

1936 233

## Jahresbericht

des Direktors des Preußischen Geodätischen Institutes  
über das Rechnungsjahr vom 1. April 1935  
bis 31. März 1936.

### Personal.

Am 30. April 1935 verließ der Rechner F. Betz das Institut, um in die Polizeiverwaltung in Berlin überzutreten.

Der Mechanikergehilfe R. Lange schied am 31. Oktober 1935 aus, um seiner Heeres-Dienstpflicht Genüge zu leisten.

Am 1. Juli 1935 wurde Günter Lange endgültig als Rechner und Stenotypist angestellt.

Das Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft, das Dr. E. Scholz verliehen war, lief am 31. August 1935 ab. Dr. Scholz wurde aber aus Mitteln der geophysikalischen Reichsaufnahme weiter im Institute beschäftigt.

Der Mechaniker Helmut Kraatz wurde, nachdem er im Institut seine Lehrzeit abgeschlossen und die Gesellenprüfung mit »Gut« bestanden hatte, am 1. Oktober 1935 als Mechanikergehilfe übernommen.

Zur Wahrnehmung der Rechnertätigkeit für den am 30. April 1935 ausgeschiedenen Rechner F. Betz waren als Hilfsrechner beschäftigt:

stud. phil. Günther Hasse vom 3. Mai bis 30. Juni 1935,

stud. phil. Ewald Klemke vom 1. Juli bis 31. Oktober 1935,

Lehramtsbewerber Eberhard Geyer vom 14. November 1935 bis 31. März 1936.

Zu Hilfsleistungen im Rahmen der Geophysikalischen Reichsaufnahme wurden im Institut als Rechner beschäftigt:

stud. phil. Richard Kauczor vom 5. Juli bis 31. Oktober 1935,

Dr. Bernhard Bröckamp vom 25. September 1935 bis 31. Januar 1936,

Dipl.-Ing. Fritz Haalck vom 1. Juni bis 7. September 1935 und 9. Oktober 1935 bis 31. März 1936,

Dipl.-Ing. Rudolf Meinhold seit 15. Juli 1935,

stud. ing. Heinz Meinhold vom 4. September bis 12. Oktober 1935 und 26. März bis 30. April 1936,



Student der T.-H. Rudolf Dräger vom 7. Februar bis 30. April 1936,

Stud.-Ass. Hertha Rose vom 10. Februar bis 14. April 1936,  
Gustav Hermens vom 21. Januar 1936 ab.

Mit Ablauf des Berichtsjahres scheidet der Unterzeichnete als Direktor des Instituts aus, nachdem er bereits vom 1. Oktober 1935 ab wegen Erreichens der Altersgrenze von den amtlichen Verpflichtungen als Ordentlicher Professor der Universität Berlin entbunden war. Sein Nachfolger als Institutsdirektor ist der Ordentliche Professor der Technischen Hochschule Berlin Dr. Dr.-Ing. E. h. Otto Eggert.

Folgendes Personal tritt in das nächste Rechnungsjahr über:

Abteilungsvorsteher:	Prof. Dr. H. Boltz Prof. Dr. H. Haalck Prof. Dr. H. Schmehl Prof. Dr. F. Mühlig
Observatoren:	Prof. Dr. F. Pavel Prof. Dr. K. Weiken Prof. Dr. W. Jenne Dr. K. Jung Dr. W. Uhink
Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter:	R. Berger
Wissenschaftlicher Rechner:	Dr. F. Wünschmann
Verwaltungsoberinspektor:	E. Obst
Verwaltungsinspektor und Rendant:	J. Urbanczyk
Technischer Inspektor:	Funkmeister L. Rost
Hausinspektor:	H. Jeschke
Rechner und Zeichner:	E. Wahrenberg, A. Rothenburg
Rechnerin und Büchereihilfin:	Frl. H. Nickel
Rechner und Stenotypist:	G. Lange
Rechner:	S. Herrmann
Hilfsrechner:	Major a. D. K. Berndt
Werkstattsteiter:	Mechanikermeister P. Fechner
Mechanikergehilfen:	O. Rauchfuß, M. Wendt, H. Kraatz
Verwaltungsarbeiter:	M. Böhme, Frau E. Degener, A. Franz, Frau H. Jeschke, Frau I. Vedder, Frau F. Claus

Hilfskräfte für die Geophysikalische Reichsaufnahme:

Rechner und techn. Gehilfe: Ingenieur H. Voigt, Studienreferendar P. Schüler, Dipl.-Ing. R. Meinhold

Rechner: Dr. E. Scholz, G. Hermens

Wagenführer: W. Bochanneck

Pegelwärter:

Bremerhaven:	Hilfsschleusenwärter Lehmkuhl
Marienleuchte:	Leuchtfeueroberwärter Nissen
Travemünde:	Kapitän a. D. Heeren
Wismar:	Hafenmeister Baumbach
Warnemünde:	Frl. A. Stümer
Arkona:	Maschinenmeister Tietz
Swinemünde:	Schlosser Rohloff
Stolpmünde:	Oberlotse Bartel
Pillau:	Strommeister Wittke

Leiter der NS.-Beamtenfachschaft der Observatorien ist der Verwaltungsoberinspektor E. Obst, Obmann der NSBO.-Betriebszelle »Observatorien« der Obermaschinist K. Ullrich.

Als Gäste arbeiteten im Institute: Während des ganzen Rechnungsjahres A. Brant aus Toronto (Kanada), um sich in geophysikalischen Arbeiten weiter auszubilden und eine Doktor-Dissertation anzufertigen;

vom 3. Mai bis 30. Juni 1935 Ali Muhittin Sitki aus Ankara, um die geodätischen Arbeiten kennenzulernen;

vom 7. Mai bis 6. Juni 1935 der Ingenieur Simon Gershanik von der Universitäts-Sternwarte La Plata, um Methoden der geophysikalischen Bodenforschung zu studieren;

vom 1. Juni bis 10. August 1935 Dipl.-Ing. Dseng Guang Liang vom Hauptlandesvermessungsamt Nanking zum Studium der Kartenprojektionen und um Zeitbestimmungen kennenzulernen;

vom 15. bis 17. August 1935 Dr. Meißer und Mechanikermeister Bressen aus Jena zur Ausführung von Schwerkraft-Anschlußmessungen Jena-Potsdam;

