O. Meißner veröffentlichte folgende Aufsätze:

Meißner, O.: Säkulare Schwankungen des Ostseemittelwassers. Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie Bd. 52, S. 121—124. Berlin 1924.

Derselbe: Der jährliche Gang des Wasserstandes der westlichen, Ostsee. Ebenda Bd. 52 S. 190/191. Berlin 1924.

Derselbe: Jährlicher Gang des Wasserstandes an der deutschen Nordseeküste. Ebenda Bd. 53 S. 29—30. Berlin 1925.

Derselbe: Seiches der Ostsee. Ebenda Bd. 53 S. 63—67. Berlin 1925.

Derselbe: Zur Frage der Entstehung der Seebären, eine Entgegnung. Ebenda Bd. 53 S. 76. Berlin 1925.

Derselbe: Kurze und lange Wasserstandsänderungen der Ostsee. Die Naturwissenschaften Bd. 12 S. 933—935. Berlin 1924.

Cand. phil. *Berger* hat an der 88. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte und an der Tagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft in Innsbruck im September 1924 teilgenommen. Er besichtigte ferner das Observatorium Fabra in Barcelona, besonders eingehend dessen Erdbebenwarte. Dem Direktor des Observatoriums Herrn Professor *Fontseré* und seinem wissenschaftlichen Stabe dankt das Institut für die freundliche Aufnahme, die sie Herrn *Berger* gewährt haben.

Dr. *Mühlig* beschäftigte sich weiter mit der Polhöhe der Leipziger Sternwarte. Es erschien von ihm:

Mühlig, F.: Die Polhöhe der Leipziger Sternwarte. Berichte der sächsischen Akademie der Wissenschaften, Mathem.-phys. Klasse, 76, Bd. 1924.

Dr. *Schmehl* veröffentlichte einen Auszug aus seiner Doktorarbeit:

Schmehl, H.: Zur Lösung der Hauptaufgabe der höheren Geodäsie unter der Annahme, daß die Erde ein schwach abgeplattetes dreiachsiges Ellipsoid ist. Berlin 1924.

Cand. phil. *Picht* erweiterte seine gekrönte Preisschrift »Über den Schwingungsvorgang, der einem astigmatischen Strahlenbündel entspricht« zu einer Doktordissertation. Eine noch weitergehende Ausgestaltung der Arbeit wurde dadurch ermöglicht, daß Direktorium und Kuratorium des Kaiser Wilhelm-Institutes für Physik der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften ihm dankenswerter Weise die nötigen Geldmittel zur Verfügung stellten.

Potsdam, im August 1925.

E. Kohlschütter.

Veröffentlichung
des Preußischen Geodätischen Institutes
Neue Folge Nr. 97

Jahresbericht

des

Direktors des Geodätischen Institutes

für die Zeit von

April 1925 bis März 1926

Preis 2,— RM.

Potsdam 1927

Jahresbericht

des Direktors des Preußischen Geodätischen Institutes über das Rechnungsjahr 1925/1926.

Personal.

Am 1. Oktober 1925 mußte der Abteilungsvorsteher Professor Schnauder wegen Erreichens der Altersgrenze in den Ruhestand treten. Er war am 16. Juni 1888 als Hilfsarbeiter an das Institut gekommen, wurde 1895 ständiger Hilfsarbeiter (Observator) und 1915 Abteilungsvorsteher. Seine umfangreiche Beobachtungstätigkeit erstreckte sich auf alle im Institute gepflegten Gebiete astronomisch-geodätischer Arbeiten. Besonders hervorzuheben sind die Breitenbeobachtungen von 1889 bis 1899 zur Untersuchung der Polschwankungen und die zweite Längenbestimmung Berlin—Potsdam 1891. Dabei erzielte er eine bis dahin unerreichte Genauigkeit der Zeitbestimmungen und Vereinfachung der Rechnungen dadurch, daß er das Durchgangsinstrument auch bei der Benutzung des Repsoldschen Registriermikrometers inmitten jedes Sterndurchganges umlegte. Seitdem hat sich diese Methode allgemein eingebürgert. Er beobachtete und berechnete die fundamentalen Breiten- und Azimutbestimmungen für die Neu-Orientierung des deutschen Triangulationsnetzes. Seinem praktischen Geschick und seiner steten Hilfsbereitschaft verdankten auch seine Mitarbeiter oft Verbesserungen an Instrumenten und Beobachtungsmethoden. Als Lehrer an der Kriegsakademie und am Orientalischen Seminar bildete er eine große Anzahl von Offizieren und Forschungsreisenden in geographischen Ortsbestimmungen aus Diese Tätigkeit führte auch zur Konstruktion einer zweckmäßigen Zenitkamera für photographische Ortsbestimmungen. Für die Verehrung, die er bei seinen Schülern genießt, ist es kennzeichnend, daß die dänische Expedition nach der NO-Küste Grönlands 1919 eine Insel ihm zu Ehren „Schnauder-Insel“ getauft hat.

Aus Gesundheitsrücksichten trat der Abteilungsvorsteher und Honorar-Professor an der Universität Berlin Dr. Schweydar am 1. Januar 1926 in den Ruhestand. Vom 1. Januar 1905 ab wurde er als Assistent im Geodätischen Institute beschäftigt, 1911 zum Observator und 1923 zum Abteilungsvorsteher ernannt. Anfänglich war er beim Zeitdienst, den Längenbestimmungen und dem Internationalen Breitendienst beschäftigt. Bei der von ihm durchgeführten umfangreichen Ableitung der harmonischen Konstanten der Pegelstationen des Institutes bewies er eine große Befähigung für praktische Rechnungen. Er beteiligte sich auch an der Prüfung der Pegelstationen und am hydrostatischen Nivellement. Seine außergewöhnlich große mathematische Begabung befähigte ihn, sich erfolgreich mit der Theorie der Elastizität der Erde und ihrer Deformation durch Flutkräfte zu beschäftigen. Er leitete in grundlegenden Arbeiten den Starrheitskoeffizienten der Erde einerseits aus den Gezeiten des Meeres und der festen Erde, andererseits aus den Polschwankungen ab.

Ferner besaß Schweydar ein feines mechanisches Verständnis und einen treffsicheren Blick für die wesentlichen Punkte der technischen Ausführung physikalischer Apparate. Dies ermöglichte es ihm, die Eötvössche Drehwage erheblich zu vervollkommnen und zu Messungen im Felde auch bei Sonnenschein brauchbar zu machen. Viele geologisch interessante Stellen Norddeutschlands hat er mit der Drehwage selbst untersucht und auch wertvolle Beiträge zur Theorie der Schwerestörungen durch Massen-Unregelmäßigkeiten geliefert. Mit einem von ihm verbesserten Schmidtschen Trifilargravimeter untersuchte er die Änderung der Schwere durch die Anziehung des Mondes und die Abschirmung der Sonnenanziehung durch den Erdkörper. Der Erdbebendienst des Institutes unterstand seit Heckers Weggang seiner Leitung. Im Anschluß daran konstruierte er mehrere gut wirkende Erschütterungsmesser und leitete ihre praktische Anwendung.

Ebenfalls wegen geschwächter Gesundheit schied am 1. September 1925 der wissenschaftliche Hilfsarbeiter O. Meißner aus. Er war am 3. Oktober 1904 als Rechner in das Geodätische Institut eingetreten und wurde am 1. Juli 1911 zum wissenschaftlichen Hilfsarbeiter befördert. Lange Zeit hindurch führte er mit großer Sorgfalt und Umsicht die Ausmessung der im Institute aufgenommenen Seismogramme aus und bearbeitete die Erdbebenkataloge. Dies regte ihn zu Untersuchungen über die Laufzeiten der Vorläufer von Erdbebenwellen und über die Abhängigkeit mikroseismischer Bewegungen von Luftdruck, Wind und Seegang an. Mareographische Untersuchungen an dem von den Institutspegeln gelieferten Materiale schlossen sich an, insbesondere über den Einfluß von Luftdruck und Wind auf die Wasserstände und über Seiches in der Ostsee. Er berechnete die isostatischen Reduktionen einer großen Anzahl von Schwerestationen und veröffentlichte umfangreiche Tabellen zur Berechnung dieser Reduktion. Dabei entdeckte er einen Unterschied des atlantischen und des pazifischen Ozeans hinsichtlich des isostatischen Ausgleichs. Ferner beschäftigte er sich mit der Theorie des mittleren Fehlers, Zufallskriterien und der Korrelationstheorie. Eine große Anzahl von Aufsätzen über die genannten Gebiete wurden von ihm in verschiedenen Zeitschriften veröffentlicht. Meißner zeichnete sich stets durch die Zuverlässigkeit seiner Arbeiten und die Vielseitigkeit seiner Interessen aus.

Das Institut bedauert lebhaft das Ausscheiden dieser drei Beamten, die ihm lange Jahre hindurch wertvolle Dienste geleistet haben. Es ist ihnen zu Dank verpflichtet, daß sie es auch weiterhin durch Rat und Tat unterstützt haben. Besonders haben Schnauder und Meißner auch nach ihrem Ausscheiden an den laufenden Arbeiten teilgenommen, wie der Bericht über die wissenschaftlichen Abteilungen des näheren nachweist.

Am 31. März 1926 verließ der Observator Dr.-Ing. Berroth das Institut, um einem ehrenvollen Rufe als Ordentlicher Professor an die Landwirtschaftliche Hochschule Berlin zu folgen. Sein Scheiden hinterläßt eine schwer schließbare Lücke, da ihm das Institut eine Reihe wertvoller Veröffentlichungen verdankt, und da er mit Geschick und Erfolg auch an den experimentellen und Beobachtungsarbeiten teilgenommen hat.

Am 1. Juni 1925 wurde der Obersekretär und Rendant Bachmann zum Meteorologischen Institute in Berlin versetzt. Das Institut verliert in ihm einen Beamten, dessen reiche Erfahrung und seltene Beherrschung der einschlägigen Bestimmungen für die Verwaltung von großem Nutzen waren.

