©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Verteilung

der

Luftfeuchtigkeit in Norddeutschland

1881—1895

nebst einem Anhang

über den Gang der relativen Feuchtigkeit in Breslau (1834-1895)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der

philosophischen Fakultät zu Münster i. W.

von

Norbert du Mont

aus Köln a. Rh.

Mit 60 Tabellen und 7 Diagrammen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Kapitel I.

Im Mai 1885 erschien im zweiten Jahrgange der Meteorologischen Zeitschrift eine Abhandlung von Dr. H. Meyer in Göttingen, betitelt „Über den jährlichen Gang der Luftfeuchtigkeit in Norddeutschland". In dieser Arbeit, welcher die Beobachtungen von 27 Stationen zu Grunde liegen, beschränkt sich jedoch der Verfasser auf die Bestimmung des jährlichen Ganges der Luftfeuchtigkeit. Ausserdem legte er derselben verschieden lange und verschieden zeitige Beobachtungsreihen zu Grunde, wodurch naturgemäss die strenge Vergleichbarkeit sehr beeinträchtigt wurde.

Herr Prof. Dr. Kremser, Abteilungsvorstand im Kgl. Pr. Meteorologischen Institut in Berlin — dem auch an dieser Stelle für sein überaus liebenswürdiges Entgegenkommen mir gegenüber mein herzlichster Dank ausgesprochen sein möge — machte mich darauf aufmerksam, dass es eine sehr wünschenswerte und dankbare Arbeit sein würde, auf Grund eines einheitlichen Zeitraumes die Luftfeuchtigkeit Norddeutschlands allseitig und mehr ins einzelne eingehend zu behandeln.

Vorliegende Arbeit wird sich somit von der Meyer'schen Abhandlung wesentlich dadurch unterscheiden, dass derselben zunächst lauter gleich lange und gleichzeitige Beobachtungsreihen zu Grunde liegen; dass in derselben ferner nicht allein auf die Tagesmittel, sondern auch auf die Terminmittel eingegangen worden ist, und endlich noch eine Reihe weiterer Untersuchungen angeknüpft wurde.

Die Publikationen enthalten gemäss den auf den beiden Meteorologen-Kongressen getroffenen Vereinbarungen über die

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Luftfeuchtigkeit zweierlei Angaben, nämlich die absolute und die sogenannte relative Feuchtigkeit.[1])

Klimatischer Wert der Luftfeuchtigkeit.

Der Wasserdampf der Luft entsteht durch Verdunstung über der ganzen Erdoberfläche, soweit dabei Feuchtigkeit mit noch nicht gesättigter Luft in Berührung tritt, am meisten aber über den Gewässern. Er wird durch die Winde fortgetragen und breitet sich über das Land aus, wobei er durch Kondensation nach und nach abnimmt.

In klimatischer Hinsicht hat die Luftfeuchtigkeit zunächst deshalb eine grosse Bedeutung, weil durch sie an erster Stelle die Grösse der Verdunstung bestimmt wird. Ferner ist der Feuchtigkeitsgehalt der Luft die Quelle für die Bildung der Wolken und Niederschläge. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft wirkt, indem er die Durchlässigkeit der Luft für die Wärmestrahlen verringert, sehr beträchtlich ein auf die Erwärmung wie Abkühlung der Erdoberfläche. Im Übrigen ist von Gewicht, dass die Luftfeuchtigkeit in sich latente Wärme enthält, welche da, wo eine Kondensation erfolgt und in dem Masse der letzteren wieder für die Erhöhung der Lufttemperatur frei wird. Eben darum sind die Luftfeuchtigkeitsverhältnisse eines Landes auch in geographischer Hinsicht von erheblicher Bedeutung.

Wollen wir die Luftfeuchtigkeitsverhältnisse eines Landes oder eines Ortes gehörig charakterisieren, so dürfen wir uns nicht allein mit der Angabe der absoluten Feuchtigkeit begnügen. Denn sobald es sich um die Wirkung der Luftfeuchtigkeit auf die Lebewelt des betreffenden Erdraumes handelt, ist die absolute Feuchtigkeit für sich allein nicht ohne weiteres vergleichbar.[2]) Für klimatologische Zwecke ist vielmehr die relative Feuchtigkeit von der höchsten Bedeutung.

[1]) Über absolute und relative Feuchtigkeit und deren Bestimmung siehe Kohlrausch, Leitfaden der praktischen Physik, 7. Aufl. Leipzig 1892, S. 103—105.

[2]) Hann, Handbuch der Klimatologie, 2. Aufl. Bd. 1, Stuttgart 1897, S. 56.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Denn sie übt sowohl auf die Vegetation als auch auf Menschen und Tiere einen sehr eingreifenden Einfluss aus. Sie ist es, die man meint, wenn im gewöhnlichen Leben die Luft als feucht oder trocken bezeichnet wird. Ein deutlicher Beleg für die Wichtigkeit der relativen Feuchtigkeit liegt auch schon in ihrem oft klar hervortretenden Einflusse auf das Verhalten organischer Substanzen. Sämmtliche organische Substanzen sind bekanntlich hygroskopisch. Soweit aber ihr Zustand von der Luftfeuchtigkeit abhängig ist, wird er nicht sowohl von dem absoluten Wassergehalt der Luft, sondern vielmehr von der relativen Feuchtigkeit bedingt. So sind uns denn auch in den Membranen und Haaren sehr gute Mittel zur Messung der relativen Feuchtigkeit gegeben.[1]) Die relative Feuchtigkeit ist auch auf das Wasserbedürfnis der Organismen von sehr grossem Einfluss. Je trockener die Luft, d. h. je geringer die relative Feuchtigkeit ist, desto rascher geht die Verdunstung vor sich und desto mehr steigert sich das Bedürfnis der Organismen nach Wasser. Je näher dagegen die Luft ihrem Sättigungspunkte ist, d. h. je grösser die relative Feuchtigkeit ist, desto weniger Wasser werden die Organismen im Allgemeinen unter sonst gleichen Verhältnissen an die Luft abgeben, also auch um so weniger Bedürfnis nach Ersatz des auf diese Weise abgegebenen Betrages haben.

Auswahl der zu Grunde gelegten Stationen.

Für die vorliegende Arbeit konnten nur solche Stationen in Betracht kommen, von denen das Beobachtungsmaterial in ausführlicher Weise veröffentlicht ist. Doch auch da musste noch eine Auswahl getroffen werden, was auch um so eher angängig war, da die Grösse der Luftfeuchtigkeit bei nicht allzu grossen Entfernungen und nicht zu mannigfaltiger Reliefgestaltung nur geringeren Schwankungen unterliegt. Natürlich musste es möglichst darauf ankommen, Stationen von charakteristischer Lage zu wählen. Auf diese Weise durfte

[1]) Vergl. Anm. 2 S. 4.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

davon abgesehen werden, eine so grosse Anzahl von Stationen, wie sie in der eingangs erwähnten Arbeit von Meyer Verwendung gefunden haben, zu Grunde zu legen. Vielmehr dürften schon 3 zweckmässig verteilte Stationen an der ganzen Küste, 3 Stationen in der mittleren Breite und 3 Stationen in den südlichen Teilen Norddeutschlands, sowie endlich noch eine ausgesprochene Gebirgs- und eine ihr nahe gelegene ausgesprochene Thalstation — also im Ganzen 11 Stationen als ausreichend erachtet werden, um genügende Resultate mit hinreichender Sicherheit zu erhalten. Nur durch diese Einschränkung wird es auch möglich sein, die Durcharbeitung viel spezieller zu liefern, als dieses in Meyer's Abhandlung der Fall ist.

Bei der Auswahl dieser 11 Stationen musste nun vor allem der Umstand massgebend sein, solche zu finden, von denen das Material einer möglichst grossen, zusammenhängenden Reihe von Beobachtungs-Jahren zur Verfügung stand. Denn je länger die Beobachtungsreihen sind, umsomehr haben die aus denselben hergeleiteten Mittelwerte Anspruch auf normale Gültigkeit. Auch auf die Gleichzeitigkeit der Beobachtungsreihen war genau zu achten, denn für eine genaue Vergleichbarkeit ist dieselbe nicht zu entbehren.

Desgleichen war auf die Lage der einzelnen Stationen Rücksicht zu nehmen. So gut wie möglich sind dieselben so gewählt, dass jedesmal die 3 Stationen der drei Reihen möglichst gleichmässig verteilt von West nach Ost gelegen sind und hinsichtlich ihrer Höhenlage nicht zu beträchtlich von einander abweichen.

In Tab. I. sind nun die einzelnen Stationen nebst genauer Bezeichnung ihrer geographischen Lage sowie ihrer Höhe über dem Meeresspiegel angegeben. So wählten wir längs der Seeküste die Stationen: Hamburg, Swinemünde und Neu-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. I.

Angabe der Lage der elf Stationen.

Station		Länge (E. v. G.)	Nördl. Breite	Seehöhe in Metern
Hamburg	nördliche Linie	9° 58′	53° 33′	26
Swinemünde		14° 16′	53° 56′	10
Neufahrwasser		18° 40′	54° 24′	4
Osnabrück	mittlere Linie	8° 3′	52° 16′	68
Berlin (innere Station)		13° 23′	52° 30′	50
Berlin (äussere Station*)		13° 19′	52° 30′	40
Posen		16° 56′	52° 25′	65
Fulda	südliche Linie	9° 41′	50° 33′	260
Halle a. S.		11° 58′	51° 29′	111
Breslau		17° 2′	51° 7′	147
Schneekoppe	ausgesprochene Berg- u. Thalstation	15° 44′	50° 44′	1603
Eichberg (am Bober östlich v. Hirschberg; siehe Stationsbeschreibung S. 18)		15° 48′	50° 55′	349

*) Mehrere Jahre mussten der äusseren Station entnommen werden. Näheres hierüber, sowie über dieLage der Berliner Stationen s. S. 13.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

fahrwasser; in der mittleren Breite von Norddeutschland: Osnabrück, Berlin und Posen; im Süden Norddeutschlands: Fulda, Halle a. S. und Breslau, sowie die Gipfelstation Schneekoppe und die Thalstation Eichberg.

Die genannten 3 Küstenstationen gehören dem meteorologischen Beobachtungssystem der deutschen Seewarte in Hamburg an, während die übrigen Stationen auf das Beobachtungsnetz des Kgl. Pr. Meteorol. Instituts entfallen.

Um nun allen Stationen genau dieselbe Reihe von Beobachtungsjahren zu Grunde legen zu können, mussten wir uns auf die fünfzehnjährige Periode von 1881 bis 1895 beschränken.

Der Bearbeitung obiger drei Küstenstationen sind die „Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen, herausgegeben von der Direktion der Seewarte" zu Grunde gelegt worden. Das Material für die übrigen Stationen ist bis 1884 den betreffenden Heften der „Preussischen Statistik, herausgegeben vom Kgl. statistischen Büreau in Berlin", für die Jahre 1885 bis 1895 den „Veröffentlichungen des Kgl. Pr. Meteorol. Instituts zu Berlin" entnommen.[1])

Es soll nun in der vorliegenden Arbeit, anschliessend an die von Dr. H. Meyer in seiner Schrift „Anleitung zur Bearbeitung meteorol. Beobachtungen für die Klimatologie, Berlin 1891" entwickelten Grundsätze, weniger die Ableitung der vieljährigen Mittelwerte als eine möglichst vielseitige und ins Einzelne gehende Behandlung der Luftfeuchtigkeitsverhältnisse von Norddeutschland in ihren jahreszeitlichen Veränderungen gegeben werden, soweit die meteorologischen Beobachtungen der Jahre 1881 bis 1895 es ermöglichen.

Zum Schlusse der Arbeit aber sind noch einige Untersuchungen darüber angestellt worden, ob Gesetzmässigkeiten

[1]) Da die Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung für die Jahre 1894 und 1895 noch nicht erschienen waren, ist das für diese Jahre der Arbeit zu Grunde gelegte Material handschriftliches Material aus dem Königl. Meteorol. Institut zu Berlin, das mir auf Veranlassung des Herrn Prof. Dr. Kremser durch Herrn Sekretär Schmidt gütigst gesandt wurde.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

im Wechsel der relativen Feuchtigkeit aufeinanderfolgender Zeitabschnitte bestehen, sowie auch über das Vorhandensein säkularer Schwankungen. Beide Untersuchungen sind auf Grund des Materials der Station Breslau ausgeführt.

Lage der betreffenden Städte und meteorologischen Stationen sowie deren instrumentelle Ausrüstung.

Bevor die spezielle Verarbeitung des Zahlenmaterials in Angriff genommen werden kann, müssen wir hier noch einen Überblick über die Lagenverhältnisse der betreffenden Städte, soweit dieselben für den vorliegenden Zweck von Belang sind, sowie eine möglichst genaue Beschreibung der Stationen und ihrer instrumentellen Ausrüstung, vorangehen lassen. Denn von wesentlichem Einfluss auf die klimatischen Verhältnisse eines Ortes ist es, wie das Relief seiner Umgebung beschaffen ist, ob ferner in seiner nächsten Umgebung grössere Seen oder feuchte Niederungen liegen, ob er sich nahe dem Meere befindet und dergl. mehr. Sodann aber kommt es auch auf die spezielle Lage der Stationen selbst und ihre instrumentelle Ausrüstung sowie die Aufstellung der Instrumente sehr an. In Bezug auf Swinemünde und Neufahrwasser sei noch vorab erwähnt, dass sich eine ganz genaue Beschreibung der Lage und Einrichtung der betreffenden Stationen, wie solche das Kgl. Pr. meteorol. Institut von den ihm unterstellten Stationen seit 1886 bringt, in den „Ergebnissen der meteorol. Beobachtungen, herausgegeben von der deutschen Seewarte" nicht findet und auch nicht anderweitig zu erlangen war.

Bei den Mitteilungen über die Einrichtung derjenigen Stationen, welche dem preussischen Beobachtungsnetze angehören, stützen wir uns auf die Angaben, welche sich in den Einleitungen der „Ergebnisse" seit 1886 finden.

Hamburg ist auf der Nordseite der Norderelbe gelegen, ungefähr 100 km von der Nordsee entfernt. Die Norderelbe ist bei Hamburg etwa 300 bis 400 km breit. Das südlich der Elbe gelegene Gelände ist eine feuchte Marschenniederung,

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

während das nördlich der Elbe gelegene Land höher ist. Die Elbe teilt sich oberhalb Hamburgs in mehrere Arme, welche dieses Marschland durchfliessen und darin eine Reihe von Inseln bilden. Ausserdem finden sich hauptsächlich auf der Südseite der Norderelbe, aber teilweise auch auf der Nordseite eine Reihe von mehr oder minder breiten Kanälen und Wasserbecken zu Hafenzwecken angelegt. Im nördlichen Teile der äusseren Stadt liegt die beträchtliche bis zu 1 km breite und etwa 2 km lange Wasserfläche der sogenannten Aussenalster und daran südlich anschliessend in der inneren Stadt das kleine Wasserbecken der Binnenalster. Die nähere Umgebung ist eben oder nur ganz flach gewellt. Nur in geringem Masse finden sich im weiteren Umkreise auch vereinzelt niedrige Bergmassen, so im Westen der Bauersberg bei Blankenese und vor allem bei Harburg, etwa 12 km nach SSW von Hamburg entfernt, die Schwarten Berge mit einer höchsten Erhebung von etwa 150 m.

Bis zum 1. August 1881 befand sich die meteorol. Station im Seemannshause. An genanntem Tage siedelte jedoch die Station in das neue Dienstgebäude der Seewarte auf dem Stintfange über. Beide Stationen sind unweit von einander auf einer geringen Anhöhe nahe dem Nordufer der Elbe gelegen. Für die Zwecke einer meteorol. Zentralstelle kann in unmittelbarer Nähe einer grossen Stadt ein günstigerer Ort wie jener, auf welchem sich die Seewarte erhebt, kaum gedacht werden. Bei der Übersiedelung in das neue Gebäude wurde ganz besondere Sorgfalt darauf gerichtet, nach allen Richtungen hin die Möglichkeit zu bieten, die an der neuen Zentralstelle zu machenden Untersuchungen genau an die älteren Beobachtungsreihen anschliessen zu können. Im Übrigen verweisen wir auf die ausführliche Beschreibung der Einrichtungen der deutschen Seewarte „Aus dem Archiv der deutschen Seewarte, Jahrg. VII Nr. 2 und Jahrg. VIII Nr. 2".

Das Psychrometer ist in einem Zinkblechgehäuse an einem nach N gelegenen Fenster aufgestellt und zwar so, dass es ungefähr ½ Meter von der Mauer entfernt ist; zur Ablesung wird es ans Fenster herangezogen. In Hamburg ist die direkte

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bestrahlung der Gehäuse durch die Sonne auch in den Sommermonaten durch Nebengebäude und Bäume fast ganz ausgeschlossen.

Im Laufe des Jahres 1893 fand eine Umgestaltung der Parkanlagen der Umgebung statt unter Beseitigung der bis dahin gestandenen hohen Baumgruppen und Wasserflächen, welche bis zum Schluss des Jahres 1895 noch nicht beendet war.

Swinemünde liegt auf der Ostseite der Insel Usedom an der Swine nahe deren Austritt in die pommersche Bucht. Im Norden breitet sich das Meer aus. Im Westen haben wir das wellige Land der Insel Usedom mit Erhebungen bis zu höchstens 60 m sowie verschiedene Binnenseen. Im Osten ist jenseits der Swine die teils ebene, teils sanft gewellte Insel Wollin mit Bodenerhebungen bis zu etwa 100 m gelegen. Südwärts dehnt sich in etwa 6 km Entfernung die breite Wasserfläche des Stettiner Haffs.

Das Gebäude, in welchem sich die Station befindet, liegt vollständig frei. Das Psychrometer befindet sich ebenfalls wieder in einem doppelwandigen Zinkblechgehäuse. Eine einfache Vorrichtung gestattet auch hier, das Gehäuse ohne Öffnen des Fensters heranzuziehen und die Ablesungen vorzunehmen. Die Wand, an der das Psychrometer angebracht ist, ist genau nach Norden gelegen. Wegen schwieriger Lokalverhältnisse sind hier keine Schutzschirme gegen Strahlung angebracht, doch mildert die sehr freie, dem an der Küste fast unausgesetztem frischen Luftzug exponierte Lage der Thermometerstative die Wirkung einer allfälligen Bestrahlung des Zinkblechgehäuses in hohem Grade.

Am 2. April 1893 wurde in Swinemünde die Seehöhe der Aufstellung der Apparate von 2,7 Meter in 5,9 Meter und am 1. November desselben Jahres in 10,05 Meter geändert.

Neufahrwasser, 6 km von Danzig entfernt, liegt nahe der Küste auf der linken Seite der Danziger Weichsel. Gegen N, NE und E dehnt sich die Danziger Bucht, gegen W und SW liegt der pommersche Landrücken, der gerade in der Gegend südwestlich von Danzig seine höchsten Erhebungen hat. (Thurm-Berg etwa 35 km südwestlich von Danzig,

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

330 m hoch.) Im E und SE liegt zunächst der Südteil der Danziger Bucht und daran südwärts anstossend jenseits eines Dünenrückens die breite feuchte Niederung des Weichseldeltas und daran östlich anstossend das frische Haff. Erst ostwärts der Weichselniederung finden sich abermals Höhen, welche sich bei Elbing bis auf beinahe 200 m erheben.

Das Psychrometer ist in der Station Neufahrwasser in einem doppelwandigen Zinkblechgehäuse aufgestellt und zwar an einer genau nach N gelegenen Wand. Dasselbe lässt sich ebenfalls mittelst einer Vorrichtung ohne Öffnen des Fensters heranziehen, um die Ablesungen vorzunehmen. Das Psychrometergehäuse ist durch Schirme vor der zeitweisen Bestrahlung durch die Sonne geschützt. Die Schutzvorrichtung erfüllt jedoch nur im Hochsommer ihren Zweck sowie in den späten Abend- und frühen Morgenstunden.

Während der hier in Rede stehenden Periode fand eine zweimalige Verlegung der Station statt und zwar am 1. April 1884 und am 1. April 1890. An letzterem Datum wurde sie wieder an dieselbe Stelle verlegt, an der sie sich bis zum 1. April 1884 befand. Alle Instrumente erhielten nahezu die frühere Aufstellung.

Am 1. Dezember 1894 erfolgte ein Wechsel des Beobachters bei unveränderter Aufstellung der Apparate.

Osnabrück liegt an der Hase inmitten jenes teils flachwelligen, teils bergigen Landes, welches nach SSW von den niedrigen Höhenzügen des Teutoburgerwaldes, nach NNE von der niedrigen westlichen Fortsetzung der Weserkette eingeschlossen, sich halbinselartig in das nordwestdeutsche Flachland vorstreckt. N- und NE-, sowie S- und SW-Winde müssen also zunächst die genannten niedrigen Höhenzüge überstreichen, ehe sie nach Osnabrück gelangen, während die Landschaft gegen NW-Winde am freiesten geöffnet ist.

Bis 1886 befand sich die meteorologische Station im östlichen Teile der Stadt (Ecke Bahnhofstrasse und Klusstrasse). Mit dem Jahre 1887 trat eine Verlegung derselben nach der Klusstrasse ein. An der ersten Stelle hingen die Thermometer vor einem nach NNE gerichteten Fenster, das auf eine enge, 2—3 m breite Durchfahrt zwischen zwei Häusern schaut.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Diese Lage war somit eine sehr ungünstige. Von 1887 an ist die Aufstellung wesentlich verbessert worden. Hier haben die Thermometer eine Höhe von 2 m über dem Erdboden.

Berlin dehnt sich in weithin flachem Gelände zu beiden Seiten der Spree. Von Momenten, welche klimatologisch auf die Luftfeuchtigkeitsverhältnisse einwirken können, dürften zu erwähnen sein, die im NW und SW gelegenen Havelseen und die Niederungen des Havellandes hauptsächlich im NW. Desgleichen im SE die Seeengruppe und feuchte Niederung oberhalb Koepenick in der Gegend der Spree. Die nächste grössere Bodenerhebung ist der Flaeming, welcher in einer Entfernung von etwa 65—70 km südlich und südwestlich von Berlin sich in der Richtung von WNW nach ESE hinzieht und Höhen bis zu 200 m im Maximum erreicht.

Berlin besass zeitweise eine innere und eine äussere meteorologische Station. Im Allgemeinen liegen vorliegender Arbeit die Aufzeichnungen der inneren Station zu Grunde. Da dieselben jedoch in den Jahren 1883—1886 grosse Lücken aufweisen, schien es zweckmässiger zu sein, für diese Zeit die Aufzeichnungen der äusseren Station zu entnehmen. Wir geben daher die Beschreibungen beider Stationen wieder.

Die meteorologische Station im Innern der Stadt befand sich im Jahre 1881 in der Ritter- und Brandenburgstrasse, also in einem ziemlich luftig gebauten Stadtteile. Nach dem Tode des Beobachters Prof. Dr. Arndt 1883 siedelte die Station nach der Teltowerstrasse 8 über, wo von April 1883 an Rechnungsrat Behre die Beobachtungen ausführte. Mit dieser Verlegung rückte die Station um etwa 1,5 km weiter nach S. Die genannte Strasse läuft parallel mit dem Landwehrkanal, welcher die südlichen Stadtteile in der Richtung von ESE nach WNW durchzieht. Die Rückseite (NNE) des Hauses, welches von zwei nach N vorspringenden Seitengebäuden eingefasst wird, schaut nach geräumigen Gärten und Höfen, sodass an einem der rückseitigen Fenster des dritten Stocks ein passender Platz zur Anbringung des Thermometergehäuses gefunden wurde. Innerhalb dieses Zinkblechgehäuses befindet sich das Psychrometer und zwar 13,3 m über dem Erdboden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die äussere Station befand sich zwischen dem Grunewald und der eigentlichen Stadt und zwar auf freiem, flachen Terrain im Joachimsthal'schen Gymnasium. Nach W zu ist dasselbe in weitem Bogen von einzelstehenden, durch Gärten getrennten Lehrerwohnungen umschlossen. Ziemlich an dem westlichsten Punkte in dem zur Wohnung des Beobachters, Prof. Dr. Schindler, gehörigen Gärtchen ist über Rasen eine Wild'sche Hütte mit verkürzter Höhendimension aufgestellt. In dem darin befindlichen Zinkblechgehäuse hat das feuchte und trockene Thermometer seine Aufstellung gefunden. Ihre Höhe über dem Erdboden beträgt 1,8 m. Mit Beginn des Jahres 1887 ging diese Station wieder ein.

Posen befindet sich auf der linken Seite der Warthe, deren Wasserspiegel hier etwa 53 m über dem Meere liegt. Längs der hier in der Richtung von S nach N fliessenden Warthe zieht sich ein Streifen von feuchtem Wiesengelände hin, welcher von verschiedenen alten Flussarmen durchsetzt und südwärts von Posen etwa 1 km breit ist. Desgleichen finden sich solche schmale Streifen von Niederungen im NE und E, sowie auf der NW-Seite der Stadt. Im Übrigen ist in der direkten Umgebung von Posen und namentlich auf der Westseite der Warthe flachwelliges Land, das sich bis etwa 25 m über die Stadt erhebt. Die Stadt selbst ist im Allgemeinen eng gebaut.

Der Beobachter der Station war seit 1862 bis zu seinem Tode 1889 Prof. Magener, von wo ab die Aufzeichnungen durch Frau Magener fortgesetzt wurden. Bis August 1885 befand sich die Station in einem einstöckigen Hause „Am Graben I". In dieser Zeit waren die Thermometer 2,5 m über dem Erdboden nach einem freien Platze an der Kreuzkirche angebracht. Seit August 1885 ist dieselbe in dem Hause Grünestrasse 2 untergebracht. Diese Strasse liegt in dem am tiefsten zur Warthe abfallenden Stadtteil, der bei Hochwasser Überschwemmungen ausgesetzt ist und bei Regen mit einem starken Andrang von Grundwasser zu rechnen hat. Die Thermometer sind ohne Gehäuse vor dem westlichen Fenster eines nicht immer ungeheizten Schlafzimmers, welches von der Sonne nicht betroffen werden kann, angebracht. Dieses Zimmer

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

grenzt nach N zu an grosse zusammenhängende Gärten. Leider befinden sich in der Nähe grosse Gebäudemassen, welche die Angaben stark lokal beeinflussen.

Fulda [1]) liegt am rechten Ufer des gleichnamigen Flusses in einem nordsüdlich streichenden, bis unter 300 m herabgesenkten Thalbecken zwischen den höchsten Erhebungen des Hessischen Berglandes, dem Rhön- und Vogels-Gebirge, am Fusse des 330,2 m hohen Frauenberges. Die Sohle des Flussthales, welche den tiefsten Teil des Beckens bildet, ist etwa 7 km lang und 3/4 km breit. Das Becken umgiebt ein 350 m hohes Gelände, welches allmählich im E in einer Entfernung von 15 bis 20 km in die 600 bis 900 m hohen waldlosen Rücken und Kuppen der Rhön, im W in einer Entfernung von 25 bis 30 km in die im Ganzen sanft gewölbte, mit Laubwald und feuchten Wiesen bedeckte Bergmasse des Vogelsberges übergeht, während im S die schmale Einsenkung des nur 373 m hohen Landrückens eine Verbindung zwischen dem Rhöngebirge und Vogelsberge bildet. Im SW ist keine starke Abgeschlossenheit von Bodenerhebungen vorhanden, vielmehr haben wir hier eine Öffnung des Beckens und es wäre möglich, dass hierdurch die Feuchtigkeitsverhältnisse von Fulda wesentlich beeinflusst werden. Der das Wiesenthal durchströmende Fluss bildet zahlreiche Arme und Windungen. Ausgedehnte Wiesen bedecken den flachen Thalboden des Beckens. Waldungen beginnen erst in einer Entfernung von 4 km. Die Stadt selbst liegt auf einem wenig ebenen Gelände, indem der östliche Stadtteil bedeutend höher (die Niveaudifferenz beträgt 32 m) als der westliche liegt.

Im Jahre 1875 übernahm Apotheker Brill die Beobachtungen und führte dieselben bis heute durch. Die Station befand sich vom 1. Juli 1880 ab in dem unteren Stadtteil in der Nähe des Gemüsemarktes. Die Gärten in dieser Gegend

[1]) Bei der Beschreibung der Lage Fuldas sowie der dortigen meteorol. Station habe ich mich eng an die Beschreibung angeschlossen, welche sich in der Münsterschen Doktorarbeit von J. Deschauer „Beiträge zur Klimatologie Fuldas und seiner Nachbarstationen, Fulda 1898, S. 2 ff", veröffentlicht in dem VIII. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Fulda (1898) findet.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

sind ausserordentlich stark eingebaut. Das Thermometer befand sich in einem Zinkblechgehäuse vor einem nach N 10° E schauenden auf einen recht engen Hof herausgehenden Fenster in 9,4 m Höhe über dem Erdboden.

Halle a. S. liegt grösstenteils auf dem höheren rechten Ufer der hier von S nach N fliessenden Saale in der Halle-Leipziger-Tieflandsbucht. Auf dem linken Saale-Ufer finden sich bei Halle und namentlich oberhalb desselben grössere Niederungen in einem ins Flachland eingetieften Becken. Im Osten und Süden dehnt sich flaches, nur sanft gewelltes Land. Westwärts der Saale nehmen die Bodenerhebungen allmählich an Höhe zu. Im Norden von Halle liegen einzelne Berge von mässiger Höhe. In weiterer Entfernung liegt nach WNW zunächst das Mansfelder Bergland und sodann der Harz; nach W und SW die Höhen des Thüringer Hügellandes,

Die meteorol. Station befindet sich im südlichen Stadtteil in der Mauerstrasse. Vor den nach N schauenden Fenstern sind jenseits der schmalen Strasse Promenadenanlagen. Die Thermometer sind dort in einem alten preussischen Gestell, d. h. völlig frei und ungeschützt vor einem Nordfenster des ersten Stockwerkes angebracht; im Hochsommer findet morgens und abends Bestrahlung durch die Sonne statt. Die Ventilation ist ziemlich gut, da keine Häuser gegenüber liegen.

Breslau ist in einer weiten fruchtbaren Ebene zu beiden Seiten der Oder gelegen, an der sich oberhalb wie unterhalb der Stadt verschiedentlich feuchte Niederungen hinziehen. Von Bodenerhebungen des weiteren Umkreises, soweit sie hier in Betracht kommen können, dürfte zunächst zu nennen sein das Katzengebirge, welches, zu der südlichen Landrückenzone des norddeutschen Flachlandes gehörig, etwa 16 bis 18 km nördlich von Breslau von W nach E sich hinzieht und Höhen bis beinahe 250 m im Maximum erreicht. In viel beträchtlicher Entfernung liegen im SE die Erhebungen der sogen. oberschlesischen Platte; vor allem aber muss für die gesamten klimatischen Verhältnisse Breslaus das grosse Sudetensystem in Betracht kommen, dessen NE-Fuss von Breslau etwa 45 bis 50 km weit entfernt liegt und welches als ein weithin von NW nach SE verlaufender breiter und hoher Gebirgswall

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

auf den Charakter aller aus dem südwestlichen Quadranten gegen Breslau hinwehenden Winde von sehr beträchtlichem Einfluss sein muss.

Seit 1832 befindet sich die meteorologische Station ununterbrochen auf der Sternwarte, welche in dem über dem Dache des Universitätsgebäudes sich erhebenden sogenannten Turm seit dem Jahre 1790 untergebracht ist. Die Universität liegt mitten in der Stadt an der linken Seite der Oder.

Vor den Fenstern der Nordostecke des grossen Saales der Sternwarte, welcher das oberste Stockwerk jenes „mathematischen Turmes" bildet, sind fast 30 m über der längs der Oder führenden Strasse die Thermometer ohne jede Beschirmung an festen eisernen Gestellen angebracht. Vor dem einen nach NNW schauenden Fenster werden gewöhnlich die Beobachtungen gemacht. Die Thermometer sind neuerer Konstruktion und werden fortlaufend gegenseitig und durch Nullpunktsbestimmungen geprüft.

Die Schneekoppe erhebt sich ziemlich frei und hoch nahe dem Ostende des Riesengebirges mit steilen und tiefen Abfällen nach N, E und S. Sie ist der höchste Berg von ganz Deutschland nördlich der Alpen. Die eigentliche Kuppe des Berges misst in der Richtung von E nach W circa 90 m, in der darauf senkrechten etwa nur 65 m. Der Abfall nach N in den Melzergrund und nach S in den Riesen- und Aupagrund erfolgt sehr steil und beträgt 500 bis 600 m, während die Erhebung über dem von E nach W verlaufenden Kamm des Gebirges nicht ganz 300 m erreicht.

Ziemlich in der Mitte der Koppe und auf deren höchsten Punkte steht eine runde, aus Stein gebaute Kapelle. NE von derselben, hart am Nordabfall des Gipfels nach dem Melzergrunde liegt die preussische und südlich von ihr die österreichische Koppenbaude. Beide Gebäude sind aus Holz gebaut. Die Instrumente der Ende Mai 1880 eingerichteten Station sind in und an letzterer Baude aufgestellt. Die das Psychrometer bildenden Thermometer hängen in einem gusseisernen Gestell in 2,05 m Höhe über dem Rasenboden so, dass der Beobachter, welcher auf einer fest angebrachten Leiter einige Stufen in die Höhe steigen muss, dieselben bequem ablesen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

kann. Zum Schutze gegen direkte Sonnenstrahlung am Morgen und Abend der Hochsommertage, gegen Regen, Schnee usw. ist durch ein geräumiges Gehäuse aus Holz und Eisenblech, welches auf der E-, W- und oberen-Seite geschlossen ist, zur Genüge gesorgt worden. Aus einem noch später zu erwähnenden Grunde (S. 20) werden auf der Schneekoppe nur im Sommerhalbjahre Luftfeuchtigkeitsbeobachtungen angestellt.

Eichberg ist südöstlich von Hirschberg auf der rechten Seite des Bober im Boberthal gelegen und zwar gerade an der Stelle, wo die Gebirgsbahn den Fluss überschreitet. Dieses Thal, welches häufig Überschwemmungen ausgesetzt ist, hat an dieser Stelle eine ungefähre Breite von 1 bis 1½ km. Es verläuft von SSE nach NNW. Nach E und N hin steigt das Terrain zum Katzbach-Bober-Gebirge an, und von dem sog. Hirschberger Thal ist es durch einen niedrigen Querriegel (449 m) wenigstens auf der Südwestseite abgeschlossen. Für alle SW- und W-Winde liegt Eichberg im Windschatten des Riesen- und Isergebirges, für nördliche bis östliche Winde in demjenigen des Katzbach-Gebirges und der südlich daran anschliessenden Höhen. Wir haben es hier mit einer ausgesprochenen Thalstation zu thun.

Die Station ist im Wohnhause des Beobachters untergebracht. Dasselbe befindet sich in ziemlich freier Lage nördlich von Fabrikgebäuden, von denen es durch einen Park geschieden ist. Die Rückseite des in villenartigem Stile gebauten Hauses schaut nach NNE.

Die Thermometer haben ihre Aufstellung gefunden in einem alten gusseisernen Gestell vor dem Fenster nach NNE in 1,6 m Höhe über dem Erdboden.

Der Beobachter lässt sich im Verhinderungsfalle durch Familienangehörige vertreten.

Zeit der Beobachtungen an den einzelnen Stationen.

In Beziehung auf die Zeit der Beobachtungen müssen wir leider gestehen, dass es unmöglich gewesen wäre, eine solche Auswahl von Stationen zu treffen, dass für eine längere Reihe

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

von Jahren bei allen Stationen genau dieselben Beobachtungstermine zu Grunde lagen. Es ist das freilich ein Mangel, den schon bei der Gründung des preussischen meteorologischen Instituts Mahlmann, welchem damals die wissenschaftliche Einrichtung desselben übertragen wurde, erkannt hatte und beseitigt wünschte. Doch wurde erst mit dem Jahre 1887 für das Beobachtungsnetz des preussischen meteorol. Instituts eine einheitliche Beobachtungszeit eingeführt, wenngleich auch seit den auf den internationalen Meteorologen-Kongressen zu Wien (1873) und zu Rom (1879) getroffenen Vereinbarungen mancher Fortschritt zu verzeichnen war.

Die Deutsche Seewarte in Hamburg hat ihre Beobachtungszeiten auf 8, 2, 8 festgesetzt. Diese Zeiten sind im Beobachtungssystem der Seewarte bis auf den heutigen Tag unverändert beibehalten worden und liegen somit den Stationen Hamburg, Swinemünde und Neufahrwasser zu Grunde.

Bezüglich der zu dem Beobachtungsnetze des preussischen meteorol. Instituts gehörenden Stationen ist eine endgültige gleiche Beobachtungszeit erst, wie oben erwähnt, seit dem 1. Januar 1887 erzielt worden. Bis dahin stellten einige Beobachter ihre Beobachtungen um 6, 2, 10 an, andere, wie nunmehr allgemein eingeführt, um 7, 2, 9.

Wir haben in Tabelle II eine Übersicht über die Beobachtungszeiten der zum preussischen Beobachtungsnetze gehörenden Stationen, soweit sie zu dieser Arbeit herangezogen worden sind, gegeben, aus welcher mit Leichtigkeit ersehen werden kann, in welchen Jahren des 15jährigen Zeitraumes an dem einen oder dem anderen Termine beobachtet wurde.

Abgesehen von diesen Unregelmässigkeiten bei den Terminbeobachtungen finden sich auch verschiedene Lücken bei den Aufzeichnungen, worauf erst in der Abhandlung selbst näher eingegangen werden wird.

Es möge hier nur noch der Grund Platz finden, weshalb für die Station Schneekoppe die Veröffentlichung von Daten für die Monate Oktober bis März bei der absoluten und relativen Feuchtigkeit unterlassen wird.[1])

[1]) Preussische Statistik: „Ergebnisse der meteorologischen Beob. achtungen im J. 1881, Berlin 1882, S. III."

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. II.

	Beob.-Termine 6, 2, 10. Jahre	Beob.-Termine 7, 2, 9. Jahre
Osnabrück	—	1881—1895
Berlin	1881—1886	1887—1895
Posen	1881—1885	1886—1895
Fulda	1881—1886	1887—1895
Halle a. S.	1881—1886	1887—1895
Breslau	1881—1886	1887—1895
Schneekoppe	1881	1882—1895
Eichberg	—	1881—1895

Bei niedrigen Temperaturen ist die Zuverlässigkeit psychrometrischer Beobachtungen eine sehr geringe. Anfangs wollte man an deren Stelle die Ablesungen an einem Haarhygrometer von Hottinger u. Comp. in Zürich setzen. Doch erwiesen sich auch die Angaben dieses Instrumentes wegen der besonders schwierigen atmosphärischen Verhältnisse nicht sicher genug, um eine ausführliche Veröffentlichung zu verdienen. Wie nämlich eine Inspektion der Station am 3. und 4. Januar 1881 lehrte, ist die Bildung von Rauhreif am Haare des Hygrometers, selbst wenn dieses mit hinterem Blechdeckel und vorderer Glaswand verschlossen ist und in seinem Schutzhäuschen mit Jalousiewänden steht, so bedeutend und so schnell vor sich gehend, dass das Instrument bald seinen Dienst versagt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Kapitel II.

Jährlicher Gang der absoluten Luftfeuchtigkeit in Norddeutschland.

Aus den bereits im vorigen Kapitel erwähnten Gründen können wir dieser Untersuchung nur einen 15jährigen Zeitraum, nämlich von 1881 bis 1895 zu Grunde legen. Leider sind auch noch für diesen verhältnismässig kurzen Zeitraum in dem Beobachtungsmaterial verschiedentlich Lücken vorhanden. So fehlen für Swinemünde die Beobachtungen der Monate Juni und Juli 1886; für Posen Juli bis Dezember 1884; für die Schneekoppe fehlen noch von den schon an und für sich nur für die Monate April bis Oktober veröffentlichten Daten im Jahre 1881 die Angaben der Monate April und Mai.

Aus zweierlei Gründen erschien es dem Verfasser zweckmässig, sich bei Aufstellung der Monats- sowie der Jahreszeiten und Jahresmittel [1]) nicht allein auf eine den ganzen fünfzehnjährigen Zeitraum zusammenfassende Berechnung zu beschränken, sondern auch noch die gleichen Tabellen für die Lustren 1881—1885, 1886—1890, 1891—1895, sowie für das

[1]) Bei der Bildung von Mittelwerten wurde in vorliegender Arbeit stets so verfahren, dass wir die Division stets auf eine Dezimale weiter ausführten, als das Resultat in der Tabelle mitzuteilen beabsichtigt war und dann in üblicher Weise abrundeten. War hierbei die fortzulassende letzte Ziffer eine 5, so rundeten wir stets auf die nächstliegende gerade Zahl ab. Also z. B. 14,95 = 15,0; 11,65 = 11,6.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Jahrzehnt 1886—1895 zu entwerfen. Einerseits kommen wir durch Veröffentlichung der Lustren- und Dezennien-Mittel einem Wunsche des Meteorologenkongresses in Wien 1873 nach, andererseits können diese Tabellen auch für allerlei andere Studien als Unterlage dienen.

Der eigentlichen näheren Erörterung in vorliegender Arbeit sollen jedoch nur die Tabellen für den fünfzehnjährigen Zeitraum unterworfen werden. Die in den Tabellen vorhandenen Lücken ergänzten wir für die Berechnung der Mittelwerte stets durch Reduktion nach Nachbarstationen.*)

Zunächst lassen wir also in Tab. III bis VI die Lustren- und Dezennien-Mittel der absoluten Feuchtigkeit in Norddeutschland folgen, welche jedoch, wie erwähnt, einer weiteren

*) Anm. 1. Behufs Vervollständigung des Bildes war es sehr zu wünschen, dass auch für Swinemünde und Posen die Mittelwerte für den ganzen Zeitraum 1881 - 1895 gebildet wurden. Ein annähernd sicheres Ergebnis wird man dadurch erhalten, dass man die fehlenden Monatsmittel durch Reduktion nach Nachbarstationen ergäuzt. Als Nachbarstation für Swinemünde haben wir dabei Neufahrwasser und für Posen als solche Berlin genommen. Das für solche Zwecke übliche Verfahren ist kurz folgendes: Man bildet aus den Differenzen der gleichnamigen Monate, soweit sie vorhanden, das resultierende Mittel und bringt dieses als Correction mit entsprechenden Vorzeichen an das vorhandene Monatsmittel der Nachbarstation. Die auf diese Weise gefundenen Werte sind in den betreffenden Tabellen durch Einklammerung gekennzeichnet worden. Der Genauigkeitsgrad dieser Reduktion ist zwar für die Luftfeuchtigkeit noch nicht untersucht worden und wird übrigens von der Entfernung und Lage der Orte abhängig sein, dürfte aber auf jeden Fall — wie mir in liebenswürdiger Weise Herr Prof. Dr. Kremser auf eine diesbezügliche Anfrage mitteilte — so gross sein, dass das schliessliche 15jährige Mittel um weniger als 0,1 mm bezw. 1% gestört ist. Jedenfalls ist das so erhaltene Ergebnis sicherer, als wenn man die Lücken bestehen lässt und vierzehnjährige neben fünfzehnjährige Mittel setzt. Proben bei fingierten Lücken, die nach der obigen Methode reduziert wurden, haben mir denn auch das Gesagte bestätigt.

Anm. 2. Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass durch die Verschiedenheit der Morgen- und Abend-Beobachtungsstunden die genaue Vergleichbarkeit allerdings unvermeidlich ein wenig beeinträchtigt wird, dass dies aber bei der absoluten Feuchtigkeit im allgemeinen nicht nennenswert ins Gewicht fallen kann, wie schon die aus den Tabellen ersichtliche durchschnittlich geringe Tagesschwankung zeigt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Erörterung nicht unterzogen werden sollen. In Tab. VII sind die 15jährigen Mittelwerte (1881 bis 1895) der absoluten Feuchtigkeit an unseren 11 Stationen für die Monate, die Jahreszeiten und das Jahr abgeleitet und zwar sowohl für die einzelnen Terminbeobachtungen als auch für die Tagesmittel. Die Grösse der absoluten Feuchtigkeit ist überall in Millimetern = mm angegeben.

Die Maximen sind in der Tabelle behufs besserer Übersichtlichkeit durch fette Ziffern, die Minimen durch schräg stehende Ziffern hervorgehoben worden.

Es muss endlich von vornherein darauf hingewiesen werden, dass es sich bei unseren Erörterungen im wesentlichen nur um die Feststellung der Eigentümlichkeiten, nicht aber um die Erklärung derselben handeln kann. Denn eine exakte Erklärung lässt sich in den meisten Fällen erst dann geben, wenn man auch die Mittelwerte der bezüglichen anderen meteorologischen Elemente kennt.

Diskussion der absoluten Tagesfeuchtigkeit in Norddeutschland.

Vergleichen wir zunächst die jährliche absolute Feuchtigkeit der Tagesmittel, so zeigt uns Tab. VII (S. 28), dass unter den hier aufgeführten der Küste wie dem Binnenlande angehörigen Stationen, Osnabrück, die westlichste derselben, die höchste jährliche absolute Feuchtigkeit besitzt, nämlich 7,4 mm. Die geringste absolute Jahresfeuchtigkeit liefert dagegen mit 6,4 mm Breslau, die am meisten vom Meere entfernte, am meisten binnenländisch gelegene Stadt. Im Durchschnitt[1]) hat Nord-

[1]) Wenn hier und im Folgenden aus den Mittelwerten der einzelnen Stationen wieder Mittelwerte für das ganze betreffende Gebiet gebildet wurden, blieben natürlich die Mittelwerte der beiden Gebirgsvergleichsstationen Schneekoppe und Eichberg aus dem Bereiche der Betrachtung. Offenbar würden sonst die Durchschnittswerte an Genauigkeit verlieren.

Tab. III.*)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1881—1885.

Absolute Feuchtigkeit an den einzelnen Stationen in mm.

Beobachtungsort und -Stunde	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Morgenbeobachtung.																	
Hamburg (8)	4.2	4.7	4.7	5.6	7.9	9.7	11.7	10.6	9.5	7.0	5.4	4.7	4.5	6.1	10.7	7.3	7.2
Neufahrwasser (8)	3.6	4.0	4.2	5.2	7.1	9.8	11.6	10.7	9.7	6.3	4.8	4.2	3.9	5.5	10.7	6.9	6.8
Swinemünde (8)	4.0	4.3	4.6	6.3	7.6	10.4	12.3	11.1	9.9	7.0	5.3	4.5	4.3	6.2	11.3	7.4	7.6
Osnabrück (7)	4.2	5.0	4.8	5.4	7.4	9.3	10.9	10.3	9.3	7.3	5.5	4.9	4.7	5.9	10.2	7.4	7.0
Berlin S (6)	3.7	4.1	4.2	4.8	6.9	8.9	10.9	9.6	8.6	6.3	4.9	4.4	4.0	5.3	9.8	6.6	6.5
Posen (6)	5.6	4.1	4.4	5.1	7.4	9.5	11.4	10.1	8.8	6.4	5.1	4.2	4.6	5.6	10.3	6.8	6.6
Fulda (6)	3.8	4.6	4.6	5.3	7.0	9.0	10.7	9.8	8.6	6.7	5.4	5.2	4.5	5.6	9.8	6.9	6.7
Halle a S. (6)	3.6	4.2	4.4	5.1	7.4	9.8	11.8	10.2	9.2	6.6	5.0	4.2	4.1	5.6	10.6	6.9	6.8
Breslau (6)	3.4	3.9	4.2	5.0	7.2	8.6	10.9	9.7	8.7	6.2	4.4	3.9	3.8	5.5	9.7	6.4	6.4
Schneekoppe (7)	.	.	.	.	.	5.5	6.7	6.3	5.9	4.5	.	.	.	.	6.2	.	.
Eichberg (7)	3.2	3.6	4.1	5.0	7.5	9.3	11.2	9.6	8.3	6.0	4.4	3.7	3.3	5.5	10.0	6.2	6.3
Mittagsbeobachtung.																	
Hamburg (2)	4.4	5.1	5.0	5.7	7.9	10.1	11.9	10.7	10.1	7.3	5.8	4.9	4.8	6.2	10.9	7.4	7.4
Neufahrwasser (2)	3.8	4.4	4.3	5.1	7.1	9.8	11.5	10.5	9.8	6.7	5.1	4.3	4 2	5.5	10.6	7.2	6.9
Swinemünde (2)	4.1	4.6	4.7	5.4	7.5	10.7	12.5	11.3	10.1	7.3	5.6	4.6	4.4	5.9	11.5	7.7	7.4
Osnabrück (2)	4.6	5.5	5.2	5.3	7.1	9.0	10.8	10.4	9.8	8.1	6.0	5.0	5.0	5.9	10.1	8.0	7.2
Berlin S. (2)	4.1	4.5	4.4	4.7	6.8	8.7	10.4	9.6	9.0	7.1	5.5	4.6	4.4	5.3	9.6	7.2	6.6
Posen (2)	4.0	4.9	5.1	5.5	7.3	9.2	11.4	10.3	9.2	6.9	5.6	4.4	4.4	6.0	10.3	7.2	6.9
Fulda (2)	4.4	5.5	5.9	7.6	9.5	12.0	13.9	12.9	11.1	7.9	6.1	4.9	4.9	7.7	12.9	8.3	8.4
Halle a. S. (2)	4.2	5.0	4.9	5.3	7.7	10.1	11.9	11.0	10.6	7.3	5.8	4.7	4 6	6.0	11.0	7.9	7.4
Breslau (2)	3.6	4.2	4.2	4.8	7.0	8.5	10.1	9.2	8.5	6.5	5.1	4.2	4.0	5.3	9.3	6.7	6.4
Schneekoppe (2)	.	.	.	.	.	6.1	7.5	7.1	6.6	4.8	.	.	.	.	10.2	.	.
Eichberg (2)	3.6	4.1	4.3	5.1	7.4	8.9	11.0	9.8	8.8	6.4	4.9	4.0	3.9	5.6	9.9	6.7	6.5
Abendbeobachtung.																	
Hamburg (8)	4.3	4.9	4.9	5.8	7.9	10.2	11.9	10.8	10.0	7.2	5.6	4.8	4.7	6.2	11.0	7.6	7.4
Neufahrwasser (8)	3.7	4.3	4.3	5.2	7.1	9.8	11.9	10.6	9.9	6.6	5.0	4.3	4.1	5.5	10.8	7.2	6.9
Swinemünde (8)	4.1	4.5	4.7	5.5	7.6	10.7	12.5	11.2	10.1	7.1	5.5	4.6	4.4	5.9	11.5	7.6	7.4
Osnabrück (9)	4.5	5.2	5.0	5.6	7.6	9.7	11.3	10.7	9.8	7.3	5.7	4.9	4.9	6.1	10.6	7.6	7.3
Berlin S. (10)	3.9	4.3	4.5	5.0	7.1	9.1	10.8	9.8	9.1	6.6	5.1	4.0	4.1	5.5	9.9	6.9	6.9
Posen (10)	3.8	4.5	4.8	5.4	7.7	10.0	11.9	10.7	9.5	6.7	5.3	4.3	4.2	6.0	10.9	7.2	7.0
Fulda (10)	4.2	4.9	5.2	6.2	8.1	10.3	12.1	11.0	9.4	7.0	5.6	4.7	4.6	6.5	11.1	7.3	7.4
Halle a. S. (10)	3.9	4.6	4.8	5.4	7.8	10.1	12.0	10.6	10.0	6.9	5.4	4.5	4.3	6.0	10.9	7.4	7.2
Breslau (10)	3.5	4.1	4.4	5.2	7.6	9.6	12.3	10.2	9.2	6.6	5.0	4.1	3.9	5.7	10.7	6.9	6.8
Schneekoppe (9)	.	.	.	.	.	5.7	7.0	6.8	6.4	4.7	.	.	.	.	6.5	.	.
Eichberg (9)	3.4	3.8	4.2	5.0	7.4	9.2	11.1	9.6	8.6	6.2	4.6	3.9	3.7	5.6	10.0	6.5	6.4
Tagesmittel.																	
Hamburg (8, 2, 8)	4.3	5.0	4.9	5.7	7.9	9.8	11.8	10.7	9.8	7.2	5.6	4.8	4.7	6.2	10.8	7 5	7.3
Neufahrwasser (8, 2, 8)	3.7	4.2	4.3	5.2	7.1	9.8	11.7	10.6	9.8	6.5	5.0	4.2	4.0	5.5	10.7	7.2	6.8
Swinemünde (8, 2, 8)	4.5	4.5	4.6	5.5	7.6	10.6	12.4	11.2	10.1	7.1	5.4	4.6	4.5	5.9	11.4	7.5	7.3
Osnabrück (7, 2, 9)	4.4	5.2	4.9	5.4	7.4	9.3	11.0	10.5	9.6	7.5	5.8	4.9	4.8	5 9	10.2	7.6	7.2
Berlin S. (6, 2, 10)	3.9	4.3	4.3	4.8	7.0	8.9	10.8	9.7	8.9	6.6	5.2	4.4	4.2	5.4	9.8	6.9	6.6
Posen (6, 2, 10)	3.8	4.5	4.7	5.3	7.5	9.7	11.5	10.4	9.2	6.8	5.3	4.3	4.2	5.8	10.5	7.1	6.8
Fulda (6, 2, 10)	4.1	5.0	5.2	6.3	8.2	10.4	12.2	11.2	9.7	7.2	5.7	4.7	4.6	6.6	11.2	7.5	7.5
Halle a. S. (6, 2, 10)	3.9	4.6	4.7	5.3	7.6	10.0	11.9	10.6	9.9	7.0	5.4	4.5	4.3	5.9	10.8	7.4	7.1
Breslau (6, 2, 10)	3.5	4.0	4.3	5.0	7.3	8.9	10.8	9.7	8.8	6.4	5.0	4.1	3.9	5.9	9.8	5.2	6.5
Schneekoppe (7, 2, 9)	.	.	.	.	.	5.8	7.1	6.7	6.3	4.7	.	.	.	.	6.5	.	.
Eichberg (7, 2, 9)	3.4	3.8	4.2	5.0	7.4	9.2	11.1	9.7	8.6	6.2	4.6	3.9	3.7	5.5	10.0	4.9	6.4

*) Hier und in den folgenden Tabellen bedeutet die hinter dem Beobachtungsorte eingeklammerte Zahl die Beobachtungsstunde.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1886—1890.

