Das Klima des Königreiches Sachsen.
Heft IV.

Die klimatographischen Arbeiten

des

Königl. sächsischen meteorologischen Institutes

bei der

Sächsisch-Thüringischen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung

Leipzig 1897.

Mit 6 Anhängen.

Amtliche Publication

des Königl. sächsischen meteorologischen Institutes durch dessen Director

Prof. Dr. **Paul Schreiber.**

Chemnitz 1897.
Selbstverlag des Königl. sächs. meteorologischen Institutes.
In Commission bei der Carl Brunner'schen Buchhandlung (Martin Bülz) in Chemnitz. Druck von Wilhelm Adam in Chemnitz.

Die klimatographischen Arbeiten

des

Königl. sächsischen meteorologischen Institutes

bei der

Sächsisch-Thüringischen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung

Leipzig 1897.

Mit 6 Anhängen.

Amtliche Publication

des Königl. sächsischen meteorologischen Institutes durch dessen Director

Prof. Dr. **Paul Schreiber.**

Chemnitz 1897.
Selbstverlag des Königl. sächs. meteorologischen Institutes.
In Commission bei der Carl Brunner'schen Buchhandlung (Martin Bülz) in Chemnitz. Druck von Wilhelm Adam in Chemnitz.

Inhalts-Verzeichniss.

Anhänge.

I.

Einrichtung und Zweck der meteorologischen Forschung im Königreich Sachsen.

Als „Meteorologisches Institut“ wird die Gesammtheit der im Königreich Sachsen zur Pflege der Meteorologie und Klimatologie in practischer und wissenschaftlicher Beziehung geschaffenen Einrichtungen bezeichnet.

Es besteht aus
der Centralstelle,
den im ganzen Gebiet befindlichen Stationen, Beobachtungs- und Messstellen.

A. Die Centralstelle.

Die Verwaltung des Institutes hat ihren Sitz zur Zeit in Chemnitz.

Die Bureauräume befinden sich in der ersten Etage des der Stadtgemeinde gehörigen Schlossgebäudes (Schlossberg Nr. 12).

Die Bibliothek wurde in dem Parterre des nicht weit davon befindlichen Hauses Promenadenstrasse Nr. 38 untergebracht. Sie enthält jetzt nahezu 8000 Bände.

Das Institut wird von einem Director geleitet.

Das Personal der Centralstelle besteht aus
2 wissenschaftlich gebildeten Assistenten,
4 Expedienten, welche den Geschäftsverkehr, die Bibliotheksverwaltung, die Verarbeitung und Prüfung der Beobachtungstabellen zu besorgen haben und dabei von
8—10 Hilfsarbeitern unterstützt werden,
1 Mechaniker,
1 Steindrucker.

Die Centralstelle hat das ganze Beobachtungssystem zu leiten, die Instrumente zu beschaffen und in Ordnung zu halten, die Formulare auszutheilen, nach dem Eintrag die Beobachtungen zu sammeln und zu verarbeiten. Ausserdem functionirt die Centralstelle so weit, als dies unter den örtlichen Verhältnissen möglich ist, als eine Beobachtungsstation I. Ordnung und besorgt die tägliche Wetterberichtserstattung auf Grund der Beobachtungen in Sachsen und der telegraphischen Mittheilungen der Kaiserl. Deutschen Seewarte in Hamburg über die Wetterlage in dem grössten Theile Europa's.

B. Die Stationen.

Die Beobachtungsstellen zerfallen in ständige meteorologische Stationen und Stationen für besondere Erscheinungen.

Das Beobachtungssystem ist ein sehr umfassendes.

Was die Dichte der Stationen betrifft, so nimmt es unter allen Systemen auf der Erde die zweite Stelle ein und wird hierin nur von dem Netz der Regenmessstellen in Böhmen übertroffen.

Bezüglich der Zahl der Beobachtungsstellen über besondere Erscheinungen steht es an erster Stelle unter allen Beobachtungssystemen.

Die Zahl der meteorologischen Stationen beträgt circa 160—170. Darunter sind circa 30 Stationen II. und III. Ordnung, welche täglich 3 mal (früh 8 Uhr, Nachmittags 2 Uhr und 8 Uhr) den Druck, die Temperatur und die Feuchtigkeit der Luft bestimmen und Notirungen über Wind und Wetter bewirken.

Alle Stationen nehmen an einem jeden Mittag ein Protokoll über den Witterungsverlauf der letzten 24 Stunden auf und bestimmen dabei die Menge des in fester oder flüssiger Form gefallenen Niederschlages. An circa 70 Stellen wird auch die tiefste Temperatur während des 24stündigen Zeitraumes und die Temperatur am Schluss derselben (Mittag) abgelesen.

Eingehende Erörterungen werden bezüglich
der Gewittererscheinungen,
des Hagelfalles,
der Schneedecke,
der Wassermengen in den Flüssen und
der Lebenserscheinungen der Nutzpflanzen
angestellt.

Zum Studium der Gewittererscheinungen werden besondere Formulare ausgegeben, welche auch von Beobachtern benutzt werden, die keine ständige Station verwalten und als Gewittercorrespondenten bezeichnet werden. Bedauerlicherweise ist die Zahl der letzteren recht klein. Wenn man die besondere Bedeutung der Gewitter für Sachsen, welches unter allen deutschen Staaten, wenigstens in einzelnen Districten am meisten der Blitzschlaggefahr ausgesetzt ist, in Betracht zieht, so sollte jede Gemeinde sich an den Gewitterbeobachtungen betheiligen.

Organe sind hierzu stets vorhanden und nur ein wesentlich grösseres Material an Beobachtungen wird es ermöglichen, Aufschluss über den Grund der Blitzgefährdung zu geben.

In den Instructionen zu diesen Beobachtungen ist auch auf die Messung der Gewitterregen aufmerksam gemacht worden.

Die Gewitter sind bei uns meist sehr eng begrenzte Erscheinungen und namentlich die sehr heftigen Regengüsse können, wie einfache theoretische Betrachtungen lehren, nur auf sehr kleinen Flächenräumen fallen.

Die immerhin grosse Zahl der ständigen Messstellen für Niederschläge ist auch nicht im entferntesten ausreichend, über die Menge der bei Gewittern fallenden Wassermengen Aufschluss zu geben.

Die Kenntniss derselben ist aber in den verschiedensten Hinsichten nöthig, da sie bei der Construction von Thalsperren, Brücken, Canälen, Schleussen u. s. w. gebraucht werden.

Die Mittel zu derartigen Messungen sind sehr einfach, jeder Topf, jedes Glas, überhaupt jedes Gefäss reicht hierzu aus.

Es sollte nie unterlassen werden, bei dem Herannahen eines Gewitters ein Gefäss, wie es gerade zur Hand ist, hinaus zu stellen und nach dem Regen die hineingelangte Wassermenge zu bestimmen. Dabei sollte man aber auch stets möglichst genau Anfang und Ende des Regens notiren.

Sehr zu empfehlen ist, nach jedem aussergewöhnlichen Regen nachzusehen, ob irgend ein Gefäss im Freien gestanden hat, aus dessen Inhalt sich noch ein Schluss auf die Menge des gefallenen Wassers ziehen lässt.

Alle solche Messungen können ausserordentlich werthvoll für die Erkenntniss der Gewitterregen sein.

Zur Meldung der Hagelfälle sind die sämmtlichen Vorstände der Stadt- und Landgemeinden u. s. w., deren es in Sachsen über 4000 giebt, durch Verordnung des Königl. Ministeriums des Innern angewiesen worden. Bei allen diesen Behörden befinden sich Kartenformulare, in welche die wichtigsten Angaben über die Hagelfälle und begleitenden Erscheinungen eingetragen und die alsdann dem Meteorologischen Institut zugesandt werden.

Die Bestimmung der Mächtigkeit der Schneedecke geschieht durch die Mehrzahl der Vorstände der ständigen Stationen, durch eine Anzahl freiwilliger Beobachter und eine grosse Zahl von Beamten der staatlichen Strassen- und Wasserbauverwaltung.

Sie bezweckt die Ermittelung des auf der Erdoberfläche lagernden Schnee's nach Gewicht, Volumen und Höhe der Schicht, deren Abhängigkeit von der Höhenlage und Exposition, Zuwachs durch Schneefälle, Abminderung durch die verschiedenen Schmelzprocesse u. s. w.

Man hat den Einfluss der Schneedecke früher wenig beachtet, neuerdings wird ihm eine zu grosse Bedeutung beigelegt; es wird sich darum handeln, denselben auf das rechte Maass zurückzuführen und — was bisher noch nicht geschehen ist — zahlenmässig resp. durch Formeln auszudrücken.

Die Einrichtungen zur Bestimmung der Wassermengen in den Flussläufen sind erst im Entstehen begriffen. Es sollen von möglichst vielen Stellen durch Aufstellung von registrirenden Pegeln die Grundlagen erlangt werden, welche die Wassermengen so genau, als es nöthig ist, zu berechnen gestatten.

Diese Zahlen sollen mit den Niederschlagsbeobachtungen in Verbindung gebracht werden.

Sie werden dieselben in vielen Stücken ergänzen, da das plötzliche Anschwellen der Wasserläufe bessere Grundlagen zur Schätzung der sie bedingenden Gewitter- oder starken Landregen geben werden als die Regenmessungen selbst.

Namentlich wird es von Interesse sein, an der Hand des Wechsels der Wasserführung die Schmelzprocesse der Schneedecke zu verfolgen.

Endlich sollen die Wassermengen der im Beobachtungsgebiet entspringenden Flüsse zu dem Studium des Wasserhaushaltes herangezogen werden. Sie geben die Menge an, welche von dem Niederschlag oberirdisch abfliessen und wird es sich dann darum handeln, nach Verwendung oder Verbleib der Differenz zwischen der Wasserzufuhr durch die verschiedenen Niederschlagsformen und der Abflussmenge in den Flüssen zu forschen.

Die phänologischen Beobachtungen werden nach einem von den forstlichen Versuchsanstalten Deutschlands entworfenen Schema von einer Anzahl — leider viel zu kleinen — der Beamten der staatlichen Forstverwaltung angestellt.

Das meteorologische Institut hat Erhebungen über die Haupt-Phasen im Leben der wichtigsten Feldnutzpflanzen, Wiesenpflanzen und Obstarten eingerichtet. Die Formulare werden jährlich den Vorständen der landwirthschaftlichen und Obstbau-Vereine übersandt.

Die Betheiligung an den Beobachtungen in diesen Kreisen wird immer stärker, wenn sie auch noch lange nicht eine so rege ist, als es bei der geringen Anforderung und dem natürlichen Interesse der Landwirthe und Obsterbauer an der Sache erwartet werden kann.

An den Beobachtungen über die Obstbäume betheiligt sich auch das Personal der staatlichen Strassenbauverwaltung. Durch die phänologischen Beobachtungen soll das Material zum Studium des Einflusses der Witterung auf das Pflanzenwachsthum erlangt werden.

II.

Die Publicationen des meteorologischen Institutes.

Als im Jahr 1863 das jetzige Beobachtungssystem durch Carl Krutzsch und Carl Bruhns eingerichtet worden war, wurde die erste Publicationsserie: „Ergebnisse aus den Beobachtungen an den meteorologischen Stationen im Königreich Sachsen“ von C. Bruhns begründet.

Bruhns gab 12 Jahrgänge (1864—1875) heraus.

Im Jahre 1883 begann die neue Serie, welche kurz als „Jahrbücher“ bezeichnet werden.

Erschienen sind hiervon 12 Jahrgänge (1883—1894).

Der Jahrgang 1895 ist nahezu vollendet.

Jedes Jahrbuch besteht aus 3 Abtheilungen. Die erste enthält die Veröffentlichung der Beobachtungen an 12 Stationen in extenso. Die zweite giebt die Beobachtungen der Station I. Ordnung Chemnitz in möglichster Ausführlichkeit.

Die dritte Abtheilung enthält den Geschäftsbericht des Directors nebst Anlagen, Anhängen und graphischen Darstellungen. In den Anlagen werden einzelne im Bericht nur kurz behandelte Angelegenheiten ausführlicher erörtert. Ständige Anlagen sind das Stationsverzeichniss und der Bibliotheksbericht.

Als Anhänge werden die Uebersichten der Ergebnisse des gesammten Beobachtungsmateriales bezeichnet.

Ständige Anhänge sind:

1) **Die Hauptergebnisse der Beobachtungen im Berichtsjahr.**

Dieselben enthalten:

a) die Charakterisirung der Witterung eines jeden Tages im Berichtsjahr nach den Beobachtungen der 12 in der ersten Abtheilung erscheinenden Stationen.

Es werden aus den von diesen Stationen gegebenen Werthen Landesmittel gebildet und die Abweichungen von den Normalwerthen hergeleitet. Nur bei einzelnen im ganzen Land gleichmässig auftretenden Elementen der Witterung werden blos Beobachtungen in Leipzig oder Chemnitz verwendet.

So findet man z. B. vom 20. April 1894 folgende Angaben.

Die Windströmung war leichter NNW.

In Leipzig stand das Barometer um 1.7 mm zu tief.

Die Temperatur war im ganzen Land um 0.6 zu hoch, am meisten (+ 1°5 C) betrug dieser Ueberschuss in Plauen, am geringsten (+ 0°1 C) war er in Altenberg.

Die Sättigung der Luft war in Chemnitz um 19 % zu hoch.

Die Bewölkung überschritt die normale im ganzen Land um 35 % der Himmelsfläche.

Der Unterschied zwischen der tiefsten Nacht- und der höchsten Tagestemperatur an je einer Station war durchschnittlich zwar nur 4°3, aber im ganzen Land über 13°, da in Dresden das Thermometer Mittags auf 14°7 C stieg, auf dem Fichtelberg in der Nacht auf + 1°6 C sank.

Von den 12 Stationen, auf deren Beobachtungen dieser Bericht beruht, konnten 10 am Mittag des 20. April 1894 Niederschlag messen und zwar durchschnittlich 18.2 mm (Liter pro Quadratmeter). Am grössten war diese vom Mittag des 19. bis Mittag des 20. gefallene Menge in Schneeberg, sie betrug hier 37.2 Liter auf den Quadratmeter.

Die Beobachter geben den Hauptcharakter der Witterung der Vierteltage (Morgen, Vormittag, Nachmittag, Abend) an. 12 Stationen liefern also 48 Angaben von jedem Tag. Am 20. April 1894 herrschte darnach an

9	Vierteltagen	anhaltender Regen
11	„	zeitweiser „
12	„	kürzerer unbedeutender Niederschlag
15	„	trübe aber trockene Witterung
1	„	heitere und trockene „
48	„	

Die Gesammtheit dieser Zahlen giebt ein nahezu vollständiges Bild von dem Witterungsverlauf im Land, soweit dies bei der Verschiedenartigkeit desselben in den einzelnen Gegenden überhaupt möglich ist.

Begonnen wurden diese Mittheilungen im Jahr 1885, es liegt also für die verschiedensten Studien über die Wechselwirkung zwischen Witterung und die Lebenserscheinungen von Menschen, Thieren und Pflanzen u. s. w. ein sehr gut verwendbares Material vor, dessen Gebrauch Ärzten, Landwirthen, Ingenieuren u. s. w. nicht dringend genug empfohlen werden kann.

Es bildet gewissermassen ein Register zu der Witterung in Sachsen, das stets erst zu Rathe gezogen werden sollte, wenn man Studien nach irgend welcher Richtung hin unternimmt.

Diese etwa 5 Seiten beanspruchenden Zahlenreihen werden zu Gruppenmitteln zusammengezogen und entstehen so die Charakterisirungen der 36 Decaden, der 12 Monate und des ganzen Jahres.

Das Jahr 1894 hatte darnach einen um 0.1 mm zu hohen Barometerstand.

Die Temperatur war im Gesammtdurchschnitt um 0°5 C zu hoch.

Als grösster Temperaturüberschuss eines Tages wurden 11.0° C (24. Juli), als grösster Fehlbetrag 18°5 C (4. Januar) gefunden und zwar beziehen sich diese Zahlen auf den Fichtelberg.

Die tägliche Temperaturschwankung war durchschnittlich 6°4 C.

Die höchste Temperatur (34°2 C) trat in Leipzig, die tiefste (— 25°8 C) auf dem Fichtelberg auf. Die Wasserdampfsättigung war normal, die Bewölkung um 2 % zu gross.

Von der ganzen Zeit des Jahres herrschten

0.5 %	Gewitter am Beobachtungsort
3.2 „	anhaltender Regen
12.7 „	zeitweiser „
1.1 „	anhaltender Schneefall
3.5 „	zeitweiser „
8.7 „	kürzerer Niederschlag
27.2 „	trübe aber trockene Witterung
30.4 „	heitere und trockene „
12.7 „	anhaltender Sonnenschein.
100.0 %	

Die grösste Tagesmenge des Niederschlages war 121.2 mm und zwar fand dieser am 17. März in Altenberg statt.

In der Tabelle I des Anhanges findet man eine Uebersicht der Ergebnisse der 10 Jahre 1886—1895.

b) Die Monats- und Jahresmittel der Temperatur nebst den beobachteten absolut höchsten und tiefsten Temperaturen von circa 50 Stationen.

Tabelle II des Anhanges enthält die Jahresergebnisse für den Zeitraum 1886—1895.

c) die in den Monaten und im Jahr aufgetretenen tiefsten Temperaturen von derselben Anzahl von Stationen,
d) die Pentaden-(fünftägige)Mittel der Temperatur von 21 Stationen,
e) die Monats- und Jahresmittel der Dunstspannung nebst den absoluten Extremen,
f) die Monats- und Jahresmittel der Sättigung der Luft mit Wasserdampf nebst absoluten Extremen,
g) die Monats- und Jahresmittel der Bewölkung nebst der Zahl der heiteren und trüben Tage,
h) die Monats- und Jahresmittel der Windstärke,
i) die Häufigkeit von 16 Windrichtungen im Jahr mit den Jahreszeitmitteln der Temperatur,
k) den Eintritt besonderer Erscheinungen: erster und letzter Frosttag, Nachtfrost und Schneefall, das erste und letzte Auftreten von + 20° C (Zimmertemperatur), der Tag der absolut höchsten und absolut tiefsten Temperatur, des kältesten Mittags und der wärmsten Nacht.

Die unter *b* bis *k* aufgeführten Werthe können nur von circa 20 Stationen gebildet werden.

Von allen Stationen, soweit die Angaben in den Tabellen vorhanden sind, werden noch gegeben

l) die Monats- und Jahressummen des Niederschlages,
m) die Monats- und Jahresmaxima der Tagesmengen des Niederschlages,
n) die Zahl der Tage mit messbarem Niederschlag,
o) „ „ „ „ „ Schneefall (auch unmessbarem),
p) „ „ „ „ „ nahen Gewittern,

q) die Zahl der Tage mit Hagelfall,

in n bis q werden die Werthe für die Monate mitgetheilt, dagegen nur die Jahresergebnisse für

r) Höhe des Niederschlages in fester Form,
grösste Tagesmenge des Schneefalles,
Zahl der Tage mit mehr als 1 mm Niederschlag,
" " " " messbarem Schneefall,
" " " " Regenfall (auch unmessbarem),
" " " " Niederschlag (auch unmessbarem),
" " " " Graupelfall,
" " " " Nebel,
" " " " Thau,
" " " " Reif,
" " " " Rauhfrost
" " " " Glatteis,
" " " " Nachtfrost,
" " " " Schneedecke.

In der Tabelle III des Anhanges findet man die Jahresergebnisse im Zeitraum 1886 bis 1895.

2) **Die Hauptergebnisse der Verdunstungsmessungen in Dresden, Chemnitz und am Jahnsgrüner Torfstich** (nördlich von Schneeberg).

3) **Hauptresultate aus den Wasserstandsbeobachtungen.**

Aus den Pegelständen werden die pro Tag in der Elbe, Zschopau, Chemnitz, Lachsbach und Neisse abfliessenden Wassermengen berechnet, diese in Niederschlagshöhen für die betreffenden Einzugsgebiete umgesetzt und daraus Decaden-, Monats- und Jahressummen gebildet.

Diese Zahlen lassen sich ohne Weiteres mit den Niederschlagsmengen vergleichen, sie geben an, wieviel in irgend einem Zeitraum des Jahres mehr oder weniger abgeflossen als durch Niederschlag über dem Flussgebiet Wasser hinzugekommen ist und welcher Bruchtheil des Jahresbetrages des Niederschlages zum Abfluss gelangte.

4) **Die Gewitter- und Hagelforschungen.**

In diesem Anhang wird ein Verzeichniss der eingegangenen Gewitter- und Hagelmeldungen gegeben.

Der Text enthält die wichtigsten Resultate, welchen stets die mehrjährigen Mittel bis zum Berichtsjahr zum Vergleich beigefügt werden sollen.

5) **Die Schneetiefenmessungen.**

6) **Die Ergebnisse der phänologischen Beobachtungen.**

Unter den aussergewöhnlichen Anhängen sind hervorzuheben:

a) Beiträge zur Klimatologie von Sachsen im Jahrgang 1885, der auch die Lücke des Zeitraumes 1876—1881 ausfüllt.
b) Bericht über die wissenschaftlichen Erhebungen zur Wasserkatastrophe in der sächsischen Oberlausitz während der Nacht vom 17. zum 18. Mai 1887 von Dr. Oskar Birkner im Jahrgang 1887.

Die Jahrbücher können auf buchhändlerischem Wege bezogen werden, sie befinden sich in Commission der C. Brunner'schen Buchhandlung (Martin Bülz) in Chemnitz. Die dritte Abtheilung wird unter der Bezeichnung: „Bericht der Direction des meteorologischen Institutes" für sich abgegeben.

Die Jahrbücher werden an die Königl. Behörden, Institute und Anstalten, Bibliotheken, höhere Schulen u. s. w. gesandt. Es gehen nach

Annaberg	8	Exemplare	Freiberg	10	Exemplare	Mittweida	1	Exemplare	Schandau	1	Exemplare
Auerbach	8	"	Glashütte	1	"	Möckern	1	"	Schneeberg	3	"
Bautzen	12	"	Glauchau	5	"	Moritzburg	2	"	Schwarzenberg	6	"
Borna	6	"	Grillenburg	1	"	Nossen	1	"	Stollberg	1	"
Callnberg	1	"	Grimma	6	"	Oelsnitz i. V.	4	"	Tharandt	3	"
Chemnitz	15	"	Grossenhain	5	"	Oschatz	5	"	Waldenburg	1	"
Crimmitzschau	1	"	Kamenz	4	"	Pirna	7	"	Werdau	1	"
Dippoldiswalde	4	"	Leipzig	30	"	Plaue b. Flöha	1	"	Wermsdorf	1	"
Döbeln	5	"	Leisnig	2	"	Plauen i. V.	10	"	Wurzen	2	"
Dresden	50	"	Löbau	5	"	Pommritz	1	"	Zittau	8	"
Eibenstock	1	"	Marienberg	4	"	Reichenbach i. V.	1	"	Zschopau	2	"
Flöha	1	"	Meerane	1	"	Rochlitz	5	"	Zwickau	7	"
Frankenberg	2	"	Meissen	9	"	Rötha	1	"			

Es sind dies 51 Orte und 273 Exemplare.

Die Jahrbücher sollen in den öffentlichen Bibliotheken und denen sämmtlicher höherer Schulen und Lehranstalten sich vorfinden. Ortsbehörden können sie bei den Amtshauptmannschaften, Aerzte bei den Bezirksärzten, Thierärzte bei den Bezirksthierärzten, Landwirthe bei den Secretariaten der Kreisvereine und den landwirthschaftlichen Schulen, Ingenieure bei den Centralbehörden, den Strassen- und Wasserbauinspectionen, den Oberinspectionen der Eisenbahn u. s. w., Forstbeamte bei den Oberforstmeistereien, Lehrer bei den Bezirksschulinspectionen und Seminarien, Industrielle bei den Handels- und Gewerbekammern einsehen.

Es ist die Einrichtung so getroffen worden, dass diese Publicationen allen Kreisen der Bevölkerung zugänglich sind und muss ein recht reger Gebrauch derselben gewünscht werden.

Die Jahrbücher haben den Zweck, die ersten Resultate der Beobachtungen in einer möglichst gleichmässigen Weise und thunlichst rasch zu publiciren. Es hat sich herausgestellt, dass es nicht zweckmässig ist, denselben grössere Arbeiten beizufügen, da solche darin nicht gesucht werden, also unbeachtet bleiben und durch sie die Herstellung der Jahrbücher leicht verzögert werden kann.

Es wurden deshalb noch zwei in zwanglosen Heften erscheinende Publicationsreihen eingerichtet, deren eine die Bezeichnung

„Das Klima des Königreiches Sachsen“,

die andere

„Abhandlungen des Königl. sächsischen meteorologischen Institutes“

führt.

Die Klimahefte sind für Verarbeitungen der Beobachtungen in Sachsen, welche die Feststellung der klimatischen Verhältnisse des Beobachtungsgebietes bezwecken, bestimmt.

Erschienen sind drei Hefte.

Heft I (1892) enthält eine Bearbeitung der Niederschlagsbeobachtungen an 20 Stationen in den Jahren 1864—1890. Es wurden für jeden Tag in dem genannten 27jährigen Zeitraum die Landesdurchschnitte des Niederschlages gebildet und diese als Mengen betrachtet, welche ungefähr die dem ganzen Gebiet durchschnittlich zugeführten Wassermengen angeben. Die Multiplication der für jeden Tag erhaltenen, „Liter pro Quadratmeter“, angebenden Zahlen, welche in dem Heft ausführlich mitgetheilt worden sind, mit dem in Quadratmetern ausgedrückten Flächeninhalt des Landes würde somit ohne Weiteres die Wassermengen in Litern ergeben, die dann in jedes beliebige Maass umgerechnet werden können.

Zur Erlangung einer Uebersicht sei nur erwähnt, dass Sachsen circa 15 000 qkm umfasst, somit ein Niederschlag von 1 mm Landesdurchschnitt 15 Millionen Cubicmeter oder kurz 15 Cubichektometer Wasser liefert.

Wenn auch die Mittel aus 20 Stationen nur ungefähre Werthe des Landesdurchschnittes ergeben, so können die in dem ersten Klimaheft enthaltenen Zahlen doch zu mancherlei Ueberschlagsrechnungen recht gut und nützlich verwendet werden.

Da jedoch dem auch gewisse Bedenken entgegenstehen, wurden diese Zahlen nur als Niederschlagsmengen betrachtet, welche der Höhenlage von circa 370 m Höhe zukommen und daraus die Gesetze der jährlichen Periode der Niederschlagsmengen, der Dauer der Zeiten trockener und regnerischer Witterung, der Verschiedenheit in den einzelnen Jahren abgeleitet, sowie die Frage einer Abhängigkeit des Niederschlages von den Mondphasen untersucht.

Das II. Heft (1893) enthält 5- und mehr-jährige Mittel der Monate und des Jahres für die wichtigsten klimatischen Elemente.

Hierzu wurden für den Zeitraum 1866—1890 die Beobachtungen von nur 15 Stationen verwendet.

Die Witterungsverhältnisse des Lustrums 1886—1890 wurden dagegen auf Grund der sämmtlichen Stationen bearbeitet.

Angefügt ist eine Darstellung der ausführlicheren Beobachtungen in Chemnitz im Lustrum 1887—1891.