Die eine der frei gewordenen Abteilungsvorsteher-Stellen wurde am 1. Oktober 1925 Professor Dr. Förster, die andere am 1. Januar 1926 Professor Dr. Angenheister verliehen. Die Stelle des wissen-

schaftlichen Hilfsarbeiters wurde vorläufig von Dr. Schmehl und Dr. Picht verwaltet. In die eine der frei gewordenen Observatorstellen wurde am 1. Oktober 1925 Dr. Mühlig berufen. Die anderen beiden sind noch nicht wieder besetzt. Die freien Mittel wurden zur Besoldung von Hilfskräften verwendet.

Die Verwaltung der Obersekretärstelle wurde am 20. Juni 1925 dem Gerichtsaktuar Urbanczyk probeweise übertragen. Am 20. Dezember 1925 wurde er endgültig zum Obersekretär und Rendanten ernannt.

Als Hilfsrechner waren im Institute tätig die Herren Dr. Haalck bis zum 30. Juni 1925, Todt vom 15. Juni bis 15. September 1925, Goslich vom 1. Juli bis 15. September 1925, Herrmann vom 1. Januar 1926 und Dittmer vom 12. Januar 1926 an.

Als Hilfsarbeiterin für die Bücherei wurde Fräulein Profé vom 12. Januar 1926 ab beschäftigt. In der geophysikalischen Abteilung leistet vom 10. Januar 1926 ab Fräulein Cleve, die Privatsekretärin von Prof. Angenheister, Hilfsdienst. Bei der Zweigstelle Göttingen waren die Sekretärinnen Fräulein Funke und Fräulein Kittlaus, ferner cand. phil. Jung und Mechaniker Lenke beschäftigt.

Der Pegelwärter Wahls in Wismar schied am 1. Juli 1925 und der Pegelwärter Maschinenbetriebsinspektor Grums in Stolpmünde Oktober 1925 aus. An ihre Stelle traten der Kapitän a. D. Topp und der Seelotse Bartel.

Anfang Januar 1926 siedelte Professor Angenheister nach Potsdam über, um die Leitung der geophysikalischen Abteilung zu übernehmen. Er wurde am 26. Februar 1926 zum korrespondierenden Mitgliede der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen gewählt.

J. Picht wurde am 9. Mai 1925 von der Philosophischen Fakultät der Universität Berlin zum Dr. phil. promoviert.

Dem Verwaltungsarbeiter Gericke wurde von der Staatsregierung die Ehrengabe für 25-jährige Dienste zuerkannt.

Außer dem Direktor trat folgendes Personal in das Rechnungsjahr 1926/27 über:

Abteilungsvorsteher:	Prof. B. Wanach,
	Prof. Dr. A. v. Flotow,
	Prof. Dr. G. Förster,
	Prof. Dr. G. Angenheister.
Observatoren:	Dr. H. Boltz,
	Dr. E. Brennecke,
	Dr. F. Mühlig.
Verwaltungsoberinspektor:	E. Obst.
Verwaltungsobersekretär:	J. Urbanczyk.
Technischer Obersekretär:	H. Auel.
Institutsmechaniker:	M. Fechner.
Kastellan und Institutsgehilfe:	H. Jeschke.
Rechner:	cand. phil. R. Berger,
	G. Hübner.
Funkentelegraphist:	H. Jonas.
Stenotypistin:	Frl. K. Sternberg.
Hilfsrechner:	Dr. H. Schmehl,
	Dr. J. Picht,
	S. Herrmann,
	A. Dittmer.
Hilfsarbeiterin:	Frl. I. Profé.
Freiwilliger Hilfsarbeiter:	cand. phil. Jung.
Privatsekretärin von Prof. Angenheister:	Frl. J. Cleve.
Mechanikergehilfen:	P. Fechner,
	G. Rebenstorff.
Polhöhenrechner:	Schönfeld, Frau Heese.
Verwaltungsarbeiter:	H. Gericke, E. Kolbus,
	W. Osterwald.
Pegelwärter	
in Bremerhaven:	Schleusenverwalter Schwarting,
Marienleuchte:	Leuchtfeueroberwärter Nissen,
Travemünde:	Kapitän a. D. Heeren,
Wismar:	Kapitän a. D. Topp,
Warnemünde:	Ingenieur Stümer,
Arkona:	Erster Maschinenmeister Kruse,
Swinemünde:	Pegelwärter Beeck,
Stolpmünde:	Seelotse Bartel,
Pillau:	Strommeisteranwärter Aviszio.

Vorsitzender des Beamtenausschusses des Astrophysikalischen Observatoriums und des Geodätischen Institutes: Prof. Dr. A. v. Flotow.

Freiwillige Beihilfe bei der Messung der Versuchsbasis im Januar und Februar 1926 leisteten Regierungsrat Thilo, Trigonometer Dittrich und Werkmeister Vogt vom Reichsamt für Landesaufnahme und stud. math. Bolle, ferner bei den Schwerkraftmessungen Dipl.-Ing. Schleusener von der Gesellschaft „Exploration“ und Fahrer Grebeta I. Ihnen allen ist das Institut für ihre Hilfe zu lebhaftem Danke verpflichtet.

Als Gäste arbeiteten im Institute von August bis November 1925 die Schweizer Ingenieure Dr. Hunziker und Dr. Engi, um die Längenbestimmung Potsdam-Genf zu Ende zu führen; im Juni 1925 Dr. Vening-Meinesz von der niederländischen Erdmessungs-Kommission zur Bestimmung der Temperaturkoeffizienten seiner Pendel und zur Ausführung von Anschlußmessungen; im Dezember 1925 der Katasterlandmesser Dr. Hadert von der Regierung Königsberg, um die Aufgaben und Arbeiten des Institutes kennen zu lernen, und mehrmals zu demselben Zwecke Professor Kowatschew aus Sofia.

Verwaltung.

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

Wegen Beendigung der Reduktionsarbeiten der Beobachtungen des Samoa-Observatoriums wurde die Zweigstelle des Institutes in Göttingen Ende 1925 aufgelöst.

Zur Ehrung des großen Geodäten und früheren Direktors Friedrich Robert Helmert wurde dem Beobachtungsturme von der Preußischen Staatsregierung auf Antrag des Beirates für das Vermessungswesen der Name „Helmertturm“ beigelegt.

Bauliche Änderungen. Das westliche Drittel der Versuchs- und Kontrollbasis, das bisher ohne Bedachung war, wurde in derselben Weise wie die anderen zwei Drittel überdacht. Damit ist der große Vorteil gewonnen, daß die Messung der ganzen Basis unter den gleichen äußeren Bedingungen hinsichtlich Strahlung, Temperaturgefälle usw. erfolgen kann.

Mit der Instandsetzung der Pegelhäuser, die in der Kriegs- und Nachkriegszeit arg verwahrlost waren, konnte begonnen werden, wobei u. a. für die Pegelstation Arkona ein neues Zuleitungsrohr beschafft wurde.

Die Bücherei. Wie bisher wurde die Bücherei von Professor v. Flotow verwaltet. Cand. phil. Berger unterstützte und vertrat ihn dabei während seiner freien Zeit. Der Umlauf der Zeitschriftenmappen wurde eingestellt, um Zeit und Mühe zu sparen; statt dessen wurde ein Leseraum eingerichtet, in dem die Neuerscheinungen zur Einsicht ausgelegt werden. An der Neukatalogisierung, deren Beendigung das sehnlichst erstrebte und nächstliegende Ziel der Büchereiverwaltung ist, beteiligte sich gelegentlich Fräulein Sternberg. Im letzten Vierteljahr konnte dafür Fräulein Profé als Hilfskraft gewonnen werden; ihre Kenntnis der russischen Sprache kommt diesen Arbeiten sehr zu statten. In der kurzen Zeit ihrer Tätigkeit konnte der Bestand an Einzelschriften erheblich aufgearbeitet und der Schlüsselkatalog für die Sonderdrucke nach dem handschriftlichen Entwurf umgeschrieben werden.

Der Bestand hat sich im abgelaufenen Jahre um 219 Nummern vermehrt.

Die Instrumentensammlung. Die Arbeiten an der Instrumentenkartei konnten nicht gefördert werden, da die notwendige Vergleichung der Inventarverzeichnisse mit dem wirklich vorhandenen Instrumentenbestand und die Standortsbezeichnung zweckmäßigerweise erst dann begonnen wird, wenn ein Raum zur Unterbringung der nicht dauernd benutzten Instrumente eingerichtet ist. Aus Mangel an Mitteln für bauliche Änderungen mußte dies für das nächste Rechnungsjahr zurückgestellt werden.

Eine Multiplikationsmaschine „Millionär“ mit elektrischem Antrieb wurde beschafft. Ferner lieferten die Siemens-Schuckert-Werke einen Repulsionsmotor zu sehr erheblich herabgesetztem Preise, wofür ihnen auch an dieser Stelle bestens gedankt sei. Ein schon vorhandener Elektromotor wurde instand gesetzt.

Eine zweite schreibende Additionsmaschine „Dalton“ wurde von der Firma Schäfer & Clauß geliehen.

Professor Förster baute ein Spiegelrelais für die Versuche, bei Schweremessungen durch photographische Registrierung der Funkzeitsignale eine größere Genauigkeit zu erzielen.

Von dem Geophysikalischen Institute der Universität Frankfurt a. M. erhielt das Institut ein Galitzinsches Horizontalpendel mit Zöllnerscher Aufhängung und das dazu gehörige Drehspulengalvanometer im Austausch gegen einen Dreipendelapparat mit zwei Halbsekundenpendeln und dem dazu gehörigen Koinzidenz-Apparat.

Verliehen waren folgende Instrumente: Sechs Heliotrope an die Kolonialzentralverwaltung, ein Pendelapparat, ein Koinzidenzapparat und die Halbsekundenpendel Nr. 40 und Nr. 41 an Geheimrat Professor Dr. Hecker in Jena; ein Ausmeßapparat an die Universitätssternwarte in Königsberg i. Pr.; ein Sekundenniveau und ein Registrierapparat nebst Registrierlampe an Professor Čechura in Přibram; ein Kontakt-Chronometer Tiede 351 an das Reichswehrministerium, Marineleitung; ein Abloteapparat an die Wasserstraßendirektion in Bremen; ein Apparat zum Tempern der Platin-Iridiumdrähte für Drehwagen, ein Apparat zum Prüfen von Platin-Iridiumdrähten, eine große Bleikugel zum Ablenkungsapparat für Drehwagen und ein Skalenfernrohr mit Stativ an Professor Dr. Schweydar in Potsdam.

