

26

# Bericht

über

die Thätigkeit

des

Königlich Preussischen Meteorologischen Instituts

im Jahre 1893

von

Wilhelm von Bezold

Direktor.

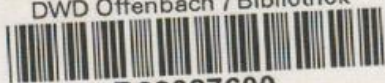


---

BERLIN.

1894.

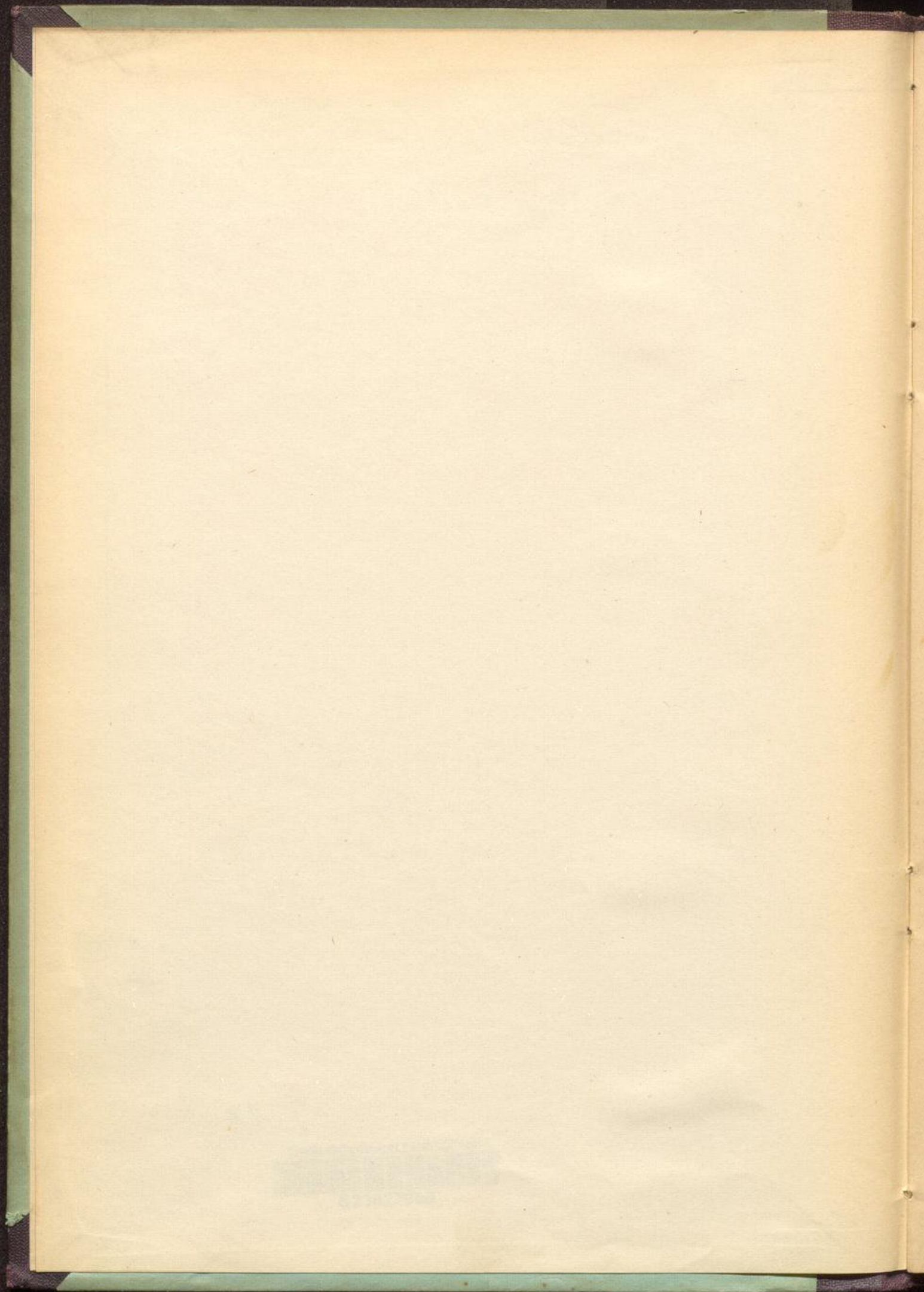
DWD Offenbach / Bibliothek



B23027600

Königlich Preussischer Meteorologischer Garten

$\frac{\Delta}{I} Ag$



973 9 Ess. 2. Ex.

# Bericht

über

die Thätigkeit

des

Königlich Preussischen Meteorologischen Instituts

im Jahre 1893

von

Wilhelm von Bezold

Direktor.



---

BERLIN.

1894.

1871

die Thätigkeit

des Königl. Preussischen Landgerichtsraths

in dem Jahre 1871

von

BRUNNEN

Das Jahr 1893 war das erste, in welchem das Institut mit Einschluss des Observatoriums in Potsdam seine Thätigkeit in dem von Anfang an geplanten Umfang nahezu vollständig entfaltet hat.

Während die Arbeiten in dem Stationsnetz sowie an dem magnetischen Observatorium in Potsdam stetig fortgeführt wurden, haben die meteorologischen Beobachtungen an dem neuen meteorologischen Observatorium in Potsdam mit dem 1. Januar des Jahres ihren Anfang genommen.

Ueber das hierbei zu Grunde gelegte Programm sowie über das benutzte Instrumentarium, das natürlich noch erheblicher Erweiterung entgegensteht, giebt ein besonderer, später folgender Abschnitt Aufschluss.

Neben der Aufnahme dieser Beobachtungen, die als ein Markstein in der Geschichte des Instituts bezeichnet werden muss, ist vor Allem noch eines Unternehmens zu gedenken, das, wenn auch nicht unmittelbar vom Institut ausgehend, doch mit dessen Thätigkeit im engsten Zusammenhange steht und in demselben seinen wesentlichen Stützpunkt findet, die wissenschaftlichen Fahrten der Ballons »Humboldt« und »Phönix«.

Bei der grossen Bedeutung, welche dieses Unternehmen für die Entwicklung der Meteorologie zu gewinnen verspricht, schien es passend, dem Fortgange desselben hier einen besonderen Abschnitt zu widmen.

Nicht unbeträchtliche Arbeit erwuchs dem Institut aus der erst um die Jahreswende beschlossenen Betheiligung an der Weltausstellung in Chicago; auch hierüber soll später noch in Kürze berichtet werden.

Recht störend machte sich ein anderes Ereigniss geltend, nämlich die Einführung der mitteleuropäischen Zeit in's bürgerliche Leben.

Wie man die hieraus entspringenden Missstände zu beseitigen, beziehungsweise auf den kleinsten Betrag herabzusetzen suchte, soll in dem Abschnitt »Stationsnetz« ausgeführt werden.

Ebenda wird von den Bemühungen die Rede sein, welche man am Institut machte, um im Verein mit einigen Sektionen des deutsch-österreichischen Alpenvereins eine gut ausgerüstete Beobachtungsstation auf dem Brocken ins Leben zu rufen bezw. die früher dort vorhanden gewesene in grösserem Umfange zum Wiederaufleben zu bringen. —

Nachdem hiermit die wesentlichsten Punkte hervorgehoben sind, sollen nun die genaueren Berichte über die einzelnen Zweige der Thätigkeit des Instituts im engsten Anschluss an die früher gewählte Form gegeben werden.

Wenn dabei einzelne Sätze beinahe wörtlich aus dem Berichte für 1892 herübergenommen sind, und nur die in ihnen enthaltenen Zahlenangaben Abänderungen erfahren haben, so ist dies absichtlich geschehen, um den Vergleich zwischen dem Fortgange der Arbeiten in den beiden Berichtsjahren möglichst zu erleichtern.

#### A. Personalstand.

Im Stand der wissenschaftlichen Beamten ist im Laufe des Berichtsjahres keinerlei Aenderung eingetreten, und weist dementsprechend das nachstehende Verzeichniss genau die gleichen Namen auf, wie im vorigen Jahre.

Dagegen mussten, theils zur Erledigung besonderer Arbeiten, theils während länger andauernder Beurlaubungen vorübergehend weitere Hilfskräfte angenommen werden.

So waren die Astronomen Heuer und Dr. Tetens nach einander mehrere Monate hindurch in Potsdam damit beschäftigt, magnetische Beobachtungen aus den vorhergegangenen Jahren, deren Aufarbeitung bei dem knappen Personalstand früher nicht möglich war, zu berechnen.

Ferner wurde der von einer Reise nach dem stillen Ocean zurückgekehrte Dr. Schott mehrere Monate lang in Potsdam als

Hilfskraft herangezogen, theils um einen Assistenten zu vertreten, der wegen einer militärischen Dienstleistung länger beurlaubt werden musste, theils um nach der Rückkehr des Genannten noch weiter an der Verarbeitung des Beobachtungsmaterials theilzunehmen, dessen Bewältigung bei einem Stande von 3 Assistenten nicht möglich war.

Da einer der Potsdamer Assistenten aus Gründen, von denen später die Rede sein soll, während des Winters für einige Wochen auf dem Brocken stationirt wurde, so musste nach dem Weggange von Dr. Schott für weitere Aushilfe Sorge getragen werden. Eine geeignete Persönlichkeit fand sich in dem schon früher am Institute thätig gewesenen, im Oktober von einer Forschungsreise aus Grönland zurückgekehrten Dr. Stade.

Ausserdem führte Dr. Bohlmann für verschiedene Behörden Arbeiten an dem Institut aus und wurde zeitweilig auch als Stellvertreter bei Beurlaubungen verwendet.

Dies vorausgeschickt, mag nun über den Personalstand am Ende des Berichtsjahres eine Zusammenstellung folgen, die zugleich einen Ueberblick über die Arbeitsvertheilung giebt.

#### Oberleitung:

Direktor: Dr. von Bezold, Professor und Geh. Regierungsrath.

Stellvertreter: Dr. Hellmann, Professor (s. u.).

#### Bureau.

Vorsteher: von Büttner, Sekretär.

Registrator: Müller, Sekretär.

Bureau-Assistent: Lack.

Kanzleisekretär: Kuhlbrodt.

Kanzleidiener: Lichtenau.

