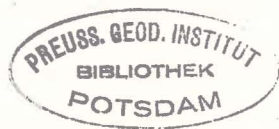




DRUCK DER
OFFIZIN POESCHEL & TREPTE
IN LEIPZIG



100.

1940-208

Veröffentlichung
des Geodätischen Institutes Potsdam

Jahresbericht

des

Direktors des Geodätischen Institutes

für die Zeit vom

April 1939 bis März 1940



POTSDAM 1940

O. 400.



1940·208

Jahresbericht

des Direktors des Geodätischen Institutes
für die Zeit
vom 1. April 1939 bis 31. März 1940.

Leitung.

Am 30. September 1939 schied Professor Dr. Dr.-Ing. E. h. O. Eggert wegen Erreichens der Altersgrenze als Institutsdirektor aus. Der Herr Reichsminister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung bestellte den ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Berlin und Mitdirektor des Institutes für Vermessungskunde Dr. H. Schmehl vom 1. Oktober 1939 ab zum Direktor des Geodätischen Institutes.

Mitarbeiter.

Am 20. Juni 1939 habilitierte sich Vermessungsrat Dr.-Ing. Lehmann in der Fakultät für Bauwesen der Technischen Hochschule Berlin.

Vom 1. Juli 1939 ab wurde Studienrat i. R. O. Heymann erneut mit Arbeiten im Rahmen der Geophysikalischen Reichsaufnahme beschäftigt.

Zum Heeresdienst wurden um Mitte des Berichtsjahres eingezogen: die Observatoren Prof. Dr. Jenne und Dr. Wünschmann, wissenschaftlicher Rechner Dr. Reicheneder, Vermessungsrat Dr.-Ing. habil. Lehmann, der Kassenrendant Regierungsinspektor Urbanczyk, der Rechner K. Klein, der Funkmechaniker Richard Lange, der Mechanikergehilfe Bastian, die Kraftwagenführer Bochanneck und Freckmann.

Zur Entlastung des Verwaltungsbeamten und des Kassenführers war der außerplanmäßige Regierungsinspektor Günther Krasemann vom 21. bis 26. August 1939 im Institut tätig.

Die Mechaniker Manfred Eger und Heinz Käding wurden, nachdem sie im Institut ihre Lehrzeit abgeschlossen und die Gesellen-

prüfung bestanden hatten, am 17. März 1940 als Mechaniker-gehilfen übernommen.

Mit dem Institutsdirektor traten in das Berichtsjahr 1940/41 über:

Abteilungsvorsteher:	Prof. Dr. H. Boltz Prof. Dr. H. Haalck Prof. Dr. F. Mühlig Prof. Dr. F. Pavel
Observatoren:	Prof. Dr. K. Weiken Prof. Dr. W. Jenne Dr. W. Uhink Dr. F. Wünschmann
Wissenschaftl. Hilfsarbeiter:	R. Berger
Zur Dienstleistung überwiesen:	Vermessungsrat Dr.-Ing. habil. G. Lehmann
Wissenschaftlicher Rechner:	Dr. K. Reicheneder
Regierungsoberinspektor:	E. Obst
Regierungsinspektor u. Rendant:	J. Urbanczyk
Technischer Inspektor:	Funkmeister L. Rost
Hausmeister:	H. Jeschke
Rechner und Zeichner:	E. Wahrenberg G. Lange
Rechnerin u. Bibliotheksgehilfin:	Frl. H. Nickel
Rechner und Stenotypisten:	K. Klein Frau L. Führer
Rechner:	S. Herrmann
Hilfsrechner:	W. Morsch W. Casper
Funkmechaniker:	R. Lange
Werkstattleiter:	Mechanikermeister P. Fechner
Mechanikergehilfen:	G. Bastian M. Eger H. Käding
Verwaltungsarbeiter:	Frau E. Degener A. Franz Frau H. Jeschke A. Stoof Frau I. Dortschy (fr. Vedder) Frau F. Claus

Kraftwagenführer: M. Böhme
W. Bochanneck

Hilfskräfte für die Geophysikalische Reichsaufnahme:

Rechner: M. Vetter
O. Heymann
Stationsgehilfe: Mechanikergehilfe J. Lang
Kraftwagenführer: W. Freckmann

Pegelwärter:

Bremerhaven:	Schleusenverwalter Lehmkuhl
Marienleuchte:	Obermaschinist Nissen
Travemünde:	Kapitän a. D. Heeren
Wismar:	Hafenmeister Baumbach
Warnemünde:	Frl. L. Kröger
Swinemünde:	Schlosser Rohloff
Stolpmünde:	Oberlotse Bartel
Pillau:	Julius Steinke

Leiter der NS.-Beamtschaft der Observatorien ist der Regierungsoberinspektor E. Obst, Betriebsobmann der Observatorien der Rechner und Zeichner G. Lange, Betriebssportwart der am 2. Juni 1939 gegründeten Betriebssportgemeinschaft der Mechanikergehilfe H. Käding.

Als Gäste weilten im Institut: Prof. Dr. Witkowsky-Posen, Dr. Detré-Budapest, Frl. Dr. Palmer-Lund, Prof. Carmelo Aquilina vom Istituto di Geofisica Mineraria in Rom.

