

12. Astronomisch-geodätische Arbeiten in der Schweiz (Fortsetzung der Publikation: „Das Schweizerische Dreiecksnetz“), herausgegeben von der schweizerischen geodätischen Kommission, Organ der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Vierzehnter Band. Telegraphische Bestimmung der Längenunterschiede zwischen Schweizerischen Sternwarten 1912—1914. Zürich 1915 50 Ex.
13. Über die Bedeutung der Saalrefraktion für Polhöhenbestimmungen. Von E. PRZYBYLLOK 200 „
14. Über das Kimuraglied der Breitenschwankungen. Von B. WANACH . . . 200 „

C. Das Inventar

hat sich nicht geändert. Die Bibliothek zählt 866 Nummern.

Potsdam, Februar 1916.

F. R. Helmert.

ZENTRALBUREAU DER INTERNATIONALEN ERDMESSUNG

NEUE FOLGE DER VERÖFFENTLICHUNGEN, Nr. 31

BERICHT

ÜBER DIE

TÄTIGKEIT DES ZENTRALBUREAUS

DER

INTERNATIONALEN ERDMESSUNG

IM JAHRE 1916

NEBST DEM ARBEITSPLAN FÜR 1917

BERLIN 1917

DRUCK VON P. STANKIEWICZ' BUCHDRUCKEREI G. M. B. H.

BERICHT

über

die Tätigkeit des Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung

im Jahre 1916

nebst dem Arbeitsplan für 1917.*)

A. Wissenschaftliche Tätigkeit.

1. Berechnungen für das europäische Lotabweichungssystem.
2. Der Internationale Breitendienst.
3. Schweremessungen.
4. Beobachtungen zur Bestimmung der Bewegung des Lotes unter dem Einfluß von Mond und Sonne.

1.

Berechnungen für das europäische Lotabweichungssystem.

Die Berechnung der geodätischen Linien für die Längengradmessung in 48 Grad Breite wurde von Herrn Prof. Dr. GALLE zu Ende geführt. Neu hinzugekommen ist der Linienzug Kirchheim—Straßburg i. E.—Amance. Die letztere Linie gehört dem 1892 auf Wunsch der 12. allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung durch die preußische Landesaufnahme gemessenen französischen Anschluß an, der die Verbindung zwischen den preußischen Hauptdreiecken und der neuen französischen Dreieckskette im Parallel von Paris herstellt. Da aber über die letztere noch nichts veröffentlicht, und über die Beziehung des neuen Punktes Amance zu dem alten französischen Punkt nichts bekannt ist, so muß vorläufig von Straßburg ab der aus den älteren französischen Dreiecksketten hergeleitete Linienzug Straßburg—Paris—Brest genommen werden. Die Berechnung desselben ist bereits in den „*Lotabweichungen*“, Heft II, erfolgt. Für die geodätischen Linien von Wien bis Straßburg wurden die zugehörigen Parallelbogen be-

*) Der Arbeitsplan ist bei jedem einzelnen Gebiete ersichtlich.

rechnet. Die weitere Arbeit wird zunächst in der Vergleichung und Ausgleichung der im Gebiet der Längengradmessung liegenden Grundlinien bestehen.

Herr Geheimrat Prof. Dr. KRÜGER hat den Druck der Ausgleichung des astronomisch-geodätischen Netzes I. Ordnung nördlich der Längengradmessung in 52 Grad Breite beendet. Das Werk ist als Heft V der „*Lotabweichungen*“ erschienen. In das Netz II. Ordnung wurden gegen 60 in Breite bestimmte Punkte der Umgegend des Brockens eingefügt und für sie der bekannte 5-gliedrige Ausdruck der Lotabweichung in bezug auf den Zentralpunkt Rauenberg des Netzes aufgestellt.

Die vorstehenden Arbeiten sind auf Kosten des Geodätischen Instituts ausgeführt worden.

2.

Der Internationale Breitendienst.

Mit dem Beginn des Jahres 1916 erfuhr der Breitendienst eine weitere Einschränkung, da die Sternwarte Cincinnati erklärte, an den Beobachtungen nicht weiter teilnehmen zu können. Von den drei nordamerikanischen Stationen ist somit in diesem Jahre nur noch eine, Ukiah, in Tätigkeit geblieben. Mizusawa und Carloforte haben ihre Beobachtungen unverändert fortgesetzt. Über Tschardjui fehlt jede Nachricht.

