

ESTICA
A 5544

ESTICA

A5511.

5967

Untersuchungen
über die
**Beschaffenheit der Luft im Auditorium
des Anatomicums zu Dorpat**
im Winter des Jahres 1892.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doctors der Medicin

verfasst und mit Bewilligung
Einer Hochverordneten medicinischen Facultät der Kaiserlichen Universität zu Dorpat
zur öffentlichen Verteidigung bestimmt

von

Carl Orzepowski.

Ordentliche Opponenten:
Priv.-Docent Dr. F. Krüger. — Prof. Dr. K. Dehio. — Prof. Dr. B. Körber.

Dorpat.

Druck von C. Mattiesen.

1892.



Untersuchungen
über die
Beschaffenheit der Luft im Auditorium
des Anatomischen zu Dorpat
im Winter des Jahres 1892.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.

Referent: Professor Dr. E. Körber.

Dorpat, den 4. April 1892.

Nr. 267.

Decan: Dragendorf.

ESTICA

A 5571
TRU Saamatuog

5967

Nicht althergebrachte Sitte, sondern eine liebe Pflicht veranlasst mich, beim Scheiden von der Hochschule der Alma Mater Dorpatensis in schuldiger Pietät meinen tiefempfundenen Dank auszusprechen für die Leitung und Förderung meiner Studien, welche mir die Zeit ernster Arbeit zu einer Zeit freudigen Strebens und schöner Rückerinnerungen gemacht haben.

Insbesondere fühle ich mich aber Herrn Prof. Dr. B. Körber für das Interesse, das er mir stets entgegengebracht hat, und für die Unterstützung bei meiner Arbeit zu tiefem Danke verpflichtet.

Einleitung.

Die grossartigen in der letzten Zeit gemachten Fortschritte auf dem Gebiete der Hygiene veranlassten die medicinischen Schulen ihr Augenmerk nicht nur auf die Behandlung der Krankheit, sondern ebenso sehr auch auf die Erhaltung der Gesundheit zu richten.

Zu diesem Zwecke wurde vor Allem der günstige respective schädliche Einfluss der alltäglichen Umgebung (Wohnung, Nahrung, Kleidung) auf das Wohlbefinden des Menschen eingehend untersucht und gewisse Normen festgestellt. Einen viel schädlicheren Einfluss müsste die ungünstige Umgebung auf den jugendlichen Organismus ausüben, da letzterer weniger widerstandsfähig ist; und da die Wohlfahrt eines Volkes vor Allem von der naturgemässen Entwicklung der Jugend abhängt, so entwickelte sich sehr bald ein specieller Zweig der Gesundheitspflege, die Schulhygiene, in deren Gebiet unter Anderem die Controlle der gesundheitsgemässen Beschaffenheit der Schulgebäude in Bezug auf Luft, Licht, Wärme, Feuchtigkeit etc. gehört.

Die vorliegende Arbeit hat sich eben solch' ein Ziel vorgesteckt und unterwirft einer eingehenden Prüfung die Luft des hiesigen Auditoriums im Anatomicum.

Eine gesundheitsgemässe Beschaffenheit der Luft ist ja die Hauptbedingung unseres Lebens, unserer Leistungsfähigkeit. Man dürfte wohl die Behauptung aufstellen, dass gute Luft ebenso notwendig ist zum Fristen unseres Daseins, wie eine gute Nahrung. Wohl ein jeder wird die Erfahrung gemacht

haben, wie schwer es ist in einer feuchten, überhitzten und durch schädliche Beimengungen verdorbenen Luft zu arbeiten. Man wird daher mit vollem Recht behaupten können, dass eine gesundheitsgemässe Luft für die Auditorien unbedingt wünschenswerth ist. Es muss zu diesem Zweck die Grösse der Auditorien festgestellt werden, damit nicht in einem Raume, der nur für 50 Menschen ausreicht, 150 untergebracht werden. Es müsste weniger für eine genügende Anzahl von Sitzplätzen Sorge getragen werden, als vielmehr der vorhandene Luftcubus und die Ventilationsgrösse etc. berücksichtigt werden.

Es ist sehr erfreulich, dass nunmehr seit etwa 2 Jahren ein hygieinisches Institut bei hiesiger Hochschule besteht, in welchem hierhergehörige Untersuchungen ausgeführt werden und damit auch für die sanitären Verhältnisse an unserer Universität etwas geleistet werden kann.

Unter Leitung des Directors des erwähnten Instituts, des Herrn Prof. K o e r b e r, erscheinen nunmehr Arbeiten, die solche Themata abhandeln.

Auf meine Bitté um ein Thema zur Dissertation, wurde mir von Prof. B. K o e r b e r die Untersuchung der Beschaffenheit der Luft im Auditorium des Anatomicums vorgeschlagen. Da derartige Untersuchungen von Aerzten, die in irgend welcher Beziehung zu öffentlichen Gebäuden, wie Fabriken, Schulgebäuden, Gefängnissen etc. stehen, öfter verlangt werden, so ergriff ich die mir sich darbietende Gelegenheit; und unterstützt mit Rath und That von seiner Seite unternahm ich die Untersuchungen.

Es sei mir gestattet an dieser Stelle dem hochgeehrten Herrn Prof. B. K o e r b e r meinen tiefempfundenen Dank für seine Liebenswürdigkeit und Hilfe bei dieser meiner Arbeit auszusprechen.

Fast in der Mitte der Stadt etwa 38 Meter über derselben gelegen, liegt der mit einem hübschen und recht zahlreichen Baumwuchs bekleidete Domberg. Hier erblickt man das alte, zweistöckige Anatomicum, welches in Form eines Hufeisens, oder richtiger eines Halbkreises erbaut ist und mit der Concavität fast genau nach Norden, mit der Convexität nach Süden gerichtet ist. In der Mitte des Gebäudes, im zweiten Stockwerke finden wir das erwähnte Auditorium, welches viel höher ist als die beiden durch Corridore mit dem letzteren verbundenen Flügel. Die Decke des Auditoriums läuft in eine Kuppel aus und überragt bei weitem die beiderseitigen Flügelgebäude. Von den erwähnten beiden Corridoren führen zwei gewundene Treppen in das ziemlich geräumige unten gelegene Vorhaus, aus welchem man durch zwei Ausgänge, von denen der eine nach Norden, der andere nach Süden gerichtet ist, nach aussen gelangt. Das Innere des Auditoriums stellt einen Cylinder dar von 6,26 Meter Höhe und 5,68 Meter Radius, es besitzt demnach ca. 634 Cubm. ¹⁾ Luftcubus und 101 □ M. Grundfläche. Der Raum wird von zwei Reihen von Fenstern — 8 grossen (3,07 □ M.) im unteren und 8 kleineren (1,1 □ M.) im oberen Theile beleuchtet — demnach verhält sich die Grundfläche zur Fensterfläche wie 100 : 33. Die künstliche Beleuchtung am Abend besteht in 8 Argand'schen Gaslampen und einer Petroleumlampe. Die Gaslampen sind über den Sitzbänken im Kreise angeordnet, während die Petroleumlampe über dem Katheder ihren Platz hat. Die Bänke sind im

¹⁾ Der durch Oefen und Möbel eingenommene Raum des Auditoriums wird durch die Vertiefungen in den Thüren und in den Fenstern ersetzt.

Auditorium in vier Reihen, in 2 Halbkreisen amphitheatralisch angeordnet. Zwischen den beiden gegenüberstehenden Bankreihen sind zwei freie Gänge gelassen, die zum Durchtritt der Zuhörer dienen. An den Wänden des Auditoriums stehen Schränke, die anatomische Präparate in sich fassen. Die Beheizung des Auditoriums geschieht durch zwei Kachel- und durch zwei Mantelöfen mit Frischluftcanälen, welche letzteren in den dem Auditorium anliegenden Corridoren stehen, und die warme Luft durch über den Thüren befindliche Oeffnungen dem Auditorium zuführen. Der Lufterneuerung dienen auch hier die beiden bekannten Factoren: die natürliche und die künstliche Ventilation. Die natürliche Ventilation wird vermittelt: durch die Poren in den Wänden, durch die Fugen und Spalten in den Thüren und Fenstern, welch' letztere noch die dazu eigens hergestellten Ventilations-scheiben führen, durch die während der vortragsfreien Zeit geöffneten Thüren und die nahe der Oberlage befindlichen Fenster.

Die Ventilation mittelst der Klappenfenster in den unteren wie oberen Fenstern geschieht ausschliesslich im Winter, während das Oeffnen der unteren grossen Fenster in dieser Jahreszeit wegen der Kälte vollkommen ausgeschlossen ist. Im Sommer gestaltet sich das Bild des Ventilationsvorganges ganz anders. In der warmen Jahreszeit sind die oben angebrachten Klappenfenster selbst während der Vortragsstunden geöffnet und die unten gelegenen grossen Fenster sind ebenfalls dem Luft-eintritt dienlich, jedoch mit der Einschränkung, dass dieselben nur während der Vortragspausen offen stehen.

Der künstlichen Ventilation dienen zwei seitlich von den Kachelöfen hergestellte Lockkamine, von denen der eine in der nördlichen, der andere in der südlichen Wand des Auditoriums ausgeführt sind. Die eben erwähnten Kamine haben einen doppelten Zweck: sie dienen nicht allein der Ventilation, sondern sie befördern auch den Rauch der Öfen nach aussen, indem die Schornsteine der letzteren in dieselben einmünden. An jedem der beiden Lockkamine finden sich 2 viereckige mit verstellbaren Klappen versehene Oeffnungen, von denen die untere ca.

0,11 □ Meter, die obere ca. 0,1 □ Meter ¹⁾ gross ist. Die untere Oeffnung verfolgt den Zweck, die Luft, welche dem Athmungsprocess gedient hat, und somit untauglich geworden ist, aus dem Auditorium fortzuführen, während die obere Oeffnung als ein Wärmeregulator fungirt, indem sie den Ueberschuss an Wärme fortschafft. Auch darf nicht unerwähnt bleiben, dass die letztere Oeffnung 4,7 Meter hoch steht und über dem in den Lockkamin mündenden Schornstein des Ofens gelegen ist. Ueber der Einmündungsstelle des Schornsteins in den Lockkamin setzt sich der letztere eine Strecke weit in gerader Richtung nach oben fort, macht alsdann eine Biegung zur Seite, erscheint an dem unteren Theile des kuppelförmigen Dachs und endet als Schornstein, welcher die Spitze der Kuppel nicht überragt, und mit einem Wolpert'schen Sauger zur Verstärkung der Saugkraft des Schornsteins versehen ist. Da die heissen Rauchgase der Oefen in den oberen Theil der Kamine hineintreten, so wird die Saugkraft der letzteren dadurch gleichfalls verstärkt. Ausser den genannten Vorrichtungen, die den Zweck haben die verdorbene Luft aus dem Auditorium fortzuschaffen, sind noch dicht über den 8 Gaslampen 6 Abzugsröhren angebracht, die mit einem trichterförmigen Schirm beginnen. Die Abzugsröhren münden frei über der Oberlage auf dem Dachboden. Vier Flammen besitzen gesonderte, senkrecht aufsteigende Abzugsröhren, von den übrigen sind je 2 Flammen an ein Abzugsrohr angeschlossen. Die oberen Oeffnungen der Röhren auf dem Boden sind mit verstellbaren Klappen versehen, die derart construirt sind, dass höchstens die Hälfte der Röhrenmündungen, deren Lumen ca. 9,8 □ Ctm. gross ist, offen steht. Diese Röhren sollen die Verbrennungsproducte der Gaslampen fortführen.

Die Zufuhr frischer Luft, als Ersatz der verdorbenen, wird durch die oben genannten in den Corridoren neben der Thüre des Auditoriums gelegenen Mantelöfen mit Frischluftcanälen vermittelt. Die frische Luft, welche dem Athmungsprocess dienen

1) Diese Oeffnung besitzt die gleiche Grösse, wie die untere, jedoch gestattet die Anordnung der Stellklappe nicht die vollständige Eröffnung derselben.

soll, gelangt durch eine viereckige, an der nördlichen Seite des Gebäudes angebrachte Oeffnung und einen sich daran schliessenden Kanal in den Mantelofen, wird daselbst erwärmt, steigt dadurch leichter geworden nach oben, und tritt, nachdem sie aus über dem Ofenkern befindlichen Wasserschalen einen genügenden Feuchtigkeitsgehalt aufgenommen hat, durch einen viereckigen, geknickten Canal, der an seiner Mündungsstelle ins Auditorium dicht über der Thür (ca. 0,11 □ Meter gross) steht und mit einem Gitter versehen ist, in das Innere des Auditoriums. Dies sind die Einrichtungen, welche der Erneuerung der Luft dienen.

Das anatomische Auditorium wurde zu einer Zeit eingerichtet, wo die Zahl der Studirenden sehr viel kleiner war. Beim Anwachsen derselben genügte nun freilich dasselbe nicht mehr den hygienischen Anforderungen und wurden zur Entlastung derselben 2 Massregeln durchgeführt: erstens ein 2. grosses Auditorium im phys.-pathol. Institut eingerichtet, und zweitens die Zahl der Vorlesungen im Anatomicum so weit verringert, dass zwischen den Vormittags- und Nachmittagsvorlesungen das Auditorium stundenlang völlig unbenutzt verbleibt.

Nun ist es die Aufgabe der vorliegenden Arbeit festzustellen, in wie weit die beschriebenen Ventilationseinrichtungen den Anforderungen der Hygiene genügen. Um die Frage zu lösen, sind wir genötigt die Qualität der Luft und die Einflüsse, die dabei eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen, zu untersuchen.

Was die Beschaffenheit der Luft im Auditorium betrifft, so ist in dieser Arbeit ihr Gehalt an Kohlensäure, ihre Feuchtigkeit und ihr Wärmegrad einer Prüfung unterzogen worden.

Zur Bestimmung des CO₂-Gehaltes ist die von altersher bekannte P e t t e n k o f e r'sche Methode benutzt worden. Obwohl der CO₂-Gehalt der Luft als Massstab der Qualität derselben angesehen werden muss, sind doch von mehreren Autoren, z. B. von U f f e l m a n ¹⁾, die Anforderungen viel höher gestellt worden, indem sie verlangen, dass auch die übrigen or-

1) Dr. Bitter. Ueber Methoden zur Bestimmung des CO₂-Gehaltes der Luft. Zeitschrift für Hygiene. B. IX 1890.

ganischen Beimengungen, die durch den Lebensprocess geliefert werden, bestimmt werden müssen, wiewohl diese Substanzen uns noch fremd sind — man giebt zwar an, es seien dies Kohlenwasserstoffe — und die Methoden der Untersuchung derselben sich nicht bewährt haben. Aus dem Grunde habe ich mich nicht gescheut die bekannte und erprobte Methode der Untersuchung des CO_2 -Gehaltes als Indicator der Güte der Luft beizubehalten. Freilich sind in letzter Zeit recht zahlreiche bedeutende Modificationen der Pettenkofer'schen Methode empfohlen respect. andere Methoden in Vorschlag gebracht worden, so von Dr. Bitter ¹⁾, doch haben dieselben noch nicht die allgemeine Billigung und Anerkennung gefunden; andererseits haben sehr viele Autoren, so z. B. Feld ²⁾, Kapp ³⁾, v. Frei ⁴⁾, Heimann ⁵⁾, die unter der Leitung des Prof. Dragendorff arbeiteten, dann Ströhmberg ⁶⁾, Budde ⁷⁾, Knor ⁸⁾ und Andere nach dieser alten Methode ihre Arbeiten ausgeführt und da sich dieselbe bewährt hat, habe auch ich diese Methode wegen ihrer Handlichkeit, ihrer leichten Ausführbarkeit und Genauigkeit der Resultate gewählt. Worin die Pettenkofer'sche Methode besteht, halte ich für überflüssig zu erklären; die ausführliche Beschreibung derselben wird in den Flügge-Hygieinischen Untersuchungsmethoden, S. 135

1) Dr. Bitter. Ueber Methoden zur Bestimmung des CO_2 -Gehaltes der Luft. Zeitschrift für Hygiene B. IX 1890.

2) Feld. Der Kohlensäuregehalt der Luft in Dorpat. Diss. Dorpat. 1887.

3) W. Kapp. Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt von Bodenluft. Diss. Dorpat. 1890.

4) v. Frei. Der Kohlensäuregehalt der Luft in und bei Dorpat. Diss. Dorpat. 1889.

5) Heimann. Der Kohlensäuregehalt der Luft in Dorpat. Diss. Dorpat 1888.

6) Dr. Ströhmberg. Das Dorpater Gymnasium in gesundheitlicher Beziehung. Dorpat. 1888.

7) Dr. Budde. Versuche über die zweckmässigste Form der Luftableitung bei der Winter-Ventilation bewohnter Räume. Zeitschrift für Hygiene B. VIII 1890.

8) Dr. Knor. Untersuchungen über die Verschlechterung der Luft durch Gasheizapparate. Zeitschrift für Hygiene B. XI 1890.

dargethan. Ich führe bloss die Formel an, nach welcher die Kohlensäurebestimmung gemacht wird:

$$x = \frac{508 \cdot a (1 + 0,00367 \cdot t) 760}{(V - 50) B} \quad \text{wo:}$$

x — den gesuchten CO₂-Gehalt pro mille.

a — die ermittelte Anzahl von CO₂ in Milligrammen in der Luft der angewendeten Flasche.

t — die beobachtete Temperatur.

V — das Volumen der angewendeten Flasche.

B — den beobachteten auf 0° reducirten Barometerstand bedeuten.

Hierbei muss bemerkt werden, dass das Gay-Lussac-Mariott'sche Gesetz berücksichtigt worden ist, hiernach wird das Volumen der in der Flasche eingeschlossenen Luft auf 0° und 760 Mm. Barometerstand reducirt, wobei 0,00367 als Ausdehnungscoefficient der Luft angenommen wird. Das Gewicht von 0,508 Cbcm. CO₂ bei 0° und 760 Mm. Barometerstand ist 1 Mgrm. gleich gestellt. Die Berechnungen selbst wurden mittelst der 4-zähligen Logarithmentafel ausgeführt.