Absolute Luftfeuchtigkeit an den einzelnen Stationen in mm.

Beobachtungsort und -Stunde	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Morgenbeobachtung.																	
Hamburg (8)	4.1	3.6	4.4	5.8	8.0	9.7	10.6	10.7	9.1	7.0	5.5	4.3	4.0	6.1	10.3	7.2	6.9
Neufahrwasser (8)	3.5	3.2	3.6	5.7	8.2	9.4	11.1	11.0	9.3	6.6	5.2	3.9	3.5	5.8	10.5	7.0	6.7
Swinemünde (8)	3.8	3.5	4.2	5.9	8.1	9.9	11.0	11.0	9.5	6.9	5.7	4.1	3.8	6.1	10.6	7.4	6.9
Osnabrück (7)	4.2	3.7	4.6	5.8	8.5	10.1	10.8	10.7	9.0	7.0	6.1	4.1	4.0	6.3	10.5	7.4	7.0
*Berlin S. (7)	3.7	3.3	4.1	5.7	8.0	9.4	10.5	10.2	8.5	6.5	5.2	3.9	3.6	5.9	10.0	6.7	6.6
Posen (7)	3.3	3.0	3.9	5.8	8.1	9.3	10.6	10.5	8.5	6.5	5 1	3.7	3.3	5.9	10.1	6.7	6.6
*Fulda (7)	3.7	3.3	4.2	5.8	8.2	9.8	10.6	9.9	8.0	6.2	5.1	3.8	3.6	6.1	10.4	6.4	6.5
*Halle a. S. (7)	3.8	3.3	4.3	6.2	8.8	10.9	11.9	10.8	8.8	6.6	5.2	3.9	3.7	6.4	11.2	6.9	7.1
*Breslau (7)	3.5	3.0	3.9	5.7	8.0	9.2	10.3	10.1	8.4	6.4	5.0	3.6	3.4	5.9	9.9	6.6	6.4
Schneekoppe (7)	.	1.5	2.5	3.4	5.3	5.9	6.7	6.6	5.5	.	.	2.2	.	3.7	6.4	.	.
Eichberg (7)	3.2	2.8	3.8	5.5	8.1	9.4	10.5	10.0	8.1	6.1	4.7	3.3	3.1	5.8	10.0	6.3	6.3
Mittagsbeobachtung.																	
Hamburg (2)	4.4	3.9	4.9	5.9	8.0	9.4	10.7	10.7	9.3	7.3	5.9	4.5	4.3	6.3	10.3	7.5	7.1
Neufahrwasser (2)	3.7	3.4	4.1	5.8	8.2	9.4	10.9	11.0	9.3	6.9	5.6	3.9	3.7	6.0	10.4	7.3	6.8
Swinemünde (2)	4.1	3.7	4.5	5.8	8.1	10.1	11.0	10.7	9.3	7.2	5.8	4.3	4.0	6.1	10.6	7.4	7.0
Osnabrück (2)	4.6	4.1	5.3	6.2	8.5	10.6	11.3	11.4	9.7	7.7	6.2	4.4	4.4	6.7	11.1	7.9	7.5
Berlin S. (2)	4.0	3.5	4.6	3.6	7.5	8.6	10.2	9.7	8.2	6.8	5.5	4.2	3.9	5.2	9.5	6.8	7.1
Posen (2)	3.8	3.4	4.4	6.1	8.0	8.7	10.2	9.6	8.5	6.8	5.5	4.0	3.7	6.2	9.5	6.9	6.6
Fulda (2)	4.2	4.0	5.3	7.2	10.0	11.6	12.6	12.3	10.6	7.6	5.7	4.4	4.2	7.5	12.2	8.0	8.0
Halle a. S. (2)	4.2	3.8	5.0	5.8	8.5	10.4	12.0	10.7	9.1	7.3	5.7	4.4	4.1	6.4	11.0	7.4	7.2
Breslau (2)	3.6	3.3	4.2	5.5	7.3	8.5	9.3	9.5	8.1	6.6	5.3	3.8	3.6	5.6	9.1	6.6	5.1
Schneekoppe (2)	.	1.6	2.8	3.9	6.0	6.9	7.6	7.4	6.3	.	.	2.4	.	4.2	7.3	.	.
Eichberg (2)	3.6	3.3	4.2	5.8	8.2	9.6	10.8	10.6	8.6	6.6	5.1	3.7	3.5	6.1	10.3	6.8	6.7
Abendbeobachtung.																	
Hamburg (8)	4.3	3.8	4.9	5.9	8.2	9.3	11.0	10.8	9.4	7.2	5.8	4.3	4.1	6.3	10.4	7.5	7.1
Neufahrwasser (8)	3.6	3.4	4.0	5.9	8.1	9.5	11.0	11.0	9.3	6.7	5.3	3.8	3.6	6.0	10.5	7.1	6.8
Swinemünde (8)	3.9	3.6	4.4	5.8	8.0	10.4	11.3	10.9	9.4	7.1	5.6	4.2	3.9	6.1	10.9	7.4	7.0
Osnabrück (9)	4.3	3.8	5.0	7.4	8.9	10.5	11.2	11.1	9.6	7.3	5.9	4.4	4.2	7.1	10.9	7.6	7.3
*Berlin S. (9)	3.9	3.4	4.5	5.9	8.1	9.3	10.8	10.6	8.8	6.9	5.5	4.3	3.9	6.2	10.2	7.1	6.7
Posen (9)	3.6	3.1	4.2	6.1	8.4	9.6	11.0	10.6	8.7	6.9	5.4	3.8	3.5	6.2	10.4	7.0	6.8
*Fulda (9)	3.9	3.6	4.7	6.5	9.2	10.8	11.6	11.3	9.2	6.7	5.3	3.9	3.8	6.8	11.2	7.1	7.2
*Halle a. S. (9)	3.9	3.6	4.8	6.1	8.8	10.3	11.4	11.0	9.1	6.9	5.4	4.0	3.8	6.6	10.9	7.1	7.1
*Breslau (9)	3.4	3.1	4.0	5.9	8.1	9.5	10.6	10.4	8.7	6.7	5.2	3.6	3.4	6.0	10.2	6.9	6.7
Schneekoppe (9)	.	1.5	2.6	3.7	5.4	6.4	7.1	7.0	5.9	.	.	2.3	.	3.9	6.8	.	.
Eichberg (9)	3.3	3.0	3.9	5.8	8.2	9.7	10.7	10.1	8.4	6.3	4.8	3.4	3.2	6.0	10.2	6.5	6.5
Tagesmittel.																	
Hamburg (8, 2, 8)	4.2	3.8	4.7	5.9	8.1	9.7	10.8	10.7	9.3	7.2	5.7	4.4	3.9	6.2	10.4	7.4	7.0
Neufahrwasser (8, 2, 8)	3.6	3.4	3.9	5.8	8.2	9.5	11.0	11.0	9.3	6.7	5.4	3.9	3.6	6.0	10.5	7.1	6.8
Swinemünde (8, 2, 8)	3.9	3.6	4.3	5.8	8.1	10.2	11.3	10.9	9.4	7.1	5.7	4.2	3.9	6.1	10.8	7.4	7.0
Osnabrück (7, 2, 9)	4.4	3.9	5.0	6.0	8.6	10.4	11.1	11.1	9.4	7.4	5.9	4.2	4.2	6.5	10.9	7.6	7.3
*Berlin S. (7, 2, 9)	3.9	3.8	4.4	5.7	7.9	9.1	10.5	10.2	8.5	6.7	5.4	4.0	3.9	6.0	9.9	6.9	6.6
Posen (7, 2, 9)	3.7	3.2	4.1	5.9	8.1	9.2	10.6	10.3	8.6	6.7	5.3	3.8	3.6	6.0	10.0	6.9	6.6
*Fulda (7, 2, 9)	3.9	3.7	4.8	6.5	9.2	10.9	11.6	11.1	9.2	6.8	5.4	3.9	3.8	6.8	11.2	6.8	7.3
*Halle a. S. (7, 2, 9)	3.9	3.8	4.7	6.0	8.7	10.5	11.8	10.8	9.0	7.0	5.5	4.0	3.9	6.5	11.0	7.2	7.1
*Breslau (7, 2, 9)	3.6	3.1	4.1	5.7	7.8	9.1	10.1	10.0	8.4	6.4	5.2	3.7	3.5	5.9	9.7	6.6	6.4
Schneekoppe (7, 2, 9)	.	1.6	2.6	3.7	5.6	6.4	7.1	7.0	5.9	.	.	2.3	.	4.0	6.8	.	.
Eichberg (7, 2, 9)	3.3	3.0	4.0	5.7	8.2	9.6	10.6	10.4	8.4	6.3	4.9	3.4	3.2	6.0	10.2	6.5	6.5

Bei den mit * versehenen Stationen war im Jahre 1886 die Morgenbeobachtung um 6, die Abendbeobachtung um 10 und die der Tagesmittel um 6, 2, 10.

Tab. V.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1891—1895.

Absolute Luftfeuchtigkeit an den einzelnen Stationen in mm.

Beobachtungsort und -Stunde	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Morgenbeobachtung.																	
Hamburg (8)	3.5	4.1	4.6	5.7	7.5	9.3	11.2	11.1	9.6	7.4	5.5	4.6	4.1	5.9	10.5	7.5	7.0
Neufahrwasser (8)	3.0	3.6	4.2	5.5	7.6	9.3	11.5	11.1	9.1	7.0	5.0	4.2	3.6	5.8	10.6	7.0	6.7
Swinemünde (8)	3.2	4.0	4.5	5.8	7.9	9.6	11.6	11.3	9.4	7.5	5.4	4.4	3.9	6.1	10.8	7.4	7.0
Osnabrück (7)	3.8	4.3	4.8	5.9	7.8	9.8	11.2	11.1	9.3	7.4	5.6	4.8	4.3	6.2	10.7	7.4	7.2
Berlin S. (7)	3.3	4.1	4.6	5.5	7.7	9.2	10.9	10.6	9.1	7.2	5.2	4.3	3.9	5.9	10.2	7.2	6.8
Posen (7)	2.9	3.7	4.4	5.7	7.8	9.2	11.2	10.8	8.7	6.8	4.9	4.1	3.6	6.0	10.4	6.8	6.7
Fulda (7)	3.1	3.8	4.2	5.1	4.5	9.2	10.4	10.2	8.1	6.7	5.1	4.1	3.7	4.6	9.9	6.6	6.4
Halle a. S. (7)	3.2	3.2	4.6	5.9	7.5	10.6	11.7	11.0	9.1	7.2	5.3	4.4	3.6	6.0	11.1	7.2	7.1
Breslau (7)	3.8	3.5	4.2	5.2	7.5	9.1	10.3	10.0	8.4	6.8	4.8	3.8	3.7	5.6	9.8	6.7	6.3
Schneekoppe (7)	.	.	.	3.4	5.1	6.1	6.8	6.3	5.9	.	.	.	.	.	6.4	.	.
Eichberg (7)	2.7	3.4	4.0	5.2	7.7	9.5	10.6	10.1	7.9	6.3	4.4	3.7	3.3	5.6	10.1	6.3	6.4
Mittagsbeobachtung.																	
Hamburg (2)	3.7	4.4	4.8	5.3	7.1	9.2	10.9	11.1	9.8	7.8	6.0	4.8	4.3	5.7	10.4	7.9	7.1
Neufahrwasser (2)	3.3	3.9	4.6	5.5	7.7	9.5	11.5	10.9	9.2	7.5	5.3	4.4	3.9	5.9	10.6	7.3	7.0
Swinemünde (2)	3.4	5.2	4.8	5.7	8.0	9.7	11.7	11.2	9.8	7.8	5.7	4.6	4.4	6.2	10.9	7.8	7.2
Osnabrück (2)	4.1	4.8	5.5	6.6	8.3	10.0	11.6	11.7	10.6	8.2	6.2	5.1	4.7	6.8	10.8	8.3	7.7
Berlin S. (2)	3.6	4.3	4.9	5.5	7.4	9.2	10.6	10.6	9.2	7.8	5.6	4.6	4.2	5.9	10.1	7.5	6.9
Posen (2)	3.2	4.0	4.7	5.5	7.3	8.5	10.5	10.4	9.2	7.8	5.4	4.4	3.9	5.8	9.8	7.5	6.8
Fulda (2)	3.5	4.2	4.8	5.9	7.8	9.6	10.9	11.3	9.5	7.5	5.5	4.3	4.0	6.2	10.6	7.5	7.3
Halle a. S. (2)	3.7	4.5	4.8	5.9	8.0	11.0	11.9	11.0	10.2	7.8	5.9	4.7	4.3	6.2	11.3	8.0	7.2
Breslau (2)	3.1	6.8	4.3	4.8	6.8	8.3	9.3	9.0	8.1	7.0	5.0	4.1	4.7	5.3	8.9	6.7	6.2
Schneekoppe (2)	.	.	.	4.1	6.0	6.9	7.7	7.7	6.5	.	.	.	.	.	7.4	.	.
Eichberg (2)	3.1	3.7	4.4	5.3	7.6	9.3	10.6	10.3	9.0	7.0	5.0	4.0	3.6	5.8	10.1	7.0	6.6
Abendbeobachtung.																	
Hamburg (8)	3.6	4.3	4.9	5.8	7.5	9.5	11.2	11.2	10.0	7.7	5.7	4.7	4.2	6.1	10.6	7.8	7.2
Neufahrwasser (8)	3.1	3.7	4.5	5.5	7.5	9.5	11.8	11.2	9.1	7.3	5.1	4.2	3.7	5.8	10.8	7.2	6.9
Swinemünde (8)	3.3	4.1	4.8	5.8	8.0	9.9	11.8	11.5	9.7	7.7	5.5	4.5	4.0	6.5	11.1	7.6	7.2
Osnabrück (9)	3.9	4.6	5.1	6.5	8.4	10.2	11.6	11.5	10.1	7.9	5.8	4.9	4.5	6.7	11.1	7.9	7.5
Berlin S. (9)	3.2	4.3	4.9	5.8	7.8	9.6	11.0	11.1	9.6	7.6	5.4	4.4	4.0	6.2	10.6	7.5	7.1
Posen (9)	3.0	3.8	4.7	5.8	8.0	9.5	11.3	11.2	9.4	7.4	5.2	4.2	3.7	6.2	10.7	7.3	6.9
Fulda (9)	3.3	4.2	4.8	6.2	8.4	10.0	11.2	11.2	9.3	7.2	5.4	4.2	3.9	6.5	10.8	7.3	7.1
Halle a. S. (9)	3.2	4.2	4.7	5.1	8.1	10.6	11.5	11.0	9.8	7.4	5.4	4.7	4.0	6.0	11.0	7.5	7.3
Breslau (9)	2.9	3.6	4.4	5.4	7.7	9.3	10.4	10.1	8.9	7.1	5.0	4.0	3.5	5.8	9.9	7.0	6.6
Schneekoppe (9)	.	.	.	3.7	5.3	6.4	7.2	7.1	6.1	.	.	.	.	.	6.9	.	.
Eichberg (9)	2.8	3.5	4.2	5.5	7.8	9.6	10.9	10.3	8.7	6.6	4.6	3.8	3.4	5.8	10.3	6.6	6.5
Tagesmittel.																	
Hamburg (8, 2, 8)	3.6	4.3	4.8	5.6	7.4	9.3	11.1	11.1	9.8	7.6	5.7	4.7	4.2	5.9	10.5	7.7	7.1
Neufahrwasser (8, 2, 8)	3.2	3.7	4.4	5.5	7.6	9.4	11.6	11.1	9.2	7.3	5.1	4.3	3.7	5.8	10.7	7.2	6.9
Swinemünde (8, 2, 8)	3.4	4.1	5.7	5.8	8.0	9.7	11.7	11.4	9.7	7.7	5.5	4.5	4.0	6.5	10.9	7.6	7.2
Osnabrück (7, 2, 9)	3.9	4.6	5.1	6.3	8.2	10.0	11.4	11.4	10.0	7.8	5.9	4.9	4.7	6.5	10.9	7.6	7.5
Berlin S. (7, 2, 9)	3.4	4.2	4.8	5.6	7.6	9.3	10.8	10.7	7.5	7.5	5.4	4.9	4.2	6.0	10.3	6.8	6.9
Posen (7, 2, 9)	3.0	3.8	4.6	5.6	7.7	9.1	11.0	10.8	9.1	7.3	5.2	4.0	4.3	6.0	10.3	7.2	6.8
Fulda (7, 2, 9)	3.3	4.1	4.6	5.7	7.8	9.6	10.9	10.9	9.0	7.1	5.3	4.2	3.9	6.0	10.5	7.1	6.9
Halle a. S. (7, 2, 9)	3.2	3.4	4.7	5.9	8.1	10.7	11.7	11.1	9.7	7.5	5.5	4.5	3.7	6.2	11.2	7.6	7.3
Breslau (7, 2, 9)	2.9	3.6	4.3	5.1	7.4	8.9	10.0	9.7	8.5	7.0	4.9	4.0	3.5	5.6	9.5	6.8	6.4
Schneekoppe (7, 2, 9)	.	.	.	3.7	5.4	6.4	7.2	7.2	6.2	.	.	.	.	.	6.3	.	.
Eichberg (7, 2, 9)	2.9	3.5	4.2	5.4	7.7	9.5	10.7	10.2	8.6	6.6	4.7	3.8	3.4	5.8	10.1	6.6	6.5

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1886—1895.

Absolute Luftfeuchtigkeit an den einzelnen Stationen in mm.

Beobachtungsort und -Stunde	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Morgenbeobachtung.																	
Hamburg (8)	3.8	2.9	4.5	5.7	7.8	9.5	10.9	10.9	9.3	7.2	5.5	4.4	3.7	7.7	10.4	7.3	7.0
Neufahrwasser (8)	3.3	3.4	3.9	5.6	7.9	9.3	11.3	10.9	9.2	6.8	5.1	4.0	3.6	5.8	10.5	7.0	6.7
Swinemünde (8)	3.5	3.7	4.3	5.8	8.0	9.7	11.3	11.2	9.5	7.2	5.5	4.3	3.8	6.0	10.7	7.4	7.0
Osnabrück (7)	4.0	4.0	4.7	5.8	8.2	10.0	11.0	10.9	9.2	7.2	5.8	4.4	4.1	6.2	10.6	7.4	7.1
*Berlin S (7)	3.5	3.7	4.3	5.6	7.8	9.3	10.7	10.4	8.8	6.9	5.2	4.1	3.8	5.9	10.1	7.0	6.7
Posen (7)	3.2	3.4	4.1	5.7	8.0	9.2	10.9	10.6	8.6	6.6	5.0	3.9	3.5	5.9	10.2	7.7	6.6
*Fulda (7)	3.4	3.6	4.2	5.4	6.3	9.5	10.5	10.0	8.1	6.4	5.1	4.0	3.7	5.3	10.0	6.5	6.5
*Halle a. S. (7)	3.5	3.3	4.4	6.0	8.2	10.7	11.8	10.9	9.0	6.9	5.2	4.1	3.6	6.2	11.1	7.0	7.1
*Breslau (7)	3.1	3.2	4.0	5.5	7.7	9.2	10.3	10.0	8.4	6.6	4.9	3.7	3.3	5.7	9.8	6.6	6.4
Schneekoppe (7)	.	.	.	3.4	5.2	6.0	6.8	6.5	5.7	.	.	.	.	.	6.4	.	.
Eichberg (7)	2.9	3.1	3.9	5.4	7.9	9.4	10.5	10.1	8.0	6.2	4.5	3.5	3.2	5.7	10.0	6.2	6.3
Mittagsbeobachtung.																	
Hamburg (2)	4.0	4.1	4.9	5.6	7.6	9.3	10.8	10.9	9.6	8.6	5.9	4.6	4.2	6.0	10.3	8.0	7.1
Neufahrwasser (2)	3.5	3.7	4.4	5.6	7.9	9.5	11.2	11.0	9.3	7.2	5.5	4.2	3.8	6.0	10.6	7.3	6.9
Swinemünde (2)	3.8	3.9	4.6	5.8	8.0	9.9	11.4	11.0	9.5	7.5	5.7	4.4	4.0	6.1	10.8	7.6	7.1
Osnabrück (2)	4.4	4.5	5.4	6.4	8.4	10.3	11.4	10.5	10.2	8.0	6.2	4.7	4.5	6.7	11.1	8.1	7.6
Berlin S. (2)	3.8	3.9	4.7	5.6	7.5	8.9	10.4	10.2	8.8	7.3	5.6	4.4	4.0	5.9	9.8	7.2	7.0
Posen (2)	3.5	3.7	4.5	5.8	7.6	8.6	10.4	10.0	8.9	7.3	5.5	4.2	3.8	6.0	9.7	7.2	6.7
Fulda (2)	3.8	4.1	5.1	6.6	9.0	10.6	11.7	11.8	10.0	7.6	5.6	4.4	4.1	6.9	11.4	7.7	7.6
Halle a. S. (2)	4.0	4.2	4.9	5.8	8.3	10.7	12.0	10.9	9.6	7.6	5.8	4.6	4.3	6.3	11.2	7.7	7.2
Breslau (2)	3.4	3.5	4.3	5.1	7.1	8.4	9.3	9.3	8.1	6.8	5.2	3.9	3.6	5.5	9.0	6.7	5.6
Schneekoppe (2)	.	.	.	4.0	6.0	3.9	7.7	7.6	6.4	.	.	.	.	.	6.4	.	.
Eichberg (2)	3.4	3.5	4.3	5.6	7.9	8.5	10.7	10.5	8.8	7.8	5.0	3.8	3.6	5.9	9.9	7.2	6.7
Abendbeobachtung.																	
Hamburg (8)	4.0	4.1	4.9	5.9	7.8	9.4	11.1	11.0	9.7	8.4	5.8	4.5	4.2	6.2	10.5	8.0	7.1
Neufahrwasser (8)	3.4	3.6	4.3	5.7	7.8	9.5	11.4	11.1	9.2	7.0	5.2	4.0	3.7	5.9	10.7	7.1	6.9
Swinemünde (8)	3.6	3 8	4.6	5.8	8.0	10.2	11.6	11.2	9.5	7.4	5.6	4.3	3.9	6.1	11.0	7.5	7.1
Osnabrück (9)	4.1	4.2	5.1	6.9	8.6	10.4	11.4	11.3	9.8	7.6	5.8	4.6	4.3	6.9	11.0	7.7	7.4
*Berlin S. (9)	3.6	3.8	4.7	5.8	7.9	9.4	10.9	10.8	9.2	7.2	5.4	4.4	3.9	6.1	10.4	7.3	6.9
Posen (9)	3.3	3.4	4.4	5.9	8.2	9.5	11.2	10.9	9.1	7.1	5.3	4.0	3.6	6.2	10.5	7.2	7.9
*Fulda (9)	3.6	4.0	4.7	6.4	8.8	11.4	11.4	11.2	9.2	7.0	5.4	4.0	3.9	6.6	11.3	7.2	7.2
*Halle a. S. (9)	3.6	3.9	4.8	5.6	8.4	10.5	11.5	11.0	9.4	7.2	5.4	4.3	3.9	6.3	10.6	7.3	7.2
*Breslau (9)	3.2	3.4	4.3	5.6	7.9	9.4	10.5	10.2	8.8	6.9	5.1	3.8	3.5	5.9	9.8	6.9	6.6
Schneekoppe (9)	.	.	.	3.7	5.4	6.4	7.1	7.1	6.0	.	.	.	.	.	6.7	.	.
Eichberg (9)	3.1	3.2	4.1	5.7	8.0	9.7	10.8	10.3	8.6	6.5	4.7	3.6	3.3	5.9	9.9	6.6	6.5
Tagesmittel.																	
Hamburg (8, 2, 8)	3.9	4.0	4.8	5.8	7.7	8.5	11.0	10.9	9.5	7.4	5.7	4.5	4.1	6.1	10.1	7.5	7.1
Neufahrwasser (8, 2, 8)	3.4	3.6	4.2	5.6	7.7	9.4	11.3	11.0	9.2	7.0	5.2	4.1	3.7	5.8	10.6	7.1	6.8
Swinemünde (8, 2, 8)	3.6	3.8	5.0	5.8	8.0	10.0	11.5	11.1	9.6	7.4	5.6	4.4	3.9	6.3	10.9	7.5	7.1
Osnabrück (7, 2, 9)	4.1	4.3	5.0	6.2	8.4	10.2	11.2	11.2	9.7	7.6	5.9	4.6	4.3	6.5	10.9	7.7	7.4
*Berlin S. (7, 2, 9)	3.7	3.8	4.6	5.6	7.8	9.2	10.7	10.4	8.0	7.1	5.4	4.4	4.0	6.0	10.1	6.8	6.8
Posen (7, 2, 9)	3.4	3.5	4.4	5.8	7.9	9.1	10.8	10.5	8 8	7.0	5.3	3.9	3.8	6.0	10.1	7.0	6.7
*Fulda (7, 2, 9)	3.6	3.8	4.7	6.1	8.5	10.2	11.2	11.0	9.1	7.0	5.3	4.1	3.8	6.4	10.8	7.1	7.1
*Halle a. S. (7, 2, 9)	3.6	3.6	4.7	6.0	8.4	10.6	11.8	11.0	9.4	7.1	5.5	4.3	3.8	6.4	11.1	7.3	7.2
*Breslau (7, 2, 9)	3.2	3.4	4.2	5.4	7.6	9.0	10.0	9.8	8.5	6.7	5.0	3.8	3.5	5.7	9.6	6.7	7.0
Schneekoppe (7, 2, 9)	.	.	.	3.7	5.5	6.4	7.2	7.1	6.0	.	.	.	.	.	6.9	.	.
Eichberg (7, 2, 9)	3.1	3.3	4.1	5.6	7.9	9.5	10.7	10.3	8.5	6.5	4.8	3.6	3.3	5.9	10.2	6.6	6.5

Bei den mit * versehenen Stationen fand im Jahre 1886 die Morgenbeobachtung um 6, die Abendbeobachtung um 10 und die der Tagesmittel um 6, 2, 10 statt.

Tab. VII.[1])

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1881—1895.

Absolute Luftfeuchtigkeit an den einzelnen Stationen in mm.

Beobachtungsort und -Stunde	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Morgenbeobachtung.																	
Hamburg (8)	3.9	4.1	4.6	5.7	7.8	9.6	**11.2**	10.8	9.5	7.1	5.5	4.5	4.2	6.0	**10.5**	7.4	7.0
Swinemünde (8)	3.7	4.0	4.4	6.0	7.9	10.0	**11.6**	11.1	9.6	7.1	5.4	4.4	4.0	6.1	**10.9**	7.4	7.2
Neufahrwasser (8)	3.3	3.6	4.0	5.5	7.7	9.5	**11.4**	10.9	9.4	6.6	5.0	4.1	3.7	5.7	**10.6**	7.0	6.7
Osnabrück (7)	4.1	4.3	4.7	5.7	7.9	9.7	**11.0**	10.7	9.2	7.3	5.7	4.6	4.3	6.1	**10.5**	7.4	7.1
*Berlin S. (7)	3.6	3.8	4.3	5.3	7.5	9.2	**10.8**	10.1	8.7	6.7	5.1	4.2	3.9	5.7	**10.0**	6.8	6.6
**Posen (7)	3.3	3.6	4.2	5.5	7.8	9.3	(**11.1**)	(10.5)	(8.7)	(6.6)	(5.0)	4.0	3.6	5.8	(**10.3**)	(7.1)	(6.6)
*Fulda (7)	3.5	3.9	4.4	5.4	6.6	9.3	**10.5**	10.0	8.2	6.5	5.2	4.4	3.9	5.5	**9.9**	6.6	6.5
*Halle a. S. (7)	3.5	3.6	4.4	5.1	7.9	10.4	**11.1**	10.7	9.0	6.8	5.2	4.2	3.8	5.8	**10.7**	7.0	7.0
*Breslau (7)	3.2	3.5	4.1	5.3	7.6	9.0	**10.5**	9.9	8.5	6.5	4.7	3.8	3.5	5.7	**9.8**	6.9	6.4
Schneekoppe (7)	.	.	.	.	.	5.9	**6.8**	6.4	5.8	.	.	.	.	.	6.4	.	.
Eichberg (7)	3.0	3.3	3.9	5.2	7.8	9.4	**10.8**	9.9	8.1	6.2	4.5	3.6	3.3	5.6	**10.0**	6.3	6.3
Mittagsbeobachtung.																	
Hamburg (2)	4.2	4.4	4.9	5.6	7.7	9.6	**11.2**	10.8	9.7	7.5	5.9	4.7	4.4	6.1	**10.5**	7.7	7.2
Swinemünde (2)	3.9	4.2	4.7	5.7	7.9	10.2	**11.8**	11.1	9.7	7.5	5.7	4.5	4.9	6.4	**11.0**	7.6	7.2
Neufahrwasser (2)	3.6	3.9	4.4	5.4	7.7	9.6	**11.3**	10.8	9.4	7.0	5.4	4.2	3.9	5.8	**10.6**	7.3	6.9
Osnabrück (2)	4.4	4.8	5.3	6.0	8.0	9.8	**11.2**	**11.2**	10.1	8.0	6.1	4.8	4.7	6.4	**10.7**	8.1	7.5
Berlin S. (2)	3.9	4.1	4.6	5.3	7.3	8.8	**10.4**	10.0	8.9	7.2	5.5	4.4	4.1	5 7	**9.7**	7.2	6.9
Posen (2)	3.7	4.1	4.7	5.7	7.5	8.8	(**10.7**)	(10.1)	(9.0)	(7.2)	(5.5)	4.2	4.0	6.0	(**9.9**)	(7.2)	(6.8
Fulda (2)	4.0	4.6	5.3	6.9	9.2	11.1	**12.4**	12.2	10.4	7.7	5.8	4.9	4.5	7.1	**11.9**	8.0	7.9
Halle a. S. (2)	4.0	4.4	4.9	5.7	8.1	10.5	**11.9**	10.9	9.9	7.5	5.8	4.6	4.3	6.2	**11.1**	7.7	7.3
Breslau (2)	3.4	3.7	4.3	5.0	7.0	8.4	**9.6**	9.3	8.3	6.7	5.2	4.0	3.7	5.4	**9.1**	6.7	5.9
Schneekoppe (2)	.	.	.	.	.	6.6	**7.6**	7.4	6.5	.	.	.	.	.	6.5	.	.
Eichberg (2)	3.4	3.7	4.3	5.4	7.8	8.6	**10.8**	10.3	8.8	7.3	5.0	3.9	3.7	5.8	**9.9**	7.0	6.6
Abendbeobachtung.																	
Hamburg (8)	4.1	4.4	4.9	5.9	7.9	9.7	**11.3**	10.9	9.8	7.4	5.7	4.6	4.4	6.2	**10.6**	7.6	7.2
Swinemünde (8)	3.8	4.1	4.6	5.7	7.9	(10.3)	(**11.9**)	11.2	9.7	7.3	5.6	4.4	4.1	6.1	(**11.1**)	7.5	(7.2)
Neufahrwasser (8)	3.5	3 9	4.3	5.5	7.6	9.6	**11.5**	10.9	9.5	6.9	5.1	4.1	3.8	5.8	**10.7**	7.2	6.9
Osnabrück (9)	4.2	4.5	5.1	6.5	8.3	10.1	**11.4**	11.1	9.8	7.5	5.8	4.7	4.5	6.6	**10.9**	7.7	7.4
*Berlin S. (9)	3.7	4.0	4.6	5.5	7.7	9.3	**10.9**	10.5	9.2	7.0	5.3	4.3	4.0	5.9	**10.2**	7.2	6.9
**Posen (9)	3.5	3.8	4.6	5.8	8.0	9.7	(**11.4**)	(10.8)	(9.2)	(7.0)	(5.3)	4.1	3.8	6.1	(**10.6**)	(7.2)	(6.9
*Fulda (9)	3.8	4.4	4.9	6.3	8.6	11.0	**11.6**	11.2	9.3	7.0	6.1	4.2	4.1	6.6	**11.3**	7.5	7.2
*Halle a. S. (9)	3.7	4.1	4.8	5.5	8.2	10.3	**11.7**	10.9	9.6	7.1	5.4	4.4	4.1	6.2	**11.0**	7.4	7.2
*Breslau (9)	3.3	3.6	4.3	5.5	7.8	9.5	**11.1**	10.2	8.9	6.8	5.0	3.9	3.6	5.9	**10.3**	6.9	6.7
Schneekoppe (9)	.	.	.	.	.	6.2	**7.1**	7.0	6.1	.	.	.	.	.	6.8	.	.
Eichberg (9)	3.2	3.4	4.1	5.5	7.8	9.5	**10.9**	10.1	8.6	6.4	4.6	3.7	3.4	5.8	**10.2**	6.9	6.5
Tagesmittel.																	
Hamburg (8, 2, 8)	4.0	4.4	4.8	5.7	7.8	9.6	**11.1**	10.8	9.6	7.3	5.7	4.6	4.3	6.1	**10.5**	7.5	7.1
Swinemünde (8, 2, 8)	3.9	4.1	4.5	5.7	7.9	(10.2)	(**11.8**)	11.1	9.7	7.3	5.5	4.4	4.1	6.2	(**11.0**)	7.5	(7.2
Neufahrwasser (8, 2, 8)	3.5	3.8	4.2	5.5	7.6	9.5	**11.4**	10.9	9.4	6.8	5.2	4.1	3.8	5.8	**10.6**	7.1	6.8
Osnabrück (7, 2, 9)	4.2	4.6	5.0	5.9	8.0	9.9	**11.2**	11.0	9.7	7.6	5.9	4.7	4.5	6.3	**10.7**	7.7	7.4
*Berlin S. (7, 2, 9)	3.7	4.0	4.5	5.3	7.5	9.1	**10.7**	10.2	8.9	7.0	5.3	4.4	4.0	5.8	**10.0**	7.1	6.7
**Posen (7, 2, 9)	3.5	3.8	4.5	5.6	7.8	9.3	(**11.0**)	(10.5)	(9.0)	(6.9)	(5.2)	4.1	3.8	5.7	(**10.3**)	(7.0)	(6.7
*Fulda (7, 2, 9)	3.8	4.2	4.9	6.2	8.4	10.3	**11.6**	11.1	9.3	7.1	5.5	4.3	4.1	6.5	**11.0**	7.3	7.2
*Halle a. S. (7, 2, 9)	3.8	3.9	4.7	5.7	8.1	10.4	**11.8**	10.8	9.5	7.1	5.4	4.3	4.0	6.2	**11.0**	7.3	7.2
*Breslau (7, 2, 9)	3.3	3.6	4.2	5.3	7.5	9.0	**10.3**	9.8	8.6	6.6	5.0	3.9	3.6	5.7	**9.7**	6.7	6.4
Schneekoppe (7, 2, 9)	.	.	.	.	.	6.2	**7.1**	7.0	6.1	.	.	.	.	.	6.8	.	.
Eichberg (7, 2, 9)	3.2	3.5	4.2	5.4	7.8	9.4	**10.8**	10.1	8.5	6.4	4.7	3.7	3.5	5.8	**10.1**	6.5	6.5

[1]) Zur klaren Übersicht über das Verhalten an den einzelnen Stationen geben wir hierzu in Tab. VII (S. 33) dasselbe Zahlenmaterial nochmals nach den einzelnen Stationen geordnet.

Bei den mit * versehenen Stationen fand die Beobachtung der Jahre 1881—1886 Morgens um 6, Abends um 10 und die der Tagesmittel um 6, 2, 10 statt.

In Posen (**) wurde in den Jahren 1881—1884 Morgens um 6 und Abends um 10 beobachtet.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Deutschland auf Grund unserer in Betracht gezogenen Stationen eine absolute Jahresfeuchtigkeit von 7,0 mm.

Von grossem Interesse ist es, zu ersehen, wie sich die Abstufung der jährlichen absoluten Feuchtigkeit in dem hier in Betracht gezogenen Gebiete einerseits in der Richtung von West nach Ost, also in immer weiterer Entfernung vom Einfluss des Atlantischen Ozeans, andererseits in der Entfernung vom nächsten Meere, also Nord- bezw. Ostsee, zum Binnenlande, d. h. in der Richtung von Norden nach Süden stellt. Zu diesem Zwecke geben wir behufs bequemerer Übersicht von der absoluten Jahresfeuchtigkeit der Tagesmittel folgende Zusammenstellung:

Tagesmittel, Jahresdurchschnitt 1881—1895.

	mm		mm		mm	Diff. zw. d. westl. u. östl. Station mm
Hamburg	7,1	Swinemünde	(7,2)	Neufahrwasser	6,8	0,3
Osnabrück	7,4	Berlin	6,7	Posen	(6,7)	0,7
Fulda	7,2	Halle a. S.	7,2	Breslau	6,4	0,8

Was die Abstufung von West nach Ost angeht, so leuchtet sofort ein, dass die jährliche absolute Tagesfeuchtigkeit überall nach Osten hin abnimmt. In einem scheinbaren Widerspruch hiermit steht allerdings Hamburg, das eine geringere jährliche absolute Tagesfeuchtigkeit besitzt als die weiter ostwärts gelegene Station Swinemünde. Diese Erscheinung findet aber wohl ihre einfache Erklärung in der an 100 km von der Küste entfernten, also schon mehr binnenländischen Lage Hamburgs. Bei den 3 nördlichen und den 3 südlichen Stationen nimmt die absolute Jahresfeuchtigkeit auf der Strecke Swinemünde-Neufahrwasser bezw. Halle a. S.-Breslau ganz bedeutend ab, während sie auf der Strecke Hamburg - Swinemünde bezw. Fulda - Halle a. S. fast gar keinen Änderungen unterworfen ist. Erheblich anders verhält sich die jährliche absolute Feuchtigkeit bei den drei mittleren Stationen. Zwar ist auch hier in der Richtung von West nach Ost eine Abnahme zu verzeichnen, doch nimmt hier die absolute Feuchtigkeit bereits von Osnabrück

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

bis Berlin bedeutend ab, während sie sich auf der Strecke Berlin-Posen nicht weiter vermindert.

Desgleichen treten bei einer Abstufung der jährlichen absoluten Feuchtigkeit landeinwärts (von Norden nach Süden) bedeutsame Momente hervor. Im allgemeinen ist ja von vornherein zu erwarten, dass der absolute Feuchtigkeitsgehalt der Luft an der Küste und deren Umgebung grösser ist, als bei den weiter landeinwärts gelegenen Stationen. Doch finden sich hier bemerkenswerte Ausnahmen. So hat Osnabrück 0,3 mm mehr Feuchtigkeitsgehalt als Hamburg, und selbst das ringsum von Bergland und teilweise Gebirgen umgebene Fulda hat, trotzdem es beträchtlich vom Meere entfernt liegt, noch 0,1 mm mehr als Hamburg, dagegen 0,2 mm weniger als Osnabrück. Schon regelmässiger verläuft die absolute Feuchtigkeit auf der Linie Swinemünde-Halle. Von Swinemünde bis Berlin nimmt der Feuchtigkeitsgehalt der Luft bedeutend ab (um 0,5 mm). In Halle a. S. ist er jedoch wieder derselbe wie in Swinemünde. Nur bei den drei östlichen Stationen ist mit der Entfernung vom Meere ins Binnenland hinein eine ganz regelmässige Abnahme des absoluten Feuchtigkeitsgehaltes zu verzeichnen.

Verlassen wir nunmehr die jährliche absolute Tagesfeuchtigkeit, um unsere weiteren Untersuchungen an der absoluten Feuchtigkeit in den Jahreszeiten anzustellen und zwar zunächst wiederum blos bei den Tagesmitteln (Tab. VIII). Gleich wie im Jahr, so hat auch im Winter und Herbst Osnabrück die höchste absolute Feuchtigkeit unter allen in Betracht gezogenen Stationen. Im Frühling finden wir dieselbe in Fulda, im Sommer in Fulda, Swinemünde und Halle a. S., welche in dieser Jahreszeit eine gleich hohe absolute Feuchtigkeit haben. In Übereinstimmung mit der jährlichen Tagesfeuchtigkeit findet sich in allen Jahreszeiten die kleinste absolute Feuchtigkeit in Breslau, also der dem Einfluss des Atlantischen Ozeans am meisten entrückten unter allen hier in Betracht gezogenen Stationen. Dieselbe geringe absolute Feuchtigkeit wie in Breslau findet sich im Frühling noch in Posen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Zunächst wollen wir nun sehen, wie sich in den Jahreszeiten die Abstufung der absoluten Feuchtigkeit von West nach Ost bezw. von Norden nach Süden verhält gegenüber der jährlichen absoluten Feuchtigkeit. In Tab. VIII haben wir die betreffenden Daten in der zu diesem Zwecke bequemsten und übersichtlichsten Zusammenstellung wiedergegeben.

In der Richtung von West nach Ost ist die Abstufung hier eine bei weitem regelmässigere, als wie wir sie bei den Jahresmitteln gefunden haben. Nur mit wenigen Ausnahmen nimmt die absolute Feuchtigkeit, wie uns Tab. VIII zeigt, stets von West nach Ost ab. Im Winter ist dieses sowohl bei den nördlichen, wie bei den mittleren und südlichen Stationen immer der Fall. Im Frühling nimmt die absolute Feuchtigkeit von Hamburg bis Swinemünde um 0,1 mm zu. Den eigentümlichsten Gang der absoluten Feuchtigkeit bei der Abstufung von West nach Ost hat der Sommer zu verzeichnen. Bei den drei nördlichen Stationen nimmt sie zunächst bis Swinemünde erheblich, nämlich um 0,5 mm, zu. Neufahrwasser hat im Sommer noch 0,1 mm mehr als Hamburg. Bei den drei mittleren Stationen nimmt sie dagegen bis Berlin ganz beträchtlich ab (0,7 mm), dann aber bis Posen wieder um 0,3 mm zu; bei den südlichen Stationen endlich ändert sich der Feuchtigkeitscharakter auf der Strecke Fulda-Halle a. S. nicht. Dasselbe gilt von den nördlichen und südlichen Stationen im Herbst, in dem ebenfalls die absolute Feuchtigkeit von Hamburg bis Swinemünde bezw. Fulda bis Halle a. S. weder zu- noch abnimmt.

Betrachten wir nun noch in Kürze die Abstufung von Norden nach Süden. Einen sehr regelmässigen Gang hat die absolute Feuchtigkeit in allen Jahreszeiten bei den drei östlichen Stationen. Die Abstufung zeigt bei denselben, dass die absolute Feuchtigkeit dort landeinwärts in allen 4 Jahreszeiten abnimmt. Doch bleibt im Winter der absolute Feuchtigkeitsgehalt auf der Strecke Neufahrwasser-Posen und im Frühling auf der Strecke Posen-Breslau derselbe. Anders liegt die Sache bei den westlichen und den Stationen der Linie Swinemünde-Halle. Im Winter und Herbst

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. VIII.

Tagesmittel der absoluten Luftfeuchtigkeit 1881-1895.

		Winter			
Hamburg	4,3	Swinemünde	4,1	Neufahrwasser	3,8
Osnabrück	4,5	Berlin	4,0	Posen	3,8
Fulda	4,1	Halle a. S.	4,0	Breslau	3,6
		Frühling			
Hamburg	6,1	Swinemünde	6,2	Neufahrwasser	5,8
Osnabrück	6,3	Berlin	5,8	Posen	5,7
Fulda	6,5	Halle a. S.	6,2	Breslau	5,7
		Sommer			
Hamburg	10,5	Swinemünde	(11,0)	Neufahrwasser	10,6
Osnabrück	10,7	Berlin	10,0	Posen	(10,3)
Fulda	11,0	Halle a. S.	11,0	Breslau	9,7
		Herbst			
Hamburg	7,5	Swinemünde	7,5	Neufahrwasser	7,1
Osnabrück	7,7	Berlin	7,1	Posen	(7,0)
Fulda	7,3	Halle a. S.	7,3	Breslau	6,7

hat bei der westlichen Reihe die südlichste Station (Fulda) eine geringere absolute Feuchtigkeit, als die nördliche (Hamburg). Die mittlere (Osnabrück) dagegen eine höhere.

Im Frühling und Sommer tritt jedoch, was sehr bemerkenswert ist, das umgekehrte Verhältnis ein, indem in diesen Iahreszeiten die absolute Feuchtigkeit bei den 3 westlichen Stationen landeinwärts stetig zunimmt. Bei den Stationen der Reihe Swinemünde-Halle endlich hat im Winter und Herbst die nördlichste Station einen höheren absoluten Feuchtigkeitsgehalt als die südlichste, doch bleibt die absolute Feuchtigkeit im Winter auf der Strecke Berlin-Halle a. S. dieselbe, während sie im Herbst auf derselben Strecke um 0,2 mm zunimmt. Im Frühling und Sommer endlich haben wir bei diesen Stationen jene merkwürdige Thatsache zu verzeichnen, dass auf der Strecke Swinemünde-Berlin die absolute Feuchtigkeit um genau soviel abnimmt, als sie auf der Strecke Berlin-Halle a. S. wieder zunimmt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. VII a.

1881—1895.