Das Beobachtungsbuch vom Dezember 1915 aus Cincinnati war unterwegs verloren gegangen; nachträglich hat das Zentralbureau aber eine Kopie erhalten. Die Anzahl der Beobachtungen in Cincinnati im Jahre 1915, einschließlich Dezember und 1916, Januar 2 und 3, beträgt im ganzen 1087 Sternpaare.

Auch das anfänglich für verloren gehaltene Beobachtungsbuch vom April 1916 aus Ukiah ist mit halbjähriger Verspätung eingetroffen, während die übrigen Bücher, ebenso wie die aus Mizusawa und Carloforte, durch Vermittlung des ständigen Sekretärs der Internationalen Erdmessung, Herrn Prof. Dr. VAN DE SANDE BAKHUYZEN, ziemlich regelmäßig einliefen; doch fehlten bis Anfang März 1917 noch die Dezemberbücher aus Carloforte und Ukiah sowie die Beobachtungsbücher aus Mizusawa von Oktober an.

Die Anzahl der Beobachtungen betrug im Jahre 1916:

in Mizusawa	1405 Sternpaare bis Ende September 1916,
„ Carloforte	2313 „ „ „ November 1916,
„ Ukiah	1041 „ „ „ „ 1916.

Als Beobachter waren tätig die Herren:

Prof. Dr. H. KIMURA und Dr. M. HASHIMOTO in Mizusawa,
Dr. G. BEMPORAD und Dr. V. FONTANA in Carloforte,
Dr. W. F. MEYER in Ukiah.

Die laufende Reduktion der Beobachtungen ist, wie in den Vorjahren, unmittelbar nach Eingang der Beobachtungsbücher von dem Observator im Geodätischen Institut, Herrn Prof. WANACH, unter Mithilfe der Rechner: Herrn O. SCHÖNFELD, Frau HEESE und Fräulein JUNGANDREAS, ausgeführt worden.

Die Reduktionen der mittleren Deklinationen der Sternpaare auf den scheinbaren Ort wurden, da das „*Berliner Jahrbuch*“ nicht mehr die Logarithmen der Größen *A*, *B*, *C*, *D* gibt, sondern die Zahlen selbst, und da die „*American Ephemeris*“, die noch die Logarithmen haben, in diesem Jahre nicht zu beschaffen waren, von Herrn Prof. WANACH mit der Rechenmaschine, unter Mitwirkung von Frau HEESE, berechnet. Die Verzeichnisse der scheinbaren Deklinationen vom 7. Dezember 1916 bis 6. Dezember 1917 sind, nachdem sie für die Zeiten der Greenwicher Kulmination interpoliert worden waren, gegen Ende des Jahres an Herrn Prof. VAN DE SANDE BAKHUYZEN zur Weiterbeförderung an die Stationen abgeschickt.

Der schon im vorigen Berichtsjahre begonnene Druck des V. Bandes der „*Resultate des Internationalen Breitendienstes*“ kam im Juli 1916 zum Abschluß; die Versendung ist, soweit es möglich war, im Laufe des Sommers erfolgt, zum Teil durch Vermittlung von Herrn VAN DE SANDE BAKHUYZEN. Am Schlusse des Bandes ist eine neue Darstellung der Polbewegung seit dem Beginn des Breitendienstes, Ende 1899, gegeben, bei der auf die früher dazu benutzte Kettenmethode verzichtet ist, wodurch das KIMURASCHE α -Glieder der Breitenänderungen beseitigt werden konnte. Außerdem wurde die Bahn des Trägheitspoles der Erde aus den beobachteten Bewegungen der Rotationsachse abgeleitet.

Vorläufige Ergebnisse der Breitenbeobachtungen des Jahres 1915 konnten nicht mehr genau in derselben Weise wie in den Vorjahren hergeleitet werden, da die Beobachtungen aus Tschardjui überhaupt nicht, und die vom Dezember auch aus Cincinnati noch nicht vorlagen. Jedoch hat Herr Prof. WANACH in Nr. 4858 der „*Astronomischen Nachrichten*“ vorläufige Werte der Polkoordinaten veröffentlicht, die aus dem zur Verfügung stehenden Beobachtungsmaterial hervorgegangen sind. Bei dieser Gelegenheit zeigte sich, daß der Fortfall der Stationen Gaithersburg und Tschardjui eine beträchtliche Änderung der Koordinaten verursacht hat, so daß eine künftige Wiederaufnahme der Beobachtungen an diesen beiden Stationen recht wünschenswert erscheint.