Von der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika ist die Nachricht eingegangen, daß der von ihr beschlagnahmte Instrumentensatz zurückgegeben werden würde.[1])

Mehrfach wurden Seismogramme an die Bearbeiter bestimmter Erdbeben ausgeliehen.

Die Werkstatt unterstand dem Institutsmechaniker Fechner. Im Berichtsjahre wurden neben Instandhaltung der Instrumente, kleinen Änderungen sowie Hilfeleistungen aller Art folgende Arbeiten ausgeführt:

Entsprechend den Erfahrungen bei der Messung der Versuchs- und Kontrollbasis des Institutes wurden Änderungen an einzelnen Teilen des Brunnerschen Basis-Meßapparates ausgeführt und Ergänzungsteile hierzu neu angefertigt. Zu Versuchen über Grundlinienmessungen mit Hilfe eines Interferometers wurden drei Stück Spiegelstative, davon zwei mit Mikrometerschlitten und Okularstutzen angefertigt. Ferner wurden Fassungen für Okularringe und ein Amici-Prisma angefertigt. Zur Bestimmung der Ausdehnungskoeffizienten von Indilatansdrähten wurden mehrere Einrichtungen für den großen Komparator angefertigt.

Das Durchgangsinstrument Fechner wurde umgebaut, um es zu Breitenbestimmungen nach der Horrebow-Talcott-Methode benutzen zu können. Das Durchgangsinstrument Nr. 3 wurde einer gründlichen Instandsetzung unterzogen, wobei einzelne Teile erneuert werden mußten.

Ebenso wurden die bei den Feldbeobachtungen benutzten Pendelapparate gründlich durchgesehen. Dabei zeigte sich, daß in die aus Achatplatten bestehenden Auflagerflächen für die Schneiden der Pendel sich Rillen eingefressen hatten. Infolgedessen mußten die Achatplatten neu abgeschliffen werden. Der seit vielen Jahren nicht mehr benutzte Kasten zur Bestimmung der Luftdichtekonstanten von Pendeln wurde ausgebessert und mit neuen Dichtungen versehen, um die Konstanten von zwei Pendeln der Bayerischen Erdmessungskommission bestimmen zu können. Zu dem gleichen Zwecke mußte auch die Bianchi-Luftpumpe wieder instand gesetzt werden. Ein Koinzidenzapparat wurde den jetzigen Anforderungen entsprechend umgebaut. Für die Versuche, Schweremessungen mit Hilfe eines Pendelapparates auf Überwasserschiffen auszuführen, wurde eine große Anzahl von Hilfsteilen gefertigt, unter anderem ein zweiter Beleuchtungstubus mit Triebführung für die photographische Registrierung der Pendelschwingungen.

Ein neuer Vierpendelapparat, bei dem die Pendel stets in stark luftverdünntem Raume schwingen, wurde in Angriff genommen und die Konstruktionszeichnungen dafür angefertigt. Dazu wurde versuchsweise der alte Viertelsekundenpendelapparat umgebaut, um Erfahrungen mit einer von Dr. Brennecke neu konstruierten Abreißvorrichtung zu sammeln.

Nach Angabe von Dr. Berroth wurde ein Bifilargravimeter und ein Stativfernrohr mit Skaleneinrichtung gebaut.

Für die alte Institutsdrehwage wurde ein neuer größerer Torsionskopf, für die Beobachtung von Sprengwirkungen in Jüterbog mehrere Hilfsstücke angefertigt. In dem in Přibram aufgestellten Registrierapparat wurde eine Benzinlampe mit automatischer Füllung angebracht. Mehrere elektrische Handlampen, Linsenfassungen, Spiegeleinrichtungen an Erdbebeninstrumenten, Senklote mit Stahl-

1) Die Instrumente sind inzwischen beim Geodätischen Institute eingetroffen.

spitzen, zwei Sätze Fußplatten, Schraubenzieher und Justierstifte wurden hergestellt.

Für die Vorbereitung der Feldbeobachtungen und der Pegelbesichtigung, für die Arbeiten der Gäste des Institutes, und bei der Messung der Versuchsbasis wurde die Hilfe der Werkstatt vielfach in Anspruch genommen.

Eine Anzahl von Drehbänken der Werkstatt wurde instand gesetzt und eine neue Drehbank beschafft.

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

Geodätische Woche vom 2. bis 8. August 1925 in Köln durch Dr. Brennecke in Vertretung des Institutsdirektors.

Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik im September 1925 in Kassel durch Professor Förster.

Physiker- und Mathematikertagung im September 1925 in Danzig durch Dr. Picht.

Deutsche Geophysikalische Gesellschaft im Dezember 1925 in Göttingen durch den Institutsdirektor.

Der Beirat für das Vermessungswesen. Bei den laufenden Arbeiten für die Geschäftsführung des Beirates wurde ich von Dr. Brennecke unterstützt, von dessen Arbeitszeit ein erheblicher Teil hierdurch in Anspruch genommen wurde. Die Registratur- und Kanzleigeschäfte wurden nebenamtlich vom Verwaltungsoberinspektor Obst und dem Rechner Hübner besorgt. Eine Tagung des Beirates hat im Berichtsjahre nicht stattgefunden, sondern nur mehrere Ausschußsitzungen. Dabei wurden u. a. die Beratungen über die Vereinheitlichung der Formelzeichen und die Verdeutschung der geodätischen Fachausdrücke weitergeführt, die Prüfung der luftphotogrammetrischen Aufnahmemethoden auf ihre Leistungsfähigkeit erörtert und der Verjüngungsfaktor für die Gauß-Krügerschen Koordinaten $m_0 = 1$ festgesetzt. An den meisten dieser Sitzungen hat auch Dr. Brennecke, teilweise in meiner Vertretung, teilgenommen.

Die Baltische Geodätische Kommission. Die Vereinbarung über eine Baltische Geodätische Kommission, über deren Vorbereitung ich im vorigen Jahre berichten konnte, ist in diesem Berichtsjahre von der Reichsregierung und den Regierungen der anderen beteiligten Staaten unterzeichnet worden, so daß die Kommission voraussichtlich im nächsten Jahre ihre Arbeiten wird beginnen können.

Unterrichtstätigkeit.

Im Sommersemester 1925 habe ich im Institute Übungen im geographischen Aufnehmen abgehalten, wobei ich von Dr. Brennecke, Dr. Schmehl und Dr. Picht unterstützt wurde. Als Abschluß wurde eine mehrtägige Vermessungsübung bei Belzig vorgenommen, an der auch Dr. Brennecke teilnahm.

Im Wintersemester 1925/26 leitete ich die Ausarbeitung der Aufnahmen bei Belzig. Außerdem hielt Dr. Schmehl unter meiner Aufsicht Übungen in der Behandlung der Instrumente und in einfachen Vermessungen ab.

Wissenschaftliche Abteilungen.

Die im vorigen Jahresberichte dargelegten Schwierigkeiten, die der Personalabbau für die Arbeiten des Institutes im Gefolge gehabt hat, haben auch im Berichtsjahre weiter bestanden. Erst im Rechnungsjahre 1926/27 sind sie durch Maßnahmen der Regierung gemildert worden.

In der Abgrenzung der Arbeitsgebiete 4 und 6 ist eine Verschiebung eingetreten, so daß das letztere jetzt nur noch die Seismik umfaßt.

Arbeitsgebiet 1.

Theoretische Geodäsie und Lotabweichungsrechnungen.

Leiter: Boltz.

(Boltz, Schmehl, Hübner, Haalck, Todt, Goslich, Dittmer, Herrmann.)

An der Längengradmessung in 48° Breite zwischen Astrachan und Brest konnte wegen Personalmangels nicht gearbeitet werden.

Die Ausgleichung des ostpreußischen und westpreußischen Hauptdreiecknetzes sowie der Berlin-Schubiner Verbindungskette ist mit kurzen Unterbrechungen während des Berichtsjahres fortgeführt worden. Sie geht, soweit die Auflösung des Normalgleichungs-Systems in Frage kommt, ihrem Ende entgegen. Unter Leitung von Dr. Boltz

die Rechner Dr. Haalck, Hübner, Todt, Goslich, Dittmer, Herrmann teilgenommen.

Über die rechnerische Durchführung des Entwicklungsverfahrens im großen konnte die Veröffentlichung von Dr. Boltz[1] aus naheliegenden Gründen nur Andeutungen bringen. Dies trifft auch darauf zu, daß dem Verfahren bei umfangreichen Ausgleichungen eine gewisse Schwerfälligkeit anhaftet, die dadurch entsteht, daß eine neue Gruppe von Normalgleichungen erst dann zur Auflösung gelangen kann, wenn sämtliche Korrelaten-Entwicklungen wegen der vorausgegangenen Bedingungen ergänzt sind. Auf diese Ergänzung konnte auch bei denjenigen Korrelatenentwicklungen nicht verzichtet werden, die für die weitere Rechnung entbehrlich sind. Der Grund liegt darin, daß die ursprüngliche Rechenkontrolle hauptsächlich in der Ausnützung der symmetrischen Beschaffenheit der Korrelatenentwicklungen bestand. Wollte man auf eine Rechenkontrolle nicht verzichten, so mußten sämtliche Entwicklungen ergänzt werden, weil ohne dies keine volle Symmetrie bestanden hätte und daher einige Entwicklungen ohne Kontrolle geblieben wären.

