

ZENTRALBUREAU DER INTERNATIONALEN ERDMESSUNG

NEUE FOLGE DER VERÖFFENTLICHUNGEN, Nr. 29

---

BERICHT

ÜBER DIE

TÄTIGKEIT DES ZENTRALBUREAUS

DER

INTERNATIONALEN ERDMESSUNG

IM JAHRE 1915

NEBST DEM ARBEITSPLAN FÜR 1916

---

BERLIN 1916

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



# BERICHT

über

die Tätigkeit des Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung

im Jahre 1915

nebst dem Arbeitsplan für 1916.\*)

## 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.
5. Verschiedenes.

1.

### Berechnungen für das europäische Lotabweichungssystem.

Im Auftrage des Königlich Preußischen Geodätischen Instituts hat Herr Prof. Dr. GALLE die Arbeit an der europäischen Längengradmessung in 48° Breite weiter geführt und den Linienzug Wien (Laaerberg)—Kremsmünster—Asten—München—Kirchheim fertig berechnet sowie die Fortführung bis Straßburg i. E. begonnen. Eine Hilfskraft konnte ihm leider nicht zur Seite gestellt werden.

Herr Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. KRÜGER hat die Druckhandschrift für das astronomisch-geodätische Netz I. Ordnung in Norddeutschland und Dänemark vollendet und ist mit der Drucklegung beschäftigt. Das Netz II. Ordnung wurde etwas gefördert. Dagegen mußten die Berechnungen für Schweden und Norwegen stillliegen.

\*) Der Arbeitsplan ist bei jedem einzelnen Gebiete ersichtlich.



Die auf internationale Kosten von Herrn Prof. Dr. N. HERZ im Gebiete von Österreich-Ungarn und Südbayern ausgeführten Berechnungen von Lotabweichungen mußten im Februar mit Rücksicht auf den Stand der internationalen Fonds abgebrochen werden. Immerhin ist eine Aufstellung der Lotabweichungen  $\xi$  und  $\lambda$  gegen Rauenberg b. Berlin für 16 in Breite und Länge bestimmte Stationen von Österreich-Ungarn und für 3 solche in Südbayern erzielt worden, allerdings nur von vorläufigem Charakter.

## 2.

## Der Internationale Breitendienst.

Der Breitendienst auf dem Nordparallel in  $+39^{\circ}8'$  Breite hat eine Einschränkung erfahren. Zunächst wurde entsprechend dem schon im vorigen Tätigkeitsbericht erwähnten Plane die Station Gaithersburg außer Betrieb gesetzt, wozu auch hauptsächlich Veranlassung der Umstand gab, daß die Vereinigten Staaten von Amerika den Jahresbeitrag für 1914 nicht zahlten und anzunehmen war, daß auch die Zahlung für 1915 ausbleiben würde, welche Vermutung sich auch bestätigt hat. Von den verbliebenen 5 Stationen des Nordparallels gingen für die vier Stationen Mizusawa, Carloforte, Cincinnati und Ukiah die Beobachtungsbücher regelmäßig ein (für Mizusawa und nach Eintritt Italiens in den Weltkrieg auch für Carloforte durch Vermittelung des ständigen Sekretärs der I. E. Herrn VAN DE SANDE BAKHUYZEN), dagegen fehlen von Tschardjui Nachrichten über Beobachtungsergebnisse aus dem Jahre 1915.

Dem Zentralbureau liegen daher aus dem Jahre 1915 nur von 4 Stationen des Nordparallels Beobachtungen vor, und zwar gelangen

in Mizusawa	1 735	Sternpaare,
„ Carloforte	2 814	„
„ Cincinnati	1 004	„ (ohne Dez.),
„ Ukiah	1 235	„

Als Beobachter waren tätig die Herren:

in Mizusawa:	Prof. Dr. H. KIMURA und Dr. M. HASHIMOTO;
„ Carloforte:	Dr. G. BEMPORAD und Dr. V. FONTANA;
„ Cincinnati:	Prof. Dr. J. G. PORTER und Dr. E. J. YOWELL;
„ Ukiah:	Dr. W. F. MEYER.

