



DWD Offenbach / Bibliothek

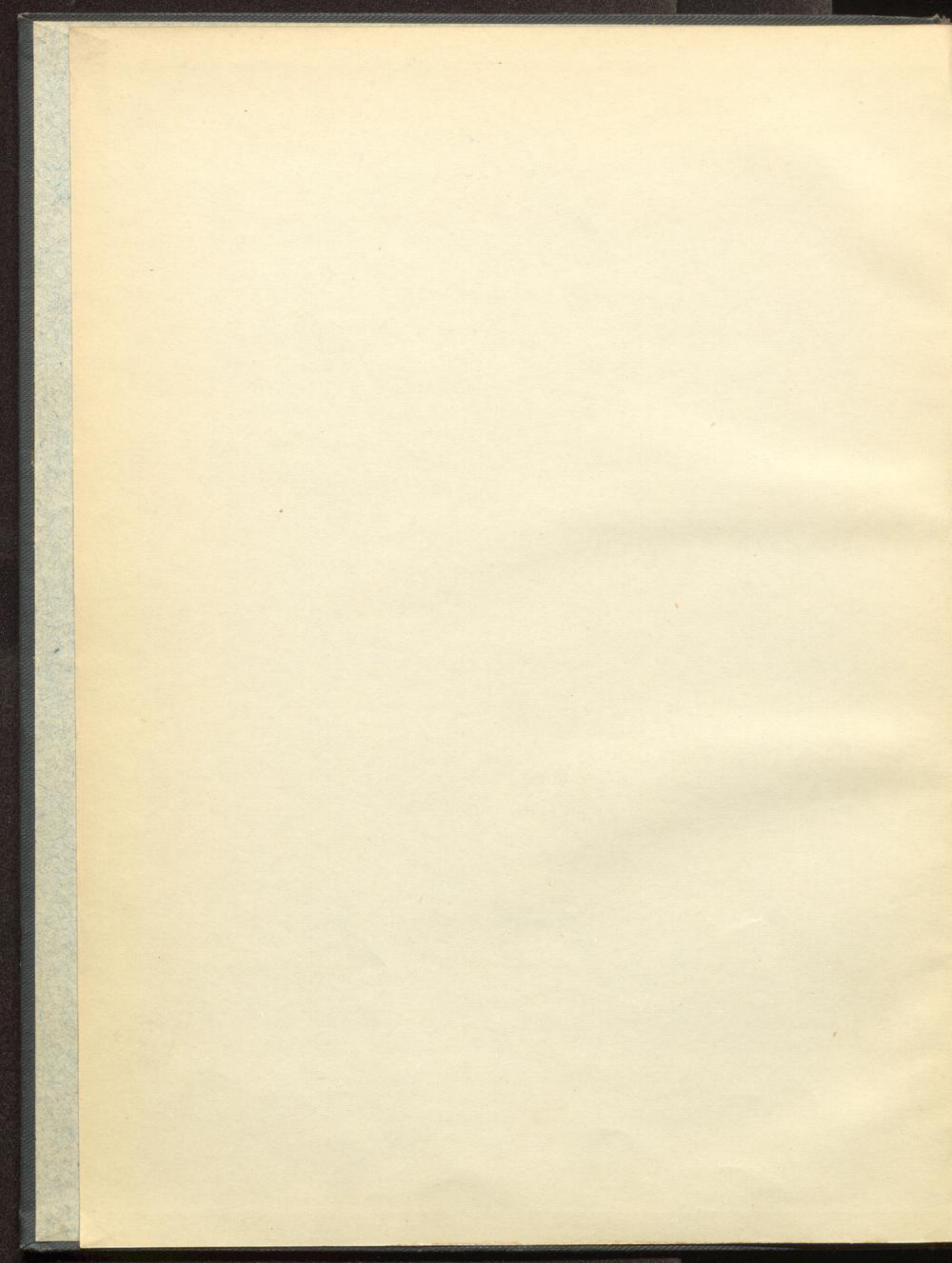


B23027603

Zimmer No 28

P. M. M.

△
T. A. 9



47210

Zeitschrift No 28

Veröffentlichungen

des

Königlich Preußischen Meteorologischen Instituts

Herausgegeben durch dessen Direktor

G. Hellmann

— Nr. 193 —

Bericht über die Tätigkeit

des

**Königlich Preußischen
Meteorologischen Instituts**

im Jahre 1907

Erstattet vom Direktor



Mit einem Portrait und 9 Figuren im Text.

Berlin 1908

BEHREND & Co.

Preis 3 *M.*



VORWORT

Die meteorologischen Beobachtungen in

den Jahren 1897 bis 1899

in Bayern

Verf. Prof. Dr. G. Hagen

Königlich Preussisches
Meteorologisches Institut

in Bonn

Verlag von Neumann



Preis 1 Mark 50 Pfennig

Bonn 1900

Neumann & Co.

Verlag

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
1. Einleitung	5
2. Personalien	7
3. Das Stationsnetz	11
Stationen I, II. und III. Ordnung	11
Regenstationen	18
Gewitterstationen	19
4. Stationsinstrumente und Sammlungen des Zentralinstituts	20
5. Besondere Untersuchungen im Zentralinstitut	21
6. Das Meteorologisch-Magnetische Observatorium bei Potsdam	22
Allgemeines	22
Meteorologische Beobachtungen und Arbeiten	27
Magnetische Beobachtungen und Arbeiten	31
7. Dienstreisen	35
8. Veröffentlichungen	44
Veröffentlichungen des Instituts	44
Veröffentlichungen der Beanten	46
9. Sonstiges	50
'Gedächtnisrede auf Wilhelm von Bezold.	53



WILHELM VON BEZOLD

geb. 21. Juni 1837, gest. 17. Februar 1907.

1. Einleitung.

Des schweren Verlustes, den das Königliche Meteorologische Institut durch den am 17. Februar 1907 erfolgten Tod seines Direktors, des Geheimen Oberregierungsrats Professor Dr. Wilhelm von Bezold, erlitt, ist bereits im vorjährigen Tätigkeitsbericht kurz gedacht worden.

Für seinen Amtsnachfolger ist es die vornehmste Pflicht und zugleich eine dankbare Aufgabe, hier an erster Stelle die hervorragenden Verdienste des Heimgegangenen um die Reorganisation und die weitere Entwicklung des seiner Leitung anvertrauten Instituts darzulegen. Diese lassen sich aber nur dann in ihrem vollen Umfange würdigen und richtig verstehen, wenn man sie im Zusammenhange mit den sonstigen wissenschaftlichen Leistungen, sowie unter Berücksichtigung des ganzen Lebensganges des Verstorbenen näher betrachtet. Da ich bereits am 21. Juni 1907, am Tage des 70. Geburtstags Wilhelm von Bezolds, in einer gemeinsamen Sitzung der drei wissenschaftlichen Gesellschaften Berlins, denen er am nächsten gestanden hatte, nämlich der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft und des Berliner Vereins für Luftschiffahrt, eine Gedenkrede auf ihn gehalten habe, in der ich den eben erwähnten Gesichtspunkten gerecht zu werden bemüht war, glaube ich nichts besseres tun zu können, als, mit Erlaubnis der Verlagsbuchhandlung Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig und der beteiligten Gesellschaften, diese Biographie als Anhang im vorliegenden Bericht zum Abdruck zu bringen. Beigegeben ist hier noch ein Bild des Verewigten nach einer Photographie aus dem Ende der neunziger Jahre, die Herr Regierungsassessor Oskar von Bezold für diesen Zweck freundlichst zur Verfügung gestellt hat.

Da der verstorbene Direktor bereits seit Weihnachten 1906 an der Ausübung seiner amtlichen Tätigkeit durch Krankheit verhindert war, übernahm ich, unter Beibehaltung meiner sonstigen Obliegenheiten, seine volle Stellvertretung, bis ich am 1. Oktober 1907 durch Allerhöchsten Erlaß Seiner Majestät des Kaisers und Königs zum ordentlichen Professor der Meteorologie an der Königlichen Friedrich-Wilhelms-

Universität und zum Direktor des Königlichen Meteorologischen Instituts ernannt wurde. Gleichzeitig wurde der Abteilungsvorsteher am Institut Professor Dr. Ad. Schmidt zum ordentlichen Honorar-Professor an derselben Universität, mit einem Lehrauftrag für Geophysik, ernannt.

Über die durch den Direktorwechsel bedingten Personalveränderungen im Institut wird weiter unten berichtet werden.

Die Arbeiten des Instituts nahmen im Berichtsjahre einen stetigen Fortgang und erfuhren auch mancherlei erhebliche Erweiterungen.

Von diesen ist in erster Linie zu erwähnen die mit dem 1. Januar erfolgte Aufnahme eines regelmäßigen Betriebes der magnetischen Hilfsstation bei Seddin, wodurch der magnetische Dienst eine namhafte dauernde Vergrößerung erhielt, sowie die Einrichtung einer weiteren Beobachtungsstelle für luftelektrische Registrierungen an der schon bestehenden meteorologischen Ergänzungsstation in der Nuthe-Niederung am Fuß des Telegraphenberges. Über beide Anlagen folgen weiter unten (S. 22) ausführliche Berichte.

Auch die am 2. September erfolgte Eröffnung der elektrischen Straßenbahn in Potsdam, deren Anlage seiner Zeit mit die Veranlassung zur Errichtung der magnetischen Hilfsstation bei Seddin gewesen war, darf als ein wichtiges Ereignis für das Institut bezeichnet werden, da eingehende Untersuchungen der von dieser Bahnanlage bedingten Störungen der magnetischen Instrumente auf dem Telegraphenberge das günstige Ergebnis lieferten, daß diese Störungswirkung den vereinbarten Betrag von 1γ nicht übersteigt.

Über die Resultate mehrfacher Besprechungen, die ich im Laufe der Monate Oktober bis Dezember mit den Abteilungsvorstehern bezüglich der weiteren Ausgestaltung des Beobachtungsdienstes und der Veröffentlichungen abhielt, kann ich erst im nächsten Jahre, in dem sie zuerst in Erscheinung treten werden, des Näheren berichten, doch möge schon hier Erwähnung finden, daß die Abgrenzung der Arbeitsgebiete der Abteilungen im Zentralinstitut seit dem 1. Dezember eine Abänderung erfahren hat. Von der Abteilung II (Niederschläge) ist die Verwaltung der Bibliothek und des Tauschverkehrs, und von der Abteilung III (Gewitter) diejenige der Instrumente, die nicht recht dahin paßte, losgetrennt worden, um unter der unmittelbaren Leitung durch einen Observator der Oberleitung des ganzen Instituts angegliedert zu werden. Zugleich wurde diesem Observator, Professor Dr. Arendt, die Überwachung der Drucklegung sämtlicher Veröffentlichungen des Instituts, sowie des Tauschverkehrs übertragen.

Der internationalen meteorologischen Organisation, die sich seit dem Jahre 1872 in sehr erfreulicher Weise allmählich entwickelt und befestigt hat, ist seitens des Instituts ein schätzenswerter Dienst geleistet worden

durch die Herausgabe der deutschen Ausgabe des „Internationalen Meteorologischen Kodex“.

Die Anregung zur Ausarbeitung und Veröffentlichung einer solchen Sammlung aller endgültigen Beschlüsse der internationalen meteorologischen Kongresse und Konferenzen, deren Zahl z. Z. schon auf 17 gestiegen ist, hatte ich auf der Tagung des Internationalen Meteorologischen Komitees zu Southport im Jahre 1903 gegeben. Nach Annahme meines Vorschlags war dessen Ausführung dem Antragsteller im Verein mit dem damaligen Sekretär des Komitees, Herrn Professor Dr. H. H. Hildebrandsson in Upsala, übertragen worden. Nachdem beide das Manuskript des Kodex der Direktorenkonferenz zu Innsbruck 1905 vorgelegt hatten und dort dessen Drucklegung beschlossen worden war, übernahm ich für das Preußische Meteorologische Institut die Herausgabe der deutschen Ausgabe. Eine englische und eine französische Übersetzung des Kodex sind in Vorbereitung und dürften im Laufe dieses Jahres erscheinen.

An den Sitzungen des in den Tagen vom 10. bis 12. September in Paris tagenden Internationalen Meteorologischen Komitees nahm der Berichterstatter als deutsches Mitglied des Komitees teil. Er wurde daselbst an Stelle des ausscheidenden Mitgliedes, des Direktors des Meteorologischen Observatoriums in Upsala, Herrn Professor Dr. H. H. Hildebrandsson, der in den Ruhestand getreten ist, zum Sekretär des Komitees gewählt. Bezüglich der auf der Konferenz gepflogenen Verhandlungen kann auf den amtlichen Bericht verwiesen werden, dessen deutsche Ausgabe der Berichterstatter besorgt hat und die bereits (Ende Februar 1908) im Druck erschienen ist.

Schließlich möge noch erwähnt werden, daß ich mich am 23. November nach Hamburg begab, um mit der Direktion der Kaiserlich Deutschen Seewarte wegen der Einführung einheitlicher und übereinstimmender Beobachtungsstunden an den Stationen der Seewarte mit denen der übrigen deutschen Stationen und über ähnliche Angelegenheiten der beiden sich berührenden Beobachtungsnetze zu verhandeln.

Alles übrige möge der nun folgenden ausführlichen Berichterstattung überlassen bleiben, die diesmal in etwas eingehenderer Weise und in vielfach abgeänderter Form gegeben wird.

2. Personalien.

Zunächst ist über mehrere Gnadenbeweise Seiner Majestät des Kaisers und Königs zu berichten.

Am Ordens- und Krönungsfest, dem 18. Januar, wurde dem (damaligen) Abteilungsvorsteher Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Hell-

mann der Königlich Kronen-Orden II. Klasse und dem Abteilungsvorsteher Professor Dr. Schmidt der Königlich Rote Adler-Orden IV. Klasse verliehen.

Letzterer erhielt ferner das Ritterkreuz I. Klasse des Königlich Norwegischen St. Olaf-Ordens.

Mittels Ministerialerlasses vom 21. Mai wurde die bisherige Amtsbezeichnung „Ständiger Mitarbeiter“ in „Observator“ umgewandelt.

Die Personalveränderungen im Berichtsjahre waren, abgesehen von dem bereits oben erwähnten Direktorwechsel folgende:

Der bei der Untersuchung der meteorologischen Bedingungen der Oderhochwasser seit dem 1. Oktober 1906 beschäftigte Dr. Hopfner schied am 13. Februar aus, um eine Stelle als Assistent am Institut für Kosmische Physik der Universität in Innsbruck zu übernehmen. An seine Stelle trat am 18. Februar Dr. Koch.

Am 1. April verließ Dr. Schmiedeberg das Observatorium in Potsdam, um zur Lehrerlaufbahn zurückzukehren. Er wurde durch Dr. Kähler ersetzt, der bisher als Assistent am Physikalischen Institut der Universität in Kiel tätig gewesen war. Gleichzeitig wurde vom Zentralinstitut der zum Rechner ernannte Dr. Wussow dem Observatorium in Potsdam überwiesen, um den meteorologischen Beobachtungsdienst näher kennen zu lernen.

Zu demselben Termin wurden die bisherigen Rechner Dr. Joester und Dr. Knoch zu wissenschaftlichen Hilfsarbeitern befördert.

Am 1. April traten Dr. Barkow und Dr. Braun als außerordentliche Hilfsarbeiter beim Institut ein und wurden der Abteilung II bzw. III zur Beschäftigung überwiesen.

Am 15. April schied der in Abteilung I beschäftigte Dr. Knoche aus und wurde Assistent an der öffentlichen Wetterdienststelle in Berlin. Ebenso verließ am 31. Mai cand. Skorezyk wieder das Institut.

Am 1. Juli wurde Dr. Blaschke als außerordentlicher wissenschaftlicher Hilfsarbeiter bei der Abteilung I eingestellt und am 16. desselben Monats Kapitän a. D. de Werth zu Rechenarbeiten in der Abteilung II herangezogen.

Den zu militärischen Übungen einberufenen Dr. Wussow vertrat z. T. im Beobachtungsdienst am Meteorologischen Observatorium in Potsdam der stud. math. van Bebber.

Vom 29. Juli bis 21. Dezember war Dr. Scholz mit Rechenarbeiten in der Abteilung I, später II beschäftigt.

Am 1. Oktober schied Dr. Barkow aus, um seiner Militärpflicht zu genügen.

Mittels Ministerialerlasses vom 15. November wurde der Observator Professor Dr. Lüdeling am Observatorium in Potsdam mit der kom-

missarischen Wahrnehmung der Geschäfte eines Abteilungsvorstehers beauftragt und ihm daraufhin am 1. Dezember vom Direktor die Leitung der Abteilung II des Zentralinstituts übertragen.

Schließlich wurden am 25. November bzw. 2. Dezember der cand. astr. Deutschland und der Oberfeuerwerker a. D. Blanek zu rechnerischen und zeichnerischen Arbeiten in der Abteilung III herangezogen.

Demnach ergab sich am Schlusse des Berichtsjahres der nachfolgende Personalbestand:

Königl. Preußisches Meteorologisches Institut.

Direktor: Geh. Regierungsrat Professor Dr. Hellmann.

Stellvertreter: Professor Dr. Kremser (s. u.).

Hilfsarbeiter des Direktors: Dr. Henze, wissenschaftlicher Hilfsarbeiter.

Bibliothek und Instrumenten-Sammlung: Professor Dr. Arendt, Observator.

Sekretariat.

Bureau-Vorsteher: Rechnungsrat von Büttner.

Sekretär: Lack.

Bureau-Hilfsarbeiter: Bertschinger.

Registratur.

Sekretär: Kanzleirat Müller.

Kanzlei.

Kanzlei-Sekretäre: Kuhlbrodt; Puhlmann.

Kanzleidiener: Lichtenau; Kopsch; Tugend.
Ein Hilfsdiener und ein Pförtner.

Zentralinstitut in Berlin.

Abteilung I. Stationen I., II. und III. Ordnung.

Abteilungs-Vorsteher: Professor Dr. Kremser (s. o.).

Observatoren: Professor Dr. Lachmann, Dr. Stade.

Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter: Dr. Joester.

Sekretär: Bauer.

Bureau-Hilfsarbeiter: Nauck.

Abteilung II. Regenstationen.

Kommiss. Abteilungs-Vorsteher: Professor Dr. Lüdeling, Observator.
 Observatoren: Kiewel; Dr. Schwalbe.
 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter: Dr. Knoch (s. u.).
 Sekretäre: Hesse; Schmidt; Ebert.

Abteilung III. Gewitterstationen.

Abteilungs-Vorsteher: Professor Dr. Süring.
 Observator: Professor Dr. Kaßner.
 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter: Dr. Langbeck.
 Sekretäre: Brehm; Staudemeyer, z. Z. beurlaubt.

Observatorium bei Potsdam.

Vorsteher: Professor Dr. Sprung (s. u.).
 Sekretär: Rechnungsrat Meyer.
 Kastellan: Kleinert.
 Ein Heizer und Gärtner.

Meteorologische Abteilung.

Abteilungs-Vorsteher: Professor Dr. Sprung (s. o.).
 Wissenschaftliche Hilfsarbeiter: Dr. Marten; Dr. Venske.
 Rechner: Dr. Wussow.
 Diener: Hahn.

Magnetische Abteilung.

Abteilungs-Vorsteher: Professor Dr. Schmidt.
 Observatoren: Dr. Kühl, von Elsner (s. u.).
 Wissenschaftliche Hilfsarbeiter: Dr. Nippoldt; Dr. Brückmann.
 Sekretär: Seeliger.
 Ein Hilfsdiener.

Außerdem war noch am Schluß des Jahres eine größere Zahl von wissenschaftlichen Hilfskräften beschäftigt, und zwar am Zentralinstitut in Berlin: Dr. Blaschke, Dr. Braun und Dr. Koch; am Observatorium in Potsdam: Dr. Kähler.

Daneben sind zu Hilfsleistungen in Bureauangelegenheiten, sowie zur Ausführung einfacher Berechnungen und Beobachtungen herangezogen worden vom Zentralinstitut: Blanck, Frl. von Büttner, Busch, cand. Deutschland, Voigt, Wernick, de Werth; vom Observatorium bei Potsdam: cand. Budig, Heese, Jadamowitz, Mierke und Neubert.

Unter der unmittelbaren Leitung des Direktors stand die außerordentliche Abteilung für Untersuchung der meteorologischen Bedingungen der Oderhochwasser, in der Observator von Elsner, wissenschaftlicher Hilfsarbeiter Dr. Knoch und außerordentlicher wissenschaftlicher Hilfsarbeiter Dr. Koch tätig waren.

Ferner war der Abteilung III angegliedert eine außerordentliche Abteilung für wissenschaftliche Fragen betreffend Wetterprognosen. In dieser waren der außerordentliche wissenschaftliche Hilfsarbeiter Dr. Braun, sowie Wernick, cand. Deutschland und Blanck beschäftigt.

3. Das Stationsnetz.

Stationen I., II. und III. Ordnung.

Das Netz der Stationen I., II. und III. Ordnung hat im Laufe des Jahres 1907 durch Errichtung neuer Stationen nur unwesentliche Änderungen erfahren.

Neu hinzugekommen sind als freiwillige Stationen II. Ordnung: Elberfeld, Frankfurt a. M. II (Palmengarten) und Feldberg im Taunus. Letztere beiden werden vom Physikalischen Verein in Frankfurt unterhalten. Sie bestanden schon einige Zeit vorher, die Beobachtungen wurden aber erst im Berichtsjahre ununterbrochen fortgeführt und dem Meteorologischen Institut eingesandt.

Das Institut selbst errichtete eine Station III. Ordnung in Kaisersesch in der Voreifel, rief die Station Schierke, wo die Beobachtungen längere Zeit geruht hatten, wieder ins Leben und sorgte für Umwandlung der Station III. Ordnung in Neuhaus a. Rennsteig in eine solche II. Ordnung.

Dagegen habe ich eine größere Zahl von Stationen eingehen lassen, besonders da, wo nahe genug andere Stationen bestanden und die bereits vorhandenen Beobachtungsjahrgänge zur Bestimmung der klimatischen Unterschiede ausreichend erschienen. Es gingen ein die Stationen II. Ordnung: Bromberg I (Seminar), Ragnit und Uslar, ferner die Stationen III. Ordnung: Altstadt, Aurich, Brand, Dingelstädt, Hoppendorf, Prinz-Heinrich-Baude, Warmbrunn, endlich die Stationen IV. Ordnung: Lüben, Warmisdorf.

Eine weitere systematische Durchsicht des Netzes der Stationen höherer Ordnung, sowohl hinsichtlich der Ergänzung und Ausfüllung noch vorhandener Lücken als auch betreffend die Aufhebung überflüssig gewordener Stationen, ist noch im Laufe des Dezembers erfolgt, wird aber erst im Jahre 1908 in Erscheinung treten.

Am Ende des Berichtsjahres bestanden somit:

Stationen II. Ordnung	134
„ III. „	57
„ IV. „	1

also zusammen 192 Stationen höherer Ordnung, von denen 152 in Preußen, 8 in Mecklenburg-Schwerin, 1 in Mecklenburg-Strelitz, 6 in Oldenburg, 3 in Braunschweig, 7 in Anhalt, 13 in den Thüringischen Staaten und je eine in Bremen und Lübeck gelegen sind. Ein alphabetisches Verzeichnis sämtlicher Stationen II. und III. Ordnung findet sich auf Seite 15; ihre Lage wird durch die dem Verzeichnis gegenüberstehende Karte auf Seite 14 ersichtlich. Die Stationen sind durch Punkte und Ziffern gekennzeichnet, die denen des Verzeichnisses entsprechen.

Von wesentlichen Änderungen an den Stationen selbst ist hervorzuheben, daß in Frankfurt a. M., Gardelegen, Heilsberg, Klausthal, Nienburg, Nordhausen, Osterode in Ostpr. und Weilburg eine Verlegung der Station, sowie daß in Klausthal, Köslin, Marienleuchte, Nienburg, Nordhausen, Ostrowo und Siegen ein Wechsel des Beobachters stattgefunden hat.

Leider verlor das Institut wiederum einige verdiente langjährige Beobachter durch den Tod, nämlich: Kreistierarzt a. D. Dr. Appenrodt in Klausthal, Seminaroberlehrer von Horn in Köslin und Gymnasialoberlehrer Stern in Nordhausen.

Dr. Appenrodt hat seit Oktober 1879, also 27 Jahre hindurch, von Horn seit April 1893, also 14 Jahre lang, und Oberlehrer Stern seit November 1880, also 26 Jahre, beobachtet. Letzterer hat die Ergebnisse seiner Beobachtungen auch zu selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten weiter verwertet. Insbesondere sind folgende Veröffentlichungen zu nennen, von denen die erste und dritte als Programmabhandlungen des Gymnasiums in Nordhausen erschienen sind:

Die meteorologischen Verhältnisse von Nordhausen auf Grund zwölfjähriger Beobachtungen. Nordhausen 1885. 4^o. Ergebnisse zwanzigjähriger meteorologischer Beobachtungen der Station Nordhausen. Leipzig 1893. 4^o. Temperatur-Veränderlichkeit und Auszählung verschiedener meteorologischer Elemente nach Stufen auf Grund vieljähriger Beobachtungen in Nordhausen. Nordhausen 1901. 4^o.

Sowohl ihm wie den beiden Vorhergenannten wird das Institut ein dankbares Andenken bewahren.

Unter den auf S. 15 aufgezählten Stationen II. und III. Ordnung befinden sich auch einige, die als Stationen I. Ordnung gelten müssen, nämlich: Aachen, Bremen, Brocken, Erfurt, Magdeburg, Potsdam und Schneekoppe. Das Institut selbst unterhält jedoch von diesen nur das Observatorium in Potsdam, sowie die Höhenobservatorien Brocken und Schneekoppe.