vom 26. September bis 1. Oktober 1935 Professor Carnera, Direktor des R. Osservatorio Astronomico, Capodimonte, Neapel, um die Methoden kennenzulernen, die bei der Bearbeitung der Beobachtungen des internationalen Breitendienstes durch das Geodätische Institut angewandt wurden;



vom 26. September 1935 bis 6. Januar 1936 S. P. Lee, Direktor der Chiufeng Seismic Station of the Geological Survey of China zum Studium der Theorie der Schwerkraft und ihrer Beobachtungsmethoden;

vom 10. bis 13. November 1935 die Ingenieure Hirvonen und Kalaja vom Geodätischen Institut in Helsingfors, um einen direkten Pendelanschluß Helsingfors-Potsdam auszuführen;

vom 31. Dezember 1935 bis 6. Januar 1936 Dr. phil. Irena Bobr vom Physikalischen Institut in Warschau, um die Einrichtung der Erdbebenwarte des Institutes kennenzulernen;

vom 18. März 1936 ab Dr. Nils Ambolt aus Lund, um Konstanten für die von ihm auf der Hedin-Expedition benutzten Pendel zu bestimmen.

### Verwaltung.

Die Leitung der Verwaltungsabteilung lag in den Händen des Verwaltungsoberinspektors Obst. Er besorgte außerdem auch die Verwaltungsarbeiten der Allgemeinen Verwaltung der Observatorien auf dem Telegraphenberg. Die Kassenführung hatte der Verwaltungsinspektor und Rendant Urbanczyk unter sich. Die jährliche unvorhergesehene Kassenprüfung erfolgte am 21. Januar 1936.

Bücherei. Die Bücherei wurde von dem w. H.-A. Berger verwaltet. Die laufenden Arbeiten besorgte Fräulein Nickel. Der Zuwachs der Bücherei betrug im Berichtsjahre 368 Druckschriften.

Bauliche Änderungen. Neben dem Erdbebenhause wurde ein kleines Holzhäuschen errichtet, um das Berußen der Bögen für den Wiechert-Seismographen außerhalb des Erdbebenhauses und in einem hinreichend großen Raum vornehmen zu können. Der Verschlag im Umgang, der bisher als Berußungsraum diente, ist beseitigt worden.

Eine Verbesserung der Betriebssicherheit im Erdbebenhause wurde dadurch hergestellt, daß die elektrische Anlage in zwei Stromkreise unterteilt wurde. Außerdem wurde eine neue Schalttafel angebracht. Diese Arbeiten wurden von dem Maschinenmeister der Allgemeinen Verwaltung der Observatorien Mähr ausgeführt. Außerdem hat Herr Mähr in entgegenkommendster und bereitwilligster Weise eine große Anzahl kleinerer und größerer elektrischer Installationsarbeiten im Institute ausge-

führt und die Haustelexanlage überwacht und in Ordnung gehalten. Er hat stets, wenn es nötig war, mit Rat und Tat geholfen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle den wärmsten Dank ausspreche.

Instrumentensammlung. Folgende Apparate wurden neu beschafft: 1 Astra-Addiermaschine von Fa. Astra, Berlin, 2 Quarzstäbe von Loewe, Berlin, 1 Archimedes-Rechenmaschine Vollautomat von Fa. Archimedes, Berlin, 1 Radioapparat zum Gemeinschaftsempfang von Schnackenburg, 5 Thermometer von Richter & Weise in Berlin, 1 Rheinmetall-Rechenmaschine von Schäfer & Clauß, 1 DKW-Wagen (Meisterklasse) von der Auto-Union, umfangreiches Quarzuhrmaterial von Reichardt in Berlin und Schnackenburg, 1 elektrischer Antrieb von R. Fueß, 1 Universalinstrument von den Askaniawerken, 1 rotierende Zylinderölpumpe von Pfeiffer in Wetzlar.

Verliehen waren folgende Instrumente: Die im vorigen Jahr an Prof. Schweydar verliehen gewesenen Apparate blieben weiter während des Berichtsjahres ausgeliehen. Ferner wurden ausgeliehen 1 Universalinstrument von Fechner und ein solches von Pistor & Martins und ferner 5 Jäderin-Drähte an das Reichsamt für Landesaufnahme.

Feinmechanische Werkstatt. Die Werkstatt wurde vom Feinmechanikermeister Fechner geleitet. Außer ihm waren drei Gehilfen und vier Lehrlinge beschäftigt. Von den Gehilfen wurde einer als Funk- und Quarzuhr-Mechaniker und einer als Beobachtungsgehilfe bei der geophysikalischen Reichsaufnahme beschäftigt, so daß bei den Werkstattarbeiten nur ein Gehilfe und die beiden älteren Lehrlinge dem Meister Hilfe und Entlastung brachten.

Folgende Arbeiten wurden ausgeführt:

Sämtliche Instrumente einschließlich der, die dem Lehrstuhl für Geodäsie und Geophysik gehören, wurden laufend instand gehalten und teilweise ausgebessert.

Der im vorigen Jahresbericht erwähnte zweite photographische Registrierapparat zur gleichzeitigen Aufnahme von Pendelschwingungen und Funkzeitsignalen wurde fertiggestellt, ebenso ein dritter solcher Apparat.

Für diese Apparate wurden drei Stimmgabel-Geschwindigkeits-Prüfer gebaut.



Vier Ableseapparate zur Auswertung von Registrierbogen wurden nach Angaben von Dr. Scholz angefertigt.

Ein Drehspulgalvanometer wurde nach Angaben von Prof. Schmehl zur photographischen Registrierung der Quarzuhr-Kontakte und der Funkzeitzeichen umgebaut.

Mit dem Bau eines Vierpendel-Topfapparates wurde begonnen.

Ein Hauben-Pendelapparat wurde für photographische Registrierung eingerichtet.

Bei zwei Sätzen von je vier Sterneck-Pendeln mußten die Schneiden herausgeschlagen, neu geschliffen und wieder eingesetzt werden. Dabei wurden die Pendel auch sonst gründlich überholt und auf wenige  $10^{-7}$  Sekunden aufeinander abgestimmt.