Die Bestimmung der Luftfeuchtigkeit geschah mittelst der Schleuderpsychrometer ¹⁾. Die Vorzüge des Schleuderpsychrometers vor den übrigen zur raschen Messung bestimmten Apparaten bestehen darin, dass derselbe von compendiöser Form, sehr handlich, billig und genau ist. Die Anwendungsart des Apparates „Schleudern“ schliesst die Einwände, die dem August'schen Psychrometer gemacht werden, dass sich um das feuchte Thermometer feuchte Luftschichten ansammeln, die eine Fehlerquelle erzeugen können, aus.

Weil dem Instrument der Vorwurf gemacht worden ist, dass in den das Thermometer umgebenden Gazeschichten eine Verschleimung erfolge und sich eben dadurch ein ungenaues Resultat herausstelle, sind von mir die Gazeschichten häufig gewechselt worden. Um eine möglichst genaue Untersuchung zu

1) Dr. Deneké. Ueber die Bestimmung der Luftfeuchtigkeit zu hygienischen Zwecken. Zeitschrift für Hygiene B. I 1886.

erzielen, wurden ausserdem stets 100 Schwingungen ausgeführt, der Stand am Thermometer abgelesen und das Schlendern fortgesetzt, wobei ein Unterschied fast immer wegblieb und wofern derselbe ausnahmsweise zu Tage trat, war er dermassen geringfügig, dass er ohne irgend welche Beeinträchtigung des Resultates vernachlässigt werden konnte. Die Menge der Wasserdampfung in die Luft beurtheilt man nach der relativen Feuchtigkeit und der Temperatur. Die relative Feuchtigkeit wurde nach den erhaltenen Zahlen auf dem feuchten und trockenen Thermometer einfach aus den Wild'schen von Dr. C. Jelinek bearbeiteten Tafeln abgelesen.

Zur Bestimmung der Temperatur im Auditorium wurden 3 Reaumur-Thermometer benutzt, die in verschiedenen Höhen aufgehängt waren: das erste 1,7 Meter, das zweite 2,7 M. und das dritte dicht unter der Oberlage. Die auf diese Weise erhaltenen Zahlen wurden nach den Flügg e'schen ¹⁾ Tabellen in Celsius-Grade umgewandelt.

Die Geschwindigkeit des Luftstromes in den Ventilationsgängen wurde mit einem Fuch'schen Anemometer bestimmt und durch Multiplication dieser Zahl mit dem Querschnitt der Ein- resp. Austrittsöffnung die Luftmenge in cbm. für eine bestimmte Zeiteinheit erhalten. Da man es im gegebenen Falle mit geknickten Kanälen, welche erwiesener Massen eine geringere Luftgeschwindigkeit aufweisen, zu thun hatte, wurde das Anemometer bloss an einer Stelle aufgestellt und zwar in der Mitte der Oeffnung, wo ich eine mittlere Geschwindigkeit zu erhalten hoffte. Die jedesmalige Prüfungszeit betrug fünf Minuten; die Resultate aber wurden auf die Zeiteinheit, d. i. 1 Minute reducirt.

Der Einfachheit wegen wurden der nördlich gelegene Lockkamin mit LkA., der südlich — LkB. und die Zuflussröhren für reine erwärmte Luft aus den Mantelöfen als Ventilatoren, VA und VB, bezeichnet.

Die sonstigen zur Untersuchung erforderlichen Daten sind aus dem hiesigen meteorologischen Observatorium geschöpft worden.

1) Dr. Flügg e. Lehrbuch der Hygienischen Untersuchungsmethoden. Leipzig 1881.

Was die Untersuchungen selbst betrifft, so sind sie in zwei Gruppen eingetheilt worden. In der ersten Gruppe wurden diejenigen Experimente zusammengefasst, welche während der Ferienzeit, wo das Auditorium unbesetzt war und wo man die verschiedensten zu Gebote stehenden Mittel: natürliche und künstliche Ventilation, Oefen, Lampen etc. nach Belieben in Anwendung ziehen konnte, angestellt wurden; während zu der zweiten Gruppe die Experimente im Laufe der Unterrichtszeit beim besetzten Hörsaale gezählt wurden. Durch letztere sollten die Veränderungen der Luft im Laufe der Vorträge festgestellt werden.

I. Gruppe.

Die hierher gehörigen Experimente wurden zur genaueren Feststellung der bei der Luftveränderung im Auditorium in Betracht kommenden Factors ausgeführt. Daher war ich bemüht festzustellen: die Thätigkeit der Ventilatoren und Lockkamine für sich allein, so wie ihren gegenseitigen Einfluss; den Einfluss des Oeffnens der Thüren auf die Thätigkeit der Lockkamine; den Einfluss der Oefenheizung und der Gaslampen auf die Luftqualität, den Grad der Veränderung der Luft im Laufe eines ganzen Tages durch allstündlich angestellte Untersuchungen. Dazu gehören noch die Rauchversuche zur Bestimmung der bei offenstehenden Ventilatoren in das Auditorium eintretender Luftströme, sowie die einmalige Untersuchung des CO_2 -gehaltes der Luft im Freien.

I. Experiment am 16. Januar um 12 h. Morgens. Als Voruntersuchung zu den nachfolgenden Experimenten, wurde der CO_2 -gehalt der Luft im Freien, der doch eine constante Grösse ist und zwar $0,4\%$ beträgt, nach der Pettenkofer'schen Methode ausgeführt, lediglich deshalb, um meine Fertigkeit in der Anwendung dieser Untersuchungsmethode zu controlliren.

Barometerstand 745,9. $T^{\circ} - 1,8^{\circ} \text{C}$. Die zu untersuchende Luft wird unweit des Anatomicums vermöge eines mittelgrossen Blasebalges (200 Schläge) in 2 Flaschen hineingepumpt, als-

dann dieselben mit luftdichtschliessenden Gummikappen verschlossen und in's hygienische Institut gebracht. In jede der beiden Flaschen wird 50 ccm. Barytwasser hineingeschüttet; die Flaschen werden nun mehrere Stunden stehen gelassen, von Zeit zu Zeit umgeschüttelt und späterhin die darin befindliche Flüssigkeit untersucht.

1. Flasche von 6190 ccm. Bei der Titirung wurde auf 10 ccm. Barytwasser ¹⁾ 9,0 ccm. Oxalsäurelösung verbraucht (beim Titer 10,0), es wurde also 1 ccm. Oxalsäure durch die CO_2 der in der Flasche enthaltenen Luft ersetzt. Da wir aber in der Flasche 50 ccm. Barytwasser hatten, und da ein ccm. Oxalsäure bei dieser Concentration ²⁾ einem mgrm. CO_2 entspricht, so hatten wir also im Ganzen in der Flasche 5 mgrm. CO_2 . Substituiren wir die entsprechenden Zahlen in der oben angegebenen Formel, so bekommen wir:

$$x = \frac{508.5 \cdot (1 + 0,00367 \cdot -1,8) 760}{6140 \cdot 745,9} = 0,41\% \text{ CO}_2 \dots (\text{Nr. 1}).^3)$$

2. Flasche von 5110 ccm. Bei der Titirung wurde auf 10 ccm. Barytwasser 9,2 ccm. Oxalsäure verbraucht, also ist im Ganzen in der Flasche $0,8 \cdot 5 = 4$ ccm. Oxalsäure durch die CO_2 der Luft ersetzt worden, oder der CO_2 -gehalt der Luft gleich $0,40\%$. . . (Nr. 2).

Aus diesen Untersuchungen ersieht man, dass die von mir erhaltenen Zahlen unter einander stimmen und nicht bedeutend von der angenommenen Norm abweichen.

II. Experiment am 17. Januar um 10 h. Morgens. Es wird hier die Geschwindigkeit des Luftstromes in den Ventilatoren und Lockkaminen in der Zeit, wo dieselben einzeln für sich oder gemeinsam thätig sind, Temperatur, CO_2 -gehalt an verschiedenen Stellen des Auditoriums und Feuchtigkeit unter-

1) Auf 1 Liter gut gekochten, heissen Wassers wird 7,0 Bariumhydrat und 0,2 Bariumchlorid genommen.

2) 2,8636 Oxalsäure auf 1 Liter Wasser.

3 Nr. der CO_2 -Bestimmung.

sucht, wobei die Oefen ungeheizt, und die Thüren geschlossen sind. Es wurde gefunden:

T^o unten + 7,0, in der Mitte + 6,3, oben + 6,3. Im Freien + 0,7. Barometerstand 734,6. Windrichtung und -stärke WSW 5,9. Feuchtigkeit im Auditorium 56 %.

Die Lockkamine und Ventilatoren thätig:

jeder einzeln für sich*): Lk A 109 Lk B 69 V A ± 1) V B ±
gemeinsam **): „ 95 „ 75 „ 33 „ 40

CO₂-gehalt der Luft: auf dem Fenster 0,83 ‰ (Nr. 3)

„ „ „ der II. Bank 0,64 ‰ (Nr. 4)

„ „ „ dem Tische 1,06 ‰ (Nr. 5)

Rückblick. Der Luftstrom in den Ventilatoren A und B ist bald positiv, bald negativ, wenn die Lockkamine geschlossen sind; sind dieselben aber geöffnet, so wirken sie positiv. Lk B steht gegenüber dem Winde und wirkt schwächer, als Lk A, der unter dem Winde sich befindet.

III. Experiment am 18. Januar um 9 h. Morgens. Die Untersuchung wurde unter denselben Bedingungen und zu demselben Zwecke, wie die am 17./I angestellt; es zeigte sich: T^o unten + 5,0^o; Mitte + 5,0^o; oben + 5,6^o; im Freien — 2,0^o. Br. 729,3. Feuchtigkeit im Auditorium 56 %; im Freien 81%. WRS²⁾ — S 2,6.

Die Ventilatoren und Lockkamine thätig:

einzeln: Lk A 87 Lk B 38 V A ± V B ±

gemeinsam: „ 83 „ 22 „ 36 „ 29

CO₂-gehalt der Luft: auf der III. Bank rechts³⁾ 0,52 ‰ . . . (Nr. 6)

„ „ „ II. „ „ 0,56 ‰ . . . (Nr. 7)

„ „ „ I. „ „ 0,56 ‰ . . . (Nr. 8)

„ „ „ I. „ links 0,53 ‰ . . . (Nr. 9)

„ „ „ II. „ „ 0,54 ‰ . . . (Nr. 10)

„ „ „ III. „ „ 0,56 ‰ . . . (Nr. 11)

*) während die 3 übrigen geschlossen sind.

1) ± bedeutet die Schwankung.

**) Alle 4 gleichzeitig geöffnet.

2) WRS bedeutet Windrichtung und -Stärke.

3) Rechts bedeutet östlich, links westlich.

Rückblick. Resultat dasselbe wie in der II. Untersuchung; bei gleichzeitigem Oeffnen beider Lk-öffnungen sinkt die Thätigkeit derselben. Der CO₂-gehalt der Luft auf allen Bänken ist ziemlich gleich, wohl aber grösser als im Freien.

IV. Experiment am 19. Januar um 10 h. Morgens. Es wird nach langem Nichtheizen (Ferienzeit) in beiden Mantelöfen um 6 h. Morgens eingeheizt, und wie bei den Untersuchungen II und III die Ventilationsgrösse, T⁰, CO₂-gehalt, Feuchtigkeit, sowie auch die Qualität der durch die Ventilatoren zugeführten Luft untersucht.

T⁰ unten + 7,0⁰; Mitte + 8,1⁰; oben + 9,3⁰; im Freien — 3,9⁰. Br. 724,0. Feuchtigkeit im Auditorium 84 %, im Freien 90 %. WRS NE 2,1.

Die Lockkamine und Ventilatoren thätig:

		geöffnet		geöffnet	
einzel:	Lk A 72 Lk B 83	VA	ganz 32 bei T ⁰ 33,7 ⁰ zur 1/2 29 „ 37,5 ⁰	VB	ganz 40 bei T ⁰ 42,5 ⁰ zur 1/2 40 „ 47,5 ⁰
gemeinsam:	„ 51 „ 78	„	ganz 47 „ —	„	ganz 48 „ —

CO ₂ -geh. d. Luft: v. VB b. halber Eröffn. d. Klappe	0,48 ⁰ / ₁₀₀ ... (Nr. 12)
„ „ „ ganzen „ „	0,40 ⁰ / ₁₀₀ ... (Nr. 13)
„ „ „ auf der I. Bank rechts	0,76 ⁰ / ₁₀₀ ... (Nr. 14)
„ „ „ II. „ „	0,89 ⁰ / ₁₀₀ ... (Nr. 15)
„ „ „ III. „ „	0,78 ⁰ / ₁₀₀ ... (Nr. 16)
„ „ „ I. „ links	0,65 ⁰ / ₁₀₀ ... (Nr. 17)
„ „ „ II. „ „	0,69 ⁰ / ₁₀₀ ... (Nr. 18)
„ „ „ III. „ „	0,67 ⁰ / ₁₀₀ ... (Nr. 19)

Rückblick. Es wird durch die heutige Untersuchung das bestätigt, was in der II. und III. Untersuchung gefunden worden ist. Ist die Ventilatorklappe ganz eröffnet, so bekommen wir eine Luft von niederer T⁰ und geringerem CO₂-gehalt, als bei halbem Eröffnen der Klappe. Der grössere CO₂-gehalt der Luft im Auditorium kann durch die Heizung der Mantelöfen, die längere Zeit (Ferien) vordem nicht geheizt worden waren, erklärt werden. Mit Aenderung der Windrichtung geräth der

Lk B unter den Wind und dadurch wird seine Wirkung stärker. Die bedeutendere Feuchtigkeitssteigerung, im Vergleich zu der gestrigen, kann durch das Waschen der Dielen Tags vorher erklärt werden.

V. Experiment am 20. Januar um 11 h. Morgens. Die Untersuchung wurde unter denselben Bedingungen und zu demselben Zwecke als am 19./I angestellt.

T^0 unten + 9,0; Mitte + 10,6°; oben + 11,2°; im Freien — 7,7°. Br. 740,2. Feuchtigkeit im Auditorium 55 %, im Freien 83 %. Windstille.

Die Lockkamine und Ventilatoren thätig:

		geöffnet		geöffnet	
einzel:	Lk A 84 Lk B 78	V A	ganz 37 bei T^0 45° zur $\frac{1}{2}$ 41 „ 48,7°	V B	ganz 29 bei T^0 34,3° zur $\frac{1}{2}$ 32 „ 37,5°
gemeinsam:	„ 69 „ 64	„	ganz 44 „ —	„	ganz 43 „ —

CO ₂ -geh. d. Luft:	v. VB b. halb. Eröffnen d. Klappe	0,60°/00... (Nr. 20)
„	„ „ ganzen „ „	0,49°/00... (Nr. 21)
„	„ „ auf der III. Bank links	0,69°/00... (Nr. 22)
„	„ „ I. „ „	0,74°/00... (Nr. 23)
„	„ „ I. „ rechts	0,65°/00... (Nr. 24)
„	„ „ III. „ „	0,65°/00... (Nr. 25)

R ü c k b l i c k. Dieselben Resultate wie früher. In Folge der Windstille ist die Thätigkeit der beiden Lockkamine beinahe gleich. Das Sinken der Feuchtigkeit der Luft im Auditorium ist durch das Heizen der Mantelöfen zu erklären; (oben sind keine aq-schalen).

VI. Experiment am 21. Januar um 8 h. Morgens. Die Untersuchung ist zu demselben Zwecke wie IV und V angestellt, unter sonst gleichen Bedingungen, nur dass ausser den Mantelöfen noch beide Kachelöfen im Auditorium geheizt waren.

T^0 unten + 11,0°; Mitte + 11,8°; oben + 12,5; im Freien — 1,8°; Br. 736,2; Feuchtigkeit im Auditorium 42 %, im Freien 90 %; WRS S 5,1.

Die Lockkamine und Ventilatoren thätig:

		geöffnet	geöffnet
einzeln:	Lk A 160 ¹⁾ Lk B 76 ²⁾ V A	} ganz \pm ³⁾	V B } ganz \pm ³⁾
		z. $\frac{1}{2}$ \pm	„ z. $\frac{1}{2}$ \pm
gemeinsam:	„ 145 ⁴⁾ „ \pm ⁴⁾ „	ganz 54 bei T ^o 50 ^o ganz 46 bei T ^o 47,5 ^o	

CO₂-geh. d. Luft: v. V B b. halben Eröffn. d. Klappe 1,10^o/₀₀... (Nr. 26)

„ „ „ ganzen „ „ 0,75^o/₀₀... (Nr. 27)

„ „ „ auf der III. Bank rechts 0,71^o/₀₀... (Nr. 28)

„ „ „ II. „ 0,68^o/₀₀... (Nr. 29)

„ „ „ I. „ 0,74^o/₀₀... (Nr. 30)

„ „ „ I. „ 0,70^o/₀₀... (Nr. 31)

„ „ „ II. „ 0,81^o/₀₀... (Nr. 32)

„ „ „ III. „ 0,71^o/₀₀... (Nr. 33)

Rückblick. Die saugende und pressende Wirkung des Windes ist heute besonders an den Lk-en ausgesprochen. Die Thätigkeit des einen ist bedeutend erhöht, dagegen die des anderen herabgesetzt, ja sogar auf minus reducirt. Es war die saugende Wirkung des Windes auch an den Ventilatoren zu constatiren, die nur durch das Oeffnen der Lk-e aufgehoben werden konnte. Die Steigerung der Wirkung der Lk-e muss auf den Einfluss des Windes und vielleicht der Heizung der Kachelöfen zurückgeführt werden, da die T^o-differenz zwischen der äusseren und inneren Luft heute kleiner als gestern ist. Sonst liessen sich dieselben Resultate, wie in dem IV. und V. Exp. verzeichnen. Da die Thätigkeit der Ventilatoren unbeständig ist, so bekommen wir keinen reichlichen Zufluss von reiner Draussenluft, worauf wohl auch der höhere CO₂-gehalt der durch die Ventilatoren zugeführten Luft bezogen werden muss.

VII. Experiment am 22. Januar um 8 h. Morgens. Die Untersuchung zu demselben Zwecke und unter denselben Bedingungen, wie die am 21/I. angestellt.

1) Während der Windstösse steigt die Thätigkeit der Lk. bedeutend.

2) „ „ „ sinkt „ „ „ „

3) „ „ „ saugen die Vv. die Luft ein.

4) „ „ „ Luft wird ins Auditorium gepresst.

torium vermittelt der Fenster und aller Ventilationsvorrichtungen gut ventilirt. Eine halbe Stunde vor der Untersuchung wurden Thüren, Fenster und Ventilationsvorrichtungen geschlossen. Der Beginn des Experimentes d. h. Anzünden der Lampen um 11 $\frac{1}{2}$ h. Morgens.