An einer größeren Zahl von Stationen sind ferner Registrierinstrumente für einzelne meteorologische Elemente im Gange. Ihre Aufzeichnungen leisten nicht nur zur Kontrolle der Terminbeobachtungen gute Dienste, sondern finden auch vielfach Verwendung zur Erledigung von Auskünften und Gutachten, sowie zur Untersuchung besonderer Witterungserscheinungen, vor allem von Gewittern. Eine vollständige Verarbeitung der Registrierungen ist natürlich untunlich und auch nicht direkt notwendig. Von einigen wichtigeren Stationen jedoch, wie z. B. von den Höhenstationen, werden die stündlichen Aufzeichnungen ausgewertet und deren Ergebnisse wenigstens auszugsweise zur Veröffentlichung gebracht.

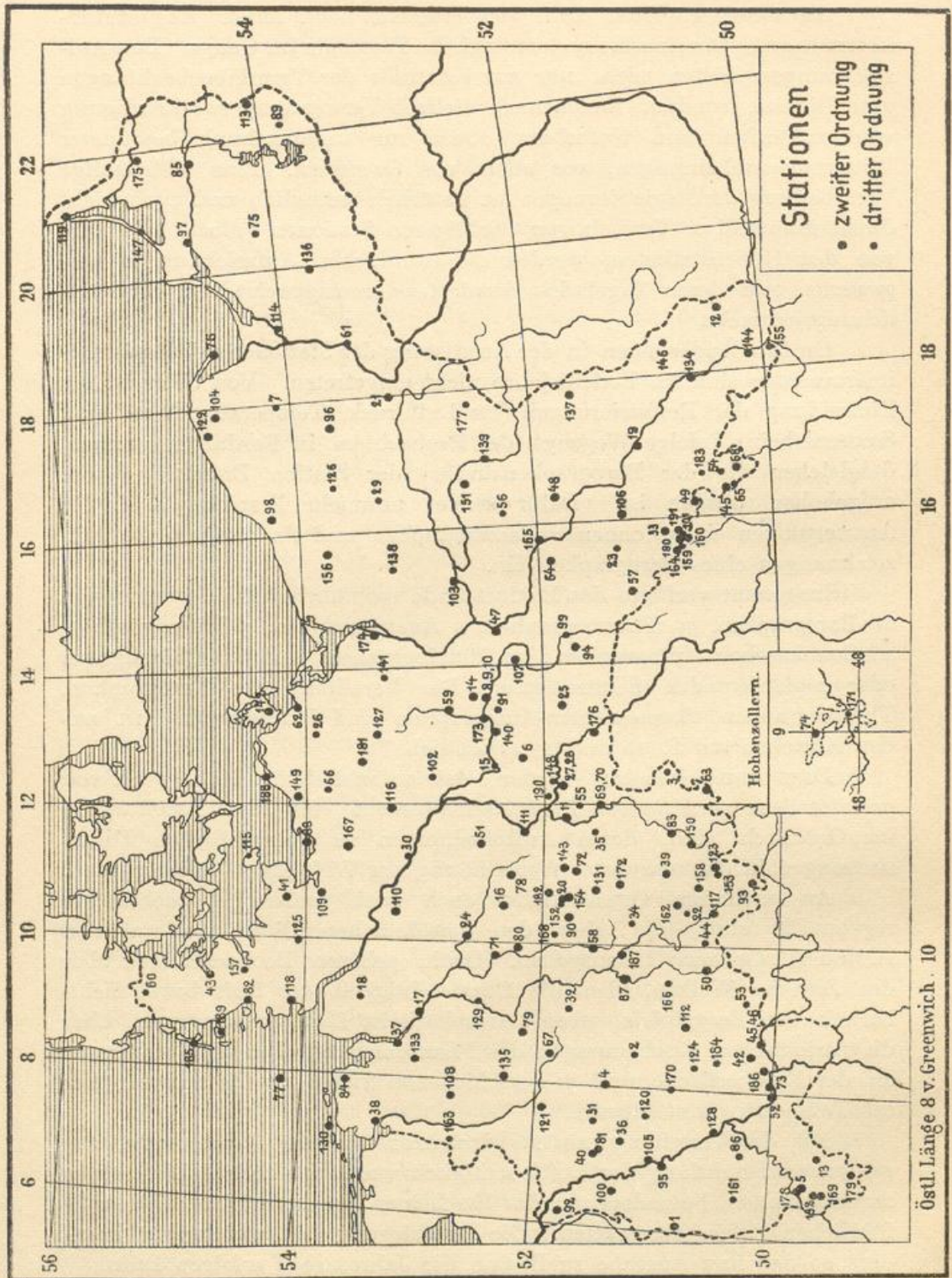
Größere Änderungen in der Ausrüstung der Stationen mit Registrierinstrumenten sind im Berichtsjahre nicht eingetreten. Von Uslar ist die Einsendung der Registrierungen (für Luftdruck, Temperatur, Wind und Sonnenschein) infolge Wegzugs des Beobachters in Fortfall gekommen, desgleichen die der Barographenstreifen der Station Bromberg I, die aufgehoben worden ist. Dafür sendet nunmehr Frankfurt a. M. die Auswertungen eines Sonnenscheinautographen und Pr. Stargard die Aufzeichnungen eines Barographen ein.

Insgesamt verfügte das Institut Ende 1907 über Aufzeichnungen von 28 Barographen, 30 Thermographen, 4 Anemographen, 5 Hygrographen, 46 Sonnenschein-Autographen, 30 Pluviographen und 1 Chionograph oder registrierenden Schneemesser. Die Verteilung der Barographen, Thermographen, Sonnenschein-Autographen und Pluviographen ist aus den Kärtchen auf S. 16 und 17 ersichtlich.

Dazu muß bemerkt werden, daß an zahlreichen Orten auch von privater Seite verschiedene Registrierinstrumente, vor allem Barographen im Gebrauch sind, deren Aufzeichnungen zu gelegentlichen Untersuchungen in dankenswerter Weise häufig zur Verfügung gestellt werden.

An mehreren Orten finden auch noch andere Beobachtungen regelmäßig statt, die über den gewöhnlichen Dienst an Stationen II. und III. Ordnung hinausgehen. Dahin gehören Beobachtungen über den Zug der Wolken, über die Durchsichtigkeit der Luft bzw. Sichtbarkeit von Berggipfeln, über atmosphärische Lichterscheinungen, über die periodischen Erscheinungen des Pflanzenlebens, über die Temperatur an der Erdoberfläche und in verschiedenen Tiefen des Erdbodens, über die Temperatur von Flüssen.

Mit der Verteilung von Aspiratoren für das Psychrometer zur genaueren Ermittlung der Luftfeuchtigkeit wurde im Berichtsjahre etwas zurückgehalten, besonders um das Erscheinen der dazu notwendigen ausführlichen Tafeln abzuwarten. Die Drucklegung der letzteren ist beendet, so daß ihre Ausgabe zu Beginn des Jahres 1908 erfolgen kann.



Östl. Länge 8 v. Greenwich . 10

Stationen II. und III. Ordnung (Ende 1907).

1. Aachen	32. Driburg	97. Königsberg i. Pr.	130. Norderney	161. Seinoilforsthaus
2. Altastenbergr	33. Eichberg a. Bober	98. Köslin	131. Nordhausen	162. Schnepfenthal
3. Altenburg	34. Eigemrieden	99. Kottbus	132. Oekfen	163. Schöningsdorf
4. Arnberg	35. Eisleben	100. Krefeld	133. Oldenburg	164. Schreiberbau
5. Avelerberg	36. Elberfeld	101. Krummhübel	134. Oppeln	165. Schwarmitz
6. Belzig	37. Elsfleth	102. Kyritz	135. Osabrück	166. Schwarzenborn
7. Berent	38. Emden	103. Landsberg a./Warthe	136. Osterode i. Ostpr.	167. Schwerin
8. Berlin S., Teltowstr. 8	39. Erfurt	104. Lauenburg i. Pomm.	137. Ostrowo	168. Seesen
9. Berlin N., Invalidenstr. 42	40. Essen	105. Leverkusen	138. Pammn	169. Serrig
10. Berlin NW., Seestr.	41. Eutin	106. Liegnitz	139. Posen	170. Siegen
11. Bernburg	42. Feldberg i. Taunus	107. Lindenberg	140. Potsdam	171. Sigmaringen
12. Beuthen	43. Flensburg	108. Löningen	141. Prenzlau	172. Sondershausen
13. Birkenfeld	44. Frankenheim (Rhön)	109. Lübeck	142. Putbus	173. Spandau
14. Blankenburg b. Berlin	45. Frankfurt a. M.	110. Lüneburg	143. Quedlinburg	174. Stettin
15. Brandenburg	46. Frankfurt a. M. [Palmengarten]	111. Magdeburg	144. Ratibor	175. Tilsit
16. Braunschweig	47. Frankfurt a./O.	112. Marburg	145. Reinerz	176. Torgau
17. Bremen	48. Fraustadt	113. Margradowa	146. Rosenberg	177. Trempessen
18. Bremervörde	49. Friedland b. Waldenburg	114. Marienburg	147. Rossitten	178. Trier
19. Breslau	50. Fulda	115. Marienleuchte	148. Roßlau	179. Von der Heydt-Grube
20. Brocken	51. Gardelegen	116. Marnitz	149. Rostock	180. Wang
21. Bromberg	52. Geisenheim	117. Meiningen	150. Rudolstadt	181. Waren
22. Brötterode	53. Gelnhausen	118. Meldorf	151. Samter	182. Wasserleben
23. Bunzlau	54. Glatz	119. Memel	152. Scharfenstein	183. Weigelsdorf
24. Celle	55. Glauzig	120. Müllersbach	153. Scheibe	184. Weilburg
25. Dahme	56. Glinau	121. Münster i. Westf.	154. Schierke	185. Westerland
26. Demmin	57. Görlitz	122. Neuhammerstein	155. Schillersdorf	186. Wiesbaden
27. Dessau I	58. Göttingen	123. Neuhaus a. Renn-	156. Schivelbein	187. Witzhausen
28. Dessau II	59. Grabowsee	124. Neukirch [steig	157. Schleswig	188. Wustrow
29. Deutsch Krone	60. Gramm	125. Neumünster	158. Schmüke	189. Wyk
30. Dömitz	61. Graudenz	126. Neustettin	159. Schneegruben-	190. Zerbst
31. Dortmund	62. Greifswald	127. Neustrelitz	baudo	191. Zillertal
	63. Greiz	128. Neuwied	160. Schneekoppe	
		129. Nienburg		





Regenstationen.

Die Zahl der Regenstationen hat im Jahre 1907 fast keine Veränderung erfahren.

Die Gesamtzahl aller im genannten Jahre tätigen Regenstationen betrug 2538, gegen 2537 im Vorjahre. Da auch die Stationen II. und III. Ordnung die Niederschläge messen, erhielt das Institut im ganzen von 2729 Orten Niederschlagsbeobachtungen, d. h. von 8 Orten weniger als im Vorjahre.

Von den im Bericht über das Jahr 1905 einzeln aufgeführten Stationen mit Pluviographen kam im Laufe des Jahres 1907 die Station Uslar in Fortfall (mit Ende August). Dagegen kam hinzu:

(Mechanisch) registrierender Schneemesser Hellmann-Fueß in Königsberg i. Pr.

Insgesamt hat das Institut Beobachtungsmaterial von 30 Pluviographen und 1 registrierenden Schneemesser erhalten. (Vgl. oben S. 13).

Die Messung der Schneehöhe, deren Verarbeitung der Abteilung II zufällt, wurde wieder an sämtlichen Stationen II. und III. Ordnung sowie an einigen Regenstationen im Gebiete der oberen Weichsel und Oder vorgenommen, während die Bestimmung der Schneedichtigkeit an 23 möglichst gut verteilten Orten erfolgte.

Die bereits in früheren Tätigkeitsberichten geschilderte wöchentliche Berichterstattung an die fünf großen Strombauverwaltungen über die Höhe und den Wasserwert der Schneedecke an jedem Montag um 7 Uhr morgens hat sich bewährt und ist deshalb unverändert beibehalten worden. Da nämlich die einzelnen Strombauverwaltungen nur Interesse an den Berichten der ihrem eigenen Flußgebiet zugehörigen Stationen haben und die Postverbindung dieser Orte mit dem Sitz der genannten Behörden (Danzig, Breslau, Magdeburg, Kassel und Koblenz) eine mindestens ebenso gute, oft aber noch schnellere ist als mit Berlin (Meteorologisches Institut), so sind die Beobachter angewiesen, die Meldungen direkt auf eigens dazu vorgesehenen Postkarten an die betreffende Strombauverwaltung und zugleich an das Institut abzusenden. Diese Behörden sind dann spätestens am Dienstag früh im Besitz aller Meldungen aus ihrem Gebiet. Auf den Postkarten ist ferner eine Nachricht darüber vorgesehen, ob am Tage der Beobachtung Tau- oder Frostwetter herrscht.

Die Herstellung einer Manuskriptkarte im Institut über den Stand der Schneedecke an jedem Montag um 7 Uhr morgens blieb unverändert, ebenso die Abgabe eines das ganze Beobachtungsgebiet umfassenden Schneedeckenberichtes an den „Reichsanzeiger“, der ihn regelmäßig zum Abdruck brachte.

An der Berichterstattung über starke Niederschläge an die Oderstrombauverwaltung in Breslau beteiligten sich wieder 28 preußische und 15 österreichische Regenstationen im Einzugsgebiete der Oder und deren linken Nebenflüsse. Die Meldungen erfolgen nach einer ausführlichen, im Institut ausgearbeiteten Anweisung teils telegraphisch, teils durch Postkarten, je nach der Menge der gefallenen Niederschläge.

Gewitterstationen.

In der Abteilung für Gewitter und außergewöhnliche Vorkommnisse wurden die laufenden Arbeiten in der bisherigen Weise fortgesetzt. Das im Jahre 1907 eingelaufene Beobachtungsmaterial war verhältnismäßig gering. Von 649 unmittelbar meldenden Stationen gingen 15 337 und von 824 monatlich meldenden Stationen 19501 Karten ein, zusammen also von 1473 Gewitterstationen 34838 Meldekarten einschließlich 529 Meldungen von 16 Stationen in Oberhessen und Rheinhessen. Verglichen mit dem Vorjahre ergibt das eine Verminderung um 7899 Meldungen trotz einer Vermehrung des Stationsnetzes um 16 Orte. Durch Gewitterarmut zeichnete sich namentlich der kühle und regnerische Monat Juli aus.

Der Austausch von Gewittermeldungen mit Bayern blieb ungeändert. Aus Bayern erhielt das preußische Institut 974 Meldekarten von 67 an der Grenze gelegenen Stationen, während die Abteilung ihrerseits 1174 solcher Abschriften von 44 Orten an die Königl. Bayerische Zentralstation absandte. Die Beobachtungen aus Oberhessen und Rheinhessen sind durch das Entgegenkommen des Großherzogl. Hessischen Hydrographischen Bureaus in Darmstadt abschriftlich überwiesen worden.

Eine wichtige Ergänzung zu den Gewittermeldungen auf vorgedruckten Karten bilden die ausführlichen Sonderberichte, welche eifrige Beobachter bei Unwettern und anderen besonderen Vorkommnissen einzuschicken pflegen. Im Jahre 1907 gingen, abgesehen von kurzen Notizen über heftige Regengüsse, 269 solcher Berichte ein, darunter 111 allgemeine Beschreibungen des Gewitterverlaufs, 74 ausführliche Meldungen über Blitzschläge, 15 über kugelblitzartige Erscheinungen, 16 über Sturmverwüstungen und Windhosen, 7 über Hagelfälle. Dazu kommen noch eine Reihe von Mitteilungen über optische Phänomene, Nordlichter, Meteorfälle und Erderschütterungen. Mit besonderem Dank sei auch der Einsendung von Photographien durch die Herren Freiherr von Schorlemmer-Bedburg, Lehrer Menzel-Bremen, Professor Dr. Kassner-Berlin (Blitzaufnahmen) und Dr. Lüstner-Geisenheim (Sturmschäden) erwähnt.

Die schon früher erklärte Verzögerung in der Aufarbeitung des Beobachtungsmaterials hat sich wenigstens teilweise einholen lassen; die Ergebnisse der Gewitter-Beobachtungen in den Jahren 1901 und 1902 sind veröffentlicht worden und auch das Manuskript für die Jahrgänge 1903,

Handwritten note: Klippstücken bis Ende 1908

Handwritten notes:
 Mai + Juli 1907
 zusammen von gewitter
 abschriften
 Mai 11497
 Juli 11846

Handwritten note: 15. 1907

Handwritten notes:
 König - Berlin
 Menzel - Bremen

1904 und 1905 ist soweit fertiggestellt, daß die Veröffentlichung in der ersten Hälfte des Jahres 1908 erfolgen kann. Besondere Aufmerksamkeit wurde wiederum dem gründlichen Studium einzelner bemerkenswerter Gewittertage gewidmet, um zu einem besseren Verständnis der Dynamik solcher Erscheinungen zu gelangen. Außer den für den Abdruck in den „Ergebnissen der Gewitter-Beobachtungen 1903 bis 1905“ bestimmten Untersuchungen wurden vier Fälle aus dem Jahre 1907 genauer verfolgt. Eine Bearbeitung, nämlich die Studie über Wirbelgewitter nach Beobachtungen am 20. Februar 1907, ist bereits von Dr. Langbeck in der Meteorologischen Zeitschrift veröffentlicht worden.

4. Stationsinstrumente und Sammlungen des Zentralinstituts.

Der Abteilung III war noch bis Anfang Dezember die Verwaltung des Instrumentariums geblieben. Außer den für die Bedürfnisse des Stationsnetzes erforderlichen Neuanschaffungen wurden für die Sammlung des Instituts eine größere Zahl von Apparaten zu Demonstrations- und Übungszwecken von Baudin-Paris, Ernecke-Berlin, Fueß-Steglitz, A. Meißner-Berlin, Richard-Paris, Rühle-Stuttgart, Usteri-Reinach-Zürich angekauft.

Leihweise abgegeben wurden einige Instrumente an Herrn Dr. Stolberg-Straßburg i. E. zu einer Expedition nach Ost-Grönland und an Herrn Dr. Elias-Berlin zu einer Reise nach Spitzbergen. Außerdem wurden dem Privatdozenten Herrn Dr. von dem Borne in Breslau zur Ergänzung seismologischer und luftelektrischer Studien mehrere meteorologische Apparate, darunter ein elektrisch registrierender Anemograph Sprung-Fueß leihweise überlassen.

Es wurden im Jahre 1907 geprüft für Zwecke der Stationen I., II. und III. Ordnung:

- 12 Stations-Barometer,
- 2 Aneroid-Barographen,
- 3 Thermographen,
- 4 $\frac{1}{5}^{\circ}$ -Thermometer,
- 16 $\frac{1}{2}^{\circ}$ -Thermometer,
- 25 Maximum-Thermometer,
- 25 Minimum-Thermometer,
- 2 Hygrographen;

für Zwecke der Regenstationen:

- 200 Meßgläser zum Regenmesser,
- 104 Ringe zum Auffanggefäß der Regenmesser.

An die Stationen I., II. und III. Ordnung wurden abgegeben:

- 6 Stations-Barometer,
- 1 Aneroid-Barometer,
- 2 Aneroid-Barographen,
- 9 $\frac{1}{5}^{\circ}$ -Thermometer,
- 15 $\frac{1}{2}^{\circ}$ -Thermometer,

- 37 Maximum-Thermometer,
 - 22 Minimum-Thermometer,
 - 4 Thermographen,
 - 1 Insulations-Thermometer,
 - 1 Schöpftthermometer,
 - 1 Schleuder-Psychrometer,
 - 1 Aspirations-Psychrometer,
 - 9 Psychro-Aspiratoren,
 - 6 Haarhygrometer,
 - 16 Befeuchtungsvorrichtungen für Thermometer,
 - 2 Haare für Haarhygrometer,
 - 1 Sonnenschein-Autograph,
 - 2 Reise-Anemometer,
 - 1 Anemograph nach Sprung-Fuß,
 - 1 durchgehende Windfahne,
 - 2 Wildsche Windfahnen mit Stärketafeln,
 - 1 kleine englische Hütte,
 - 3 Thermometergehäuse,
 - 2 alte preußische Gestelle,
 - 7 Schreibfedern
 - 13 Flaschen Tinte
 - 43 Sätze Registrierpapier
 - 47 Sätze Papier für Sonnenschein-Autographen,
 - 31 Halter und Klammern für Thermometer,
 - 2 Wolkenspiegel,
 - 17 Reserveteile für oben genannte Instrumente,
 - 2 Beobachtungslaternen.
- } für Registrierapparate,

An die Regenstationen wurden abgegeben:

- 66 Paar Regenmesser nebst Meßglas,
- 32 » » ohne » ,
- 159 Meßgläser,
- 2 Schneepegel.

Die Bibliothek hat sich um 1061 Nummern vermehrt, 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 und Broschüren planmäßig fortgefahren, so daß zur Zeit die Büchersammlung als Fachbibliothek für Meteorologie und Erdmagnetismus einen hohen Grad von Vollständigkeit besitzt.

Die Kartensammlung wuchs um 107 Nummern und erwarb die beiden Kaßnerschen meteorologischen Erdgloben.

5. Besondere Untersuchungen im Zentralinstitut.

Die Untersuchungen über die meteorologischen Bedingungen der Oderhochwasser sind in der bisherigen Weise fortgeführt und soweit gefördert worden, daß die Vorarbeiten, bestehend in der kartographischen

Darstellung der Luftdruck-, Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse während der Hochwasserperioden, nahezu zum Abschluß gelangt sind. Es kann daher im Jahre 1908 die weitere Verarbeitung des reichen, mehr als 500 Karten umfassenden Materials in Angriff genommen werden.

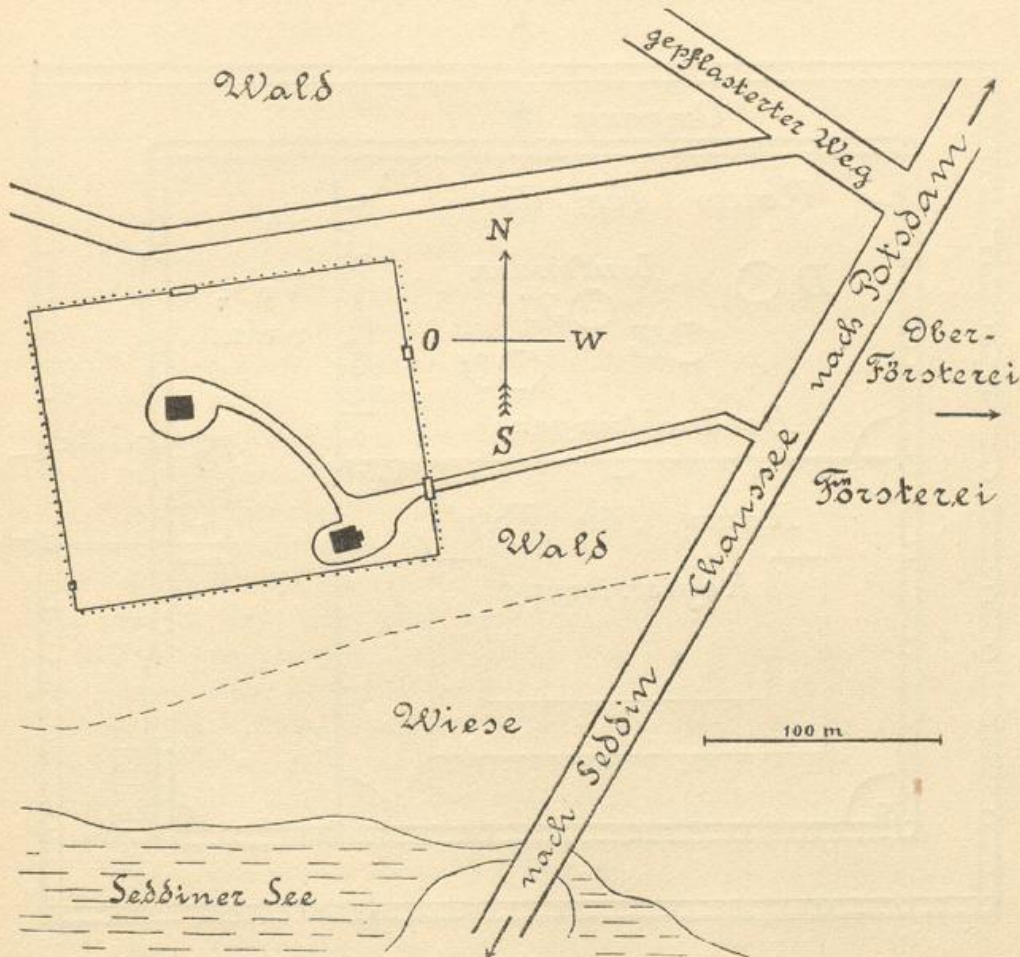
Seitens des vorgeordneten Ministeriums sind in diesem Jahre zuerst Mittel (in der Form eines Extraordinariums) zur Beteiligung des Meteorologischen Instituts an den Arbeiten des öffentlichen Wetterdienstes und ein Zuschuß zu den Kosten der Herausgabe einer größeren Wetterkarte zur Verfügung gestellt worden. Die Leitung dieser Arbeiten wurde dem Vorsteher der Abteilung III übertragen; für die Ausführung selbst wurden zunächst eine wissenschaftliche und eine Bureau-Hilfskraft angenommen, wozu am Ende des Jahres zwei weitere rechnerische Hilfskräfte hinzutraten. Anfangs waren noch vorwiegend Verwaltungsarbeiten bezüglich der Auswahl und Anweisung der an die Wetterdienststellen berichtenden meteorologischen Beobachter zu erledigen, ferner die Herstellung neuer Barometerreduktions-Tabellen für die Meldungen dieser Stationen, die Vorbereitung eines wöchentlichen norddeutschen Wetterberichtes und dergl. Dieser Wetterbericht auf Grund der Beobachtungen des Königlich Preußischen Meteorologischen Instituts erscheint seit Anfang Juli an jedem Dienstag auf der großen Wetterkarte des Berliner Wetterbureaus. Nach Abschluß dieser Arbeiten wurde mit speziellen Untersuchungen begonnen, z. B. mit dem Studium einzelner bei Fehlprognosen häufig vorkommender Wetterlagen und der örtlichen klimatischen Verschiedenheiten, welche sich bei größeren Gleichgewichtsstörungen (Gewittern) zeigen.