Absolute Feuchtigkeit nach den einzelnen Stationen geordnet in mm.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Hamburg.																	
Morgenbeobachtung	*3.9*	4.1	4.6	5.7	7.8	9.6	**11.2**	10.8	9.5	7.1	5.5	4.5	*4.2*	6.0	**10.5**	7.4	7.0
Mittagsbeobachtung	*4.2*	4.4	4.9	5.6	7.7	9.6	**11.2**	10.8	9.7	7.5	5.9	4.7	*4.4*	6.1	**10.5**	7.7	7.2
Abendbeobachtung	*4.1*	4.4	4.9	5.9	7.9	9.7	**11.3**	10.9	9.8	7.4	5.7	4.6	*4.4*	6.2	**10.6**	7.6	7.2
Tagesmittel	*4.0*	4.4	4.8	5.7	7.8	9.6	**11.1**	10.8	9.6	7.3	5.7	4.6	*4.3*	6.1	**10.5**	7.5	7.1
Swinemünde.																	
Morgenbeobachtung	*3.7*	4.0	4.4	6.0	7.9	10.0	**11.6**	11.1	9.6	7.1	5.4	4.4	*4.0*	6.1	**10.9**	7.4	7.2
Mittagsbeobachtung	*3.9*	4.2	4.7	5.7	7.9	10.2	**11.8**	11.1	9.7	7.5	5.7	4.5	*4.9*	6.4	**10.0**	7.6	7.2
Abendbeobachtung	*3.8*	4.1	4.6	5.7	7.9	(10.3	**11.9**)	11.2	9.7	7.3	5.6	4.4	*4.1*	6.1	(**11.1**)	7.5	(7.2)
Tagesmittel	*3.9*	4.1	4.5	5.7	7.9	(10.2	**11.8**)	11.1	9.7	7.3	5.5	4.4	*4.1*	6.2	(**11.0**)	7.5	(7.2)
Neufahrwasser.																	
Morgenbeobachtung	*3.3*	3.6	4.0	5.5	7.7	9.5	**11.4**	10.9	9.4	6.6	5.0	4.1	*3.7*	5.7	**10.6**	7.0	6.7
Mittagsbeobachtung	*3.6*	3.9	4.4	5.4	7.7	9.6	**11.3**	10.8	9.4	7.0	5.4	4.2	*3.9*	5.8	**10.6**	7.3	6.9
Abendbeobachtung	*3.5*	3.9	4.3	5.5	7.6	9.6	**11.5**	10.9	9.5	6.9	5.1	4.1	*3.8*	5.8	**10.7**	7.2	6.9
Tagesmittel	*3.5*	3.8	4.2	5.5	7.6	9.5	**11.4**	10.9	9.4	6.8	5.2	4.1	*3.8*	5.8	**10.6**	7.1	6.8
Osnabrück.																	
Morgenbeobachtung	*4.1*	4.3	4.7	5.7	7.9	9.7	**11.0**	10.7	9.2	7.3	5.7	4.6	*4.3*	6.1	**10.5**	7.4	7.1
Mittagsbeobachtung	*4.4*	4.8	5.3	6.0	8.0	9.8	**11.2**	**11.2**	10.1	8.0	6.1	4.8	*4.7*	6.4	**10.7**	8.1	7.5
Abendbeobachtung	*4.2*	4.5	5.1	6.5	8.3	10.1	**11.4**	11.1	9.8	7.5	5.8	4.7	*4.5*	6.6	**10.9**	7.7	7.4
Tagesmittel	*4.2*	4.6	5.0	5.9	8.0	9.9	**11.2**	11.0	9.7	7.6	5.9	4.7	*4.5*	6.3	**10.7**	7.7	7.4
Berlin.																	
Morgenbeobachtung	*3.6*	3.8	4.3	5.3	7.5	9.2	**10.8**	10.1	8.7	6.7	5.1	4.2	*3.9*	5.7	**10.0**	6.8	6.6
Mittagsbeobachtung	*3.9*	4.1	4.6	5.3	7.3	8.8	**10.4**	10.0	8.9	7.2	5.5	4.4	*4.1*	5.7	**9.7**	7.2	6.9
Abendbeobachtung	*3.7*	4.0	4.6	5.5	7.7	9.3	**10.9**	10.5	9.2	7.0	5.3	4.3	*4.0*	5.9	**10.2**	7.2	6.9
Tagesmittel	*3.7*	4.0	4.5	5.3	7.5	9.1	**10.7**	10.2	8.9	7.0	5.3	4.4	*4.0*	5.8	**10.0**	7.1	6.7
Posen.																	
Morgenbeobachtung	*3.3*	3.6	4.2	5.5	7.8	9.3	(**11.1**	10.5	8.7	6.6	5.0)	4.0	*3.6*	5.8	(**10.3**	7.1)	(6.6)
Mittagsbeobachtung	*3.7*	4.1	4.7	5.7	7.5	8.8	(**10.7**	10.1	9.0	7.2	5.5)	4.2	*4.0*	6.0	(**9.9**	7.2)	(6.8)
Abendbeobachtung	*3.5*	3.8	4.6	5.8	8.0	9.7	(**11.4**	10.8	9.2	7.0	5.3)	4.1	*3.8*	6.1	(**10.6**	7.2)	(6.9)
Tagesmittel	*3.5*	3.8	4.5	5.6	7.8	9.3	(**11.0**	10.5	9.0	6.9	5.2)	4.1	*3.8*	5.7	(**10.3**	7.0)	(6.7)
Fulda.																	
Morgenbeobachtung	*3.5*	3.9	4.4	5.4	6.6	9.3	**10.5**	10.0	8.2	6.5	5.2	4.4	*3.9*	5.5	**9.9**	6.6	6.5
Mittagsbeobachtung	*4.0*	4.6	5.3	6.9	9.2	11.1	**12.4**	12.2	10.4	7.7	5.8	4.9	*4.5*	7.1	**11.9**	8.0	7.9
Abendbeobachtung	*3.8*	4.4	4.9	6.3	8.6	11.0	**11.6**	11.2	9.3	7.0	6.1	4.2	*4.1*	6.6	**11.3**	7.5	7.2
Tagesmittel	*3.8*	4.2	4.9	6.2	8.4	10.3	**11.6**	11.1	9.3	7.1	5.5	4.3	*4.1*	6.5	**11.0**	7.3	7.2
Halle a. S.																	
Morgenbeobachtung	*3.5*	3.6	4.4	5.1	7.9	10.4	**11.1**	10.7	9.0	6.8	5.2	4.2	*3.8*	5.8	**10.7**	7.0	7.0
Mittagsbeobachtung	*4.0*	4.4	4.9	5.7	8.1	10.5	**11.9**	10.9	9.9	7.5	5.8	4.6	*4.3*	6.2	**11.1**	7.7	7.3
Abendbeobachtung	*3.7*	4.1	4.8	5.5	8.2	10.3	**11.7**	10.9	9.6	7.1	5.4	4.4	*4.1*	6.2	**11.0**	7.4	7.2
Tagesmittel	*3.8*	3.9	4.7	5.7	8.1	10.4	**11.8**	10.8	9.5	7.1	5.4	4.3	*4.0*	6.2	**11.0**	7.3	7.2
Breslau.																	
Morgenbeobachtung	*3.2*	3.5	4.1	5.3	7.6	9.0	**10.5**	9.9	8.5	6.5	4.7	3.8	*3.5*	5.7	**9.8**	6.9	6.4
Mittagsbeobachtung	*3.4*	3.7	4.3	5.0	7.0	8.4	**9.6**	9.3	8.3	6.7	5.2	4.0	*3.7*	5.4	**9.1**	6.7	5.9
Abendbeobachtung	*3.3*	3.6	4.3	5.5	7.8	9.5	**11.1**	10.2	8.9	6.8	5.0	3.9	*3.6*	5.9	**10.3**	6.9	6.7
Tagesmittel	*3.3*	3.6	4.2	5.3	7.5	9.0	**10.3**	9.8	8.6	6.6	5.0	3.9	*3.6*	5.7	**9.7**	6.7	6.4
Schneekoppe.																	
Morgenbeobachtung	.	.	.	.	.	5.9	**6.8**	6.4	5.8	.	.	.	.	.	6.4	.	.
Mittagsbeobachtung	.	.	.	.	.	6.6	**7.6**	7.4	6.5	.	.	.	.	.	6.5	.	.
Abendbeobachtung	.	.	.	.	.	6.2	**7.1**	7.0	6.1	.	.	.	.	.	6.8	.	.
Tagesmittel	.	.	.	.	.	6.2	**7.1**	7.0	6.1	.	.	.	.	.	6.8	.	.
Eichberg.																	
Morgenbeobachtung	*3.0*	3.3	3.9	5.2	7.8	9.4	**10.8**	9.9	8.1	6.2	4.5	3.6	*3.3*	5.6	**10.0**	6.3	6.3
Mittagsbeobachtung	*3.4*	3.7	4.3	5.4	7.8	8.6	**10.8**	10.3	8.8	7.3	5.0	3.9	*3.7*	5.8	**9.9**	7.0	6.6
Abendbeobachtung	*3.2*	3.4	4.1	5.5	7.8	9.5	**10.9**	10.1	8.6	6.4	4.6	3.7	*3.4*	5.8	**10.2**	6.9	6.5
Tagesmittel	*3.2*	3.5	4.2	5.4	7.8	9.4	**10.8**	10.1	8.5	6.4	4.7	3.7	*3.5*	5.8	**10.1**	6.5	6.5

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Alle diese Unregelmässigkeiten und Besonderheiten dürften wohl, abgesehen von den Temperaturverhältnissen und allerlei lokalen Einflüssen vornehmlich mit den Windverhältnissen, die im Laufe des Jahres einem Wechsel unterworfen sind, zusammenhängen. Im Übrigen dürfte auch nicht ausser acht zu lassen sein, dass bei den doch verhältnismässig geringen Differenzen, um die es sich dabei handelt, auch die geringere Genauigkeit der Luftfeuchtigkeitsbestimmungen und allerlei Verschiedenheiten in der Aufstellung der Apparate (vgl. die bezüglichen darüber oben gemachten Angaben) erheblich mit ins Gewicht fallen können.

Auf den Versuch einer genaueren Erklärung dieser Verhältnisse können wir hier nicht eingehen, da hierzu auch die entsprechenden Mittelwerte der Temperatur und Minderverhältnisse erforderlich sein würden.

Eine allgemeine Vergleichung der absoluten Tagesfeuchtigkeit in den vier Jahreszeiten ergiebt eine grosse Änderung beim Übergang vom Frühling (März-Mai) zum Sommer (Juni-August); eine geringere vom Sommer zum Herbst (September-November) und vom Herbst zum Winter (Dezbr.-Febr.) und die kleinste beim Übergang vom Winter zum Frühling.

In Tab. IX haben wir die Differenzen der Jahreszeitenwerte tabellarisch für die Tagesmittel zusammengestellt.

Tab. IX.

Änderungen im absoluten Feuchtigkeitsgehalt der Luft beim Übergange zweier aufeinanderfolgenden Jahreszeiten in der Zeit von 1881—1895. Tagesmittel mm.

	Frühling bis Sommer	Sommer bis Herbst	Herbst bis Winter	Winter bis Frühling
Hamburg	4.4	3.0	3.2	1.8
Swinemünde	4.8	3.5	3.4	2.1
Neufahrwasser	4.8	3.5	3.3	2.0
Osnabrück	4.4	3.0	3.2	1.8
Berlin	4.2	2.9	3.1	1.8
Posen	4.6	3.3	3.2	1.9
Fulda	4.5	3.7	3.2	2.4
Halle a. S.	4.8	3.7	3.3	2.2
Breslau	4.0	3.0	3.1	2.1

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Auf der nördlichen und meist auch auf der mittleren Linie haben wir bei der östlichsten Station einen grösseren Betrag der Änderung als bei der westlichsten, während sich auf der südlichsten Linie dies Verhältnis durchweg umkehrt.

In der Richtung von Norden nach Süden nehmen die Änderungen des absoluten Feuchtigkeitsgehaltes der Luft beim Übergang zweier aufeinanderfolgenden Jahreszeiten bei den westlichen Stationen meist zu, nur der Übergang vom Herbst zum Winter hat im Westen auf der ganzen Strecke dieselbe Änderung zu verzeichnen. Ausserdem ist es noch eine charakteristische Eigenschaft aller Übergänge, dass die Änderung in Hamburg und Osnabrück stets die gleiche ist. Bei den mittleren Stationen nehmen zunächst die Änderungen bei allen Übergängen von Swinemünde bis Berlin an Grösse des Feuchtigkeitsgehalts ab, alsdann aber wieder bis Halle a. S. ziemlich bedeutend zu, besonders beim Übergang vom Sommer zum Herbst (0.8 mm), sodass also auch bei den Stationen der Linie Swinemünde-Halle eine Zunahme von der nördlichsten zur südlichsten Station in den Änderungen bei den einzelnen Übergängen in der Richtung von Norden nach Süden zu verzeichnen ist. Eine fast durchgängige und sehr bemerkenswerte Abnahme finden wir jedoch bei den 3 östlichen Stationen. Überall nimmt da die Änderung des Feuchtigkeitsgehaltes landeinwärts ab, nur der Übergang vom Winter zum Frühling zeigt hiervon insofern eine Abweichung, als die Änderung zwar von Neufahrwasser bis Posen um 0.1 mm ab, aber in Breslau wieder 0.2 mm mehr als in Posen beträgt.

Wie uns weiter Tab. VIII (S. 64) zeigt, ist allenthalben die absolute Luftfeuchtigkeit im Sommer und Herbst grösser als im Winter und Frühling. Dieses findet seine einfache Erklärung darin, dass vor allem im Sommer und auch noch teilweise im Herbst wegen der grösseren Wärme offenbar mehr Wasser verdunstet, d. h. als Dampf der Atmosphäre zugeführt wird, als in den beiden anderen Jahreszeiten. Es findet sich dementsprechend das Minimum der absoluten Feuchtigkeit regelmässig in der kältesten Jahreszeit, dem Winter, das Maximum in der wärmsten Jahreszeit, dem Sommer. Auch dürften hier zweifellos die Winde und namentlich das Ver-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

hältnis des jeweiligen Vorherrschens ozeanischer oder kontinentaler Winde einen wesentlichen Einfluss ausüben. Sehen wir uns jedoch in Tab. VII (S. 60) auch die Monatsmittel an, so ergiebt sich weiter, dass der geringste absolute Luftfeuchtigkeitsgehalt ausnahmslos in den Januar, also den für das hier in Rede stehende Gebiet kältesten Monat des Winters, die grösste absolute Feuchtigkeit stets in den Juli, d. h. den wärmsten Monat unseres Gebietes fällt.

Gang der absoluten Feuchtigkeit an den einzelnen Terminen.

Unter Zugrundelegung von Tab. VII (S. 60) beginnen wir unsere Betrachtungen mit der absoluten Jahresfeuchtigkeit an den einzelnen Terminbeobachtungen.

Damit jedoch auch diese Betrachtungen Klarheit und vollen Nutzen gewinnen, sollen auch die einzelnen Terminbeobachtungen nach denselben Gesichtspunkten, wie dieses im vorigen Abschnitte bei den Tagesmitteln geschehen ist, geographisch erörtert werden. In Tab. X finden wir die absolute Jahresfeuchtigkeit der einzelnen Terminbeobachtungen in zweckentsprechender Weise zusammengestellt.

Bei allen Terminbeobachtungen findet sich gerade wie bei den Tagesmitteln in Breslau der niedrigste jährliche absolute Feuchtigkeitsgehalt. Nicht aber findet sich wie bei den Tagesmitteln auch stets der grösste jährliche absolute Feuchtigkeitsgehalt in Osnabrück. Wohl ist er dort bei der Abendbeobachtung zu verzeichnen, aber bei der Mittagsbeobachtung wird Osnabrück ganz erheblich von Fulda, bei der Morgenbeobachtung ein wenig von Swinemünde an absoluter Jahresfeuchtigkeit übertroffen.

Sehen wir zunächst zu, wie sich die Abstufung der absoluten Feuchtigkeit bei den Terminbeobachtungen in der Richtung von W e s t n a c h O s t gestaltet. Bei dieser Abstufung finden wir im allgemeinen das bestätigt, was wir bei den Tagesmitteln in dieser Hinsicht gesagt haben. Die jährliche absolute Feuchtigkeit ist in der Regel im Osten geringer als im Westen. Doch tritt wie bei den Tagesmitteln, so auch bei

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

allen Terminbeobachtungen in gleicher Weise jene höchst interessante und auffallende Erscheinung deutlich an den Tag, dass bei den nördlichen und südlichen Stationen der jährliche absolute Feuchtigkeitsgehalt in der Richtung von West nach Ost bis zur Mitte entweder derselbe bleibt oder um einige Zehntel-Millimeter zunimmt [1]) (so bei der Morgenbeobachtung von Hamburg bis Swinemünde um 0.2 mm, von Fulda bis Halle a. S. um 0.5 mm), dann aber weiter nach Ost hin ganz bedeutend sinkt, während das umgekehrte Verhalten im jährlichen Gange der absoluten Feuchtigkeit bei den drei mittleren Stationen zu verzeichnen ist. Auf der Strecke Osnabrück-Berlin nimmt bei allen Terminbeobachtungen die absolute Feuchtigkeit erheblich ab, bleibt aber dann auf der Strecke Berlin - Posen entweder dieselbe oder doch annähernd dieselbe.

Tab. X.

Morgenbeobachtung, Jahresdurchschnitt 1881—1895.

Hamburg	7.0	Swinemünde	7.2	Neufahrwasser	6.7
Osnabrück	7.1	Berlin	6.6	Posen	(6.6)
Fulda	6.5	Halle a. S.	7.0	Breslau	6.4

Mittagsbeobachtung, Jahresdurchschnitt 1881—1895.

Hamburg	7.2	Swinemünde	7.2	Neufahrwasser	6.9
Osnabrück	7.5	Berlin	6.9	Posen	(6.8)
Fulda	7.9	Halle a. S.	7.3	Breslau	5.9

Abendbeobachtung, Jahresdurchschnitt 1881—1895.

Hamburg	7.2	Swinemünde	(7.2)	Neufahrwasser	6.9
Osnabrück	7.4	Berlin	6.9	Posen	(6.9)
Fulda	7.2	Halle a. S.	7.2	Breslau	6.7

In der Richtung von Norden nach Süden können wir zunächst — genau wie bei den Tagesmitteln — die regelmässigste Abstufung bei den 3 östlichen Stationen konstatieren. Hier ist die absolute Feuchtigkeit der Luft im Süden stets geringer als im Norden. Bei allen Beobachtungen ist der ab-

[1]) Bei den südlichen Stationen nimmt jedoch mittags die absolute Jahresfeuchtigkeit auch auf der Strecke Fulda-Halle a. S. ganz bedeutend ab (nämlich um 0.6 mm), fällt aber alsdann bis Breslau noch um weitere 1.4 mm. Auf der ganzen Strecke Fulda-Breslau verliert somit mittags die Luft 2.0 mm absoluten Feuchtigkeitsgehalt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

solute Feuchtigkeitsgehalt der Luft auf der Strecke Neufahrwasser-Posen ungefähr derselbe, nimmt aber weiter südwärts bis Breslau um 0.2 mm bezw. 0.9 mm ab. Letztere Abnahme hat die Mittagsbeobachtung aufzuweisen. Die 3 Stationen der Reihe Swinemünde - Halle a. S. zeigen bei der landeinwärts gerichteten Abstufung genau wie die Tagesmittel jene Eigentümlichkeit, dass der absolute Luftfeuchtigkeitsgehalt von Swinemünde bis Berlin abnimmt, bis Halle a. S. aber wieder ungefähr um das Gleiche zunimmt, so dass die nördliche und südliche Station unter den in der Mitte von Norddeutschland gewählten Stationen fast denselben absoluten Jahresfeuchtigkeitsgehalt besitzen. Bei den 3 westlichen Stationen endlich weist jeder Termin einen anderen Gang der absoluten Feuchtigkeit auf. Bei der Morgenbeobachtung verliert die Luft auf der Strecke Hamburg-Fulda um 0.5 mm an absoluten Feuchtigkeitsgehalt. Hier haben wir also den regelmässigsten Fall, dass die absolute Feuchtigkeit landeinwärts abnimmt. Doch ein ganz anderes Verhalten findet sich bei der Mittagsbeobachtung. Hier ist kein Abnehmen von Norden nach Süden zu verzeichnen, sondern vielmehr eine bedeutende Zunahme. Osnabrück besitzt 0.3 mm, Fulda sogar 0.7 mm mehr absolute Feuchtigkeit als Hamburg. Bei der Abendbeobachtung schliesslich besitzen Hamburg und Fulda einen gleichen Luftfeuchtigkeitsgehalt, der jedoch von Osnabrück um 0.2 mm überragt wird.

Tab. VII a (S. 65) zeigt uns endlich noch, dass einerseits die absolute Feuchtigkeit an den einzelnen Stationen nicht allzugrossen Tagesschwankungen unterworfen ist, andererseits fast immer morgens am geringsten ist. Eine erheblich geringere absolute Jahresfeuchtigkeit als die Morgenbeobachtung besitzt jedoch in Breslau die Mittagsbeobachtung.

Nach dieser Erörterung über die Jahresmittel der absoluten Feuchtigkeit an den einzelnen Terminen sollen dieselben Betrachtungen auch an den Terminbeobachtungen der Jahreszeiten angestellt werden. In Tab. XI (S. 72) sind die jahreszeitlichen Terminbeobachtungen nochmals in geeigneter Weise zusammengestellt. Was zunächst die Abstufung von West nach Ost angeht, so gestaltet sich dieselbe im Winter

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

bei allen Terminbeobachtungen ausserordentlich gleichmässig. Überall findet sich — mit einer Ausnahme bei der Mittagsbeobachtung — mit der weiteren Entfernung von Westen nach Osten eine geringere absolute Feuchtigkeit. Mittags finden wir aber in Swinemünde eine um 0.5 mm höhere absolute Feuchtigkeit als in Hamburg. In Neufahrwasser ist dieselbe dagegen wieder um 1.0 mm geringer als in Swinemünde, sodass der absolute Feuchtigkeitsgehalt der Luft im Osten Norddeutschlands an der Küste doch noch um 0.5 mm geringer ist als im Westen. Dem Winter kommt in Bezug auf diese Regelmässigkeit bei der obigen Abstufung am nächsten der Frühling und Herbst, wenn auch hier schon mancherlei Abweichungen aufzuzeichnen sind. Bei allen Terminbeobachtungen ist in diesen beiden Jahreszeiten sowohl bei den nördlichen als auch den mittleren und südlichen Stationen der absolute Feuchtigkeitsgehalt der Luft im Westen ein höherer als im Osten. Nur morgens finden wir bei den südlichen Stationen eine Ausnahme; hier hat nämlich Breslau im Frühling 0.2 mm und im Herbste 0.3 mm mehr absolute Feuchtigkeit als Fulda. Zuweilen zeigt sich auch noch, besonders bei den nach der Nordsee hin gelegenen Stationen anfangs ein geringes Wachsen des Feuchtigkeitsgehaltes, doch fällt derselbe alsdann bis zur östlichsten Station auch wieder um so gewaltiger. Im Sommer tritt uns bei den nördlichen Stationen jene Eigentümlichkeit in den Weg, dass bei allen Terminen Neufahrwasser einen um 0.1 mm höheren absoluten Feuchtigkeitsgehalt besitzt als Hamburg, während Swinemünde seine beiden Nachbarstationen noch erheblich an absolutem Feuchtigkeitsgehalt übertrifft. Bei den mittleren Stationen geht im Sommer die obige Abstufung bei allen Terminen in der Weise vor sich, dass zwar die absolute Feuchtigkeit in Osnabrück kleiner ist als in Posen, aber nicht in Posen, sondern in Berlin am kleinsten ist und von Berlin bis Posen wieder ein nicht gerade unerhebliches Wachsen der absoluten Feuchtigkeit zu bemerken ist. Bei den 3 südlichen Stationen endlich ist diese Abstufung im Sommer mittags und abends eine ausserordentlich gleichmässige. Je weiter nach Osten, desto geringer dann der absolute Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Morgens dagegen tritt uns hier ein recht eigentümlicher

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XI.

Jahreszeitliche Terminbeobachtungen der absoluten Feuchtigkeit 1881—1895 in mm.

1881—1895.

Morgenbeobachtung.

Winter.

Hamburg	4.2	Swinem.	4.0	Neufahrwasser	3.7
Osnabrück	4.3	Berlin	3.9	Posen	3.6
Fulda	3.9	Halle a. S.	3.8	Breslau	3.5

Frühling.

Hamburg	6.0	Swinem.	6.1	Neufahrwasser	5.7
Osnabrück	6.1	Berlin	5.7	Posen	5.8
Fulda	5.5	Halle a. S.	5.8	Breslau	5.7

Sommer.

Hamburg	10.5	Swinem.	10.9	Meufahrwasser	10.6
Osnabrück	10.5	Berlin	10.0	Posen	(10.3)
Fulda	9.9	Halle a. S.	10.7	Breslau	9.8

Herbst.

Hamburg	7.4	Swinem.	7.4	Neufahrwasser	7.0
Osnabrück	7.4	Berlin	6.8	Posen	(7.1)
Fulda	6.6	Halle a. S.	7.0	Breslau	6.9

Mittagsbeobachtung.

Winter.

Hamburg	4.4	Swinem.	4.9	Neufahrwasser	3.9
Osnabrück	4.7	Berlin	4.1	Posen	4.0
Fulda	4.5	Halle a. S.	4.3	Breslau	3.7

Frühling.

Hamburg	6.1	Swinem.	6.4	Neufahrwasser	5.8
Osnabrück	6.4	Berlin	5.7	Posen	6.0
Fulda	7.1	Halle a. S.	6.2	Breslau	5.4

Sommer.

Hamburg	10.5	Swinem.	11.0	Neufahrwasser	10.6
Osnabrück	10.7	Berlin	9.7	Posen	(9.9)
Fulda	11.9	Halle a. S.	11.1	Breslau	9.1

Herbst.

Hamburg	7.7	Swinem.	7.6	Neufahrwasser	7.3
Osnabrück	8.1	Berlin	7.2	Posen	(7.2)
Fulda	8.0	Halle a. S.	7.7	Breslau	6.7

Abendbeobachtung.

Winter.

Hamburg	4.4	Swinem.	4.1	Neufahrwasser	3.8
Osnabrück	4.5	Berlin	4.0	Posen	3.8
Fulda	4.1	Halle	4.1	Breslau	3.6

Frühling.

Hamburg	6.2	Swinem.	6.1	Neufahrwasser	5.8
Osnabrück	6.6	Berlin	5.9	Posen	6.1
Fulda	6.6	Halle a. S.	6.2	Breslau	5.9

Sommer.

Hamburg	10.6	Swinem.	(11.1)	Neufahrwasser	10.7
Osnabrück	10.9	Berlin	10.2	Posen	(10.6)
Fulda	11.3	Halle a.S.	11.0	Breslau	10.3

Herbst.

Hamburg	7.6	Swinem.	7.5	Neufahrwasser	7.2
Osnabrück	7.7	Berlin	7.2	Posen	(7.2)
Fulda	7.5	Halle a. S.	7.4	Breslau	6.9

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Gang insofern entgegen, als Halle a. S. im Gegensatz zu Fulda und Breslau einen ansehnlich hohen absoluten Feuchtigkeitsgehalt der Luft besitzt, nämlich 0.8 mm mehr als Fulda und 0.9 mm mehr als Breslau.

Vom Meere ins Binnenland hinein ist die Abstufung bei den 3 westlichen Stationen morgens insofern eine regelmässige, als die südliche Station stets eine geringere absolute Feuchtigkeit besitzt als die nördliche. Im Winter und Frühling hat aber Osnabrück einen um 0.1 mm höheren absoluten Feuchtigkeitsgehalt als Hamburg, während in den beiden anderen Jahreszeiten die genannten Städte dieselbe absolute Feuchtigkeit besitzen. Mittags nimmt bei den drei westlichen Stationen die absolute Feuchtigkeit weiter landeinwärts regelmässig zu. Im Herbst und Winter wird jedoch Fulda um 1 mm bezw. 2 mm von Osnabrück übertroffen. Abends endlich nimmt die absolute Feuchtigkeit im Herbst und Winter von Norden nach Süden ab — doch hat dabei Osnabrück 0.1 mm mehr als Hamburg —, dagegen im Frühling und Sommer ziemlich bedeutend zu. Im Sommer beträgt die Zunahme auf der Strecke Hamburg-Fulda sogar 0,7 mm.

Bei den 3 Stationen der Linie Swinemünde-Halle verläuft die landeinwärts gerichtete Abstufung im allgemeinen ziemlich regelmässig. In der Regel ist die absolute Feuchtigkeit der Luft in den verschiedenen Terminbeobachtungen in Halle a. S. eine geringere als in Swinemünde. Denselben Feuchtigkeitsgehalt in beiden Stationen hat bei der Abendbeobachtung der Winter, eine um 0.1 mm höhere absolute Feuchtigkeit als Swinemünde besitzt Halle a. S. mittags im Sommer und Herbst und abends im Frühling. Die geringste absolute Feuchtigkeit besitzt fast immer Berlin. Bei den 3 östlichen Stationen ist die regelmässige Abnahme der absoluten Feuchtigkeit zwischen Neufahrwasser und Breslau nur einmal unterbrochen. Abgesehen davon, dass im Frühling Neufahrwasser und Breslau morgens dieselbe absolute Feuchtigkeit besitzen, hat noch bei der Abendbeobachtung in derselben Jahreszeit Breslau eine um 0.1 mm höhere absolute Feuchtigkeit als Neufahrwasser.

Dieselben Betrachtungen könnten wir nunmehr auch bei den einzelnen Monatsmitteln anstellen, doch wollen wir zu

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Gunsten anderer Untersuchungen hierauf verzichten, zumal dieselben lediglich das bisher gefundene bestätigen würden.

Gleichwie bei den Tagesmitteln, so hat auch bei sämtlichen Terminbeobachtungen die absolute Feuchtigkeit ihren kleinsten Wert im Winter und zwar hier wiederum im Januar. Der grösste absolute Feuchtigkeitsgehalt fällt überall in den Sommer und zwar in den Juli. In Osnabrück dehnt sich jedoch bei der Mittagsbeobachtung das Maximum des Juli auf den August aus.

Dasselbe endlich, was wir bei der Vergleichung der absoluten Feuchtigkeit in den 4 Jahreszeiten bei den Tagesmitteln gesagt haben, gilt auch von den drei Terminbeobachtungen. Auch hier zeigt uns recht deutlich Tab. VII (S. 60), dass die absolute Feuchtigkeit an allen Terminen beim Übergang vom Frühling zum Sommer einer ganz bedeutenden Änderung unterliegt; einer geringeren dagegen der Übergang vom Sommer zum Herbst und vom Herbst zum Winter. Desgleichen findet sich bei allen Terminbeobachtungen die kleinste Änderung beim Übergang vom Winter zum Frühling. Da diese Untersuchungen bis ins Einzelne hinein bei den Tagesmitteln angestellt worden sind, schien es durchaus überflüssig, dieselben nochmals bei den Terminbeobachtungen anzustellen, zumal die absolute Feuchtigkeit meist nicht erheblichen Tagesschwankungen unterliegt, wie uns Tab. VIIa (S. 65) mit Deutlichkeit zeigt.

Zum Schlusse dieses Abschnittes wollen wir jedoch nicht versäumen, nochmals darauf hinzuweisen, dass sich die bisherigen Diskussionen wesentlich auf die den gesamten 15jährigen Zeitraum von 1881 bis 1895 zusammenfassende Tab. VII (S. 60) beziehen und dass wir vorher entsprechend den Wünschen des Meteorologenkongresses in Wien in den Tab. III—IV die Werte auch nach Jahrzehnten und Jahrfünften gesondert angegeben haben.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Normale Jahreskurve der absoluten Feuchtigkeit in Norddeutschland auf Grund unserer Stationen ausser Schneekoppe und Eichberg.

Von Interesse wird es sein, aus dem Verhalten dieser einzelnen Stationen den Durchschnittswert abzuleiten als Ausdruck des Gesamtverhaltens des Charakters der absoluten Feuchtigkeit. Diesen Durchschnittswert nennen wir normale Jahreskurve. Um die normale Jahreskurve zu erhalten, fassen wir alle Stationen[1]) zusammen und bilden aus Tab. VII (S. 60) die Mittelwerte aus den Mittelwerten aller Stationen und zwar sowohl für die einzelnen Terminbeobachtungen wie auch für die Tagesmittel. Die Mittelwerte, welche uns alsdann die Tagesmittel geben, bezeichnen wir als „normale Jahreskurve der absoluten Feuchtigkeit in Norddeutschland." Es dürfte vielleicht von vornherein nicht ganz zweifellos erscheinen, ob es ratsam ist, bei der Verschiedenheit zwischen West und Ost, Küste und Binnenland dergestalt einen zusammenfassenden Mittelwert von sämtlichen unter so verschiedenen Bedingungen gelegenen Stationen zu bilden. Doch gerade weil die in Betracht gezogenen Stationen eine so verschiedene Lage haben und infolgedessen einige Stationen eine mehr oder weniger erheblich geringere, andere eine beträchtlich höhere absolute Feuchtigkeit besitzen, darf man einigermassen annehmen, dass diese verschiedenen Besonderheiten sich in den Mittelwerten annähernd gegen einander ausgleichen.

So stellt sich denn der Gang der normalen Jahreskurve der Tagesmittel wie der Mittel der einzelnen Terminbeobachtungen auf Grund unserer Stationen ausser Schneekoppe und Eichberg, wie Tab. XII zeigt, dar. Der Übersichtlichkeit wegen ist wieder das Maximum durch Fettdruck, das Minimum durch Kursivdruck hervorgehoben worden.

Das Jahresmittel der Normalkurve der absoluten Feuchtigkeit in Norddeutschland beträgt somit auf Grund unserer 9 Statinen **7.0** mm. Das Maximum derselben liegt im Sommer und zwar im wärmsten Monat Juli. Das Minimum fällt in

[1]) Vergl. Anm. 1 S. 22.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XII.

Gang der normalen Jahreskurve der absoluten Feuchtigkeit in Norddeutschland sowie der an den einzelnen Terminbeobachtungen auf Grund unserer Stationen ausser Schneekoppe und Eichberg. — 1881—1895 — mm.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Morgenbeobachtung	*3.6*	3.8	4.3	5.5	7.6	9.6	**11.0**	10.5	9.0	6.8	5.2	4.2	*3.9*	5.8	**10.4**	7.1	6.8
Mittagsbeobachtung	*4.0*	4.2	4.8	5.7	7.8	9.6	**11.3**	10.7	9.5	7.4	5.7	4.5	*4.3*	6.1	**10.5**	7.5	7.1
Abendbeobachtung	*3.7*	4.1	4.7	5.8	8.0	9.9	**11.4**	10.9	9.5	7.1	5.5	4.3	*4.0*	6.2	**10.7**	7.4	7.1
Tagesmittel, d. h. Norm.-Jahreskurve	*3.7*	4.0	4.6	5.7	7.8	9.6	**11.2**	10.7	9.3	7.1	5.4	4.3	*4.0*	6.0	**10.5**	7.3	7.0

den Winter und zwar in den kältesten Monat des Winters, den Januar. Der jährliche Gang der absoluten Feuchtigkeit an den einzelnen Terminbeobachtungen stimmt mit dem der normalen Jahreskurve nahezu ganz überein.

In Figur 1 geben wir noch eine graphische Darstellung der normalen Jahreskurve sowie des jährlichen Ganges der absoluten Feuchtigkeit an den 3 Terminen auf Grund unserer 9 Stationen.[1])

Es ist hierzu ein ebenes Koordinatensystem benutzt worden, in welchem wir die Zeit zur Abscissenaxe genommen und die Feuchtigkeitsgrade der Ordinatenaxe parallel aufgetragen haben. Alle Kurven haben ihre höchste Erhebung im Juli, ihre tiefste Einsenkung im Januar. Die geringste Entfernung von einander haben sämtliche Kurven in den Monaten April bis Juni. In letzterem Monate stossen sogar 3 Kurven zusammen. Stets am tiefsten liegt die Morgenkurve.

Verfolgen wir nun einmal näher den Gang dieser normalen Jahreskurve Norddeutschlands, wozu Tabelle XIII diene. Das Minimum der Jahreskurve im Januar steigt bis zum Februar um 0.3 mm, vom Februar bis März um 0.5 mm, von März

[1]) Die graphischen Darstellungen finden sich auf einer Karte am Schlusse der Arbeit.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

bis April um 1.1 mm, von April bis Mai um 2.1 mm, von Mai bis Juni um 1.8 mm, von Juni bis Juli um 1.6 mm. Hier erreicht die Kurve ihren höchsten Stand. Von Juli bis August fällt sie um 0.5 mm, von August bis September um 1.4 mm, von September bis Oktober um 2.2 mm, von Oktober bis November um 1.7 mm, von November bis Dezember um 1.1 mm und von Dezember bis Januar um 0.6 mm. Die Jahreskurve steigt also in den ersten beiden Monaten sehr langsam, in den folgenden Monaten jedoch ziemlich rasch. Nachdem sie alsdann im Juli ihren höchsten Stand erreicht hat, fällt sie vom Juli zum August ausserordentlich langsam, dann jedoch wieder mit beträchtlicher Geschwindigkeit bis zu ihrem Minimum. Der grösste monatliche Unterschied der normalen Jahreskurve Norddeutschlands fällt beim Aufstieg zum Maximum zwischen April und Mai, der kleinste dagegen zwischen Januar und Februar. Der grösste Unterschied beim Abstieg zum Minimum fällt zwischen September und Oktober, der kleinste zwischen Juli und August. Diese beträchtliche Steigerung vom April zum Mai und analog die beträchtliche Verminderung vom September zum Oktober ist besonders bemerkenswert. Wir haben also kein regelmässiges, gleichmässiges Auf- und Absteigen der Differenz, sondern inmitten des Aufsteigens wie des Absteigens ein Wachsen bis zu einem Maximum der Differenz und von da ab wieder Verminderung derselben.

Tab. XIII.

Differenzen von Monat zu Monat im Gange der normalen Jahreskurve der absol. Feuchtigkeit in Norddeutschland.

Jan.-Febr.	Febr.-März	März-April	April-Mai	Mai-Juni	Juni-Juli	Juli-Aug.
+ 0.3	+ 0.6	+ 1.1	+ 2.1	+ 1.8	+ 1.6	*— 0.5*

Aug.-Sept.	Sept.-Okt.	Okt.-Nov.	Nov.-Dez.	Dez.-Jan.
— 1.4	— 2.2	— 1.7	— 1.1	— 0.6

In der Abhandlung „Das Klima von Frankfurt am Main, von Dr. Julius Ziegler und Prof. Dr. Walter König, Frankfurt a. Main 1896“ findet sich auf S. LIX folgende Tabelle, welche das Gesagte auch für Frankfurt bestätigt:

1880—1892	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Temperat.	*— 0.4*	1.8	4.4	9.0	14.2	17.2	**18.6**	17.7	14.5	8.8	4.9	1.3
abs.Feucht.	*4.4*	5.2	6.3	8.5	12.1	14.6	**15.9**	15.0	12.3	8.4	6.5	5.0

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bilden wir uns hier die Differenzen der absoluten Feuchtigkeit von einem Monat zum anderen, so fällt uns auch hier sofort die gewaltige Steigerung vom April zum Mai und die beträchtliche Verminderung vom September zum Oktober auf.

Doch es sei gestattet, noch auf einen anderen Punkt, den diese Tabelle in recht klarer Weise veranschaulicht, hinzuweisen. Sie bestätigt uns nämlich in übersichtlicher Weise, dass die absolute Feuchtigkeit in ihrem jährlichen Verlaufe ganz dem der Temperatur folgt. Die höchste Temperatur sowie der höchste absolute Luftfeuchtigkeitsgehalt fällt in den Juli, die niedrigste Temperatur sowie die geringste absolute Feuchtigkeit in den Januar. Auch das Steigen zum Maximalwerte der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehaltes, sowie der Abstieg zum Minimalwerte verläuft bei beiden klimatischen Faktoren in analoger Weise.

Abweichungen von Monat zu Monat im jährlichen Gange der absoluten Luftfeuchtigkeit an den einzelnen Stationen.

Es soll nunmehr in Kürze dargethan werden, ob und in wie weit die einzelnen Stationen in ihrem jährlichen Gange der absoluten Luftfeuchtigkeit von dem geschilderten Verlaufe der normalen Jahreskurve abweichen. Bei diesen Untersuchungen wollen wir uns jedoch auf die Tagesmittel (Tab. VII, S. 60) beschränken. Tab. XIV giebt die Abweichungen von Monat zu Monat im jährlichen Gange der absoluten Luftfeuchtigkeit für jede Station. Des Vergleiches halber haben wir die betreffenden Abweichungen bei der normalen Jahreskurve der absoluten Feuchtigkeit in die Tabelle nochmals mit aufgenommen. Die beiden Vergleichsstationen Schneekoppe und Eichberg sind von diesen Untersuchungen ausgeschlossen worden. Die höchsten Abweichungen bei der aufsteigenden und absteigenden Kurve sind durch Fettdruck, die niedrigsten durch Kursivdruck besonders hervorgehoben worden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XIV.

Abweichungen von Monat zu Monat im jährlichen Gange der absoluten Luftfeuchtigkeit an den einzelnen Stationen — 1881—1895 — Tagesmittel — mm.

	Dez.-Jan.	Jan.-Febr.	Febr.-März	März-April	April-Mai	Mai-Juni	Juni-Juli	Juli-Aug.	Aug.-Septbr.	Septbr.-Oktbr.	Oktbr.-Novbr.	Novbr.-Dezbr.
Normalkurve Norddeutschlands	—0.6	+0.3	+0.6	+1.1	+2.1	+1.8	+1.6	—0.5	—1.4	—2.2	—1.7	—1.1
Hamburg	—0.6	+0.4	+0.4	+0.9	+2.1	+1.8	+1.5	—0.3	—1.2	—2.3	—1.6	—1.1
Swinemünde	—0.5	+0.2	+0.4	+1.2	+2.2	(+2.3)	(+1.6)	(—0.7)	—1.4	—2.4	—1.8	—1.1
Neufahrwasser	—0.6	+0.3	+0.4	+1.3	+2.1	+1.9	+1.9	—0.5	—1.5	—2.6	—1.4	—1.1
Osnabrück	—0.5	+0.4	+0.4	+0.9	+2.1	+1.9	+1.3	—0.2	—1.3	—2.1	—1.7	—1.2
Berlin S.	—0.7	+0.3	+0.5	+0.8	+2.2	+1.6	+1.6	—0.5	—1.3	—1.9	—1.7	—0.9
Posen	—0.6	+0.3	+0.7	+1.1	+2.2	+1.5	(+1.7)	(—0.5)	(—1.5)	(—2.1)	(—1.7)	(—1.1)
Fulda	—0.5	+0.4	+0.7	+1.3	+2.2	+1.9	+1.3	—0.5	—1.8	—2.2	—1.6	—1.2
Halle a. S.	—0.5	+0.1	+0.8	+1.0	+2.4	+2.3	+1.4	—1.0	—1.3	—2.4	—1.7	—1.1
Breslau	—0.6	+0.3	+0.6	+1.1	+2.2	+1.5	+1.3	—0.5	—1.2	—2.0	—1.6	—1.1

Bei den monatlichen Abweichungen im Verlaufe des jährlichen Ganges der absoluten Feuchtigkeit an den einzelnen Stationen fällt ganz ebenso, wie wir bei der normalen Jahreskurve Norddeutschlands gesehen haben, immer die grösste Abweichung bei der aufsteigenden Kurve zwischen April und Mai; nur Swinemünde hat eine um 0.1 mm grössere Abweichung zwischen Mai und Juni. Wir wollen jedoch nicht verfehlen, besonders darauf hinzuweisen, dass diese Angabe, wie dieses schon die Einklammerung in der Tabelle selbst zeigt, vermittels Hinzunahme einer Nachbarstation gewonnen ist. Die kleinste Abweichung findet sich regelmässig zwischen Januar und Februar. Bei der absteigenden Kurve findet sich ebenfalls in Übereinstimmung mit der Normalkurve Norddeutschlands die grösste Abweichung zwischen September und Oktober, die kleinste zwischen Juli und August. Eine Verlängerung der kleinsten Abweichung findet sich bei der aufsteigenden Kurve in Hamburg und Osnabrück, indem sich an diesen beiden Stationen noch eine gleich kleine Abweichung zwischen Februar und März vorfindet. Da nun diese beiden Stationen den atlantischen Einflüssen am nächsten ausgesetzt sind, so giebt uns dieser Umstand auch hier wieder einen deutlichen Fingerzeig für geographische

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Gruppenbildung und Diskussion nach geographischen Grupp,en doch soll zu Gunsten anderer Untersuchungen an dieser Stelle davon abgesehen werden.

Eine sehr beträchtliche Übereinstimmung (namentlich für die Zeit von November bis Mai) mit dem Gange der Normalkurve Norddeutschlands finden wir in dem jährlichen Gange der absoluten Feuchtigkeit in Breslau, also derjenigen unserer 9 Stationen, welche die vom Meere entfernteste Lage aufzuweisen hat.

Abweichungen des jährlichen Ganges der absoluten Luftfeuchtigkeit an den einzelnen Stationen von dem der Normalkurve Norddeutschlands.

In diesem Abschnitte soll gezeigt werden, in wie weit sich der jährliche Gang der absoluten Feuchtigkeit jeder einzelnen Station von dem jährlichen Gange der Normalkurve Norddeutschlands unterscheidet.

Zur Beantwortung dieser Frage dient Tab. XV (S. 82), welche uns für jede Station die Unterschiede jedes Monats, jeder Jahreszeit sowie des ganzen Jahres von der Normalkurve der absoluten Feuchtigkeit in Norddeutschland giebt. Wenn in einem Monat, einer Jahreszeit oder dem ganzen Jahre der Feuchtigkeitsgehalt einer Station geringer ist als der des betreffenden Monats etc. der Normalkurve, so ist dieses durch das Minus-Zeichen hervorgehoben worden. Die höchste positive Abweichung jedes Monats ist mit Fettdruck, die höchste negative Abweichung mit Kursivdruck und die Nullabweichung durch gewöhnlichen Druck hergestellt worden. Auch bei diesen Untersuchungen haben wir uns auf die Tagesmittel beschränkt. Schneekoppe und Eichberg sind nicht in die Tabelle mit aufgenommen worden, sollen jedoch noch besonders in dieser Hinsicht betrachtet werden.

Wie uns nun Tab. XV zeigt, haben 5 Stationen Norddeutschlands ein höheres jährliches absolutes Feuchtigkeitsmittel als die Normalkurve der absoluten Feuchtigkeit Norddeutschlands. Eine Nullabweichung findet sich bei den in den Kreis unserer Betrachtung gezogenen Stationen bei den Jahresmitteln nicht.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

In der Richtung von West nach Ost geht die jährliche Abweichung sowohl im Norden wie in der Mitte und im Süden Norddeutschlands aus einer positiven in eine negative über. Jedoch nimmt bei den 3 nördlichen Stationen die Abweichung der absoluten Feuchtigkeit von der der Normalkurve bis Swinemünde zu; bei den 3 südlichen Stationen bleibt sie dagegen auf der Strecke Fulda-Halle a. S. dieselbe. Weiter ostwärts verwandelt sie sich jedoch in eine ganz erhebliche negative Abweichung. Das Gegenteil findet sich jedoch bei den 3 mittleren Stationen Norddeutschlands. Während Osnabrück noch eine erhebliche positive Abweichung hat, weicht schon Berlin um fast gleich viele Millimeter von der Normalkurve nach der negativen Seite ab. Diese negative Abweichung behält dann auch Posen bei.

In der Richtung von Norden nach Süden spricht sich dagegen eine einheitliche Abstufung bei den Abweichungen der einzelnen Stationen von der Normalkurve der absoluten Feuchtigkeit für die Jahresmittel nicht aus, abgesehen von der östlichen Reihe Neufahrwasser — Breslau. In allen Jahreszeiten haben wir bei der Abstufung von West nach Ost jene Regelmässigkeit, dass im Westen stets eine positive und im Osten stets eine negative Abweichung zu verzeichnen ist. Nur eine Ausnahme ist bei den nördlichen Stationen im Sommer zu verzeichnen. Während nämlich Hamburg eine Nullabweichung von der Normalkurve der absoluten Feuchtigkeit Norddeutschlands vorweist, haben wir in Neufahrwasser eine um 0.1 mm grössere absolute Feuchtigkeit. Vom Meere ins Binnenland hinein gestaltet sich die Abstufung der Abweichungen derart, dass im Westen Norddeutschlands und auf der Linie Swinemünde-Halle a. S. im Herbst und Winter die Abweichung im Norden stets grösser ist als im Süden, im Frühling und Sommer dagegen im Westen das umgekehrte Verhältnis statthat, im mittleren Norddeutschland aber im Norden und Süden dieselbe Abweichung zu verzeichnen ist. Im östlichen Norddeutschland nimmt jedoch die Grösse der Abweichung von der Normalkurve von Norden nach Süden stets nach der negativen Seite hin zu, nur im Winter bleibt sie auf der Strecke Neufahrwasser-Posen dieselbe.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XV.

1881—1895.

Abweichungen des jährlichen Ganges der absoluten Luftfeuchtigkeit an den einzelnen Stationen von der Normalkurve Norddeutschlands — mm — Tagesmittel.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Normalkurve Norddeutschlands	3.7	4.0	4.6	5.7	7.8	9.6	11.2	10.7	9.3	7.1	5.4	4.3	4.0	6.0	10.5	7.3	7.0
Hamburg	+0.3	+0.4	+0.2	±0.0	±0.0	±0.0	−0.1	+0.1	+0.3	+0.2	+0.3	+0.3	+0.3	+0.1	±0.0	−0.2	+0.1
Swinemünde	+0.2	+0.1	−0.1	±0.0	+0.1	+0.6	+0.6	**+0.4**	**+0.4**	+0.2	+0.1	+0.1	+0.1	+0.2	+0.5	−0.2	+0.2
Neufahrwasser	−0.2	−0.2	−0.4	−0.2	−0.2	−0.1	+0.2	+0.2	+0.1	−0.3	−0.2	−0.2	−0.2	−0.2	+0.1	−0.2	−0.2
Osnabrück	**+0.5**	**+0.6**	**+0.4**	+0.2	+0.2	+0.3	±0.0	+0.3	**+0.4**	**+0.5**	**+0.5**	**+0.4**	**+0.5**	+0.3	+0.2	**+0.4**	**+0.4**
Berlin S.	±0.0	±0.0	−0.1	−0.4	−0.3	−0.5	−0.5	−0.5	−0.4	−0.1	−0.1	+0.1	±0.0	−0.2	−0.5	−0.2	−0.3
Posen	−0.2	−0.2	−0.1	−0.1	±0.0	−0.3	−0.2	−0.2	−0.3	−0.2	−0.2	−0.2	−0.2	−0.3	−0.2	−0.3	−0.3
Fulda	+0.1	+0.2	+0.3	**+0.5**	**+0.4**	+0.7	+0.4	**+0.4**	±0.0	±0.0	+0.1	±0.0	+0.1	**+0.5**	**+0.5**	±0.0	+0.2
Halle a. S.	+0.1	−0.1	+0.1	±0.0	+0.3	**+0.8**	**+0.6**	+0.1	+0.2	±0.0	±0.0	±0.0	±0.0	+0.2	**+0.5**	±0.0	+0.2
Breslau	−0.4	−0.4	−0.4	−0.4	−0.3	−0.6	−0.9	−0.9	−0.7	−0.5	−0.4	−0.4	−0.4	−0.3	−0.8	−0.6	−0.6
Anzahl der Abweichungen mit δ+	5	4	4	2	4	4	5	6	5	3	4	4	4	5	5	3	5
Anzahl der Abweichungen mit δ−	3	4	5	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4
Anzahl der Abweichungen mit δ0	1	1	0	3	2	1	1	0	1	2	1	2	2	0	1	2	0
alle =	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die grösste positive Abweichung fällt im Winter und Herbst auf Osnabrück. Im Frühling und Sommer ist jedoch die grösste Abweichung nach der positiven Seite hin vornehmlich im Süden Norddeutschlands zu verzeichnen, wo sie sich auf die beiden Stationen Fulda und Halle a. S. verteilt. Die grösste negative Abweichung hat in allen Jahreszeiten Breslau, nur im Frühling bleibt Posen gleichweit an absolutem Feuchtigkeitsgehalte hinter der Normalkurve Norddeutschlands zurück.