#### Centralinstitut in Berlin.

##### Abtheilung I.

##### Allgemeines. Klimatologie.

Vorsteher: Dr. Kremser.

Wissenschaftlicher Assistent: Dr. Kassner.

Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter: Baschin.

Bureaudiatar: Röttger.

## Abtheilung II.

Niederschläge. Bibliothek.

Vorsteher: Dr. Hellmann, Professor.

Etatsmässiger wissenschaftlicher Assistent: Dr. Lachmann.

Wissenschaftliche Assistenten: Kiewel, Dr. Koebke,  
Dr. Schwalbe, Fischer.

Bureau-Assistent: Hesse.

Bureau-Diätar: Schmidt.

## Abtheilung III.

Gewitter und aussergewöhnliche atmosphärische Ereignisse.

Instrumente.

Vorsteher: Dr. Assmann, Professor.

Wissenschaftliche Assistenten: Berson, Dr. von Rohr.

Bureau-Assistent: Meyer.

## Observatorium in Potsdam.

Vorsteher: Dr. Sprung, Professor.

Bureau-Hülfсарbeiter: Seeliger.

Ein Kastellan, ein Hülfсdiener, ein Heizer und Gärtner.

### I. Meteorologische Abtheilung.

Vorsteher: Dr. Sprung (s. o.).

Wissenschaftliche Assistenten: Dr. Arendt, Dr. Süring.

### II. Magnetische Abtheilung.

Vorsteher: Dr. Eschenhagen.

Wissenschaftlicher Assistent: Dr. Lüdeling.

## B. Das Stationsnetz.

Was die Leitung des Stationsnetzes betrifft, so erwuchs derselben in dem Berichtsjahre aus der Einführung der mitteleuropäischen Zeit in das bürgerliche Leben eine recht grosse Verlegenheit.

Das Institut sah sich nämlich vor die schwierige Frage gestellt, entweder die alten, auf mittlere Sonnenzeit bezogenen Termine bei-

zubehalten und dementsprechend die Beobachtungen je nach der geographischen Länge einer Station auf verschiedene Uhrzeiten zu verlegen, und damit den Beobachtern Ungelegenheiten zu bereiten, oder aber an den mit den ehemaligen Terminen gleichnamigen Stunden neuer Rechnung beobachten zu lassen, und damit die Vergleichbarkeit der Beobachtungen wenigstens nach gewissen Richtungen zu opfern.

Diese Frage wurde dadurch doppelt schwierig, dass es thatsächlich meteorologische Beobachtungen giebt, bei welchen die Benutzung der Einheitszeit von Werth wäre, während sie bei anderen geradezu verwerflich ist.

Handelt es sich z. B. darum, die Luftdruckvertheilung über einem grösseren Gebiete zu studiren, so wäre es sehr wünschenswerth, Beobachtungen nach Einheitszeit zu besitzen, da der Luftdruck ein Element ist, bei dem die tägliche Periode gegenüber den unregelmässigen Aenderungen sehr in den Hintergrund tritt, während andererseits die Störung des atmosphärischen Gleichgewichts durch die Luftdruckdifferenzen bestimmt ist, wie sie in einem gegebenen Augenblicke vorhanden sind.

Will man sich dagegen ein Bild von der Temperaturvertheilung zu einem bestimmten Termine verschaffen, so muss dieser unbedingt auf mittlere Ortszeit bezogen sein.

Zu wie falschem Urtheile man andernfalls gelangen würde, davon kann man sich leicht durch nachstehende Betrachtung überzeugen: Gesetzt man wolle die Morgentemperaturen von zwei Orten mit einander vergleichen, welche unter derselben Breite liegen, von denen jedoch der eine dem Osten, der andere dem Westen des Beobachtungsgebietes angehört. Würde man hierbei die Werthe zu Grunde legen, wie sie etwa der Stunde 7 Uhr mitteleuropäische Zeit entsprechen, so vergleiche man zu bestimmten Jahreszeiten Temperaturen, welche an dem einen Orte schon um Sonnenaufgang beobachtet wurden, mit jenen, die an dem anderen Orte aufgezeichnet wurden, nachdem die Sonne bereits eine Stunde oder noch länger über dem Horizont gestanden hat. Dass ein derartiges Verfahren gänzlich unzulässig wäre, ist klar.

Aehnliche Fehler würden sich bei den Beobachtungen aller

jener Elemente einschleichen, welche eine stark ausgesprochene Tagesperiode besitzen, wie Feuchtigkeit oder Bewölkung.

Die Entscheidung der Frage, ob die Beobachtungen nach der neu eingeführten Einheitszeit oder nach Ortszeit anzustellen seien, läuft demnach unter allen Umständen auf ein Kompromiss hinaus, und handelt es sich wesentlich darum, festzustellen, bei welcher Wahl die nie ganz zu vermeidenden Fehler auf den kleinsten Werth herabgedrückt werden.

Dies konnte natürlich nur durch specielle Untersuchungen ermittelt werden, deren ausführliche Wiedergabe hier zu weit führen würde.

Immerhin scheint es passend, wenigstens die wichtigsten Ergebnisse hier mitzuthemen.

Zunächst steht fest, dass bei dem ausserordentlich geringen Betrage der täglichen Periode der Luftdruckschwankung die Fehler, die aus der Benutzung der Ortszeit entspringen können, bei Einzelfällen bald im positiven und bald im negativen Sinne auftreten müssen, während es für die Mittelwerthe sowohl des Tages als auch der einzelnen Termine nahezu gleichgültig ist, ob man das eine oder das andere Zeitmaass wählt.

Dagegen müssen sich bei der Temperatur die aus Benutzung der Einheitszeit entspringenden Fehler beinahe immer in dem gleichen Sinne geltend machen.

Würde man nach mitteleuropäischer Zeit beobachten, so würden die Morgenbeobachtungen im Osten der Monarchie, abgesehen von ganz seltenen Ausnahmefällen, zu hohe, im Westen aber zu tiefe Werthe ergeben, während von den Abendbeobachtungen das Entgegengesetzte gelten würde.

Die dem Tagesmaximum näher liegende Beobachtung von 2 Uhr Nachmittag bliebe wenigstens im Mittel verhältnissmässig unberührt.

Man könnte die Grösse der hieraus entspringenden Fehler genau angeben, wenn der tägliche Gang der Temperatur für die an der West- und Ostgrenze des Landes gelegenen Stationen aus langjährigen stündlichen Beobachtungen bekannt wäre.

Da dies nicht der Fall ist, so musste durch Kombination der an einigen anderen Orten Deutschlands gewonnenen Beobachtungs-

resultate der mittlere tägliche Gang der Temperatur für diese Gegenden annäherungsweise ermittelt werden; hierdurch ist es möglich, wenigstens mit einem ziemlich hohen Grade von Wahrscheinlichkeit anzugeben, wie hoch sich die Fehler bei der Vergleichung der östlichen und westlichen Stationen unter Festhaltung der Einheitszeit gestalten würden.

Um hiervon eine Vorstellung zu geben, folgen hier die betreffenden Werthe für die beiden äussersten Stationen des Netzes, Marggrabowa in Masuren und Aachen.

Für diese Orte beträgt die Differenz zwischen Ortszeit und Einheitszeit 36 bzw. 30 Minuten in entgegengesetztem Sinne, d. h. um 7 Uhr mitteleuropäischer Zeit ist es in Marggrabowa in Wahrheit bereits 7 Uhr 30 Min. und in Aachen erst 6 Uhr 24 Min.

Nun sind aber die Mitteltemperaturen für diese Orte um 7 Uhr Morgens je nach der Zeitrechnung die nachstehenden:

	Marggrabowa		Aachen	
	Ortszeit	Einheitszeit	Ortszeit	Einheitszeit
Januar . .	- 6.7	- 6.6	- 0.2	- 0.2
Juli . . .	16.7	17.3	16.5	15.8
Jahr . . .	4.5	4.9	7.6	7.3

Da man nun bei Vergleichung der Temperaturen zweier Orte zu bestimmten Stunden nur mittlere Ortszeit zu Grunde legen darf, und da man dementsprechend die Abweichung der bei anderer Zeitrechnung erhaltenen Unterschiede von den auf Ortszeit bezüglichen geradezu als Fehler bezeichnen muss, so ergäbe sich aus den obigen Zahlen die nachstehende Tabelle:

Temperaturunterschied zwischen Aachen und Marggrabowa für  
7 Uhr Morgens.

	Ortszeit	Einheitszeit	Fehler
Januar . .	6.5	6.4	0.1
Juli . . .	- 0.2	- 1.5	1.3
Jahr . . .	3.1	2.4	0.7

Der Fehler, den man bei Benutzung der Einheitszeit begehen würde, betrüge demnach schon im Jahresmittel mehr als  $\frac{1}{2}$  Grad, während er im Juli nahezu auf  $1\frac{1}{2}$  Grad ansteigt.

Diese Beträge mögen gering erscheinen, sind es aber keineswegs, wie man am besten versteht, wenn man fragt, wie sich solche Fehler in einer Isothermenkarte äussern müssten, die man auf Grund der absolut gleichzeitig d. h. nach Einheitszeit angestellten Beobachtungen konstruiren würde.

Hierüber giebt gerade das oben angeführte Beispiel den besten Aufschluss.

Im Juli liegen Morgens 7 Uhr (Ortszeit) die beiden Orte Marggrabowa und Aachen nahezu auf ein und derselben Isotherme.

Bei Beobachtung nach Einheitszeit erschiene die Temperatur von Aachen um  $1,3^{\circ}$  tiefer; man müsste bis nach den wärmsten Gegenden Süddeutschlands weiter schreiten, um Temperaturen zu finden, welche der in Marggrabowa beobachteten gleichkämen, und würde die durch Marggrabowa gelegte, auf den Meeresspiegel bezogene Isotherme in ihrem westlichen Theile südlich von Stuttgart vorüber nach dem oberen Elsass hin verlaufen.

Es würden demnach die Linien gleicher Morgentemperatur sogar bei Benutzung von Mittelwerthen schon gänzlich verzerrt erscheinen, gar nicht zu reden von Einzelfällen, in denen die Fehler noch viel grösser werden könnten.

