

28. 118

Veröffentlichung
Preussischen Geodätischen Institutes
Neue Folge Nr. 99

Jahresbericht

des

Direktors des Geodätischen Institutes

für die Zeit von

April 1926 bis März 1927

Preis 2,40 RM.



P o t s d a m 1 9 2 7

Jahresbericht

des Direktors des Preußischen Geodätischen Institutes
über das Rechnungsjahr 1926/27.

Personal.

Der starke Wechsel, der im Personalbestande des Institutes in der Nachkriegszeit herrschte, hat auch im Berichtsjahre nicht aufgehört.

Einen herben Verlust erlitt das Institut durch das am 4. März 1927 erfolgte Ableben des Abteilungsvorstehers Professor Dr. Albrecht v. Flotow, der nur ein Alter von 52 Jahren erreicht hat. Er trat am 1. Januar 1905 als Assistent in das Geodätische Institut ein, am 1. April 1905 erfolgte seine Anstellung als wissenschaftlicher Hilfsarbeiter und am 1. Januar 1906 seine Bestallung zum ständigen Mitarbeiter (jetzt Observator). Am 15. Mai 1912 wurde er zum Professor ernannt und am 1. April 1922 ist ihm eine Abteilungsvorsteherstelle übertragen worden.

Anfänglich war v. Flotow im Zeit- und Uhrendienst und bei der Reduktion der internationalen Beobachtungen der Polhöhen-schwankungen beschäftigt. Besonders hat er an der Herausgabe des zweiten und dritten Bandes der Ergebnisse des Internationalen Breitendienstes teilgenommen. Ferner war er an zahlreichen Längen- und Breitenbestimmungen beteiligt, u. a. an der Neu-bestimmung des Längenunterschiedes Potsdam—Brocken im Jahre 1906, bei der die Anwendung der Funkentelegraphie zu Längenübertragungen zum ersten Male erprobt wurde. Seine Teil-nahme an der Längenbestimmung Potsdam—Far Rockaway im Jahre 1914 veranlaßte durch den inzwischen ausgebrochenen Krieg einen zwangsweisen dreijährigen Aufenthalt in Amerika.

Als solcher leitete er die Arbeiten an dem engmaschigen Schwere-netze westlich von Magdeburg und in Mecklenburg und führte einen großen Teil der Beobachtungen selbst aus. Er verbesserte die Schwere-Beobachtungsmethoden durch Verwendung draht-loser Zeitsignale zur Bestimmung des Uhganges.

Außerdem hat er nach seiner Rückkehr aus Amerika die Neu-ordnung der Institutsbibliothek begonnen und zum großen Teile durchgeführt.

Außerdienstlich bearbeitete v. Flotow die astronomischen Beobachtungen der Expedition von Filchner nach China und Tibet. Den Aufenthalt in Amerika benutzte er zu einer Arbeit über die Bestimmung von Parallaxen aus beobachteten Eigen-bewegungen von Sternen, deren Bewegungen im Visionsradius bekannt sind.

Von seinen Veröffentlichungen sind besonders hervorzuheben: „Einleitung in die Astronomie“ der Sammlung Schubert, in der er in voller Strenge und doch in ansprechender Form den etwas spröden Stoff gemeistert hat, und „Erweiterung des Raumbegriffes“ im Bande „Physik“ von Hinnebergs „Kultur der Gegenwart“, worin er die Entwicklung der astronomischen und geodätischen Anschauungen dargestellt hat.

v. Flotow zeichnete sich durch einen rechtschaffenen, lauterem Charakter aus, der auch in seiner außerordentlich großen Pflicht-treue und Gewissenhaftigkeit zum Ausdruck kam, mit der er alle einmal übernommenen Arbeiten zur Ausführung brachte. Diese Eigenschaften machten ihn zu einem sehr schätzenswerten Mit-gliede des Institutes und trugen ihm allgemeine Beliebtheit ein. Sein Tod läßt eine fühlbare Lücke zurück.

Aus Gesundheitsrücksichten mußte der Funktelegraphist H. Jonas am 30. Juni 1926 von seiner Stelle zurücktreten. Das Institut bedauert den Fortgang dieses angenehmen, stets pflicht-eifrigen und hilfsbereiten Mitarbeiters.

Vom 1. April 1926 ab waren dem Institute zwei neue Stellen für Rechner bewilligt worden, eine in Gruppe X und eine in Gruppe V. Dadurch wurde es möglich, die Stelle des wissenschaft-lichen Hilfsarbeiters vom 1. Mai 1926 ab Dr. Schmehl zu über-tragen und Dr. Picht vom 1. April 1926 ab als wissenschaft-

lichen Rechner einzustellen. Die andere neue Rechnerstelle wurde am 1. Juli 1926 dem Hilfsrechner A. Dittmer übertragen.

Die freie Observatorstelle wurde am 1. Juli 1926 Dr. H. Mahn-kopf verliehen, der damit von der Deutschen Seewärte in Ham-burg zum Geodätischen Institute übertrat.

Am 15. November 1926 wurde Drd. W. Jenne als Hilfsrechner eingestellt. Vom 1. September 1926 ab wurde Herr N. Boneff aus Stara Zagora in Bulgarien als Hilfsrechner beschäftigt.

Die Stelle des Funktelegraphisten wurde am 1. Oktober 1926 dem Funkmeister K. Rößler übertragen.

Mit Wirkung vom 1. April 1926 wurde die Stelle des Instituts-gehilfen Jeschke in die eines Hausinspektors umgewandelt. Gleichzeitig wurde die von dem Institutsmechaniker Fechner ver-waltete Stelle eines Obermechanikers auf die eines Hilfswerk-meisters gehoben.

Dem Obersekretär Auel wurde mit Wirkung vom 1. April 1926 ab die Bezeichnung „Technischer Inspektor“ beigelegt.

Am 26. Juli 1926 ernannte der Herr Minister für Wissen-schaft, Kunst und Volksbildung Professor Angensteiner zum Honorarprofessor an der Technischen Hochschule in Berlin.

Am 1. Oktober 1926 schied der Pegelwärter in Arkona, erster Maschinenmeister Kruse, der seit dem 1. Oktober 1912 den Dienst am Flutmesser versah, aus. An seine Stelle trat der Maschinist Hamlow. Mit dem 31. Dezember 1926 gab der Pegel-wärter Beeck in Swinemünde, nachdem er 32 Jahre lang den Flutmesser bedient hatte, seinen Dienst auf. Die Schlosser Albert Schramm und Wilh. Rohloff traten für ihn ein.

Den beiden ausgeschiedenen Pegelwärtern sei auch an dieser Stelle der besondere Dank des Institutes für die langjährige treue Mitarbeit zum Ausdrucke gebracht.

Am 1. April 1926 siedelte cand. phil. K. Jung, der bisher an den Arbeiten der inzwischen aufgelösten Zweigstelle des Institutes in Göttingen beschäftigt war, zum Geodätischen Institute nach Potsdam über. Am 1. September 1926 trat Dr. W. Schneider als Hilfsrechner ins Institut ein.

K. Jung bestand am 16. Februar 1927 an der Philosophischen Fakultät der Universität Göttingen die Doktorprüfung.

Abteilungsvorsteher:	Prof. Dr. B. Wanach, Prof. Dr. G. Förster, Prof. Dr. G. Angenheister.
Observatoren:	Dr. H. Boltz, Dr. E. Brennecke, Dr. H. Mahnkopf, Dr. F. Mühlig.
Wissenschaftlicher Hilfs- arbeiter:	Dr. H. Schmehl.
Verwaltungsoberspektor:	E. Obst.
Obersekretär:	J. Urbanczyk.
Technischer Inspektor:	H. Auel.
Institutsmechaniker:	M. Fechner.
Hausinspektor:	H. Jeschke.
Rechner:	cand. phil. R. Berger, Dr. J. Picht, G. Hübner, A. Dittmer.
Funktelegraphist:	K. Rößler.
Stenotypistin:	Frl. K. Sternberg.
Hilfsrechner:	S. Herrmann, Drd. W. Jenne, Dr. W. Schneider.
Hilfsarbeiter:	Drd. K. Jung, Frl. J. Profé, „ J. Cleve.
Mechanikergehilfen:	P. Fechner, G. Rebenstorff, (<i>Schiffbau-Kolben etc.</i>) W. Lehmann.
Polhöhenrechner:	Schönfeld, Frau Heese, v. Staal.
Verwaltungsarbeiter:	H. Gericke, E. Kolbus, M. Böhme.