Das III. Heft (1895) giebt im ersten Theil die Fortsetzung des Inhaltes des zweiten Heftes.

Der zweite Theil enthält die Verarbeitung zehnjähriger Verdunstungsmessungen in Dresden, Chemnitz und am Jahnsgrüner Torfstich und der dritte die Ergebnisse eines Theiles sechsjähriger Beobachtungen auf den Thurmstationen in Dresden, Leipzig und Chemnitz.

Die Abhandlungen sind für wissenschaftliche Arbeiten der Beamten des Institutes bestimmt. Es sollen aber auch Arbeiten von anderen dem Institut nicht angehörigen Personen dann Aufnahme finden, wenn dieselben sich auf die Meteorologie und Klimatologie des Königreiches Sachsen beziehen.

Erschienen sind zwei Hefte mit 5 Arbeiten des Directors, welche zuerst in dem Organ des sächsischen Ingenieur- und Architectenvereines „Der Civilingenieur“ zur Veröffentlichung gelangten.

Die Ueberschriften dieser Arbeiten sind:

1) Untersuchungen über einige Gesetzmässigkeiten in der Folge jährlicher Niederschlagsmengen. (Civilingenieur XLII. Band.)
2) Die Grundgleichungen für Zustand und Zustandsänderung in der Atmosphäre. (Civilingenieur XXXIX. Band.)
3) Die Zustandsgleichungen einer Luftsäule. (Civilingenieur XL. Band.)
4) Ueber Gewitterregen. (Civilingenieur XXXVIII. Band.)
5) Beiträge zur meteorologischen Hydrologie der Elbe. (Civilingenieur XLII. Band.)

III.

Die klimatographischen Arbeiten.

Die kurz als meteorologische bezeichneten Beobachtungen haben einen doppelten Zweck.

Der erste und ursprüngliche ist der, die Grundlagen zu dem Ausbau der meteorologischen Wissenschaft zu erlangen. Es handelt sich hierbei darum, die Vorgänge in der Atmosphäre, welche die Witterungszustände bedingen, messend festzustellen und mit Hilfe der mathematisch-physikalischen Wissenschaften, namentlich der mechanischen Wärmetheorie und der Mechanik der gasförmigen Körper deren Gesetze abzuleiten. Der Prüfstein der im Werden begriffenen Theorie ist die Witterungsprognose, wobei die theoretischen Errungenschaften practische Anwendung und Prüfung erfahren. In dieser Beziehung gehört die Meteorologie zur Physik und sie wird nur durch ernste Verwendung der reichen Hilfsmittel dieser Wissenschaft zu einer kräftigen Entwickelung kommen können.

Eine andere nicht weniger wichtige Anwendung finden die meteorologischen Beobachtungen bei dem Ausbau der Klimatologie.

In dieser Beziehung bilden die meteorologischen Forschungen einen wesentlichen Theil der Geographie.

Die Aufgabe ist, aus langjährigen Beobachtungen die Gesetzmässigkeit der Witterungserscheinungen an einem bestimmten Ort, oder einem grösseren Flächengebiet abzuleiten, die Abhängigkeit dieser Verhältnisse von den örtlichen Verhältnissen und der Lage auf der Erdoberfläche zu bestimmen und dabei zu erörtern, ob und welche Aenderungen in dem Klima im Lauf der Jahre stattfinden.

Hand in Hand müssen hiermit Studien über die Beziehungen des Klimas zu den Lebenserscheinungen aller belebten Wesen sowie über die entgegengesetzte Wirkung der der menschlichen Gewalt unterliegenden oder auch durch Naturkräfte bedingten Veränderungen in der Beschaffenheit der Erdoberfläche auf das Klima gehen.

Herangezogen müssen alle die Dinge werden, welche im Kampf des Menschen um das Dasein irgend welche Rolle spielen, um dem wichtigen Zweig der menschlichen Forschung den Werth zu geben, dessen er fähig ist.

Die klimatologischen Arbeiten konnten naturgemäss erst dann ernstlich in Angriff genommen werden, als ein genügendes Material zuverlässiger Beobachtungen vorlag.

Sie sind deshalb bis jetzt nur wenig vorgeschritten, es harrt noch ein überwältigend grosses Material der Verarbeitung und Nutzbarmachung.

Die hier in Frage stehenden Arbeiten müssen von zwei Gesichtspunkten aus unternommen werden.

Bei dem Vorgehen in der einen Richtung hin muss das ganze Land als ein Untersuchungsobject behandelt werden, es müssen die Gesetze für das ganze Beobachtungsgebiet abgeleitet werden. Dabei sind die Rechnungen so zu führen, dass Stationsnamen nicht erscheinen, somit auch Anfang und Ende der Beobachtungen an einer Stelle keinen Einfluss haben.

Dieses Vorgehen ist die Sache der Centralstelle des Institutes, dem das ganze Material zur Verfügung steht.

Davon wesentlich verschieden ist das Studium des Klimas eines gegebenen Ortes als z. B. Leipzig oder Dresden u. s. w.

Die Durchführung der Rechnung für alle Stationen ist der Centralstelle unmöglich, dieselbe hat nur in wenig Fällen ein allgemeines, meist nur locales Interesse.

Nichtsdestoweniger sollten die Localstudien eifrig betrieben werden, um eine möglichst genaue Kenntniss der Abweichungen zu erhalten, welche die örtlichen Verhältnisse, als Bebauung mit bewohnten Häusern, Wald, Wasser, Berg und Thal u. s. w. von denen bedingen, die durch die durchschnittlichen Lage- und Bebauungsverhältnisse des Beobachtungsgebietes gegeben sind.

Das meteorologische Institut wird das in seinem Archiv vorhandene Material gern zu solchen Arbeiten zur Verfügung stellen.

Bei den bisher vorgenommenen Verarbeitungen hat es sich gezeigt, dass die Unterschiede der geographischen Länge und Breite der Stationen einen nur geringen, die immerhin beträchtlichen Verschiedenheiten der Seehöhe aber einen so grossen Einfluss haben, dass von der Höhe über dem Meere in erster Linie die das Klima bestimmenden Elemente abhängen und andere durch die Einzelheiten der Lage bedingten Abweichungen stark zurücktreten.

Weiter hat es sich gezeigt, dass mit nur wenigen Ausnahmen die klimatischen Zahlenwerthe der Höhenlage proportional zu- oder abnehmen.

Dies führte zu einfachen Ausdrücken für dieselben, indem die meisten Zahlenreihen durch die Formel $a + bh$ dargestellt werden konnten und diese Formeln ohne Weiteres die für gegebene Höhen h giltigen Werthe abzuleiten gestatten. Die Zahlenwerthe a gelten für die Seehöhe Null und werden kurz als Grundwerthe bezeichnet, während b Höhenfactor genannt wird und die Zu- resp. Abnahme für die Einheit der Höhendifferenz angiebt.

Auf Grund der so berechneten Klimaformeln wurde von dem Director des Institutes eine

Klimatographie des Königreiches Sachsen

bearbeitet und als Heft 1 des VIII. Bandes der Forschungen zur deutschen Volks- und Landeskunde (Stuttgart J. Engelhorn 1893) publicirt.

Den Schluss dieses Heftes bilden Klimatafeln, welche für 6 in Sachsen vorkommende Höhenlagen die in diesen Höhen zu erwartenden Elemente des Klima's angeben, soweit deren Ableitung möglich war. Die Klimatafeln enthält Tabelle IV des Anhanges.

Die ersten 15 dieser Tabellen stützen sich auf Beobachtungen an 15 Stationen im Zeitraum 1866—1890, die weiteren 17 Tabellen konnten nur nach den Beobachtungen im Lustrum 1886—1890 entworfen werden, da nur von diesem Zeitraum das Material vorlag; es wurden aber bei deren Ableitung alle Stationen zur Rechnung herangezogen.

Von den **16 graphischen Darstellungen,** welche zur Ausstellung aus dem ziemlich reichen Material im Archiv des Institutes gewählt wurden, sind 6 nach den Klimatafeln entworfen worden.

1) Jährliche Periode der Tagesmittel der Temperatur in 100 m, 500 m und 1200 m Höhe. (Anhang IV 1.)

Die Eckpunkte der die farbigen Flächen einrahmenden gebrochenen Linien stellen die Monatsmittel der Temperatur dar. Sie können (blos im Juli und Januar nicht) als die normalen Tagesmittel der mittelsten Tage der Monate betrachtet werden, so dass die genannten Linien ungefähr das Anwachsen und die Abnahme dieser Tagesmittel zur Darstellung bringen.

Die Grenzen zwischen den rothen und braunen Feldern bedeuten die Jahresmittel. Die Zeiten mit Temperaturen unter dem Eispunkt sind blau angegeben worden.

Durch vertikale Streifen wurde die Bewegung der Temperatur von Monat zu Monat hervorgehoben.

Die quer durch die farbigen Felder gelegten Geraden machen auf den besonders wichtigen Unterschied zwischen den Temperaturen der nach beiden Seiten gleichweit vom Wärmemaximum (Mitte Juli) abstehenden Monate aufmerksam. Es tritt hierbei der namentlich im Gebirge bedeutende Wärmeüberschuss des Herbstes dem Frühjahr gegenüber hervor. Ein ebenso rascher Rückgang der Wärme nach dem Juli als der Anstieg vorher würde wohl jeden Ackerbau im Gebirge unmöglich machen.

2) Jährliche Periode der Tagesmittel von Dunstspannung, reativer Feuchtigkeit und Bewölkung für die Höhen 100 m, 500 m und 1200 m. (Anhang IV 8.)

Die Art der Darstellung entspricht ganz derjenigen für die Temperaturmittel.

Die Jahresmittel werden durch die Grenzen der rothen und blauen Flächen angegeben.

Die Dunstspannung nimmt mit der Höhe ab, Sättigung der Luft und Bewölkung aber zu, erstere stark, letztere nur wenig.

Die Dunstspannung (Millimeter Quecksilbersäule) giebt fast genau den in einem Cubicmeter enthaltenen Wasserdampf in Grammen an.

Dieser Gehalt wächst und fällt mit der Temperatur.

Die relative Feuchtigkeit oder Sättigung der Luft mit Wasserdampf giebt an, wieviel Procent der bei der gegebenen Temperatur möglichen Wasserdampfmenge in der Luft wirklich vorhanden ist.

Die Sättigung ist im Frühjahr am geringsten, in den Wintermonaten am grössten.

Die Bewölkung drückt in Procenten der sichtbaren Himmelsfläche die Bedeckung derselben mit Wolken aus.

Sie ist am kleinsten im September, nimmt rasch nach Winters Anfang hin zu und dann langsam, fast gleichmässig nach dem Herbst hin wieder ab.

3) Die Monatssummen des Niederschlages überhaupt und desjenigen von Schnee. Die monatlichen Niederschlagsmengen ausgedrückt in Procenten der Jahresmenge und die Schneemengen ausgedrückt in Procenten des in gleicher Zeit fallenden gesammten Niederschlages für 100 m, 500 m und 1200 m Höhe. Durchschnittsergebnisse im Zeitraum 1866 bis 1890. (Anhang IV 11, 12, 14, 15)

Die obere Figurenreihe der Tafel giebt durch die Länge der Säulen den gesammten in den einzelnen Monaten durchschnittlich gefallenen, also auch weiterhin als normal zu erwartenden Niederschlag (Regen und Schnee). Durch die kürzeren roth angelegten Säulen sind die Mengen angegeben worden, welche in Form von Schnee gefallen sind.

In allen Höhenlagen fällt die geringste Menge des Niederschlages im Januar. Am regenreichsten ist in den Niederungen der Juli, in den höheren Lagen der Juni. In diesen Lagen fällt auch der besondere Reichthum des März auf.

Während in den tiefen Theilen des Landes die Schneemenge nur gering ist, fallen in dem Gebirge um so grössere Massen, je weiter man darin aufsteigt und ist es namentlich der März, welcher den ergiebigsten Schneefall liefert.

Klar tritt die bedeutend grössere Menge des Niederschlages im Gebirge gegenüber dem Tiefland hervor. Der Januar bringt oben fast ebensoviel Niederschlag als der Juni unten.

In der zweiten Figurenreihe ist die Vertheilung der Monatssummen in der Jahressumme dargestellt.

Darnach ist ein bedeutender Unterschied zwischen Tiefland und Gebirge vorhanden. In 100 m Höhe beträgt der Januarniederschlag nur 4 % der Jahresmenge, während Juni und Juli zusammen 26 % derselben ergeben.

Je höher man steigt, um so mehr verschwinden diese Unterschiede und tritt eine immer gleichmässigere Vertheilung der Niederschlagsmengen in der Jahresperiode ein.

Die dritte Reihe giebt endlich die Bruchtheile des Niederschlages in den Monaten an, welche in fester Form fallen.

Die Grenze zwischen den rothen und blauen Feldern stellt das Verhältniss der Jahresmengen dar. Darnach fällt in 100 m Höhe nur 5 % als Schnee, in 1200 Metern aber 35 %. In den Niederungen beträgt nur im December die Schneemenge höchstens $^1/_3$ des gesammten Niederschlages, sie erreicht aber im Gebirge im December und Januar nahezu 80 % der wesentlich grösseren Niederschlagsmengen.

Während die Darstellungen auf den bisher erwähnten Tafeln die Ergebnisse des Zeitraumes 1866—1890 enthalten, beziehen sich die nachfolgenden auf das Lustrum 1886/90.

4) Monatssummen des Niederschlages und Ergiebigkeit desselben für 100 m, 500 m und 1200 m Höhe im Lustrum 1886/90. (Anhang IV a, b, d, f. Die Ueberschriften der Tafel sind nicht ganz correct.)

Die erste Reihe liefert dieselben Angaben für 1886/90, welche die erste Reihe der Tafel 3 für den Zeitraum 1866/90 bietet.

Darunter findet man die Ergiebigkeit der Niederschläge. Man erhält diese Zahlen, wenn man die Niederschlagsmenge durch die Zahl der Tage mit Niederschlag dividirt, sie stellen also die durchschnittlich an je einem Niederschlagstag fallenden Mengen dar.

Dabei muss man aber in Rücksicht ziehen, dass es Tage giebt, an denen zwar zweifellos Niederschlag in irgend einer Form stattfand, welcher aber seiner Geringfügigkeit wegen nicht gemessen werden konnte, also Tage mit messbarem Niederschlag und Tage mit Niederschlag überhaupt zu unterscheiden sind.

Dividirt man die Menge durch die Zahl der Tage mit messbarem Niederschlag, so erhält man eine grössere Ergiebigkeit, als wenn man auch die Tage mit rechnet, an welchen der Niederschlag unmessbar war.

In der zweiten Reihe der 4. Tafel stellen die ganzen Säulen die Ergiebigkeit des messbaren Niederschlages dar, während die blau angelegten diejenige des Niederschlages überhaupt ausdrücken.

Je höhere Lagen wir betrachten, um so schmäler werden die braunen Ansätze, was also besagt, dass im Gebirge die Niederschläge vorwiegend messbar sind. Weiter ist ersichtlich, dass die Ergiebigkeit mit der Höhe wächst, der Niederschlag ist im Gebirge nicht nur, wie dies die nächste Tafel zeigt, häufiger als in den Niederungen, sondern es fällt an einem Tag auch durchschnittlich eine grössere Menge.

Während ein Juniregentag unten 5—6 mm Wasser liefert, sind dies oben 7—8 mm.

Die zweite Reihe der Tafel 4 bezieht sich auf Regen und Schnee.

Analoge Angaben nur für Schneefall enthält die dritte Reihe.

5) Häufigkeit der Niederschläge und Dauer der Schneedecke. (Anhang IV c, e, g, h, k und m.)

Die erste Reihe giebt an, wieviel unter 100 Tagen eines jeden Monates Niederschlagstage sind.

Dabei wurden unterschieden Tage mit Niederschlag überhaupt, mit messbarem Niederschlag und mit mehr als 1 mm Niederschlag.

Das Bild ist ziemlich complicirt, es zeigt aber doch, dass die Niederschläge im Gebirge zwar häufiger sind als in den Niederungen, dass aber nur die grössere Ergiebigkeit die auf den beiden vorher besprochenen Tafeln ersichtliche bedeutendere Menge bewirken kann.

Besonders durch hohe Häufigkeit ragen der März und der Juli hervor. Im letzteren Monat kann man im Gebirge unter 100 Tagen 68 mit Niederschlag überhaupt, 65 mit messbarem Niederschlag und 54 mit mehr als 1 mm Ergiebigkeit erwarten.

Aehnliche Aussagen über den Schneefall giebt die zweite Reihe. Die dritte Reihe stellt die Dauer der Schneedecke dar.

Die Grenzen der rothen und blauen Streifen sind die Jahresmittel. Darnach zeigt sich in 100 m Höhe eine Schneedecke an 16 von 100 d. h. im Jahr an 55 Tagen.

Im Gebirge währt die Schneedecke länger als ein halbes Jahr, in 1200 m Höhe 186 Tage lang.

Am häufigsten ist die Schneedecke im Februar. In den Niederungen zeigt sie sich an 67 von 100 Tagen dieses Monates, in einem Monat also an 20 Tagen.

Im Gebirge dauert die Schneebedeckung vom December bis mit März ununterbrochen an.

6) Häufigkeit der Niederschlagsformen Thau, Reif, Nebel und Rauhfrost, sowie des Nachtfrostes. (Anhang IV n bis r.)

Die Säulen geben durch ihre Länge das Auftreten der genannten Erscheinungen unter 100 Tagen eines jeden Monates.

Die Grenzen der blauen und rothen Streifen lassen das Jahresresultat erkennen.

Darnach treten Thau und Reif in den Niederungen häufiger auf als im Gebirge.

Umgekehrt werden Nebel und Rauhfrost, sowie Nachtfrost um so häufiger, je höher ein Ort liegt.

Bei den bisher besprochenen Darstellungen handelte es sich um die Ableitung der Monats- und Jahresmittel resp. Summen, deren Abhängigkeit von der Höhenlage und die Veränderungen im Laufe eines Jahres.

Bedingt werden dieselben durch die Bewegung der Erde um die Sonne und die damit zusammenhängende Aenderung in der Mittagshöhe der Sonne über dem Horizont.

Die Axendrehung der Erde und der hierdurch bedingte Wechsel zwischen Tag und Nacht bewirkt die sogenannte tägliche Periode in der Witterung, welche von besonderer Bedeutung für die Feststellung des Klimas eines Gebietes ist.

Die Gesetze dieser täglichen periodischen Witterungsänderungen konnten bisher nur für wenige Stationen abgeleitet werden, da sie Registrirungen des Witterungsverlaufes voraussetzen.

7) Die tägliche Periode der Windrichtung in Dresden und Chemnitz.

Zu den auf Tafel 7 dargestellten Untersuchungen wurden die von Prof. Dr. Lösche in Dresden und die theils von der Centralstelle, theils auf dem Jacobikirchthurm in Chemnitz angestellten stündlichen Windbeobachtungen verwendet.

Die linke Seite der Zeichnung zeigt die Häufigkeit der 8 Hauptwindrichtungen um Mitternacht, 3h, 6h und 9h früh, Mittag, 3h, 6h und 9h nachmittags.

Auf der rechten Seite wurden dieselben Zahlen in anderer, die tägliche Aenderung sofort ergebender Weise dargestellt. Die Figuren lassen erkennen, wie ausserordentlich verschieden die Windströmung an beiden Orten auftritt. O und SO ist in Dresden sehr häufig, in Chemnitz selten. Hier treten namentlich die S- und SW-Richtungen besonders häufig auf.

Die SW-Richtung ist in Chemnitz besonders in der Nacht und früh so dominirend, dass andere Richtungen dagegen stark zurücktreten.

Am Nachmittag wird SW seltener und tritt dafür die entgegengesetzte NO-Richtung hervor.

In Dresden herrschen zwei Richtungen vor, SO und W. In der Nacht hat die erstere, am Tag die letztere das Uebergewicht.

Man wird kaum fehlgehen, wenn man die Ursache dieser Verschiedenheiten in den Terrainverhältnissen sucht, **welche aus den beiden mit ausgestellten Situationsplänen zur Genüge hervorgehen.**

Das Elbthal erstreckt sich von Südost bis Dresden und biegt dann nach West um. In der Nacht strömt die Luft, wenn keine starke anderweitige Strömung vorhanden ist, das Elbthal hinab, am Nachmittag aber hinauf.

In Chemnitz ziehen sich die das Thal begrenzenden Höhenzüge von SW nach Nordost. Hier strömt die Luft in der Nacht von SW her das Thal herab und nachmittags von N und NO her hinauf.

Es sind dies die sogenannten Berg- und Thalwinde, welche mit den täglichen Temperaturänderungen in engem Zusammenhang stehen.

Die Beobachtungen an beiden Orten können zur Ableitung allgemein giltiger Gesetze nicht verwendet werden, sie erscheinen zu stark durch die örtlichen Verhältnisse beeinflusst.

8) Die tägliche Periode der Temperatur, des Barometerstandes, der Bewölkung und der Windstärke.

Wenn die hier dargestellten täglichen Schwankungen direct nur für Chemnitz gelten, so werden sie doch in ihren Hauptzügen für den grössten Theil des Beobachtungsgebietes giltig angenommen werden können. Sie beziehen sich auf den kältesten und den wärmsten Monat des Jahres, den Januar und den Juli.

Die rothen Felder geben die Erhebung über das Tagesmittel, die blauen die Senkung unter dasselbe.

Die **Temperatur** beginnt mit Sonnenaufgang zu steigen, erreicht zwischen 2 und 4 Uhr nachmittags ihren höchsten Werth und sinkt alsdann ziemlich gleichmässig bis zum nächsten Sonnenaufgang. Die schwarzen Kreise markiren die Zeiten des Auf- und Unterganges der Sonne.

Im Januar beträgt die tägliche Schwankung der Temperatur nur etwa 3° C, im Juli dagegen 7 bis 8° C.

Die Temperaturschwankungen bedingen zwar kleine, aber doch mit ziemlicher Regelmässigkeit auftretende Schwankungen des Barometerstandes.

Das **Barometer** hat um die Zeit der tiefsten Temperatur auch einen tiefsten Stand und steigt alsdann mit der Luftwärme an, erreicht aber bereits um 10 Uhr früh einen höchsten Stand. Nunmehr sinkt das Barometer während das Thermometer fortsteigt. Nachmittags zwischen 2 und 5 Uhr tritt mit der höchsten Tagestemperatur der tiefste Barometerstand ein. Alsdann sinkt die Temperatur, das Barometer steigt bis 10 Uhr Abends, um dann mit dem Thermometer bis zur Zeit des Sonnenaufganges hin zu sinken.

Die Grösse dieser Schwankung beträgt weniger als 1 mm Quecksilbersäule, sie wird meist durch die anderweitigen Aenderungen des Luftdruckes verdeckt.

Die tägliche Periode in dem **Bewölkungsgrad** ist ebenfalls nur klein und in der kalten Jahreszeit verschieden von der Erscheinung im Sommer.

Im Januar tritt das Maximum der Bewölkung früh gegen 7 Uhr auf; die Wolkendecke vermindert sich während des hellen Tages bis gegen 8 Uhr abends und nimmt dann wieder zu.

Im Juli sind die ersten Morgenstunden am heitersten, die Wolken nehmen von da an zu und erreichen nachmittags 2 Uhr ihre grösste Ausbreitung.

Der Unterschied zwischen der grössten und kleinsten Himmelsbedeckung beträgt 10—20 % der Himmelsfläche.

Bei der **Windstärke** ist, wie beim Barometerstand, eine doppelte Periodicität angedeutet.

Im Winter ist die Windstärke in der Nacht grösser als am hellen Tage, im Sommer tritt dagegen um die Mittagszeit das Auffrischen des Windes ein und ist die Nacht windstiller.

Aber auch diese gesetzmässigen Schwankungen sind nur unbedeutend und können nur aus langjährigen Beobachtungen erkannt werden.

9) Die jährliche Periode der Windrichtung im Durchschnitt der Beobachtungen an 15 Stationen im Zeitraum 1866 bis 1890.

Die Darstellung der täglichen Periode der Windrichtung zeigte, wie stark die Einwirkung der Terrainverhältnisse auf die Bewegung der unteren Luftschichten ist. Um einigermassen dieselben zu eliminiren und einen Ueberblick über die Gesetze der Luftbewegung zu erhalten, wurden die Beobachtungen von 15 Stationen zu Mitteln vereinigt.

Die linke Seite der Tafel 9 stellt die Häufigkeit der Windströmungen aus den vier Quadranten der Windrose in den einzelnen Monaten des Jahres dar.

Darnach treten die Strömungen aus dem NO-Quadranten am häufigsten im April (22 %) und Mai (22 %) auf, während sie in allen anderen Monaten seltener sind.

Die Südostströmungen sind im Januar (27 %) am häufigsten, im Juli (17 %) am seltensten.

Die Südwestwinde erreichen das Maximum der Häufigkeit (38 %) ebenfalls im Januar, treten aber im April (26 %) am seltensten auf.

Die Nordwestströmung gehört dem Sommer an und bringt den Regen, im Juni sind 36 %, im Januar nur 23 % dieser Winde zu erwarten.

Die rechte Seite der Tafel charakterisirt die Windverhältnisse der Jahreszeiten.

In allen derselben treten östliche Strömungen am seltensten auf. Der Winter zeigt vorzugsweise SW- bis W-Winde, der Sommer aber W- bis NW-Strömungen, eine kleine Drehung von grosser Wirkung.

Im Frühjahr sind nur geringe Unterschiede in der Häufigkeit der Windrichtungen vorhanden, es kommen aber doch W- bis NW-Winde am häufigsten vor.

Im Herbst dominirt die reine Westrichtung.

Einige das Klima von Leipzig eingehender betreffende Darstellungen.

Der Ort der Ausstellung lässt die Vorführung einiger, wenn auch älterer Tafeln, die sich speciell auf die klimatischen Verhältnisse Leipzigs beziehen, gerechtfertigt erscheinen.

10) Die Temperaturfläche von Leipzig.

Die Zeichnung wurde bereits im Jahr 1880 von dem Berichterstatter entworfen und 1885 sowohl in den Mittheilungen des Vereines für Erdkunde in Leipzig als in dem Jahrbuch des meteorologischen Instituts für dieses Jahr in Farbendruck veröffentlicht.

Zum Verständniss der Zeichnung erinnere man sich an die Darstellung eines Gebirges durch Linien gleicher Höhe, wie dies in der topographischen Specialkarte des Königreiches Sachsen, aus denen die mit ausgestellten Situationspläne von Chemnitz und Dresden zusammengesetzt wurden, geschehen ist.

Man denke sich durch vertikale Linien in gleichen Abständen die Tagesstunden: Mitternacht, 1 Uhr früh u. s. w. bis Mitternacht am Schluss des Tages angegeben.

Durch nahezu horizontale Gerade sollen die 365 Tage des Jahres ausgedrückt werden. Diese zwei Liniensysteme geben Schnittpunkte, deren jeder eine Stunde des Jahres bezeichnet. Nun schreibt man an diese Schnittpunkte die aus den Registrirungen hergeleiteten vieljährigen Mittel der einer jeden Stunde des Jahres zukommenden Temperatur. Würde man auf allen Schnittpunkten senkrechte Linien zur Tafelfläche errichten und deren Längen den Temperaturgraden entsprechend abmessen, so stellen die Endpunkte dieser Senkrechten eine Fläche dar, welche ein Bild von den Temperaturschwankungen bietet.