Das für die Berechnungen tätige Personal hat einen tiefgreifenden Verlust durch das am 31. August 1915 erfolgte Ableben des Herrn Geheimen Regierungsrats Prof. Dr. ALBRECHT erlitten, der seit Beginn der Forschungen der I. E. über die Breitenvariation mit großem Eifer für diesen Wissenszweig tätig war. Einen Nachruf habe ich in den *Astr. Nachr. Nr. 4814* den Fachgenossen vorgelegt. Im Beginn des Jahres war es ALBRECHT noch möglich, die übliche provisorische Ableitung der Polbahn für das zurückliegende Jahr 1914.0—1915.0 in den *Astr. Nachr. Nr. 4802* zu veröffentlichen.

Die laufende Reduktion der Beobachtungen wurde gleichwie in den Vorjahren unmittelbar nach Eingang der Original-Beobachtungsbücher von dem Observator im Geodätischen Institut: Herrn Prof. WANACH, unter Mithilfe der Rechner O. SCHÖNFELD und Frau HEESE ausgeführt.

Die Reduktionen der mittleren Deklinationen der Sternpaare auf den scheinbaren Ort sind im wesentlichen von Herrn O. SCHÖNFELD und Frau HEESE berechnet und die Verzeichnisse der scheinbaren Deklinationen vom 7. Dezember 1915 bis 6. Dezember 1916, für die Zeiten der Greenwicher Kulmination interpoliert, unter dem 25. November 1915 den Stationen zugesandt worden, um den Beobachtern die Möglichkeit zu bieten, sich über den Ausfall ihrer Beobachtungen durch Reduktion derselben selbst Rechenschaft geben zu können.

Die Bearbeitung des V. Bandes der „*Resultate des Internationalen Breitendienstes*“, welcher die Resultate der Beobachtungen auf dem Nordparallel in den Jahren 1909—1911 enthält, ist von Herrn Professor WANACH unter Mitwirkung des Herrn Dr. PRZYBYLLOK sowie der Rechner O. SCHÖNFELD, Frau HEESE und Fräulein JUNGANDREAS soweit gefördert worden, daß Ende 1915 mit der Drucklegung begonnen werden konnte. Einige interessante Ergebnisse, die während dieser Bearbeitung oder im Anschluß an sie zu Tage traten, sind veröffentlicht in den Aufsätzen von Dr. PRZYBYLLOK „Über das Verhalten des Schraubenwertes auf den sechs Stationen des Internationalen Breitendienstes“, Prof. WANACH „Über das Kimuraglied der Breitenschwankungen“, und Dr. PRZYBYLLOK „Über die Bedeutung der Saalrefraktion für Polhöhenbestimmungen“ (*Astr. Nachr. Nr. 4800, 4812 und 4811*).

Es sei hier auch darauf hingewiesen, daß im Jahre 1915 ein Werk über die mit dem internationalen photographischen Zenitteleskop in den Jahren 1911 bis 1914 in Gaithersburg erhaltenen Breitenbeobachtungen erschienen ist: Dr. FRANK E. ROSS, *Latitude Observations with Photographic Zenith Tube at Gaithersburg, Md. (U. S. Coast and Geodetic Survey, Special Publication No. 27). In Cooperation with the International Geodetic Association.*

Da das internationale Observatorium zu Gaithersburg Ende 1914 geschlossen wurde, brachte man das photographische Zenitteleskop nach dem Naval Observatory zu Washington, wo Dr. LITTELL Beobachtungen damit ausführt.

In welchem Zustande sich die internationale Station Gaithersburg zur Zeit befindet, ist im Zentralbureau unbekannt. Nach dem im „*Tätigkeitsbericht*“ von 1899 auf S. 15 erwähnten Vertrag zwischen dem Zentralbureau und der Coast and Geodetic Survey vom 26. Januar 1899 steht die Station unter Aufsicht der letzteren Behörde. Auf meine Anfrage teilte mir Herr O. H. TITTMANN am 10. Oktober 1914 mit: „You may rest assured, that the station points will be carefully preserved, and the Coast and Geodetic Survey will take care of the instruments.“ Die Survey hat schon 1899 das Gelände der Station für 99 Jahre in Pacht genommen.



**Schweremessungen.**

Herr Professor BORRASS setzte die Sammlung des Beobachtungsmaterials fort.

Auf Grund der im vorigen Tätigkeitsbericht erwähnten Rechnungen von A. BERROTH habe ich in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften von 1915, S. 676 u. f., die Abhandlung veröffentlicht: „*Neue Formeln für den Verlauf der Schwerkraft im Meeresniveau beim Festlande*“.