Zu Studienzwecken arbeiteten längere Zeit im Institut: die Herren Kasim Jasar-Trapezunt (Ausbildung in der Astronomischen Abteilung) und Dr. Kiskyras-Athen (ab 17. Februar 1940 beim Erdbebendienst).

Außerdem wurden die Einrichtungen des Institutes von deutschen Fachgelehrten und Studenten von Hoch- und Fachschulen vielfach besichtigt.

Verwaltung.

Die Leitung der Verwaltungsabteilung lag in den Händen des Regierungsoberinspektors Obst. Er besorgte außerdem auch die Verwaltungsarbeiten der Allgemeinen Verwaltung der Observatorien auf dem Telegraphenberg. Die Kasse für das Geodätische Institut, das Astrophysikalische Observatorium, das Geophysi-

kalische Institut und die Allgemeine Verwaltung der Observatorien führte der Regierungsinspektor und Rendant Urbanczyk. Nach seiner Einberufung zum Heeresdienst wurden diese Arbeiten vom Regierungsoberinspektor Obst mitübernommen, wobei dieser von dem Rechner und Zeichner G. Lange unterstützt wurde. Die jährliche unvorhergesehene Kassenprüfung erfolgte am 30. Januar 1940.

Bibliothek. Die Bibliothek wurde durch den w. Hilfsarbeiter Berger verwaltet. Die laufenden Arbeiten besorgte Ertl Nickel. Der Zuwachs an Druckschriften betrug 414 Nummern. Der Einbau von zweistöckigen Wandregalen — ausgeführt von der Mannesmann-Stahlblechbau-Aktiengesellschaft, Berlin C 2 — in dem neu hergerichteten Bibliotheksraum machte eine Umstellung der gesamten Bücherbestände erforderlich. Zweckmäßige Raumleuchten und Soffittenlampen zur Beleuchtung der Regale sind angebracht.

Bauliche Änderungen. Der Einbau der eisernen Bücherregale machte eine Neuherichtung des hinteren Bibliotheksraumes (Ruhmeshalle) erforderlich.

Durch die Schaffung eines Arbeiter-Aufenthaltsraumes wurde einem seit Jahren fühlbaren Mangel abgeholfen.

Instrumentensammlung. Es wurden beschafft: Von der Firma Wichmann, Berlin, 1 Kugelrollplanimeter, von Lange & Söhne, Glashütte/Sa., 1 Tourbillon-Uhr, von Carl Zeiß, Jena, 1 Stereo-Telemeter, von Hahn & Kolb, Stuttgart, 1 Graviermaschine für die Werkstatt.

Feinmechanische Werkstatt. Die Werkstatt wurde vom Mechanikermeister P. Fechner geleitet. Außer ihm waren 2 Gehilfen und 4 Lehrlinge tätig. 2 Gehilfen wurden den Beobachtern für die Feldarbeiten der Geophysikalischen Reichsaufnahme zur Verfügung gestellt.

Der schwere Stativkopf für die von der Astro-Gesellschaft Bielecke & Co., Neukölln, gelieferte Fernbildlinse wurde fertiggestellt.

Die Geräte für die Interferenzmessungen wurden teilweise verbessert und andere Teile, wie Keil- und Etalonuntersätze, neu angefertigt.

Der statische Schweremesser wurde nach Angaben von Prof. Haalek vollständig umgebaut.

Ein zweites photographisches Registriergerät zur gleichzeitigen Aufnahme der Pendelschwingungen und Funkzeichen steht vor seiner Vollendung.

Zwei gleiche Geräte wurden für das Militär-Geographische Institut in Sofia und für die Askania-Werke in Berlin-Friedenau fertiggestellt. Jedes Gerät wurde mit einem Ausmeßapparat für die Pendelregistrierungen versehen.

Tagungen und Kommissionen.

Vertreter des Institutes nahmen an folgenden Tagungen und Kongressen teil:

1.-5. Juli 1939, Tagung des Deutschen Vereins für Vermessungswesen in Wien, Professor Eggert,

6.-13. August 1939, Tagung der Astronomischen Gesellschaft in Danzig, Professor Eggert und Professor Pavel,

21.-27. August 1939, Wissenschaftswoche in Salzburg, Professor Pavel.

An dem VII. Kongreß der Internationalen Vereinigung für Geodäsie und Geophysik in Washington im September 1939 konnten Professor Eggert und der Unterzeichnete nicht teilnehmen, da ihre Überfahrt nach Amerika vorzeitig abgebrochen werden mußte.

Baltische Geodätische Kommission. Prof. Jenne setzte die vorbereitenden Arbeiten für die Beteiligung Deutschlands an der von der Baltischen Geodätischen Kommission in Angriff genommenen Gesamtausgleichung der Triangulationen des Ostseeringes fort.

Kommission zur Geophysikalischen Reichsaufnahme. Auch im Berichtsjahr 1939/40 wurden im Auftrage der Kommission (jetzt Reichsstelle für Bodenforschung) die Schwere-messungen durch das Institut weitergeführt. Die Einzelheiten hierüber enthalten die Berichte über Pendelmessungen und statische Schweremessungen.

