

Die

Witterungs-Verhältnisse des Jahres 1864.

Zusammengestellt

nach den zu Cassel 510 Rhl. F. = 492,7 Par. F. über der Ostsee,
Morgens 7 Uhr, Mittags 2 Uhr, Abends 9 Uhr angestellten meteorologischen Beobachtungen

von

Dr. H. Möhl,

Lehrer an der polytechnischen Schule.

Vorbemerkung.

Da, wie schon im vorigen Berichte bemerkt wurde, einstweilen kein Auszug meines meteorologischen Journals zur öffentlichen Kenntniss gebracht werden kann, so bleibt die Veröffentlichung auf die der gezogenen Gesamtergebnisse von jedem Monate und Quartale beschränkt. Die graphische Darstellung wird jedesmal ein halbes Jahr umfassen und die nöthige Zeichenerklärung enthalten. Die tabellarischen Uebersichten werden erst am Jahresschlusse mitgetheilt werden.

Den seitherigen Beobachtungen des Barometers, Thermometers, Psychrometers, der atmosphärischen Erscheinungen etc. habe ich zwei neue hinzugefügt, die neben jenen für landwirthschaftliche und Sanitätsverhältnisse von bedeutendem Werthe sind.

1) die des Atmometers. Mit Hülfe dieses Instrumentes wird die Menge des verdunstenden Wassers bis auf Tausendel Linien Genauigkeit gemessen. Bekannt ist, dass nur der geringste Theil des als Regen, Thau etc. aus der Atmosphäre niedergeschlagenen Wassers der Vegetation zu Gute kommt, dass dagegen der grössere Theil wieder verdunstet. Für die Landwirthschaft liegt nun der Werth der Atmometerbeobachtungen darin, dass nachgewiesen wird, wie viel von dem niedergeschlagenen und durch den Regenschirm aufgefangenen Wasser im Boden geblieben und wie viel ihm durch Verdunstung wieder entzogen worden ist, oder wie viel mehr verdunstete, als es in gleicher Zeit geregnet hatte. Das letzt-erwähnte Missverhältniss hat dann eine Zurückrechnung zur Folge, indem man z. B. sagen kann, dass Anfangs April nicht nur von dem seit Januar gefallenen Regen und Schneewasser nichts mehr im Boden sich befindet sondern auch ein grosser Theil des Decemberregens vorigen Jahres schon fort sei. Diese Fälle ziehen bestimmte Schlüsse

nach sich und begründen vollständig die Ende vorigen Jahres gestellte Behauptung, dass, wenn trotz des Mangels an Feuchtigkeit im Boden gute Ernten gemacht wurden, dieser Mangel durch die expandirte Luftfeuchtigkeit ersetzt wurde. Den hierzu nöthigen Beobachtungen muss demnach alle Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Wenn nun auch der Humusboden je nach seiner physikalischen und chemischen Beschaffenheit in seiner Fähigkeit Wasser zu binden oder verdunsten zu lassen sich verschieden zeigt, und daher die mit dem Atmometer gewonnenen Resultate nicht absolut richtige sein können, so werden doch höchst annähernde erzielt.

2) die des Ozonometers. Es ist bekannt, dass bei heftigen Gewittern ein eigenthümlicher stechender Geruch verspürt wird. Derselbe tritt auch auf in Räumen, wo längere Zeit Electricitätsmaschinen im Gange sind. Dieser Geruch rührt nicht von einem besonderen Stoffe, sondern wie Schönbein durch viele Jahre lange umfassende Beobachtungen und Untersuchungen nachgewiesen hat, von einer durch die electricischen etc. Vorgänge hervorgerufenen Modification eines Luftbestandtheiles (ohne spezifische Umwandlung), des Sauerstoffs her. Diese Sauerstoffmodification wurde Ozon genannt.

Der grosse physikalisch-chemische Apparat: Erdoberfläche mit leblosen und lebenden Geschöpfen einerseits, die Atmosphäre andererseits stehen nun in einer solchen Wechselwirkung, dass electricische Vorgänge stets vorhanden sind, also auch die Ozonbildung fast nie fehlt. Je nach der Intensität jener ist die Menge dieser verschieden.

Schönbein hat die Electricisirung oder Ozonisirung des atmosphärischen Sauerstoffs auf verschiedene Weise bewirkt und zahlreiche Untersuchungen über Wesen, Eigenschaften und Wirkungen des Ozons angestellt, welche, auf das atmosphärische Ozon bezogen, manche Vorgänge in der Natur, im Leben der Pflanzen, in den Sanitätsverhältnissen der Menschen und Thiere erklären. Mit wenig Worten will ich das Wichtigste für unsere Zwecke mittheilen.

Ein gewisser Ozeongehalt der Luft ist für das organische Leben nothwendig, ein zu hoher, eben so wie ein Mangel sehr nachtheilig. Ozon beschleunigt die Oxidation, die Verwesung; es wird umgekehrt von Miasmen verschluckt. Dabei werden letztere selbst vernichtet. Ozon ist also ein Luftreiniger. Aus diesem Grunde ist nie in der Nähe von Kloaken, Düngerstätten etc. in der Luft Ozon nachweisbar.

Die Ausscheidung des vom Wasser mechanisch verschluckten, des von den Pflanzen ausgehauchten Sauerstoffs ist mit electricischen Vorgängen verbunden, daher über fließenden Gewässern, in Wäldern nie Mangel an Ozon, aber stets belebende erfrischende Luft zu finden ist.

Ozon wirkt als kräftiges Oxidationsmittel zerstörend auf Pflanzenfarben, daher seinem Einflusse die kräftige Wirkung der Rasenbleiche im Frühjahr zuzuschreiben ist.

Wenn nun schon die fortwährenden electricischen Vorgänge während des Lebensprocesses der Pflanzen und Thiere die Ozonisirung des atmosphärischen Sauerstoffs hervorrufen, wie viel mehr ist dieses der Fall bei grossen Reibungen der Lufttheilchen, also den Winden oder endlich bei Gewittern. Gewitter als bekannte Luftreiniger sind dieses nur mittelbar, der unmittelbar wirksame Factor ist das durch Electrisirung erzeugte Ozon. Dies nimmt die Miasmen fort, oxidirt den Stickstoff zu Salpetersäure ruft die nahrhaften salpetersauren Salze hervor und ist dadurch der Grund der fruchtbringenden Gewitterregen.

Hieraus geht hervor, dass die Ermittlung des Ozongehaltes der Luft mit unter die meteorologischen Beobachtungen aufgenommen werden muss, dass der Complex der Beobachtungen sämtlicher Phänomene in der Atmosphäre uns erst in den Stand setzt, den Bestand und das Gedeihen alles organischen Lebens beurtheilen zu können. Für die Meteorologie haben die Ozometer-Beobachtungen noch den besonderen Werth, dass das Ozonmeter gleichsam der sicherste Vorhersager der Gewitter ist.

Die Einrichtung des Ozonometers beruht auf der Eigenschaft des Ozons aus Jodkalium-Stärkekleisterpapier, das Jod auszuschleiden. Die charakteristische blaue Färbung des Reagenzpapieres hat Schönbein durch eine Scala von 11 Nummern angegeben, wo 0 den gänzlichen Mangel, 10 das höchste Maximum angibt. Ich mache die Beobachtungen einstweilen täglich 2 Mal, Morgens für die vorhergegangene Nacht, Abends für den verflossenen Tag, und werde diese Beobachtungen graphisch dargestellt, wie oben erwähnt, mittheilen.

Um die Intensität des Windes in den einzelnen Monaten und grösseren Zeitabschnitten mit einander vergleichen zu können, habe ich einen neuen Ausdruck gewählt, der zum Verständniss des

Folgenden einiger Erläuterungen bedarf. Nach dem Gesetz der Mechanik, dass der Ausdruck Kraft aus den Factoren Geschwindigkeit und Zeit gebildet wird, habe ich aus meinem Journale jede Windbeobachtung unter ihrer Richtung und Stärke markirt (Maasszahlen 0 bis 5 wie 1863 erläutert). Die Summenzahl gibt dann die Summe der Producte aus diesen Factoren, die mittlere Windstärke des Monats die Summe der Summenzahlen dividirt durch die Anzahl sämmtlicher Beobachtungen (8 Beobachtungen Windstille $8 \cdot 0 = 0$, 6 Beobachtungen Windstärke $3 = 6 \cdot 3 = 18$ als Summenzahl u. s. w.) Hierdurch wird ebenso wie bei der Angabe der Intensität des Niederschlags ein einfaches, übersichtliches Vergleichungsmittel geboten. Von jedem Monate gebe ich ferner nach der Lambert'schen Formel berechnet, die mittlere Windrichtung an. Endlich wird noch durch eine Zahl angegeben, wie gross der Windwechsel im Monate war (bei täglich 3 Beobachtungen und 16 angenommenen Windrichtungen.)

Die Vorführung der Resultate der meteorologischen Verhältnisse in den einzelnen Monaten etc. wird die Folge wie im vorigen Jahre einhalten, ausserdem aber eine Vergleichung mit jenen zeigen. Auf diese Weise nur kann es möglich werden, in den Witterungsverhältnissen und Anzeichen das Constante vom Zufälligen zu scheiden.

Januar.

Wie im Januar 1863, so herrscht auch in dem diesjährigen, doch weniger bedeutend der Aequatorialstrom über den Polarstrom vor. Von 93 Beobachtungen kommen 62 auf ersteren, 31 auf letzteren. Von ersteren kommen 29 auf den S., von letzteren 24 auf den NO. Abgesehen von diesen Zahlen war die Neigung des Windes mehr eine SÖliche, während sie voriges Jahr eine entschiedenen SWliche war.

Die mittlere Windrichtung ist S. $35^{\circ} 42' 26,59''$ O., d. h. nahezu SO., die mittlere Stärke $= 85,93 = 0,913''$. Die grösste Intensität erlangte der S., der 2 Mal, und der SW., der 1 Mal in Sturm ausartete, NO und SO zeigten sich meistens als Windstille und sanfter Wind, und doch erlangte der NO in den ersten Monatstagen eine ansehnliche Stärke und schneidende Schärfe.

Die Tage vom 5. bis 18. waren fast völlig windstill, ebenso die beiden letzten Monatstage.

Vom 20. bis 23. und vom 25. bis 27. war die Intensität des Windes am bedeutendsten.

Wie sich in den Intensitätsverhältnissen eine grosse Analogie mit dem vorjährigen Januar zeigt, so ist diese auch im Luftdruck ersichtlich. Der mittlere Barometerstand war = 27" 10,62"', also um 4,31"' höher, als das berechnete Jahresmittel. Die 3 fast gleichen Maxima fallen jedes 2 Tage später, als im vorigen Jahre. Das absolute Maximum war = 28" 1,08"' am 16. bei SOWindstille, voriges Jahr am 15. bei schwachem NO. Die Minima sind gegen die des vorigen Jahres ebenfalls, jedoch unregelmässiger, um einige Tage weiter gerückt. Das absolute Minimum mit 27" 4,58"' fand am 28. bei S. statt.

Im Ganzen fanden 6 hohe und 6 nicht sehr davon verschiedene tiefe Stände statt. Bei den täglichen Veränderungen wurde 47mal Steigen, 46mal Fallen, und 51mal Windrichtungswechsel beobachtet.

Der Himmel war, geringe Unterbrechungen (2. und 9.) abgerechnet, vom Anfang bis zum 18., wo entschieden S.-Wind eintrat, völlig wolkenlos, vom 19. bis 20. fast völlig bedeckt, dann mehr oder weniger, und an den letzten Monatstagen wieder völlig heiter. Atmosphärischer Niederschlag erfolgte nur an 5 Tagen, zwischen dem 22. und 29., und zwar als feiner Regen. Er betrug nur 4,61"', während 7,38"' verdunstet waren. Kaum nennenswerthes Schneegestöber war am 2., 3. und 20.

Die Temperatur der Luft blieb vom Anfang des Monats bis zum 20. bedeutend unter 0. Vom absoluten Minimum am 17. mit $-9,43^{\circ}$ nahm sie rasch zu, erreichte schon am 23. mit $+5,87$ ihr absolutes Maximum und ging erst nach einem Wechsel am 29. wieder unter 0 herab. Die täglichen Oscillationen waren am bedeutendsten (5 bis 8°) während der niedrigen Stände und raschen Windwechsel, unbedeutend in der Steigungsperiode zwischen dem 18. und 28..

Die bedeutendste Nachtkälte war vom 16. zum 17., = $-14,1^{\circ}$ R., die wärmste Nacht von $+4,5^{\circ}$ R., am 22. Die Wendungspunkte fallen mit denen des vorigen Januar fast auf den Tag zusammen.

Die Mitteltemperatur am Morgen war $-5,22^{\circ}$, am Mittag $-1,30^{\circ}$, am Abend $-4,05^{\circ}$, das Monatsmittel $-3,525^{\circ}$ R. Hierdurch ist der Januar als ächter Wintermonat bezeichnet. Die Fulda

blieb trotz des bedeutenden Temperaturwechsels in der 2. Monats-
hälfte mit Eis bedeckt.

Der in der Atmosphäre aufgelöste Wasserdampf war bedeutenderen Wechselln ausgesetzt, als im vorigen Januar. Die erste kalte Monatshälfte zeigt mehr trockene, die zweite, warme Hälfte mehr mittelfeuchte Luft. Das absolute Minimum mit 59,7% fand schon am 5., die geringeren von circa 70% bis zum 19., das absolute Maximum schon am 23. mit 92,8% statt. Das Monatsmittel betrug 77,0% vom Sättigungsgehalt, also 10% weniger wie im Januar 1863. Da die Luft hiernach als trocken bezeichnet werden kann, so konnte auch der in den kalten heiteren Nächten nidergeschlagene Reif nicht bedeutend sein. Obgleich in 24 Nächten Frostkälte war, hatte es doch nur in 15 gereift, und davon war nur am 14. und 16., der Reif schwacher Rauhfrost zu nennen. Der Horizont war an 16 Tagen durch Duft, nur an einem, dem 13., durch schwachen Nebel verschleiert. Die mehrmals Morgens über dem Thale aufsteigenden stärkeren Nebel trieben wie abgegrenzte Wolken rasch fort.

Der Ozongehalt der Luft war in den zwei ersten Monatsdritteln fast 0, eine nur mässige Anhäufung fand erst zwischen dem 20. und 26. statt.