6. Das Meteorologisch-Magnetische Observatorium bei Potsdam.

Allgemeines.

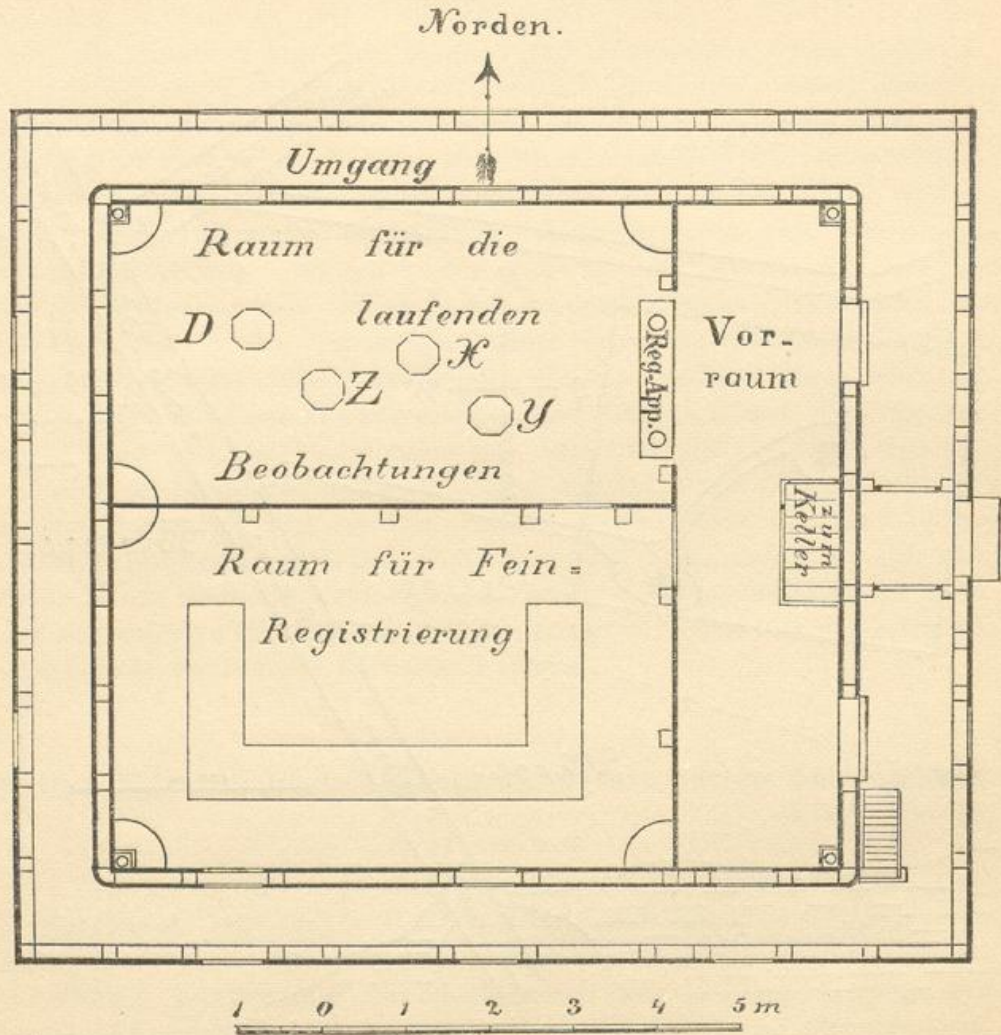
Die schon im vorjährigen Berichte erwähnte Einrichtung einer Hilfsstation für magnetische Beobachtungen war 1906 soweit gefördert worden, daß der regelmäßige Betrieb am 1. Januar des Berichtsjahres voll eröffnet werden konnte. Das zum Observatorium gehörige Dienstgebäude konnte indessen erst Ende Februar von der Bauverwaltung übergeben werden, und einige kleinere Arbeiten erwiesen sich noch im Laufe des Jahres als nötig. Der nebenstehende Lageplan gibt ein Bild der ganzen Anlage, die sich etwa 13 km südlich vom Potsdamer Observatorium unter $52^{\circ}16.7'$ n. Br. und $13^{\circ}0.6'$, d. i. $52^m 2.4^s$ ö. Lg. in ungefähr 45 m Seehöhe am Nordufer des Seddiner Sees befindet. Die Station, die mit dem Hauptobservatorium durch eine eigene Telephonleitung verbunden ist, liegt in einem zur nahen Oberförsterei Cunersdorf

gehörigen gemischten Walde und ist durch einen hohen Zaun, der ein nahezu quadratisches Gebiet von 150 m Seitenlänge umschließt, geschützt. Das Dienstgebäude, das neben einem Bureauzimmer und einem Arbeitsraum für verschiedenartige Zwecke auch zwei Unterkunftsräume für gelegentlichen Aufenthalt enthält, ist ein steinernes Haus. Das eigentliche Observatorium dagegen ist, vom Keller abgesehen, ein Holzbau mit weit vor-



springendem flachem Satteldach. Wie der umstehende Grundriß zeigt, enthält es in seinem Innern einen zweiten doppelwandigen, überall (auch nach oben) abgeschlossenen Bau, der in drei Räume zerfällt. Einer davon, der gewöhnlich verschlossen und nur den Beamten des Hauptobservatoriums zugänglich ist, enthält die Hauptvariometer, die zur ständigen Verfolgung der Variationen der Komponenten X, Y, Z, gelegentlich auch derjenigen der Deklination D dienen. Der zweite Raum ist mit einer

großen hufeisenförmigen, auf mehreren Pfeilern ruhenden Tafel ausgestattet, die zur wechselnden Aufstellung transportabler Apparate für Feinregistrierungen dienen. Ein Vorraum endlich, von dem eine Treppe in den Keller führt, gestattet eine bequeme Bedienung des Hauptregistrierapparates, der in die Wand zwischen ihm und dem ersten Hauptraum



eingebaut ist. Es ist, da die Variometer Temperaturkompensation besitzen, bei der Einrichtung des Hauses davon abgesehen worden, die Erhaltung einer gleichförmigen Temperatur anzustreben. Deshalb fehlt auch eine Heizungsanlage. Dagegen wurde besonderer Wert darauf gelegt, jederzeit eine zwar mäßige, aber zur Verhütung von Wasserdampfkondensation ausreichende Ventilation herbeiführen zu können. Die täg-

liche Temperaturschwankung im Innern beträgt etwa $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ derjenigen im Freien und verläuft ganz glatt und frei von schnellen Änderungen, was für die richtige Wirkung der Kompensationsvorrichtungen wesentlich ist.

Der tägliche Dienst wird von dem in der Nähe wohnenden Förster Ritter und einem Bewohner des nahen Dorfes Seddin, Lokomotivführer a. D. Feldheim, versehen. Zur Kontrolle, zur Beseitigung kleinerer Mängel und zur Ausführung verschiedener laufender oder gelegentlicher Arbeiten wird die Station mehrmals im Monat vom Diener des Observatoriums, Urbansky, besucht. Der ganze Betrieb steht unter der speziellen Leitung und Aufsicht des Observators Dr. Kühl, der auch die Aufstellung der Instrumente besorgt hat und die laufenden Untersuchungen an ihnen ausführt.

Unter den baulichen Angelegenheiten des Hauptgebäudes des Meteorologisch-Magnetischen Observatoriums sind das Wichtigste wohl die Erwägungen, welche angestellt wurden, um die im obersten Turmzimmer, sowie auch im darunterliegenden „Beobachtungsraum“ zu Tage tretende Feuchtigkeit der Decke und Wände zu bekämpfen. Die bisher verwendeten Mittel, sorgfältigstes Ausfugen des Mauerwerks der Turmbrüstung und Reparieren der Zinkverkleidungen außen und innen, kamen verhältnismäßig teuer zu stehen und hatten doch nicht den gewünschten durchgreifenden Erfolg. Deshalb erschien es angebracht, ein Radikalmittel in Aussicht zu nehmen, nämlich eine Art Kappe aus Kupferblech, welche dem ganzen Turme aufzusetzen sei. Diese Kupferhaut braucht aber nicht allen Konturen der äußeren Teile des Turmes zu folgen, sondern kann in der Höhe der Turmplattform, bezw. noch etwa 10 cm tiefer, horizontal vollkommen durchgehen, so daß zur Ausführung dieser Abänderung die Wände der Turmbrüstung sowie der jetzige Fußboden (Fliesen) zunächst entfernt werden müßten. Das Kupfer soll aber auch noch über das Sandsteingesims hinausgehen und von dessen Rand aus um etwa $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ m nach unten reichen.

Ein entsprechender Kostenanschlag ist von Herrn Kreisbauinspektor Baurat Wichgraf in Potsdam ausgearbeitet und dem vorgesetzten hohen Ministerium vorgelegt worden. Von letzterem wurde derselbe gebilligt, so daß im Laufe des Sommers 1908 die Ausführung wird erfolgen können.

Im Hauptgebäude hatte sich schon seit einigen Jahren das lebhafteste Bedürfnis geltend gemacht, an zwei Stellen gepolsterte Doppeltüren anzubringen, was nunmehr geschehen ist.

Einem Rate der Leitung der städtischen Feuerwehr entsprechend, wurden — anstatt der großen und schweren Metalleimer — 4 Feuereimer aus Hanf angeschafft, desgleichen 2 neue lange Flachsschläuche, ein zugehöriger großer Hydrant usw.

Im magnetischen Variationsobservatorium zeigt eine der großen als Oberlicht dienenden Rohglasplatten schon seit mehreren Jahren einen Riß, welcher das Regenwasser durchsickern läßt. Da nach einem Kostenanschlag der Ersatz mehr als 200 Mk. gekostet haben würde, begnügte man sich fürs erste doch wieder damit, die Platte vom Glaser sorgfältigst auskitten zu lassen. — Ebenda traten im November bei der Gaszufuhr besonders große Schwierigkeiten infolge der Bildung von Naphthalin- und Wasserniederschlägen auf, nachdem längere Zeit hindurch der Betrieb vollkommen ungestört geblieben war.

Um später darauf zurückgreifen zu können, sei erwähnt, daß bei dem sogenannten Dienerhäuschen (welches u. a. die Dunkelkammer und Werkstatt der magnetischen Abteilung enthält) die alle 5 Jahre erwünschte Teerung der Dachpappe vorgenommen wurde.

Seit einigen Jahren wird es unangenehm empfunden, daß das magnetische Variationsobservatorium direkt von den Anlagen des Astrophysikalischen Observatoriums mit Wasser versorgt wird, anstatt von den Anlagen des etwas neueren Meteorologischen Observatoriums. Auch das soeben erwähnte Dienerhäuschen wird auf diese Weise mit Wasser versorgt. Die Anlage war eine derartige, daß bei einem Wasserrohrbruch im Gebiete des Variationsobservatoriums stets auch das Dienerhäuschen mit der magnetischen Dunkelkammer in Mitleidenschaft gezogen wurde, was die Entwicklung der Registrierkurven mehrfach empfindlich störte. Jetzt ist durch Anlage eines Wasserhahns im Süden des Dienerhäuschens diese Schwierigkeit beseitigt worden.

Da sonstige bemerkenswerte Vorgänge nicht vorliegen, so kann sich der Abschnitt auf den Hinweis beschränken, daß das Observatorium auch im Jahre 1907 zahlreiche Besucher aufzuweisen hatte.

Von den der meteorologischen und magnetischen Wissenschaft nahestehenden Persönlichkeiten mögen hier namhaft gemacht werden die Herren: Delvosal-Uccle, Bindemann-Berlin, Fischer-Berlin, Biesbroeck-Brüssel, Alessio-Italien, Gellhorn-Heidelberg, Kioto-Japan, Stelling-St. Petersburg, Westman-Nyköping, v. Konkoly-Ó-Gyalla, Gutbrodt-Berlin, Kislof-Moskau, Mazelle-Triest, Dutoit-Lausanne, Schönrock-St. Petersburg, Michailovitsch-Belgrad, Rosenthal-St. Petersburg, van Everdingen-Utrecht, van Dyck-Utrecht. Außerdem wurden die Einrichtungen in Augenschein genommen im Februar von Studenten unter Führung des Direktors (Magnetische Abteilung); im Juli von Studenten unter der gleichen Führung; im Oktober von Hörern des Börnsteinschen Wetterkursus.

Meteorologische Beobachtungen und Arbeiten.

Der Beobachtungsdienst ist zunächst unverändert geblieben, doch wurden zum Zweck der Revision des Beobachtungsschemas unter dem Vorsitz des Direktors Konferenzen abgehalten, über deren Resultat erst im nächsten Jahre zu berichten ist. Andere derartige Konferenzen bezogen sich auf die Form der „Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Potsdam“. Es wurde beschlossen, in dem gerade im Druck befindlichen Jahrgange 1904 die Daten für die Nuthestation fortzulassen (es liegen nunmehr 10 Jahre vor); neu aufgenommen wurden dafür die Ergebnisse der Registrierungen des luftelektrischen Potentialgefälles. Auch wird in der Einleitung eine genauere Beschreibung der betreffenden luftelektrischen Instrumente gegeben werden.

Wesentlich mehr als 1904 wird dann aber der ebenfalls schon im Druck befindliche Jahrgang 1905 von seinen Vorgängern abweichen, indem teils durch Zusammenziehen, teils durch vollständige Unterdrückung viel Raum gewonnen wurde, der mehr und mehr anderen Stoffen zugute kommen wird, wie es ja für 1904 schon mit der Luftelektrizität der Fall war.

Die Zahl der mit Hilfe des photogrammetrischen Wolkenautomaten gewonnenen Aufnahmen, 176, war ungefähr ebenso groß wie in den vorhergehenden Jahren. Zur Berechnung gelangten wieder nur diejenigen Aufnahmen, welche bei Gelegenheit der internationalen Ballonaufstiege ausgeführt wurden. So sehr es zu bedauern ist, daß auf diese Weise der größte Teil der Aufnahmen der in Rede stehenden genauen Berechnung nicht unterworfen wird, so muß doch hervorgehoben werden, daß die Höhe aller so photographierten Wolken schon infolge der allerersten Revision des Plattenmaterials genügend gut bekannt ist, um ein sicheres Urteil über die Geschwindigkeit und Richtung der Luftströmung zu gewähren, bei welcher die Wolke als Index gedient hat. Denn hierbei wird die Höhe immerhin schon bis auf $\frac{1}{2}$ km genau angegeben, und man könnte damit, wie ein Vergleich mit genau berechneten Platten gezeigt hat, sogar noch etwas weiter gehen.

Jedenfalls liegt hier ein für die dynamische Meteorologie recht bedeutsames Beobachtungsmaterial vor, welches wegen der photographischen Methode ja leider nicht so schnell veröffentlicht werden kann, um dasselbe etwa in den Dienst der Wetterprognose zu stellen. Andererseits ist aber die andauernd erfolgende Abbildung der Wolken für viele andere Zweige der Meteorologie von großem Interesse¹⁾.

¹⁾ Im September wurde die 1903 erwähnte Einrichtung für Daueraufnahmen wieder zur Ausführung kontrollierender Sternaufnahmen benutzt. — Wegen der schon mehrfach zu Tage getretenen Unbequemlichkeit, welche die hier notwendige Entfernung der 2 Gelscheiben mit sich bringt, ist mit R. Fueß wegen einer automatisch wirkenden Einrichtung verhandelt worden. Auf diesen Vorschlag kann also nötigenfalls immer wieder zurückgegriffen werden.

Das im vorhergehenden Jahre für aktinometrische Messungen angeschaffte Angströmsche Kompensationspyrheliometer von Rose in Upsala hat sich gut bewährt. Es war deshalb im Werke, einen nach demselben Prinzip gebauten Apparat zur Bestimmung der nächtlichen Ausstrahlung zu erwerben.

Im vorigen Jahrgange (1906) dieses Tätigkeitsberichts wurde erwähnt, daß auf der Beobachtungswiese ein Wellblechhäuschen für luft-



elektrische Messungen errichtet und diese Gelegenheit benutzt wurde, um auch für das luftelektrische Potentialgefälle einen neuen Registrierplatz zu gewinnen. Die hier beigegebene Figur zeigt deutlich im Inneren des Wellblechhäuschens die vollständige Einrichtung für das „Potentialgefälle“, denn man erkennt z. B. das an vier Stangen hängende Wasserkollektorgefäß mit dem Schlitztrichter darüber für die automatische Nachfüllung und rechts davon die letztere selbst oder Stücke davon. In der Mitte des Wasserkollektorgefäßes entspringt unten das Ausflußrohr,

welches durch eine Durchbrechung der Fensterscheibe hindurchgeht, ohne letztere zu berühren. Auch das Ende des Ausflußrohres ist noch zu erkennen. Links von der Fensteröffnung befindet sich das weniger deutliche Benndorfsche Quadrantenelektrometer, dann folgt, mehr abwärts, der Tisch mit den erforderlichen galvanischen Elementen und sonstigem Zubehör.

Der Hauptzweck der Häuschen ist aber nicht die Registrierung des Potentialgefälles, sondern, wie damals auch schon erwähnt, die Verzeichnung der Elektrizität der Niederschläge, und diesem Zwecke dient der links vorspringende Anbau des Häuschens mit der im Berichtsjahre erfolgten Ausdehnung nach oben, wobei in erster Linie die Arbeiten von Elster und Geitel, sowie Gerdien als Muster gedient haben. Von der im Berichtsjahre noch nicht durchgeführten Aufzeichnung selbst sei nur so viel erwähnt, daß auch sie sich im Prinzip an die Arbeiten von Elster und Geitel anschließt, nur daß letztere lediglich eine Anzahl Versuche ausgeführt haben, während hier — ein Verdienst des neuerdings eingetretenen Dr. Kähler — ganz gut die unmittelbare Registrierung vermöge des mechanisch arbeitenden Benndorfschen Quadrantenelektrometers gelungen zu sein scheint.

Die Aufzeichnungen des luftelektrischen Potentialgefälles haben insofern eine wesentliche Erweiterung erfahren, daß außer den Aufzeichnungen auf dem Turm auch solche an der Nuthestation mit aufgenommen wurden. Zur näheren Erläuterung möge folgendes dienen. Der Observator der Meteorologischen Abteilung, Prof. Dr. Lüdeling, hatte die Idee gefaßt, daß es sich aus verschiedenen Gründen empfehlen dürfte, außer der Hauptstation Potsdam eine Art Filiale in Brandenburg zu errichten, und unternahm auch eine orientierende Reise dorthin. Die endgültige Besichtigung der in Betracht kommenden Örtlichkeiten ergab indessen, daß es nicht leicht war, eine vollkommen befriedigende Lage der luftelektrischen Station aufzufinden, und deshalb wurde beschlossen, zunächst einmal lokale Untersuchungen auszuführen, um zu erfahren, was für einen Einfluß etwa die Unterlage und die sonstige nähere Umgebung auf die Aufzeichnung des Potentialgefälles ausüben werde, kurz und gut, bei Potsdam selbst mehrere vollständig ausgerüstete Potentialstationen zu errichten. Dabei erschien es mit Rücksicht auf die Ebertsche Theorie lohnend, eine Station im Westen unmittelbar über der Havel anzulegen. Die betreffenden Bemühungen schlugen aber zunächst fehl, und deshalb wurde die im Osten in etwa 1400 m Entfernung gelegene sogenannte Nuthestation des Observatoriums auch noch mit luftelektrischen Apparaten ausgerüstet.

Der im Vorjahre schon erwähnte „Windregistrierapparat für entlegene Stationen“ ist inzwischen an der Nuthestation wohl in

regelrechte Funktion gekommen, es fehlen aber noch einige Hilfskonstruktionen, um die Handhabung der Aufzeichnungen bequemer zu machen.

Die Zahl der elektrisch registrierenden Pluviographen ist um einen vermehrt worden, aber noch nicht die Zahl der betreffenden Stationen, und zwar deswegen, weil sich ein dafür bestimmter Apparat noch im Versuchsstadium befindet. Es handelt sich nämlich dabei um die Möglichkeit der Verbesserung des diesen Apparaten zugrunde liegenden Prinzips, indem nach einer Idee von Gallenkamp in München die vom Regentrichter abfallenden Tropfen sich selbst registrieren sollen¹⁾.

Auf besonderen Wunsch des Direktors wurde der Versuch gemacht, in dem in gewöhnlicher Weise an der Nordwand des Observatoriums angebrachten Thermometergehäuse einen Thermographen derart aufzustellen, daß der Thermograph in strenger Weise durch das Thermometer kontrolliert werden kann. Alles übrige, z. B. das „feuchte Thermometer“, mußte zu diesem Zwecke fortgenommen werden.

Infolge eines von der Firma Heseke & Co. in Berlin gemachten Angebotes ist man auch der gewiß recht wichtigen Verwendung der Farbenphotographie zu meteorologischen Zwecken von neuem näher getreten. Ein Besuch in dem betreffenden Geschäft ergab jedoch, daß die Besichtigung der von Lumière selbst stammenden Landschaft mit Wolken noch nicht genügte, um die Brauchbarkeit der Methode zu beweisen, weil die Wolken zwar ganz gut wiedergegeben waren, der Himmel aber gar nicht blau, sondern gelblich war.

Eine Korrespondenz ist erfolgt mit Herrn Stephani in Kassel infolge der Vorlage von Aufzeichnungen eines neuen Sonnenschein-Autographen, sowie der gesamten Tageshelle eines dem Meridian parallelen Himmelsstreifens. Ein praktisches Ergebnis ist für das Observatorium besonders deshalb nicht zustande gekommen, weil beide Apparate nicht im Handel sind, sondern von dem Verfertiger nur für seine Privatsternwarte hergestellt wurden.

Auf Anregung des Herrn Geheimrat Assmann in Lindenberg wurden im Interesse der Motorluftschiff-Studiengesellschaft, welche sich im Besitze des Parsevalschen Luftschiffes befand, für die mit letzterem anzustellenden Fahrversuche eine Reihe von Pilotballon-Beobachtungen angestellt, wobei nach de Quervain die Aufstiegeschwindigkeit als konstant betrachtet wird.

Von Gästen, welche in der Meteorologischen Abteilung gearbeitet haben, sind die Herren Rachlev und Dr. Ploeger zu erwähnen. Ersterer, Oberleutnant der norwegischen Kriegsmarine, beteiligte sich an

¹⁾ Näheres bei A. Sprung: Eine Vereinfachung des Gallenkampschen Regenauffangapparates. Zeitschr. f. Instrumentenk. Bd. 27, S. 340

der Expedition des Herzogs von Orléans (vergl. auch den nächsten Abschnitt), letzterer war als Arzt auf einem Schiff der deutschen Kriegsmarine, welches nach Ostasien fuhr, tätig. Beide Herren wurden besonders in der Anstellung luftelektrischer Beobachtungen unterwiesen.

Ein dritter Gast der Meteorologischen Abteilung war Herr Dr. Knoche, Assistent des Berliner Wetterbureaus, welcher unser Observatorium nur als passenden Ort wählte, um „einige Versuche über den Einfluß der Farbe auf die Verdunstung“ anzustellen.

Von neu erworbenen Instrumenten sind folgende zu erwähnen: Ein Hellmannscher Schneeregistrierapparat; ein zweiter Schneestecher; ein Nephoskop in Etui, welches auf der Verwendbarkeit des Wolken spiegels als Nephoskop basiert; ein neues Benndorfsches Quadranten elektrometer (für die oben erwähnte Messung der Elektrizität der Niederschläge); ein Hochspannungselektrometer nach Braun, von Albrecht in Tübingen; ein Funkeninduktor von Ernecke in Berlin.

Magnetische Beobachtungen und Arbeiten.

Die laufenden Arbeiten des Magnetischen Observatoriums wurden, sowohl was den Beobachtungsdienst wie die Bearbeitung der Ergebnisse betrifft, in der seit Anfang des Jahres 1905 eingeführten Weise fortgesetzt. Sie erfuhren indessen eine wesentliche Erweiterung durch die von Dr. Kühl besorgte Untersuchung der Registrierungen der Hilfsstation bei Seddin.

Die absoluten Messungen der Inklination, je eine in der Woche, führte wie früher Dr. Venske, diejenigen der Deklination und Horizontalintensität, jene einmal, diese dreimal im Monat, Dr. Brückmann aus. Dazu trat monatlich eine Kontrollmessung der Horizontalintensität mit einem zweiten Magneten durch Dr. Kühl. Den Zeitdienst versah wie bisher Dr. Venske.