Marienleuchte:	Obermaschinist Nissen,
Travemünde:	Kapitän a. D. Heeren,
Wismar:	Kapitän a. D. Topp,
Warnemünde:	Ingenieur Stümer,
Arkona:	Maschinist Hamlow,
Swinemünde:	Schlosser Schramm, Schlosser Rohloff.
Stolpmünde:	Seelotse Bartel.
Pillau:	Hafenbauassistent Awiszio.

Vorsitzender des Beamtenausschusses des Astrophysikalischen Observatoriums und des Geodätischen Institutes: offen.

Als Gäste arbeiteten zur Ausführung von Schwereanschlußbeobachtungen Professor Dr. Kladiwó von der Technischen Hochschule in Brünn vom 7. bis 21. September 1926 und Herr Pjaskowski von der Sternwarte in Odessa vom 7. März 1927 ab im Institute.

Verwaltung.

Die Leitung der Verwaltungsabteilung lag in den Händen des Verwaltungs-Oberspektors Obst. Dieser besorgte außerdem nebenamtlich die Verwaltungsarbeiten der Internationalen Erdmessung und der Allgemeinen Verwaltung der Observatorien auf dem Telegraphenberge.

Die Kassenverwaltung erfuhr eine erhebliche Erweiterung und Arbeitsvermehrung dadurch, daß ihr vom 1. April 1926 ab die Kassengeschäfte für die Allgemeine Verwaltung der Observatorien auf dem Telegraphenberge und das Astrophysikalische Observatorium übertragen wurden.

Die sowohl für den Rendanten wie auch für den Verwaltungsbeamten hieraus erwachsenen Mehrarbeiten konnten nur dadurch bewältigt werden, daß bei Arbeitsanhäufungen zur Hilfeleistung die Stenotypistin und ein Rechner herangezogen und damit ihren eigentlichen Arbeiten in erhöhtem Maße entzogen wurden.

Die durch den Bau von Häusern drohende Verletzung des Schutzkreises der Observatorien, der die Mitte der mittleren

Dr. Brennecke und Dr. Schmehl feststellen zu lassen. Sie legten Polygonzüge nach dem Häuserblock am Ende der Luckenwalder Straße, sowie in Richtung der Neusiedlungen südöstlich des Neuen Friedhofes. Eine Vergleichung an der Schutzkreisgrenze mit entsprechenden Messungen des Stadtvermessungsamtes in Potsdam ergab Übereinstimmung bis auf wenige Zentimeter. Im Anschluß an die unterirdisch vermarkten Polygonpunkte ist die Festlegung der Schutzkreisgrenze an gefährdeten Stellen jetzt leicht auszuführen.

Bauliche Änderungen. Der Helmertturm wurde von Grund auf instand gesetzt. Es stellte sich heraus, daß das eiserne Außengerüst des Turmes an vielen Stellen derartig von Rost angefressen war, daß seine Standfestigkeit ernstlich bedroht war. Ferner erhielt der Turm an Stelle der Kuppel ein schwach gewölbtes drehbares Dach, dessen beide Hälften so weit auseinander gefahren werden können, daß ein 2 m breiter Spalt entsteht. Da das Instrument bei geschlossenem Dache dicht darunter steht, wird es bei geöffnetem Dache so weit der freien Luft genähert, daß irgendeine Saalrefraktion nicht mehr zu befürchten ist.

Der sogenannte Mittelbau, in dem die Chronographen für den Zeitdienst, die funkentelegraphische Empfangsanlage und der Uhrenkeller untergebracht sind, wurde zur besseren Raumausnutzung teilweise umgebaut. Im Hauptraum wurde zur Neugestaltung der Uhrvergleichsanlage eine große freistehende Schalttafel aufgestellt, damit alle Leitungen leicht zugänglich verlegt werden können.

Im Erdbebenhause wurden zwei neue Pfeiler für den Registrierapparat und die Drehspulengalvanometer der Galitzin-Pendel errichtet.

Die vermehrte Konstruktions- und experimentelle Tätigkeit, die durch die gesteigerten Untersuchungen, im besonderen des Arbeitsgebietes 6 bedingt sind, erforderten eine Erweiterung der zu eng gewordenen Werkstatt. Im Schuppengebäude des Institutes wurden daher zunächst zwei Räume zur Benutzung als

geführt, wofür ein eingehender Plan entworfen wurde.

Die Instandsetzung der Pegelhäuser wurde weiter fortgesetzt.

Die Bücherei. Die Verwaltung der Bücherei lag in den Händen von Professor v. Flotow. Sein Stellvertreter war cand. phil. Berger. Die Neuaufstellung und Katalogisierung der Bücher wurden wesentlich gefördert. Dies war nur dadurch möglich, daß Fräulein Profé der Bücherei als Hilfskraft dauernd zugeteilt war. Sie führte auch den Zugangskatalog und besorgte den Leihverkehr. Im Berichtsjahre konnte erfreulicherweise ein großer Teil der Bücher, die in der Kriegs- und Nachkriegszeit in Heften liegen bleiben mußten, gebunden werden.

Mit dem Auskunftsbüro der deutschen Bibliotheken wurde die Verbindung aufrecht erhalten. Der Preußischen Staatsbibliothek sei auch an dieser Stelle für die Unterstützung durch leihweise Überlassung und Zusendung von Druckwerken gedankt. Wenn auch die Bücherei in erster Linie Instituts- und Präsenzbibliothek ist, so ist sie doch mehrfach den Bitten auswärtiger Fachgelehrter um Verleihung von Büchern nachgekommen.

Erwähnt sei noch die Anschaffung einer Handhebelschneidemaschine, die u. a. beim Aufschneiden von Büchern und Broschüren nützliche Verwendung findet. Der Zuwachs beträgt 320 Druckschriften.

Die Instrumentensammlung. Erst nachdem aus der Werkstatt des Institutes einige Hilfskräfte an einem festgesetzten Wochentage regelmäßig zur Verfügung gestellt wurden, konnten die Arbeiten an der Instrumentensammlung und der Instrumentenkartei einigermaßen gefördert werden. Nach mehrwöchigen Erfahrungen wurde eine Anweisung für den Gang dieser Arbeiten aufgestellt. Sie enthält so eingehende Angaben, daß auch beim Wechsel der jetzigen Bearbeiter die einwandfreie Durchführung der Neuordnung gesichert ist. 85 Instrumente, die den verschiedenen Arbeitsgebieten des Institutes angehören, wurden auf Vollständigkeit aller Teile eingehend durchgesehen und ihre Auf-

sofort herbeigeschafft werden können.

An neuen Instrumenten und wissenschaftlichen Geräten wurden beschafft:

Ein besonders leistungsfähiger Chronograph für den Zeitdienst von der Firma Wetzler in Pfronten; ein Mittel-Frequenz-Umformer mit Zubehör von der Firma Siemens in Berlin und eine Zelteinrichtung besonderer Konstruktion von der Firma Reichelt, Berlin für den astronomisch-geodätischen Felddienst; ferner ein Horizontalpendelapparat mit zwei Pendeln nach Galitzin-Wilip für elektromagnetische Registrierung und magnetische Dämpfung von Masing in Dorpat; ein Registrierapparat für 6 und 12 cm breiten Film von der Firma M. Edelmann in München und eine zweizylindrige Ölluftpumpe von der Firma Fichtler und Wiedenhaupt in Berlin. Schließlich ein Registrierapparat für Erdbebenregistrierungen von R. Fueß in Steglitz; ein Metronom mit Quecksilberkontakt von E. Zimmermann in Berlin; eine Präzisions-Patronendrehbank von der Firma Kärger in Berlin und ein großer Erdglobus (Durchm. 63 cm) von der Firma G. Perthes in Gotha zur schnellen Bestimmung der ungefähren Lage von Erdbebenherden.

Verliehen waren folgende Instrumente: Ein Pendelapparat und die Halbsekundenpendel Nr. 40 und Nr. 41 an Geheimrat Professor Dr. Hecker in Jena; ein Sekundenniveau und ein Registrierapparat nebst Registrierlampe an Professor Čechura in Píbram.

Mehrfach wurden Seismogramme an die Bearbeiter bestimmter Erdbeben ausgeliehen.

Die Werkstatt unterstand wie bisher dem Institutsmechaniker Fechner. Außer den laufenden Arbeiten und Hilfeleistungen, die für die Instandhaltung, Ergänzung und Benutzung des Instrumentenparks, und im besonderen für die Feldbeobachtungen erforderlich sind, wurden die folgenden besonderen Arbeiten ausgeführt:

neue Kugellager angefertigt.