Sie stellt aber auch einen Berg dar, dessen Gipfel mit 23.2 bezeichnet ist. Oben zieht sich vor dem Berg ein Thal hin mit einer Wasserscheide in der Mitte und einem Thalkessel links. Von der Wasserscheide steigt ein Grat nach dem Gipfel. Von dem Thalkessel zieht sich links ein Pass, der auf seinem höchsten Punkt eine flache Mulde trägt hin. Auf dem Weg bis dahin sind noch zwei flache langgestreckte Mulden zu erkennen.

Die in die Zeichnung hinein construirten Linien würden auf einer Gebirgskarte Isohypsen heissen, hier sind sie Linien gleicher Temperatur, also Isothermen.

Die Zeichnung sagt aus, dass die Zeit der tiefsten Temperatur am 1. Januar früh 7 Uhr ist. Es soll in diesem Moment das Thermometer — 3°.9 C zeigen. Als höchste Temperatur hat man 23°.2 C in den ersten Nachmittagsstunden des 20. Juli zu erwarten.

Diese Darstellung lässt sich zunächst dazu verwenden, die Temperatur zu finden, die zu irgend einer gegebenen Zeit des Jahres stattfinden soll und daraus zu erkennen, ob die Temperatur, welche das Thermometer thatsächlich zeigt, als zu hoch oder zu tief zu betrachten ist.

Dann zeigt sie mancherlei interessante Einzelheiten über den Temperaturverlauf.

Die kältesten Mittage sollen eine etwas unter Null befindliche Temperatur haben, die wärmsten Mittage etwas über 23° C, so dass die Schwankung mehr als 23° C beträgt. Die Nachttemperaturen unterliegen so grossen Schwankungen nicht, letztere betragen nur etwa 18° C.

Die in der Nacht namentlich in den Monaten März, April, Mai, Juni und Juli hervortretenden Erweiterungen der Abstände der Isothermen und Mulden deuten auf regelmässig wiederkehrende Rückgänge der Temperatur hin.

Die Zeichnung gestattet, auf einen Blick zu sehen, wann das Thermometer zum ersten Male beim Anstieg der Temperatur bestimmte Stände erreichen soll und von wann an man sie nach dem Winter hin nicht mehr erwarten darf; wie lange sich die Temperatur über gewissen Grenzen hält u. s. w.

11) Die Wärmebewegung von Tag zu Tag in der Zeit vom 20. April bis 20. Juni in Leipzig.

Wenn man, wie dies auf Tafel 11 unten geschehen ist, die Temperaturen (Tagesmittel) der aufeinander folgenden Tage aufträgt, so findet man selten ein längere Zeit anhaltendes langsames Steigen oder Fallen, sondern beträchtliche Sprünge, welche scheinbar keinem Gesetz folgen.

Wäre das letztere der Fall, müsste man also diese Schwankungen als rein zufällig betrachten, so müssten dieselben sich im Mittel vieler Jahre ausgleichen und in der hier in Betracht gezogenen Zeit die für die einzelnen Tage erhaltenen vieljährigen Mittel sich in eine gleichmässig ansteigende Curve einordnen.

Das ist nicht der Fall. Die Tafel 11 zeigt oben den Verlauf 77jähriger und darunter den 45jähriger Mittel aus den Tagestemperaturen.

Beide Curven zeigen noch das Auf- und Niederschwanken der Temperatur und beide lassen dieselben Einzelheiten erkennen, so dass man eine Gesetzmässigkeit in denselben anzunehmen hat.

Es wurden von 77 Jahren Zeichnungen in der Form angelegt, wie sie am Ende der Tafel 11 für 1882 dargestellt ist.

Daran wurde die Zahl der Schwankungen und deren Grösse bestimmt und aus diesen Resultaten die Mittel genommen.

So erhielt man die Anschauung, welche als die Wahre Temperaturbewegung überschrieben ist.

Darnach steigt die Temperatur 3.17 Tage lang um 5°.65 C an, sinkt darauf 2.41 Tage um 4°.99 C, sodass ein dauernder Gewinn von 0°.66 C übrig bleibt.

Diese Wellenbewegung von 5.58 Tagen Dauer wiederholt sich alsdann und so erhöht sich nach und nach die Temperatur.

Es liegt ein Kampf der Sonnenwärme mit den widerstrebenden Gewalten des Winters vor, der Sommer muss sich seine Herrschaft Schritt für Schritt erobern, bald siegreich vordringen, bald zurückweichen.

Auf die naheliegenden physikalischen Ursachen soll nicht eingegangen werden, es möge nur die Bemerkung noch Platz finden, dass hiermit die Kälterückfälle im Mai zusammenhängen dürften, diese also keine besondere Art von Erscheinungen sind.

12) Die Abhängigkeit der Temperatur in Leipzig von Richtung und Stärke des Windes, sowie vom Luftdruck im Sommer.

Man pflegt das Barometer als Wetterglas zu bezeichnen.

Bei hohem Stand desselben erwartet man schönes Wetter, bei tiefem Stand aber Sturm und Regen.

Jedoch treten sehr häufig hiervon Abweichungen ein, es kann bei hohem Barometerstand recht anhaltend und gründlich regnen und bei tiefem recht schöne Witterung herrschen.

Diese Frage war der Gegenstand einer grösseren Arbeit des Berichterstatters, welche im Jahr 1881 unter dem Titel:

„Die Bedeutung der Windrosen für theoretische und practische Fragen der Meteorologie und Klimatologie“

als Ergänzungsheft No. 66 zu Petermann's geographischen Mittheilungen (Gotha: Justus Perthes)

erschienen ist.

Die ausgestellten Tafeln 12 und 13 geben die Hauptresultate für den Sommer in einer anderen Darstellungsweise, als sie in der Originalarbeit gewählt wurde.

Bei der Vorbereitung des hierzu verwendeten 15jährigen Materiales an Beobachtungen in Leipzig wurden diese zuerst in drei Gruppen gebracht. Es wurden die Fälle zusammengestellt, bei denen das Barometer über 745 mm, zwischen 745 und 735 mm und unter 735 mm gestanden hatte. Diese Stände werden kurz als hoch, mittel und tief bezeichnet. Alsdann wurden in jeder Druckgruppe noch die Beobachtungen nach der Windstärke getrennt, in solche bei schwachem und solche bei starkem Wind.

In jeder der 6 Gruppen fand alsdann eine Sortirung nach der Windrichtung statt, es wurden die sogenannten „Windrosen“ berechnet.

In Tafel 12 ist das auf die Lufttemperatur im Sommer bezügliche Resultat dargestellt.

Die Ordinaten der Curven geben die Abweichungen der Temperaturen von den Werthen, welche dem Datum und der Tagesstunde entsprechen und die aus der auf Tafel 10 enthaltenen Temperaturfläche entnommen werden können.

Man erkennt zunächst, dass bei allen Drucklagen und Windstärken die Temperatur bei Winden von Nordost über Ost nach Südwestwind über, bei den Winden von Südwest, West bis Nordost aber unter der Normalen liegt.

Im allgemeinen sind die Abweichungen um so grösser, je tiefer das Barometer steht und je stärker der Wind ist.

Der Südostwind erwärmt über den normalen Stand:

	bei hohem	mittlerem	tiefem Barometerstand
und bei schwachem Wind um	1°.0	2°.2	2°.0 C
„ „ starkem „ „	1°.2	4°.3	4°.3 C
Der Nordwestwind kühlt dagegen ab:			
bei schwachem Wind um	1°.2	0°.8	1°.3 C
„ starkem „ „	1°.2	2°.1	3°.6 C.

Bei Prognosen bezüglich der Temperatur wird man also die Höhe des Barometerstandes, Richtung und Stärke des Windes festzustellen haben, woraus sich alsdann die Temperaturabweichung ergiebt. Hierzu würde es allerdings nöthig sein, die ganze umfangreiche Arbeit noch einmal vorzunehmen und auf ein wesentlich grösseres Material zu gründen.

13) Dunstspannung, Relative Feuchtigkeit, Bewölkung, Regenwahrscheinlichkeit und Regenmenge in ihrer Abhängigkeit vom Luftdruck und der Windrichtung während des Sommers in Leipzig.

Bei diesen Darstellungen wurde der Einfachheit wegen der Unterschied zwischen starken und schwachen Winden nicht berücksichtigt.

Alle Figuren geben durch die Grenze der rothen und blauen Flächen die Normalwerthe des Sommers, die rothen Flächen lassen also sofort erkennen, welche Windrichtung das betreffende Witterungselement über den Normalwerth erhöht.

Die Normalwerthe sind für

die Dunstspannung 10.6 mm (10.6 gr. Wasserdampf im cbm Luft)
„ relative Feuchtigkeit 73 %
„ Bewölkung 63 % der sichtbaren Himmelsfläche
„ Regenwahrscheinlichkeit 44 % (44 Regentage unter 100 Tagen)
„ Regenmenge 2.1 mm (Ergiebigkeit pro Tag [nicht Regentag].)

Am meisten Wasserdampf enthalten die SO- bis SW-Strömungen, am wenigsten die nordwestlichen Winde und zwar scheint die Dunstspannung bei mittlerem Druck im Allgemeinen grösser zu sein als bei hohem und tiefem.

Betrachtet man jedoch die Sättigung der Luft, so sind die Winde aus NO bis SO wegen ihrer hohen Temperatur und trotz des grossen Gehaltes an Wasserdampf am trockensten. Am meisten gesättigt erscheinen die westlichen und nördlichen Strömungen und zwar wird die Sättigung um so grösser, je tiefer der Barometerstand ist.

Die Bewölkung ist, den Sättigungsverhältnissen entsprechend, bei östlichen Winden am kleinsten, bei westlichen und nordwestlichen Strömungen am grössten.

Hier tritt bereits der Einfluss des Luftdruckes hervor.

Bei hohem Barometerstand können nur WNW-Winde die Bewölkung etwas über die normale erhöhen, bei allen anderen Strömungen ist die Bewölkung wesentlich geringer.

Wenn jedoch das Barometer tief steht, so liegt die Bewölkung bei allen Strömungen über dem Normalwerth, wobei aber der Einfluss der Windrichtung bestehen bleibt.

Noch einschneidender sind diese Einwirkungen auf die Häufigkeit des Regens.

Bei hohem Druck und Ostwind regnet es nie. Wenn jedoch bei hohem Druck Winde aus SW bis NO (über West gerechnet) herrschen, so kann man unter 100 Tagen über 20 Regentage erwarten.

Bei mittlerem Druck und Ostwind hat man 10 %, bei NW aber über 60 % Regentage zu erwarten.

Bei tiefem Druck giebt es bei Ostwind 20 % und bei Westwind 80 % Regentage.

Am grössten ist der Einfluss der Drucklage auf die tägliche Regenmenge.

Dieselbe ist im allgemeinen bei östlichen Winden am kleinsten, bei WNW am grössten.

Steht das Barometer hoch, so fallen auch bei den Regenwinden täglich nur etwa 1.2 mm, also weit weniger als die normale Tagesmenge.

In den mittleren Drucklagen ist zwar die Regenmenge bei östlichen Winden sehr klein, sie liegt aber bei den Richtungen zwischen S, W, N über der normalen und hat bei Westwind 3.5 mm Tagesergiebigkeit.

Bei tiefem Druck geben die Winde N, O bis SO etwa 1 mm pro Tag, die anderen Strömungen aber weit übernormale Mengen, die sich bei NW-Wind bis zu 10 mm pro Tag, also die fünffache Normalmenge erheben.

14) Beziehungen zwischen Niederschlag und Wasserführung der Elbe.

Das in der Ausstellung ausgelegte 2te Heft der Abhandlungen des meteorologischen Institutes enthält die Arbeit des Berichterstatters: „Beiträge zur meteorologischen Hydrologie der Elbe.“

In dieser Arbeit wird die Abhängigkeit der bei Schandau durch die Elbe nach Sachsen eingeführten und bei Strehla nach Preussen abgegebenen Wassermengen von den Niederschlägen in Böhmen und Sachsen ausführlich untersucht.

Die Tafel 14 giebt eine ältere, aber auf demselben Material beruhende Darstellung der Hauptsachen.

Die Säulen der ersten Figur stellen die mittleren Höhen der Tagesmengen des Niederschlages in Böhmen für jedes der Jahre 1876 bis 1892 vor, sie wurden durch Division der Landesdurchschnitte des jährlichen Niederschlages durch 365 resp. 366 erhalten.

Diese mittleren Tagesmengen schwanken zwischen 1.4 mm (1877) und 2.4 mm (1890).

Durch die rothen Säulen wurden die in den betreffenden Jahren bei Schandau pro Tag durchschnittlich gefundenen Abflusshöhen (Liter vom qm) angegeben. Die kurzen schwarzen Säulen geben den Betrag an, um welchen die Abflusshöhen bei Strehla grösser sind als bei Schandau.

Die mittleren Abflusshöhen pro Tag schwanken zwischen 0.4 mm (1874) und 0.7 mm (1876).

Die Vergleichung der für ein jedes Jahr gefundenen Niederschlagshöhen mit den Abflusshöhen ergab, dass in der Elbe bei Schandau jährlich 25 bis 42 % des in Böhmen gefallenen Niederschlages zum Abfluss gelangen.

Die zweite Reihe stellt die Vorgänge in den Monaten dar.

Nach oben sind die mittleren täglichen Niederschlagshöhen, nach unten die mittleren täglichen Abflusshöhen aufgetragen worden.

Zum Vergleich sind die mittleren Tagesmengen des Niederschlages für Böhmen und Sachsen neben einander gestellt worden.

Man erkennt, dass im Jahresdurchschnitt Böhmen an einem Tag etwa 1.8, Sachsen aber 2.1 Liter pro Quadratmeter Niederschlag erhält.

Der Verlauf der Niederschlagserscheinungen in der jährlichen Periode ist in beiden Ländern nahezu gleich.

Das Minimum mit 1.1 mm in Böhmen und 1.3 mm in Sachsen durchschnittlicher Tageshöhe fällt auf den Januar, das Maximum mit circa 3 mm Tagesergiebigkeit auf den Juni. Während also die Niederschlagsmenge im allgemeinen vom Januar zum Juni ansteigt und dann wieder nach dem Winter hin abnimmt, ist der Verlauf der Abflusserscheinungen ein ganz anderer. Das Maximum des Abflusses fällt auf den März und es ist derselbe im Februar und April nicht viel kleiner. Die geringste Wasserführung hat die Elbe im Sommer.

Im Durchschnitt beträgt die Abflusshöhe

im Januar	45 %	Mai	28 %	September	19 %
Februar	55 „	Juni	16 „	October	24 „
März	63 „	Juli	13 „	November	31 „
April	55 „	August	15 „	December	34 „

der Niederschlagshöhe des betreffenden Monates und 29 % vom Jahresniederschlag.

Die dritte Reihe giebt die Grenzen an, innerhalb deren sich während des 21jährigen Zeitraumes 1874 bis 1894 die monatlichen Mittel der Tagesmengen gehalten haben.

Die ganzen Säulenlängen stellen die grössten Monatsmittel, die rothen Theile derselben die kleinsten Monatsmittel dar.

Das grösste Monatsmittel zeigte der März mit 2.2 mm täglicher Abflusshöhe im Durchschnitt oder circa 110 Millionen Cubicmetern täglicher Abflussmenge.

Als kleinste Monatsmittel der täglichen Abflusshöhe treten 0.2 mm, welche circa 10 Millionen Cubicmetern Wasser entsprechen, auf. Im März ist dieses Monatsmittel nie unter 0.5 mm Abflusshöhe, oder 25 Millionen cbm gesunken.

Die letzte Reihe giebt endlich die Grenzwerthe der Tagesmengen selbst.

Der grösste Werth 6.9 mm Abflusshöhe, oder 350 Millionen cbm kommt dem Septemberhochwasser 1890 zu.

Als kleinsten Werth der Abflusshöhe pro Tag kann man 0.1 mm, also den der Abflussmenge von 5 Millionen cbm rechnen.

15) Die Schwankung der Jahresresultate aus den Beobachtungen über Temperatur, Dunstspannung und Niederschlag im Zeitraum 1864 bis 1894 in Höhenlagen von 0 und 1000 m Seehöhe.

Eine in der neueren Zeit oft behandelte Frage ist die, ob die klimatischen Verhältnisse als constant zu betrachten sind, oder ob sie irgend welchen gesetzmässigen periodischen oder auch einseitig fortschreitenden Aenderungen unterliegen.

Tafel 15 giebt einen Beitrag von Thatsachen, einen Extract aus der Gesammtheit der in 31 Jahren in Sachsen gewonnenen Beobachtungen.

Die Jahresresultate aller Stationen wurden für jedes Jahr durch die bereits erwähnte Formel $a + bh$ dargestellt und daraus die Werthe für $h = 0$ und $h = 1000$ m berechnet. Diese Zahlen, die Jahresmittel der Temperatur und Dunstspannung und die Jahressummen des Niederschlages, wurden durch Säulen dargestellt, derart, dass die ganzen Säulenlängen bei Temperatur und Dunstspannung für 0 m, bei dem mit der Höhe zunehmenden Niederschlag aber für 1000 m gelten. Die blauen Theile der Säulen gelten alsdann bei den beiden ersten Elementen für 1000 m, bei dem letzteren für 0 m.

Man sieht, dass die Resultate aus den aufeinander folgenden Jahren grosse Sprünge zeigen.

Diese von allerhand Zufälligkeiten herrührenden Unterschiede wurden, um etwaige Gesetzmässigkeiten mehr hervortreten zu lassen, nach dem üblichen Verfahren ausgeglichen.

Es wurde jedes Jahresresultat mit den 2 vorhergehenden und den 2 folgenden zu einem Mittel vereinigt und dieses als ausgeglichener Werth aufgetragen. So wurden die ziemlich glatt verlaufenden Curven, welche die mit leichtem Tuschton angelegten Flächen begrenzen, erhalten.

Diese Curven bieten mancherlei interessante Aussagen.

In den Niederungen Sachsens ist die Temperatur von 1867 an bis 1888, wenn man von dem vorübergehenden schwachen Anstieg während der ersten 80er Jahre absieht, um mehr als 1 ° C gesunken, befindet sich jetzt aber wieder im Anstieg begriffen.

Aehnliche aber schwächere Aenderungen der Temperatur hat das Gebirge erlitten.

Der Gehalt der Luft an Wasserdampf zeigt während der ganzen 31 Jahre eine geringe Zunahme.

Besonders interessant sind die Curven für die Niederschlagsmenge.

Im Gebirge (1000 m) stieg der Jahresbetrag der Niederschlagshöhe in den Jahren 1864 bis 1868 von 830 auf 1040 mm.

Es trat alsdann eine Abnahme bis zu 900 mm im Jahr 1873 ein, der ein abermaliger Anstieg bis zu 1210 mm im Jahr 1880 folgte. Nunmehr fanden ein Rückgang bis zu 1030 mm im Jahr 1885, ein Anstieg bis zu 1110 mm im Jahr 1889, eine Senkung bis 1140 mm im Jahr 1893 und ein nochmaliger Anstieg statt.

Ganz ähnliche Schwankungen zeigen die Niederschlagsmengen für die Niederungen.

Man kann behaupten, dass während des ganzen Zeitraumes unserer Beobachtungen neben den Schwankungen eine fortschreitende Zunahme der Niederschlagsmenge constatirt ist.

16) Schwankung der Lustrenmittel aus den Jahresresultaten der Beobachtungen über Temperatur (Dresden, Leipzig) und Niederschlag (Dresden, Freiberg) im Zeitraum 1828—1894.

Zu diesen Darstellungen wurden je fünf einander folgende Jahresergebnisse zu dem Lustrenmittel vereinigt und jedes dieser Mittel für das mittlere Jahr giltig angenommen.

In der ersten Figur der Tafel 16 stellt die obere Grenze der rothen Fläche die Temperaturmittel in Dresden dar. Die untere Grenze giebt die etwas tieferen Temperaturen in Leipzig. Sie sollte eigentlich dort liegen, wo sich die punktirte Linie in der rothen Fläche hinzieht, wurde aber aus rein zeichentechnischen Gründen um 1 ° C nach unten verlegt.

In der unteren Figur giebt die obere Grenze der rothen Fläche die Niederschlagsmengen in Freiberg, die untere die um 100 mm verminderten Zahlen für Dresden.

Bei dieser Darstellung galt es, ausser der Vorführung der Thatsachen, die Zuverlässigkeit von zwei Theoremen über die Klimaschwankungen zu prüfen.

Das eine Theorem besagt, dass im Klima eine 11jährige mit der Zu- und Abnahme der Sonnenflecken zusammenhängende periodische Schwankung besteht. Es wurden deshalb die Räume von je 11 Jahren durch schwache und starke Farbentöne unterschieden.

Das Resultat ist, dass zwar eine 11jährige periodische Schwankung vorhanden sein kann, daneben aber noch andere existiren, welche die erstere vollständig unkenntlich machen.

Weiter handelte es sich um die von Prof. Brückner behauptete 35jährige Periode, die sich namentlich in den Niederschlagserscheinungen zeigen soll.

Die zwei schwarzen Striche unter der Temperaturdarstellung, welche auf die Jahre 1847 und 1882 fallen, sollen die Centra von Zeiten mit kühler und nasser Witterung angeben, während die zwei Paare rother Streifen 1829/30 und 1864/65 nahezu in der Mitte warmer und trockener Jahre liegen.

Nach der Theorie Brückners müssten wir um $1882 + 18 = 1900$ mitten in einer warmen und trockenen Zeit stehen, also auch jetzt schon diesen Witterungscharakter empfinden.

Es würde hier zu weit führen, auf diese Sache näher einzugehen; es möge nur auf die ausgestellte Tafel und die Arbeit des Berichterstatters über dieses Thema in dem ausliegenden ersten Heft der Abhandlungen des Institutes verwiesen werden.

Anhang I.

Charakterisirung der Witterungsverhältnisse der einzelnen Jahre 1886—1895 und des ganzen Decenniums nach den Beobachtungen an 12 Stationen II. Ordnung durch Abweichungen der Jahresmittel von den Normalwerthen, sowie einige die Temperaturverhältnisse und Witterungszustände charakterisirende Zahlen.

	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	Mittel
1) Mittlere Abweichungen von den Normalwerthen.											
a) Luftdruck, mm	— 0.8	+ **0.6**	— 0.3	— 0.6	0.0	+ 0.2	— 0.9	+ 0.3	+ 0.1	— **1.2**	— 0.3
b) Lufttemperatur, ° C	+ 0.2	— **0.9**	— **0.9**	— 0.5	— 0.3	— 0.2	— 0.2	0.0	+ **0.5**	— 0.2	— 0.3
c) Relative Feuchtigkeit, %	— **2**	— 1	— 1	0	0	+ **4**	+ 2	0	0	— **2**	0
d) Bewölkung, %	— 1	0	+ **3**	+ **3**	+ 1	+ 1	— **4**	— **4**	+ 2	0	0
2) Grösste Abweichungen der Tagesmittel der Temperatur von den Normalwerthen, mit Angabe der Stationen, an denen sie beobachtet wurden.											
a) Erwärmung über normal, ° C . .	12.1 IV	9.3 X	11.0 III	9.8 I	13.8 VI	10.6 VII	12.7 VII	11.8 IV	11.0 XII	11.4 XII	13.8 VI
b) Abkühlung darunter, ° C	15.6 VII	12.7 I	14.2 VII	14.6 VII	15.7 VII	15.5 IX	13.2 III	18.9 I	18.5 XII	18.9 XI	18.9 I, XI
3) Höchste und tiefste im ganzen Land aufgetretene Temperaturen, mit Angabe der Stationen.											
a) Absolute Maxima, ° C	33.0 VIII	32.7 IV	31.8 I	31.7 III	32.2 III	31.2 I	36.8 IV	32.2 I	34.2 I	34.0 I	36.8 IV
b) „ Minima, ° C	—27.1 XI	—23.1 XI	—24.6 XI	—20.4 VII	—25.1 XI	—26.1 XI	—22.1 XI	—28.3 VI	—25.8 XII	—28.8 XI	—28.8 XI
4) Mittlere tägliche Schwankung der Temperatur. ° C.											
	8.5	8.1	6.9	6.5	6.6	6.7	7.4	7.6	**6.4**	7.1	7.2
5) Vertheilung des Auftretens von 9 Wettercharakteren in der Jahresperiode im Landesmittel.											
a) Gewitter über dem Ort, % . . .	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1
b) Anhaltender Regen, %	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2
c) Zeitweiser Regen, %	7	8	8	9	11	10	8	10	13	10	9
d) Anhaltender Schneefall, % . . .	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2
e) Zeitweiser Schneefall, %	4	5	4	5	3	5	6	5	3	7	5
f) Kürzere Niederschläge, % . . .	8	10	10	9	8	7	6	7	9	7	8
g) Trübe aber trockene Witterung, %	30	30	32	31	30	30	28	25	27	24	29
h) Heitere und trockene Witterung, %	31	30	30	31	31	31	33	34	30	33	31
i) Anhaltender Sonnenschein, % . .	15	14	11	10	12	12	15	15	13	15	13
6) Grösste tägliche Niederschlagshöhen mit Angabe der Stationen, an denen sie beobachtet wurden. mm.											
	99.8 II	70.2 V	56.8 V	75.0 I	69.5 IX	56.0 III	67.2 X	48.0 XI	121.2 X	52.1 XII	121.2 X

NB. Station I = Leipzig, II = Dresden-Altstadt, III = Döbeln, IV = Bautzen, V = Zittau, VI = Zwickau 1886—89, Altenberg 1890 und Chemnitz 1891—95, VII = Chemnitz 1886—90 und Plauen 1891—95, VIII = Plauen 1886—90 und Freiberg 1891—95, IX = Freiberg 1886—90, Annaberg 1891—92 und Schneeberg 1893—95, X = Annaberg 1886—90 und Altenberg 1891—95, XI = Reitzenhain und XII = Fichtelberg 1894—95.

Anhang II.

Jahresmittel der Temperaturen im Zeitraum 1886 bis 1895 von 67 Stationen und die 10jährigen Mittel von 15 Stationen, von denen alle Jahresmittel gebildet werden konnten.

Alphabetisches Verzeichniss

der Stationen mit Angabe der Höhenlagen in Klammern.

Die vorstehenden Nummern der Stationen beziehen sich auf deren Folge im Stationsverzeichniss.

1 Annaberg (542), 2 Altenberg (754).

6 Bautzen (214), 136 Bockau (511), 212 Borna (145), 124 Borstendorf (461).

132 Carlsfeld (829), 12 Chemnitz-Institut (312), 8 Collmen (207), 174 Cosel (129), 139 Cunnersdorf (252).

15 Döbeln (179), 13 Dresden-Neustadt (128), 14 Dresden-Altstadt (119).

110 Eich (452), 17 Elster (503), 118 Elterlein (612).

215 Fichtelberg (1216), 19 Frankenberg (280), 146 Frauenstein (645), 18 Freiberg (403), 191 Friedeburg (405).

22 Georgengrün (731), 95 Glashütte (332), 24 Glauchau (245), 20 Gohrisch (99), 167 Graupe (160), 21 Grillenburg (382), 141 Grosser Winterberg (554), 162 Gross-Weitzschen (252), 123 Grünthal (477).