Von den rechnerischen Untersuchungen über das ganze seit 1890 gesammelte Beobachtungsmaterial setzte Dr. Venske diejenigen über den Mondeinfluß fort. Die Arbeit ist bei der Horizontal- und Vertikalintensität begonnen, bei der Deklination dem Abschlusse nahe gebracht, so daß sich nicht nur die lunare Periodizität, sondern auch bereits einige ihrer Veränderungen erkennen lassen. Dr. Brückmann war mit der einheitlichen Bearbeitung und Zusammenstellung der älteren absoluten Messungen, deren nachträgliche Veröffentlichung geplant ist, beschäftigt und hat den auf die Deklination bezüglichen Teil der Arbeit beendet, denjenigen für die Horizontalintensität begonnen.

An die Ergebnisse der magnetischen Landesaufnahme von Norddeutschland wurde noch eine Korrektion wegen der Verschiedenheit des täglichen Ganges am Beobachtungspunkt und der Basisstation (Pots-

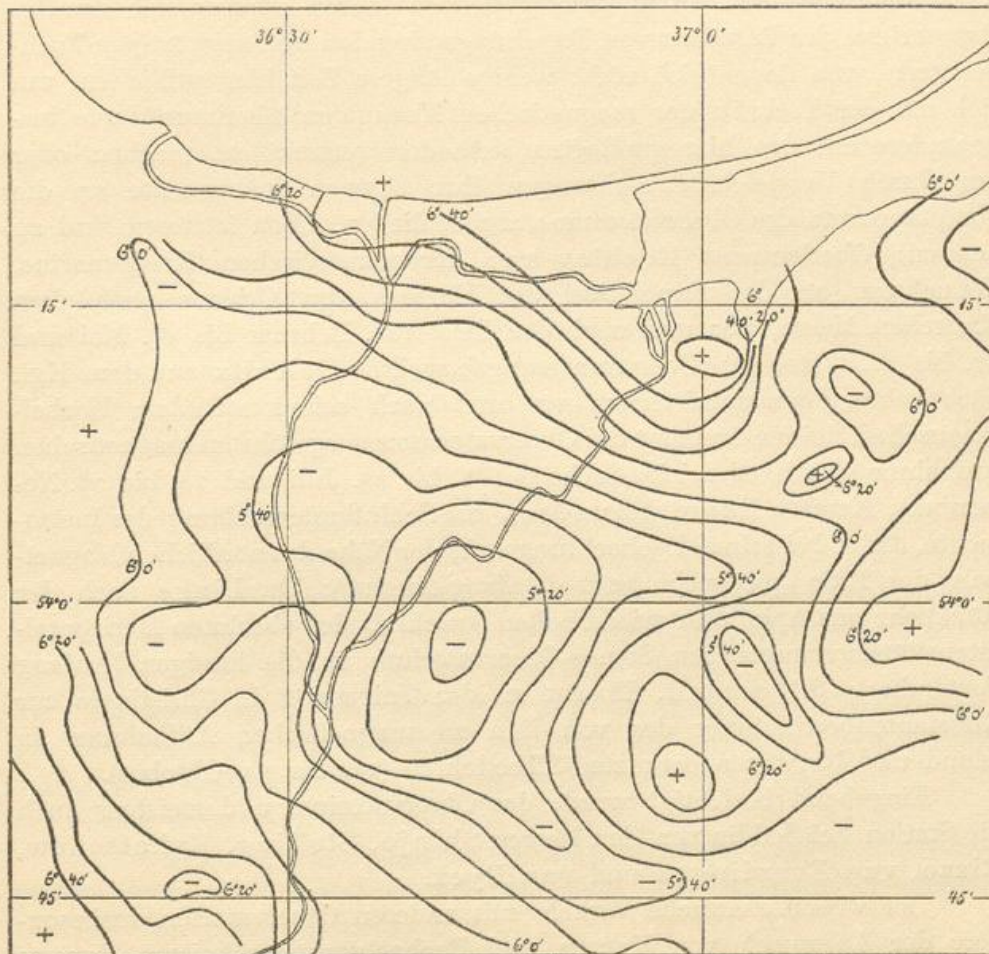
dam) angebracht, und es wurde die Reduktion der so gewonnenen endgültigen Werte auf die für die vorläufige Publikation gewählte Epoche 1908.0 durchgeführt. Die im vorhergehenden Jahre von Dr. Nippoldt an 38 Punkten in Südwestdeutschland ausgeführten Messungen wurden von ihm berechnet und zunächst nach den Potsdamer Variationsmessungen reduziert. Die so erhaltenen vorläufigen Werte sind in der Meteorologischen Zeitschrift (1907 S. 507) veröffentlicht. Dr. Nippoldt begann darauf die Bearbeitung der an der Basisstation bei Straßburg i. E. während der Vermessung durchgeführten Variationsregistrierungen. Er untersuchte ferner die von den Beamten der Trigonometrischen Abteilung benutzten Instrumente und leitete die Ausbildung auswärtiger Besucher in der Benutzung der magnetischen Instrumente.

Abgeschlossen wurden die bereits im vorigen Bericht erwähnten Registrierungen an der Doppelstation auf Schacht Grimberg bei Kamen in Westfalen. Die eingehende Bearbeitung der Beobachtungen steht noch aus; als wesentliches Resultat läßt sich indessen schon angeben, daß im allgemeinen die Aufzeichnungen an beiden Stationen (über Tage und 800 m tiefer) vollkommen übereinstimmen, daß aber bei Störungen manchmal vereinzelte starke Abweichungen auftreten, die sich als Wirkungen von nahe vorüberziehenden Störungszentren kennzeichnen.

Die Reduktion der im Jahre 1906 von der Trigonometrischen Abteilung des Generalstabes an der unteren Weichsel ausgeführten Deklinationsbeobachtungen wurde bis auf die Anbringung der Variationskorrekturen erledigt. Die kartographische Verarbeitung des Hauptteils der Ergebnisse ergab die in dem nebenstehenden Kärtchen dargestellte Verteilung der Deklination, die eine klar hervortretende regionale Störung und eine Anzahl ebenso deutlicher, in zwei Reihen angeordneter kleinerer Störungsgebiete zeigt. Durch die hier nicht dargestellten Beobachtungsergebnisse aus dem südwestlich angrenzenden Gebiete erfährt das ganze Bild eine Ergänzung von ähnlichem Charakter.

Am 2. September wurde der regelmäßige Betrieb der elektrischen Straßenbahn in Potsdam, zunächst allerdings noch nicht im vollen Umfange, eröffnet. Der vollständige Betrieb begann am 13. Oktober. Einzelne Probefahrten hatten schon seit Mitte Juli stattgefunden. Die Genehmigung zur Anlage der Bahn war unter der Bedingung erteilt worden, daß die stärkste, bei normalem Betriebe mögliche Störungswirkung am Orte des Observatoriums den Betrag von 17 nicht übersteigen dürfe. Um dies zu erreichen, ist eine möglichst gutleitende Schienenverbindung (durch Verschweißen nach dem Goldschmidtschen Thermitverfahren) und auf der dem Observatorium am nächsten gelegenen Strecke eine gewisse Isolation der Schienen gegen die Erde (durch Asphalt) benutzt worden; ferner ist durch eine Anzahl von Schienenrück-

leitungskabeln dafür gesorgt worden, daß in dem ganzen Netz nur sehr geringe Potentialdifferenzen gegenüber der Erde auftreten können. Die in den frühen Morgenstunden des 30. August und des 9. Oktober durchgeführten eingehenden Prüfungen, bei denen dem ganzen Schienennetz Ströme bis zu 450 Ampère unter ähnlichen Verhältnissen wie im regelrechten Betriebe zugeführt wurden, ergaben ein günstiges Resultat; die Maximalstörung erreichte nur die Hälfte des zulässigen Höchstbetrages.



Verlauf der Isogonen in West- und Ostpreußen.

Von instrumentellen Einrichtungen und Arbeiten ist vor allem der Umbau des Deklinationsunifilers im Hauptssystem zu erwähnen, durch den neben einigen kleineren Änderungen dieses Instrument den beiden anderen (Bifilar und Wage) an Empfindlichkeit gleichwertig gemacht wurde. Zu Ende geführt wurde die schon seit längerer Zeit vor-

bereitete, aber durch dringendere Arbeiten verzögerte Konstruktion eines Lokalvariometers für die Vertikalintensität. Mit der Untersuchung des neuen magnetischen Haupttheodoliten von Bamberg und den Vorbereitungen zu den damit geplanten Fundamentalbestimmungen der Horizontalintensität wurde begonnen, und es wurde dazu eine besondere Vorrichtung für die Schwingungsbeobachtungen hergestellt. Für die regelmäßigen Deklinationsmessungen mit dem Wanschaffschen Theodoliten wurden zwei neue Magnete angefertigt.

Mehr noch als in den vorhergehenden Jahren erfreute sich das Observatorium des Besuches von Forschungsreisenden und auswärtigen Fachgenossen, von denen sich nicht wenige längere Zeit hier aufhielten, um sich mit der Technik der magnetischen Messungen überhaupt, wie insbesondere mit den hier gepflegten Methoden vertraut zu machen oder um durch Vergleichsbeobachtungen ihre eigenen Instrumente an die Hauptapparate des Observatoriums anzuschließen. Von letzteren sind zu nennen: Oberleutnant Rachlev von der norwegischen Kriegsmarine, Teilnehmer an der Expedition des Herzogs von Orléans nach dem Karischen Meere, vor und nach der Reise (28. Februar bis 18. Mai und 17. bis 30. Oktober); Obervermessungsinspektor Göllnitz aus dem Kgl. Sächsischen Finanzministerium vor und nach seiner mit dem Hechelmannschen Reiseinstrument des Observatoriums ausgeführten magnetischen Aufnahme des Königreichs Sachsen (11. bis 25. Juli und 12. bis 28. November); Kapitän Roald Amundsen zur Schlußuntersuchung der Instrumente, die er bei seinen Beobachtungen in der Nähe des nördlichen Magnetpols der Erde gebraucht hatte (Anfang August); Dr. Linke nach der Rückkehr aus Apia zum wiederholten Anschluß der absoluten Horizontalintensitätsmessungen am Samoa-Observatorium an die hiesigen (Anfang September); S. Saeland, Dozent an der Universität in Christiania zur Konstantenbestimmung des von ihm zu magnetischen Aufnahmen in Island und Norwegen benutzten Theodoliten (11. bis 20. Oktober).

Eingehend besichtigt wurde das Observatorium und meistens auch die Station bei Seddin von den Herren Shinjo, Stelling, Rykatschew, Rizzo, van Everdingen und van Dyck.

Der wissenschaftliche Verkehr mit anderen Observatorien, insbesondere der Austausch von Kurven und Beobachtungsergebnissen dauerte unverändert fort. Lithographisch vervielfältigt und regelmäßig versandt wurden die Störungskurven aller 3 Elemente (D, H, Z) für die folgenden Zeitabschnitte: Januar 10.16^h—11.24^h, Februar 9.13^h—10.4^h, März 10.1^h—11.4^h, März 11.16^h—13.1^h, März 21.12^h—22.10^h, September 10.12^h—11.5^h, Oktober 13.7^h—14.6^h, Oktober 14.6^h—15.11^h, November 21.9^h—23^h m. Grw. Zeit. An der namens der internationalen erdmagnetischen Kommission von Herrn M. Snellen und nach seinem Tode

vom Kgl. Niederländischen Meteorologischen Institut besorgten Feststellung des magnetischen Charakters der einzelnen Tage beteiligte sich das Observatorium durch regelmäßige Bestimmung der Charakterzahlen nach seinen Registrierungen.

Wie früher, so wurden auch im Berichtsjahre zahlreiche Anfragen von Behörden und einzelnen Personen durch Mitteilung der gewünschten, meistens die Deklination betreffenden Angaben, u. a. gelegentlich auch solcher über noch nicht veröffentlichte Ergebnisse, erledigt.

7. Dienstreisen.

Weitaus der größte Teil der Dienstreisen wird zum Zweck der Inspektion der meteorologischen Stationen unternommen. Letztere erfolgte bisher zumeist in der Weise, daß jedes Jahr von verschiedenen Beamten des Instituts nach allen Teilen des Stationsnetzes Reisen ausgeführt wurden, um die am meisten revisionsbedürftigen Stationen zu besichtigen und deren Instrumente zu vergleichen. Durch die dabei sich ergebende große Länge der Reisewege wurde verhältnismäßig viel Zeit und Geld verbraucht. Um darin Ersparnisse zu machen, habe ich das ganze Stationsnetz in eine östliche und westliche Hälfte geteilt und in Aussicht genommen, daß jedes Jahr eine dieser Hälften etwas eingehender bereist werde.

Auf die Weise wird ein zweijähriger Turnus in der Inspektion der Stationen erzielt, der im allgemeinen vollständig ausreicht, wobei natürlich nicht ausgeschlossen ist, daß in besonders dringlichen Fällen auch einmal eine einzelne Station oder eine Gruppe von Stationen außerhalb dieser Reihenfolge besucht werden kann.

Die Besichtigung der zahlreichen Regenstationen, die sich gelegentlich der Inspektion der Stationen II. und III. Ordnung nicht immer zweckmäßig ausführen läßt, geht zum Teil nebenher und wird in Zukunft noch weiter auszudehnen sein.

In Gemäßheit dieser Anordnung sind im Berichtsjahre Stationen der westlichen Hälfte, d. h. westlich der Elbe, aber einschließlich Schleswig-Holsteins, besucht worden.

Die Dienstreise des Professor Dr. Arendt, welche vom 27. Mai bis 14. Juni währte, umfaßte die Stationen:

Gardelegen, Celle, Hannover, Nienburg a./W., Bremen, Aurich, Norderney, Jever, Bremervörde, Wyk, Gramm, Flensburg, Neumünster, Lübeck, Lüneburg.

Bei den meisten Stationen war es notwendig, einen neuen Anstrich der Hütte und des Regenmessers anzuordnen; von den sonstigen im

Interesse einwandfreier Beobachtungen getroffenen Maßnahmen möge das folgende hervorgehoben werden:

Gardelegen. Korrektur des Stationsbarometers Nr. 834: -0.2 mm. Die Hütte war unrichtig orientiert und mußte um 45° von W nach N gedreht werden. Beim Ausgraben der Hütte zeigte sich, daß die im Boden befindlichen Füße des dazu gehörigen Gestells nicht mit Karbolium gestrichen waren, was nun nachgeholt wurde. Der Tritt zur Hütte war für den jetzigen Beobachter zu niedrig, und mußte deshalb eine Stufe noch angesetzt werden.

Celle. Korrektur des Stationsbarometers Nr. 847: 0.0 mm. Hier wurde für eine Befestigung des auf dem Dache der höheren Mädchenschule befindlichen Sonnenscheinantographen Sorge getragen; ferner mußte der Pfahl des Regenmessers, der infolge des in der Nähe befindlichen Gesträuchs auch eine kleine Umstellung erfuhr, erneuert werden.

Hannover. Korrektur des Stationsbarometers Nr. 821: 0.0 mm. Die in der Königl. Technischen Hochschule untergebrachte Station gab hinsichtlich der Aufstellung der Instrumente zu ernststen Bedenken Anlaß. Hütte und Regenmesser waren zum Teil von dichtem Gebüsch umgeben, so daß die Umstellung derselben nach dem Vorgarten der Hochschule, wo die örtlichen Verhältnisse ungleich günstiger lagen, veranlaßt wurde. Gleichzeitig wurde das Barometer von dem Korridor vor der Mechanikerwerkstatt nach der in demselben Gebäude befindlichen Dienstwohnung des Beobachters, von wo aus auch Hütte und Regenmesser beaufsichtigt werden können, verlegt. Außerdem wurde der Auftrag erteilt, auf dem Ostflügel der Hochschule eine ca. 8 m hohe eiserne Stange zu errichten, die zur Aufnahme einer Windfahne dienen sollte. Die Beobachtung derselben kann von dem Platze vor dem Vorgarten aus leicht geschehen.

Nienburg a./W. Der zur Hütte gehörige Tritt war viel zu hoch und mußte eine erhebliche Verkürzung erfahren; auch war derselbe versehentlich von seiten des Beobachters mit einem schwarzen Anstrich versehen worden, so daß ein neuer, weißer Anstrich angeordnet werden mußte.

Bremen. Korrektur des Stationsbarometers Nr. 790: $+0.1$ mm.

Norderney. Korrektur des Stationsbarometers Nr. 761: $+0.1$ mm.

Aurich. Das Thermometergehäuse war vor einem Fenster eines Klassenzimmers angebracht, in dem zur Zeit der ersten Terminbeobachtung Unterricht erteilt wurde. Aus diesem Grunde war es nicht möglich gewesen, den Termin immer einzuhalten. Der Regenmesser befand sich inmitten dichten und ziemlich hohen Gebüsches, durch welches nicht einmal ein Weg zum Instrument hinführte; einzelne Zweige der Sträucher ragten sogar über die Aufnahmefläche hinweg. Die Windfahne, welche auf dem Dache der im Hofe gelegenen Turnhalle angebracht war, die sowohl vom Hauptgebäude als auch von benachbarten Bäumen überragt wurde, ließ keine zuverlässigen Angaben erwarten. Die Station wurde aufgehoben.

Jever. Korrektur des Stationsbarometers Nr. 809: -0.1 mm. Das Barometer wurde mit Rücksicht auf die Größe der Beobachterin etwas tiefer gehängt; ferner wurde eine Verkürzung des in der Nähe der Hütte befindlichen Gesträuchs veranlaßt.

Bremervörde. Die Hütte wies mehrere Mängel auf, auf deren baldige Beseitigung hingewirkt wurde. An der Wildschen Windfahne fehlte die Stärketafel, die durch eine neue Tafel ersetzt wurde. Das Maximumthermometer erwies sich als unbrauchbar; sobald es nach der Einstellung horizontal gelegt wurde, bewegte sich der Quecksilberfaden um ca. $1/2^\circ$ nach oben. Der Beobachter erhielt ein anderes Instrument, welches einwandfreie Ablesungen gestattet.

Flensburg. Korrektur des Stationsbarometers Nr. 1043: -0.1 mm. Das Dach der Hütte war verfault und mußte erneuert werden. Um die beiden Regenmesser, einen registrierenden und den Stationsregenmesser, dem ungünstigen Einfluß von Bäumen zu entziehen, erfolgte deren Versetzung nach einem etwas freieren Platze des Vorgartens.

Neumünster. Korrektur des Stationsbarometers Nr. 905: -0.1 mm. Zur Erzielung einwandfreier Werte in der Hütte mußte ein Teil des in der Nähe derselben befindlichen Gesträuchs ganz entfernt, ein Teil erheblich gekürzt werden. Der Tritt zur Hütte war zu niedrig und mußte um eine Stufe erhöht werden. Die Windrose auf dem Maste der Wind-

fahne war nicht richtig orientiert; bei dem Anbringen derselben war die magnetische Deklination nicht berücksichtigt worden. Die richtige Einstellung der Windrose wurde angeordnet.

Lübeck. Korrektur des Stationsbarometers Nr. 903: 0.0 mm. Die Aufstellungen von Hütte und Regenschirm an der Navigationsschule waren nicht einwandfrei; die erstere war zum Teil von Gesträuch umgeben, das aber nun beseitigt wurde. Für den Regenschirm günstigere örtliche Bedingungen an der Station zu schaffen, war nicht möglich. Dieser Mangel machte sich weniger empfindlich bemerkbar, da sich noch eine zweite Regenschirmaufstellung in Lübeck befindet. Bisher befand sich diese auf dem alten städtischen Wasserbauplatze, von wo die Instrumente, ein registrierender und ein gewöhnlicher Regenschirm, im Juni nach dem neuen Wasserbauplatze, der sich etwa 2 km von dem alten entfernt befindet, übergeführt wurden. Bei der Besichtigung der neuen Örtlichkeit konnte ein geeigneter Platz für die Aufstellung der Regenschirme in Vorschlag gebracht werden.

Lüneburg. Korrektur des Stationsbarometers Nr. 1258: 0.0 mm. Das Barometer wurde in den frühen Morgenstunden von der Sonne beschienen und deshalb an einer anderen Wand desselben Zimmers in gleicher Höhe wie vorher aufgehängt.

Die Dienstreise, welche Dr. Schwalbe in der Zeit vom 12. bis 24. August unternahm, hatte den Zweck, die in der Provinz Brandenburg rechts der Oder gelegenen Regenstationen zu besichtigen.

Besichtigt wurden folgende Regenstationen: Küstrin*, Göritz*, Holländerberg*, Ziebingen*, Trebichow*, Messow*, Beutnitz*, Griesel*, Rotenburg a./Oder*, Züllichau*, Bomst*, Bentschen*, Schwiebus*, Langenpfehl*, Lagow*, Selchow*, Bottschow*, Drossen*, Zielenzig*, Königswalde*, Kriescht*, Groß-Kammin*, Vietz*, Charlottenhof*, Saugarten*, Neuendorf*, Friedeberg i./Neumark*, Schönrade*, Driesen*, Woldenberg*, Neuhütte*, Nemischhof*, Neuwedell*, Berlinchen*, Soldin*, Berneuchen*, Güstebiese*, Trossin, Warnitz*, Königsberg i./Neumark*, Mohrin*, Grüneberg*, Bellinchen*, Wriezen*.

An den Stationen Küstrin, Göritz, Ziebingen, Rotenburg a./Oder, Züllichau, Groß-Kammin, Vietz, Friedeberg i./Neumark, Neuhütte und Warnitz mußten Änderungen vorgenommen werden, die teils in einer Umstellung des Regenschirms, teils in einer sei es vollständigen, sei es teilweisen Erneuerung des Beobachtungsmaterials bestanden. Die Beobachter in Vietz, Woldenberg, Berlinchen und Bellinchen mußten auf eine genaue Befolgung der Gewitterinstruktion hingewiesen werden. In Beutnitz wurde in der Person des Lehrers Herrn Richter ein neuer Gewitterbeobachter gewonnen.

Professor Dr. Lachmann inspizierte vom 4. bis 26. September folgende Stationen, wobei bloße Regenstationen wieder durch ein Sternchen* kenntlich gemacht sind:

Belzig (Lungenheilstätte), Bernburg, Nordhausen, Grebenstein*, Hofgeismar*, Beberbeck*, Hemelberg*, Grimmelsheim*, Volkmarsen*, Wolfhagen*, Escheberg*, Arolsen*, Korbach*, Waldeck*, Fritzlar*, Felsberg*, Siegen, Köln, Leverkusen, Elberfeld, Arnshausen, Gütersloh, Osnabrück, Hildesheim, Schierke, Magdeburg.

Belzig (Lungenheilstätte). Aufstellung der Instrumente unverändert. Thermometerhütte und Regenschirm waren durch herangewachsene Sträucher zu eingeengt. Letztere werden entfernt werden; der Regenschirm wird unweit der bisherigen Stelle eine bessere Aufstellung erhalten.

Bernburg. Aufstellung der Instrumente unverändert. Der Regenschirm ist einem nördlich von ihm stehenden Obstbaume mit schmaler Krone etwas zu nahe. — Die Korrektur des Barometers ergab sich = + 0.26 mm.

Nordhausen. Seit April 1907 befindet sich die Station am Nordrande der Stadt im Hause Osterstraße 20; Beobachter: Professor Dr. Rothe. Ein Obstbaum von nur geringem Kronenumfange im Südsüdosten des Regenschirms steht diesem ein wenig zu nahe. — Barometerkorrektur: + 0.11 mm.

Siegen. Aufstellung der Instrumente unverändert bis auf den Regenschirm, der Juli 1906 auf die Nordseite des Schulhofes versetzt worden war. Die Thermometerhütte wird durch herangewachsene nahestehende Bäume überdeckt; ihre Umstellung in die Nähe des Regenschirms wird erfolgen.

Cöln. Aufstellung der Instrumente unverändert. Infolge Aufführung eines hohen Schulgebäudes in dem nordwestlich an die Station angrenzenden Garten ist letztere noch mehr eingengt. — Barometerkorrektur: — 0.19 mm.

Leverkusen. Aufstellung der Instrumente unverändert. Der Regenschirm wird durch einen nahestehenden herangewachsenen Baum störend beeinflusst; das Instrument wird daher an eine benachbarte Stelle nördlich der Thermometerhütte versetzt werden. — Barometerkorrektur: — 0.14 mm.

Elberfeld. Die Thermometer befinden sich seit April des Jahres in einem Normalgehäuse mit Vorsetzschalen vor demselben Fenster. Sonst ist die Station unverändert. — Barometerkorrektur: — 0.19 mm.

Arnsberg. Station unverändert. — Barometerkorrektur: — 0.01 mm.

Gütersloh. Station unverändert. — Barometerkorrektur: — 0.07 mm.

Osnabrück. Für eine auf dem Gelände des städtischen Wasserwerkes zu errichtende Station II. Ordnung wurden die nötigen Vorkehrungen getroffen. — Die bisherige Station hat infolge Ablebens des Beobachters mit Ende 1905 ihre Tätigkeit eingestellt. Das Instrumentarium wird hier aufbewahrt. Das Barometer zeigte eine starke Korrekturänderung (die Korrektur ergab sich zu + 0.89 mm) und wurde deshalb zurückgezogen.

Hildesheim. Seit Oktober 1906 befindet sich die Station am Nordostrande der Stadt. Das Barometer hängt in der Wohnung des Beobachters, städtischen Landmessers Bötzel, Butterborn 7. Thermometerhütte und Regenschirm sind auf einem unweit gelegenen freien Platze gut aufgestellt. Eine Wildsche Windfahne mit Stärketafel steht auf dem Erker des nächst gelegenen hohen Hauses. — Korrektur des Barometers unverändert: + 0.09 mm.

Schierke. Station unverändert.

Magdeburg. Der nur mäßig hohe Güterschuppen im Nordosten der Thermometerhütte hat an seiner Westseite einen schmalen, niedrigen Anbau erhalten; eine Beeinflussung der Temperaturangaben ist dadurch nicht zu befürchten. Sonst Station unverändert. — Barometerkorrektur: — 0.17 mm.