Der im vorigen Jahresbericht erwähnte statische Schwere-messer von Haalek wurde fertiggestellt und in Betrieb genommen. Er hat sich so gut bewährt, daß die Herstellung weiterer Apparate dieser Art von den Askania-Werken in fabrikmäßigem Bau in Angriff genommen worden ist.

Unter Aufsicht und mit Hilfe des Techn. Insp. Rost wurde der zweite Quarzuhr-Satz, die Uhren 3 und 4 enthaltend, fertiggestellt, ebenso ein Empfangsapparat für kurze Wellen und ein dazugehöriger Gleichrichter. Ferner wurde ein weiterer Empfänger für lange Wellen zur Benutzung bei Pendelmessungen gebaut.

Tagungen. Das Institut war bei folgenden Tagungen vertreten.

Bei der Tagung der Astronomischen Gesellschaft in Bern vom 23. bis 27. Juli 1935 durch Prof. Dr. Pavel;

bei der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Mineralölforschung in Berlin vom 26. bis 28. September 1935 durch den Institutsdirektor und Prof. Dr. Schmehl.

Der Bund der Sternfreunde hielt seine Jahresversammlung am 28. und 29. September 1935 in den Räumen des Geodätischen Institutes ab. Dabei hielten der Institutsdirektor und Dr. Wünschmann Vorträge. W. H.-A. Berger führte die Mitglieder durch das Institut.

An der Tagung des Deutschen Vereins für Vermessungswesen in Berlin vom 30. November bis 2. Dezember 1935 nahmen der Institutsdirektor und Prof. Dr. Schmehl teil.

Bei der Tagung der Gesellschaft für Zeitmeßkunde und Uhrentechnik in Berlin am 4. Januar 1936 war das Institut durch Prof. Dr. Pavel, Dr. Uhnk und Techn. Insp. Rost vertreten.

Dr. Jung hielt am 24. April 1935 vor der Berliner Gesellschaft für Feinmechanik und Feinoptik einen Vortrag über »Seismographen und Erschütterungsmesser sowie ihre Anwendung auf Probleme der Seismik und der Lagerstättenforschung«.

Ferner hielt er einen öffentlichen Vortrag in Stettin am 20. Oktober 1935 über »Erdbeben und ihre Bedeutung für die Erforschung des Erdinnern«.

Baltische Geodätische Kommission. Die Kommission hat vom 20. bis 23. August 1935 in Tallinn (Reval) und Tartu (Dorpat) ihre achte Tagung abgehalten. Außer mir nahm Oberregierungsrat Dipl.-Ing. Seidel vom Reichsamt für Landesaufnahme als deutscher Vertreter an der Tagung teil.

Um den Zusammenschluß der baltischen Triangulationen und derjenigen der USSR. zu sichern, wird die Kommission eine in USSR. gelegene Grundlinie in derselben Weise messen, wie die Grundlinien des Ostseeringes gemessen worden sind.

Die Ausführung der Triangulation eines Längengradbogens in  $50^\circ$  Breite durch Sibirien bis an den Pazifischen Ozean und anschließend bis zur Beringstraße ist auf das geodätische Programm der USSR. gesetzt. Durch den Baltischen Ring soll dieser Bogen mit den westeuropäischen Triangulationen verbunden werden. Bei der Tagung wurde mitgeteilt, daß der Bogen am Ende des Jahres 1935 bis zum Meridian  $138^\circ$  östl. Gr. bei Chabarowsk fertig beobachtet sein würde.

Ferner ist Oberregierungsrat Seidel beauftragt worden, in Verbindung mit den Vertretern der beteiligten Staaten Vorschläge für das Präzisions-Nivellement um die Ostsee herum zu machen. Mit der Ausarbeitung von Vorschlägen für die Ausgleichung eines Dreiecksringes um die Ostsee herum wurde Dr. Ölander beauftragt. Sämtliche Ländervertreter befürworteten die Verlängerung der Baltischen Geodätischen Vereinbarung auf weitere 12 Jahre.

Als Sonderveröffentlichung Nr. 4 ist erschienen: Remeasuring of the Base Line of Laaland and Öland in the year 1935 by Ilmari Bonsfordd, Helsinki 1935.

Kommission zur geophysikalischen Reichsaufnahme. Die statischen Schwere-messer sowohl der von Haalek als auch der von v. Thyssen konnten im Berichtsjahre voll eingesetzt werden. Dadurch wurde es möglich, die Stationen, auf denen die Schwere durch Pendel gemessen wurde, weiter auseinanderzulegen, dafür aber mehrmals zu beobachten. Dies ist nötig, da sich



gezeigt hatte, daß zuweilen infolge verschiedener Fehler-Ursachen größere Abweichungen vorgekommen sind. Außer dem Trupp von Prof. Haalck, der mit dem statischen Schweremesser arbeitete, waren zeitweilig drei Pendel-Trupps unterwegs, die von Prof. Schmehl, Prof. Weiken und Dr. Jung geführt wurden. Einzelheiten über diese Arbeiten sind in dem Bericht über das Arbeitsgebiet 5 Schweremessungen enthalten.

#### Unterricht.

In den großen Ferien nach Abschluß des Sommersemesters leitete ich mit Unterstützung durch Herrn Wahrenberg eine vierzehntägige Übung im Topographischen Aufnehmen bei Hohnstein in der Sächsischen Schweiz. Die Ergebnisse wurden unmittelbar danach in einem achttägigen Ferienkurs im Institute bearbeitet.

Prof. Schmehl und Dr. Jung hielten Vorlesungen und Übungen an der Technischen Hochschule Berlin ab.

Zeichner Wahrenberg fertigte Tafeln und Schaubilder für den Unterricht an.

#### Wissenschaftliche Arbeiten.

Professor Weiken kehrte zur Teilnahme an den Schwere-messungen der Geophysikalischen Reichsaufnahme von September 1935 bis Januar 1936 ins Institut zurück. Im übrigen war er noch mit der Bearbeitung des Beobachtungsmaterials der Deutschen Grönland-Expedition Alfred Wegener beschäftigt.

#### Arbeitsgebiet I. Theoretische Geodäsie und Lotabweichungsrechnungen.

Leiter: Prof. Boltz.