31 Hinterhermsdorf (449), 194 Hohenstein (383), 32 Hohnstein (332), 30 Hubertusburg (185).

137 Jahnsgrün (567), 119 Jöhstadt (726).

217 Königsbrück (160), 33 Königstein (359), 121 Kriegwald (750).

36 Leipzig (120), 204 Lückendorf (422).

148 Marbach (231), 138 Markersbach (381), 40 Meissen (113), 149 Mönchenfrei (543), 176 Moritzburg (177).

42 Niederpfannenstiel (360).

48 Oberstrahwalde (362), 46 Oberwiesenthal (927), 210 Oschatz (132).

187 Penig (233), 50 Plauen (386), 55 Pommritz (231).

57 Rehefeld (689), 58 Reitzenhain (777), 166 Reudnitz (158).

133 Sauschwemme (867), 69 Schneeberg (442), 84 Strehla (119).

117 Tellerhäuser (928), 70 Tharandt (228).

168 Ullersdorf (262).

153 Wurzen (130).

78 Zittau (263), 77 Zwenkau (136), 79 Zwickau (283).

Mittel der Temperatur. ° C.

No.	Station	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	Mittel
1	Annaberg	7.1	5.5	5.4	5.8	5.8	6.1	6.1	.	6.6	5.9	.
2	Altenberg	5.6	4.5	4.6	4.9	5.1	5.2	5.0	5.3	5.5	5.0	5.1
6	Bautzen	8.8	7.7	7.5	7.9	8.1	8.2	8.4	8.5	8.8	8.3	8.2
8	Collmen	8.4	7.4	7.4	8.0	8.0	8.3	8.1	8.3	8.7	.	.
12	Chemnitz	8.0	6.9	6.8	7.2	7.4	7.4	7.4	7.6	7.9	7.2	7.4
13	Dresden-Neustadt	8.8	7.7	7.8	8.2	8.4	8.4	8.4	8.5	8.9	8.3	8.3
14	Dresden-Altstadt	9.3	8.2	8.3	8.6	8.8	8.9	8.8	8.9	9.2	8.7	8.8
15	Döbeln	8.3	7.3	7.4	7.9	8.3	8.4	.	8.1	8.5	.	.
17	Elster	6.4	5.2	5.3	5.9	6.0	6.0	6.1	6.2	6.5	5.8	5.9
18	Freiberg	7.9	6.5	6.6	7.0	7.2	7.4	.	7.5	7.6	7.1	.
19	Frankenberg	7.8	7.1	7.0	7.4	7.6	.	.	.	.	.	.
20	Gohrisch	8.1	7.7	7.6	8.0	8.1	8.5	8.4	8.7	9.0	.	.
21	Grillenburg	7.4	6.1	6.2	6.4	7.0	.	6.8	7.3	7.7	7.1	.
22	Georgengrün	5.5	4.3	4.3	4.8	4.9	5.2	5.3	5.6	5.9	5.4	5.1
24	Glauchau	8.6	7.2	7.4	7.6	.	.	.	.	.	.	.
30	Hubertusburg	8.2	7.1	7.1	7.6	7.7	7.9	7.9	8.1	8.5	8.1	7.8
31	Hinterhermsdorf	7.0	6.0	5.7	6.3	6.6	6.4	.	.	.	.	.
32	Hohnstein	.	6.9	7.1	7.5	7.8	.	.	.	.	.	.
33	Königstein	7.7	6.6	6.4	6.9	7.2	7.2	.	.	.	.	.
36	Leipzig	8.5	7.5	7.6	8.2	8.3	8.4	8.4	8.7	9.0	8.5	8.3
40	Meissen	9.1	8.0	8.1	8.6	8.7	.	.	.	.	.	.
42	Niederpfannenstiel	7.6	6.4	6.6	6.9	7.1	7.2	7.0	7.2	7.7	6.8	7.1
46	Oberwiesenthal	4.6	3.5	3.5	3.9	3.9	4.2	.	4.6	.	.	.
48	Oberstrahwalde	.	.	6.1	6.6	.	6.5	.	.	7.0	6.2	.
50	Plauen i. V.	7.4	6.1	6.0	6.5	7.0	7.5	7.7	7.9	8.1	7.6	7.2
55	Pommritz	.	7.0	7.1	.	.	.	.	.	.	.	.
57	Rehefeld	4.8	3.4	3.6	3.9	4.4	4.3	4.1	4.2	4.6	4.0	4.1
58	Reitzenhain	4.8	3.6	3.7	4.1	4.3	4.3	4.3	4.6	4.8	4.2	4.3
69	Schneeberg	7.0	5.7	5.9	6.3	6.5	6.6	6.7	7.2	7.6	7.0	6.7
70	Tharandt	.	6.9	7.0	6.6	6.7	7.1	7.7	.	8.3	7.2	.
77	Zwenkau	8.4	7.4	7.4	7.9	7.7	.	.	.	9.3	8.6	.
78	Zittau	8.1	7.1	6.7	7.2	7.4	7.4	7.6	7.6	7.9	8.3	7.5
79	Zwickau	8.4	7.3	7.4	7.8	.	.	.	.	.	.	.

Mittel der Temperatur. ° C.

No.	Station	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	Mittel
84	Strehla	.	.	7.8	8.1	8.1	8.6	8.3	8.7	8.9	8.3	.
95	Glashütte	.	.	6.9	7.0	.	.	.	.	.	.	.
110	Eich	.	6.0	5.9	6.3	6.1	6.5	6.5	6.5	6.8	6.1	.
117	Tellerhäuser	.	3.4	3.7	4.0	3.9	.	3.9	.	4.6	3.6	.
118	Elterlein	.	.	5.9	6.3	.	6.0	6.1	.	.	.	.
119	Jöhstadt	.	4.3	4.5	4.8	4.9	5.0	4.8	5.2	5.4	4.8	.
121	Kriegwald	.	3.7	4.2	4.6	4.7	4.9	4.6	5.3	5.3	4.9	.
123	Grünthal	.	5.6	.	.	6.3	.	.	6.6	.	6.4	.
124	Borstendorf	.	.	.	6.6	.	.	.	.	.	.	.
132	Carlsfeld	.	3.9	4.1	4.4	4.4	4.5	4.4	4.5	4.6	4.2	.
133	Sauschwemme	.	3.4	3.5	3.8	.	.	.	.	.	.	.
136	Bockau	.	.	.	6.1	.	.	6.4	6.5	7.3	6.4	.
137	Jahnsgrün	.	5.1	5.1	5.3	5.4	.	5.7	5.9	6.2	5.4	.
138	Markersbach	7.3	6.1	6.1	6.6	6.6	.	.	.	.	.	.
139	Cunnersdorf	.	7.0	6.9	7.5	7.7	7.8	7.9	8.1	8.5	7.6	.
141	Gr. Winterberg	.	5.2	5.2	5.6	.	.	.	.	.	.	.
146	Frauenstein	.	5.2	.	6.0	6.0	6.4	6.1	6.4	6.6	.	.
148	Marbach	.	7.1	7.3	7.6	7.7	8.0	7.6	7.8	8.3	7.6	.
149	Mönchenfrei	.	5.5	5.6	5.9	6.5	7.5	6.9	7.4	6.9	7.3	.
153	Wurzen	8.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
162	Gr. Weitzschen	.	7.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
166	Reudnitz	.	7.5	7.5	8.0	7.9	.	.	8.1	8.0	7.7	.
167	Graupe	.	7.9	7.8	7.4	.	8.7	8.8	.	.	8.7	.
168	Ullersdorf	.	7.0	7.1	7.3	7.6	7.6	7.5	.	8.1	7.4	.
174	Cosel	.	7.3	7.4	7.7	7.8	8.0	7.8	8.1	8.5	.	.
176	Moritzburg	.	7.1	7.2	7.3	7.6	7.7	7.6	7.8	8.4	7.7	.
187	Penig	.	6.9	7.2	8.5	7.8	.	.	.	.	.	.
191	Friedeburg	.	.	6.7	7.0	7.3	7.3	7.3	7.3	7.8	7.0	.
194	Hohenstein	.	6.9	7.0	7.3	7.5	7.7	7.6	7.8	8.0	7.4	.
204	Lückendorf	.	.	.	.	.	5.9	.	.	.	.	.
210	Oschatz	.	.	.	.	.	.	.	.	9.3	8.6	.
212	Borna	.	.	.	.	8.4	8.5	.	8.4	.	.	.
215	Fichtelberg	.	.	.	.	.	.	2.4	2.6	2.9	2.1	.
217	Königsbrück	.	.	.	.	.	.	.	.	8.5	7.8	.

Anhang III.

Jahressummen des Niederschlags im Zeitraum 1886 bis 1895 von 195 Stationen und die zehnjährigen Mittel für die Stationen, bei welchen alle Jahressummen gebildet werden konnten.

Alphabetisches Verzeichniss
mit Angabe der Seehöhe in Metern.

5 Altchemnitz (320), 2 Altenberg (751), 154 Altgeringswalde (290), 1 Annaberg (540), 3 Auerbach (500), 125 Augustusburg (512).

6 Bautzen (211), 150 Beerwalde (401), 220 Berthelsdorf (300), 9 Bischdorf (248), 136 Bockau (505), 10 Bockendorf (396), 190 Böhrigen (223), 212 Borna (140), 124 Borstendorf (456), 235 Brandis (150), 114 Breitenbrunn (580), 106 Brotenfeld (490).

132 Carlsfeld (824), 11 Chemnitz-Bauhof (293), 12 Chemnitz-Institut (310), 221 Chemnitz-Waisenhaus (310), 156 Colditz (192), 186 Collm (223), 181 Collmberg (314), 8 Collmen (203), 174 Cosel (124), 226 Cotta (180), 116 Crottendorf (680), 139 Cunnersdorf (250).

144 Deutsch-Einsiedel (726), 130 Dittersbach (291), 15 Döbeln (170), 16 Dobra (166), 14 Dresden-Altstadt (115), 13 Dresden-Neustadt (118).

157 Ebersbach (220), 110 Eich (450), 196 Eichgraben (292), 126 Einsiedel-Forsthaus (350), 232 Einsiedel-Thalsperre (385), 17 Elster (500), 118 Elterlein (610), 107 Erlbach (540), 91 Ernstthal (358).

215 Fichtelberg (1213), 169 Fischbach (268), 158 Flössberg (167), 19 Frankenberg (275), 146 Frauenstein (640), 18 Freiberg (398), 191 Friedeburg (403).

23 Gastewitz (190), 22 Georgengrün (725), 95 Glashütte (330), 159 Glasten (182), 24 Glauchau (237), 20 Gohrisch (94), 178 Golk (181), 167 Graupe (155), 25 Greifendorf (270), 21 Grillenburg (377), 115 Gross-Pöhla (500), 120 Grossrückerswalde (665), 195 Gross-Schönau (310), 141 Grosser Winterberg (553), 162 Grossweitzschen (248), 80 Gross-Zössen (134), 182 Gross-Zschepa (120), 129 Grüna (367), 123 Grünthal (472), 26 Grumbach b. Jöhstadt (765), 27 Grumbach b. Wilsdruff (274).

172 Halbendorf (141), 104 Haselberg (370), 31 Hinterhermsdorf (367), 152 Hirschbach (345), 164 Hohburg (134), 194 Hohenstein (370), 32 Hohnstein (330), 30 Hubertusburg (180), 135 Hundshübel (575).

137 Jahnsgrün (565), 119 Jöhstadt (720), 214 Jonasmühle (185).

34 Kämmerswalde (614), 170 Kleinröhrsdorf (255), 202 Klipphäuser (318), 217 Königsbrück (160), 33 Königstein (350), 108 Kottenhaide (770), 201 Kottmarhäuser (432), 177 Kreyern (177), 121 Kriegwald (745), 228 Kühren (145), 35 Kuppritz (323).

171 Langebrück (220), 112 Langenbernsdorf (337), 180 Lausnitz (190), 36 Leipzig (117), 122 Lengefeld (606), 228 Liebethal (120), 206 Limbach b. W. (270), 200 Löbau (245), 209 Löbtau (123), 38 Lohmen (210), 204 Lückendorf (417), 188 Lüttewitz (175).

148 Marbach (226), 138 Markersbach (357), 40 Meissen (104), 223 Merschwitz (100), 149 Mönchenfrei (541), 176 Moritzburg (172), 39 Mulda (450), 205 Mutzschen (180).

163 Naunhof (132), 43 Nerchau (140), 113 Neudeck (350), 44 Neustadt (340), 189 Nicolsdorf (300), 45 Niederbobritzsch (388), 198 Niederoderwitz (327), 42 Niederpfannenstiel (355).

47 Obernitzschka (130), 184 Oberoderwitz (330), 131 Oberrossau (310), 48 Oberstrahwalde (362), 46 Oberwiesenthal (922), 213 Oehlisch (215), 96 Oelsnitz b. L. (370), 175 Okrilla (185), 210 Oschatz (130), 185 Ottendorf (315).

187 Penig (204), 227 Pirna (120), 51 Pirna (115), 50 Plauen i. V. (378), 55 Pommritz (229), 225 Porschdorf (135), 54 Pulsnitz (265), 102 Puschwitz (175).

59 Radeburg (148), 145 Rechenberg (612), 57 Rehefeld (684), 203 Reibersdorf (250), 111 Reiboldsruhe (503), 211 Reichenau (250), 60 Reichenbach b. Gr. V. (330), 94 Reichenbach i. V. (390), 140 Reinhardtsdorf (260), 193 Reinhardtsgrimma (325), 58 Reitzenhain (772), 166 Reudnitz (153), 61 Rochlitz (156), 155 Rochlitzer Berg (349), 86 Röcknitz (120), 62 Rosenthal (425).

229 Sachsendorf (150), 133 Sauschwemme (865), 63 Schandau (126), 147 Schmiedeberg (458), 69 Schneeberg (435), 134 Schönheide (650), 208 Seelingstädt (141), 161 Seidewitz (175), 216 Skassa (115), 67 Stauchitz (130), 143 Steinigtwolmsdorf (395), 68 Stolpen (344), 84 Strehla (115), 85 Strehlen (123).

71 Tanneberg (259), 109 Tannenbergsthal (650), 230 Tauscha (165), 117 Tellerhäuser (925), 128 Thalheim (450), 75 Tharandt (222), 127 Thum (605), 73 Ulberndorf (364), 168 Ullersdorf (257), 142 Valtenberg (588).

199 Walddorf (393), 197 Waltersdorf (425), 98 Wechselburg (198), 173 Weissig (150), 151 Wendisch-Carsdorf (323), 179 Würschnitz (176), 153 Wurzen (125), 76 Wüstenbrand (387).

222 Zella (218), 78 Zittau (258), 81 Zöblitz (586), 77 Zwenkau (131), 79 Zwickau (273).

Niederschlagsmengen. mm.

No.	Station	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	Mittel
1	Annaberg . . .	728	**623**	883	**968**	907	975	756	.	951	951	.
2	Altenberg . . .	1012	**1010**	1152	1231	1197	1300	1076	1266	**1486**	1268	1200
3	Auerbach . . .	768	682	**909**	827	788	887	656	**594**	825	711	769
5	Altchemnitz . .	738	**562**	600	919	745	878	576	734	**920**	771	744
6	Bautzen	660	619	644	700	702	825	**518**	618	**841**	685	681
8	Collmen	642	533	546	661	553	632	**447**	609	**674**	.	.
9	Bischdorf . . .	.	.	708	746	732	**760**	**474**	609	710	666	.
10	Bockendorf . . .	817	647	624	886	813	**956**	**582**	760	924	822	783
11	Chemnitz, Bauhof	804	**553**	717	**1007**	764	832	605	793	922	743	774
12	Chemnitz-Institut	768	**521**	637	968	683	779	552	691	**981**	764	734
13	Dresden-Neustadt	687	509	550	**840**	686	827	**468**	595	797	639	660
14	Dresden-Altstadt	758	**493**	598	859	725	**876**	524	625	823	648	693

Niederschlagsmengen. mm.

No.	Station	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	Mittel
15	Döbeln	603	545	**503**	751	648	**806**	511	602	726	648	634
16	Dobra	566	446	568	**785**	656	750	**397**	.	.	.	.
17	Elster	692	684	**928**	811	866	758	**604**	654	909	786	769
18	Freiberg . . .	753	715	647	958	888	850	**522**	742	**1016**	707	780
19	Frankenberg . .	.	570	**550**	**779**	559	.	.	.	.	.	.
20	Gohrisch . . .	.	438	523	**894**	662	748	**393**	621	655	530	.
21	Grillenburg . .	693	539	598	**921**	861	833	**493**	510	750	605	680
22	Georgengrün . .	910	945	1074	1067	1161	**1207**	**837**	846	1081	966	1009
23	Gastewitz . . .	662	.	.	.	.	.	.	.	693	.	.
24	Glauchau . . .	914	**768**	836	**1029**	.	.	.	.	.	.	.
25	Greifendorf . .	.	.	.	.	.	771	**480**	692	**848**	752	.
26	Grumbach b. J. .	775	718	821	816	873	**979**	**626**	700	959	882	815

Niederschlagsmengen. mm.

No.	Station	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	Mittel
27	Grumbach b. W.	727	**481**	.	.	.	820	549	618	**845**	.	.
30	Hubertusburg . .	651	612	610	**749**	550	650	**345**	506	704	556	593
31	Hinterhermsdorf .	827	782	981	984	885	**1028**	**657**	833	1007	944	893
32	Hohnstein . . .	822	**624**	736	**859**	778	.	.	.	.	.	.
33	Königstein . . .	753	**603**	736	**848**	786	786	.	.	.	.	.
34	Kämmerswalde .	824	749	799	1008	973	**1083**	**669**	763	945	933	875
35	Kuppritz . . .	746	666	798	850	834	**953**	**507**	664	798	723	754
36	Leipzig	**797**	685	586	683	723	619	**435**	685	660	620	649
38	Lohmen	778	**608**	665	**823**	677	.	.	.	.	.	.
39	Mulda	735	619	681	928	868	**959**	**562**	719	901	875	785
40	Meissen	.	539	**535**	**836**	629	.	.	.	.	.	.
42	Niederpfannenstiel	748	**647**	744	917	894	818	656	703	**940**	822	789
43	Nerchau	548	.	.	**699**	541	632	**391**	563	671	531	.
44	Neustadt . . .	.	623	.	.	.	.	.	.	.	.	.
45	Niederbobritzsch .	706	564	547	783	640	638	**431**	650	**840**	814	661
46	Oberwiesenthal .	862	855	1027	978	1099	893	**756**	820	**1137**	919	935
47	Obernitzschka .	589	510	514	**667**	475	640	**394**	554	664	529	554
48	Oberstrahwalde .	756	631	827	807	740	833	**614**	619	**938**	689	745
50	Plauen i. V. . .	812	744	844	**1045**	724	623	**508**	586	647	623	716
51	Pirna	757	**556**	629	745	749	**799**	.	.	.	.	.
54	Pulsnitz	**633**	.	676	**918**	724	894	.	.	.	.	.
55	Pommritz . . .	.	638	720	.	.	.	.	.	.	.	.
57	Rehefeld . . .	970	883	940	1087	1026	1169	**786**	910	**1199**	1049	1002
58	Reitzenhain . .	827	925	973	**1115**	1054	1048	**770**	907	1066	1072	976
59	Radeburg . . .	725	522	598	831	681	**835**	**477**	612	761	683	673
60	Reichenbach b. Gr.	.	586	490	781	708	748	**436**	614	**769**	.	.
61	Rochlitz	622	580	575	**750**	700	720	**552**	650	725	669	654
62	Rosenthal . . .	.	.	.	.	.	.	**626**	714	**942**	799	.
63	Schandau . . .	696	**672**	**830**	.	.	.	.	.	.	.	.
67	Stauchitz . . .	598	537	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	Stolpen	.	711	776	868	853	**1040**	**682**	825	1033	902	.
69	Schneeberg . .	722	**696**	796	875	917	851	746	857	**982**	884	833
70	Tharandt . . .	760	600	644	848	805	**888**	**550**	562	809	705	717
71	Tanneberg . . .	.	496	479	726	.	.	**455**	580	**732**	629	.
73	Ulberndorf . . .	802	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	Wüstenbrand . .	906	658	800	**950**	761	804	**656**	.	.	.	.
77	Zwenkau . . .	690	557	628	**769**	597	598	**359**	585	690	573	605
78	Zittau	747	676	733	768	772	**835**	540	**533**	728	751	708
79	Zwickau . . .	691	**583**	753	**926**	.	.	.	.	.	.	.
80	Grosszössen . .	598	532	584	632	623	612	**397**	577	**658**	550	576
81	Zöblitz	900	**679**	873	1030	1036	**1115**	754	927	1072	903	929
84	Strehla	552	460	445	**691**	477	587	**314**	480	558	484	505
85	Strehlen	682	**435**	503	720	618	**738**	438	500	657	576	587
86	Röcknitz . . .	595	455	490	**613**	491	542	**339**	502	590	458	508
91	Ernstthal . . .	821	725	797	**957**	775	831	**674**	752	917	759	801
94	Reichenbach i. V.	647	635	727	857	772	874	676	642	**876**	**632**	734
95	Glashütte . . .	**1020**	771	**730**	912	.	907	.	.	.	.	.
96	Oelsnitz	864	.	682	797	696	752	**592**	761	**983**	882	.
98	Wechselburg . .	.	605	562	801	795	670	**523**	795	**826**	688	.
102	Puschwitz . . .	663	**502**	576	687	647	**783**	.	.	.	710	.
104	Haselberg . . .	749	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
106	Brotenfeld . . .	.	.	.	720	**774**	742	**499**	633	747	591	.
107	Erlbach	700	608	778	837	833	726	**583**	621	**860**	697	724
108	Kottenhaide . .	844	**696**	833	854	949	811	745	868	**1125**	944	867
109	Tannenbergsthal .	1031	**774**	1055	976	1044	1024	822	844	**1077**	1001	965
110	Eich	705	705	796	917	803	851	**607**	716	**1023**	769	789
111	Reiboldsruhe . .	593	**589**	715	742	653	**778**	592	611	757	687	672
112	Langenbernsdorf .	587	570	666	**798**	704	666	**527**	601	738	663	652
113	Neudeck . . .	**576**	640	644	**886**	706	713	590	606	846	679	689
114	Breitenbrunn . .	915	775	950	893	1011	941	**774**	819	**1094**	887	906
115	Gross-Pöhla . .	825	**711**	**926**	828	.	.	.	.	.	.	.
116	Crottendorf . .	888	754	963	909	925	981	**716**	772	**994**	882	878
117	Tellerhäuser . .	840	848	1009	880	**1123**	957	**755**	775	1036	935	916
118	Elterlein . . .	843	**682**	948	1033	918	**1057**	785	809	1048	930	905
119	Jöhstadt . . .	669	673	797	879	869	897	**588**	661	**898**	871	780
120	Gr.-Rückerswalde	800	**658**	825	958	850	**1064**	663	719	948	891	838

Niederschlagsmengen. mm.

No.	Station	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	Mittel
121	Kriegwald . . .	912	803	937	984	**1145**	1104	**707**	813	1110	1060	958
122	Lengefeld . . .	916	**633**	770	920	942	952	695	838	**993**	846	851
123	Grünthal . . .	776	690	837	955	938	**956**	**625**	762	914	789	824
124	Borstendorf . .	.	616	.	**934**	811	.	**535**	646	.	.	.
125	Augustusburg .	746	551	683	**914**	633	766	**412**	677	829	748	696
126	Einsiedel . . .	800	644	735	**994**	807	927	**574**	753	992	827	806
127	Thum	.	753	.	.	.	.	.	.	.	.	.
128	Thalheim . . .	870	707	902	1015	848	908	**675**	808	**1037**	914	868
129	Grüna	897	**653**	825	**967**	807	902	707	798	956	786	830
130	Dittersbach . .	821	571	524	752	605	**822**	**492**	652	801	672	671
131	Ober-Rossau . .	683	559	568	700	652	729	**459**	665	**836**	642	650
132	Carlsfeld . . .	1045	971	1206	1134	1215	1101	904	**896**	**1287**	1042	1080
133	Sauschwemme .	982	978	.	1143	.	.	.	.	.	.	.
134	Schönheide . .	850	803	980	961	980	924	**759**	773	**1132**	964	912
135	Hundshübel . .	858	784	966	**1040**	815	860	724	**667**	1031	912	866
136	Bockau	806	760	911	975	984	896	**757**	817	**1014**	839	876
137	Jahnsgrün . . .	909	**806**	976	984	976	899	819	879	**1128**	944	932
138	Markersbach . .	844	686	824	938	799	.	**594**	626	**881**	700	.
139	Cunnersdorf . .	805	662	737	869	855	942	**583**	705	**946**	780	788
140	Reinhardtsdorf .	696	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
141	Gr. Winterberg .	691	721	885	**943**	712	.	**440**	.	.	.	.
142	Valtenberg . . .	.	.	837	.	.	.	.	.	.	.	.
143	Steinigtwolmsdorf	829	757	851	898	953	977	**658**	692	**1051**	900	857
144	Deutsch-Einsiedel	768	630	724	901	**931**	872	**594**	645	909	797	777
145	Rechenberg . .	751	769	813	1069	989	**1152**	**697**	844	923	758	877
146	Frauenstein . .	864	708	720	**1048**	967	1032	**663**	760	1065	938	877
147	Schmiedeberg . .	966	**722**	822	1005	934	1087	753	761	**1114**	940	910
148	Marbach . . .	679	611	579	**835**	692	834	**522**	704	801	722	698
149	Mönchenfrei . .	775	673	709	908	791	916	**617**	766	**948**	759	786
150	Beerwalde . . .	800	**651**	720	978	827	958	707	.	**1056**	854	.
151	Wendischearsdorf	782	660	.	.	.	786	.	.	.	.	.
152	Hirschbach . .	825	632	658	**1008**	859	864	576	**505**	817	696	744
153	Wurzen	634	.	.	.	.	.	.	.	.	510	.
154	Altgeringswalde .	603	611	572	760	692	744	**540**	680	**769**	671	664
155	Rochlitzer Berg .	644	576	659	**874**	739	798	**571**	716	800	714	709
156	Colditz	532	496	544	599	561	662	**363**	597	**727**	585	567
157	Ebersbach . . .	651	534	546	689	688	748	**507**	705	**769**	639	648
158	Flössberg . . .	612	**545**	579	720	**770**	663	452	.	733	575	.
159	Glasten	698	593	629	729	**760**	753	**421**	622	670	653	653
161	Seidewitz . . .	676	672	509	**773**	574	623	**488**	579	673	576	614
162	Gr. Weitzschen .	619	560	524	.	.	.	.	.	.	.	.
163	Naunhof	**703**	512	536	699	601	670	**356**	580	618	645	592
164	Hohburg . . .	644	554	612	**692**	570	675	**410**	619	660	598	603
166	Reudnitz . . .	514	560	578	**799**	570	750	**314**	541	623	537	579
167	Graupe	799	610	628	885	723	789	**508**	698	**910**	686	724
168	Ullersdorf . . .	681	509	619	**794**	688	769	**424**	604	788	612	649
169	Fischbach . . .	747	619	708	**961**	687	918	**504**	700	712	750	731
170	Kl.-Röhrsdorf . .	784	**609**	654	873	738	747	.	.	**874**	710	.
171	Langebrück . .	716	591	607	864	689	**902**	**485**	605	826	713	700
172	Halbendorf . . .	671	673	650	585	664	**880**	**439**	669	668	655	655
173	Weissig	642	557	549	**750**	594	804	**408**	637	716	561	622
174	Cosel	628	583	565	784	581	**812**	**442**	625	768	636	642
175	Okrilla	650	489	631	**938**	689	796	**461**	621	822	748	685
176	Moritzburg . .	636	500	570	**757**	660	730	**410**	486	723	635	611
177	Kreyern	644	549	598	762	617	**833**	**478**	611	763	717	657
178	Golk	545	527	459	**659**	561	630	**353**	474	593	485	529
179	Würschnitz . .	685	486	653	**882**	750	856	**466**	619	772	716	689
180	Lausnitz . . .	654	566	621	858	739	**916**	**489**	694	846	720	710
181	Collmberg . . .	688	564	548	**751**	458	.	**384**	.	.	.	.
182	Gr.-Zschepa . .	606	583	568	**675**	552	637	**428**	600	643	526	582
184	Ober-Oderwitz .	729	**610**	811	**924**	.	.	.	.	.	.	.
185	Ottendorf . . .	773	694	861	837	857	**895**	**536**	714	885	669	772
186	Collm	681	536	539	**767**	451	572	**357**	524	684	683	579
187	Penig	678	**525**	592	**793**	648	783	.	.	.	679	.
188	Lüttewitz . . .	670	592	**509**	**701**	.	.	.	.	.	.	.
189	Nicolsdorf . . .	.	625	783	849	815	**876**	**585**	678	.	.	.