Für die astronomischen Feldbeobachtungen wurden zwei Mireneinrichtungen, in besondere Montierungen passend, gefertigt und zwei Schaltbretter gebaut.

Der im Vorjahre in Angriff genommene Bau des Vierpendel-Vakuumparates konnte trotz besonderer Schwierigkeiten beim Gießen weitgehend gefördert werden. Außer der Anfertigung von vier Halbsekundenpendeln aus Invar wurde ein Koinzidenzapparat hierzu völlig fertiggestellt. Für die photographischen Registrierungen der Pendelschwingungen wurde nach Angaben von Dr. Brennecke eine besonders konstruierte Spiegelfassung hergestellt, die es gestattet, den Spiegel nach allen sechs Freiheitsgraden in einfachster Weise zu bewegen und sicher festzustellen. Ferner wurde nach Angaben von Dr. Brennecke eine Abblende-vorrichtung in einen älteren Koinzidenzapparat eingebaut, die den beim Stromschluß entstehenden Lichtblitz in einfachster Weise abblendet.

Zur Untersuchung der Eigenschaften von Quarzspiralen für besondere Zwecke ist das große Repsoldsche Pendelstativ umgebaut worden, wozu ein neuer Mikroskopträger für zwei Mikroskope eingebaut werden mußte.

Für die Pendelbeobachtungen, die Professor Kladiwó aus Brünn im Institute durchführte, und für die Konstantenbestimmungen des Vakuum-Pendelapparates der dänischen Gradmessung wurden alle notwendigen Einrichtungen und Hilfeleistungen ausgeführt.

Nach Angaben von Professor Angenheister und zum Teil von Dr. Picht, Dr. Schneider und Drd. Jung wurden die folgenden Instrumente neu angefertigt:

Ein Blattfederseismograph, bestehend aus einem vertikalhängenden Pendel mit einer Vergrößerung bis 2800 bei 1 m Spiegelabstand; ein an Blattfedern aufgehängtes Horizontalpendel mit einer Vergrößerung für Rußschreibung von 50 bis 100, für optische

Einrichtung für Zeitmarkierung und Markierung des Momentes der Sprengungen besitzen.

Ferner wurde ein Induktionsmagnetometer, drei Skalenfernrohre durch Umbau von Stativfernrohren, ein Gestell zur Ableseung seismischer Kurven mit Lupe und Beleuchtung und ein Gestell zum Aufhängen von Torsionsdrähten für die Drehwage angefertigt.

Schließlich sind für die Übungen der Studierenden der Universität Berlin im Institute einige Reparaturen und Ergänzungen an verschiedenen Instrumenten ausgeführt worden.

Für den neuen Werkstatttraum im Schuppen wurde eine vollständige Werkzeug-Ausrüstung einschließlich einer Drehbank beschafft.

Tagungen. Das Institut war bei folgenden Tagungen und Versammlungen vertreten.

Hauptversammlung der Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik am 21. Mai 1926 in Potsdam durch Dr. Brennecke.

Internationaler Geologenkongreß Ende Mai 1926 in Madrid durch Professor Angenheister.

Astronomische Gesellschaft vom 16. bis 20. August 1926 in Kopenhagen durch Professor Wanach.

Deutsche Geophysikalische Gesellschaft vom 21. bis 26. September 1926 in Düsseldorf durch Professor Angenheister.

89. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Düsseldorf vom 19. bis 26. September 1926 durch Dr. Picht.

Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik vom 21. bis 29. September 1926 in Düsseldorf durch Professor Förster.

Tagungen nahm der Unterzeichnete als einer der beiden Vertreter des Deutschen Reiches am 3. Internationalen Landmesser-Kongreß vom 15. bis 18. Oktober 1926 in Paris teil.

Der Beirat für das Vermessungswesen. Wie bisher wurde ich bei den laufenden Arbeiten für die Geschäftsführung des Beirates von Dr. Brennecke in wesentlichem Ausmaße und außerdem nebenamtlich von dem Verwaltungsoberinspektor Obst, der die Registraturgeschäfte, und dem Rechner Hübner, der die Kanzlei-geschäfte besorgte, unterstützt. Außer der Teilnahme an zwei Sitzungen des wissenschaftlichen Ausschusses 1 des Beirates und des neugebildeten Sonderausschusses für Luftbildmeßverfahren habe ich als Vorsitzender die 4. Tagung des Beirates vom 18. bis 20. November 1926 in Braunschweig geleitet. Diese erforderte recht umfangreiche Vorarbeiten. Für die Aufstellung der Tagesordnung waren die Bearbeitung und der Stand der auf den früheren Tagungen gestellten Anträge eingehend zu verfolgen, und es mußten ferner die zugehörigen Ausschlußberichte und Sachverständigen-gutachten zur rechtzeitigen Versendung an die Teilnehmer fertig-gestellt werden. Nach der Tagung mußte ein eingehender Sitzungs-bericht auf Grund der Stenogramme und sonstiger Aufzeichnungen verfaßt und druckreif gemacht und die Weiterverfolgung der ge-faßten Beschlüsse in die Wege geleitet werden. In der Hauptsache war Dr. Brennecke, der als Sachverständiger an der Tagung teilgenommen hatte, mit diesen Arbeiten beschäftigt. Für die Fertigstellung des Sitzungsberichtes erwachsen erhebliche Ver-zögerungen dadurch, daß Hilfskräfte zur Erledigung der manuellen Arbeiten nicht in dem erforderlichen Ausmaße zur Verfügung gestellt werden konnten.

Von den zahlreichen Verhandlungsgegenständen des Bei-rates berühren das Arbeitsgebiet des Institutes die folgenden: Welche Tafeln der Zahlenwerte der trigonometrischen Funktionen werden im In- und Auslande am meisten gebraucht, die für 90°

künftige Einheitsteilung erklären und ihre Bevorzugung bei allen zukünftigen Neubeschaffungen von Instrumenten, Tabellenwerken u. dgl. empfehlen. Der Beirat stelle einheitliche Fehlergrenzen für die geometrischen, polygonometrischen, trigonometrischen und Höhenmessungen für die Ebene, das Gebirge, das Hochgebirge, Land- und Stadtgemeinden und hochwertigen Grundbesitz auf und bemühe sich um die allgemeine Einführung. Der Beirat hält es für dringend erforderlich, daß sämtliche deutschen Grundlinien mit demselben Apparat und denselben Beobachtern hintereinanderweg neu gemessen werden. Er beantragt, daß das Reich besondere Mittel hierfür zur Verfügung stellt.

Die Baltische Geodätische Kommission hielt vom 10. bis 14. August 1926 eine Tagung in Stockholm ab, an der ich als stimmberechtigter deutscher Vertreter teilnahm. Es wurde hauptsächlich über die Organisation der praktischen Arbeiten verhandelt. Zur Aufstellung von Richtlinien dafür, die die Gleichartigkeit dieser Arbeiten in allen beteiligten Ländern sicherstellen sollen, wurden vier Sonderausschüsse für Grundlinienmessung, Netzausgleichung, Längenunterschiedsbestimmungen der Landeszentralen, Schweremessungen gebildet. Ich habe an den Arbeiten aller dieser Sonderausschüsse teilgenommen, wobei ich von den betreffenden Abteilungen des Geodätischen Institutes in tatkräftiger Weise unterstützt wurde.

Unterrichtstätigkeit.

Im Sommersemester habe ich im Institute Übungen im geographischen Aufnehmen abgehalten, wobei ich von Dr. Brennecke, Dr. Schmehl und dem Kartographen Dr. Siewke aus Berlin unterstützt wurde. Als Abschluß wurde eine mehrtägige Übung bei Hohnstein in der Sächsischen Schweiz abgehalten. Die Ausarbeitung dieser Aufnahmen erfolgte im Wintersemester

nischen Hochschule in Berlin ab. Sie wurde durch zweistündige Übungen ergänzt, die zum Teil im Geodätischen Institute abgehalten wurden.

Wissenschaftliche Abteilungen.

In der Abgrenzung der Arbeitsgebiete ist eine Veränderung insofern eingetreten, als die Arbeitsgebiete 3a und 3b zum Arbeitsgebiete 3 zusammengefaßt worden sind.

In dankbarer Anerkennung muß der besonderen Unterstützung gedacht werden, die die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft den Arbeiten von Professor Angenheister hat zuteil werden lassen.

Arbeitsgebiet 1.

Theoretische Geodäsie und Lotabweichungsrechnungen.

Leiter: Boltz.