Unterricht.

An der Technischen Hochschule Berlin wurden von Prof. Eggert und vom Unterzeichneten Vorlesungen über Geodäsie und von Vermessungsrat Dr.-Ing. Lehmann Vorlesungen über Präzisions-tachymetrie und -höhenmessungen gehalten.

Wissenschaftliche Arbeiten.

Abteilung I: Theoretische Geodäsie.

Vorsteher: Professor Dr. Boltz.

Im Berichtsjahre setzte Professor Boltz seine Arbeiten an dem Manuskript für die Veröffentlichung des Substitutionsverfahrens fort und konnte auch die Drucklegung besorgen. In Kapitel 8 (über die vorangegangenen Kapitel vgl. Jahresbericht 1938/39) wird die wiederholte Anwendung des Substitutionsverfahrens gezeigt und im Anschluß daran näher auf den Ausgleichsbe- reich eingegangen. Das Kapitel 9 behandelt einen Ausgleichs- fall nach dem Substitutionsverfahren in Verbindung mit dem Entwicklungsverfahren. Hier kommt es besonders darauf an, den Teilergebnissen der Ausgleichung eine solche Form zu geben, daß sie bei einer späteren Fortsetzung der Triangulation wieder benutzt werden können. In Kapitel 10 werden einleitend die aus- gleichungstechnischen Unterschiede zwischen Ketten- und Flä- chennetzen besprochen und dann der Nachweis für den strengen Zusammenschluß beliebig vieler Teilnetze erbracht, wenn diese von einem zentral gelegenen Teilnetz strahlenförmig auslaufen. Aber auch von dieser einschränkenden Voraussetzung kann abgesehen werden, wie ein Zahlenbeispiel zeigt, das im Anhang gebracht wird.

Außerdem beschäftigte sich Professor Boltz mit der Ableitung von Gebrauchsformeln für die geodätische Hauptaufgabe. Er ging von den bekannten Reihen für die Übertragung geographischer Koordinaten nach Potenzen von s aus (Helmert, Höhere Geodäsie 1, 296) und gab diesen Reihen eine solche Form, daß ihre Auswertung mit Hilfe einer Koeffiziententafel allein durch Rechen- maschinen geschehen kann, allerdings nur dann, wenn für die Rechnungen 1. Ordnung eine achtstellige Tafel der numerischen Werte der trigonometrischen Funktionen zur Verfügung steht. Durch das Erscheinen der neuen Peters'schen Tafel ist auch diese Einschränkung gegenstandslos geworden. Soweit sich bis jetzt übersehen läßt, versprechen die neuen Gebrauchsformeln, da sie jede Näherungsrechnung vermeiden, eine bequeme und über- sichtliche Handhabung; ihre Überlegenheit gegenüber anderen Gebrauchsformeln zeigt sich besonders dann, wenn der gegebene Punkt in unmittelbarer Verbindung mit mehreren anderen Punkten (z. B. bei Zentralsystemen) steht, deren geographische Koordinaten gesucht werden. In diesen Fällen genügt ein ein-

maliger Eingang in die Koeffiziententafel, um die Koordinaten aller gesuchten Punkte zu erhalten. Da die in der Literatur vor- handenen Entwicklungen für $\frac{dB}{ds}$, $\frac{dL}{ds}$ und $\frac{d\alpha}{ds}$, sowie ihrer höheren Differentialquotienten zu Tabulierungszwecken unge- eignet waren, stellte Professor Boltz neue Reihen auf, die nach \cos bzw. \sin der Vielfachen der Ausgangsbreite fortschreiten. Um den Übertragungsformeln die für die 1. Ordnung erforderliche Rechen- schärfe zu geben, ist bezüglich B und L die Entwicklung bis zum 5. Differentialquotienten einschließlich vorgesehen, beim Azimut, das nur eine Genauigkeit von 0,005 verlangt, bis zum 4. Diffe- rentialquotienten einschließlich. Diese Arbeiten konnten im Be- richtsjahr noch nicht endgültig abgeschlossen werden.

Das von Professor Boltz berechnete Tafelwerk zur Berechnung Gauß-Krüger'scher Koordinaten aus geographischen Ko- ordinaten mit alleiniger Benutzung der Rechenmaschine ist zur Verwendung im inneren Dienst vom Reichsamt für Landesauf- nahme in einer beschränkten Anzahl von Stücken vervielfältigt worden. —

Professor Jenne setzte die vorbereitenden Arbeiten für die Beteiligung Deutschlands an der von der Baltischen Geo- dätischen Kommission in Angriff genommenen Gesamtaus- gleichung der Triangulationen des Ostseeringes fort.