Niederschlagsmengen. mm.

No.	Station	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	Mittel
190	Böhrigen . . .	.	601	.	.	.	.	.	.	.	.	.
191	Friedeburg . . .	.	673	654	**962**	855	876	**588**	742	961	761	.
193	Reinhardtsgrimma	.	.	647	785	**825**	809	**563**	570	.	.	.
194	Hohenstein . . .	.	.	787	**947**	779	806	**664**	740	905	756	.
195	Gross-Schönau .	.	.	801	752	.	.	.	.	.	.	.
196	Eichgraben . .	.	.	**873**	750	.	823	.	**493**	767	807	.
197	Waltersdorf . .	.	.	**970**	877	959	888	**607**	716	958	763	.
198	Niederoderwitz .	.	.	**817**	728	702	695	.	**603**	.	633	.
199	Walddorf . . .	.	.	**927**	923	885	912	**613**	736	903	776	.
200	Löbau	.	.	843	775	**966**	822	**497**	672	859	734	.
201	Kottmarhäuser .	.	.	923	904	810	**1014**	722	**710**	945	870	.
202	Klipphäuser . .	.	.	723	832	854	832	**513**	662	**861**	712	.
203	Reibersdorf . .	.	.	**813**	697	760	767	**592**	594	734	.	.
204	Lückendorf . .	.	.	**1010**	**826**	914	985	.	.	.	.	.
205	Mutzschen . . .	.	.	588	**781**	563	668	**426**	629	.	.	.
206	Limbach b. W. .	.	.	.	807	670	786	.	.	.	.	.
208	Seelingstädt. . .	.	.	.	.	567	715	**412**	649	**728**	609	.
209	Löbtau	.	.	.	.	.	740	.	.	.	.	.
210	Oschatz	.	.	.	.	**538**	598	.	.	**671**	606	.
211	Reichenau . . .	.	.	.	.	732	739	**563**	619	**796**	758	.
212	Borna	.	.	.	.	611	597	**427**	587	**692**	560	.

Niederschlagsmengen. mm.

No.	Station	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	Mittel
213	Oehlisch . . .	.	.	.	.	.	775	**557**	679	**871**	717	.
214	Jonasmühle . .	.	.	.	.	.	**822**	630	.	**607**	611	.
215	Fichtelberg . .	.	.	.	.	.	.	**720**	766	**1192**	933	.
216	Skassa	.	.	.	.	.	**677**	**392**	525	618	507	.
217	Königsbrück . .	.	.	.	.	.	.	**417**	632	**712**	579	.
220	Berthelsdorf . .	.	.	.	.	.	.	513	499	.	.	.
221	Chemnitz Waisenh.	.	.	.	.	.	.	.	668	927	761	.
222	Zella	.	.	.	.	.	.	.	633	885	735	.
223	Merschwitz . .	.	.	.	.	.	.	.	.	536	457	.
224	Kühren	.	.	.	.	.	.	.	.	668	.	.
225	Porschdorf . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	799	781	.
226	Kl.-Cotta . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	854	656	.
227	Pirna	.	.	.	.	.	.	.	.	775	600	.
228	Liebethal . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	830	632	.
229	Sachsendorf . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	560	.
230	Tauscha . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	825	.
232	Einsiedel, Thalsp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	706	.
235	Brandis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	601	.

Anhang IV.

Klimatafeln für das Königreich Sachsen

nach der

Klimatographie des Königreiches Sachsen

von

Prof. Dr. Paul Schreiber.

Heft I des VIII. Bandes der Forschungen zur deutschen Volks- und Landeskunde.

Stuttgart, Verlag von J. Engelhorn, 1893.

Zeitraum 1866—1890.

1. Gesammtmittel der Temperatur (Tagesmittel). Centesimalgrade.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	−0.2	+1.1	+3.2	+8.5	+12.9	+16.7	+18.5	+17.6	+14.4	+8.7	+4.0	+0.3	+8.8
300	−1.1	0.0	1.9	7.2	11.6	15.4	17.2	16.3	13.3	7.6	2.8	−0.7	7.6
500	−2.0	−1.1	0.7	5.9	10.3	14.1	15.9	15.1	12.2	6.5	1.7	−1.7	6.5
700	−3.0	−2.2	−0.6	4.6	9.0	12.8	14.7	13.9	11.0	5.4	0.5	−2.7	5.3
900	−3.9	−3.3	−1.8	3.3	7.7	11.5	13.4	12.6	9.9	4.3	−0.7	−3.7	4.1
1200	−5.3	−5.0	−3.7	1.4	5.7	9.6	11.5	10.8	8.2	2.6	−2.4	−5.2	2.3

2. Mittlere Temperatur 2ʰ Nachmittags. Centesimalgrade.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	+1.5	+3.3	+6.2	+12.3	+17.2	+20.8	+22.7	+21.9	+18.9	+12.0	+5.9	+1.6	+12.0
300	0.5	2.1	4.9	10.9	15.7	19.3	21.3	20.5	17.5	10.7	4.6	0.5	10.7
500	−0.6	0.9	3.5	9.4	14.3	17.9	19.9	19.1	16.1	9.3	3.2	−0.6	9.4
700	−1.6	−0.3	2.2	8.0	12.9	16.4	18.5	17.8	14.7	7.9	1.8	−1.7	8.1
900	−2.6	−1.5	0.9	6.6	11.4	15.0	17.1	16.4	13.3	6.6	0.5	−2.8	6.7
1200	−4.1	−3.3	−1.2	4.4	9.3	12.8	15.0	14.3	11.2	4.5	−1.6	−4.4	4.7

3. Mittlere Minima der Temperatur. Centesimalgrade.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	−3.1	−1.9	−0.3	+3.9	+7.7	+11.6	+13.5	+12.8	+9.9	+5.4	+1.2	−2.3	+4.9
300	−4.1	−3.0	−1.5	2.8	6.6	10.4	12.3	11.6	8.9	4.4	0.1	−3.4	3.8
500	−5.1	−4.1	−2.7	1.7	5.4	9.2	11.1	10.5	7.8	3.3	−1.0	−4.5	2.7
700	−6.1	−5.2	−3.9	0.5	4.3	8.0	9.8	9.3	6.8	2.3	−2.1	−5.6	1.6
900	−7.1	−6.3	−5.1	−0.6	3.1	6.8	8.6	8.1	5.8	1.3	−3.2	−6.7	0.5
1200	−8.6	−8.0	−6.9	−2.3	1.4	5.0	6.8	6.4	4.2	−0.3	−4.9	−8.3	−1.2

4. Differenzen der Temperatur 2ʰp—6ʰa. Centesimalgrade.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	2.6	3.7	5.2	6.9	7.2	7.0	7.3	7.8	8.0	5.9	3.0	2.1	5.6
300	2.4	3.4	4.9	6.5	6.8	6.5	6.8	7.3	7.5	5.4	2.7	2.0	5.2
500	2.2	3.1	4.6	6.1	6.3	6.0	6.4	6.8	6.9	4.9	2.4	1.8	4.8
700	2.0	2.8	4.3	5.6	5.9	5.5	5.9	6.3	6.3	4.4	2.1	1.6	4.4
900	1.8	2.5	4.0	5.2	5.5	5.0	5.5	5.7	5.8	3.9	1.8	1.5	4.1
1200	1.5	2.1	3.6	4.6	4.8	4.3	4.8	5.0	4.9	3.1	1.4	1.2	3.5

5. Differenzen der Temperatur 2ʰp—10ʰp. Centesimalgrade.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	2.0	2.7	3.7	4.9	5.3	5.6	5.9	6.0	5.9	4.5	2.5	1.8	4.2
300	1.9	2.6	3.6	4.8	5.3	5.7	5.9	5.9	5.7	4.2	2.3	1.7	4.1
500	1.8	2.4	3.5	4.7	5.3	5.7	5.9	5.9	5.5	3.9	2.1	1.6	4.0
700	1.7	2.2	3.4	4.6	5.3	5.7	5.9	5.8	5.3	3.7	1.9	1.5	3.9
900	1.6	2.1	3.3	4.5	5.4	5.8	5.9	5.8	5.1	3.4	1.7	1.4	3.8
1200	1.5	1.8	3.2	4.4	5.4	5.8	5.8	5.7	4.8	3.0	1.4	1.2	3.6

6. Differenzen der Temperatur 10ʰp—6ʰa. Centesimalgrade.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	+0.6	+1.0	+1.5	+2.0	+1.9	+1.4	+1.4	+1.8	+2.1	+1.4	+0.5	+0.3	+1.4
300	+0.5	+0.8	+1.3	+1.7	+1.5	+0.8	+0.9	+1.4	+1.8	+1.2	+0.4	+0.3	+1.1
500	+0.4	+0.7	+1.1	+1.4	+1.0	+0.3	+0.5	+0.9	+1.4	+1.0	+0.3	+0.2	+0.8
700	+0.3	+0.6	+0.9	+1.0	+0.6	−0.2	0.0	+0.5	+1.0	+0.7	+0.2	+0.1	+0.5
900	+0.2	+0.4	+0.7	+0.7	+0.1	−0.8	−0.4	−0.1	+0.7	+0.5	+0.1	+0.1	+0.3
1200	0.0	+0.3	+0.4	+0.2	−0.6	−1.5	−1.0	−0.7	+0.1	+0.1	0.0	0.0	−0.1

7. Differenzen der Temperatur (2^h p — Mittl. Minimum).
Centesimalgrade.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	4.6	5.2	6.5	8.4	9.5	9.2	9.2	9.1	9.0	6.6	4.7	3.9	7.1
300	4.6	5.1	6.4	8.1	9.1	8.9	9.0	8.9	8.6	6.3	4.5	3.9	6.9
500	4.5	5.0	6.2	7.7	8.9	8.7	8.8	8.6	8.3	6.0	4.2	3.9	6.7
700	4.5	4.9	6.1	7.5	8.6	8.4	8.7	8.5	7.9	5.6	3.9	3.9	6.5
900	4.5	4.8	6.0	7.2	8.3	8.2	8.5	8.3	7.5	5.3	3.7	3.9	6.2
1200	4.5	4.7	5.7	6.7	7.9	7.8	8.2	7.9	7.0	4.8	3.3	3.9	5.9

8. Mittlere Dunstspannungen.*) Millimeter Quecksilbersäule.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	3.9	4.1	4.5	5.9	7.6	9.9	11.0	10.6	9.0	6.7	5.1	4.1	6.8
300	3.7	3.9	4.3	5.6	7.2	9.4	10.5	10.1	8.6	6.4	4.8	3.9	6.5
500	3.6	3.7	4.1	5.3	6.9	8.9	9.9	9.6	8.2	6.1	4.6	3.7	6.2
700	3.4	3.5	3.8	5.0	6.5	8.4	9.4	9.1	7.8	5.8	4.3	3.5	5.9
900	3.2	3.4	3.6	4.7	6.1	7.9	8.9	8.6	7.4	5.5	4.1	3.3	5.6
1200	3.0	3.1	3.3	4.3	5.5	7.1	8.0	7.9	6.8	5.1	3.7	3.0	5.1

*) Die hier aufgeführten Zahlen geben nahezu die Anzahl von Grammen Wasserdampf in einem Cubicmeter Luft an.

9. Mittel der relativen Feuchtigkeit.*) Procente der Sättigung.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	82	80	76	70	67	69	70	70	73	78	81	84	75
300	84	83	79	73	70	71	72	72	75	80	84	86	77
500	86	85	82	76	72	73	74	74	77	82	86	88	80
700	88	88	85	78	75	75	76	76	79	84	89	90	82
900	90	90	88	81	77	77	78	78	80	87	91	92	84
1200	93	94	92	85	81	80	81	81	83	90	95	96	88

*) Das Verhältniss des vorhandenen Wasserdampfes zu dem, welcher bei einer gegebenen Temperatur höchstens in der Luft enthalten sein kann.

10. Mittlere Bewölkung. 0 = wolkenlos. — 100 = bedeckt.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	71	69	66	63	58	60	59	57	55	66	74	74	64
300	71	70	67	64	59	61	59	58	56	67	75	75	65
500	71	71	68	65	60	62	60	58	56	68	76	76	66
700	71	72	69	65	61	63	60	59	57	68	77	77	67
900	71	73	70	66	62	64	60	59	57	69	78	78	67
1200	71	75	72	67	64	65	60	60	58	70	79	80	68

11. Monats- resp. Jahressummen des Niederschlages*). Millimeter.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	24	28	39	40	52	75	76	64	44	47	42	41	572
300	33	39	51	47	61	85	83	71	51	54	52	51	678
500	42	49	63	54	69	95	90	78	58	62	61	60	781
700	51	60	75	61	77	105	96	85	66	69	71	70	886
900	60	70	86	68	86	114	103	92	73	77	81	80	990
1200	73	86	104	78	99	129	113	103	84	88	95	94	1146

*) Die Zahlen bedeuten Millimeter Niederschlagshöhe oder Liter auf 1 Quadratmeter Niederschlagsmenge, bei Schnee nach Schmelzung desselben.

12. Monats- und Jahressummen des als Schnee gefallenen Niederschlages.*) Millimeter.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	5	8	8	1	0					0	5	13	40
300	14	18	21	7	2					3	16	24	105
500	23	28	33	13	5					6	26	35	169
700	33	38	46	19	8					10	37	45	236
900	42	48	58	25	11					14	47	56	301
1200	56	63	77	34	16					19	63	72	400

*) Man denke sich den Schnee geschmolzen. Die Höhe der Schneeschicht wird durchschnittlich 10—15 mal so gross sein.

13. Monats- und Jahressummen des als Regen fallenden Niederschlages. Millimeter.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	19	20	31	39	52	75	76	64	44	47	37	28	532
300	19	21	30	40	59	85	83	71	51	51	36	27	573
500	19	21	30	41	64	95	90	78	58	56	35	25	612
700	18	22	29	42	69	105	96	85	66	59	34	25	650
900	18	22	28	43	75	114	103	92	73	63	34	24	689
1200	17	23	27	44	83	129	113	103	84	69	32	22	746

14. Monatssummen des Niederschlags in Procenten der Jahressumme ausgedrückt.

Höhe	Monatswerthe											
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
100	4	5	7	8	9	13	13	11	8	9	7	6
300	5	6	7	7	9	13	12	11	7	8	8	7
500	5	6	8	7	9	12	12	10	7	8	8	8
700	6	7	8	7	9	12	11	9	7	8	8	8
900	6	7	9	7	9	11	11	9	7	8	8	8
1200	7	7	9	7	9	11	10	9	7	8	8	8

15. Monats- und Jahressummen des als Schnee fallenden Niederschlages ausgedrückt in Procenten des gesammten Niederschlages für dieselbe Zeit.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	21	29	21	3	0					0	12	32	6
300	42	46	41	15	3					6	31	47	15
500	55	57	53	24	7					10	43	58	22
700	65	63	61	31	10					14	52	64	26
900	70	69	68	37	13					18	58	70	30
1200	77	73	74	44	16					22	66	77	35

Lustrum 1886/90.

a. Gesammter Niederschlag. Millimeter.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	33	28	51	48	65	76	83	62	33	62	46	31	618
300	41	38	63	56	73	86	92	71	42	65	51	38	716
500	49	48	75	65	81	96	101	79	51	68	57	44	814
700	57	58	87	73	89	106	110	88	60	72	62	50	912
900	65	68	99	81	97	116	119	96	69	75	68	56	1009
1200	78	83	117	94	110	132	133	109	83	80	76	65	1160

b. Hiervon als Schnee gefallen. Millimeter.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	7	17	19	0	0					0	3	21	67
300	16	28	30	7	1					2	9	27	120
500	24	39	42	14	3					6	15	33	176
700	33	50	53	21	5					9	21	40	232
900	42	61	64	28	6					12	28	46	287
1200	55	77	81	38	9					17	37	55	369

c. Zahl der Tage mit messbarem Niederschlag.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	11	11	15	13	12	13	16	13	10	14	12	13	153
300	12	11	16	14	13	14	17	14	11	15	12	14	163
500	13	12	17	15	14	15	17	14	11	15	12	14	169
700	14	12	17	16	15	15	18	15	12	16	13	15	178
900	15	13	18	17	16	16	19	15	13	16	13	15	186
1200	17	14	19	18	17	18	20	16	14	17	13	16	199

d. Ergiebigkeit des messbaren Niederschlages.*) Millimeter.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	3.0	2.5	3.4	3.7	5.4	5.8	5.2	4.8	3.3	4.4	3.8	2.4	4.0
300	3.4	3.5	3.9	4.0	5.6	6.1	5.4	5.1	3.8	4.3	4.3	2.7	4.4
500	3.8	4.0	4.4	4.3	5.8	6.4	5.9	5.6	4.6	4.5	4.8	3.1	4.8
700	4.1	4.8	5.1	4.6	5.9	7.1	6.1	5.9	5.0	4.5	4.8	3.3	5.1
900	4.3	5.2	5.5	4.8	6.1	7.3	6.3	6.4	5.3	4.7	5.2	3.7	5.4
1200	4.6	5.9	6.2	5.2	6.5	7.3	6.7	6.8	5.9	4.7	5.8	4.1	5.8

*) Niederschlagshöhe dividirt durch die Zahl der Tage mit messbarem Niederschlag.

e. Zahl der Tage mit Niederschlag überhaupt.*)

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	13	13	18	15	14	14	18	14	11	16	14	15	175
300	14	13	18	16	15	15	18	15	12	16	14	15	181
500	15	14	18	16	16	16	19	15	13	17	14	16	189
700	15	14	19	17	16	16	19	16	14	17	14	16	193
900	16	14	19	18	17	17	20	17	14	18	14	17	201
1200	17	15	20	19	18	18	21	17	16	19	14	17	211

*) Hierbei sind auch die Tage mitgezählt worden, an denen der Niederschlag so gering gewesen war, dass er nicht gemessen werden konnte.

f. Ergiebigkeit des Niederschlages überhaupt.*) Millimeter.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	2.5	2.2	2.8	3.2	4.6	5.4	4.6	4.4	3.0	3.9	3.3	2.1	3.5
300	2.9	2.9	3.5	3.5	4.9	5.7	5.1	4.7	3.5	4.1	3.6	2.5	3.9
500	3.3	3.4	4.2	4.1	5.1	6.0	5.3	5.3	3.9	4.0	4.1	2.8	4.3
700	3.8	4.1	4.6	4.3	5.6	6.6	5.8	5.5	3.8	4.2	4.4	3.1	4.6
900	4.1	4.9	5.2	4.5	5.7	6.8	6.0	5.6	4.3	4.2	4.9	3.3	5.0
1200	4.6	5.5	5.9	4.9	6.1	7.3	6.3	6.4	5.2	4.2	5.4	3.8	5.4

*) Niederschlagshöhe dividirt durch die Zahl der Tage mit messbarem und unmessbarem Niederschlag.

g. Zahl der Tage mit mehr als 1 mm Tagesergiebigkeit.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	7	7	10	8	9	9	12	9	7	9	8	7	102
300	8	8	11	10	10	10	13	10	8	10	8	8	114
500	9	8	13	11	11	12	14	11	8	11	9	9	126
700	10	9	14	12	12	13	14	12	9	11	9	11	136
900	11	10	15	13	13	14	15	13	10	12	10	12	148
1200	12	11	16	15	14	16	17	14	11	13	11	14	164

h. Zahl der Tage mit messbarem Schneefall.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	4	8	7	1	0					0	2	7	29
300	6	9	8	2	0					1	3	9	38
500	8	10	10	4	1					2	4	10	49
700	10	11	12	6	1					3	5	11	59
900	12	13	13	7	2					4	6	12	69
1200	15	15	16	10	3					5	8	14	86

i. Ergiebigkeit des messbaren Schneefalls. Millimeter.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	1.8	2.1	2.7	0.0	0.0					0.0	1.5	3.0	2.2
300	2.7	3.1	3.8	3.5	0.0					2.0	3.0	3.0	3.1
500	3.0	3.9	4.2	3.5	3.0					3.0	3.8	3.3	3.6
700	3.3	4.5	4.4	3.5	5.0					3.0	4.2	3.6	4.0
900	3.5	4.7	4.9	4.0	3.0					3.0	4.7	3.8	4.2
1200	3.7	5.1	5.1	3.8	3.0					3.4	4.6	3.9	4.5

k. Zahl der Tage mit Schneefall überhaupt.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	6	10	9	2	0				0	1	2	9	39
300	8	11	11	4	1				0	2	4	10	51
500	10	12	12	6	2				0	3	5	11	61
700	12	13	14	8	2				1	4	6	13	73
900	13	14	16	9	3				1	6	7	14	83
1200	16	16	18	12	4				1	7	9	16	99

l. Ergiebigkeit des Schneefalls überhaupt. Millimeter.

Höhe	Monatswerthe												Jahresresult.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	1.2	1.7	2.1	0.0	0.0					0.0	1.5	2.3	1.6
300	2.0	2.5	2.7	1.8	1.0					1.0	2.3	2.7	2.4
500	2.4	3.3	3.5	2.3	1.5					2.0	3.0	3.0	2.9
700	2.8	3.8	3.8	2.6	2.5					2.3	3.5	3.1	3.2
900	3.2	4.4	4.0	3.1	2.0					2.0	4.0	3.3	3.5
1200	3.4	4.8	4.5	3.2	2.3					2.1	4.1	3.4	3.7

m. Zahl der Tage mit Schneedecke.

Höhe	Monatswerthe												Jahres-result.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	14	20	12	0	0					0	1	11	58
300	18	23	17	2	0					1	4	15	80
500	22	26	21	6	1					2	7	18	103
700	26	28	26	10	1					3	10	22	126
900	30	28	30	14	2					5	13	26	148
1200	31	28	31	20	2					7	17	31	167

n. Zahl der Tage mit Thau.

Höhe	Monatswerthe												Jahres-result.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100			1	7	16	16	16	17	16	8	4		101
300			1	5	15	16	15	16	14	7	3		92
500			0	4	14	15	15	16	13	7	2		86
700			0	2	13	15	14	16	12	6	2		80
900			0	0	11	14	14	16	11	5	1		72
1200			0	0	10	14	13	15	10	3	0		65

o. Zahl der Tage mit Reif.

Höhe	Monatswerthe												Jahres-result.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	4	4	3	4	1			0	2	4	6	5	33
300	4	3	2	4	1			0	3	4	6	5	32
500	3	3	2	4	2			0	4	5	5	4	32
700	2	2	2	4	2			1	5	5	5	3	31
900	2	1	1	4	2			1	5	5	4	2	27
1200	1	0	1	4	3			1	7	5	4	1	27

p. Zahl der Tage mit Nebel.

Höhe	Monatswerthe												Jahres-result.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	6	5	4	5	2	2	2	3	6	7	8	4	54
300	7	5	6	6	3	3	3	4	6	8	9	6	66
500	9	6	8	7	5	5	4	4	6	8	10	8	80
700	11	7	9	9	6	6	4	5	6	9	11	10	93
900	13	8	11	10	8	8	5	5	7	10	12	12	109
1200	15	9	13	12	10	10	6	5	7	11	13	14	125

q. Zahl der Tage mit Rauhfrost.

Höhe	Monatswerthe												Jahres-result.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	1	1	1	0							0	0	3
300	3	2	1	0							1	2	9
500	5	3	2	0							1	4	15
700	7	4	2	0							2	6	21
900	9	5	3	1							3	8	29
1200	12	6	4	1							4	12	39

r. Zahl der Tage mit Nachtfrost.

Höhe	Monatswerthe												Jahres-result.
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
100	22	24	16	5	1	0			0	3	8	22	101
300	24	25	18	7	2	0			1	5	11	24	117
500	25	26	20	10	2	0			1	7	14	26	131
700	27	27	23	13	3	0			2	9	16	28	148
900	29	28	25	15	4	1			3	11	19	30	165
1200	31	28	29	19	5	1			3	14	24	31	185

Anhang V.

Gewitter- und Hagelforschungen
1886—1895

bearbeitet vom Directorialassistenten C. H. Lindemann.

Bereits im Jahre 1893 wurde von dem Director des meteorologischen Institutes auf Veranlassung des Meteorologencongresses in Chicago ein „Generalbericht über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über Gewitter und die begleitenden Erscheinungen im Königreich Sachsen" herausgegeben, welcher den siebenjährigen Zeitraum 1885 bis 1891 umfasste. Unterdess sind die Forschungen auf diesem Gebiet weiter fortgesetzt worden und finden sich die Resultate derselben in jedem Jahrgang des Jahrbuches des Institutes in einem besonderen Abschnitt verzeichnet. Zehnjährige Zusammenstellungen enthalten die beiden letzten derartigen Abhandlungen: 1894 und 1895, in welchen das Decennium 1885/94 zur Bildung von Durchschnittswerthen verwendet worden ist.

Im folgenden sollen nun ähnliche Untersuchungen für den mit 1895 abschliessenden zehnjährigen Zeitraum angestellt werden, also die Jahre 1886 bis 1895 umfassend.

Gewitter. Bei den **Gewitterbeobachtungen** unterscheiden wir zwischen allgemeinen und speciellen. Die ersteren geschehen durch Eintragung einer „1" in der hierfür bestimmten Rubrik der Monatstabellen, welche die Aufzeichnungen über Niederschlagsverhältnisse enthalten; die letzteren werden auf besonderen hierzu ausgegebenen Formularen verzeichnet, welche ausser dem Datum und der Tageszeit (Vormittag, Nachmittag) noch genauere Angaben über Stunde, Stärke, Richtung der Erscheinung, wie Wind, Niederschlag und dergl. Nebenumstände geben.

Allgemeine Gewitterbeobachtungen. In den allgemeinen Gewitterbeobachtungen sollen nur diejenigen Gewitter eingetragen werden, welche den Beobachtungsort oder dessen nächste Umgebung selbst berühren und als „Nahgewitter" bezeichnet werden; dagegen sollen solche Erscheinungen, welche in grösserer Entfernung von demselben vorüberziehen, als „ferne Gewitter" von diesen getrennt werden.