Die klimatologische Bedeutung eines solchen Fehlers kann man auch noch durch eine andere Betrachtung anschaulich machen, man kann nämlich fragen, wo man die Orte zu suchen hat, die bei richtiger Anstellung der Beobachtung d. h. bei Benutzung der Ortszeit, Temperaturen zeigen, die sich um  $1,3^{\circ}$  von einander unterscheiden.

Verfährt man so, dann findet man z. B., dass das für Marggrabowa und Wien gilt, denn während ersteres um 7<sup>a</sup> im Juli eine Temperatur von  $16,7^{\circ}$  hat, so ergiebt sich für Wien  $18,0^{\circ}$ .

Freilich begegnet man solch' enormen Fehlern in Folge des Ueberganges von Ortszeit zu Einheitszeit nur beim Morgentermin, am Abend werden sie nur halb so gross und im Tagesmittel verschwinden sie beinahe gänzlich.

Da aber gerade die Beobachtungen von dem Morgentermin für die verschiedenartigsten Untersuchungen, unter denen ich nur die Sommergewitter nennen will, die allergrösste Bedeutung haben, so würden sich die Fehler in der störendsten Weise geltend machen.

Diese Ueberlegungen schienen gebieterisch zu fordern, die Beobachtungen an den Stationen höherer Ordnung nach wie vor zu den nämlichen Terminen mittlerer Ortszeit anstellen zu lassen.

Dagegen wagte man es nicht, auch den Beobachtern an den Regenstationen sowie den Gewitterbeobachtern die Zumuthung zu machen, nach anderer Zeit zu beobachten oder zu notiren, als sie von den gewöhnlichen Uhren angegeben werden, da eine derartige Vorschrift bei der grossen Zahl von Beobachtern aus den verschiedensten Berufsklassen zu unabsehbaren Irrthümern Veranlassung geben müsste.

So hat man nun an dem Institut neben einander mit 2 Zeiten zu rechnen, mit mittlerer Ortszeit in der klimatologischen Abtheilung, mit Einheitszeit in der Gewitter- und Regenabtheilung.

Dass dies nicht zur Vereinfachung beiträgt, liegt auf der Hand, aber man hatte eben nur zwischen zwei Uebeln zu wählen, und da entschied man sich für das kleinere von beiden. —

In dem Netze der »Stationen höherer Ordnung« trat im Berichtsjahre keine wesentliche Veränderung ein. Eingegangen sind die Stationen:

- II. Ordnung: Grossbreitenbach, Lichtenwalde,
- III. » Ebersdorf, Harzgerode, Gottesberg (letzteres bei der Verarbeitung schon seit längerer Zeit nur als Regenstation betrachtet),
- IV. » Neuensund (Prov. Brandenburg).

Dagegen kamen neu hinzu: Schwarmitz in Schlesien, errichtet von der Oderstrom-Bau-Verwaltung in der Provinz Schlesien; Wölfelsdorf in der Grafschaft Glatz, das an Stelle von Lichtenwalde tritt — beide Stationen II. Ordnung. Auch das Observatorium in Potsdam sendet dem Centralinstitut noch vor der Verarbeitung und Veröffentlichung des dort gewonnenen reichen Beobachtungsmaterials Monatstabellen nach dem Schema der Stationen II. Ordnung ein.

Dementsprechend gruppirte sich das Stationsnetz, mit Einschluss von 5 Stationen I. Ordnung, am Ende des Berichtsjahres wie folgt:

	insgesamt	hiervon in Preussen
Stationen II. Ordnung . . . . .	115	87
» III. » . . . . .	58	55
» IV. » . . . . .	13	7

Die Gesamtzahl aller Stationen höherer Ordnung betrug demnach 186, von denen 149 in Preussen liegen.

Von den Veränderungen des Personals an den Stationen, worüber in der Einleitung zu den »Ergebnissen der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung« Näheres gesagt werden wird, ist an dieser Stelle hervorzuheben, dass zwei der ältesten und verdientesten Beobachter des Netzes, die Herren Stadtrichter Bertram in Grossbreitenbach und Gymnasial-Professor Dr. Schönn in Stettin, in den Ruhestand getreten sind und damit gleichzeitig ihre meteorologische Thätigkeit eingestellt haben, sowie dass der Beobachter in Weigelsdorf, Hauptlehrer Günzel, verstorben ist.

Die Zahl der Stationen mit Sonnenscheinautographen erhöhte sich auf 25, indem zwar Harzgerode die Beobachtungen einstellte, dafür aber Schlanstedt (Kr. Oschersleben) mit einem solchen Instrumente ausgerüstet wurde und auch das Observatorium in Potsdam Registrirungen einsendet.

Das Institut erhält ferner an Registrirungen jene des Luftdrucks und der Temperatur von 12, der Feuchtigkeit von 1, der Niederschlagsmengen von 3, der Windrichtung und Windstärke von 6 Stationen.

Die hierbei benutzten Instrumente sind jedoch nur zum Theil auf Kosten des Instituts angeschafft.

Bei der Aufzählung der Beobachtungen, welche über das Programm der Stationen II. Ordnung hinausgehen, muss auch noch hinzugefügt werden, dass der Beobachter an der Station Görlitz, Herr Hüttig, im Verein mit einigen anderen Herren von Morgens 7 Uhr bis Abends 9 Uhr stündliche direkte Beobachtungen über Richtung und Stärke des Windes, über Bewölkung, sowie über Bedeckung der Landkrone anstellt und einsendet.

Von den oben als Stationen II. Ordnung aufgezählten können demnach mehrere in gewissem Sinne als solche I. Ordnung gelten, während einzelne derselben, wie Magdeburg, Bremen, Frankfurt a. M., Görbersdorf, thatsächlich solche sind.

Da jedoch die Ausrüstung der zuletzt genannten Stationen nicht auf Kosten des Instituts erfolgte, da ferner das Institut von diesen Stationen die Beobachtungen nur nach dem Schema der Stationen II. Ordnung erhält und die Beobachtungen auch nur dementsprechend veröffentlicht, so werden sie in den Zusammenstellungen nur als der II. Ordnung zugehörig betrachtet. —

Die schon seit Jahren fortgesetzten, aber bisher stets erfolglos gebliebenen Bemühungen, die Beobachtungsstation auf dem Brocken zum Wiederaufleben zu bringen, wurden im Berichtsjahre mit erneuter Kraft aufgenommen.

Die Anregung ging diesmal von den Alpenvereinssektionen Braunschweig und Hannover aus, welche für die Errichtung eines kleinen Observatoriums auf diesem Berge Geld gesammelt hatten, während auch in Magdeburg einige hochherzige Förderer des Unternehmens Spenden zur Verfügung bezw. in Aussicht gestellt haben.

Ein ausführlicher Bericht hierüber muss bis zur wirklichen Erreichung des gesteckten Zieles verschoben werden, einstweilen möge die Bemerkung genügen, dass sich der Direktor bei seiner im April ausgeführten Dienstreise (s. u.) mit den nächstbetheiligten Persönlichkeiten in Magdeburg, Wernigerode, Braunschweig und Hannover in Verkehr setzte, und dass speciell in Braunschweig, dessen Alpenvereinssektion an der Spitze dieses Unternehmens steht, eingehende Berathungen gepflogen wurden.

Weitere derartige Berathungen fanden am 21. und 22. Oktober abermals in Braunschweig statt, wobei vor Allem der von dem herzoglichen Kreisbauinspektor Pfeifer entworfene Bauplan einer eingehenden Berathung unterzogen wurde.

Da es nicht gelang, schon im Berichtsjahre ein Provisorium zu schaffen, wonach der Brocken wenigstens wieder als Station II. Ordnung in Thätigkeit kommen sollte, so wurden die für das Berichtsjahr sowie die für das erste Quartal des folgenden bereits verfügbaren Mittel in der Weise verwendet, dass der Assistent des Instituts

Dr. Süring während der Wintermonate auf dem Brocken stationirt wurde, um die für eine zweckmässige Einrichtung und Ausrüstung dieser eigenartigen Station erforderlichen Erfahrungen zu sammeln.

Die hierbei gewonnenen Ergebnisse sollen später an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Leider stehen der Gewinnung eines geeigneten, dauernd auf dem Brocken bleibenden Beobachters noch immer grosse Schwierigkeiten entgegen, deren Beseitigung zur Zeit noch nicht möglich war.

Gerade mit Rücksicht auf diesen Punkt bildet die Brockenstation für das Institut eine fast nie versiegende Quelle von, oft recht unerfreulicher, Arbeit. —

Eine namhafte Vermehrung erfuhr wiederum das Netz der »Regenstationen«, deren Gesamtzahl am Ende des Berichtsjahres 1773 betrug.

Da auch die 186 Stationen höherer Ordnung sämmtlich Niederschläge messen, so stehen dem Institut im Ganzen die Niederschlagsbeobachtungen von 1959 Stationen zur Verfügung.

Die Schneedichtigkeit wurde an 17 Stationen gemessen, die Schneehöhe aber an sämmtlichen Stationen II. und III. Ordnung und ausserdem noch an 2 Regenstationen.

Nachdem im verflossenen Jahre die Organisation des Netzes der Regenstationen innerhalb Preussens im Allgemeinen zum Abschluss gebracht worden war, galt es nunmehr die noch vorhandenen Lücken möglichst auszufüllen. Dabei erfreute sich das Institut der dankenswerthen Mitwirkung des »Ausschuss zur Untersuchung der Wasser-Verhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flussgebieten«, welcher durch Vermittlung des Königl. Staatsministeriums und der beteiligten Herren Ressort-Minister eine grössere Anzahl von freiwilligen Regenbeobachtern auf Eisenbahnhöfen, auf Oberförstereien und Förstereien, sowie bei den Strombaubehörden nachweisen konnte. Diese neuen Stationen wurden grösstentheils noch im Herbst des Berichtjahres vom Institut aus eingerichtet.

Leider bereitet die Erhaltung dieses Netzes ganz ausserordentliche Schwierigkeiten.