Hiernach kann der Januar wegen seiner trockenen, schneidenden, ozonfreien, zehrenden Luft, seiner anhaltenden Kälte, fast plötzlichem Temperaturwechsel, des sehr geringen Niederschlags, gänzlichen Mangels an Schneefall als höchst nachtheilig auf jegliches organische Leben bezeichnet werden.

Februar.

Analog wie im gleichen Monat 1863, nimmt der Polarstrom an Häufigkeit gegen den Aequatorialstrom zu. Von 87 Beobachtungen kommen 35 auf ersteren, 52 auf letzteren. In der ersten Monats-
hälfte herrscht der südliche Wind mit 36, in der zweiten Hälfte der NNolische mit 17 Beobachtungen vor. Ausserdem kamen noch NW und SWlicher Wind in öfterem Wechsel vor. Die mittlere Windrichtung war S. 0° 43' 41,57" W., d. h. S. mit geringer Abweichung gegen W. die mittlere Stärke = $\frac{96}{7} = 1,1034$. Ebenso war es im Februar 1863.

Die grösste Intensität erlangte wieder den Südwind am 3., und

vom 12. bis 15., wo er Sturmstärke erreichte. Ausserdem wurde an 14 Tagen die Windstille kaum unterbrochen. Vertheilung der Windrichtung und Intensitätsverhältnisse zeigen kaum eine Aehnlichkeit mit dem vorjährigen Februar. Dasselbe lässt sich vom Luftdruck sagen. Vom 30. Januar an fand ein gleichmässiges Fallen des Barometers statt, so dass am 9. und 10. das absolute Minimum mit $27'' 1,31'''$ bei S. erreicht wurde. Dieses Minimum fällt 2 Tage später, wie voriges Jahr. Nach raschem Steigen wurde schon am 1. das absolute Maximum mit $27'' 10,89'''$ bei SW erreicht. Das Barometer stieg also während des Südsturmes. Von da an nahm der Barometerstand, abgesehen von extremem Steigen und Fallen, bis zum Letzten ab, während voriges Jahr das Barometer in dieser Zeit andauernd einen hohen Stand behielt. Das Monatsmittel betrug $17'' 5,84'''$, blieb also nur um $0,47'''$ hinter dem berechneten Jahresmittel zurück. Bei den täglichen Veränderungen wurde 36mal steigen, 51mal Fallen und 51mal Windwechsel beobachtet.

Der Himmel war nur an den Tagen vom 7. bis 10., vor Eintritt des tiefsten Barometerstandes völlig bedeckt, in der ganzen übrigen Zeit immer einen Tagestheil bedeckt, des Nachts mehr oder weniger heiter.

Atmosphärischer Niederschlag erfolgte an 5 Tagen als Regen = $5,28'''$, an 8 Tagen als Schnee = $2,81'''$, im Ganzen an 18 Tagen = $8,09'''$. Der Schnee fiel immer nur in wenigen Linien Stärke, blieb aber vom 5. bis 12., und vom 18. bis 20., 22. bis 23. als Decke liegen. Verdunstet waren im Ganzen $3,58'''$ und zwar am meisten um den 4. und 15. herum.

Die Temperatur der Luft blieb mit Ausnahme des 3. bis 5. vom Anfang bis zum 12., dann vom 18. bis 23., also im Ganzen 14 Tage unter 0° R. Zwischen diesen beiden Perioden fällt ein verhältnissmässig gleichmässig hoher Temperaturgrad und das absolute Maximum von $+ 5,60^{\circ}$ R. auf den 16. Das absolute Minimum fand am 12. mit $- 4,70^{\circ}$ R. statt, indem Nachts vorher eine auffallende Kälte von $- 12,0^{\circ}$ R. plötzlich eingetreten war. Die täglichen Oscillationen hielten sich mit Ausnahme des eben erwähnten Falles zwischen 1 und 5° R. Die wärmsten Nächte von $+ 3,5^{\circ}$ R. waren vom 13. bis 15. Nächte unter 0 zählt der Monat im Ganzen 19. Der Februar 1863 hatte seine kälteste Zeit um den 16., wo der diesjährige seine

wärmste hatte. In jenem nahm die Temperatur schon vom 16. an, in diesem erst vom 21. an allmählig zu.

Die Mitteltemperatur am Morgen war $- 1.63^{\circ}$, am Mittag $+ 1.80^{\circ}$, am Abend $- 0.43^{\circ}$ R., die des Monats $- 0.004^{\circ}$ R.

Am 14. Nachts brach das Fuldaeis 2 Stunden oberhalb Kassel, am 16. wurde das Thal überfluthet, am 19. war die Fulda wieder zu, um vom 23. an die neue Eisdecke für dieses Jahr zu verlieren.

Der in der Atmosphäre aufgelöste Wasserdampf war rascheren und bedeutenderen Wechselln ausgesetzt, wie im vorigen Jahre, doch nicht so extrem wie im vorigen Monat. Abgesehen von den Rückfällen, nahm die Luftfeuchtigkeit bis zur Monatsmitte zu, wo am 16. das Maximum von $93,7\%$ erreicht wurde, und von da wieder nach dem Ende des Monats zu ab. Das absolute Minimum von $74,0\%$ wurde schon am 17. erreicht. Das Monatsmittel betrug $84,5\%$ vom Sättigungsgehalte, also $1,3\%$ mehr wie im vorjährigen Februar.

An 10 Tagen war die Luft mit Duft erfüllt, nur an einem, dem 27., mit Nebel. Reif wurde nur an 5 Tagen (1. bis 3., 12., 15.) niedergeschlagen.

Der Ozongehalt der Luft war nur vom 1. bis 3., um den 10., und vom 25. bis 5. März fast verschwunden, ausserdem aber ziemlich bedeutend. Die grössten Mengen wurden um den 6., und vom 16. bis 20. nachgewiesen, oft bei Tage mehr als bei Nacht. Dies fällt mit den Perioden des Schneefalls, der nördlichen und NWlichen Winde und der gesteigerten Temperatur zusammen.

Der Februar dieses Jahres kann als ziemlich normal, die Luft meistens als gesund bezeichnet werden, wobei jedoch das auffallende Temperaturextrem vom 12. bis 16. von $- 12^{\circ}$ bis $+ 7,1^{\circ}$ verbunden mit dem schwankenden Ozongehalt und der starken Verdunstung, und der folgende Rückfall nicht unerwähnt gelassen werden darf, da hierdurch gewiss ein nachtheiliger Einfluss auf das organische Leben ausgeübt werden musste.

März.

Während in den drei ersten Monaten des Jahres 1863 ein Zunehmen des polarischen Windes bemerkbar ist, stellt sich in dem diesjährigen März das Verhältniss wieder wie im Januar. Von 93 Beobachtungen hommen wieder 31 auf den Polar-, 62 auf den

Aequatorialstrom. Mit alleiniger Ausnahme am 5. Abends, wo NOLiche Windstille den Himmel klärte, wehte in der ersten Monathälfte der Aequatorialstrom vorherrschend als SSW und S., doch nicht viel weniger SO und W. Mit Ausnahme des SO., erlangten die 3 übrigen vom 6. bis 14. mit Unterbrechungen fast andauernde Sturmstärke. In der zweiten Monathälfte wehte vorherrschend O., NO und NW., doch nur der letztere mit grösserer Intensität. Der Monat hat 3 windstille Tage zu Anfang und 9 mehr oder weniger mit sanft bewegter Luft in der 2. Hälfte des Monats.

Die mittlere Windrichtung war S. $3^{\circ} 37' 13,55''$ O., d. h. zwischen S. und SSO., die mittlere Stärke = $\frac{128}{83} = 1,5763$.

Wie sich im ersten und letzten Monatsdrittel eine grosse Analogie mit dem vorjährigen März zeigt, so ist diese auch in der Veränderung des Luftdrucks bemerkbar. Von der Mitte Februar an allmählig und mit Wechseln abnehmend, nahm er im März bis zum 9. stetig und sehr rasch ab und erreichte hier ein Minimum von $26'' 10,76'''$. Dieses Minimum fiel im vorigen Jahre auf den 15., von wo ein rasches Steigen bis zum 25., dann schnelles Abnehmen bis zum 25., dann schnelles Abnehmen bis zum 29., ebensolches Zunehmen weiter folgte. In diesem Jahre fällt das absolute Maximum von $27'' 9,83'''$ auf den 17., ein geringeres von $27'' 6,52'''$ auf den 24., das absolute Minimum von $26'' 9,14'''$ auf den 29. Der mittlere Stand war $27'' 3,64'''$, also $2,67'''$ geringer, wie das berechnete Jahresmittel, und $1,85'''$ geringer wie voriges Jahr. Bei den täglichen Veränderungen wurde 39mal Steigen, 54mal Fallen und 58mal Windwechsel beobachtet.

Der Himmel war vom 17. bis 24., wo vorzugsweise scharfer Ostwind wehte, entschieden heiter, ausserdem mehr heiter als bedeckt und nur vom 1. bis 4., am 27., sowie am 30. und 31. fast völlig bedeckt. Atmosphärischer Niederschlag erfolgte an 12 Tagen in der ersten Monathälfte, an 5 Tagen zu Ende des Monats und zwar als feiner Staubregen oder kleiner Gewitterschutt, am 11. mit Schneeflocken untermischt, sowie am 10. und 13. als kurz andauernde Graupenschauer.

Im Ganzen betrug der Niederschlag $1'' 0,27'''$, während $10,11'''$ verdunstet waren. Die Verdunstung nahm von Anfang des

Monats an rasch zu und erreichte am 7. $0,38'''$, am 11. sogar $0,40$ Linien.

In der 2. Monatshälfte betrug sie im Durchschnitt täglich $0,1'''$.

Die Temperaturverhältnisse sind denen des vorjährigen März sehr ähnlich. Zunahme bis zum 7., wo das absolute Maximum von $+7,53^{\circ}$ R. eintrat, Abnahme bis $+2,93$ am 10., hoher Stand von $+7,17^{\circ}$ am 15., absolutes Minimum von $+0,97^{\circ}$ R. am 17. allmähliche Zunahme mit geringen Wechseln nach dem Ende des Monats. Höchster Stand in letzterer Zeit am 25., höchste Mittagswärme am 26. von $+11,2^{\circ}$ R., an welchem Tage voriges Jahr das absolute Maximum stattfand.

Die täglichen Oscillationen betragen im Durchschnitt in der ersten Monatshälfte 3 bis 5° in der zweiten 4 bis 8° .

Erst vom 16. an sank 6mal die Temperatur des Nachts unter 0, am bedeutendsten zwischen dem 18. und 19., wo $-3,0^{\circ}$ R. erreicht wurden. Die wärmste Nacht zwischen mehreren fast gleich warmen war vom 7. zum 8., wo die Temperatur nicht unter $+6,0^{\circ}$ R. sank.

Die Mitteltemperatur am Morgen war $+2,28^{\circ}$, am Mittag $+6,82^{\circ}$, am Abend $+3,54^{\circ}$, das Monatsmittel = $+4,19^{\circ}$ R.

Der in der Atmosphäre aufgelöste Wasserdampf war zwar nicht so zahlreichen, aber viel stärker von einander abweichenden Wechseln ausgesetzt, wie im vorigen Monat und im vorjährigen März

Im ersten Monatsdrittel enthielt die Atmosphäre viel Feuchtigkeit, am 5. ein Maximum von $92,9\%$. Vom 8. an nahm sie rasch ab bis $67,2\%$ am 11. Darauf rasches Zu- und Abnehmen, so dass am 18. mit $60,2\%$ das absolute Minimum eintrat. Von da bis zu Ende des Monats rasche Wechsel zwischen 85 und 75% von der Sättigungsmenge.

Obgleich in der Mitte des Monats durch den andauernd wehenden scharfen O. und NOWind die Luft trocken war, wurde sie doch im Ganzen an 11 Tagen, namentlich Abends, duftig, und es reifte in 10 Nächten ziemlich stark.

An den Abenden des 6., 7. und 9. wurde nach N. und NW lebhaftes Blitzen beobachtet. Am 25. Nachmittags soll in NO ein Gewitter gewesen sein. Dass an diesen Tagen sich Gewitter bilden würden, liess schon die plötzliche Zunahme des Ozons vom 22. an vermuthen.

Mehrmals war der Gehalt der Luft an Ozon selbst bei Tage sehr bedeutend. Vom 17. bis 20. fehlt es ganz, war dann in sehr wechselnder Menge nachweisbar und nur noch bedeutend am 27., an welchem Tage denn auch, wie an den folgenden, Gewitterwolken nach SO ziehend, sich zeigten und ein sprungweises Sinken des Barometers stattfand.

Namentlich das mittlere Drittel des Monats macht dem alten Rufe desselben Ehre, scharfe trockene Luft, heiterer Himmel, Mittags mässig warm, Nachts duftig und kalt.

Besonders bemerkenswerth ist die um die Zeit der Tag- und Nachtgleiche stattgehabte Witterung. In dieser Zeit wehte vorherrschend O.- und NOWind, die Luft war trocken und rauh, die Temperatur am niedrigsten im ganzen Monat.

Hiernach steht zu erwarten, dass die Witterung bis zur ersten Hälfte des Juni vorherrschend ebenso, also dem Pflanzenleben nicht sehr förderlich bleiben, dass vorherrschend die Luft durch einen rauhen trockenen Polarstrom bewegt werden wird. Im vorigen Jahre herrschte zu dieser kritischen Zeit sanfter Westwind sowie grosse Milde vor und erfolgte viel Niederschlag, daher 3 Monate mildes, gewächsiges, dabei meist heiteres Wetter folgte.

I. Quartal.

Wenn auch bei jedem der 3 Monate dieses Zeitabschnittes eine Vergleichung mit den vorjährigen versucht wurde, so kann doch erst eine näherungsweise Feststellung constanter Wendepunkte und dergl. in den Witterungs-Verhältnissen angestrebt werden, wenn noch mehrjährige Beobachtungen zur Vergleichung zu Gebote stehen. Aus diesem Grunde soll auch hier nur das berechnete Mittel aus den drei Monaten als Factum hingestellt und das sich etwa anschliessende erwähnt werden.