Hofgeismar*. Die Messungen werden nicht regelmäßig ausgeführt. Abhilfe soll erfolgen.

Hemelberg*. Beide Sätze des Regenschirms wiesen große Risse, Verbeulungen usw. auf; daher wurde die Station sofort mit einem neuen Instrument ausgerüstet.

Escheberg*. Der Regenschirm wird, weil hohen Bäumen im Westen zu nahe, an eine andere geeignete Stelle des Gartens versetzt werden.

Arolsen*. Der Regenschirm war durch herangewachsene Sträucher zu sehr eingengt; sie werden entfernt werden.

Für eine zu errichtende Station III. Ordnung wurde ein Platz auf dem Grundstück der Fürstlichen Hofjägerei gefunden und hier die nötigen Vorkehrungen getroffen.

Korbach*. Südlich des Regenschirms befanden sich in zu großer Nähe hohe Bäume. — Die Station wird noch im Herbst der Sparkassenkontrolleur Frese übernehmen, in dessen Garten, der sich unweit der jetzigen Stelle befindet, das Instrument gut aufgestellt werden kann.

Waldeck*. Der Regenschirm wurde, weil einem Baume etwas zu nahe, um etwa $\frac{3}{4}$ m versetzt.

Fritzlar². Der Regenmesser stand zu frei auf einer etwa 2 m über die nächste Umgebung sich erhebenden Eindeckung eines Wasserreservoirs; er wird nach einer geeigneten Stelle des Hofes des Elektrizitätswerkes umgesetzt werden.

Zu den übrigen Regenstationen: Grebenstein, Beberbeck, Grimmelsheim, Volkmarsen, Wolfhagen, Felsberg ist nichts zu bemerken.

Professor Dr. Süring besuchte in der Zeit vom 15. September bis 5. Oktober die Stationen: Altenburg, Greiz, Neuhaus a. R., Scheibe, Ilmenau, Schmücke, Oberhof², Hechingen, Sigmaringen, Frankfurt a. M., Feldberg (Taunus), Geisenheim, Weilburg, Fulda, Frankenheim auf der Rhön, Brotterode, Schnepfenthal, Eisenach², Erfurt, Sondershausen.

Im einzelnen ist folgendes zu bemerken:

Altenburg. Instrumentalkorrektion des Barometers: 0.0 mm; Stand des Regenmessers durch Beschneiden der umstehenden Gebüschse verbessert.

Greiz. Barometerkorrektur: - 0.1 mm. Standort der Thermometerhütte und des Regenmessers durch Bäume und Gebäude zu stark eingengt. Seit Dezember 1907 eine zweite Regenstation im benachbarten Pohlitz.

Neuhaus a. R. Barometerkorrektur: + 0.1 mm. Seit Ende 1906 durch Herrn Prof. Lehmann-Rudolstadt in eine Station zweiter Ordnung umgewandelt.

Scheibe. Registrierender Regenmesser, System Hottinger, nach 12jährigem Gebrauch so stark abgenutzt, daß die Registrierung nicht mehr zuverlässig ist.

Schmücke. Barometerkorrektur: + 0.4 mm. Korrektur hat sich seit 1902 um 0.2 mm vergrößert.

Oberhof². Registrierender Regenmesser, System Hottinger, nach 12jähriger Benutzung unbrauchbar wegen zu schwacher Spiralfedern.

Hechingen. Im Juli 1906 hat der Beobachter eine neue Wohnung bezogen. Altpreußische Thermometeraufstellung am Nordfenster des ersten Stockwerks, teilweise mit natürlichem Sonnenschutz durch Bäume und vorspringende Mauern. Reserveaufstellung im Gehäuse an der Ostwand. Stand des Regenmessers und der Windfahne ungeändert. Barometerkorrektur: + 0.1 mm.

Sigmaringen. Alles ungeändert.

Frankfurt a. M. Alte Station im Garten der Senckenbergischen Stiftung am Eschenheimer Tor unbrauchbar infolge von Abbruchsarbeiten und Neubauten in nächster Nähe. Neue Station (Thermometerhütte und Regenmesser) im Garten des neuen Wohnsitzes des physikalischen Vereins am Kettenhofweg eingerichtet und seit Ende des Jahres in Tätigkeit. Sonnenschein-Autograph auf dem astronomischen Turme des Vereins. Die zweite Station im »Palmengarten« unverändert und in gutem Zustand. Instrumentalkorrektion des Stationsbarometers Nr. 1807: + 0.1 mm, des Gefäßheberbarometers Wild-Fuß: 0.0 mm.

Feldberg (Taunus). Korrektur des Stationsbarometers Nr. 1187: + 0.55 mm, Korrektur hat sich seit 1904 um 0.2 mm vergrößert. An der Station befinden sich jetzt ein Aneroidbarograph, System Bohne, und ein kleiner Thermograph, System Bosch.

Geisenheim. Barometerkorrektur: + 0.1 m.

Weilburg. Oktober 1907 hat der Beobachter eine andere Wohnung bezogen. Thermometergehäuse an der NE-Seite (Vorderseite) des Hauses im zweiten Stockwerk. Reserveaufstellung an der NW-Seite. Regenmesser im kleinen Garten hinter dem Hause.

Fulda. Station seit 1902 in der Nicolausstraße 14. Altpreußische Thermometeraufstellung an der NW-Seite des Hauses im ersten Stock, teilweise mit natürlichem Sonnenschutz durch gegenüberliegende Häuser und Bäume. Regenmesser im Garten hinter dem Hause, gut aufgestellt, aber sehr defekt. Instrumentalkorrektion des Barometers: + 0.3 mm.

Frankenheim auf der Rhön. 1904 durch die Großherzogl. Sächsische Meteorologische Zentralstelle in eine Station II. Ordnung umgewandelt. Korrektur des Heberbarometers: 0.0 mm. Seit Ende 1907 befindet sich auch ein Sonnenscheinautograph in Frankenheim.

Brotterode. September 1904 Stationsverlegung infolge Wohnungswechsels des Beobachters. Thermometerhütte und Regenschirm in einem mit viel Gebüsch bestandenen Garten. Wildsche Windfahne auf einer 16 m hohen Stange.

Schnepfenthal. Barometerkorrektur: -0.05 mm.

Eisenach*. Regenschirm an einer ca. 2 m hohen Holzplanke, Sammelkanne ohne Schutzmantel.

Erfurt. Instrumentalkorrektur des Stationsbarometers Nr. 688: 0.0 mm, des Gefäßheberbarometers Wild-Fueß Nr. 181: -0.05 mm.

Sondershausen. Barometerkorrektur: -0.1 mm (unverändert seit 1902).

Am 21. Mai begab sich der Berichtersteller nach Schierke und auf den Brocken, um hier mit den Herren Vertretern der Fürstlich Stolberg-Wernigerödischen Kammer einen geeigneten Platz für einen Neubau des meteorologischen Brockenobservatoriums auszusuchen; denn der seit 1895 bestehende hölzerne Anbau an das Hauptgebäude, welcher das Observatorium beherbergt, ist durch die Unbilden der Witterung so stark beschädigt und unwohnlich geworden, daß ein Neubau dringend notwendig ist. Es wurde für ein eigenes, freistehendes Gebäude ein Platz in Aussicht genommen, der zwischen dem Turm und dem Botanischen Garten, nahe am Fußweg nach Schierke, d. h. also östlich von dem südlichsten Flügel des Hauptgebäudes, liegt.

Bei dieser Gelegenheit brachte der Berichtersteller die meteorologische Station III. Ordnung in Schierke wieder in Tätigkeit und revidierte noch die Regenstationen in Hasserode, Hohne, Benneckenstein und Hohegeiß, die zu besonderen Bemerkungen keine Veranlassung geben.

Damit ein spezielles Bauprojekt für das Brockenobservatorium aufgestellt werden konnte, dessen Ausführung in dankenswerter Weise der Geheime Oberbaurat Schultze im Königl. Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten selbst übernommen hatte, suchte der Berichtersteller im Verein mit genanntem Herrn den Brocken am 23. Juli nochmals auf. Dabei wurde insbesondere auch die Frage der Wasserbeschaffung, Entwässerung usw. des näheren erörtert.

In Aussicht genommen ist ein einfacher, der Natur des Brockengipfels angepaßter Steinbau mit geräumiger Plattform zur Aufstellung eines Teiles der Instrumente.

Am 12. August begab sich der Bureauvorsteher, Rechnungsrat von Büttner, nach dem Observatorium auf der Schneekoppe, um das Gebäude zu besichtigen und die Inventarien zu revidieren.

Eine größere Anzahl baulicher Mängel, die sich in den letzten Jahren bemerkbar gemacht hatten, zum Teil auch von einer unrichtigen Bauanlage herrührten, wurde dabei festgestellt und deren baldige Beseitigung in Aussicht genommen.

Es geschah dies auch noch im Laufe desselben Sommers.

An 3 Tagen (16., 22. März, 8. Mai) unternahm Professor Dr. Lüding eine Reise nach Brandenburg a./H., um hier einen geeigneten Platz

ausfindig zu machen, an welchem eine Zweigstation zur Registrierung des luftelektrischen Potentialgefälles errichtet werden könnte.

Durch Registrierungen im Observatorium zu Potsdam und an einer weiter entfernten Station, z. B. Brandenburg, wollte man feststellen, ob sich bis zu einer solchen etwa 35 km betragenden Entfernung hin noch Gleichzeitiges und Gleichartiges in den beiden Aufzeichnungen findet oder welche Verschiebungen und Verschiedenheiten dabei auftreten.

Nachdem Prof. Dr. Lüdeling am 16. und 22. März, an letzterem Tage zusammen mit Professor Dr. Sprung, in und bei Brandenburg Nachforschungen nach einem passenden Beobachtungsort angestellt hatte, die zur Wahl eines an der Westseite des Marienberges auf einem Ziegelei-Grundstück gelegenen Platzes führten, unternahm er diesen am 8. Mai einer genaueren Prüfung durch direkte Messungen. Zu diesem Behufe wurden an dem betreffenden Orte und gleichzeitig an einem anderen, etwa 400 m davon entfernten und auf freiem Felde gelegenen Platze Beobachtungen des luftelektrischen Potentialgefälles mit Hilfe von Exnerschen transportablen Apparaten angestellt. Die Messungen, bei denen auch der Diener Hahn des Meteorologisch-Magnetischen Observatoriums mitwirkte, ergaben, daß der gewählte Platz für Registrierungen des Potentialgefälles nicht in jeder Beziehung vollkommen geeignet wäre. Deshalb wurde von der Einrichtung der Station in dem Berichtsjahre Abstand genommen, da es sich als wünschenswert herausstellte, zunächst noch die Registrierungen auf der dem Observatorium näher gelegenen, bereits eingerichteten Nuthe-Station fortzusetzen.

In der Zeit vom 14. Juli bis 3. August führte Professor Dr. Lüdeling luftelektrische und meteorologische Beobachtungen auf der Nordseeinsel Helgoland aus.

Diese Beobachtungen sollten eine Fortsetzung der im Jahre vorher auf dem Rotersand-Leuchtturm und auf der Insel Wangeroog angestellten luftelektrischen Messungen bilden.

Es handelte sich dabei um folgende Hauptaufgaben:

1. Feststellung der täglichen Periode des Potentialgefälles auf der Insel und auf der Düne mit Hilfe von 2 Benndorfschen registrierenden Quadrantenelektrometern,

2. Beobachtungen über Eigenelektrizität der Luft,

3. Messungen der Ionenzahl und der spezifischen Wanderungsgeschwindigkeit der Ionen mit Hilfe von 2 Ebertschen Apparaten (mit Macheschem Kondensator),

4. Bestimmung der Radioaktivität der Luft, auf der Düne und auf dem Oberlande, dabei vor allem auch Bestimmung der Abklingungskurven, um festzustellen, ob die beobachtete Radioaktivität der freien Atmosphäre

an der See nur einem Gehalt an Radium-Emanation zuzuschreiben ist oder ob dabei auch noch andere Faktoren mitspielen.

5. Neben diesen luftelektrischen Untersuchungen möglichst regelmäßig auch Staubmessungen und meteorologische Beobachtungen und Registrierungen, die als Ergänzung für die luftelektrischen unentbehrlich sind.

Naturgemäß wurde auch das mitzunehmende Instrumentarium ein recht umfangreiches, so daß der Hin- und Rücktransport schon erhebliche Schwierigkeiten bot, besonders bei dem Hinüberschaffen der teilweise recht schweren und unhandlichen Kisten von der Insel Helgoland zur Düne und von dort zurück zur Insel.

Dank des außerordentlich großen Entgegenkommens aller in Betracht kommenden Behörden (der Kaiserl. Kommandantur, des Kgl. Landratsamtes, der Kgl. Wasserbau-Inspektion und des Gemeinde-Vorstandes) fanden sich sowohl auf der Düne wie auch auf dem Oberlande ausgezeichnete Aufstellungsorte für die Haupt-Apparate, die Benndorfschen Registrier-Apparate. Auf der Düne war es eine frei stehende Kranken-Baracke mit 3 geräumigen Zimmern, in welcher die Instrumente in zweckentsprechender und sicherer Weise aufgestellt werden konnten, auf dem Oberlande bot sich in der „Nebelsignal-Station“, einem kleinen, auf der äußersten Nordspitze der Insel stehenden Häuschen, eine vorzügliche Unterkunft.

Zunächst wurden die Beobachtungen auf der Düne in Angriff genommen. Die Aufstellung der Registrier-Instrumente ging hier auch sehr gut von statten, und die Apparate funktionierten andauernd gut. Leider aber trat bald nach dem Beginn der Messungen derart ungünstiges Wetter ein, daß der eigentliche Zweck, über die normalen luftelektrischen Verhältnisse auf der Insel Helgoland Genaueres zu erfahren, nicht erreicht werden konnte. Von gleichzeitigen Registrierungen auf der Düne und auf dem Oberlande mußte sogar vollkommen Abstand genommen werden. Nur mit größter Mühe gelang, außer den auf der Düne erhaltenen Aufzeichnungen des Potentialgefälles und der Eigenelektrizität der Luft auch noch an einigen verhältnismäßig gut geeigneten Tagen die Radioaktivität der Luft zu bestimmen. So wurde denn nach Ablauf der offiziellen 3 Wochen nur noch an 4 Tagen weiter beobachtet. Da das Wetter immer schlechter geworden und auch keine Aussicht auf baldige Besserung vorhanden war, wurden die Messungen am 5. August abgebrochen. — Trotzdem die Messungen unter der Ungunst der Witterung schwer zu leiden hatten, bieten die Resultate der Registrierungen des Potentialgefälles und der Eigenelektrizität der Luft auf der Düne sowie besonders auch die Radioaktivitäts-Bestimmung mit Feststellung der Abklingungs-Konstanten größeres Interesse. Die Verarbeitung des

Materials ist im Gange, seine Veröffentlichung wird im Jahre 1908 in den „Ergebnissen der Meteorologischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1905“ erfolgen.

Zur Justierung und Untersuchung der Instrumente des magnetischen Observatoriums bei Seddin, zu den laufenden Messungen daran und zur Kontrolle der Bedienung durch die dortigen Beobachter, sowie zur Einrichtung verschiedener Ergänzungen und Verbesserungen wurde eine größere Anzahl Reisen von Potsdam dorthin von Dr. Kühl ausgeführt. Nachdem die Aufstellung und erste Einjustierung, die einen wiederholten und mehrtägigen Aufenthalt erforderte, bereits in den letzten Wochen des Jahres 1906 vollendet war, wurde das Observatorium während des ersten Vierteljahres 1907 wöchentlich durchschnittlich einmal besucht. Von April an war das nur ein bis zweimal monatlich möglich, eine gewisse Kontrolle, sowie kleinere Eingriffe mußten dazwischen dem Hilfsdiener Urbansky überlassen werden. Die Reisen wurden im allgemeinen in je einem Tage erledigt, nur zweimal erforderten grundlegende Messungen und größere Umjustierungen einen mehrtägigen Aufenthalt. Zu ähnlichen Zwecken war mehrfach die gleichzeitige Anwesenheit eines zweiten wissenschaftlichen Beobachters nötig; es beteiligten sich daher je einmal Dr. Venske, Dr. Brückmann und Dr. Nippoldt an den Reisen, wobei ihnen gleichzeitig Gelegenheit gegeben wurde, die Einrichtungen des Observatoriums und die Handhabung der laufenden Messungen kennen zu lernen.

Vom 15. bis 17. Juni unternahm Dr. Nippoldt eine Dienstreise nach Dresden, um den inzwischen umgearbeiteten Theodoliten der magnetischen Landesaufnahme zu inspizieren und mit dem Beobachter der sächsischen magnetischen Landesaufnahme die letzten Maßnahmen zu besprechen. Die Reise geschah auf Antrag und Kosten des Königlich Sächsischen Finanzministeriums.

Zur Besichtigung der von den Beamten der Trigonometrischen Landesaufnahme im Anschluß an die geodätischen Messungen gemachten Deklinationsbestimmungen unternahm Professor Dr. Schmidt vom 28. bis 31. Juli eine Reise nach dem Vermessungsgebiet bei Graudenz. Der Einladung des Chefs der Trigonometrischen Abteilung, Oberst von Bertrab, und des Vermessungsdirigenten, Major Nehbol, folgend, begleitete er diese auf ihrer Inspektionsfahrt am 29. und 30. Juli im Nordosten und Nordwesten von Graudenz und hatte Gelegenheit, die Arbeiten an den Stationen Skurjew, Gubin und Groß Sibsau eingehend zu beobachten. Das Ergebnis der Besichtigung war zufriedenstellend und berechtigt zu der Hoffnung, daß manche in den vorjährigen Messungen noch hervortretende Mängel durch den Umbau der Instru-

mente und die fortschreitende Übung beseitigt worden sind. Als zweckmäßig erwies es sich, der den Beobachtern übergebenen „Dienstweisung für die Ausführung der magnetischen Messungen“ noch einige Zusätze hinzuzufügen. Im Verein mit den inzwischen schon abgeleiteten Resultaten gab die Besichtigung die volle Sicherheit, daß die Schärfe und Zuverlässigkeit der Beobachtungen dem erstrebten Zwecke, ein ins Einzelne gehendes Bild der stark gestörten Verteilung der Deklinationswerte zu geben, durchaus entsprechen. Die gemachten Wahrnehmungen zeigten andererseits, daß dem Beobachter aus der magnetischen Messung trotz der verhältnismäßigen Geringfügigkeit der dazu bei normalem Verlauf erforderlichen Arbeit doch unter Umständen eine fühlbare Beanspruchung erwachsen kann. Das Institut möchte deshalb nicht unterlassen, auch an dieser Stelle der Trigonometrischen Abteilung des Generalstabs für die Übernahme der im allgemeinen Interesse liegenden wichtigen Messungen seinen Dank auszusprechen.

8. Veröffentlichungen.

Über die Veröffentlichungen des Instituts, welche im Kommissionsverlage von Behrend & Co. (vormals A. Asher & Co. Verlag) erscheinen, sowie über die freie wissenschaftliche Tätigkeit der einzelnen Beamten gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluß.

Veröffentlichungen des Instituts.

Bericht über die Tätigkeit des Königlich Preußischen Meteorologischen Instituts im Jahre 1906. Berlin 1907. 8°. 34 S.

Internationaler Meteorologischer Kodex. Im Auftrage des Internationalen Meteorologischen Komitees bearbeitet von G. Hellmann, Berlin, und H. H. Hildebrandsson, Upsala. Deutsche Ausgabe besorgt von dem Königlich Preußischen Meteorologischen Institut. Berlin 1907. 8°. VIII, 81 S., 1 Tabelle.

Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1902, von V. Kremser. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1902. Preußen und übrige norddeutsche Staaten. Heft III: XVI, 281 S., 1 Karte. Berlin 1907. 4°.

Enthält: Einleitung. Die Veränderungen an den Stationen im Jahre 1902. Verzeichnis der meteorologischen Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1902. Dreimal tägliche Beobachtungen. Tagesmittel für Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung. Monats- und Jahres-Übersichten. Besondere Zusammenstellungen (Eis-, Frost- und Sommertage, Frost- und Schneegrenzen, Fünftägige Temperaturmittel, Abweichungen der fünftägigen Temperaturmittel vom 50jährigen Durchschnitt, Übersicht über die wichtigsten Jahresresultate an den Stationen II. Ordnung). Sonstige Beobachtungen (Zug der Cirruswolken, Sonnenscheindauer,

Stündliche Werte des Luftdrucks, der Windgeschwindigkeit, der Lufttemperatur, Dreimal tägliche Niederschlagsbeobachtungen). Verzeichnis der Publikationen des Instituts. Berichtigungen.

Dasselbe für 1905. Heft II. Die ausführlichen Beobachtungen von 12 Stationen (Juli bis Dezember). 36 S.

Dasselbe für 1906. Heft I. Die ausführlichen Beobachtungen von 12 Stationen (Januar bis Juni). 38 S.

Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen im Jahre 1904, von G. Hellmann. Berlin 1907. 4^o. LII, 162 S., 1 Karte.

Enthält: Entwicklung des Netzes der Regenstationen. Das Netz der Regenstationen im Jahre 1904. Erläuterungen. Verteilung der Niederschläge im Jahre 1904. Verzeichnis der Regenstationen im Jahre 1904. Tabellen (Tägliche Niederschlagshöhe, Monats- und Jahressummen, sowie größte Tagesmengen, Große Niederschläge in kurzer Zeit, Ergebnisse der Aufzeichnungen selbstregistrierender Regenmesser, Wassergehalt der Schneedecke). Berichtigungen und Nachträge.

Ergebnisse der Gewitter-Beobachtungen in den Jahren 1901 und 1902, von R. Süring. Berlin 1907. 4^o. XLIV, 63 S., 3 Tafeln.

Enthält: Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen in den Jahren 1901 und 1902, von R. Süring. Der Verlauf der Gewitter vom 13. bis zum 26. Juli 1901, von R. Süring. Das Gewitter zu Berlin am 14. April 1902, von H. Stade. Verzeichnis der Gewitterstationen im Jahre 1901. Änderungen im Laufe des Jahres 1902. Tabellarische Übersichten der Gewitterbeobachtungen im Jahre 1901 und 1902. (Zahl der Gewittertage, Anzahl der von jedem Tage eingelaufenen Meldungen über Gewitter und Wetterleuchten, Anzahl der auf die einzelnen Pentaden entfallenden Meldungen, Tägliche Periode der Gewitter, Zugrichtung der Gewitter, Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gewitter, Zusammenstellung der Gewitterzüge). Berichtigungen und Nachträge.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1903, von A. Sprung. Berlin 1907. 4^o. VII, 118 S.

Enthält: Einleitung. Stündliche Aufzeichnungen (Luftdruck, Wind-Richtung und -Geschwindigkeit, Lufttemperatur, Dunstdruck, Relative Feuchtigkeit, Niederschlag, Bewölkung, Sonnenscheindauer). Sonstige Aufzeichnungen (Temperatur auf dem Turm und Differenz: Turm minus Wiese, Relative Feuchtigkeit auf dem Turm und Differenz: Turm minus Wiese, Bodentemperaturen, Verdunstung, Gewitterbeobachtungen, Wassergehalt der Schneedecke, Beobachtungen an der Nuth-Station).

Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1902, von Ad. Schmidt. Berlin 1907. 4^o. XLIV, 43 S., 4 Tafeln.

Enthält: Einleitung. Absolute Beobachtungen (Deklination, Horizontalintensität, Inklination). Variationsbeobachtungen (Monatsmittel der Basiswerte des Kontrollsystems, Basiswerte der Kurven des Magnetographen im Hauptsystem). Hauptergebnisse der Beobachtungen in den Jahren 1903 und 1904. Ergebnisse der Terminbeobachtungen am Observatorium zu Potsdam während des internationalen Polarjahres 1902-1903, von A. Nippoldt. Stündliche Werte (Deklination, Horizontalintensität, Vertikalintensität). Täglicher Gang der Abweichungen von dem Monatsmittel. Täglicher Gang der Störungen.

Monatsübersichten der Witterung in der vom Königl. Statistischen Landesamt herausgegebenen „Statistischen Korrespondenz“ unter dem Titel: Witterung im (Monatsname) 1907 nach den Beobachtungen des Königlichen Meteorologischen Instituts. 4^o. 12 Bl.

Monatsübersichten über die Niederschläge in Ostpreußen in der vom Landwirtschaftlichen Zentral-Verein in Insterburg herausgegebenen Zeitung „Georgine“ und in der „Königsberger land- und forstwirtschaftlichen Zeitung“, in Schlesien in der Zeitschrift des Schlesischen Vereins zur Förderung der Kulturtechnik „Der Kulturtechniker“.

Veröffentlichungen der Beamten.

G. Hellmann.

Wage-Ombrograph Rohrdanz. (Meteorologische Zeitschrift, Bd. 24, 39—40).
Internationaler Meteorologischer Kodex. Im Auftrage des Internationalen Meteorologischen Komitees bearbeitet von G. Hellmann, Berlin, und H. H. Hildebrandsson, Upsala. Deutsche Ausgabe besorgt von dem Königlich Preußischen Meteorologischen Institut. Berlin, Behrend & Co. 1907. Gr. 8^o. VIII, 81 S., 1 Tabelle.

Wilhelm von Bezold. Gedächtnisrede, gehalten in einer gemeinschaftlichen Sitzung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft und des Berliner Vereins für Luftschiffahrt am 21. Juni 1907. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn 1907. 8^o. 33 S.

Redaktion der „Meteorologischen Zeitschrift“. (Gemeinsam mit J. Hann). Jahrgang 1907.