Stationen. Da sich an dieser Art fast die meisten Stationen betheiligen, ist die Anzahl derselben und die von ihnen eingehenden Meldungen grösser als die der speciellen Gewitterbeobachtungen. In den Jahren 1886 bis 1895 haben 128 (1886) bis 151 (1887, 92, 95) Stationen 1498 (1893) bis 3423 (1886) Gewittertage im Jahre gemeldet; dies giebt im Mittel 147 Stationen mit 2229 Gewittertagen, so dass auf eine Station durchschnittlich 15 Gewittertage im Jahre kommen. Abgesehen von den ersten Jahren, in welchen Gewitterbeobachtungen angestellt wurden und die Trennung zwischen nahen und fernen Gewittern noch nicht so streng durchgeführt ist, ist das Jahr 1889 mit 21 Gewittertagen auf eine Station als das gewitterreichste zu bezeichnen, während 1893 mit nur 10 Tagen auf eine geringe Häufigkeit dieser Erscheinung schliessen lässt.

Gewittertage, nach allg. Meldungen. Sehen wir von den Stationen ab und fassen alle auf einen Tag fallenden Gewittermeldungen zusammen, so giebt uns dies ein Bild von der Vertheilung derselben auf die einzelnen Tage bez. Monate des Jahres. Im zehnjährigen Durchschnitt ist dieselbe folgende:

Dezember	1	März	4	Juni	18	Sept.	9	
Januar	1	April	11	Juli	22	Okt.	2	
Februar	1	Mai	18	Aug.	16	Nov.	1	
Winter	3	Frühj.	33	Sommer	56	Herbst	12	Jahr **104.**

Auf die Wintermonate entfällt also im Mittel nur je ein Tag mit Gewittererscheinungen, im Frühjahr findet eine rasche Zunahme von 4 im März bis zu 18 im Mai statt; das Maximum erreicht der Juli mit durchschnittlich 22 Tagen, worauf dann im Herbst eine plötzliche Abnahme von 9 im September bis auf 1 im November eintritt. Der Mai, welcher ebenso weit vor dem Juli — dem Monat mit der stärksten Gewitterhäufigkeit — liegt als der September hinter demselben, hat die doppelte Anzahl von diesem und der April mehr als das Fünffache vom entsprechenden Oktober aufzuweisen. Im Sommer findet die Hälfte aller Gewitter statt, ein Drittel etwa im Frühjahr, während auf den Herbst nur der neunte Theil entfällt.

Auch hier tritt wieder — abgesehen vom Jahre 1886 mit 132 Gewittertagen, worunter jedoch ein Theil ferne Gewitter mit inbegriffen sein mögen — das Jahr 1889 mit 120 Tagen mit Nahgewittern besonders hervor, während das Minimum bereits 1892 mit 84 erreicht wurde, doch folgt ihm sogleich 1893 mit 89 Gewittertagen. Von den übrigen hatten 1891: 95, 1890: 99, 1888: 102, 1894: 103, 1895: 105 und 1887: 110 aufzuweisen. Die höchste Zahl der in einem Monat verzeichneten Gewittertage beträgt 27 (Juli 1886, 89) und im Juni 1892 und Juli 1891 wurden je 25 Tage mit Gewittern gezählt.

Specielle Gewitterbeobachtungen. Bei den **speciellen Gewitterbeobachtungen**, wie sie auf dem folgenden Formular

a) Nummer der Meldung .....

b) Station: ..... No.: ..... K.: ..... ☐ .....

c) Eventueller Standort: .....

d) Tag d. Erscheinung: Wochentag: Datum: 18

Arten der Erscheinungen		St.	M.	T.-Z.	H.-G.
1. Gewitter: schwach? mässig? stark? — am Ort? nah? fern? Blitzschaden? Regenschaden? Sturmschaden? Hagelschaden?	von / bis				
2. Wetterleuchten: schwach? mässig? stark?	von / bis				
3. Wolkenbildung: Cirrusfilz? Haufenwolke? Schichtwolke? Trichterschlauch?	um				
4. Blitze?: wenig h.? häufig? sehr h.? schwach? mässig? stark? — wagerecht? schräg? senkrecht? nach unten? nach oben? — weiss? gelblich? violett? purpurn? Zickzack? Flächenbl.? Verästelt? Kugelbl.?	von / bis				
5. Donner?: wenig h.? häufig? sehr häufig? schwach? mässig? stark? rollend? kurz knallend? Kürzeste Zeit zw. Blitz und Donner: ..... Secunden	von / bis				
6. Regen? Schnee?: unbedeutend? mässig? stark? Wolkenbruch? — anhaltend? zeitweise?	von / bis				
7. Graupeln? Hagel?: bis Erbsen? bis Haselnuss? bis Wallnuss? grösser? anhaltend? zeitweise? vereinzelt? dicht? rasch fallend? langsam fallend? bleibt liegen?	von / bis				
8. Wolkenzug: a) Wolken über dem Ort angelangt	um				
b) Wolken ziehen in Entfernung vorüber ohne Zenith zu erreichen	von / bis				
9. Wind vorher					
„ während					
„ nachher					
10. Das Gewitter erreichte seine höchste Entwickelung	um				
11. Die Menge im Regenmesser war	um				
sie betrug nach dem Gewitter	um				

12. Bemerkungen: (Hierzu auch die Rückseite verwenden und nöthigenfalls ein Stück weisses Papier beifügen.)

Form. 83.

Unterschrift:

Die zutreffenden Fragen deutlich und fest unterstreichen.

Tag und Station zuerst angeben. Tageszeit nicht vergessen. Zuverlässige Zeitangaben unterstreichen. Nachmittag=N, Vormittag=V.

zur Eintragung gelangen, haben wir neben der Anzahl der Stationen, von welchen solche eingehen, und derjenigen der Tage, an welchen derartige Erscheinungen beobachtet worden sind, noch

Meldungen. die Zahl der Meldungen zu unterscheiden. Es tritt nämlich häufig der Fall ein, dass an einem Tage mehrere Gewitter stattfinden, die in den allgemeinen Notirungen nicht getrennt werden, über welche aber die besonderen Aufzeichnungen Auskunft geben, indem über jedes eine specielle Meldung erstattet wird. Im Mittel der Jahre 1886/95 gingen von 106 Stationen über 1478 Gewittertage 1937 Meldungen ein; somit kommen auf 1 Station durchschnittlich 14 Tage mit 18 Meldungen. Am stärksten ist auch hier wieder das Jahr 1889 vertreten, in welchem sich das Verhältniss von 20 Gewittertagen zu 27 Meldungen an einer Station ergiebt. Die geringste Zahl von Gewittertagen, welche im Durchschnitt auf eine Beobachtungsstelle entfielen, brachte 1886 mit 10, doch betrug hier die mittlere Zahl der Meldungen 22, was bei geringer Ausbreitung auf grosse Häufigkeit schliessen lässt. Das folgende Jahr 1887 ergab für eine Station bei 11 Tagen nur 13 Meldungen und ihm kommen 1892 und 1893 mit je 12 Tagen und 15 bez. 14 Meldungen ziemlich nahe, so dass diese auch hier, wie bei den allgemeinen Gewitterbeobachtungen, mit zu den an diesen Erscheinungen, sowohl ihrer Ausbreitung als Häufigkeit nach armen Jahren zählen.

Ausbreitung der Gewitter.

Als ungefähren Maassstab für die Ausbreitung der Gewitter an einem Tage wird man die Anzahl der Meldungen betrachten können, welche über jeden Gewittertag eingehen. Da sich durchschnittlich über 140 Stationen an diesen Beobachtungen überhaupt betheiligten, so wird ein Tag mit 70 Meldungen und darüber als ein solcher anzusehen sein, an welchem die Hälfte des Beobachtungsgebietes von dieser Erscheinung betroffen worden ist, eine gleichmässige Vertheilung und Bethätigung der Stationen an diesen Aufzeichnungen vorausgesetzt. Es wurden nun in den einzelnen Jahren die Fälle mit mindestens 70 Meldungen an einem Tag und überdies diejenigen mit 100 und darüber ausgezählt, was zu folgendem Ergebniss führte:

	1886	87	88	89	90	91	92	93	94	95
über 70:	20	15	7	16	13	8	9	5	6	6
- 100:	11	4	2	2	3	2	3	.	3	.

Daraus folgt, dass im Allgemeinen die Gewittererscheinungen nicht von allzu grosser Ausbreitung in Sachsen sind. Besonders in den letzten Jahren dürften nur an wenigen Tagen im ganzen Lande ausgebreitete Phaenomene dieser Art gleichzeitig aufgetreten sein.

Einen weiteren Beleg dafür giebt die Menge der Gewittertage, welche jährlich auf eine Station entfallen. Nimmt man als untere Grenze 6 Tage und schreitet von 5 zu 5 Tagen weiter, so ergiebt sich, dass in dem 10jährigen Zeitraum 1886/95:

11	Stationen	jährlich	6—10	Gewittertage,
13	„	„	11—15	„
18	„	„	16—20	„
10	„	„	21—25	„
6	„	„	26—30	„
4	„	„	über 30	„

zu melden hatten, so dass auch hier die häufigste Zahl derselben zwischen 16 und 20 Tage im Jahr auf eine Station entfällt, was von den über 100 im jährlichen Durchschnitt betragenden Tagen ein immerhin nur mässiger Antheil ist.

Bevor wir uns zu den ausführlicheren Angaben in den speciellen Gewittermeldungen wenden, wollen wir zum Vergleich auch hier die mittlere Anzahl von Gewittertagen in den Monaten und im Jahre anführen.

Gewittertage, nach speciellen Meldungen.

Nach den auf besonderem Gewitterformular gemeldeten Erscheinungen dieser Art kamen im Durchschnitt 1886/95 an Gewittertagen im:

Decbr.	1	März	3	Juni	15	Sept.	7		
Januar	1	April	10	Juli	17	Okt.	2		
Februar	0	Mai	16	Aug.	14	Nov.	0		
Winter	2	Frühjahr	29	Sommer	46	Herbst	9	Jahr	86.

Die Einzelwerthe sind zwar hier etwas kleiner, wodurch auch die Jahressumme hinter der nach den allgemeinen Gewittermeldungen gefundenen Anzahl von Gewittertagen zurückbleibt, doch ist die Vertheilung auf die Monate eine ganz entsprechende. Auf einen raschen Anstieg im Frühjahr findet von dem auf den Juli fallenden Maximum eine starke Abnahme im Herbst statt, so dass die gleichweit vom Juli entfernten Monate September und Mai, Oktober und April wieder ziemliche Unterschiede aufweisen, und ebenso bringt der Sommer etwa die Hälfte, das Frühjahr ein Drittel und der Herbst nur etwa den neunten bis zehnten Theil der gesammten Gewittertage.

Das Maximum der Gewittertage in einem Monat reducirt sich hier auf 21 im Juli 1887 und 1891, sowie 20 im Juni 1886 und Juni und Juli 1889. Die einzelnen Jahressummen sind:

1886	1889	1888	1891	1887	1894	1890	1895	1893	1892
101	100	97	89	87	84	83	81	70	66,

worin wieder die beiden ersten und letzten Jahre dieselben Stellen einnehmen wie bei der allgemeinen Zusammenstellung.

Ausbruchszeiten der Gewitter.

Die Zeitangaben in den ausführlichen Gewittermeldungen geben ein Mittel zur Untersuchung über die Ausbruchszeiten der Gewitter. Als „Beginn" nimmt man den Moment an, in welchem am Beobachtungsort der erste Donner gehört wird. Die nach Stunden geordneten Angaben dieser Art wurden zunächst in jedem einzelnen Jahr zusammengestellt und die Zahl der auf jede Stunde entfallenden Meldungen in Zehntelprocenten — pro Mille — der Gesammtmenge ausgedrückt.

In dem Zeitraum 1886/95 wurde unter 1000 Fällen der Donner zum ersten Mal gehört:

Vormittags:		Nachmittags:	
0— 1	11 mal	12— 1	79 mal
1— 2	11 „	1— 2	99 „
2— 3	9 „	2— 3	119 „
3— 4	*7 „	3— 4	**133** „
4— 5	12 „	4— 5	107 „
5— 6	13 „	5— 6	87 „
6— 7	11 „	6— 7	58 „
7— 8	*8 „	7— 8	40 „
8— 9	*8 „	8— 9	35 „
9—10	10 „	9—10	25 „
10—11	33 „	10—11	15 „
11—12	59 „	11—12	11 „
Vormittags	192 mal.	Nachmittags	808 mal.

Die Stunde der häufigsten Gewitterausbrüche fällt also auf die Zeit von 3—4 Uhr Nachmittags (13 %), worauf dann eine beständige Abnahme bis früh zwischen 3 und 4 Uhr — genau 12 Stunden später — stattfindet, die unter 1 % herabgeht; nach einigen Schwankungen beginnt alsdann von 9 Uhr Vormittags ab wieder ein rascher Anstieg bis zum Maximum. Die Anzahl der Gewitter von Mitternacht bis Mittag beträgt nur 19 % von der Gesammtmenge. In den einzelnen Jahren und Monaten treten zwar hiervon gewisse Abweichungen ein, doch sind die Verschiebungen keine allzu bedeutenden. So verlegt sich z. B. bisweilen das absolute Minimum von 3—4 Uhr früh auf die Zeit des secundären von 7—8 Uhr Vormittags, auch fällt es einigemale kurz nach Mitternacht; hier mag jedoch die infolge der Nachtruhe etwas ungenaue Beobachtung mit von Einfluss sein. Das Maximum schwankt innerhalb der Stunden 2—5 Uhr Nachmittags; doch sind in den 10 Jahren 1886/95 nur zweimal (1892 und 1895) die meisten Gewitter von 2—3 und einmal (1894) zwischen 4 und 5 Uhr ausgebrochen; 1892 fand noch ein zweiter Höchstbetrag zwischen 5 und 6 Uhr statt. Das Verhältniss der Vormittags- zu den Nachmittagsgewittern erreicht 1892 allerdings 33 %, bleibt jedoch in den übrigen Jahren innerhalb der Grenzen 16 bis 17 % (1894 und 1895) und 25 bis 26 % (1888 und 1893).

Blitzschläge.

Eine Feststellung der Häufigkeit von Blitzschlägen lässt sich aus der in unseren Gewitterformularen dafür bestimmten Rubrik nur schwer vornehmen, da sie wohl die Zeit des ersten und letzten beobachteten Blitzes, wie Anfang und Ende des Wetterleuchtens enthält, aber keine Angabe über die Gesammtmenge der electrischen Entladungen. Einigen Anhalt über die letztere giebt das von der Königl. Brandversicherungskammer aufgestellte Verzeichniss der Blitzschläge auf Gebäude, worin freilich alle anderen unberücksichtigt bleiben. Da dasselbe erst von 1887 ab ausführlicher hier vorliegt, sollen die zehn Jahre 1887/96 herangezogen werden, und zwar möge zugleich die Eintheilung zwischen zündenden und nicht zündenden Blitzschlägen beibehalten sein, um den Procentsatz beider zur Summe festzustellen.

Jahr	Anzahl		Summe	Procente		Jahr	Anzahl		Summe	Procente	
	zündend	nicht z.		zündend	nicht z.		zündend	nicht z.		zündend	nicht z.
1887	65	155	220	30	70	1892	89	213	302	29	71
88	50	133	183	27	73	93	70	183	253	28	72
89	137	484	621	22	78	94	50	218	268	19	81
90	105	349	454	23	77	95	115	273	388	30	70
91	82	261	343	24	76	96	120	399	519	23	77
87/91	88	276	364	24	76	92/96	89	257	346	26	74

1887/96 Mittel { zündende = 89, nicht z. = 267 } 356 { 25 %, 75 % }

Wie bei der Uebersicht über die Anzahl der Gewittertage und Meldungen wird auch hier wieder im Jahre 1889 das Maximum erreicht, worauf bis 1893 eine beständige Abnahme eintritt, der in den letzten Jahren ein erneuter Anstieg folgt. Gegen frühere Jahre ist freilich eine bedeutende allgemeine Zunahme zu constatiren; haben die Jahre 1887 und 88 schon niedrigere Werthe als 1893 aufzuweisen, so findet von 1886 ab, in welchem noch der gleichfalls hohe Betrag von 578 erreicht wurde, ein rascher Rückgang in den vorhergehenden Lustren statt. Es entfielen auf 1881/85: 268, 1876/81: 170, 1871/76: 154, 1866/70: 108 im Durchschnitt. Die zündenden Blitzschläge sind verhältnissmässig am häufigsten gewesen 1887, und 1895, wo sie 30 % von sämmtlichen Blitzschäden an Gebäuden ausmachen, auch 1892 und 93 belaufen sie sich noch auf 29 und 28 %; dagegen gehen sie 1896 und 90 bis 23 %, 1889 bis 22 % und 1894 sogar bis 19 % herab. Die Jahre mit einer grossen Gesammtmenge (1889, 90, 96) haben also relativ wenig zündende Blitzschläge aufzuweisen.

Gewitterregen.

Ueber die Regenmengen, welche während eines Gewitters gefallen sind, giebt die unterste Spalte in den Gewitterformularen einen genügenden Anhalt. Die Beobachter bestimmen die etwa vor dem eigentlichen Gewitterregen im Regenmesser vorhandene Niederschlagsmenge, notiren die Dauer desselben und messen alsdann die nach dem Aufhören des hauptsächlichsten Regenfalls vorhandene Menge. Es sind ganz bedeutende Wassermassen, welche bei solchen Gelegenheiten, gewöhnlich als „Wolkenbruch" bezeichnet, niedergehen. Nicht nur dass dieselben öfter die Höhe von 70 und 80 mm in der Stunde erreichen, also in der Minute über 1 Liter Wasser auf den Quadratmeter liefern, sondern sie weisen auch in viel kürzerer Zeit derartige Beträge auf, wie der am 3. Juni 1889 bei Reichenbach i. V. beobachtete Wolkenbruch, welcher innerhalb 10—15 Minuten ca. 70 mm ergab, also in einer Minute 5—7 Liter auf den Quadratmeter.*) Von den regelmässig in den Jahrbüchern des meteorologischen Institutes veröffentlichten derartigen Gewitterregen, welche thatsächlich beobachtete Mengen von 10 Millimeter und darüber bringen, zum Vergleich unter einander auf die Dauer einer Stunde berechnet, seien hier nur diejenigen angeführt, die in dem Zeitraum von 1887 an — von dem ab genauere Messungen hierüber vorgenommen worden sind — 50 Millimeter und mehr thatsächliche Ergiebigkeit hatten.

Station	Jahr	Tag	Dauer	beobachtet	ber. auf 1 Std.
Kemnitz, Lausitz	1887	17./18. V.	2.0 Std.	150.0 mm	75.0 mm
Kottmar „	„	17. „	2.0 „	120.0 „	60.0 „
Waltersdorf „	1888	29. „	3.2 „	61.5 „	19.2 „
Kuppritz „	„	9. VI.	1.5 „	50.8 „	33.8 „
Halbendorf „	„	26. VII.	1.5 „	54.0 „	36.0 „
Seidewitz . . .	1889	14. V.	1.5 „	65.0 „	43.3 „
Okrilla	„	28. „	3.0 „	80.0 „	26.7 „
Neudeck . . .	„	3. VI.	1.3 „	82.5 „	63.5 „

*) Diese Messung ist an anderer Stelle vorgenommen als die auf der Station, welche nur ca. 70 mm in einer Stunde ergab.

Station	Jahr	Tag	Dauer	beobachtet	ber. auf 1 Std.
Reichenbach i. V.	1889	3. VI.	1.0 Std.	69.4 mm	69.4 mm
Zwickau . . .	„	4. „	3.3 „	57.7 „	17.5 „
Niederoderwitz .	„	11. „	3.0 „	53.8 „	17.9 „
Dresden-A. . .	„	13. „	2.7 „	61.7 „	22.9 „
Grillenburg . .	„	14. „	2.0 „	52.0 „	26.0 „
Langebrück . .	„	15. „	5.3 „	55.0 „	10.4 „
Grillenburg . .	„	15. „	6.0 „	50.0 „	8.3 „
Chemnitz, Inst.	„	22. „	2.3 „	56.7 „	24.7 „
Mulda	„	12. VII.	1.3 „	51.4 „	39.5 „
Flössberg . . .	1890	21. V.	2.0 „	74.0 „	37.0 „
Tellerhäuser . .	„	„ „	3.4 „	60.9 „	17.9 „
Flössberg . . .	„	6. VIII.	2.5 „	56.5 „	22.6 „
Rochlitzer Berg	„	„ „	1.1 „	66.2 „	60.2 „
Langenbernsdorf	„	7. „	4.7 „	52.5 „	11.2 „
Tellerhäuser . .	„	„ „	4.0 „	71.3 „	17.8 „
Fischbach . . .	1891	27. VI.	2.5 „	52.6 „	21.0 „
Grossschönau .	„	4. VII.	2.3 „	53.5 „	23.3 „
Waltersdorf . .	„	„ „	4.0 „	76.6 „	19.2 „
Nicolsdorf . . .	„	4. IX.	15.0 „	51.4 „	3.4 „
Altenberg . . .	1894	8. VII.	3.3 „	66.6 „	20.3 „

Während also bis zum Jahre 1891 aus jedem Jahre mehrere derartige starke Gewitterregen gemeldet werden — die meisten wieder in dem Hauptgewitterjahre 1889 von 12 Stationen — sind die letzten drei Jahre fast ganz frei davon bis auf die eine Meldung von Altenberg — bekanntlich unsere niederschlagsreichste Gegend in Sachsen — aus dem Jahre 1894. Doch sind aus den beiden letzten Jahren dieser Periode noch drei Messungen erwähnenswerth wegen ihrer starken Ergiebigkeit in kurzer Zeit. Am 24. Mai 1893 fielen in Zwenkau bei Leipzig in 8 Minuten 10 mm, was in einer Stunde 75 mm geben würde, und am 10. Mai 1894 hatte dieselbe Station innerhalb 24 Minuten 39 mm, also pro Stunde nahezu 100 mm Niederschlag bei einem Gewitter. In Dresden-Neustadt brachte ein Gewitterregen am 16. August 1894 in der Zeit von $3^h 55$ bis $4^h 15$, also in 20 Minuten 31 mm, was einer Ergiebigkeit von 93 mm entspricht.

Zur weiteren Beurtheilung, welche Wassermassen bei einem derartigen Regenfall über einem ganzen Gebiet niedergehen, reichen allerdings diese Einzelmessungen nicht aus, da hierzu noch die Kenntniss über Ausbreitung derselben nöthig wäre, welche nur schwer zu erlangen ist. Indess kann man wohl nach den vorliegenden Beobachtungen und bei dem dichten Netz von Regenmessstationen in Sachsen annehmen, dass diese elementaren Ereignisse glücklicherweise in ziemlich beschränktem Umfang auftreten. (Siehe „Civilingenieur", Band XXXVIII, Heft 4).

Hagelfälle. Eine weitere Begleiterscheinung der Gewitter sind die **Hagelfälle.** Da sich an den Meldungen auf obenstehendem Formular laut einer Verordnung des Königl. Ministeriums des Innern sämmtliche Orts- und Gutsvorstände daran betheiligen, ist hier eine ziemlich ausführliche Berichterstattung gesichert, welche überdies durch die an das Königl. statistische Bureau eingehenden Meldungen ergänzt wird. In dem zehnjährigen Zeitraum 1886/95 gingen im Mittel in den einzelnen Monaten, Jahreszeiten sowie im Jahr folgende Anzahl von Hagelmeldungen an das Institut ein:

Hagelmeldungen.

Dezbr.	0	März	3	Juni	105	Sept.	15
Januar	0	April	31	Juli	153	Okt.	2
Februar	0	Mai	155	August	75	Nov.	.
Winter	0	Frühjahr	180	Sommer	333	Herbst	17

Jahr **593.**

Die Wintermonate sind also fast ganz frei von Hagelfällen, im November ist überhaupt kein Hagelfall innerhalb der letzten 12 Jahre (1885—96) beobachtet worden. Im Frühjahr tritt eine, besonders vom April zum Mai, sehr starke Zunahme derselben ein,

Stadtgemeinde? Landgemeinde? Rittergut?

Amtsh.: Bautzen 1. . . K: . . Datum: . . □

Hagelmeldung aus ....., am 189

1) Wann fand der Hagelfall statt? .....

von ..... Uhr ..... Min. ..... bis ..... Uhr ..... Min. .....

2) Hat es während des Hagelwetters auch geregnet? ..... u.

zwar von ..... U. ..... Min. ..... bis ..... U. ..... Min. .....

3) Hat es während des Hagelw. geblitzt ..... gedonnert? .....

u. zwar von ..... U. ..... Min. ..... bis ..... U. ..... Min. .....

4) Wie waren Richtung und Stärke des Windes?

a) Vor dem Hagelfall: .....

b) Während des Hagelfalles: .....

c) Nach dem Hagelfall: .....

5) In welcher Richtung zog die Hagelwolke? (Himmelsrichtung, auch Ortschaften.)

Sie kam aus (von) .....

und zog nach .....

6) Wie gross waren die Hagelkörner?

Die kleinsten etwa .....

Die grössten etwa .....

7) Wie gross war die Menge der gefallenen Eismassen?

(Unter anderem angeben, ob die Hagelkörner vereinzelt oder dicht fielen, ob und wie lange die Erde bedeckt blieb, entweder an den Stellen, wo der Hagel direct gefallen, oder an solchen, wo er durch Wasser zusammen geschwemmt war.)

Form. 100.

so dass der letztere das Maximum mit 155 Tagen erreicht, doch findet nach einem Rückgang im Juni abermals ein rasches Anwachsen im Juli bis zu einem zweiten fast gleichen Maximalwerth von 153 Tagen statt, worauf dann wieder ein schnelles Sinken der Hagelhäufigkeit, besonders Anfang Herbst zu bemerken ist. Die Jahressumme von 539 Meldungen entfällt etwa zu ein Drittel auf das Frühjahr und zu nahezu zwei Drittel auf den Sommer; der Herbst bringt nur etwa noch ein Zwanzigstel aller Hagelfälle. Die einzelnen Jahressummen schwanken zwischen 1003 im Jahre 1890, in welchem Mai und August 319 und 321 Meldungen allein ergaben — der Juli kam mit 294 erst an dritter Stelle — und 329 und 339 in den Jahren 1893 und 1894. Das gewitterreichste Jahr 1889 brachte zwar auch 873 Meldungen, bleibt jedoch damit noch hinter dem folgenden ziemlich zurück. Demnach scheinen Gewitter- und Hagelhäufigkeit nicht vollständig mit einander zu correspondiren. Drücken wir die Anzahl der einzelnen Hagelmeldungen in jedem Monat in Procenten der Jahressumme aus, so entfallen auf dieselben die folgenden Werthe, hinter welchen die Anzahl der Gewittermeldungen in jedem Monat in gleicher Weise ausgedrückt ist:

Dez.	0 (1) %	März	6 (11) %	Juni	28 (21) %	Sept.	0 (2) %
Jan.	0 (1) %	April	29 (17) %	Juli	14 (15) %	Okt.	0 (1) %
Febr.	1 (4) %	Mai	20 (18) %	Aug.	3 (8) %	Nov.	. (1) %.