Die vorherrschende Windrichtung gehört dem Aequatorialstrom an. Es kommen 176 Beobachtungen auf ihn, 97 auf den Polarstrom Die vorherrschenden Winde waren S. mit 64, und NO mit 34 Beobachtungen. Die grösste Intensität entwickelte der Südwind Die mittlere Windrichtung war S. $19^{\circ} 9, 5,32''$ O., die mittlere Stärke $\frac{300}{176} = 1,1319$. Der Luftdruck nahm mehr ab als zu, es fand

122mal Steigen, 153mal Fallen des Barometers statt, der mittlere Druck betrug $27'' 6,70'''$, also $0,39'''$ mehr wie das berechnete Jahresmittel.

Die Temperatur der Luft nahm in jedem Monat zu, sie betrug im Mittel $+ 0,23^{\circ} \text{R}$, 47 Nächte unter 0° . Die Luftfeuchtigkeit war nur gering im ersten Drittel des Januar, im mittleren des März, sie betrug im Mittel $78,5\%$ vom Sättigungsgehalte. Der Niederschlag betrug nur $2'' 0,97'''$, während $1'' 9,07'''$ verdunstet waren.

Die Atmosphäre war zwar an 38 Tagen duftig, aber oft auch so frei davon, dass selbst in sehr heiteren kalten Nächten nicht eine Spur von Reif sich zeigte.

Der oft mehrere Tage dauernde Mangel an Ozon, dann aber wieder grosser Wechsel in der Menge desselben dürfte beweisen, dass die Atmosphäre zum grösseren Theile in diesem Zeitabschnitte eine nachtheilige Wirkung auf den Gesundheitszustand äussern musste.

April.

Während im vorjährigen April der Polarstrom an Häufigkeit dem Aequatorialstrom noch nicht gleich und im Mai erst zum Ueberwiegen kam, tritt letzterer Fall in diesem Jahre schon jetzt ein. Von 90 Beobachtungen kommen 60 auf den Polar- und 30 auf den Aequatorialstrom. Von ersteren kommen allein 32 auf den NW., 14 auf den NO., von letzteren 9 auf SO., 7 auf W., und nur 3 auf reinen S. Dieses Verhältniss und alle Umstände in dessen Gefolge entspricht genau den S. 23 ausgesprochenen Vermuthungen über die zu erwartenden Witterungsverhältnisse.

Während im vorjährigen April milde S., SW. und W.-Winde vorwiegend die Herrschaft erlangten, traten diese im diesjährigen April nur untergeordnet auf. Oft verrieth sich ihr Kampf mit den kalten, rauhen Polarströmungen, die überwiegend vorherrschten, nur durch die Barometerschwankungen und Wolkenzüge.

Die mittlere Windrichtung ist N. $24^{\circ} 2' 43,05''$ W. nahezu NNW., die mittlere Stärke $= \frac{107}{90} = 1,188$. Die grösste Inten-

sität entwickelte der NW, welcher am 4. und 5. als heftiger, am 29. als mässiger Sturm wehte, dann der W. am 2., 6. und 18., endlich der SO. am 16. Ganz windstill war nur der 10., zum Theil windstill im Ganzen 14 Tage. Im Allgemeinen war die Luft ungleichförmiger bewegt als im vorjährigen April.

So wie die Windrichtung eine durchaus verschiedene von der des vorjährigen Aprils war, so ist auch die Vertheilung des Luftdrucks eine verschiedene. Während voriges Jahr nach raschem Fallen am 7. ein tiefer Barometerstand erreicht wurde, ging das Barometer in diesem Jahre während des NW. sehr rasch in die Höhe und erreichte gerade am 7. sein absolutes Maximum mit 27'' 10,40''', nach vorausgegangenem absoluten Minimum von 27'' 3,71''' am 4. Nach raschem Falle blieb der Stand vom 10. bis 17. ziemlich wie im vorigen Jahre um 7'''. Nach raschem Steigen fand vom 19. bis 20. ein gleichmässig hoher Stand um 9''', dann allmähliges Sinken gegen das Ende des Monats statt, während in dieser Zeit im vorigen Jahre grosse Unruhe herrschte. Der mittlere Barometerstand ist 27'' 7,39''', also 1,08''' höher als das berechnete Jahresmittel, während der vorjährige dem Jahresmittel fast gleichkam. Bei den täglichen Veränderungen wurde 45 mal Steigen und 45 mal Fallen sowie 49 mal Windrichtungswechsel beobachtet.

Der Himmel war am 6., 8., 14., 15., 16., sowie am 24. fast völlig wolkenlos, ganz bedeckt nur am 4., 10. und 11., ausserdem mehr heiter als bedeckt.

Der 6., 8. und die ganze Zeit vom 12. bis 21. (10 Tage), sowie vom 24. bis 29. (6 Tage) waren ohne atmosphärischen Niederschlag, an den übrigen fiel Regen, jedoch nur als Staubregen, an 3 Tagen mit Schneeflocken untermischt, am 5. Vormittags von einer kleinen, aber heftigen Graupenschauer begleitet. Der Niederschlag erreichte nur in der Nacht vom 1/2. eine Menge von 2,70''', ausserdem war er gering. Er betrug an allen 12 Tagen nur 9,55''', was eine Dichtigkeit von 0,8 gibt. Verdunstet waren im Ganzen 12,45'''. Im Mittel kommt auf den Tag 0,415'''.

Wie gegen den vorjährigen April im Luftdruck um den 7. extreme Verhältnisse stattfinden, so ist dieses auch mit der Lufttempe-

ratur der Fall. Nach kurzem Wechsel nahm die Temperatur rasch ab und erreichte am 7. ihr absolutes Minimum von $-0,70^{\circ}$ R., umgeben von 4 Nächten mit 3 bis 4° Kälte. Ebenso rasch nahm sie wieder zu, sank am 12. wieder etwas zurück und nahm dann allmählig bis zum 25. zu, wo das absolute Maximum mit $+10,03^{\circ}$ R. erreicht wurde. Bis zum Letzten sank sie wieder bis auf $+5,57^{\circ}$ R. Die täglichen Oscillationen waren bei den grösseren Wechseln im Mittelstand der Tagestemperatur gering (2 bis 4°), ausserdem 5 bis 7° . Die höchste Mittagwärme wurde am 25. mit $+15,7^{\circ}$ R. erreicht, während voriges Jahr $+15,9^{\circ}$ R. schon am 16., $+14,4$ am 7., $+15,1$ am 22 statt hatten.

Warme, angenehme Tage waren der 19., 20., 22., 28., schwül der 23., prächtig der 24., 25. und 26., alle übrigen mehr oder weniger rau und unfreundlich.

Die Mitteltemperatur am Morgen war $+3,407$, am Mittag $+8,696$, am Abend $+4,747$, die des Monats $+5,617^{\circ}$ R. um $1,24^{\circ}$ R. geringer als im vorjährigen April.

Der in der Atmosphäre aufgelöste Wasserdampf war vom 1. bis 10. bedeutend, im Durchschnitt 84% , vom 16. an nur 70% . Das absolute Maximum von $91,39\%$ wurde am 10., das absolute Minimum von $61,07\%$ schon am 16. erreicht. Diese beiden Extreme folgten stetig auf einander. Das Monatsmittel betrug $73,48\%$ der Sättigungsmenge, also $3,4\%$ weniger als im vorigen Jahre.

An 8 Tagen in der Mitte des Monats war die Luft Morgens duftig, am 26., 27., 29. und 30. bei NW.-Wind mit Höhenrauch erfüllt.

Zum Theil starker Reif wurde in 8 Nächten (6., 7., 8., 14., 15., 17., 19. und 28.), sehr starker Thau in 3 Nächten (22., 24. und 25.) niedergeschlagen.

Der Ozongehalt der Luft war bedeutend am 2., 4. und 30., weniger am 7., 12. und 27., sehr gering vom 15. bis 25.

Der diesjährige April hatte nur charakteristische Apriltage zu Anfang. Ausserdem war er meistens rau; namentlich in der Mitte des Monats durch trockne, sanft bewegte Ozonarme und wie der geringe Niederschlag, dagegen die starke Verdunstung zeigt, wahrhaft zehrende Luft charakterisirt. Wenn auch die Nächte mit gänz-

licher Gefriertemperatur vom 5. bis 9. waren, so fanden doch den ganzen Monat hindurch mitunter so starke Differenzen zwischen Tag und Nacht statt, dass die Vegetation in der Entwicklung sehr zurück bleiben musste.

Am Abend des 19. von 8 Uhr 10 Minuten an war eine seltene und sehr schöne Naturerscheinung zu beobachten, nämlich ein Hof um den Mond. Der Mond stand circa 35° über dem Horizonte an klarem Himmel. Der feine Dunst in der Atmosphäre bewirkte, dass der Mond selbst von einem zarten Lichtnebel umflort war. In einer Entfernung von 40 Monddurchmessern zog sich um den Mond als Mittelpunkt ein 6 Monddurchmesser breiter Ring. Dieser war nach der Innenseite fast scharf abgegrenzt, nach dem Zenit zu schwach röthlich gefärbt, nach aussen etwas verwaschen und schwach violett, in der Mitte gelbgrün, ungefähr von der 20tel Lichtstärke des Mondes. Von der Erde gesehen betrug der innere Durchmesser des Hofes 48° . Der untere Rand, nahe dem Horizont, war viel weniger deutlich als der übrige grössere Theil, und bis 9 Uhr durch tiefer schwebende Stratis verdeckt, gegen 10 Uhr aber war fast der ganze Ring von gleicher Lichtstärke. Nach dieser Zeit plattete sich der Ring mehr und mehr ab und erlangte die Gestalt einer Ellipse mit der grossen Achse von SSO. nach NNW. und behielt diese Form bis zum Verschwinden der ganzen Erscheinung.

M a i.

Noch mehr wie im vorigen Monat überwiegt der Polarstrom den Aequatorialstrom und nähern sich die Verhältnisse denen des vorjährigen Mai. Von 93 Beobachtungen kommen 68 auf den Polar-, 25 auf den Aequatorialstrom. Von ersteren kommen 24 auf NW., 22 auf NO., 11 auf O., von letzteren 8 auf W., 5 auf S.

Mässiger NW. vom April her wurde am 2. durch S. verdrängt, Abends aber schon wieder durch W.-Sturm zum NO. hingeleitet, der im Wechsel mit NW. bis zum 21. fast durchgängig den Aequatorialstrom abhielt. Lebhaft wurde nur der NW. am 9., zu Sturm von kurzer Dauer am 19. und 21., der am 22. und 23. in W.-Sturm, doch ebenfalls nur von kurzer Dauer, aber bedeutender Heftigkeit überging. Von da bis Ende des Monats fanden fast täglich Wech-

sel zwischen beiden Hauptströmungen statt; vorwaltend blieb W. und NW., erst am 31. SW.

Die mittlere Windrichtung ist N. $6^{\circ} 43' 37,34''$ O., d. h. zwischen N. und ONO., die mittlere Stärke $= \frac{108}{93} = 1,16$. Völlig windstill war nur der 10., fast windstill aber 11 Tage, die W.-Stürme waren bei Nacht, die NW.-Stürme bei Tag, die geringste Intensität entwickelte der NO.- und O.-Wind, der aber trotzdem die ganze Luftsäule beherrschen musste, da, wenn sich überhaupt Wolken zeigten, diese in gleicher Richtung mit der Windfahne zogen. Im vorjährigen April gab es keinen windstillen und keinen Sturmtag, die Luft wurde jeden Tag mässig bewegt, im diesjährigen wurde eine ruhigere Luft 5mal von Sturm durchtobt.

Wie schon die Monate April kaum eine Vergleichung des Luftdrucks zulassen, so gilt dies auch von den Monaten Mai. Doch ist bezeichnend für den dies- wie den vorjährigen, dass die Schwankungen nicht bedeutend sind. Der diesjährige hat 2 hohe Stände mit einem Minimum dazwischen im ersten Monatsdrittel, wie der vorjährige, aber einen schwankenden Stand im letzten Monatsdrittel, wo der vorjährige einen constant hohen hatte.

Das absolute Maximum von $27'' 9,69$ fällt auf den 17., das absolute Minimum von $27'' 3,59$ auf den 26. Der mittlere Barometerstand beträgt $27'' 6,37$, also dem Jahresmittel um $0,18''$ näher als voriges Jahr. Bei den täglichen Veränderungen wurde 50mal Steigen, 43mal Fallen und 60mal Windrichtungswechsel beobachtet.

Der Himmel war am 6, sowie vom 15. bis 20. völlig wolkenlos, ausserdem noch an 5 Tagen fast ganz heiter, nur am 9., 10. und 23. völlig bedeckt. Der Monat zählt also 7 völlig wolkenlose, 5 heitere, 3 völlig bedeckte und 16 mehr oder weniger bedeckte Tage, unter letzteren 5 mit heiteren Nächten. An den heiteren Tagen wurde die ruhige Luft regelmässig Mittags sanft bewegt, am 19. aber plötzlich von NW.-Sturm durchtobt, jedoch ohne die geringste Spur von Wolken herbeizuführen.

Athmosphärischer Niederschlag erfolgte an 12 Tagen, und zwar als feiner Staubregen den ganzen 2. über, wo die bedeutende Menge von $9,00'''$ fiel, ausserdem als kurz andauernde

Schauer am 1., 3., 9., 10., 23. bis 26., 28., 29., 31. Er betrug im Ganzen 2" 1,03"', was eine Dichtigkeit von 2,05 ergibt.

Am Abend des 7. wurde nach SO. starkes Wetterleuchten beobachtet. Am 26. Nachmittags 5 Uhr, an einem kalten, rauhen Regentag mehrmals gen W. Donner gehört. In der folgenden Nacht war im Habichtswalde 2 Zoll hoch Schnee gefallen, der bis zum Vormittag liegen blieb. Am Abend des 31. verstob ein aus SO. kommendes Gewitter, indem lebhafter NO. in den herrschenden SSW. eindrang. Am Abend des 19. soll um Rotenburg ein Gewitter mit starkem Regen gewesen sein, wovon jedoch hier weder durch das Barometer noch Ozonometer etwas geahnt wurde. Die Verdunstung war sehr ungleich. Sie betrug im Ganzen 14,49"', was per Tag im Durchschnitt 0,47"' ergibt.

