringlich nothwendig gewesene Neu-Katalogisirung sämmtlicher Instrumente, Apparate, Bücher etc. hat im Laufe des Jahres der Hauptsache nach beschafft werden können und wird während des Jahres 1887 vollständig beendet werden.

Die wissenschaftliche Arbeit des physikalischen Staats-Laboratoriums war — abgesehen von den Vorlesungen — in vielfacher Weise durch die in dem praktisch-physikalischen Verkehr erhaltenen Anregungen bestimmt. Ausser mehrfachen kleineren Arbeiten wurde insbesondere eine grössere, voraussichtlich längere Zeit erfordernde Experimental-Untersuchung über die elektromotorische Kraft der Reibung in Angriff genommen.

Diese Untersuchung wurde durch eine Anfrage aus technischen Kreisen über die etwaige Gefährlichkeit der in neuerer Zeit gebräuchlich gewordenen Anwendung von Hartgummi bei der Pulver-Fabrikation veranlasst, nachdem mehrfache Unglücksfälle den Verdacht einer solchen Gefährlichkeit erregt hatten. Die in Folge dessen ausgeführten Versuche führten, obgleich sie noch erst einen vorläufigen Charakter trugen, zu dem Resultate, dass der dringende Rath ertheilt werden musste, die Verwendung von Hartgummi einzustellen; es ergab sich, dass dieses Material unter gewissen, bei der Fabrikation des Schiesspulvers vorhandenen Bedingungen eine so starke elektrische Ladung annimmt, dass gefährliche Funkenbildungen nicht ausgeschlossen erscheinen. Die Untersuchung über die Entstehung der in der Folgezeit (20. Mai 1887) stattgehabten letzten Explosion in Düneberg soll in Uebereinstimmung mit diesen Resultaten dazu geführt haben, die Annahme zu rechtfertigen, dass dieselbe durch die Verwendung von Hartgummi entstanden sein könne; die Entfernung desselben soll nunmehr angeordnet sein.

Die durch diese Anfrage veranlasste Untersuchung selbst hat einen grösseren Umfang angenommen; über ein bei der experimentellen

Vorbereitung derselben gewonnenes Resultat, betreffend ein neues Verfahren, sehr hohe elektrische Spannungen zu messen, wird an anderer Stelle Näheres mitgetheilt werden.

---

Die im Hörsaale des physikalischen Staats-Laboratoriums im letzten Jahre gehaltenen Vorlesungen waren folgende:

Im Sommersemester 1886.

Dir. Dr. *Voller*: Montags 7—8½ Uhr Ab. Allgemeine Einleitung in die Physik; Mechanik fester Körper.

Ausserdem trugen vor im Auftrage der Oberschulbehörde:

Herr Prof. Dr. *Schubert*: Algebra, 2 Stunden wöchentlich.

Herr Dr. *Hoppe*: Kosmische Physik mit Einschluss der Geophysik, 3 Stunden wöchentlich.

Im Wintersemester 1886/87.

Dir. Dr. *Voller*: 1) Donnerstags 6½—8 Uhr Physik der Flüssigkeiten, Dämpfe und Gase. 2) Freitags, 7½—9 Uhr (öffentlich): Die Elektrizität und ihre Anwendungen im praktischen Leben.

Ausserdem trugen vor im Auftrage der Oberschulbehörde:

Herr Prof. Dr. *Schubert*: Niedere Analysis und Elemente der Differentialrechnung, 2 Stunden wöchentlich.

Herr Dr. *Bock*: Integralrechnung mit Uebungen, 1 Stunde wöchentlich.

Herr Dr. *Hoppe*: Geschichtliche Entwicklung der Erfindungen und Lehren auf dem Gebiete der Elektrizität und des Erdmagnetismus im 19. Jahrhundert, 3 Stunden wöchentlich.

Praktische Uebungen und physikalische Arbeiten im Laboratorium wurden von 6 Herren ausgeführt.

Die Theilnahme an den Vorlesungen des Berichterstatters war, wie früher, eine sehr befriedigende. An den nicht für ein grösseres Publikum, sondern hauptsächlich für Lehrer, Techniker, Chemiker etc. bestimmten Cursen nahmen im Sommer 31, im Winter 25 Hörer Theil. Dem Begehre nach Theilnehmerkarten an den öffentlichen Freitagsvorlesungen des Berichterstatters konnte auch diesmal — des so beschränkten Hörsaals wegen — nur zum Theil entsprochen werden, da nach Ausgabe von 85 Karten alle weiteren Gesuche abgewiesen werden mussten. Diese Zahl von Hörern hat bereits eine starke Ueberfüllung des Hörsaals zur Folge, da in demselben nur 60 Sitzplätze vorhanden sind.

Die Ausnutzung der in dem jetzigen provisorischen Laboratoriums-Gebäude vorhandenen, sehr beschränkten Räumlichkeiten ist gegenwärtig überhaupt bis zur äussersten Grenze gediehen. Das natürliche Anwachsen der Sammlungen, der Handbibliothek, der in stetem Gebrauch befindlichen Instrumente etc. hat schon lange eine starke Ueberfüllung herbeigeführt, die sich — von dem Hörsaale ganz abgesehen — ganz besonders in den Arbeitsräumen des Institutes immer unangenehmer fühlbar macht. Schon jetzt ist es nöthig gewesen, Standinstrumente der verschiedensten Art (für Fernrohr-Ablesungen) in einem einzigen Zimmer, welches nur die jedesmalige Benutzung eines derselben gestattet, unterzubringen, da keine anderen Räume mehr zu Gebote stehen; es führt dies eine grosse Erschwerung der Arbeiten mit sich. Die Nothwendigkeit, für das physikalische Staatslaboratorium ein grösseres und seiner Lage und Einrichtung nach geeigneteres Gebäude zu beschaffen, wird daher eine immer dringendere.

## Museum für Völkerkunde.

Jahresbericht des Vorstehers C. W. Lüders.

In dem verflossenen Jahre 1886 sind an Geschenken eingegangen 157 Nummern, verteilt auf:

|                    |       |
|--------------------|-------|
| Asien . . . . .    | 28    |
| Afrika . . . . .   | 19    |
| Amerika . . . . .  | 32    |
| Oceanien . . . . . | 71    |
| Europa . . . . .   | 7     |
|                    | <hr/> |
|                    | 157   |

Darunter sind besonders hervorzuheben von Herren Gebrüder *Emil* und *Walter Stuhlmann* 46 Nummern von Oceanien und von Herren *Glückle & Hennings* 34 Nummern von Afrika, Asien und Oceanien. Angekauft sind nur 86 Nummern, die aber an sich sehr interessant und wertvoll sind. Dieselben verteilen sich auf:

|                    |       |
|--------------------|-------|
| Asien . . . . .    | 49    |
| Afrika . . . . .   | 13    |
| Amerika . . . . .  | 10    |
| Oceanien . . . . . | 14    |
|                    | <hr/> |
|                    | 86    |

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Voller August

Artikel/Article: [Physikalisches Staats-Laboratorium. LV-LXI](#)