(Boltz, Schmehl, Hübner, Dittmer, Herrmann.)

Die Ausgleichung der auf deutschem Gebiete liegenden Netze im Ostseeringe der Baltischen Geodätischen Kommission, und zwar des Ostpreußischen und des Westpreußischen Hauptdreiecksnetzes und der Verbindungskette Berlin—Schubin nach dem Entwicklungsverfahren ist beendet. Der vom Beirat für das Vermessungswesen als neuer Zentralpunkt der deutschen Triangulationen bestimmte Beobachtungsturm des Geodätischen Institutes, der Helmertturm, ist in diese Ausgleichung des Hauptnetzes als gleichwertiger Punkt erster Ordnung einbezogen worden, und zwar mit Hilfe der gegenseitig beobachteten Richtungen von Potsdam nach Golmberg, nach Götzerberg und nach Berlin (Rathausturm).

Längere Zeit nahmen die Stationsausgleichungen der Anschlußpunkte Galtgarben, Wildenhoff, Wonneberg, Goldberg

Teilausgleichungen durchzuführen, wie es das Reichsamt für Landesaufnahme beabsichtigte, kam nur für eine genäherte Fehlerberechnung in Frage; für die Ableitung der endgültigen Winkel- und Richtungswerte dagegen mußte die Besselsche Methode (strenge Ausgleichung unvollständiger Richtungssätze) benutzt werden. Ein weiterer Versuch, die bisweilen recht unterschiedlichen Anschnittzahlen der einzelnen Richtungen durch Zusammenlegen beobachteter Teilwinkel einander anzugleichen, erwies sich bei solchen Stationen, die gewisse symmetrische Eigenschaften besaßen, wohl als gangbar, wurde aber dennoch aufgegeben, weil das Gesamtgewicht auf der Station notwendigerweise darunter leiden mußte.

Obwohl die Beobachtungen überall mehrere Jahre auseinander lagen und in der Regel auf abgefangenen Beobachtungspfeilern von beträchtlicher Höhe vorgenommen worden waren, war eine Vergrößerung des mittleren Fehlers bei der Gesamtausgleichung auf keiner Station zu bemerken, ein Zeichen dafür, daß die bei dem Reichsamt für Landesaufnahme übliche Bauart der Beobachtungsgerüste sich gut bewährt hat.

Die Ausgleichung der Netze des deutschen Ostseegebietes für die Zwecke der Baltischen Geodätischen Kommission sollte gleichzeitig den Anfang einer Ausgleichung der gesamten deutschen Landesvermessung erster Ordnung in einem Guß nach dem Entwicklungsverfahren bilden. Zu diesem Zwecke wurde im Laufe des Berichtsjahres mit Zentrierungsrechnungen begonnen, um das Nagelsche Netz des ehemaligen Königreichs Sachsen in Verbindung mit der hannoversch-sächsischen und der Elbkette an die Berlin—Schubiner Kette anzuschließen. Diese Arbeit mußte jedoch einstweilen zurückgestellt werden, da das Reichsamt für Landesaufnahme noch nicht in der Lage war, die endgültige südliche Linienführung des neuen märkisch-schlesischen Netzes anzugeben. Ob es jetzt schon möglich sein wird, die begonnene Großausgleichung von Osten her weiter zu verfolgen, oder aber aus Zweckmäßigkeitsgründen die Ausgleichung im Westen des Deutschen Reiches zu

Formeln mit Benutzung von Admittanten (Verbreitung des Preußischen Geodätischen Institutes, Neue Folge Nr. 83), sind gegenwärtig vergriffen. Da die Nachfrage, namentlich seitens des Auslandes recht groß ist, habe ich Dr. Boltz beauftragt, eine Neuauflage in die Wege zu leiten. Um den Tafeln eine möglichst große Verbreitung zu verschaffen, ist beabsichtigt worden, die erforderlichen geodätischen Tafeln nicht nur für die Besselschen, sondern auch für die Hayfordschen Erdkonstanten zu geben. Für die Hayfordschen Konstanten liegen bis jetzt fertig berechnet vor: alle erforderlichen Faktoren in Zehnminutenintervallen zur Berechnung der Funktion W auf 12 Dezimalstellen von 0° bis 90° , ferner an Spezialtafeln für dieselben Konstanten in Einminutenintervallen von 45° bis 60° : ($R: \varrho''$), ($N: \varrho''$), Q , $\log [1]$ bis $\log [6]$ im Sinne der L. Krügerschen Übertragungsformeln.

Diese Arbeiten werden fortgesetzt. An den Rechnungen waren die Rechner Hübner, Dittmer und Herrmann beteiligt.

Dr. Schmehl führte seine Untersuchungen über das dreiachsige Erdellipsoid weiter. Um die Länge der geodätischen Linie zwischen zwei durch geographische Koordinaten gegebenen Punkten unter Benützung der für das Umdrehungsellipsoid geltenden, vorhandenen Tafeln zu berechnen, leitete er zu den hierfür geltenden Formeln Korrektionsglieder ab, die man beim Übergang vom Umdrehungs- zum dreiachsigen Ellipsoid vorteilhaft verwenden kann. Ferner stellte er mit Hilfe der geographischen Koordinaten eine Formel für die Berechnung der Oberfläche eines beliebigen Ellipsoides auf, die diese als Doppelreihe nach steigenden Potenzen zweier Exzentrizitäten darstellt. Da die Reihe um so stärker konvergiert, je weniger das Ellipsoid von einer Kugel abweicht, reichen zur Berechnung der Erdoberfläche bereits wenige Glieder der Reihe aus. Für die Koeffizienten der Doppelreihe wurde eine Tafel berechnet. Sämtliche seither von Dr. Schmehl geführten kurven- und flächentheoretischen Untersuchungen auf dem allgemeinen Ellipsoid arbeitete er systematisch aus und bereitete ihre zusammenfassende Veröffentlichung vor.

(Förster, Mühlig, Schmehl, Auel, Picht, Hübner, Jenne.)

Die Untersuchungen über die Eigenschaften der Basisapparate von Bessel und Brunner, die im vorigen Jahre wegen Personal-mangels nicht gefördert werden konnten, sind wieder aufgenommen worden. Im besonderen sind für die Eichung der Besselstäbe Ausdehnungs- und Längenbestimmungen noch aus früheren Basis-messungen und alten — bisher nicht verwendeten — Eichungen gerechnet und ein Druckmanuskript hierüber begonnen worden.

Die thermischen Eigenschaften des Drahtmaterials der neu-gefertigten Jäderindräfte wurden weitgehend untersucht. Die Untersuchung ist zwar noch nicht abgeschlossen, es hat sich aber schon jetzt ergeben, daß der Ausdehnungskoeffizient größer als angegeben ist, und daß das Drahtmaterial erhebliche Zeit braucht, um die durch bestimmte Temperaturänderungen bedingten Längen-änderungen anzunehmen. Bei diesen Arbeiten ist Professor Förster durch Dr. Mühlig und Dr. Jenne unterstützt worden.

Die im vorigen Berichtsjahre begonnenen Versuche über die Benutzung von Lichtinterferenzen zur Messung größerer Ent-fernungen wurden von Dr. Mühlig und Dr. Picht fortgesetzt. Die größte Entfernung, die zwischen den äußersten Spiegeln unter Benutzung der Pfeiler des großen Instrumentensaaes als Auf-stellungsgelegenheit erzielt werden konnte, beträgt 7 m. Hierbei zeigte sich eine ziemliche Unruhe der Interferenzstreifen, was wahrscheinlich seinen Grund in nicht genügender Stabilität der benutzten Pfeiler hat. Die Versuche verursachen im besonderen dadurch viel Mühe und Zeitverlust, daß trotz sorgfältigster Kon-struktion, bei Parallelverschiebungen des einen Spiegels doch immer auch kleine Drehungen stattfinden, die sofort zu einer Trennung der beiden Bilder führen; diese müssen dann erst wieder zur Deckung gebracht werden. Es bedarf noch besonderer Er-wägungen, in welcher Weise die Schwierigkeiten am zweckmäßig-sten zu beheben sind. Die auftretenden Drehungen lassen sich wahrscheinlich durch eine längere Schlittenführung der Fein-