Die Temperatur der Luft, welche vom 25. April her im Sinken begriffen war, sank fort bis zum 3. Mai, wo das absolute Minimum mit $+ 3,23^{\circ}$ R eintrat. Von da nahm sie mit geringen Rückfallen zu und erreichte am 16. ihr absolutes Maximum von $+ 14,23^{\circ}$ R. Bis zum 21. nahm sie allmählich, dann rasch ab und hielt sich vom 24. bis 30. um $+ 6^{\circ}$ R., stieg am letzten wieder bedeutend. Dieses Verhältniss ist dem des vorjährigen Mai sehr ähnlich.

Die bedeutendste Mittagswärme von $+ 19,3^{\circ}$ wurde am 16. und 18. erreicht. Im vorigen Jahre wurde dieselbe Temperatur ebenfalls am 17. erreicht.

Die täglichen Oscillationen waren nur gering (2°) am 1., 10. bis 12., 22. und 24., ausserdem 6 bis 8° . Die kältesten Nächte von 1 bis 3° waren am 3., 4., sowie vom 23. bis 30.

Die Mitteltemperatur am Morgen war $+ 6,91^{\circ}$, am Mittag $+ 12,01^{\circ}$, am Abend $+ 8,02^{\circ}$ R., die des Monats $+ 8,914^{\circ}$ R., also um $1,04^{\circ}$ geringer wie im vorjährigen Mai.

Der in der Atmosphäre aufgelöste Wasserdampf war sehr veränderlich. Er hatte sein absolutes Maximum von $91,09\%$ am 2., sein absolutes Minimum, von $54,00\%$ am 6., am 10. wieder ein Maximum von $88,33\%$, darauf wieder ein Minimum von $60,22\%$ am 12., zwischen 65 und 70% bis zum 21., sowie vom 27. bis

30., 85% am 23. und 26. Im vorigen Jahre war die Luftfeuchtigkeit nicht minder wechselnd. Nur zu der Zeit, wo sie in diesem Jahre gering war, war sie voriges Jahr constant bedeutend.

Das Monatsmittel betrug 71,65% vom Sättigungsgehalte, also 7,72% weniger als im vorjährigen Mai.

Nur an 3 Tagen (7., 16. und 18.) war die Luft des Morgens duftig, dagegen war am 8., 19. und 21. jedesmal bei NW.-Wind starker Höhenrauchgeruch. In den heiteren Nächten am 4., 5., 6. und 17. hatte es stark gereift, in der Nacht vom 30/31. waren ausser dem Reif Striche von Eis sichtbar und hatte der Frost vielfach geschadet. In den 9 klaren Nächten vom 12. bis 21. hatte es mässig gethaut.

Der Ozongehalt der Luft war nur bedeutend am 1., 3., 8., 23., 27. und 30., sehr gering vom 4. bis 7., 9. bis 21., am 24. und 31., im Allgemeinen zwischen Tag und Nacht sehr wechselnd und nur am 23., 24., 26. und 27. Tag und Nacht fast gleich stark.

Der Mai zählt in der Mitte des Monats eine ganze Reihe prächtiger, warmer, ruhiger Tage, jedoch mit trockener, ozonarmer Luft. Fast die ganze übrige Zeit zu Anfang und Ende des Monats hatte er rauhe, regnerische, oder doch regendrohende Tage, meistens mit lebhaftem, sehr wechselndem Winde.

Juni.

Wie im vorigen Jahre, so auch in diesem, prägt sich im Juni der Kampf der beiden Hauptluftströmungen um die Herrschaft aus. Von 90 Beobachtungen kommen 42 auf den Polar-, 48 auf den Aequatorialstrom, ähnlich wie im vorjährigen Mai. Der vorherrschende Wind ersterer Strömung war noch NW. mit 22, dann WNW. und NO. mit je 6; von letzterer der S. mit 16, dann SO. und W. mit je 8 Beobachtungen. Im vorigen Jahre waren S. und SW. entschiedener aufgetreten.

Die mittlere Windrichtung ist S. $72^{\circ} 3' 40,16''$, W nahezu WSW., die mittlere Stärke = $\frac{58}{90} = 0,645$. Eine Intensität bis zur Sturmstärke erlangte kein Wind, sehr lebhaft wurde nur NW.

am 10. und 13., W. am 18. und S. am 1. Fast völlig windstill waren 16 Tage (2. bis 5., 8., 9., 11., 12., 14., 17., 20., 22., 26. bis 28., 31.). An einigen dieser Tage wurde nur um Mittag die Luft sanft bewegt, was an den übrigen Tagen in stärkerem Masse der Fall war. Abgesehen von der sehr verschiedenen Lage der absoluten Maxima und Minima, die im vorigen Jahre gleich zu Anfang des Monats, in diesem in die Mitte fallen, ist die Veränderung des Luftdrucks dem im vorjährigen Mai sehr ähnlich. Vom 30. Mai Fallen bis zum 2. Juni, dann Steigen bis zum 7., allmähliches Fallen bis zum 15., wo das absolute Minimum mit 27" 3,28" eintrat, rasches Ansteigen bis zum 20., wo das absolute Maximum mit 27" 10,36" eintrat, hierauf anfangs rasches, dann allmähliches Fallen und Steigen bis zum Ende des Monats. Wird die diesjährige Veränderung um 5 Tage vorgeschoben, so fällt sie sehr nahe mit der vorjährigen zusammen.

Das Monatsmittel betrug 27" 6,22", es war also 0,56" geringer, als im vorjährigen Juni und nur 0,09" geringer als das berechnete Jahresmittel.

Bei den täglichen Veränderungen wurde 51mal Steigen, 39mal Fallen und 58mal Windrichtungswechsel beobachtet.

Der Himmel war nur an einem Tage, dem 7. völlig heiter, so wie in der Nacht vom 12/13.; dagegen war er auch nur an zwei Tagen, dem 2. und 26. völlig bedeckt. Alle übrigen Tage zeigten die grössten Wechsel von Bewölkung und Heiterkeit. Atmosphärischer Niederschlag erfolgte nur an 5 Tagen (6., 7., 22., 23., 29.) nicht, ausserdem an 23 Tagen in reichlicher Menge, an 2 Tagen einige Tropfen. Der Niederschlag fiel meistens als Gewitterschutt und Platzregen. Er betrug im Ganzen 3" 7,98" (0,40" weniger als im vorjährigen Juni), was eine Dichtigkeit = 1,91 ergibt. (Eine Hagelschauer später.)

Die Verdunstung war trotz des bedeutenden Regenfalls, der mit Feuchtigkeit gesättigten Luft, eine bedeutende und nicht sehr schwankende. Sie betrug im Ganzen 9,88", also per Tag im Durchschnitt 0,32". Die Extreme liegen zwischen 0,1 und 0,48".

Der Juni ist bezeichnet durch eine Reihe von Gewittern, die glücklicherweise in hiesiger Gegend keinen bedeutenden Schaden

anrichteten, was leider in anderen Gegenden in bedeutendem Masse der Fall war.

Der Gang des Barometers war meistens so ruhig, dass die Annäherung der Gewitter gar nicht bemerkt wurde, dagegen liess das Ozonometer ein viel sicheres Urtheil zu, wie weiter unten erwähnt werden wird.

Bei allen Gewittern waren mehrere Wolkschichten in verschiedener Höhe sichtbar, die in der verschiedensten Richtung und zwar keimnal mit dem herrschenden Winde sich bewegten. Letzterer wechselte vielfach während des Gewitters, setzte sich aber nach Verlauf desselben meistens wieder in seiner vorherigen Richtung ein.

Die ersten Gewitter zogen am 4. Abends 6 Uhr bei NWind von SW. nach NO. an unseren Thalgehängen vorüber und brachten hier wenig Regen. Am 5. nach nicht bedeutender aber drückender Wärme, stieg um 1 Uhr Mittags ein Gewitter im SW. auf und kam von NW. her über Kassel. Ausser starkem Platzregen fiel ein Hagelschutt von 6 Linien dicken Eiskugeln 3 Minuten lang, der sich vom Habichtswalde bei Harleshausen bis zur Söhre in die Länge und von Wolfsanger bis vor Wehlheiden in die Breite erstreckte. Noch mehrere folgende Gewitter zogen in gleicher Richtung hier an den Thalgehängen vorüber, die jedesmal hier einen kleinen Regenschutt brachten. Ein ähnlicher Hagelschutt und wolkenbruchartiger Regenschutt soll westlich vom Habichtswald, sowie um Fritzlar ebenfalls Mittags erfolgt sein.

Nachdem es die ganze Nacht vom 9/19. aus WNW. bis den anderen Morgen 10 Uhr geregnet hatte, zog bei dem herrschenden NW.-Wind Nachmittags zwischen 3 und 5 Uhr ein Gewitter im N. vorüber. Abends 8 $\frac{1}{2}$ Uhr kam ein Gewitter aus SO. und Nachts mehrere Gewitter aus O. die hier starken aber nicht anhaltenden Regen brachten.

Diese Gewitter hatten ihre furchtbare Entladung im Osten, sowohl im Eichsfeld um Langensalza als hauptsächlich in dem gegen SW. und W. sackförmig geschlossenen engen Wehre und Sonterthal gehabt, wo die als Wolkenbruch herabgestürzten Wassermassen in kurzer Zeit schauerliche Verheerungen an Gebäuden, Vieh, Feldern und Wiesen angerichtet, leider auch mehrere Menschenleben gefordert haben.

Am 12. Nachmittags 4 $\frac{1}{2}$ Uhr zog bei N.-Wind ein Gewitter von S. nach N. östlich an uns vorüber und brachte beim Eichwalde starken Platzregen, sowie einen Blitzschlag in eine Eiche; mehrere andere Gewitter zogen bis Abends 6 Uhr in gleicher Richtung, jedoch in weiterer Entfernung vorüber.

Am 13. Abends von 9 bis 11 Uhr nach schwülem Tage, trieb plötzlich NW.-Wind Gewitterwolken wirbelnd zusammen. Das entstandene Gewitter zog von SO. nach NW. und brachte hier nur wenig sanften Regen.

Am 14. Nachmittags von 2 bis 9 Uhr folgte ein Gewitter auf das andere, die Anfangs von SO., später von S. kamen, bald im O., bald im W. vorüberzogen und jedesmal hier Regenschutt brachten.

Am 16. Nachmittags 4 Uhr zog bei OSO.-Wind ein Gewitter von W. nach O. hier nahe vorüber.

Am 19. folgten von Morgens 9 bis Mittags 1 Uhr 4 Gewitter in der Richtung von NW. nach SO. bei constantem SO.-Wind aufeinander, die sich besonders im O. lange hielten.

Die Temperaturverhältnisse der Luft zeigen durchaus nichts analoges mit denen des vorjährigen Juni. Der Mai verlief uns mit gesteigerter Temperatur. Diese sank am 2. stark zurück, steigerte sich dann allmählich bis zum 13., wo das absolute Maximum $+ 16,23^{\circ}$ eintrat. Um diese Zeit hatte der vorjährige Mai ein Minimum. Nach rascher Abnahme und allmählichem Steigen wurden wieder vom 21. bis 23. $+ 14^{\circ}$ erreicht, von wo die Temperatur allmählich gegen Ende des Monats sank.

Besonders auffallend sind die täglichen Schwankungen. Differenzen zwischen Mittag und Nacht von 5 bis 6 $^{\circ}$ kommen nur zur Zeit der angeführten hohen Stände vor, während an vielen Tagen sich die Temperatur Mittags oder Abends nur um wenige Grade über die des Morgens erhob, oft sogar eine geringe Steigerung vom Morgen zum Abend statt hatte. Die höchste Mittagswärme von $+ 20,3^{\circ}$ R., die am 13. erreicht wurde, steht fast ganz isolirt. Im vorjährigen Juni war es zwar ähnlich so, doch wurde 2mal im Monat, am 10. eine Mittagswärme von $+ 20,3^{\circ}$ und am 25. von $+ 21,3^{\circ}$ erreicht. Des Nachts blieb nur um die Zeit des Maximums die Temperatur einigemal über $+ 14^{\circ}$, im Allgemeinen hielt

sie sich um 10° , im letzten Monatsdrittel war sie mehrmals bis unter $+ 6^{\circ}$ gesunken.

Die Mitteltemperatur am Morgen war $+ 11,53$, am Mittag $+ 14,79^{\circ}$, am Abend $+ 11,28^{\circ}$, die des Monats $+ 12,53^{\circ}$ R., nämlich um $0,15^{\circ}$ niedriger als im vorjährigen Juni.

Der in der Atmosphäre aufgelöste Wasserdampf war durchgängig bedeutend. Am geringsten war er am 7., wo das absolute Minimum von $78,30\%$ erreicht wurde. Das absolute Maximum von $95,59\%$ fand am 30. statt, ein fast gleiches von $95,10\%$ schon am 5. Das Monatsmittel betrug $88,17\%$ vom Sättigungsgehalte, also 5% weniger wie im vorjährigen Juni, während es damals eine halbe Linie mehr geregnet hatte.

Nur an einem Tage, dem 13., war die Luft duftig, an 4 Morgen (7., 12., 20. und 29.) stiegen Nebel auf, in der Nacht vom 10—11. nach dem Gewitter war die Luft mit intensivem Höhenrauchgeruch erfüllt. In den klaren Nächten nach dem 6., 7., 11., 12., 24., 28. hatte es stark gehaut.

Der Ozongehalt der Luft war durchgängig bedeutend. Nach den Gewittern auf ein Minimum reducirt, nahm er unabhängig vom Winde sowohl bei Tag als bei Nacht wieder so zu, dass weitere Gewitter zu erwarten standen. Am 20. und 21. war die Luft ozonfrei, am 10. und 11. zeigte sich ein Maximum.

Die Witterungserscheinungen, welche in der entscheidenden Zeit vom 6. bis 13. Juni statt hatten, nach denen sich mit Bestimmtheit die Witterung, wenigstens für die Dauer des Juni, beurtheilen lässt, haben uns auch diesmal nicht betrogen. Was vorher an Regen fehlte, brachte der Juni zu viel. Der Juni war ein wahrer Regenmonat, dabei kalt und unfreundlich; schöne, heitere, warme Tage zählte er nur 5.

Sollten nun die ersten Julitage bis zum 8. auffallend schön werden, so tritt mit dem 8. Juli (dem Siebenschläfertag des alten Kalenders) wieder Regenwetter für den ganzen Sommer ein, bleiben sie dagegen ähnlich den Junitagen, so steht vom 8. Juli an warmes, trocknes Wetter bis über die Mitte August zu erwarten.