Herr Dr. PRZYBYLLOK hat aus dem Beobachtungsmaterial der Internationalen Breitenstationen eine Ableitung der Nutationskonstanten in Angriff genommen; die vorläufigen Ergebnisse sind in den „*Sitzungsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften*“ von 1916, S. 1259—1265, veröffentlicht.

3.

Schweremessungen.

Die Sammlung und weitere Bearbeitung des Beobachtungsmaterials der relativen Schweremessungen wurde von Herrn Geheimen Regierungsrat Prof. BORRASS fortgesetzt. Seit seinem letzten in den „*Verhandlungen der XVII. allgemeinen Konferenz*“ erschienenen Bericht sind rund 100 neue Stationen hinzugekommen, für die zum großen Teil schon endgültige Ergebnisse vorliegen. Die Anzahl der Schwerkraftstationen auf dem Festland überschreitet gegenwärtig bereits 3000.

Eine größere Reihe von Pendelbeobachtungen in der äquatoralen Zone Ostafrikas, die von den Herren: Admiralitätsrat Prof. Dr. KOHLSCHÜTTER und Hauptmann GLAUNING † ausgeführt worden sind, wird gegenwärtig von Herrn Geheimrat BORRASS berechnet und für die Veröffentlichung vorbereitet.

Die isostatische Reduktion ostindischer Schwerestationen an der Küste konnte nur für 2 Stationen ausgeführt werden, da für die übrigen die nötigen Unterlagen in kartographischer Hinsicht jetzt nicht zu beschaffen waren.

Nach einer von Herrn Geheimrat HELMERT aufgestellten Formel zur isostatischen Reduktion mit Berücksichtigung der Seehöhe hat der Hilfsarbeiter im Geodätischen Institut, Herr MEISSNER, Reduktionstabellen für Stationshöhen bis zu 4000 Meter berechnet. Dabei sind die Intervalle so klein genommen, daß man überall mit linearer Interpolation auskommen wird.

4.

Lotbewegung.

Die Registrierungen an dem in Freiberg in Sachsen in 189 m Tiefe aufgestellten ZÖLLNERschen Horizontalpendel-Apparat des Geodätischen Instituts wurden fortgesetzt. Im Anfang dieses Jahres wurde jedoch durch Herrn Prof. Dr. SCHWEYDAR der Aufstellungsort geändert, da im Bergwerk eine andere Pendelkammer, in derselben Tiefe, errichtet werden mußte. Die Beobachtungen bis zu diesem Wechsel des Aufstellungsortes, also während 5 Jahren, sind von Prof. SCHWEYDAR jetzt fertig berechnet.

B. Geschäftliche Tätigkeit.

1.

Der Dotationsfonds wurde wie bisher verwaltet. Seine Bewegung im Jahre 1916 stellt sich, vorbehaltlich der konventionsmäßigen genauen Nachweisung der Einnahmen und Ausgaben, wie folgt:

Einnahmen.	
Bestand des Fonds Ende 1915	M. 52 430,27
Beiträge aus früheren Jahren*)	„ 14 400,00
„ für 1916	„ 37 999,60
Aus dem Verkaufe von Publikationen	„ 36,00
Zinsen: Von der Kur- und Neumärkischen Ritterschaftlichen Darlehnskasse in Berlin	„ 405,00
„ : Von der Königlichen Seehandlung (Preußischen Staatsbank) in Berlin	„ 1 261,20
Summa:	M. 106 532,07

*) Belgien für 1915: M. 1600, Chile für 1915: M. 800, Vereinigte Staaten von Amerika für 1914 und 1915: M. 12 000.

Ausgaben.