Mittelwasser über N. N. in Metern

1926	Bremer-haven	Trave-münde	Marien-leuchte	Wismar	Warnemünde	Arkona	Swine-münde	Stoh-mü
Januar	+ 0,0041	+ 0,0320	- 0,0432	- 0,0588	- 0,0788	- 0,0214	- 0,0354	- 0,0
Februar	- 0,0649	- 0,0208	- 0,1024	- 0,1182	- 0,1433	- 0,1255	- 0,1319	- 0,1
März	+ 0,2230	- 0,0300	- 0,1034	- 0,0624	- 0,0902	- 0,0268	+ 0,0072	- 0,0
April	- 0,0272	- 0,0204	- 0,0524	- 0,0356	- 0,0318	- 0,0663	- 0,0439	- 0,0
Mai	+ 0,0297	- 0,0981	- 0,1062	- 0,0877	- 0,1325	- 0,1353	- 0,0827	- 0,0
Juni	+ 0,0926	- 0,0266	- 0,0494	- 0,0029	- 0,0420	- 0,0421	+ 0,0117	- 0,0
Juli	+ 0,1854	- 0,0228	- 0,0816	+ 0,0235	- 0,0197	- 0,0276	+ 0,0355	- 0,0
August	+ 0,2237	- 0,0159	- 0,0741	+ 0,0175	+ 0,0032	+ 0,0402	+ 0,1074	+ 0,0
September	+ 0,1770	+ 0,0549	+ 0,0128	+ 0,0880	+ 0,0725	+ 0,1288	+ 0,1659	+ 0,0
Oktober	+ 0,2858	- 0,0636	- 0,0776	- 0,0136	- 0,0173	+ 0,0431	+ 0,0506	+ 0,0
November	+ 0,0911	- 0,0578	- 0,1093	- 0,0738	- 0,0758	- 0,0369	- 0,0129	- 0,0
Dezember	+ 0,2054	- 0,0464	- 0,1055	- 0,0139	- 0,0268	+ 0,0090	+ 0,0653	+ 0,0
Mittel	+ 0,1188	- 0,0263	- 0,0744	- 0,0282	- 0,0527	- 0,0217	+ 0,0114	- 0,0

wären die Versuche zweckmäßig in der Nacht auszuführen, wo das Auftreffen der beiden Lichtbündel auf den Spiegeln direkt wahrgenommen werden kann.

Die Ableitung der Wasserstände aus den Aufzeichnungen der Pegelapparate ist wie bisher durch den technischen Inspektor Auel unter gelegentlicher Hilfe des Rechners Hübner erfolgt. Die monatlichen Mittelwasserstände über N. N. sowie die Hoch- und Niedrigwasserstände sind in den Tabellen 1 und 2 angegeben:

Hoch- und Niedrigwasser über N.N. Tabelle 2.

1926	Wasserstand			
	höchster		niedrigster	
	Datum	Höhe m	Datum	Höhe m
Bremerhaven . .	10. 10. 2 ^h 51 ^m p	+ 4,301 ¹⁾	25. 10. 11 ^h 0 ^m a	- 3,028 ³⁾
	10. 10. 6 54 a	+ 2,040 ²⁾	7. 2. 7 37 p	- 0,310 ⁴⁾
Travemünde . .	22. 12. 0 0 p	+ 0,852	10. 10. 10 30 p	- 1,769
Marienleuchte .	22. 12. 8 0 a	+ 0,992	10. 10. 10 0 p	- 1,629 ⁵⁾
Wismar	22. 12. 9 0 a	+ 1,103 ⁵⁾	10. 10. 10 0 p	- 1,723
Warnemünde . .	22. 12. 9 0 a	+ 0,967	10. 10. 11 0 p	- 1,519 ⁵⁾
Arkona	29. 12. 10 0 p	+ 0,618	11. 10. 4 0 a	- 0,830
Swinemünde . .	29. 12. 5 30 p	+ 0,886	10. 10. 8 0 p	- 1,079
Stolpmünde . .	29. 12. 5 0 p	+ 0,804	2. 3. 7 0 a	- 0,679
Pillau	16. 9. 2 0 p	+ 0,621	2. 3. 7 0 a	- 0,428

- 1) Höchstes Hochwasser
- 2) Höchstes Niedrigwasser.
- 3) Niedrigstes Niedrigwasser.
- 4) Niedrigstes Hochwasser.
- 5) Aus ergänzten Kurvenstücken abgeleitet.

Bei den Pegelregistrierungen gingen die nachstehend aufgeführten Tage durch Störung verloren:

- Travemünde: Oktober 15 (teilweise),
- Marienleuchte: Januar 24 (ganz), 31 (teilweise),
 Februar 1—4 (ganz),
 Juli 12 (ganz),
 Oktober 10 (teilweise),
 November 2 (teilweise).

- Arkona: Mai 16, 17 und 29 (ganz),
 August 22—24 (ganz).
- Swinemünde: März 9 (teilweise), 10 (ganz), 11 (teilw.),
 Mai 3 (ganz),
 Juli 12 und 13 (teilweise),
 Oktober 16, 29 und 30 (teilweise).

In allen Fällen konnten die fehlenden Wasserstände durch Vergleichung mit den benachbarten Stationen ergänzt werden.

Die angegebenen Tagesstunden beziehen sich auf bürgerliche Zeit, die Monatsmittel sind dagegen von 12 Uhr mittags (einschließlich) des ersten Monatstages bis 12 Uhr mittags (ausschließlich) des ersten Tages des folgenden Monats genommen. In demselben Sinne sind die Angaben in den früheren Jahresberichten zu verstehen.

Die Stationen Travemünde, Marienleuchte, Wismar, Warnemünde, Swinemünde, Stolpmünde und Pillau wurden örtlich revidiert.

Schließlich wurde in diesem Arbeitsgebiete noch ein Teilkreis von 4^o zu 4^o von Professor Förster untersucht.

Dr. Schmehl führte zur scharfen Ermittlung der Höhe der Wasserstände in dem zum Geodätischen Institut gehörenden Brunnen ein Feinnivellement zwischen der Höhe der Pegellattenmarke und dem Höhenfestpunkte des Geodätischen Institutes aus.

Arbeitsgebiet 3.

Zeitbestimmungen, Uhrendienst, F. T.-Zeitsignale, Breiten-, Längen- und Azimutbestimmungen, Polhöhen-schwankungen.

Leiter: Wanach.

(Wanach, Mahnkopf, Mühlig, Schmehl.)

Die Zeitbestimmungen wurden bis zum 1. Juli 1926 von Professor Wanach, von da ab von Dr. Mahnkopf mit Unter-

Bei den Zeitbestimmungen wurde besonderes Gewicht auf wiederholte Bestimmungen der persönlichen Gleichungen durch Beteiligung je zweier Beobachter in wechselnder Reihenfolge gelegt. Es ergaben sich als persönliche Gleichungen zwischen

Mahnkopf-Mühlig im Mittel aus 2 Abenden	— 0,008°
Mahnkopf-Schmehl „ „ „ 10 „	+ 0,037 ± 4
Mahnkopf-Wanach „ „ „ 10 „	— 0,007 ± 3
Mühlig-Schmehl „ „ „ 6 „	+ 0,005 ± 8
Mühlig-Wanach „ „ „ 10 „	— 0,019 ± 4
Schmehl-Wanach „ „ „ 14 „	— 0,026 ± 4

Aus der Ausgleichung ergaben sich die auf das Mittel der vier Beobachter bezogenen einzelnen persönlichen Gleichungen:

Mahnkopf + 0,002°, Mühlig + 0,002°, Schmehl — 0,016°,
Wanach + 0,012°.

Die Uhrvergleiche und Signalaufnahmen wurden bis zum 1. Juli 1926 von Professor Wanach, von da ab durch Dr. Mahnkopf unter Hilfeleistung des Funktelegraphisten Jonas und des Funkmeisters Rößler, sowie mit Unterstützung von Dr. Mühlig und Dr. Schmehl durchgeführt.

Regelmäßig aufgenommen wurden die Zeitsignale von Nauen um 1^h p. m., Bordeaux 9^h a. m. und p. m., Annapolis 6^h p. m. und außerdem im Oktober und November 1926 für die „intermondialen“ Längenbestimmungen die von Annapolis gegebenen Signale um 11^h a. m. und 9^h p. m.

Die monatlichen Zusammenstellungen der Verbesserungen der Nauener Signale wurden, außer an die in den Jahresberichten 1924/25 und 1925/26 genannten Stellen noch an die Reichsanstalt für Erdbebenforschung in Jena, an die russische Hauptsternwarte in Pulkowo und an Professor Dr. Berroth geschickt.