In diesem Zusammenhang beschäftigte sich Professor Jenne ferner mit dem von Professor Eggert angegebenen neuen Ver- fahren zum Ausgleichen großer Dreiecksnetze. Dieses Verfahren bewirkt die Umwandlung des bekannten Helmerischen mit aus geodätischen Linien gebildeten Polygonen arbeitenden Nähe- rungsverfahrens in ein strenges Verfahren. Um hierbei völlige Strenge zu erreichen, müssen, wie Professor Eggert ohne Beweis angab, die zwei benachbarten Teilnetzen gemeinsamen Verbesse- rungen in den Teilausgleichungen jeweils das Gewicht $\frac{1}{2}$ erhalten, wenn die anderen Verbesserungen mit dem Gewicht 1 eingeführt werden. Professor Jenne fand hierfür einen einfachen Beweis; nebenbei ergab sich, daß das Gewicht $\frac{1}{2}$ nur die bequemste Ge- wichtsannahme darstellt; theoretisch würde es genügen, das eine Teilgewicht gleich p und das andere gleich $1 - p$ zu wählen, so daß jedenfalls ihre Summe 1 ist. Verzichtet man auf die Bedingung: Gewicht der Grenzverbesserungen gleich $\frac{1}{2}$, so kommt das Er- gebnis einer Gesamtausgleichung in einem Guß gleich, bei der den

Grenzverbesserungen (Verbesserungen, die zwei Teilnetzen angehören) das Gewicht 2 gegeben wurde.

In einem auf dem Berliner Geodätenabend am 5. Mai 1939 gehaltenen Vortrage mit dem Thema: »Über die Auflösung der Winkelnormalgleichungen trigonometrischer Netze« berichtete Professor Jenne über Ergebnisse auf diesem Gebiet, zu denen Herr Oberst K. Friedrich und er in neuerer Zeit gelangt sind. Er gab im besonderen einen Überblick über ein von Oberst Friedrich gefundenes, noch nicht veröffentlichtes »mittelbares Kettenbruchverfahren«, das eine bedeutende Vereinfachung und Erweiterung des bisher bekannten direkten Kettenbruchverfahrens zur Auflösung linearer Gleichungssysteme darstellt.

In einem in den Allgemeinen Vermessungs-Nachrichten erschienenen Aufsatz (Die Bedeutung fingierter Beobachtungen in der Ausgleichsrechnung; AVN. 50.297–301. 1938) hatte Vermessungsrat Dr. Nittinger u. a. die Ansicht vertreten, »daß die endgültigen Richtungen, aus der Schreiberschen Winkelmessung in eine Netzausgleichung eingeführt, ein anderes Ergebnis liefern, als wenn die wirklich beobachteten Winkel in die Ausgleichung eingeführt werden«. Professor Jenne wies in einem an gleicher Stelle erschienenen Aufsatz »Über freie Funktionen« darauf hin, daß die Irrigkeit dieser Behauptung bereits aus O. Schreibers Begründung seines Verfahrens, sowie aus Ableitungen Helmerts folgt (vgl. auch O. Eggert, Einführung in die Geodäsie, S. 409, 1907). Professor Jenne gab eine neuzeitliche Mittel benutzende Widerlegung der Behauptung Dr. Nittingers. Nittinger ging von der Annahme aus, daß die in die Schreibersche Stationsausgleichung eingehenden Richtungswerte keine »freien Funktionen« im Sinne T. N. Thieles darstellten. Professor Jenne wies demgegenüber darauf hin, daß es sich hier nach T. N. Thiele um eine ganze Klasse oder Gruppe von Funktionen handelt, die untereinander gebunden erscheinen, aber tatsächlich gegenseitig frei sind. Es dürfte angebracht sein, in diesem bei verschiedenen Ausgleichungsaufgaben auftretenden Fall von »scheingebundenen Funktionen« zu sprechen. —

Ich selbst befaßte mich mit der Aufgabe, die geodätischen Linien der ellipsoidischen Trigonometrie durch geeignete ebene Kurven zu ersetzen. — Ferner untersuchte ich die Genauigkeit von Gruppenmessungen auf allgemeiner Grundlage und bereitete eine Veröffentlichung hierüber vor.

Abteilung II: Praktische Geodäsie.

Vorsteher: Professor Dr. Mühlig.

Interferenzmessungen. Die Untersuchungen am 24 m-Interferenz-Komparator wurden von Professor Mühlig und Dr. Reicheneder fortgesetzt. Die durch die Bodenunruhe hervorgerufenen Pfeilerbewegungen stellten sich als eine sehr ernste Störung heraus. Längere Zeit war — leider vergeblich — den Bemühungen gewidmet, die Auswirkungen dieser Unruhe auf die Spiegelgestelle zu beseitigen. Die Aufstellung auf Gummi- oder Filzpolstern führte keine Besserung herbei. Ein gewisser Erfolg wurde erzielt mit der Aufstellung eines Spiegelgestells auf einer schweren, an drei Drähten frei hängenden Platte; jedoch waren auch hier noch die Schwingungen der Platte bemerkbar, und für praktische Arbeiten kommt die Aufstellung einer solchen freihängenden Platte wegen der Schwierigkeit der Justierung der Spiegel nicht in Frage. Schließlich wurden alle vier Spiegel bis zu 6 m auf einen gemeinsamen, durch Pfeiler mit zwischengelegten Gummipolstern unterstützten Eisenträger gestellt, wodurch es schließlich gelang, bis 6 m die Interferenzstreifen den ganzen Tag über zu sehen und in den Nacht- und frühen Morgenstunden in Ruhe zu erhalten. Dagegen sind die Interferenzstreifen bis 24 m nur in den Nacht- und frühen Morgenstunden stark zitternd zu sehen, tagsüber jedoch nicht aufzufinden. Durch einen entsprechend langen Träger, auf den alle Spiegel bis 24 m gestellt werden können, wird noch eine Besserung zu erzielen sein. Zur Fortsetzung der Arbeiten am Interferenzkomparator ist eine neue Verspiegelung zweier Glasplatten vorgesehen.