Diesem offenbaren Übelstande des Entwicklungsverfahrens ist durch eine von Regierungsrat Thilo vom Reichsamt für Landesaufnahme erdachte Rechenmethode abgeholfen worden.[2] Dem Reichsamt für Landesaufnahme war vor der Veröffentlichung des Boltzschen Entwicklungsverfahrens ein Durchschlag der Druckvorlage zur Verfügung gestellt worden, um das Verfahren praktisch bei der Ausgleichung der Berlin-Schubiner Kette verwenden zu können. Dadurch wurde Regierungsrat Thilo in den Stand gesetzt, das Verfahren schon vor seiner Veröffentlichung durch die erwähnte Kontrollmethode zu erweitern. Sie besteht in einer Summenkontrolle, die den beim Gaußschen Algorithmus üblichen Kontrollen ähnlich ist. Bei der vom Reichsamt für Landesaufnahme durchgeführten Ausgleichung der Berlin-Schubiner Kette konnte sie auch gleich einer praktischen und umfassenden Prüfung unterzogen werden. Die Methode wurde dann von Dr. Boltz noch weiter ausgebaut; für je 10 Koeffizienten einer jeden Korrelatenentwicklung ließ er eine Zwischensumme berechnen, und außerdem zur Kontrolle dieser Zwischensummen eine Schlußsumme am Ende eines jeden Rechenbogens. Selbstverständlich ist eine so durchgreifende Summenprobe im großen nur denkbar, wenn Rechenmaschinen zur Verfügung stehen, die solche Summenbildungen rein automatisch bewirken. Dies ist bei Verwendung einer schreibenden Additionsmaschine in Verbindung mit einer Multiplikations-Maschine möglich. Anfänglich verfügte die Abteilung nur über eine Dalton-Additions- und eine Millionär-Multiplikations-Maschine. Als später ein zweiter Millionär beschafft und eine zweite Dalton geliehen werden konnte, ließ sich bei planmäßiger Ausnutzung der beiden Maschinensätze durch zwei bis drei Rechner ein stetiges und den Verhältnissen entsprechend schnelles Fortschreiten der Ausgleichung der genannten Großtriangulationen erzielen.

Leider ist Dr. Boltz noch nicht in der Lage, über die Konvergenz der Korrelaten-Entwicklungen endgültigen Aufschluß zu geben, da der gegenwärtige Ausgleichungsbereich noch nicht umfassend genug ist. Aber soviel läßt sich nach den erhaltenen Ergebnissen schon jetzt sagen, daß der Ausspruch von Helmert[1], daß Ausgleichungen im ganzen nicht ratsam sind, nur für den Gaußschen Algorithmus zutrifft. Bei Anwendung des Entwicklungsverfahrens sind sie dagegen sehr wohl möglich, ohne daß unangenehme Wiederholungen zu gewärtigen sind. Dagegen bietet das Verfahren gegenüber dem Gaußschen Algorithmus den Vorteil, daß die Ausgleichungsergebnisse jederzeit kontrolliert werden können, so daß man sich an jeder Stelle vor der Fortsetzung der Rechenarbeit überzeugen kann, daß in den vorhergegangenen Rechnungen kein Fehler enthalten ist.

Die gemeinsame Neuausgleichung der deutschen Triangulationen soll entsprechend dem Beschlusse des Beirates für das Vermessungswesen zunächst fortgesetzt werden, um weiteres Material zur Beurteilung des Zeit- und Personalaufwandes zu gewinnen, den dies Verfahren erfordert.

Auf meine Anregung bearbeitete Dr. Schmehl eine Reihe von Aufgaben der theoretischen Geodäsie. Er untersuchte diejenigen

1) H. Boltz, Entwicklungsverfahren zum Ausgleichen geodätischer Netze nach der Methode der kleinsten Quadrate. Veröffentlichung des Preuß. Geodätischen Institutes, Neue Folge Nr. 90, Berlin 1923.

2) Jahresbericht des Reichsamtes für Landesaufnahme für die Zeit vom 1. Oktober 1922 bis 31. März 1924, S. 9. Berlin 1924, Selbstverlag.

1) Helmert, Die Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate, 2. Aufl., S. 538. Berlin und Leipzig 1907.

Umdrehungsellipsoides, die nach einer endlichen Anzahl von Umläufen in sich zurückkehren; insbesondere wurde der Verlauf derjenigen doppelt gekrümmten geodätischen Linie ermittelt, für die die Zahl der Umläufe ein Minimum wird.

Die Aufgabe, für zwei Punkte des Umdrehungsellipsoides die Anzahl der durch sie gehenden geodätischen Linien zu bestimmen, deren Länge durch die Forderung begrenzt ist, daß sie einen und denselben Meridian nicht mehr als einmal schneiden sollen, erledigte er durch Einführung und Betrachtung der „zweiten Enveloppe" der durch einen Punkt gehenden geodätischen Linien. Für diese Kurve gab er einen Existenzbeweis und weiterhin ihre Gleichung und Gestalt an.

Die Hauptglieder zur Übertragung geographischer Koordinaten auf dem dreiachsigen Erdellipsoid leitete er erneut ab mit Hilfe eines Umdrehungsellipsoides, dessen Drehachse in der Äquatorebene liegt.

Eine eingehende Untersuchung der geodätischen Azimute auf einer dreiachsig-ellipsoidischen Bezugsfläche führte zu folgenden für allgemeine Flächen gültigen Ergebnissen. In den Disquisitiones generales circa superficies curvas gibt Gauß den Verlauf einer geodätischen Linie auf einer beliebigen, durch zwei Parameter dargestellten Fläche dadurch an, daß er die Änderung des Winkels bestimmt, den sie mit einer Parameterkurve bildet. Wählt man als solche Parameterkurven die Linien gleicher geographischer Breite, die „Breitengleichen", und die Linien gleicher geographischer Länge, die „Längengleichen", so wird im allgemeinen die durch einen Punkt P gehende Längengleiche in P ein von Null verschiedenes Azimut haben, wie es für die Längengleichen auf dem dreiachsigen Ellipsoid der Fall ist. Das hierdurch entstehende Problem löste Dr. Schmehl allgemein, indem er die Azimute der Breitengleichen und der Längengleichen als nur von der geographischen Breite und von den Gaußschen Fundamentalgrößen erster Art abhängige Ortsfunktionen ermittelte. Hierdurch ist für allgemeine Flächen der Zusammenhang zwischen den durch astronomische Begriffe gegebenen Größen und den von Gauß für die Untersuchung geodätischer Linien benutzten Kurvennetzen hergestellt. Veröffentlichungen über diese Untersuchungen sind in Vorbereitung.

Arbeitsgebiet 2.

Praktische Geodäsie, Instrumentenprüfung, Wasserstandsbeobachtungen.

Leiter: Förster.

(Wanach, v. Flotow, Förster, Boltz, Brennecke, Berroth, Mühlig, Auel, Meißner, Berger, Hübner, Schmehl, Picht.)

Die Untersuchungen über die Eigenschaften, insbesondere die zeitlichen Änderungen der Basisapparate von Bessel und Brunner konnten wegen Personalmangels nicht gefördert werden.

Die Potsdamer Versuchsbasis wurde in den Monaten Januar und Februar 1926 zum Studium der Konstanten des Apparates und der Standfestigkeit der Basisfestlegungspunkte achtmal mit dem Brunnerschen Basisapparat gemessen. Unter Leitung von Professor Förster nahmen daran teil: Professor v. Flotow, Dr. Boltz, Dr. Brennecke, Dr.-Ing. Berroth, Dr. Mühlig, cand. phil. Berger, Dr. Schmehl, Dr. Picht, und als Gäste Reg.-Rat Thilo, Trigonometer Dittrich und Werkmeister Vogt vom Reichsamt für Landesaufnahme. Die Witterung war für die Messung insofern sehr ungünstig, als starke Temperaturschwankungen auftraten. Bei der Messung der ersten Teilstrecke herrschten bedeckter Himmel und eine mittlere Temperatur von $-9°$, bei der Messung der dritten Teilstrecke dagegen war strahlender Sonnenschein mit einer mittleren Lufttemperatur von $+10°$.

Die Berechnung führte Professor Förster aus, wobei ihn Dr. Picht dadurch unterstützte, daß er zur Kontrolle teilweise eine zweite Rechnung durchführte. Wie bei den Messungen im Sommer 1924 zeigte sich auch bei diesen Wintermessungen der Einfluß der Veränderlichkeit der Messingstange, der Temperaturstrahlung und der ungleich raschen Wärmeaufnahme durch beide Meßstangen. Daher ist die Basislänge auch diesmal sowohl nach der früheren Berechnungsmethode als auch unter Berücksichtigung der genannten Fehlerquellen abgeleitet worden. Ferner wurde eine dritte Berechnung vorgenommen, bei der die Angaben des Metallthermometers, das aus der Messingstange und der in der Mitte fest mit ihr verbundenen Platin-Iridium-Stange besteht, ganz außer acht gelassen und die Ablesungen der an den Stangen angebrachten Quecksilberthermometer allein benutzt wurden. Diese Art der Berechnung wurde auch

gleich. Die Ergebnisse sind folgende, wenn I, II, III, IV die oberirdischen, *A* und *D* die unterirdischen Festlegungen bezeichnen:

Teilstrecken	A—I 4 m mm	I—II 80 m mm	II—III 80 m mm	III—IV 80 m mm	D—IV 4 m mm
1924 alte Berechnungsmethode .	—1,11	+3,03	+ 9,96	+7,16	—0,16
1924 mit Korrektionen	—1,10	+3,24	+10,18	+7,53	—0,15
1924 ohne Metallthermometer-Angaben	—	+3,25	+10,22	+7,70	—
1926 alte Berechnungsmethode .	—1,18	+2,88	+ 9,72	+7,38	—0,17
1926 mit Korrektionen	—1,16	+3,14	+10,01	+7,66	—0,16
1926 ohne Metallthermometer-Angaben	—	+3,12	+ 9,99	+7,61	—
Unterschiede: Sommer—Winter					
alte Berechnungsmethode .	+0,07	+0,15	+ 0,24	—0,22	+0,01
mit Korrektionen	+0,06	+0,10	+ 0,17	—0,13	+0,01
ohne Metalltherm.-Angaben	—	+0,13	+ 0,23	+0,09	—

Ganze Basislänge zwischen den Tieffestlegungen A—D: 240 intern. m.

	alte Berechnungsmethode	mit Korrektionen	ohne Metallthermometer-Angaben
Sommer 1924 .	+19,19 mm	+19,99 mm	+20,22 mm
Winter 1926 . .	+18,97 „	+19,81 „	+19,72 „
Sommer—Winter	+ 0,22 mm	+ 0,18 mm	+ 0,50 mm

Die aus den Ausgleichungen hervorgehenden mittleren Fehler für die ganze Basislänge sind:

	Sommer 1924	Winter 1926
alte Berechnungsmethode . . .	±0,12 mm	±0,06 mm
mit Korrektionen	±0,06 „	±0,05 „
ohne Metallthermometerangaben .	±0,06 „	±0,05 „

Die Anschlüsse zwischen oberirdischen und unterirdischen Festlegungen verändern die mittleren Fehler um weniger als ± 0,01 mm.