Dr. Mahnkopf mußte einen erheblichen Teil seiner Arbeitszeit für die dringend notwendig gewordene Neueinrichtung der Uhrvergleichs- und Funkempfangsanlage aufwenden. Ferner

der Bearbeitung des Berichtes über den Zeiteinstimmungsgeodätischen Institute in den Jahren 1924, 1925 und 1926 begonnen und eine Untersuchung über den Einfluß des Erdmagnetismus auf den Gang der Schiffschronometer angefangen.

Zu erwähnen bleibt hier noch, daß ein Kurzwellensender für Zeitsignale im Bau begriffen ist, wobei das Institut wertvolle Ratschläge Herrn Dr. Bergmann vom Physikalischen Institut in Breslau verdankt.

Die astronomischen Feldarbeiten sollten entsprechend einem Beschlusse, der von der Baltischen Geodätischen Kommission auf ihrer ersten Tagung 1924 gefaßt worden war, dazu dienen, auf einem Hauptdreieckspunkte der Verbindungskette Berlin—Schubin in etwa 200 km Entfernung von Berlin Länge, Breite und Azimut zu messen. Eine Erkundungsreise von Dr. Mühlig nach den an der polnischen Grenze gelegenen Hauptdreieckspunkten Bärfelde, Tütz, Springberg zeigte jedoch, daß die Durchführung dieser Arbeit ohne Signalbauten oder umfangreiche Ausbesserungen bzw. ohne weitgehende Durchforstungen zur Zeit nicht möglich ist.

Bei den geringen dem Institute zur Verfügung stehenden Hilfskräften ergab sich aus dieser Erkundungsreise, daß es am zweckmäßigsten ist, die astronomisch-geodätischen Feldarbeiten des Institutes in der Gegend auszuführen, wo jeweils das Reichsamt für Landesaufnahme seine Beobachtungen des Hauptdreiecksnetzes vornimmt. Einmal sind hier die zu benutzenden Signalbauten in einwandfreiem Zustande, dann besteht die Möglichkeit, daß auf manchen Punkten noch Azimutbestimmungen ermöglicht werden können durch Anbringung einer Mire, die sogleich vom Reichsamt für Landesaufnahme an das Hauptdreiecksnetz angeschlossen wird.

Dementsprechend wurden in Niederschlesien und in Oberschlesien von Dr. Mühlig Polhöhen und Azimute beobachtet. Längenbestimmungen konnten nicht zur Ausführung kommen, da infolge Erkrankung des Potsdamer Personals die Aufnahme der

möglichst zu beschleunigen, wurden an Stelle der bisher benutzten schwerfälligen Holzbuden für das Instrument und den Wächter zwei leichte, besonders konstruierte Zelte beschafft, die in kurzer Zeit, nötigenfalls von einem Manne, auf- und abgeschlagen werden können. Sie haben sich gut bewährt und selbst Wolkenbrüchen und einem Wirbelsturme standgehalten.

Die Feldarbeiten begannen am 21. Juni in Niederschlesien auf dem Punkt I. O. Meiseberg, dem Schellenberg folgte, und wurden am 27. Juli hier beendet.

Nach einer besonderen Erkundungsreise wurden die Beobachtungen in Oberschlesien auf den Hauptdreieckspunkten Giegowitz, Wieschowa und Ostroppa des oberschlesischen Grenznetzes am 10. August fortgesetzt und am 17. September beendet.

Alle Azimute wurden als Doppelmessungen auf 24 Kreisständen durch direkte Winkelmessungen Polaris-Ziel erhalten, bis auf Wieschowa, wo nur 22 Kreisstände beobachtet werden konnten. Die Bestimmung der Polhöhen geschah nach der Sterneck-Methode unter Beobachtung auf je vier Kreisständen, wobei erhalten wurden: in Meiseberg 72 Sterne, in Schellenberg 70, in Giegowitz 76, in Wieschowa 70 und in Ostroppa 64.

Als irdisches Ziel wurde in Meiseberg der Hauptdreieckspunkt Peziskanberg benutzt, wo Herr Regierungsrat Thilo vom Reichsamt für Landesaufnahme einen Lichtsignalapparat und einen Leuchtgehilfen zur Verfügung gestellt hatte.

Auf Schellenberg waren mit dem Leuchtapparat des Geodätischen Institutes die Sichten nach den Hauptdreieckspunkten Gröditzberg oder Totenberg wegen der großen Entfernung nur bei durchsichtigem Wetter möglich gewesen, deshalb wurde der in etwa 17 km Entfernung liegende Rathausturm in Glogau gewählt, auf dem dicht unter der Laterne eine 200kerzige elektrische Lampe einwandfrei befestigt wurde. Durch das Entgegenkommen des Magistrats der Stadt Glogau, die besondere Hilfe des Leiters des Stadtvermessungsamtes und des Direktors der städtischen Elektrizitätswerke konnte die Lampe so bald in Betrieb genommen

Dank des Institutes zum Ausdruck gebracht.

Auf den oberschlesischen Dreieckspunkten hatten die Beobachtungen der Polhöhen wie der Azimute unter dem recht schlechten Wetter zu leiden. Im besonderen waren die Bilder der irdischen in flach gelegenen Sichten zu beobachtenden Ziele stets nur schwer zu erkennen. Plötzliche, aus den zahlreichen, sumpfigen Wiesen aufsteigende, ausgedehnte Bodennebel machten die Lampe gänzlich unsichtbar und erzwangen den Abbruch der Beobachtungen.

Auf jeder Station wurden außer den Bestimmungen der Zeit, des Parswertes der Höhenniveaus und der Fadenabstände der Mikroskope besondere Zentrierungsmessungen ausgeführt.

Bei der Reduktion der Feldbeobachtungen in Potsdam zeigten sich bei sämtlichen Azimuten ebenso wie bereits im Vorjahre auf Glienick und Götzerberg auffallend große Standunterschiede, deren Ursachen in Teilungsfehlern des Kreises zu vermuten waren. Mit Unterstützung von Herrn Professor Schnauder wurde der Horizontalkreis des im Felde benutzten 27 cm Universals Fechner mit fünf festen Winkeln zunächst von 10^0 zu 10^0 , dann von $7\frac{1}{2}^0$ zu $7\frac{1}{2}^0$ auf dem Kreisteilungsprüfer untersucht. Die aus der Ausgleichung beider Beobachtungsreihen hervorgehenden Durchmesserkorrekturen, die annähernden Sinusverlauf zwischen $\pm 2,5''$ haben, bewirkten aber keine Verbesserung, sondern eine wesentliche Verschlechterung der Azimutbeobachtungen.

Diese Unstimmigkeiten müssen daher anderweitige Gründe haben. Ob diese in bisher unbekanntem Inkonstanzen des Instrumentes, des benutzten Beobachtungspfeilers aus Eisenblech oder in Störungen durch Seitenrefraktion liegen, soll durch weitergehende Untersuchungen aufzuklären versucht werden.

Die abschließende Bearbeitung der Beobachtungen des Internationalen Breitendienstes von 1912 bis 1922 wurde im Berichtsjahre in der bisherigen Weise unter Leitung von Professor Wanach fortgeführt. An den Reduktionen nahmen außer Professor Wanach Dr. Mühlig, Dr. Schmehl, Herr Schönfeld, Frau Heese und Herr von Staal teil.

(Angenheister, Jung.)

In den Instrumentensälen des Institutes und im Institutsgelände wurden Untersuchungen mit einer Drehwage ausgeführt. Die Temperaturisolation erwies sich als unzureichend für die Feldmessungen. Ein Umbau der Wage wurde in Angriff genommen. Die Untersuchungen über die Verwendbarkeit von Wolframdrähten für die Zwecke der Drehwage sind fortgesetzt worden.

Auf Veranlassung von Professor Angenheister wurden ferner durch Drd. Jung theoretische Untersuchungen über die Wirkungen einfacher Massenformen auf Pendel und Drehwage angestellt. Die Arbeiten haben den Zweck, Anhaltspunkte zu gewinnen für die Anlage engmaschiger Beobachtungsnetze zu Spezialvermessungen stark gestörter Gebiete. Ferner wurde durch rechnerische und graphische Methoden die Wirkung verschiedener Formen und Einbettungen auf die Drehwage bestimmt, und es wurden handliche Verfahren zur Bestimmung schwerestörender Masseneinbettungen aus den Drehwagenmessungen abgeleitet. Insbesondere wurde hierbei auch die Krümmungsgröße verwendet.

Ferner wurden Diagramme zur Bestimmung der Geländereduktion für Pendel- und Drehwagenmessungen konstruiert. Drd. Jung benutzte diese Untersuchungen als Dissertationsschrift.

Arbeitsgebiet 5.

Schweremessungen.