Die zwangsfreie Ausgleichung des deutschen Hauptdreiecksnetzes nach dem Entwicklungsverfahren wurde planmäßig fortgesetzt. An diesen Rechnungen waren außer dem Abteilungsleiter die Herren Jenne, Wünschmann, Berndt, Herrmann, Rothenburg, sowie vorübergehend Geyer, Hasse und Klemke beteiligt. Der im vorigen Jahresbericht erwähnte Zusammenschluß der Netzteile »Norddeutschland« und »Südwest« konnte nahezu beendet werden. Die entstehende Netzgruppe »Norddeutschland mit Südwest« umfaßt mit insgesamt 673 Bedingungs-

gleichungen alle diejenigen deutschen Hauptdreiecksnetze, deren Neubeobachtung vorerst nicht geplant ist. Z. Zt. wird die vorletzte, also die 672., Bedingungsgleichung in die Gesamtausgleichung einbezogen. Der vorerwähnte Zusammenschluß der fertig vorliegenden Netzteile zur Netzgruppe »Norddeutschland mit Südwest« dürfte daher in einigen Monaten beendet sein.

Es wäre sehr erwünscht, die immer mehr anwachsende Rechenarbeit weitgehender als bisher zu mechanisieren. Auf Veranlassung des Institutsdirektors wurden daher mit der Deutschen Hollerith-Maschinen-Gesellschaft in Berlin-Lichterfelde Beziehungen aufgenommen. Die von dieser Gesellschaft hergestellten elektrischen Rechenmaschinen, die nach dem Lochkartenprinzip arbeiten, bieten die Möglichkeit, Rechnungen größeren Umfanges in verhältnismäßig kurzer Zeit unter Schonung der Nerven des Bedienungspersonals sicher durchzuführen. Seit einigen Jahren können auch Multiplikationen und Divisionen erledigt werden. Jedoch muß noch eingehend geprüft werden, ob diese Maschinen auch für den vorliegenden Zweck geeignet sind. Die Deutsche Hollerith-Maschinen-Gesellschaft hat sich bereit erklärt, ihre Maschinen für eine in ihrem Betriebe durchzuführende Probe-rechnung zur Verfügung zu stellen. Hierfür ist die Ausgleichung des neuen ostpommerschen Hauptdreiecksnetzes des Reichsamts für Landesaufnahme nach dem Entwicklungsverfahren vorgesehen. Das Reichsamt für Landesaufnahme hat die notwendigen Beobachtungsunterlagen zur Verfügung gestellt. Die Berechnungsarbeiten sind in Zusammenhang mit der Deutschen Hollerith-Maschinen-Gesellschaft begonnen worden.

Es ist geplant, nach Fertigstellung des Anschlusses »Netzteil Südwest« an den »Netzteil Norddeutschland« in einer Institutsveröffentlichung über den jetzigen Stand der zwangsfreien Ausgleichung des deutschen Hauptdreiecksnetzes zu berichten. Diese Veröffentlichung soll einen Gesamtüberblick über die verwendeten Methoden und Unterlagen, über den Gang der Ausgleichung und über die bisherigen Ergebnisse enthalten. Prof. Boltz und Prof. Jenne haben im Berichtsjahre, soweit dies überhaupt schon möglich war, einen großen Teil der Druckvorlage fertiggestellt.

Prof. Jenne hat vom 15. April bis 7. November 1935 an den Feldbeobachtungen der Trigonometrischen Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme teilgenommen, um deren Arbeitsmethoden durch praktische Mitarbeit aus eigener Anschauung



kennenzulernen. Er war von Ende April bis Ende August 1935 bei der Triangulation I. Ordnung in Ostpommern und von Anfang September bis zum 7. November 1935 bei den Grundlinienmessungen in Potsdam, Stolp und München beschäftigt.

Prof. Jenne begann ferner Untersuchungen über die Auflösung der Winkelbedingungsgleichungen eines geodätischen Dreiecksnetzes mit Hilfe von Kettenbrüchen. Auf diese Möglichkeit hat vor einigen Jahren Oberst a. D. Konrad Friedrich in seiner hervorragenden Abhandlung »Beiträge zur direkten und indirekten Auflösung der Normalgleichungen unter besonderer Berücksichtigung der geodätischen Netzausgleichung« hingewiesen (Zeitschr. für Vermessungswesen 1930, S. 534/35). Oberst Friedrich gibt Kettenbruchdarstellungen der Koeffizienten der unbestimmten Auflösung nur für Kranzsysteme und für beliebig verzweigte Dreiecksnetze, in denen keine Seitengleichungen auftreten (Dreiecksnetze ohne Maschenbildung). Prof. Jenne fand, daß in einigen Fällen auch für kompliziertere Netze mit mehreren Maschen Kettenbruchdarstellungen leicht aus der Figur abgelesen und durchgerechnet werden können, ferner, daß die Kettenbruchdarstellung der Koeffizienten der unbestimmten Auflösung auch mit Vorteil verwendet werden kann bei der Besselschen Methode der Stationsausgleichung (strenge Ausgleichung unvollständiger Richtungssätze). Die Veröffentlichung dieser Untersuchungen ist geplant.

#### Arbeitsgebiet 2. Praktische Geodäsie. Wasserstandsbeobachtungen. Instrumentenprüfungen.

Leiter: Prof. Mühlig.

Die Aufzeichnungen der Pegelapparate wurden von dem Rechner und Zeichner Wahrenberg wie in den vergangenen Jahren bearbeitet. Er stellte auch die Druckvorlage für die Veröffentlichung der Wasserstände in den Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie zusammen. Größere Störungen im Pegeldienst sind nur beim Pegel Arkona vorgekommen, dessen Zuflußrohr bei einer Sturmflut Ende Oktober verstopft und beschädigt wurde. Der Pegel ist seitdem außer Betrieb, da der Schaden aus Mangel an Mitteln bisher nicht beseitigt werden konnte.

Die Vergleichung der Wasserstände an dem im Bauhof in Swinemünde stehenden Institutspegel mit denen am Molenpegel des Hafenaufbauamts, dessen Aufzeichnungen das Hafenaufbauamt

Swinemünde dankenswerterweise dem Institut zur Verfügung stellte, wurde fortgesetzt. Infolge einer inzwischen behobenen Störung in den Aufzeichnungen des Molenpegels bei Hochwasser ist das bisher gesammelte Material noch nicht einwandfrei; die Vergleichung wird daher fortgesetzt.