Theoretische Rechnungen über den Einfluß von Fehlern in der Spiegelaufstellung, von Fehlern im Planparallelismus der Glasplatten und über den Einfluß der Dispersion des Phasensprunges wurden ausgeführt. Es zeigte sich rechnermäßig, daß bei hohen Vervielfachungen u. U. Fehler in der Festlegung des weißen (achromatischen) Streifens vorkommen können, die eine halbe bis eine ganze Streifenbreite ausmachen. Diese Frage soll unter Benutzung der mit Rhodium verspiegelten Glasplatten experimentell weiter untersucht werden. Sämtliche bei dem Komparator verwendeten Glasplatten wurden auf ihren Planparallelismus untersucht und innerhalb der zulässigen Fehlergrenze als tadellos befunden.

Wasserstandsbeobachtungen. Die Pegelaufzeichnungen wurden wie bisher von dem Rechner und Zeichner Wahrenberg ausgewertet. Er stellte auch den Bericht über die Wasserstandsangaben des Jahres 1939 für die Annalen der Hydrographie fertig.

Im Verlaufe des strengen Winters kam es an einzelnen Pegeln durch Einfrieren des Schwimmers zu Störungen.

Dr. Uhink untersuchte 2 Sekundenlibellen von Peßler für die Askania-Werke, 4 Kreisteilungen mit 400^e-Teilung der Firma Hildebrand-Freiberg und einen Theodoliten mit Feinmeßmikroskopen und 400^e-Teilung der Firma Fennel in Kassel.

Abteilung III: Astronomische Geodäsie.

Vorsteher: Professor Dr. Pavel.

Quarzuhren. Die Untersuchungen an den Quarzuhren des Geodätischen Instituts wurden von Professor Pavel und Dr. Uhink weiter fortgesetzt. Alle Uhren mit Ausnahme der Uhr Q_1 sind im Berichtsjahre ohne wesentliche Störungen gelaufen, so daß während des größten Teiles des Jahres fünf Uhren zur Zeithaltung zur Verfügung standen.

Die Uhr Q_1 , deren Gangkonstanz am wenigsten befriedigend war, wies in den letzten Monaten öfter erhebliche Gangänderungen auf. Da technische Mängel nicht festgestellt werden konnten, lag die Vermutung nahe, daß der Quarzstab selbst die beobachteten Unregelmäßigkeiten des Ganges verursacht hat. Anfang März 1940 wurde daher ein neuer Quarzstab in die Uhr eingesetzt. Über den Erfolg dieser Maßnahme kann noch nichts gesagt werden, da erfahrungsgemäß mehrere Monate vergehen, bis die Einlauferscheinungen vorüber sind.

Die Bestimmung der Gangunterschiede der verschiedenen Quarzuhren nach der Schwebungsmethode wurde das ganze Jahr hindurch fortgeführt. Die Schwankungen der »momentanen täglichen Gänge« erreichten bei allen Uhren mit Ausnahme der Uhr Q_1 selten Werte, die 0^o0002 überstiegen. Bei den Uhren Q_2 und Q_3 wurde dieser Wert während mehrerer Monate überhaupt nicht erreicht.

Die über den Deutschlandsender ausgestrahlte Normalfrequenz 1000 Hz der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt wurde regelmäßig mit den Uhren des Geodätischen Instituts nach der Schwebungsmethode verglichen. Ein ausführlicher Bericht über die an-

gewandte Methode und die erzielten Ergebnisse ist von Dr. Uhink zur Veröffentlichung fertiggestellt worden.

Auf Anregung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt wurde das bisherige Verfahren, wobei die ankommende Frequenz mit der 1000 Hz-Frequenz einer Quarzuhr des Geodätischen Instituts verglichen wurde, verlassen und ein Verfahren eingeführt, bei dem die Messungen mit Hilfe eines Kathodenstrahloszillographen durchgeführt werden. Da man hierbei von den in den Quarzuhren erzeugten Frequenzen sowohl 10000 Hz als auch 60000 Hz zum Vergleich heranziehen kann, ist eine beträchtliche Steigerung der Genauigkeit erreicht worden. Die Messungen wurden noch mit der 10000 Hz-Frequenz ausgeführt. Es ist aber beabsichtigt, auf die 60000 Hz-Frequenz überzugehen.