Auffallend muss es uns erscheinen, dass Osnabrück, welches im Winter und Herbst ein erhebliches, in den beiden anderen Jahreszeiten ein weniger erhebliches Mehr gegenüber der Normalkurve Norddeutschlands aufzuweisen hat, in demjenigen Monat, in welchem die absolute Feuchtigkeit in Norddeutschland ihren höchsten Stand erreicht, genau denselben Feuchtigkeitsgehalt besitzt wie die Normalkurve. Ein gleiches Minimum wie die Normalkurve haben Berlin und Halle a. S.

Die grösste positive Abweichung von der Normalkurve besitzt Osnabrück, die grösste negative Abweichung Breslau.

Jährliche Amplituden der absoluten Feuchtigkeit in Norddeutschland.

Die jährliche Amplitude der absoluten Feuchtigkeit ist ein wohl zu beachtendes Element, welches bei keiner einigermassen schärferen Charakterisierung eines Klimas fehlen darf. Unter jährlicher Amplitude versteht man die Differenz zwischen dem grössten und kleinsten mittleren monatlichen Feuchtigkeitsgehalte der Luft. Mit Hülfe von Tab. VII S. 60 haben wir in dieser Weise die jährlichen Amplituden der absoluten Feuchtigkeit berechnet, und zwar sowohl für die einzelnen Terminbeobachtungen wie auch für die Tagesfeuchtigkeit. Die Resultate sind in Tab. XVI niedergelegt worden.

Bei der Morgenbeobachtung finden wir die grösste jährliche Amplitude in Neufahrwasser, die kleinste in Osnabrück, bei der Mittagsbeobachtung dagegen die grösste in Fulda und die kleinste in Breslau. Bei der Abendbeobachtung liefert die grösste jährliche Amplitude Swinemünde. Die kleinste jährliche Amplitude bei der Abendbeobachtung findet sich in Hamburg, sowie noch eine gleich kleine in

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XVI.

Jährliche Amplituden der absoluten Feuchtigkeit.

	Morgenb.	Mittagsb.	Abendb.	Tagesmittel
Hamburg	7.3 mm	7.0 mm	7.2 mm	7.1 mm
Swinemünde	7.9 „	7.9 „	**8.1** „	7.9 „
Neufahrwasser	**8.1** „	7.7 „	8.0 „	7.9 „
Osnabrück	*6.9* mm	6.8 mm	7.2 mm	*7.0* mm
Berlin	7.2 „	6.5 „	7.2 „	*7.0* „
Posen	7.8 „	7.0 „	7.9 „	7.5 „
Fulda	7.0 mm	**8.4** mm	7.8 mm	7.8 mm
Halle a. S.	7.6 „	7.9 „	8.0 „	**8.0** „
Breslau	7.3 „	*6.2* „	7.8 „	*7.0* „
Diff. d. grössten und kleinsten Amplitude	1.2 mm	2.2 mm	0.9 mm	1.0 mm

Osnabrück und Berlin. Die grösste jährliche Amplitude der absoluten Feuchtigkeit bei den Monatsmitteln der Tagesfeuchtigkeit endlich liefert uns Halle a. S.; die kleinste jährliche Amplitude haben Osnabrück, Berlin und Breslau, was sehr bemerkenswert und eigentümlich ist. Auf Grund der in Betracht gezogenen Stationen hat Norddeutschland im Durchschnitt eine jährliche Amplitude von 7.5 mm, also wie diejenige von Posen. Um wieder die geographische Abstufung in den beiden Richtungen von West nach Ost und von Norden nach Süden bei den jährlichen Amplituden zu verfolgen, geben wir dieselben in Tabelle XVIa nochmals in der hierfür bequemsten Anordnung wieder.

In der Richtung von West nach Ost zeigt sich stets bei der nördlichen und mittleren Gruppe im Westen eine geringere Amplitude als im Osten. Bei der nördlichen Gruppe ist aber von Swinemünde nach Neufahrwasser nur bei der Morgenbeobachtung ein Wachsen der Amplitude vorhanden, dagegen mittags und abends sogar eine Verminderung und beim Tagesmittel ein Gleichbleiben. Auch bei den mittleren Stationen ist nur ein ständiges Wachsen der Amplitude von W nach E im Vergleich von Posen zu Osnabrück vorhanden. Berlin dagegen hat nur morgens mehr als Osnabrück, mittags dagegen weniger und abends sowie im Tagesmittel denselben Betrag wie Osnabrück. Bei den süd-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XVIa.

1881—1895.

Jährliche Amplituden der absoluten Feuchtigkeit.

Morgenbeobachtung.

Hamburg	7.3 mm	Swinemünde	7.9 mm	Neufahrwasser	8.1 mm
Osnabrück	6.9 „	Berlin	7.2 „	Posen	7.8 „
Fulda	7.0 „	Halle a. S.	7.6 „	Breslau	7.3 „

Mittagsbeobachtung.

Hamburg	7.0 mm	Swinemünde	7.9 mm	Neufahrwasser	7.7 mm
Osnabrück	6.8 „	Berlin	6.5 „	Posen	7.0 „
Fulda	8.4 „	Halle a. S.	7.9 „	Breslau	6.2 „

Abendbeobachtung.

Hamburg	7.2 mm	Swinemünde	8.1 mm	Neufahrwasser	8.0 mm
Osnabrück	7.2 „	Berlin	7.2 „	Posen	7.9 „
Fulda	7.8 „	Halle a. S.	8.0 „	Breslau	7.8 „

Tagesmittel.

Hamburg	7.1 mm	Swinemünde	7.9 mm	Neufahrwasser	7.9 mm
Osnabrück	7.0 „	Berlin	7.0 „	Posen	7.5 „
Fulda	7.8 „	Halle a. S.	8.0 „	Breslau	7.0 „

l i c h e n Stationen wächst die Amplitude der absoluten Feuchtigkeit ausser der Mittagsbeobachtung von Fulda nach Halle a. S., nimmt aber von da bis Breslau wieder ab. Ein sehr bemerkenswerter Gang der jährlichen Amplitude findet sich im Süden Norddeutschlands bei der Mittagsbeobachtung. Hier haben wir in Fulda eine um 0.5 mm grössere jährliche Amplitude als in Halle a. S. und sogar eine um 2.2 mm grössere als in Breslau, also stetige erhebliche Verminderung der Amplituden der Mittagsbeobachtung von West nach Ost in dieser südlichen Reihe. Im Übrigen ist aber bei diesen Stationen morgens die jährliche Amplitude im Westen ebenfalls kleiner als im Osten. Bei der Mittagsbeobachtung sowie den Monatsmitteln der Tagesfeuchtigkeit ist dieselbe im Westen eine erheblich grössere als im Osten, während uns die Abendbeobachtung in Fulda wie in Breslau dieselbe jährliche Amplitude der absoluten Feuchtigkeit liefert.

Vom M e e r e i n s B i n n e n l a n d hinein nimmt die jährliche Amplitude im O s t e n Norddeutschlands regelmässig

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ab. Sehen wir bei den westlichen Stationen von der Morgenbeobachtung ab, so zeigt sich hier deutlich, dass die jährliche Amplitude der absoluten Feuchtigkeit im Westen Norddeutschlands im Süden bedeutend grösser ist als im Norden, wenngleich dieselbe bis Osnabrück hin teilweise eine gleiche, teilweise auch eine etwas geringere als in Hamburg ist. Bei der Morgenbeobachtung fällt die jährliche Amplitude von Hamburg bis Osnabrück um 0.4 mm, steigt jedoch bis Fulda wieder, aber nur um 0.1 mm, sodass die jährliche Amplitude dieser Station noch um 0.3 mm hinter derjenigen von Hamburg zurückbleibt. Am ungleichmässigsten erscheint uns die jährliche Amplitude der absoluten Feuchtigkeit auf der Linie Swinemünde-Halle. Bei allen Beobachtungen nimmt sie von Swinemünde bis Berlin ganz bedeutend ab, und von da nach Halle a. S. ganz bedeutend zu. Bei der Mittagsbeobachtung ist sie in Swinemünde und Halle a. S. gleich gross. Eine geringere jährliche Amplitude wie in Swinemünde finden wir in Halle a. S. bei der Morgen- und Abendbeobachtung, während bei den Monatsmitteln der Tagesfeuchtigkeit die jährliche Amplitude von Halle a. S. diejenige der absoluten Feuchtigkeit von Swinemünde um 0.1 mm übertrifft.

Die beiden Vergleichsstationen Schneekoppe und Eichberg.

Von Interesse wird es sein, auch bei den beiden Gebirgsvergleichsstationen die Unterschiede des jährlichen Ganges der absoluten Feuchtigkeit von dem der Normalkurve Norddeutschlands festzustellen. Leider stehen uns dabei, wie schon erwähnt, für die Gipfelstation Schneekoppe nur die 4 Monate Juni—September zur Verfügung. Weiterhin schien noch ein Vergleich beider Stationen mit Breslau sehr angezeigt, weshalb wir in Tabelle XVII neben dem jährlichen Gange der absoluten Feuchtigkeit von Eichberg und Schneekoppe, sowie der Normalkurve der absoluten Feuchtigkeit auch noch den von Breslau gegeben haben. In Fig. 3 endlich findet sich der Verlauf der absoluten Feuchtigkeit an diesen einzelnen Stationen in der bereits oben angegebenen Weise graphisch dargestellt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Während das monatliche Maximum der absoluten Feuchtigkeit auf der Schneekoppe nur 7.1 mm beträgt, ist der höchste absolute Feuchtigkeitsgehalt in Eichberg 10.8 mm. Wir haben also hier (im Juli) bei einer Höhen-Differenz von 1253.7 Meter einen absoluten Feuchtigkeitsunterschied von 3.7 mm, d. h. die Luft nimmt hier im Juli auf je 33.88 Meter Höhenzunahme um 0.1 mm an absolutem Feuchtigkeitsgehalt ab.

Tab. XVII.

Jährlicher Gang der absoluten Feuchtigkeit zu Eichberg, Schneekoppe und Breslau. 1881/1895.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.
Normalkurve Norddeutschlands	3.7	4.0	4.6	5.7	7.8	9.6	11.2	10.7	9.3	7.1	5.4	4.3
Eichberg	3.2	3.5	4.2	5.4	7.8	9.4	10.8	10.1	8.5	6.4	4.7	3.7
Schneekoppe	.	.	.	.	.	6.2	7.1	7.0	6.1	.	.	.
Breslau	3.3	3.6	4.2	5.3	7.5	9.0	10.3	9.8	8.6	6.6	5.0	3.9

Von nicht unerheblichem Interesse ist es, auch für Juni, August und September die Differenz der absoluten Feuchtigkeit von Schneekoppe und Eichberg, sowie die entsprechenden Werke der Abnahme mit der Höhe zu kennen und die bezüglichen Veränderungen zu beachten. Auf alle diese Fragen giebt uns Tab. XVII a Antwort.

Tab. XVIIa.

Höhenabstufung der absoluten Feuchtigkeit zwischen Eichberg und Schneekoppe. (Höhendifferenz: 1253.7 m.)

	Juni	Juli	August	September
Differenz der absoluten Feuchtigkeit	3.2 mm	3.7 mm	3.1 mm	2.4 mm
Abnahme der absoluten Feuchtigkeit um 0.1 mm auf eine Höhenzunahme von	39.18 m	33.88 m	40.44 m	52.24 m

So nimmt also im Juni die Luft auf je 39.18 m Höhenzunahme, im August auf eine solche von 40.44 m und im

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

September von 52.24 m um 0.1 mm an absolutem Feuchtigkeitsgehalt ab. Ein Mittel aus diesen so verschiedenen Monats-Werten zu bilden, dürfte nicht geraten sein, da dasselbe sich offenbar schon durch Hinzutreten eines einzigen neuen Monats wieder verändern würde.

Weiter zeigt uns Tab. XVII, dass der jährliche Gang der absoluten Luftfeuchtigkeit auf der Schneekoppe [1]) im Juli um 4.1 mm von dem entsprechenden monatlichen Feuchtigkeitsgehalte der Normalkurve zurückbleibt. Bedenkt man nun, dass bei den vorliegender Arbeit zu Grunde liegenden Stationen die grösste Abweichung von der Normalkurve nur 0.9 mm beträgt (vergl. Tab. XV, S. 82, Breslau), so können wir auch daraus so recht klar den Unterschied erkennen, den die Höhenlage auf den absoluten Feuchtigkeitsgehalt der Luft ausübt. Ein Vergleich des jährlichen Ganges der absoluten Feuchtigkeit von Eichberg mit dem von Breslau, zeigt uns recht deutlich jene Eigentümlichkeit, dass der absolute Luftfeuchtigkeitsgehalt in Eichberg in den Herbst- und Wintermonaten ein geringerer ist als in Breslau; dass dagegen im Frühling und Sommer das umgekehrte Verhältnis statthat.

Dieses Verhalten bestätigt uns auch Fig. 2. Weiterhin zeigt sie uns, dass in Eichberg die grösste Abweichung von Monat zu Monat in Übereinstimmung mit dem jährlichen Gange der Normalkurve und dem von Breslau bei der aufsteigenden Kurve zwischen April und Mai, bei der absteigenden zwischen September und Oktober fällt.

Die jährliche Amplitude der absoluten Feuchtigkeit lässt sich auf der Schneekoppe leider nicht feststellen. In Eichberg beträgt dieselbe 7.6 mm. Eichberg hat also fast dieselbe jährliche Amplitude wie die Normalkurve der absoluten Feuchtigkeit Norddeutschlands.

Zusammenfassung der Ergebnisse. (S. 53—88.)

In Norddeutschland nimmt auf Grund unserer in Betracht gezogenen Stationen die absolute Luftfeuchtigkeit im allge-

[1]) Von grossem Interesse wäre eine Untersuchung, wie sich diese so beträchtlich niedrigere absolute Feuchtigkeit der Schneekoppe zu der betreffenden Abstufung der Temperaturverhältnisse stellt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

meinen von Westen nach Osten hin ab und zwar ändert sich in der Nähe der Nordsee infolge des Einflusses des atlantischen Ozeans der Feuchtigkeitscharakter ganz unwesentlich, längs der Ostsee dagegen ganz erheblich. Ferner ist die absolute Feuchtigkeit an der Küste und deren Umgebung meist grösser als bei den weiter landeinwärts gelegenen Stationen, wofern nicht durch ihre Lagen Ausnahmen bedingt sind. So ist unter den hier in Erörterung gezogenen Stationen besonders charakteristisch, dass Fulda im Jahresdurchschnitt ungefähr dieselbe absolute Feuchtigkeit besitzt wie Hamburg, obwohl es beträchtlich vom Meere entfernt ist. Die grösste jährliche absolute Feuchtigkeit besitzt im Jahresdurchschnitt unter den hier betrachteten Stationen Osnabrück. Bei der Mittagsbeobachtung wird Osnabrück jedoch im Jahresmittel ganz erheblich von Fulda, bei der Morgenbeobachtung ein wenig von Swinemünde an absolutem Feuchtigkeitsgehalte übertroffen. Die geringste absolute Feuchtigkeit dagegen besitzt unter den hier in Betracht gezogenen Stationen (mit Ausschluss Eichbergs) stets Breslau, die am weitesten von allen Meeresseinflüssen entfernt gelegene.

Was den jährlichen Gang der absoluten Luftfeuchtigkeit in Norddeutschland betrifft, so ist dieselbe allenthalben im Winter am kleinsten, im Sommer am grössten und im Herbst grösser als im Frühling. Weiter ergiebt die Vergleichung der absoluten Feuchtigkeit in den 4 Jahreszeiten für Norddeutschland eine grosse Änderung beim Übergang vom Frühling zum Sommer, eine geringere vom Sommer zum Herbst sowie vom Herbst zum Winter und die kleinste beim Übergang vom Winter zum Frühling. Bei einer Abstufung von Norden nach Süden tritt im Frühling und Sommer die eigentümliche Erscheinung hervor, dass auf der Strecke Swinemünde-Berlin die absolute Feuchtigkeit um genau soviel abnimmt, als sie auf der Strecke Berlin-Halle a. S. zunimmt. Das Maximum der absoluten Feuchtigkeit fällt regelmässig in den Sommer und zwar in den wärmsten Monat, den Juli; das Minimum in den Winter und zwar in den kältesten Monat, den Januar. Die absolute Feuchtigkeit in Norddeutschland ist meist nur geringen Tagesschwankungen unterworfen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Normalkurve der absoluten Feuchtigkeit in Norddeutschland hat ihr Maximum im Sommer und zwar im Juli, ihr Minimum im Winter und zwar im Januar. Ihr Jahresdurchschnitt beträgt 7.0 mm. Der allmähliche Anstieg zum Maximalbetrage erstreckt sich auf mehr Monate als der Abfall zum Minimum, d. h. der Anstieg der Kurve geht im allgemeinen langsamer vor sich als der Abstieg. Die grösste Differenz von einem Monat zum anderen findet sich bei der aufsteigenden Kurve zwischen April und Mai; bei der absteigenden Kurve zwischen September und Oktober. Dasselbe gilt fast ausnahmslos (vgl. S. 79, die geringe Abweichung bei Swinemünde) auch von dem jährlichen Gange aller einzelnen in Betracht gezogenen Stationen. Die grösste negative Abweichung von der Normalkurve findet sich im Jahresdurchschnitt — wenn wir von der Schneekoppe absehen — in Breslau, die grösste positive in Osnabrück.

Die jährliche Amplitude der Normalkurve der absoluten Feuchtigkeit Norddeutschlands beträgt 7.5 mm. Dieselbe Amplitude findet sich in Posen. Meist ist die jährliche Amplitude der absoluten Feuchtigkeit im Osten grösser als im Westen, auffallend gross ist sie in Fulda trotz der westlichen Lage, auffallend gering dagegen in Breslau. Im Westen Norddeutschlands ist sie im Süden grösser als im Norden, im Osten Norddeutschlands besteht dagegen das umgekehrte Verhältnis. Auf der Linie Swinemünde-Halle a. S. bleibt die Grösse der jährlichen Amplitude im Norden und Süden ungefähr gleich, während sie in der Mitte (in Berlin) kleiner ist.

Den geringsten absoluten Feuchtigkeitsgehalt besitzt von den hier in Betracht gezogenen Stationen die Bergstation Schneekoppe.

Mit diesen Ergebnissen wollen wir die absolute Feuchtigkeit verlassen, um auf die klimatisch weit wichtigere relative Feuchtigkeit einzugehen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Kapitel III.

Jährlicher Gang der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland.

Aus denselben Gründen, wie in Kap. II, S. 53, erwähnt, bringen wir zunächst in Tab. XVIII—XXI die Lustren-Mittel der Jahre 1881—1885, 1886—1890, 1891—1895 sowie die Dezennien-Mittel der Jahre 1886—1895. Unserer wesentlichen näheren Erörterung legen wir jedoch nur Tab. XXII zu Grunde, welche uns die 15jährigen Mittelwerte der relativen Feuchtigkeit sowohl für die einzelnen Terminbeobachtungen als auch für die Tagesmittel liefert. Die Maximen sind in derselben wieder durch Fettdruck, die Minimen durch Kursivdruck hervorgehoben worden. Die in den einzelnen Tabellen enthaltenen Lücken bei Posen und Swinemünde sind in der in Kap. II [1]) besprochenen Weise durch Reduktion nach Nachbarstationen ergänzt worden; das so durch Interpolation Ergänzte ist auch hier überall durch Einklammerung kenntlich gemacht worden.

Die Grösse der relativen Feuchtigkeit ist stets in Prozenten angegeben.

Auch an dieser Stelle sei wiederum darauf hingewiesen, dass es sich hier nur um Feststellung von Eigentümlichkeiten handeln kann, nicht aber um den Versuch einer exakten Erklärung derselben, da dazu auch die entsprechenden Mittelwerte der anderen meteorologischen Elemente nötig sein würden.

[1]) Vgl. Kap. II, S. 54. Anm. 1.

Tab. XVIII.*)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1881—1885.

Relative Feuchtigkeit an den einzelnen Stationen in %.

Beobachtungsort und -Stunde	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Morgenbeobachtung.																	
Hamburg (8)	93	91	88	81	77	78	81	86	88	90	92	94	93	82	82	90	87
Swinemünde (8)	90	91	89	80	77	78	78	84	87	90	91	92	91	82	80	89	86
Neufahrwasser (8)	86	87	84	78	72	72	73	80	85	87	89	88	87	78	75	87	82
Osnabrück (7)	85	85	84	75	73	75	79	82	85	87	84	88	86	77	79	85	82
Berlin S (6)	87	85	84	79	78	78	81	85	87	87	86	88	87	80	81	87	84
Posen (6)	86	88	87	84	79	80	(82)	(86)	(89)	(90)	(90)	90	88	83	(83)	(90)	(86)
Fulda (6)	96	94	95	91	89	91	91	94	95	96	95	96	95	92	92	95	94
Halle a S. (6)	89	87	87	81	79	82	84	87	91	89	89	88	88	82	84	90	86
Breslau (7)	86	86	86	83	80	81	81	84	87	88	89	87	86	83	82	88	85
Schneekoppe (7)	.	.	.	.	.	85	85	88	90	93	.	.	.	.	86	.	.
Eichberg (7)	89	86	89	80	79	81	83	87	89	87	92	87	87	83	84	89	86
Mittagsbeobachtung.																	
Hamburg (2)	86	82	73	61	62	64	66	69	78	78	86	92	87	65	68	81	74
Swinemünde (2)	84	80	74	69	66	72	70	71	70	79	84	88	84	70	71	78	76
Neufahrwasser (2)	79	78	71	66	66	67	64	65	67	74	81	85	81	68	65	74	72
Osnabrück (2)	81	79	66	50	50	53	55	61	65	75	80	85	82	55	56	73	66
Berlin S. (2)	78	69	62	46	47	50	52	56	59	70	77	83	77	52	53	69	63
Posen (2)	80	75	69	58	53	54	(54)	(60)	(62)	(73)	(82)	85	80	60	(56)	(72)	(67)
Fulda (2)	87	78	73	66	60	64	67	70	73	82	84	89	85	66	67	80	75
Halle a. S. (2)	84	75	67	52	51	58	59	62	69	75	80	86	82	57	60	75	68
Breslau (2)	75	70	62	53	51	52	50	53	57	68	76	80	78	55	52	67	62
Schneekoppe (2)	.	.	.	.	.	80	82	81	86	91	.	.	.	.	81	.	.
Eichberg (2)	74	70	67	59	57	59	61	62	63	71	75	80	75	61	61	70	67
Abendbeobachtung.																	
Hamburg (8)	90	87	83	74	74	76	77	80	84	88	91	91	89	77	78	88	83
Swinemünde (8)	89	87	86	80	78	82	79	84	85	88	90	91	89	81	82	88	85
Neufahrwasser (8)	86	87	84	80	79	78	78	82	85	86	89	89	87	81	79	87	84
Osnabrück (9)	86	83	80	69	70	73	74	79	83	84	86	88	86	73	75	84	79
Berlin S. (10)	85	82	79	68	70	72	73	77	81	84	85	85	83	72	74	83	79
Posen (10)	86	85	83	76	81	79	(76)	(83)	(84)	(88)	(89)	89	87	80	(79)	(87)	(83)
Fulda (10)	96	94	93	89	88	90	91	93	95	95	95	96	95	90	91	95	93
Halle a. S. (10)	87	86	84	74	75	80	82	82	88	88	89	89	87	78	81	88	84
Breslau (10)	83	81	77	71	71	72	72	75	78	83	85	86	83	73	73	81	78
Schneekoppe (9)	.	.	.	.	.	84	86	89	90	93	.	.	.	.	86	.	.
Eichberg (9)	87	78	84	81	82	84	87	86	86	85	86	87	84	82	86	86	85
Tagesmittel.																	
Hamburg (8, 2, 8)	89	87	81	72	71	73	74	78	81	85	90	83	86	75	75	88	83
Swinemünde (8, 2, 8)	88	86	83	76	74	77	75	80	81	86	89	90	88	78	74	85	82
Neufahrwasser (8, 2, 8)	84	84	80	75	72	72	72	76	79	83	86	87	85	76	73	83	79
Osnabrück (7, 2, 9)	84	81	77	65	64	67	68	74	78	83	84	87	84	69	70	82	76
Berlin S. (6, 2, 10)	83	79	75	64	65	67	69	73	75	80	83	85	82	68	70	77	75
Posen (6, 2, 10)	84	81	80	72	69	70	(71)	(76)	(78)	(84)	(87)	89	85	74	(72)	(83)	(78)
Fulda (6, 2, 10)	93	89	87	82	80	82	83	86	88	90	91	94	92	83	84	90	89
Halle a. S. (6, 2, 10)	87	83	79	69	69	73	75	77	83	84	86	88	86	72	75	84	80
Breslau (6, 2, 10)	81	79	75	69	67	68	68	71	74	79	83	85	82	70	69	79	75
Schneekoppe (7, 2, 9)	.	.	.	.	.	83	84	87	89	93	.	.	.	.	85	.	.
Eichberg (7, 2, 9)	83	80	80	73	73	75	77	78	79	81	84	85	83	75	77	81	79

*) Hier und in den folgenden Tabellen bedeutet die hinter dem Beobachtungsorte eingeklammerte Zahl die Beobachtungsstunde.

Tab. XIX.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1886—1890.

Relative Feuchtigkeit an den einzelnen Stationen in %.

Beobachtungsort und -Stunde	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Morgenbeobachtung.																	
Hamburg (8)	93	92	90	84	75	77	83	86	86	90	91	94	93	83	82	88	87
Swinemünde (8)	93	90	89	84	78	76	79	81	84	89	92	91	91	84	79	88	86
Neufahrwasser (8)	88	88	86	81	74	73	77	79	83	87	89	89	88	80	76	86	83
Osnabrück (7)	89	89	88	82	81	83	86	89	89	92	92	91	90	84	86	91	88
*Berlin S. (7)	89	86	86	80	76	75	80	82	85	87	87	88	88	81	79	86	84
Posen (7)	88	84	85	81	74	73	79	82	86	88	88	87	86	80	78	88	83
*Fulda (7)	95	94	94	92	90	90	90	92	94	95	93	95	95	92	91	94	93
*Halle a. S. (7)	90	89	86	83	79	84	85	85	86	89	89	89	89	83	84	80	86
*Breslau (7)	90	90	85	81	75	76	77	79	84	86	87	89	90	81	77	86	83
Schneekoppe (7)	.	73	85	84	87	85	89	89	88	.	.	79	.	85	88	.	.
Eichberg (7)	90	89	86	85	82	82	85	88	89	88	89	88	89	84	85	89	87
Mittagsbeobachtung.																	
Hamburg (2)	90	83	78	66	59	60	67	67	66	77	84	89	87	68	65	76	74
Swinemünde (2)	88	83	78	73	69	70	68	65	67	78	85	88	86	73	68	77	76
Neufahrwasser (2)	83	80	78	70	67	68	66	66	68	75	83	85	83	72	67	75	74
Osnabrück (2)	84	81	72	63	59	63	68	69	67	78	85	86	84	65	67	77	74
Berlin S. (2)	81	74	68	53	48	49	54	52	53	69	76	82	79	56	52	66	63
Posen (2)	83	76	70	58	51	51	56	53	38	71	79	83	81	60	53	69	66
Fulda (2)	86	81	77	67	64	64	67	65	66	75	82	87	85	69	65	74	73
Halle a. S. (2)	82	80	73	57	54	58	65	55	58	71	79	79	80	61	59	69	68
Breslau (2)	81	75	68	54	47	51	50	50	56	67	76	82	79	56	50	66	63
Schneekoppe (2)	.	76	84	84	84	86	85	82	88	.	.	81	.	84	84	.	.
Eichberg (2)	80	75	70	62	58	62	62	62	64	70	77	78	78	63	62	70	69
Abendbeobachtung.																	
Hamburg (8)	92	89	87	78	72	71	79	79	79	86	90	92	91	74	76	85	83
Swinemünde (8)	91	88	87	84	78	(77)	(77)	80	81	90	91	90	90	84	(78)	87	(85)
Neufahrwasser (8)	88	89	88	84	79	77	79	82	82	86	88	89	89	84	79	85	84
Osnabrück (9)	88	87	86	82	80	80	84	86	87	91	90	90	88	83	83	89	86
*Berlin S. (9)	88	82	80	70	66	65	73	72	73	83	86	87	86	72	70	81	77
Posen (9)	87	81	81	74	68	69	75	74	77	85	87	85	84	74	73	83	79
*Fulda (9)	95	93	92	89	88	88	90	90	92	93	94	94	94	89	89	93	92
*Halle a. S. (9)	87	88	84	75	73	76	83	78	79	86	87	87	87	77	79	85	82
*Breslau (9)	88	83	80	71	65	70	70	70	75	82	85	87	86	72	70	81	77
Schneekoppe (9)	.	75	86	85	85	88	88	88	90	.	.	82	.	85	88	.	.
Eichberg (9)	88	87	84	84	82	87	87	87	89	86	86	87	87	83	87	87	86
Tagesmittel.																	
Hamburg (8, 2, 8)	92	88	85	76	69	69	76	77	77	85	88	91	90	77	74	83	81
Swinemünde (8, 2, 8)	91	87	85	80	75	(75)	(75)	76	78	85	89	90	89	80	(75)	84	(82)
Neufahrwasser (8, 2, 8)	86	86	84	78	73	73	74	76	78	83	87	88	87	78	74	83	80
Osnabrück (7, 2, 9)	87	85	84	76	73	75	79	82	81	87	89	99	90	78	79	86	82
*Berlin S. (7, 2, 9)	86	81	78	68	63	63	69	69	71	80	83	86	84	70	67	78	75
Posen (7, 2, 9)	86	81	79	71	64	64	71	70	74	81	84	85	84	71	68	80	75
*Fulda (7, 2, 9)	92	89	88	83	81	81	83	83	84	88	88	92	91	84	82	87	86
*Halle a. S. (7, 2, 9)	86	86	81	72	69	73	78	73	75	82	85	86	86	74	75	81	79
*Breslau (7, 2, 9)	86	83	78	69	64	66	66	67	72	79	83	86	85	70	66	78	75
Schneekoppe (7, 2, 9)	.	78	84	84	85	86	87	86	89	.	.	81	.	84	86	.	.
Eichberg (7, 2, 9)	86	84	80	77	74	77	78	79	81	82	84	85	85	77	78	82	81

Bei den mit * versehenen Stationen war im Jahre 1886 die Morgenbeobachtung um 6, die Abendbeobachtung um 10 und die der Tagesmittel um 6, 2, 10.

Tab. XX.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1891—1895.

Relative Feuchtigkeit an den einzelnen Stationen in %.

Beobachtungsort und -Stunde	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Morgenbeobachtung.																	
Hamburg (8)	91	91	87	77	74	79	81	85	89	90	91	91	91	79	82	90	86
Swinemünde (8)	92	91	89	81	80	75	78	82	86	89	91	91	91	83	78	89	86
Neufahrwasser (8)	91	87	86	78	75	72	75	78	82	86	89	89	89	80	75	86	82
Osnabrück (7)	93	94	91	85	81	84	86	89	93	92	92	91	93	86	86	92	89
Berlin S. (7)	91	89	87	79	77	75	79	82	87	88	90	90	90	81	79	88	85
Posen (7)	88	88	90	80	77	75	78	83	87	90	92	91	89	82	79	90	85
Fulda (7)	92	93	89	88	85	85	85	89	91	92	91	93	93	87	86	91	90
Halle a. S. (7)	90	89	85	83	80	83	81	83	88	89	91	91	90	83	82	89	86
Breslau (7)	86	85	82	76	73	73	73	75	81	84	86	86	86	77	74	84	80
Schneekoppe (7)	.	.	.	83	88	91	88	86	89	.	.	.	.	.	88	.	.
Eichberg (7)	90	89	88	86	82	85	87	86	90	89	90	90	90	85	86	90	88
Mittagsbeobachtung.																	
Hamburg (2)	88	82	71	52	54	62	66	68	69	76	86	85	85	59	65	77	72
Swinemünde (2)	88	84	76	69	71	69	68	66	70	78	86	89	87	72	68	78	76
Neufahrwasser (2)	87	82	74	65	68	67	65	63	66	73	83	86	85	69	65	74	73
Osnabrück (2)	89	83	74	60	60	62	68	69	72	78	84	87	86	65	66	78	73
Berlin S. (2)	85	77	67	52	51	53	54	56	60	72	81	85	82	57	54	71	66
Posen (2)	84	78	69	53	51	51	53	55	61	73	84	87	83	58	53	73	67
Fulda (2)	83	75	63	51	55	56	59	61	62	73	77	84	81	58	59	71	67
Halle a. S. (2)	85	79	66	53	54	63	60	58	63	71	80	84	81	58	60	71	68
Breslau (2)	78	74	65	67	48	49	45	48	52	63	75	79	77	60	47	63	60
Schneekoppe (2)	.	.	.	84	88	87	83	85	85	.	.	.	.	.	85	.	.
Eichberg (2)	81	76	71	57	59	62	61	61	64	69	78	83	80	62	61	70	68
Abendbeobachtung.																	
Hamburg (8)	90	87	81	69	67	72	76	79	83	86	88	91	89	72	76	86	81
Swinemünde (8)	90	90	86	80	81	78	78	81	85	87	90	91	90	82	79	87	84
Neufahrwasser (8)	89	87	86	78	78	76	79	80	84	87	87	88	88	81	78	86	83
Osnabrück (9)	92	90	87	81	79	81	85	87	91	90	90	89	90	82	84	90	87
Berlin S. (9)	89	85	78	66	66	70	72	76	84	87	88	89	88	70	73	86	78
Posen (9)	88	85	82	72	71	71	73	78	83	87	90	91	88	75	74	87	81
Fulda (9)	92	92	86	80	82	83	83	86	88	90	91	92	92	83	84	90	87
Halle a. S. (9)	90	87	80	73	73	79	75	78	82	87	88	89	89	75	77	85	81
Breslau (9)	85	81	75	64	66	66	64	66	72	79	85	85	84	68	65	79	72
Schneekoppe (9)	.	.	.	86	87	89	87	87	87	.	.	.	.	.	88	.	.
Eichberg (9)	88	86	85	81	84	87	87	86	89	86	88	88	87	83	87	88	86
Tagesmittel.																	
Hamburg (8, 2, 8)	90	87	79	67	65	71	74	77	80	84	89	90	89	70	74	84	79
Swinemünde (8, 2, 8)	90	88	84	77	77	75	75	76	80	85	89	90	89	79	75	85	82
Neufahrwasser (8, 2, 8)	89	86	82	74	74	72	73	73	77	82	86	88	88	77	73	82	78
Osnabrück (7, 2, 9)	92	89	84	75	74	76	80	82	85	86	89	90	90	78	79	87	83
Berlin S. (7, 2, 9)	89	84	78	66	65	65	66	70	73	81	85	87	87	70	76	80	76
Posen (7, 2, 9)	86	84	80	68	66	64	68	72	77	83	88	90	89	71	68	83	77
Fulda (7, 2, 9)	89	87	80	73	74	75	76	79	80	85	86	90	89	78	77	84	81
Halle a. S. (7, 2, 9)	88	85	77	70	69	75	72	73	78	81	86	88	87	72	73	82	78
Breslau (7, 2, 9)	83	80	74	63	63	63	61	63	66	76	82	83	82	67	62	71	72
Schneekoppe (7, 2, 9)	.	.	.	84	88	89	86	87	87	.	.	.	.	.	87	.	.
Eichberg (7, 2, 9)	86	84	81	75	75	78	78	77	81	81	85	87	86	77	78	82	81

©Naturwissenschaftlicher Verein Neubrandenburg e.V.

1886—1895.

Relative Feuchtigkeit an den einzelnen Stationen in %.

Beobachtungsort und -Stunde	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Morgenbeobachtung.																	
Hamburg (8)	92	92	88	81	74	77	82	86	88	90	91	92	92	81	82	90	86
Swinemünde (8)	93	91	85	83	79	76	78	82	85	89	92	91	92	82	79	89	86
Neufahrwasser (8)	90	88	86	79	75	73	76	78	83	87	89	89	89	80	76	86	83
Osnabrück (7)	91	91	90	83	81	83	86	89	91	92	92	91	91	85	86	92	88
*Berlin S (7)	90	87	87	80	77	75	80	82	86	88	89	89	89	81	79	88	84
Posen (7)	88	86	87	81	76	74	79	82	86	89	91	89	88	81	78	89	84
*Fulda (7)	94	93	91	90	87	87	88	90	93	94	92	94	94	89	88	93	91
*Halle a. S. (7)	90	89	86	83	79	83	83	84	79	85	90	90	90	83	83	85	86
*Breslau (7)	88	87	84	79	74	75	75	77	82	85	87	87	87	79	76	85	82
Schneekoppe (7)	.	.	.	83	88	88	88	87	89	.	.	.	.	.	88	.	.
Eichberg (7)	90	89	87	86	82	83	86	87	90	88	90	89	89	85	85	89	87
Mittagsbeobachtung.																	
Hamburg (2)	89	83	74	60	57	61	66	68	68	77	85	87	86	64	65	77	73
Swinemünde (2)	88	84	77	71	70	70	68	66	68	78	85	89	87	73	68	77	76
Neufahrwasser (2)	85	81	76	67	68	68	66	64	67	74	83	86	84	70	66	75	74
Osnabrück (2)	86	82	74	62	59	63	68	69	70	78	84	86	85	65	67	77	73
Berlin S. (2)	83	76	68	52	49	51	54	54	57	70	78	84	81	56	53	68	65
Posen (2)	83	77	70	56	51	51	54	54	60	72	81	85	82	59	53	71	66
Fulda (2)	84	78	70	59	59	60	63	63	64	74	79	85	82	63	62	72	70
Halle a. S. (2)	84	80	69	55	54	71	62	56	61	71	79	81	82	59	63	70	68
Breslau (2)	79	74	66	50	47	50	47	49	54	65	76	81	78	54	49	65	62
Schneekoppe (2)	.	.	.	84	86	86	84	83	87	.	.	.	.	.	84	.	.
Eichberg (2)	81	75	70	60	58	62	62	62	64	70	77	81	79	63	62	70	68
Abendbeobachtung.																	
Hamburg (8)	91	88	76	74	70	72	78	79	81	86	89	91	90	73	76	85	82
Swinemünde (8)	90	89	87	82	80	(78)	(78)	80	83	88	91	90	90	83	(79)	87	(85)
Neufahrwasser (8)	82	88	87	81	78	76	79	81	84	86	88	88	86	82	79	86	84
Osnabrück (9)	90	88	87	81	79	80	84	87	89	91	90	90	89	86	84	90	87
*Berlin S. (9)	89	84	79	68	66	66	70	72	76	84	87	88	87	71	69	82	77
Posen (9)	87	83	82	73	70	70	74	76	80	86	89	88	86	75	73	85	80
*Fulda (9)	93	93	89	84	85	86	86	88	90	92	92	93	93	86	87	91	89
*Halle a. S. (9)	88	87	82	74	73	78	79	78	80	86	88	88	88	86	78	85	82
*Breslau (9)	86	82	78	68	65	68	67	68	74	80	85	86	85	70	68	80	74
Schneekoppe (9)	.	.	.	85	86	88	88	88	89	.	.	.	.	.	88	.	.
Eichberg (9)	88	87	84	82	83	87	87	86	89	86	87	87	87	83	87	87	86
Tagesmittel.																	
Hamburg (8, 2, 8)	91	88	82	72	67	70	75	77	79	84	89	90	90	74	74	84	80
Swinemünde (8, 2, 8)	90	88	84	78	76	(75)	(76)	76	79	85	89	90	89	79	(76)	84	(82)
Neufahrwasser (8, 2, 8)	88	86	83	76	74	72	74	74	78	82	86	88	87	78	73	82	79
Osnabrück (7, 2, 9)	89	87	84	76	74	75	80	82	83	87	89	89	88	78	79	86	83
*Berlin S. (7, 2, 9)	87	82	78	67	64	64	68	70	73	81	85	87	85	70	67	80	76
Posen (7, 2, 9)	86	82	79	70	65	64	69	71	75	82	86	87	85	71	68	81	76
*Fulda (7, 2, 9)	90	88	84	78	77	78	79	81	82	86	87	91	90	80	79	85	83
*Halle a. S. (7, 2, 9)	87	85	79	71	69	74	75	73	76	82	86	87	86	73	74	81	79
*Breslau (7, 2, 9)	84	81	76	67	63	64	64	65	69	77	83	84	83	69	64	76	73
Schneekoppe (7, 2, 9)	.	.	.	84	86	88	87	86	88	.	.	.	.	.	87	.	.
Eichberg (7, 2, 9)	86	84	81	76	74	77	78	78	81	81	85	86	85	77	78	82	81

Bei den mit * versehenen Stationen fand im Jahre 1886 die Morgenbeobachtung um 6, die Abendbeobachtung um 10 und die der Tagesmittel um 6, 2, 10 statt.

Tab. XXII.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1881—1895.

Relative Feuchtigkeit an den einzelnen Stationen in %.

Beobachtungsort und -Stunde	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Morgenbeobachtung.																	
Hamburg (8)	92	91	88	81	*75*	78	82	86	88	90	92	**93**	**92**	*81*	82	90	86
Swinemünde (8)	**92**	91	89	82	78	*77*	78	82	86	89	**92**	**92**	**92**	83	*79*	89	86
Neufahrwasser (8)	88	88	85	79	74	*73*	75	79	84	87	**89**	**89**	**88**	79	*76*	87	82
Osnabrück (7)	89	89	88	81	*78*	81	84	87	89	**90**	89	**90**	**89**	*82*	84	**89**	86
*Berlin S. (7)	**89**	87	86	79	77	*76*	80	83	86	87	88	**89**	**88**	81	*80*	87	84
**Posen (7)	87	87	87	82	77	*76*	(80	83	87	89	**90**)	**90**	88	82	(*80*	**89**)	(85)
*Fulda (7)	**94**	**94**	92	90	88	*88*	89	92	**94**	**94**	93	**94**	**94**	*90*	*90*	**94**	92
*Halle a. S. (7)	90	89	86	83	*80*	83	82	83	88	89	**91**	89	**90**	*83*	*83*	89	86
*Breslau (7)	**88**	87	84	80	*76*	77	77	79	84	86	87	87	**87**	80	*78*	86	83
Schneekoppe (7)	.	.	.	.	.	87	87	88	89	.	.	.	.	.	87	.	.
Eichberg (7)	**90**	88	88	84	*81*	83	85	87	**90**	88	**90**	88	**89**	*84*	85	**89**	87
Mittagsbeobachtung.																	
Hamburg (2)	**88**	82	74	61	*58*	62	66	68	69	77	85	**88**	**86**	*64*	67	77	73
Swinemünde (2)	86	82	76	70	69	70	*68*	*68*	69	78	85	**88**	**85**	72	*69*	77	76
Neufahrwasser (2)	83	80	75	67	67	67	*65*	*65*	67	74	82	**86**	**83**	70	*66*	74	73
Osnabrück (2)	85	81	72	58	*56*	59	64	66	68	77	83	**86**	**84**	*62*	63	76	71
Berlin S. (2)	81	73	66	51	*49*	51	54	55	57	70	78	**84**	**79**	55	*53*	68	64
Posen (2)	82	76	69	56	*52*	*52*	(54	56	60	72	82)	85	**81**	59	(*54*	71)	(67)
Fulda (2)	85	78	71	62	*60*	61	64	66	67	76	81	**87**	**83**	*64*	*64*	75	71
Halle a. S. (2)	**84**	79	68	*54*	*54*	60	62	57	62	71	79	83	**82**	*59*	62	71	68
Breslau (2)	78	73	65	58	*49*	51	48	50	55	66	76	**81**	**77**	57	*50*	66	62
Schneekoppe (2)	.	.	.	.	.	84	83	83	87	.	.	.	.	.	83	.	.
Eichberg (2)	78	73	69	59	*58*	61	62	62	64	70	76	**81**	**77**	*62*	*62*	70	68
Abendbeobachtung.																	
Hamburg (8)	**91**	88	84	74	*71*	74	77	79	82	87	90	**91**	**90**	*76*	77	86	82
Swinemünde (8)	90	88	86	81	79	(79	*78*)	82	84	88	**91**	**91**	**90**	82	(*80*)	88	(85)
Neufahrwasser (8)	88	88	86	81	79	*77*	78	81	84	86	88	**89**	**88**	82	*79*	86	84
Osnabrück (9)	**89**	87	84	77	*76*	78	81	84	87	**89**	**89**	**89**	**88**	*79*	81	**88**	85
*Berlin S. (9)	**87**	83	79	*68*	*68*	*68*	71	74	77	84	86	**87**	**86**	72	*71*	82	78
**Posen (9)	87	84	82	74	*73*	*73*	(75	78	81	87	**89**)	88	**86**	76	(*75*	**86**)	(81)
*Fulda (9)	**94**	93	91	*86*	*86*	87	87	90	91	93	93	93	**93**	*88*	*88*	92	91
*Halle a. S. (9)	**89**	87	81	74	*73*	78	78	78	81	86	88	88	**88**	*76*	78	85	82
*Breslau (9)	85	82	78	69	*67*	69	69	72	75	81	85	**87**	**84**	71	*70*	80	76
Schneekoppe (9)	.	.	.	.	.	87	87	88	89	.	.	.	.	.	87	.	.
Eichberg (9)	88	84	84	*82*	83	86	87	86	**88**	86	87	87	86	*83*	86	**87**	86
Tagesmittel.																	
Hamburg (8, 2, 8)	90	87	82	72	*68*	71	75	78	80	85	89	**91**	**89**	*74*	75	85	81
Swinemünde (8, 2, 8)	**90**	87	84	78	*75*	(76	*75*)	77	80	85	89	**90**	**89**	79	(*76*)	85	(82)
Neufahrwasser (8, 2, 8)	86	85	82	76	73	*72*	73	75	78	82	86	**88**	**86**	77	*73*	82	80
Osnabrück (7, 2, 9)	88	85	82	72	*70*	73	76	79	81	85	87	**89**	**87**	*75*	76	84	81
*Berlin S. (7, 2, 9)	**86**	81	77	66	*64*	65	68	71	74	81	84	**86**	**84**	69	*68*	80	75
**Posen (7, 2, 9)	85	82	79	71	*67*	*67*	(70	73	76	83	86)	88	**85**	72	(*70*	82)	(77)
*Fulda (7, 2, 9)	91	88	85	79	*78*	79	80	82	84	88	89	**92**	**90**	81	*80*	87	85
*Halle a. S. (7, 2, 9)	**88**	85	78	70	*69*	74	74	73	77	82	86	87	**87**	*72*	74	82	79
*Breslau (7, 2, 9)	83	81	76	69	*65*	66	*65*	67	71	78	83	**85**	**83**	70	*66*	77	74
Schneekoppe (7, 2, 9)	.	.	.	.	.	86	86	86	88	.	.	.	.	.	86	.	.
Eichberg (7, 2, 9)	85	82	81	75	*74*	77	78	78	80	81	84	**86**	**84**	77	78	82	80

Bei den mit * versehenen Stationen fand die Beobachtung der Jahre 1881—1886 Morgens um 6, Abends um 10 und die der Tagesmittel um 6, 2, 10 statt.

In Posen (**) wurde in den Jahren 1881—1885 Morgens um 6 und Abends um 10 beobachtet.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Diskussion der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland.

Zuerst wollen wir die jährliche relative Feuchtigkeit der Tagesmittel betrachten, und zwar haben wir, um wiederum bequem die Abstufung der relativen Feuchtigkeit sowohl in der Richtung von West nach Ost wie von Norden nach Süden, also vom Meere ins Binnenland hinein verfolgen zu können, in Tab. XXIII die Jahresmittel der relativen Feuchtigkeit nochmals aus Tab. XXII in zweckentsprechender Weise zusammengestellt.

Tab. XXIII.

Tagesmittel. Jahresdurchschnitt 1881—1885.

Hamburg	81	Swinemünde	(82)	Neufahrwasser	80
Osnabrück	81	Berlin	75	Posen	(77)
Fulda	85	Halle a. S.	79	Breslau	74

Aus dieser Tabelle leuchtet ein, dass die relative Feuchtigkeit im Jahresdurchschnitt zunächst von Westen nach Osten im allgemeinen abnimmt und grösstenteils auch vom Meere ins Binnenland hinein sich vermindert. Eine Ausnahme hiervon macht bei den westlichen Stationen Fulda, welches sich durch den höchsten relativen Feuchtigkeitsgehalt unter den in Betracht gezogenen Stationen Norddeutschlands auszeichnet. In Hamburg haben wir ausserdem nicht, wie man zunächst zu erwarten geneigt sein wird, einen höheren relativen Feuchtigkeitsgehalt als in Osnabrück, sondern hier ist er derselbe wie dort. Zur Erklärung dieser Thatsache ist jedoch nicht ausser Acht zu lassen, dass Hamburg nicht ein direkter Küstenort ist, sondern an 100 km von der Nordseeküste entfernt gelegen ist. Ausserdem liegt Osnabrück auch noch um beinahe 2 Grad westlicher, also namentlich für die Südwestwinde den atlantischen Einflüssen näher als Hamburg. Die regelmässigste Abstufung vom Meere landeinwärts findet sich bei den 3 östlichen Stationen. Bei den 3 Stationen der Linie Swinemünde - Halle a. S. ist die relative Feuchtigkeit zwar im Norden grösser als im Süden, doch ist der Feuchtigkeitsgehalt in Halle a. S. wieder um 4 Prozent grösser als in Berlin. Eine weitere Eigentümlichkeit ist ferner, dass der

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

relative Feuchtigkeitsgehalt an der ganzen Küste Norddeutschlands und deren nächster Umgebung fast gar keinen Schwankungen unterliegt. Somit steht für die Jahresmittel der relativen Tagesfeuchtigkeit fest, dass der grösste relative Feuchtigkeitsgehalt in Norddeutschland längs der ganzen Nordküste sowie im Westen Norddeutschlands zu finden ist. Auffallend gross ist derselbe in Fulda. Wie nach den vorangegangenen Untersuchungen über die absolute Feuchtigkeit schon zu erwarten war, findet sich der kleinste relative Feuchtigkeitsgehalt bei der am meisten vom Meere entfernt gelegenen Station Breslau.