In der Zeit vom 16. bis 24. März 1936 nahm Prof. Mühlig eine Nachschau der Pegelstationen Bremerhaven, Travemünde, Wismar, Warnemünde, Swinemünde, Stolpmünde und Pillau vor. Längere Zeit stand in Anbetracht der knappen Mittel nicht zur Verfügung; mit Hilfe des Dienstwagens ließ sich jedoch die Nachschau in so kurzer Zeit ermöglichen. Die Prüfungs-Einwägungen wurden nur bis zu den zunächst liegenden Höhenmarken geführt. Von weiteren Einwägungen konnte abgesehen werden, da das Reichsamt für Landesaufnahme in Zukunft Einwägungen von diesen Marken bis zu gesicherten Punkten im Hinterlande ausführen wird. Alle nachgesehenen Pegel wurden, von kleineren Mängeln abgesehen, in gutem Zustande vorgefunden. Veränderungen in der Höhenlage haben sich nur bei dem Pegel Pillau ergeben, der sich seit seiner Aufstellung am 24. Oktober 1934 um 10 mm gesenkt hat.

An der Nachschau der Stationen Bremerhaven, Travemünde, Wismar, Warnemünde und Swinemünde nahm Herr Wahrenberg teil, um die Pegel für die nach der neuen Pegelvorschrift anzulegenden Pegelstammbücher aufzumessen.

Die Fernrohrbiegung des bei den astronomisch-geodätischen Feldarbeiten benutzten Universals wurde im Laboratorium bestimmt. Da das Instrument anderweitig gebraucht wurde, konnte die Untersuchung noch nicht abgeschlossen werden.

Vom 2. September bis 5. November nahm Prof. Mühlig an den vom Reichsamt für Landesaufnahme ausgeführten Basismessungen auf den Prüfungsgrundlinien in Potsdam und München und der Basis bei Stolp teil.

Dr. Wünschmann hat seine Arbeiten über die Strahlenablenkung flacher Sichten auf meteorologisch-physikalischer Grundlage fortgeführt. Es ergab sich die Notwendigkeit der Untersuchung des Einflusses der unmittelbaren Umgebung der Meßstellen des meteorologischen Sondernetzes auf die Aufzeichnungen der Instrumente mit einer besonderen Registrier-sonde. Es wird dann durch Verbindung der Messungsergebnisse beider das von den Lichtstrahlen bei irdischen Sichten wirklich



durchlaufene optische Feld erhalten. Durch das neue Verfahren wird es möglich sein, die laterale und vertikale Ablenkung wenig geneigter Lichtstrahlen in Schnitten bis zur Länge einer Hauptdreiecksseite hypothesenfrei zu bestimmen.

Im Zusammenhang damit stellte Dr. Wünschmann ein Programm für die seitens des Reichsamts für Landesaufnahme geplanten Zenitabstands-Messungen zwischen Fehmarn und Lolland und die dabei auszuführenden mikroaerologischen Beobachtungen auf. Bezüglich des Einflusses der Lotabweichungen auf diese Zenitabstände hat er einige Attraktionsrechnungen ausgeführt, da eine genügend dichte Vermessung des Schwerefeldes in diesem Gebiete noch fehlt.

Im Laufe des Berichtsjahres wurden von Prof. Pavel und Dr. Uhink 14 Libellen, 2 große Durchgangsinstrumente der Askania-Werke, Berlin, und ein Mikroskoptheodolit von Breithaupt & Sohn, Kassel, geprüft.

### Arbeitsgebiet 3. Astronomische Zeit- und Ortsbestimmungen, Polhöschwankungen.

Leiter: Prof. Pavel.

Der technische Aufbau der Quarzuhren 3 und 4 wurde im Laufe des Herbstes beendet und die Uhr 3 Anfang Dezember in Betrieb genommen. Es ist hierbei gelungen, den Gang der Uhr fast auf Null zu bringen. Uhr 4 konnte bisher nicht in Gang gesetzt werden, da der Quarzoszillator nicht den geforderten Bedingungen entsprach. Es erwies sich als notwendig, die Anfertigung eines neuen Quarzstabes abzuwarten. Quarzuhr 1 ist während des ganzen Jahres in Betrieb gewesen, ohne daß irgendwelche Änderungen vorgenommen worden sind. Uhr 2 zeigte seit dem Herbst 1935 unregelmäßige Gangschwankungen, die das zulässige Maß überschritten. Es war daher notwendig, die Oszillatorröhre durch eine neue zu ersetzen. Bei dieser Gelegenheit wurden vorsichtshalber alle Röhren erneuert. Ferner wurden einige Änderungen vorgenommen, um den Gang der Uhr zu verkleinern. Es wurde zwischen Gitter und Anode der Oszillatorröhre ein Festkondensator von  $45 \mu\mu\text{F}$  gelegt und der zwischen Gitter und Kathode liegende Kondensator durch einen von  $120 \mu\mu\text{F}$  ersetzt. Durch diese Maßnahmen stieg die Anschwingzeit des Oszillators auf mehr als 2 Minuten. Um sie wieder auf einen normalen Wert von etwa 15 Sekunden herabzusetzen, ist die

Oszillatorspule um 6 Windungen gekürzt worden. Durch diese Maßnahmen ist der Gang der Uhr von  $2^{\text{s}}$  auf  $0^{\text{s}}74$  täglich herabgedrückt worden. Seit Mitte Dezember 1935 ist die Uhr wieder in Betrieb.

Über die bisherigen Ergebnisse der Beobachtungen an den Uhren 1 und 2 berichteten Prof. Pavel und Dr. Uhink in den Astronomischen Nachrichten.

Um den Anschluß der Quarzuhren an den Himmel so eng wie möglich zu gestalten, wurde die Zahl der Zeitbestimmungen auf etwa 100 je Jahr erhöht. Eine Zeitbestimmung umfaßt im Durchschnitt die Beobachtung von 7 Zeit- und 2 Polsternen in verschiedenen Kulminationen. Das benutzte Ausgleichsverfahren gestattet einen genauen Wert für den äußeren Fehler einer Zeitbestimmung zu ermitteln. Er ergab sich zu  $\pm 0^{\text{s}}0160$ . Der mittlere Fehler aus der inneren Übereinstimmung wurde zu  $\pm 0^{\text{s}}0125$  gefunden. Die Zeitbestimmungen wurden von Prof. Pavel und Dr. Uhink ausgeführt.