Das abweichende Vorzeichen in den Unterschieden Sommer—Winter bei der Teilstrecke III—IV hat vielleicht seinen Grund in einer Veränderung der Hochfestlegung III. Sie lag bei der ersten Messung gerade an der Begrenzung der Überdachung der Meßbahn. Vor der zweiten Messung ist die letzte Teilstrecke ebenfalls überdacht worden.

Die Unterschiede der ganzen Basislänge zwischen den beiden Messungen, die sich durch zufällige Messungsfehler nicht erklären lassen, können folgende Ursachen haben:

1. Fehler der Ausdehnungskoeffizienten der Meßstangen. Der Temperaturunterschied zwischen der Sommer- und der Wintermessung betrug bei den beiden ersten Teilstrecken rund 30°, bei der letzten Teilstrecke nur rund 10°. Fehler der benutzten Ausdehnungskoeffizienten müssen infolgedessen einen großen Einfluß auf das Ergebnis ausüben, der sich aber bei den einzelnen Teilstrecken verschieden stark auswirken wird.
2. Die veränderten Verhältnisse bei beiden Messungen, insbesondere der letzten Teilstrecke.
3. Veränderungen der Festlegungspunkte.

Um Klarheit über die zuerst genannte Fehlerquelle zu gewinnen, wird eine Neubestimmung der Ausdehnungskoeffizienten von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt vorgenommen.

Wenn auch die mittleren Fehler bei den Messungen mit diesem Basisapparat kleiner sind als diejenigen bei anderen Stangenapparaten, so zeigen die Unterschiede zeitlich auseinanderliegender Messungen doch, daß auch dieser Basisapparat nicht als vollkommen betrachtet werden kann.

Als plausibelste Basislänge wird man bis auf weiteres 240020,0 intern. mm zwischen den unterirdischen Festlegungen mit einem mittleren Fehler von ± 0,2 mm annehmen können.

An die Messung der Hilfsbasis mit dem Brunnerschen Apparat wurde eine Messung mittels der fünf neuen Jäderin-Drähte des Geodätischen Institutes angeschlossen. Sie sollte zur Eichung dieser Drähte dienen. Außer dem Leiter Prof. Förster waren Dr. Brennecke, Dr. Mühlig, Dr. Schmehl und Dr. Picht dabei beteiligt. Die Messung mußte aber verworfen werden, weil die Reibung der Kugellager in den Rollen der Spannböcke des Jäderin-Apparates zu groß war. Diese Erfahrung gab den Anlaß zu einem Umbau der Spannböcke.

Professor Förster untersuchte zusammen mit Dr. Picht das zu den Jäderin-Drähten verwendete Drahtmaterial hinsichtlich seiner

elastischen und thermischen Eigenschaften. Die Messungen mußten aber wegen der zu großen Reibung der Kugellager in den Spannrollen ebenfalls verworfen werden.

Von Mitte Dezember 1925 ab stellten Dr. Mühlig und Dr. Picht auf meine Veranlassung Versuche über die Benutzung von Lichtinterferenzen zur Messung größerer Entfernungen an. Sie bezwecken den weiteren Ausbau der von Dr. Väisälä vom Finnländischen Geodätischen Institute (jetzt an der Universität Åbo) erfundenen neuen Methode der Grundlinienmessung zu fördern. Da es zweifelhaft erscheint, ob das Verfahren von Väisälä zur Basismessung selbst verwendet werden kann, sollen die Versuche die Möglichkeit einer schnellen und häufigen Prüfung der Jäderin-Drähte während des Gebrauches im Felde klären. Ergebnisse wurden jedoch noch nicht erhalten, da die zu den Versuchen nötigen Apparate erst kurz vor Abschluß des Berichtsjahres fertiggestellt werden konnten.

Die bereits im vorigen Jahresbericht erwähnte Untersuchung der Teilungen von Theodolitkreisen, die Dr. Rune aus Stockholm mitgebracht hatte, wurde fortgesetzt. Professor Förster prüfte eine Kreisteilung allein und fünf Kreisteilungen gemeinsam mit Dr. Boltz.

Professor Wanach und Professor Förster setzten die seit längerer Zeit begonnene Prüfung von Sekundenlibellen fort. Ersterer prüfte im Berichtsjahre 48, letzterer 10 Libellen mit 1″ und 2″ Teilwert. Ferner bearbeitete Professor Wanach das in den letzten Jahren angesammelte reiche Untersuchungsmaterial von solchen Libellen. Er konnte daraus mehrere praktisch wichtige Gesichtspunkte ableiten. Die Druckvorlage für diese Arbeit, die in der Zeitschrift für Instrumentenkunde erscheinen wird, wurde fertiggestellt.

O. Meißner hat sich weiter mit mareographischen Untersuchungen beschäftigt. Er fand, daß auch die vierteljährlichen und fünfteljährlichen Glieder benachbarter Pegelstationen in enger Beziehung stehen. Ferner fand er, daß der westliche Teil der Ostsee, der die Stationen von Marienleuchte bis Arkona umfaßt, konstante Wasserstands-Verhältnisse aufweist, während die Wasserstände im östlichen Teile der Ostsee sich von Station zu Station ändern. Einige Abhandlungen über diese Ergebnisse wurden veröffentlicht.

Professor Förster hat die Pegelstationen außer Stolpmünde und Pillau besichtigt und dabei Anschluß-Nivellements der Pegelnullpunkte ausgeführt. In Arkona erstreckte sich das Präzisions-

Tabelle 1.

Mittelwasser über N. N. in Metern

1925	Bremerhaven	Travemünde	Marienleuchte	Wismar	Warnemünde	Arkona	Swinemünde	Stolpmünde	Pillau
Januar	+ 0,2751	− 0,0631	*− 0,0684*	*− 0,0446*	− 0,0387	+ 0,1069	+ 0,0961	+ 0,1780	+ 0,3333
Februar	+ 0,1187	+ 0,0217	*− 0,0115*	*− 0,0242*	− 0,0121	+ 0,0981	+ 0,0824	+ 0,0985	+ 0,2195
März	+ 0,0445	− 0,0667	− 0,1303	*− 0,1438*	− 0,1243	− 0,0704	− 0,0467	− 0,0994	+ 0,0042
April	− 0,0396	− 0,0420	*− 0,1454*	*− 0,1386*	− 0,1418	− 0,1263	− 0,1016	− 0,1643	− 0,0706
Mai	− 0,0295	− 0,0881	*− 0,1860*	*− 0,1771*	− 0,1775	− 0,1703	− 0,1449	− 0,2207	− 0,1229
Juni	+ 0,1600	− 0,0071	*− 0,0070*	− 0,0160	− 0,0044	+ 0,0084	+ 0,0671	+ 0,0336	+ 0,1519
Juli	+ 0,0459	− 0,0378	*− 0,0852*	− 0,0738	− 0,0808	− 0,0462	− 0,0105	− 0,0766	+ 0,0473
August	+ 0,1671	+ 0,0291	+ 0,0256	+ 0,0363	+ 0,0471	+ 0,0541	+ 0,1140	+ 0,0514	+ 0,1930
September	+ 0,2841	+ 0,0282	+ 0,0436	+ 0,0032	+ 0,0449	+ 0,1048	+ 0,1370	+ 0,1609	+ 0,2776
Oktober	+ 0,1974	+ 0,0605	+ 0,0684	*+ 0,0732*	+ 0,0760	+ 0,1433	+ 0,1707	+ 0,1702	+ 0,2907
November	+ 0,0786	+ 0,0419	+ 0,0122	*+ 0,0200*	+ 0,0254	+ 0,0856	+ 0,0699	+ 0,0364	+ 0,1477
Dezember	+ 0,2991	− 0,0424	*− 0,0391*	− 0,0534	− 0,0466	+ 0,0324	+ 0,0179	+ 0,0452	+ 0,1403
Mittel	+ 0,1334	− 0,0138	− 0,0436	− 0,0449	− 0,0361	+ 0,0184	+ 0,0376	+ 0,0178	+ 0,1343

Die kursiv gedruckten Werte sind aus ergänzten Wasserständen abgeleitet.

nivellement vom Leuchtturm (H. M.) bis zum Pegelhaus (M.B.). An brauchbaren Messungen dieses Höhenunterschiedes sind folgende vorhanden:

1888: 42,097 m ausgeführt von der Kgl. Preuß. Landesaufnahme
1897: 42,094 „ „ „ „ „ „ „
1913: 42,093 „ „ „ „ „ „ „
1925: 42,090 „ „ vom Geodätischen Institute.

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

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

1925	Wasserstand			
	höchster		niedrigster	
	Datum	Höhe m	Datum	Höhe m
Bremerhaven . .	31. 12. 11h 50m a	+ 3,091 [1])	20. 12. 11h 34m a	— 2,824 [3])
	3. 1. 1 13 a	+ 0,857 [2])	20. 12. 4 51 p	+ 0,001 [4])
Travemünde . .	26. 11. 5 0 a	+ 0,850	3. 1. 10 20 a	— 1,076
Marienleuchte .	9. 11. 8 0 a	+ 0,900	3. 1. 8 0 a	— 1,083
Wismar . . .	10. 1. 3 0 p	+ 0,*811*	3. 1. 11 0 a	— 1,127
Warnemünde . .	10. 1. 3 0 p	+ 0,789	3. 1. 9 20 a	— 1,117
Arkona	10. 1. 3 0 p	+ 0,640	3. 1. 2 30 p	— 0,500
Swinemünde . .	10. 1. 4 40 a	+ 0,848	3. 1. 11 40 a	— 0,803
Stolpmünde . .	10. 1. 8 0 a	+ 0,783	3. 1. 11 0 a	— 0,561
Pillau	10. 1. 8 30 p	+ 0,666	31. 3. 9 0 p	— 0,242

1) Höchstes Hochwasser.
2) Höchstes Niedrigwasser.
3) Niedrigstes Niedrigwasser.
4) Niedrigstes Hochwasser.