A. Sprung.

Eine Vereinfachung des Gallenkampfschen Regen-Auffangapparates. (Zeitschrift für Instrumenten-Kunde, Bd. 27, 340—343).

Kapitel: „Dynamische Meteorologie“ in: Die Fortschritte der Physik im Jahre 1906. Dargestellt von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. Zweiundsechzigster Jahrgang. Dritte Abteilung. Enthaltend Kosmische Physik. Redigiert von Richard Assmann. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn 1907. 8^o.

V. Kremser.

Klimatologischer Teil des „Deutschen Bäderbuches, bearbeitet unter Mitwirkung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes“. Leipzig, J. J. Weber 1907. 4^o. S. XCII—C.

The physics of the atmosphere and meteorological observations in balloon ascents and the computation of results. (Pocket-book of aeronautics by Moedebeck, translated by Varley. London 1907. 8^o. S. 40—90).

Ad. Schmidt.

Der säkulare Gang der magnetischen Deklination von 1890 bis 1906 nach den Beobachtungen des Observatoriums zu Potsdam. (Berliner Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Jahresbericht über das 23. Vereinsjahr 1906. Berlin 1907. 8^o. S. 13—25).

Über die Bestimmung des allgemeinen Potentials beliebiger Magnete und die darauf begründete Berechnung ihrer gegenseitigen Einwirkung. (Sitzungsberichte der Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften, phys.-math. Klasse. 1907. Berlin 1907. 8^o. XVI, 306—322).

Die magnetischen Variationsinstrumente des Seddiner Observatoriums. (Zeitschrift für Instrumentenkunde, Bd. 27, 137—147).

R. Süring.

Der Verlauf der Gewitter vom 13. bis zum 26. Juli 1901. (Ergebnisse der Gewitter-Beobachtungen in den Jahren 1901 und 1902. Berlin 1907. 4^o. S. XIII—XXIII. 2 Tafeln).

Wilhelm von Bezold †. Nachruf. (Naturwissenschaftliche Rundschau, Bd. 22, 153—155).

Aerology in Germany. (American Magazine of Aeronautics, Bd. 1, 27—29).
Kapitel: „Erforschung der oberen Luftschichten“ und „Meteorologische Apparate“ in: Die Fortschritte der Physik i. J. 1906. III.

Th. Arendt.

Untersuchung des veränderlichen Charakters der Wasserdampflinien im Sonnenspektrum mit besonderer Berücksichtigung der meteorologischen Verhältnisse der Atmosphäre. (Beiträge zur Physik der Atmosphäre, Bd. 2, 135—176).

Über die Gewitterverhältnisse an der deutschen Nordsee- und Ostseeküste. (Annalen der Hydrographie, Bd. 35, 69—83. 2 Tafeln).

Über die Eisverhältnisse des Ryek unfern des Greifswalder Bodden. (Meteorologische Zeitschrift, Bd. 24, 129).

Nordlicht. (Ebenda, 130).

Photographische Registrierung von Luftdruckschwankungen. (Ebenda, 418—420).

O. Kiewel.

Kapitel: „Lufttemperatur“, „Luftdruck“, „Winde und Stürme“ und „Synoptische Meteorologie“ in: Die Fortschritte der Physik i. J. 1906. III.

C. Kaßner.

Meteorologische Erdgloben für Januar und Juli (von 34 cm Durchmesser). Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) 1907. Nebst einer An-

- leitung zum Gebrauch dieser Globen und zu Demonstrationen über die Raumverhältnisse der Atmosphäre. Mit 6 Figuren. Ebenda 1907. 8^o. 4 Bl.
- Meteorologische Globen. (Physikalische Zeitschrift, Bd. 8, 791. Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Bd. 9, 573—574).
- Gewitterschirm und Sonnenringe. (Meteorologische Zeitschrift, Bd. 24, 301—306).
- Schneeguirlanden. (Das Wetter, Bd. 24, 141—142).
- Denudation und Niederschläge nebst Vorschlägen zur Messung der Denudation. (Petermanns Geographische Mitteilungen, Bd. 53, 46—47).
- Zur Geschichte der wissenschaftlichen Luftschiffahrt. (Illustrierte Aeronautische Mitteilungen, Bd. 11, 81—82).
- Monatliche Übersichten der Witterung in den Rübenbau-Gegenden Deutschlands für 1907. (Die Deutsche Zuckerindustrie, Bd. 32).
- Die Artikel über „Meteorologie“ und „Klima der europäischen Staaten“ in den Bänden 16—18 von „Meyers Großem Konversations-Lexikon“. Leipzig 1907.
- Fachredaktion für anorganische Natur von „Meyers Kleinem Konversations-Lexikon“. Bd. 2—3. Leipzig 1907.
- Die Artikel über „Meteorologie“ und „Biographien der Meteorologen“ in Bd. 2 und 3 von vorstehendem Lexikon.

G. Schwalbe.

- Über „Niederschlagstypen“ und ihren Einfluß auf die jährliche Periode des Niederschlages. (Meteorologische Zeitschrift, Bd. 24, 385—393).
- Kapitel: „Zustandsgleichung. Änderung des Aggregatzustandes“ und „Wasserdampf“ in: Die Fortschritte der Physik i. J. 1906. II und III.

H. Stade.

- Das Gewitter zu Berlin am 14. April 1902. (Ergebnisse der Gewitter-Beobachtungen in den Jahren 1901 und 1902. S. XXIV—XXIX).
- Bericht über den Deutschen Luftschiffertag zu Köln und den Internationalen Luftschiffertag zu Brüssel 1907. (Illustrierte Aeronautische Mitteilungen, Bd. 11, 404—413).
- Redaktion des Jahrbuches des Deutschen Luftschiffverbandes für 1907.

W. Marten.

- Kapitel: „Strahlung“ in: Die Fortschritte der Physik i. J. 1906. III.

A. Nippoldt.

- Ergebnisse der Terminbeobachtungen am Observatorium zu Potsdam während des internationalen Polarjahres 1902—1903. (Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1902. S. XXIII—XLIV).

Vorläufige Ergebnisse der magnetischen Landesaufnahme von Baden, Hessen und Elsaß-Lothringen. (Meteorologische Zeitschrift, Bd. 24, 506—508).

Kapitel: „Erdmagnetismus und Polarlichter“ in: Die Fortschritte der Physik i. J. 1906. III.

H. Henze.

Beziehungen zwischen den Mittel- und Scheitelwerten der Windgeschwindigkeit in Potsdam. (Meteorologische Zeitschrift, Bd. 24, 394—405).

Monatliche Übersichten über die Witterung in Zentraleuropa und über die Temperaturverhältnisse unter etwa 50° n. Br. von November 1906 bis August 1907. (Das Wetter, Bd. 24).

W. Brückmann.

Harmonische Analyse des täglichen Ganges des Luftdruckes in Potsdam und Berlin. (Meteorologische Zeitschrift, Bd. 24, 470—472).

Das Vektorazimut beim Beginn magnetischer Störungen. (Ebenda, 546 bis 548).

K. Langbeck.

Studien über Wirbelgewitter nach Beobachtungen am 20. Februar 1907. (Meteorologische Zeitschrift, Bd. 24, 444—453).

Kapitel: „Boden- und Erdtemperatur“ in: Die Fortschritte der Physik i. J. 1906. III.

K. Joester.

Die Föhnerscheinungen im Riesengebirge. Inaug.-Dissert. Berlin. (Berlin) 1907. 8°. 1 Bl., 48 S.

Monatliche Übersichten über die Witterung in Zentraleuropa und über die Temperaturverhältnisse unter etwa 50° n. Br. im September und Oktober 1907. (Das Wetter, Bd. 24).

Kapitel: „Allgemeines und zusammenfassende Arbeiten“, „Niederschläge“ und „Kosmische Meteorologie“ in: Die Fortschritte der Physik i. J. 1906. III.

K. Knoch.

Kapitel: „Klimatologie“ in: Die Fortschritte der Physik i. J. 1906. III.

G. Wussow.

Kapitel: „Eigenschaften der Atmosphäre und Beimengungen zu derselben“ in: Die Fortschritte der Physik i. J. 1906. III.

A. Koch.

Das Klima von Halle, vom Saal- und Mansfelder Seekreise. Allgemeine Übersicht und Temperaturverhältnisse. Inaug.-Dissert. Halle a. d. Saale. (Halle a. d. Saale) 1907. 8°. 32 S.

M. Blaschke.

Die klimatologischen Verhältnisse von Waren, Station II. Ordnung, in den Jahren 1890—1904. Inaug.-Dissert. Rostock. (Schwerin) 1907. 4^o. 3 Bl., 52 S., 1 Bl.

9. Sonstiges.

Eine nicht unbeträchtliche Arbeit erwuchs dem Institut durch die Erledigung der zahlreichen Anfragen von Behörden und Privaten über meteorologische Angelegenheiten. Abgesehen von vielen mündlich erteilten Antworten wurden im Berichtsjahre noch 443 Auskünfte schriftlich erledigt. Bei diesen waren beteiligt 76 Gerichte, 16 obere Verwaltungsbehörden, 30 Meliorations- und Wasserbaubehörden, 19 sonstige Behörden, 16 wissenschaftliche Anstalten, 21 Berufsgenossenschaften und Schiedsgerichte, 49 Versicherungsgesellschaften, 18 Rechtsanwälte. Die übrigen 198 waren von Privatleuten verlangt worden.

Diese Auskünfte bestanden in der Mehrzahl der Fälle nicht in einfachen Mitteilungen oder Abschriften von Beobachtungen, sondern erforderten vielfach eingehendere Untersuchungen oder Überlegungen. Die Anfragen über Witterungsvorgänge beziehen sich nämlich zumeist nicht auf Orte, an denen gerade meteorologische Stationen bestehen, so daß man häufig die Beobachtungen mehrerer benachbarter Stationen heranziehen muß, um unter Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse und der allgemeinen Wetterlage das Richtige ermitteln zu können. Noch umfangreicher wird die Arbeit, wenn es sich um größere Gebiete oder um lange Strecken handelt. Dahin gehören die Anfragen, ob auf dem Transporte längs einer Eisenbahnstrecke Güter durch Hitze, Kälte, Nässe, Wind u. s. w. während einer angegebenen Zeitperiode gelitten haben können.

Werden ferner nicht allgemeinere Angaben über den Charakter der Witterung gewünscht, sondern genaue Werte der einzelnen meteorologischen Elemente zu einem bestimmten Zeitpunkte, dann genügen die dreimal täglichen Beobachtungen der gewöhnlichen Stationen häufig nicht zur Beantwortung; es müssen vielmehr die fortlaufenden Aufzeichnungen der Registrierinstrumente, soweit sie in der Nähe des betreffenden Ortes in Betrieb sind, zu Rate gezogen werden, um nach sorgfältiger Abwägung der Wetterlage und der räumlichen Unterschiede eine der Wahrheit möglichst nahe kommende Angabe zu ermitteln.

Bestimmte Arten von Anfragen, so einfach sie auf den ersten Blick erscheinen, erfordern mit Rücksicht auf die praktische Bedeutung von Fall zu Fall abweichende sorgsame Untersuchungen, z. B. die Fragen, ob an einer bestimmten Stelle zu einer näher angegebenen Zeit „Glatteis“

gewesen ist, das als Ursache eines Unfalles angenommen werden kann. Unter „Glatteis“ wird dabei gewöhnlich nicht allein die bekannte meteorologische Erscheinung Glatteis, sondern jede durch Schnee, Reif oder gefrorenes Wasser hervorgerufene Glätte am Boden verstanden. Hier sind zur Begutachtung und Entscheidung nicht bloß die augenblicklichen atmosphärischen Zustände, sondern auch die vorangegangenen Witterungsverhältnisse, sowie schließlich auch Art und Lage des Erdbodens von Belang.

In ähnlicher Weise wird es auch manchmal notwendig, Unterlagen zur Entscheidung der Frage zu schaffen, ob die tatsächliche Witterung für die Wahrscheinlichkeit eines Unfalles im Sinne des Gesetzes — Hitzschlag, Sonnenstich, Erfrieren, Winddruck — spricht; nicht geringen Zeitaufwand endlich erfordern Auskünfte, wo es sich darum handelt, festzustellen, ob die Intensität eines meteorologischen Phänomens — z. B. Wolkenbruch, Sturm — derart war, daß höhere Gewalt angenommen werden muß.

Am zahlreichsten waren die Auskünfte über Menge und Form der Niederschläge (Regen, Schnee, Hagel), nämlich 124; Angaben über Luftdruck allein wurden nur 3, über Temperatur 81, über Bewölkung, Sonnenschein und Helligkeit 10, über Windrichtung und -stärke 24, über Gewitter 7 verlangt. In 113 Fällen mußte über mehrere Witterungselemente zusammengefaßt Mitteilung gemacht werden, der Rest bezog sich auf klimatische Verhältnisse, meteorologische Literatur, Instrumente u. dergl.

Schließlich darf nicht unerwähnt bleiben, daß auch die Beobachter des Instituts an den meteorologischen Stationen mannigfache Berichte und Auskünfte an Interessenten direkt abgaben; ihre Zahl dürfte auf einige tausend zu veranschlagen sein.

Um noch von dem Umfange des geschäftlichen Verkehrs ein Bild zu entwerfen, mögen folgende Angaben hier Platz finden:

Direktion und Bureau	wies ca. 4400 Ein- und Ausgänge auf,
Abteilung I	„ „ 2800 „ „ „ „
„ II	„ „ 6900 „ „ „ „
„ III	„ „ 5800 „ „ „ „
„ III (Wetterdienst)	„ „ 1600 „ „ „ „

Hierbei sind die regelmäßig eingehenden Beobachtungstabellen und Registrierungen nicht mitgerechnet, deren Zahl sich auf die einzelnen Abteilungen verteilt wie folgt:

Abteilung I	ca. 18800,
„ II	„ 34000,
„ III	„ 34800.

Für akademische Unterrichtszwecke wurden die Sammlungen des Instituts von dem Berichterstatter bei seinen Vorlesungen an der Universität und dem Observator Professor Dr. Kaßner, Privatdozent an der Technischen Hochschule, benutzt. Auch wurden wieder unter dem Vorsitze des Direktors Kolloquien abgehalten, in denen die neuesten Veröffentlichungen aus den Gebieten der Meteorologie und des Erdmagnetismus sowie damit verwandte Fragen besprochen wurden.

WILHELM VON BEZOLD

Gedächtnisrede

gehalten

in einer gemeinschaftlichen Sitzung der
Deutschen Physikalischen Gesellschaft,
der Deutschen Meteorologischen Gesell-
schaft und des Berliner Vereins für Luft-
schiffahrt am 21. Juni 1907

von

G. HELLMANN

WILHELM VON BEZOLD

Gedächtnisrede

Abgedruckt aus den Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft 1907, S. 258—283,
wo noch ein „Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen Wilhelm von Bezolds“
hinzugefügt ist.

G. HEILMANN

Der Sonnenwendtag dieses Sommers sollte für uns ein Festtag werden. Wir gedachten den 70. Geburtstag eines Gelehrten zu feiern, der vielen von uns nahe stand, den wir alle liebten und verehrten. Schüler und Mitarbeiter wollten ihm als Festgabe eine Sammlung von Abhandlungen überreichen, weitere Kreise ihm ihre Gefühle herzlicher Sympathie und Freundschaft zum Ausdruck bringen.

Doch das Schicksal hat es anders gewollt. Seit dem 17. Februar weilt Wilhelm von Bezold nicht mehr unter uns, und die Geburtstagsfeier ist zur Gedächtnisfeier geworden. Zu ihrer Abhaltung haben sich die drei wissenschaftlichen Gesellschaften Berlins vereinigt, in denen der Verstorbene am meisten und am liebsten gewirkt hat, die Deutsche Physikalische Gesellschaft, die Deutsche Meteorologische Gesellschaft und der Verein für Luftschiffahrt, und mir ist der ehrenvolle Auftrag geworden, Ihnen in großen Zügen das Bild seines Lebens und Schaffens vorzuführen. Nicht ohne Zögern habe ich ihn angenommen. Denn so erwünscht es gerade demjenigen sein muß, das Lebenswerk des großen Gelehrten darstellen zu können, dem es vergönnt war, die letzten 21 Jahre mit ihm zusammen in stets gleich bleibender Harmonie zu arbeiten, so bin ich mir doch wohl bewußt, daß es nicht leicht ist, die vielseitige Wirksamkeit Wilhelm von Bezolds in allen Teilen richtig zu würdigen. Ich bitte daher von vornherein um Ihre gütige Nachsicht für etwaige Versehen und Mängel solcher Art.

Johannes Friedrich Wilhelm von Bezold stammt aus Franken. Geboren wurde er allerdings in München, am 21. Juni 1837, aber mit Recht hat er sich selbst immer als Franke betrachtet; denn sein Geschlecht war über drei Jahrhunderte in Rothenburg an der Tauber sesshaft gewesen. Und in der Tat, viele seiner Vorzüge lassen sich als ein Erbstück der Heimat ansehen. Sein heiteres und fröhliches Gemüt war ein Spiegelbild des sonnigen Frankenlandes, dessen alte Kultur in ihm den Sinn für eine geschichtliche Betrachtung der Dinge und zugleich das Verständnis für eine höhere Lebensauffassung geweckt hatte. Auch seine hohe künstlerische Begabung möchte ich als ein Erbteil nicht bloß

seines Vaters, der vorzüglich zeichnete, sondern auch Rothenburgs ansehen.

In den Annalen dieser reizvollsten aller fränkischen Städte begegnet uns die Familie Bezold zum ersten Male 1478, und zwar als Tuchmacher; 1506 kommt sie in den „äußeren Rat“ und erhält 1591 den Wappenbrief. Sehr häufig bekleideten Träger des Namens das Amt des Bürgermeisters, so noch der Großvater, während der Vater, Daniel Gustav von Bezold, der erste ist, der Rothenburg verläßt und als bayerischer Regierungsrat, später als Ministerialrat im Staatsministerium des Königlichen Hauses und des Äußern in München seinen Wohnsitz hat.

Hier wuchs Wilhelm von Bezold, der aus der zweiten Ehe des Vaters mit der Rothenburger Patrizierin Sabine Elisabeth Albrecht stammte, im Kreise seiner sechs Stiefgeschwister und einer rechten Schwester auf und erhielt die erste Schulbildung in der Volksschule. Während er diese gern besuchte und schon in so jungen Jahren gut und viel zeichnete, hat ihm der Unterricht auf dem Gymnasium — die Mathematik ausgenommen — wenig Freude gemacht. Ja, einer seiner Lehrer glaubte ihm sogar ernstlich den Rat geben zu sollen, von der Schule abzugehen und sich einem anderen „bürgerlichen“ Berufe zuzuwenden. Er tat dies glücklicherweise nicht, sondern absolvierte Michaeli 1856 das Gymnasium. Von da bis Ostern 1858 studierte er an der Universität München, wo er außer philosophischen Vorlesungen besonders Physik bei von Jolly, Mathematik bei Seidel und Chemie bei von Liebig hörte. Hierauf bezog er die Universität Göttingen, wohin ihn Wilhelm Webers Ruf als Physiker gezogen hatte und dessen praktische Übungen ihn sehr anregten. Daneben widmete er sich aufs eifrigste mathematischen Studien bei Moritz Stern, in dessen Hause er auch verkehrte, und bei Bernhard Riemann, der ihn stark beeinflusste und unter anderem seine Aufmerksamkeit auf eine offene Frage in der Theorie des Kondensators lenkte, deren Beantwortung er in seiner Inaugural-Dissertation zu geben suchte. Am 12. August 1860 wurde er zum Doktor promoviert.

Wilhelm von Bezold kehrte nun nach München zurück, wurde Assistent am physikalischen Institut der Universität bei Professor von Jolly und habilitierte sich schon im Sommer 1861 als Privatdozent der Physik. Im Herbst 1862 machte er eine Reise nach England und Frankreich, um sowohl die Weltausstellung in London als auch die wissenschaftlichen Anstalten und Sammlungen dort sowie in Paris kennen zu lernen. Am 1. Juni 1866 wurde er zum außerordentlichen Professor an der Universität ernannt und am 1. Oktober 1868 zum ordentlichen Professor an der neu errichteten technischen Hochschule daselbst, und zwar für mathematische und angewandte Physik. Kurz zuvor, am 5. September

1868, hatte er sich mit Fräulein Marie Hörmann von Hörbach, der Tochter eines aus Tirol stammenden bayerischen Obersten, verheiratet. Der überaus glücklichen Ehe erwachsen zwei Kinder, eine Tochter und ein Sohn.

Wilhelm von Bezolds wissenschaftliche Tätigkeit kam anfangs fast ausschließlich der reinen Physik zugute. Solange er an der Universität dozierte, trug er meist über theoretische Physik vor, assistierte aber auch von Jolly in den damals allerdings nur selten abgehaltenen praktischen Übungen und las mehrmals speziell für Mediziner über Optik, mit deren physiologischem Teil er sich viel beschäftigte. Auch hat er im großen Hörsaal Liebigs, bei dem er gern verkehrte, öfters Einzelvorträge von allgemeinerem Interesse für die Studierenden gehalten. Als er dann zur technischen Hochschule überging, erwuchs ihm die neue Aufgabe, über verschiedene Kapitel der angewandten Physik, wie Heizung, Ventilation, Beleuchtung u. a. m. Kolleg zu lesen. So wenig sympathisch ihm damals diese letztere Art der Lehrtätigkeit war — denn er hätte am liebsten Experimentalphysik vorgetragen —, so sind ihm doch später alle diese Nutzenwendungen der Physik wiederholt von Vorteil gewesen.

Auch seine eigenen wissenschaftlichen Arbeiten bestanden zunächst in rein physikalischen Untersuchungen, und zwar war es die Elektrizitätslehre und die Optik, der er mit Vorliebe die Probleme entnahm. Da von Bezold über kein eigenes Laboratorium verfügte und auch ein Assistent ihm nicht zur Verfügung stand, sah er sich von vornherein genötigt, den Schwerpunkt der Arbeiten vielfach auf die Theorie zu legen, die er aber immer durch einige Experimente zu stützen suchte. Diesen Charakter besitzt schon die Inauguraldissertation „Zur Theorie des Kondensators“, welche die Unhaltbarkeit der Rudolf Kohlrauschschen Theorie dieses Ansammlungsapparates dartun sollte. Indem er sich auf den einfachsten Fall, auf den einer Franklinschen Tafel mit kreisförmigen Belegungen, beschränkt, entwickelt er zuerst allgemeine Sätze über den Gang des Potentials zwischen parallelen kreisförmigen elektrischen Schichten und wendet sie auf das Studium der Rückstandsbildung an. Sodann prüft er die verschiedenen dafür vorhandenen Hypothesen und sucht durch Experimente eine Entscheidung herbeizuführen. Er gelangt hierbei zu Resultaten, die sich mit der Theorie von Kohlrausch nicht vereinigen lassen und für die Richtigkeit der Hypothese des Eindringens der Elektrizität in die isolierende Zwischenschicht sprechen. Seine Ausführungen blieben aber von Clausius und Schwedoff nicht unangefochten und veranlaßten ihn zu weiteren Untersuchungen nach dieser Richtung, die unter dem Titel „Über das Verhalten der starren Isolatoren gegen die Elektrizität“ und „Über das Verhalten der isolierenden Zwi-

schenschicht eines Kondensators“ 1865 und 1869 in Poggendorffs Annalen (Bd. 125 und 137) erschienen. von Bezold zeigt in ihnen, daß die von Kohlrausch vertretene Ansicht, nach welcher sich das Verhalten der isolierenden Zwischenschicht und die durch sie bedingten Erscheinungen der Rückstandsbildung aus einem polaren Zustande der Glasteilchen erklären lasse, nicht annehmbar sei und mit der von Clausius selbst gegebenen Theorie dieser Hypothese im Widerspruch stehe. Da von Bezold gleich bei seinen ersten Arbeiten von der Potentialtheorie so vielfach Gebrauch gemacht hatte, erscheint es verständlich, daß er sich noch weiter mit ihr beschäftigte und eine allgemeine Darlegung „Über die physikalische Bedeutung der Potentialtheorie“ 1861 als Habilitationsschrift wählte. In engem Zusammenhange mit diesen Studien steht dann noch eine Untersuchung über den Elektrophor vom Jahre 1870/71, in der er die von Rieß gegebene Theorie zu ergänzen sucht.

