©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2. Gutachten über die gesundheitlichen Verhältnisse der hiesigen höheren Töchterschule im Vergleich mit der städtischen Bürgerschule und der altstädter Volksschule von Stadtphysikus Sanitätsrath Dr. L. Thöle.

Es wurde Unterzeichneter durch mündlichen Auftrag des Herrn Bürgermeisters Dr. Möllmann ersucht, im Verein mit dem Vorstande des städtischen Untersuchungsamtes Herrn Dr. Thörner eine Untersuchung und Begutachtung der gesundheitlichen Verhältnisse der hiesigen städtischen höheren Töchterschule im Vergleich zugleich mit denjenigen der städtischen Bürgerschule und der altstädter Volksschule (am Kronprinzen-Walle) anzustellen. Die Resultate dieser Untersuchung sollten den vielfach erhobenen Klagen entgegengestellt werden, falls sich die Klagen als unbegründet erwiesen; andererseits aber auch dazu dienen, etwa wirklich vorhandene Mängel abzustellen.

Um dieser Aufgabe näher zu treten, wurden zunächst von den beiden Sachverständigen unter Führung des Herrn Stadtbaumeisters Hackländer alle drei Anstalten in allen ihren Teilen und Räumen eingehend besichtigt, und dann die Untersuchungs-Methoden und -Zeiten besprochen.

Die zur Feststellung der verschiedenen Verhältnisse erforderlichen Beobachtungen nahmen am 25. Febr., von Herrn Dr. Thörner angeordnet und geleitet, ihren Anfang, und wurden bis zum 25. März fortgesetzt. Alle diese Beobachtungen sind vom Herrn Dr. Thörner in übersichtlicher Zusammenstellung seinem Gutachten beigelegt, und gehen mit demselben an wohllöblichen Magistrat.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die wesentlichsten Klagen beziehen sich auf die Heizung der hiesigen höheren Töchterschule, und war es ja zunächst die Aufgabe, die Heizung und ihre Wirkung in den verschiedenen Schulen zu prüfen.

I. Heizvorrichtungen.

Eine Untersuchung der Heizung in gesundheitlicher Beziehung hat sich zuerst mit der Untersuchung der Heizvorrichtungen selbst zu beschäftigen.

1. Höhere Töchterschule.

In der höheren Töchterschule ist die Heizung eine centrale Luftheizung. Die Luft wird durch offene Fenster aus dem Hofe in einen besonderen Raum des Kellers gebracht, von wo dieselbe in die Heizkammern tritt. Es bestehen 4 verschiedene Öfen für die Heizung, also auch 4 Heizkammern, je 2 Heizkammern beziehen ihre Luft aus demselben Raum im Keller, und in diesen tritt sie durch die Kellerfenster, welche zunächst grob vergittert sind. Vor den Kellerfenstern, welche Luft zuführen, befindet sich ein besonderer Raum, der durch schräg gestellte feinere Drahtgeflechte die Luft empfängt, und sie dann durch eine Öffnung am Boden oder durch ein Fenster in der Wand in den Kellerraum treten lässt. Für gewöhnlich geben beide Öffnungen, zugleich geöffnet, zu viel Luftzutritt. Nachdem die Luft in der Heizkammer erwärmt ist, und daselbst die Wasserschalen passirt hat, tritt sie in die Zuführungskanäle und durch diese in die Klassen, woselbst sich die Eintrittsöffnungen etwa in $^2/_3$ der Höhe der Wand befinden. Etwas höher liegt die Abzugsöffnung und unten an dem Fussboden eine Öffnung, um gebrauchte kalte Luft noch einmal in den Heizkanal und wieder erwärmt in die Klasse zu leiten. Es lässt sich also Ventilations- und Cirkulations-Heizung herstellen.

2. Bürgerschule.

Die Heizung der untersuchten Zimmer wurde durch eiserne Öfen gewöhnlicher Konstruktion mit Piesberger

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Kohlen besorgt. Es wurden mit Absicht grade solche Klassenzimmer gewählt, um den Gegensatz hervortreten zu lassen.

3. Volksschule am Kronprinzen-Wall.

Die Heizung geschieht durchweg mit Mantelöfen, welche auf Ventilation eingerichtet sind, indem sie die kalte reine Luft anziehen und erwärmt in die Klasse treten lassen.

Nachdem wir nun die Einrichtung der Heizung kurz erwähnt haben, wollen wir nun die Wirkung der Heizung betrachten.

II. Wirkung der Heizung.

Die Wirkung der Heizung ergiebt sich aus der Beschaffenheit der Luft in den geheizten Räumen und zwar:

a. aus der richtigen Temperatur nach Raum und Zeit;
b. aus der Trockenheit oder Feuchtigkeit der Luft;
c. aus den schädlichen Beimischungen der Luft an Gasen oder anderen Bestandtheilen.

a. Temperatur.

Um die durchschnittliche Temperatur zu ermitteln, habe ich die Temperaturmessungen der einzelnen Wochen summirt, und sie dann durch die Zahl der Messungen getheilt, auch des besseren Verständnisses wegen die Grade Celsius auf die mehr in unsere Vorstellung eingebürgerten Grade Réaumur umgerechnet.

Töchterschule.

1. Messungen vom 25.—29. Februar:
   Aussenluft — 3 bis — 10 C. oder
   — 2 bis — 8 Réaumur.
   Durchschnitt der Messungen 15,2 C.
   „ „ „ 12,2 R.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2. Messungen vom 1.—6. März:
   Aussenluft halb + halb — Grad.
   Durchschnitt der Messungen 18 C.
   „ „ „ 14,5 R.
3. Messungen vom 7.—14. März:
   Aussenluft durchweg + Grad.
   Durchschnitt der Messungen 18,5 C.
   „ „ „ 14,8 R.
4. Messungen vom 15.—24. März:
   Aussenluft meistens — Grad,
   an wenigen Tagen + Grad.
   Durchschnitt der Messungen 16,6 C.
   „ „ „ 13,0 R.

Diese Messungen ergaben eine durchschnittliche Wärme von 13,6 R., was für die Dauer als reichlich wenig bezeichnet werden muss, jedenfalls der Behaglichkeit nicht genügt.

Bürgerschule.