II. Quartal.

Die vorherrschende Windrichtung gehört dem Polarstrom an. Von den 273 Beobachtungen kommen 170 auf ihn und 103 auf den Aequatorialstrom

Im April und Mai tritt letzterer gegen ersteren bedeutend zurück, erst im Juni überwiegt er ihn etwas. Die vorherrschenden Winde waren NW. mit 78, NO. mit 42 Beobachtungen, dann S. und W. mit je 23 und SO. mit 22. Wie der NW. am längsten wehte, so entwickelte er auch die bedeutendste Intensität, doch waren die Stürme immer nur von kurzer Dauer. Die mittlere Windrichtung war N. $53^{\circ} 36' 29,19''$ W.

Der Luftdruck nahm mehr zu als ab, es fand 146 mal Steigen und 127mal Fallen statt. Extreme im täglichen Gang als auch im mittleren Barometerstand, wie im ersten Quartale kamen nicht im Entferntesten vor. Der mittlere Luftdruck betrug $27'' 6,66'''$, er war also um $0,35'''$ höher, als das berechnete Jahresmittel, dagegen nur um $0,06'''$ geringer, wie im zweiten Quartal vorigen Jahres.

Die Temperatur der Luft nahm wie im vorigen Jahre vom April zum Mai um $3,3^{\circ}$, vom Mai zum Juni um $3,6^{\circ}$ zu.

Die Mitteltemperatur ist $+ 9,02^{\circ}$ R. Der April hatte zwar nur noch 4 Nächte zu Anfang des Monats unter 0, dagegen fror es noch einmal vom 30—31. Mai.

Die Luftfeuchtigkeit war nur gering in der Mitte April und Mai, sehr bedeutend im Juni, sehr wechselnd im ersten Drittel des April und Mai, sie betrug im Mittel $77,77\%$ vom Sättigungsgehalte, war also 2% geringer als voriges Jahr. Der gesammte Niederschlag an 47 Tagen betrug $6'' 5,56'''$, was eine Dichtigkeit von 1,65 giebt. Dieser Niederschlag bestand in Regen, Anfangs April mit Schneeflocken oder Graupen untermischt und einer Hagelschauer. Verdunstet waren im Ganzen $3'' 0,82'''$.

Der April blieb ohne Gewitter. Das erste Wetterleuchten wurde erst wieder am 7. Mai beobachtet, Gegen Ende Mai zogen

zwei Gewitter vorüber. Im Juni waren an acht Tagen 22 Gewitter zu beobachten, von denen 9 über uns hinwegzogen, ohne hier ausser der Hagelschauer am 5. Schaden anzurichten

Die Atmosphäre war an 12 Tagen duftig, an 8 Tagen vom 26. April an mit Höhenrauch erfüllt, an 4 Tagen des Juni stiegen Nebel auf, in 18 Nächten hatte es stark gethaut, in 13 andern des April und Mai gereift, 14 Tage waren völlig heiter, 8 völlig bedeckt. Stürme von kurzer Dauer gab es 4 im April, 5 im Mai, windstille Tage im Ganzen 7, fast windstill 36. Der Ozongehalt der Luft war sehr wechselnd, ziemlich constant bedeutend nur Anfangs April, Ende Mai und im Juni, gering Mitte April und Mai. Wie die Trockenheit und raue Luft im April und Mai, die reichlichen Regenergüsse im Juni zurückhaltend auf die Vegetation und namentlich zerstörend auf die Hoffnung einer ergiebigen Obsternte wirkten, so blieben auch die herrschenden Krankheiten, namentlich Scharlach und Bräune, und forderten fortwährend reichlich ihre Opfer.

Juli.

Während im vorjährigen Juli sich beide Hauptluftströmungen fast das Gleichgewicht hielten, herrscht im diesjährigen der Polarstrom bedeutend über den Aequatorialstrom vor. Von 93 Beobachtungen kommen 55 auf ersteren und 38 auf letzteren. Von ersterem kommen allein 25 auf NW, 15 auf NO., von letzterem auf S. und SO. je 8, auf W. 7.

Im Wolkenzug herrschte im ersten Monatsviertel der W., im zweiten der NO., im dritten und vierten W. und NW.

Die mittlere Windrichtung war N. $22^{\circ} 22' 12,35''$ W. fast NNW., die mittlere Stärke $\frac{96}{93} = 1,003$. Die grösste Intensität entwickelte der NW, welcher am 5., 12. und 15. auf kurze Zeit, am ganzen 19. sehr lebhaft wurde, jedoch, einige Stösse ausgenommen, nicht in Sturm ausartete. Ein Gleiches gilt vom NO. am Mittag des 18. Völlig windstill war nur der 11. und 22., sanft bewegt die Luft vom 26. bis 30., ausserdem des Mittags fast regelmässig auf einige Stunden lebhaft bewegt.

So wie die Windrichtung eine durchaus verschiedene von der des vorjährigen Juli war, so zeigt sich auch beim Luftdruck etwas ähnliches. Im vorigen Jahre war der Luftdruck bis zum 14. ziemlich

constant hoch (um 10^{'''}), nahm dann, durch Annäherung eines SW.-sturmes herbeigeführt, sehr schnell ab und stieg vom 18. an allmählig wieder zur früheren Höhe, in diesem Jahre nahm er von 6^{'''} bis 8,3^{'''} am 16. allmählig zu, fiel ebenso wieder, um am Ende des Monats dieselbe Grösse, wie im vorigen Jahre zu erhalten. Gemeinsam ist nur, dass nahe der Monatsmitte ein Wechsel eintrat, und dass im letzten Monatsdrittel der Luftdruck nach Höhe und Wechsel fast auf den Tag zusammenfällt. Das absolute Minimum mit 27^{''} 4,66^{'''} fand am 26. bei SW., das absolute Maximum mit 27^{''} 9,46^{'''} am 31. bei SO. statt. Der mittlere Barometerstand ist 27^{''} 6,63^{'''}, nämlich nur 0,32^{''} höher als das berechnete Jahresmittel, dagegen 1,4^{'''} geringer wie im vorjährigen Juli. Bei den täglichen Veränderungen wurde 46mal Steigen und 47mal Fallen, sowie 68mal Windrichtungswechsel beobachtet.

Der Himmel war an keinem einzigen Tage völlig wolkenlos, überwiegend heiter, aber doch an 12 Tagen (10. bis 18., ausgenommen der Vormittag des 13., am 27., 28., 30. und 31.), völlig bedeckt auch nur 3 Tage, nämlich am 7., 20. und 25.

Die aus den vom 6. bis 13. Juni gemachten Beobachtungen gezogenen Schlüsse auf die muthmassliche Witterung im Juli haben sich fast völlig bewahrheitet.

Die Regenperiode des Juni setzte sich im Juli (nur unterbrochen am 2.) bis zum 9. fort. In dieser Zeit fiel, meistens als gewitterartige Schauer, am 6. Mittags mit Graupen untermischt, wo auch ein Donner gehört wurde, nahe die Hälfte des ganzen Monatsregens (am 6. allein in einer Viertelstunde 3,75^{'''}). Nachdem noch die Nacht vom 8./9. einen Guss von 2,25^{'''} gebracht hatte, trat mit dem 9. entschieden NOWind auf; die schon am 8. Morgens versuchsweise begonnene Drehung und Auflösung der Wolkenmassen brach durch und es folgte eine Reihe prächtiger Sommertage.

Mit dem 18., einem rauhen Tage, begann wieder unter energischer Einsetzung von NWwind etwas Regen. In dieser zweiten Monatshälfte waren noch drei prächtige Tage, die übrigen schwülwarm, regendrohend oder regnerisch, und an drei Tagen, dem 22., 25. und 29., Gewitter. Der gesammte Niederschlag betrug an 13 Tagen 2^{''} 5,5^{'''}, was eine Dichtigkeit von 2,27 gibt. Verdunstet waren im Ganzen 11,95^{'''}, also per Tag 0,385^{'''}. Die Verdunstung

nahm vom Anfang des Monats bis zum 14. zu, wo sie 0,68''' erreichte und dann wieder ab.

Die ersten Gewitter am 22. Mittags zwischen 11 $\frac{1}{2}$ und 1 Uhr kamen aus W., zogen hier rasch vorüber, mehr nach N. ausgedehnt, und brachten nur 0,76''' Regen.

Das Gewitter am 25. Mittags von 2 $\frac{1}{2}$ bis 3 Uhr kam bei S.-wind aus W., brachte nur einen Schutt von 0,6''' , aber durch Nachregen bis zum andern Mittag noch 4,63''' Regen.

Der 29. endlich brachte uns verheerende Gewitter. Das Barometer war in langsamem Steigen, die Luft am Morgen sehr duftig, in der vorhergehenden heiteren Nacht hatte es sehr stark gethaut, der Ozongehalt war zwar nicht mehr so bedeutend, wie einige Tage vorher, allein das Reagenzpapier zeigte am Morgen die Gewitter verkündende Färbung.

Schon am Morgen stiegen im W. Gewitterwolken bei ruhigem SO. auf. Diese mehrten sich und schon um 12 $\frac{1}{2}$ Uhr liess sich Donner hören. Um 2 Uhr zogen mehrere Gewitter im S. und N. vorüber, um 2 $\frac{1}{2}$ Uhr ein starkes Gewitter, welches um Wolfsanger bedeutenden Regenschutt brachte. Als dieses Gewitter noch stand, kamen zwei andere aus SW., die bis 3 $\frac{3}{4}$ Uhr über dem Thale blieben unter unaufhörlichem Blitz, Donner und Platzregen, mit Schlossen untermischt. Der ganze Niederschlag betrug 7,9''' ; Abends von 6 bis 7 Uhr zog wieder ein starkes Gewitter mehr im N. vorüber und brachte hier 2,1''' Platzregen. Die Gewitter des Nachmittags hatten besonders im Zierenberger Kessel, über den Dörnberg, Weimar, Velmar nach NO. weiter im Weserthal bedeutenden Hagel-schaden verursacht. Der Dörnberg war über eine Stunde wie mit Schnee überzogen.

Die Temperaturverhältnisse der Luft sind denen des vorjährigen Juli bis auf die letzten Tage sehr analog. Von Anfang des Monats Steigen bis zum 3., rasches Sinken bis zum 6., wieder rasches und bedeutenderes Steigen bis zum 11., wo die Wärme Mittags bis + 20,6°, voriges Jahr am 12. das Maximum im Mittag auch + 20,6 betrug, hierauf wieder rasches Sinken und allmähliges Ansteigen bis zum 25., darauf rascher Rückfall bis zum 27., dann Ansteigen bis Ende des Monats, während voriges Jahr ein Rückfall stattfand, der in diesem Jahre um den 3. August erst fällt.

Das Gemeinsamste ist, dass in der Mitte des ersten und letzten Monatsdrittels ein Minimum der Wärme, um den 10. ein Maximum und in die Mitte des Monats ein dem Monatsmittel nahe kommender Stand der Temperatur fällt. Das absolute Maximum fällt mit dem des Luftdrucks am 31. zusammen und beträgt $+ 16,47^{\circ}$ R. Das absolute Minimum von $+ 8,90^{\circ}$ R. fiel auf den 6.

Die täglichen Oscillationen betragen während der niedrigen Stände 2 bis 3, während der hohen Stände 4 bis 6°. Die höchste Mittagswärme von $+ 21,4^{\circ}$ R. wurde am 31. erreicht und wird die höchste im ganzen Jahre sein. Die kältesten Nächte waren $\frac{1}{2} = + 7,5$, $\frac{5}{6} = 7,7^{\circ}$ und $\frac{27}{28} = + 9^{\circ}$ R.

Die Mitteltemperatur am Morgen war $+ 11,94^{\circ}$, am Mittag $+ 16,23$ und am Abend $+ 11,77^{\circ}$ R., die des Monats $+ 13,32^{\circ}$ R. also um $0,42^{\circ}$ höher wie im vorjährigen Juli.

Der in der Atmosphäre aufgelöste Wasserdampf war durchgängig bedeutend, er zeigte sehr rasche, aber nicht bedeutende Wechsel, nämlich 8 hohe Stände um 91 % und 7 niedrige Stände um 82 und 86 %. Das absolute Minimum betrug 81,49 % am 4., das absolute Maximum 92,19 % am 26., das Monatsmittel 87,78 % vom Sättigungsgehalte. Hiernach war die Luft um 6,57 % feuchter, das Maximum nur um 0,7 % höher, das Minimum um 10,4 % geringer, als im vorjährigen Juli, die Regenmenge endlich um 1'' 5,07'' bedeutender.

An 6 Vormittagen zu Ende des Monats war die Luft duftig, an 13 Morgen, besonders in der Mitte des Monats, schwacher Nebel, in 14 klaren Nächten, 2. bis 3., 10. bis 18., 22. bis 23., 27. bis 29. und 31. bis 1. hatte es meistens stark gehaut.

Der Ozongehalt der Luft war im Maximum vom 4. bis 10., am 20., 24. bis 26. und am 30., zwar nicht gering, aber sehr wechselnd in den Zwischenzeiten, völlig verschwunden keimnal.

Nach dem Vorhergehenden war der Juli bis zum 9. eine andauernde, vom Juni her fortgesetzte Regenzeit, der ganze übrige Theil zwar kein ganz ausgezeichneter, aber doch besser als der vorjährige. Schöne Tage waren überwiegend, da die Regen im Gefolge der Gewitter nur von verhältnissmässig kurzer Dauer waren Eine

entschiedene Aenderung dürfte erst mit dem 19. August zu erwarten sein. Die Luft war feucht, ozonreich, der Niederschlag bedeutend, die Verdunstung gering, die Luftbewegung mässig.

August.

Während im vorjährigen August der Aequatorialstrom ein entschiedenes Uebergewicht über den Polarstrom erlangt, und danach das Verhältniss sich umgekehrt zu dem des vorjährigen Mai, aber ebenso im diesjährigen Januar und März stellt, nähert es sich jetzt dem des Juli. Von 93 Beobachtungen kommen wieder 50 auf den Polar- und 43 auf den Aequatorialstrom, und zwar kommen von ersterem allein 29 auf den NW., von letzterem 10 auf SO. und 13. auf W.