Da man die Beobachter bei der grossen Zahl derselben nicht durch Geld entschädigen kann, so ist es nicht nur schwer, geeignete

Personen, die ja überdies über geeignete Lokalitäten verfügen müssen, zu finden, sondern es kommt vor Allem ausserordentlich häufig vor, dass die Beobachter nach kurzer Wirksamkeit die Lust daran verlieren und das übernommene Amt niederlegen. Dabei halten es sehr viele nicht einmal der Mühe werth, hiervon förmliche Anzeige zu erstatten, sondern sie unterlassen einfach die Einsendung der Meldekarten und sind häufig erst nach längerer Korrespondenz dazu zu bewegen, das ihnen anvertraute Instrument sowie sonstiges Beobachtungsmaterial wieder zurückzuerstatten.

Da nach dem Erlöschen einer solchen Station die Bemühungen um Gewinnung eines neuen Beobachters oder um Errichtung einer neuen Station in der Nachbarschaft der alten von vorn anfangen müssen, so bilden solche Vorkommnisse eine nicht versiegende Quelle lästiger und zeitraubender Verhandlungen.

Um den Beobachtern etwas regeres Interesse für die Sache einzufliessen und ihnen gleichzeitig für ihre Bemühungen eine gewisse Entschädigung zu gewähren, wurden deshalb schon seit längerer Zeit an etwa 200 derselben Exemplare der monatlich erscheinenden populären meteorologischen Zeitschrift »Das Wetter« auf Kosten des Instituts vertheilt.

Da es die Fonds des Instituts nicht gestatten, diese Vertheilung noch weiter auszudehnen, so wurden Unterhandlungen mit den Provinzialregierungen angeknüpft, um von dieser Seite her die Mittel zu gewinnen, deren es bedarf, wenn wo möglich allen Beobachtern diese Anregung und Aufmunterung gewährt werden soll.

Diese Bemühungen waren bei mehr als der Hälfte der Provinzen von Erfolg gekrönt, und wird hier nicht versäumt, den betreffenden Provinzialverwaltungen für ihr Entgegenkommen im Namen der Sache den wärmsten Dank auszusprechen. —

Die Beobachtungen über »Gewitter« wurden ebenso fortgesetzt wie in früheren Jahren: die Zahl der Stationen, welche sich an diesen Beobachtungen beteiligten, betrug am Jahresschluss 1407, von denen im Laufe des Jahres 30118 Karten eingegangen sind. —

Um schliesslich noch ein Bild davon zu gewähren, wieviel während des Berichtsjahres für die Ausrüstung der Stationen gethan

wurde, folgt hier eine Zusammenstellung der im Laufe desselben am Institut geprüften und an die Stationen abgegebenen Instrumente.

Es wurden im Laufe des Jahres 1893 geprüft

a) seitens der Instrumenten-Abtheilung:

- 13 Quecksilber- und Aneroid-Barometer,
- 10 Baro- und Thermographen,
- 12 Maximumthermometer,
- 4 Minimumthermometer,
- 7 Haarhygrometer.

b) seitens der Regen-Abtheilung:

- 232 Regenmesser Hellmann, Mod. 86 (Ringe),
- 5 » zu 0.1 resp. 0.05 qm Fläche (Ringe),
- 57 ältere von den Stationen zurückgesandte Regenmesser,
- 270 Messgläser für Hellmann'sche Regenmesser.

Ausserdem wurden die gesammten Bestände des Instituts an älteren Thermometern einer genauen Durchsicht und Vorprüfung unterzogen und in Folge derselben

- |   |  |
|---|--|
| 10 in $\frac{1}{5}^{\circ}$ getheilte Thermometer | } zusammen 93 Thermo-<br>meter als eventuell noch<br>reparaturfähig an Me-<br>chaniker Fuess abge-<br>geben, von welchen resp. 8, 1, 28 und 21 zusammen 58<br>reparirt und von der Technisch - Physikalischen Reichs-<br>anstalt geprüft zurückkamen, die übrigen 35 dagegen sich<br>als nicht mehr brauchbar erwiesen oder in der Werkstatt<br>bei Reparaturversuchen zerbrachen. |
| 1 in $\frac{1}{2}^{\circ}$ getheiltes »           |  |
| 41 Maximumthermometer                             |  |
| 41 Minimumthermometer                             |  |

An die Stationen wurden abgegeben:

- 2 Stationsbarometer,
- 12  $\frac{1}{5}^{\circ}$ -Thermometer,
- 6  $\frac{1}{2}^{\circ}$ - »
- 25 Maximumthermometer,
- 8 Minimumthermometer,
- 8 »alte preussische« Thermometer-Aufstellungen,
- 3 englische Thermometerhütten,
- 1 Haarhygrometer,

- 243 Paar Regenmesser,  
 339 einzelne Messgläser dazu,  
 3 Handlaternen,  
 62 Wassergefässe, Klemmen und Halter aller Art.

### C. Dienstreisen.

Ein grosser Theil der dem Institute unterstellten Stationen, insbesondere der Stationen höherer Ordnung, wurde auch im Jahre 1893 wieder einer genauen Besichtigung unterworfen, die wie gewöhnlich meist mit der Prüfung der Instrumente verbunden war.

Die erste Reise führte der berichterstattende Direktor aus, der vom 6. bis 11. April Magdeburg, Wernigerode und Braunschweig besuchte, um bezüglich der Brockenstation Verhandlungen zu pflegen, und bei dieser Gelegenheit auch die Stationen Hannover und Kassel besichtigte.

Hierauf revidirte Dr. Kremser in der Zeit vom 26. Mai bis 16. Juni die Stationen:

Stadtilm, Grossbreitenbach, Rudolstadt, Koburg, Schmücke, Erfurt (Hochheim), Inselsberg, Brilon, Altastenberg, Arnsberg, Münster i. W., Lingen, Oldenburg, Jever, Lübeck, Eutin, Rostock und Putbus.

Vom 9. Juni bis 2. Juli bereiste Professor Dr. Hellmann die Stationen:

Weimar\*, Rudolstadt, Saalfeld\*, Könitz\*, Neuhaus a. R., Scheibe\*, Hanau\*, Dörnigheim\*, Frankfurt a. M., Schlossborn\*, Oberems\*, Reifenberg\*, Schmitten\*, Oberursel\*, Biebrich\*, Wiesbaden, Rüdesheim\*, Alf a. d. Mosel\*, Trier, Bitburg, Gerolstein\*, Schneifelforsthaus, Dockweiler\*, Daun\*, Manderscheid\*, Lutzerath\*, Weilburg, Marburg, Laasphe\*, Siegen, Köln, Lüdenscheid, Herscheid\*, Brüninghausen\*, Rosmart\*, Heedfeld\*, Hamm\*, Helgoland und Meldorf.

Alsdann inspicierte Dr. Lachmann in der Zeit vom 9. bis 21. August die nachstehenden Stationen:

Schneekoppe, Wünschelburg\*, Glatz, Reinerz, Grunwald\*, Pohldorf\*, Hüttenguth\*, Brand, Neuwalde\*, Thanndorf\*,

Glatzer Schneeberg, Neugersdorf\*, Seitenberg\*, Martinsberg\*, Wölfelsdorf, Neudeck\*, Maifritzdorf\* und Liegnitz.

In der Zeit vom 28. September bis 11. Oktober besuchte Professor Dr. Assmann die Stationen:

Landsberg a. d. W., Altstadt bei Gilgenburg, Czerwonken\*, Klaussen, Kallinowen\*, Leegen\*, Drygallen\*, Johannsburg\*, Stradem\*, Marienburg i. Westpr., Berent, Köslin, Pammin und Stettin.

Vom 4. bis 7. December bereiste Dr. Kremser noch die Stationen:

Waltershausen, Inselsberg und Nordhausen.

Hierbei sind die blossen Regenstationen, die nicht regelmässig besichtigt werden, durch \* hervorgehoben.

Am 21. und 22. Oktober endlich führte der Direktor die schon oben erwähnte zweite Reise nach Braunschweig in Sachen der Brockenstation aus.

Der verschiedenen Reisen der Beamten des Instituts nach dem Observatorium in Potsdam und umgekehrt mag nur nebenher gedacht werden.

#### D. Veröffentlichungen.

Ueber die Veröffentlichungen des Instituts, sowie über die freie wissenschaftliche Thätigkeit der Beamten desselben giebt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluss:

##### Veröffentlichungen des Instituts.

Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1891. Bearbeitet von G. Hellmann. Berlin 1893. A. Asher & Co. XXXIII u. 166 S. Roy.-Quart.

Enthält: Stationsverzeichniss. Monats- und Jahresübersichten. Monats- und Jahressummen, sowie grösste Tagesmengen (Anordnung der Stationen nach Flussgebieten). Grosse Niederschläge in kurzer Zeit. Höhe und Wassergehalt der Schneedecke.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1890. Beobachtungssystem des Königreichs Preussen und benachbarter Länder. — Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1890.

Heft III. Herausgegeben von dem Königlich Preussischen Meteorologischen Institut durch Wilhelm von Bezold, Direktor. Berlin 1893. A. Asher & Co. LXVIII u. 300 S. Roy.-Quart.

Enthält: Stationsverzeichnisse. Tätigkeitsbericht. Stationsbeschreibungen. Resultate der Gewitterbeobachtungen. — Monats- und Jahresübersichten von sämtlichen Stationen. Besondere Zusammenstellungen (Eis-, Frost- und Sommertage, Frost- und Schneegrenzen, Pentaden u. s. w.). Sonstige Beobachtungen (Zug der Cirren, Sonnenscheindauer, Windgeschwindigkeit, Höhe der Schneedecke u. s. w.).

Dasselbe für 1892. Heft II. Die ausführlichen Beobachtungen von 16 Stationen. (Juli bis December). 48 S. Roy.-Quart.

Dasselbe für 1893. Heft I. Die ausführlichen Beobachtungen von 16 Stationen. (Januar bis Juni). 50 S. Roy.-Quart.

Monatsübersichten der Witterung in der »Statistischen Korrespondenz« unter dem Titel: Witterung im (Monatsname) 1893 nach den Beobachtungen des Königlich Meteorologischen Instituts. 12 Quartblätter.

Monatsübersichten über die Niederschläge in Ostpreussen (in »Georgine« und »Königsberger land- und forstwirtschaftliche Zeitung«), in Schlesien (in »Feierabend des Landwirths«) und in Westfalen (in »Landwirtschaftliche Zeitung für Westfalen und Lippe«).