Zeitdienst. An den Beobachtungen für die astronomischen Zeitbestimmungen waren wie im vergangenen Jahre Professor Pavel, Dr. Uhink und Funkmeister Rost beteiligt. Da das neue Durchgangsinstrument zur Anbringung einiger Verbesserungen nochmals zu den Askania-Werken zurückgesandt werden mußte, fiel Professor Pavel für einige Monate als Beobachter aus, so daß mehr als die Hälfte aller Zeitbestimmungen auf Dr. Uhink entfiel.

Im Berichtsjahre wurden 145 Zeitbestimmungen erhalten. Es sind Einrichtungen getroffen worden, daß sämtliche Quarzuhren wahlweise als Beobachtungsuhr verwendet werden können.

Eine Untersuchung über die Genauigkeit der Kontakte des unpersonlichen Mikrometers bei Zeitbestimmungen wurde von Dr. Uhink ausgeführt. Dabei wurde auf die Abhängigkeit von der Zenitdistanz Rücksicht genommen. Es ergab sich eine wesentliche Verbesserung gegenüber den früheren Resultaten, die in der Hauptsache in der Vervollkommnung der chronographischen Registrierung begründet sind.

Die Untersuchungen über die Unregelmäßigkeit der Erdrotation wurden von Professor Pavel und Dr. Uhink fortgesetzt und bis Ende 1939 abgeschlossen. Die in den früheren Jahren festgestellten Schwankungen des Zeitmaßes konnten in der Zeit von Ende 1936 ab bis Ende 1939 nicht beobachtet werden. Die ermittelten Änderungen des täglichen Ganges überschritten nur selten 0^o001 und erreichten niemals 0^o002. Der Einfluß auf den Uhrstand blieb daher unter 0^o1. Die Untersuchungen sollen fortgesetzt und auf möglichst große Zeiträume ausgedehnt werden.

Die laufenden Aufnahmen der funkentelegraphischen Zeitzeichen wurden im wesentlichen von Funkmeister Rost, Mechaniker Lange, Rektor i. R. Casper und Lehrer i. R. Morsch ausgeführt. Regelmäßig aufgenommen wurden die Langwellensignale von Nauen 13^h, Bordeaux 9^h und 21^h und Rugby 11^h und das Kurzwellensignal von Monte Grande um 12^h45^m sowie die beiden deutschen Kurzwellensignale um 13^h, sowie seit Anfang Februar 1940 auch Moskau RKE auf 25 m. Während der Dauer der gravimetrischen Reichsaufnahme kam noch das Signal von Rugby um 19^h hinzu.

Die monatlichen Tabellen der ermittelten Signalkorrekturen werden zur Zeit an 70 Stellen des In- und Auslandes verschickt. Den verantwortungsvollen Dienst an den Quarzuhren, der Schwebungs- und Funkapparat versah Funkmeister Rost, unterstützt durch Mechaniker Lange.

Abteilung IV: Physikalische Geodäsie.

Vorsteher: Professor Dr. Haalck.

Absolute Pendelmessung. Im Rahmen der Arbeiten zur Neubestimmung der Größe der absoluten Schwerkraft wurde mit Versuchen begonnen, das Mitschwingen unmittelbar als Bewegung der Pendelkonsole zu bestimmen. Hierzu erscheint die Anwendung der Lichtinterferenzen sehr geeignet. Zunächst wurde eine vorläufige Apparatur aufgestellt, bei der die Bewegung der Pendelkonsole mit ihrem achtfachen Betrag als Wanderung der Interferenzstreifen sichtbar gemacht wurde. Eine höhere Empfindlichkeit bis zum 20fachen Betrag und noch mehr zu erreichen, ist ohne weiteres möglich. Auch bei diesen Untersuchungen erwies sich die Bodenunruhe zu gewissen Tageszeiten als außerordentlich störend. Professor Mühlig und der Unterzeichnete führten eine vergleichende praktische und theoretische Untersuchung verschiedener Verfahren zur Bestimmung des Mitschwingens des Pendelstativs und ihres Einflusses auf die Schwingungszeit von Schwerependeln aus. — Professor Weiken entwarf mehrere Neukonstruktionen von Reversionspendeln.

Relative Schwerkraftmessungen mit Pendeln. (Leitung: Professor Dr. Weiken.) Die Pendelmessungen für die Geophysikalische Reichsaufnahme wurden im Berichtsjahre fortgesetzt. Es waren Messungen auf 11 Stationen der Ostmark (Meß-

gebiet XII) vorgesehen und zwar in Amstetten, Krumau, Drosendorf, Lundenburg, Wien, Pamhagen, Heiligenkreutz, Graz, Villach, Lienz und Liezen. Für geophysikalische Sonderuntersuchungen wurde das Beobachtungsprogramm um vier Stationen der Ostmark: Bischofshofen, Tamsweg, Zeltweg und Neunkirchen erweitert.

Als Hauptstation im Meßgebiet XII (Ostmark) wurde Amstetten gewählt. Amstetten wurde an Regensburg, die Hauptstation des im Jahre 1937 vermessenen Gebietes IX (Bayern), und gemeinsam mit Regensburg an Potsdam angeschlossen.

Professor Weiken leitete die Arbeiten. Die Messungen wurden von Dr. Lehmann und Dr. Reicheneder durchgeführt. Die besonderen Verhältnisse zwangen Ende August beide Meßtrupps, die Feldarbeiten noch vor der Beendigung der Messungen abbrechen.