Bei den Pegelregistrierungen traten folgende Störungen ein:

Marienleuchte: im Laufe des Jahres war die Registrierung durch Brunnenverstopfung an 135 Tagen gestört.

Wismar: Durch Schäden in der Brunnenanlage wurde die Kurve an 146 Tagen stark gedämpft.

Swinemünde: Es waren gestört: Januar 5, 7, 19, 20, 30 (teilweise) 31; Februar 1, 2 (teilweise).

In Marienleuchte und Wismar konnten die durch zu starke Dämpfung hervorgerufenen Störungen kürzerer Periode durch Vergleichung mit den Nachbarstationen unschädlich gemacht werden. In den Fällen aber, wo sich die Störungen über halbe und ganze Monate erstreckten, mußte das Monatsmittel rechnerisch ergänzt werden. Die betreffenden Mittel sind in Tabelle 1 kursiv gedruckt.

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 früheren Jahresberichten zu verstehen.

Arbeitsgebiet 3a.

Zeit-, Breiten- und Azimutbestimmungen.

Leiter: Schnauder; vom 1. Oktober 1925 ab: Wanach.

(Schnauder, Wanach, Mühlig, Schmehl, Jonas.)

Trotz seines Übertritts in den Ruhestand am 1. Oktober 1925 hat Professor Schnauder dankenswerterweise bis zum Ende des Berichtsjahres an den Arbeiten dieser Abteilung in derselben Weise wie vorher voll teilgenommen. Er versah den laufenden Zeitdienst am Durchgangsinstrument II außer den Zeiten, wo er zu den Feldarbeiten abwesend oder durch die Anschlußmessungen in Anspruch genommen war. Während dieser Zeiten sprang Professor Wanach für ihn ein. Es wurden 91 Zeitbestimmungen erhalten: 46 durch Professor Schnauder und 45 durch Professor Wanach.

Aus der inneren Übereinstimmung der einzelnen Sterne eines Abends (durchschnittlich 8) ergibt sich bei Benutzung des Berliner Jahrbuches der m. F. der Uhrkorrektion aus einem Sterne $\pm 0^s,028$. Legt man die auf der Cambridger Konferenz der Internationalen Astronomischen Vereinigung zu allgemeinem Gebrauch empfohlenen Eichelbergerschen Rektaszensionen zugrunde, so geht der m. F. auf $\pm 0^s,025$ herab, bei Benutzung der Pulkowaer Rektaszensionen (Renz 1915) auf $\pm 0^s,024$. Bemerkenswert ist namentlich, daß die Potsdamer Zeitbestimmungen für $\varkappa$ Cassiopeiae in guter innerer Übereinstimmung (6 Beobachtungen) im Eichelbergerschen System die Rektaszensionsverbesserung $+ 0^s,080$, im Renzschen System

[illegible] des Berliner Jahrbuches — $0^s,004$ ergeben, und daß Prager in Babelsberg 1925 genau dieselben Werte fand.

Professor Schnauder und Dr. Mühlig bestimmten auf den trigonometrischen Punkten Glienick bei Zossen und Götzer Berg die Polhöhe nach der Horrebow- und nach der Sterneck-Methode, sowie die Länge und das Azimut. Gebraucht wurden Durchgangsinstrument VI für die Zeitbestimmungen und die Horrebow-Beobachtungen, Universalinstrument Fechner für die Sterneck-Beobachtungen und die Azimutbestimmungen. Auf T. P. Glienick konnte ein noch gut erhaltener Steinpfeiler benutzt werden, auf T. P. Götzer Berg kam der mit Erde gefüllte Eisenblechpfeiler zur Verwendung. Zur Längenbestimmung wurden die drahtlosen Koinzidenzreihen von Bordeaux, Eiffelturm und Nauen aufgenommen. Zur Bestimmung des Azimutes diente in Glienick der Helmertturm, der durch einen kleinen Durchhau sichtbar gemacht werden konnte, und auf dem ein Lichtsignalapparat aufgestellt war. Der Lichtpunkt war meist gut sichtbar, zeitweise jedoch sehr unruhig. Für die Azimutbestimmungen von Götzer Berg aus wurde eine hochkerzige Glühlampe benutzt, die zentrisch über dem T. P. Wasserturm des Astrophysikalischen Observatoriums angebracht wurde, da der Helmertturm für Götzer Berg verdeckt ist. Die beiden Beobachter wechselten mit den Polhöhenbestimmungen nach Sterneck und den Azimutbestimmungen auf beiden Stationen ab, indem auf T. P. Glienick die Sterneck-Polhöhen von Professor Schnauder, das Azimut von Dr. Mühlig bestimmt wurde, während auf T. P. Götzer Berg die Rollen vertauscht waren. Längenbeobachtungen und Polhöhenbestimmungen nach der Horrebow-Methode wurden auf beiden Punkten von beiden Beobachtern ausgeführt.

Die Anschlußbeobachtungen für die Längen fanden vom 31. Mai bis 9. Juni und vom 18. November bis 16. Dezember statt. Auf jeden Beobachter entfielen in jeder der beiden Perioden rund drei volle Abende von demselben Umfange wie auf den Feldstationen. Vom 22. Juni bis 24. Juli wurde in Glienick bei teilweise recht ungünstigem Wetter beobachtet. Noch ungünstiger war die Witterung während des Aufenthaltes der Beobachter in Götz, der sich infolgedessen vom 26. Juli bis zum 15. September hinzog. Nur mit Mühe konnten die erforderlichen Beobachtungen überhaupt erlangt werden, und oft mußten die Beobachter gänzlich erfolglos die halbe Nacht auf dem Berge verbringen.

Die Ausbeute an Beobachtungen auf den Feldstationen betrug in Glienick bei Zossen:

30 Beobachtungen von 18 Horrebow-Paaren an 2 Tagen, und zwar Mü. 16, Schn. 14 Paare;

36 Sterne auf 4 Kreisständen nach Sterneck an 2 Tagen, Beobachter Schn.;

96 Beobachtungen auf 24 Kreisständen für Azimut an 4 Tagen. Beobachter Mü.;

6 Tage Zeitbestimmungen und drahtlose Signalaufnahmen für Länge, und zwar Mü. 3, Schn. 3 Tage;

auf Götzer Berg:

27 Beobachtungen an 16 Horrebow-Paaren an 2 Tagen, und zwar: Mü. 15, Schn. 12 Paare;

50 Sterne auf 4 Kreisständen nach Sterneck an 2 Tagen. Beobachter Mü.;

98 Beobachtungen auf 24 Kreisständen für Azimut an 6 Tagen. Beobachter Schn.;

9 Tage Zeitbestimmungen und drahtlose Signalaufnahmen für Länge, und zwar: Mü. 4, Schn. 5 Tage.

Außerdem auf jeder Station: 2 Zentrierungen auf den T. P., Bestimmung der Höhenniveauwerte des Universalinstrumentes Fechner in der Gebrauchslage und Bestimmung des Abstandes der Doppelfäden in den von jedem Beobachter gebrauchten Mikroskopen.

Ferner führte Professor Schnauder bis zum Schlusse des Berichtsjahres die erste Berechnung sämtlicher Feldbeobachtungen und der Anschlüsse in Potsdam aus. Er konnte dabei Neubestimmungen einiger Deklinationen von Horrebow-Sternen benutzen, die in dankenswerter Weise auf sein Ansuchen von der Sternwarte Neubabelsberg ausgeführt worden waren. Da eine Überprüfung der Berechnung noch aussteht und auch die Polschwankungen für die Beobachtungszeit noch nicht vorliegen, sind die Ergebnisse für eine Mitteilung noch nicht reif.

Die Ausbildung von Dr. Schmehl und Funker Jonas am Durchgangsinstrument wurde fortgesetzt.

Arbeitsgebiet 3b.

Uhrendienst, F. T.-Zeitsignale, Polhöhenschwankungen.

Leiter: Wanach.

(Wanach, Mühlig, Schmehl, Jonas, Schönfeld, Heese.)

Die täglichen Uhrvergleichungen von Signalaufnahmen besorgte vorwiegend Funker Jonas, vertretungsweise Dr. Mühlig oder Professor Wanach. Die Annapolis-Signale nahm Professor Wanach, abgesehen von seiner Urlaubszeit, immer selbst auf. Während der Basismessungen im Januar und Februar mußte er den ganzen Zeitdienst allein verrichten. Die Zusammenarbeit mit der Deutschen Seewarte zur Verbesserung des Nauener Signals blieb in der bisherigen Weise bestehen. Die monatlichen Zusammenstellungen der Verbesserungen der Nauener Signale wurden außer den im vorigen Jahresbericht genannten Stellen auch dem Geodätischen Institute der Technischen Hochschule in Karlsruhe, der Sternwarte Kremsmünster und der Hauptkammer für Maß und Gewicht in Leningrad auf ihr Ersuchen geschickt.

Auf Wunsch des Direktors der Sternwarte Lissabon wurde eine von ihm bestellte Sekundenpendeluhr untersucht. Sie erwies sich anfangs wegen ungewöhnlich starker Abhängigkeit des Ganges von der Schwingungsweite als ungenügend. Erst dadurch, daß Professor Wanach die Aufhängefeder abändern ließ, gelang es, diesen Fehler auf einen kleinen Bruchteil seines früheren Wertes herabzusetzen. Auf Grund dieser Erfahrung ließ dann auch die Deutsche Seewarte den Nauener Koinzidenz-Signalgeber verbessern, der bisher eine merkliche Beschleunigung der Signalfolge innerhalb der Signalreihe gezeigt hatte.

Die abschließende Bearbeitung des internationalen Breitenmaterials von 1912 bis 1922 führte Dr. Schmehl fort. Er stellte die Einzelwerte der Polhöhen von 1915 bis 1918 tabellarisch zusammen und begann die Ableitung endgültiger Schraubenwerte aus den Polhöhenbeobachtungen selbst. Diese umfangreiche Rechenarbeit ist um so notwendiger, als seit 1912 in Gaithersburg und Cincinnati überhaupt keine unmittelbaren Schraubenwertbestimmungen gemacht worden sind. Die aus Moskau erhaltenen Beobachtungen von Tschardjui 1915 bis 1919 reduzierten Herr Schönfeld und Frau Heese unter Leitung von Professor Wanach.