Beim Übergang zu der relativen Feuchtigkeit in den vier Jahreszeiten zeigt uns zunächst Tab. XXII, dass die relative Feuchtigkeit, ganz im Gegensatz zu dem oben konstatierten Verhalten der absoluten Feuchtigkeit, in der wärmeren Jahreszeit geringer ist als in der kühleren. Dieses erklärt sich teilweise schon dadurch, dass die hohe Temperatur in den Frühlings- und Sommermonaten der Luft auch einen hohen Sättigungspunkt zuerteilt, bei welchem erst Kondensation des Wasserdampfes eintreten kann. Die niedrige Temperatur in den Herbst- und Wintermonaten drückt dagegen den Taupunkt herab und macht dadurch die Luft geeigneter, einen Teil ihres Wasserdampfes auszuscheiden. Die Folge hiervon wird demnach sein, dass die relative Feuchtigkeit der Luftgerade die entgegengesetzte jährliche Periode haben muss, was wir ja auch bestätigt finden. An sämmtlichen 9 Stationen ist die relative Feuchtigkeit im Winter am grössten. Die kleinste relative Feuchtigkeit dagegen fällt teils auf den Frühling, teils und zwar meist auf den Sommer. Von den 3 nördlichen und den 3 mittleren Stationen haben die beiden östlichen das Minimum im Sommer, von den 3 südlichen Stationen dagegen liefern Fulda und Breslau die kleinste relative Feuchtigkeit in dieser Jahreszeit, während dazwischen Halle das Minimum im Frühling hat.

Wir wollen nunmehr zusehen, ob sich bei einer Abstufung von West nach Ost oder von Norden nach Süden bei der relativen Feuchtigkeit in den vier Jahreszeiten eine bestimmte Regelmässigkeit erkennen lässt. Zu dem Zwecke sind

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

die entsprechenden Daten aus Tab. XXII (S. 96) in Tab. XXIV nochmals in geordneter Weise wiedergegeben.

Tab. XXIV.

1881—1895.

Relative Feuchtigkeit. — Tagesmittel — %.

a) Winter.

Hamburg	89	Swinemünde	89	Neufahrwasser	86
Osnabrück	87	Berlin	84	Posen	85
Fulda	90	Halle a. S.	87	Breslau	83

b) Frühling.

Hamburg	74	Swinemünde	79	Neufahrwasser	77
Osnabrück	75	Berlin	69	Posen	72
Fulda	81	Halle a. S.	72	Breslau	70

c) Sommer.

Hamburg	75	Swinemünde	(76)	Neufahrwasser	73
Osnabrück	76	Berlin	68	Posen	(70)
Fulda	80	Halle a. S.	74	Breslau	66

d) Herbst.

Hamburg	85	Swinemünde	85	Neufahrwasser	82
Osnabrück	84	Berlin	80	Posen	(82)
Fulda	87	Halle a. S.	82	Breslau	77

Was die Verteilung in westöstlicher Richtung angeht, so sehen wir, dass in allen Jahreszeiten die relative Feuchtigkeit im Westen eine höhere ist als im Osten. Nur die 3 nördlichen Stationen machen im Frühling von dieser Regelmässigkeit insofern eine Ausnahme, als Hamburg dann eine um 3 Prozent geringere relative Feuchtigkeit besitzt als Neufahrwasser. Auch für diese Abweichung dürfte daran zu erinnern sein, dass Hamburg nicht als eigentlicher Küstenort betrachtet werden darf. Eine stark ausgesprochene regelmässige Abstufung von West nach Ost findet sich jedoch nur im Süden Norddeutschlands (s. Tab. XXIV Strecke Fulda-Breslau). Von Norden nach Süden, also vom Meere ins Binnenland gestaltet sich die Abstufung der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland in der Weise, dass im Westen die relative Feuchtigkeit in allen Jahreszeiten

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

weiter landeinwärts zunimmt, dagegen im mittleren und namentlich im östlichen Norddeutschland von Norden nach Süden hin abnimmt, jedoch mit der Einschränkung, dass diese regelmässige Abnahme bei den Stationen der Linie Swinemünde-Halle a. S. so zu verstehen ist, dass die relative Feuchtigkeit in Swinemünde stets grösser ist als in Halle, während dieselbe in Berlin immer am geringsten ist.

Vergleichen wir endlich die relative Feuchtigkeit in den vier Jahreszeiten unter sich, so zeigt ein solcher Vergleich (s. Tab. XXII) eine grosse Änderung des Feuchtigkeitsgehaltes beim Übergang vom Winter (Dez.—Febr.) zum Frühling (März—Mai) und auch, wenn auch nicht ganz so gross, vom Sommer (Juni—Aug.) zum Herbst (Sept.—Nov.). Eine nur geringe Änderung findet sich beim Übergang vom Frühling zum Sommer und ähnlich vom Herbst zum Winter.

Um diesen Ergebnissen besondere Klarheit zu verschaffen, haben wir diese Differenzenzahlen in besonderer Tabelle (Tab. XXV) angegeben. Eine besondere Spalte zeigt uns auch noch die Grösse der Gesamtschwankung der Jahreszeiten, d. h. die Differenz zwischen der grössten und der kleinsten Jahreszeitenzahl.

Tab. XXV.

1881—1895.

Änderungen im relativen Luftfeuchtigkeitsgehalt beim Übergang einer Jahreszeit zur anderen. — Tagesmittel — %.

	Winter bis Frühling	Frühling bis Sommer	Sommer bis Herbst	Herbst bis Winter	Grösse der Gesamtschwank. der Jahreszeiten
Hamburg	15	1	10	4	15
Swinemünde	10	3	9	4	13
Neufahrwasser	9	4	9	4	13
Osnabrück	12	1	8	3	12
Berlin	15	1	12	4	16
Posen	13	2	12	3	15
Fulda	9	1	7	3	10
Halle a. S.	15	2	8	5	15
Breslau	13	4	11	6	17

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Änderung zwischen Winter und Frühling ist fast überall grösser als diejenige zwischen Sommer und Herbst. Die kleinste Änderung weist durchweg der Übergang vom Frühling zum Sommer auf. Bei den nördlichen Stationen zeigt der Übergang vom Herbst zum Winter bei allen den gleichen Betrag der Änderung der relativen Feuchtigkeit (4 Prozent). Desgleichen ist auch bei den 3 westlichen der hier in Betracht gezogenen Stationen die Änderung der relativen Feuchtigkeit zwischen Frühling und Sommer bei allen die gleiche (1 Prozent).

Hinsichtlich der Abstufung von Westen nach Osten sehen wir, dass sowohl beim Übergang vom Winter zum Frühling als in geringem Masse auch beim Übergang vom Sommer zum Herbst unter den 3 nördlichen Stationen die Grösse der Änderung nach Osten hin abnimmt, dagegen auf der Linie Osnabrück-Posen und im Süden Norddeutschlands zunimmt. Bei den beiden anderen Übergängen dagegen nimmt die Schwankung stets nach Osten hin zu, mit der einzigen oben erwähnten Ausnahme, dass beim Übergang vom Herbst zum Winter die Differenzen der relativen Feuchtigkeit längs der Nordküste dieselben bleiben und in dem mittleren Norddeutschland Osnabrück und Posen dieselben Änderungen aufweisen. Ausserordentlich bemerkenswert ist ferner noch, dass die 3 südlichen Stationen bei den 4 Jahreszeiten-Übergängen fast ausnahmslos (nämlich lediglich abgesehen von Halle beim Übergang vom Winter zum Frühling) von West nach Ost ein Wachsen des Betrages der Änderung zeigen.

Die Grösse der Gesamtschwankungen in den Jahreszeiten liegt zwischen 10 Prozent (Fulda) und 17 Prozent (Breslau), d. h. sowohl die grösste wie auch die kleinste Gesamtschwankung hat der Süden Norddeutschlands aufzuweisen. Im Übrigen gilt von den Grössen der Gesamtänderungen der Jahreszeiten, dass dieselben in der nördlichen Reihe im Westen grösser sind als im Osten; dass dagegen das umgekehrte Verhältnis besteht für die mittlere und die südliche Reihe. Landeinwärts nimmt dieselbe im Westen Norddeutschlands ab, dagegen im mittleren und östlichen Norddeutschland zu.

Nunmehr wollen wir zu den Monatsmitteln der relativen Tagesfeuchtigkeit übergehen und zusehen, welche Monate das

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Maximum bezw. Minimum aufzuweisen haben. Wie uns Tab. XXII zeigt, fällt das Maximum der relativen Feuchtigkeit fast stets in den Dezember, nur in Halle in den Januar. Bei den beiden Stationen Swinemünde und Berlin finden wir noch eine Verlängerung des Dezember-Maximums bis in den Januar hinein. Das Minimum fällt fast durchweg in den Mai, nur in Neufahrwasser fällt dasselbe in den Juni. Eine Verlängerung des Minimums bis in den Juni liefert uns Posen. Ein zweites Minimum im Juli haben Swinemünde und Breslau; doch ist das in beiden Fällen dazwischenliegende Junimittel nur um 1 Prozent höher. Die höchste relative Tagesfeuchtigkeit findet sich unter sämtlichen hier in Betracht gezogenen Stationen (abgesehen von der Schneekoppe) sowohl im Sommer- wie im Winterhalbjahr in Fulda, was sehr bemerkenswert ist, die niedrigste meist in Breslau. Unter den relativen Feuchtigkeitsgehalt von Breslau sinkt jedoch in den Monaten April, Mai und Juni derjenige von Berlin. Ausserdem zeigt Berlin im Februar dieselbe relative Feuchtigkeit wie Breslau. Das geringste monatliche Mittel der relativen Feuchtigkeit beträgt somit auf Grund unserer 9 Stationen in Norddeutschland 64 Prozent, welches uns Berlin im Mai liefert.

Die relative Luftfeuchtigkeit der Stationen Schneekoppe und Eichberg soll in einem späteren Abschnitte für sich allein betrachtet werden.

Gang der relativen Feuchtigkeit an den einzelnen Beobachtungs-Terminen.

Während die absolute Feuchtigkeit in Norddeutschland, wie wir gesehen haben, meist nur geringen Tagesschwankungen unterliegt, ist das Umgekehrte bei der relativen Feuchtigkeit der Fall. Um diesen grossen Unterschied im täglichen Gange der relativen Feuchtigkeit klar vor Augen zu führen, haben wir zunächst zu Tab. XXII (S. 96) eine Tab. XXII a (S. 103) entworfen, welche nach Stationen geordnet ist und von jeder Station alles hintereinander zusammenstellt.

Wir sehen, dass an allen Stationen die relative Feuchtigkeit der Mittagsbeobachtung bedeutend geringer ist als bei

Tab. XXII a.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1881—1895.

Relative Feuchtigkeit an den einzelnen Stationen in %.

Beobachtungstermin und -Stunde.	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Hamburg.																	
Morgenbeobachtung (8)	92	91	88	81	*75*	78	82	86	88	90	92	**93**	**92**	*81*	82	90	86
Mittagsbeobachtung (2)	**88**	82	74	61	*58*	62	66	68	69	77	85	**88**	**86**	*64*	67	77	73
Abendbeobachtung (8)	**91**	88	84	74	*71*	74	77	79	82	87	90	**91**	**90**	*76*	77	86	82
Tagesmittel	90	87	82	72	*68*	71	75	78	80	85	89	**91**	**89**	*74*	75	85	81
Swinemünde.																	
Morgenbeobachtung (8)	**92**	91	89	82	78	*77*	78	82	86	89	**92**	**92**	**92**	83	*79*	89	86
Mittagsbeobachtung (2)	86	82	76	70	69	70	*68*	*68*	69	78	85	**88**	**85**	72	*69*	77	76
Abendbeobachtung (8)	90	88	86	81	79	(79	*78)*	82	84	88	**91**	**91**	**90**	82	*(80)*	88	(85)
Tagesmittel	**90**	87	84	78	*75*	(76	*75)*	77	80	85	89	**90**	**89**	79	*(76)*	85	(82)
Neufahrwasser.																	
Morgenbeobachtung (8)	88	88	85	79	74	*7*	75	79	84	87	**89**	**89**	**88**	79	*76*	87	82
Mittagsbeobachtung (2)	83	80	75	67	67	67	*6*	*65*	67	74	82	**86**	**83**	70	*66*	74	73
Abendbeobachtung (8)	88	88	86	81	79	*77*	78	81	84	86	88	**89**	**88**	72	*79*	86	84
Tagesmittel	86	85	82	76	73	*72*	73	75	78	82	86	**88**	**86**	77	*73*	82	80
Osnabrück.																	
Morgenbeobachtung (7)	89	89	88	81	*78*	81	84	87	89	**90**	89	**90**	**89**	*82*	84	**89**	86
Mittagsbeobachtung (2)	85	81	72	58	*56*	59	64	66	68	77	83	**86**	**84**	*62*	63	76	71
Abendbeobachtung (9)	**89**	87	84	77	*76*	78	81	84	87	**89**	**89**	**89**	**88**	*79*	81	**88**	85
Tagesmittel	88	85	82	72	*70*	73	76	79	81	85	87	**89**	**87**	*75*	76	84	81
Berlin.*)																	
Morgenbeobachtung (7)	**89**	87	86	79	77	*76*	80	83	86	87	88	**89**	**88**	81	*80*	87	84
Mittagsbeobachtung (2)	81	73	66	51	*49*	51	54	55	57	70	78	**84**	**79**	55	*53*	68	64
Abendbeobachtung (9)	**87**	83	79	*68*	*68*	*68*	71	74	77	84	86	**87**	**86**	72	*71*	82	78
Tagesmittel	**86**	81	77	66	*64*	65	68	71	74	81	84	**86**	**84**	69	*68*	80	75
Posen.)**																	
Morgenbeobachtung (7)	87	87	87	82	77	*76*	(80	83	87	89	**90)**	**90**	88	82	*(80*	**89)**	(85)
Mittagsbeobachtung (2)	82	76	69	56	*52*	*52*	(54	56	60	72	82)	**85**	**81**	59	*(54*	71)	(67)
Abendbeobachtung (9)	87	84	82	74	*73*	*73*	(75	78	81	87	**89)**	88	**86**	76	*(75*	**86)**	(81)
Tagesmittel	85	82	79	71	*67*	*67*	(70	73	76	83	86)	**88**	**85**	72	*(70*	82)	(77)
Fulda.*)																	
Morgenbeobachtung (7)	**94**	**94**	92	90	*88*	*88*	89	92	**94**	**94**	93	**94**	**94**	*90*	*90*	**94**	92
Mittagsbeobachtung (2)	85	78	71	62	*60*	61	64	66	67	76	81	**87**	**83**	*64*	*64*	75	71
Abendbeobachtung (9)	**94**	93	91	*86*	*86*	87	87	90	91	93	93	93	**93**	*88*	*88*	92	91
Tagesmittel	91	88	85	79	*78*	79	80	82	84	88	89	**92**	**90**	81	*80*	87	85
Halle a. S.*)																	
Morgenbeobachtung (7)	90	89	86	83	*80*	83	82	83	88	89	**91**	89	**90**	*83*	*83*	89	86
Mittagsbeobachtung (2)	**84**	79	68	*54*	*54*	60	62	57	62	71	79	83	**82**	*59*	62	71	68
Abendbeobachtung (9)	**89**	87	81	74	*73*	78	78	78	81	86	88	88	**88**	*76*	78	85	82
Tagesmittel	**88**	85	78	70	*69*	74	74	73	77	82	86	87	**87**	*72*	74	82	79
Breslau.*)																	
Morgenbeobachtung (7)	**88**	87	84	80	*76*	77	77	79	84	86	87	87	**87**	80	*78*	86	83
Mittagsbeobachtung (2)	78	73	65	58	49	51	*48*	50	55	66	76	**81**	**77**	57	*50*	66	62
Abendbeobachtung (9)	85	82	78	69	*67*	69	69	72	75	81	85	**87**	**84**	71	*70*	80	76
Tagesmittel	83	81	76	69	*65*	66	*65*	67	71	78	83	**85**	**83**	70	*66*	77	74
Schneekoppe.																	
Morgenbeobachtung (7)	.	.	.	.	.	87	87	88	89	.	.	.	.	.	87	.	.
Mittagsbeobachtung (2)	.	.	.	.	.	84	83	83	87	.	.	.	.	.	83	.	.
Abendbeobachtung (9)	.	.	.	.	.	87	87	88	89	.	.	.	.	.	87	.	.
Tagesmittel	.	.	.	.	.	86	86	86	88	.	.	.	.	.	86	.	.
Eichberg.																	
Morgenbeobachtung (7)	**90**	88	88	84	*81*	83	85	87	**90**	88	**90**	88	**89**	*84*	85	**89**	87
Mittagsbeobachtung (2)	78	73	69	59	58	61	62	62	64	70	76	**81**	**77**	*62*	*62*	70	68
Abendbeobachtung (9)	**88**	84	84	*82*	83	86	87	86	**88**	86	87	87	86	*83*	86	**87**	86
Tagesmittel	85	82	81	75	*74*	77	78	78	80	81	84	**86**	**84**	*77*	78	82	80

Bei den mit * versehenen Stationen war die Beobachtung morgens für die Jahre 1881—1886 um 6, abends um 10; bei der mit ** versehenen Station für die Jahre 1881—1885 morgens um 6 und abends um 10.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

den beiden anderen Beobachtungen; doch nimmt dieselbe vom Morgen bis zum Mittage nicht überall gleich viel ab. An den Küstenorten ist diese Abnahme im allgemeinen eine beträchtlich geringere als an den Binnenlandstationen. Den geringsten Unterschied zwischen den einzelnen Termin-Beobachtungen finden wir jedoch auf der Schneekoppe. Doch auch ein jahreszeitlicher Unterschied tritt bei diesen Schwankungen ganz deutlich hervor. So ist bei den verschiedenen Stationen fast durchweg im Herbst und Winter der relative Feuchtigkeitsunterschied zwischen der Morgen- und Mittagsbeobachtung bezw. Mittags- und Abendbeobachtung erheblich kleiner als im Frühling und Sommer. Bei den Küstenstationen sind diese Unterschiede jedoch im Herbste teilweise grösser als im Frühling und Sommer.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen wollen wir zunächst den durchschnittlichen Gang der relativen Feuchtigkeit an den einzelnen Terminbeobachtungen darthun. Hierbei empfiehlt es sich, wieder aus Tab. XXII die Jahresmittel der relativen Feuchtigkeitsangaben der einzelnen Termine in einer übersichtlichen Zusammenstellung wiederzugeben, wie das in Tab. XXVI (S. 106) geschehen ist.

In Übereinstimmung mit der jährlichen relativen Tagesfeuchtigkeit hat bei der Morgen- und Abendbeobachtung Fulda den höchsten relativen Luftfeuchtigkeitsgehalt. Mittags dagegen findet sich derselbe am Meere (Swinemünde). Die geringste relative Feuchtigkeit hat, abgesehen von der Morgenbeobachtung, stets Breslau. Bei der Morgenbeobachtung bleibt jedoch Neufahrwasser noch 1 % unter dem relativen Feuchtigkeitsgehalt von Breslau.

Von Osten nach Westen sehen wir bei den verschiedenen Terminbeobachtungen die relative Feuchtigkeit der Luft meist wachsen. Doch ist dieses Anwachsen von Osten nach Westen nicht überall in Norddeutschland ein gleiches. Bei den 3 nördlichen Stationen tritt dabei jene auch bei der relativen Tagesfeuchtigkeit vorhandene Eigentümlichkeit deutlich an den Tag, dass die relative Feuchtigkeit von Neufahrwasser bis Swinemünde wächst, von da ab aber bis Hamburg entweder dieselbe bleibt, wie das bei der Morgenbeob-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

achtung der Fall ist, oder fällt. Bei den 3 mittleren Stationen ist charakteristisch, dass die relative Feuchtigkeit von Posen bis Berlin bei den einzelnen Terminen sinkt, dann aber weiter westwärts mehr oder weniger erheblich steigt, sodass der relative Feuchtigkeitsgehalt von Osnabrück stets höher ist als derjenige von Posen. Ein ganz regelmässiges Anwachsen finden wir dagegen im Süden Norddeutschlands. Wie bei den Tagesmitteln, so nimmt auch bei den Jahresmitteln aller 3 Terminbeobachtungen die relative Feuchtigkeit im Süden Norddeutschlands von Osten nach Westen stets regelmässig zu. Bei der Abendbeobachtung differiert der relative Feuchtigkeitsgehalt zwischen Breslau und Fulda sogar um 15 %. Von Norden nach Süden, also vom Meere ins Binnenland hinein finden sich mancherlei Unregelmässigkeiten bei den einzelnen Beobachtungen. Und zwar ist dieses besonders bei der Morgenbeobachtung der Fall. Im Westen hat Hamburg einen gleichen relativen Feuchtigkeitsgehalt wie Osnabrück, Fulda jedoch einen erheblich höheren. In der Mitte Norddeutschlands nimmt die relative Feuchtigkeit von Swinemünde-Berlin genau so viel ab, als sie von Berlin bis Halle a. S. wieder zunimmt. Endlich besitzt Posen bei der Morgenbeobachtung eine höhere relative Feuchtigkeit als Neufahrwasser, jedoch Breslau wieder eine geringere wie Posen und 1 % mehr als Neufahrwasser. Bei der Mittagsbeobachtung ist der Gang der relativen Feuchtigkeit vom Meere ins Binnenland hinein insofern ein regelmässiger, als dieselbe überall im Norden grösser ist als im Süden. Bemerkenswert ist hierbei, dass Fulda, welches doch sonst stets den höchsten relativen Feuchtigkeitsgehalt besitzt, mittags nur dasselbe Mittel der relativen Feuchtigkeit aufweist wie Osnabrück. Die Sonderstellung Berlins darf hierbei nicht unerwähnt bleiben. Unter den Stationen der Linie Osnabrück-Posen hat Berlin nämlich die geringste relative Feuchtigkeit. Der Gang der jährlichen relativen Feuchtigkeit bei der Abendbeobachtung ist genau derselbe wie derjenige bei den Tagesmitteln, sodass es überflüssig erschien, dieselben Eigentümlichkeiten hier nochmals aufzuzählen (vgl. S. 97). Doch noch eine weitere bemerkenswerte Thatsache zeigt uns Tab. XXVI. Sie

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

veranschaulicht uns nämlich in recht deutlicher Weise, dass die relative Feuchtigkeit bei allen Terminbeobachtungen eine regelmässige Abnahme erleidet in der Richtung von NW nach SE, d. h. bei den in Betracht gezogenen Stationen auf der Strecke Hamburg-Berlin-Breslau, desgleichen auf der Strecke Swinemünde-Posen und meist auch auf der Strecke Osnabrück-Halle.

Tab. XXVI.

1881—1895.

Relative Feuchtigkeit. — Jahresdurchschnitt. — %.

Morgenbeobachtung.

Hamburg	86	Swinemünde	86	Neufahrwasser	*82*
Osnabrück	86	Berlin	84	Posen	(85)
Fulda	**92**	Halle a. S.	86	Breslau	83

Mittagsbeobachtung.

Hamburg	73	Swinemünde	**76**	Neufahrwasser	73
Osnabrück	71	Berlin	64	Posen	(67)
Fulda	71	Halle a. S.	68	Breslau	*62*

Abendbeobachtung.

Hamburg	82	Swinemünde	(85)	Neufahrwasser	84
Osnabrück	85	Berlin	78	Posen	81
Fulda	**91**	Halle a. S.	82	Breslau	*76*

Wir wenden uns nunmehr zu dem Gange der relativen Feuchtigkeit in den 4 Jahreszeiten bei den einzelnen Terminbeobachtungen, von welchem Tab. XXVII (S. 108) ein übersichtliches Bild giebt.

Was zunächst die Verteilung von Maximum und Minimum in den 4 Jahreszeiten angeht, so gilt hiervon im allgemeinen dasselbe, was sich hierüber bereits bei den Tagesmitteln ergab. Das Maximum der relativen Feuchtigkeit findet sich auch bei den Mitteln der Terminbeobachtungen der einzelnen Orte fast immer im Winter, nur vereinzelt im Herbst. Das Minimum verteilt sich in ungefähr gleicher Weise auf den Frühling und den Sommer. Stets haben die 3 westlichsten Stationen das Minimum im Frühling. Eigenartig nimmt sich indes hierbei wieder Fulda aus, welches bei allen Terminen noch eine Verlängerung des Minimums bis in den Sommer zeigt, d. h. im Sommer ein gleich niedriges Mittel hat wie im Frühling.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

In der Richtung von NW nach SE nimmt auf der Strecke Hamburg-Berlin-Breslau der relative Feuchtigkeitsgehalt der Luft durch alle Jahreszeiten und durch alle Terminbeobachtungen hindurch stets stufenweise ab. Nur eine kleine Unregelmässigkeit weist die Mittagsbeobachtung im Frühling auf. Zwar ist auch hier die relative Feuchtigkeit in Breslau um 7 % geringer als in Hamburg, doch findet sich in Berlin noch eine um 2 % geringere relative Feuchtigkeit als in Breslau, sodass also von Berlin bis Breslau die relative Luftfeuchtigkeit wieder etwas gewachsen ist.

Von Osten nach Westen findet sich mit einigen Ausnahmen im Winter, Sommer und Herbst ein Wachsen der relativen Feuchtigkeit insofern, als dieselbe im Osten meist geringer ist als im Westen. Einen gleich hohen prozentischen Feuchtigkeitsgehalt im Westen und Osten haben wir zweimal im Herbst zu verzeichnen und zwar bei der Morgenbeobachtung in Osnabrück und Posen und bei der Abendbeobachtung in Hamburg und Neufahrwasser. Eine höhere relative Feuchtigkeit im Osten wie im Westen findet sich bei der Abendbeobachtung im Sommer in der nördlichen Reihe, wo Neufahrwasser eine um 2 % höhere relative Feuchtigkeit besitzt als Hamburg. Anders verhält sich die Abstufung von Ost nach West im Frühling. Die Morgenbeobachtung hat den regelmässigsten Gang. Auch hier ist an der Küste entlang, sowie im Süden Norddeutschlands die relative Feuchtigkeit im Osten geringer als im Westen und zwar bei den südlichen Stationen ganz erheblich geringer; in der mittleren Reihe hat dagegen der Osten und der Westen einen gleich hohen relativen Feuchtigkeitsgehalt. Die beiden anderen Terminbeobachtungen stimmen dagegen im Frühling dahin überein, dass an der Küste die relative Feuchtigkeit im Osten und zwar nicht unerheblich grösser ist als im Westen, dagegen im mittleren und südlichen Norddeutschland wieder das umgekehrte Verhältnis statthat. Bemerkenswert ist noch, dass bei den 3 südlichen Stationen die Mittel aller Terminbeobachtungen in allen 4 Jahreszeiten ganz regelmässig ein Wachsen der relativen Feuchtigkeit von Ost nach West aufweisen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XXVII.

Relative Feuchtigkeit 1881—1895.

Morgenbeobachtung.

1. Winter.

Hamburg	92	Swinem.	92	Neufahrw.	88
Osnabrück	89	Berlin	88	Posen	88
Fulda	94	Halle a. S.	90	Breslau	87

2. Frühling.

Hamburg	81	Swinem.	83	Neufahrw.	79
Osnabrück	82	Berlin	81	Posen	82
Fulda	90	Halle a. S.	83	Breslau	80

3. Sommer.

Hamburg	82	Swinem.	79	Meufahrw.	76
Osnabrück	84	Berlin	80	Posen	(80)
Fulda	90	Halle a. S.	83	Breslau	78

4. Herbst.

Hamburg	90	Swinem.	89	Neufahrw.	87
Osnabrück	89	Berlin	87	Posen	(89)
Fulda	94	Halle a. S.	89	Breslau	86

Mittagsbeobachtung.

1. Winter.

Hamburg	86	Swinem.	85	Neufahrw.	83
Osnabrück	84	Berlin	79	Posen	81
Fulda	83	Halle a. S.	82	Breslau	77

2. Frühling.

Hamburg	64	Swinem.	72	Neufahrw.	70
Osnabrück	62	Berlin	55	Posen	59
Fulda	64	Halle a. S.	59	Breslau	57

3. Sommer.

Hamburg	67	Swinem.	69	Neufahrw.	66
Osnabrück	63	Berlin	53	Posen	(54)
Fulda	64	Halle a. S.	62	Breslau	50

4. Herbst.

Hamburg	77	Swinem.	77	Neufahrw.	74
Osnabrück	76	Berlin	68	Posen	71
Fulda	75	Halle a. S.	71	Breslau	66

Abendbeobachtung.

1. Winter.

Hamburg	90	Swinem.	90	Neufahrw.	88
Osnabrück	88	Berlin	86	Posen	86
Fulda	93	Halle	88	Breslau	84

2. Frühling.

Hamburg	76	Swinem.	82	Neufahrw.	82
Osnabrück	79	Berlin	72	Posen	76
Fulda	88	Halle a. S.	76	Breslau	71

3. Sommer.

Hamburg	77	Swinem.	(80)	Neufahrw.	79
Osnabrück	81	Berlin	71	Posen	(75)
Fulda	88	Halle a.S.	78	Breslau	70

4. Herbst.

Hamburg	86	Swinem.	88	Neufahrw.	86
Osnabrück	88	Berlin	82	Posen	(86)
Fulda	92	Halle a. S.	85	Breslau	80

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Durchaus unregelmässig verläuft die relative Feuchtigkeit in allen Jahreszeiten vom Meere ins Binnenland hinein bei der Morgenbeobachtung. Im Westen Norddeutschlands hat stets Fulda eine höhere relative Feuchtigkeit als Hamburg. Im mittleren Norddeutschland ist die relative Feuchtigkeit im Winter im Norden stets grösser als im Süden. Im Frühling und Herbst nimmt sie auf der Strecke Swinemünde bis Berlin soviel ab, als sie weiter bis Halle a. S. wieder aufnimmt. Im Sommer dagegen steigt der relative Feuchtigkeitsgehalt der Luft landeinwärts. Weit regelmässiger ist der Gang der relativen Feuchtigkeit in den Jahreszeiten an den beiden anderen Terminbeobachtungen. Mittags ist in den verschiedenen Jahreszeiten in ganz Norddeutschland landeinwärts in der Regel eine Abnahme der relativen Feuchtigkeit zu konstatieren, nur im Frühling hat Hamburg und Fulda gleich hohen relativen Feuchtigkeitsgehalt. Bei der Abendbeobachtung nimmt auch in der Regel die relative Feuchtigkeit von Norden nach Süden ab, abgesehen von dem westlichen Teile Norddeutschlands, in welchem das umgekehrte Verhältnis statthat.

Es erübrigt uns jetzt noch, die prozentischen Änderungen der relativen Feuchtigkeit beim Übergang von einer Jahreszeit zur anderen an den einzelnen Terminbeobachtungen darzuthun. Tab. XXVIII giebt uns diese Differenzen in übersichtlicher Zusammenstellung. Bei allen Terminbeobachtungen findet sich eine grosse Änderung des relativen Feuchtigkeitsgehaltes beim Übergang vom Winter zum Frühling und vom Sommer zum Herbst. Bedeutend geringere Änderungen finden sich beim Übergang vom Frühling zum Sommer und für die Morgen- und Abendbeobachtung auch beim Übergang vom Herbst zum Winter. Bei der Mittagsbeobachtung dagegen, welche überhaupt die grössten Änderungen aufzuweisen hat, ist die Änderung auch beim Übergang vom Herbst zum Winter eine verhältnismässig grosse.

In Tab. XXVIII haben wir auch noch die Grösse der Gesamtschwankung der Jahreszeitenmittel aufgenommen. Bei der Morgenbeobachtung nimmt dieselbe in der Richtung von Westen nach Osten in ganz Norddeutschland mehr oder weniger

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

gleichmässig zu, landeinwärts, d. h. vom Meere ins Binnenland hinein dagegen stets ab. Desgleichen ist diese Grösse bei der Morgenbeobachtung in NW grösser als in SE. Bei der Mittags- und Abendbeobachtung aber nimmt die Grösse der Gesamtschwankung in der Richtung von Westen nach Osten hin an der Küste entlang ab, dagegen in der Mitte und im Süden Norddeutschlands zu. Desgleichen nimmt sie bei diesen beiden Beobachtungsterminen vom Meere ins Binnenland hinein im mittleren und östlichen Norddeutschland im allgemeinen zu, dagegen im Westen Norddeutschlands ab.

Tab. XXVIII.

Änderungen der relativen Luftfeuchtigkeit beim Übergang einer Jahreszeit zur anderen in %.

1881—1895.

	Morgenbeobachtung					Mittagsbeobachtung					Abendbeobachtung				
	Winter bis Frühling	Frühling bis Sommer	Sommer bis Herbst	Herbst bis Winter	Gesamtschwankung	Winter bis Frühling	Frühling bis Sommer	Sommer bis Herbst	Herbst bis Winter	Gesamtschwankung	Winter bis Frühling	Frühling bis Sommer	Sommer bis Herbst	Herbst bis Winter	Gesamtschwankung
Hamburg	11	1	8	2	11	22	3	10	9	22	14	1	9	4	14
Swinemünde	9	4	10	3	13	13	3	8	8	16	8	2	8	2	10
Neufahrwasser	9	3	11	1	12	13	4	8	9	17	6	3	7	2	9
Osnabrück	7	2	5	0	7	22	1	13	8	22	9	2	7	0	9
Berlin	7	1	7	1	8	24	2	15	11	26	14	1	11	4	15
Posen	6	2	9	1	9	22	5	17	10	27	10	1	11	0	11
Fulda	4	0	4	0	4	19	0	11	8	19	5	0	4	1	5
Halle a. S.	7	0	6	1	7	23	3	9	11	23	12	2	7	3	12
Breslau	7	2	8	1	9	20	7	16	11	27	13	1	10	4	14

Endlich sei noch die Frage erledigt, wie sich die Maximen und Minimen der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland bei den einzelnen Terminbeobachtungen auf die Monate verteilen. Dass hier nicht dieselbe Gleichmässigkeit herrscht wie bei der absoluten Feuchtigkeit in Norddeutschland, lehrt uns schon ein blosser Blick auf Tab. XXII (S. 96) und XXII a (S. 103). Vielfach zeigt sich da ein auf 2 und vereinzelt selbst auf 3 Monate verlängertes, in einigen Fällen sogar ein zweites Maximum bezw. Minimum. Besonders ist dieses bei

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

den Morgen- und Abendbeobachtungen der Fall. Sehen wir jedoch von diesen Verlängerungen des Maximums oder einem zweiten Maximum ab, so steht fest, dass an der Küste Norddeutschlands das Maximum der relativen Feuchtigkeit an allen Terminen in den Dezember fällt. Dasselbe gilt von den mittleren Stationen; nur Posen hat bei der Abendbeobachtung sein Maximum bereits im November. Im Süden Norddeutschlands verteilt sich das Maximum der relativen Feuchtigkeit morgens sehr unregelmässig. Fulda hat bei der Morgenbeobachtung zwei Maximen (Sept.—Okt. und Dez.—Febr.), Halle a. S. dagegen hat für den Morgentermin sein Maximum im November und Breslau im Januar. Bei den beiden anderen Terminbeobachtungen fällt das Maximum im Süden Norddeutschlands entweder in den Dezember oder Januar. Das Minimum der relativen Feuchtigkeit findet sich an allen Terminen bei den 3 westlichen Stationen im Mai. Von den Stationen der Linie Osnabrück-Posen hat morgens nur Osnabrück das Minimum im Mai; Berlin und Posen im Juni. Bei der Mittags- und Abendbeobachtung findet sich jedoch bei diesen Stationen das Minimum stets im Mai. Die 3 südlichen Stationen endlich haben an allen Terminen ihr Minimum im Mai, nur Breslau bei der Mittagsbeobachtung im Juli. Auf den Gang der relativen Feuchtigkeit an den beiden Vergleichsstationen Eichberg und Schneekoppe soll noch später näher eingegangen werden.

Normale Jahreskurve der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland auf Grund unserer Stationen ausser Schneekoppe und Eichberg.

Von erheblicher Bedeutung ist unzweifelhaft eine möglichst genaue Kenntnis von dem Verlaufe der normalen Jahreskurve der relativen Feuchtigkeit, wie sie sich auf Grund des hier verarbeiteten Materials ergiebt. Um dieselbe für Norddeutschland zu finden, bilden wir, ganz analog wie früher bezüglich der absoluten Feuchtigkeit, aus Tab. XXII (S. 96) die Mittelwerte aus den Mittelwerten sämtlicher Stationen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

unter Ausschluss der beiden Gebirgsvergleichsstationen, und zwar sowohl für die einzelnen Terminbeobachtungen wie auch für die Tagesmittel. Den Verlauf derjenigen Mittelwerte, welche uns hierbei die Tagesmittel der einzelnen Monate liefern, fassen wir im Folgenden unter dem Ausdruck zusammen „Normale Jahreskurve der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland." Diese Werte, welche wir in obiger Weise erhalten haben, finden wir in Tab. XXIX niedergelegt und in Fig. 3 in der bekannten Weise graphisch dargestellt. Die grössten bezw. kleinsten Werte in Tab. XXIX sind wieder durch Fett- bezw. Kursivdruck hervorgehoben.

Tab. XXIX.

Gang der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland auf Grund unserer Stationen ausser Schneekoppe und Eichberg. 1881—1895 — Prozente.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Morgenbeobachtung	**90**	89	87	82	*78*	*78*	81	84	87	89	**90**	**90**	**90**	82	*81*	89	86
Mittagsbeobachtung	84	78	71	60	*57*	*59*	61	61	64	73	81	**85**	**82**	62	*61*	73	69
Abendbeobachtung	**89**	87	83	76	*75*	*76*	77	80	82	87	**89**	**89**	**88**	*78*	*78*	86	83
Normale Jahreskurve Norddeutschlands	87	85	81	73	*70*	*71*	73	75	78	83	87	**88**	**87**	74	*73*	83	79

Nach diesen Berechnungen beträgt der mittlere jährliche relative Feuchtigkeitsgehalt in Norddeutschland 79 Prozent. Das Maximum liegt im Winter (87 Prozent), das Minimum im Sommer (73 Prozent). Den geringsten monatlichen Wert der relativen Feuchtigkeit liefert uns der Mai, den grössten der Dezember. Der jährliche Gang der relativen Feuchtigkeit an den einzelnen Terminbeobachtungen auf Grund unserer Stationen folgt fast ganz dem Gange der normalen Jahreskurve der relativen Feuchtigkeit Norddeutschlands. Höhere Beträge zeigt die Morgen- und Abendbeobachtung, dagegen finden wir mittags die Luft bedeutend trockener. Auch bei

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

den Terminen finden wir das Maximum stets im Winter und das Minimum im Sommer; doch zeigt die Abendbeobachtung im Frühling dasselbe Mittel wie im Sommer. Nach den einzelnen Monaten betrachtet, findet sich die grösste bezw. kleinste relative Feuchtigkeit regelmässig im Dezember bez. Mai. Doch zeigt die Morgenbeobachtung sowie auch die Abendbeobachtung ein verlängertes Maximum (Nov.—Jan.), und ebenso die Morgenbeobachtung noch ein verlängertes Minimum (Mai, Juni).

Die graphische Darstellung in Figur 3 veranschaulicht uns den ganzen Sachverhalt noch weit deutlicher, andererseits aber zeigt sie uns auch noch manche Eigentümlichkeiten, auf die uns die Tabelle allein weniger leicht führen würde. Alle Kurven haben ihre höchste Erhebung im Winter, ihre tiefste Einsenkung im Mai. Von der höchsten bis zur tiefsten Erhebung sinken sie ununterbrochen, vom Mai ab steigen sie aber wieder mit Ausschluss der Morgenkurve, die noch im Juni denselben mittleren Stand behält wie im Mai und dann erst von da ab zu steigen beginnt. Im Winter liegen weiterhin alle 4 Kurven am nächsten bei einander; dagegen in dem Halbjahre April bis September am weitesten von einander entfernt. Morgen- und Abendkurve liegen nie weit von einander entfernt, wenn auch die Entfernung im Sommerhalbjahr grösser ist als im Winter. Dagegen entfernt sich die Mittagskurve namentlich von April bis September sehr beträchtlich von beiden. Sie ist es auch, welche immer am tiefsten liegt; am höchsten dagegen liegt stets die Morgenkurve.

Um den Gang der normalen Jahreskurve der relativen Feuchtigkeit noch weiter ins Einzelne gehend verfolgen zu

Tab. XXX.

Differenzen von Monat zu Monat im Gange der normalen Jahreskurve der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland.

1881—1895.

Dez.-Jan.	Jan.-Febr.	Febr.-März	März-April	April-Mai	Mai-Juni	Juni-Juli
— 1	— 2	— 4	— 8	— 3	+ 1	+ 2

Juli-Aug.	Aug.-Sept.	Sept.-Okt.	Okt.-Nov.	Nov.-Dez.
+ 2	+ 3	+ 5	+ 4	+ 1

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

können, geben wir in Tab. XXX die Differenzen von Monat zu Monat im Gange derselben wieder. Auf Grund dieser Tabelle lässt sich feststellen, dass der Aufstieg der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland vom auf den Mai fallenden Minimum anfangs langsam vor sich geht, dann aber an Stärke bis zum Oktober wächst, um von hier bis zum Dezember an Stärke wieder abzunehmen. Der Abstieg der relativen Feuchtigkeit vom auf den Dezember fallenden Maximum ist von erheblich kürzerer Dauer und ist ebenfalls anfangs langsam, dann erheblich schneller und zuletzt wieder langsamer. Es finden sich dabei zwei stark ausgesprochene Maxima der Veränderung der relativen Feuchtigkeit von einem Monat zum anderen, nämlich vom März zum April (negativ) und vom September zum Oktober (positiv). Das Maximum der negativen Änderung (März—April — 8 Prozent) ist dabei, entsprechend der kürzeren Dauer des Abstiegs der relativen Feuchtigkeit, erheblich grösser als das Maximum der positiven Änderung (Sept.—Okt. — 5 Prozent) entsprechend der längeren Dauer des Aufstiegs.

Um endlich die Differenzen je zweier aufeinander folgenden Monate im jährlichen Gange der relativen Feuchtigkeit auch noch für die einzelnen Terminbeobachtungen bequem ersehen und mit den entsprechenden Differenzen bei der normalen Jahreskurve vergleichen zu können, haben wir beide in Tab. XXXI zusammengestellt. Der grösste Übergang bei dem Aufstieg bezw. Abstieg jeder Kurve ist durch Fett- bezw. Kursivdruck hervorgehoben.

Übereinstimmend mit dem Gange der normalen Jahreskurve der relativen Feuchtigkeit vollzieht sich bei allen Terminbeobachtungen der Abstieg der relativen Feuchtigkeit rascher als der Aufstieg. Desgleichen finden sich überall, ganz besonders aber bei der Mittags- und Abendbeobachtung zwei stark ausgesprochene Maxima der Veränderung der relativen Feuchtigkeit von einem Monat zum anderen. Das Maximum der negativen Änderung findet sich auch bei diesen 3 Kurven stets im Übergang vom März und April. Abgesehen von der Morgenbeobachtung liegt ferner das Maximum der positiven Änderung auch hier entsprechend dem der Normal-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XXXI.

1881—1895.

Differenzen von Monat zu Monat im jährlichen Gange der relativen Feuchtigkeit an den einzelnen Terminbeobachtungen in Norddeutschland auf Grund unserer Stationen ausser Schneekoppe und Eichberg — Prozente.

	Dezember-Januar	Jan.-Febr.	Febr.-März	März-April	April-Mai	Mai-Juni	Juni-Juli	Juli-Aug.	Aug.-Sept.	Sept.-Oktbr.	Oktbr.-Nov.	Nov.-Dez.
Morgenbeobachtung	±0	−1	−2	−5	−4	±0	+3	+3	+3	+2	+1	+1
Mittagsbeobachtung	−1	−6	−7	−11	−3	+2	+2	±0	+3	+9	+8	+4
Abendbeobachtung	±0	−2	−4	−7	−1	+1	+1	+3	+2	+5	+2	+0
Normale Jahreskurve Norddeutschlands	−1	−2	−4	−8	−3	+1	+2	+2	+3	+5	+4	+1

kurve, zwischen September und Oktober. Bei der Morgenbeobachtung dagegen haben wir das Maximum der positiven Änderung gleichmässig in den Monats-Übergängen von Juni-Juli, Juli-August und August-September. Die grösste positive wie negative Änderung liefert die Mittagsbeobachtung.

Abweichungen von Monat zu Monat im jährlichen Gange der relativen Feuchtigkeit an den einzelnen Stationen.

In Tab. XXXII (S. 116) haben wir die Abweichungen von Monat zu Monat im jährlichen Gange der relativen Feuchtigkeit unserer 9 Stationen wiedergegeben unter Zugrundelegung von Tab. XXII (S. 96). Wir haben uns dabei auf die Tagesmittel beschränkt und die beiden Gebirgsvergleichsstationen sind auch hierbei unberücksichtigt geblieben. Die höchsten Abweichungen bei der aufsteigenden bezw. absteigenden Kurve sind wiederum durch Fett- bezw. Kursivdruck hervorgehoben worden. Um diese Werte bequem in Vergleich mit den entsprechenden der Normalkurve der relativen Feuchtigkeit Norddeutschlands bringen zu können, haben wir auch letztere nochmals in Tab. XXXII mit aufgenommen.

In dieser Tabelle tritt deutlich hervor, dass sich die Abweichungen von Monat zu Monat im jährlichen Gange der

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

relativen Luftfeuchtigkeit an den 9 hier in Betracht gezogenen Stationen trotz der Verschiedenheit ihrer Lage fast durchweg den betreffenden Abweichungen bei der normalen Jahreskurve der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland anschliessen. Fast bei allen ist der Abstieg der relativen Feuchtigkeit von kürzerer Dauer als der Aufstieg. Der Aufstieg geht wie bei der Normalkurve bei allen Stationen anfangs langsam vor sich, wächst aber alsdann an Grösse der monatlichen Differenz bis zum Oktober, um von hier bis zum Dezember wieder an Stärke abzunehmen. Auch finden sich überall zwei mehr oder minder stark ausgesprochene Maxima der Veränderung der

Tab. XXXII.
1881—1895.

Abweichungen von Monat zu Monat im jährlichen Gange der relativen Luftfeuchtigkeit an den einzelnen Stationen Tagesmittel — %.

	Dez.-Jan.	Jan.-Febr.	Febr.-März	März-April	April-Mai	Mai-Juni	Juni-Juli	Juli-Aug.	Aug.-Septbr.	Septbr.-Oktbr.	Oktbr.-Novbr.	Novbr.-Dezbr.
Normalkurve Norddeutschlands	—1	—2	—4	—8	—3	+1	+2	+2	+3	**+5**	+4	+1
Hamburg	—1	—3	—5	—10	—4	+3	+4	+3	+2	**+5**	+4	+2
Swinemünde	±0	—3	—3	— 6	—3	+1	—1	+2	+3	**+5**	+4	+1
Neufahrwasser	—2	—1	—3	— 6	—3	—1	+1	+2	+3	**+4**	**+4**	+2
Osnabrück	—1	—3	—3	—10	—2	+3	+3	+3	+2	**+4**	+2	+2
Berlin	±0	—5	—4	—11	—2	+1	+3	+3	+3	**+7**	+3	+2
Posen	—3	—3	—3	— 8	—4	±0	+3	+3	+3	**+7**	+3	+2
Fulda	—1	—3	—3	—6	—1	+1	+1	+2	**+2**	+4	+1	+3
Halle a. S.	+1	—3	—7	—8	—1	+5	±0	—1	+4	**+5**	+4	+3
Breslau	—2	—2	—5	—7	—4	+1	—1	+2	+4	**+7**	+5	+2

relativen Feuchtigkeit von einem Monat zum anderen. Das Maximum der negativen Änderung findet sich stets, wie bei der Normalkurve Norddeutschlands zwischen März und April und ist ausser in Breslau überall, entsprechend der fast immer kürzeren Dauer des Abstieges und der längeren des Aufstiegs der relativen Feuchtigkeit, mehr oder weniger erheblich grösser als das Maximum der positiven Änderung. Letzteres ist regelmässig zwischen September und Oktober gelegen. In Breslau ist das Maximum der positiven und negativen Änderung gleich.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

In Neufahrwasser haben wir ein verlängertes Maximum der positiven Änderung.

Um zu sehen, ob sich in Norddeutschland eine gewisse Abstufung von Westen nach Osten oder vom Meere ins Binnenland hinein sowohl bei den Maximen der positiven wie der negativen monatlichen Änderung feststellen lässt, haben wir dieselben in Tab. XXXIII nochmals in besonderer hierfür bequemer Zusammenstellung wiedergegeben. Die Maximen der negativen Änderung sind die eingeklammerten Zahlen. Es zeigt sich dort, dass das Maximum der positiven Änderung an der Küste Norddeutschlands von Osten nach Westen hin ein wenig zunimmt, im mittleren und südlichen Teile dagegen sich vermindert. Das Maximum der negativen Änderung hat sowohl an der Küste als im mittleren Norddeutschland in der Richtung von Ost nach West im ganzen genommen eine Zunahme zu verzeichnen, im Süden nimmt es jedoch in

Tab. XXXIII.

1881—1885.

Maximen der positiven und negativen Änderungen.

Hamburg	5 (10)	Swinemünde	5 (6)	Neufahrwasser	4 (6)
Osnabrück	4 (10)	Berlin	7 (11)	Posen	7 (8)
Fulda	4 (6)	Halle a. S.	5 (8)	Breslau	7 (7)

derselben Richtung im allgemeinen ab. An der Küste ist übrigens die Zunahme der Maximen der negativen Änderung von Ost nach West im allgemeinen bedeutend grösser als diejenige der positiven Änderung. Umgekehrt ist in der südlichen Reihe die Abnahme der Maximen der negativen Änderung eine geringere als diejenige der positiven Änderung.