1. Messungen vom 25.—29. Februar:
   Aussenluft — 2 — 8 Grad Réaum.
   Durchschnitt der Messungen 17,1 C.
   „ „ „ 13,5 R.
2. Messungen vom 1.—6. März:
   Aussenluft halb + halb — Grad.
   Durchschnitt der Messungen 18,7 C.
   „ „ „ 14,9 R.
3. Messungen vom 7.—14. März:
   Aussenluft durchweg + Grad.
   Durchschnitt der Messungen 21,1 C.
   „ „ „ 16,8 R.
4. Messungen vom 15.—24. März:
   Aussenluft meistens — Grad,
   an wenigen Tagen + Grad.
   Durchschnitt der Messungen 18,3 C.
   „ „ „ 14,7 R.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Diese Messungen ergeben eine durchschnittliche Wärme von 14,9 R., welche wohl als ziemlich genügend angesehen werden könnte, wenn nicht in Betracht zu ziehen wäre, dass die Wärme in den Klassen naturgemäss sehr ungleich vertheilt ist.

Volksschule am Kronprinzen-Wall.

1. Messungen vom 25.—29. Februar:
   Aussenluft — 2 — 8 Grad R.
   Durchschnitt der Messungen 19,1 C.
   „ „ „ 15,3 R.
2. Messungen vom 1.—6. März:
   Aussenluft halb + halb — Grad.
   Durchschnitt der Messungen 19,5 C.
   „ „ „ 16,6 R.
3. Messungen vom 7.—10. März:
   Aussenluft durchweg + Grad.
   Durchschnitt der Messungen 19,3 C.
   „ „ „ 15,5 R.
4. Messungen vom 15.—23. März:
   Aussenluft meistens — Grad.
   Durchschnitt der Messungen 19,3 C.
   „ „ „ 15,5 R.

Diese Messungen ergeben eine durchschnittliche Wärme von 15,7 R. Da diese Wärme durch Mantelöfen hervorgebracht wird, so ist dieselbe als durchweg genügend anzuerkennen.

b. Trockenheit resp. Feuchtigkeit der Luft.

Es würde ein Leichtes sein, hier durch Zusammenstellung der Zahlen ein mittleres Verhältniss der Luftfeuchtigkeit in den Schulen darzuthun. Es bedarf dessen jedoch nicht.

Man nimmt im Allgemeinen an, dass ein Verhältniss von 50—70 % der allgemeinen Sättigung genüge, um sie der Gesundheit und dem Gefühle zuträglich zu machen. Herr Dr. Thörner hat nur 40—60 % angenommen, was

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

so viel heissen würde, dass das Sättigungsdefizit die Grenzwerthe von 5,3 bis höchstens 9,0 m/m Quecksilberdruck nicht übersteigen dürfe.

Vergleichen wir hiermit die Bestimmungen des Sättigungsdefizits in unseren Tabellen, so zeigt sich, dass es durch unsere Heizung schon bedingt wird, dass die Luft in den Schulzimmern im Allgemeinen zu trocken wird, dass dies Verhältniss aber bei der Luftheizung ein durchaus abnormes wird.

Es ist bei den Beobachtungen in der hiesigen höheren Töchterschule etwas Seltenes, wenn die Messungen die Grenzwerthe des Normalen erreichen, und es ist ganz selten, dass die Feuchtigkeit einen irgend normalen Grad erreicht, dadurch, dass das Sättigungsdefizit sich in den Grenzen zwischen 5—9 mm Quecksilberdruck bewegt.

Was sind nun die Folgen einer zu trocknen Luft?

1. Die zu trockene Luft bewirkt eine zu starke Wasserabgabe unsers Körpers an die umgebende Luft. Die Haut wird mit Schweiss bedeckt, und es entsteht ein vermehrter Blutzufluss nach der Haut. Werden die Schulkinder in diesem Zustande plötzlich in den freien Zwischenräumen zwischen Unterrichtsstunden der Aussenluft, namentlich bei kalter Temperatur, ausgesetzt, so entstehen sehr leicht Erkältungen.

   Im Allgemeinen treten diese Wirkungen nicht ein bei Zimmerbewohnern, die keine besondere Bewegungen machen und die Zimmerluft und Aussenluft nicht häufig wechseln, wie dies z. B. bei Heizungen ganzer Häuser mit Luftheizung der Fall ist, wo auf den Korridoren dieselbe Luft herrscht, wie im Zimmer. So ist es denn erklärlich, dass von mancher Seite behauptet wird, die trockene Luft sei weder unangenehm noch schädlich.
2. Aber auch die Lungen geben an eine zu trockene

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Zimmerluft mehr Wasser ab, und dies ist namentlich in viel höherem Grade, als gewöhnlich, der Fall in Schulen, wo die Lungen und der Hals angestrengt werden durch lautes Sprechen von Seiten der Lehrer und der Schüler, durch Singen u. s. w. Es ist nicht zu leugnen, dass eine zu trockene Luft unter solchen Umständen zu katarrhalischen Halserkrankungen disponiert.

Nach dem vorstehend Angeführten ist es wohl keine Frage, dass in allen unsern Schulen der Regulirung der Luftfeuchtigkeit Beachtung geschenkt werden muss, dass dies aber vorzüglich in den Schulen der Fall sein muss, welche mit Central-Luftheizung versehen sind, wie hier unsere höhere Töchterschule.

c. Schädliche Beimischungen der Luft an Gasen etc.

Unter den schädlichen Beimischungen der Luft handelt es sich hauptsächlich und vor allen

1. um die Kohlensäurebeimischungen.

Die normale Aussenluft enthält im Mittel etwa 0,3 Vol. ‰ Kohlensäure, d. h. auf 1000 Vol. Theile Luft dürfen nur $^3/_{10}$ Vol. Kohlensäure kommen, damit dieselbe als normal betrachtet werden kann. Die normale Luft wird durch das Athmen vieler Menschen im geschlossenen Raum verdorben. Zeigt die Luft eines Zimmers bis $^7/_{10}$ Vol. ‰ Kohlensäure, so kann sie noch als unschädlich betrachtet werden. Bei 1 Vol. ‰ Beimischung wird die Luft schon ungesund.

Der Mensch kann schon ziemlich viel Kohlensäure-Beimischung vertragen, aber bei 25 Vol. ‰ Kohlensäure ist die Luft nicht mehr im Stande, die Verbrennung zu unterhalten, und bei 30 Vol. ‰ tritt Erstickung ein.