Arbeitsgebiet 4.

Theorie des Schwerefeldes der Erde, Beobachtungen mit der Drehwage, Deformation des Erdkörpers.

Leiter: Schweydar; vom 1. Januar 1926 ab: Angenheister.

(Schweydar, Berger.)

Der in den vorjährigen Berichten erwähnte Plan von Professor Čechura, ein sehr empfindliches Zöllnersches Horizontalpendel im Silberbergwerk bei Přibram aufzustellen und zu betreiben, kam im Berichtsjahre zur Ausführung. An der Aufstellung der Apparate und der Einrichtung der photographischen Registrierung haben Professor Schweydar und cand. phil. Berger teilgenommen und dabei ihre langjährigen Erfahrungen zur Verfügung gestellt.

Im übrigen konnte wegen Personalmangels auf diesem Arbeitsgebiete nicht gearbeitet werden.

Arbeitsgebiet 5.

Schweremessungen.

Leiter: v. Flotow.

(v. Flotow, Berroth, Brennecke, Meißner, Schmehl, Picht.)

Die in den beiden vorhergehenden Jahren unternommenen Schwerkraftmessungen in Norddeutschland wurden in diesem Jahre fortgesetzt und gelangten zu einem gewissen Abschluß. Denn das Gebiet westlich des Berliner Meridians bis in die Gegend von Celle ist nunmehr mit Schwerestationen gleichmäßig überzogen. Nur wenn es sich auf Grund der Diskussion der bereits erhaltenen Ergebnisse als wünschenswert erweisen sollte, würden hier noch stellenweise weitere Stationen eingeschaltet werden müssen.

Die Beobachtungen wurden im wesentlichen wie früher ausgeführt. Da seit Mitte Juni 1924 auch von Nauen Koinzidenzsignale ausgesandt werden, so konnten diesmal Vormittags und Abends regelmäßig je drei Uhrvergleichungen in Zwischenräumen von zwei Stunden erfolgen, nämlich 9^h nach den Signalen von Bordeaux, 11^h nach denen vom Eiffelturm, 1^h nach denen von Nauen, wodurch die Ableitung des Uhrganges noch sicherer ausfällt. Eine kleine Abänderung in der Aufnahme der Koinzidenzsignale wurde insofern getroffen, als das Registrierchronometer als Zwischenglied ausgeschaltet wurde. Statt dessen wurden die Koinzidenzen unmittelbar an der im Pendel-

raum aufgestellten Sekundenpendeluhr mit Hilfe eines Relais bestimmt. Ein elektrisches Zifferblatt vermittelte hierbei die Zählung der Sekunden.

Da der bereits früher mit Erfolg benutzte Forschungswagen wieder in dankenswerter Weise zur Verfügung stand, so konnte die übliche Meßgeschwindigkeit, drei Stationen in der Woche, wieder eingehalten werden. Die Beobachtungen wurden in der Zeit von Mitte Mai bis Anfang August von Professor v. Flotow unter Mithilfe von Dr. Schmehl, und anschließend daran bis Anfang Oktober von Dr.-Ing. Berroth unter Mithilfe von Dipl.-Ing. Schleusener ausgeführt. Auf einigen Stationen beobachtete Dr. Schmehl auch selbständig. Jeder der beiden Beobachter führte vor und nach seiner Reise die Anschlußbeobachtungen in Potsdam aus. Die Führung des Kraftwagens lag wieder dem Führer Grebeta I ob, der auch bei den sonstigen Arbeiten in bewährter Weise tätig zur Hand ging.

Im ganzen wurden 44 Schwerestationen erledigt, die so verteilt waren, daß die ursprünglichen Profile 1, 2 und 3 nördlich verlängert, andererseits das Gebiet zwischen dem Berliner Meridian und Profil 1 (Brandenburg und Mecklenburg) ausgefüllt wurde. Außerdem wurden in dem Gebiet zwischen Profil 1 und 2 noch sechs Stationen eingeschaltet.

Eine besondere Aufgabe stellte die Messung in dem großen Wittinger Torfmoor dar. Da hier der Boden außerordentlich schwankend ist, war eine Benutzung des Kraftwagens nicht möglich. Ein Fußgänger in fünfzig Meter Entfernung verursachte noch ein deutlich wahrnehmbares Vibrieren der Pendel. Das Mitschwingen war entsprechend groß und betrug 160 mgal. Die Messung wurde von Dr.-Ing. Berroth nach der Methode gleichzeitig schwingender Pendel ausgeführt, und zwar in einer Baracke der Braunschweiger staatlichen Torfwerke. Der Pendelpfeiler stand unmittelbar auf der mehrere Meter dicken Torfschicht.

Ferner unternahm Dr.-Ing. Berroth mit Unterstützung durch Dipl.-Ing. Schleusener noch Schweremessungen im Gebiete des Salzhorstes Oldau-Hambühren bei Celle. Es sollte die Frage geklärt werden, in wieweit bei der Auffindung und Abgrenzung von Salzhorsten der Pendelapparat die Drehwage ergänzen oder ersetzen kann. Zwei Profile mit neun Stationen wurden derart über den geologisch gut bekannten Horst gelegt, daß ein mehrfach kontrolliertes Resultat erzielt werden mußte.

Dr.-Ing. Berroth wandte hierbei zum ersten Male auch im Felde die Methode des Referenzpendels an, die für praktische Zwecke wegen der Möglichkeit raschen Vorwärtskommens besonders zweckmäßig ist. Die Pendeluhr, die funkentelegraphische Empfangseinrichtung und der Apparat mit den Referenzpendeln bleiben dabei dauernd auf einer inmitten des Vermessungsgebietes gelegenen Hauptstation. Auf den Beobachtungsstationen, die jeweils mit der Hauptstation durch eine Drahtleitung verbunden waren, wurde ein zweiter Pendelapparat aufgestellt. Durch diese Anordnung wurde es möglich, die Pendel auf den Beobachtungsstationen und auf der Hauptstation gleichzeitig schwingen zu lassen und zur Bestimmung der Schwingungszeiten dieselben Sekundenkontakte der Pendeluhr zu benutzen. Denn infolge der Drahtleitungen konnte die Uhr gleichzeitig den Koinzidenzapparat der Hauptstation und den der Beobachtungsstation betreiben. Der Vorteil dieser Methode besteht darin, daß erstens für die Schwerewerte der Außenstationen relativ zur Hauptstation der Uhrgang herausfällt, und zweitens, daß sich das Resultat der Messung abgesehen von einer additiven Konstante, die für alle Stationen gleich ist, in wenigen Minuten überblicken läßt.

Ich beabsichtige diese Methode der Pendelmessungen in der Richtung weiter auszubanen, daß die Drahtverbindung der Außenstationen mit der Hauptstation wegfallen kann, indem funkentelegraphische Zeitzeichen verwendet werden. Dann kann das Institut selbst als Hauptstation für alle Gebiete benutzt werden, in denen diese Zeitzeichen empfangen werden können.

Bei den Messungen bei Oldau-Hambühren waren die Außenstationen in einem einfachen Zelt im Freien untergebracht, was nur infolge der hohen Luftfeuchtigkeit, die der vorgeschrittenen Jahreszeit entsprach, einige Schwierigkeiten verursachte. Diese Messungen am Salzhorst zeigen in beiden Profilen den Horst sehr deutlich an, ja sogar die Salzgrenze läßt sich ungefähr bestimmen. Die Integration der von der Gesellschaft „Exploration“ angestellten und veröffentlichten Drehwagenmessungen führte zu einer guten Übereinstimmung mit den Pendelmessungen.

Die Ergebnisse aller dieser Messungen liegen für die weitere Bearbeitung fertig reduziert vor. An den Reduktionsarbeiten beteiligte sich außer den beiden Hauptbeobachtern auch Dr. Schmehl.

O. Meißner hat auch in diesem Berichtsjahre Kontrollrechnungen für die seit 1915 in den Händen von Geheimrat Borraß liegende Bearbeitung der von mir und dem gefallenen Oberleutnant Glauning ausgeführten Schwerkraftmessungen der Ostafrikanischen Pendelexpedition der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen ausgeführt. Damit diese Bearbeitung endlich zum Abschluß kommt, habe ich Dr. Brennecke gebeten, die abschließenden Rechnungen in Zusammenarbeit mit Geheimrat Borraß auszuführen und die Druckvorlage zu verfassen. Er hat mit diesen Arbeiten begonnen.

Durch die Wiederinstandsetzung des Dichtekastens und der dazugehörigen Luftpumpe wurde es möglich, die im vorigen Jahresbericht erwähnte Ermittlung der Dichtekonstanten der Pendel A und B der Bayerischen Erdmessungskommission zu Ende zu führen. Infolge der Mängel des alten Kastens waren diese Arbeiten recht mühsam. Sie wurden von Dr. Schmehl ausgeführt. Anschließend daran bestimmte er auch die Temperaturkonstanten der beiden Pendel.

Ferner hat sich Dr. Brennecke eingehender mit der Theorie der Pendelmessungen und der technisch-physikalischen Seite der Konstruktion der Pendelapparate befaßt. Als Folge davon hat er mit Dr.-Ing. Berroth für den neuen Vierpendel-Vakuumapparat verschiedene Verbesserungen erdacht und konstruiert, von denen namentlich eine Abreißvorrichtung zu erwähnen ist. Sie gestattet die vier Pendel mit einstellbaren kleinen Abweichungen in Amplitude und Phase gleichzeitig in Bewegung zu setzen, um nach der Methode von Vening-Meineß beobachten zu können. Sie wurde zunächst zur Probe in einen alten Viertelsekunden-Pendelapparat eingebaut.

Zur Steigerung der Genauigkeit der Pendelmessungen wurde eine Einrichtung getroffen, die es ermöglicht, die Pendeluhr, die durch ihre Gangänderung stets eine Fehlerquelle bildet, als Zwischenglied auszuschalten. Dies wird dadurch erreicht, daß die Zeitsignale unmittelbar neben den Pendelschwingungen auf einen Filmstreifen photographiert werden, oder daß sie als Unterbrechung der vom Pendel aufgezeichneten Kurve erscheinen. Diese Einrichtung soll auch für die Schiffspendel benutzt werden.