Vom Meere ins Binnenland hinein nehmen im Westen Norddeutschlands die Maximen der positiven wie negativen Änderungen ab. Doch während das Maximum der positiven Änderung von Hamburg bis Osnabrück hin abnimmt, weiter südwärts aber dasselbe bleibt, ändert sich das Maximum der negativen Änderung auf der ersteren Strecke nicht, nimmt aber alsdann bis Fulda hin erheblich ab. In der Mitte Norddeutschlands nimmt das Maximum der positiven wie der nega-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

tiven Änderung von Swinemünde bis Berlin zu, weiter südlich aber bis Halle a. S. wieder ab. Doch ist das Maximum der negativen Änderung in Halle a. S. immerhin noch grösser als in Swinemünde, dagegen das Maximum der positiven Änderung an beiden Orten dasselbe. Im Osten Norddeutschlands nehmen die Maximen der positiven wie der negativen Abweichung landeinwärts insofern zu, als dieselben im Süden grösser sind als im Norden. Betrachten wir endlich noch die Abstufung in der Richtung von Nordwest nach Südost auf der Linie Hamburg-Berlin-Breslau, so zeigt sich, dass im Nordwesten (Hamburg) das Maximum der positiven Änderung kleiner ist als im Südosten (Breslau), dagegen besteht bei dem der negativen Änderung das umgekehrte Verhältnis. Im Nordosten (Neufahrwasser) und Südwesten (Fulda) haben wir ein gleiches Maximum der positiven wie auch ein gleiches Maximum der negativen Änderung.

Abweichungen im jährlichen Gange der relativen Luftfeuchtigkeit an den einzelnen Stationen von dem der Normalkurve Norddeutschlands.

Höchst interessante Ergebnisse gewinnen wir, wenn wir die Abweichungen des jährlichen Ganges der relativen Feuchtigkeit an den einzelnen Stationen von der Normalkurve Norddeutschlands bestimmen. Es sollen sich jedoch auch diese Untersuchungen nur auf die Tagesmittel erstrecken und zwar wiederum unter Ausschluss der beiden Gebirgsvergleichsstationen (s. Tab. XXXIV). Die höchste positive Abweichung ist in jedem Monat, jeder Jahreszeit und im Jahre durch Fettdruck, die höchste negative dagegen durch Kursivdruck hervorgehoben worden.

Was zunächst die Jahresmittel betrifft, so zeigt da die höchste positive Abweichung von der Normalkurve Norddeutschlands Fulda, die höchste negative dagegen Breslau.

Wir wollen nunmehr zusehen, ob die Abweichungen der Jahresmittel in der Richtung von Westen nach Osten bezw. vom Meere landeinwärts eine bestimmte Regel erkennen lassen. Zu dem Ende stellen wir die Jahres-Abweichungen an den

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

einzelnen Stationen in der bekannten Anordnung nochmals zusammen.

Hamburg	+ 2	Swinemünde	+ 3	Neufahrwasser	+ 1
Osnabrück	+ 2	Berlin	− 4	Posen	− 2
Fulda	+ 6	Halle a. S.	− 1	Breslau	− 5

Diese Zusammenstellung zeigt uns, dass bei den Jahres-Abweichungen der einzelnen Stationen von der Normalkurve der relativen Feuchtigkeit Norddeutschlands im allgemeinen von Westen nach Osten hin stets eine Veränderung nach unten hin stattfindet. Freilich haben wir in Swinemünde noch eine um 1 Prozent höhere relative Feuchtigkeit als in Hamburg, doch müssen wir hierbei wieder die schon mehr binnenländische Lage Hamburgs berücksichtigen. Auch im mittleren Norddeutschland erleidet jene regelmässige Veränderung insofern eine Ausnahme, als die Abweichung in Posen eine geringere ist als in Berlin, gleichwohl bleibt aber der jährliche relative Feuchtigkeitsgehalt in Posen noch ebensoviel hinter dem der Normalkurve Morddeutschlands zurück, als er in Osnabrück über demselben liegt. Vom Meere ins Binnen-

Tab. XXXIV.

1881—1895.

Monatliche Jahreszeiten- und Jahres-Abweichungen des jährlichen Ganges der relativen Luftfeuchtigkeit an den einzelnen Stationen von der Normalkurve Norddeutschlands. — Tagesmittel. — %.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Normalkurve Norddeutschlands	87	85	81	73	70	71	73	75	78	83	87	88	87	74	73	83	79
Hamburg	+3	−2	+1	−1	−2	±0	+2	+3	+2	+2	+2	+3	+2	±0	−2	+2	+2
Swinemünde	+3	−2	+3	+5	+5	+5	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+5	+3	+2	+3
Neufahrwasser	−1	±0	+1	+3	+3	+1	±0	±0	±0	−1	−1	±0	−1	+3	±0	+1	+1
Osnabrück	+1	±0	+1	−1	±0	+2	+3	+4	+3	+2	+0	+1	±0	+1	+3	+1	+2
Berlin S.	−1	−4	−4	−7	−6	−6	−5	−4	−4	−2	−3	−2	−3	−5	−5	−3	−4
Posen	−2	−3	−2	−2	−3	−4	−3	−2	−2	±0	−1	±0	−2	−2	−3	−1	−2
Fulda	+4	+3	+4	+6	+8	+8	+7	+7	+6	+5	+2	+4	+3	+7	+7	+4	+6
Halle a. S.	+1	±0	−3	−3	−1	+3	+1	−2	−1	−1	−1	−1	±0	−2	+1	−1	−1
Breslau	−4	−4	−5	−4	−5	−5	−8	−8	−7	−5	−4	−3	−4	−4	−7	−6	−5

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

land hinein geht die Abstufung in der Weise vor sich, dass in der westlichen Reihe von Norden nach Süden ein Wachsen der positiven Abweichung, also sozusagen eine Veränderung nach oben stattfindet, in der Linie Swinemünde-Halle dagegen eine freilich unregelmässige, in der Linie Neufahrwasser-Breslau eine ganz stetige Veränderung nach unten. Betrachtet man schliesslich auch die Abstufung von Nordwest nach Südost, so zeigt sich da sowohl für die Linie Swinemünde-Posen als für die Linien Hamburg-Berlin-Breslau und Osnabrück-Halle a. S. eine ganz stetige Veränderung nach unten.

Tab. XXXV giebt uns in derselben übersichtlichen Zusammenstellung die Abweichungen der relativen Feuchtigkeit in den Jahreszeiten von der der Normalkurve.

Tab. XXXV.

1881—1895.

Jahreszeiten-Abweichungen von der Normalkurve Norddeutschlands. — Tagesmittel. — %.

		Winter.			
Hamburg	+2	Swinemünde	+2	Neufahrwasser	—1
Osnabrück	±0	Berlin	—3	Posen	—2
Fulda	+3	Halle a. S.	±0	Breslau	—4
		Frühling.			
Hamburg	±0	Swinemünde	+5	Neufahrwasser	+3
Osnabrück	+1	Berlin	—5	Posen	—2
Fulda	+7	Halle a. S.	—2	Breslau	—4
		Sommer.			
Hamburg	+2	Swinemünde	+3	Neufahrwasser	±0
Osnabrück	+3	Berlin	—5	Posen	—3
Fulda	+7	Halle a. S.	+1	Breslau	—7
		Herbst.			
Hamburg	+2	Swinemünde	+2	Neufahrwasser	+1
Osnabrück	+1	Berlin	—3	Posen	—1
Fulda	+4	Halle a. S.	—1	Breslau	—6

Was sodann die Abweichungen der Jahreszeitenmittel von denjenigen der Normalkurve betrifft, so geht in allen Jahreszeiten die Abstufung der Abweichungen vom Meere ins Binnenland hinein im wesentlichen so vor sich wie bei

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

den Jahres-Abweichungen. Im Westen Norddeutschlands ist die Abweichung im Süden stets grösser (und zwar nach der positiven Seite gerichtet) als im Norden. Es findet sich dabei die grösste Zunahme im Frühling. Auf der Linie Swinemünde-Halle a. S. ist auch stets eine Veränderung nach unten hin zu verzeichnen. Im Osten ist die Veränderung nach unten eine ganz stetige.

Im Winter, Sommer und Herbst erleiden die Abweichungen von Westen nach Osten hin stets eine Veränderung nach unten, die Unterschiede in den Abweichungen bei den Küstenstationen sind sehr geringe, bei den südlichen Stationen dagegen ganz beträchtliche. Im Frühling erleidet aber Neufahrwasser eine höhere Abweichung von der Normalkurve Norddeutschlands als Hamburg. In dem mittleren und südlichen Norddeutschland dagegen ist auch in dieser Jahreszeit eine Veränderung nach unten zu verzeichnen. Dieselbe Veränderung findet sich in allen Jahreszeiten in der Richtung von NW nach SE.

Wie bei den Jahres-Abweichungen, so liefert auch in allen Jahreszeiten-Abweichungen wiederum die grösste Abweichung von der Normalkurve der relativen Feuchtigkeit nach der positiven Seite hin Fulda. Nach der negativen Seite hin zeigt fast in allen Jahreszeiten die grösste Abweichung Breslau, nur im Frühling wird sie von Berlin übertroffen. Keine Abweichung besteht im Winter in Osnabrück und Halle a. S., im Frühling in Hamburg und im Sommer in Neufahrwasser.

Bei den Abweichungen in den einzelnen Monaten tritt uns im Grossen und Ganzen dasselbe Bild entgegen, welches wir bei den Jahres- und Jahreszeiten-Abweichungen gefunden haben. Fulda hat auch in den Monatsmitteln das ganze Jahr hindurch die grösste Abweichung. Nur im November haben noch Hamburg und Swinemünde dieselben postiven Abweichungen aufzuweisen. Die grössten negativen Abweichungen fallen teils nach Breslau, teils nach Berlin, weit überwiegend jedoch nach Breslau. In Berlin haben wir die grössten negativen Abweichungen in den Monaten April bis Juni, eine ebenso grosse wie in Breslau im Februar.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Jährliche Amplituden der relativen Feuchtigkeit.

Indem wir aus Tab. XXII für die einzelnen Terminbeobachtungen sowie für die Tagesmittel die Differenzen zwischen der grössten und kleinsten mittleren monatlichen relativen Feuchtigkeit bildeten, fanden wir als jährliche Amplitude unserer 9 Stationen Norddeutschlands die in Tab. XXXVI (S. 123) niedergelegten Resultate.

Die grösste jährliche Amplitude besitzt bei der Morgenbeobachtung in Norddeutschland Hamburg, mittags Berlin und bei der Abendbeobachtung Hamburg und Breslau. Bei den Tagesmitteln liefert uns dieselbe ebenfalls, was sehr bemerkenswert ist, Hamburg. Die kleinste jährliche Amplitude fällt bei der Morgen- und Abendbeobachtung auf Fulda, mittags auf Swinemünde. Bei den Tagesmitteln fällt sie ebenfalls auf Fulda.

Wir wollen nunmehr die Grössen der jährlichen Amplitude in geographischer Anordnung noch etwas näher betrachten, um zu sehen, ob sich etwa darin in der Richtung von West nach Ost bezw. Norden nach Süden regelmässige Abstufungen erkennen lassen.

Bei allen Terminbeobachtungen sowie auch bei den Tagesmitteln ist die jährliche Amplitude der relativen Feuchtigkeit an der Küste im Westen (Hamburg) stets grösser als im Osten (Neufahrwasser) und zwar nimmt dieselbe auf der Strecke Hamburg-Swinemünde meist ganz erheblich ab, während sie von Swinemünde nach Neufahrwasser fast dieselbe bleibt. Erheblich anders dagegen ist der Verlauf in der Richtung von West nach Ost in der Mitte und im Süden Norddeutschlands. Im mittleren Norddeutschland ist die jährliche Amplitude im Westen stets geringer als im Osten, wenn auch auf der Strecke Berlin-Posen — abgesehen von der Morgenbeobachtung — wieder eine geringe Abnahme zu verzeichnen ist. Im Süden Norddeutschlands findet sich eine ausserordentlich regelmässige Zunahme von West nach Ost; freilich ist die Zunahme auf der Strecke Fulda-Halle a. S. eine erheblich grössere als von Halle a. S. bis Breslau.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XXXVI.

1881—1895.

Jährliche Amplitude der relativen Feuchtigkeit. — %.

Morgenbeobachtung.

Hamburg	18	Swinemünde	15	Neufahrwasser	16
Osnabrück	12	Berlin	13	Posen	14
Fulda	6	Halle a. S.	11	Breslau	12

Mittagsbeobachtung.

Hamburg	30	Swinemünde	20	Neufahrwasser	21
Osnabrück	30	Berlin	35	Posen	33
Fulda	27	Halle a. S.	30	Breslau	32

Abendbeobachtung.

Hamburg	20	Swinemünde	13	Neufahrwasser	12
Osnabrück	13	Berlin	19	Posen	16
Fulda	8	Halle a. S.	16	Breslau	20

Tagesmittel.

Hamburg	23	Swinemünde	15	Neufahrwasser	16
Osnabrück	19	Berlin	22	Posen	21
Fulda	14	Halle a. S.	19	Breslau	20

Vom Meere ins Binnenland hinein dagegen nimmt die jährliche Amplitude im Westen Norddeutschlands regelmässig ab, und zwar ist diese Abnahme bei der Morgen- und Abendbeobachtung eine beträchtliche, bei der Mittagsbeobachtung haben wir aber in Osnabrück dieselbe jährliche Amplitude wie in Hamburg. Desgleichen nimmt sie regelmässig in der Richtung von Norden nach Süden ab bei der Morgenbeobachtung im mittleren und östlichen Norddeutschland. Bei den beiden anderen Beobachtungsterminen jedoch, sowie bei den Tagesmitteln nimmt die jährliche Amplitude der relativen Feuchtigkeit sowohl im mittleren als auch im östlichen Norddeutschland anfangs von Norden nach Süden, d. h. von Swinemünde bis Berlin bezw. von Neufahrwasser bis Posen zu, weiter nach Halle a. S. bezw. Breslau dagegen wieder ab. Jedoch ist die prozentische Abnahme der jährlichen Amplitude auf der Strecke Berlin-Halle a. S. bezw. Posen-Breslau eine geringere als die Zunahme auf den entsprechenden nördlichen Strecken.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Abendbeobachtung macht aber hiervon im Osten insofern eine Ausnahme, als bei ihr auf der Linie Neufahrwasser-Posen-Breslau die jährliche Amplitude regelmässig von Norden nach Süden wächst.

Höchst charakteristisch ist der auffallend geringe Betrag der jährlichen Amplitude in Fulda bei der Morgen- und Abendbeobachtung (6 Proz. bezw. 8 Proz.) im Westen Norddeutschlands gegenüber der hohen Mittagsamplitude von 27 Prozent.

Im Mittel haben wir in Norddeutschland auf Grund unserer 9 Stationen in jenem 15jährigen Zeitraum bei den Tagesmitteln eine jährliche Amplitude der relativen Feuchtigkeit von 19 Prozent, welche wir in Osnabrück und Halle a. S. finden.

In Tab. XXXVII (S. 126) haben wir nun weiterhin mit den jährlichen Amplituden der relativen Feuchtigkeit die mittlere jährliche relative Feuchtigkeit zusammengestellt. Letztere Daten sind der Tab. XXII (S. 96) entnommen und in unserer Tabelle durch Fettdruck von den jährlichen Amplituden der relativen Feuchtigkeit unterschieden worden.

Diese Zusammenstellung zeigt uns zunächst recht deutlich, dass bei den hier in Betracht gezogenen 9 Stationen das Maximum der jährlichen relativen Feuchtigkeit stets mit der kleinsten jährlichen Amplitude derselben zusammentrifft, nämlich:

		Ampl.	relat. Feucht.
Morgenbeob.	Fulda	6	92
Mittagsbeob.	Swinemünde	20	76
Abendbeob.	Fulda	8	91
Tagesmittel	Fulda	14	85

Nicht aber lässt sich mit derselben Bestimmtheit sagen, dass auch umgekehrt die kleinste jährliche relative Feuchtigkeit mit der grössten jährlichen Amplitude der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland zusammenfällt, wenn auch eine gewisse Neigung hierzu nicht verkannt werden kann. Denn überall dort, wo die jährliche relative Feuchtigkeit ihren kleinsten Wert hat, ist die jährliche Amplitude nur um wenige Prozente geringer als die der betreffenden Beobachtung zukommende höchste jährliche Amplitude. Bei der Abendbeobachtung fallen sogar bei Breslau die grösste jährliche Amplitude (20) und die geringste jährliche relative Feuchtigkeit (76)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

zusammen, während bei dieser Beobachtung freilich die gleiche Amplitude (20) bei Hamburg mit einer um 6 Proz. grösseren relativen Feuchtigkeit (82) zusammentrifft. Weiterhin zeigt uns aber Tab. XXXVII auch noch, in wie weit die Grösse der Amplitude auch sonst in umgekehrtem Verhältnis zu derjenigen der relativen Feuchtigkeit steht.

Gehen wir bei dieser Betrachtung zunächst von den Tagesmitteln aus, so zeigt sich deutlich, dass in der Richtung von Westen nach Osten jährliche Amplitude und jährliche relative Feuchtigkeit stets im umgekehrten Verhältnis zu einander stehen. Nimmt die jährliche Amplitude der relativen Feuchtigkeit auf einer Strecke von Westen nach Osten ab, so nimmt die jährliche Feuchtigkeit, wenn auch nicht überall in gleichem Masse, zu, und umgekehrt. Nicht mit derselben Regelmässigkeit findet sich dieses umgekehrte Verhalten beider Grössen bei den einzelnen Terminbeobachtungen ausgesprochen. Dasselbe umgekehrte Verhältnis regelmässig durchgeführt, weist zunächst die Mittagsbeobachtung auf. Bei der Morgenbeobachtung dagegen nimmt die jährliche Amplitude von Hamburg nach Swinemünde ab, die jährliche relative Feuchtigkeit bleibt jedoch auf dieser Strecke dieselbe. Von Berlin nach Posen nehmen bei dieser Beobachtung beide Grössen zu. Sonst stehen jedoch beide Grössen auch bei der Morgenbeobachtung in umgekehrtem Verhältnis. Ebenfalls in umgekehrtem Verhältnis in der Richtung von West nach Ost stehen beide Grössen bei der Abendbeobachtung; nur nehmen sie auf der Strecke Swinemünde-Neufahrwasser gleichzeitig ab.

Nun sei noch in Kürze das Verhalten beider Grössen vom Meere landeinwärts dargethan.

Während bei den Tagesmitteln die jährliche relative Feuchtigkeit von Hamburg bis Osnabrück dieselbe bleibt, nimmt die jährliche Amplitude auf derselben Strecke ab. Von Osnabrück bis Fulda stehen beide Grössen wieder im umgekehrten Verhältnis. In der Linie Swinemünde-Halle und im Osten Norddeutschlands nimmt bei den Tagesmitteln die jährliche Amplitude stets auf den Strecken zu, auf denen die jährliche relative Feuchtigkeit abnimmt, und umgekehrt; nur auf der Strecke Posen-Breslau nehmen beide Grössen ab.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XXXVII.

1881—1895.

Jährliche Amplituden der relativen Feuchtigkeit, sowie die Jahresmittel derselben. — %.

Morgenbeobachtung.

Hamburg	18	**86**	Swinemünde	15	**86**	Neufahrwasser	16	**82**
Osnabrück	12	**86**	Berlin	13	**84**	Posen	14	**85**
Fulda	6	**92**	Halle a. S.	11	**86**	Breslau	12	**83**

Mittagsbeobachtung.

Hamburg	30	**73**	Swinemünde	20	**76**	Neufahrwasser	21	**73**
Osnabrück	30	**71**	Berlin	35	**64**	Posen	33	**67**
Fulda	27	**71**	Halle a. S.	30	**68**	Breslau	32	**62**

Abendbeobachtung.

Hamburg	20	**82**	Swinemünde	13	**85**	Neufahrwasser	12	**84**
Osnabrück	13	**85**	Berlin	19	**78**	Posen	16	**81**
Fulda	8	**91**	Halle a. S.	16	**82**	Breslau	20	**76**

Tagesmittel.

Hamburg	23	**81**	Swinemünde	15	**82**	Neufahrwasser	16	**80**
Osnabrück	19	**81**	Berlin	22	**75**	Posen	21	**77**
Fulda	14	**85**	Halle a. S.	19	**79**	Breslau	20	**74**

Bei den einzelnen Terminbeobachtungen lässt sich für die Abstufung von Norden nach Süden zwischen beiden Grössen fast stets das umgekehrte Verhältnis feststellen. Wie wir früher gesehen haben, ist die jährliche relative Feuchtigkeit bei der Morgenbeobachtung stets im Norden kleiner als im Süden bezw. im Norden dieselbe wie im Süden (s. Swinemünde und Halle a. S.). Die jährliche Amplitude der relativen Feuchtigkeit dagegen ist bei der Morgenbeobachtung im Norden stets grösser als im Süden. Bei der Mittags- und Abendbeobachtung stehen beide Grössen wieder im umgekehrten Verhältnis, nur dass bei der Mittagsbeobachtung auf der Strecke Hamburg-Fulda beide Grössen eine Abnahme zu verzeichnen haben.

Minimen der relativen Feuchtigkeit.

Wenden wir uns nunmehr zu einer erst in den letzten Jahren mehr beachteten Seite des Verhaltens der relativen Feuchtigkeit, nämlich zu den Minimen derselben.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

In dem „Handbuch der Klimatologie von Hann, 2. Aufl., Stuttgart 1897, Bd. I., S. 57" sagt Hann, dass es von ausserordentlicher Wichtigkeit sei, die Minimen der relativen Feuchtigkeit mitzuteilen.

Da die „Ergebnisse der Meteorologischen Beobachtungen, herausgegeben von dem Kgl. Pr. Meteorologischen Institut zu Berlin" die Angaben der absoluten Minimen der relativen Feuchtigkeit erst seit dem Jahre 1886 enthalten, so sehen wir uns genötigt, diese Untersuchungen auf das Dezennium 1886 bis 1895 zu beschränken. Gemäss dem Wunsche des Meteorologen-Kongresses zu Wien geben wir zunächst in Tab. XXXVIII (S.128) und XXXIX (S. 129) die Lustren-Mittel der Minimen für die Jahre 1886—1890 und 1891—1895 wieder. Tab. XL (S. 130) enthält dann die Minimen der relativen Feuchtigkeit für das Dezennium 1886—1895. Alle drei Tabellen enthalten zunächst das mittlere Minimum für die Monate, die Jahreszeiten und das Jahr. Dasselbe erhielten wir auf die Weise, dass aus den absoluten Minimen der einzelnen betreffenden Monate u. s. w. des ganzen bezüglichen Zeitraums wiederum das Mittel gebildet wurde. Neben dem mittleren Minimum enthalten diese Tabellen jedoch auch noch das absolute Minimum, d. h. den kleinsten relativen Feuchtigkeitsgehalt, welcher in den betreffenden Monaten, Jahreszeiten oder im Jahre während der Zeit von 1886—1890 bezw. 1891—1895 und 1886—1895 beobachtet wurde. Einer näheren Erörterung soll hier wiederum nur Tab. XL unterzogen werden." [1])

Wir haben in letzterer Tabelle der besseren Übersichtlichkeit wegen bei jeder Station das grösste mittlere bezw. absolute Minimum durch Fettdruck, das kleinste mittlere bezw. absolute Minimum durch Kursivdruck hervorgehoben. Zunächst sollen nun die mittleren Minima betrachtet werden.

---

[1]) Die fehlenden Werte bei Eichberg sind durch Reduktion nach ihrer Nachbarstation Breslau ergänzt worden, indem wir aus den Differenzen der gleichnamigen Monate, soweit sie vorhanden, das resultierende Mittel bildeten und dasselbe als Korrektion mit entsprechendem Vorzeichen an das vorhandene mittlere Monatsminimum der Nachbarstation brachten. Die so gefundenen Werte sind in den betreffenden Tabellen durch Einklammerung gekennzeichnet worden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XXXVIII.

1886—1890.

Monatliche Minima der relativen Feuchtigkeit in %.

	Hamburg		Swinemünde		Neufahrwasser		Osnabrück		Berlin S		Posen		Fulda		Halle a. S.		Breslau		Eichberg		Schneekoppe	
	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.
	Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum	
Januar	68	55	65	55	62	49	59	33	61	56	59	54	67	61	65	62	56	49	53	43	.	.
Februar	57	33	59	51	57	29	59	46	54	43	51	39	56	45	59	53	54	45	50	32	.	.
März	53	37	54	49	57	31	42	33	37	36	40	35	54	46	41	35	38	31	40	37	.	.
April	42	35	42	38	36	29	36	25	29	21	32	27	45	36	31	22	27	21	35	31	.	.
Mai	34	31	38	32	36	24	33	24	26	14	27	21	42	34	33	27	25	19	32	24	44	34
Juni	34	29	43	32	36	26	40	30	27	20	29	22	45	38	34	26	26	20	34	24	42	33
Juli	45	32	43	39	40	29	44	34	34	27	34	24	46	38	45	37	28	17	40	28	47	34
August	42	34	45	42	41	32	46	28	27	19	36	33	45	37	36	32	30	22	40	35	52	44
September	43	41	50	40	48	33	46	30	34	25	35	24	46	34	41	33	32	22	58	32	53	20
Oktober	49	45	53	47	52	46	53	36	39	24	43	36	52	38	45	32	41	34	42	26	.	.
November	60	47	66	58	59	56	59	45	52	41	52	46	64	44	57	46	49	40	43	30	.	.
Dezember	69	63	67	62	67	62	65	49	61	52	56	53	66	58	63	53	61	54	(58)	(51)	.	.
Winter	65	33	64	51	62	29	62	33	59	43	55	39	63	45	62	53	57	45	(54)	(32)	.	.
Frühling	43	31	43	32	43	24	37	24	31	14	33	21	47	34	35	22	30	19	36	24	.	.
Sommer	40	29	44	32	39	26	43	28	29	19	33	22	45	37	38	26	30	17	38	24	47	33
Herbst	51	41	56	40	53	33	53	30	42	24	43	24	55	34	48	32	41	22	48	26	.	.
Jahr	50	29	52	32	49	24	49	24	40	14	41	21	52	34	48	22	40	17	44	24	.	.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XXXIX.

1891—1895.

Monatliche Minima der relativen Feuchtigkeit in %.

	Hamburg		Swinemünde		Neufahrwasser		Osnabrück		Berlin S		Posen		Fulda		Halle a. S.		Breslau		Eichberg		Schneekoppe	
	Mittl. Minimum	Abs. Minimum	Mittl. Minimum	Abs. Minimum	Mittl. Minimum	Abs. Minimum	Mittl. Minimum	Abs. Minimum	Mittl. Minimum	Abs. Minimum	Mittl. Minimum	Abs. Minimum	Mittl. Minimum	Abs. Minimum	Mittl. Minimum	Abs. Minimum	Mittl. Minimum	Abs. Minimum	Mittl. Minimum	Abs. Minimum	Mittl. Minimum	Abs. Minimum
Januar	65	58	69	64	61	51	66	54	68	62	60	45	59	46	60	51	55	49	56	44	.	.
Februar	57	51	60	50	59	50	48	31	49	40	53	46	51	41	55	46	47	34	48	41	.	.
März	38	29	45	32	45	32	43	25	40	31	40	32	35	21	36	20	30	20	35	25	.	.
April	28	22	36	25	33	17	33	27	31	20	29	24	26	20	29	22	23	11	28	19	47	43
Mai	31	30	40	33	31	26	30	25	30	24	29	25	27	17	32	26	23	18	(33)	(28)	56	49
Juni	33	26	39	32	40	34	37	31	31	15	29	27	30	23	41	31	28	23	36	21	56	50
Juli	42	25	48	44	38	31	42	28	35	27	31	22	30	21	33	27	29	23	39	27	51	35
August	47	36	47	43	39	30	45	37	39	30	37	21	39	32	34	18	25	17	40	23	50	32
September	49	41	47	40	43	37	48	38	39	29	42	39	40	27	42	31	30	22	42	38	43	37
Oktober	53	48	54	47	48	41	56	50	52	48	51	48	51	39	49	38	44	37	(44)	(40)	.	.
November	65	58	63	56	60	56	60	55	59	46	59	48	50	38	55	49	50	35	49	31	.	.
Dezember	67	63	66	64	62	51	56	40	65	53	70	67	60	43	65	60	52	43	57	46	.	.
Winter	63	51	65	50	61	50	57	31	61	40	61	45	57	41	60	46	51	34	54	41	.	.
Frühling	32	22	40	25	36	17	35	25	34	20	33	24	29	17	32	20	25	11	(32)	(19)	.	.
Sommer	41	25	45	32	39	30	41	28	35	15	32	21	33	21	36	18	27	17	38	21	52	32
Herbst	56	41	55	40	50	37	55	38	50	29	51	39	47	27	49	31	41	22	(45)	(31)	.	.
Jahr	48	22	51	25	46	17	47	25	45	15	44	21	42	17	44	18	36	11	42	(19)	.	.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XL.

1886—1895.

Monatliche Minima der relativen Feuchtigkeit in %.

	Hamburg		Swinemünde		Neufahrwasser		Osnabrück		Berlin S		Posen		Fulda		Halle a. S.		Breslau		Eichberg		Schneekoppe		Norddeutschland	
	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.	Mittl.	Abs.
	Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum		Minimum	
Januar	66	55	**67**	61	62	49	**62**	33	**64**	**56**	59	45	**63**	**46**	63	51	55	**49**	**54**	**43**	.	.	62	49
Februar	56	33	59	50	58	29	53	31	52	40	52	39	53	41	57	46	50	34	49	32	.	.	54	38
März	45	29	50	32	51	31	43	25	39	31	40	32	44	21	38	20	34	20	38	25	.	.	43	26
April	35	22	*39*	*25*	*34*	*17*	34	25	30	20	*31*	24	36	20	*30*	22	25	*11*	*32*	*19*	.	.	*32*	*21*
Mai	*33*	30	*39*	32	*34*	24	*32*	*24*	*28*	*14*	28	*21*	*35*	*17*	32	26	*24*	18	(33)	(24)	50	34	*32*	23
Juni	34	26	41	32	38	26	38	30	29	15	29	22	37	23	38	26	27	20	35	21	49	33	35	24
Juli	44	25	46	39	39	29	43	28	34	27	33	22	38	21	39	27	29	17	39	27	49	34	38	26
August	45	34	46	42	40	30	45	28	33	19	37	*21*	42	32	35	*18*	28	17	40	23	51	32	39	27
September	46	41	49	40	45	33	47	30	37	25	38	24	43	27	41	31	31	22	41	32	48	20	42	29
Oktober	51	45	54	47	50	41	55	36	46	24	47	36	51	38	47	32	42	34	(43)	(26)	.	.	49	36
November	62	47	64	56	60	**56**	60	**45**	55	41	56	46	57	38	56	46	52	35	46	30	.	.	58	46
Dezember	**68**	**63**	66	**62**	**64**	51	60	40	62	52	**63**	**53**	**63**	43	**64**	**53**	**56**	43	(57)	(46)	.	.	**63**	**51**
Winter	63	33	64	50	61	29	58	31	59	40	58	39	60	41	61	46	54	34	(53)	(32)	.	.	60	38
Frühling	38	22	43	25	40	17	36	24	32	14	26	21	38	17	33	20	28	11	(34)	(19)	.	.	35	21
Sommer	41	25	44	32	39	26	42	28	32	15	30	21	39	21	37	18	28	17	38	21	50	33	37	24
Herbst	53	41	56	40	52	33	54	30	46	24	40	24	50	27	48	31	42	22	(43)	(26)	.	.	49	29
Jahr	49	22	52	25	48	17	48	24	42	14	38	21	47	17	45	18	38	11	42	(19)	.	.	45	21

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

a. Mittlere Minima.

Von den hier in Betracht gezogenen 9 Stationen besitzt nach Tab. XL Swinemünde das grösste jährliche mittlere Minimum der relativen Feuchtigkeit (52), das kleinste (38) dagegen haben Posen und Breslau. Im Durchschnitt hat Norddeutschland auf Grund unserer 9 Stationen, bei welchen Schneekoppe und Eichberg wiederum ausser Rechnung gelassen sind, nach Tab. XL ein mittleres jährliches Minimum der relativen Feuchtigkeit von 45 Prozent. Dieses liefert uns gerade Halle a. S.

Wir wollen nunmehr in Tab. XLI die mittleren Minimen des Jahres und der Jahreszeiten nochmals in geographischer Anordnung zusammenstellen und zusehen, in wie weit sich hier bei einer Abstufung von West nach Ost bezw. vom Meere ins Binnenland hinein eine Regelmässigkeit zeigt. Eichberg und Schneekoppe sollen jedoch auch hierbei wiederum vorläufig ausgeschlossen bleiben.

Wie uns Tab. XLI (S. 132) zeigt, ist das mittlere Jahres-Minimum stets im Westen grösser als im Osten. Überall findet sich eine regelmässige Abnahme desselben mit der Entfernung nach Osten hin. Anscheinend macht allerdings Hamburg hiervon eine Ausnahme, da dort das mittlere jährliche Minimum kleiner ist als in Swinemünde. Doch dürfte hierbei wiederum daran zu erinnern sein, dass Hamburg beträchtlich vom Meere entfernt liegt und somit nicht mehr als eigentliche Küstenstation aufgefasst werden darf.

Bei einer Betrachtung des mittleren jährlichen Minimums in der Richtung von Norden nach Süden zeigt sich insofern eine gewisse Regelmässigkeit als sowohl im westlichen wie im mittleren und östlichen Norddeutschland dasselbe im Norden stets grösser ist als im Süden. Auf der Linie Swinemünde-Halle a. S. ist jedoch das jährliche Minimum in Berlin kleiner als in Halle a. S. und im Osten findet sich in Posen und Breslau dasselbe mittlere jährliche Minimum.

In der Richtung von Nordwest nach Südost nimmt das jährliche Minimum regelmässig ab. Sehen wir nun zu, ob

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

sich ähnliche Regelmässigkeiten auch bei einer Abstufung des mittleren Minimums in den einzelnen Jahreszeiten konstatieren lassen.

Tab. XLI.
1886—1895.

Mittleres Jahres- und Jahreszeiten-Minimum der relativen Feuchtigkeit. %.

		Jahr.			
Hamburg	49	Swinemünde	52	Neufahrwasser	48
Osnabrück	48	Berlin	42	Posen	38
Fulda	47	Halle a. S.	45	Breslau	38
		Winter.			
Hamburg	63	Swinemünde	64	Neufahrwasser	61
Osnabrück	58	Berlin	59	Posen	58
Fulda	60	Halle a. S.	61	Breslau	54
		Frühling.			
Hamburg	38	Swinemünde	43	Neufahrwasser	40
Osnabrück	36	Berlin	32	Posen	26
Fulda	38	Halle a. S.	33	Breslau	28
		Sommer.			
Hamburg	41	Swinemünde	44	Neufahrwasser	39
Osnabrück	42	Berlin	32	Posen	30
Fulda	39	Halle a. S.	37	Breslau	28
		Herbst.			
Hamburg	53	Swinemünde	56	Neufahrwasser	52
Osnabrück	54	Berlin	46	Posen	40
Fulda	50	Halle a. S.	48	Breslau	42

Was zunächst von dem Jahres-Minimum in Hamburg oben gesagt worden ist, gilt in gleicher Weise von dem mittleren Minimum dieser Station in allen Jahreszeiten, indem nämlich überall das mittlere Minimum der relativen Feuchtigkeit in Hamburg wohl infolge seiner mehr binnenländischen Lage geringer ist als in Swinemünde. Sonst nimmt jedoch — abgesehen vom Winter — in allen Jahreszeiten sowohl in der Mitte wie im Süden Norddeutschlands das mittlere Minimum der relativen Feuchtigkeit stets regelmässig von Westen nach Osten hin ab. Im Winter dagegen tritt uns jene eigentümliche Erscheinung entgegen, dass das mittlere Mini-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

mum der relativen Feuchtigkeit bei den 3 westlichen Stationen (Hamburg, Osnabrück und Fulda) stets um 1 Prozent geringer ist als bei den entsprechenden Stationen der mittleren Linie (Swinemünde bezw. Berlin und Halle a. S.). Weiter nach Osten hin nimmt dasselbe jedoch auch in dieser Jahreszeit regelmässig ab.

Die Abstufung des mittleren Minimums der relativen Feuchtigkeit vom Meere ins Binnenland hinein gestaltet sich insofern regelmässig, als mit einer Ausnahme das mittlere Minimum im Norden stets grösser ist als im Süden Norddeutschlands. Nur im Frühling hat der Westen Norddeutschlands im Norden und Süden dasselbe mittlere Minimum. In der Richtung von Nordwest nach Südost nimmt das mittlere Minimum der relativen Feuchtigkeit sowohl in der Linie Swinemünde-Posen als Hamburg-Berlin-Breslau und Osnabrück-Halle in allen Jahreszeiten ab, nur dass im Winter Halle 3 Prozent mehr hat als Osnabrück.

Tab. XLII.

1886—1895.

Mittleres Jahreszeiten-Minimum der relativen Feuchtigkeit.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Hamburg	**63**	*38*	41	53
Swinemünde	**64**	*43*	44	56
Neufahrwasser	**61**	40	*39*	52
Osnabrück	**58**	*36*	42	54
Berlin	**59**	*32*	*32*	46
Posen	**58**	*26*	30	40
Fulda	**60**	*38*	39	50
Halle a. S.	**61**	*33*	37	48
Breslau	**54**	*28*	*28*	42

Um klar zu sehen, in welche Jahreszeit bei jeder dieser 9 Stationen das kleinste und grösste mittlere Minimum der relativen Feuchtigkeit fällt, geben wir in Tab. XLII eine nochmalige Zusammenstellung der mittleren Jahreszeiten-Minimen der relativen Feuchtigkeit. Dieselbe zeigt uns, indem wir jedesmal das grösste mittlere Jahreszeiten-Minimum fett, das kleinste dagegen kursiv ausgezeichnet haben, sehr deutlich und

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

übersichtlich, dass das grösste mittlere Jahreszeiten-Minimum der relativen Feuchtigkeit bei allen 9 Stationen in den Winter fällt, das kleinste dagegen meistens in den Frühling. Nicht in diese Jahreszeit, sondern in den Sommer fällt letzteres in Neufahrwasser.[1]) Auf Frühling und Sommer dehnt sich das kleinste mittlere Jahreszeiten - Minimum aus in Berlin und Breslau. Im allgemeinen haben wir also das niedrigste mittlere Minimum im Frühling; von da ab erst geringe Steigerung oder annäherndes Gleichbleiben im Sommer, dann stärkere Steigerung zum Herbst und Winter und im letzteren das Maximum.

Behufs bequemer Übersicht über die Grösse der Veränderung der mittleren Minimen der relativen Feuchtigkeit in den 4 Jahreszeiten geben wir in Tab. XLIII noch die Differenzen beim Übergang von einer Jahreszeit zur anderen an.

Tab. XLIII.

1886—1895.

Prozentische Änderung beim Übergang von einer Jahreszeit zur anderen im Gange der mittleren Minimen der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland.

	Winter bis Frühling	Frühling bis Sommer	Sommer bis Herbst	Herbst bis Winter	Gesamtschwankung
Hamburg	25	3	12	10	25
Swinemünde	21	1	12	8	21
Neufahrwasser	21	1	13	9	22
Osnabrück	22	6	12	4	22
Berlin	27	0	14	13	27
Posen	32	4	10	18	32
Fulda	22	1	11	10	22
Halle a. S.	28	4	11	13	28
Breslau	26	0	14	12	26
Mittlere Schwankung	25	2	12	11	25

[1]) Wir wollen jedoch nicht unterlassen, an dieser Stelle auf die geringe Differenz (1 Prozent) der mittleren Minima von Frühling und Sommer in Neufahrwasser aufmerksam zu machen. Bei Betrachtung der unabgerundeten Werte würde diese geringe Differenz möglicherweise noch kleiner sein.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Diese Tabelle zeigt uns, dass sich eine sehr beträchtliche prozentische Änderung beim Übergang vom Winter zum Frühling findet. Bedeutend geringere prozentische Änderungen zeigen die beiden Übergänge vom Sommer zum Herbst und vom Herbst zum Winter und eine meist ganz minimale Änderung findet sich beim Übergang vom Frühling zum Sommer.

In unserer Tab. XLIII haben wir ausserdem noch die Grösse der Gesamtschwankung sowie die mittlere Schwankung bei jedem Jahreszeiten-Übergange aufgenommen. Zu Gunsten anderer Erörterungen soll jedoch nicht weiter auf diese Tabelle eingegangen werden.

Kehren wir nun nochmals zu Tab. XL (S. 130) zurück, so sehen wir das grösste mittlere Minimum der relativen Feuchtigkeit überall in Norddeutschland entweder im Dezember oder im Januar gelegen. Vorwiegend besitzt dasselbe der Dezember. In Fulda dehnt sich dasselbe auf Dezember und Januar aus. Das kleinste mittlere Minimum findet sich vorwiegend im Mai. Posen und Halle a. S. haben dasselbe bereits im April. Eine Ausdehnung desselben auf April und Mai weisen Swinemünde und Neufahrwasser auf.

Bevor wir zu den absoluten Minimen übergehen, wollen wir noch auf Grund unserer 9 Stationen die Normalkurve des mittleren Minimums der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland feststellen. Zu dem Zwecke bildeten wir aus den mittleren Minimen der relativen Feuchtigkeit an den einzelnen Stationen — Schneekoppe und Eichberg ausgeschlossen — wiederum das Mittel für die Monate, die Jahreszeiten und das Jahr. Die so erhaltenen Werte bezeichnen wir mit „Normalkurve der mittleren Minimen der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland". Sie sind in Tab. XL unter der Rubrik „Norddeutschland" eingetragen.

Das grösste mittlere Minimum der relativen Feuchtigkeit hat demnach in Norddeutschland von den Jahreszeiten der Winter, es beträgt 60 Prozent; das geringste hat der Frühling mit 35 Prozent.

Die Normalkurve der mittleren Minimen der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland in den einzelnen Monaten für das Jahrzehnt 1886—1895 veranschaulicht in klarer Weise

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Fig. 4. Wir haben dazu ein ebenes Koordinatensystem benutzt, in welchem die Zeit zur Abscissenachse genommen ist und die Feuchtigkeitsgrade parallel der Ordinatenachse aufgetragen sind.

Die höchste Erhebung hat die Normalkurve im Dezember. Der Abfall der Kurve ist zwar anfangs zum Januar hin nur ganz schwach, geht dann aber rasch vor sich und verteilt sich auf bedeutend weniger Monate als der Aufstieg derselben. Das kleinste Minimum liegt im April und Mai. Der Anstieg vom kleinsten Minimum zum grössten ist in den ersten Monaten (Mai bis September) ein ausserordentlich langsamer. Erst von September an steigt die Kurve mit grösserer Geschwindigkeit bis zu ihrem höchsten Werte an. Die grösste Differenz der mittleren Minimen zweier aufeinander folgender Monate finden wir bei der aufsteigenden Kurve zwischen Oktober und November (9 Prozent); sie ist entsprechend der längeren Dauer des Aufstiegs geringer als die grösste Differenz der mittleren Minimen zweier aufeinander folgender Monate bei der absteigenden Kurve entsprechend der kürzeren Dauer des Abstiegs. Letztere (11 Prozent) fällt zwischen Februar und März und eine gleich grosse Differenz zwischen März und April.

b. Absolute Minima.

Es soll nunmehr auch in Kürze der jährliche Gang der absoluten Minimen der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland auf Grund der in Betracht gezogenen Stationen dargethan werden. Die Grössen der absoluten Minimen sind ebenfalls in Tab. XL (S. 130) enthalten.

Das grösste jährliche absolute Minimum der relativen Feuchtigkeit besitzt demnach Swinemünde — 25 Prozent —, das kleinste Breslau — 11 Prozent. Im Durchschnitt beträgt das jährliche absolute Minimum für Norddeutschland — unter Ausschluss der beiden Gebirgsvergleichsstationen — 21 Prozent.

Behufs klarer Übersicht geben wir in Tab. XLIV nochmals eine übersichtliche Zusammenstellung der absoluten Jahres- und Jahreszeiten-Minimen der relativen Feuchtigkeit

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

an den einzelnen Stationen. Eine solche lässt alsdann mit Leichtigkeit erkennen, ob auch dabei in der geographischen Verteilung irgend welche Regelmässigkeit oder sonst etwas Bemerkenswertes hervortritt.

Gehen wir zunächst auf das absolute Jahres-Minimum ein. Dasselbe ist stets in der westlichen Reihe grösser als in der östlichen und ebenso in der nördlichen grösser als in der südlichen. Bei Hamburg tritt uns wieder der Binnenlandcharakter entgegen, indem wir dort ein geringeres absolutes Minimum haben als in dem weiter ostwärts gelegenen Swinemünde. Ebenso steht im Süden Norddeutschlands Fulda dem absoluten Minimum von Halle a. S. um 1 Prozent nach. Von

Tab. XLIV.

1886—1895.

Absolute Jahres- und Jahreszeiten-Minima der relativen Feuchtigkeit. %.

		Jahr.			
Hamburg	22	Swinemünde	25	Neufahrwasser	17
Osnabrück	24	Berlin	14	Posen	21
Fulda	17	Halle a. S.	18	Breslau	11
		Winter.			
Hamburg	33	Swinemünde	50	Neufahrwasser	29
Osnabrück	31	Berlin	40	Posen	39
Fulda	41	Halle a. S.	46	Breslau	34
		Frühling.			
Hamburg	22	Swinemünde	25	Neufahrwasser	17
Osnabrück	24	Berlin	14	Posen	21
Fulda	17	Halle a. S.	20	Breslau	11
		Sommer.			
Hamburg	25	Swinemünde	32	Neufahrwasser	26
Osnabrück	28	Berlin	15	Posen	21
Fulda	21	Halle a. S.	18	Breslau	17
		Herbst.			
Hamburg	41	Swinemünde	40	Neufahrwasser	33
Osnabrück	30	Berlin	24	Posen	24
Fulda	27	Halle a. S.	31	Breslau	22

Norden nach Süden nimmt das absolute Minimum im Westen und Osten Norddeutschlands anfangs bis Osnabrück bezw.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Posen zu, sinkt aber alsdann bis nach Fulda bezw. Breslau um so stärker. Auf der Linie Swinemünde-Halle a. S. ist der Gang des absoluten Minimums in der Richtung von Norden nach Süden ein umgekehrter. Von Swinemünde bis Berlin nimmt dasselbe ganz erheblich ab, um bis Halle a. S. wieder um einige Prozente zu steigen. In der Richtung von Nordwest nach Südost nimmt das absolute Minimum ganz regelmässig ab. Im äussersten Nordosten (Neufahrwasser) ist es dasselbe wie im äussersten Südwesten unseres Gebietes (Fulda). Bezüglich der absoluten Frühlings-, Sommer- und Herbst-Minimen der relativen Feuchtigkeit zeigt sich in der Richtung von Nord nach Süd bezw. von West nach Ost in der Hauptsache vielfach das Analoge wie bei den Jahres-Minimen, sodass wir von einer näheren Erörterung derselben hier absehen zu können glauben. Nicht aber gilt das von dem absoluten Winter-Minimum. Bei demselben tritt uns zunächst gerade wie wir es bei dem mittleren Winter-Minimum gesehen haben, jene Eigentümlichkeit entgegen, dass in der Richtung von West nach Ost stets das absolute Minimum bis zu den drei mittleren Stationen wächst und von da ab weiter östlich mehr oder weniger erheblich sinkt. Auch in der Richtung von Norden nach Süden weicht der Gang des absoluten Winter-Minimums teilweise von dem des absoluten Jahres-Minimums ab. Zwar stimmt der Gang des Winter-Minimums auf der Strecke Swinemünde-Berlin-Halle a. S. genau mit dem des Jahres-Minimums überein; im westlichen und östlichen Norddeutschland ist es jedoch im Norden kleiner als im Süden. Dabei ist der Verlauf desselben im Westen so, dass landeinwärts das absolute Minimum zuerst ein wenig abnimmt, dann aber weiter südlich ganz gewaltig steigt; im Osten dagegen zuerst ganz erheblich steigt und von Posen weiter südwärts geringer wird.

Tab. XLV (S. 139) giebt uns eine zu bequemem Vergleich der betreffenden Werte und ihrer Veränderung eingerichtete nochmalige Zusammenstellung der absoluten Jahreszeiten-Minimen der relativen Feuchtigkeit. Das grösste absolute Minimum fällt meistens in den Winter, nur Hamburg und Neufahrwasser haben dasselbe im Herbst. Das kleinste absolute

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Minimum fällt mit einer Ausnahme regelmässig in den Frühling. Bei Halle a. S. trifft es auf den Sommer, ist aber da nur um 2 Proz. kleiner als das im Frühling. Ausserdem dehnt sich das kleinste absolute Minimum in Posen auf Frühling und Sommer aus. Im allgemeinen haben wir also, wie bei dem mittleren Minimum der relativen Feuchtigkeit, das niedrigste absolute Minimum im Frühling, von da ab erst geringe Steigerung im Sommer, dann stärkere Steigerung zum Herbst und Winter.

Tab. XLV.

1886—1895.

Absolutes Jahreszeiten-Minimum der relativen Feuchtigkeit.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Hamburg	33	22	25	**41**
Swinemünde	**50**	*25*	32	40
Neufahrwasser	29	*17*	26	**33**
Osnabrück	**31**	*24*	28	30
Berlin	**40**	*14*	15	24
Posen	**39**	*21*	*21*	24
Fulda	**41**	*17*	21	27
Halle a. S.	**46**	20	*18*	31
Breslau	**34**	*11*	17	22

Es erübrigt uns noch festzustellen, in welchen Monat das grösste und das kleinste absolute Minimum fällt. Zu dem Zwecke kehren wir nochmals zu Tab. XL (S. 130) zurück. Während wir fast überall das grösste absolute monatliche Minimum im Dezember oder Januar und das kleinste absolute Minimum im allgemeinen im Mai oder April vorfinden, haben Neufahrwasser und Osnabrück das grösste absolute monatliche Minimum im November und in ganz auffallender Weise Halle a. S. sein kleinstes absolutes monatliches Minimum im August. Desgleichen hat Posen noch ein zweites absolutes Minimum (21 Proz.) im August, während daselbst die absoluten Minima von Juni und Juli (22 Proz.) auch nur um 1 Proz. dasselbe übertreffen.