Bericht über die Thätigkeit des Königlich Preussischen Instituts im Jahre 1891 von Wilhelm von Bezold, Direktor.

Derselbe für 1892.

An dem schon in früheren Berichten erwähnten grossen Werke über die Niederschlagsverhältnisse wurde in den Gebieten der Norddeutschland durchströmenden Flüsse unablässig weiter gearbeitet, und waren durchschnittlich, abgesehen von dem diese Angelegenheit leitenden Oberbeamten Professor Hellmann, drei wissenschaftliche Assistenten hierbei thätig. Die Aufarbeitung des nichtpreussischen Materiales wurde vorzugsweise in Angriff genommen und etwa zur Hälfte vollendet.

Veröffentlichungen der Beamten.

W. v. Bezold.

Kapitel »Meteorologie« in »Die Deutschen Universitäten«. Berlin 1893, S. 140—144.

G. Hellmann.

Das älteste Berliner Wetter-Buch 1700—1701 von Gottfried Kirch und seiner Frau Maria Margarethe geb. Winkelmann. Herausgegeben von G. Hellmann. Berlin 1893. 8<sup>o</sup>. 40 S. (S.-A. Berliner Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Zehntes Vereinsjahr 1893).

Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus. Herausgegeben von G. Hellmann.

No. 1. L. Reynman. Wetterbüchlein. Von wahrer Erkenntniss des Wetters. 1510. Facsimiledruck mit einer Einleitung. Berlin. A. Asher & Co. 1893. 4<sup>o</sup>. 42 S. und 8 Bl. Facsimile.

No. 2. Blaise Pascal. Récit de la Grande Expérience de l'Equilibre des Liqueurs. Paris 1648. Facsimiledruck mit einer Einleitung. Berlin. A. Asher & Co. 1893. 4<sup>o</sup>. 10 S. und 20 S. Facsimile.

Schneekristalle. Beobachtungen und Studien von G. Hellmann. Mit 11 Abbildungen im Text und 8 Tafeln in Heliogravüre und Lichtdruck nach mikrophotographischen Aufnahmen von Dr. med. R. Neuhauss in Berlin. Berlin, Rudolf Mückenberger. 1893. Gr.-8<sup>o</sup>. 62 S.

Die ältesten meteorologischen Beobachtungen aus Südamerika. (Meteorologische Zeitschrift 1893, S. 312).

Ueber die Häufigkeit der Halo-Phänomene. (Ebenda 1893, S. 415—418).

Redaktion der »Meteorologischen Zeitschrift«.

A. Sprung.

Das neue Meteorologische Observatorium bei Potsdam und Temperaturbeobachtungen daselbst im Januar 1893. (Meteorologische Zeitschrift X, 1893, S. 233—236).

R. Assmann.

Der Einzug des Winters 1892/3. (Das Wetter X, 1893, S. 1—11).

Der Einzug des Winters. 1893/4. (Ebenda X, 1893, S. 265—274).

Redaktion der Zeitschrift »Das Wetter«.

Redaktion der »Fortschritte der Physik«. III. Abtheilung (Physik der Erde).

M. Eschenhagen.

Erdmagnetische Beobachtungen zu Wilhelmshaven am Kaiserlichen Marine-Observatorium und in der Nachbarschaft desselben zur Untersuchung des Lokaleinflusses. Archiv der Seewarte XVI, 1893, No. 6.

V. Kremser.

Die Erforschung der atmosphärischen Strömungen mittels Pilotballons. (Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik der Atmosphäre XII, 1893, S. 57—64. Auszugsweise in Naturw. Rundschau 1893, S. 143, Meteor. Zeitschrift X, 1893, S. 198 bis 199, Zeitschrift »Gaea« 1893, S. 454—459).

Kurze barometrische Höhentafel. (Zeitschr. f. Luftschiffahrt und Physik d. Atmosphäre XII, 1893, S. 92—93).

Hermite's Experimente mit unbemannten Ballons in grossen Höhen. (Ebenda XII, 1893, S. 125).

Der aeronautische Kongress in Chicago. (Ebenda XII, 1893, S. 283 bis 285).

Wissenschaftliche Luftfahrten in Schweden. (Ebenda XII, 1893, S. 285—286).

Das Klima von Kassel. (Beschreibung der Garnison Kassel, vom Standpunkte der Gesundheitspflege aus aufgestellt. Herausgegeben von der Medicinalabtheilung des Kriegsministeriums. Berlin 1893, S. 7—23).

Redaktion der »Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik der Atmosphäre«. Jahrgang 1893.

Th. Arendt.

Die Verwendung des Spektroskops zum Studium der Atmosphäre. (Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik der Atmosphäre XII, 1893, S. 291—305).

G. Lachmann.

Ueber eine Ballonfahrt des Professor Hazen vom 27. Oktober 1892. (Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik der Atmosphäre XII, 1893, S. 83—86).

Meteorologische Höhenstationen. (Ebenda XII, 1893, S. 305—310).

R. Süring.

Das Observatorium auf dem Mont Blanc. Die Nation XI, 1893, S. 186—188).

C. Kassner.

Ueber kreisähnliche Cyklonen. Inaug.-Diss. Berlin 1893, 21 S., 4<sup>o</sup>.  
Sonderabdruck von »Aus dem Archiv der Seewarte« XVI,  
1893, No. 2.

Zum Klima von Sarona bei Jaffa. (Meteorologische Zeitschrift X,  
1893, S. 256—262).

Die Gewitter Berlins. (Das Wetter X, 1893, S. 12—16).

Zur Wochenperiode der Gewitter. (Ebenda S. 74—78).

Die Klimate der deutschen Schutzgebiete. (Ebenda S. 103—110,  
121—132).

Zur Niederschlags-Intensität. (Ebenda S. 199—202).

Eine neue Methode der Bewölkungsschätzung. (Ebenda S. 217  
bis 228).

Der erste germanische Flugtechniker. (Zeitschrift für Luftschiffahrt  
und Physik der Atmosphäre XII, 1893, S. 81—83).

A. Berson.

Witterungsübersichten für November-December 1892 und Januar-  
Oktober 1893 nebst je 3 Kärtchen. (Das Wetter X, 1893,  
S. 17, 40, 60, 83, 116, 140, 163, 180, 210, 233, 261, 280).

E. Koebke.

Ueber die Bedeutung wissenschaftlicher Ballonfahrten. (Naturwissen-  
schaftliche Wochenschrift VIII, 1893, S. 529—533).

K. Fischer.

Ueber die Strömung der Luft durch einen Brunnen. (Das Wetter X,  
1893, S. 61—64).

H. Stade.

Bericht über die Thätigkeit auf der meteorologischen Station im  
Karajak-Fjord, Nordgrönland, 1892—1893. (Verhandlungen  
der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin XX, 1893, S. 353  
bis 360).

## E. Die Sammlungen des Instituts.

Von den Sammlungen des Centralinstituts hat wiederum nur die Bibliothek im Laufe des Berichtsjahres nennenswerthe Bereicherungen erfahren.

Der Accessionskatalog weist 1084 Nummern auf, von denen eine beträchtliche Zahl Tauschexemplare sind, während die übrigen gekauft wurden.

Hierbei wird insbesondere mit dem gelegentlichen Ankauf älterer, nur auf antiquarischem Wege zu beschaffender Werke planmässig fortgeföhren, und ist es dadurch bereits gelungen, der Büchersammlung als Fachbibliothek einen hohen Grad von Vollständigkeit zu verleihen.

Leider machen sich die gänzlich unzureichenden Räume auch hinsichtlich der Aufstellung und Benutzung der Bibliothek immer empfindlicher fühlbar.

Was die Instrumentensammlung betrifft, so ist in dem Bestande derselben keine nennenswerthe Aenderung eingetreten.

## F. Das Meteorologisch-Magnetische Observatorium bei Potsdam.

### a) Allgemeines.

Obgleich das Hauptgebäude dieses Observatoriums am 1. Oktober 1892 vom ganzen Personal, d. h. vom Vorsteher, Observator, 3 Assistenten, Kastellan und Heizer, bezogen worden war, erfolgte bis zum Anfang des Jahres 1893 noch keineswegs eine vollständige Fertigstellung aller baulichen Anlagen. Dementsprechend verblieb auch das Baubureau bis zum 1. April dieses Jahres noch im Gebäude selbst und wurde erst ein halbes Jahr später aufgelöst. Gleichzeitig hiermit wurde der ausführende Regierungsbaumeister Engel zur Uebernahme eines anderen Baues von Potsdam abberufen, während bald darauf auch der den Bau leitende Baurath Saal in Folge von Beförderung aus seiner bisher innegehabten Stellung ausschied.

Der Weggang dieser beiden Herren, die sich um die Sache grosse Verdienste erworben haben, wirkte auf die endgültige Fertig-

stellung nicht günstig ein, so dass auch am Ende des Jahres noch kein vollständiger Abschluss erreicht war.

Von den im Laufe des Jahres ausgeführten baulichen Ergänzungen sind zu erwähnen: eine Abdampfnische und chemischer Arbeitstisch im Untergeschoss; ein durch den ganzen Thurm hindurchgehender Aufzug für kleinere Gegenstände, welcher zugleich als Fallgewicht für ein Laufwerk zum Betriebe von Aspirations-Apparaten dienen soll, sowie ein ausserhalb angebrachter Krahn zum Hinaufschaffen schwerer Gegenstände; das optische Zimmer; eine über den Thurm des astrophysikalischen Observatoriums hinwegführende Telephonleitung nach dem Geodätischen Institute zum Zwecke korrespondirender Wolkenbeobachtungen auf kleiner Basis; ein Pfeiler auf der 2 km entfernten Ravensberg-Mire des Geodätischen Instituts, als Vorbereitung für korrespondirende Wolkenbeobachtungen auf grösserer Basis u. s. w. Bezüglich des zuletzt erwähnten Punktes ist noch besonders hervorzuheben, dass die Mitbenutzung einer vom Geodätischen Institute dorthin geführten Drahtleitung von letzterem freundlichst gestattet worden ist.