№	Datum.	Hora.	Barometerstand auf 0° reduc.	Windrichtung, -stärke.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feuchtig- keit in %		CO ₂ -Gehalt ‰	Geschw. der Luft in den Abzugs- röhren	
						unt.	M.	ob.	im Audit.	im Freien.		von 1 Lampe	von 2 Lampen.
42	23	11 $\frac{1}{2}$	739,8	E 1,9	-1,7	+15,0	+16,0	+16,8	40	93	0,70 ¹⁾	—	—
43	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,61 ²⁾	—	—
44	"	12 $\frac{1}{2}$	739,2	ENE 2,8	-0,7	+17,0	+18,5	+20,0	40	92	0,85 ¹⁾	99	59
45	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,86 ²⁾	—	—
46	"	1 $\frac{1}{2}$	"	"	"	+18,0	+20,6	+21,2	39	"	0,92 ¹⁾	102	69
47	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,95 ²⁾	—	—

R ü c k b l i e k. Die T° und der CO₂-gehalt steigen während der ersten Stunde mehr, als während der zweiten; die Temperatursteigerung betrug nach 2 Stunden unten ungefähr 3°, oben und in der Mitte 4°; der CO₂-zuwachs 0,3‰. Die Feuchtigkeit blieb innerhalb der Untersuchungszeit fast unverändert — sie war etwas kleiner am Schluss derselben. Die Thätigkeit der Abzugsröhren, die nur für eine Leuchtgaslampe bestimmt sind, also gerade ohne Biegungen aufsteigen, ist grösser, als die derjenigen, welche 2 Gaslampen bedienen, und in Folge dessen Biegungen besitzen.

IX. Experiment am 24. Januar um 1 h. Mittags. Die Untersuchung wird unter sonst denselben Bedingungen, wie die am 23./I angestellt, nur wird die ganze Ventilation in Thätigkeit gesetzt, d. h. Ventilatoren und die unteren Lk-öffnungen offen gelassen. Anfang der Untersuchung, d. h. Lampenanzünden um 1 $\frac{1}{4}$ h. Nachmittags.

1) Luft von der II. Bank links.

2) " " " " " rechts.

№	Datum.	Hora.	Barometerstand auf 0° reduc.	Windrichtung, -stärke.	T° im Freien.	T° in Auditorium			rel. Feuch- tigkeit in %		CO ₂ -Gehalt ‰	Geschw. der Luft in den Abzugs- röhren		Geschw. der Luft im:			
						unt.	M.	ob.	im Audit.	im Freien.		von 1 Lampe.	von 2 Lampen.	LkA.	LkB.	VA.	VB.
48	24	1 1/4	734,9	N. 4,0	-2,2	+14,0	+15,0	+15,6	36	82	0,49 ¹⁾	—	—	69	108	81	70
49	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,54 ²⁾	—	—	—	—	—	—
50	"	2 1/4	"	"	"	+16,0	+17,5	+18,7	29	"	0,68 ¹⁾	97	77	69	98	90	66
51	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,72 ²⁾	"	"	"	"	"	"
52	"	3 1/4	736,3	W. 3,7	-2,7	+17,0	+18,7	+19,3	"	"	0,53 ¹⁾	109	95	—	—	—	—
53	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,64 ²⁾	"	"	—	—	—	—

Rückblick. Was die T°, Tätigkeit der Lk-e, sowie den Einfluss des Windes auf dieselben, und die Tätigkeit der Abzugsröhren von den Lampen anbelangt, sind die Resultate die gleichen wie früher. Der CO₂-gehalt der Luft im Auditorium zeigte keine besondere Differenz, sowohl während der ganzen Zeit der Untersuchung, als auch vor derselben, was auf die Tätigkeit der Ventilation bezogen werden muss. Die grössere Steigerung der Temperatur innerhalb der ersten Stunde, als während der zweiten, lässt sich mit der Erhöhung der T° und dem damit verbundenen stärkeren Diffusionswechsel der Aussen- mit der Innenluft in Zusammenhang bringen. Auch ist eine nicht zu verkennende tagtägliche Abnahme der Feuchtigkeit der Zimmerluft seit der Heizung der Mantelöfen zu beobachten.

X. Experiment am 25. Januar um 12 h. Morgens. Dieses Experiment dient zur Feststellung der Ursachen, warum während der Experimente VIII und IX eine T°-steigerung eingetreten war, ob in Folge der künstlichen Beleuchtung, oder in Folge der Ofenheizung. Die Bedingungen dieselben wie in den Experimenten VIII und IX, nur sind die Lampen nicht angezündet.

№	Datum.	Hora.	Barometerstand auf 0° reduc.	Windrichtung, -stärke.	T° im Freien.	T° in Auditorium			rel. Feuch- tigkeit in %		CO ₂ -Gehalt ‰	Geschwin- digkeit der Luft im:			
						unt.	M.	ob.	im Audit.	im Freien.		LkA.	LkB.	VA.	VB.
54	25	12	743,3	SSE 1,1	-1,2	+15,0	+16,2	+17,5	39	80	0,56 ¹⁾	95	66	58	49
55	"	"	"	"	"	"	"	"	36	"	0,62 ²⁾	"	"	"	"
56	"	1	"	"	"	"	"	"	36	"	0,55 ¹⁾	94	65	59	47
57	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,57 ²⁾	"	"	"	"
58	"	2	"	"	"	"	"	"	35	"	0,56 ¹⁾	"	"	"	"
59	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,54 ²⁾	"	"	"	"

1) Luft von der II. Bank links.

2) " " " " " rechts.

Rückblick. Die T⁰-erhöhung, die wir in den Experimenten VIII und IX gefunden haben, sowie eine Steigerung des CO₂-gehaltes der Luft (Exp. VIII) muss auf das Brennen der Lampen bezogen werden. Der CO₂-gehalt ist am Schluss der 2. Stunde kleiner als am Anfang der ersten. Die Feuchtigkeit ist zum Schluss der Untersuchung kleiner als vor derselben, da während der Untersuchungszeit trockene Luft zugeführt wird. Die sonstigen Resultate weichen nicht von den früheren ab.

XI. Experiment am 27. Januar. Da es durch die VIII., IX. und X. Untersuchung festgestellt wurde, dass das Lampenbrennen T⁰ und CO₂-steigerung zu Stande bringt, so wird jetzt die Thätigkeit der oberen Lockkaminöffnungen geprüft. Die Untersuchung wird sonst unter denselben Bedingungen wie die IX. ausgeführt, nur dass anstatt der unteren, die oberen Lk.-öffnungen eröffnet werden. Der Beginn der Untersuchung (Lampenzünden) um 11 h. M. Um 1½ h. werden die oberen Lk.-öffnungen geschlossen.

№	Datum.	Hora.	Barometerstand auf 0° redue.	Windrichtung, -stärke.	T ⁰ im Freien.	T ⁰ im Auditorium			rel. Feuchtigkeit in %		CO ₂ Gehalt ‰	Geschw. der Luft im :	
						unt.	M.	ob.	im Audit.	im Freien.		VA.	VB.
60	27	10½	751,0	0,0	-13,9	+15,0	+16,2	+17,5	27	85	0,66 ¹⁾	79	65
61	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,57 ²⁾	"	"
62	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,37 ³⁾	"	"
63	"	11½	"	"	"	"	+16,1	+17,4	25	"	0,70 ¹⁾	73	59
64	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,65 ²⁾	"	"
65	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,46 ³⁾	"	"
66	"	12½	751,3	NNE 1,3	-11,7	"	+16,0	+17,3	24	81	0,71 ¹⁾	—	—
67	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,71 ²⁾	—	—
68	"	1½	"	"	"	+16,0	+18,0	+19,3	26	"	0,96 ¹⁾	—	—
69	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,02 ²⁾	—	—

Rückblick. Die Thätigkeit der oberen Lk.-öffnungen war so gross, dass sie die durch das Lampenbrennen entstandene T⁰-erhöhung vollständig, die CO₂-zunahme bloss theilweise auf-

1) Luft von der II. Bank links.

2) " " " " " rechts.

3) " vom Ventilator B.

hob. Wurden aber die Oeffnungen geschlossen, so stieg sowohl die Temperatur, als auch der CO_2 -gehalt der Luft im Laufe 1 Stunde um ein bedeutendes. Da trockene Luft durch die Ventilatoren zugeführt wird, fällt die Feuchtigkeit zur Zeit des Experimentes, am Schlusse aber desselben ist wiederum eine Steigerung dieser zu bemerken, vermuthlich durch das Schliessen der oberen Lk-öffnungen und die dadurch gestörte V.-thätigkeit. Durch die Ventilatoren (Klappe ganz geöffnet) wird, wie wir das auch schon früher gesehen haben, eine reinere Luft in das Auditorium geleitet.

XII. Experiment am 27. Januar um 10 h. Morgens. Untersuchung der Wirkung des Heizens der Kachelöfen auf die Thätigkeit der Lockkamine. (Beim Bau derselben hatte man auf diese Wirkung gerechnet.) Es wurde der Ofen am Lk. B eingeheizt, am Lk. A — nicht.

Datum.	Hora.	T° im Freien.	T° im Auditorium			Windrichtung, -stärke.	Geschw. der Luft im :		Bemerkung.
			unt.	M.	ob.		LkA.	LkB.	
27	10	-13,9	+15,0	+16,2	+17,5	0,0	118	115	Beim Anfühlen des zwischen dem Lk. und dem Kachelofen eingeschalteten Wandstückes liess sich kein merkliches Warmwerden desselben nachweisen.
"	1 $\frac{1}{2}$	-11,7	+16,0	+18,0	+19,3	NNE 1,3	105	105	
"	3 $\frac{1}{2}$	-10,7	+15,6	+16,8	+18,1	0,0	98	95	

Rückblick. Das Experiment V zeigte, dass bei herrschender Windstille und unter sonst denselben Bedingungen für beide Lk-e die Thätigkeit des Lk. A nur um ein geringes grösser war, als die des Lk. B. Die heutige Untersuchung (um 10 h.), die gleichfalls bei anhaltender Windstille vollzogen wurde, zeigte dieselben Resultate, obwohl der Ofen, der doch eine Steigerung der Thätigkeit des Lk. zur Folge haben sollte, eingeheizt war. Beim Eintritt des nördlichen Windes aber (um 1 $\frac{1}{2}$ h.), zeigte sich der bekannte Einfluss desselben auf die Thätigkeit der Lockkamine. Der Einfluss der T°-differenz zwischen der Aussen- und Innenluft war an den Lk-en mehr ausgesprochen, denn beim Sinken jener, sank auch die Thätigkeit derselben.

XIII. Experiment am 28. Januar um 10 h. Morgens. Die Untersuchung wurde zu demselben Zwecke, wie die XII. ange- stellt, nur sind die beiden Kachelöfen eingeheizt. Ferner wird hier die Wirkung des Eröffnens der Krischke ¹⁾, so wie des Heizens des Lk. A selbst, auf die Thätigkeit desselben geprüft.

Datum.	Hora.	T° im Freien.	T° im Auditorium			Windrich- tung, -stärke.	Geschw. der Luft im :		Bemerkung.
			unt.	M.	ob.		LkA.	LkB.	
28	10	-16,6	+15,0	+15,0	+15,5	0,0	138	119	Krischke ist eröffnet.
"	"	"	"	"	"	"	158	—	
"	"	"	"	"	"	"	164	—	" " "
"	"	"	"	"	"	"	159	—	
"	11	"	"	"	"	"	249	—	Es wird im L-kamine A. selbst eingeheizt.
"	"	"	"	"	"	"	269	—	
"	"	"	"	"	"	"	278	—	

Rückblick. Unter sonst gleichen Bedingungen er- gaben sich dieselben Resultate wie gestern. Da die T°-differenz heute grösser als gestern um 10 h. war, so ist auch die Thä- tigkeit der Lk-e grösser. Das Oeffnen der Krischke am Schorn- stein steigert die Thätigkeit des Lk-s nur wenig, während das Heizen desselben von grossem Belang ist.

XIV. Experiment am 10. und 11 Februar. Die Unter- suchung wird angestellt zur Bestimmung des Einflusses des Auf- machens der oberen Lk-öffnungen auf die Thätigkeit der unteren Oeffnungen derselben. Es wird die Luftgeschwindigkeit an der unteren Lk-öffnung untersucht.

Datum.	Hora.	T° im Freien.	T° im Auditorium			Windrich- tung, -stärke.	Geschwindigkeit der Luft in der unteren Lk-Oeffnung.	
			unt.	M.	ob.		Obere Lk-Oeffn. geschlossen.	Obere Lk-Oeffn. geöffnet.
10	9	-1,0	+16,8	+17,5	+17,7	S. 4,1	147	75
"	9 ^{1/4}	"	"	"	"	"	152	75
"	4	+0,4	"	"	+18,7	S. 3,4	151	73
11	4	+2,7	+16,2	+17,0	+17,5	S. 3,5	154	79
"	6	-0,5	+18,1	+18,5	+19,0	S. 3,1	145	77
"	7	"	+20,5	+21,0	+22,5	"	140	81

1) Eiserner Deckel im Fuchs.

Rückblick. Das Eröffnen der oberen Lk-öffnungen gleichzeitig mit den unteren, reducirt die Thätigkeit der letzteren auf die Hälfte.

XV. Experiment am 14., 15. und 16. Februar. Die Untersuchungen wurden zur Constatirung der Kraft der Thätigkeit der oberen Lk-öffnungen, so wie des Einflusses des Eröffnens der unteren Lk-öffnungen auf die ersteren und umgekehrt, angestellt. Es wird auch der Einfluss des Thürschliessens resp. -öffnens auf die Lk-thätigkeit geprüft. Die Ventilatorenklappen sind eröffnet.

Datum.	Hora.	T° im Auditorium			Windrichtung, -stärke.	Geschw. in den Lk-Öffnungen, wenn dieselben thätig einzeln sind:				Bemerkungen.	
		unt.	M.	ob.		untere Lk-Öffnungen.	obere Lk-Öffnungen.	untere Lk-Öffnungen.	obere Lk-Öffnungen.		
14	3	+0,2	+15,2	+16,0	+16,5	WSW 3,0	107	138	49	97	Thüre geöffnet.
	4						96	129	39	85	" geschln.
15	3 1/2	-0,1	+16,2	+16,2	+16,2	WSW 3,4	124	151	76	87	" geöffnet.
	4						113	142	66	78	" geschln.
16	2 1/2	-7,6	+13,7	+14,1	+14,3	W 2,2	125	166	65	110	" geöffnet.
"	3	-5,4	"	"	"	W 1,3	112	150	55	89	" geschln.

Rückblick. Die Thätigkeit der oberen Lk-öffnungen ist grösser, als die der unteren, gleichgültig, ob die Lk-e gemeinsam, oder gesondert thätig sind; ebenso wie in dem XIV. Exper. Das Eröffnen der oberen Lk-öffnung setzt die Thätigkeit der unteren zur Hälfte herab. Das Schliessen der Thüren verringert die Thätigkeit der unteren und oberen Lk-öffnungen und, obwohl die Ventilatorenklappen eröffnet sind, so ist doch keine geregelte Luftzufuhr zu constatiren: es entsteht ein Niederdruck.

Am 15./II um 11 h. wurde der Lk. selbst eingeheizt, und in Folge dessen war die Thätigkeit desselben grösser, als am 14./II. Am 16./II ist dasselbe Resultat durch grössere T°-differenz zu erklären; denn sonst sind die Bedingungen fast gleich.

XVI. Experiment am 2. und 9. Februar. Dieses Experiment dient lediglich zur Feststellung der stündlichen Verände-

zung des CO₂-gehaltes, der Feuchtigkeit, sowie der Temperatur der Luft im Auditorium. Das Auditorium ist leer (Feiertage), wohl aber sind dieselben Vorkehrungen getroffen, die an den Unterrichtstagen üblich sind; es werden nämlich 2 Mantelöfen und ein Kachelofen eingheizt, die Thür ist offengelassen, die Ventilatoren geschlossen.

№	Datum.	Hora.	Barometerstand auf 0 reduc.	Windrich- tung, -stärke.	T° im Freien.	T° im Auditorium.			rel. Feucht. in %		CO ₂ -Gehalt ¹⁾ 0/1000	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.		
70	2/II	8	741,3	NE 3,1	-12,3	+14,0	+14,3	+15,0	77	27	0,74	
71	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,75	
72	"	9	"	"	"	"	"	"	"	28	0,69	
73	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,67	
74	"	10	741,6	NE 4,2	-13,1	+14,0	+15,0	+15,6	76	27	0,60	
75	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,60	
76	"	11	"	"	"	"	"	"	"	"	0,55	
77	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,55	
78	"	12	741,5	NE 3,7	-13,5	+14,0	+15,3	+16,0	72	24	0,60	
79	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,67	
80	"	1	"	"	"	+15,0	+15,8	+16,2	"	"	0,56	
81	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,59	
82	9/II	2	763,4	SSW 2,9	+ 3,2	+13,0	+13,7	+13,7	81	42	0,58	
83	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,55	
84	"	3	766,8	SSW 2,6	+ 2,0	"	"	"	75	41	0,58	
85	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,60	
86	"	4	"	"	"	"	"	"	"	"	0,61	
87	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,64	
88	"	5	"	"	"	"	"	"	"	"	0,62	Lampen ange- zündet
89	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,66	
90	"	6	767,0	S 0,7	+ 0,4	+14,0	+15,0	+16,5	90	42	0,80	"
91	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,88	"
92	"	7	"	"	"	+15,0	+15,6	+17,5	"	43	1,15	"
93	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,99	"

R ü c k b l i c k. In den ersten Stunden der Untersuchung am 2./II, fast unmittelbar nach dem Einheizen der Oefen, war der CO₂-Gehalt der Luft am grössten, zum Schluss des Experiments jedoch nahm er merklich ab, wahrscheinlich durch das Einwirken der natürlichen Ventilation. Der stündliche mittlere CO₂-Gehalt änderte sich im Laufe des Experiments aber kaum. Es war ferner eine mässige, aber nicht zu verkennende Tempe-

1) Die zu untersuchende Luft wurde, wie im gegebenen Falle, so auch in allen nachfolgenden auf der II. Bankreihe beiderseits im Auditorium aufgefangen.

ratursteigerung und Feuchtigkeitsabnahme, welche wohl durch die von den Mantelöfen zugeführte warme, trockene Luft hervorgerufen war, zu bemerken. In dem am 9./II vollzogenen Experiment waren die Temperatur, der CO₂- und Feuchtigkeitsgehalt durchweg ziemlich gleichmässig; welche Factoren hingegen 2 Stunden nach dem Anzünden der Lampen eine deutliche Steigerung aufwiesen.