Als Hauptergebnis betrachte ich die Formel für  $\text{cm/sec}^2$ :

$$g_0 = 978.052 \left\{ \begin{array}{l} 1 + 0.005285 \sin^2 \varphi - 0.000007 \sin^2 2\varphi \\ \pm 7 \\ + 0.000018 \cos^2 \varphi \cos 2(\lambda + 17^\circ) \\ \pm 4 \qquad \qquad \qquad \pm 6 \end{array} \right\}$$

welche die Schwerebeschleunigung für Orte in der Breite  $\varphi$  und Länge  $\lambda$  gibt, die innerhalb des Festlandes mindestens 100 km entfernt von der Steilküste (Tiefenlinie von 200 m) liegen, und bei denen die Reduktion aufs Meeresniveau wie in freier Luft erfolgt. Der Äquator weicht hiernach von der Kreisform etwas ab und ist angenähert eine Ellipse mit 230 m Halbachsen-Unterschied. Die große Achse liegt in  $17^\circ$  W von Greenwich. Dieses Ergebnis stimmt nicht schlecht mit A. R. CLARKES Ergebnis aus den Gradmessungen (Phil. Mag. 1878), wo die große Halbachse in  $8^\circ 15'$  W liegt und der Halbachsenunterschied 465 m beträgt.

Die mittlere reziproke Abplattung der Meridiane wird  $296.7 \pm 0.6$ , bei CLARKE 293.1. — Die angegebene Unsicherheit ist überall der mittlere Fehler.

BERROTH berichtet über seine Berechnungen in GERLANDS Beiträgen zur Geophysik Heft 3, Bd. XIV.

**Lotbewegung.**

Die Registrierungen an dem ZÖLLNERSCHEN Horizontalpendel-Apparat des Geodätischen Instituts in 189 m Tiefe zu Freiberg in Sachsen wurden fortgesetzt. 4 Beobachtungsjahre sind jetzt berechnet, und die Ergebnisse harren der Veröffentlichung.

**Verschiedenes.**

Herr Prof. WANACH untersuchte zwei Pendeluhren, eine Felduhr für die Dänische Gradmessung, und eine Hauptuhr für das Geodätische Institut der Technischen Hochschule in Brünn; die Pendel beider Uhren waren für Temperatur überkompensiert und mußten mehrmals abgeändert werden, bis sie völlig befriedigten.

In der Zeit vom 21. Juni bis 19. Juli führten die Herren Prof. Dr. v. OLTAY und Assistent Dr. PEKÁR aus Budapest mit dem ungarischen Pendelapparat Anschlußmessungen im Geodätischen Institut zu Potsdam aus.

4 Nickelstahlpendel, welche der Institutsmechaniker FECHNER für die niederländische Gradmessungskommission angefertigt hatte, wurden unter Leitung von Herrn Professor HAASEMANN getempert und paarweise in den Schwingungszeiten möglichst gleich gemacht.

**B. Geschäftliche Tätigkeit.**

**Der Dotationsfonds** wurde wie bisher verwaltet. Seine Bewegung im Jahre 1915 stellt sich, vorbehaltlich der konventionsmäßigen genauen Nachweisung der Einnahmen und Ausgaben, wie folgt:

**Einnahmen.**

Bestand des Fonds Ende 1914 . . . . .	M.	55 777,07
Beiträge für 1915*) . . . . .	"	32 024,85
Aus dem Verkaufe von Publikationen . . . . .	"	17,00
Zinsen: Von der Kur- und Neumärkischen Ritterschaftlichen Darlehnskasse in Berlin . . . . .	"	155,95
" : Von der Königlichen Seehandlung (Preußischen Staatsbank) in Berlin . . . . .	"	1 337,15
	Summa: M.	89 312,02

**Ausgaben.**

Indemnität des Ständigen Sekretärs . . . . .	M.	5 000,00
Für den Internationalen Breitendienst . . . . .	"	31 224,89
Auslagen für die Britische Antarktische Expedition von 1910 (Scott) . . . . .	"	83,35
Für Druckkosten . . . . .	"	145,00
Fracht, Porto, Versandkosten . . . . .	"	428,51
	Summa: M.	36 881,75

Demnach war der Bestand Ende 1915 . . . . . M. 52 430,27

\*) Italien hatte schon im Jahre 1914 für 1915 gezahlt.