In den Monaten April, Mai und Juni sind also die Hagelfälle relativ häufiger als die Gewittererscheinungen, welche sich über einen grösseren Theil des Jahres erstrecken, so dass auch hier beide von einander abweichen, wie in den einzelnen Jahren.

Hageltage, nach Meldungen des Instituts.

Eine entsprechende Zusammenstellung der mittleren Anzahl von Hageltagen in dem zehnjährigen Zeitraum 1886/95 liefert folgendes Ergebniss:

Dez.	0	März	0	Juni	7	Sept.	1
Jan.	0	April	4	Juli	8	Okt.	1
Febr.	0	Mai	9	Aug.	6	Nov.	.
Winter	0	Frühjahr	13	Sommer	21	Herbst	2

Jahr **36.**

Auch hier treten wieder die beiden Monate Mai und Juli besonders hervor und von den durchschnittlich 36 Hageltagen im Jahr nimmt der Sommer über zwei Drittel, das Frühjahr etwa ein Drittel und der Herbst ein Zwanzigstel ein.

Insgesammt ist also die kleinere Hälfte aller Gewittertage mit Hagelfällen verbunden (86 : 36), doch sind die Verhältnisse in den einzelnen Monaten wiederum verschieden, wie sich aus den in Procenten der Jahressumme ausgedrückten Verhältnisszahlen ergiebt, wobei die in Klammern befindlichen Werthe den Gewittertagen entsprechen:

Dec.	0 (1) %	März	1 (3) %	Juni	19 (17) %	Sept.	4 (8) %
Jan.	0 (1) %	April	11 (12) %	Juli	22 (19) %	Okt.	2 (2) %
Febr.	0 (0) %	Mai	25 (19) %	Aug.	16 (17) %	Nov.	. (1) %.

Am häufigsten sind also die Gewitter im Mai und Juli mit Hagelfällen verbunden und die letzteren concentriren sich mehr auf die mittleren Monate des Jahres, doch ist hier ein innigerer Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen zu erkennen als bei den Meldungen. Auch in den einzelnen Jahressummen der Hageltage ist eine grössere Aehnlichkeit mit der Anzahl der Gewittertage vorhanden, als bei den beiderseitigen Meldungen. Die grösste Zahl von Hageltagen brachte das gewitterreichste Jahr 1889 mit 57 Tagen, dann folgen 1890, 91, (94) und 95 mit 40 (41) Tagen, 1892 und 93 mit 31 und 32 Tagen und die Jahre 1886/88 mit 25 bis 29 Tagen.

Hagelmeldungen des stat. Bureaus.

Wie bereits erwähnt, erfahren die dem Institut direct eingesandten Hagelmeldungen eine Ergänzung durch die an das Königl. stat. Bureau gelangenden durch Vergleichung der beiden Zusammenstellungen.

Natürlich erhöht sich dadurch der Gesammtbetrag und so entfallen nach dieser vollständigen Darstellung auf die einzelnen Monate, Jahreszeiten und das Jahr im zehnjährigen Durchschnitt folgende Anzahl von Hagelmeldungen:

Dec.	0	März	3	Juni	158	Sept.	21
Jan.	0	April	35	Juli	227	Okt.	2
Febr.	0	Mai	198	Aug.	113	Nov.	.
Winter	0	Frühjahr	236	Sommer	498	Herbst	23

Jahr **857.**

Das Hauptmaximum fällt hier auf den Juli, doch besteht im Mai noch immer ein secundäres und die Verhältnisse der einzelnen Monate unter einander sind annähernd dieselben wie bei den Meldungen des Institutes allein: das rasche Anwachsen im Mai, die plötzliche Abnahme Ende des Sommers, sodass der August nur die Hälfte der Meldungen von Juli hat, und auch auf die Jahreszeiten entfallen ungefähr dieselben Antheile der Jahressumme wie dort.

Ebenso weist die grösste Anzahl von Hagelmeldungen das Jahr 1890 mit 1328 auf, dem dann erst 1889 mit 1249 folgt; desgleichen haben die Jahre 1893 und 94 die kleinsten Werthe von 497 und 417, sodass sich keine allzu erheblichen Unterschiede herausstellen.

Ausbreitung der Hagelfälle.

Um einigen Anhalt über die Ausbreitung der Hagelfälle im Lande zu erlangen, wurden die Fälle ausgezählt, in welchen an einem Tage 100 bis 200 Meldungen und darüber eingingen, was bei den ca. 4000 Meldepflichtigen, wiederum unter der Annahme einer möglichst gleichmässigen Vertheilung, den 40. bis 20. Theil der Gesammtfläche als verhagelt darstellen würde. Es ergaben sich:

Meldung	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895
über 100	3	2	2	3	4	3	2	.	.	1
„ 200	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.

In den letzten 10 Jahren sind also nur 2 Tage vorhanden, an welchen über 200 Meldungen von Hagelfällen eingegangen sind, es waren dies der 12. Juli 1889 mit 229 und der 4. Juli 1892 mit 224 Meldungen; beide waren mit ausgebreiteten Gewittererscheinungen verbunden (160 bez. 104 Stationen); und selbst die Tage mit mehr als 100 Meldungen sind nur selten, die meisten brachte 1890 mit 4 und in den letzten drei Jahren hat nur 1895 einen solchen Tag aufzuweisen. Somit kann man wohl annehmen, dass die Hagelfälle noch weniger ausgebreitet auftreten als die Gewitter.

Ausbruchszeiten der Hagelfälle.

Genau wie bei den speciellen Gewittermeldungen werden auch bei den Hagelfällen die beigefügten Zeitangaben regelmässig zu einer Statistik über die Ausbruchszeiten — den Beginn des Hagelfalles — verwendet. Die folgende Tabelle bringt in gleicher Weise wie bei jenen eine auf 1000 Fälle berechnete Zusammenstellung für den Zeitraum 1886/95.

Vormittags:		Nachmittags:	
0— 1	9 mal	12— 1	55 mal
1— 2	5 „	1— 2	93 „
2— 3	*1 „	2— 3	142 „
3— 4	*2 „	3— 4	**179** „
4— 5	4 „	4— 5	140 „
5— 6	7 „	5— 6	130 „
6— 7	7 „	6— 7	89 „
7— 8	*2 „	7— 8	44 „
8— 9	*2 „	8— 9	13 „
9—10	6 „	9—10	10 „
10—11	9 „	10—11	9 „
11—12	34 „	11—12	8 „
Vormittags	88 mal,	Nachmittags	912 mal.

Während also der Verlauf des Hagelbeginnes innerhalb der 24 Stunden des Tages ein ganz ähnlicher ist wie beim Gewitteranfang, indem auch bei diesem das Maximum Nachmittags zwischen 3 und 4 Uhr eintritt und von da ab eine fast ununterbrochene Abnahme bis zu dem 12 Stunden später fallenden Minimum früh in der 3. Stunde stattfindet, worauf nach einigen Schwankungen von 9 Uhr Vormittags wieder ein dauerndes Ansteigen beginnt, ist die Vertheilung auf die Vormittags- und Nachmittagszeiten hier doch insofern eine andere, als nur 9 % der Hagelfälle auf den Vormittag und 91 % auf den Nachmittag kommen gegen 19 und 81 bei den Gewittern. Auch erreicht der Höchstbetrag hier einen Werth von 18 % — dort nur 13 % — und das Minimum beträgt etwa den zehnten Theil von jenem (1—2 gegen 7—8 ‰). Noch bedeutender ist der Unterschied in den einzelnen Jahren. Infolge eines verhältnissmässig ausgebreiteten Nachthagelfalles in der Zeit zwischen 12 und 1 Uhr Morgens am 4. Mai 1887, über welchen 44 Meldungen eingingen, steigt in diesem Jahr das Verhältniss der Vormittags- zu den Nachmittagshagelfällen auf 38 %, beträgt 1893: 22 %, in 3 Jahren 10 bis 14 % und in den übrigen 2 (1890) bis 6 % (1895) der letzteren.

Gewitter- und Hagelindex. In jedem der Jahrbücher seit dem Jahre 1886 folgen nach den allgemeinen Untersuchungen über die Gewitter- und Hagelerscheinungen in dem betreffenden Jahre ausführliche Angaben sämmtlicher eingegangener Gewitter- und Hagelmeldungen nach Stationen, mit Bemerkungen über deren Lage, sowie Tag und Stunde des Gewitters und Hagelfalles, welche den sogenannten Gewitter- und Hagelindex bilden. Ausserdem werden von allen eingehenden derartigen Mittheilungen genaue Abschriften hergestellt, deren Benutzung und Ausleihung Interessenten jederzeit zur Verfügung steht. Andererseits ist das Institut für jede Notiz über besondere electrische oder ähnliche Erscheinungen, welche ihm auch von anderer Seite gemeldet werden, dankbar, da dieselben nicht selten zu einer genaueren Kenntniss solcher Phaenomene beitragen können.

Das Jahrbuch für 1891 enthält nach dem Hagelindex eine Zusammenstellung derartiger Mittheilungen aus den Jahren 1890 und 1891.

Chemnitz, den 31. März 1897.

Ldm.

Anhang VI.

Die wesentlichsten Ergebnisse der phänologischen Beobachtungen in den Jahren 1891—1895.

Bearbeitet vom Directorialassistenten C. H. Lindemann.

Nachdem im Jahre 1891 die bis zum Jahre 1882 regelmässig veröffentlichten forstlich phänologischen Beobachtungen wieder in den Arbeitsplan des meteorologischen Institutes aufgenommen worden waren, indem das Jahrbuch für 1891 die Ergebnisse der Jahre 1886 bis 1891 brachte, fand vom folgenden Jahre ab eine Erweiterung derselben statt durch Hinzunahme der practischen Phänologie, welche Feldpflanzen, Wiesenpflanzen und Obstarten umfasst.

Die Resultate der Jahre 1891 bis 1895 wurden nun nicht mehr in extenso veröffentlicht, sondern aus ihnen nur gewisse allgemeine Ergebnisse gezogen, welche durch die Coëfficienten der sogenannten Grundgleichung: a + b h dargestellt werden. Hierin bedeutet **a** denjenigen Zeitpunkt, an welchem die betreffende Erscheinung im Pflanzenleben (erstes Blatt, erste Blüthe, Fruchtreife, Beginn der Ernte) nach dem vorhandenen Beobachtungsmaterial in jedem Jahre in einer Höhenlage von 0 m eingetreten sein würde; man bezeichnet diese Grösse als „Grundwerth." Der zweite Factor **b**, mit welchem die zugehörigen h der Stationen zu multipliciren sind, giebt die Abnahme der Zeit mit zunehmender Höhe für je 100 m an, also die Verzögerung, welche die beobachtete Erscheinung erleidet bei höher gelegenen Stationen; er wird „Höhenfactor" genannt. Durch Zusammenstellung dieser beiden Grössen wird also einmal ein Vergleich gegeben für den früheren oder späteren Beginn der Vegetationsperiode in den einzelnen Jahren und ferner ein Maassstab für die schnellere oder langsamere Entwicklung in denselben. Je kleiner der Grundwerth ist, um so zeitiger hat die Phase im Pflanzenleben begonnen, je kleiner der Höhenfactor ist, um so langsamer ist die Verzögerung mit zunehmender Höhe eingetreten; beide laufen also entgegengesetzt.

Forstliche Phänologie. Die forstliche Phänologie zieht folgende 38 Bäume und Sträucher in Betracht:

Abies excelsa, Abies pectinata, Acer platanoides, Acer pseudoplatanus, Aesculus Hippocastanum, Alnus glutinosa, Avena sativa, Betula alba, Betula pubescens, Carpinus Betulus, Corylus Avellana, Crataegus oxyacantha, Cytisus laburnum, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior, Larix europaea, Ligustrum vulgare, Pinus sylvestris, Prunus avium, Prunus Padus, Prunus spinosa, Pyrus communis, Pyrus Malus, Quercus pedunculata, Quercus sessiliflora, Ribes grossularia, Ribes rubrum, Robinia Pseudoacacia, Rubus idaeus, Sambucus nigra, Secale cereale hibernum, Sorbus aucuparia, Spartium scoparium, Syringa vulgaris, Tilia grandifolia, Tilia parvifolia, Triticum vulgare hibernum, Vitis vinifera.

Practische Phänologie. Für die practische Phänologie werden folgende 3 Arten von Karten ausgegeben, deren erste die Obstarten: Himbeere, Johannisbeere, Stachelbeere, Erdbeere, Kirsche, Apfel, Birne, Pflaume, Weinstock, die zweite die Wiesengräser: Wiesenfuchsschwanz, Knaulgras, Timotheegras, Rothklee, und deren dritte die Feldpflanzen: Winterroggen, Winterweizen, Hafer, Gerste, Kartoffel umfasst.

I. Phänologie der Obstarten.

Ort, Lage, Seehöhe und sonstige Angaben:

	Blattoberfläche	Beginn der Blüthe	Fruchtreife	Angabe der Sorte
Himbeere				
Johannisbeere				
Stachelbeere				
Erdbeere				
Kirschbaum				
Apfelbaum				
Birnbaum				
Pflaumenbaum				
Weinrebe				

Unterschrift:

F. 41.

II. Phänologie der Wiesengräser.

Ort, Lage, Seehöhe:

	Beginn der Blüthe	Volle Blüthe
Wiesenfuchsschwanz		
Knaulgras		
Timotheegras		
Rothklee		

Sonstige Angaben namentlich bezüglich des Verlaufes der Ernte vom Mähen bis zum Einfahren.

Unterschrift:

F. 42.

III. Phänologie der Feldpflanzen. Ort, Lage, Seehöhe und andere Angaben:

	Tag (Datum) der bez. des				
	Saat	Erscheinens der Aehre	Eintrittes der Blüthe	Ernte	Angabe der Sorte
Winterroggen					
Winterweizen					
Hafer					
Gerste					
Kartoffeln					

Unterschrift:

F. 43.

In der folgenden Zusammenstellung der mehrjährigen Rusultate 1891/95 im Mittel sollen die 5 Hauptabschnitte sein: I. Feldfrüchte, II. Wiesenpflanzen, III. Obstbäume, IV. Beerenobst, V. Bäume und Sträucher. Da in Sachsen keine Stationen in Meereshöhe vorkommen, so werden die Grundwerthe für 200 Meter Höhe angegeben und ihnen zur Berechnung für andere Höhenlagen die jeweiligen Höhenfactoren für je 100 m beigefügt. Die letzteren sind in den meisten Fällen, nachdem sie mit dem Höhenunterschied der betreffenden Station gegen 200 m multiplicirt worden, für höher gelegene Stationen zum Grundwerth hinzuzuzählen, bei solchen unter 200 m abzuziehen von dem letzteren; nur wo der Höhenfactor das Minuszeichen (—) hat, ist umgekehrt zu verfahren, mit wachsender Höhe zu subtrahiren, mit abnehmender zu addiren. **Hauptthelle.**

I. Feldfrüchte. **I. Feldfrüchte.**

A. Grundwerthe für 200 Meter. **Grundwerthe.**

Pflanzen	Saat	Aehre	Blüthe	Ernte	
Winterroggen	25. Sept.	9. Mai	31. Mai	20. Juli	
Winterweizen	28. „	11. Juni	22. Juni	6. Aug.	
Hafer	8. April	22. „	4. Juli	9. „	
Gerste	14. „	24. „	24. Juni	2. „	
Kartoffel	19. „	—	2. Juli	26. Sept.	

B. Höhenfactoren für 100 Meter. **Höhenfactoren.**

Winterroggen	—0.7	4.7	4.9	6.8	
Winterweizen	2.5	3.1	2.9	5.0	
Hafer	2.6	3.5	3.5	5.5	
Gerste	2.1	3.3	3.0	4.9	
Kartoffel	1.7	—	3.4	1.7	

Saat. Die Zeit der Saat bei Winterroggen und Winterweizen bezieht sich natürlich auf das jeweilige Vorjahr und umfasst die 3 Jahre 1892 bis 1894. Dabei hat beim Roggen in diesem Zeitraum eine beständige Verspätung — vom 19. September 1892 bis 1. Oktober 1894 — stattgefunden, beim Weizen ist dagegen nur eine geringe Verschiebung — vom 26. September 1893 bis 28. September 1892 und 1894 — innerhalb dieser Zeit eingetreten, sämmtliche Angaben auf 200 Meter Höhenlage bezogen. Bei den drei übrigen hat die Saat im Jahre 1894 am zeitigsten, 1895 ams pätesten stattgefunden, und zwar schwanken die Termine beim Hafer zwischen dem 6. und 15. April, bei der Gerste zwischen dem 10. und 19. April und bei der Kartoffel vom 14. bis 27. April. Dem in diesen 3 Jahren immer späteren Termin der Saat beim Roggen in den tieferen Lagen entspricht eine beständige Abnahme der Höhenfactoren, welche von 0.8 (1892) bis —1.6 (1894) herabgehen, wodurch auch der Mittelwerth noch negativ wird; d. h. aber infolge der dauernden Verspätung hat in den höheren Lagen in den Jahren 1894 und 1895 die Saat früher vorgenommen werden müssen, als im Flachland, um noch vor Anbruch des Winters dieselbe zum Abschluss zu bringen.

Beim Weizen treten in dieser Hinsicht ziemliche Unterschiede ein. Bei nahezu gleichem Grundwerth für 200 m haben die Höhenfactoren von einem wenig unter Null gelegenen Werth im Jahre 1893 (—0.4) bis zu 4.7 im Jahre 1895 zugenommen, woraus folgt, dass mit zunehmender Höhe eine beständige Verspätung des Anfangstermines in diesen 3 Jahren zu constatiren gewesen ist.

Die drei übrigen stimmen sowohl unter einander als in dem dreijährigen Zeitraum bezüglich der Verzögerung der Saat mit wachsender Höhe ziemlich gut überein. Nur 0.3 — also auf 300 Meter ca. 1 Tag — beträgt dieselbe bei der Gerste im Jahre 1893, in den beiden folgenden 2.7 und 3.2.

Die Hafersaat erlitt im ersten Beobachtungsjahre 2 Tage (1.9), in den anderen gleichfalls 3 Tage (3.2 bis 2.7) Verspätung für 100 Meter und bei der Kartoffel schwankt dieselbe von 1 Tag (1.0 im Jahre 1895, 1.3 im Jahre 1893) bis wiederum zu 3 Tagen (2.9) im Jahre 1894.

Aehre. Die Aehrenbildung ist beim Roggen am frühesten im Jahre 1894 (5. Mai), beim Weizen im Jahre 1893 (9. Juni) eingetreten und verschiebt sich bei ersterem bis zum 13. Mai (1893), bei letzterem bis zum 12. Juni (1894/95) für Stationen in 200 Meter Höhenlage. Der Hafer hat in dieser Hinsicht eine 6 tägige Schwankung innerhalb dieser Zeit: 20. Juni (1893) bis 26. Juni (1894) und die Bildung der Gerstenähre liegt zwischen dem 13. (1895) und 16. (1894) Juni. Alle vier zeigen eine beständige Zunahme der Höhenfactoren; von 1.5 (Weizen und Gerste) bez. 3.1 (Hafer) und 3.7 (Roggen) im Jahre 1893 gehen dieselben bis 4.4 (Weizen, Hafer), bez. 4.7 (Gerste) und 5.3 (Roggen) im Jahre 1895. Während also die Weizenähre z. B. im Jahre 1893 bei einer um 200 Meter höher gelegenen Station — mithin in 400 Meter Meereshöhe — nur 3 Tage später, d. h. am 12. Juni, erschienen ist, hat sie im Jahre 1895 bei gleichem Höhenunterschied eine Verspätung von 9 Tagen erlitten, ist mithin erst am 21. Juni beobachtet worden, da der Grundwerth für 200 Meter schon 3 Tage später fiel. Ungefähr dasselbe Verhältniss würde sich für die Gerste ergeben haben; bei Roggen und Hafer sind die Unterschiede nicht so bedeutend und würden entsprechend nur 3—4 Tage betragen haben.

Blüthe. Ueber den Beginn der Blüthe liegen von Roggen, Weizen und Hafer fünfjährige (1891/95), von Gerste und Kartoffel vierjährige Resultate vor. Am zeitigsten ist dieselbe fast durchweg im Jahre 1893 erschienen, doch hat auch 1895 einigemale den frühesten Termin aufzuweisen. Am längsten hat sich der Eintritt derselben im Jahre 1891, bez. bei Gerste und Hafer, von denen erst seit 1892 Beobachtungen vorliegen, in diesem verzögert.

Die Grenzwerthe sind folgende:

Roggen 27. Mai (1894) bis 5. Juni (1891) [doch 1893 auch schon am 28. Mai],
Weizen 17. Juni (1893) bis 28. Juni (1891),
Hafer 30. Juni (1893/95) bis 8. Juli (1891),
Gerste 21. Juni (1893) bis 27. Juni (1892),
Kartoffel 29. Juni (1895) [1893 am 30. Juni] bis 6. Juli (1892).

Die Verzögerung mit zunehmender Höhe schwankt beim Roggen zwischen 4.1 (1892) und 6.0 (1894) Tagen für je 100 Meter, beim Weizen von 0.0 (1891) bis 5.2 (1894); bei letzterem ist also im Jahre 1891 bei spätestem Beginn der Blüthe dieselbe überall ziemlich gleichzeitig eingetreten, was ja in den Höhenlagen, bis zu welchen Weizen nur gebaut wird, leichter möglich ist. Die Höhenfactoren des Hafers zeigen nur Unterschiede von 1 Tag: 2.9 (1894) bis 4.1 (1895). Dagegen betragen dieselben bei der Gerste 4 Tage 0.9 (1893) bis 4.8 (1892) und bei der Kartoffel $2^1/_2$ Tag 1.8 (1892) bis 4.3 (1891/95).

Ernte. Fast genau dem Beginn der Blüthe entsprechend ist der Anfang der Ernte. Sie fällt am frühesten bei Roggen bis Gerste 1893 und nur bei der Kartoffel — ebenfalls der Blüthe entsprechend — 1895; ihren spätesten Eintritt hat sie bei Roggen, Weizen und Hafer 1891, bei der Gerste 1892 und bei der Kartoffel 1893. Es sind dies:

Roggen 12. (1893) bis 25. (1891) Juli;
Weizen 30. Juli (1893) bis 16. August (1891);
Hafer 6. (1892/93) bis 15. (1891) August;
Gerste 27. Juli (1893) bis 7. August (1892);
Kartoffel 16. September (1895) bis 2. Oktober (1893);

Ziemlich gross sind hier zum Theil die Unterschiede, welche sich mit zunehmender Höhe einstellen. Sie betragen für je 100 Meter in Tagen:

Roggen 6.1 (1891) bis 8.1 (1893);
Weizen 2.9 (1891) bis 7.2 (1894);
Hafer 4.6 (1895) bis 6.3 (1892);
Gerste 4.0 (1893) bis 5.9 (1894);
Kartoffel 0.1 (1893) bis 3.4 (1895);

dies ergiebt z. B. beim Roggen im Jahre 1893 auf 800 Meter Höhendifferenz über 2 Monate Verspätung, also in 1000 Meter den 15. September.

II. Wiesenpflanzen.

II. Wiesenpflanzen.

Beginn der Blüthe in 200 Meter Höhe.

1. Wiesenfuchsschwanz	2. Rothklee	3. Knaulgras	4. Timotheegras	
23. Mai	1. Juni	4. Juni	11. Juni	**Grundwerthe.**
2.0	3.0	4.1	5.7	**Höhenfactoren.**

In der vierjährigen Periode 1892/95, aus welcher Beobachtungen über diese 4 Pflanzenarten vorliegen, fällt der früheste Beginn der Blüthe bei 1. und 3. in's Jahr 1895, bei 4. auf 1894 und bei 2. bereits in's Jahr 1893, während der späteste Termin bei 2. 1892, bei den übrigen dreien 1893 eingetreten ist.

Die Einzelwerthe sind folgende:

Wiesenfuchsschwanz 19. (1895) bis 28. (1893) Mai;
Rothklee 29. Mai (1893) bis 5. Juni (1892);
Knaulgras 30. Mai (1895) bis 7. Juni (1893);
Timotheegras 7. (1894) bis 16. (1893) Juni.

Die grössten Verzögerungen mit zunehmender Höhe ergaben sich für 1. im Jahre 1895 mit 3.0 Tagen auf 100 Meter, für 2. bis 4. zu 4.5, 5.5 und 7.7 im Jahre 1894; am geringsten waren dieselben bei 1. und 3. im Jahre 1893 mit 0.3 und 2.1, bei 2. und 4. im Jahre 1891 mit 1.0 und 4.5 Tagen.

Die Blüthe des Timotheegrases wird also im Jahre 1894 z. B. in 500 Meter Höhe erst am 30. Juni eingetreten sein.

III. Obstbäume.

III. Obstbäume.

Beginn der Blüthe in 200 Meter Höhe.

1. Kirsche	2. Pflaume	3. Birne	4. Apfel	
26. April	(27. April)	30. April	5. Mai	**Grundwerthe.**
3.3	(3.9)	3.2	3.2	**Höhenfactoren.**

Von den 4 Obstbäumen können eigentlich nur Kirsche, Birne und Apfel verglichen werden, über welche fünfjährige Resultate vorliegen; der Pflaumenbaum ist erst 1894/95 mit zur Beobachtung herangezogen worden. Bei allen drei Arten ist das Jahr 1894 dasjenige mit dem frühesten Beginn der Blüthe und 1891/92 das des spätesten Eintritts derselben, nämlich:

Kirsche 14. April 1894 bis 4. Mai 1891,
Pflaume (21. April 1894) bis ?
Birne 19. April 1894 bis 7. Mai 1891,
Apfel 25. April 1894 bis 12. Mai 1892 (1891 am 10. Mai).

Ebenso fallen die stärksten Verzögerungen mit zunehmender Höhe meist in's Jahr 1894 — also das des frühesten Eintritts in den unteren Höhenlagen — die geringsten durchweg in's Jahr 1891, das des spätesten Beginnes, wodurch sich ein gewisser Ausgleich wieder einstellt.

Die Höhenfactoren waren:

Kirsche 4.4 (1893) bis 1.5 (1891);
Pflaume 3.7 (1894) bis ?
Birne 3.7 (1894) bis 1.6 (1891);
Apfel 4.1 (1894) bis 2.0 (1891).

Die Blüthe der Birne in den Jahren 1891 und 1894 begann also in den Höhenlagen von 200, 500 und 1000 Meter:

1891 7. Mai, 12. Mai, 20. Mai,
1894 19. April, 30. April, 19. Mai,

so dass in 200 Meter ein Unterschied von 18 Tagen, in 500 Meter nur noch von 12 Tagen und in 1000 Meter sogar ein Tag weniger im Jahre 1894 gegen 1891 besteht, wodurch einer zu grossen Verzögerung bei spätem Beginn in den höheren Lagen vorgebeugt wird.