XVII. Experiment am 15. Februar um 11 h. Morgens. Zur Wahrnehmung des Luftströmens im Auditorium bei Benutzung der vorhandenen Ventilationsvorrichtungen, wurden Rauchversuche durch Verwendung eines eigens dazu bereiteten Gemisches ¹⁾ aus Salmiak, Harz und Kalichloricum aa. angestellt. Sobald bei geschlossenen Thüren und Lk-oeffnungen in dem Canal eines Ventilators 9 Gramm des oben genannten Gemisches in Brand gesteckt wurden, ergoss sich sofort durch den geöffneten Ventilator sammt der durch ihn strömenden normalen, warmen Luft ein Strom Rauches in das Innere des Auditoriums, stieg zur Oberlage empor, breitete sich in den obersten Luftschichten über das ganze Zimmer aus und sank hiernach ungefähr nach 6 Minuten in Folge des allmählichen Erkaltes zum Boden herab. Wurden jedoch die oberen Lk-oeffnungen aufgethan, so strömte ein nicht geringer Theil des unter der Decke vorhandenen Rauches in dieselben, während der Rest ebenfalls zu Boden fiel. Das Oeffnen und Einheizen der unteren Lk-übte keinen deutlichen Einfluss aus, indem hier kein sichtbares Zuströmen von Rauch bemerkt werden konnte.

Hieraus ergibt sich, dass beim Aufmachen der oberen Lk-oöffnungen ein Theil der warmen, reinen Luft, welche durch die Mantelöfenventilation dem Auditorium zugeführt und dem Athmungsprocess dienen sollte, nicht diesem Zweck diene, sondern sofort von dem zu den oberen Oeffnungen ziehenden Luftstrom

1) Dr. B u d d e. Versuche über die zweckmässigste Form der Luftableitung bei der Winter-Ventilation bewohnter Räume. Zeitschrift für Hygiene B. VIII. 90.

A m b t. Untersuchung von Heizungs- und Ventilationsanlagen in Kopenhagener Schulen. Hygienische Rundschau Nr. 4. 1891.

erfasst und nach aussen geschafft wird. Somit könnte wohl der Schluss, dass durch die eben erwähnte Combination (gleichzeitige Eröffnung von Ventilatoren und oberer Oeffnung im Lockkamin) die Ventilation geschädigt werde, ziemlich berechtigt erscheinen.

Fassen wir die Ergebnisse der im Auditorium unternommenen Untersuchungen zusammen und berücksichtigen wir ferner die begünstigenden und beeinträchtigenden Momente, so gelangen wir zu folgenden Schlüssen:

1) Der CO_2 -Gehalt der Luft ist in der Zeit, wo keine Vorlesungen stattfinden, grösser, als der der äusseren Luft und vertheilt sich fast gleichmässig über die Bänke. cf. Exp. III, IV, V, VI, VII.

2) Durch die Heizung und besonders durch die übliche Gasbeleuchtung, steigt der CO_2 -Gehalt und die T° der Luft bedeutend, besonders in den ersten Stunden. Diese Steigerung wird jedoch durch die Thätigkeit der Ventilationsvorrichtungen zum grössten Theil aufgehoben. cf. Exp. IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XVI.

3) Wenn die Ventilatorklappe ganz geöffnet ist, so bekommt man eine CO_2 -ärmere und kühlere (somit eine genügend gute) Luft, als wenn die Klappe nur zur Hälfte geöffnet wird. cf. Exp. IV, V, VI, VII, XI.

4) Das Eröffnen der oberen Lk-oefnungen setzt die T° und den CO_2 -Gehalt der Luft im Auditorium herab. cf. Exp. XI.

5) CO_2 -Gehalt der Luft, T° und Feuchtigkeit verhalten sich bei leerem Auditorium in verschiedenen Tagesstunden (keine künstliche Beleuchtung) ziemlich gleich. cf. Exp. XVI.

6) Werden die Mantelöfen bei gleichzeitigem Thätigsein der Ventilatoren und Fehlen der Wasserschalen geheizt, so sinkt der Feuchtigkeitsgehalt der Luft, weil zur Zeit trockene Luft durch die Ventilatoren zugeführt wird. cf. Exp. V, VI, VII, IX, X, XI, XVI.

7) Die Thätigkeit der Lockkamine "begünstigt" die Thätigkeit der Ventilatoren im hohen Grade, während ein umgekehrter Einfluss nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden kann. cf. Exp. II, III, IV, V, VI, VII.

8) Die Windrichtung und seine Stärke ist von grossem positiven Einfluss auf die Thätigkeit der Lockkamine. cf. Exp. II, III, IV, V, VI, VII, IX, X, XII.

9) Durch die Heizung im Lockkamin selbst wird seine Thätigkeit hochgradig verstärkt; wogegen das Einheizen der Kachelöfen, sowie das Eröffnen der Kirschke an dem Schornsteine von geringerem Einflusse sind. cf. Exp. XII, XIII, (XXVII, XXVIII, XXIX).

10) Der Lockkamin A wirkt beinahe gleich stark wie der Lockkamin B. cf. Exp. V, XII, XIII.

11) Starker Wind stört die Thätigkeit der Ventilatoren an den Mantelöfen, indem er dieselbe durch das Einsaugen der Zimmerluft in den Ventilationskanal herabsetzt, oder sie sogar ganz aufhebt. cf. Exp. II, VI, VII.

12) Jeder Lockkamin wirkt für sich stärker, als wenn er gleichzeitig mit dem anderen arbeitet. cf. Exp. III, IV, V, VI, VII.

13) Die von je einer Lampe senkrecht aufsteigenden Abzugsröhren entfalten eine stärkere Wirkung, als die gebogenen (für 2 Gaslampen bestimmten). cf. Exp. VIII, IX.

14) Das Eröffnen der oberen Lk-öffnungen gleichzeitig mit den unteren, reducirt die Thätigkeit der letzteren beinahe auf die Hälfte. cf. Exp. XIV, XV.

15) Die Thätigkeit der oberen Lk-öffnungen ist grösser, als die der unteren. cf. Exp. XV.

16) Das Thürenschiessen setzt die Thätigkeit der Lockkamine herab. cf. Exp. XV.

17) Durch das Eröffnen der oberen Lk-öffnungen geht ein Theil der durch die Ventilatoren zugeführten frischen Luft unausgenutzt verloren. cf. Exp. XVII.

Den Einfluss der T^0 , Windrichtung und seiner Stärke auf die Ventilation erkennt man am besten aus nachfolgender Tabelle, in welche gleichzeitig auch die übrigen meteorologischen Daten eingetragen sind.

Tabelle A.

Nr. des Exper.	Datum et hora.	Wind- richtung, -stärke.	Temperatur				Geschwindigkeit der Luft in den						
							Lock- kaminen.			Venti- latoren.		Abzugs- röhren.	
			im Freien.	im Audito- rium.	Diffe- renz.		Lk A.	Lk B.	Summa.	V A.	V B.	Summa.	von 1 Lampe.
II	17./II. 10	WSW 5,9	+ 0,7	+ 7,0	6,3	95	75	170	33	40	73	—	—
III	18./II. 9	S 2,6	— 2,0	+ 5,0	7,0	83	22	105	36	29	65	—	—
IV	19./II. 10	NE 2,1	— 3,9	+ 7,0	10,9	51	78	129	47	48	95	—	—
V	20./II. 11	0,0	— 7,7	+ 9,0	16,7	69	64	133	44	43	87	—	—
VI	21./II. 8	S 5,1	— 1,8	+ 11,0	12,8	145	±	145	54	46	100	—	—
VII	22./II. 8	SSW 2,1	+ 0,9	+ 17,0	16,1	133	52	185	55	50	105	—	—
VIII	23./II. 12 ^{1/2}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	99	59
IX	24./II. 11 ^{1/2}	N 4,0	— 2,2	+ 14,0	16,2	69	108	177	81	70	151	102	69
				+ 16,0	18,2	69	98	167	90	66	156	97	77
X	25./II. 12 ^{1/4}	SSE 1,1	— 1,2	+ 15,0	16,0	95	66	161	58	49	107	—	—
				—	—	94	65	159	59	47	106	—	—
XII	27./II. 10	0,0	— 13,9	+ 15,0	28,9	118	115	233	—	—	—	—	—
"	" 31 ^{1/2}	NNE 1,3	— 11,7	+ 16,0	27,7	105	105	210	—	—	—	—	—
				0,0	— 10,7	+ 15,6	26,3	98	95	193	—	—	—
XIII	28./II. 10	0,0	— 16,6	+ 15,0	31,6	138	119	257	—	—	—	—	—

Aus dieser Tabelle ersehen wir, dass die Grösse der gesammten Thätigkeit der beiden Lockkamine von der T^0 -Differenz zwischen der Draussen- und Innenluft und von der Windstärke abhängig ist; mit der Steigerung derselben nimmt auch die Thätigkeit der Lk-e zu, wobei diese beiden Factoren — T^0 -Differenz und Windstärke — für einander vicarierend eintreten können.

Der leichteren Uebersichtlichkeit wegen folgt noch eine Tabelle B., in welcher die aus den früheren Untersuchungen entnommenen, in Tab. A. enthaltenen Endresultate zusammengestellt sind: die gesammte, jedesmalige Thätigkeit der beiden Lk-e, die entsprechende T^0 -Differenz, Windrichtung und Windstärke. Die Tabelle ist entsprechend der Grösse der Lk-thätigkeit angeordnet.

Tabelle B.

Nr. des Exper.	Gesamt- thätigkeit der Lk-e.	T° Differenz.	Wind- richtung, -stärke.
XIII	257	31,6	0,0
XII	233	28,9	0,0
"	210	27,7	NNE 1,3
"	194	26,3	0,0
VII	185	16,1	SSW 2,1
IX	177	16,2	N 4,0
II	170	6,3	WSS 5,9
IX	167	18,2	N 4,0
X	161	16,2	SSE 1,1
"	159	16,2	SSE 1,1
VI	145	12,8	S 5,1
V	133	16,7	0,0
IV	129	10,9	NE 2,1
III	105	7,0	S 2,6

Aus der Tab. A ersieht man, dass die grösste Ventilatorthätigkeit mit der nördlichen Windrichtung zusammenfällt, da ja durch den nördlichen Wind die Aussenluft in die Kanäle der Mantelöfen, welche an der nördlichen Wand des Gebäudes münden, hineingepresst wird.

Was die Grösse der Thätigkeit der Lk-e, so wie die der Ventilatoren anbetrifft, so ist es schwer aus einer so kleinen Zahl von Untersuchungen (Tab. A) eine constante Grösse zu finden; um so mehr, da auf dieselbe so viele Factoren einwirken. Der arithmetische Mittelwerth der Geschwindigkeit beläuft sich für Lk A auf 97 m. pro Minute, Lk B 76 m. pro Minute, V A 55 m. pro Minute und V B 48 m. pro Minute.

Wird aber in dem Lockkamin selbst eingeheizt, so steigt (Exp. XIII) die Thätigkeit desselben um das Zwei- bis Dreifache.

Die Abzugsröhren von einer Lampe zeigen 102 m. pro Minute, — von 2 Lampen 75 m. pro Minute Geschwindigkeit.

Wenn wir jetzt zur Benutzung der Ventilation während der Vorlesungen übergehen, so ist es klar, dass bei Anordnung derselben, die oben aus den Untersuchungen ermittelten Thatsachen berücksichtigt werden müssen.

Fragen wir uns zunächst, was können die Ventilationseinrichtungen bei richtiger Anwendungsweise leisten?

Wenn im Lockkamine nicht eingeheizt ist, so zeigen sie ca. 97 resp. 76 m. Luftgeschwindigkeit pro Minute, da nun der Querschnitt der Austrittsöffnungen gleich $0,11 \square \text{m.}$ ist, so wird pro Stunde $(97 + 76) 0,11 \cdot 60 = 1141,8$ cbm. Luft aus dem Auditorium entfernt, welches Deficit natürlich wieder ersetzt werden muss. Sehen wir zu, woher der Zufluss erfolgt.

Ein Theil wird durch die Ventilatoren geliefert; und zwar, tritt durch die Oeffnungen der Mantelöfen ($0,11 \square \text{M.}$) bei einer Geschwindigkeit von 55 resp. 48 m. pro Minute, in 1 Stunde $(55 + 48) 0,11 \cdot 60 = 679$ cbm., also ungefähr die Hälfte des durch die Lk-e entzogenen Luftquantums hinein. Bei geöffneten Thüren sinkt die Thätigkeit der Ventilatoren sehr bedeutend, da der Ersatz hauptsächlich durch die Thür erfolgt.

Bei geschlossener Thür hingegen muss die andere Hälfte der durch die Lockkamine fortgeführten Luft durch die natürliche Ventilation geliefert werden, durch Spalten in den Fensterrahmen und Thüren.

Wir sehen demnach, dass die, durch die Lockkamine aus dem Auditorium abgeführte Luft zum Theil durch frische, gute Luft (Ventilatoren, Spalten in den Fenstern), zum Theil aber durch schon verdorbene Luft aus den dem Auditorium anliegenden Nebenräumen, die als Rauch- und Auskleidezimmer benutzt werden, ersetzt wird (Corridore).

Daraus folgt, dass dem Auditorium 1141,8 cbm. nicht ganz reiner Luft in einer Stunde zugeführt werden und, da der Luftcubus derselben 634,1 cbm. ausmacht, so ist die Menge der Ersatzluft so gross, dass sie zur zweimaligen Erneuerung der Luft im Auditorium ausreicht.

Wenden wir uns jetzt zu den Anforderungen, die an die Ventilation zur Zeit der Vorlesungen gestellt werden.

Körper verlangt für die Räume, wo der Aufenthalt nur auf kurze Zeit bemessen ist, 30—40 cbm. guter Aussenluft pro Kopf und Stunde; Morin¹⁾ begnügt sich schon in den Schulen für Erwachsene mit 25—30 cbm. pro Kopf und Stunde.

1) Rübner, Lehrbuch der Hygiene. 1888. S. 165.

Nehmen wir 30 cbm. als nöthiges Quantum guter Aussenluft an, die während einer Stunde für jeden im Auditorium Anwesenden zugeführt werden muss — Ventilationsquantum, und nehmen wir weiter an, dass der Luftcubus $\frac{1}{3}$ des Letzteren betragen soll, so würden wir 10 cbm. als Luftcubus für das Auditorium pro Kopf erhalten. Diese Zahlen sind sicherlich eher zu klein, als zu gross, denn wollten wir für das Auditorium eine Luft verlangen, deren CO_2 -gehalt die von Pettenkofer angegebene Grenze von $1,0\%$, nicht überschreitet, so müssten wir pro Kopf und Stunde viel mehr guter Aussenluft beschaffen. Da es sich aber um einen Raum handelt, wo genügend saubere Menschen einen nicht lange dauernden Aufenthalt haben, so kann man sich vielleicht mit den 30 cbm. Ventilationsquantum, und 10 cbm. Luftcubus begnügen.

Berücksichtigen wir den Luftcubus von 634 cbm., so würde derselbe für 60 Menschen ausreichen, berücksichtigen wir dagegen das in einer Stunde zugeführte Luftquantum von 1141 cbm., so würde dasselbe nur für 40 Menschen genügen.

Dabei setzen wir ausserdem noch voraus, dass durch die Ventilation reine Draussenluft zugeführt wird und jede andere Quelle der Luftverderbniss ausgeschlossen ist. Beide Voraussetzungen treffen im Auditorium nicht zu.

Denn, wie schon oben bemerkt wurde, wird durch die Ventilatoren bloss die Hälfte der durch die Lk-e beseitigten Luft ersetzt, die zweite Hälfte der Ersatzluft aber, gelangt durch die offenstehenden Thüren aus den Nebenräumen, welche eine bereits mehr weniger verunreinigte Luft besitzen. Andererseits geben Heizung, Beleuchtung und Tabackrauchen Veranlassung zur CO_2 -Production. So liefern 8 Argand'sche Brenner und eine Petroleumlampe im Laufe 1 Stunde 932 Liter CO_2 1).

Von der durch die Beleuchtung gelieferten CO_2 wird freilich ein Theil derselben durch die trichterförmigen Abzugsröhren weggeschafft, während ein anderer zurückbleibt, wie dieses aus den Experimenten zu entnehmen ist.

1) Rübner, Lehrbuch der Hygiene, 1888. S. 166.

Wir sehen also, dass selbst für 40 Menschen die zu Gebote stehende Ventilation nicht ausreicht. Wenn aber die Zahl der Zuhörer bis 150 und noch mehr steigt, so muss natürlich eine starke Luftverderbniss im Auditorium eintreten.

Um diesem Missstande abzuhelpen, bleibt uns nur ein Mittel: das Heizen der Lockkamine selbst, wodurch ihre Thätigkeit um mehr als das doppelte erhöht wird.

II. Gruppe.

Zu dieser Gruppe gehören alle Experimente, welche während des Semesters, wo das Auditorium mehr oder weniger besucht war, ausgeführt wurden.

Der Gang der nachfolgenden Experimente war folgender: es wurde zuerst die Brauchbarkeit der Luft bei der üblichen, meist unrichtigen Ventilationsanordnung geprüft, dann der Effect der regelrechten Ventilation bestimmt und, da sich trotzdem erwünschte Resultate nicht erzielen liessen, das mächtigste Hilfsmittel — das Heizen der Lk-e selbst, — in Anwendung gezogen. In der Meinung, es könnte das Tabackrauchen eine ziemlich starke Verunreinigung der Luft im Auditorium mit CO_2 bedingen, wurden daher Versuche angestellt an Tagen, wo weder im Auditorium, noch in den Vorzimmern desselben, noch auf den zuführenden Treppen geraucht wurde.

Der Modus der Untersuchung war der, dass man 1) den CO_2 -gehalt, die Temperatur und den Feuchtigkeitsgehalt der Luft, bei leerem Auditorium ca. $\frac{3}{4}$ Stunde vor Beginn des Collegs, 2) einige Minuten vor der Vorlesung und 3) am Schlusse derselben prüfte.