Im Wolkenzug herrschte entschieden die westliche Richtung vor, südwestliche kam nur am 19. und 29., nordöstliche am 14. vor

Die mittlere Windrichtung war N. $68^{\circ} 1' 6,88''$ W., fast WNW., die mittlere Stärke = $\frac{109}{93} = 1,172$.

Die grösste Intensität erlangte der NW. und W., sowie S. Letzterer am 1. Mittags und 24. Morgens, der W. am 2. Mittags Die Zeit vom 9. Abends bis 20. begann mit NWsturm, der am 10. und 11. in W. und wieder gemässigeren NW. überging, dann vorherrschend lebhaft windig blieb. Völlig windstill war nur der 4. bei NW. und der 30. bei SSO., fast windstill 8 Tage, am 8., 18., 19., 22., 23., 26., 28. und 29. An den übrigen Tagen, ausgenommen der Sturmzeit, war die Luft Mittags am meisten bewegt.

Bei Verrückung um einige Tage findet sich in Beziehung auf Wechsel im Luftdruck einige Analogie. Am letzten Juli war der Luftdruck in beiden Jahren fast gleich, von hier nahm er in diesem Jahre mit geringem Wechsel ab bis zum 10., stieg dann sehr rasch und erreichte am 14. bei NW. sein absolutes Maximum mit $27'' 11,00'''$; im vorigen Jahre war dieser Wechsel schon am 8. beendet. Vom Maximum an rasches Abnehmen bis zum 20., starker Wechsel und absolutes Minimum mit $27'' 1,61'''$ bei SW. am 23., im vorigen Jahre erst am 27. Vom diesjährigen absoluten Minimum an rasches Zunehmen, so dass gerade am 27. und 28. ein hoher Stand von $9,55'''$ erreicht wurde, wo voriges Jahr das Minimum fiel. Am 31. war der Luftdruck wieder fast gleich im Stande, von $27'' 7,63'''$,

der voriges Jahr durch Zu-, in diesem Jahre durch Abnahme erreicht wurde.

Der höchste Stand fällt in das erste, der niedrigste in das letzte Monatsdrittel.

Der mittlere Stand des Barometers war $27'' 7,56'''$, also um $1,25'''$ höher als das berechnete Jahresmittel und $0,91'''$ höher als im vorjährigen August. Bei den täglichen Veränderungen wurde 47 mal Steigen, 46 mal Fallen und 59 mal Windrichtungswechsel beobachtet.

Der Himmel war wieder an keinem einzigen Tage völlig wolkenlos, völlig bedeckt, aber auch nur an zwei Tagen, dem 16. und 29., mehr heiter als bewölkt an 7 Tagen, dem 5., 6., 14., 15., 27., 28 und 31., von denen der erste noch ein prächtiger Sommertag, die drei letzteren schöne Herbsttage waren.

Die Temperaturverhältnisse der Luft sind fast die völlig entgegengesetzten des vorjährigen August, dagegen entsprechen sie dem Luftdruck in der Art, dass zur Zeit der hohen Barometerstände geringe Thermometerstände und umgekehrt stattfanden. Vom letzten Juli an wechselndes Ab- und Zunehmen, bis am 27. das absolute Minimum mit $+ 8,1^{\circ}$ erreicht wurde, worauf die Temperatur wieder rasch zunahm. Das absolute Maximum von $+ 16,87^{\circ}$ fiel auf den 1., ein geringeres von $+ 15,83^{\circ}$ auf den 6. Die höchste Mittagswärme von $+ 20,4^{\circ}$ wurde am 4. im vorigen Jahre am Tage des Maximums, am 10. mit $+ 21,3^{\circ}$ erreicht. Die niedrigste Temperatur von $+ 5^{\circ}$ fand in der Nacht vom 27. auf den 28. statt.

Die täglichen Oscillationen gingen nur einigemal bis 2° herab, ebenso gingen sie auch nur einigemal bis 11° und hielten sich meistens um 5° .

Die Mitteltemperatur am Morgen war $+ 9,92^{\circ}$, am Mittag $+ 14,55^{\circ}$, am Abend $+ 10,56^{\circ}$, die des Monats $+ 11,68^{\circ}$ R., also um $2,79^{\circ}$ geringer, wie im vorjährigen August.

Die im Juli ausgesprochene Ansicht über die muthmassliche Witterung hat sich bestätigt. Bis zum 19. war entschieden der wärmste und heiterste Theil des Monats. In diese Zeit fallen nur 8 Tage mit Regen, an denen ungefähr der vierte Theil des Monats, und zwar gleich am 1. Abends von 10 bis 12 Uhr aus SW. bei

lebhaftem NWwind 4''' fiel. An diesem schwülen Abend von 8 $\frac{1}{2}$ Uhr an war lebhaftes Wetterleuchten zu beobachten.

Auf eine entschiedene Wetteränderung am 19. liess schon der auffallend prächtige Tag des 5. mit Bestimmtheit schliessen. Vom 19. an trat entschiedenes Regenwetter ein, nur vier Tage, der 27., 28., 30. und 31., blieben ohne Regen. — Der gesammte Niederschlag an 15 Tagen betrug 3'' 1,84''', und kommen hiervon allein die grösste bis jetzt beobachtete Menge von 15,8''' auf die Zeit von 11 bis 2 Uhr in der Nacht vom 23. auf den 24.

Die Dichtigkeit des Niederschlags würde 2,52 sein. Die Verdunstung war rasch, aber nicht sehr wechselnd, sie war mit 0,68''' am lebhaftesten am 8. und betrug im Ganzen 9,73''', im Durchschnitt per Tag 0,314'''.

Gewittererscheinungen kamen ausser dem Wetterleuchten am 1. Abends nicht vor.

Der in der Atmosphäre aufgelöste Wasserdampf war fast ebenso bedeutend, wie im vorigen Monat, dabei ebenso häufigen und extremeren Wechselln ausgesetzt. Am geringsten war er im ersten Monatsdrittel, etwas, und zwar constant bedeutender im letzten, sehr wechselnd im mittleren Monatsdrittel. Das absolute Maximum am 23. betrug 96,03 ‰, das absolute Minimum am 10. 79,60 ‰, das Monatsmittel 86,74 ‰ vom Sättigungsgehalt. Im vorigen Jahre fiel das um 5 ‰ tiefere Minimum auf den 15., das um 2,66 ‰ geringere Maximum erst auf den 29. Das Monatsmittel war in diesem Jahre um 2,31 ‰, der Niederschlag um 1'' 9,68''' bedeutender als voriges Jahr.

An 13 Vormittagen im ersten und letzten Monatsdrittel (darunter am 7. den ganzen Tag) war die Luft duftig, an zwei Morgen, am 4. und 28., stiegen starke Nebel auf, in 13 zum grösseren Theile heiteren Nächten, besonders in der ersten Monatshälfte und zu Ende des Monats hatte es stark gehaut.

Der Ozongehalt der Luft war vom 10. bis 26. meistens im Maximum, in den vier letzten Monatstagen verschwunden, ausserdem sehr wechselnd, entsprechend dem Vorherrschen des Polarstroms im ersten, des Aequatorialstroms im zweiten, des lebhaften starken Windrichtungswechsels im letzteren Falle.

Der August war wieder, wie der Juli, ein nasser Monat. Sommertage hatte er nur einen, schöne Herbsttage nur drei, schwülwarme,

theils heitere, theils bedeckte, aber angenehme Tage auch nur sieben, dagegen war die ganze übrige Zeit, die allein 15 Regentage enthält, rau und unfreundlich.

Die mit dem 19. begonnene Regenperiode dauerte gerade acht Tage, und ist im September eine sehr wechselnde Witterung zu erwarten.

September.

Wie im vorjährigen September der Aequatorialstrom zur entschiedenen Herrschaft gelangte, so auch im diesjährigen. Von 90 Beobachtungen kommen 70 auf ihn und 20 auf den Polarstrom. Dabei ist die Richtung sehr getheilt. Vom Polarstrom überwog nämlich der NW. mit 12 Beobachtungen, vom Aequatorialstrom kommen 17 auf SO., 16 auf SSO., nur 2 auf W.

Lebhaft wurde nur auf kurze Zeit der SO. am 3., W, und SW. am 6. und 29. Annäherung zum Sturm kam nicht vor. Fast völlig windstill waren sieben Tage (2., 15., 19., 22., 26., besonders 27. und 28.). An allen übrigen Tagen war die Luft gewöhnlich, nur Nachmittags sanft bewegt.

Im Wolkenzug herrschte im ersten Monatsdrittel der W., im zweiten SW., im dritten W. und NW. vor.

Die mittlere Windrichtung war S. $0^{\circ} 22' 0,23''$ W., also fast S., die mittlere Stärke nur $\frac{90}{90} = 1$.

Der Gang des Barometers war in der ersten Monathälfte ziemlich ruhig. Abgesehen von den nicht bedeutenden Wechseln macht sich ein Sinken bis zum 17. bemerkbar, wo das absolute Minimum mit $27'' 3,93'''$ bei S erreicht wurde. Von hieraus sehr rasches Ansteigen bis zum 27., wo das absolute Maximum mit $28'' 0,23'''$ bei nordöstlicher Windstille erreicht wurde, dann wieder rasches, stetiges Sinken. Im vorigen Jahre fiel das bedeutende Minimum von $26'' 10,00'''$ zwischen zwei Maxima am 12. und 27. von $27'' 9,8'''$. Der tiefste Barometerstand fiel also beidesmal kurz nach der Monatsmitte.

Der mittlere Stand des Barometers war $27'' 7,25'''$ also um $0,94'''$ höher, als das berechnete Jahresmittel, sowie um $0,89'''$ höher wie im vorjährigen September.

Bei der täglichen Veränderungen wurde 51 mal Steigen, 39 mal Fallen und 58 mal Windrichtungswechsel beobachtet.

Der Himmel war an zwei Tagen, dem 27. und 28., völlig wolkenlos, überwiegend heiter an acht Tagen (2., 10., 12., 14., 20., 21., 22., und 23.), ausserdem des Tags mehr oder weniger bedeckt, des Nachts heiter.

Atmosphärischer Niederschlag erfolgte im Ganzen an 12 Tagen, vorzugsweise in der ersten Monatshälfte, und zwar meistens als sanfter Staubregen. Er betrug im Ganzen 1'' 5,77''', was eine Dichtigkeit von 1,16 giebt. Die Verdunstung war sehr ungleich. Sie erreichte mehrmals über $\frac{1}{2}$ Linie, einigemal noch nicht $\frac{1}{10}$ Linie per Tag. Im Ganzen betrug sie 7,87''', also im Durchschnitt per Tag 0,26'''.

Am Nachmittag des prächtigen warmen 10. stiegen bei südöstlicher Windstille im SW. grosse Gewitterwolken auf, die Abends sehr scharf gegen den klaren Himmel abstachen. Es wurde schon Abends 9 Uhr lebhaftes Blitzen nach SW. hin beobachtet. Nachts um 1 Uhr brach ein Gewitter los, welches unter unaufhörlichem Blitzen und lang rollendem Donner wenig Regen brachte und erst nach 2 Uhr gen NO. zog. Erst nach dem Gewitter erhob sich der Wind und es regnete einige Stunden stark, was im Ganzen 4,75''' Niederschlag brachte.

Dieses Gewitter hatte fast zu gleicher Zeit eine continentale Ausbreitung. Im Schwalmthale stand es Nachts von 1 $\frac{1}{2}$ bis 3 Uhr mit heftigem Sturm und Platzregen, auch folgten dort Morgens von 5 bis 7 Uhr noch starke Regengüsse. In der norddeutschen Ebene, besonders um Hannover, war bedeutender Hagel gefallen. Endlich hat der Blitz an zahlreichen Orten in den entferntesten Gegenden eingeschlagen, zum Theil gezündet. Auch hier schlug ein Blitz in das Holzmagazin und zertrümmerte einen Theil des Dachgebälkes, ein anderer in die Fulda.

Die Temperaturverhältnisse sind denen im vorjährigen September nur dadurch analog, dass, wenn man die Extreme in der Mitte des Monats ausgleicht, ein sehr allmähliges Abnehmen der Wärme von Anfang bis Ende des Monats stattfand. Im vorigen Jahre war dieses mehr der Fall als in diesem. Wir hatten in diesem Jahre das absolute Maximum mit $+ 15,03^{\circ}$ am 9., darauf ein Minimum von $+ 8,20^{\circ}$ am 13., wieder ein hoher Stand von $+ 13,70^{\circ}$ am 17., dem

Tage des geringsten Luftdrucks, und darauf erst constantes Sinken der Temperatur bis zum 28., wo das absolute Minimum mit $+7,07^{\circ}$ erreicht wurde.

Die höchste Mittagswärme von $+18,6^{\circ}$ fand am 10., voriges Jahr von $+18,4^{\circ}$ schon am 4. statt.

Die täglichen Oscillationen liegen zwischen 3 und 8° . Die geringste Temperatur von $+3^{\circ}$ fand in der Nacht des 27. auf den 28. statt.

Die Mitteltemperatur am Morgen war $+9,05^{\circ}$, am Mittag $+14,01^{\circ}$, am Abend $+9,22^{\circ}$, die des Monats $+10,76^{\circ}$ R., also um $0,37^{\circ}$ höher, wie im vorjährigen September.

Der in der Atmosphäre aufgelöste Wasserdampf war geringen Veränderungen ausgesetzt, durchgängig bedeutend. Er erreichte am 5. ein Maximum von $93,46\%$, am 12. ein Minimum von $85,64\%$ und betrug im Mittel $90,22\%$ vom Sättigungsgehalt. Hiernach war die Luft sehr feucht, und zwar um $2,8\%$ feuchter, als voriges Jahr, während der Niederschlag fast eine Linie geringer war.

An 12 Tagen, darunter am 8. und 12., den ganzen Tag über war die Luft duftig, an acht Morgen stiegen Nebel auf oder wurden wie am 27., niedergeschlagen, in 15 heiteren Nächten, namentlich in der zweiten Monatshälfte, hatte es stark gethau.

Der Ozongehalt der Luft war im Durchschnitt gering. Bedeutend wurde er nur in der Gewitternacht und an den beiden letzten Monatstagen, verschwunden war er am 2., 13 bis 16, 19. bis 22. und am 27.