Die täglichen Uhrvergleiche sowie die Aufnahmen der funkentelegraphischen Zeitzeichen wurden von Funkmeister Rost, Mechaniker Lange und Rechner Schüler, gelegentlich auch von Professor Pavel ausgeführt. Regelmäßig aufgenommen wurden die Signale von Nauen  $13^{\text{h}}$ , Bordeaux  $9^{\text{h}}$  und  $21^{\text{h}}$  sowie Rugby  $11^{\text{h}}$ . Während der Feldarbeiten von Prof. Mühlig im Sommer und Herbst kamen hierzu noch die Nachtsignale von Detskoie Selo um  $23^{\text{h}}$  und Eiffelturm  $23^{\text{h}}30^{\text{m}}$ . Seit Anfang Februar 1936 wird auch das Zeitzeichen von Monte Grande bei Buenos Aires (LQC) auf Welle 17.0 m regelmäßig aufgenommen. Alle Zeitsignale werden über ein Röhrenrelais mit Kondensatorentladung zusammen mit den Quarzuhren auf den Schnellreiber übertragen.

Die Aufnahmen von LQC ergaben an mehreren Tagen zwei um  $0^{\text{s}}05$  verschiedene Werte der Korrektion, häufig waren auch beide Einsätze gleichzeitig zu erkennen. Die mitgeteilten Werte beziehen sich immer auf den ersten Einsatz.

Alle Streifenablesungen und Auswertungen einschließlich derjenigen für die gravimetrische Reichsaufnahme wurden von Herrn Schüler besorgt. Für die ausgedehnten laufenden Ausgleichsrechnungen wurde eine elektrische Rechenmaschine angeschafft. Die Monatstabellen der ermittelten Signalkorrekturen werden zur Zeit an 30 Stellen des In- und Auslandes (Institute und Ge-



lehrte) gesandt. Für den Kurzwellenempfänger wurde ein neuer leistungsfähiger Gleichrichter gebaut.

Professor Mühlig führte astronomisch-geodätische Feldarbeiten vom 22. Juni bis 28. August auf den Stationen Bärfelde, Tütz und Kleistberg des vorpommerschen Dreiecksnetzes aus. Auf allen 3 Stationen wurden Azimut, Länge und Breite bestimmt. Die Azimutbeobachtungen fanden wie im vorigen Jahre wieder auf den Beobachtungstürmen statt. Die Stabilität der im Walde stehenden Türme Tütz und Kleistberg erwies sich hierfür ausreichend, der auf freiem Felde stehende Turm Bärfelde jedoch verursachte infolge seiner Instabilität bei stärkerem Wind manchen Ausfall an sonst geeigneten Beobachtungstagen.

Die Ausbeute an Beobachtungen war:

auf Bärfelde:

für das Azimut 3 Abende mit 18 Ständen,  
für die Breite 2 Abende mit 64 Sternen,  
für die Länge 4 Abende mit 40 Zeitsternen und 7 Zeitsignalen;

auf Tütz:

für das Azimut 3 Abende mit 18 Ständen,  
für die Breite 3 Abende mit 64 Sternen,  
für die Länge 5 Abende mit 47 Zeitsternen und 11 Zeitsignalen;

auf Kleistberg:

für das Azimut 4 Abende mit 18 Ständen,  
für die Breite 2 Abende mit 64 Sternen,  
für die Länge 4 Abende mit 38 Zeitsternen und 8 Zeitsignalen.

Vor und nach den Feldarbeiten wurden die zur Bestimmung der persönlichen Unterschiede erforderlichen Längenbeobachtungen in Potsdam ausgeführt.

Die Feldbeobachtungen wurden während des Winters fertig reduziert.

Arbeitsgebiet 4. Allgemeine Geophysik. Theorie des Schwerfeldes. Beobachtungen mit der Drehwaage.

Leiter: Prof. Haalck.

Dr. Jung stellte die von Ledersteger in der Zeitschrift für Geophysik veröffentlichte Berechnung der Erdabplattung dadurch richtig, daß er die Schwerewerte des Ackerlschen Verzeich-

nisses, die nach den Formeln von Prey beschickt sind, in solche umrechnete, die nur die Freiluftbeschickung enthalten. Er erhielt aus diesen Werten eine Abplattung von rund 1:293. Ein Vergleich mit Abplattungswerten, die aus astronomischen Erscheinungen berechnet sind, zeigte, daß man zur Zeit nur angeben kann, daß die Abplattung etwa 1:295 beträgt, und daß der Nenner dieses Bruches um einige Einheiten unsicher ist. Diese Untersuchungen sind in der Zeitschrift für Geophysik veröffentlicht.

Ferner war Dr. Jung dem Direktor der Chiufeng Seismic Station in Peiping, Prof. S. P. Lee, bei seinen Studien über die Theorie der Schwere, das Geoid, das Pendel und die Drehwaage behilflich.

Unter der Leitung von Dr. Jung hat der kanadische Austauschstudent A. Brant instrumentelle Untersuchungen an einer der Technischen Hochschule Berlin gehörenden Z-Drehwaage nach Schweydar vorgenommen. Im Anschluß daran führte er auch eine Beobachtungsreihe im Gelände durch.

Die Untersuchungen brachten eine überzeugende Aufklärung über die von der Temperatur abhängigen Vorgänge im Instrument, deren Ursache in Konvektionsströmungen in den Schutzzy lindern bei sich ändernder Temperatur gefunden wurde.

Die Feldmessungen fanden im September 1935 in der Gegend von Nedlitz, Krampnitz, Sakrow, Großglienicke und Seeburg statt. Sie hatten den Zweck, den von cand. ing. Fritz Haalck im Jahre 1934 mit Hilfe des Haalckschen statischen Schweremessers festgestellten Schwereanstieg zwischen Spandau und Potsdam genauer aufzuklären. Es konnte bestätigt werden, daß die Pendelmessungen einen unrichtigen Schwere-Unterschied zwischen Sakrow und Kladow geliefert haben. Dagegen wurde aber nachgewiesen, daß der Fehler nicht, wie Haalck angenommen hatte, in Sakrow, sondern in Kladow liegt, daß vielmehr der Pendelwert von Sakrow richtig ist. Nach Umrechnung der Haalckschen Schwerewerte ergab sich Übereinstimmung zwischen Drehwaage, statischem Schweremesser und Pendel (außer Kladow). Schließlich konnten die lokalen Störungen des Schwerfeldes im untersuchten Gebiet abgeleitet und die vermutliche Massenunregelmäßigkeit, durch die diese Störungen hervorgerufen sein können, errechnet werden.