Betrachten wir aus diesem Gesichtspunkte die Kohlensäure-Bestimmungen in unsern Schulen, wie dieselben

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

von Herrn Dr. Thörner in der Anlage zusammengestellt sind, so ergiebt sich, dass die hiesige höhere Töchterschule in dieser Beziehung bessere Resultate aufweiset, als die anderen Schulen, dass aber unsere Schulen im Vergleich mit Berliner Schulen durchschnittlich recht gut und fast besser als alle diese daran sind.

Es ist überflüssig, die einzelnen Zahlen hier zu wiederholen.

Um die schädlichen Beimischungen der Luft namentlich die der Kohlensäure, welche ausgeathmet wird, zu entfernen oder zu verringern, ist ein stetiger Luftwechsel erforderlich. Die über diesen Luftwechsel in der Töchterschule angestellte Probe hat ergeben, dass bei richtiger Handhabung der Zu- und Abluftklappen es bei gewöhnlicher Heizung möglich ist, einen 3—4maligen Luftwechsel in den Klassen hervorzubringen (d. h. für jede Stunde).

2. Beimischung anderer schädlicher Gase.

Weder schwefeliche Säure noch Kohlenoxydgas wurden bei den Untersuchungen in der Luft der Schulen gefunden. Ich erinnere mich, dass ich eines Tages zur hiesigen Töchterschule gerufen wurde, um zu constatiren, dass in einer Klasse die Luft von Kohlendunst und schweflicher Säure so geschwängert war, dass man es nicht darin aushalten konnte. Erst nachträglich konnte ich mir dies nur dadurch erklären, dass in die Lufträume durch Offenlassen der Thüren Kohlendunst unmittelbar aus dem Ofen eingedrungen und so mit der Luftheizung in die Klasse gekommen war. Bei der Central-Luftheizung ist dies ja auch sonst nicht möglich, bei der Ofenheizung aber viel leichter und häufiger der Fall.

Die Untersuchung auf Kohlenoxydgas wurde mit der Luft der Töchterschule vorgenommen und bewies die Abwesenheit desselben.

3. Die Untersuchungen der Luft in den Schulklassen auf Staubbestandteile und Mikroorganismen er-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

gaben das Resultat, dass auch in dieser Beziehung die höhere Töchterschule sich am günstigsten stellte, indem die Luft am wenigsten verunreinigt ist. Hiernächst ist die Luft der Volksschule die bessere, und die mit eisernen Öfen (Piesberger Öfen) geheizten Klassen der Bürgerschule sind in dieser Beziehung, wie in mancher andern, am schlechtesten gestellt.

Zusammenstellung und Verbesserungsvorschläge.

I. Höhere Töchterschule.

A. Allgemeines.

1. Im Allgemeinen muss die höhere Töchterschule als eine vorzüglich eingerichtete Schule anerkannt werden, da die Mängel im Vergleich zu den Vorzügen geringfügig sind.
2. Die Central-Luftheizung erscheint nach den vorgenommenen Untersuchungen als die vorzüglichste Heizung für Schulen.

B. Specielles.

3. Die Temperatur in den Klassen ist häufig, namentlich bei Anfang der Lektionen ungenügend.
4. Die Luft hat nicht die erforderliche Feuchtigkeit in den Klassen.
5. Die Luft könnte noch staubfreier sein.

C. Abhülfe.

(ad 3.)

6. Soll eine genügende Temperatur von Anfang bis zu Ende hergestellt werden, so ist folgendes zu bemerken und auszuführen:
   a. Es muss auch ferner, wie bisher in letzter Zeit, ein besonderer Heizer angestellt werden;

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

b. der Heizer hat in jeder Zwischenpause die Klassen zu revidiren;

c. der Heizer hat allein die Heizung in den Klassen zu reguliren, und muss durch anzulegende Glocken herbeigerufen werden, falls etwas zu ändern ist;

oder (was weniger gut wäre):

d. die Lehrer und Lehrerinnen sind mit der Wirkung der verschiedenen Luftklappen genau bekannt zu machen, und speciell für alle Jahreszeiten schriftlich und mündlich zu instruiren. Es ist zu dem Zwecke in den Klassen jede Klappe mit ihrem Namen zu bezeichnen, z. B. Heissluftklappe, Luftabzugsklappe u. s. w. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass die Heizung in der Klasse oft fehlerhaft gehandhabt wird.

e. Es muss den Schülerinnen aufs strengste untersagt werden, die Heizungsvorrichtungen nur anzurühren.

f. Das Ein- und Austreten in die und aus den Klassen namentlich vor Beginn des Unterrichts ist strenge zu regeln, indem durch Offenlassen oder fortwährendes Öffnen der Thüren bei kalter Aussenluft viel Wärme verloren geht. Wenn z. B. die Kinder bei Ankunft in dem Schullokale zuerst angezogen in die Klassen laufen, ihre Bücher ablegen, dann hinausgehen, oft die Thüre offen lassen, und sich draussen ausziehen, und dann wieder in die Klasse gehen, so kann dadurch sehr viel Wärme verloren gehen, die so schnell nicht wieder zu ersetzen ist.

g. Es ist um so wünschenswerther, dass die ganze Heizung und Stellung der Klappen in die Hand des Heizers allein gege-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ben wird, weil ja stets 4—6 Räume durch einen Ofen geheizt, und durch unrichtige und verschwenderische Handhabung der Heizung (namentlich in den Klassen des unteren Stockwerkes) die andern Räume, welche auf dieselbe Wärmequelle angewiesen sind (namentlich die im obern Stock) geschädigt werden.

Abhülfe.
(ad 4.)

7. Die Feuchtigkeit der Luft muss vermehrt werden in den Klassen. Es kann dies erreicht werden:
   a. durch centrale Vorrichtung.
      1. Es können entweder die Wasserverdunstungsbecken noch vergrössert oder vermehrt werden, oder
      2. kann ein eigener Wasserverdunstungskessel geheizt und dadurch feuchte Dämpfe in die Heissluftkanäle gebracht werden.
   b. durch lokale Befeuchtung.
      1. Es können in den Heissluftöffnungen Flügelrädchen angebracht werden, welche durch die Luft getrieben die Flügel stets in Wasser tauchen und dasselbe verspritzen.
      2. Die Heissluft kann durch Gitter eintreten, welche durch Wassertropfenfall stets befeuchtet werden.
      3. Es kann in der Klasse durch Wassersprüh-Apparate von Zeit zu Zeit Wassernebel verbreitet werden, so dass dadurch die Feuchtigkeit der Luft vermehrt werde.