#### b) Meteorologische Beobachtungen und Arbeiten.

Mit dem Beginne des Berichtsjahres 1893 wurde der meteorologische Beobachtungsdienst in vollem Umfange aufgenommen, wenigstens für die wichtigeren Elemente. Hierfür erschien maassgebend, dass das Observatorium zu liefern habe:

1. Augen-Beobachtungen zu den drei Terminen des Instituts: 7<sup>a</sup>, 2<sup>p</sup> und 9<sup>p</sup>, und zwar für Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Wind, Bewölkung, Niederschläge, Gewitter etc.

2. Fortlaufende automatische Aufzeichnungen für möglichst viele von diesen Elementen.

Im Berichtsjahre funktionirten folgende Instrumente:

Für den Luftdruck ein Sprung-Fuess'scher Laufgewichtsbarograph, welcher ursprünglich als registrirende Wage für verschiedene Registrirungen gebaut war.

Für den Wind als vorläufiger Apparat ein Anemograph mit elektrischer Uebertragung nach Sprung-Fuess. Im Frühjahr 1894 wird ein grösserer, mechanisch wirkender Apparat an seiner Stelle

Verwendung finden. Das eiserne Anemometer-Gerüst hat eine Höhe von 7 Metern und befindet sich genau in der Mitte der Plattform des Thurmes, um zu vermeiden, dass Winde verschiedener Richtungen vom Thurm in verschiedener Weise beeinflusst werden. Zu demselben Zweck hat auch der Blitzableiter eine centrale Lage erhalten: die Blitzableiterspitze wird nämlich von 3 eisernen Ruthen getragen, welche soweit seitwärts ausholen, dass sich der Windapparat dazwischen ungestört bewegen kann. Diese Einrichtung ist zugleich zur Aufstellung eines kleinen Kontroll- oder Reserve-Anemometers nach Recknagel benutzt worden. Sobald man eine am unteren Ende des Anemometers befindliche Hülse über die Blitzableiterspitze schiebt, ist ein Stromkreis hergestellt, welcher die Bewegung des kleinen Anemometers elektrisch zu registriren gestattet.

Für Regen und Schnee ein heizbarer registrierender Regenschneemesser mit elektrischer Uebertragung, ebenfalls nach dem System Sprung-Fuess.

Für den Sonnenschein 2 Sonnenschein-Autographen, einer nach Campbell-Stokes, der andere nach Jordan.

Für Temperatur und Feuchtigkeit der Luft je 2 Thermographen und Hygrographen von Richard frères in Paris.

3. Augen-Beobachtungen in grösserer Zahl von solchen Elementen, welche durch einen Apparat nicht verzeichnet werden können.

Hier kommt besonders die Bewölkung in Betracht, und diese wurde deshalb nach Grösse, Art und Bewegung von 2 zu 2 Stunden beobachtet, zunächst nur während der Stunden von 6<sup>u</sup>—10<sup>p</sup>, am Schlusse des Jahres unter Heranziehung des Nachtwächters auch noch an den geraden Stunden in der Nacht.

Ganz besonders erschwert wurde der Beobachtungsdienst dieses Jahres durch zweierlei Umstände:

1. Es erschien nothwendig, bei den Temperatur- und Feuchtigkeits-Beobachtungen neben den allgemein gebräuchlichen Methoden auch noch in ausgedehnter Weise von dem Assmann'schen Aspirations-Psychrometer Gebrauch zu machen. Bei allen Beobachtungen von Thermometer und Psychrometer in der Hütte wurde deshalb

ausserhalb derselben auch jenes Instrument als Kontrollapparat verwendet.

2. Für Temperatur und Feuchtigkeit gab es nicht nur eine Station, sondern drei: eine auf der Wiese, eine ganz ebensolche auf der Plattform des Thurmes und eine Fenster-Aufstellung an der Nordwand des Hauptgebäudes.

Da bei dem geringen Personal nicht daran zu denken war, die Ablesungen an den 3 Stationen gleichzeitig auszuführen, so hatte sie immer ein Beobachter hinter einander zu erledigen. In Folge dessen nahm jeder einzelne Termin trotz thunlichster Beschleunigung nahezu eine Stunde in Anspruch, ein Umstand, der bei der Verarbeitung wieder besondere Rücksicht verlangte.

Uebrigens erwies sich die Einrichtung der 3 Stationen gleich im ersten Monate, d. h. im Januar 1893, als ausserordentlich nützlich. Während der strengen Kälte dieses Monats ergaben sich nämlich an mehreren Tagen ungemein starke Unterschiede, indem z. B. auf der Wiese  $-23^{\circ}$ , auf dem höchsten Theile des Thurmes dagegen nur  $-17^{\circ}$  beobachtet wurden! Derartige Anomalien der vertikalen Temperatur-Vertheilung sind höchst merkwürdig und selten, und würden uns ohne die Thurmstation entgangen sein. Mit Rücksicht auf derartige Vorkommnisse wird beabsichtigt, möglichst weit oben noch einen ganz korrekt arbeitenden Thermographen zur Aufstellung zu bringen.

Zur Vervollständigung dieses Beobachtungssystems dient eine Thermometer-Station im Thal der Nuthe, welche am 1. Juli ins Leben gerufen wurde; dieselbe liegt etwa 82 m tiefer, als die Plattform des Thurmes.

Ausser diesen gebräuchlichen Elementen wurden zeitweilig auch Beobachtungen über Luftelektricität angestellt, indessen ist die betreffende Einrichtung noch nicht genügend entwickelt, um eine Veröffentlichung der Beobachtungen zu gestatten.

Den wichtigsten Fortschritt im Instrumentarium bildet die Anlage eines Erd-Thermometer-Feldes auf der Wiese. Die Thermometer, von denen zwei Garnituren zur Aufstellung kamen, gehen bis zu 6 m herab und stecken in Schutzröhren aus Thon und kräftigem

Neusilberrohr, immer paarweise neben einander, zur Ermittlung bzw. Elimination der durch die Umhüllung bedingten Unterschiede. Der Erdboden ist in sehr sorgfältiger Weise aus reinem gesiebttem Sande hergestellt. Die Temperatur der oberen Schicht soll vom Sommer 1894 ab auch automatisch aufgezeichnet werden.

Auf der Wiese wurden ferner noch eine Hütte mit Verdunstungsmesser, sowie ein registrierender Schneemesser zur Aufstellung gebracht.

Interessante Erscheinungen am Wolkenhimmel wurden so oft wie möglich mit Hülfe der Photographie zu fixiren gesucht.

Die intensivere Verwendung der Photographie zur absoluten Bestimmung der Wolkenhöhen steht nahe bevor. Leider müssen zur Erledigung all' dieser Aufgaben bei der beschränkten Zahl der Assistenten an die Leistungsfähigkeit derselben übergrosse Anforderungen gestellt werden.

#### c) Magnetische Arbeiten.

Während des Jahres 1893 wurden die Arbeiten im magnetischen Observatorium nach dem bisher inne gehaltenen Arbeitsplane fortgeführt. Zugleich wurde jedoch angestrebt, einerseits die Messmethoden der absoluten Bestimmungen mit Hülfe des neuen grossen Theodoliten von Wanschaff wesentlich zu verfeinern, andererseits auch die Variationsinstrumente durch mancherlei kleine, zum Theil schon im Berichte des Vorjahres erwähnte Verbesserungen einem definitiven Zustande zu nähern, der später ein schnelleres Aufarbeiten der Resultate und beschleunigtes Veröffentlichen gestatten wird.

Freilich war es bisher noch nicht möglich, den anfänglichen Plan, zur absoluten Messung jedes Elementes zwei unabhängige Methoden zu verwenden und damit auch die absolute Sicherheit der erhaltenen Werthe zu kontrolliren, durchzuführen, da die Untersuchung und Bestimmung der Konstanten des neuen Theodoliten viel Arbeit erforderte. Leider führte dies zu der Entdeckung, dass das ältere bisher benutzte Instrument fehlerhafte Werthe lieferte, die vermuthlich einem Eisengehalte desselben zuzuschreiben sind, ein Umstand, der verzögernd auf die Verarbeitung der rückständigen Jahrgänge wirken muss. Was diese Verarbeitung betrifft, so wurde für die

beiden Jahre 1890 und 1891 die Abfassung des Textes nahezu vollendet, der grössere Theil des Zahlenmaterials bereits fertig gedruckt.

Die fortlaufenden Registrirbeobachtungen zeigen an, dass im Jahre 1893 die magnetischen Störungen an Zahl und Grösse geringer geworden sind als 1892, welch' letzteres also ein Maximaljahr gewesen zu sein scheint. Die Hauptdaten der magnetischen Gewitter des verflossenen Jahres, bei denen der Charakter 4 oder 5 der fünftheiligen Skala (1 = vollkommene Ruhe, 5 = stärkste Bewegung) erreicht wurde, waren: Februar 4—5, März 26, Juli 16, August 6—7, August 18 und November 1—3.

Ferner wurde die Zahl der Stunden ermittelt, an welchen die Bewegung der Magnetnadeln eine lebhaftere war (Charakter 3—5) oder kurz gesagt, der »gestörten Stunden«; dieselbe betrug z. B. für Deklination:

1893 : 581 Stunden,

1892 : 971 »

1891 : 515 »

1890 : 136 »

woraus das oben über das Jahr 1892 Gesagte hervorgeht.

Die Vertheilung der Störungen über die Tagesstunden lässt für alle Jahre zwei Maxima und zwei Minima erkennen, nämlich:

Hauptmaximum . . .	um 8 <sup>h</sup> Abends
Hauptminimum . . .	» 12 <sup>h</sup> Mittags
Sekundäres Maximum »	3 <sup>h</sup> Morgens
» Minimum »	12 <sup>h</sup> Nachts.

Eine übersichtliche graphische Darstellung dieser Verhältnisse wird in den »Ergebnissen« gegeben werden.

Auch eine Anzahl Erdbebenstösse wurde aufgezeichnet, und zwar an folgenden Tagen: 3. März, 17. April, 5. November, 17. December, von denen vielleicht die ersteren beiden von den Erdbeben auf Zante, die letzteren von den in Persien stattgefundenen herrühren.