Leiter: v. Flotow, nach seinem Ableben Brennecke.

(v. Flotow, Brennecke, Schmehl, Picht, Jenne.)

Die weitere Bearbeitung des in den Jahren 1923 bis 1925 beobachteten Schwerenetzes in Norddeutschland unter Leitung von Professor v. Flotow, an der Drd. Jenne und im besonderen Dr. Schmehl beteiligt waren, führte bei der geologischen Ausdeutung zu bemerkenswerten Schlüssen. Eine Verdichtung bzw. Erweiterung des Schwerenetzes erwies sich hierbei zunächst nicht

den Schwerebeobachtungen im Felde von den drei verschiedenen Sendestationen täglich je zweimal aufgenommenen funkentelegraphischen Zeitsignale zu systematischen Unterschieden in den Uhrgängen führen, eine besondere Untersuchung aus. Zu diesem Zwecke leitete er aus den Signalen die mittleren täglichen Uhrgänge und aus den Pendelbeobachtungen die Uhrgangänderungen ab.

Die von Dr. Brennecke ausgeführte Durchkonstruktion des Schaukelapparates, mit dem verschiedenartige Beschleunigungen, erzeugt werden sollen, ergab, daß das gesteckte Ziel in der bisherigen einfachen Ausführung des Apparates nicht erreicht werden würde. Dr. Brennecke gab daher der Firma Orenstein und Koppel in Nowawes einen neuen Apparat in Auftrag. Die Bauausführung mußte wegen Mangel an Mitteln auf das nächste Haushaltsjahr verschoben werden.

Ferner ergab sich die Notwendigkeit, für die Zwecke der Schiffspendelmessungen einen Registrierapparat aus Messing mit 12 cm breitem Filmstreifen und mit besonderen Einrichtungen versehen zu lassen. Auf Grund der von Dr. Brennecke gemachten Angaben haben die Firmen Edelmann in München und M. Richter in Berlin die Ausführung dieses Apparates übernommen.

Für die vier Nickelstahlpendel des in der Institutswerkstatt angefertigten neuen dänischen Vakuum-Vierpendelapparates, der bei einem Innendruck von 30 mm Hg sich als in hohem Grade luftdicht erwies, bestimmte Dr. Schmehl die Dichte- und Temperaturkonstanten; an der Reduktion der Beobachtungen beteiligte sich Drd. Jenne.

Zur Reduktion der mit zwei gleichzeitig schwingenden Pendeln ausgeführten Beobachtungen auf starres Stativ leitete Dr. Schmehl für ein- und zweiseitige Phasen praktische Formeln ab und führte zu ihrer Erprobung Beobachtungen aus.

Dr. Brennecke hat für die ihm übertragene Fertigstellung der Bearbeitung der Ostafrikanischen Pendelexpedition, die bisher in den Händen von Geheimrat Borraß lag, eine große Anzahl von Kontroll-, Versuchs- und Ausgleichsrechnungen zur Durchführung gebracht.

Da Dr. Brennecke mit dringlicheren Arbeiten beschäftigt war, wurde die weitere Bearbeitung der Ostafrikanischen Pendelexpedition dem ehemaligen Mitgliede des Geodätischen Institutes, O. Meißner, übertragen, der die Arbeiten nahezu zum Abschluß gebracht hat. Eine vorläufige Mitteilung über diese Beobachtungen hatte ich in den Nachrichten der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen in der Abhandlung „Über den Bau der Erdkruste in Deutsch-Ostafrika“ 1911 gemacht. Von diesen mit einer provisorischen Temperaturkonstante und ohne dynamische Temperaturkorrektur gerechneten Werten weichen die als endgültig anzunehmenden nur um wenige Milligal ab. Die in der genannten vorläufigen Mitteilung an die provisorischen Werte geknüpften Schlußfolgerungen über den Bau der Erdkruste in Ostafrika bleiben also bestehen.

Arbeitsgebiet 6.

Seismik.

Leiter: Angenheister.

(Angenheister, Berger, Picht, Schneider.)

A. Erdbebenbeobachtungen. Fortlaufende Registrierungen wurden aufgenommen vom Wiechertschen Horizontalseismographen, mit Unterbrechungen von wenigen Monaten auch vom Wiechertschen Vertikalseismographen, dessen Aufzeichnungen jedoch wenig befriedigend sind.

Die Überwachung der seismischen Instrumente, die Konstantenbestimmungen und den Zeitdienst versah cand. phil. Berger. Die Bedienung der fortlaufend registrierenden Instru-

wesentlichen mit diesen Arbeiten beschäftigt war, wurde vom Mechaniker Rauchfuß eine optische Registrierung von 2000facher Vergrößerung auf 1 m Entfernung eingebaut, die auch zuweilen sehr gute Erdbebendiagramme lieferte. Indessen erwies sich die Temperaturkompensation als unzureichend. Die Registrierlinien liefen meist durcheinander oder verließen den Registrierbogen, so daß auf eine fortlaufende Registrierung verzichtet werden mußte. Für besondere experimentelle Aufgaben wurde später die optische Vergrößerung benutzt.

Der im vorjährigen Bericht erwähnte Horizontalseismograph nach Galitzin und Wilip mit elektromagnetischer Registrierung ist inzwischen von H. Masing aus Dorpat, die dazugehörige besondere Registriervorrichtung von der Firma R. Fueß in Steglitz geliefert worden. Für ihre Aufstellung im Erdbebenhause sind zwei Pfeiler neu errichtet worden.

Die „Seismometrischen Beobachtungen“ in den Jahren 1919 bis 1924 wurden von O. Meißner (1919/20), Dr. Picht (1921/22) und cand. phil. Berger (1923/24) zur Drucklegung fertiggestellt. Die Bearbeitung der Jahre 1925/26 wurde von Dr. Picht und cand. phil. Berger zur Hälfte fertiggestellt. Von Fr. Cleve wurden die entsprechenden Vorarbeiten während des Jahres 1926 fortlaufend ausgeführt.

Mit den Erdbebenwarten in Göttingen, Jena und Wien wurden Registrierungen ausgetauscht.

B. Experimentelle Seismik. Die in der Werkstatt des Institutes gebauten Erschütterungsmesser wurden im Institut und Instituts-gelände geprüft und zur Aufnahme der allgemeinen Bodenunruhe und der Erschütterung durch Steinwürfe verwendet. Auch wurden die durch den Straßenverkehr hervorgerufenen Schütterwirkungen an der Glienicker Brücke und der Saarmunderstraße in Potsdam untersucht. Die Messungen wurden von Dr. Picht, Dr. Schneider, Mechaniker Rebenstorff und Lehmann ausgeführt.

der und den Mechanikern Lehmann und Rebenstorff; vom 15. bis 18. März 1927 außerdem noch von Professor Angenheister.

Erschütterungen bei Sprengungen wurden beobachtet in Jüterbog im Juni 1926 durch Dr. Picht und den Mechaniker Lehmann, ebendasselbst im November 1926 und in der Rhön im Oktober 1926 durch Dr. Schneider und die Mechaniker Rebenstorff und Lehmann.

Diese Beobachtungen bei Sprengungen haben Aufschlüsse über die Fortpflanzungsgeschwindigkeiten der Erdbebenwellen und die Formen der Bodenbewegungen in der Nähe der Herde gegeben, über die Professor Angenheister ausführlich berichtet hat.

Dr. Schneider hat sich außer mit den genannten seismischen Untersuchungen in Fortsetzung seiner früheren Arbeiten mit der Verwendbarkeit einiger Eisenlegierungen zur Konstruktion erdmagnetischer Instrumente beschäftigt. Diese Untersuchungen haben Bedeutung für die erdmagnetische Dämpfung von Seismographen.

Veröffentlichungen des Institutes und der Institutsmitglieder.

Während des Berichtsjahres sind erschienen:

- A. Veröffentlichung des Preußischen Geodätischen Institutes. Neue Folge Nr. 96. Seismometrische Beobachtungen in Potsdam in der Zeit vom 1. Januar 1919 bis 31. Dezember 1924. Von O. Meißner, J. Picht und R. Berger. Potsdam 1926. 8°. 44 S.
Neue Folge Nr. 97. Jahresbericht des Direktors des Geodätischen Institutes für die Zeit vom April 1925 bis März 1926. Potsdam 1926. 8°. 37 S.
- B. Kohlschütter, E.: Bericht über die Entstehung der Internationalen Studiengesellschaft zur Erforschung der Arktis

SCHRIFT FÜR INSTRUMENTENKUNDE Jg. 46 (1926), S. 221/228.