Während des Berichtsjahres wurde die Schwereabteilung fast ausschließlich in den Dienst der geophysikalischen Reichsaufnahme gestellt.

Prof. Schmehl stellte einen Plan für Pendelstationen in Nordwestdeutschland auf, wobei die von der Kommission zur geophysikalischen Reichsaufnahme gegebenen Richtlinien und die Wünsche der an den Pendelmessungen neben dem Geodätischen Institut beteiligten Institute (Reichsanstalt für Erdbebenforschung in Jena, Geophysikalisches Institut der Universität Göttingen, Bergakademie Clausthal) Berücksichtigung fanden. Mit Ausnahme von 6 Stationen in Thüringen erkundete er sämtliche Stationen dieses Planes. Außerdem erkundete Dr. Jung 21 Stationen in der Altmark und Südhannover. Von allen Stationen wurden Lageskizzen und photographische Aufnahmen angefertigt. Die nach dem Meßplan auf die Beobachter des Geodätischen Instituts Schmehl, Weiken und Jung entfallenden Messungen (d. s. mehr als die Hälfte aller geplanten Beobachtungen) wurden restlos erledigt; die Messungen wurden sämtlich ausgewertet und ihre Ergebnisse der Kommission zur geophysikalischen Reichsaufnahme zur Verfügung gestellt.

Die Beobachter des Instituts haben insbesondere sämtliche Basisstationen unmittelbar an den Potsdamer Absolutwert der Schwere angeschlossen. Auf diese Basisstationen wurde die Schwere mit einem mittleren Fehler von  $\pm 0.1$  bis  $\pm 0.5$  mgal übertragen; diese Fehlerangaben sind aus der äußeren Übereinstimmung von je viermaligen Wiederholungsmessungen, die von verschiedenen Beobachtern mit verschiedenen Instrumenten durchgeführt wurden, gewonnen. Auf den übrigen Feldstationen ist unter Mitwirkung der obengenannten Institute je dreimal gemessen worden.

Vom Geodätischen Institut sind folgende Pendelstationen erledigt worden:

#### Oldenburg. (Beobachter: Schmehl.)

1. Borken
2. Ostbevern
3. Quernheim
4. Osnabrück
5. Bentheim
6. Vechta
7. Kl.-Berssen
8. Oldenburg
9. Weener
10. Norden
11. Hohenkirchen

#### (Beobachter: Schmehl, Jung, Weiken.)

1. Schleiz
2. Tann
3. Ilmenau
4. Jena
5. Waldkappel
6. Greußen
7. Eisleben
8. Göttingen
9. Benneckenstein
10. Bockenem
11. Schöppenstedt
12. Magdeburg

#### II. Schleswig-Holstein. (Beobachter: Schmehl, Jung, Weiken.)

1. Itzehoe
2. Schlamersdorf
3. Meldorf
4. Rendsburg
5. Großenbrode
6. Dänischenhagen
7. Husum
8. Flensburg
9. Neukirchen

#### IV. Mecklenburg- Westpommern. (Beobachter: Schmehl, Weiken.)

1. Kremmen
2. Perleberg
3. Alt-Daber
4. Putlitz
5. Prenzlau
6. Karow
7. Neubrandenburg
8. Wismar
9. Swinemünde
10. Tessin
12. Bergen

#### V. Wiederholungen.

(Beobachter: Schmehl, Jung, Weiken.)

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 2. Hannover           | 10. Soltau              |
| 3. Gifhorn            | 12. Winkeldorf          |
| 5. Leese b. Stolzenau | 14. Hagen               |
| 7. Blickwedel         | 16. Schenefeld b. Wedel |
| 9. Neubrichhausen     | 18. Neuenwalde          |



Auf den unter V (Wiederholungen) genannten Stationen war im Jahre 1934 von den obengenannten anderen Instituten beobachtet worden.

Alle drei Beobachter arbeiteten mit Vierpendel-Vakuumapparaten und mit Registriergeräten zur selbsttätigen Aufzeichnung der Funkzeitzeichen, der Schwingungen von je 4 gleichzeitig schwingenden Schwerependeln und einer Stimmgabel. Die Schwingungszeiten der Pendel waren so fein aufeinander abgestimmt worden, daß die Mitschwingungsreduktion fast durchweg vernachlässigt werden konnte. In Potsdam wurden neben den Funkzeitzeichen auch die Quarzuhren des Instituts gemeinsam mit den Schwingungen der Schwerependel photographisch aufgezeichnet. Es wurden Funkzeichen von FYL (Bordeaux), FYN (Lyon), GBR (Rugby), DFY (Nauen), DFW (Nauen) benutzt.

Bei den von Dr. Jung und Prof. Weiken benutzten Apparaten stellte sich nach den ersten Meßreihen heraus, daß zuweilen unzulässige größere Sprünge in den Pendellängen auftraten, die später wieder verschwanden. Die Ursache lag in den Pendelschneiden. Diese mußten daher neu abgeschliffen werden. Durch diese Instandsetzungsarbeiten wurden die Messungen längere Zeit unterbrochen.

Auf Veranlassung des Reichsamts für Landesaufnahme wurde in dem Nivellementsring Magdeburg-Braunschweig-Celle-Stendal-Magdeburg und auf einigen Querverbindungen die Schwere bestimmt von Prof. Schmehl auf 6 Stationen, von Prof. Weiken auf 15 Stationen und von Dr. Jung auf 10 Stationen. Die Berechnungsarbeiten stehen kurz vor dem Abschluß.

Das nach Angabe von Prof. Schmehl umgebaute Drehspulgalvanometer zwecks photographischer Registrierung der Quarzuhren und der Funkzeitzeichen ergab recht scharfe Zeicheneinsätze.