XVIII. Experiment am 4. Februar. Das Experiment wurde unter den üblichen Bedingungen vorgenommen. Es waren 2 Mantelöfen und ein Kachelofen Morgens früh eingeheizt worden.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt _{0/100}	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
94	4	4 ³ / ₅	a. 5-6	746,6	-14,4	+14,0	+15,6	+16,2	67	20	NE 1,5	0,69	—	Auditorium frei, Lk-e und V-en geschlossen, Thüren geöffn.
95	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,69	—	
96	"	6	p. 5-6	745,4	-15,5	+17,0	+20,6	+23,1	60	31	NE 1,6	2,73	86	Vor d. Vorles. wurde im Audit. viel geraucht, Beleuchtg. angezündet, während d. Vorlesung Ventilation u. Thüren wie vorher.
97	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,53	"	
98	"	7	p. 6-7	"	"	+20,0	+23,1	+22,5	"	32	"	1,95	170	Vor d. Vorles. viel geraucht, während derselb.: Beleuchtung, ein oberes Fenster halb geöffnet, alle Lk-öffn. los, Ventilat. geschlossen, Thüren geöffnet.
99	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,73	"	

Rückblick. In der ersten Stunde war eine bedeutende Steigerung des CO₂-Gehaltes, der T° und der Feuchtigkeit der Luft wahrzunehmen, während in der zweiten die T° und Feuchtigkeitszunahme weniger stark ausgeprägt waren und der CO₂-Gehalt trotz der vermehrten Anzahl der Zuhörer, wohl in Folge der verstärkten Ventilation, sogar einen Abfall erkennen liess.

XIX. Experiment am 5. Februar. Es kommen hier dieselben Bedingungen wie in dem Experiment XVIII in Betracht.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt _{0/100}	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
100	5	8	a. 8-9	740,8	-16,7	+13,0	+14,3	+15,6	77	25	N 2,0	0,67	—	Audit. frei, Lk-e geschlossen, ein Ventilat. eröffnet, Thüren auch.
101	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,73	—	
102	"	9	p. 8-9	740,0	-15,1	+17,0	+18,0	+18,0	72	35	N 1,8	2,04	142	Vor der Vorlesung mässig geraucht, während derselb.: ein Ventilator und obere Lk-öffn. geöffnet. Thüren geschlossen.
103	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,75	"	

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt /100.	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
104	5	4 ³ / ₄	a. 5—6	739,4	-13,4	+14,0	+15,6	+15,8	68	25	S 2,5	0,71	—	Ventilatoren u. Lk-geschlossen, Thüren geöffnet.
105	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,69	—	"
106	"	6	p. 5—6	739,6	-15,7	+17,0	+20,0	+21,2	78	28	S 3,3	2,71	65	Vor d. Vorles. wenig geraucht, während derselb.: Beleuchtung, keine Ventil., Thüren eröffnet.
107	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,74	"	"
108	"	6 ¹ / ₄	a. 6—7	"	"	+18,0	+20,0	+21,2	"	30	"	3,58	±180	In der ¹ / ₄ St. viel geraucht, obere u. untere Lk-öffnungen u. Thüren eröffnet, Ventilatoren geschlossen, Beleuchtung.
109	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	3,67	"	"
110	"	7	p. 6—7	"	"	+20,0	+22,5	+22,7	"	31	"	2,87	180	Während d. Vorles. Thüren geschlossen, Beleuchtung, Ventil. wie vorher.
111	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	3,21	"	"

Rückblick. Die Steigerung der T° und des CO₂-Gehaltes der Luft überschreitet weit die erlaubten Grenzen. Diese colossale CO₂-zunahme vor der von 6—7 Uhr stattfindenden Vorlesung, lässt sich dadurch erklären, dass während der academischen Viertelstunde viel geraucht wurde und dass grosse über den Zuhörern dahinschwebende Rauchwolken mit in die Flasche aufgenommen wurden. Im Laufe der Vorlesung vertheilte sich der Rauch ganz gleichmässig über das gesammte Auditorium.

XX. Experiment am 6. Februar. Die Untersuchung wurde unter denselben Verhältnissen und zu demselben Zwecke wie die vorige angestellt.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt /100.	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
112	6	8	a. 8—9	745,1	-18,7	+11,0	+11,8	+12,8	73	21	S 3,0	0,70	—	Auditorium frei, Lk-geschlossen, ein Ventilator u. Thüren eröffnet.
113	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,62	—	"

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung-stärke.	CO ₂ -Gehalt ^{0/100}	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
114	6	9	p. 8—9	746,0	-19,1	+15,0	+16,2	+16,8	72	34	ESE 3,0	2,40	140	Während d. Vorles.
115	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,98	"	Ventil. wie früher, eine Thür geschl.
116	"	4	a. 4—5	743,6	-11,4	+14,0	+15,0	+15,2	62	25	ENE 3,7	1,15	—	Wie vordem, so auch jetzt keine Ventil.
117	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,07	—	Auditor. frei, Thüren eröffnet.
118	"	5	p. 4—5	"	"	+16,0	+16,8	+16,2	"	32	"	1,50	78	Während d. Vorles.
119	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,07	"	dieselben Bedingungen wie früher.
120	"	5 ^{1/4}	a. 5—6	"	"	"	+17,5	+17,2	"	"	"	2,96	±68	In der ^{1/4} -St. geraucht, Beleuchtung sonst wie zur Zeit d. Vorles. 4—5.
121	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,66	"	Während d. Vorles. ausser d. Rauchens dieselb. Bedingungen wie in d. ^{1/4} -St.
122	"	6	p. 5—6	744,3	-13,0	+17,0	+20,0	+20,2	72	33	E 3,2	2,43	68	Während d. Vorles.
123	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,68	"	ausser d. Rauchens dieselb. Bedingungen wie in d. ^{1/4} -St.
124	"	6 ^{1/4}	a. 6—7	"	"	+18,0	+20,0	+19,0	"	35	"	3,28	±171	In d. ^{1/4} -St. viel geraucht, obere und untere Lk-öffnungen eröffnet.
125	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	4,84 ¹⁾	"	Während d. Vorles. ausser d. Rauchens dieselb. Bedingungen wie in d. ^{1/4} -St.
126	"	7	p. 6—7	"	"	+20,0	+21,5	+21,5	"	34	"	3,42	171	Während d. Vorles.
127	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	3,50	"	ausser d. Rauchens dieselb. Bedingungen wie in d. ^{1/4} -St.

R ü c k b l i c k. Durch dieses Experiment wurde alles früher schon beobachtete bestätigt. Ausserdem sieht man, dass die Luft des Auditoriums in der Zeit von 9 h. M. bis 4 h. A. vermöge der natürlichen Ventilation nicht den gewünschten Grad der Reinheit erreicht: um 4 h. fand man den CO₂-Gehalt der Luft viel zu hoch.

XXI. Experiment am 8. Februar. Die Untersuchung wurde zu demselben Zwecke und unter denselben Bedingungen angestellt.

1) nicht weit von den Rauchenden.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt $\frac{0}{100}$.	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
128	8	8	a. 8—9	762,6	-12,6	+11,0	+11,8	+13,3	85	28	S 1,2	0,55	—	Auditor. frei, Lk-geschlossen, Thüren u. ein Ventilator eröffnet.
129	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,53	—	"
130	"	9	p. 8—9	764,0	-10,6	+15,0	+16,2	+16,2	82	40	ESE 2,3	2,05	138	Vor d. Vorles. wenig geraucht, während derselb. obere und untere Lk-öffnungen sowie ein Ventilator eröffnet.
131	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,86	"	"
132	"	5	a. 5—6	763,6	- 6,0	+14,0	+15,6	+15,6	71	35	ESE 4,2	1,08	—	Eine Thür geschl. Lk-öffn. geschlossen, ein Vent. sowie d. Thüren eröffnet.
133	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,19	—	Audit. bis 4 h. A. besetzt u. nachdem nicht ventilirt, jetzt frei.
134	"	6	p. 5—6	764,4	- 6,5	+17,0	+19,0	+20,0	74	39	ESE 3,8	2,31	60	Vor der Vorlesung geraucht, während derselb.: Beleuchtung. Ventilation wie in der $\frac{1}{2}$ -St.
135	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,24	"	in der $\frac{1}{2}$ -St. mässig geraucht, obere u. untere Lk-öffn. so wie ein Ventilator u. Thüren eröffnet. Beleuchtung.
136	"	6 $\frac{1}{4}$	a. 6—7	"	"	+18,0	+20,0	+20,6	"	41	"	3,42	±180	Dieselben Bedingungen wie während der $\frac{1}{2}$ -St., nur nicht geraucht u. ein Fenster oben geöffnet.
137	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,69	"	"
138	"	7	p. 6—7	"	"	+20,0	+22,5	+22,5	"	40	"	2,75	180	"
139	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,76	"	"

Rückblick. Dieselben Resultate wie früher.

XXII. Experiment am 10. Februar. Die Untersuchung wurde zu demselben Zwecke und unter ebensolchen Bedingungen wie die vorige ausgeführt.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt $\frac{0}{100}$.	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
140	10	8	a. 8—9	769,2	- 2,0	+12,0	+13,0	+14,3	84	39	S 4,6	0,60	—	Auditor. frei, Lk-geschlossen, Vent. halb eröffnet; Thüren geöffnet.
141	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,72	—	"

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt _{0/100}	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
142	10	9	p. 8-9	770,1	- 1,0	+17,0	+17,5	+17,7	78	49	S. 41	1,70	140	Vor der Vorlesung mässig geraucht. Während derselb.: obere und untere Lk-öffnungen geöffnet, zwei gegenüberliegende obere Fenster halb eröffnet, Thüren geschlossen, kalter Luftzug zu fühlen.
143	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,53	"	

Rückblick. Die Resultate dieser Untersuchung zeigen keinerlei Abweichungen von den in den vorhergehenden Experimenten. Der geringe Grad der CO₂-steigerung, im Vergleich zu den früheren Tagen, lässt sich durch die fortgesetzte Ventilation erklären.

XXIII. Experiment am 11. Februar. Es wird die Thätigkeit der Ventilation geprüft. Am Morgen werden beide Mantelöfen, sowie ein Kachelofen eingheizt. Vor der Untersuchung wurde das Auditorium vermittelt des Eröffnens der Fenster gut durchventilirt. Dann wurden die Ventilatoren, sowie die unteren Lockkaminoöffnungen geöffnet. Die zur Abfuhr der warmen Luft bestimmten oberen Lk-öffnungen waren geschlossen, weil man nicht die Thätigkeit der unteren stören wollte. Auf diese Weise liess sich aber mit Bestimmtheit eine T°-Steigerung erwarten.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt _{0/100}	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
144	11	5	a. 5-6	771,0	+ 2,7	+14,0	+14,6	+15,2	60	34	S. 3,5	0,51	—	Auditorium frei.
145	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,46	—		
146	"	6	p. 5-6	771,3	- 0,5	+19,0	+21,2	+22,5	65	39	S. 3,1	1,91	94	
147	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,01	"	"	

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt _{0/100.}	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
148	6	6 ¹ / ₄	a. 6—7	771,3	— 0,5	+20,0	+21,5	+23,0	65	41	S 3,1	2,51	±162	In d. 1/ ₄ -St. mässig geraucht, auch obere Lk-öffn. eröffn. Während d. Vorlesung eine Thür geschlossen, Beleuchtung u. Ventilation wie früher.
149	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	3,34 ¹⁾	"	
150	"	7	p. 6—7	"	"	+22,0	+23,7	+24,0	"	40	"	2,91	162	
151	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	3,16	"	

Rückblick. Auch dieser Versuch war von keinem besonderen Ventilationseffekt gekrönt, es fand sich eine bedeutende Steigerung des CO₂-Gehaltes und der T° der Luft.

XXIV. Experiment am 12. Februar. Die Untersuchung wurde zu demselben Zwecke und unter denselben Bedingungen wie die XXIII angestellt.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt _{0/100.}	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
152	12	8	a. 8—9	772,1	— 5,8	+13,0	+13,7	+14,3	77	30	S 2,0	0,51	—	Auditorium frei.
153	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,62	—	Vor der Vorlesung mässig geraucht; während derselben Thüren geöffnet.
154	"	9	p. 8—9	772,5	— 0,8	+18,0	+19,3	+21,2	60	38	SW 1,7	2,16	140	
155	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,96	"	
156	"	5 ¹ / ₄	a. 5—6	772,3	+ 3,2	+19,0	+20,0	+20,0	54	31	S 1,3	1,68	±92	Von 4—5 Vorlesung, nachdem wurde in der 1/ ₂ -St. viel geraucht.
157	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,23	"	
158	"	6	p. 5—6	772,3	+ 1,0	+21,0	+23,0	+23,0	74	43	SSW 2,0	2,43	92	Während d. Vorlesung Beleuchtung, Thüren geöffnet.
159	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,30	"	
160	"	6 ¹ / ₄	a. 6—7	"	"	"	+23,7	+23,7	"	40	"	2,93	±160	In der 1/ ₄ -St. viel geraucht, obere Fenster halb eröffnet, dazu obere Lk-öffn. u. Thüren auch. Beleuchtung.
161	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,91	"	
162	"	7	p. 6—7	"	"	+22,0	+24,3	+25,6	"	39	"	2,71	160	Während d. Vorles. ausser d. Rauchens Bedingungen wie in der 1/ ₄ -Stunde.
163	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,59	"	

1) Nicht weit von den Rauchenden.

R ü c k b l i e k. Dieselben Resultate wie früher: Insuffizienz der Ventilation. Der höhere CO₂-Gehalt vor der Vorlesung als zum Schluss derselben, lässt sich auf die schon früher genannten Ursachen zurückführen.

XXV. Experiment am 13. Februar. Die Untersuchung wurde unter ebensolchen Bedingungen und zu demselben Zwecke wie die vorige angestellt.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung.	Windstärke.	CO ₂ -Gehalt $\frac{0}{100}$	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.					
164	13	7 ³ / ₄	a. 8—9	771,8	- 4,5	+13,0	+14,3	+15,0	73	35	WSW	2,4	0,62	—	Auditor. frei, Thüren
165	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,60	—	eröffnet, Ventil.
166	"	8 ¹ / ₄	a. 8—9	"	"	+15,0	+16,8	+18,1	"	32	"	"	1,47	±120	In der ¹ / ₄ -St. wenig
167	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,45	"	geraucht, sonst wie
168	"	9	p. 8—9	771,9	- 3,0	+18,0	+19,3	+20,6	67	40	WSW	2,3	1,88	120	Während d. Vorles.
169	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,08	"	Thüren halb er-
170	"	3 ³ / ₄	a. 4—5	771,4	+ 1,9	+16,0	+16,8	+16,8	58	33	WSW	2,7	0,56	—	öffnet, Ventilation.
171	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,65	—	Auditor. frei, Ven-
172	"	4 ¹ / ₄	a. 4—5	"	"	"	"	"	"	32	"	"	1,85	± 70	tilation.
173	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,51	"	In der ¹ / ₄ -St. viel
174	"	5	p. 4—5	"	"	+18,0	+18,7	+19,3	"	37	"	"	2,00	70	geraucht, sonst wie
175	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,73	"	früher.
176	"	5 ¹ / ₄	a. 5—6	"	"	"	+18,0	+18,7	"	32	"	"	1,94	± 70	Während d. Vorles.
177	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,88	"	ausser d. Rauchens
178	"	6	p. 5—6	770,8	- 1,3	+19,0	+21,8	+21,8	61	37	WSW	2,6	1,77	70	dieselb. Bedingungen,
179	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,16	"	wie in d. ¹ / ₄ -St.
180	"	6 ¹ / ₄	a. 6—7	"	"	+20,0	+21,5	+21,6	"	34	"	"	2,75	±160	In d. ¹ / ₄ -St. Bedin-
181	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,32	"	gungen wie in der
182	"	7	p. 6—7	"	"	+23,0	+23,7	+24,0	"	39	"	"	2,37	160	¹ / ₄ -St. vor d. Vor-
183	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2,49	"	lesung von 5—6.
															Während d. Vorles.
															dieselb. Bedingun-
															gen wie in d. ¹ / ₄ -St.
															Kein Rauchen, ein
															fenster oben eröffn.

R ü c k b l i e k. Dasselbe Resultat wie Exp. XXIV.

XXVI. Experiment am 17. Februar. Die Untersuchung wurde lediglich zur Prüfung des Ventilationseffectes beim Einheizen in den Lockkaminen unternommen. Am Morgen wurden beide Mäntelöfen und ein Kachelofen eingeheizt. Während der Untersuchung waren die Ventilatoren sowie die oberen und unteren Lk-öffnungen in Thätigkeit.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0 reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt _{10/100} .	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
184	17	3 ¹ / ₂	a. 4—5	757,9	— 5,2	+14,0	+15,0	+15,6	89	35	NNE 3,7	0,82	—	Auditorium frei.
185	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,82	—	"
186	"	4 ¹ / ₄	"	"	"	"	+15,3	+15,6	"	33	"	0,81	±60	In d. 1/ ₄ -St. wenig geraucht, Thüren geöffnet.
187	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,39	"	"
188	"	5	p. 4—5	"	"	+16,0	+16,8	+16,8	"	36	"	1,79	60	Während d. Vorles Thüren geöffnet.
189	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,32	"	Rauch fühlbar.
190	"	5 ¹ / ₄	a. 5—6	"	"	"	+17,5	+17,5	"	33	"	1,55	±65	In d. 1/ ₄ -St. mässig geraucht, Beleuchtung, Thüren geöffnet.
191	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,66	"	"
192	"	6	p. 5—6	757,7	— 6,5	+16,0	+17,5	+17,5	80	32	NNE 3,0	1,23	65	Während d. Vorles. Beleuchtung, Thüren geöffnet, Rauch fühlbar.
193	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,37	"	"

Rückblick. Die Steigerung der CO₂ fiel kleiner aus, als bei früheren Untersuchungen. Da die oberen Oeffnungen fungirten, so stieg die Temperatur in geringerem Grade. Da sich aber im Auditorium ein deutlicher Rauchgeruch bemerkbar machte, der nur durch die oberen Lockkaminöffnungen hineingetreten sein konnte, so muss als Grundsatz hingestellt werden, dass während des Heizens in den Lockkaminen die oberen Oeffnungen nicht in Thätigkeit gesetzt werden dürfen. Die Feuchtigkeit ist immer eher zu klein, als zu gross, aus dem schon früher erörterten Grunde.