Abhülfe.
(ad 5.)

8. Um das Eintreten einer noch reineren Luft in die Heizkammer zu ermöglichen, können nach dem Vorschlage des Herrn Dr. Thörner Luftfilter

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

angebracht werden. Jedenfallt wären die Fensteröffnungen des Kellers, durch welche die Luft zur Heizung eintritt, mit einer Einfassung von mindestens 1/2 Meter Höhe zu umgeben. Der in jeder Zwischenpause im Spielhofe durch die Kinder aufgewirbelte Staub kann jetzt, da die Fensteröffnungen mit dem Spielhofe in gleicher Ebene sind, zu ungehindert eintreten.

II. Städtische Bürgerschule.

A. Allgemeines.

1. Die Städtische Bürgerschule ist im Ganzen zu überfüllt.
2. Die einzelnen Klassen sind zu ungleichmässig mit Ventilations- und Heizvorrichtungen bedacht.

B. Specielles.

3. Die Temperatur in den Klassen ist durchschnittlich eine fast genügende, doch ist dieselbe zu ungleich vertheilt.
4. Die Luft ist im Allgemeinen zu trocken in den Klassen.
5. Die Luft enthält zu viel Kohlensäure (verbrauchte Luft) in vielen Klassen.
6. Die Luft enthält zu viele Staubbestandteile.

C. Abhülfe.

(ad 3.)

7. Es ist wünschenswert, dass die Piesberger Öfen entfernt, und dafür Mantelöfen eingeführt werden.

(ad 4.)

8. Es müssen Wasserverdampfungsschalen auf den Öfen angebracht werden.

(ad 5.)

9. Es sind möglichst gute Ventilationsvorrichtungen in den einzelnen Klassen anzubringen.

Da die am Abend anderweitig gebrauchten Klassen Morgens noch abnormen Gehalt an Koh-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

lensäure zeigen, so liegt es auf der Hand, dass für eine sorgfältige Lüftung gesorgt werden muss.

Ausserdem ist eine zu starke Besetzung der Klassen möglichst zu vermeiden.

(ad 6.)

10. Da durch die Heizung der gewöhnlichen eisernen Öfen viel Staub entsteht, so ist dieselbe möglichst abzuschaffen. Ausserdem ist für möglichste Reinlichkeit, Sprengen beim Fegen, feuchtes Abwischen Sorge zu tragen. Ich bin zu einer Zeit, als Corridore und Klassen gefegt wurden, in die Bürgerschule gegangen, und habe gefunden, dass sehr viel Staub aufgewirbelt wurde.

(ad 1.)

Ob einer Überfüllung durch Einrichtung von mehr Klassen oder durch Schaffung grösserer Räume am besten abgeholfen wird, ist ja nur mit Inbetrachtnahme aller Verhältnisse zu entscheiden und zu bestimmen, weshalb ich hier bestimmte Vorschläge nicht machen kann.

III. Volksschule am Kronprinzenwall.

A. Allgemeines.

1. Die Volksschule bewährt sich durchgehends als eine sehr gut eingerichtete und den Zwecken vollständig genügende Anstalt.

B. Specielles.

2. Die Temperatur in den Klassen ist eine genügende.
3. Die Feuchtigkeit mangelt auch hier der Klassenluft, doch nur in mäsigem Grade.
4. Der Gehalt an Kohlensäure (d. h. verbrauchter Luft) ist nach den Messungen in der Volksschule durchschnittlich am grössten. Jedoch wird dies weniger den Lokalitäten, als der zu starken Besetzung der Klassen zuzuschreiben sein.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5. Die Luft enthält viele Staubbestandtheile. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass die Volksschule unmittelbar dem Staube des chaussirten Kronprinzenwalles ausgesetzt ist, welcher durchschnittlich sehr bedeutend ist, da der Wall viel von schwerem und leichtem Fuhrwerk passirt wird.

C. Abhülfe.

(ad 3.)

6. Es wäre wünschenswerth, wenn auch in der Volksschule Wasser-Verdampfungsschalen angebracht würden, oder auf sonstige Weise die Feuchtigkeit der Luft erhöht würde.

(ad 4.)

7. Es wäre wünschenswerth, wenn die Schülerzahl in den Klassen vermindert werden könnte. Den Ventilations-Vorrichtungen ist die grösste Aufmerksamkeit seitens der Lehrer zu schenken.

(ad 5.)

7. Bei starkem Staube auf dem Walle ist die Lüftung Abends spät vorzunehmen und, so lange der Staub wirbelt, an der Wallseite zu vermeiden. Auch auf feuchtes Abwischen und nasses Aufnehmen ist in der Volksschule die grösste Sorgfalt zu verwenden.