Seitdem von Bezold als Professor zur technischen Hochschule übergegangen war, scheinen ihm mehr instrumentelle Hilfsmittel als bis dahin zu Gebote gestanden zu haben; denn seine physikalischen Arbeiten bevorzugen immer mehr die experimentelle Richtung, wenn er sich auch in den Versuchsanordnungen manchmal noch mit relativ wenigen Apparaten begnügen muß. Er geht nun an das Studium der durch Influenz hervorgerufenen Entladungen zwischen zwei nicht leitenden Flächen und findet dabei eine neue Art elektrischer Staubfiguren, die ihn in der Folgezeit viel beschäftigen. Durch mannigfach abgeänderte Versuche und ein geschicktes Verfahren, die erhaltenen Figuren dauernd zu fixieren, kommt er 1869 zu dem Ergebnis, daß seine elektrischen Staubfiguren ein gutes Prüfungsmittel abgeben, um einfache Entladungen von alternierenden zu unterscheiden, und daß sowohl zwischen einer metallischen Elektrode und einer isolierenden Platte, als auch zwischen zwei isolierenden Flächen beide Arten der Entladung stattfinden können. Im weiteren Verlaufe der Untersuchungen machte er dann im Winter 1869/70 die wichtige Entdeckung der elektrischen Drahtwellen, der er aber leider nicht weiter nachging, bis sie 1892 von Hertz, der 1887 auf ganz anderem Wege zu dem gleichen Resultate gelangt war und die wichtigsten Folgerungen daraus zog, der Vergessenheit entrissen wurde. von Bezold hatte diese seine Beobachtungen nur in der Form einer vorläufigen Mitteilung und ohne Beschreibung der Versuchsanordnung bekannt gegeben, weshalb vermutlich die Wiederholung und Fortführung der Experimente durch andere unterblieb. Da seine Arbeit zweimal in deutscher Sprache, sowie in englischer und französischer Übersetzung gedruckt wurde, also reichliche Verbreitung fand, scheint mir daraus hervorzugehen, daß jene Zeit für die späteren epochemachenden Entdeckungen von Heinrich Hertz noch nicht reif war. von Bezold geht, angezogen durch die Mannig-

faltigkeit und Schönheit der von ihm dargestellten Gebilde, dem Bildungsgesetz der Lichtenbergschen Figuren weiter nach und veröffentlicht darüber 1871 zwei Abhandlungen, die seine umfangreichste Experimentaluntersuchung enthalten. Die unter Glasplatten fixierten elektrischen Figuren nebst den Manuskriptskizzen von Bezolds sind inzwischen nach ihrer Ursprungsstätte München zurückgewandert und legen nun im Deutschen Museum daselbst rühmliches Zeugnis ab von dem experimentellen Geschick ihres Urhebers.

Weitere elektrische Arbeiten von Bezolds sind eine mehr theoretische Studie über die elektromotorische Kraft des galvanischen Lichtbogens, in der er auch einen hübschen Versuch bekannt gibt zum Nachweise der von ihm gemachten Voraussetzung, daß der elektrische Funke im allgemeinen aus einer Reihe von Partialentladungen bestehe; ferner Untersuchungen über die Brechung von Strom- und Kraftlinien an der Grenze verschiedener Mittel, und anderes mehr.

Die optischen Forschungen von Bezolds betreffen die Farbenlehre und die physiologische Optik, für die er ganz besonderes Interesse besaß; hatte er doch schon als Student in Göttingen während dreier Semester bei Rudolph Wagner außer über allgemeine Zoologie auch Physiologie der Sinnesorgane Kolleg gehört und sich damit eine wichtige Grundlage für das Verständnis der optischen Vorgänge im menschlichen Auge verschafft.

Er studierte am eingehendsten die Lehre vom binokularen Sehen und von den identischen Netzhauptpunkten und kam unter anderem zu der Auffassung, daß der fortgesetzt gleichzeitige Gebrauch identischer Punkte als etwas Erworbenes zu betrachten sei. Daneben ist es in der Farbenlehre das vielumstrittene Gesetz der Farbenmischung und der physiologischen Grundfarben, dem er wiederholt eingehendere Untersuchungen widmet. So findet er, daß der Wettstreit der Sehfelder für verschiedene Farben durch die Akkommodationsschwankungen des Auges entsteht und daß die binokulare Farbenmischung zu demselben Ergebnis führt, wie die Mischung auf dem Farbenkreisel.

Bei der hohen künstlerischen Veranlagung von Bezolds und der von Kindheit an ausgesprochenen Liebe zur Malerei erscheint es durchaus begreiflich, daß er seine reichen Kenntnisse auf physiologisch-optischem Gebiete in den Dienst der Kunst selbst stellte und 1874 ein größeres Werk: „Die Farbenlehre im Hinblick auf Kunst und Kunstgewerbe“, herausgab, das, trotz des nur acht Jahre früher erschienenen ähnlichen Buches von Brücke: „Physiologie der Farben für die Zwecke der Kunstgewerbe“, überall gute Aufnahme fand, auch ins Englische und Russische übersetzt wurde. Erwähne ich nun noch, daß er einerseits für Münchener Zeitungen Kunstkritiken schrieb und andererseits für die Jahrgänge 1866

bis 1873 der „Fortschritte der Physik“ das Kapitel „Physiologische Optik“ bearbeitete, so dürfte die erfolgreiche Tätigkeit von Bezolds auf diesem Sondergebiet zur Genuge gekennzeichnet sein.

Schließlich gab ihm auch die angewandte Physik, die er auf der technischen Hochschule zu vertreten hatte, die Veranlassung zu einigen kleinen Studien über Wärmeverteilung in geheizten Räumen, über Luftmischer für Luftheizungen und über Gasdruckmesser.

Das große Interesse von Bezolds für die Optik und die Elektrizitätslehre läßt es natürlich erscheinen, daß auch seine ersten meteorologischen Arbeiten optische und elektrische Erscheinungen in der Atmosphäre behandeln.

Ein mehrfacher Aufenthalt in den Alpen hatte seine Aufmerksamkeit auf das prächtige Phänomen des Alpenglühens gelenkt und ihn veranlaßt, im Winterhalbjahr 1863/64 die Dämmerungserscheinungen in der Umgebung von München eingehender zu beobachten und messend zu verfolgen. Er veröffentlichte darüber 1864 im 123. Band von Poggendorffs Annalen eine Abhandlung: „Beobachtungen über die Dämmerung“, die mit Recht als eine seiner besten Arbeiten angesehen wird. Er gab in ihr zum ersten Male in Deutschland eine genaue und wissenschaftliche Beschreibung des physischen Verlaufes der Dämmerung, die trotz ihrer Alltäglichkeit noch wenig Beachtung gefunden hatte. Dem Problem der Dämmerung war es nämlich ergangen wie so vielen anderen auf der Grenze zweier oder mehrerer Wissenschaften stehenden Untersuchungsgebieten: sie werden häufig eher vernachlässigt als gefördert, indem die Vertreter der einen Disziplin die Behandlung der Frage denen der anderen überlassen. So hatten wohl die Astronomen dem Problem der kürzesten Dämmerung als einer interessanten mathematischen Aufgabe viel Aufmerksamkeit geschenkt, aber, abgesehen von der vereinzelt Messung Lamberts im Jahre 1759 zu Augsburg, hatte noch niemand den typischen Verlauf der Dämmerung in Deutschland festzustellen und eine auf Beobachtung beruhende physikalische Erklärung der Erscheinung zu geben versucht. Allerdings war von Auguste Bravais, dem die meteorologische Optik so viele grundlegende Untersuchungen verdankt, bereits in den vierziger Jahren eine vorzügliche Beschreibung der Dämmerung auf Grund von Messungen auf dem Faulhorn veröffentlicht worden, aber diese war Wilhelm von Bezold unbekannt geblieben, der nur Necker de Saussures einschlägige Arbeiten kannte und mitberücksichtigte. Im Hinblick auf Bravais' Arbeit kommt aber doch von Bezold das Verdienst zu, die farbenprächtigsten Phasen der Erscheinung, nämlich das erste und zweite Purpurlicht, schärfer charakterisiert und zeitlich sicher bestimmt zu haben; denn er fand, daß die Depressionswinkel der Sonne zur Zeit der größten Intensität bei den

Purpurlichtern in einem bestimmten Verhältnis (1:2.2) zueinander stehen, was meine eigenen Beobachtungen in Südspanien und Riggenbachs Messungen in Basel im wesentlichen bestätigt haben. von Bezold ist später mit Vorliebe auf diese seine erste meteorologische Arbeit zurückgekommen und hat auch auf Grund derselben für die internationalen arktischen Stationen, die in dem sogenannten Polarjahr 1882/83 tätig waren, eine besondere „Anleitung zur Beobachtung der Dämmerungserscheinungen“ publiziert.

Mehr noch als das Studium der Dämmerung waren es Untersuchungen über die Gewitter und die Blitzgefahr, welche Wilhelm von Bezold der Meteorologie allmählich näher brachten. Vom Jahre 1869 bis an sein Lebensende hat er dieser eindrucksvollsten aller atmosphärischen Erscheinungen das lebhafteste Interesse entgegengebracht und sich in der Gewitterkunde als der bedeutendste deutsche Forscher erwiesen.

Angeregt durch eine gelegentliche Meinungsäußerung Steinheils über den Blitzschutz, den die weit vorspringenden Dächer den alpinen Häusern gewähren sollen, suchte er zunächst aus dem reichen Material der staatlichen Brandversicherung im rechtsrheinischen Bayern einen Einblick in die räumliche und zeitliche Verteilung der Blitzschläge in Gebäude zu gewinnen, zugleich aber auch zu ermitteln, inwieweit die Gewitterbeobachtungen an meteorologischen Stationen hiermit in Einklang stehen. Die Resultate dieser Arbeit, mit der er die Blitzstatistik begründete, erschienen 1869 als „Ein Beitrag zur Gewitterkunde“ im 136. Bande von Poggendorffs Annalen und wurden bald darauf durch zwei andere wesentlich ergänzt, welche die Sitzungsberichte der Münchener Akademie 1874 und 1875 enthalten, nämlich: „Über gesetzmäßige Schwankungen in der Häufigkeit der Gewitter während langjähriger Zeiträume“ und „Über das doppelte Maximum in der Häufigkeit der Gewitter während der Sommermonate“. von Bezold zeigt in ihnen, daß die Blitzgefahr von der Mitte der dreißiger Jahre bis in die siebziger beinahe stetig zugenommen hatte, daß die zeitliche Verteilung der Schadenblitze, ebenso wie die der Gewitter, zwei Perioden größter Häufigkeit im Sommer aufweist, und gibt ferner begründete Vermutungen über Beziehungen im säkularen Gange der Erscheinungen zu dem der Sonnenflecke. Die Kgl. bayerische Akademie der Wissenschaften nahm ihn nach Veröffentlichung dieser Arbeiten in die Reihe ihrer Mitglieder auf.

Ebensogroß wie der positive wissenschaftliche Gewinn aus den ersten Gewitterstudien war für den Verfasser selbst der methodologische. Zum ersten Male hatte er die Bearbeitung eines größeren Zahlenmaterials unternommen und dabei die Schwierigkeiten kennen gelernt, die sich bei der Benutzung von nicht durchweg zuverlässigen Beobachtungen und von

nicht homogenen Reihen entgegenstellen. Auf Schritt und Tritt mußte er die Zahlen prüfen, allerlei Reduktionen und Interpolationen ausführen und schließlich zufrieden sein, wenn die Resultate wenigstens in qualitativer Beziehung ungefähr den vermuteten Zusammenhang aufwiesen. Er hatte allerdings ein meteorologisches Element zum Ausgangspunkt der Untersuchung genommen, das Gewitter, dessen Begriff bis vor drei Jahrzehnten nicht scharf und einheitlich fixiert war und dessen Notierung, was leider auch heute noch gilt, ganz von der Aufmerksamkeit des Beobachters abhängt. Es kam ihm deshalb aber auch zur Überzeugung, daß in der Meteorologie nichts so sehr not tue, wie Einheitlichkeit in den Methoden und Stabilität der Beobachtungsstationen. Sehr bald sollte sich ihm die Gelegenheit bieten, diese Grundsätze praktisch zur Geltung zu bringen.

Das Kgl. bayerische Staatsministerium für Kirchen- und Schulangelegenheiten hatte unter dem Einfluß des großen Erfolges, den der erste internationale Meteorologenkongreß zu Wien im Jahre 1873 gehabt hatte, und angeregt durch die Gründung der Deutschen Seewarte den Entschluß gefaßt, ein einheitlich organisiertes Netz meteorologischer Stationen ins Leben zu rufen, nachdem alle früheren diesbezüglichen Pläne gescheitert waren. Die Grundzüge der neuen Organisation wurden im Frühjahr 1877 von einer Kommission entworfen, die aus Mitgliedern der Akademie der Wissenschaften gebildet war, unter denen allein Wilhelm von Bezold der Meteorologie näher stand, da der Direktor der Sternwarte, Johann von Lamont, der sich um die Meteorologie und den Erdmagnetismus die größten Verdienste erworben hatte, wohl seines hohen Alters wegen — er stand damals im 72. Lebensjahr — zu den Beratungen nicht mehr zugezogen war.

Als der Entwurf im Juli 1878 die definitive ministerielle Genehmigung fand, wurde von Bezold unter Belassung im Hauptamte als Professor an der technischen Hochschule zum Direktor der kgl. bayerischen meteorologischen Zentralstation ernannt, der die Oberleitung des ganzen Netzes anvertraut werden sollte. Er schrieb nun eine durch Klarheit ausgezeichnete „Instruktion für die Beobachter an den bayerischen Stationen“, adoptierte als einheitliche Beobachtungstermine die Stunden der Seewarte 8, 2, 8 und hielt bei der Einrichtung der Stationen an dem Grundsatz möglichst fest, diese in öffentlichen Gebäuden unterzubringen, um die Übelstände zu vermeiden, die aus dem Wohnungswechsel der Beobachter entspringen. Es gelang ihm auch, den ganzen Entwurf so rasch zur Ausführung zu bringen, daß am 1. Januar 1879 die Mehrzahl der Stationen (31 von 34) im Gange waren.

Schon im Juni 1879 erfuhr die Tätigkeit der Zentralstation eine Erweiterung durch die Einrichtung eines Netzes von 245 Stationen zur Be-

obachtung der Gewitter, da es sich als unmöglich erwies, von dem Fortschreiten und der Verbreitung eines Gewitters nur auf Grund der Beobachtungen der 34 Stationen höherer Ordnung ein richtiges Bild zu gewinnen. Damit hatte also von Bezold zuerst in Deutschland einen besonderen Gewitterdienst eingeführt, wie er schon 1865 von Leverrier in Frankreich und später in einigen anderen Ländern eingerichtet worden war, und hatte nun Gelegenheit, die Untersuchungen über Gewitter unter wesentlich anderen Gesichtspunkten aufzunehmen als bisher.

Bei der eingehenden Bearbeitung der zahlreichen Gewittermeldungen schenkte er dem Fortschreiten der einzelnen Gewitter besondere Aufmerksamkeit und stellte dieses kartographisch so dar, daß er alle Orte, an denen zu derselben Zeit der erste Donner gehört wird, durch Linien verband, die er Isobronten nannte, im Gegensatz zu den Italienern, welche die schwerer bestimmbare „fase massima“, d. h. den Höhepunkt der Erscheinung, dazu wählten, während Leverriers Mitarbeiter Fron durch „lignes isochrones“, die der zeitlichen Mitte entsprechen, das Fortschreiten zur Anschauung bringt. Die Bezoldsche Methode hat sich wegen ihrer Sicherheit und Bequemlichkeit in Zentraleuropa meist eingebürgert, zumal seine späteren Untersuchungen zeigten, daß gerade der vordere Rand der heftigeren Gewitter bezüglich der Verteilung von Luftdruck, Temperatur und Windrichtung eine Scheidegrenze bildet (Zeitschr. f. Meteorologie Bd. 18). Ferner ermittelte von Bezold Jahr für Jahr außer der räumlichen Ausdehnung der Gewitter die Geschwindigkeit ihres Fortschreitens, sowie die Jahres- und Tagesperiode. Hierbei fand er eine bis dahin unbeachtete Eigentümlichkeit, nämlich das Vorhandensein eines sekundären Maximums der Gewitterhäufigkeit in den frühen Morgenstunden neben dem Hauptmaximum am Nachmittag, eine Tatsache, die ich zwei Jahre später durch die verschiedene Tages- und Jahresperiode der Wärmegewitter und der Wirbelgewitter erklären konnte.

Gleichzeitig mit diesen wichtigen Gewitteruntersuchungen beschäftigte er sich mit einer anderen meteorologischen Frage, die von jeher in Deutschland viel Beachtung gefunden hat, nämlich mit den Kälterückfällen des Mai. Diese auffällige Störung im jährlichen Gange der Temperatur, die wegen ihrer Gefährlichkeit für die Pflanzenwelt vom Landmann und Gärtner gefürchtet wird, war zuletzt 1856 von Dove behandelt worden, der das Vorhandensein der Anomalie für Nord- und Zentraleuropa sicher festgestellt hatte, ohne sie aber ausreichend erklären zu können; denn die 1839 von Erman aufgestellte Hypothese, daß die Asteroiden der Novemberperiode sich im Mai jeden Jahres zwischen der Sonne und der Erde auf dem Radius vector der letzteren befinden und damit eine thermische Beschattung der Erde hervorrufen, war mit Recht längst verlassen worden. Allerdings hielt man noch immer an der Mei-

nung fest, daß die Maifröste vorzugsweise an bestimmten Tagen, den sog. Eisheiligen, vom 11. bis 13. Mai, auftreten und daß daher die Untersuchung der meteorologischen Verhältnisse gerade dieser Periode den Schlüssel für die Erklärung der Erscheinung liefern müsse, während jetzt als ausgemacht gilt, daß wir hier wie bei vielen anderen Wetter- und Bauernregeln nur eine volkstümliche Datierung vor uns haben, die aus dem frühen Mittelalter stammt, in dem man die moderne Datumszählung vom Ersten bis zum Letzten eines Monats noch nicht kannte, sondern nur nach einigen wenigen Kalenderheiligen die ungefähre Zeit eines Ereignisses bestimmte. Die Volksregel will also nur zum Ausdruck bringen, daß in der Mitte des Mai Kälterückfälle zu erwarten sind. Langjährige Beobachtungsreihen von 60 und mehr Jahren, über die wir jetzt verfügen, zeigen in der Tat, daß die fraglichen Tage vom 11. bis 13. Mai in den Mittelwerten keinen Temperaturrückgang zeigen, woraus schon ohne weiteres hervorgeht, daß die Kälterückfälle sich auf den ganzen Monat verteilen müssen, also keinen streng periodischen Charakter des Auftretens haben können.

von Bezold setzte nun mit seiner Untersuchung an einer Stelle ein, die trotz der großen Erfolge, welche die junge synoptische Methode schon gezeitigt hatte, kaum noch beachtet worden war. Er suchte nämlich die mittlere Luftdruckverteilung in den einzelnen Pentaden des Monats Mai, insbesondere für diejenige vom 11. bis 15., zu konstruieren, um dann mittels des Buys Ballotschen Gesetzes die Winde und somit die Herkunft der Kälterückfälle zu ermitteln. Da indessen nur von sehr wenigen Orten langjährige Mittelwerte des Luftdruckes für die einzelnen Tage oder Pentaden veröffentlicht vorlagen, ließ sich auf direktem Wege die Aufgabe nicht lösen. Er benutzte aber in geschickter Weise eine kurz vorher von Wild gefundene engere Beziehung zwischen Isobaren und Isanomalen der Temperatur, um durch Konstruktion der Isanomalen des betreffenden Zeitraumes, wofür mehr Material vorlag, wenigstens ein ungefähres Bild von dem allgemeinen Verlauf der Isobaren zu erhalten. Er fand so, daß gerade in der dritten Pentade, d. h. zwischen dem 11. und 15. Mai, über Ungarn ein relativ niedriger Luftdruck sich ausbildet, der in Deutschland nördliche Winde und damit einen Kälterückfall zur Folge hat. Freilich hat später reicheres Beobachtungsmaterial diese Befunde nicht ganz bestätigt; denn wir wissen jetzt, daß die Kälterückfälle des Mai nicht auf einen einzigen Wettertypus zurückzuführen sind, aber dennoch wird von Bezolds Untersuchung in methodologischer Beziehung immer Wert behalten, wenn sie auch andererseits die Mahnung in sich birgt, in der Meteorologie nicht aus kurzen Beobachtungsreihen allgemeine Schlüsse zu ziehen.

Die großen Vorteile der eben genannten synoptischen Methode

waren von Bezold offenbar deutlich zum Bewußtsein gekommen, seitdem die Kgl. bayerische meteorologische Zentralstation tägliche Wetterkarten herausgab. Er hatte nämlich auf Betreiben der bayerischen landwirtschaftlichen Gesellschaft im Sommer 1881 einen Wetterdienst in Bayern eingerichtet, der viel Anklang fand und heute noch in wesentlich derselben Form fortbesteht. Dabei sprach er schon die Überzeugung aus, die erst neuerdings in den Kreisen norddeutscher Landwirte wieder zur Geltung kommt, daß die bloße Wetterprognose ohne Wetterkarte wenig Nutzen stifte.

Noch einmal nahm er 1884 seine erste Untersuchung vom Jahre 1869 über die Blitzstatistik in Bayern auf und fand an der Hand des neu hinzugekommenen Materials, daß die Zunahme der Zahl der Beschädigungen durch Blitz bis 1882 immer noch fort dauerte. Als er zum letzten Male 1899 auf diese interessante Frage der Steigerung der Blitzgefahr zurückkam, war sie sogar auf das Sechsfache derjenigen von 1833 gestiegen. Da die Gewitter eine ähnliche Zunahme der Häufigkeit nicht aufweisen, kann der Grund der eigentümlichen Tatsache nicht in rein meteorologischen Verhältnissen gesucht werden.

Die eben skizzierten meteorologischen Leistungen von Bezolds, sein geschicktes Eingreifen in die Verhandlungen der Deutschen Polarcommission, welche die Besetzung zweier Stationen in dem bereits erwähnten „Polarjahr“ 1882/83 vorzubereiten hatte, und seine fördernde Teilnahme an der Gründung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft im November 1883 hatten die Aufmerksamkeit maßgebender Kreise auch außerhalb Bayerns auf ihn gelenkt. Und als im Jahre 1885 die längst geplante, aber immer wieder zurückgestellte Reorganisation des Preussischen Meteorologischen Instituts endlich in Angriff genommen werden sollte, erging an von Bezold der Ruf als Professor der Meteorologie an der Berliner Universität und Direktor des Meteorologischen Instituts, sie ins Werk zu setzen. So erfreut und dankbar er über die für ihn so ehrenvolle Berufung war, bat er sich doch einige Bedenkzeit aus; denn er wäre am liebsten Physiker im Hauptfach und seiner Frau zuliebe auch gern in München geblieben, hoffte er doch die durch von Jollys Tod erledigte Professur für Physik an der Universität, oder, falls diese seinem Kollegen Beetz zufallen sollte, dessen Professur für Experimentalphysik an der technischen Hochschule zu erhalten. Keine der beiden Möglichkeiten verwirklichte sich, und damit war von Bezold für Berlin gewonnen.

Nun beginnt der zweite Abschnitt seines Lebens, der ihn in glänzender Entfaltung seiner Talente auf die Höhe des Ruhmes geführt hat. Die ihm gestellte dankbare Aufgabe, der Eintritt in einen großen Wirkungskreis, sowie die Möglichkeit vielseitiger Betätigung in den wissen-

schaftlichen Vereinen Berlins, deren große Regsamkeit ihm schon bei dem ersten Besuche unserer Stadt 1860 aufgefallen war, boten ihm reiche Gelegenheit, seine Begabung als Organisator, Lehrer und Gelehrter zur Geltung zu bringen.

Für die Reorganisation des Meteorologischen Instituts lagen bereits seit einem Jahrzehnt umfangreiche Pläne vor, die jedoch wegen des hohen Kostenanschlages immer wieder beiseite gelegt worden waren. Es war von Bezolds erstes Verdienst, diese Entwürfe so wesentlich zu vereinfachen, daß ihre Verwirklichung möglich erschien, zumal er für deren Durchführung mehrere Jahre in Aussicht nahm. Sodann erhob er mit Recht Einspruch gegen die geplante räumliche Verbindung des Zentralinstituts, dem die Leitung des Ganzen obliegt, mit dem zu schaffenden meteorologisch-magnetischen Observatorium, für das ein Platz auf dem Telegraphenberg bei Potsdam schon lange vorgesehen war; denn er wollte „das Institut nicht nur zu einer Zentralstelle für die Beobachtungsstationen, nicht nur zu einer Stätte wissenschaftlicher, von Fachgelehrten auszuführender Untersuchungen machen, sondern zugleich zu einem Lehrinstitut“ und zu einer wissenschaftlichen Auskunftsstelle im weitesten Sinne des Wortes. „All' diesen Bedingungen konnte aber nur genügt werden, wenn sich das Zentralinstitut in der Hauptstadt befindet, am Sitz der Behörden, im Mittelpunkt des geistigen und materiellen Verkehrs.“

Hinsichtlich der weiteren Organisation wurde beschlossen, das Netz der Stationen II. und III. Ordnung zu vervollständigen, mit Instrumenten neu auszurüsten und an allen die gleichen Beobachtungsstunden 7, 2, 9 einzuführen, die günstiger sind als 8, 2, 8. Außerdem wurde die Einrichtung eines dichten Netzes von rund 2000 Regenstationen in Aussicht genommen, an denen zugleich Beobachtungen über Gewitter angestellt werden sollten. So entstanden bald am Zentralinstitut drei große natürliche Abteilungen, die sich mit einigen Abänderungen in der Abgrenzung ihrer Tätigkeit bis jetzt erhalten haben.