Die erhaltenen genaueren Daten dürften geeignet sein, einen Beitrag zur Fortpflanzungsgeschwindigkeit der entsprechenden Erdbeben zu liefern.

Weiterhin ist von besonderen Arbeiten zu erwähnen, dass mit den Beobachtungen in der Umgebung des Observatoriums mittelst des Reiseinstruments begonnen werden konnte, doch sind die erhaltenen Ergebnisse wegen der zu geringen Zahl der Beobachtungspunkte noch nicht geeignet, ein bestimmtes Urtheil über einen etwaigen Lokaleinfluss zu gestatten. Es wird nöthig sein, im nächsten Sommer die Beobachtungen an Zahl und Umfang auszudehnen, um damit nicht allein die Frage des Lokaleinflusses zu lösen, sondern auch geeignete Kräfte zur späteren Ausführung der Landesvermessung heranzubilden. Zu bemerken ist noch, dass das Reiseinstrument einer genaueren Prüfung im Observatorium, sowie im Felde auf einer Urlaubsreise des Observators, Dr. Eschenhagen, zur Untersuchung des magnetischen Einflusses eines Basaltfelsens unterworfen wurde.

Was die bauliche Anlage des Observatoriums betrifft, so ist es als ein wesentlicher Fortschritt zu bezeichnen, dass die unterirdischen Räume mit Gasleitung für Heiz- und Ventilationszwecke versehen wurden. Hierdurch ist es möglich geworden, auch im Winter die Temperatur jener Räume, ohne die Ventilation wesentlich beschränken zu müssen, auf einer mittleren Höhe zu erhalten, was wieder eine günstige Wirkung auf das Austrocknen der Räume und damit auf die Konservirung der Instrumente hatte. Die zur Heizung dienenden Oefen sollen eine selbstthätige Regulirvorrichtung erhalten, wodurch die Erhaltung der Konstanz der Temperatur bis auf geringfügige Schwankungen möglich werden wird.

Von sonstigen Aenderungen sei noch erwähnt, dass als Quelle für elektrische Beleuchtung Accumulatoren beschafft wurden, wodurch eine grössere Verwendung des elektrischen Lichtes zu Signal- und Beleuchtungszwecken ermöglicht wurde. Alle Drahtleitungen wurden mit grösster Sorgfalt so geführt, dass keine magnetische Fernwirkung hervorgebracht wird, überdies wurde ein genauer Plan derselben entworfen.

An eine Erweiterung des Arbeitsplanes durch Aufnahme von Erdstromuntersuchungen oder der magnetischen Landesvermessung kann z. Z. leider nicht gedacht werden, da hierfür das vorhandene Personal nicht entfernt hinreicht.

### G. Die wissenschaftlichen Ballonfahrten.

Als ein besonders erfreuliches Ereigniss war es zu begrüßen, dass es dem Institut im Berichtsjahre vergönnt war, seine Unterstützung und Mitwirkung einem Unternehmen zuzuwenden, von dem man eine wesentliche Bereicherung des meteorologischen Wissens erwarten darf: die Ausführung wissenschaftlicher Luftballonfahrten in grossem Maasstabe.

Schon in früheren Berichten wurde auf kleinere Unternehmungen und Vorversuche hingewiesen, die wenn auch nicht unmittelbar von dem Institut ausgehend, so doch immerhin von den Beamten des Instituts und mit nachdrücklicher Unterstützung von Seiten desselben ausgeführt wurden.

Nachdem nun durch die Gnade Seiner Majestät die Mittel gewährt waren, um diese in bescheidenem Umfange begonnenen, für die meteorologische Forschung so ausserordentlich wichtigen Arbeiten nach gross angelegtem Plane aufzunehmen, scheint es passend, hier rückblickend eine kleine Uebersicht über das ganze Unternehmen zu geben.

Bereits im Jahre 1888 begann das meteorologische Institut, wissenschaftlichen Ballonfahrten thatkräftige Unterstützung angedeihen zu lassen, als Herr Bartsch von Sigsfeld seinen Ballon »Herder« erbaute und ihn mit wesentlich verbesserten Instrumenten ausüstete, um ihn zum Zwecke genauerer Erforschung der atmosphärischen Verhältnisse in den Dienst der meteorologischen Wissenschaft zu stellen. An der ersten der Fahrten desselben betheiligte sich vom meteorologischen Institut Dr. Kremser.

Schon damals bezw. im Anschluss daran fasste Prof. Assmann den Plan, das vor mehreren Jahrzehnten von Glaisher in England ausgeführte Unternehmen der Erforschung der Verhältnisse in der Atmosphäre vermittelst freier und gefesselter Ballons in einer den Ansprüchen unserer Zeit entsprechenden Weise, mit vervollkommneten Instrumenten und unter neuen Gesichtspunkten wieder aufzunehmen.

Um dem ganzen Unternehmen, das ja doch als solches nicht zur Sache des Instituts gemacht werden konnte, einen festen Halt zu geben, wurde vor Allem der Deutsche Verein zur Förderung der

Luftschiffahrt dafür gewonnen, derartige Fahrten in sein Arbeitsprogramm aufzunehmen.

Die zur Ausführung der ersten Versuche nach dieser Richtung erforderlichen Mittel wurden, wie schon früher berichtet, theils aus der Kasse des genannten Vereins gewährt, zum weitaus grössten Theile aber von Freunden und Gönnern des Unternehmens, unter welchen die Herren Werner von Siemens, Killisch von Horn, Rudolf Hertzog und Otto Lilienthal in erster Linie zu nennen sind, aufgebracht.

Späterhin kam hierzu noch eine sehr wesentliche Unterstützung von Seiten der Königlichen Akademie der Wissenschaften.

Die Experimente nahmen ihren Anfang am 29. August 1890, an welchem Tage der zu diesem Zwecke erbaute Fesselballon »Meteor« zum ersten Male mit einigen von der Königlichen Luftschifferabtheilung leihweise überlassenen Registrir-Instrumenten von Charlottenburg aus aufstieg.

Diese Probefahrt ergab die Unbrauchbarkeit dieser und aller bisher konstruirten Registrirapparate für diesen Zweck, da die frei beweglichen Hebelarme durch die unvermeidlichen Stösse und Schwankungen des gefesselten Ballons in so starke Erschütterungen versetzt wurden, dass die Aufzeichnungen durchaus unklar und werthlos waren. Ausserdem lieferten die Thermometer in Folge der Strahlungseinflüsse vollkommen irrthümliche Angaben.

Professor Assmann schritt deshalb an die Konstruktion ganz neuer Apparate, in welchen durch Verwendung ganz feiner horizontal gespannter und äquilibrirter Ketten die Stösse und Schwankungen unschädlich gemacht, die Strahlungseinflüsse aber durch Verwendung der von ihm wenige Jahre früher erfundenen und inzwischen wesentlich verbesserten Aspirationsmethode vollständig ausgeschlossen wurden.

Mit Hülfe dieser in den Werkstätten von Reinecke (Meissner) sowie von R. Fuess erbauten Apparate gelang es nun, an 19 Tagen Registrirungen über Luftdruck, Temperatur und Feuchtigkeit zu gewinnen.

Die Aufstiege, bei denen Höhen von 44 bis 790 m erreicht wurden, vertheilten sich auf die einzelnen Monate wie folgt: Juni 2,

August 2, Oktober 6, November 2, December 3, sämmtlich im Jahre 1891, dann noch im Jahre 1892: Januar 2, März 2.

Bei dem hohen specifischen Gewichte des verfügbaren Gases und bei den geringen Dimensionen des Ballons musste man sich leider bei diesen Versuchen auf Tage mit schwacher Luftbewegung beschränken; sowie der Wind einigermaassen stärker war, entstanden für den Ballon und für die Apparate die grössten Gefahren, die auch eine starke Abnutzung des Ballons im Gefolge hatten.

Immerhin lieferten diese Aufstiege Reihen höchst werthvoller Beobachtungen, während die Erfahrungen in instrumenteller Hinsicht erst die Möglichkeit boten, die Apparate so zu vervollkommen, dass man an Aufnahme der Versuche in grösserem Maassstab denken konnte.

In dem nämlichen Jahre, in welchem diese Versuche ihren Anfang genommen hatten (1891), wurden mit einem, von Herrn Killisch von Horn, zur Verfügung gestellten Freiballon 5 Fahrten ausgeführt und zwar am 30. Januar, 13. März, 3. August, 24. Oktober und 27. November. Die Führung hatte Premierlieutenant Gross, mit Ausnahme eines einzigen Falles, in welchem sie Lieutenant Gurlitt übernommen hatte.

Von Seiten des Instituts beteiligten sich Professor Assmann und Assistent Berson an diesen Fahrten, die erreichten Maximalhöhen bewegten sich zwischen 1140 und 1800 m, die Dauer der Fahrten zwischen 3 und 4 Stunden.

Während zweier dieser Fahrten fanden gleichzeitige Aufstiege des Fesselballons statt.

Die bei diesen Fahrten und Aufstiegen gewonnenen Ergebnisse und vielseitigen Erfahrungen legten den Gedanken nahe, durch Benutzung eines grösseren Ballons die Untersuchungen auf bedeutendere, womöglich auf die grössten, überhaupt erreichbaren Höhen auszu dehnen und auch das Beobachtungsprogramm nach den verschiedensten Richtungen hin zu erweitern.

Die hierfür erforderlichen sehr beträchtlichen Geldmittel wurden, wie schon eingangs erwähnt, aus Allerhöchsten Dispositionsfonds bewilligt; ein grosser Ballon »Humboldt«, von 2500 cbm Inhalt, wurde eigens für diesen Zweck gebaut, und mit höchst voll-

kommenen Instrumenten, unter Verwerthung aller bisher gewonnenen Erfahrungen ausgerüstet.

Am 1. März fand alsdann in Gegenwart Seiner Majestät des Kaisers, Ihrer Majestät der Kaiserin und der Kaiserlichen Prinzen sowie verschiedener hervorragender Persönlichkeiten die erste Auffahrt von Charlottenburg aus statt.

Mit der Führung des Ballons war Premierlieutenant Gross beauftragt worden.