L. Thöle, Dr. med.

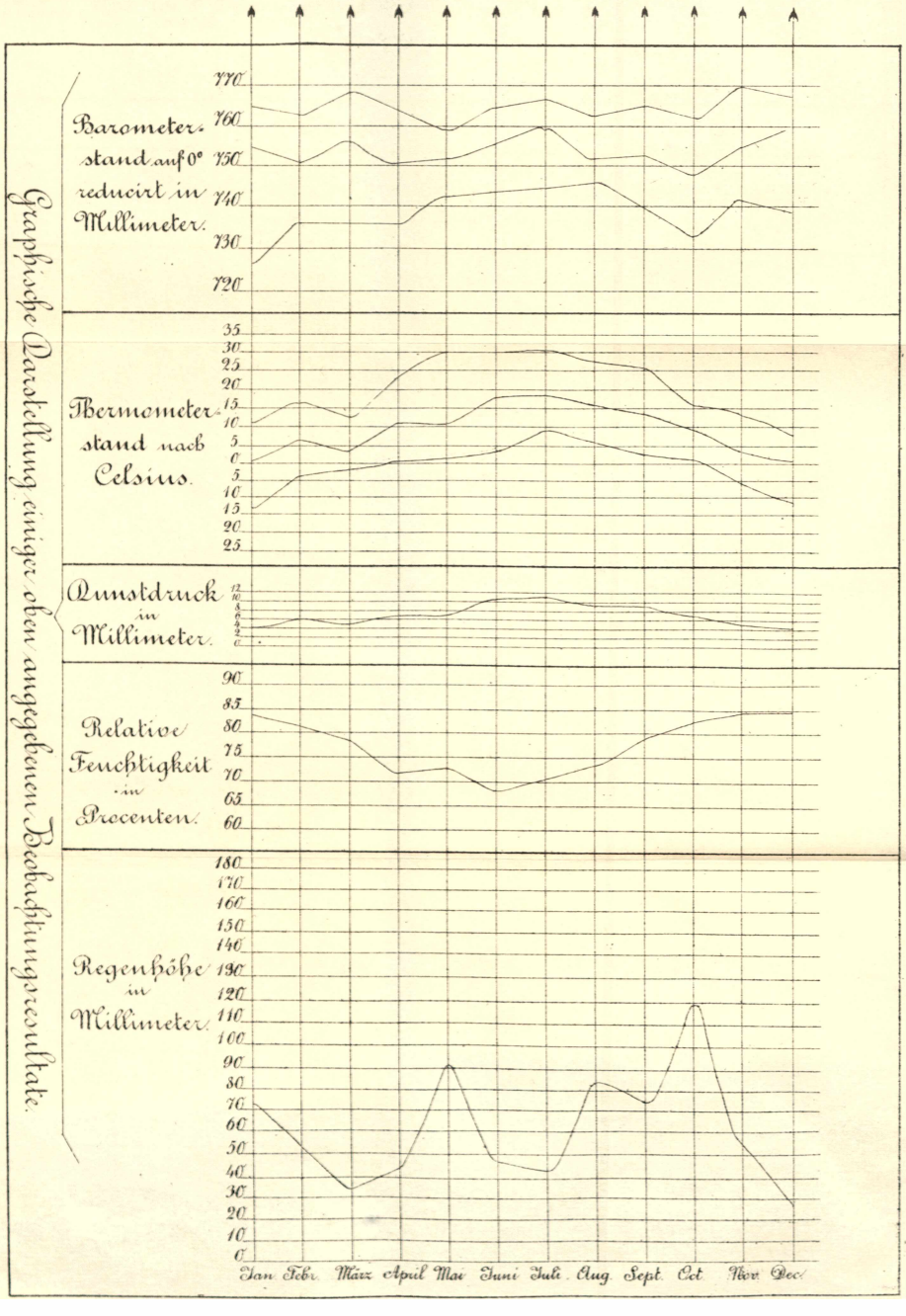
Beobachtungs-Resultate

der meteorologischen Station zu Osnabrück **1885,** aufgezeichnet durch **G. Wanke.**

Beobachtungszeiten: Morgens 7 Uhr, Nachmittags 2 Uhr, Abends 9 Uhr.

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Im Jahre überhaupt
Barometerstand auf 0° reducirt in Millimeter	höchster	765,42	762,67	768,06	763,93	759,79	764,91	766,77	763,20	765,49	762,20	769,48	767,88	765,82
	tiefster	727,01	736,73	735,79	735,56	741,58	743,53	754,40	745,62	739,51	733,48	741,04	738,37	739,45
	Mittel	754,77	751,44	756,22	750,92	751,64	755,93	759,68	751,82	753,07	748,12	755,00	759,27	753,99
Thermometerstand nach Celsius	höchster	11,25	16,13	12,63	23,63	30,00	30,00	30,38	27,38	25,50	15,38	13,10	7,75	20,26
	tiefster	−12,88	−4,38	−2,50	0,75	1,00	3,70	8,38	5,63	2,75	1,00	−5,60	−11,88	−1,17
	Mittel	0,55	6,21	4,11	10,38	10,22	17,50	18,38	15,18	13,47	8,40	3,09	1,75	8,83
Dunstdruck in Millimeter		3,91	6,01	4,77	6,70	6,98	10,40	11,12	9,59	9,20	6,91	5,07	4,50	7,37
Relative Feuchtigkeit in Proc.		83,9	81,9	78,6	72,2	72,5	68,0	70,6	73,8	79,1	82,5	84,6	84,6	77,7
Zahl der Winde	N	0	0	3	1	1	13	29	8	5	4	5	3	72
	NO	14	5	16	20	2	12	15	11	0	8	22	4	129
	O	22	4	5	15	4	5	15	4	5	6	25	7	117
	SO	16	16	8	6	14	8	3	2	12	3	9	4	101
	S	2	8	0	6	6	4	4	2	6	6	1	3	48
	SW	30	47	33	27	38	19	12	26	47	53	24	34	390
	W	2	3	6	6	21	5	5	22	3	8	1	29	111
	NW	0	1	15	3	5	10	9	15	7	3	0	2	70
	C	7	0	7	6	2	14	10	2	3	0	4	11	66
Regenhöhe in Millimeter		72,5	52,4	34,7	43,1	90,7	47,4	43,0	83,5	74,7	119,4	53,3	27,4	644,1
Zahl der heiteren Tage		12	3	6	8	0	6	3	4	1	0	6	4	53
Zahl der Regentage		12	8	8	20	25	18	14	19	21	28	12	20	205
Zahl der Gewitter		0	1	0	1	4	5	1	1	0	0	1	0	14

Bemerkung: C = Calme Windstille.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