Bei den erwähnten Messungen und Auswertarbeiten wurden die drei Beobachter unterstützt von Ing. Voigt, Mechaniker Rauchfuß, Mechaniker Kraatz, Dr. Scholz, Dr. Brockamp, Frl. Stud.-Ass. Rose, cand. ing. Dräger. Zur reibungslosen Erledigung der recht ausgedehnten Transporte trugen vornehmlich die Wagenführer Böhme, Bochanneck, Ranglack, Zemlin, Matthes und Neumann bei; diese leisteten auch bei dem Auf- und Abbau der Stationen tatkräftige Hilfe. Auch die Werkstatt unter Leitung von Mechanikermeister Fechner wurde durch die umfangreichen Feldarbeiten stark in Anspruch genommen. Notwendig gewordene Instandsetzungsarbeiten wurden von ihr stets schnellstens erledigt.

konstruierte statische Schweremesser fertiggestellt. Nach einigen Versuchen in der Umgebung von Potsdam wurde eine Meßschleife von 67 Stationen von Stendal über Magdeburg-Braunschweig-Celle-Wittungen-Stendal vermessen. Vom 1. Juli 1935 ab wurde das Instrument in den Dienst der geophysikalischen Reichsaufnahme gestellt. Vermessen wurde folgendes Gebiet: Im Süden begrenzt von der Linie Potsdam-Genthin, im Westen von der Elbe und der Mecklenburgischen Landesgrenze, im Norden von der Ostsee, im Osten von der Linie Rostock-Nauen-Potsdam. Die Messungen wurden bezogen auf die Schwerestation Potsdam als Basisstation, indem jede Meßreihe an vorhergehende statische Stationen angeschlossen wurde. Insgesamt wurden in dem Gebiet 600 Stationen vermessen, die zum größten Teil wiederholt worden sind. Als Genauigkeit ergab sich als Durchschnitt für eine Station etwa  $\pm 1$  mgal. In dem Stationsnetz liegen insgesamt etwa 45 Pendelstationen, die bei der Auswertung der Messungen aber nicht mit berücksichtigt wurden. Der größte Teil der Geländemessungen wurde von Dipl.-Ing. Fritz Haalek und Dipl.-Ing. Rudolf Meinhold ausgeführt. Über die Erfahrungen und Ergebnisse der Messungen wurde in der Zeitschrift für Geophysik berichtet.

#### Arbeitsgebiet 6. Seismik.

Leiter: Prof. Haalek.

Während des Berichtsjahres waren in der Erdbebenwarte des Geodätischen Institutes folgende Instrumente in Betrieb: ein Wiechertscher Horizontalseismograph (1000 kg), zwei Horizontalseismographen Galitzin-Wilip und ein Vertikalseismograph Galitzin-Wilip.

Die Apparate haben ohne größere Unterbrechungen fortlaufend registriert. Den technischen Dienst versahen im allgemeinen unter Aufsicht des w. H.-A. Berger, der dabei von Dr. Jung unterstützt wurde, die Mechanikerlehrlinge Herbert Pätzold, Siegfried Wagner und Nikolaus Gericke. Die Bogen zum Wiechertpendel wurden von Verw.-Arb. Franz berußt. Die Berußung, die bisher im Isoliergange des Erdbebenhauses erfolgte, ist in ein eigens für diesen Zweck aufgestelltes Häuschen verlegt worden. Ein Synchronmotor für den Antrieb des zu den Galitzin-Wilip-Pendeln gehörigen Registrierwerkes ist beschafft und versuchs-



Veröffentlichungen des Preußischen Geodätischen Institutes.  
Jahresbericht des Direktors des Geodätischen Institutes für die  
Zeit vom April 1934 bis März 1935. Potsdam 1935. 8°. 22 S.  
Mittlere Wasserstände an den 9 Pegeln des Preußischen Geodä-  
tischen Institutes im Jahre 1934. Ann. d. Hydrogr. u. Maritim.  
Met. 63.249/250, 1935.

B.

- Kohlschütter, E.: Die Erklärung von Präzession und Nutation.  
Die Sterne 16.88/94, 1936.
- Haalek, H.: Der neue statische Schweremesser des Geodätischen  
Institutes. Zeitschr. f. Geophysik 12.1/21, 1936.
- Schmehl, H.: Vorläufiger Bericht über die Ermittlung ortho-  
metrischer Höhenverbesserungen auf den Punkten der Nivelle-  
mentsschleife Magdeburg-Braunschweig-Celle-Stendal-Magde-  
burg aus Schweremessungen. Verhandl. der in Tallinn und Tartu  
vom 20. bis 23. August 1935 abgehaltenen achten Tagung der  
Baltischen Geodätischen Kommission, Helsinki 1936, S. 64/67.
- Derselbe: Mitarbeit am Jahrbuch über die Fortschritte der  
Mathematik (Geodäsie) und am Zentralblatt für Mathematik  
und ihre Grenzgebiete (Geodäsie).
- Pavel, Fr., und W. Uhink: Die Quarzuhren des Geodätischen  
Institutes in Potsdam. AN 257.365/390, 1935.
- Jenne, W.: Mitarbeit am Jahrbuch über die Fortschritte der  
Mathematik (Geodäsie).
- Jung, K.: Geophysikalische Methoden zum Aufsuchen wichtiger  
Rohstofflager. Chemiker-Zeitung 59.425/427, 1935.
- Derselbe: Einige Zahlen über Normalschwere und Abplattung.  
Zeitschr. f. Geophysik 11.188/192, 1935.
- Derselbe: Geoid und Schwere. Zeitschr. f. Vermessungswesen  
64.550/561, 1935.
- Derselbe: Besprechungen für die Physikalischen Berichte und  
das Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik.

chungen mit Anschlußzwängen und einer zwangsfreien Aus-  
gleichung derselben Dreiecksnetze. Verhandl. der in Tallinn  
und Tartu vom 20. bis 23. August 1935 abgehaltenen achten  
Tagung der Baltischen Geodätischen Kommission, Helsinki  
1936, S. 69/72.

E. Kohlschütter.



PREUSS. GEOD. INSTITUT  
BIBLIOTHEK  
POTSDAM



DRUCK DER  
OFFIZIN POESCHEL & TREPTE  
IN LEIPZIG