Nach dem Vorhergehenden war der September ein feuchter Monat mit ozonarmer, ruhiger Luft, mit 12 Tagen, an denen nur eine normale Regenmenge fiel, mit 16 ziemlich angenehmen, zum Theil prächtigen, sowie mit mehreren kalten, unfreundlichen, düsteren Tagen.

Es steht zu erwarten, dass, sobald im nächsten Monat der Aequatorialstrom auftritt, dieser zu grosser Intensität gelangt und es an Regenschauern nicht fehlen wird.

Die alte Regel, dass, wenn das Frühlingsäquinocium auffallend trockene Luft und Nachfröste gebracht hat, dies auch in der Mitte September der Fall sein soll, hat sich nicht bestätigt, und war dieses

schon nach der in der kritischen Zeit des Juni stattgehabten Witterung mit ziemlicher Gewissheit vorausszusehen.

III. Quartal.

Während im II. Quartal dieses Jahres der Polarstrom ein entschiedenes Uebergewicht über den Aequatorialstrom erlangte, schwächt sich dieses Verhältniss im III. Quartal nach und nach so weit ab, dass im September der Aequatorialstrom die Herrschaft erlangte und dadurch das Ueberwiegen des letzteren für diesen Zeitabschnitt entschied.

Von den 276 Beobachtungen kommen nämlich 161 auf ihn und 125 auf den Polarstrom.

Die vorherrschenden Winde waren NW. mit 66, NO. mit 25, S. und SSO. mit je 23, SO. mit 35 und W. mit 22 Beobachtungen. Die übrigen Richtungen des Aequatorialstroms waren noch stark vertreten, die des Polarstroms traten dagegen sehr zurück.

Wie NW. und W. überhaupt nur einmal im September die Intensität eines mässigen Sturmes erlangten, so waren sie es auch durchgängig, auf welche die grössten Intensitätszahlen kommen. Die mittlere Windrichtung war S. $60^{\circ} 12' 41,827''$ W., d. h. fast WSW., die mittlere Stärke $\frac{295}{276} = 1,032$.

Der Luftdruck war am bedeutendsten im August. Er nahm mehrmals zu, als ab, denn es fand 144 mal Steigen und 132 mal Fallen statt. Die Extreme im täglichen Gang, wie auch im mittleren Barometerstande waren zwar in den beiden letzten Monaten bedeutender wie im ersten und im vorigen Quartale, doch kommen sie denen im ersten Quartale nicht nahe.

Der mittlere Luftdruck betrug $27'' 7,147'''$, war also $0,837'''$ höher, als das berechnete Jahresmittel, $0,487'''$ höher, als im vorigen und nur $0,134'''$ höher als im vorjährigen III. Quartale.

Die Temperatur der Luft nahm nicht, wie im vorigen Jahre, vom Juli zum August zu, sondern um $1,64^{\circ}$ und dann vom August zum September nur um $0,92^{\circ}$ ab.

Der wärmste Tag des Jahres war zwar der 1. August mit $+ 16,87^{\circ}$ R., doch war die bedeutendste Mittagstemperatur mit $+ 21,4^{\circ}$ R. schon am 31. Juli erreicht worden.

Die Mitteltemperatur ist $+ 11,92^{\circ}$ R., also nur $0,667^{\circ}$ geringer, wie voriges Jahr.

Die Luftfeuchtigkeit war bedeutend. Sie nahm vom Juli zum August nur um $1\frac{3}{10}\%$ ab, von da zum September aber wieder um $3,5\%$ zu. Sie betrug im Mittel $88,25\%$ vom Sättigungsgehalt, also fast 4% mehr wie voriges Jahr.

Der gesammte Niederschlag an 40 Tagen betrug $7'' 1,11'''$, was ein Dichtigkeit von 2,128 giebt. Wir hatten also 5 Regentage und $3'' 1,82'''$ Niederschlag mehr als voriges Jahr in demselben Zeitabschnitt. Der Niederschlag bestand in Regen, nur zweimal mit etwas Graupen untermischt, in anderen Gegenden aber auch in verheerenden Hagelschauern.

Verdunstet waren im Ganzen $2'' 5,55'''$, so dass in diesem Quartal der Niederschlag um $4'' 7,56'''$ überwog.

Im Juli waren sechs Gewitter an drei Tagen des Nachmittags, von denen zwei über die Thalmitte zogen. Im August war keins, im September ein Gewitter des Nachts. Letzteres zeichnete sich durch die ausserordentlich weite Verbreitung und die vielen Blitzschläge, auch Hagelschäden in Norddeutschland, aus.

Die Atmosphäre war an 31 Morgen duftig, an 23 mit meist aufsteigendem Nebel erfüllt, in 42 Nächten hatte es meistens sehr stark gethaut. Nur an zwei Tagen im September war der Himmel völlig wolkenlos, an 27 heiter, aber auch nur an 5 in den beiden ersten Monaten völlig bedeckt. Sturmtage gab es nur einen im August, völlig windstille auch nur vier, fast windstille aber 20. Der Ozongehalt der Luft war im Juli in drei kurzen Perioden und im zweiten und dritten Viertel des August im Maximum, ausserdem sehr wechselnd und im September bis auf die letzten Monatstage sehr gering, an 10 Tagen ganz verschwunden.

Das III. Quartal hatte demnach eine feuchte, ruhige, zum grösseren Theile ozonreiche Luft, fast die Hälfte Regentage mit viel Niederschlag und dagegen geringer Verdunstung, sehr wenig schöne, niemals drückend heisse Sommertage.

October.

Der Aequatorial-strom, welcher am 23. v. M. dem Polarstrom weichen musste, kommt erst nach mehrtägigem Kampfe am 15. wieder

zur Herrschaft, doch nur bis zum 26. Der Polarstrom behauptet ein so entschiedenes Uebergewicht, wie voriges Jahr der Aequatorialstrom. Von 93 Beobachtungen kommen 58 auf ihn und 35 auf den letzteren. NNO. und NW. waren überwiegend, ihnen folgte S., O. und SSO. Mässige Sturmstärke auf kurze Zeit erreichte nur der W. am 13., S. am 17. und NO. am 29. Ebenso waren auch nur vier Tage (9., 10., 21. und 28.) völlig windstill, fast windstill aber ausserdem noch sechs Tage. In der ganzen übrigen Zeit, besonders um die Monatsmitte, war die Luft mässig bewegt.

Der Wolkenzug war, ausser am 26. und 28., wenig verschieden von der Windrichtung. Letztere war im Mittel S. $62^{\circ} 29' 31,45$ O., fast ONO., die mittlere Stärke $\frac{107}{93} = 1,15$.

Nachdem das Barometer vom 1. bis 3. rasch gestiegen und hier das absolute Maximum mit $27^{\circ} 11,15''$ bei NO. erreicht hatte, sank es mit kleinen Rückfällen bis zum 23., wo das absolute Minimum mit $27'' 0,81''$ bei SSW. erreicht wurde. Vom 27. an stieg es sehr rasch und erreichte am letzten wieder $9,56''$. So verschieden die Windverhältnisse von den vorjährigen sind, so verschieden zeigen sich auch die Luftdruckverhältnisse. Nur beidesmal charakteristisch ist die Aenderung um den 24.

Der mittlere Stand des Barometers war $27'' 5,78''$, also um $0,53''$ geringer, als das berechnete Jahresmittel, und $0,72''$ geringer, wie im vorjährigen October.

Bei den täglichen Veränderungen wurde 53 mal Steigen, 40 mal Fallen und 54 mal Windrichtungswechsel beobachtet.

Der Himmel war nur am 7. völlig wolkenlos, sehr heiter an sechs Tagen (2., 4., 5., 6., 19. und 28.), ebenso fast gänzlich bedeckt an sechs Tagen (11., 12., 13., 17., 21. und 29.), ausserdem besonders in der Monatsmitte mehr bedeckt als gebrochen.

Atmosphärischer Niederschlag erfolgte an 11 Tagen meistens in feinen Regenschauern, anhaltend zwischen dem 8. und 15. Er betrug nur $9,85''$, was eine Dichtigkeit von $0,895$ gibt.

Die Verdunstung erreichte nur am heiteren, windigen 19. an $0,35''$, am 10. und 15. nur $0,02''$. Sie betrug im Ganzen nur $5,62''$, also durchschnittlich per Tag $0,18''$.

Die Temperaturverhältnisse entsprechen denen der Windrichtung. Das Sinken der Temperatur vom September setzt sich bis zum 4.

fort, wo ein Minimum von $+ 3,93^{\circ}$ erreicht wurde. Von hier Zunahme bis zu $+ 8,63^{\circ}$ am 13., dann plötzliches Sinken und Steigen, so dass am 20. das absolute Maximum mit $+ 10,23^{\circ}$ erreicht wurde. Erst vom 28. an sank die Temperatur wieder, so dass sie schon am 31. das absolute Minimum von $+ 2,93^{\circ}$ erreichte.

Die höchste Mittagswärme von $+ 13,6^{\circ}$ wurde am 20., voriges Jahr eine von $+ 17,3^{\circ}$ schon am 15. erreicht.

Die täglichen Oscillationen liegen zwischen 2 und 8° . In vier klaren Nächten (5./6., 7./8., 8./9. und 30./31.) war das Thermometer unter 0 gesunken und es hatte gereift.

Die Mitteltemperatur am Morgen war $+ 4,91^{\circ}$, am Mittag $+ 9,26^{\circ}$, am Abend $+ 5,91^{\circ}$, die des Monats $+ 6,69^{\circ}$ R., also um $2,18^{\circ}$ geringer, wie im vorjährigen October.

Der in der Atmosphäre aufgelöste Wasserdampf war veränderlicher, wie im vorigen Monat. Er hatte schon am 4. sein absolutes Minimum von $80,56\%$ und nach mehreren Wechseln sein absolutes Maximum von $95,03\%$ am 22. Von da nahm er mehr ab, als zu. Im Mittel betrug er $87,18\%$ vom Sättigungsgehalte, er war also $1,64\%$ geringer wie voriges Jahr.

An 10 Tagen, besonders in der zweiten Monathälfte, war die Luft duftig (18. den ganzen Tag), an sieben Tagen stieg Nebel auf, der besonders am 28. sehr dicht war. In acht Nächten im ersten und letzten Monatsdrittel hatte es stark gehaut.

Der Ozongehalt der Luft war nur in den ersten Tagen und zwischen dem 11 und 15. bei westlichem Winde bedeutend, ausserdem sehr gering.

Der October hatte nur vier prächtige Herbsttage (6., 7., 19. und 28.); alle übrigen waren mehr oder weniger rauh, die Luft entweder feucht oder schneidend kalt, meist ozonarm, mehr lebhaft bewegt als ruhig. Er hatte zwei Regentage weniger und $1,6''$ Niederschlag weniger, als der vorjährige.

November.

Während in den drei Monaten September bis November vorigen Jahres der Aequatorialstrom constant die Herrschaft behauptet, kehrt sich im diesjährigen October das Verhältniss um, im November aber tritt es wieder ein. Von 90 Beobachtungen kommen wieder nur 25

auf den Polar-, 65 auf den Aequatorialstrom. Vom 11. an wehte nur der letztere, und zwar allein S. mit 28, SO. mit 17 und SSO. mit 10 Beobachtungen.

Sturmstärke erlangte nur der NW. vom 5. auf den 6. und SO. am 26., dagegen waren 11 Tage (2, 3., 7. bis 11., 15., 18., 21. und 25.) völlig windstill; an den übrigen Tagen war die Luftbewegung mässig.

Der Wolkenzug war nur am 4., 19., 24. und 25. der Windrichtung entgegen, ausserdem ziemlich gleich gerichtet.

Die mittlere Windrichtung war S. $39^{\circ} 55' 5,99''$ O., fast SO., die mittlere Stärke $= \frac{91}{90} = 1$, wie im vorigen Monat.

Der Gang des Barometers war sehr bedeutenden täglichen und mittleren Schwankungen ausgesetzt. In den ersten Tagen sehr hoher Stand, am 6. ein Maximum von $27'' 11,99'''$ bei NNO., dann sprunghaftes Fallen bis zum 15., wo das absolute Minimum von $26'' 8,17'''$ bei S. erreicht wurde, vom 18. bis 22. wieder ein hoher Stand um $6'''$, am 26. Minimum von $26'' 10,19'''$, am letzten endlich das absolute Maximum von $28'' 0,12'''$ bei SSO. Im vorigen Jahre traten ähnliche Wechsel, nur vier Tage früher, ein.

Der mittlere Stand des Barometers war $27'' 5,835'''$, also um $0,48'''$ tiefer als das berechnete Jahresmittel, sowie $2,39'''$ tiefer wie im vorjährigen November.

Bei den täglichen Veränderungen wurde 53 mal Steigen, 47 mal Fallen und 53 mal Windrichtungswechsel beobachtet.

Der Himmel war an fünf Tagen in der ersten Monatshälfte (1., 3., 7., 10., 11.) völlig wolkenlos, völlig bedeckt nur an vier Tagen (12., 21., 25. und 30.) an den übrigen Tagen in der ersten Monatshälfte mehr heiter, in der zweiten mehr bedeckt.

Atmosphärischer Niederschlag erfolgte im Ganzen an 14 Tagen (an 11 Tagen messbar), besonders erst vom 13. an. Er betrug $14,08'''$, was eine Dichtigkeit von 1,28 giebt, und bestand meistens in Regen, der vorzugsweise des Nachts fiel. Die ersten Schneeflocken fielen vom 8./9., nachdem Abends vorher eine kleine Graupenschauer gefallen war. Der erste bedeutendere Schnee fiel am 25. Vormittags 8 bis 11 Uhr $= 3,25'''$ Wasser, von dem aber nur wenig bis zum Abend liegen blieb.

Die Verdunstung betrug im Ganzen nur 3,67^{'''}, also per Tag durchschnittlich 0,122^{'''}. Sie nahm von dem ersten Monatstage von 0,27^{'''} bis 0,04^{'''} am 21. ab, erreichte dann am windigen 22. 0,40^{'''} und blieb wechselnd bis Ende des Monats.

Die Temperaturverhältnisse sind denen im vorjährigen November ziemlich ähnlich. Vom 28. October an vorwaltendes Sinken bis zum 11., dann mit dem Vorherrschen des Aequatorialstroms rasches Ansteigen bis zum 16., wo das absolute Maximum von + 5,87 ° erreicht wurde. Bis zum 23. blieb es ziemlich warm, dann erst nahm die Temperatur allmählig ab. Das absolute Minimum von — 3,03 ° wurde schon am 7. erreicht.