IV. Beerenobst.

IV. Beerenobst.

A. Grundwerthe für 200 Meter.

A. Grundwerthe.

	1. Stachelbeere	2. Johannisbeere	3. Erdbeere	4. Himbeere	5. Weinstock
Blüthe.	20. April	22. April	(30. April)	31. Mai	20. Juni
Frucht.	.	26. Juni	.	8. Juli	Blattbildung 7. Mai

B. Höhenfactoren für 100 Meter.

B. Höhenfactoren.

	1. Stachelbeere	2. Johannisbeere	3. Erdbeere	4. Himbeere	5. Weinstock
Blüthe.	2.8	3.0	(3.7)	3.2	2.4
Frucht.	.	5.2	.	4.3	Blattbildung 1.7

Von den fünf angegebenen Beerenobstarten liegen gleichfalls, mit Ausnahme der Erdbeere, welche erst vom Jahre 1894/95 ab beobachtet worden ist, fünfjährige Resultate: 1891—95 vor, bei allen über den Beginn der Blüthe, bei 2. und 4. ausserdem noch über den Eintritt der Fruchtreife und bei 5. vom Erscheinen der Blattoberfläche.

Sowohl bei allen vier Pflanzen — unter Weglassung der Erdbeere — als bei den verschiedenen Erscheinungsarten (Blatt, Blüthe, Frucht) nimmt das Jahr 1891 die letzte Stelle ein, und der früheste Eintritt fällt in die Jahre 1893 — Blüthe bei Weinstock, Frucht bei Johannis- und Himbeere — und 1894 — Blatt beim Weinstock und Blüthe bei den übrigen.

Die Termine sind:

Stachelbeere	9. April	1894	bis	29. April	1891;	Blüthe.
Johannisbeere	12. „	„	„	2. Mai	„	
Erdbeere	27. „	„	„	?		
Himbeere	24. Mai	„	„	8. Juni	„	
Weinstock	16. Juni	1893	„	27. „	„	
Johannisbeere	21. Juni	1893	bis	3. Juli	1891;	Frucht.
Himbeere	2. Juli	„	„	12. „	„	

Blattbildung beim Weinstock 21. April 1894 bis 14. Mai 1891.

Mit dem spätesten Entwicklungstermin fällt meist auch hier die geringste Verzögerung mit zunehmender Höhe zusammen, damit der erstere in den höheren Lagen nicht allzu sehr verschoben wird. Das ist der Fall im Jahre 1891 bei der Blüthe der Stachel- und Johannissbeere, wie des Weinstocks und bei der Frucht der Johannisbeere. Die Himbeerblüthe hat in den beiden Jahren 1892 und 1895 die von 1891 nur wenig verschiedene kürzeste Verzögerung erfahren, das Blatt des Weinstocks in dem ersterem (1892), die Frucht der Himbeere im letzteren (1895). Am stärksten ist die Entwickelung mit zunehmender Höhe zurückgeblieben in den Jahren 1892 bei der Blüthe der Stachelbeere, Johannisbeere und des Weinstocks (wie oben) und 1894 bei der Himbeerblüthe und Frucht, sowie dem Weinblatt.

Die Grenzwerthe der Höhenfactoren ergaben sich bei:

Stachelbeere	1.7 (1891)	bis	3.9 (1892)	Tage;	Blüthe.
Johannisbeere	1.6 „	„	4.5 „	„	
Himbeere	2.7 (1892)	„	4.3 (1894)	„	
Weinstock	0.4 (1891)	„	3.9 (1892)	„	
Johannisbeere	3.2 (1891)	„	6.7 (1892)	Tage;	Frucht.
Himbeere	3.3 (1895)	„	5.1 (1894)	„	

Blattbildung beim Weinstock 0.8 (1892) bis 4.3 (1894).

V. Bäume und Sträucher.

V. Bäume und Sträucher.

Die nun folgenden Pflanzen mit ihren einzelnen Erscheinungsarten werden nur von forstlicher Seite bezw. aus botanischem Interesse beobachtet. Wir wollen dieselben ordnen nach der Zeit ihrer Entwicklung im mehrjährigen Durchschnitt und bei jeder sogleich in der Tabelle angeben:

1) mittleren Grundwerth und Höhenfactor nebst Anzahl der Beobachtungsjahre;
2) grösste Werthe derselben nebst Angabe der betr. Jahre;
3) kleinste „ „ „ „ „ „ „

Im Text sollen dann — der Kürze wegen — nur besonders auffallende Erscheinungen bez. grosse Unterschiede in den einzelnen Jahren hervorgehoben werden.

Pflanzen	Ersch.	Grundwerthe für 200 Meter: Mittel	Anzahl der Jahre	Maximum	Jahr	Minimum	Jahr	Höhenfactoren für je 100 Meter: Mittel	Anzahl der Jahre	Max.	Jahr	Min.	Jahr
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1. Haselnuss	Bü.	6. März	1891/95	22. März	**1895**	20. Febr.	**1894**	3.8	1891/95	8.0	1894	0.7	1895
2. Schwarzerle	„	21. „	„	2. April	„	13. März	1893	2.6	„	3.9	„	1.2	„
3. Lärche	„	7. April	1893/95	19. „	„	(30. Mai)	„	2.4	1893/95	(5.0)	(1893)	—0.2	„
4. Lärche	Ba.	14. „	1891/95	26. „	**1891**	5. April	**1894**	3.9	1891/95	5.9	**1892**	1.9	**1891**
5. Gem. Birke	Bü.	14. „	1893/95	21. „	**1895**	10. „	(1893)	3.8	1893/95	5.2	**1893**	(3.1)	(1895)
6. Ruch-Birke	Ba.	17. „	1894/95	22. „	„	(11. „)	**1894**	2.4	1894/95	(3.1)	(1895)	(3.0)	(1894)
7. Ruch-Birke	Bü.	18. „	„	25. „	**1895**	11. „	„	2.3	„	(3.0)	(1894)	(1.5)	(1895)
8. Rosskastanie	Ba.	19. „	1891/95	30. „	**1891**	10. „	„	3.6	1891/95	5.9	**1892**	1.8	**1891**
9. Spitz-Ahorn	Bü.	19. „	„	1. Mai	„	10. „	„	3.2	„	4.0	„	1.8	„
10. Gem. Birke	Ba.	21. „	„	1. „	„	11. „	„	3.5	„	5.6	**1893**	1.2	„
11. Sommer-Linde	„	23. „	1893/95	(27. April)	(1893)	16. „	„	3.2	1893/95	(3.6)	(1894)	(2.6)	(1893)
12. Rosskastanie	Bel.	25. „	„	(1. Mai)	„	18. „	„	3.1	„	(3.3)	(„)	(3.0)	(1895)
13. Schlehdorn	Bü.	25. „	1892/95	(2. „)	(1892)	16. „	„	2.2	1892/95	3.4	„	(0.9)	(1892)
14. Hainbuche	Ba.	26. „	1891/95	4. „	**1891**	16. „	„	2.5	1891/95	4.7	**1892**	0.9	**1891**
15. Gem. Esche	Bü.	27. „	„	6. „	„	16. „	„	3.1	„	4.2	„	1.6	„
16. Traubenkirsche	„	30. „	1892/95	(9. „)	(1892)	21. „	„	3.0	1892/95	3.3	1895	(2.9)	(1893)

Pflanzen	Ersch.	Grundwerthe für 200 Meter. Mittel	Anzahl der Jahre	Maximum	Jahr	Minimum	Jahr	Höhenfactoren für je 100 Meter. Mittel	Anzahl der Jahre	Max.	Jahr	Min.	Jahr
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
17. Rothbuche	Ba.	30. April	1891/95	7. April	1892	18. April	**1894**	1.8	1891/95	2.6	1895	0.7	**1891**
18. Stiel-Eiche	„	5. Mai	„	13. Mai	„	26. „	„	2.9	„	4.1	**1895**	2.2	1891
19. Rothbuche	Bel.	5. „	1893/95	(12. „)	(1893)	29. „	„	2.0	1893/95	2.5	„	(1.7)	(1894)
20. Trauben-Eiche	Ba.	6. „	1891/95	14. „	1892	27. „	„	3.1	1891/95	4.2	1894	2.5	**1892**
21. Berg-Ahorn	Bü.	7. „	„	17. „	**1892**	28. „	„	3.0	„	3.8	„	1.9	„
22. Fichte	Ba.	9. „	„	18. „	„	29. „	„	2.4	„	3.4	„	1.8	„
23. Span. Flieder	Bü.	11. „	„	19. „	„	1. Mai	„	3.1	„	4.8	**1895**	2.1	1893
24. Stiel-Eiche	„	11. „	1893/95	(17. „)	(1893)	9. „	„	2.6	1893/95	3.5	„	0.9	„
25. Weisstanne	Ba.	12. „	1891/95	20. „	**1892**	5. „	„	2.2	1891/95	3.5	„	0.6	„
26. Rosskastanie	Bü.	13. „	„	19. „	„	4. „	„	3.1	„	4.2	„	1.8	**1892**
27. Trauben-Eiche	„	14. „	1893/95	(19. „)	(1893)	10. „	„	1.8	1893/95	2.5	„	(0.5)	(1893)
28. Stiel-Eiche	Bel.	16. „	„	(17. „)	„	14. „	„	2.9	„	3.6	1893	(2.1)	(1894)
29. Trauben-Eiche	„	16. „	„	(19. „)	(1895)	14. „	„	2.7	„	3.7	„	(1.7)	„
30. Weissdorn	Bü.	16. „	1892/95	24. „	**1892**	9. „	„	2.1	1892/95	3.8	**1895**	0.8	**1892**
31. Goldregen	„	18. „	„	25. „	„	12. „	„	3.0	„	5.0	„	1.0	„
32. Kiefer, gem.	Ba.	19. „	1891/95	25. „	„	12. „	„	2.3	1891/95	3.0	„	1.8	„
33. Vogelbeere	Bü.	19. „	„	25. „	„	11. „	„	2.4	„	3.4	1893	0.8	„
34. Kiefer gem.	„	23. „	„	27. „	„	15. „	„	2.3	„	4.0	„	0.7	1891
35. Gem. Hollunder	„	3. Juni	1892/95	7. Juni	1893	28. „	„	3.8	1892/95	4.4	**1895**	2.8	1893
36. Weisse Akazie	„	5. „	„	9. „	„	30. „	„	3.2	„	4.0	„	1.8	„
37. Sommer-Linde	„	30. „	1891/95	4. Juli	1891	27. Juni	1895	3.1	1891/95	4.6	1893	1.7	1891
38. Winter-Linde	„	3. Juli	„	9. „	„	28. „	„	4.0	„	5.3	„	1.6	„
39. Trauben-Kirsche	Fr.	(5. „)	(1894)	.	.	.	.	(4.0)	(1894)	.	.	.	.
40. Vogelbeere	„	6. Aug.	1891/95	12. Aug.	1891	31. Juli	1892	4.3	1891/95	5.2	1893	3.7	1891
41. Gem. Hollunder	„	19. „	1894/95	.	.	.	.	6.8	1894/95	.	.	.	.
42. Stiel-Eiche	„	14. Sept.	1893/95	(16. Sept.)	(1894)	14. Sept.	1895	4.7	1893/95	6.6	1894	1.8	1893
43. Trauben-Eiche	„	18. „	1893/94	.	.	.	.	4.4	1893/94	.	.	.	.
44. Rosskastanie	„	20. „	1891/95	24. Sept.	1891	16. Sept.	**1894**	3.8	1891/95	6.7	1892	2.1	1893
45. Vogelbeere	L.-V.	22. „	1893/95	25. „	1893	20. „	1895	1.9	1893/95	3.6	**1895**	0.7	„
46. Rosskastanie	„	11. Okt.	„	15. Okt.	1895	9. Okt.	1893	—0.8	„	—0.1	1894	—1.4	1895
47. Birke	„	12. „	„	15. „	1895	9. „	„	0.2	„	0.7	1895	—0.4	1894
48. Ruch-Birke	„	13. „	1894/95	.	.	.	.	—1.5	1894/95	.	.	.	.
49. Rothbuche	„	14. „	1893/95	17. Okt.	1895	12. Okt.	1894	—0.1	1893/95	0.2	1894	—0.6	1893
50. Lärche	„	15. „	„	18. „	„	12. „	„	1.3	„	1.8	1893	1.0	1895
51. Trauben-Eiche	„	20. „	„	26. „	„	14. „	1893	0.5	„	1.6	„	—0.4	„
52. Stiel-Eiche	„	21. „	„	24. „	„	18. „	1894	0.0	„	0.1	„	—0.2	„

Zur Erläuterung vorstehender tabellarischer Zusammenstellung diene zunächst folgendes:

Erscheinungsarten. In der ersten Spalte hinter dem Namen der betr. Pflanze sind die Erscheinungsarten, welche bei jeder in Betracht kommen, durch einfache Abkürzungen angegeben. Es bedeuten: **Ba.** = Blattoberfläche sichtbar; **Bü.** = erste Blüthe; **Bel.** = allgemeine Belaubung; **Fr.** = Fruchtreife; **L.-V.** = allgemeine Laubverfärbung.

Mittlere Grundwerthe. Die nächste Spalte enthält alsdann das mittlere Datum des Eintritts für 200 Meter Höhe und zwar aus der Anzahl der dahinter in Spalte 3 verzeichneten Anzahl von Jahren. Von den 52 „mittleren Grundwerthen" sind 23 aus fünfjährigen Beobachtungen (1891/95) gewonnen und diese durch besonderen Druck der Pflanzennamen hervorgehoben, von den übrigen sind 6 aus 4jährigen (1892/95), 17 aus 3jährigen (1893/95) und der Rest aus 2jährigen bez. vereinzelt aus den Beobachtungen eines Jahres (39) gebildet.

Mittlere Höhenfactoren. Zu dieser Spalte 2 nebst 3 gehören entsprechend die in Spalte 8 und 9 verzeichneten „mittleren Höhenfactoren" und deren Beobachtungsjahre, welche die Verzögerung jeder Erscheinung für eine Zunahme der Höhe von je 100 Meter angeben; bez. der Zeit gilt von ihnen genau dasselbe wie von den mittleren Grundwerthen.

Maximum u. Minimum des Eintritts. Die Spalten 4—7 geben die Zeit des spätesten ($^4/_5$) und frühesten Eintritts ($^6/_7$) innerhalb der Beobachtungsjahre an und zwar ist hinter jedem Datum das betr. Jahr verzeichnet, in welches das „Maximum" bez. „Minimum" der Erscheinung fällt.

Maximum u. Minimum der Verzögerung. Ebenso enthalten die letzten Spalten (10 bis 13) die grössten und kleinsten Höhenfactoren nebst den zugehörigen Jahren, in welchen sie sich ergeben haben; die ersteren stellen also die stärkste Verzögerung, die letzteren die kleinsten Werthe derselben dar, die nach den mehrjährigen Beobachtungen etwa als ungefähre Grenzwerthe angesehen werden können.

Wir wollen nun bei der näheren Betrachtung der Einzelergebnisse nach Monaten abtheilen, wie dies bereits aus der Tabelle ersichtlich.

März. Anfang bis Ende März tritt nach den Beobachtungen der letzten 5 Jahre (1891/95) die Blüthe der Haselnuss (6.) und Schwarzerle (21.) ein; die erstere hat eine durchschnittliche Verzögerung von rund 19 Tagen für 500 m Höhenzunahme, die letztere nur von 13 für dieselbe Höhendifferenz. Als Jahr mit dem spätesten Eintritt stellt sich bei beiden 1895 dar, welches um 11—16 Tage hinter dem Mittel zurückbleibt; andererseits ist die Haselnussblüthe 1894 bereits am 20. Februar — 13 Tage früher — beobachtet worden und die Schwarzerle hat 1893 bereits am 13. März — 8 Tage zeitiger — die erste Blüthe gehabt, doch kommt 1894 mit dem 14. März diesem Termin ziemlich nahe.

In den Jahren mit einem baldigen Beginn im Frühjahr stellen sich nun meist die grössten Verzögerungen ein; sie betragen bei der Haselnussblüthe im Jahre 1894 auf je 100 Meter volle 8 Tage; bei der Schwarzerle 1894 nahezu 4 Tage und 1893 auch $3^1/_2$ Tag; umgekehrt zeigt das Jahr 1895 bei spätestem Entwicklungstermin die geringsten Verzögerungen 0.7 bis 1.2 Tagen.

April. Der April umfasst 10 verschiedene Pflanzen mit ihren ersten Erscheinungsarten im Frühjahr — Blatt, Belaubung, Blüthe. Bei denjenigen, welche fünfjährige Resultate aufweisen, fällt der späteste Termin der Entwicklung auf das Jahr 1891; nur die Rothbuche, deren mittleres Datum Ende April ist, bildet gewissermaassen den Uebergang zum Mai, indem hier das Jahr 1892 die Stelle von 1891 im April einnimmt. In Uebereinstimmnng mit dem März hat auch im April das Jahr 1894 mit geringen Ausnahmen den frühesten Termin gebracht. Die Grenzwerthe sind im Mittel: 7. bis 30. April, im Maximum 19. April bis 9. Mai und im Minimum 30. März bis 21. April. Die Abweichungen vom Durchschnitt betragen nach beiden Seiten 7—12 Tage, die Extremzeiten liegen vielfach um 20 und mehr Tage auseinander.

Die Höhenfactoren sind im Mittel ziemlich ähnlich; sie schwanken zwischen 2 und 4 Tagen für je 100 Meter; die stärksten Verzögerungen betragen 5—6 Tage, meist im Jahre 1892, Ende des Monats nur ca. 3 Tage im Jahre 1895.

Die geringsten Abnahmen mit zunehmender Höhe fallen bei den Pflanzen und deren Erscheinungsarten mit fünfjährigen Beobachtungen auch hier wieder in das Jahr 1891, welches den spätesten Termin der Entwicklung gezeigt hat; sie gehen in diesem Jahr herab bis auf 1 und 2 Tage. Die übrigen mit kürzeren Perioden bleiben mehrfach über 2 bis zu 3 Tagen; die Blüthe bei der Lärche (3.) hat sogar einen geringen negativen Höhenfactor, was bedeuten würde, dass im Jahre 1895 diese Erscheinung in allen Höhenlagen fast gleichzeitig, bei 500 Meter Unterschied in den höheren Lagen sogar 1 Tag früher eingetreten ist.

Mai. In der Zeit von Anfang bis Ende Mai zeigen von den beobachteten Pflanzen weitere 11 ihre Entwicklung durch Blattbildung, allgemeine Belaubung und Beginn der Blüthe. Das Datum des Beginns liegt im Mittel zwischen dem 5. und 23. Mai und verlegt sich in diesem Monat fast durchweg im Jahre 1892 am weitesten nach der einen Seite (13. Mai bis 27. Mai) und überall im Jahre 1894 nach der anderen Seite (26. April bis 15. Mai). Die Abweichungen vom mittleren Datum betragen nach beiden Richtungen 6—10 Tage, die Grenzwerthe liegen um 12 bis 19 Tage auseinander, wobei von den vereinzelten 3jährigen Resultaten (1893/95) abgesehen wird.

In diesem Monat erreichen die mittleren Höhenfactoren nur verhältnissmässig kleine Werthe, indem sie meist zwischen 2 und 3 Tagen liegen, ein Zeichen, dass im Mai die Entwicklung eine ziemlich rasche ist, so dass die höheren Lagen weniger hinter der tieferen zurückbleiben als Anfang des Frühjahres. Auch ihre grössten Beträge, welche am häufigsten im Jahre 1895, jedoch auch 1893 und 1894 schon aufgetreten sind, übersteigen nur vereinzelt 4 Tage (Flieder und Goldregen 5 Tage), während die kürzesten Verzögerungen — wiederum vielfach im Jahre 1892, dem Jahre mit dem spätesten Beginn der Entwicklung — öfter unter 1 Tag bis zu $^1/_2$ Tag herabgehen, also auf 1000 Meter Höhenunterschied nur ein Zurückbleiben von 5 Tagen ergeben.

Juni. Im Juni haben im Mittel der 5 Jahre nur noch 3 Pflanzen den Beginn der Blüthe: Anfang des Monats der Hollunder und die Akazie, Ende desselben die Sommerlinde. Ihr spätester Termin fällt um je 4 Tage weiter zurück in's Jahr 1891, bez. bei den nur vierjährigen Resultaten auf 1893, ihr frühester Beginn um 3—5 Tage vorher in die Jahre 1894 und 1895; der Gesammtunterschied beträgt also nur noch 7—9 Tage.

Die Verzögerung mit zunehmender Höhe lässt ein durchgängiges Anwachsen erkennen; die Mittelwerthe derselben schwanken zwischen 3 und 4 Tagen, die grössten Höhenfactoren in den Jahren 1893 und 1895 erreichen 4—4$^1/_2$ Tage und die kleinsten gehen nur wenig unter 2 und 3 Tage in denselben Jahren wieder herab, in welche der jeweilige späteste Entwicklungstermin fällt.

Juli. Im folgenden Monat, im Juli, kommt eigentlich nur die kurz nach der Sommerlinde eintretende Blüthe der Winterlinde in Betracht, welche im Mittel am 3. d. M., in den Jahren 1891 und 1895 um 6 Tage später bez. 5 Tage früher stattgefunden hat, und deren Verzögerung mit zunehmender Höhe für je 100 Meter 4 Tage durchschnittlich beträgt, während sie im Jahre 1893 über 5 Tage und im Jahre 1891 — abermals demjenigen mit spätestem Beginn — nur 1$^1/_2$ Tage erreicht hat. Von der anderen Pflanze, der Traubenkirsche, ist der in diesem Monat beobachtete Eintritt der Fruchtreife nur im Jahre 1894 verzeichnet worden, also ebenso wie die Verzögerung von 4 Tagen noch nicht als Durchschnittswerth zu betrachten.

August. Ebenso liegen im August nur von einer Pflanze, der Vogelbeere, fünfjährige Beobachtungsresultate über deren Eintritt der Fruchtreife vor. Dieselbe schwankt zwischen dem 31. Juli 1892 und dem 12. August 1891, findet im Mittel am 6. August statt, hat eine durchschnittliche Verzögerung von mehr als 4 Tagen, im Maximum 1893 über 5 Tage und im Minimum — auch hier 1891 — wenig unter 4 Tagen aufzuweisen. Die Ende der zweiten Augustdekade fallende Fruchtreife des Hollunders, mit ihrer starken Verzögerung von nahezu 7 Tagen, ist nur in den beiden Jahren 1894/95 beobachtet worden, so dass auch hier weitere Ergebnisse abzuwarten sind, um mit einiger Sicherheit über den Eintritt und die Grenzwerthe dieser Erscheinung urtheilen zu können, doch sind die Unterschiede in den beiden Beobachtungsjahren selbst nur gering.

September. Der erste Herbstmonat, der September, bildet den Uebergang zum allmäligen Rückgang der Vegetation, denn bereits am Ende desselben (22.) stellt sich die erste allgemeine Laubverfärbung bei der Vogelbeere ein. Zuvor findet jedoch noch die Fruchtreife bei Eiche und Kastanie statt, zwischen dem 14. und 20. September durchschnittlich. Die Abweichungen von den mittleren Grundwerthen betragen nur 4 Tage auf- und abwärts, und zwar dürfte der späteste Termin auch hier meist 1891 eingetreten sein, wie die Kastanie mit ihren fünfjährigen Resultaten erkennen lässt; der früheste Beginn fällt auf 1894/95. Auffallend gross sind die Verzögerungen bei 42 bis 44: im Mittel nahezu 4—5 Tage, im Maximum über 6$^1/_2$ Tage und im Minimum — überall 1893 — ca. 2 Tage.

Oktober. Dagegen finden bei der allgemeinen Laubverfärbung der Vogelbeere, wie auch bei derjenigen der übrigen Pflanzen im Oktober sehr geringe Unterschiede und bei letzteren bezüglich der Höhenfactoren sogar Umkehrungen statt. Die Abweichungen von den Mittelwerthen des Eintritts dieser Erscheinung betragen meist — allerdings nur im dreijährigen Mittel! — nicht mehr als 2—3 Tage, bei den Eichen allein 6 Tage. Hat die Vogelbeere noch eine mittlere Verzögerung von 2 Tagen — 1895: 3$^1/_2$ Tag, 1893 unter einen Tag — so werden die Höhenfactoren im Oktober nahezu Null und gehen noch — besonders im Minimum — darunter, d. h. mit zunehmender Höhe ist die allgemeine Laubverfärbung früher eingetreten, was bei dem in höheren Lagen zeitigeren Eintritt der winterlichen Witterung mit Frost leicht erklärlich wird. Nnr die Lärche hat noch eine Verzögerung von 1—2 Tagen in den 3 Jahren mit zunehmender Höhe bei der Laubverfärbung aufzuweisen. Auch hier fallen wieder häufig spätester Beginn der Erscheinung mit kürzester Verzögerung — meist 1895 — zusammen.

Im Anschluss an diese tabellarische Zusammenstellung möge zunächst noch das eine erwähnt werden, dass die Reihenfolge der einzelnen Pflanzen und ihrer Erscheinungsarten ziemlich gut übereinstimmt mit der von Prof. H. Hoffmann in Giessen aufgestellten Zeitfolge der Phasen, welche auch unseren forstlich phänologischen Beobachtungen als Vergleichstabelle zu Grunde gelegt ist.

Fassen wir zum Schluss die Ergebnisse in den einzelnen Monaten noch einmal zusammen, so zeigt sich, dass die Entwicklung des Pflanzenlebens Anfang Frühjahrs ziemlich grosse Unterschiede sowohl betr. ihres Beginnes als ihrer Verlangsamung mit zunehmender Höhe aufweist, allmälig jedoch eine grössere Regelmässigkeit in der folgenden Zeit erlangt und sich auch die Unterschiede in den einzelnen Höhenlagen mehr ausgleichen. Mit Eintritt des Sommers beginnt jedoch abermals ein stärkeres Zurückbleiben in den höheren Lagen, das bis gegen das Ende dieser Jahreszeit anhält, worauf wiederum ein rasches Annähern stattfindet, das im Herbst sogar zu theilweiser Umkehr führt, so dass die Vegetationsperiode im Gebirge bei dem späteren Beginn im Frühjahr durch das zeitigere Aufhören im Herbst noch mehr verkürzt wird.

Damit nun in den Jahren, welche infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse auch im Flachland eine verhältnissmässig grosse Verspätung im Erwachen der Natur mit kommendem Frühjahr haben, mit zunehmender Höhe keine allzu starken Verschiebungen eintreten, findet in diesen eine relative Beschleunigung gegen andere Jahre statt, wie wir dies häufig beobachtet haben an dem Zusammenfallen des spätesten Entwicklungstermines mit den kleinsten Verzögerungen; weniger ist das Umgekehrte zu bemerken, dass bei einem zeitigen Beginn ein besonders starkes Zurückbleiben in den höheren Lagen eintritt.

Was schliesslich die einzelnen Jahre selbst betrifft, aus welchen Beobachtungen vorliegen, so zeichnet sich das Jahr 1895 bei einem späten Anfang der Vegetation im März durch eine dafür um so schnellere Entwicklung in den verschiedenen Höhenlagen aus, während bei 1893, in welchem ein sehr zeitiger Beginn stattfand, ein ziemlich bedeutendes Zurückbleiben mit zunehmender Höhe zu constatiren ist Im April nimmt die erstere Stelle — später Anfang mit geringer Verzögerung — das Jahr 1891 ein, 1894 hat auch hier wieder die frühesten Termine. Im Mai tritt für 1891 das folgende Jahr 1892 ein, 1894 ist auch hier das günstigste bez. des Anfanges. Im Sommer und Herbst scheinen die Verhältnisse wieder ähnlich zu liegen wie im April, indem 1891 und 1894/95 am häufigsten die Extremwerthe ergeben haben.

Chemnitz, den 13. April 1897. *Ldm.*