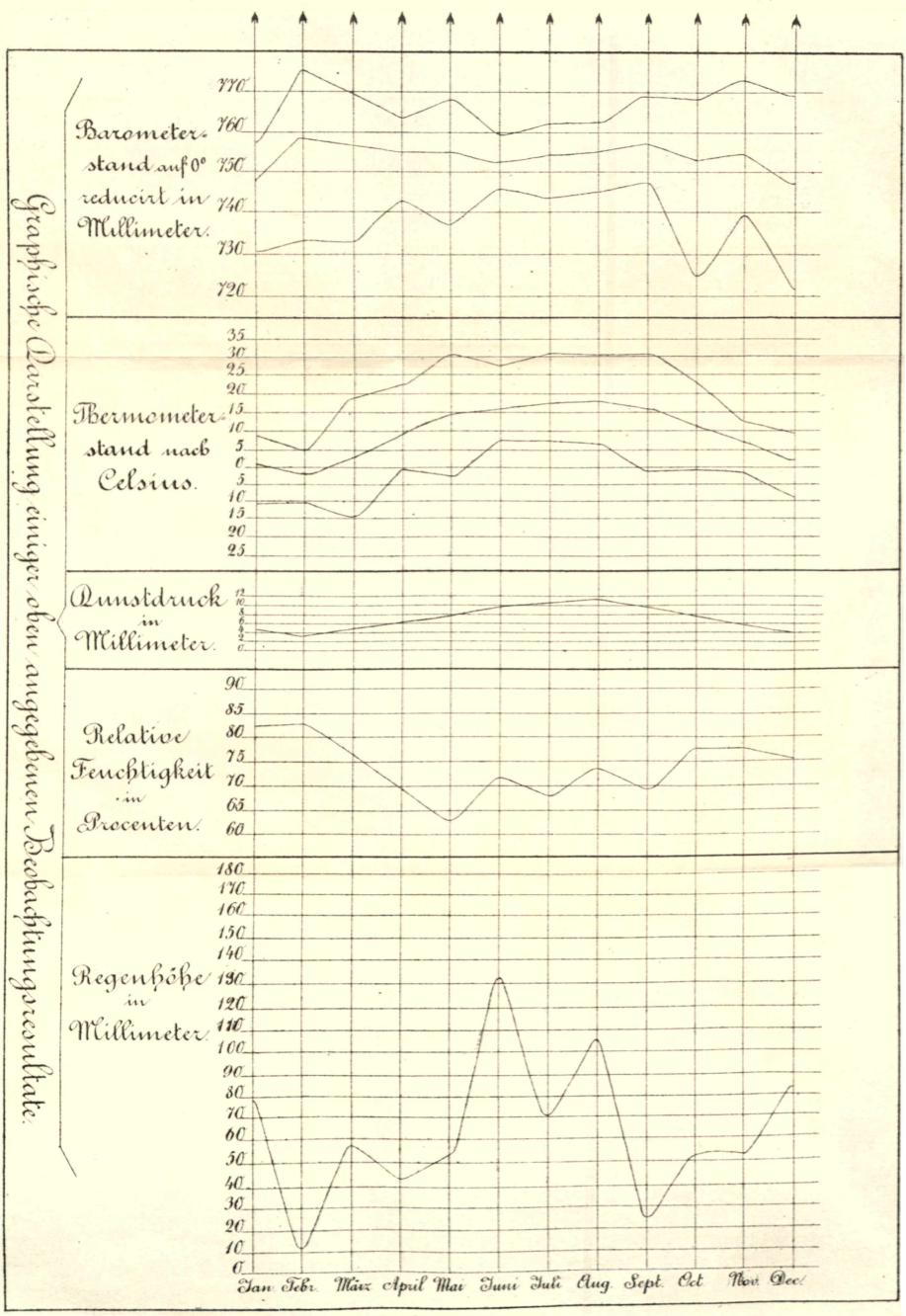
Beobachtungs-Resultate

der meteorologischen Station zu Osnabrück **1886**, aufgezeichnet durch **G. Wanke.**

Beobachtungszeiten: Morgens 7 Uhr, Nachmittags 2 Uhr. Abends 9 Uhr.

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Im Jahre überhaupt
Barometerstand auf 0° reducirt in Millimeter	höchster	757,26	775,51	769,64	763,24	767,99	759,59	762,04	762,16	768,36	767,95	772,78	769,01	775,51
	tiefster	730,51	733,10	732,85	742,28	736,84	745,96	743,99	745,66	747,20	724,91	738,98	721,66	721,66
	Mittel	747,13	758,50	756,33	754,77	754,94	752,86	754,06	755,64	757,48	753,67	754,19	747,47	753,92
Thermometerstand nach Celsius	höchster	8,13	5,00	19,00	22,25	30,50	25,75	30,88	30,50	30,63	23,25	12,88	9,38	30,88
	tiefster	−10,63	−10,63	−14,75	−0,50	−2,00	7,38	7,50	6,13	−0,75	−0,50	−1,75	−8,31	−14,75
	Mittel	0,88	−1,50	3,03	9,67	14,38	15,67	17,49	17,75	15,85	10,86	6,92	1,96	9,41
Dunstdruck in Millimeter		4,17	3,42	4,70	6,17	7,90	9,61	10,25	11,21	9,81	7,79	5,78	4,00	7,07
Relative Feuchtigkeit in Proc.		82,12	82,50	76,80	68,91	63,00	71,66	67,90	73,90	69,30	77,60	77,60	75,40	73,90
Zahl der Winde	N	2	4	2	7	4	7	2	4	5	—	1	2	40
	NO	9	37	28	18	34	26	5	6	11	11	6	9	200
	O	13	28	17	9	9	4	4	9	11	14	6	—	124
	SO	14	4	5	9	8	2	8	9	6	25	5	6	101
	S	7	—	5	2	5	—	7	4	4	5	12	5	56
	SW	44	8	24	28	25	32	46	27	37	27	38	62	398
	W	3	1	10	5	4	8	11	15	10	2	6	4	79
	NW	—	1	2	7	2	10	8	7	2	—	9	3	51
	C	1	1	—	5	2	1	2	12	4	9	7	2	46
Regenhöhe in Millimeter		78,20	11,25	56,70	42,52	53,40	132,34	70,91	106,10	24,20	51,90	51,60	83,40	762,5
Zahl der heiteren Tage		1	4	3	3	5	1	3	3	9	2	1	—	35
Zahl der Regentage		25	7	14	19	12	23	17	19	8	18	23	31	216
Zahl der Gewitter		—	—	—	3	3	2	4	3	—	—	—	—	15

Graphische Darstellung einiger oben angegebenen Beobachtungsresultate.