Die höchste Mittagswärme von + 7,1 ° wurde am 14. und 16., voriges Jahr eine von + 10,9 ° am 4. und von + 8,6 am 25. und 26. erreicht

Die täglichen Oscillationen während der niedrigen Stände gingen bis 6 °, während der hohen bis 3 °.

In 13 Nächten war die Temperatur unter 0 gesunken, und zwar in denen vom 7./8. und 9./10. bis 6 ° Kälte. In dieser Zeit waren die stehenden Gewässer mit festem Eis bedeckt.

Die Mitteltemperatur am Morgen war + 1,20 °, am Mittag + 4,19 °, am Abend + 1,68 °, die des Monats + 2,356 ° R., also um 0,62 ° geringer, wie im vorjährigen November.

Der in der Atmosphäre aufgelöste Wasserdampf war extremer veränderlich, wie im vorigen Monat, aber in allen Wechseln sehr ähnlich dem im vorigen Jahre. Er hatte schon am 4. und 7. sein absolutes Maximum von 97 %, sein absolutes Minimum von 76,78 % erst am 24. In der Monatsmitte hielt er sich in der mittleren Höhe, die 88,14 % vom Sättigungsgehalte betrug.

An 20. Tagen, darunter vier ganze Tage, war die Luft duftig, an einem, dem 4. Abends, von dichtem Nebel erfüllt. In den 11 ersten Nächten und in zwei am Ende des Monats hatte es stark ge-reift, resp. gefroren.

Der Ozongehalt der Luft war nur am 5. und 6. bei starkem NW. im Maximum, ausserdem meistens gänzlich verschwunden.

Der November hatte im ersten Drittel scharf kalte und heitere Tage mit Polarwind. Mit dem Eintreten des Aequatorialstroms am 12. änderte sich das Wetter und der 15. ging so mild vorüber, dass

im Allgemeinen milde regnerische Witterung bis zum 12. December mit Sicherheit zu erwarten stand, was sich völlig bestätigte. Die Luft war in den letzten zwei Dritteln meist duftig, mehr oder weniger bewegt und fast völlig ozonfrei. Der Monat hatte einen Regentag und 6,92'' Niederschlag weniger, dagegen sechs Gefrier-nächte mehr, wie der vorjährige.

December.

Während im vorigen Monat ähnlich wie im vorjährigen der Aequatorialstrom zu bedeutendem Ueberwiegen kam und dies noch mehr im December wurde, so macht ihm im diesjährigen wieder der Polarstrom fast den Rang streitig. Von 93 Beobachtungen kommen 54 auf den Aequatorial- und 39 auf den Polarstrom. Von letzterem wurde allein 16mal NO., besonders constant von der Mitte des Monats an, von ersterem 17mal SO., 13mal S. beobachtet. SO. in den Nächten 4./5., 6./7., 8./9., 29./30. und SW. in 30./31. erreichten fast Sturmstärke; 11 Tage waren fast völlig windstill. Ausserdem war die Luft meist lebhaft bewegt.

Die mittlere Windrichtung war S. 54° 19' 45,53'' O. zwischen SO. und OSO., die mittlere Stärke = $\frac{111}{93}$ = 1,19.

Der Luftdruck war durchaus nicht so extrem schwankend, wie voriges Jahr. Von ca 28'' zu Anfang des Monats nahm er mit geringen Wechselln allmählig ab bis zum 15., wo bei ONO. das absolute Minimum mit 27'' 4,24'' erreichte am 24. das absolute Maximum mit 28'' 0,57'' bei NO. Gegen das Ende des Jahres nahm er mehr ab, als wieder zu.

Der mittlere Barometerstand beträgt 27'' 8,49''. Er war also nicht nur um 2,18'' höher, als das berechnete Jahresmittel, sondern auch 2,95'' höher, als im vorjährigen December. Bei den täglichen Veränderungen wurde 48mal Steigen, 15mal Fallen und 54mal Windrichtungswechsel beobachtet.

Der Himmel war nur an drei Tagen, dem 8., 11. und 12. völlig heiter, dagegen an 11 Tagen völlig bedeckt, ausserdem nur einigemal des Nachts heiter.

Trotzdem die Wolken mehr mit dem Wind als in anderer Richtung zogen, erfolgte doch nur messbarer Niederschlag an einem

Tage, dem 2., als Schnee und Regen (1,35'''), darauf fiel erst wieder, kaum den Boden bedeckend, Schnee, am 16. Schneeflimmer, Graupeln fielen wohl noch, aber nicht in messbarer Menge. Der ganze Niederschlag von sechs Tagen beträgt 1,40''', was eine Dichtigkeit von 0,97 ergibt. Verdunstet waren 4,21''', also per Tag im Durchschnitt 0,14'''. Am meisten, nämlich 0,4''' waren am 5. verdunstet.

Die mittlere Tagestemperatur, welche von Mitte November her im Sinken begriffen war, ging am 5. unter 0° herab. Am 10., 11., 20. und 21. kam sie zwar wieder etwas über 0, doch erreichte sie dazwischen am 23. das absolute Minimum mit $-7,70^{\circ}$ bei NO. und schon am 16. — $6,90$ ebenfalls bei NO. Die bedeutendste Kälte = $-9,2^{\circ}$ war am Abend des 23. bei NO. Das absolute Maximum von nur $+1,83^{\circ}$ wurde schon am 3. bei S. erreicht. Die täglichen Oscillationen erreichten höchstens 3° , oft waren sie ganz unbedeutend.

Die Mitteltemperatur am Morgen war $-2,67^{\circ}$, am Mittag $-0,49^{\circ}$, am Abend $-1,79^{\circ}$ und die des Monats $-1,65^{\circ}$, also um $4,72^{\circ}$ geringer, wie voriges Jahr, wo sie $+3,07^{\circ}$ R. betrug.

Der in der Atmosphäre aufgelöste Wasserdampf nahm, abgesehen von den sehr extremen, doch nicht sehr bedeutenden Aenderungen vom Anfang des Monats bis zum 25., dem trockensten Tage, ab, wo das absolute Minimum mit $72,63\%$ bei NO. erreicht wurde. Das absolute Maximum fand schon am 3. mit $94,83\%$ bei S. statt.

Das Monatsmittel betrug $82,77\%$ vom Sättigungsgehalt, war also $1,58\%$ geringer, wie im vorjährigen December.

An 19 Tagen war die Luft duftig, an 4 Tagen, und zwar am dichtesten am 3 und 8., stiegen Nebel auf. Nur in 10 Nächten hatte es gereift, da trotz der Kälte der scharfe Wind die Luft austrocknete. Ebenso fehlte auch bis zum 23. das Ozon vollständig, doch war es auch von hier an nur einigemal, und zwar in geringer Menge, nachweisbar.

Die früher ausgesprochene Vermuthung hat sich vollständig bestätigt. Mit dem 12. trat entschieden trockne Kälte ein, am 28. entschieden der Aequatorialstrom.

Der December hatte eine duftige, trockene, meist rauhe, ozonfreie Luft, hohen Barometerstand, fast keinen Niederschlag.

IV. Quartal.

Die vorherrschende Windrichtung gehört, jedoch nur wenig überwiegend, dem Aequatorialstrom an. Von 276 Beobachtungen kommen 154 auf ihn und 122 auf den Polarstrom.

Die vorherrschenden Winde waren NO. mit 37, NW. mit 31, SO. mit 37 und S. mit 51 Beobachtungen, daher der geringe Niederschlag, der, wenn auch an 30 Tagen erfolgt, doch nur 2'' 1,33''' betrug und aus Regen, sowie kaum nennenswerthem Schnee bestand. Der December blieb vom 2. an ohne messbaren Niederschlag.

Dagegen waren 1'' 1,50''' verdunstet, so dass der Niederschlag nur um 11,83''' überwog. Wir hatten also neun Regentage und 3'' 0,38''' Niederschlag weniger, wie im vorjährigen gleichen Zeitabschnitt.

Die grösste Intensität erlangte im October der NO., S. und W., im November der NO. und SO., im December der SO. und SW., so dass im Ganzen 11mal Sturmstärke erreicht wurde; 29 Tage waren windstill.

Die grössten Intensitätszahlen kommen im Allgemeinen auf S., SO. und NO.

Die mittlere Windrichtung war S. $48^{\circ} 39' 21,73''$ O., fast SO., die mittlere Stärke $\frac{307}{276} = 1,11$.

Der Luftdruck war am bedeutendsten im December. Er nahm ebenso, wie im vorigen Quartal, 144mal zu und 132mal ab. Die Extreme im täglichen Gang waren bei weitem geringer, wie im vorjährigen IV. Quartale.

Der mittlere Luftdruck betrug 27'' 6,70''', war also 0,39''' höher, als das berechnete Jahresmittel, dagegen 0,45''' geringer, wie im vorigen Quartale und 0,06''' geringer, wie im vorjährigen IV. Quartale.

Die Temperatur der Luft nahm vom October zum November um $4,33^{\circ}$, vom November zum December um $4,01^{\circ}$ ab. Im Mittel betrug sie $+ 2,47^{\circ}$ R., war also $2,73^{\circ}$ geringer, wie im vorjährigen IV. Quartale.

Zwischen dem 6 und 13. November hatte es schon so heftig gefroren, dass stehende Gewässer mit festem Eise überzogen waren,

auch die Fulda anfang sich zu bedecken, doch erst mit dem 6. December begann das wirkliche andauernde Zufrieren.

Die Luftfeuchtigkeit, im October und November noch ansehnlich, nahm im December schr ab. Sie betrug im Mittel 86,03%, war also der vom vorjährigen IV. Quartale gleich.

Die Atmosphäre war an 18 Tagen duftig, an 13 stiegen Nebel auf, in acht Nächten hatte es noch gethaut, und nur in 29 gereift, da meist die Luft zu trocken war.

An 13 Tagen war der Himmel völlig heiter, an 21 völlig bedeckt.

Der Ozongehalt der Luft war nur Mitte October und am 5. und 6. November im Maximum, ausserdem in mehrwöchigen Perioden, besonders im December, völlig verschwunden.

Das IV. Quartal hatte demnach meist trockene, ozonarme, mannigfach bewegte, duftige Luft, sehr wenig Niederschlag, namentlich fast keinen Schnee, dagegen trockene, anhaltende Kälte im December.

Das Jahr 1864.

Sämmtliche Witterungsverhältnisse sind in den drei anliegenden Tabellen und den graphischen Darstellungen übersichtlich zusammengestellt.

Eine Vergleichung mit den vorjährigen Verhältnissen ergibt Folgendes:

1. Der Luftdruck war um 0,05'' Barometerstand höher und um 0,09'' höher als das berechnete Jahresmittel.

2. Die Lufttemperatur (am Morgen + 4,30°, am Mittag + 8,38°, am Abend + 5,04°) im Mittel + 5,90° R. war um 1,63° R. geringer, als voriges Jahr. Der wärmste Tag, der auf den 1. August, also neun Tage früher, als voriges Jahr, fiel, hatte 3° weniger, nämlich nur + 16,87° R., der kälteste Tag der 17. Januar, 6,06° Kälte mehr, wie der vorjährige, nämlich — 9,43° R.

3. Die Luftfeuchtigkeit war um 1%, geringer, nämlich 82,64%; Maximum und Minimum lagen um 3 bis 4% tiefer.

4. Tage mit Niederschlag gab es 160, also 11 mehr, dagegen war der Niederschlag mit 17'' 9,97''' um 1'' 9,72''' geringer, als voriges Jahr. Hiervon sind 8'' 4,94''' verdunstet, so dass ein Ueberschuss von 9'' 5''' bleibt.

5. Das Jahr hatte 32 Tage mit Sturm, also sieben weniger, als das vorige, und keinen andauernden Sturm.

6. Keine Nebelperiode, wie das vorige, aber viel mehr duftige, düstere Tage.

7. Im Ganzen waren 31 Gewitter an 15 Tagen, von denen 12 über die Thalmitte zogen, im vorigen Jahre gingen von 27 Gewittern, an 18 Tagen 10 über uns weg.

Bedeutenden Hagelschaden etc. brachten namentlich drei Gewitter im Hochsommer.

8. Die mittlere Windrichtung war S. 23° 28' 4,13''' O., fast SSO., also gegen voriges Jahr, wo sie S., 25° 0' 2,18'' W., d. h. SSW. war um 48° 28' 6,31'' östlich gerückt.

Theilt man die Winde nach den vier Haupthimmelsrichtungen, so kommen in abnehmender Zahl (Beobachtungen)

in 1864:	}	auf den S. = 381	dagegen 1863:	}	S. = 509
		" " O. = 251			W. = 247
		" " N. = 245			N. = 194
		" " W. = 221			O. = 145

Die Anzahl der Luftströmungen im Verhältniss betrachtet, ergibt:

Polar- : Aequatorialstrom = 1 : 1,136

N. zum S. = 1 : 1,555

O. „ W. = 1 : 0,881

Das meteorologische Jahr 1864.

Die Witterungsverhältnisse, und somit auch Anfang und Ende der Jahreszeiten, richten sich nicht nach dem Kalenderjahr. Der Complex der Witterungserscheinungen belehrt uns, wohin Anfang und Ende einer Jahreszeit zu setzen ist. Da der Raum nicht gestattet, hier mehr über diese Verhältnisse zu sagen, deren genaue Beachtung für die Vegetation von grösster Wichtigkeit ist, so soll nur die Dauer der klimatischen Jahreszeiten hier tabellarisch zusammengestellt werden.

Jahreszeit.	Anfang.	Ende.	Dauer in Tagen.	Mittlere Temperatur.
Winter	29. Novemb. 1863	27. Februar 1864	90	— 0,15° R.
Frühjahr	28. Februar 1864	30. Mai 1864	92	+ 6,26° R.
Sommer	31. Mai 1864	11. Septemb. 1864	103	+ 12,51° R.
Herbst	11. Septemb. 1864	6. December 1864	86	+ 6,60° R.
Jahr	29. Novemb. 1863	6. December 1864	371	+ 6,30° R.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen und Berichte des Vereins für Naturkunde Kassel](#)

Jahr/Year: 1864-1866

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Möhl H.

Artikel/Article: [Die Witterungs-Verhältnisse des Jahres 1864 11-57](#)