In analoger Weise wie beim mittleren Minimum haben wir nunmehr auch die Normalkurve des absoluten Minimums der relativen Feuchtigkeit entworfen. Diese Werte enthält

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ebenfalls Tab. XL unter der Rubrik „Norddeutschland". Hiernach beträgt das durchschnittliche jährliche absolute Minimum der relativen Feuchtigkeit auf Grund unserer 9 Stationen für Norddeutschland 21 Proz. Der Winter hat das grösste absolute Minimum (38 Proz.). Der Frühling das kleinste (21 Proz.). Das grösste absolute monatliche Minimum liefert uns der Dezember (51 Proz.), das kleinste der April (21 Proz.). Eine graphische Darstellung der Normalkurve der absoluten Minimen der relativen Feuchtigkeit für Norddeutschland giebt uns Fig. 5. Die höchste Erhebung hat die Normalkurve im Winter, und zwar im Dezember; die tiefste Einsenkung findet sich im Frühling, und zwar im April. Der Abfall der Kurve zu ihrem tiefsten Stande geht grösstenteils ausserordentlich rasch vor sich; nur von Dezember bis Januar ist er ein ganz minimaler. Er verteilt sich auf nur wenige Monate. Der Aufstieg der Kurve ist bis September ein äusserst langsamer, alsdann aber bis Dezember ein sehr rascher. Die grösste Differenz zwischen zwei aufeinander folgenden Monaten finden wir bei der aufsteigenden Kurve zwischen Oktober und November, bei der absteigenden Kurve zwischen Februar und März. Entsprechend der längeren Dauer des Aufstiegs der Kurve ist erstere kleiner (nämlich 10 Proz.) als die grösste Differenz zwischen zwei aufeinander folgenden Monaten bei der absteigenden Kurve (nämlich 12 Proz.).

Die beiden Vergleichsstationen Schneekoppe und Eichberg.

Von der Gebirgsstation Schneekoppe stehen uns, wie bei der absoluten Feuchtigkeit, wiederum nur die Daten von vier Monaten (Juni bis September) zur Verfügung.

Es soll nun zunächst der jährliche Gang der relativen Feuchtigkeit beider Stationen mit dem der Normalkurve Norddeutschlands verglichen werden. Es erschien aber auch noch ein weiterer Vergleich der beiden Gebirgsstationen mit der nächstgelegenen Flachlandstation Breslau sehr angebracht. Wir haben daher in Tab. XLVI (S. 141) neben dem jährlichen Gange der relativen Feuchtigkeit von Schneekoppe und Eichberg sowie der Normalkurve der relativen Feuchtigkeit in

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Norddeutschland auch noch die analogen Werte von Breslau wieder hinzugefügt. Diese Werte sind sämtlich der Tab. XXII (S. 96) entnommen.

Zunächst sei also das Verhalten der relativen Feuchtigkeit an den beiden Vergleichsstationen gegenüber dem der Normalkurve dargethan. Die Gipfelstation Schneekoppe weist in den 4 Monaten, von denen Betrachtungen vorliegen, eine sehr bedeutende Abweichung von der Normalkurve der relativen Feuchtigkeit nach der positiven Seite hin auf. Im Juni haben wir auf derselben 15 Proz., im Juli 13 Proz., im August 11 Proz. und im September 10 Proz. relativen Feuchtigkeitsgehalt mehr als die Normalkurve in den entsprechenden Monaten besitzt. Eichberg dagegen stimmt im Jahresmittel fast mit dem der Normalkurve überein. Bei den Monatsmitteln zeigt sich aber bei Eichberg noch ein recht bemerkenswertes Verhalten gegenüber denen der Normalkurve. Im März haben Eichberg und Normalkurve dieselbe relative Feuchtigkeit. In den Monaten April bis September findet sich in Eichberg eine zum Teil erheblich höhere relative Feuchtigkeit wie in den gleichen Monaten bei der Normalkurve, und zwar ist die Steigerung besonders stark ausgesprochen im Juni und Juli. In den Monaten Oktober bis Februar ist jedoch die relative Feuchtigkeit in Eichberg stets eine geringere gegenüber der der Normalkurve.

Tab. XLVI.

1881—1895.

Jährlicher Gang der relativen Feuchtigkeit zu Eichberg, Schneekoppe, Breslau und der Normalkurve der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland. — %.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr
Normalkurve Norddeutschlands	87	85	81	73	*70*	71	73	75	78	83	87	**88**	79
Eichberg	85	82	81	75	*74*	77	78	78	80	81	84	**86**	80
Schneekoppe	.	.	.	.	.	86	86	86	88	.	.	.	.
Breslau	83	81	76	69	*65*	66	*65*	67	71	78	83	**85**	74

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Ein weiteres Interesse wird ferner ein Vergleich der Höhenabstufung einerseits zwischen Eichberg und Schneekoppe, andererseits zwischen Eichberg und Breslau sowie zwischen Schneekoppe und Breslau haben. Alle diese Fragen beantwortet uns Tab. XLVIa. Zwischen Eichberg und Schneekoppe gestaltet sich die Höhenabstufung der relativen Feuchtigkeit so, dass im Juni auf eine Höhendifferenz von 1253,7 m eine um 9 Proz. höhere relative Feuchtigkeit kommt, d. h. bei einer Höhenzunahme von 139,3 m steigt die relative Feuchtigkeit im Juni um 1 Proz. Im Juli, August und September dagegen stellt sich mit überraschender Gleichmässigkeit das Verhältnis so, dass in allen diesen 3 Monaten auf eine Höhenzunahme von 156,7 m die relative Feuchtigkeit um 1 Proz. zunimmt. Bei der Höhenabstufung der relativen Feuchtigkeit zwischen Eichberg und Breslau sehen wir, dass im Sommerhalbjahr und ganz besonders in den Monaten Mai bis

Tab. XLVIa.

Höhenabstufung der relativen Feuchtigkeit.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.
a) Zwischen Eichberg und Schneekoppe (Höhendiff.: 1253,7 m)												
Differenz der relativen Feuchtigkeit	.	.	.	.	.	9%	8%	8%	8%	.	.	.
Zunahme der relativ. Feuchtigk. um 1% auf eine Höhenzunahme von Metern	.	.	.	.	.	139,3	156,7	156,7	156,7	.	.	.
b) Zwischen Eichberg und Breslau (Höhendiff.: 202 m)												
Differenz der relativen Feuchtigkeit	2%	1%	5%	6%	9%	11%	13%	11%	9%	3%	1%	1%
Zunahme der relativ. Feuchtigk. um 1% auf eine Höhenzunahme von Metern	101	202	40	34	22	18	16	18	22	67	202	202
c) Zwischen Schneekoppe und Breslau (Höhendiff.: 1456 m)												
Differenz der relativen Feuchtigkeit	.	.	.	.	.	20%	21%	19%	17%	.	.	.
Zunahme der relativ. Feuchtigk. um 1% auf eine Höhenzunahme von Metern	.	.	.	.	.	73	69	77	86	.	.	.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

September schon bei einem erstaunlich geringen Höhenunterschied der relative Feuchtigkeitsgehalt um 1 Proz. zunimmt. Im Winterhalbjahr dagegen ist zu der gleichen einprozentischen Erhöhung schon ein ganz beträchtlicher Höhenunterschied notwendig, und zwar besonders in den Monaten November bis Februar. Von Februar bis März nimmt dieser Höhenunterschied schon ganz gewaltig ab. Vergleichen wir endlich die relative Feuchtigkeit der Schneekoppe mit derjenigen von Breslau, so zeigt uns Tab. XLVIc, dass da der Betrag der Höhenzunahme für eine Steigerung der relativen Feuchtigkeit um 1 Proz. ungefähr viermal so gross ist als in denselben Monaten beim Vergleich von Eichberg und Breslau, während die hierin sich von Monat zu Monat vollziehenden Veränderungen in gleichem Sinne vor sich gehen.

Den Einzelverlauf des jährlichen Ganges der relativen Feuchtigkeit von Eichberg und Schneekoppe im Vergleich zu dem der Normalkurve und von Breslau wird uns am besten eine graphische Darstellung der in Tab. XLVI wiedergegebenen Daten aufweisen. Diese Darstellung liefert uns Fig. 6.

Alle Kurven zeigen hier ihre höchste Erhebung im Winter, ihre tiefste Einsenkung im Frühling, und zwar im Mai. Nur hat Breslau noch eine gleich tiefe Einsenkung der Kurve im Juli. Ihre weiteste Entfernung haben sämtliche Kurven im Sommerhalbjahre, während die Entfernung der einzelnen Kurven von einander im Winterhalbjahre eine ganz geringe ist. Breslau hat in den Monaten April bis September, und namentlich Mai bis August, eine ganz beträchtlich geringere relative Feuchtigkeit als Eichberg.

In Bezug auf den Tagesgang der relativen Feuchtigkeit an den beiden Gebirgsvergleichsstationen gilt in der Hauptsache dasselbe Resultat, welches wir bei den übrigen in Betracht gezogenen Stationen gefunden haben. Bemerkenswert ist nur, wie uns Tab. XXIIa (S. 130) zeigt, die sehr geringe tägliche Schwankung der relativen Feuchtigkeit auf der Schneekoppe.

Die jährliche Amplitude der relativen Feuchtigkeit können wir nur von Eichberg bilden. Sie beträgt bei der Morgenbeobachtung 9 Proz., mittags 23 Proz. und bei der Abend-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

beobachtung 6 Proz. Im Tagesmittel beträgt sie für Eichberg 12 Proz. Es steht somit auch hier die jährliche Amplitude der relativen Feuchtigkeit im umgekehrten Verhältnis zu der Grösse der relativen Feuchtigkeit selbst, indem diejenige Beobachtung, welche die kleinste jährliche relative Feuchtigkeit aufweist, die grösste jährliche Amplitude besitzt.

Wie uns Tab. XL (S. 130) zeigt, ist das mittlere wie absolute Minimum der relativen Feuchtigkeit auf der Schneekoppe, soweit uns dasselbe bekannt ist, fast stets ein hohes. Eichberg dagegen schliesst sich in dieser Beziehung ganz dem früher bei den anderen Stationen über mittleres und absolutes Minimum Gesagten an.

Zusammenfassung der Ergebnisse. (S. 91—144.)

Der höchste jährliche relative Feuchtigkeitsgehalt in Norddeutschland findet sich auf Grund unserer in Betracht gezogenen Stationen in Fulda, nur mittags befindet er sich am Meere, nämlich in Swinemünde, den kleinsten dagegen liefert uns die am meisten vom Meere entfernt gelegene Station Breslau, nur morgens hat Neufahrwasser einen noch geringeren relativen Feuchtigkeitsgehalt. Die jährliche relative Tagesfeuchtigkeit nimmt im grossen und ganzen stets von Osten nach Westen hin zu. Nicht so regelmässig ist diese Zunahme bei den einzelnen Terminbeobachtungen, wenn auch bei diesen der relative Feuchtigkeitsgehalt im Westen fast durchweg grösser ist als im Osten. Vom Meere ins Binnenland hinein nimmt die jährliche relative Tagesfeuchtigkeit meist ab, jedoch macht Fulda bei den westlichen Stationen eine Ausnahme. Von Nordwest nach Südost ist im Gange der jährlichen relativen Feuchtigkeit stets eine Abnahme zu verzeichnen.

In der wärmeren Jahreszeit ist die relative Feuchtigkeit stets geringer als in der kühleren und zwar findet sich die grösste relative Tagesfeuchtigkeit stets im Winter, daneben bei den einzelnen Terminbeobachtungen noch vereinzelt im Herbst. Das Minimum derselben verteilt sich mehr oder weniger gleichmässig auf Frühling und Sommer. Bemerkenswert erscheint es, dass Fulda bei allen Terminbeobachtungen ein sich über Frühling und Sommer erstreckendes Jahreszeiten-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Minimum zu verzeichnen hat. Fast durchweg ist die relative Tagesfeuchtigkeit in den verschiedenen Jahreszeiten im Westen grösser als im Osten; nur Hamburg hat, wohl hauptsächlich wegen seiner schon mehr binnenländischen Lage, im Frühling eine geringere relative Feuchtigkeit als Neufahrwasser. Auch an den einzelnen Terminen nimmt die relative Feuchtigkeit in den verschiedenen Jahreszeiten von Ost nach West im allgemeinen zu; nur ist in dieser Richtung in der nördlichen Linie von Swinemünde nach Hamburg meist entweder ein Gleichbleiben oder, besonders im Frühling und Sommer, geradezu eine Abnahme zu verzeichnen, wobei wiederum an die gegen 100 km von der Nordsee entfernte Lage Hamburgs zu erinnern sein dürfte. Am Meere ist die relative Feuchtigkeit auf den Linien Neufahrwasser-Posen-Breslau und Swinemünde-Berlin-Halle in allen Jahreszeiten-Mitteln grösser als in den weiter landeinwärts gelegenen Gegenden. Auf der westlichen Linie Hamburg-Osnabrück-Fulda thut sich jedoch auch in den Jahreszeiten-Mitteln Fulda stets durch seinen hohen prozentischen Feuchtigkeitsgehalt hervor und hat darin in allen Jahreszeiten-Mitteln einen etwas höheren Betrag als Hamburg und Osnabrück.

Was die Veränderung des Betrages der relativen Feuchtigkeit von einer Jahreszeit zur anderen betrifft, so findet sich eine grosse Änderung des relativen Feuchtigkeitsgehaltes beim Übergang vom Winter zum Frühling und vom Sommer zum Herbst, eine bedeutend geringere Änderung vom Herbst zum Winter und eine meist noch geringere, oft ganz minimale, vom Frühling zum Sommer. Bei der Mittagsbeobachtung ist jedoch auch die Änderung beim Übergang vom Herbst zum Winter eine ziemlich grosse.

Bei den Tagesmitteln der relativen Feuchtigkeit fällt das Maximum in Norddeutschland stets in den Dezember, das Minimum in den Mai; nur in Neufahrwasser finden wir das Minimum im Juni. Ausserdem haben Swinemünde und Breslau im Juli, Posen im Juni ein gleich tiefes Mittel der relativen Feuchtigkeit wie im Mai. Bei den Mitteln der einzelnen Terminbeobachtungen finden sich darin mehrfach Verschiebungen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

und es zeigt sich da vielfach ein verlängertes oder sogar ein zweites Maximum oder Minimum.

Die mittlere jährliche relative Feuchtigkeit der normalen Jahreskurve Norddeutschlands beträgt 79 Prozent. Das Maximum derselben liegt im Winter (und speziell im Dezember), das Minimum im Sommer (und speziell im Mai). Der Aufstieg der Normalkurve der relativen Feuchtigkeit vom Minimum im Mai geht anfangs langsam vor sich, wächst aber dann an Stärke bis zum Oktober, um von hier bis zum Dezember an Stärke wieder abzunehmen. Der Abstieg dagegen ist von erheblich kürzerer Dauer. Auch er geht anfangs nur langsam, dann schneller und zuletzt wieder etwas langsamer. Es finden sich zwei stark ausgesprochene Maximen der Veränderung der relativen Feuchtigkeit von einem Monat zum anderen, nämlich vom März zum April (negativ) und vom September zum Oktober (positiv). Das Maximum der negativen Änderung ist dabei entsprechend der kürzeren Dauer des Abstiegs der relativen Feuchtigkeit, erheblich grösser als das Maximum der positiven Änderung, das entsprechend der längeren Dauer des Aufstiegs weniger gross ist.

Das Maximum der positiven Änderung der relativen Feuchtigkeit von Monat zu Monat ist bei den in Betracht gezogenen Stationen im NW kleiner als im SE, dagegen besteht bei dem der negativen Änderung grossenteils das umgekehrte Verhältnis.

Die höchste positive Abweichung von der Normalkurve der relativen Feuchtigkeit Norddeutschlands hat unter den hier in Betracht gezogenen Stationen mit Ausnahme der Schneekoppe Fulda.

Die jährliche Amplitude der relativen Feuchtigkeit ist an der Küste im Westen grösser als im Osten. Im mittleren Norddeutschland nimmt sie morgens von West nach Ost zu; bei der Mittags- und Abendbeobachtung sowie bei den Tagesmitteln nimmt sie von Osnabrück bis Berlin auch zu, fällt aber alsdann bis Posen wieder etwas; doch ist auch hier die jährliche Amplitude in Posen dann doch noch grösser als in Osnabrück. Im Süden Norddeutschlands nimmt die jährliche Amplitude regelmässig von West nach Ost zu. Im Norden

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ist die jährliche Amplitude bei der Morgenbeobachtung in ganz Norddeutschland, sowie bei den beiden anderen Beobachtungen im Westen Norddeutschlands stets grösser als im Süden; sonst hat stets das umgekehrte Verhältnis statt.

Bei den hier in Betracht gezogenen 9 Stationen trifft das Maximum der jährlichen relativen Feuchtigkeit stets mit der kleinsten jährlichen Amplitude derselben zusammen.

Das mittlere bezw. absolute Minimum der relativen Feuchtigkeit beträgt in Norddeutschland auf Grund der hier in Betracht gezogenen Stationen für das Jahrzehnt von 1886 bis 1895 45 Prozent bezw. 21 Prozent. Im allgemeinen sind die mittleren wie die absoluten Minima im Westen grösser als im Osten und im Norden grösser als im Süden, wenn auch die Abnahme nach Osten bezw. Süden nicht überall regelmässig verläuft. Das grösste mittlere wie absolute Minimum der relativen Feuchtigkeit fällt bei den hier herangezogenen Stationen fast immer in den Winter und zwar auf den Dezember oder den Januar; das kleinste mittlere wie absolute Minimum fällt fast ausnahmslos in den Frühling und verteilt sich da auf die Monate April und Mai.

Die relative Feuchtigkeit auf der Schneekoppe ist während der 4 Monate Juni—September, für welche uns allein Beobachtungen zu Gebote stehen, eine sehr hohe und in den Tagesmitteln höher als bei allen anderen hier in Betracht gezogenen Stationen. Eichberg dagegen stimmt im Jahresmittel fast mit dem der Normalkurve Norddeutschlands überein. Der tägliche Gang der relativen Feuchtigkeit auf der Schneekoppe ist während der zur Verfügung stehenden 4 Monate nur sehr geringen Schwankungen unterlegen, während in Bezug auf täglichen Gang, jährliche Amplitude, mittleres und absolutes Minimum etc. etc. zu Eichberg im allgemeinen dieselben Verhältnisse gelten, wie wir sie an den übrigen hier herangezogenen Stationen Norddeutschlands gefunden haben.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Anhang.

Gang der relativen Feuchtigkeit in Breslau (1834—1895).

In Vorstehendem haben wir die Verhältnisse der relativen Feuchtigkeit für einen 15jährigen Zeitraum an den genannten 9 Stationen verfolgt. Es soll nun aber auch noch für Breslau, wo uns eine 62jährige Beobachtungsreihe zur Verfügung steht, das Verhalten der relativen Feuchtigkeit während dieses längeren Zeitraums untersucht werden.

Zugleich aber soll jene Frage eine besondere Berücksichtigung finden, ob vielleicht auch in dieser Beobachtungsreihe eine ähnliche vieljährige Periodizität erkennbar ist, wie sie von Brückner[1]) für die Niederschlagsverhältnisse und noch unlängst von J. Deschauer[2]) in einer Studie über das Klima von Fulda auch für die Temperatur wahrscheinlich gemacht worden ist. Es liegt ja nahe, dass, wenn namentlich die Niederschlagsverhältnisse eine solche vieljährige Periodizität haben sollen, wohl ähnliches auch für die Verhältnisse der relativen Feuchtigkeit zu erwarten ist.

Zu derartigen Untersuchungen ist es nun von der grössten Wichtigkeit, eine möglichst lange Beobachtungsreihe zu haben. Wir wählten daher lediglich aus diesem Grunde hierfür Breslau, weil uns von dieser Station die längste Reihe von Beobachtungsjahren zur Verfügung stand, nämlich von 1834—1895, also 62 Jahre.

Die Daten der einzelnen Jahrgänge sind für die Jahre 1834 bis 1849 handschriftliches Material, und zwar sandte mir dieselben

---

[1]) Ed. Brückner, Klimaschwankungen seit 1700 nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit, Wien 1890, in den Geogr. Abhandl. Herausgegeben von Prof. Dr. Albrecht, Penk, Bd. IV., Heft 2.

[2]) J. Deschauer, Beiträge zur Klimatologie Fuldas und seiner Nachbarstationen; Inaug.-Diss., Münster i. W. 1898; abgedruckt im VIII. Berichte des Vereins für Naturkunde zu Fulda 1898. S. 51 und folg.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

in gütiger Weise Herr Prof. Dr. Franz, Direktor der Königlichen Universitätssternwarte zu Breslau. Desgleichen sind die Angaben für die Jahre 1850—1860 handschriftliches Material, und zwar aus dem Königl. Pr. Meteorolog. Institut in Berlin, welches von dort freundlichst zur Verfügung gestellt wurde. Für die Jahre 1861 bis 1885 sind die Daten dem amtlichen Quellenwerke „Preussische Statistik", für die Jahre 1886—1895 den „Ergebnissen der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung" entnommen.

Für den ganzen Zeitraum ist die Feststellung der relativen Feuchtigkeit nach den Angaben des Psychrometers durch die Tafeln von Jelinek ohne weitere Korrektion erfolgt.

Den einzelnen Jahrgängen lagen freilich verschiedenzeitige Terminbeobachtungen zu Grunde, doch dürften durch diesen Umstand die Mittelwerte der gesamten 62jährigen Reihe kaum wesentlich beeinflusst werden. So waren in den Jahren 1834—1836 täglich drei Beobachtungstermine (6, 2, 10); von 1837—1845 dagegen fünf Termine (6, 9, 12, 3, 9).[1]) In der Zeit von 1845 bis 1895 wurde wieder drei Mal täglich beobachtet, und zwar bis 1886 um 6, 2, 10 und von da ab um 7, 2, 9.[2])

Endlich sei noch erwähnt, dass die relative Feuchtigkeit in Breslau schon seit August 1832 beobachtet wurde, dass jedoch die Monatsmittel der Jahre 1832 und 1833 nicht aufgezeichnet sind, da man die Beobachtungen dieser Zeit nicht für genügend zuverlässig gehalten hat.

Normalwerte der relativen Feuchtigkeit zu Breslau.

Wir geben nun zunächst in Tab. XLVII die Monats- und Jahresmittel der relativen Luftfeuchtigkeit von Breslau für jene ganze Periode von 1834—1895 wieder. Das Maximum der relativen Feuchtigkeit haben wir der Deutlichkeit wegen wiederum in jedem Jahre durch Fett-, das Minimum durch Kursivdruck hervorgehoben.

Es sei nun gestattet, zuerst einen Augenblick bei den Normalwerten, d. h. den Mittelwerten dieser 62jährigen Beobachtungsreihe von Breslau zu verweilen.

---

[1]) Unzweifelhaft ist es bei der Periode 1837—1845 von erheblichem Belang für die Bildung der Tagesmittel u. s. w., dass da in der Tageszeit von 6 Uhr morgens bis 9 Uhr abends, also während dieser 15 Stunden 5 Beobachtungen vorliegen, während für die Nachtzeit von 9 Uhr abends bis 6 Uhr morgens, also 9 Stunden hindurch, gar keine Beobachtung vorliegt. Dadurch wird der Feuchtigkeitscharakter der wärmeren Tageszeit bei der Mittelbildung weit mehr Gewicht erlangen als bei nur 3maliger Beobachtung (6, 2, 10 oder 7, 2, 9).

[2]) Es sei auch darauf hingewiesen, dass zwischen 6 und 7, 9 und 10 kein sehr erheblicher Unterschied anzunehmen ist.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XLVII.

1834—1895.

Relative Feuchtigkeit zu Breslau. — %.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr
1834	**87**	75	76	69	67	65	*56*	69	62	75	82	73	73
35	**88**	76	80	70	72	*66*	69	67	69	84	87	77	77
36	**88**	**88**	74	78	75	71	68	*67*	75	80	87	85	78
37	**86**	76	85	81	*61*	65	66	65	79	80	85	**86**	78
38	89	**90**	84	74	*67*	69	*67*	71	72	74	86	89	78
39	**90**	88	85	72	72	62	*61*	69	68	76	82	80	75
1840	80	82	79	*63*	71	74	68	80	78	86	**89**	82	77
41	85	82	87	81	*69*	74	73	79	79	82	**90**	89	80
42	90	90	84	80	63	67	67	*61*	81	**92**	89	87	79
43	**90**	89	75	56	*32*	66	72	69	72	79	86	82	72
44	87	87	78	64	63	*53*	68	67	74	77	83	**88**	74
45	**92**	93	88	66	66	*61*	66	63	69	71	75	82	74
46	82	82	74	69	66	*57*	62	66	69	80	82	**95**	74
47	**94**	85	76	70	*61*	70	74	72	75	79	78	81	76
48	**82**	80	76	69	*63*	71	68	66	77	83	**82**	80	75
49	82	82	82	76	71	65	*64*	69	75	83	84	**87**	77
1850	**86**	80	77	77	*66*	69	67	67	77	83	83	84	76
51	87	85	80	73	67	*62*	68	68	79	81	87	**89**	77
52	79	84	77	70	62	62	*61*	64	70	67	**88**	81	72
53	85	83	82	77	*69*	74	73	71	79	83	**88**	86	79
54	**90**	86	78	*62*	70	78	71	81	76	79	89	83	79
55	86	**88**	84	73	72	*71*	*71*	73	75	77	84	85	78
56	**86**	84	70	*63*	68	70	66	71	73	78	83	79	74
57	**84**	80	74	70	62	*59*	66	70	69	78	81	82	73
58	76	74	71	52	63	*50*	64	73	75	79	83	**84**	70
59	77	76	69	70	70	63	*58*	68	78	78	77	**82**	72
1860	72	80	75	70	*62*	67	78	72	74	74	**84**	83	75
61	**81**	80	69	*64*	67	74	70	69	77	80	73	**81**	74
62	80	79	77	*65*	67	70	66	67	69	78	**86**	84	74
63	83	78	80	71	65	68	*58*	**87**	72	78	84	83	72
64	84	83	76	76	65	*62*	69	69	81	83	**85**	**85**	76
65	**84**	80	82	65	*58*	66	61	73	71	77	83	**84**	74
66	80	78	**83**	67	65	*62*	69	68	71	72	79	82	73
67	85	80	81	75	71	*68*	70	70	71	85	82	**86**	77
68	**85**	79	78	72	*57*	63	64	64	68	77	**85**	84	73
69	**84**	78	83	66	68	68	*64*	72	67	77	**84**	**84**	75
1870	86	83	82	71	*63*	68	70	74	75	79	81	**89**	77

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr
1871	**90**	83	71	70	*65*	72	69	68	66	77	83	85	75
72	**88**	86	77	71	*66*	74	67	72	70	81	83	85	77
73	82	**85**	78	66	77	70	65	*62*	75	83	82	83	76
74	83	86	75	76	66	62	*60*	67	65	74	**88**	**88**	74
75	87	87	83	71	*65*	67	70	71	74	86	84	**88**	78
76	**90**	86	77	75	66	66	69	*65*	77	81	86	87	77
77	86	82	79	71	71	*61*	72	70	76	78	83	**87**	76
78	86	86	79	74	*66*	67	71	77	71	80	84	**87**	77
79	**87**	84	78	76	71	*69*	72	75	73	82	87	**87**	79
1880	**88**	82	68	71	74	71	*67*	75	77	79	79	82	76
81	83	82	76	*62*	*62*	71	65	69	78	81	82	**86**	75
82	82	77	68	68	73	70	*65*	75	74	82	81	**88**	75
83	76	80	74	74	*66*	67	69	72	74	78	80	**84**	75
84	82	77	77	76	*63*	74	69	67	68	79	**87**	82	75
85	84	79	80	64	70	*60*	71	70	74	77	**87**	83	75
86	**87**	**87**	80	65	*58*	72	70	68	65	82	83	83	75
87	**87**	79	77	66	70	70	67	*63*	69	76	82	81	74
88	86	83	78	70	*57*	62	64	68	73	77	78	**89**	74
89	**88**	83	83	73	69	*57*	65	68	75	83	85	86	75
1890	84	82	71	70	67	70	*66*	67	76	75	88	**90**	75
91	**86**	82	74	69	*63*	70	74	67	69	75	84	82	75
92	81	77	71	62	57	62	57	*53*	69	77	**84**	**84**	70
93	**86**	82	69	*52*	65	56	59	65	65	71	82	81	69
94	74	75	77	67	69	69	*59*	66	72	79	79	**84**	73
95	**86**	83	80	63	59	*57*	*57*	62	67	76	81	**86**	72
Mittel	85	82	78	70	*66*	*66*	67	69	73	79	84	**86**	75

Um den Verlauf der Normalkurve der relativen Feuchtigkeit zu Breslau, d. h. den Verlauf der Mittelwerte der einzelnen Monate der gesamten 62jährigen Periode genau verfolgen zu können, geben wir zunächst in Tab. XLVIII die Differenzen von Monat zu Monat im Gange der Normalkurve der relativen Feuchtigkeit von Breslau wieder, sowie in Fig. 7 eine graphische Darstellung der Normalkurve.

Tab. XLVIII.

Differenzen von Monat zu Monat im Gange der Normalkurve der relativen Feuchtigkeit zu Breslau. — %.

1834—1895.

Dez.-Jan.	Jan.-Febr.	Febr.-März	März-April	April-Mai	Mai-Juni	Juni-Juli
— 1	— 3	— 4	— 8	— 4	± 0	+ 1

Juli-Aug.	Aug.-Sept.	Sept.-Okt.	Okt.-Nov.	Nov.-Dez.
+ 2	+ 4	+ 6	+ 5	+ 2

In Übereinstimmung mit der Normalkurve der relativen Luftfeuchtigkeit in Norddeutschland zeigt uns diese Tabelle, sowie ganz

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

besonders Fig. 7, dass der grösste relative Feuchtigkeitsgehalt in die kälteste Jahreszeit und zwar speziell in den Dezember, der kleinste in den Mai und Juni fällt. Der Abstieg der Kurve ist also auch hier von etwas kürzerer Dauer als der Aufstieg. Ebenso finden sich auch hier zwei stark ausgesprochene Maxima der Veränderung der relativen Feuchtigkeit von einem Monat zum anderen, nämlich vom März zum April (negativ) und vom September zum Oktober (positiv). Das Maximum der negativen Änderung (März-April — 8 Prozent) ist dabei entsprechend der kürzeren Dauer des Abstiegs der relativen Feuchtigkeit auch hier grösser als das Maximum der positiven Änderung (Sept.—Okt. — 6 Prozent) entsprechend der etwas längeren Dauer des Aufstiegs.

Abweichungen der relativen Feuchtigkeit zu Breslau von dem 62jährigen Mittel.

Wir gehen jetzt dazu über, die Abweichungen der relativen Feuchtigkeit zu Breslau von dem 62jährigen Mittel aufzustellen. Diese Werte sind in Tab. XLIX wiedergegeben.

Die ohne Vorzeichen versehenen Zahlen geben an, um wie viel Prozente in den betreffenden Monaten bezw. Jahren die Luftfeuchtigkeit höher als das 62jährige Mittel war, die mit negativem Vorzeichen versehenen Zahlen dagegen, um wie viel Prozente im Monat oder Jahr die Luftfeuchtigkeit hinter dem 62jährigen Mittel zurückblieb.

Man sieht, dass von den 62 Jahresmitteln 25 Jahre gegenüber der normalen relativen Luftfeuchtigkeit ein Mehr und 23 ein Weniger aufweisen. Bei einer normalen mittleren Feuchtigkeitsamplitude von 1.81 Prozent beträgt die mittlere Abweichung für die im Vergleich zum 62jährigen Mittel zu feuchten Jahre 2.40 Prozent, für die zu trockenen Jahre dagegen 2.22 Prozent. Um mehr als 2 Prozent zu feucht waren die Jahre 1836, 1837, 1838, 1841, 1842, 1853, 1854, 1855, 1875 und 1879; um mehr als 2 Prozent zu trocken die Jahre 1843, 1852, 1858, 1859, 1863, 1892, 1893 und 1895. Das höchste Jahresmittel finden wir in diesem Zeitraum im Jahre 1841 mit 80 Prozent; die niedrigste Jahresfeuchtigkeit dagegen im Jahre 1893 mit 69 Prozent. Die Schwankungen der einzelnen Jahresmittel in Breslau betragen also für diesen 62jährigen Zeitraum bis zu 11 Prozent.

Die höchsten und niedrigsten Monatsmittel des 62jährigen Zeitraumes giebt Tab. L. Die grösste Schwankung weist der Mai auf. Sie beträgt in diesem Monat 45 Prozent. Die geringste Schwankung zeigte der November mit 17 Prozent. Die grösste relative Luftfeuchtigkeit besass der Dezember 1846 mit 95 Prozent. Den geringsten Grad von Feuchtigkeit besass der Mai 1843,

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. XLIX.*)

1834—1895.

Abweichungen der relativen Feuchtigkeit zu Breslau von dem 62jährigen Mittel. — %.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr
1834	2	—7	—2	—1	1	—1	—11	0	—11	—4	—2	—13	—2
35	3	—6	2	0	6	0	2	—2	—4	5	3	—9	2
36	3	6	—4	8	9	5	1	—2	2	1	3	—1	3
37	1	—6	—7	11	—5	—1	—1	—4	6	1	1	0	3
38	4	8	—6	4	1	3	0	2	—1	—5	2	3	3
39	5	6	—7	2	6	—4	—6	0	—5	—3	—2	—6	0
1840	—5	0	1	—7	5	8	1	11	5	7	5	—4	2
41	0	0	9	11	3	8	6	10	6	3	6	3	5
42	5	8	6	10	—3	1	0	—8	8	13	5	1	4
43	5	7	—3	—14	—34	0	5	0	—1	0	2	—4	—3
44	2	5	0	—6	—3	—13	1	—2	1	—2	—1	2	—1
45	7	11	10	—4	0	—5	—1	—6	—4	—8	—9	—4	—1
46	—3	0	—4	—1	0	—9	—5	—3	—4	1	—2	9	—1
47	9	3	—2	0	—5	4	7	3	2	0	—6	—5	1
48	—3	—2	—2	—1	—3	5	1	—3	4	4	—2	—6	0
49	—3	0	4	6	5	—1	—3	0	2	4	0	1	2
1850	1	—2	—1	7	0	3	0	—2	4	4	—1	—2	1
51	2	3	2	3	1	—4	1	—1	6	2	3	3	2
52	—6	2	—1	0	—4	—4	—6	—5	—3	—12	4	—5	—3
53	0	1	4	7	3	8	6	2	6	4	4	0	4
54	5	4	0	—8	4	12	4	12	3	0	5	—3	4
55	1	6	6	3	6	5	4	4	2	—2	0	—1	3
56	1	2	—8	—7	2	4	—1	2	0	1	—1	—7	—1
57	—1	—2	—4	0	—4	—7	—1	1	—4	—1	—3	—4	—2
58	—9	—8	—7	—18	—3	—16	—3	4	2	0	—1	—2	—5
59	—8	—6	—9	0	4	—3	—9	—1	5	—1	—7	—4	—3
1860	—13	—2	—3	0	—4	1	11	3	1	—5	0	—3	0
61	—4	—2	—9	—6	1	8	3	0	4	1	—11	—5	—1
62	—5	—3	—1	—5	1	4	—1	—2	—4	—1	2	—2	—1
63	—2	—4	2	1	—1	2	—9	18	—1	—1	0	—3	—3
64	—1	1	—2	6	—1	—4	2	0	8	4	1	—1	1
65	—1	—2	4	—5	8	0	—6	4	—2	—2	—1	—2	—1
66	—5	—4	5	—3	—1	—4	2	—1	—2	—7	—5	—4	—2
67	0	—2	3	5	5	2	3	1	—2	6	—2	0	2
68	0	—3	0	2	—9	—3	—3	—5	—5	—2	1	—2	—2
69	—1	—4	5	—4	2	2	—3	3	—6	—2	0	—2	0
1870	1	1	4	1	—3	2	3	5	2	0	—3	3	2

*) Der besseren Übersicht wegen sind in dieser Tabelle bei den positiven — und Nullabweichungen die Vorzeichen fortgelassen worden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr
1871	5	1	—7	0	—1	6	2	—1	—7	—2	—1	—1	0
72	3	4	—1	1	0	8	0	3	—3	2	—1	—1	2
73	—3	3	0	—4	11	4	—2	—7	2	4	—2	—3	1
74	—2	4	—3	6	0	—4	—7	—2	—8	—5	4	2	—1
75	2	5	5	1	—1	1	3	2	1	7	0	2	3
76	5	4	—1	5	0	0	2	—4	4	2	2	1	2
77	1	0	1	1	5	—5	5	1	3	—1	—1	1	1
78	1	4	1	4	0	1	4	8	—2	1	0	1	2
79	2	2	0	6	5	3	5	6	0	3	3	1	4
1880	3	0	—10	1	8	5	0	6	4	0	—5	—4	1
81	—2	0	—2	—8	—4	5	—2	0	5	2	—2	0	0
82	—3	—5	—10	—2	7	4	—2	6	1	3	—3	2	0
83	—9	—2	—4	4	0	1	2	3	1	—1	—4	—2	0
84	—3	—5	—1	6	—3	8	2	—2	—5	0	3	—4	0
85	—1	—3	2	—6	—4	—6	4	1	1	—2	3	—3	0
86	2	5	2	—5	—8	6	3	—1	—8	3	—1	—3	0
87	2	—3	—1	—4	4	4	0	—6	—4	—3	—2	—5	—1
88	1	1	0	0	—9	—4	—3	—1	0	—2	—6	3	—1
89	3	1	5	3	3	—9	—2	—1	2	4	1	0	0
1890	—1	0	—7	0	1	4	—1	—2	3	—4	4	4	0
91	1	0	—4	—1	—3	4	7	—2	—4	—4	0	—4	0
92	—4	—5	—7	—8	—9	— 4	—10	—16	—4	—2	0	—2	—5
93	1	0	—9	—18	—1	—10	—8	—4	—8	—8	—2	—5	—6
94	—11	—7	—1	—3	3	3	—8	—3	—1	0	—5	—2	—2
95	1	1	2	—7	—7	—9	—10	—7	—6	—3	—3	0	—3
Mittel aus den abs. Werten aller Abweich.	3.21	3.29	3.77	4.52	4.08	4.58	3.65	3.66	3.65	2.97	2.68	3.15	1.81
Mittl. Abw. d. $\delta +$	2.81	3.89	3.86	4.59	4.29	4.40	3.52	4.84	3.45	3.50	3.05	2.47	2.40
„ „ d. $\delta -$	4.19	3.96	4.12	6.00	5.12	5.65	4.59	3.53	4.25	3.32	3.19	3.92	2.22
Anzahl d. $\delta +$	32	28	22	27	28	35	29	25	31	26	22	17	25
„ d. $\delta -$	26	24	34	26	26	23	27	30	28	28	31	39	23
„ d. δo	4	10	6	9	8	4	6	7	3	8	9	6	14
alle =	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62

nämlich nur 32 Prozent.[1]) In ersterem Falle weicht somit die relative Feuchtigkeit von dem 62jährigen Dezember-Mittel um 9 Prozent nach der positiven Seite, in letzterem Falle von dem 62jährigen

[1]) Wir mir Herr Prof. Dr. Franz freudlichst mitteilte, folgt die auffallend niedrige relative Feuchtigkeit im Mai 1843 allerdings nur aus den angeschriebenen Werten des feuchten Thermometers und der angeschriebenen Differenz trocken-feucht. Dabei hatte dieser Monat nicht viel Regen, wohl aber sehr viel heiteres Wetter. Herr Prof. Dr. Franz meint, dass der Beobachter möglicherweise auch mit Äther angefeuchtet habe.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. L.

Zusammenstellung der höchsten und niedrigsten Monatsmittel der relativen Feuchtigkeit in Breslau während des 62jährigen Zeitraumes 1834—1895.

	Höchstes Mittel		Niedrigstes Mittel		Schwankung
	Jahr	Rel. Feuchtigk.	Jahr	Rel. Feuchtigk.	
Januar	1847	94	1860	72	22
Februar	1845	93	1858	74	19
März	1845	88	1880, 1882	68	20
April	1841	81	1858, 1893	52	29
Mai	1873	77	1843	32	45
Juni	1854	78	1858	50	28
Juli	1860	78	1834	56	22
August	1863	87	1892	53	34
September	1842, 1864	81	1834	62	19
Oktober	1842	92	1852	67	25
November	1841	90	1861	73	17
Dezember	1846	95	1834	73	22

Mai-Mittel um 34 Prozent nach der negativen Seite hin ab. Doch ist diese letztere Abweichung eine so ausserordentliche, dass wir aus diesem Resultate keine weiteren Schlüsse ziehen wollen, wir vielmehr mit Herrn Prof. Dr. Franz der Ansicht sind, dass hier eine unsichere Bestimmung vorliegt.

Abgrenzung der Begriffe: feucht, trocken, sehr feucht und sehr trocken.

Wir wollen nunmehr zusehen, was nach dem vieljährigen Durchschnittscharakter der relativen Feuchtigkeit in Breslau in den einzelnen Jahren, Jahreszeiten und Monaten als verhältnismässig feucht, sehr feucht, bezw. trocken und sehr trocken zu bezeichnen ist.

Meyer sagt betreffs der analogen Bestimmungen hinsichtlich der Niederschlagsmengen auf S. 164 seiner Anleitung, nachdem er zunächst näher auf Vorschläge von Hellmann und Casse in dieser Hinsicht eingegangen ist:

> „Für die Entscheidung, ob ein Monat nass oder trocken zu nennen ist, scheint mir Plantamour's Vorgang nachahmenswert. Die Trennung wird so vorgenommen, dass in jede Klasse möglichst gleich viele Monate entfallen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Plantamour[1]) ordnet so die nach fünfzigjährigen Beobachtungen zu Genf sich ergebenden Niederschlagsmengen jedes Monats der Grösse nach und nennt davon die ersten 12 sehr trocken, die folgenden 13 trocken, die nächsten 13 nass und die letzten 12 sehr nass."

Neuerdings ist jedoch von Dr. J. Deschauer[2]) bezüglich der Lufttemperatur behufs Abgrenzung der Begriffe kalt, sehr kalt, warm und sehr warm ein sehr zweckmässig erscheinendes neues Verfahren angewendet worden, das die bei der Einteilung und Abgrenzung derartiger Begriffe nie ganz auszuschliessende Willkür auf ein Mindestmass beschränkt.

Dieses Verfahren lässt sich ganz analog auf die Luftfeuchtigkeit anwenden.

Indem wir also der von Deschauer für die Temperatur eingeführten Methode genau folgen, legen wir die Grenze zwischen feucht und trocken auf das 62jährige Mittel, also auf eine Abweichung von der Grösse $\pm$ 0 % von demselben; die Grenzen zwischen feucht und sehr feucht aber legen wir bei den Monaten auf die Monatsfeuchtigkeit mit der mittleren positiven Abweichung und die Grenze zwischen trocken und sehr trocken auf die mit der mittleren negativen Abweichung, — Grössen, die alle in Tab. XLIX (S. 153) berechnet sind. Letztere beiden Grenzpunkte, wollen wir übereinkommen, noch als feucht bezw. trocken zu rechnen; die Abweichung $\pm$ 0 % vom 62jährigen Mittel der relativen Feuchtigkeit werden wir ebenfalls als feucht bezeichnen. Wir werden demnach z. B. diejenigen Werte der relativen Feuchtigkeit im Januar als sehr feucht bezeichnen, deren positive Abweichung vom 62jährigen Mittelwert unserer Periode 1834—1895 mehr als 3% beträgt, als sehr trocken, wenn die negative Abweichung von jenem Mittel mehr als 4% beträgt; die anderen Angaben sind je nach dem Vorzeichen ihrer Anomalie als feucht oder trocken zu bezeichen[3]). Auf diese Weise wird in der That einmal ein Übergreifen der Begriffe feucht und trocken in den Bereich der negativen bezw. positiven Abweichungen verhindert, ferner aber auch die Willkür beseitigt, die es ermöglicht, dass zu beiden Seiten der durch blosses Abzählen festgelegten Grenze zwischen feucht und zehr feucht, sowie trocken und sehr trocken genau gleiche Werte stehen, und endlich auch, dass bei Erweiterung der Beobachtungsreihe

---

[1]) Plantamour, Nouvelles Etudes sur le Climat de Genève, Mém. de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève, t. 24, 1876.

[2]) Vgl. Anm. 2. S. 148.

[3]) Die Mittelwerte der positiven und negativen Abweichungen sind in Tab. XLIX (Seite 153) unten natürlich mit Dezimalstellen angegeben. Da nun aber die einzelnen Werte der relativen Feuchtigkeit immer in ganzen Prozenten gegeben werden, so bedurften jene Mittelwerte der posit. und negat. Abweichungen für den hier in Rede stehenden Zweck (um als Anhalt für die Abgrenzung von feucht und sehr feucht, trocken und sehr trocken zu dienen) einer Abrundung auf ganze Prozente, welche nach der üblichen Weise ausgeführt ist.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

durch Hinzukommen eines oder weniger Jahrgänge neuer Beobachtungen erhebliche Verschiebungen der Begriffe eintreten können, was bei derartiger Zugrundelegung der arithmetischen Mittel aus den positiven und negativen Abweichungen einer langjährigen Beobachtungsreihe so leicht nicht der Fall sein wird.

Wir erhalten somit auf Grund unserer 62jährigen Beobachtungsreihe als Grenzen zwischen sehr feucht und feucht, feucht und trocken, endlich trocken und sehr trocken für die einzelnen Monate und das Jahr in Breslau folgende Werte:

Tab. LI.

Grenze zwischen	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr
sehr feucht u. feucht	88	86	82	75	70	70	71	74	76	82	87	88	77
feucht u. trocken	85	82	78	70	66	66	67	69	73	79	84	86	75
trocken u. sehr trocken	81	78	74	64	61	60	62	65	69	76	81	82	73

Mit Hülfe dieser Tabelle können wir nun in einer recht bequemen und zugleich sehr übersichtlichen Weise den Feuchtigkeits-Charakter jedes einzelnen Monats sowie des ganzen Jahres unserer 62jährigen Beobachtungsreihe bezeichnen.

Neigung zur Wiederkehr der gleichnamigen Anomalie in dem nächstfolgenden Monat desselben Jahres.

Tab. LII giebt uns nun auf Grund der vorstehend erörterten Grenzbestimmungen den relativen Feuchtigkeitscharakter jedes einzelnen Monats sowie jedes Jahres unseres 62jährigen Zeitraumes an. In derselben bedeutet ff = sehr feucht, f = feucht, t = trocken und tt = sehr trocken.

Zunächst sei nun auf Grund dieser Tabelle die Frage behandelt, ob darin eine Neigung zur Wiederkehr derselben Anomalie in dem nächstfolgenden Monate desselben Jahres hervortritt.

Zur Beantwortung dieser Frage ist Tab. LIII aufgestellt, welche die Häufigkeit des Vorkommens für alle Komplexionen der Elemente ff, f, t, tt in der Tab. LII angiebt. Als Zeichen der Aufeinanderfolge zweier Elemente haben wir uns des Bindestriches bedient. Wir haben also in unserem 62jährigen Zeitraume unter 743 Fällen[1]) bei den obigen Definitionen von feucht, trocken, sehr feucht und sehr trocken 127 sehr feuchte, 276 feuchte, 231 trockene und 109 sehr trockene Monate gehabt.

[1]) Eigentlich müssten es 744 Fälle sein; doch fehlt uns ja die Charakteristik des Monats Januar 1896.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. LII.

Allgemeiner Luftfeuchtigkeitscharakter der Monate und des Jahres im 62jährigen Zeitraum von 1834—1895 zu Breslau.

(ff = sehr feucht; f = feucht; t = trocken; tt = sehr trocken.)

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Nov.	Dezbr.	Jahr
1834	f	tt	t	t	f	t	tt	f	tt	tt	t	tt	t
35	f	tt	f	f	ff	f	f	t	t	ff	f	tt	f
36	f	ff	t	ff	ff	ff	f	t	f	f	f	t	ff
37	f	tt	ff	ff	t	t	t	t	ff	f	f	f	ff
38	ff	ff	ff	f	f	f	f	f	t	tt	f	ff	ff
39	ff	ff	ff	f	ff	t	tt	f	tt	t	t	tt	f
1840	tt	f	f	tt	ff	ff	f	ff	ff	ff	ff	t	f
41	f	f	ff	ff	f	ff	ff	ff	ff	f	ff	ff	ff
42	ff	ff	ff	ff	t	f	f	tt	ff	ff	ff	f	ff
43	ff	ff	t	tt	tt	f	ff	f	t	f	f	t	tt
44	f	ff	f	t	t	tt	f	t	f	t	t	f	t
45	ff	ff	ff	t	f	t	t	tt	t	tt	tt	t	t
46	t	f	t	t	f	tt	t	t	t	f	t	ff	t
47	ff	f	t	f	t	f	ff	f	f	f	tt	tt	f
48	t	t	t	t	t	ff	f	t	ff	ff	t	tt	f
49	t	f	f	ff	ff	t	t	f	f	ff	f	f	f
1850	f	t	t	ff	f	f	f	t	ff	ff	t	t	f
51	f	f	f	f	f	t	f	t	ff	f	f	ff	f
52	tt	f	t	f	t	t	tt	tt	t	tt	ff	tt	tt
53	f	f	f	ff	f	ff	ff	f	ff	ff	ff	f	ff
54	ff	f	f	tt	f	ff	f	ff	f	f	ff	t	ff
55	f	ff	ff	f	ff	ff	f	f	f	t	f	t	ff
56	f	f	tt	tt	f	f	t	f	f	t	t	tt	t
57	t	t	t	f	t	tt	t	f	t	t	t	t	t
58	tt	tt	tt	tt	t	tt	t	f	f	f	t	t	tt
59	tt	tt	tt	f	f	t	tt	t	ff	t	tt	t	tt
1860	tt	t	t	f	t	f	ff	f	f	tt	f	t	f
61	t	t	tt	t	f	ff	f	f	ff	f	tt	tt	t
62	tt	t	t	t	f	f	t	t	t	t	f	t	t
63	t	t	f	f	t	f	tt	ff	t	t	f	t	tt
64	t	f	t	ff	t	t	f	f	ff	ff	f	t	f
65	t	t	f	t	tt	f	tt	f	t	t	t	t	t
66	tt	t	ff	t	t	t	f	t	t	tt	tt	t	t
67	f	t	f	f	ff	f	f	f	t	ff	t	f	f
68	f	t	f	f	tt	t	t	tt	tt	t	f	t	t
69	t	t	ff	t	f	f	t	f	tt	t	f	t	f
1870	f	f	f	f	t	f	f	f	f	f	t	ff	f

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr
1871	ff	f	tt	f	t	ff	f	t	tt	t	t	t	f
72	f	f	t	f	f	ff	f	f	t	f	t	t	f
73	t	f	f	t	ff	f	t	tt	f	ff	t	t	f
74	t	f	t	ff	f	t	tt	t	tt	tt	ff	f	t
75	f	ff	ff	f	t	f	f	f	f	ff	f	f	ff
76	ff	f	t	f	f	f	f	t	ff	f	f	f	f
77	f	f	f	f	ff	t	ff	f	f	t	t	f	f
78	f	f	f	f	f	f	f	ff	t	f	f	f	f
79	f	f	f	ff	ff	f	ff	ff	f	f	f	f	ff
1880	f	f	tt	f	ff	ff	f	ff	ff	f	tt	t	f
81	t	f	t	tt	t	ff	t	f	ff	f	t	f	f
82	t	tt	tt	t	ff	f	t	ff	f	f	t	f	f
83	tt	t	t	f	f	f	f	f	f	t	tt	t	f
84	t	tt	t	ff	t	ff	f	t	tt	f	f	t	f
85	t	t	f	t	f	t	f	f	f	t	f	t	f
86	f	ff	f	t	tt	ff	f	t	tt	f	t	t	f
87	f	t	t	t	f	f	f	tt	t	t	t	tt	t
88	f	f	f	f	tt	t	t	t	f	t	tt	ff	t
89	f	f	ff	f	f	tt	t	t	f	ff	f	f	f
1890	t	f	tt	f	f	f	t	t	f	tt	ff	ff	f
91	f	f	t	t	t	f	ff	t	t	tt	f	t	f
92	t	tt	tt	tt	tt	t	tt	tt	t	t	f	t	tt
93	f	f	tt	tt	t	tt	tt	t	tt	tt	t	tt	tt
94	tt	tt	t	t	f	f	tt	t	t	f	tt	t	t
95	f	f	f	tt	tt	tt	tt	tt	tt	t	t	f	tt

Unter den 127 sehr feuchten Monaten z. B. befanden sich 44 Monate, auf die wiederum ein sehr feuchter Monat, 57, auf die ein feuchter, weitere 23, auf die ein trockener, und 3 Monate, auf die ein sehr trockener Monat folgte.