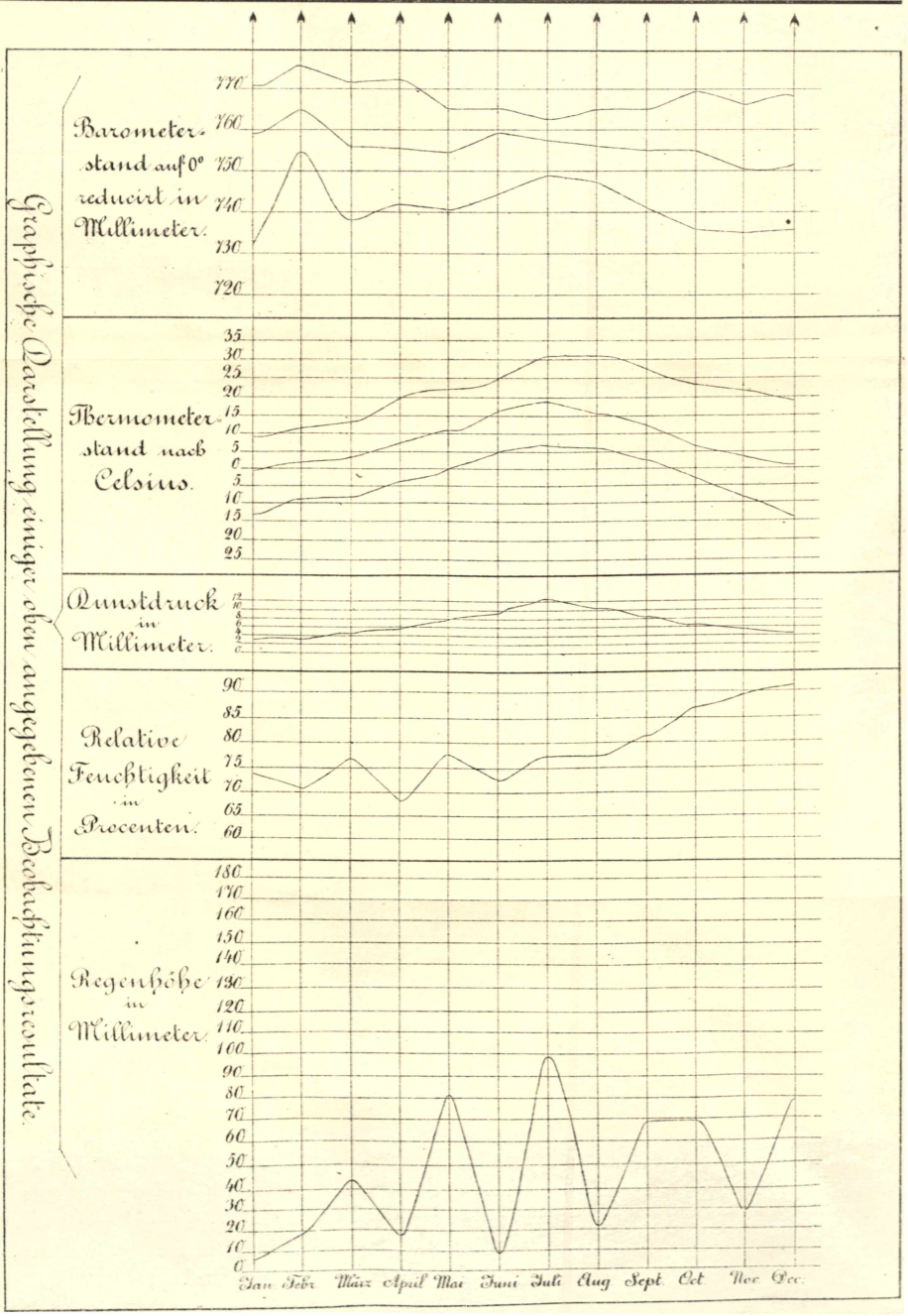
©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Beobachtungs-Resultate

der meteorologischen Station zu Osnabrück **1887**, aufgezeichnet durch **G. Wanke.**

Beobachtungszeiten: Morgens 7 Uhr, Nachmittags 2 Uhr. Abends 9 Uhr.

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Im Jahre überhaupt
Barometerstand auf 0° reducirt in Millimeter	höchster	770,2	776,8	771,4	772,7	765,4	765,5	762,7	764,7	764,9	769,6	765,4	767,7	776,8
	tiefster	731,7	754,6	738,4	741,9	741,2	745,1	749,4	747,7	740,4	736,0	735,7	736,2	731,7
	Mittel	758,97	765,27	756,74	755,21	754,49	759,06	757,06	755,42	754,30	755,26	750,03	751,00	756,07
Thermometerstand nach Celsius	höchster	8,8	11,3	13,0	19,8	22,0	25,1	30,8	30,8	23,3	13,7	12,5	9,0	30,8
	tiefster	−13,8	−9,0	−7,7	−3,2	−0,3	5,2	6,8	5,2	2,3	−2,2	−8,8	−14,3	−14,3
	Mittel	−0,36	2,13	2,34	7,57	10,48	15,92	18,37	15,58	12,43	6,50	4,42	0,94	8,03
Dunstdruck in Millimeter . .		3,45	3,85	4,31	5,36	7,35	9,81	12,23	10,17	8,79	6,52	5,69	4,63	6,85
Relative Feuchtigkeit in Proc.		74,4	70,6	76,9	68,0	77,7	73,2	77,5	26,9	81,0	87,4	88,8	90,5	78,56
Zahl der Winde . . .	N	1	3	3	4	3	7	2	1	—	1	1	4	30
	NO	10	31	18	16	23	15	10	15	4	4	19	6	171
	O	16	9	5	3	4	1	5	3	—	—	6	—	52
	SO	29	4	13	6	5	1	4	15	7	6	21	4	115
	S	8	1	2	3	3	—	5	5	10	1	3	2	43
	SW	24	32	34	36	36	24	35	31	43	50	25	57	427
	W	—	2	5	8	10	8	7	8	4	9	4	7	72
	NW	2	1	12	14	8	28	23	13	18	20	10	12	161
Regenmenge pr. □m in cbdm		6,6	18,4	43,6	16,95	80,8	11,0	99,1	22,8	69,6	69,4	28,6	78,9	545,75
Regenhöhe in Millimeter . .		6,6	18,4	43,6	16,95	80,8	11,0	99,1	22,8	69,6	69,4	28,6	78,9	545,75
Zahl der völlig heiteren Tage		6	9	7	6	—	3	4	6	2	1	4	—	48
Zahl der Regentage		14	9	13	6	13	5	7	7	12	14	18	18	136
Zahl der Gewitter		—	—	—	—	—	—	3	1	1	—	—	—	5