Hiervon befanden sich:

bei der Kur- und Neumärkischen Ritterschaftlichen Darlehnskasse in Berlin . . . . .	M.	2 449,65
bei der Königlichen Seehandlung (Preußischen Staatsbank) in Berlin . . . . .	„	48 480,62
und zum Betriebe in der Kasse des Zentralbureaus . . . . .	„	1 500,00
Summa:	M.	52 430,27

Die rückständigen Beiträge betragen am Jahresende

für 1915 . . . . .	32 600,00 M.,
„ frühere Jahre 19250,29 „ . . . . .	zusammen M. 51 850,29

Hiervon schulden Argentinien für 1911—1915 7850,29 M., Australien für 1913 bis 1915 2400 M.\*), Belgien für 1915 1600 M., Chile für 1915 800 M., Frankreich für 1915 6000 M., Griechenland für 1912—1915 3200 M., Großbritannien für 1915 6000 M., Mexico für 1914—1915 6000 M., Rußland für 1915 6000 M., Vereinigte Staaten von Amerika für 1914—1915 12000 M.

Die Gesamthöhe der Beiträge des Jahres 1915 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 1915 . . . . .	M.	8 000,00
„ „ „ „ „ Mizusawa für 1915**) . . . . .	„	8 000,00
„ „ „ „ „ Cincinnati für 1915 . . . . .	„	1 000,00
„ „ „ „ „ Ukiah für 1. Juli bis 31. Dezember 1915 . . . . .	„	4 000,00
Honorare für Berechnungen . . . . .	„	8 829,95
Druckkosten (einschließlich 1040 M. für die Ergebnisse von Johannesburg) . . . . .	„	1 119,27
Bureaukosten, Verschiedenes . . . . .	„	275,67
Summa:	M.	31 224,89

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

\*\*) Die 8000 M. Betriebskosten für Mizusawa wurden durch bare Zahlung von 2000 M. und mittels Anrechnung des japanischen Jahresbeitrags von 6000 M. geleistet.

2.

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

1. Ergebnisse der Breitenbeobachtungen auf dem Observatorium in Johannesburg vom März 1910 bis März 1913. Im Zentralbureau bearbeitet von Th. ALBRECHT. Mit fünf Tafeln. Berlin 1915 . . . . . 800 Ex.
2. Zwei Wiederholungen der Einwägung (1902) von Festpunkten an der Linie Böblingen—Lustnau, ausgeführt in den Jahren 1907 und 1913. Im Auftrage des K. Württ. Ministeriums des Kirchen- und Schulwesens bearbeitet von E. HAMMER, Stuttgart 1915 . . . . . 74 „
3. Den Danske Gradmaaling, Ny Række Hefte Nr. 14. Registreringsapparat til Tyngdemaalingspenduler. Udgivet af Generalmajor V. H. O. MADSEN, Direktør for den danske Gradmaaling. Beskrevet af Ingeniør AAGE PETERSEN. Kjøbenhavn 1915 . . . . . 100 „
4. Mitteilungen des K. u. K. Militärgeographischen Institutes. Herausgegeben auf Befehl des K. u. K. Kriegsministeriums. XXXIII. Band 1913 mit 8 Tafeln und 10 Figuren. Wien 1914 . . . . . 75 „
5. Rapport sur les travaux du Bureau central de l'Association géodésique internationale en 1914 et programme des travaux pour l'exercice de 1915 . . . . . 79 „
6. R. Commissione geodetica italiana. G. SILVA. Relazione delle osservazioni gravimetriche compiute nell' estate 1913 con il bipendolo Mioni. Venezia 1914 . . . . . 100 „
7. R. Commissione geodetica italiana. EMANUELE SOLER. Prima Campagna con la bilancia di Eötvös nei dintorni di Padova (Mandria—Montemerlo.) Venezia 1914 . . . . . 100 „
8. Bericht über die Tätigkeit des Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung im Jahre 1914 nebst dem Arbeitsplan für 1915 . . . . . 402 „
9. Provisorische Resultate des Internationalen Breitendienstes auf dem Nordparallel in der Zeit von 1914.0 bis 1915.0. Von Th. ALBRECHT. 204 „
10. Über das Verhalten des Schraubenwertes auf den sechs Stationen des Internationalen Breitendienstes. Von E. PRZYBYLLOK . . . . . 200 „
11. Procès-verbal de la 61<sup>me</sup> séance de la Commission géodésique suisse tenue au Palais fédéral à Berne le 1<sup>er</sup> mai 1915. Neuchâtel 1915 . . . . . 50 „

\*) Infolge des Kriegszustandes konnte die Versendung der angegebenen Publikationen im allgemeinen nicht vollständig durchgeführt werden und ist zum Teil auf spätere Zeit verschoben.



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.