XXVII. Experiment am 19. Februar. Die Untersuchung wurde zu demselben Zwecke wie die vorige angestellt: die Bedingungen waren dieselben, wie in dem XXVI. Exp., nur sind die oberen Lockkaminöffnungen geschlossen.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung-stärke.	CO ₂ -Gehalt $\frac{1}{100}$.	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
194	19	7 $\frac{1}{2}$	a. 8—9	766,7	-20,0	+ 9,0	+ 9,0	+ 9,0	77	24	NE 2,6	0,66	—	Auditorium frei.
195	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,59	—	"
196	"	8 $\frac{1}{4}$	"	"	"	+10,0	+10,0	+10,0	"	29	"	1,13	±110	Während d. $\frac{1}{4}$ -St. Thüren geöffnet.
197	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,80	—	"
198	"	9	p. 8—9	767,2	-17,9	+12,0	+13,0	+13,1	72	34	NE 3,4	1,21	110	Während d. Vorles. Thüren geöffnet.
199	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,13	—	"
200	"	3 $\frac{1}{2}$	a. 4—5	766,5	-12,4	+14,0	+14,0	+14,0	59	27	NE 3,1	0,88	—	Auditorium frei.
201	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,97	—	"
202	"	4 $\frac{1}{4}$	"	"	"	+16,8	+14,0	"	"	26	"	1,37	±117	In d. $\frac{1}{4}$ St. mässig geraucht. Thüren geöffnet. Geschwindigkeit d. Luft im Lk A 288 m., Lk B 209 m. pro M.
203	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,38	—	"
204	"	5	p. 4—5	"	"	+15,0	"	+15,0	"	32	"	1,39	117	Während d. Vorles. Thüren geöffnet.
205	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,39	—	"
206	"	5 $\frac{1}{4}$	a. 5—6	"	"	"	"	+15,6	"	29	"	1,67	±75	In d. $\frac{1}{4}$ -St. viel geraucht. Beleuchtg.
207	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,47	—	"
208	"	6	p. 5—6	766,5	-14,1	+17,0	+19,3	+18,1	63	26	NE 2,6	1,28	75	Während d. Vorles. Thüren halb geöffnet. Beleuchtung.
209	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,31	—	"
210	"	6 $\frac{1}{4}$	a. 6—7	"	"	"	+19,0	+18,7	"	29	"	1,74	±142	In d. $\frac{1}{4}$ St. wenig geraucht.
211	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,71	—	"
212	"	7	p. 6—7	"	"	+19,0	+21,2	+20,6	"	28	"	1,78	142	Während d. Vorles. Thüren halb geöffnet. Beleuchtung.
213	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,73	—	"

Rückblick. Ebenso wie in dem XXVI. Experiment sind auch hier der CO₂-Gehalt der Luft und die T°-Steigerung kleiner, als bei den früheren Experimenten, bei denen die Ventilation nicht forcirt war. Die niedrigere T° oben, als in der Mitte des Auditoriums, lässt sich vielleicht durch den verstärkten Lk-zug erklären, welcher in Folge des Hineinströmens der kalten Luft durch die nicht ganz dicht geschlossenen oberen Fenster entstand. Mit der Feuchtigkeit verhält es sich ebenso wie früher.

XXVIII. Experiment am 20. Februar. Die Untersuchung wurde zu demselben Zwecke und unter ebensolchen Bedingungen wie die beiden vorigen angestellt.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrich- tung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt /100.	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.	
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.					
214	20	7 ¹ / ₂	a. 8—9	765,3	-20,9	+ 9,0	+ 9,0	+ 9,0	77	25	NNW	0,6	0,77	—	Auditor. frei. Luft- geschwindigkeit im Lk A 273, im Lk B 200 m. pro M.
215	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,75	—	"
216	"	8 ¹ / ₄	"	"	"	+10,0	+10,2	+10,0	"	26	"	"	0,91	±108	In d. 1/4 St. mässig geraucht.
217	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,16	"	"
218	"	9	p. 8—9	765,1	-16,2	+13,0	+12,7	+12,5	76	30	0,0	"	1,24	108	Während d. Vorles. Thüren geöffnet.
219	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,34	"	"
220	"	3 ¹ / ₂	a. 4—5	763,7	- 9,9	+15,0	+15,0	+15,0	57	28	0,0	"	1,10	—	Auditor. frei. Luft- geschwindigkeit im Lk A 250, im Lk B 195 m. pro M.
221	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,96	—	"
222	"	4 ¹ / ₄	"	"	"	"	+15,5	+16,2	"	22	"	"	1,38	± 75	In der 1/4-St. viel geraucht.
223	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,39	"	"
224	"	5	p. 4—5	"	"	+16,0	+17,5	+16,1	"	28	"	"	1,76	75	Während d. Vorles. die Thüren halb geöffnet.
225	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,78	"	"
226	"	5 ¹ / ₄	a. 5—6	"	"	"	"	+16,8	"	26	"	"	1,50	± 70	In d. 1/4-St. viel ge- raucht. Beleuchtg.
227	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,18	"	"
228	"	6	p. 5—6	763,2	-13,6	+18,0	+19,7	+19,0	66	24	0,0	"	1,39	70	Während d. Vorles. Thüren halb geöff- net. Beleuchtung.
229	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,37	"	"
230	"	6 ¹ / ₄	a. 6—7	"	"	"	+20,0	+20,0	"	27	"	"	1,77	±136	In d. 1/4 St. viel ge- raucht. Beleuchtg.
231	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,77	"	"
232	"	7	p. 6—7	"	"	+21,0	+22,5	+22,5	"	30	"	"	1,79	136	Während d. Vorles. Thüren geschlos- sen. Beleuchtung.
233	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,65	"	"

R ü c k b l i c k. Dieselben Resultate wie im XXVIII. Experiment. Eine stärkere T°-steigerung während der von 6—7 Uhr stattfindenden Vorlesung lässt sich durch das Schliessen der Thüren erklären.

XXIX. Experiment am 24. Februar. Die Untersuchung wurde zur Constatirung des Einflusses des Tabackrauchens auf den CO₂-Gehalt der Luft angestellt. Während der Untersuchung verblieben die Bedingungen dieselben wie bei dem XXVIII. Experiment., nur mit der Modification, dass jetzt weder im Auditorium selbst noch in den anliegenden Corridoren, noch auf den zu denselben führenden Treppengängen geraucht wurde.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt _{0/100}	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
234	24	7 ¹ / ₂	a. 8—9	758,5	— 7,3	+ 9,0	+ 9,3	+ 8,7	78	36	NE 3,0	0,55	—	Auditorium frei.
235	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,50	—	"
236	"	8 ¹ / ₄	"	"	"	"	+10,6	+10,6	"	40	"	1,31	±102	Luftgeschwindigkeit
237	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,29	"	in dem Lk A 277, in dem Lk B 223 m. pro M.
238	"	9	p. 8—9	757,9	— 5,2	+13,0	+13,7	+13,1	82	39	NE 3,3	1,45	102	Während d. Vorles.
239	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,41	"	Thüren halb geöffnet.

R ü c k b l i c k. Der CO₂-Gehalt der Luft war nicht kleiner als früher, obgleich unter sonst gleichen Bedingungen bei der Untersuchung nicht geraucht wurde. Vor der Vorlesung war er kleiner, als nach derselben.

XXX. Experiment am 25. Februar. Die Untersuchung wurde zu demselben Zwecke und unter denselben Bedingungen wie die XXIX. angestellt.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometerstand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt _{0/100}	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
240	25	7 ¹ / ₂	a. 8—9	753,2	— 4,7	+12,0	+12,8	+13,0	92	33	E 3,0	0,56	—	Auditorium frei.
241	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,59	—	"
242	"	8 ¹ / ₄	"	"	"	+13,0	+13,7	+14,3	"	31	"	1,25	±104	In der ¹ / ₄ -St. Thü-
243	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,21	"	ren geöffnet.
244	"	9	p. 8—9	752,6	— 3,9	+15,0	+17,0	+16,2	87	37	E 3,6	1,60	104	Vorlesung: dito.
245	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,60	"	"
246	"	4 ¹ / ₂	a. 5—6	750,6	— 1,9	+14,0	+15,2	+15,2	"	34	E 2,8	0,81	—	Auditorium frei.
247	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,85	—	"
248	"	5 ¹ / ₄	"	"	"	+16,0	+17,7	+17,5	"	33	"	1,22	±60	In der ¹ / ₄ -St. Be-
249	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,04	"	leucht. Th. geöffn.
250	"	6	p. 5—6	749,9	— 1,5	+17,0	+18,5	+19,3	85	30	ESE 3,5	1,49	60	"
251	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,57	"	"
252	"	6 ¹ / ₄	a. 6—7	"	"	+18,0	+20,0	+20,0	"	40	"	1,81	±150	"
253	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,83	"	"
254	"	7	p. 6—7	"	"	+21,0	+22,5	+22,5	"	35	"	1,89	150	"
255	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1,90	"	"

R ü c k b l i c k. Die Resultate sind dieselben, wie die im Exp. XXIX.

XXXI. Experiment am 26. Februar. Da die Luft im Auditorium seit dem Beginn des Experimentirens (wobei die Mantelöfen geheizt wurden, aber keine Aq.-schalen darauf sich befanden) von Tag zu Tag immer trockener wurde, so wurden am 25. Fbr. auf beiden Mantelöfen aq.-schalen aufgestellt. Die sonstigen Bedingungen blieben dieselben wie bei den früheren Untersuchungen; es war nämlich die Ventilation im Gange, die Öfen waren eingheizt, die Lockkamine aber nicht.

Es wurde bei der Untersuchung gefunden:

9 h. Morgens	rel. Feuchtigkeit	33%	bei T°	15,6°.
12 „ Mittags	„ „	39%	„ „	15,8°.
2 „ „	„ „	41%	„ „	16,2°.
7 „ Abends	„ „	44%	„ „	15,0°.

Rückblick. Aus dem erhöhten Feuchtigkeitsgehalte ersieht man die Wirkung der Wasserschalen.

XXXII. Experiment am 27. Februar. Die Untersuchung wurde zu demselben Zwecke und unter denselben Bedingungen wie die XXX und XXXI angestellt.

Nr.	Datum.	Hora.	Untersuchte Vorlesung.	Barometersand auf 0° reduc.	T° im Freien.	T° im Auditorium			rel. Feucht. in %		Windrichtung, -stärke.	CO ₂ -Gehalt /100.	Zahl der Zuhörer.	Bemerkungen.
						unt.	M.	ob.	im Freien.	im Audit.				
256	27	3 ¹ / ₂	a. 4—5	755,1	+ 1,8	+14,0	+15,0	+15,0	69	39	ESE 3,3	0,78	—	Auditorium frei.
257	„	4 ¹ / ₄	„	„	„	+15,0	+16,2	+16,0	„	45	„	0,78	—	„
258	„	4 ¹ / ₄	„	„	„	+15,0	+16,2	+16,0	„	45	„	1,05	± 60	In der 1/4-St. Thüren geöffnet.
259	„	5	p. 4—5	„	„	+16,0	+17,7	+16,5	„	39	„	1,09	60	„
260	„	5	p. 4—5	„	„	+16,0	+17,7	+16,5	„	39	„	1,27	60	„
261	„	5 ¹ / ₄	a. 5—6	„	„	+18,0	+17,5	„	„	„	„	1,37	60	„
262	„	5 ¹ / ₄	a. 5—6	„	„	+18,0	+17,5	„	„	„	„	1,73	± 60	In der 1/4-St. Beleuchtung, Thüren geöffnet.
263	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	1,63	„	„
264	„	6	p. 5—6	756,0	— 2,7	+18,0	+20,0	+20,0	71	35	ESE 3,6	1,68	60	„
265	„	6	p. 5—6	„	„	+18,0	+20,0	+20,0	„	„	„	1,75	„	„
266	„	6 ¹ / ₄	a. 6—7	„	„	+20,5	„	„	„	49	„	1,79	±140	„
267	„	7	p. 6—7	„	„	+21,0	+22,0	+22,0	„	40	„	1,76	„	„
268	„	7	p. 6—7	„	„	+21,0	+22,0	+22,0	„	40	„	1,83	140	„
269	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	1,84	„	„

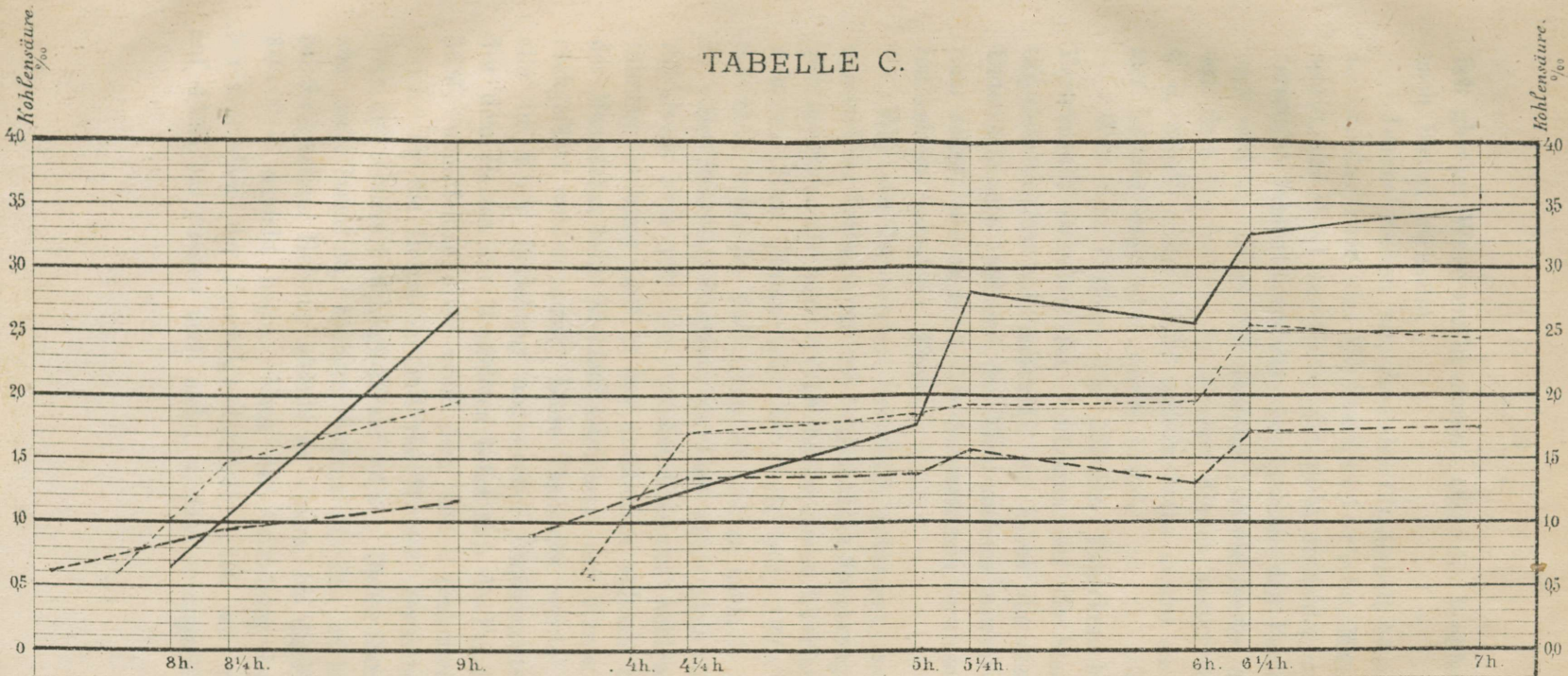
Rückblick. Die Resultate ebendieselben wie in den Exp. XXX und XXXI.

Ein flüchtiger Blick auf die Resultate der zweiten Gruppe zeigt uns, dass dieselben mit den aus der ersten Gruppe resultirenden Endergebnissen in vollkommener Uebereinstimmung sich befinden, und dass die vorhandene Ventilation auf Grund der durch Berechnung erhaltenen Schlüsse selbst für 60 Menschen unzureichend ist. Forcirt man aber die Ventilation durch Heizen in den Lk-en, so wird die Thätigkeit derselben mehr als um das Doppelte gesteigert (wie die Exp. XX, XXIII, XXVII, XXVIII, XXIX zeigen), es wird nämlich anstatt 1141 Cbm. 3148 Cbm. verdorbener Luft abgeführt, eine Menge, die einer 6-maligen Erneuerung der Luft im Auditorium entspricht. Obgleich bei jeder Ventilationseinrichtung immer für eine möglichst ausgiebige Wirkungskraft derselben gesorgt wird, so kann jedoch dieses Princip nur dann mit Vortheil durchgeführt werden, falls eine reiche Quelle frischer Luft zur Verfügung steht. In unserem Falle sind aber die Ventilatoren lange nicht so gross und ihre Thätigkeit nicht so stark, dass sie dieser forcirten Anforderung Genüge leisten könnten. Demnach wird, wie wir schon früher gezeigt haben, eine nicht mehr reine Luft aus den Nebenräumen ins Auditorium hineingezogen.

Was den CO_2 -Gehalt der Luft anbetrifft, so überschreitet derselbe unter den gewöhnlich üblichen Bedingungen, wo durch die Fahrlässigkeit und Unvernunft des Dienstpersonals die Ventilation unzweckmässig oder garnicht benutzt wird, bei weitem die Wolpert'sche Grenze $2^0/00$, ja erreicht sogar während zahlreich besuchter Vorlesungen $3,5^0/00$. Wird jedoch die vorhandene Ventilation richtig angewandt (Exp. XXIII, XXIV und XXV), so steigt der CO_2 -Gehalt der Luft selbst während der am zahlreichsten besuchten Vorlesungen bloss bis $2,5$ — $2,9^0/00$, und beim Einheizen der Lockkamine (Exp. XXVI, XXVII, XXVIII) höchstens bis $1,79^0/00$.

Die Einflüsse dieser verschiedenartigen Ventilationsanwendung auf den CO_2 -Gehalt der Luft lassen sich am deutlichsten durch beistehende Curventafel veranschaulichen. Die Zusammenstellung derselben geschah nach drei aus der 2. Gruppe herausgegriffenen Untersuchungstagen, wo die sonst üblichen Bedingungen in ziem-

TABELLE C.