Längere Zeit nahm die Durchführung des Planes der Errichtung des Potsdamer Observatoriums in Anspruch. Es sollte aus einem Hauptgebäude bestehen, das, abgesehen von den Dienstwohnungen, Räume für die Bureaus, Bibliothek und ein Laboratorium enthält. In angemessenem Abstände davon sollte das eigentliche magnetische Observatorium errichtet werden, das im Kellergeschoß die Variations- und Registrierapparate, zu ebener Erde die Instrumente für absolute Messungen beherbergt. Für die Aufstellung der meteorologischen Instrumente wurde die Wiese zwischen beiden Gebäuden bestimmt, und um dem Anemometer eine genügend freie Exposition zu geben, mußte dem Hauptgebäude ein 32 m hoher Turm angefügt werden, dessen obere Zimmer und Plattform zugleich eine ungehinderte Himmelschau gestatten. Erst in den Staats-

haushaltsetat 1888/89 konnte die erste Rate der für den Bau erforderlichen Mittel eingestellt werden, und in den Jahren 1891/92 war alles soweit fertig, daß die Observatorien in Tätigkeit treten konnten. Beide wurden mit Instrumenten der neuesten und bewährtesten Konstruktion reichlich ausgestattet und der Betrieb der Beobachtungen von Anfang an in so umfassender Weise aufgenommen, daß das Potsdamer meteorologisch-magnetische Observatorium bald als eine der vollkommensten Anstalten dieser Art gelten konnte. Damit war die Reorganisation des Preußischen Meteorologischen Instituts in ihren Grundzügen angebahnt, wenn auch noch nicht vollendet. Es würde aber viel zu weit führen, wollte ich all' die mannigfachen Verbesserungen und Neuerungen des Näheren schildern, welche in den folgenden 15 Jahren noch geschaffen worden sind. Ich erinnere nur an die Errichtung der meteorologischen Gipfelobservatorien auf Preußens höchsten Bergen, Schneekoppe und Brocken, an die systematische Erforschung der meteorologischen Verhältnisse in den höheren Luftschichten, von der noch später in anderem Zusammenhange zu sprechen sein wird, an die auf diplomatischem Wege vermittelte Einbeziehung aller nichtpreußischen Staaten Norddeutschlands in das Beobachtungsnetz des Instituts, an die Nutzbarmachung des reichen Beobachtungsmaterials für praktische Zwecke, insbesondere für die Wasserwirtschaft Preußens, an die Inangriffnahme der magnetischen Landesvermessung, der das Potsdamer Observatorium als Stützpunkt zu dienen hatte, und die in den letzten Jahren auch auf Südwestdeutschland ausgedehnt wurde.

Alle diese Maßnahmen kamen unter Wilhelm von Bezolds Oberleitung zur Ausführung, wobei er bereitwilligst den Ideen anderer, die ihm zweckmäßig erschienen, einen weitgehenden Einfluß gewährte. Denn das war eine vortreffliche Eigenschaft von ihm, daß er das Gute nahm, wo er es fand, und frei von Rechthaberei seinen Mitarbeitern, deren Initiative und Eifer er kannte, eine große Selbständigkeit einräumte.

Die amtliche Stellung als Direktor des Meteorologischen Instituts brachte es mit sich, daß er einige Ehrenämter übernehmen mußte, in denen er sein mannigfaltiges Wissen verwerten konnte. So vertrat er natürlich Preußen auf den internationalen Meteorologenkongressen und wurde 1891 an G. von Neumayers Stelle als Repräsentant Deutschlands in das Internationale Meteorologische Komitee gewählt. Sein Eifer, seine Geschicklichkeit und Liebenswürdigkeit haben viel dazu beigetragen, manche der vorgeschlagenen gemeinsamen Unternehmungen zum Gelingen zu bringen. So ist besonders das rasche Zustandekommen der internationalen Ballonaufstiege an verabredeten Tagen, sowie die Herausgabe der internationalen Dekadenberichte wesentlich seinem Eingreifen zu verdanken. Ferner gehörte von Bezold dem Kuratorium der Physikalisch-Techni-

schen Reichsanstalt an, durch das er wieder rein physikalischen Fragen näher kam, und war Mitglied der staatlichen Kommission zur Untersuchung der Hochwassergefahr, mit der er einige Strombereisungen ausführte.

von Bezolds akademische Lehrtätigkeit kam in Berlin fast ganz der Meteorologie zugute und war wegen der starken Inanspruchnahme durch die Leitung des Instituts naturgemäß weniger umfangreich als in München. Er las gewöhnlich im Winter über allgemeine, im Sommer über theoretische Meteorologie, hielt praktische Übungen ab und wußte jeden Winter einen großen Zuhörerkreis durch formgewandte Vorträge über „Wind und Wetter“ zu fesseln; denn er besaß in hohem Maße die Gabe der Rede und wußte auch schwierige Fragen in klarer und anregender Weise zu entwickeln. Darum hingen alle seine Schüler, von denen mehrere an leitender Stelle tätig sind, mit großer Verehrung an ihrem Lehrer, dessen Anregung und Gedankenaustausch sie oft die Grundlagen eigener Arbeiten verdankten. Auch darf nicht unerwähnt bleiben, daß er zweimal ein Publikum über Geschichte der Physik las, das ihm selbst viel Freude bereitete, und in dem er in großen Zügen die Entwicklung dieser Wissenschaft darlegte. Der erste Entwurf dazu stammt schon aus der frühen Münchener Zeit.

Die in Berlin erzielten Lehrerfolge werden aber noch übertroffen durch seine eigenen wissenschaftlichen Arbeiten. Doch, ehe ich dazu übergehe, diese zu analysieren, scheint es mir zweckmäßig, seiner Betätigung in den wissenschaftlichen Gesellschaften zu gedenken, da sie in einigen Fällen jene beeinflußt hat.

Wenn, wie ich bereits andeutete, von Bezold geteilten Herzens München verließ und nach Berlin übersiedelte, so hat ihn sicherlich die Aussicht freudig gestimmt, daß es ihm fortan möglich sein würde, den Sitzungen der Physikalischen Gesellschaft beizuwohnen und dadurch mit derjenigen Wissenschaft in engerer Fühlung zu bleiben, der er gern sein ganzes Leben gewidmet hätte und deren Berliner Koryphäen Helmholtz, Kirchhoff, Dubois Reymond er so aufrichtig bewunderte. Er wurde ein treues Mitglied der Physikalischen Gesellschaft und hat ihr, wie von dieser Stelle aus bereits hervorgehoben wurde¹⁾, die wertvollsten Dienste geleistet. In schwierigen Zeiten war er drei Jahre lang ihr Vorsitzender, sicherte das Weitererscheinen der „Fortschritte der Physik“, deren Mitarbeiter er früher selbst gewesen war, und gestaltete die Feier ihres 50jährigen Bestehens zu einem glanzvollen Jubeltage für die Gesellschaft.

Natürlich wurde er auch bald Vorsitzender des Berliner Zweigvereins der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft, in der er einige seiner

¹⁾ Verhandl. d. Deutsch. Physik. Ges. 9, 91, 1907.

meteorologischen Arbeiten vortrug und oft lebhaft in die Diskussion ein-griff, und von 1892 bis zu seinem Tode hat er die Deutsche Meteorolo-gische Gesellschaft als erster Vorsitzender geleitet. Auf zwei von deren allgemeinen Versammlungen, die alle drei Jahre stattfinden, gab er aus-gezeichnete Darstellungen des jeweiligen Standes der wissenschaftlichen Witterungskunde.

Besonders groß aber sind von Bezolds Verdienste um den Ber-liner Verein für Luftschiffahrt, dem er in einer Zeit beitrug, als dieser unter Aßmanns Initiative sich gerade anschickte, die wissenschaftliche Erforschung der meteorologischen Vorgänge in den höheren Luftschichten tatkräftig zu fördern. Mit scharfem Blick erkannte von Bezold die hohe Wichtigkeit einer solchen Erweiterung der meteorologischen Beob-achtungen in vertikaler Richtung und war unablässig bemüht, der Ent-wicklung dieses jungen hoffnungsvollen Zweiges meteorologischer For-schung die Wege zu ebnen. Nicht nur, daß er seine autoritative Stellung dazu benutzte, um dem Verein die nötigen Mittel zur Ausführung der Ballonaufstiege verschaffen zu helfen, und als Direktor des Meteorologi-schen Instituts sich die allmähliche Bildung einer eigenen Abteilung für wissenschaftliche aeronautische Arbeiten angelegen sein ließ, sondern er beteiligte sich auch selbst an der Verarbeitung der gewonnenen Beobach-tungen. Er zeigte den Aeronauten, nach welcher Richtung die Beobach-tungen in der Höhe zu erweitern wären, und erhielt andererseits von ihnen Material, um seinen theoretischen Untersuchungen einige empirische Grundlagen zu geben: eine höchst erfreuliche Wechselwirkung, bei der jeder Teil gab und empfang.

Füge ich noch hinzu, daß von Bezold in den ersten Jahren seines Berliner Aufenthaltes an den Arbeiten des Elektrotechnischen Vereins werktätigen Anteil nahm und auch dessen Unterausschuß für die Unter-suchung der Blitzgefahr lange Zeit angehörte, daß er im Verein deutscher Ingenieure die Störungen besprach, welche die elektrischen Bahnen auf die erdmagnetischen Instrumente ausüben, und daß er endlich in der Gesellschaft für Erdkunde für das Zustandekommen der deutschen Süd-polarexpedition vom erdmagnetischen Standpunkte aus aufs wirksamste eintrat, so werden Sie die Vielseitigkeit der Interessen des geistig so reg-samen Mannes am besten ermessen können.

Da ihm nun bei dieser starken Inanspruchnahme durch Direktorat, Professur und Ehrenämter kaum genügend Zeit zu eigenen wissenschaft-lichen Untersuchungen geblieben wäre, wenn sich diese auf umfangreiche Experimente oder zeitraubende Rechnungen gestützt hätten, so zog er allmählich mehr und mehr solche Arbeiten vor, die sich ohne größeren äußeren Apparat im Studierzimmer erledigen lassen, d. h. er wurde Theor-etiker. Diesem Umstande verdanken wir es, daß von Bezold während

der letzten 20 Jahre grundlegende theoretische Arbeiten aus dem Gebiete der „Physik der Atmosphäre“, als welche er die Meteorologie aufgefaßt wissen wollte, geleistet und speziell die Grundzüge zu einer Thermodynamik der Atmosphäre gegeben hat.

Vorher veröffentlichte er aber noch einige Arbeiten, die sich zum Teil an diejenigen der Münchener Periode anschließen oder doch deren Charakter tragen.

Die schon 1883 von ihm erwiesene Möglichkeit, an Tomlinson'schen Kohäsionsfiguren stationäre Strömungen, die durch kleine Temperaturdifferenzen bedingt werden, sichtbar zu machen, hatte ihn dazu geführt, diese Versuche auf rotierende Flüssigkeiten auszudehnen, um Anhaltspunkte für das Verhalten der Wirbelbewegungen in der Atmosphäre zu gewinnen. Er kam zu dem Schluß, daß nahe dem Zentrum einer Zyklone auch herabsteigende Bewegungen möglich wären, und veröffentlichte diese seine letzte Experimentaluntersuchung 1887 in den Sitzungsberichten der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften, die ihn das Jahr vorher zu ihrem Mitgliede gemacht hatte und in deren Schriften von nun an fast alle seine Originalarbeiten erschienen.

Das Jahr darauf, 1888, kam er wieder auf die Gewitterstudien zurück und untersuchte, da er schon früher glaubte, gesetzmäßige Beziehungen zwischen der Häufigkeit der Gewitter und der Sonnenflecke gefunden zu haben, ob sich nicht eine mit der Dauer der Sonnenrotation zusammenfallende, nahezu 26tägige Periode der Gewitter erkennen lasse, wie sie für verschiedene erdmagnetische Elemente konstatiert worden war. Aus achtjährigen Beobachtungen in Bayern und Württemberg ergab sich ein Einfluß der Sonnenrotation, insofern am 4. und 21. Tage Maxima, am 1. und 12. Tage Minima auftraten. Da aber später schwedische Untersuchungen zeigten, daß diese 26tägige Periode, aus verschiedenen Jahrgängen berechnet, erheblich anders ausfällt und daß sich ebensogut Perioden von 25, 26, 27 und 31 Tagen nachweisen lassen, nahm er übereinstimmend mit einer von Köppen aufgestellten Hypothese zuletzt an, daß die Inkonstanz der Periode von fortgesetzten Änderungen in der Lage der besonders aktiven Stellen der Sonne herrühre. Danach hätten wir es mit einer Periode von wechselnder Phasenzeit zu tun, die deshalb für die erhofften Zwecke der Wetterprognose kaum verwendbar wäre. Doch darf diese Frage noch nicht als abgeschlossen gelten.

In demselben Jahre 1888 legte von Bezold unter dem Titel „Zur Thermodynamik der Atmosphäre“ der Akademie der Wissenschaften eine erste Mitteilung vor, der in den folgenden zehn Jahren noch vier weitere sich anschlossen. Diese bahnbrechenden Arbeiten haben seinen Ruhm als theoretischer Meteorologe begründet und zum ersten Male in ausgedehntem Maße eine rein physikalische Auffassung in viele Fragen der

Meteorologie hineingetragen. Zwar war schon seit Jahrzehnten — am erfolgreichsten von unserem Altmeister Julius Hann — die mechanische Wärmetheorie zur Erklärung gewisser atmosphärischer Vorgänge mit Nutzen angewandt worden, doch hatte man von ihr noch keinen so allgemeinen Gebrauch gemacht, weil die sehr verwickelten Formeln, zu denen sie trotz manchen vereinfachenden Voraussetzungen führte, der Abstraktion von Schlußfolgerungen große Schwierigkeiten bereitete. Da kam wieder die methodologische Gewandtheit von Bezolds zu Hilfe, indem er eine höchst fruchtbare Darstellungsweise in die Meteorologie einführte, mit der er sich schon als Professor der technischen Physik in München hatte beschäftigen müssen. Sie rührt von dem französischen Ingenieur Clapeyron her, der zuerst 1843 bei der Maschinenlehre Gebrauch von ihr machte, und besteht in einem einfachen graphischen Verfahren, welches gestattet, schon aus der Gestalt des Kurvenbildes wichtige Folgerungen zu ziehen.

Der Gegenstand erlaubt es nicht, ohne Zeichnungen und Formeln eine nähere Analyse des Inhaltes dieser fünf Abhandlungen hier zu geben. Ich muß mich vielmehr auf eine allgemeine Würdigung derselben beschränken. Ihr hoher Wert liegt zunächst in der Methode und dem an einzelnen Fällen, wie dem Föhn, dem Luftaustausch zwischen Zyklone und Antizyklone, der Wolken- und Niederschlagsbildung, erbrachten Nachweis ihrer Fruchtbarkeit. Dabei werden weniger neue Gesetze und Beziehungen atmosphärischer Erscheinungen gefunden, die nicht schon aus den Beobachtungen direkt bekannt geworden wären, als vielmehr diese in einen engeren physikalischen Zusammenhang gebracht, so daß man viele allgemeine Gesichtspunkte gewinnt. Andererseits wird zum ersten Male auf die hohe Bedeutung gewisser Zustände der Atmosphäre, wie Übersättigung und Überkaltung, für die Gewitter- und Hagelbildung, eingehend hingewiesen, sowie die Vorgänge an den Oberflächen der Wolkenschichten erfolgreich mit in den Kreis der Betrachtung gezogen.

Sodann aber führten diese von Bezoldschen Arbeiten zu einer Reihe von neuen Begriffen, die sich nicht bloß für die Meteorologie, sondern auch für die Physik bedeutungsvoll erweisen. So unterscheidet er von den streng adiabatischen Vorgängen die pseudoadiabatischen, wenn das in aufsteigenden Luftströmen durch Kondensation gebildete Wasser herausfällt. Er macht einen Unterschied zwischen Temperatur und Wärmegehalt der Luft, worunter diejenige Wärmemenge verstanden wird, welche einer gegebenen Luftmenge zuzuführen ist, um sie unter konstantem Drucke von einer Anfangstemperatur auf eine gegebene Endtemperatur zu bringen. Er benutzt ferner vorteilhaft einen zuerst von Helmholtz eingeführten Begriff, den er mit dessen Zustimmung poten-

tielle Temperatur nennt; es ist dies die absolute Temperatur, die ein Körper annimmt, wenn er ohne Wärmezufuhr und Wärmeentziehung auf den Normaldruck gebracht wird. Er spricht endlich von zusammengesetzter Konvektion, wenn bei Wärmeübertragungen neben dem Transport erwärmter oder abgekühlter Körper noch Änderungen des Aggregatzustandes ins Spiel kommen.

So wichtig und zum größten Teil neu alle diese theoretischen Untersuchungen über die Vorgänge in auf- und absteigenden Luftströmen waren, so erhielten sie doch erst die richtige Befruchtung, als sie an der Hand von Beobachtungen in Vertikalschnitten durch die Atmosphäre geprüft, berichtigt und ergänzt werden konnten. Es muß daher als ein besonders glücklicher Umstand bezeichnet werden, daß gerade zu der Zeit, als von Bezold diese Arbeiten beendete, auch die Ergebnisse der Berliner wissenschaftlichen Luftfahrten im wesentlichen abgeschlossen vorlagen, so daß er in einem Schlußkapitel des großen Werkes über diese Fahrten die wichtigsten neuen Beobachtungen unter solchen theoretischen Gesichtspunkten zusammenfassen konnte. Er bedient sich auch hier wieder einer sehr zweckmäßigen graphischen Methode, nämlich der Zustandskurven, und untersucht an ihnen die mittlere Verteilung der meteorologischen Elemente in der Vertikalen, aus deren Übereinstimmung bzw. Abweichungen von den theoretisch berechneten sich neue Schlußfolgerungen ergeben.

Eine wertvolle Ergänzung erhielt diese Arbeit durch die im 13. Bande der Zeitschrift für Luftschiffahrt veröffentlichte Abhandlung „Über die Verarbeitung der bei Ballonfahrten gewonnenen Feuchtigkeitsangaben“, in der er neben der „spezifischen Feuchtigkeit“, d. h. der in der Masseneinheit Luft enthaltenen Dampfmenge, das „Mischungsverhältnis“, d. h. die der Masseneinheit trockener Luft beigemischte Wassermenge vorteilhaft verwertet.

Ein Kapitel der rein dynamischen Meteorologie behandelt von Bezold in der Arbeit „Zur Theorie der Zyklonen“, die bei absichtlicher Beschränkung auf zentrierte Wirbel manche bisherige Anschauungen klärt, wenn sie auch keine eigentliche Theorie gibt, die er erst dann für möglich hält, wenn man die Zyklonen und Antizyklonen in ihrem Zusammenhange mit der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre unter weiten Gesichtspunkten betrachtet. Leider hat er darauf verzichten müssen, eine Lieblingsidee zur Durchführung zu bringen, über die er gern zu diskutieren pflegte, nämlich den gesamten Wärmehaushalt in der Atmosphäre und an der Erdoberfläche einheitlich darzustellen. Er hat aber einen sehr erfolgreichen Anfang dazu gemacht in der 1892 erschienenen Abhandlung über den Wärmeaustausch, in der er zunächst einen Überblick über die hierbei in Betracht kommenden Faktoren gibt, eine Reihe

von Leitsätzen aufstellt und zum Teil in mathematische Formeln kleidet und schließlich eine besonders lehrreiche Darstellung des Wärmeaustausches in den obersten Schichten des Erdbodens liefert.

Der Förderung dieses Problems des gesamten Wärmehaushaltes in der Atmosphäre sollte auch die Abhandlung dienen: „Über klimatologische Mittelwerte für ganze Breitenkreise“, deren Hauptwert wieder in der zweckmäßigen Methode besteht. Anstatt nämlich diese Werte für Breitenkreise von gleichem Abstände zu berechnen, tat er dies für gleiche Intervalle des Sinus der geographischen Breite, also für Kugelzonen von gleichem Flächeninhalt, wodurch sich viele weitere Rechnungen außerordentlich vereinfachen. Er ist auf diesen Gegenstand noch einmal zurückgekommen in seiner letzten wissenschaftlichen Arbeit, die er 1906 im Hann-Band der Meteorologischen Zeitschrift veröffentlichte.

Bewundern wir in den meteorologischen Arbeiten von Bezolds den Reichtum an neuen Ideen und Gesichtspunkten, die Geschicklichkeit in der Wahl fruchtbarer Methoden, sowie die klare und elegante Darstellungsweise in Schrift wie Bild, so gilt dies nicht minder von den Untersuchungen über den Erdmagnetismus, dem er in den Jahren 1893 bis 1903 sein besonderes Interesse zuwandte. Und wenn sich bezüglich dieser ein englischer Fachmann kürzlich dahin geäußert hat, daß sie „rather a matter of definitions and identifications than of original ideas“ wären, so muß demgegenüber entschieden betont werden, daß von Bezold bei den meisten seiner theoretischen Arbeiten absichtlich von scharf umgrenzten Begriffen alter oder neuer Prägung ausging, mit diesen mathematisch-physikalisch operierte und so zu neuen Feststellungen und Gesetzen gelangte. Speziell aber hat die Einführung von Isanomalen des erdmagnetischen Potentials und deren Zeichnung, sowie die darauf gestützte Zerlegung des Gesamtmagnetismus in einen normalen und anormalen Teil sich so erfolgreich erwiesen, daß hierin ein erfreulicher weiterer Fortschritt in der Theorie zu erblicken ist. Ebenso hat aber auch von Bezolds Wiederaufnahme der grundlegenden Schusterschen Untersuchungen über die tägliche Variation des Erdmagnetismus fördernd und belebend gewirkt; denn er gab darin zuerst eine höchst lehrreiche kartographische Darstellung der Linien gleichen Potentials der täglichen Variation und gelangte unter Verwendung der von ihm astronomisch orientierten Vektordiagramme unter anderem zu dem interessanten Schluß, daß hierbei auch meteorologische Einflüsse maßgebend sein dürften. Jedenfalls haben von Bezolds erdmagnetische Arbeiten einen neuen Impuls zum Ausbau der Gaußschen Potentialtheorie gegeben, die man vorher in Deutschland eigentlich nur in dem Sinne zu fördern bestrebt war, daß man die Koeffizienten oder Gaußschen Konstanten in immer größerer Zahl mühsam berechnete, um bezüglich der Verteilung der erd-

magnetischen Elemente auf der Erdoberfläche Theorie und Beobachtung möglichst in Einklang zu bringen.

Außer den streng wissenschaftlichen Arbeiten veröffentlichte von Bezold noch in der Zeitschrift „Himmel und Erde“ mehrere allgemeinverständliche Aufsätze über Wolken- und Niederschlagsbildung, sowie über die Meteorologie als Physik der Atmosphäre, die, nach Inhalt und Form gleich vollendet, in weiteren Kreisen das Verständnis für die modernen Anschauungen in der Witterungskunde außerordentlich gefördert haben.

Im Herbst 1906 war es ihm vergönnt, eine seit längerer Zeit vorbereitete Gesamtausgabe seiner Abhandlungen über Meteorologie und Erdmagnetismus erscheinen zu sehen. Sie enthält 20 der rein wissenschaftlichen Arbeiten, zum Teil mit Verbesserungen und kleinen Zusätzen versehen, und wird der Weiterentwicklung seiner Forschungen die größten Dienste leisten.

Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg machte ihn daraufhin zu ihrem korrespondierenden Mitgliede und die Leopoldinisch-Karolinische Akademie Deutscher Naturforscher verlieh ihm die goldene Cotheniusmedaille. Daß aber auch schon vorher einem so verdienten Gelehrten gegenüber die Regierungen wie die wissenschaftlichen Körperschaften mit Auszeichnungen nicht kargten, erscheint ganz selbstverständlich. Er gehörte den Akademien in München und Wien, den Gesellschaften der Wissenschaften in Christiania und Göttingen, sowie vielen anderen Vereinen des In- und Auslandes, insbesondere auch den meteorologischen Gesellschaften Englands, Italiens und Österreichs, als auswärtiges oder Ehrenmitglied an. Für alle diese und andere Ehrungen war er von Herzen dankbar und legte Wert auf sie als Anerkennungen seiner Bestrebungen. Am meisten aber fühlte er sich beglückt durch die Huld Seiner Majestät des Kaisers, der ihn öfters bei sich sah und Berichte über neue Forschungen auf meteorologisch-magnetischem Gebiete von ihm entgegennahm.

Der äußere Lebensgang Wilhelm von Bezolds in Berlin war ein ruhiger und glücklicher. Seine heitere, lebenswürdige Natur, sowie die geselligen Talente seiner Frau, die sich an die hiesigen Verhältnisse bald gewöhnt hatte, verschafften ihm innerhalb des großen Wirkungskreises, in den er gestellt war, zahlreiche Freunde und Bekannte. Seine Neigung für die bildenden Künste und die in früher Jugend erworbene Liebe zur Alpenwelt, die er alljährlich aufsuchte, um neue Arbeitskraft zu schöpfen, haben ihm viele frohe und genußreiche Stunden verschafft.

Der erste finstere Schatten, der in sein Leben fiel, war der plötzliche Tod seiner Frau im Dezember 1900.

Er war von zarter Konstitution; aber, da er haushälterisch mit seinen Kräften umging, erfreute er sich im allgemeinen einer guten Gesundheit,

bis auf die letzten zwei Jahre, in denen sich immer deutlichere Spuren einer schweren Krankheit zeigten. Vergeblich suchte er noch im Sommer 1906 Heilung in Bad Gastein, wo schon eine ernste Krisis eintrat, über deren Tragweite er sich glücklicherweise nicht recht bewußt wurde; im Herbst bemühte er sich, die gewohnte Tätigkeit wieder aufzunehmen, doch von Weihnachten ab war er meist ans Bett gefesselt, bis ihn am 17. Februar dieses Jahres ein sanfter Tod hinwegnahm.

Damit war ein schönes, glückliches und reich gesegnetes Leben zum Abschluß gekommen.

Die Meteorologie verliert in Wilhelm von Bezold einen ihrer bedeutendsten Vertreter, gleich verdient durch eigene wissenschaftliche Arbeiten wie durch organisatorische Leistungen, die Physik einen erfolgreichen Forscher, die wissenschaftliche Aeronautik einen ihrer besten Berater und Förderer. Wir alle aber, meine Herren, die wir in ihm einen Freund oder Kollegen, einen Lehrer oder Meister verloren haben, und in deren Herzen er sich schon bei Lebzeiten ein unvergängliches Denkmal der Liebe und Dankbarkeit aufgerichtet hat, wir werden sein Gedächtnis für alle Zeit wahren und hoch in Ehren halten.