- Derselbe: Über die Berücksichtigung der kurzperiodischen Mondglieder bei Zeitbestimmungen. *Astronomische Nachrichten* Nr. 5437.
- Derselbe: Ein Beitrag zur Frage der Kontinentalverschiebungstheorie. *Zeitschrift für Geophysik* Bd. 2 (1926), S. 161/163.
- Derselbe: Funkentelegraphische Längenbestimmungen. *Tägl. Rundschau* Nr. 286 vom 8. Dezember 1926.
- Derselbe: Uhrenkontrolle durch Funkzeitsignale. *Die Sterne* 7. Jg. (1927), S. 37/46.
- Außerdem stellte Professor Wanach noch die Druckvorlage fertig für die Abschnitte „Erdkonstanten“ und „Schwerkraft“ für den Ergänzungsband von Landolt-Börnstein, *Physikalisch-Chemische Tabellen*.
- Förster, G.: *Geodäsie (Landesvermessung und Erdmessung)*. Sammlung Göschen. Berlin und Leipzig 1927, kl. 8°, 122 S.
- Angenheister, G.: Die Fortentwicklung geophysikalischer Aufschlußmethoden in den letzten Jahren. *Mitt. aus dem Markscheidewesen Jahresheft* 1926, S. 26.
- Derselbe: Das Problem der Schallausbreitung. *Meteorologische Zeitschrift* Jahrg. 43 (1926), S. 28.
- Derselbe: Beobachtungen bei Sprengungen. *Zeitschrift für Geophysik* III (1927), S. 28.
- Derselbe: Bericht über die XIV. Tagung des internationalen Geologen-Kongresses (Abt. Geophysik) in Madrid. Mai 1926. *Zeitschrift für Geophysik* Jg. II (1926), S. 252.
- Derselbe: *Atmosphärische Elektrizität*. Handbuch der Physik XIV. Bd., S. 405/441.
- Derselbe: *Erdmagnetismus*. Handbuch der Physik XV. Bd., S. 271 — 320, 1927.

stitutes bei Potsdam und im ...
Aus einem Vortrage, der am 21. Mai 1926 auf der Hauptversammlung der Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik gehalten wurde. Die Himmelswelt XXXVI. Jg. (1926), S. 175/182.

Dr. Brennecke verfaßte ferner eine Anzahl von Referaten für die Zeitschrift für Vermessungswesen, die Naturwissenschaften, das Literarische Beiblatt der Astronomischen Nachrichten und war Mitarbeiter an der „Übersicht der Literatur für Vermessungswesen und Kulturtechnik vom Jahre 1925“ in der Zeitschr. f. Vermessungswesen.

Schmehl, H.: Über die Anzahl der geodätischen Linien zwischen zwei Punkten des Erdellipsoids. Zeitschrift für Vermessungswesen Bd. 56 (1927), S. 1/9.

Derselbe: Über den Einfluß der Elastizität des Pendelstativs auf die Schwingungszeiten zweier gleichzeitig auf demselben Stativ schwingender Pendel. Zeitschrift für Geophysik Jg. 3 (1927), S. 157/160.

Dr. Schmehl verfaßte außerdem eine größere Zahl von Referaten für den Astronomischen Jahresbericht und für die Physikalischen Berichte.

Picht, J.: Über durch Spiegelsysteme bewirkte Änderung der Richtung und Schwingungsebenen eines optischen Strahlenbündels. Zeitschrift für Instrumentenkunde 46. Bd. (1926), S. 610/614.

Derselbe: Die Intensitätsverteilung in einem astigmatischen Strahlenbündel in Abhängigkeit von dem Brennlinienabstande und der Öffnung auf Grund der Wellentheorie des Lichtes. Ann. d. Physik Bd. 80 (1926), S. 491/508.

Derselbe: Spiegelung und Brechung eines beliebigen optischen Strahlenbündels endlicher Öffnung an der ebenen Trennungsfläche zweier Medien, behandelt vom Standpunkte der elektromagnetischen Lichttheorie. Zeitschrift für Physik 39. Bd. (1926), S. 933/945.

kalischen Berichte (geophysikalischer Teil), den Astronomischen Jahresbericht, den Jahresbericht der Deutschen Mathematikervereinigung und für die Zeitschrift für Geophysik.

Jung, K. und vom 1. 1. 1927 ab Berger R.: Bearbeitung des Literaturverzeichnisses der Zeitschrift für Geophysik.

Jung und Schneider: Referate für den geophysikalischen Teil der Physikalischen Berichte.

Der frühere wissenschaftliche Hilfsarbeiter Otto Meißner hat auf Grund von Institutsmaterial und nach zum Teil noch während seiner Dienstzeit vorbereiteten Rechnungen folgende Aufsätze veröffentlicht:

Meißner, O.: Der jährliche Gang des Wasserstandes an der deutschen Ostsee- und Nordseeküste. Zentralblatt der Bauverwaltung 46. Jg. (1926), S. 444/445.

Derselbe: Die Verkürzung der Zeit von Hoch- zum Niedrigwasser in Bremerhaven in den Jahren 1898/1913. Annalen der Hydrographie 54 Jg. (1926), S. 321/322.

Derselbe: Fortlaufende Lustren-Mittel der Wasserstände verschiedener Ost- und Nordseestationen (nebst Bemerkung über eine elfjährige Periode der Wasserstände). Annalen der Hydrographie 54. Jg. (1926), S. 372/376.

Derselbe: Die Differenz zwischen Tages- und Mittagswerten der Wasserstände der deutschen Ostseestationen und ihr jährlicher Gang. Annalen der Hydrographie 55. Jg. (1927), S. 61/64.

Derselbe: Zur Frage nach der täglichen Periode der Erdbeben. Zeitschrift für Geophysik 2. Jg. (1926), S. 165/167.

Derselbe: Perioden verschiedener Ordnung in den Wasserständen der deutschen Ostseeküste. Zeitschrift für Geophysik 2. Jg. (1926), S. 222/228.

Derselbe: Ist das Erdellipsoid zwei- oder dreiaxig? Petermanns Mitteilungen 72. Jg. (1926), S. 162/163.

mitglieder.

An den Arbeiten der Internationalen Studiengesellschaft zur Erforschung der Arktis mit dem Luftschiffe habe ich selbst weitgehenden Anteil gehabt. Als geschäftsführender Vizepräsident nahm ich an ihrer ersten ordentlichen Versammlung, die vom 9. bis 13. November 1926 in Berlin stattfand, teil.

Professor Wanach hatte als Vorstandsmitglied der Gesellschaft für Zeitmeßkunde und Uhrentechnik besonderen Anteil an dem Ausbau dieser neugegründeten Vereinigung.

Professor Angenheister gab als Vertreter des Geodätischen Institutes Ende Mai 1926 auf dem internationalen Geologenkongreß (Abt. für Geophysik) in Madrid eine Übersicht über die geophysikalischen Arbeiten Deutschlands. Ferner hielt er auf der Markscheidertagung in Klausthal am 5. September 1926 einen Vortrag über die Fortentwicklung geophysikalischer Aufschlußmethoden. Auf der Tagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft vom 21. bis 26. September 1926 in Düsseldorf berichtete er über Beobachtungen bei Sprengungen. Auf der Tagung der deutschen Meteorologischen Gesellschaft am 5. Oktober 1926 in Karlsruhe gab Professor Angenheister, einer Aufforderung des Vorstandes folgend, einen Bericht über das Problem der Schallausbreitung (Luftseismik) und hielt schließlich am 26. Februar 1927 im Siemenskonzern einen Vortrag über die Verwendung geophysikalischer Methoden. Vom 9. bis 13. November 1926 nahm er als Mitglied der Internationalen Studiengesellschaft zur Erforschung der Arktis mit dem Luftschiffe an ihrer ersten ordentlichen Versammlung teil. Die besonderen Arbeiten, die durch die Übersiedlung von Göttingen nach Potsdam unterbrochen waren, hat Professor Angenheister wieder aufgenommen und weiter gefördert. Von diesen sind besonders die Arbeiten über durchdringende Höhenstrahlungen zu erwähnen. Auf Anregung von Professor Angenheister maß Dr. Büttner vom Meteorologischen Observatorium in der Havel bei Potsdam die Absorptionskoeffi-

... für private Rechnung
einen Halbsekunden-Vakuumpendelapparat für die dänische Gradmessung fertig und nahm den Umbau eines Halbsekundenpendelapparates für die niederländische Erdmessungskommission in Arbeit.

Potsdam im Dezember 1927.

E. Kohlschütter.