Wollen wir nun nach den Grundsätzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung die Anzahl der Fälle, welche voraussichtlich jeder der 4 zugehörigen Gruppen zukommen würde, bestimmen, so haben wir nur die Anzahl der Fälle jeder Klasse, also die Zahlen 127, 276, 231 und 109 durch 4 zu dividieren. Auf diese Weise erhalten wir folgendes Resultat: Die Wahrscheinlichkeit, dass auf jede der

Tab. LIII.

Sämtliche Komplexionen der Elemente ff, f, t und tt.

ff—ff	44	f—ff	47	t—t	81	tt—t	43
ff—f	57	f—f	115	t—tt	44	tt—tt	32
ff—t	23	f—t	84	t—ff	25	tt—ff	10
ff—tt	3	f—tt	30	t—f	81	tt—f	24
Summa	127	Summa	276	Summa	231	Summa	109

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

obigen 4 Klassen eine der 4 Arten unserer Einteilung folgt, geben uns der Reihe nach die Zahlen an: 32, 69, 58, 27. Es schien zweckmässig, die Zahl der Abweichungen von jenen Mittelwerten 32, 69, 58, 27 noch in einer besonderen Tabelle LIIIa zu veranschaulichen.

Tab. LIIIa.

Zahl der Abweichungen von jenen Mittelwerten 32, 69, 58, 27.

ff—ff	+12	f—ff	—22	t—t	+23	tt—t	+16
ff—f	+25	f—f	+46	t—tt	—14	tt—tt	+5
ff—t	—9	f—t	+15	t—ff	—33	tt—ff	—17
ff—tt	—29	f—tt	—39	t—f	+23	tt—f	—3

Es hätten also auf im Ganzen 127 sehr feuchte Monate je 32 sehr feuchte, feuchte, trockene und sehr trockene Monate folgen müssen und so analog bei den anderen Kombinationen. Eine nennenswerte Ausnahme machen, wenn wir hierbei stets das Verhältnis der Zahl der Abweichungen zu der betreffenden nach den Grundsätzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung sich ergebenden Zahl als Massstab nehmen, die Gruppen ff-f, ff-tt, f-f, f-tt, t-ff, tt-t und tt-ff. Von diesen haben ff-f, f-f, tt-t ein ganz bedeutendes Mehr von Fällen aufzuweisen; die übrigen Kombinationen dagegen ein sehr beträchtliches Weniger. Unter den sämtlichen 743 Fällen sind nur 280 Fälle zu verzeichnen, in welchen auf einen sehr feuchten oder feuchten Monat plötzlich ein sehr trockener oder trockener bezw. auf einen sehr trockenen oder trockenen Monat ein sehr feuchter oder feuchter folgte. In den übrigen 463 Fällen änderte sich der Sinn der Anomalie des folgenden Monates nicht. Nehmen wir nun als die Wahrscheinlichkeit der Fälle sowohl nach Seiten der Erhaltung der Anomalie des folgenden Monats, als auch nach Seiten des Wechsels derselben die Hälfte aller Fälle, also 372 an, so haben wir im ganzen 92 Fälle mehr, welche auf eine Neigung zur Erhaltung der gleichnamigen Anomalie im folgenden Monat schliessen lassen.

Nunmehr wollen wir dazu übergehen, eine derartige Tabelle für die Jahreszeiten aufzustellen. Zu dem Zwecke berechneten wir zunächst die mittlere relative Feuchtigkeit der Jahreszeiten für den ganzen 62jährigen Zeitraum. Die einzelnen Jahreszeiten-Angaben, wie sie uns Tab. LIV giebt, sind sämtlich aus Tab. XLVII berechnet worden. Nach meteorologischem Brauche ist wieder Winter = Dez.-Febr., Frühling = März-Mai u. s. w., und demnach der Dezember stets zum Winter des folgenden Jahres gerechnet. Es konnte daher für 1834 kein Wintermittel gegeben werden, da dafür das Dezembermittel von 1833 fehlte. In Tab. LV haben wir sodann die mittlere Abweichung vom 62jährigen Mittel für die einzelnen Jahreszeiten berechnet.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. LIV.

Relative Feuchtigkeit in den einzelnen Jahreszeiten zu Breslau, 1834—1895.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst		Winter	Frühling	Sommer	Herbst
1834	.	71	63	73	1870	86	72	71	78
35	79	74	67	80	71	86	69	70	75
36	84	76	69	81	72	86	71	71	78
37	82	76	65	81	73	83	74	66	80
38	88	75	69	77	74	86	72	63	76
39	89	76	64	75	75	87	76	69	81
					76	88	73	67	81
1840	81	71	73	84	77	85	74	68	79
41	83	**78**	75	84	78	86	73	72	78
42	90	76	65	**87**	79	86	75	72	81
43	89	*54*	69	79					
44	85	68	63	78	1880	84	71	71	78
45	**91**	73	63	72	81	84	67	68	80
46	82	70	62	77	82	82	70	70	79
47	**91**	69	72	77	83	80	71	69	77
48	81	69	68	81	84	80	72	70	78
49	81	76	66	79	85	82	71	67	79
					86	86	68	70	77
1850	84	73	68	81	87	82	71	67	76
51	87	73	66	82	88	86	68	65	76
52	81	70	62	75	89	86	75	63	81
53	85	76	73	83					
54	86	70	**77**	81	1890	85	69	68	80
55	86	76	72	79	91	83	69	70	76
56	83	67	69	78	92	81	63	57	77
57	82	69	65	76	93	83	62	60	76
58	*78*	62	62	79	94	*78*	71	65	77
59	*78*	70	66	78	95	85	67	59	75
1860	*78*	68	72	81					
61	80	67	71	77	Mittel	81	71	67	78
62	81	70	68	78					
63	81	72	71	78					
64	84	76	67	83					
65	83	68	67	77					
66	80	72	66	74					
67	84	76	69	79					
68	83	69	64	77					
69	82	72	68	76					

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. LV.

Abweichungen der relativen Feuchtigkeit in den Jahreszeiten vom 62jährigen Mittel zu Breslau.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
1834	.	0	—4	—5
35	—2	3	0	2
36	3	5	2	3
37	1	5	—2	3
38	7	4	2	—1
39	8	5	—3	—3
1840	0	0	6	6
41	2	7	8	6
42	9	5	—2	9
43	8	—17	2	1
44	4	—3	—4	0
45	10	2	—4	—6
46	1	—1	—5	—1
47	10	—2	5	—1
48	0	—2	1	3
49	0	5	—1	1
1850	3	2	1	3
51	6	2	—1	4
52	0	—1	—5	—3
53	4	5	6	5
54	5	—1	10	3
55	5	5	5	1
56	2	—4	2	0
57	1	—2	—2	—2
58	—3	—9	—5	1
59	—3	—1	—1	0
1860	—3	—3	5	3
61	—1	—4	4	—1
62	0	—1	1	0
63	0	1	4	0
64	3	5	0	5
65	2	—3	0	—1
66	—1	1	—1	—4
67	3	5	2	1
68	2	—2	—3	—1
69	1	1	1	—2

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
1870	5	1	4	0
71	5	—2	3	—3
72	5	0	4	0
73	2	3	—1	2
74	5	1	—4	—2
75	6	5	2	3
76	7	2	0	3
77	4	3	1	1
78	5	2	5	0
79	5	4	5	3
1880	3	0	4	0
81	3	—4	1	2
82	1	—1	3	1
83	—1	0	2	—1
84	—1	1	3	0
85	1	0	0	1
86	5	—3	3	—1
87	1	0	0	—2
88	5	—3	—2	—2
89	5	4	—4	3
1890	4	—2	1	2
91	2	—2	3	—2
92	0	—8	—10	—1
93	2	—9	—7	—2
94	—3	0	—2	—1
95	4	—4	—8	—3
Mittel aus den abs. Werten aller Abweich.	3.33	3.02	3.10	2.13
Mittl. Abw. d. δ+	4.11	3.36	3.06	2.89
„ „ „ δ—	2.00	3.58	3.52	2.13
Anzahl d. δ+	45	28	33	28
„ „ δ—	9	26	23	24
„ „ δo	7	8	6	10
alle =	61	62	62	62

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Um nun wieder auf die Frage zurückzukommen, ob eine Neigung zur Wiederkehr der gleichnamigen Anomalie in der nächstfolgenden Jahreszeit desselben Jahres[1]) besteht, müssen wir zunächst wieder für die Jahreszeiten die Grenzen zwischen feucht und sehr feucht, trocken und sehr trocken festsetzen. Indem wir hierbei für die Abgrenzung wieder dieselben Grundsätze wie oben bezüglich der Monate verfolgten, erhielten wir für unsere 62jährige Beobachtungsreihe die in Tab. LVI niedergelegten Grenzwerte. Mit Hülfe dieser Tabelle lässt sich wieder mit Leichtigkeit eine klare Übersicht über den Charakter jeder Jahreszeit unseres 62jährigen Zeitraumes geben. Indem wir also hiernach in Tab. LIV die betreffenden Bezeichnungen einsetzen, stellt sich der Charakter jeder Jahreszeit, wie Tab. LVII zeigt, dar.

Tab. LVI.

Grenze zwischen	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
sehr feucht und feucht	85	74	70	81
feucht und trocken	81	71	67	78
trocken und sehr trocken	79	67	63	76

Zur Beantwortung der oben gestellten Frage stellen wir nun hier wiederum zusammen, in welcher Häufigkeit jede der verschiedenen möglichen Komplexionen der Elemente ff, f, t, tt in Tab. LVII vorkommt. Dies zeigt Tab. LVIII.

Unter den 247 Jahreszeiten unseres 62jährigen Zeitraumes haben wir somit 55 sehr feuchte, 109 feuchte, 63 trockene und 20 sehr trockene Jahreszeiten. Indem wir die Zahlen 55, 109, 63, 20 durch 4 dividieren, geben uns die Zahlen 14, 27, 16, 5 der Reihe nach an, wie oft auf Grund der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf eine sehr feuchte, feuchte etc. Jahreszeit wieder eine sehr feuchte, feuchte etc. Jahreszeit folgen müsste. Wie uns Tab. LVIII a zeigt, machen hiervon eine verhältnismässig grosse Ausnahme die Kombinationen ff-f, ff-tt, f-f, f-tt, t-tt, t-f, tt-ff. Ein verhältnismässig bedeutendes Mehr von Fällen haben von diesen Kombinationen ff-f, f-f, t-f; die übrigen weisen ein bedeutendes Zuwenig auf. Ein Übergang einer Jahreszeit mit feuchtem Charakter in eine Jahreszeit mit trockenem Charakter oder umgekehrt trat in nur 96 Fällen ein, während in den übrigen 151 Fällen der Sinn der Anomalie der folgenden Jahreszeit derselbe blieb. Nehmen wir nun als die wahrscheinlich zu erwartende Anzahl von Fällen

[1]) Beim Herbst handelt es sich dabei natürlich um den Übergang zu demjenigen Winter, der mit dem Dezember desselben Jahres beginnt, aber hier stets zum folgenden Jahre gezählt wird.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. LVII.

Allgemeiner Luftfeuchtigkeitscharakter der Jahreszeiten zu Breslau von 1834—1895.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst		Winter	Frühling	Sommer	Herbst
1834	.	f	t	tt	1870	ff	f	ff	f
35	t	f	f	f	71	ff	t	f	tt
36	f	ff	f	f	72	ff	f	ff	f
37	f	ff	t	f	73	f	f	t	f
38	ff	ff	f	t	74	ff	f	t	t
39	ff	ff	t	f	75	ff	ff	f	f
					76	ff	f	f	f
1840	f	f	ff	ff	77	f	f	f	f
41	f	ff	ff	ff	78	ff	f	ff	f
42	ff	ff	t	ff	79	ff	ff	ff	f
43	ff	tt	f	f					
44	f	t	t	f	1880	f	f	ff	f
45	ff	tt	t	tt	81	f	t	f	f
46	f	t	tt	t	82	f	t	f	f
47	ff	t	ff	t	83	t	f	f	t
48	f	t	f	f	84	t	f	f	f
49	f	ff	t	f	85	f	f	f	f
					86	ff	t	f	t
1850	f	f	f	f	87	f	f	f	t
51	ff	f	t	ff	88	ff	t	t	t
52	f	t	tt	tt	89	ff	ff	t	f
53	f	ff	ff	ff					
54	ff	t	ff	f	1890	f	t	f	f
55	ff	ff	ff	f	91	f	t	f	t
56	f	t	f	f	92	f	tt	tt	t
57	f	t	t	t	93	f	tt	tt	t
58	tt	tt	tt	f	94	tt	f	t	t
59	tt	t	t	f	95	f	t	tt	tt
1860	tt	t	ff	f					
61	t	t	ff	t					
62	f	t	f	f					
63	f	f	ff	f					
64	f	ff	f	ff					
65	f	t	f	t					
66	t	f	t	tt					
67	f	ff	f	f					
68	f	t	t	t					
69	f	f	f	t					

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

die Hälfte aller Fälle, also 124, so neigen 27 Fälle mehr zur Erhaltung der Anomalie der unmittelbar darauf folgenden Jahreszeit desselben Jahres[1]).

Tab. LVIII.

Häufigkeit des Vorkommens der verschiedenen Komplexionen der Elemente ff, f, t, tt in Tab. LVII.

ff—ff	18	f—ff	24	t—t	14	tt—t	8
ff—f	23	f—f	50	t—tt	8	tt—tt	6
ff—t	12	f—t	30	t—ff	12	tt—ff	1
ff—tt	2	f—tt	5	t—f	29	tt—f	5
Summa	55	Summa	109	Summa	63	Summa	20

Tab. LVIIIa.

Zahl der Abweichungen von jenen Mittelwerten 14, 27, 16, 5.

ff—f	+4	f—ff	—3	t—t	—2	tt—t	+3
ff—f	+9	f—f	+23	t—tt	—8	tt—tt	+1
ff—t	—2	f—t	+3	t—ff	—4	tt—ff	—4
ff—tt	—12	f—tt	—22	t—f	+13	tt—f	0

Säkulare Schwankungen der relativen Luftfeuchtigkeit zu Breslau.

Untersuchungen über das Vorhandensein säkularer Sckwankungen der relativen Luftfeuchtigkeit sind bislang noch nicht angestellt worden.

E. Brückner[2]) fand bei Studien über die Schwankungen der Wasserspiegelhöhe des Kaspischen Meeres, dass dieselben eine Periode von durchschnittlich 34—36 Jahren befolgen. Die von ihm daraufhin weiter angestellten Untersuchungen über die Schwankungen des Wasserstandes der abflusslosen Seen überhaupt, sowie ferner der Flüsse und Flussseen, dann des Regenfalls auf der ganzen Erde führten ihn zu dem Schlusse, dass die beim Kaspischen Meere aufgefundene Periode eine allgemeine Gültigkeit beanspruchen darf. Auch Hann[3]) neigt im Einklang mit diesen Forschungen Brückners neuerdings zu der Annahme, dass die klimatischen Elemente derartigen Schwankungen unterliegen, die mit einer gewissen Gesetzmässigkeit vor sich gehen, also nach bestimmten Cyklen wiederkehren. Analoge Untersuchungen bezüglich der Temperatur-

[1]) Vergl. hierzu S. 163, Anm. 1.
[2]) Vergl. S. 148, Anm. 1.
[3]) Hann, Handbuch der Klimatologie, 2. Aufl. Bd. 1 S. 393ff.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

verhältnisse zu Sydney und Paris hat A. B. Mac Dowall angestellt[1]). Ebenso hat unlängst Dr. J. Deschauer[2]) für Fulda eine etwa 35—36jährige Periode von Temperaturschwankungen wahrscheinlich gemacht.

Wir wollen nunmehr zusehen, ob sich vielleicht in Breslau Ähnliches bezüglich der relativen Feuchtigkeit erkennen lässt. Wir berechnen uns zu dem Ende zunächst für die beiden Jahreshälften April bis September und Oktober bis März (des folgenden Jahres) die Mittelwerte des 62jährigen Zeitraumes und bilden alsdann die mittlere positive und negative Abweichung jedes Halbjahres von diesem 62jährigen Mittel. Das Winterhalbjahr wird dabei immer zu dem Jahre gerechnet, dem Oktober bis Dezember angehören. Indem wir dann in bekannter Weise die Abgrenzung zwischen sehr feucht und feucht, feucht und trocken, trocken und sehr trocken machen, können wir mit Leichtigkeit die Charakteristik jedes einzelnen Halbjahres angeben. Diese sämtlichen Angaben finden sich in Tab. LIX. In derselben ist behufs leichteren Gesamtüberblickes feucht und sehr feucht durch Fettdruck hervorgehoben worden.

Behufs klarer Veranschaulichung schreiben wir nun in Tab. LX die sämtlichen Jahreszahlen (für Sommer und Winter) in fortlaufender Reihe und heben darin jedes feuchte bezw. sehr feuchte Halbjahr durch Fettdruck hervor.

Aus dieser Zusammenstellung erkennen wir mit überraschender Deutlichkeit bei jeder der beiden Zahlenreihen ein ziemlich regelmässiges Wechselspiel einer etwa 22—24jährigen Feuchtigkeitsperiode mit einer 10jährigen Trockenperiode. Von 1835—1856 haben wir vorwiegend feuchte bezw. sehr feuchte Sommer und Winter. Zwar sind in der ganzen Periode einige Unterbrechungen, doch treten dieselben nur untergeordnet hervor und können infolgedessen den Gesamteindruck nicht ändern. So finden sich in dieser Feuchtigkeitsperiode 7 trockene Sommer und 6 trockene Winter. Mitten in der Periode liegen sogar 4 trockene Sommer hintereinander, nämlich von 1843—1846. Doch sind dann meist die Winter feucht; nur 3mal sind in dieser Periode Sommer und Winter trocken. Von 1856/57—1866 folgt alsdann eine ausgesprochene Trockenperiode, wenn dieselbe auch wiederum einige feuchte Sommer (5) bezw. Winter (2) einschliesst. Nach dieser Trockenperiode folgt alsdann wieder von 1867—1891 eine Periode mit ganz vorwiegend feuchten Sommern und Wintern. In dieser ganzen Periode finden sich nur 4 vereinzelt liegende trockene Sommer und 5 trockene Winter, und zwar liegen von den letzteren 4 direkt hintereinander, während die Sommer derselben Jahre feucht waren. Nur einmal waren in dieser langen Periode 2 unmittelbar aufeinander folgende Halbjahre trocken (Winterhalbjahr 1887, d. h.

[1]) Met. Zeitsch. Jahrg. 1895 S. 458.
[2]) Vergl. S. 156 Anm. 2.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. LIX.

Mittel der relativen Feuchtigkeit der Sommer- und Winterhalbjahre zu Breslau 1834—1895 nebst Charakteristik derselben.

	Sommerhalbjahr	Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Winterhalbjahr
1834	65	79	t	t
35	70	83	f	f
36	72	83	ff	f
37	66	84	t	f
38	70	85	f	ff
39	67	80	t	t
1840	72	85	ff	ff
41	76	88	ff	ff
42	70	87	f	ff
43	61	83	tt	f
44	65	87	t	ff
45	65	78	t	tt
46	65	85	t	ff
47	70	79	f	t
48	69	82*	f	f
49	70	83	f	f
1850	70	84	f	f
51	70	83	f	f
52	65	81	t	t
53	74	85	ff	ff
54	73	84	ff	f
55	72	81	ff	t
56	68*	80	f	t
57	66	77	t	tt
58	63	78	tt	tt
59	68*	77	f	tt
1860	70	80	f	t
61	70	78	f	tt
62	67	82*	t	f
63	70	81	f	t
64	70	83	f	f
65	66	81	t	t
66	67	80	t	t
67	71	82*	f	f
68	65	82*	t	f
69	68*	83	f	f
1870	70	82*	f	f
71	68*	83	f	f
72	70	82*	f	f
73	69	82*	f	f
74	66	84	t	f
75	70	85	f	ff
76	70	84	f	f
77	70	83	f	f
78	71	83	f	f
79	73	82*	ff	f
1880	72	80	ff	t
81	68*	79	f	t
82	71	80	f	t
83	70	80	f	t
84	70	82*	f	f
85	68*	84	f	f
86	66	82*	t	f
87	68*	81	f	t
88	66	83	t	f
89	68*	82*	f	f
1890	69	82*	f	f
91	69	78	f	tt
92	60	80	tt	t
93	60	77	tt	tt
94	67	80	t	t
95	61	.	tt	.
Mittel	68	82		
Mittl. positive Abweichung	2.69	2.16		
Mittl. negat. Abweichung	3.19	2.62		

* Die mit * versehenen Zahlen entsprechen dem 62jährigen Mittelwerte der relativen Feuchtigkeit des betreffenden Sommer- bezw. Winterhalbjahrs.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. LX.

Sommer: *1834* ***35*** **36** *37* ***38*** *39* **40** **41** ***42*** 43 *44* *45* *46* ***47*** ***48***
Winter: *1834* ***35*** ***36*** ***37*** **38** *39* **40** **41** **42** ***43*** **44** 45 **46** *47* ***48****

Sommer: ***1849*** ***50*** ***51*** *52* **53** **54** **55** ***56**** *57* 58 ***59**** ***60*** ***61*** *62* ***63***
Winter: ***1849*** ***50*** ***51*** *52* **53** ***54*** *55* *56* 57 58 59 *60* 61 ***62**** *63*

Sommer: ***1864*** *65* *66* ***67*** *68* ***69**** ***70*** ***71**** ***72*** ***73*** *74* ***75*** ***76*** ***77*** ***78***
Winter: ***1864*** *65* *66* ***67**** ***68**** ***69*** ***70**** ***71*** ***72**** ***73**** ***74*** **75** ***76*** ***77*** ***78***

Sommer: **1879** **80** ***81**** ***82*** ***83*** ***84*** ***85**** *86* ***87**** *88* ***89**** ***90*** ***91*** 92
Winter: ***1879**** *80* *81* *82* *83* ***84**** ***85*** ***86**** *87* ***88*** ***89**** ***90**** 91 *92*

Sommer: 1893 *94* 95
Winter: 1893 *94*

* Die mit * versehenen nach dem oben (S. 124) dargelegten Grundsatze noch als feucht bezeichneten Halbjahre haben den 62jährigen Mittelwert der relativen Feuchtigkeit des betreffenden Halbjahres.

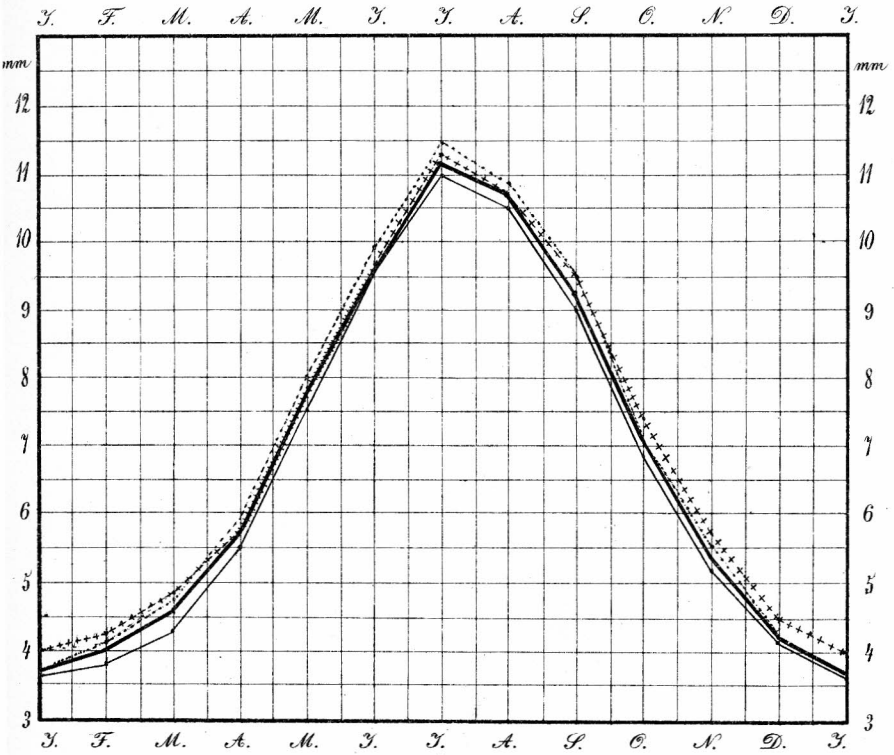
1887/88 und Sommerhalbjahr 1888). Mit dem Winterhalbjahr 1891 (d. h. 1891/92) begann alsdann wieder eine merkwürdig stark ausgesprochene bis zum Ende unserer Beobachtungsreihe durch kein feuchtes Halbjahr unterbrochene Trockenperiode.

Es tritt also in Breslau für den hier in Erörterung gezogenen Zeitraum in der That eine 32—34jährige Periode für die ralative Feuchtigkeit hervor, welche gerade im Zusammenhang mit den erwähnten Forschungen über eine ähnliche Periodizität in Niederschlags- und Temperaturverhältnissen entschieden von Interesse ist.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Fig. 1.

Graphische Darstellung der normalen Jahreskurve der absol. Feuchtigkeit in Nordd. sowie des jährl. Ganges der absol. Feuchtigkeit an den 3 Terminen auf Grund unserer 9 Stationen.

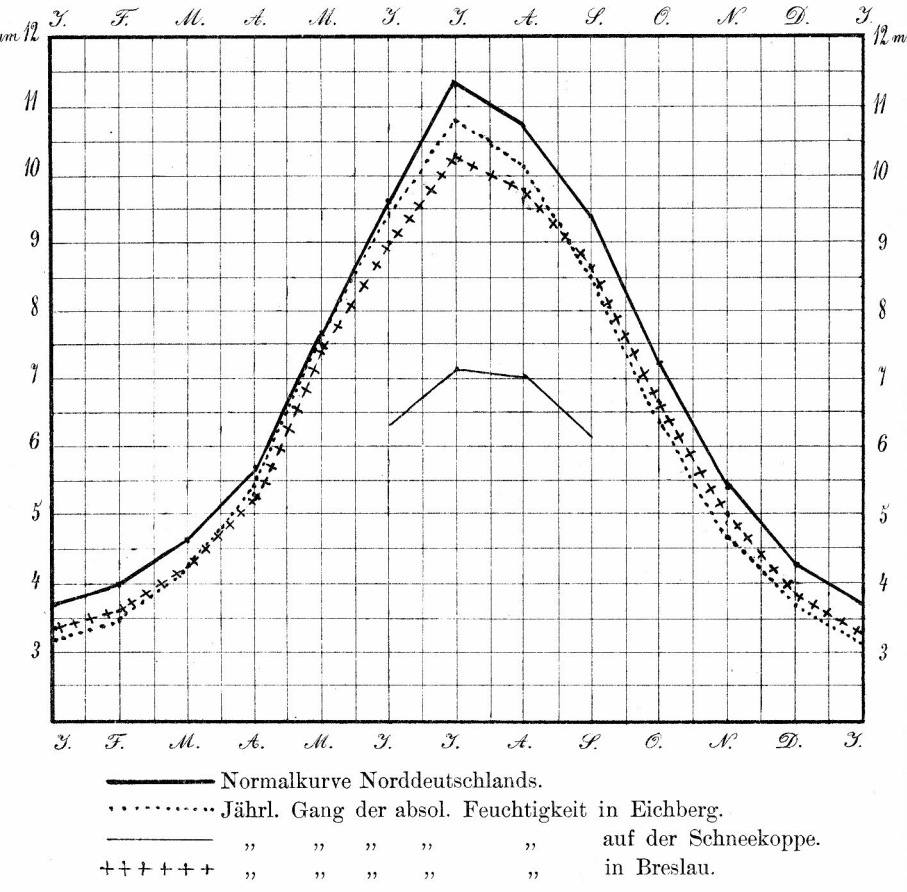


Kurve: Beobachtungszeit: Tagesmittel d. h. normale Jahreskurve
" " Morgen. [der absol. Feuchtigkeit in
" " Mittag. [Norddeutschland.
" " Abend.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Fig. 2.

Jährlicher Gang der Normalkurve der absoluten Feuchtigkeit Norddeutschlands, sowie zu Eichberg, auf der Schneekoppe und zu Breslau.

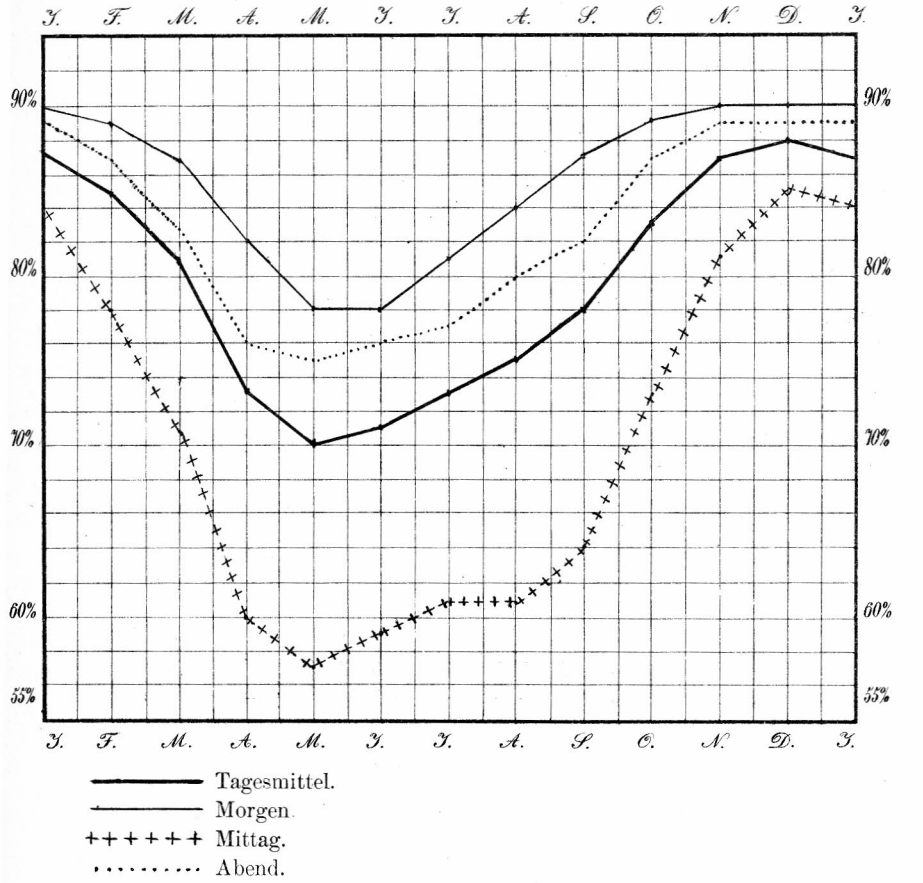


Normalkurve Norddeutschlands.
Jährl. Gang der absol. Feuchtigkeit in Eichberg.
„ „ „ „ „ auf der Schneekoppe.
„ „ „ „ „ in Breslau.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Fig. 3.

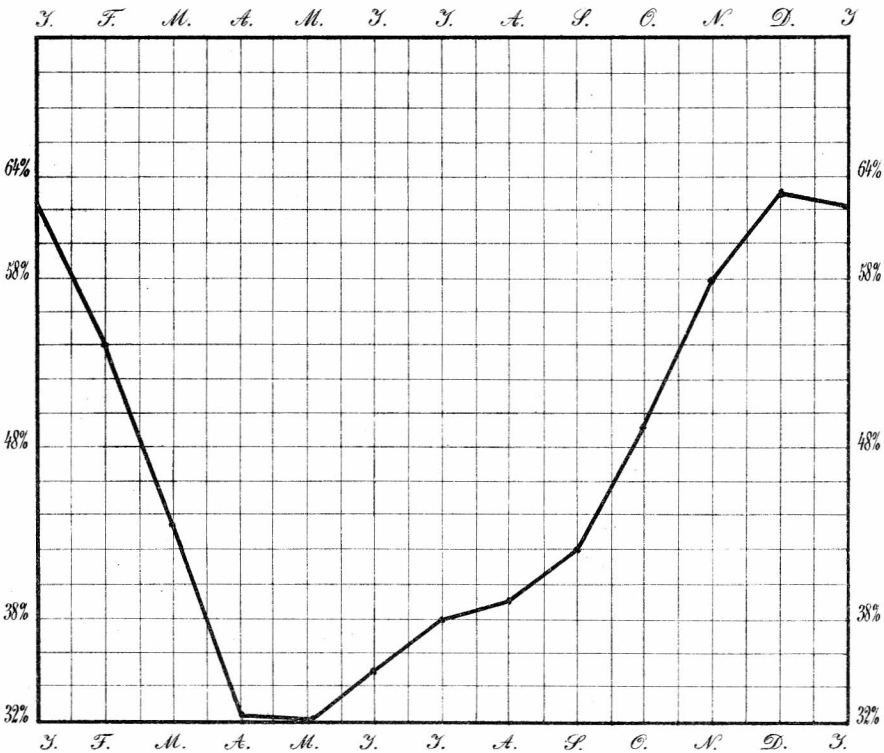
Gang der normalen Jahreskurve der rel. Feuchtigkeit in Norddeutschland sowie der Kurve der einzelnen Terminbeobachtungen auf Grund unserer Stationen ausser Schneekoppe u. Eichberg.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Fig. 4.

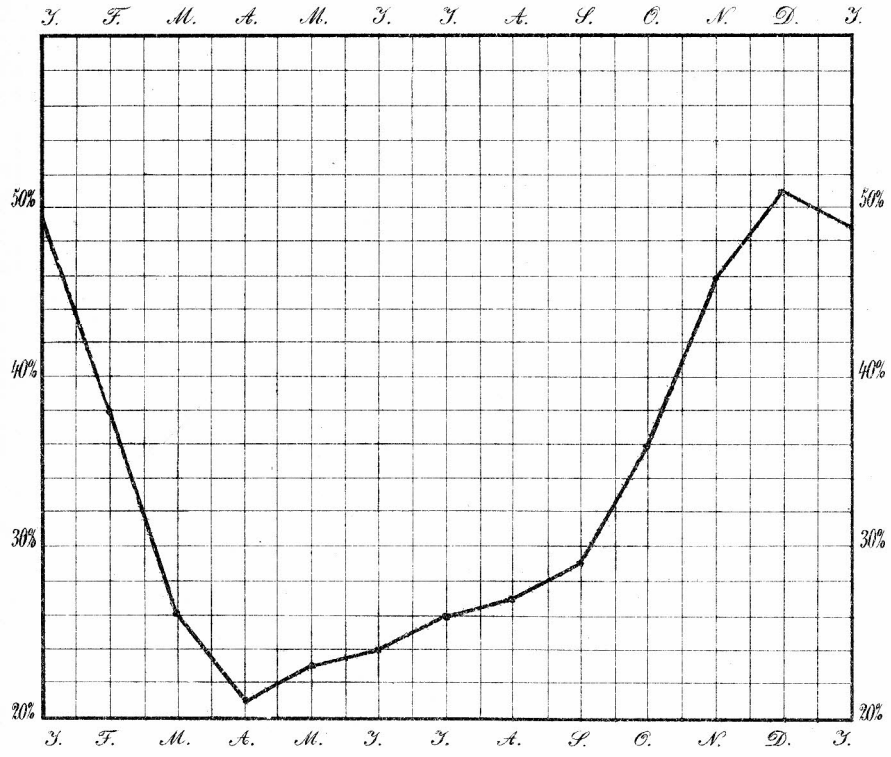
Gang der Normalkurve der mittleren Minimen der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland auf Grund unserer Stationen ausser Schneekoppe u. Eichberg 1886—1895.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Fig. 5.

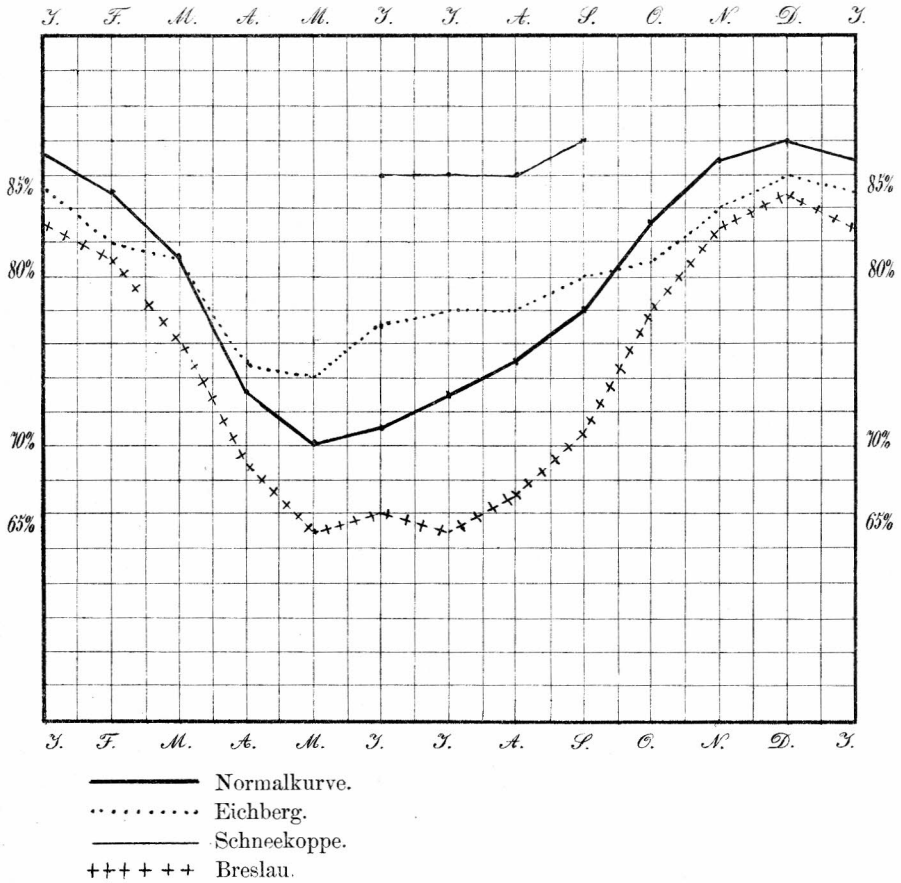
Gang der Normalkurve des absoluten Minimums der relativen Feuchtigkeit in Norddeutschland auf Grund unserer Stationen ausser Schneekoppe u. Eichberg 1886—1895.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Fig. 6.

Graphische Darstellung des jährlichen Ganges der rel. Feucht. an den Stationen Schneekoppe, Eichberg, Breslau sowie desjenigen der Normalkurve.

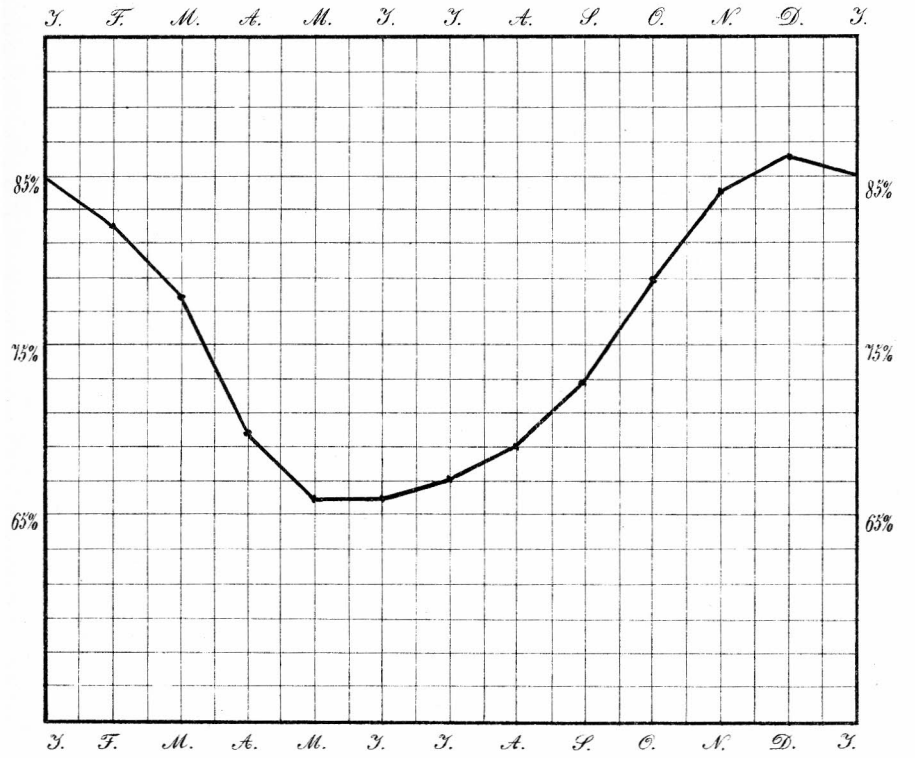


©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Fig. 7.

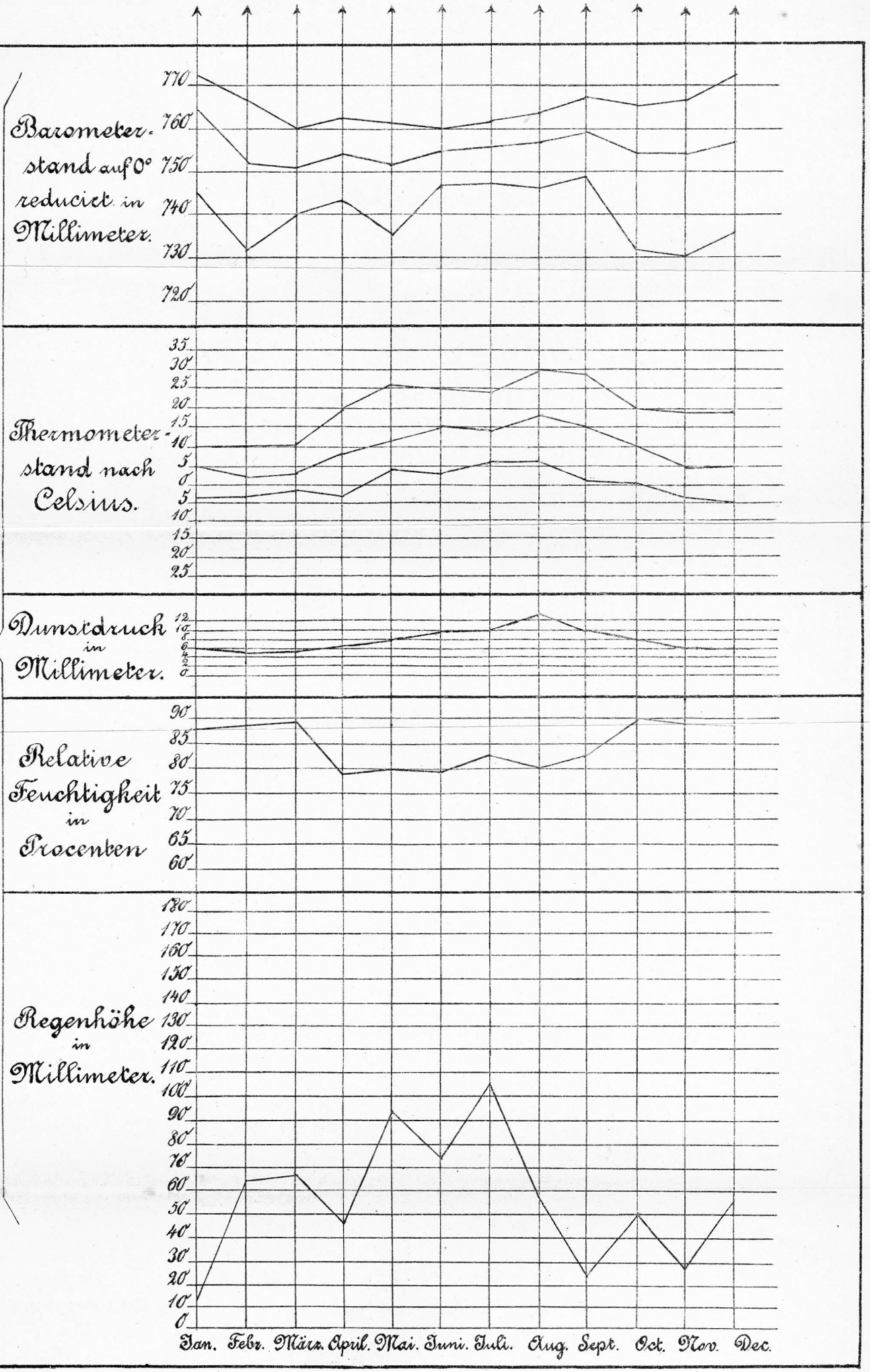
Normalkurve der relativen Feuchtigkeit zu Breslau.

1834—1895.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Graphische Darstellung einiger oben angegebenen Beobachtungsresultate.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Beobachtungs-Resultate

der meteorologischen Station Osnabrück 1898, aufgezeichnet durch G. Wanke.

Beobachtungszeiten: Morgens 7 Uhr, nachmittags 2 Uhr, abends 9 Uhr.

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Im Jahre überhaupt
Barometerstand auf 0° reduziert in Millimeter	höchster	772,1	766,8	760,4	762,4	760,6	760,0	762,2	763,4	766,7	765,4	767,2	771,5	772,1
	tiefster	744,4	731,6	739,6	742,1	735,9	746,8	746,9	745,8	749,8	731,3	730,8	736,9	730,8
	mittel	763,8	751,6	750,5	754,5	751,2	754,8	756,2	756,5	758,9	754,2	754,1	757,4	755,3
Thermometerstand nach Celsius	höchster	10,0	10,3	10,8	20,5	25,9	25,2	23,7	30,1	28,6	19,8	13,9	13,9	30,1
	tiefster	—3,6	—3,2	—1,7	—3,0	4,2	3,6	5,6	5,8	2,1	0,8	—3,0	—4,7	—4,7
	mittel	4,7	2,5	3,2	7,8	11,5	15,1	14,3	18,4	14,6	9,5	4,4	5,3	9,3
Dunstdruck in Millimeter . . .		5,8	5,0	5,2	6,3	8,1	10,2	10,1	12,9	10,4	8,1	6,3	6,1	7,9
Relative Feuchtigkeit nach % .		87,5	88,5	89,3	79,2	80,0	78,7	83,1	80,1	83,2	90,0	89,3	88,7	84,8
Zahl der Winde . . .	N.	1	4	6	7	6	3	7	3	1	7	2	10	57
	NO.	6	4	20	22	12	7	—	5	5	25	7	6	119
	O.	4	—	6	17	5	8	—	1	8	20	17	—	86
	SO.	9	2	1	1	5	2	2	21	8	7	12	1	71
	S.	1	8	2	—	5	4	2	2	5	3	2	10	44
	SW.	41	32	21	17	29	32	23	38	18	29	44	44	368
	W.	27	23	19	18	11	18	42	10	34	2	5	5	214
	NW.	4	11	18	8	26	16	17	13	11	0	1	17	142
Regenmenge pr. □m in cbdm .		10,75	64,5	67,55	47,05	92,8	72,31	105,5	56,2	20,6	49,6	27,6	58,4	672,86
Regenhöhe in Millimeter . . .		10,75	64,5	67,55	47,05	92,8	72,31	105,5	56,2	20,6	49,6	27,6	58,4	672,86
Zahl der völlig heiteren Tage .		2	—	—	2	1	—	1	8	7	—	3	2	26
Zahl der Regentage		—	21	19	16	17	14	14	5	8	22	13	17	166
Zahl der Gewitter		—	1	2	—	3	4	3	4	2	—	—	—	19

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Verbesserungen.

Seite 41, Zeile 2 von unten lies „m“ statt „km“.

„ 42, „ 16 „ oben „ „Schwarzen“ statt „Schwarten“

„ 80, „ 12 „ unten „ „die höchste negative Abweichung und die Nullabweichung mit Kursivdruck hergestellt worden“.

Seite 97, Zeile 12 von oben lies „1895“ statt „1885“.

„ 117, „ 18 „ „ „ „1895“ „ „1885“.

„ 166, „ 21 „ „ „ „und geben darin „feucht“ durch fetten und kursiven —, „sehr feucht“ durch fetten und geradstehenden —, „trocken“ durch nicht fetten und kursivstehenden —, „sehr trocken“ durch nicht fetten und geradstehenden Druck wieder.“