Nach Vollendung der sechsten Fahrt explodirte der Ballon während der Entleerung in Folge elektrischer Zündung. Das Unternehmen wurde jedoch hierdurch nur vorübergehend gestört, indem Seine Majestät der Kaiser abermals bedeutende Mittel zur Fortsetzung desselben bewilligte.

So war es möglich, nach zweieinhalbmonatlicher Pause die Fahrten wieder aufzunehmen, und zwar nachdem durch Anbringung einer eigenen Ableitungsvorrichtung der Wiederholung eines ähnlichen Unglücksfalles durch Elektrizität vorgebeugt war.

Die Daten der im Berichtsjahre ausgeführten Auffahrten, Punkte der Landung, sowie die erreichten Höhen, ersieht man aus nachstehender Zusammenstellung:

Datum	Landungsort	Höhe in Metern
1. März . .	Wussow bei Naugard i. Pommern . .	4317
14. » . .	Boruchowo b. Rogasen i. Posen . .	6105
28. » . .	Hermannsdorf b. Annaberg i. Sachsen	3590
7. April . .	Kronach i. Oberfranken . . . . .	5215
19. » . .	Preschen b. Muskau i. d. N.-Lausitz .	4565
26. » . .	Heinrichau b. Münsterberg i. Schlesien	4263
14/15. Juli . .	Pielitz zwischen Bautzen u. Löbau . .	1930
25. » . .	Thurmberg b. Danzig . . . . .	4210
18. August .	Creba i. d. O.-Lausitz . . . . .	3790
1/2. September	Garki b. Ostrowo i. Posen . . . . .	3330
29. »	Borntuchen b. Bütow i. Pommern . .	3950
19. Oktober .	Siehrow b. Reichenberg i. Böhmen . .	6050
10. November	Lauenförde b. Beverungen i. Westfalen	4100
2. December	Alt-Schönau b. Goldberg i. N.-Schlesien	3330
15. »	Gross Tinz b. Liegnitz . . . . .	3210

Die Führung hatte ein für allemal Premierlieutenant Gross. Von Seiten des Instituts nahm, abgesehen von der allerersten, Assistent Berson an sämtlichen Fahrten theil, ausserdem noch die beiden Oberbeamten Professor Assmann und Dr. Kremser je einmal, ferner die Assistenten Dr. Süring dreimal, Dr. Köbke zweimal, Baschin einmal.

Zweimal fuhr der Professor von der landwirthschaftlichen Hochschule Dr. Börnstein mit, um Versuche über Luftelektricität anzustellen.

Da man sich in dem Berichtsjahre zur Füllung des Ballons ausschliesslich des Leuchtgases bediente, so blieben, abgesehen von zwei oder drei Fahrten, die Höhen noch immer innerhalb relativ mässiger Grenzen; immerhin wurde bei der Mehrzahl die Höhe des Grossglockners und bei dreien derselben jene des Montblanc überschritten.

Man glaubte jedoch die eigentlichen Hochfahrten hinausschieben zu müssen, bis durch vielfache Fahrten in mittleren, zum Theile übrigens doch schon recht beträchtlichen Höhen die erforderliche Uebung und Sicherheit gewonnen sei, um den Schwierigkeiten, wie sie sich dem Aufenthalte und dem Beobachten in ganz grossen Höhen entgegenstellen, nach allen Richtungen gewachsen zu sein.

Das äusserst reichhaltige und hochinteressante Beobachtungsmaterial wird durch Premierlieutenant Gross, Professor Assmann und Assistent Berson möglichst bald nach der Fahrt einer ersten Verarbeitung unterzogen.

Da den beiden zuletzt genannten Herren auch noch die umfangreichen und zeitraubenden instrumentellen Vorbereitungen für die einzelnen Fahrten zufielen, so ist es selbstverständlich, dass die ihnen sonst obliegenden Arbeiten insbesondere die Verarbeitung der Gewitterbeobachtungen etwas in den Hintergrund treten mussten, so dass sich diese Abtheilung an den Veröffentlichungen des Instituts nicht in gleichem Umfange wie die übrigen betheiligen konnte.

Ueber den Verlauf der einzelnen Fahrten sowie über die wichtigsten Ergebnisse bringt zunächst die Zeitschrift für Luftschiffahrt vorläufige Mittheilungen, dann und wann auch längere Aufsätze.

Die ausführliche Veröffentlichung, die in den Schriften des Instituts erfolgen soll, ist erst beabsichtigt, wenn die Fahrten ihren Abschluss gefunden haben, da es nicht nur für die spätere Benutzung äusserst vortheilhaft erscheint, wenn man das gesammte reichhaltige Zahlenmaterial in einem Bande vereinigt hat, sondern da auch eine wirklich gründliche wissenschaftliche Verarbeitung erst möglich ist, wenn dieses Material vollständig vorliegt.

Dadurch müssen sich nämlich nicht nur für die Diskussion der bei den einzelnen Fahrten gemachten Beobachtungen höhere Gesichtspunkte ergeben, insofern man erst dann gewöhnliche und ungewöhnliche Ergebnisse wird unterscheiden können und vor Aufstellung nicht haltbarer Hypothesen geschützt ist, sondern man gewinnt überdies Gelegenheit, auch die mittleren Verhältnisse der höheren Luftschichten zum Gegenstande der Untersuchung zu machen, ein Punkt, der bei einem so gross angelegten Unternehmen eine hohe Bedeutung besitzt.

Zum Schluss mag noch erwähnt werden, dass auch die Beobachter im Netze des Instituts an diesen Arbeiten mitwirken, indem vor jedem Aufstiege die in der voraussichtlichen Fahrtrichtung gelegenen Stationen telegraphisch benachrichtigt und um die Anstellung vermehrter Beobachtungen in kürzeren, längstens einstündigen Zwischenräumen gebeten werden, um für jeden Augenblick über die unterhalb des Ballons an der Erdoberfläche vorhandenen Verhältnisse genau unterrichtet zu sein.

Die Bereitwilligkeit, mit der sich die Beobachter dieser nicht geringen Mühewaltung unterziehen, verdient alle Anerkennung, und soll nicht versäumt werden, dies hier besonders hervorzuheben.

#### H. Die Betheiligung des Instituts an der Ausstellung in Chicago.

Wenige Tage vor dem Schluss des Jahres 1892 war an das Institut von Seiten des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten die Frage ergangen, ob dasselbe in der Lage sei, sich an der Weltausstellung in Chicago zu betheiligen.

Trotz des sehr späten Termines glaubte die Institutsleitung diese Frage nicht verneinen zu dürfen, da es bei dem internationalen Charakter der Meteorologie doppelt wünschenswerth schien, bei einer

solchen Gelegenheit ein Bild zu geben von der Thätigkeit des Instituts und von den Hilfsmitteln, mit denen man an demselben arbeitet.

Freilich bedurfte es einer ganz ungewöhnlichen Anstrengung, um innerhalb weniger Monate dieses Ziel zu erreichen, besonders da eine Reihe von Ausstellungsgegenständen für diesen Zweck erst neu angefertigt werden musste.

Dabei waren die Schwierigkeiten noch dadurch gesteigert, dass zur selben Zeit die Vorbereitungen für die wissenschaftlichen Ballonfahrten getroffen werden mussten.

Thatsächlich traf es sich auch, dass erst an demselben Tage, an welchem der Ballon »Humboldt« seine erste Auffahrt machte, die letzten Ausstellungsgegenstände fertiggestellt und zur Verpackung gebracht werden konnten.

Diese Gegenstände waren:

- a) Eine 3 qm grosse Karte des Beobachtungsgebietes, auf welcher die sämtlichen Beobachtungsstationen, 2300 an Zahl, je nach ihrer Ordnung durch Nägel mit verschieden geformten und gefärbten Köpfen markirt waren.
- b) Eine Sammlung der von dem Institut veröffentlichten Beobachtungen von der Zeit seiner Gründung bis zur Gegenwart.
- c) Eine Mappe mit Uebersichten über die Beobachtungsdauer sämtlicher mit dem Institut verbundenen Stationen für den gleichen Zeitraum.
- d) Eine Mappe mit Diagrammen der registrirenden Instrumente sowie mit Photographieen des Observatoriums in Potsdam und einzelner dort benutzter Instrumente.
- e) Die photographischen Registrirungen der magnetischen Apparate in Potsdam für zwei besonders interessante Tage in Rahmen.
- f) 4 grosse Photographieen von in Potsdam benutzten Instrumenten in Rahmen.

Ferner an Instrumenten:

- a) Ein Wagebarograph Sprung-Fuess.
- b) Ein registrierender Windmesser Sprung-Fuess.
- c) Ein registrierender Regenschirm Sprung-Fuess.
- d) Ein Assmann'sches Aspirationspsychrometer mit Tropen-Ausrüstung.

### J. Sonstiges.

Wie in früheren Jahren, ertheilte das Institut auch in dem Berichtsjahre wieder vielfach Gutachten und Auskünfte sowohl an Behörden wie an Private.

Auch über die Thätigkeit des Instituts als Lehranstalt kann Erfreuliches berichtet werden. Die von dem Direktor abgehaltenen Vorlesungen und Uebungen sowie das Kolloquium waren besser besucht als in früheren Jahren, desgleichen die Vorlesungen von Professor Assmann.

Einigen älteren Studirenden, die sich speciell für Meteorologie oder Erdmagnetismus ausbilden wollten, wurde auch Gelegenheit gegeben, sich sowohl mit dem Dienste am Institut in Berlin als auch am Observatorium in Potsdam gründlich vertraut zu machen.

Leider wird der schon in früheren Berichten beklagte Mangel an Raum am Berliner Institut immer empfindlicher fühlbar, indem nicht nur die eigentlichen Arbeiten des Instituts dadurch höchst nachtheilig beeinflusst werden, sondern vor Allem auch die Lehrthätigkeit.

Ganz besonders zu bedauern ist, dass aus diesem Grunde die Erweiterung der praktischen Uebungen beinahe unmöglich wird, während doch die Uebungen die einzigen ihrer Art sind, und sonst nirgends, weder im Inlande noch im Auslande, ähnliche abgehalten werden, so dass sie auf Fachstudirende der verschiedensten Nationen eine besondere Anziehungskraft ausüben.