Auf folgenden Stationen wurde gemessen:

von Lehmann:	von Reicheneder:	im ganzen:
1. Potsdam I	1. Potsdam I	in Bayern:
2. Regensburg I	2. Regensburg I	Regensburg 3 mal
3. Amstetten I	3. Amstetten I	
4. Liezen	4. Regensburg II	in der Ostmark
5. Tamsweg	5. Amstetten II	1. Amstetten 5 mal
6. Zeltweg	6. Krumau	2. Krumau 2 mal
7. Villach	7. Drosendorf	3. Drosendorf 2 mal
8. Lienz	8. Lundenburg	4. Lundenburg 1 mal
9. Bischofshofen	9. Wien	5. Wien 1 mal
10. Amstetten II	10. Amstetten III	6. Liezen 2 mal
11. Krumau	11. Liezen	7. Tamsweg 2 mal
12. Drosendorf	12. Tamsweg	8. Zeltweg 2 mal
(Abbruch der Reise)	13. Zeltweg	9. Villach 2 mal
	14. Villach	10. Lienz 1 mal
13. Potsdam II	(Abbruch der Reise)	11. Bischofshofen
	15. Potsdam II	1 mal

Da Dr. Lehmann sofort nach seiner Rückkehr von der Reise zum Heeresdienst eingezogen wurde, hat Professor Weiken für ihn die Abschlußmessungen in Potsdam II ausgeführt.

Vor Antritt seiner Messungsreise hat Dr. Reicheneder für die von ihm benutzten Invarpendel Nr. 76, 77, 78 und 79 eine Neu-

bestimmung der Luftdichtekonstanten durchgeführt. Die bisherige Annahme einer rein linearen Abhängigkeit der Schwingungszeiten dieser Pendel von der Luftdichte kann für den jetzt üblichen niedrigen Druckbereich (etwa 10 mm Hg und darunter) kaum noch beibehalten werden, wie auch die vorjährigen Konstantenbestimmungen von Professor Weiken gezeigt haben.

Dr. Reicheneder hat bei verschiedenen Luftdichten (etwa folgenden Luftdrucken entsprechend: 8, 12, 23, 40, 64, 92, 151, 246, 398 und 750 mm Hg) je viermal mit Quarzregistrirung bei durchschnittlich zweistündiger Beobachtungsdauer gemessen. Setzt man die Dichte von trockener Luft bei einem Druck von 760 mm Hg und einer Temperatur von 0° C gleich 1, so ist die Reduktion ΔT_d der bei der Luftdichte d gemessenen Schwingungszeit auf die Luftdichte 0 für die einzelnen Pendel:

Pendel:	Dichte-Reduktion:
76:	$\Delta T_d = -637,4 (\pm 13,9) \cdot d - 68,6 (\pm 14,6) \cdot \sqrt{d}$
77:	$\Delta T_d = -611,4 (\pm 15,8) \cdot d - 94,8 (\pm 16,6) \cdot \sqrt{d}$
78:	$\Delta T_d = -622,8 (\pm 12,4) \cdot d - 84,8 (\pm 13,1) \cdot \sqrt{d}$
79:	$\Delta T_d = -627,9 (\pm 15,8) \cdot d - 80,7 (\pm 16,6) \cdot \sqrt{d}$

Aus den Amplitudenbeobachtungen während obiger Konstantenbestimmung hat Dr. Reicheneder für das logarithmische Dämpfungsdekrement δ des Mittelpendels folgenden Wert gefunden:

$$\delta = \frac{1}{n} \ln \left(\frac{a_0}{a_n} \right) = [2,129 (\pm 0,033) + 12,20 (\pm 0,12) \sqrt{d}] \cdot 10^{-5}$$

(a_0 = Anfangsamplitude, a_n = Amplitude nach n ganzen Schwingungen).

Bei den Feldarbeiten haben die Mechaniker Bastian und Lang und die Fahrer Bochanneck, Böhme, Neumann, Schumann und Matthes geholfen. Die Registrierungen wurden unter der Leitung von Professor Weiken von den Rechnern G. Lange, Vetter, Heymann und Ingenieur Voigt ausgewertet. Die Korrekturen der benutzten Zeitsignale wurden von der Abteilung III und Rechner G. Lange durch Vergleich mit den Quarzuhren ermittelt. Die Verfahren der Messung und Auswertung waren die gleichen wie in den beiden vorigen Jahren.