- A. Exp. XX.- Gewöhnliche uebliche Ventilation
 - - - - - B. Etp. XXV.- Regelrechte Ventilation
 - · - · - C. Etp. XXVII.- Regelrechte Ventilation bei gleichzeitigem Heizen im Lockkamine..

lich gleicher Weise erfüllt waren, aber die Ventilationsweise je nach Bedarf wechselte.

Daraus ersehen wir, dass der CO_2 -Gehalt beim Heizen der Lockkamine zwar das Pettenkofer'sche Maximum überschritt, das Wolpert'sche aber nicht erreichte, und, dass ein derartiger Ventilationsmodus am meisten den Forderungen Genüge leistete. Bloss ein Einwand könnte hierbei erhoben werden, dass die Luft im Laufe einer Stunde anstatt 3 mal 6 mal, d. h. zu oft erneuert wird und in Folge dessen ein unangenehmer Luftzug empfunden werden könnte.

Was den Einfluss des üblichen Tabackrauchens in der Zwischenzeit zwischen den Vorträgen auf die Steigerung des CO_2 -Gehaltes der Luft anbetrifft, so haben die diesbezüglichen Untersuchungen während des Nichtrauchens sowohl im Auditorium selbst, wie auch in den Nebenräumen erwiesen, dass es von keinem besonderen Einflusse ist.

Was die Temperatur der Luft anbelangt, so liess sich während der Vorlesungen eine beträchtliche Steigerung sowohl bei geschlossenen, als auch bei geöffneten oberen Lk-öffnungen wahrnehmen. Eine Temperatur der Luft von 17° , 20° , sogar 23° Cels. unten im Auditorium ist viel zu hoch.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft wurde stets eher zu niedrig als zu hoch gefunden, welcher Umstand wohl auf die Einführung trockener Luft in das Auditorium während des Heizens der Mantelöfen beim Nichtaufgestelltsein der Wasserschalen zurückgeführt werden muss. Diese Thatsache wurde auch durch alle in dieser Beziehung angestellten Experimente bestätigt. Vor dem Heizen der Mantelöfen belief sich die Feuchtigkeit auf 56%, unmittelbar aber nach dem ersten Einheizen, während gleichzeitig die Holzdielen mit viel Wasser gewaschen wurden, stieg die relative Feuchtigkeit auf 84%. Dieses Maximum hielt aber nicht lange an, sondern begann in den nächsten Tagen bei fortgesetzter Heizung alsbald zu sinken, bis die Feuchtigkeit 30—35% erreicht hatte. Nach der Aufstellung der aq.-schalen aber stieg der Feuchtigkeitsgehalt schon am ersten Tage auf 44%, am zweiten noch mehr, so dass er ungefähr nach 14

Tagen bei der am 14/III vorgenommenen Untersuchung sich auf 53% erhoben hatte.

Nicht unzweckmässig wäre die Frage, welche Vorkehrungen noch getroffen werden müssten, um die Luft im Auditorium zu verbessern. Bei der Erörterung dieser Frage wollen wir die 3 wichtigsten Factoren — den CO_2 -Gehalt, die T° und Feuchtigkeit der Luft, — vor Allem im Auge behalten. Wie wir gesehen, war der CO_2 -Gehalt zu gross, weil bei genügend starker Abfuhr die Ventilatoren keinen entsprechenden Ersatz liefern konnten. Um nun die Thätigkeit der letzteren zu erhöhen, müssten die Eintrittsöffnungen entweder vergrössert, oder zu den vorhandenen noch andere hinzukommen, dann könnten die Thüren zu den Corridoren während der Vorlesungen geschlossen bleiben.

Wie wir weiter gesehen haben, überschreitet die Temperatur der Luft während der Vorlesungen in Folge des Lampenbrennens und der grossen Anzahl der Zuhörer die erlaubte Grenze, — ein Missstand, dem Einhalt gethan werden müsste. Die Erniedrigung der T° im Auditorium müsste hervorgerufen werden durch Abfuhr der durch den Lebensprocess sich entwickelnden Wärme bei gleichzeitiger Einfuhr frischer, entsprechend warmer Luft, doch fehlen die dazu nothwendigen Einrichtungen. Von den oberen Lockkaminöffnungen, welche zur Entfernung der überschüssigen Wärme bestimmt sind, können wir während des Heizens in den Lockkaminen keinen Gebrauch machen, weil durch die oberen Oeffnungen Rauch ins Auditorium hineintritt. Somit ergibt sich von selbst die Nothwendigkeit der Einrichtung neuer Abfuhrwege, welche wohl am geeignetsten von der Oberlage beginnen könnten, etwa in Form Wolpert'scher Sauger, die über die Kuppel hinausgeführt wären. Zur Erhaltung des richtigen Feuchtigkeitsgrades der Luft, welcher von der Mehrzahl der Forscher als die Norm angesprochen wird, müssten die bei Mantelöfenventilation durchaus nothwendigen Wasserschalen benutzt werden.

Falls alle diese, meiner Meinung nach, unumgänglich notwendigen Verbesserungen erfüllt würden, es sei denn, dass die Durchführung derselben auf zu grosse technische Schwierigkeiten stossen würde, worüber natürlich nur ein Fachmann urtheilen kann, und falls das Dienstpersonal mit einer sachverständigen Kenntniss und mit Gewissenhaftigkeit die Ventilationsvorrichtungen bedienen würde, dann glaube ich, dass wir alsdann einen hygienischen Anforderungen entsprechend gute Luft im Auditorium haben würden.

Die CO₂-bestimmungen.

TRD Raamatukop:

Die CO₂-bestimmungen.

Nr.	Datum 1892.	Hora.	Barometerstand auf 0° reduc.	Windrich- tung, Stärke, M. pr. Sec.	Temperatur C°		rel. Feucht. in %		Daten zur CO ₂ -be- stimmung.			
					im Freien	im Audit.	im Freien	im Audit.	Volum d. Fl. in Chem.	Ti- ter 1).	Verb. 1) Oxal- säure.	CO ₂ -Geh. o/oo.
1	16/I	12	745,9	SSE 4,6	- 1,8	—	84	—	6190	10,0	9,0	0,41
2	"	"	"	"	"	"	"	—	5110	"	9,2	0,40
3	17/I	10	734,6	WSW 5,9	+ 0,7	+ 7,0	80	56	6190	"	8,1	0,83
4	"	"	"	"	"	"	"	"	6355	"	8,5	0,64
5	"	"	"	"	"	"	"	"	5125	"	8,0	1,06
6	18/I	9	729,3	S 2,6	- 2,0	+ 5,0	81	56	6170	"	8,8	0,52
7	"	"	"	"	"	"	"	"	6220	"	8,7	0,56
8	"	"	"	"	"	"	"	"	6215	"	8,7	0,56
9	"	"	"	"	"	"	"	"	6130	"	8,8	0,53
10	"	"	"	"	"	"	"	"	4720	"	9,05	0,54
11	"	"	"	"	"	"	"	"	6233	"	8,7	0,56
12	19/I	10	724,0	NE 2,1	- 3,9	+ 7,0	90	84	6213	11,5	10,4	0,48
13	"	"	"	"	"	"	"	"	4785	"	10,8	0,40
14	"	"	"	"	"	"	"	"	6125	"	9,8	0,76
15	"	"	"	"	"	"	"	"	6190	"	9,5	0,89
16	"	"	"	"	"	"	"	"	6186	"	9,75	0,78
17	"	"	"	"	"	"	"	"	5030	"	10,3	0,65
18	"	"	"	"	"	"	"	"	4754	"	10,3	0,69
19	"	"	"	"	"	"	"	"	5110	"	10,25	0,67
20	20/I	11	740,2	0,0	- 7,7	+ 9,0	83	55	6300	"	10,1	0,60
21	"	"	"	"	"	"	"	"	6355	"	10,35	0,49
22	"	"	"	"	"	"	"	"	6215	"	9,9	0,69
23	"	"	"	"	"	"	"	"	5125	"	10,1	0,74
24	"	"	"	"	"	"	"	"	6200	"	10,0	0,65
25	"	"	"	"	"	"	"	"	6220	"	10,0	0,65
26	20/I	8	736,2	S 5,1	- 1,8	+ 11,0	90	42	4754	9,6	7,7	1,10
27	"	"	"	"	"	"	"	"	6190	"	7,9	0,75
28	"	"	"	"	"	"	"	"	6130	"	8,0	0,71
29	"	"	"	"	"	"	"	"	6375	9,0	7,4	0,68
30	"	"	"	"	"	"	"	"	4825	9,6	8,3	0,74
31	"	"	"	"	"	"	"	"	6280	"	8,0	0,70
32	"	"	"	"	"	"	"	"	4720	"	8,2	0,81
33	"	"	"	"	"	"	"	"	6155	"	8,0	0,71
34	22/I	8	736,1	SSW 2,1	+ 0,9	+ 17,0	91	42	6200	"	8,2	0,63
35	"	"	"	"	"	"	"	"	6190	"	8,4	0,54
36	"	"	"	"	"	"	"	"	5030	9,0	8,0	0,55
37	"	"	"	"	"	"	"	"	6125	"	7,4	0,73
38	"	"	"	"	"	"	"	"	4870	"	7,9	0,63
39	"	"	"	"	"	"	"	"	6138	"	7,75	0,57
40	"	"	"	"	"	"	"	"	6325	"	7,9	0,48
41	"	"	"	"	"	"	"	"	6213	"	7,8	0,54
42	23/I	11 ¹ / ₂	739,8	E 1,9	- 1,7	+ 15,0	93	40	5125	"	7,7	0,70
43	"	"	"	"	"	"	"	"	6300	"	7,6	0,61
44	"	12 ¹ / ₂	739,2	ENE 2,8	- 0,7	+ 17,0	92	"	6220	"	7,1	0,85
45	"	"	"	"	"	"	"	"	6160	"	7,1	0,86
46	"	1 ¹ / ₂	"	"	"	+ 18,0	"	"	6355	"	6,9	0,92
47	"	"	"	"	"	"	"	"	6180	"	6,9	0,95
48	24/I	1 ¹ / ₄	734,9	N 4,0	- 2,2	+ 14,0	82	36	6130	"	7,9	0,49
49	"	"	"	"	"	"	"	"	6125	"	7,8	0,54
50	"	2 ¹ / ₄	"	"	"	+ 16,0	"	29	6186	"	7,5	0,68
51	"	"	"	"	"	"	"	"	6213	"	7,4	0,72
52	"	3 ¹ / ₄	736,3	W 3,7	- 2,7	+ 17,0	"	"	4754	"	8,1	0,53

1) pro 10 chem. Ba-flüssigkeit.

Nr.	Datum 1892.	Hora.	Barometerstand auf 0° reduc.	Windrich- tung, -stärke, M. pr. Sec.	Temperatur C°		rel. Feucht. in %		Daten zur CO ₂ -be- stimmung.			
					im Freien	im Audit.	im Freien	im Audit.	Volum d. Fl. in Chem.	Titer.	Vorb. Oxal- säure.	CO ₂ -geh. %.
53	24/I	3 ¹ / ₄	736,3	W 3,7	- 2,7	+17,0	82	29	4825	9,0	7,9	0,64
54	25/I	12	743,3	SSE 1,1	- 1,2	+15,0	80	39	6325		7,7	0,56
55	"	"	"	"	"	"	"	"	6155	"	7,6	0,62
56	"	1	"	"	"	"	"	"	6190	"	7,75	0,55
57	"	"	"	"	"	"	"	"	6215	"	7,7	0,57
58	"	2	"	"	"	"	"	"	6138	"	7,75	0,56
59	"	"	"	"	"	"	"	"	4870	"	8,05	0,54
60	27/I	10 ¹ / ₂	751,0	0,0	-13,9	+15,0	85	27	6180	"	7,5	0,66
61	"	"	"	"	"	"	"	"	6190	"	7,7	0,57
62	"	"	"	"	"	"	"	"	5110	"	8,3	0,37
63	"	11 ¹ / ₂	"	"	"	"	"	25	6300	"	7,3	0,70
64	"	"	"	"	"	"	"	"	6270	"	7,5	0,65
65	"	"	"	"	"	"	"	"	4754	"	8,2	0,46
66	"	12 ¹ / ₂	751,3	NNE 1,3	-11,7	"	81	24	6125	"	7,4	0,71
67	"	"	"	"	"	"	"	"	6160	"	7,4	0,71
68	"	1 ¹ / ₂	"	"	"	+16,0	"	26	6280	"	6,8	0,96
69	"	"	"	"	"	"	"	"	5125	"	7,1	1,02
70	2/II	8	741,3	NE 3,1	-12,3	+14,0	77	27	6155	9,15	7,5	0,74
71	"	"	"	"	"	"	"	"	6200	"	7,45	0,75
72	"	9	"	"	"	"	"	"	6160	"	7,6	0,69
73	"	"	"	"	"	"	"	"	5125	"	7,9	0,67
74	"	10	741,6	NE 4,2	-13,1	"	76	"	6125	"	7,8	0,60
75	"	"	"	"	"	"	"	"	6190	"	7,8	0,60
76	"	11	"	"	"	"	"	"	6180	"	7,8	0,55
77	"	"	"	"	"	"	"	"	6170	"	7,9	0,55
78	"	12	741,5	NE 3,7	-13,5	+14,0	72	24	4825	"	8,1	0,60
79	"	"	"	"	"	"	"	"	4720	"	8,0	0,67
80	"	1	"	"	"	+15,0	"	"	5135	"	8,1	0,56
81	"	"	"	"	"	"	"	"	6300	"	7,8	0,59
82	9/II	2	765,4	SSW 2,9	+ 3,2	+13,0	81	42	6130	9,2	7,85	0,58
83	"	"	"	"	"	"	"	"	4785	"	8,2	0,55
84	"	3	766,8	SSW 2,6	+ 2,0	"	75	41	5030	"	8,1	0,58
85	"	"	"	"	"	"	"	"	4870	"	8,1	0,60
86	"	4	"	"	"	"	"	"	6270	"	7,75	0,61
87	"	"	"	"	"	"	"	"	6170	"	7,7	0,64
88	"	5	"	"	"	"	"	"	5125	"	8,0	0,62
89	"	"	"	"	"	"	"	"	6220	"	7,65	0,66
90	"	6	767,0	S 0,7	+ 0,4	+14,0	90	42	6130	"	7,35	0,80
91	"	"	"	"	"	"	"	"	6300	"	7,1	0,88
92	"	7	"	"	"	+15,0	"	43	6375	"	6,45	1,15
93	"	"	"	"	"	"	"	"	4720	"	7,25	0,99
94	4/II	4 ³ / ₄	746,6	NE 1,5	-14,4	+14,0	67	20	6280	9,0	7,4	0,69
95	"	"	"	"	"	"	"	"	6270	"	7,4	0,69
96	"	6	745,4	NE 1,6	-15,5	+17,0	60	31	6190	"	2,9	2,73
97	"	"	"	"	"	"	"	"	6233	"	3,3	2,53
98	"	7	"	"	"	+20,0	"	32	5030	"	5,5	1,95
99	"	"	"	"	"	"	"	"	4870	"	6,0	1,73
100	5/II	8	740,8	N 2,0	-16,7	+13,0	77	25	6325	"	7,45	0,67
101	"	"	"	"	"	"	"	"	6355	"	7,3	0,73
102	"	9	740,0	N 1,8	-15,1	+17,0	72	35	6138	"	4,5	2,04
103	"	"	"	"	"	"	"	"	6213	"	5,1	1,75
104	"	4 ³ / ₄	739,4	S 2,5	-13,4	+14,0	68	25	6220	"	7,4	0,71
105	"	"	"	"	"	"	"	"	6155	"	7,45	0,69
106	"	6	739,6	S 3,3	-15,7	+17,0	78	28	6200	"	3,0	2,71
107	"	"	"	"	"	"	"	"	6130	"	3,0	2,74