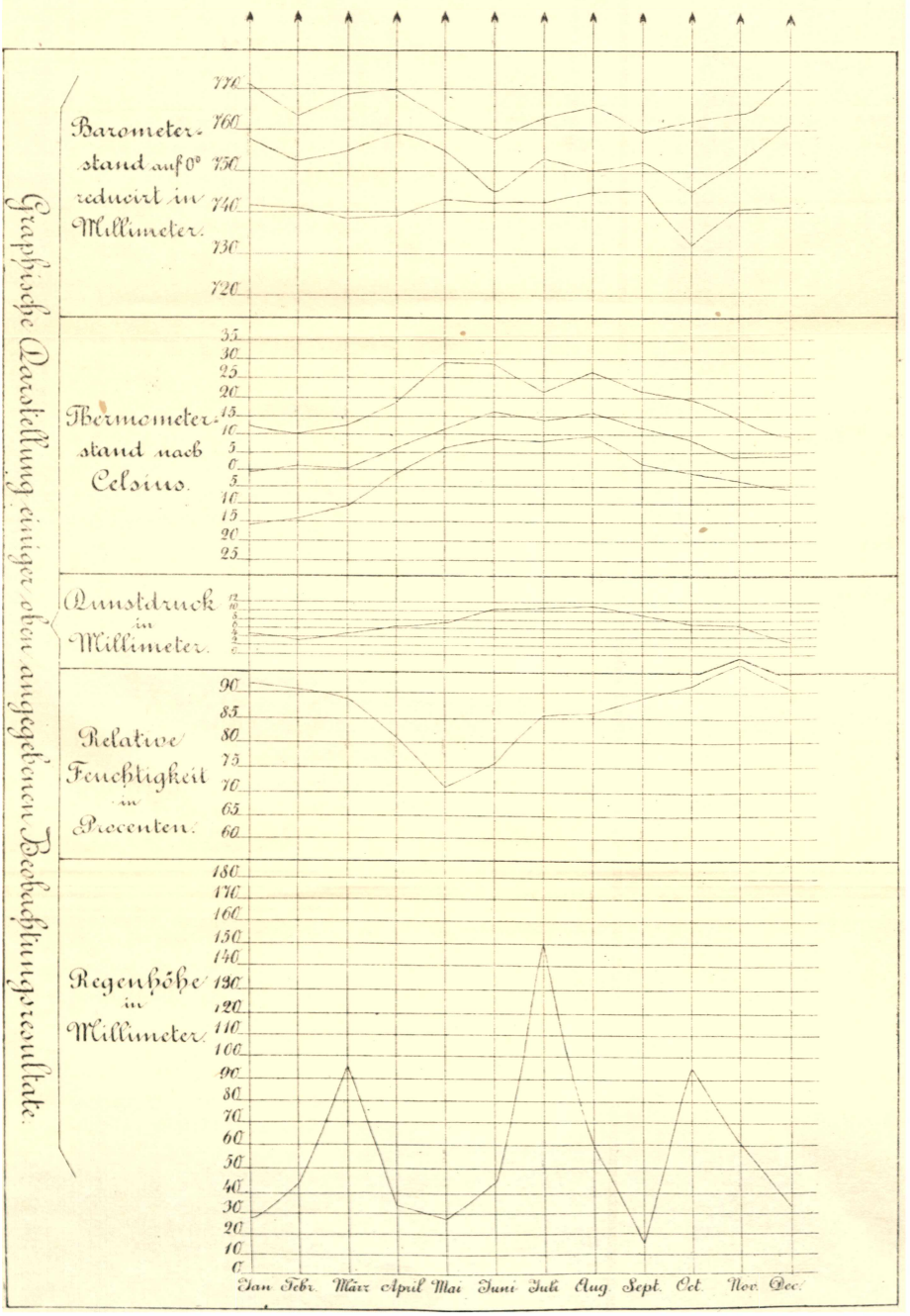
©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Beobachtungs-Resultate

der meteorologischen Station zu Osnabrück **1888**, aufgezeichnet durch **G. Wanke.**

Beobachtungszeiten: Morgens 7 Uhr, Nachmittags 2 Uhr, Abends 9 Uhr.

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Im Jahre überhaupt
Barometerstand auf 0° reducirt in Millimeter	höchster	773,3	764,3	763,6	759,6	766,4	764,1	757,1	762,5	769,9	768,4	764,5	770,4	773,3
	tiefster	741,1	741,0	732,2	745,3	745,0	742,6	742,0	743,9	739,2	738,5	740,6	742,2	732,2
	Mittel	761,50	753,08	745,83	752,63	750,00	754,30	746,90	756,16	759,60	756,96	753,90	757,80	762,38
Thermometerstand nach Celsius	höchster	7,5	5,0	13,8	19,0	29,5	28,5	22,6	26,1	21,9	19,1	14,2	9,5	29,5
	tiefster	—16,8	—14,2	—11,8	—2,8	5,4	8,6	7,2	9,8	2,4	—2,6	—4,9	—5,1	—16,8
	Mittel	—0,42	2,04	1,59	6,45	11,90	15,90	14,80	15,05	12,20	7,40	4,85	4,90	8,05
Dunstdruck in Millimeter . .		4,35	3,70	4,68	6,10	7,76	10,50	10,90	11,30	9,50	7,30	6,50	5,00	7,29
Relative Feuchtigkeit in Proc.		92,7	90,2	87,73	81,9	73,0	76,4	85,9	86,8	88,4	92,0	95,50	90,1	86,71
Zahl der Winde . . .	N	—	2	3	8	1	3	2	1	3	3	—	—	26
	NO	18	38	4	14	8	12	—	—	19	9	9	10	151
	O	10	6	6	4	4	16	1	2	21	7	29	22	128
	SO	9	6	8	3	4	12	5	8	6	2	11	7	81
	S	1	—	6	1	7	5	5	5	—	2	2	5	39
	SW	42	25	45	39	27	17	41	42	27	34	25	30	394
	W	7	4	2	9	28	22	35	25	13	33	14	18	210
	NW	4	6	9	12	14	3	4	10	—	3	—	1	57
Regenmenge pr. □m in cbdm		27,7	45,6	95,8	33,2	29,4	44,2	150,0	58,1	15,5	95,2	60,4	34,0	689,1
Regenhöhe in Millimeter . .		27,7	45,6	95,8	33,2	29,4	44,2	150,0	58,1	15,5	95,2	60,4	34,0	689,1
Zahl der völlig heiteren Tage		4	4	—	1	2	1	—	1	7	4	5	6	35
Zahl der Regentage		18	15	21	10	12	4	14	14	4	15	15	9	157
Zahl der Gewitter		—	—	1	1	1	4	5	1	—	—	2	—	15



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Osnabrück

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Thöle Ludwig

Artikel/Article: 2. Gutachten über die gesundheitlichen Verhältnisse der hiesigen höheren Töchterschule im

Vergleich mit der städtischen Bürgerschule und der altstädter Volksschule von Stadtphysikus Sanitätsrath Dr. L. Thöle 169-182