Statische Schweremessungen auf See (Leitung: Professor Dr. Haalck) fanden im Sommer 1939 im Rahmen der Arbeiten der

Geophysikalischen Reichsaufnahme in der deutschen Nordsee- und im westlichen Teil der Ostsee statt. Die Messungen wurden ausgeführt auf den kleinen Dampfern der Wasserstraßenämter Tönning und Kiel, und zwar von Tönning nach Büsum und Cuxhaven, ferner mehrere Fahrten von Kiel nach Feuerschiff Fehmarn-Belt und in die Lübecker Bucht. Außerdem wurden die Meßprofile Warnemünde-Gjedser und Saßnitz-Trelleborg auf den Fahrten der Fährschiffe mehrfach durchgemessen. Die Ortsbestimmungen wurden von Dr. Wünschmann ausgeführt; als Meßgehilfen nahmen der Kraftwagenführer W. Freckmann und abwechselnd die Mechaniker Käding und Eger an den Fahrten teil. Alle Meßprofile wurden wiederholt durchgemessen, z. T. mehrfach. Die Messungen mußten infolge der besonderen Verhältnisse vorzeitig abgebrochen werden; mit der Auswertung der Beobachtungsergebnisse ist begonnen worden.

Der Erdbebendienst (Leitung: R. Berger) wurde in derselben Weise und in demselben Umfange wie im vorigen Berichtsjahre durchgeführt. Fortlaufende Registrierungen wurden vom Wiechertschen Horizontalpendel, von den beiden Horizontalseismographen und dem Vertikalseismographen nach Galitzin-Wilip aufgenommen. Die laufende Bedienung der Apparate wurde unter Aufsicht von Mechanikermeister Fechner von den Mechanikerlehrlingen M. Eger, H. Käding, F. Krause und E. Wagner ausgeführt. Die Berußung der Registrierbogen besorgte Verwaltungsarbeiter Franz. Im allgemeinen arbeiteten die Instrumente zufriedenstellend. Kleinere Störungen wurden durch Mechanikermeister Fechner beseitigt. Wissenschaftl. Hilfsarbeiter Berger arbeitete weiter an der Druckvorlage für die »Seismometrischen Beobachtungen in Potsdam 1934-1938«.

Ab Mitte Februar war Dr. D. Kiskyras aus Athen der seismischen Abteilung zugewiesen, um Instrumente und Arbeitsmethoden kennenzulernen.

Veröffentlichungen.

Jahresbericht des Direktors des Geodätischen Institutes für die Zeit vom April 1938 bis März 1939.

Boltz, H.: Substitutionsverfahren zum Ausgleichen großer Dreiecksnetze in einem Guß nach der Methode der kleinsten Quadrate. Veröffentlichung des Geodätischen Institutes, Neue Folge Nr. 108, VIII + 93 S. u. größere Tabellen. Potsdam 1938.

Pavel, F. und Uhink, W.: Zeitsignale 1939. Monatliche Veröffentlichung des Geodätischen Institutes Potsdam.

Schmehl, H.: Der größte Unterschied zweier Beobachtungswerte als Funktion des mittleren Fehlers. Zeitschrift für Vermessungswesen **66.9-14**, 1937.

Schmehl, H.: Über den Normalschnitt eines Erdellipsoids. Zeitschrift für Vermessungswesen **66.645-648**, 1937.

Schmehl, H.: Der Gauß'sche Beweis des Legendreschen Satzes. Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik **36.74-76**, 1938.

Schmehl, H.: Zur Berechnung Gauß-Krüger'scher Koordinaten aus rechtwinklig-ellipsoidischen Koordinaten. Zeitschrift für Vermessungswesen **67.481-485**, 1938.

Schmehl, H.: Das arithmetische Mittel und die Ausgleichung vermittelnder Beobachtungen. Allgemeine Vermessungs-Nachrichten **49.429-432**, 1937; zweiter Teil **50.583-587**, 1938.

Schmehl, H.: 70 Jahre Geodätisches Institut. Zeitschrift für Vermessungswesen **69.1-6**, 1940.

Haalck, H.: Der statische (barometrische) Schweremesser. Beiträge zur angewandten Geophysik. 2. Teil **7.392-417**, 1939. 3. Teil **7.418-448**, 1939.

Pavel, F.: Max Schnauder †. Astr. Nachr. **270.55**, 1940.

Weiken, K.: Die geographischen Ortsbestimmungen. Schwerkraftmessungen mit Pendeln. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Grönland-Expedition Alfred Wegener 1930/1931. Band 5. Leipzig 1940.

Jenne, W.: Über freie Funktionen. Allgemeine Vermessungs-Nachrichten **51.677-683**, 1939.

Uhink, W.: Zeit und Zeitmessen. Deutsches Museum, Abhandlungen und Berichte. 11. Jahrgang, Heft 1. Berlin 1939.

Uhink, W.: Die Bestimmung der Form von Zapfenquerschnitten in rechtwinkligen Lagern. Astr. Nachr. **268.371-378**, 1939.

Lehmann, G.: Über die Lagrangeschen Projektionen. Zeitschrift für Vermessungswesen **68.329-344, 361-376, 425-432**, 1939.

Schmehl, H., Pavel, F., Uhink, W., Lehmann, G.: Mitarbeit am Zentralblatt für Geophysik, Meteorologie und Geodäsie.

Jenne, W., Reicheneder, K.: Mitarbeit am Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik (Geodäsie). H. Schmehl.

194245
400

Veröffentlichung
des Geodätischen Institutes Potsdam

Jahresbericht

des

Direktors des Geodätischen Institutes

für die Zeit vom

April 1940 bis März 1941



P O T S D A M 1 9 4 1