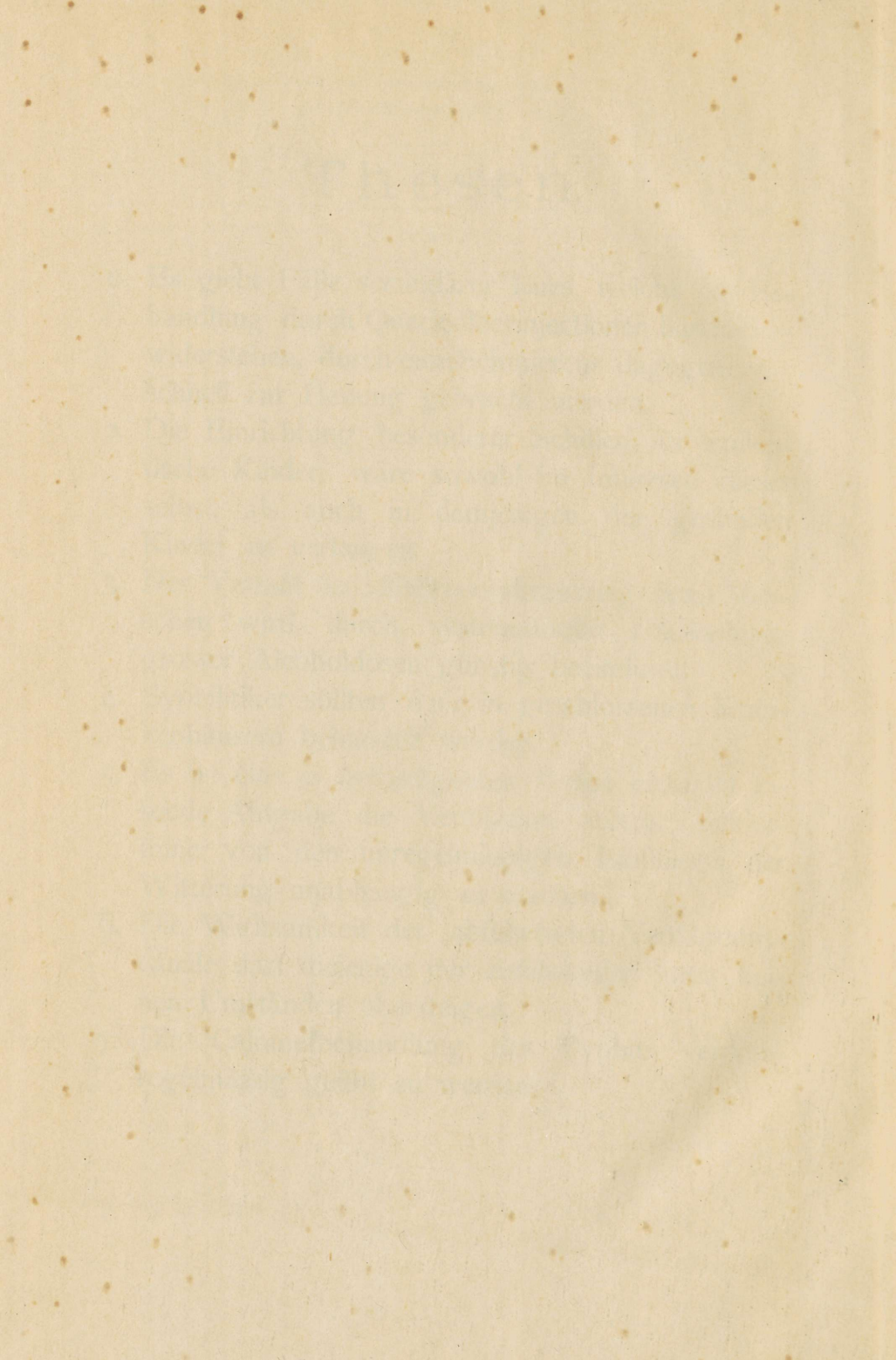
Nr.	Datum 1892.	Hora.	Barometerstand auf 0° reduc.	Windrich- tung, -stärke. M. pr. Sec.	Temperatur C°		rel. Feucht. in %		Daten zur CO ₂ -be- stimmung.			
					im Freien	im Audit.	im Freien	im Audit.	Volum d.Fl.in Cbcm.	Titer.	Verbr. Oxal- säure.	CO ₂ -geh. %/100.
108	5/II	6 ¹ / ₃	739,6	S 3,3	-15,7	+18,0	78	30	4785	9,0	2,9	3,58
109	"	"	"	"	"	"	"	"	6300	"	0,75	3,67
110	"	7	"	"	"	+20,0	78	31	6186	"	2,7	2,87
111	"	"	"	"	"	"	"	"	4754	"	3,8	3,21
112	6/II	8	745,1	S 3,0	-18,7	+11,0	73	21	6180	"	7,4	0,70
113	"	"	"	"	"	"	"	"	6125	"	7,6	0,62
114	"	9	746,0	ESE 3,0	-19,1	+15,0	72	34	4825	"	4,8	2,40
115	"	"	"	"	"	"	"	"	6190	"	2,4	2,93
116	"	4	743,6	ENE 3,7	-11,4	+14,0	62	25	6170	"	6,4	1,15
117	"	"	"	"	"	"	"	"	5135	"	7,0	1,07
118	"	5	"	"	"	+16,0	"	32	6160	"	5,65	1,50
119	"	"	"	"	"	"	"	"	6270	"	4,3	2,07
120	"	5 ¹ / ₃	"	"	"	"	"	"	4870	"	3,8	2,96
121	"	"	"	"	"	"	"	"	5110	"	4,1	2,66
122	"	6	744,3	E 3,2	-13,0	+17,0	72	33	6375	"	3,4	2,43
123	"	"	"	"	"	"	"	"	6215	"	3,0	2,68
124	"	6 ¹ / ₃	"	"	"	+18,0	"	35	4720	"	3,45	3,28
125	"	"	"	"	"	"	"	"	5125	"	0,1	4,84
126	"	7	"	"	"	+20,0	"	34	4350	"	3,7	3,42
127	"	"	"	"	"	"	"	"	6233	"	1,2	3,50
128	8/II	8	762,6	S 1,2	-12,6	+11,0	85	28	6220	9,2	7,9	0,55
129	"	"	"	"	"	"	"	"	6180	"	7,95	0,53
130	"	9	764,0	ESE 2,3	-10,6	+15,0	82	40	6355	"	4,35	2,05
131	"	"	"	"	"	"	"	"	6190	"	4,9	1,86
132	"	5	763,6	ESE 4,2	-6,0	+14,0	71	35	6154	"	6,7	1,08
133	"	"	"	"	"	"	"	"	6160	"	6,45	1,19
134	"	6	764,4	ESE 3,8	-6,5	+17,0	74	39	6125	"	3,95	2,31
135	"	"	"	"	"	"	"	"	6215	"	4,05	2,24
136	"	6 ¹ / ₃	"	"	"	+18,0	"	41	6213	"	1,35	3,42
137	"	"	"	"	"	"	"	"	6233	"	3,0	2,69
138	"	7	"	"	"	+20,0	"	40	6186	"	2,95	2,75
139	"	"	"	"	"	"	"	"	6325	"	2,8	2,76
140	10/II	8	769,2	S 4,6	-2,0	+12,0	84	39	4350	"	8,2	0,60
141	"	"	"	"	"	"	"	"	5135	"	7,8	0,72
142	"	9	770,1	S 4,1	-1,0	+17,0	78	49	6280	"	5,2	1,70
143	"	"	"	"	"	"	"	"	6190	"	5,65	1,53
144	11/II	5	771,0	S 3,5	+2,7	+14,0	60	34	5125	"	8,2	0,51
145	"	"	"	"	"	"	"	"	5110	"	8,3	0,46
146	"	6	771,3	S 3,1	+0,5	+19,0	65	39	6215	"	4,8	1,91
147	"	"	"	"	"	"	"	"	6213	"	4,55	2,01
148	"	6 ¹ / ₃	"	"	"	+20,0	"	41	6233	"	3,4	2,51
149	"	"	"	"	"	"	"	"	6160	"	1,6	3,34
150	"	7	"	"	"	+22,0	"	40	4825	"	4,05	2,91
151	"	"	"	"	"	"	"	"	4754	"	3,7	3,16
152	12	8	772,1	S 2,0	-5,8	+13,0	77	30	6190	"	8,0	0,51
153	"	"	"	"	"	"	"	"	6355	"	7,7	0,62
154	"	9	772,5	SW 1,7	-0,8	+18,0	60	38	6125	"	4,25	2,16
155	"	"	"	"	"	"	"	"	6138	"	4,7	1,96
156	"	5 ¹ / ₃	772,3	S 1,3	+3,2	+19,0	54	51	6155	9,25	5,4	1,68
157	"	"	"	"	"	"	"	"	6270	"	4,05	2,23
158	"	6	"	SSW 2,0	+1,0	+21,0	74	43	6186	"	3,7	2,43
159	"	"	"	"	"	"	"	"	6170	"	4,0	2,30
160	"	6 ¹ / ₃	"	"	"	"	"	"	6325	"	2,4	2,93
161	"	"	"	"	"	"	"	"	6375	"	2,4	2,91
162	"	"	"	"	"	+22,0	"	39	6130	"	3,15	2,71

Nr.	Datum 1892.		Barometerstand auf 0° reduc.	Windrich- tung, -stärke, M. pr. Sec.	Temperatur C°		rel. Feucht. in %		Daten zur CO ₂ -be- stimmung.			
	Hora.				im Freien	im Audit.	im Freien	im Audit.	Volum d.Fl. in Cbcm.	Titer.	Verbr. Oxal- säure.	CO ₂ -geb. %/100.
163	12	7	772,3	SSW 2,0	+ 1,0	+22,0	74	39	6300	9,25	3,25	2,59
164	13	7 ³ / ₄	771,8	WSW 2,4	- 4,5	+13,0	73	35	5110	"	8,05	0,62
165	"	"	"	"	"	"	"	"	4825	"	8,15	0,60
166	"	8 ³ / ₄	"	"	"	+15,0	"	32	6213	"	5,8	1,47
167	"	"	"	"	"	"	"	"	6215	"	5,85	1,45
168	"	9	771,9	WSW 2,3	- 3,0	+18,0	67	40	6180	"	4,9	1,88
169	"	"	"	"	"	"	"	"	6200	"	4,45	2,08
170	"	3 ³ / ₄	771,4	WSW 2,7	+ 1,9	+16,0	58	33	6355	9,2	7,85	0,56
171	"	"	"	"	"	"	"	"	6190	"	7,7	0,65
172	"	4 ¹ / ₄	"	"	"	"	"	32	4754	9,25	5,95	1,85
173	"	"	"	"	"	"	"	"	4785	"	6,55	1,51
174	"	5	"	"	"	+18,0	"	37	6220	9,2	4,55	2,00
175	"	"	"	"	"	"	"	"	5030	"	5,95	1,73
176	"	5 ¹ / ₄	"	"	"	"	"	32	5135	"	5,5	1,94
177	"	"	"	"	"	"	"	"	6138	"	4,9	1,88
178	"	6	770,8	WSW 2,6	- 1,3	+19,0	61	37	4870	"	6,0	1,77
179	"	"	"	"	"	"	"	"	6160	"	4,25	2,16
180	"	6 ¹ / ₄	"	"	"	+20,0	"	34	6233	9,25	2,95	2,75
181	"	"	"	"	"	"	"	"	6125	"	4,0	2,32
182	"	7	"	"	"	+23,0	"	39	6280	9,2	3,55	2,37
183	"	"	"	"	"	"	"	"	4720	"	4,9	2,49
184	17	3 ¹ / ₂	757,9	NNE 3,7	- 5,2	+14,0	89	35	6355	"	7,25	0,82
185	"	"	"	"	"	"	"	"	6200	"	7,3	0,82
186	"	4 ¹ / ₄	"	"	"	"	"	33	4825	"	7,75	0,81
187	"	"	"	"	"	"	"	"	6190	"	6,0	1,39
188	"	5	"	"	"	+16,0	"	36	6280	"	5,05	1,79
189	"	"	"	"	"	"	"	"	6138	"	6,2	1,32
190	"	5 ¹ / ₄	"	"	"	"	"	33	6215	"	5,65	1,55
191	"	"	"	"	"	"	"	"	6270	"	5,35	1,66
192	"	6	757,7	NNE 3,0	- 6,5	"	80	32	4870	"	7,0	1,23
193	"	"	"	"	"	"	"	"	6325	"	6,0	1,37
194	19	7 ¹ / ₂	766,7	NE 2,6	-20,0	+ 9,0	77	24	5125	9,35	8,05	0,66
195	"	"	"	"	"	"	"	"	4785	"	8,25	0,59
196	"	8 ¹ / ₄	"	"	"	+10,0	"	29	6233	"	6,65	1,13
197	"	"	"	"	"	"	"	"	6220	"	7,45	0,80
198	"	9	767,2	NE 3,4	-17,9	+12,0	72	34	6213	"	6,5	1,21
199	"	"	"	"	"	"	"	"	6190	"	6,7	1,13
200	"	3 ¹ / ₂	766,5	NE 3,1	-12,4	+14,0	59	27	6200	"	7,3	0,88
201	"	"	"	"	"	"	"	"	6170	"	7,1	0,97
202	"	4 ¹ / ₄	"	"	"	+14,0	"	26	4754	"	6,9	1,37
203	"	"	"	"	"	"	"	"	5110	"	6,7	1,38
204	"	5	"	"	"	+15,0	"	32	6155	"	6,15	1,39
205	"	"	"	"	"	"	"	"	6130	"	6,15	1,39
206	"	5 ¹ / ₄	"	"	"	"	"	29	6375	"	5,35	1,67
207	"	"	"	"	"	"	"	"	6180	"	5,95	1,47
208	"	6	"	NE 2,6	"	+17,0	63	26	6300	"	6,35	1,28
209	"	"	"	"	"	"	"	"	6160	"	6,35	1,31
210	"	6 ¹ / ₄	"	"	"	"	"	29	6186	"	5,35	1,74
211	"	"	"	"	"	"	"	"	5030	"	6,15	1,71
212	"	7	"	"	"	"	"	28	6125	"	5,3	1,78
213	"	"	"	"	"	"	"	"	4350	"	6,55	1,73
214	20	7 ¹ / ₂	765,3	NNW 0,6	-20,9	+ 9,0	77	25	4780	"	7,95	0,77
215	"	"	"	"	"	"	"	"	4720	"	8,0	0,75
216	"	8 ¹ / ₄	"	"	"	+10,0	"	26	6190	"	7,2	0,91
217	"	"	"	"	"	"	"	"	6213	"	6,6	1,16

Nr.	Datum 1892.	Hora.	Barometerstand auf 0° reduc.	Windrich- tung, -stärke. M. pr. Sec.	Temperatur C°		rel. Feucht. in %		Daten zur CO ₂ -be- stimmung.			
					im Freien	im Audit.	im Freien	im Audit.	Volum. d. Fl. in Chem.	Titer.	Verbr. Oxal- säure.	CO ₂ -geh. o/oo.
218	20	9	765,1	0,0	-16,2	+13,0	76	30	6220	9,35	6,45	1,24
219	"	"	"	"	"	"	"	"	6233	"	6,2	1,34
220	"	3 ¹ / ₂	763,7	"	-9,9	+15,0	57	28	6325	9,1	6,5	1,10
221	"	"	"	"	"	"	"	"	6138	"	6,9	0,96
222	"	4 ¹ / ₄	"	"	"	"	"	"	6215	"	5,9	1,38
223	"	"	"	"	"	"	"	"	6160	"	5,9	1,39
224	"	5	"	"	"	+16,0	"	28	5125	"	5,75	1,76
225	"	"	"	"	"	"	"	"	5135	"	5,7	1,78
226	"	5 ¹ / ₄	"	"	"	"	"	26	6190	"	5,65	1,50
227	"	"	"	"	"	"	"	"	6270	"	6,35	1,18
228	"	6	763,2	"	-13,6	+18,0	66	24	4870	"	6,6	1,39
229	"	"	"	"	"	"	"	"	4754	"	6,7	1,37
230	"	6 ¹ / ₃	"	"	"	"	"	27	6355	"	4,95	1,77
231	"	"	"	"	"	"	"	"	6280	"	5,0	1,77
232	"	7	"	"	"	+21,0	"	30	6130	"	5,1	1,79
233	"	"	"	"	"	"	"	"	4825	"	6,2	1,65
234	24	7 ¹ / ₂	758,5	NE 3,0	-7,3	+9,0	78	36	4825	9,4	8,4	0,55
235	"	"	"	"	"	"	"	"	4720	"	8,5	0,50
236	"	8 ¹ / ₄	"	"	"	"	"	40	6160	"	6,35	1,31
237	"	"	"	"	"	"	"	"	6138	"	6,4	1,29
238	"	9	757,9	NE 3,3	-5,2	+13,0	82	39	6213	"	6,05	1,45
239	"	"	"	"	"	"	"	"	6215	"	6,15	1,41
240	25	7 ¹ / ₂	753,2	E 3,0	-4,7	+12,0	92	33	4735	"	8,4	0,56
241	"	"	"	"	"	"	"	"	4350	"	8,45	0,59
242	"	8 ¹ / ₄	"	"	"	+13,0	"	31	4754	"	7,2	1,25
243	"	"	"	"	"	"	"	"	5185	"	7,1	1,21
244	"	9	752,6	E 3,6	-3,9	+15,0	87	37	6125	"	5,8	1,60
245	"	"	"	"	"	"	"	"	6270	"	5,7	1,60
246	"	4 ¹ / ₂	750,6	E 2,8	-1,9	+14,0	"	34	5030	"	7,9	0,81
247	"	"	"	"	"	"	"	"	5110	"	7,8	0,85
248	"	5 ¹ / ₄	"	"	"	+16,0	"	33	6280	"	6,6	1,22
249	"	"	"	"	"	"	"	"	6325	"	7,0	1,04
250	"	6	749,9	ESE 3,5	-1,5	+17,0	85	30	6375	"	5,95	1,49
251	"	"	"	"	"	"	"	"	6190	"	5,85	1,57
252	"	6 ¹ / ₄	"	"	"	+18,0	"	40	6180	"	5,35	1,81
253	"	"	"	"	"	"	"	"	6190	"	5,3	1,83
254	"	7	"	"	"	+21,0	"	35	6130	"	5,25	1,89
255	"	"	"	"	"	"	"	"	6155	"	5,2	1,90
256	27	3 ¹ / ₂	755,1	ESE 3,3	+1,8	+14,0	69	39	6190	"	7,6	0,78
257	"	"	"	"	"	"	"	"	6180	"	7,6	0,78
258	"	4 ¹ / ₄	"	"	"	+15,0	"	45	6160	"	7,0	1,05
259	"	"	"	"	"	"	"	"	6215	"	6,9	1,09
260	"	5	"	"	"	+16,0	"	39	6220	"	6,5	1,27
261	"	"	"	"	"	"	"	"	6233	"	6,25	1,37
262	"	5 ¹ / ₄	"	"	"	"	"	"	6300	"	5,4	1,73
263	"	"	"	"	"	"	"	"	6170	"	5,7	1,63
264	"	6	756,0	ESE 3,6	-2,7	+18,0	71	35	6190	"	5,6	1,68
265	"	"	"	"	"	"	"	"	6270	"	5,4	1,75
266	"	6 ¹ / ₄	"	"	"	"	"	49	6280	"	5,3	1,79
267	"	"	"	"	"	"	"	"	6130	"	5,5	1,76
268	"	7	"	"	"	+21,0	"	40	6355	"	5,2	1,83
269	"	"	"	"	"	"	"	"	6138	"	5,3	1,84

Thesen.

1. Es giebt Fälle secundärer Lues, welche der Behandlung durch Quecksilberinjectionen hartnäckig widerstehen, durch eine Schmiercur dagegen sehr schnell zur Heilung gebracht werden.
2. Die Einrichtung besonderer Schulen für epileptische Kinder, wäre sowohl im Interesse dieser selbst, als auch in demjenigen der gesunden Kinder zu verlangen.
3. Der Verlauf der Milzbranderkrankung beim Menschen wird durch systematische Darreichung grosser Alcoholdosen günstig beeinflusst.
4. Syphilitiker sollten nur in geschlossenen Krankenhäusern behandelt werden.
5. Es ist eine in befriedigender Weise nicht zu lösende Aufgabe die Ventilation mittels Lockkamine von den unregelmässigen Einflüssen der Witterung unabhängig zu machen.
6. Die Wirksamkeit der abführenden Ventilationscanäle darf diejenige der zuführenden unter keinen Umständen übersteigen.
7. Die Calomelbehandlung des Typhus verdient regelmässig geübt zu werden.



TÜ RAAMATUKOGU



10300015839873

ESTICA

A-5511