Indemnität des Ständigen Sekretärs	M. 5 000,00
Für den Internationalen Breitendienst	„ 38 481,02
Für Druckkosten	„ 152,35
Fracht, Porto, Versandkosten	„ 352,79
Summa:	M. 43 986,16

Demnach war der Bestand Ende 1916 M. 62 545,91

Hiervon befanden sich:

bei der Kur- und Neumärkischen Ritterschaftlichen Darlehnskasse in Berlin	M. 12 468,39
bei der Königlichen Seehandlung (Preußischen Staatsbank) in Berlin	„ 48 577,52
und zum Betriebe in der Kasse des Zentralbureaus	„ 1 500,00
Summa:	M. 62 545,91

Die rückständigen Beiträge betragen am Jahresende

für 1916	33 400,00 M.,
„ frühere Jahre 37 450,29 „	zusammen M. 70 850,29

Hiervon schulden Argentinien für 1911—1916: 9450,29 M., Australien für 1913 bis 1916: 3200 M. *), Frankreich für 1915—1916: 12 000 M., Griechenland für 1912 bis 1915: 4000 M., Großbritannien für 1915—1916: 12 000 M., Mexico für 1914—1916: 9000 M., Österreich für 1916: 6000 M., Portugal für 1916: 1600 M., Rumänien für 1916: 1600 M., Rußland für 1915—1916: 12 000 M.

Die Gesamthöhe der Beiträge des Jahres 1916 soll sein 71 400,00 M.

Die Ausgaben für den Internationalen Breitendienst stellen sich spezieller wie folgt:

Zu den Betriebskosten für die Breitenstation Carloforte für 1916**)	M. 8 000,00
„ „ „ „ „ Mizusawa für 1916**)	„ 8 000,00
„ „ „ „ „ Ukiah für 1916	„ 8 000,00
und für 1. Januar bis 30. Juni 1917	„ 4 000,00
Honorare für Berechnungen	„ 5 545,00
Druckkosten (einschließlich 4310 M. für Band V der „ <i>Resultate des Internationalen Breitendienstes</i> “	„ 4 619,50
Bureaunkosten, Verschiedenes	„ 316,52
Summa:	M. 38 481,02

*) Australien zahlte seinen Beitrag für 1913 und 1914 im Jahre 1914 durch einen Scheck, der aber zur Zeit nicht eingelöst werden kann.

**) Die Betriebskosten für Mizusawa und Carloforte wurden durch bare Zahlung von je 2000 M. und Anrechnung der Jahresbeiträge der betreffenden Länder in Höhe von je 6000 M. geleistet.

**Übersicht der Verteilung von Erdmessungs-Publikationen
und Drucksachen durch das Zentralbureau.**

1. Bericht über die Tätigkeit des Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung im Jahre 1915 nebst dem Arbeitsplan für 1916	415 Ex.
2. Rapport sur les travaux du Bureau central de l'Association géodésique internationale en 1915 et programme des travaux pour l'exercice de 1916	20 „
3. Beiträge zur Kenntnis der Polbewegung. Von E. PRZYBYLLOK	250 „
4. Den Danske Gradmaaling. Ny Række, Hefte Nr. 16. Le service géodésique du Danemark 1816—1916, publié par le Général V. H. O. MADSEN, Directeur du Service géodésique du Danemark. Avec 5 planches et 3 portraits. Copenhague	100 „
5. Resultate des Internationalen Breitendienstes. Band V. Von B. WANACH. Mit 2 Tafeln und 9 Textfiguren. Berlin 1916	800 „
6. Astronomisch-geodätische Arbeiten in der Schweiz (Fortsetzung der Publikation: „Das Schweizerische Dreiecksnetz“), herausgegeben von der Schweizerischen geodätischen Kommission, Organ der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. XV. Band. Schwerebestimmungen in den Jahren 1911 bis 1914. Zürich 1916	50 „
7. Vorläufige Ergebnisse des Internationalen Breitendienstes im Jahre 1915. Von B. WANACH. Astr. Nachr. Nr. 4858	200 „
8. Procès-verbal de la 62 ^{me} séance de la Commission géodésique suisse tenue au Palais fédéral à Berne le 13 ^{er} mai 1916. Neuchâtel 1916 . .	50 „
9. Bemerkenswerte Konstanz eines Instrumentenpfeilers. Über die Ausgleichung von Uhrgängen. Von B. WANACH	200 „

C. Das Inventar

hat sich nicht geändert. Die Bibliothek zählt 876 Nummern.

Potsdam, Februar 1917.

F. R. Helmert.