In der Apparatur und Theorie der Pendelmessungen auf fahrendem Schiff haben Dr.-Ing. Berroth und Dr. Brennecke weiter gearbeitet. Die Pendel- und Registrierapparate wurden auf einem Gestell montiert, das mittels kardanischer Aufhängung an einem Decksbalken des Schiffes befestigt werden soll; eine Dämpfung ist vorgesehen. Da wegen der genauen Verfolgung des Schwingungsvorganges sämtliche Pendelschwingungen fortlaufend registriert werden müssen, kommt nur eine langsame Fortbewegung des Filmstreifens und dementsprechend die Sichtbarmachung von Zeitmarken durch Unterbrechungen der registrierten Kurven in Frage. Die Einrichtung hierfür ist zur praktischen Anwendung ziemlich fertiggestellt. Zur klaren Wiedergabe der Kurven ist jedoch noch eine einwandfreie Optik zu beschaffen.

Nach Fertigstellung der Aufhängung soll zunächst der Einfluß bestimmter Bewegungen untersucht werden, wozu die in den letzten Jahren gebaute Vorrichtung dient. Schließlich sollen mit dieser Einrichtung auch die zusammengesetzten Schiffsbewegungen nachgeahmt werden.

Ferner hat Dr.-Ing. Berroth Versuche begonnen, mittels des elastischen Prinzips die Schwere zu messen, wozu nach seinen Angaben der Institutsmechaniker Fechner ein Instrument fertigte.

Dr. Picht begann auf meine Veranlassung Untersuchungen der Eigenschaften von Quarzspiralen zur Klärung der Frage, ob sie zur Bestimmung der Schwerkraft benutzt werden können.

Arbeitsgebiet 6.

Seismik.

Leiter: Schweydar; vom 1. Januar 1926 ab: Angenheister.

(Schweydar, Angenheister, Meißner, Berger, Picht, Cleve, Rebenstorff.)

Die Registrierungen des Wiechertschen Horizontalseismographen wurden fortgesetzt. Dagegen war der Vertikalseismograph nach Galitzin nur zu Anfang der Berichtszeit in Betrieb, da weiterhin noch einige Instrumental-Untersuchungen und Verbesserungen an ihm vorgenommen werden mußten. Der seismische Dienst, Konstantenbestimmungen und Uhrvergleichungen wurden von cand. phil. Berger und Dr. Picht ausgeführt.

Mit dem vom Geophysikalischen Institute Frankfurt a. M. eingetauschten älteren Typ eines Galitzin-Horizontalpendels wurden

[illegible], die die Erfahrungen von Professor Wilip in Dorpat bestätigen. Deshalb wurden zum Ausbau der Erdbebenstation zwei Horizontalseismographen mit elektromagnetischer Registrierung nach Galitzin und Wilip bei Masing in Dorpat, sowie ein Registrierapparat dazu mit verschiedenen, auswechselbaren Geschwindigkeiten für drei Komponenten bei Fueß in Steglitz in Auftrag gegeben. An der Konstruktion des letzteren beteiligte sich cand. phil. Berger. Dabei wurde auch eine Registriergeschwindigkeit von 15 mm pro Sekunde vorgesehen zur Aufzeichnung von Bodenerschütterungen durch künstliche Erdbeben und zum Studium der bei der mikroseismischen Bewegung auftretenden Perioden von Bruchteilen der Sekunde. Zwei für diese Apparate bestimmte Drehspulengalvanometer von Hartmann und Braun wurden geprüft.

Die seismischen Berichte für 1919/20 wurden durch O. Meißner, für 1921/22 durch Dr. Picht druckfertig gemacht. An dem Bericht für 1923/24 arbeitete cand. phil. Berger. Die mikroseismische Bodenunruhe während der Jahre 1922/25 wurde von Fräul. Cleve ausgemessen.

Die im vorjährigen Bericht erwähnten Erschütterungsmessungen des Bezirksamtes Spandau mit dem dem Institute gehörigen kleinen Erschütterungsmesser wurden von cand. phil. Berger und Dr. Picht nachgeprüft und begutachtet. Außerdem wurden wiederholt Versuche mit dem kleinen Erschütterungsmesser zur Erprobung vorgenommener Verbesserungen angestellt und das Instrument auch noch zu anderen praktischen Erschütterungsmessungen gebraucht. Außerdem wurde es von Professor Angenheister und Dr. Picht unter Beihilfe des Mechanikers Rebenstorff zu Messungen der Bodenbewegungen in der Nähe des Erschütterungsherdes bei sechs Sprengungen benutzt, die auf dem Truppenübungsplatz Jüterbog vorgenommen wurden. Sie hatten den Zweck, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit und die Form der Bodenbewegung in der Nähe des Herdes zu bestimmen und die Laufzeitkurven entsprechend zu vervollständigen. In Potsdam wurde gleichzeitig von cand. phil. Berger beobachtet. Die Bodenerschütterungen konnten jedoch bei der angewandten Vergrößerung von 5000 hier nicht wahrgenommen werden. Zur Fortsetzung und Verfeinerung derartiger Beobachtungen bei künftigen Sprengungen wurde ein Torsionsseismograph gebaut.

Arbeitsgebiet 7.

Zweigstelle Göttingen. Arbeiten des Büros des Samoa-Observatoriums.

Leiter: Angenheister.

(Angenheister, Jung, Funke, Kittlaus, Lenke.)

Erdmagnetismus. Die Bearbeitung der erdmagnetischen Registrierungen 1913/20 wurde beendet. Eine zusammenfassende Darstellung wird demnächst in den Abhandlungen der Ges. d. Wiss. zu Göttingen erscheinen. Damit haben die Arbeiten des Büros in Göttingen ihren Abschluß gefunden. Für die Zusammenstellung der großen magnetischen Störungen in Samoa 1905/20 in einem Atlas wurden Vorarbeiten unternommen. Ferner wurde nach Verabredung mit Geheimrat Adolf Schmidt für Samoa eine Analyse des täglichen magnetischen Ganges als Funktion der Sonnenfleckenhäufigkeit begonnen als Vorarbeit für eine Potentialberechnung.

Luft- und Erdseismik. Professor Angenheister und seine Schüler nahmen an den experimentellen Untersuchungen des Geophysikalischen Institutes zu Göttingen teil, die sich auf die Luft- und Erderschütterungen bei Sprengungen bezogen. Es wurde eine Laufzeitkurve des Schalles in großen Entfernungen von Prof. Angenheister aufgestellt, und die Scheitelgeschwindigkeit und Scheitelhöhe für 250 km Entfernung ermittelt. Bei Sprengungen in Basaltsteinbrüchen wurden die horizontale und vertikale Bodenbewegung in verschiedenen Entfernungen gemessen.

Schwerkraft. Es wurde eine Drehwage nach dem System Hecker beschafft und darin eine Registriervorrichtung mit veränderlicher Ganggeschwindigkeit eingebaut. Vorversuche zur Benutzung der Drehwage im Felde wurden von cand. phil. Jung ausgeführt.

Veröffentlichungen des Institutes.

Während des Berichtsjahres ist erschienen:

Veröffentlichung des Preußischen Geodätischen Institutes Neue Folge:

Nr. 95: Jahresbericht des Direktors des Geodätischen Institutes für die Zeit vom April 1924 bis März 1925. Potsdam 1925.

Privatarbeiten und Veröffentlichungen der Institutsmitglieder.

Ich selbst beteiligte mich weiterhin an den Arbeiten der Internationalen Studiengesellschaft zur Erforschung der Arktis mit dem Luftschiff E. V. und hielt Vorträge darüber am 25. November 1925 im Rundfunk in Berlin und am 10. März 1926 im Wissenschaftlichen Verein zu Berlin.

Ferner veröffentlichte ich folgende Aufsätze:

Kohlschütter, E.: Die Erforschung der Arktis mit dem Luftschiffe. Der Luftweg 1925, Heft Nr. 23/24.

Derselbe: Die Aufgaben arktischer Forschung aus der Luft. Die Luftfahrt (Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift) Nr. 1. Berlin 1926.

Derselbe: Vorschläge zur Ausgleichung des Dreiecksnetzes rings um die Ostsee. Verhandlungen der in Helsingfors vom 28. Juni bis 2. Juli 1924 abgehaltenen Geodätischen Konferenz. Anlage. Helsinki 1925. S. 143.

Derselbe: Alfred Merz †. Zeitschrift für Geophysik Bd. 1, S. 337. Braunschweig 1924/25.

Professor Wanach erstattete in einer am 3. Januar 1926 in Berlin abgehaltenen Tagung von Vertretern der deutschen Uhrenindustrie und am Zeitmessungswesen beteiligten Wissenschaftlern einen Bericht über den gegenwärtigen Stand des Zeitmessungswesens. Er wurde in den Vorstand der bei dieser Gelegenheit gegründeten „Gesellschaft für Zeitmeßkunde und Uhrentechnik" gewählt und übernahm die Leitung des Ausschusses zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragen.

Professor v. Flotow verfaßte Referate für das Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik, den Astronomischen Jahresbericht und die Deutsche Literatur-Zeitung.

Professor Förster stellte die Druckvorlage für die zweite Auflage des Bandes „Geodäsie" der Sammlung Göschen fertig und lieferte sie ab.

Professor Angenheister hielt an der Universität Göttingen Vorlesungen, Seminar und Kolloquium ab. Er leitete dort folgende Doktorarbeiten: Gerecke: Elastische Untersuchungen an Torsionsdrähten, insbesondere für die erdmagnetische Wage mit Fadenaufhängung. Feld und Schneider: Magnetische Untersuchungen an Dauermagneten, Nadelpaaren und Induktionsstäben, zur Feststellung des Einflusses der Form, der Dimensionsverhältnisse und Materialkonstanten auf die Wirksamkeit, insbesondere zur Bestimmung der Suszeptibilität der Gesteine. Büttner: Messung der durchdringenden Höhenstrahlung; Absorptionsversuche. Mothes: Messung der elektrischen Oberflächenladung der Erde, sowie des Potentialgradienten und der Raumdichte in 1 m Höhe. Jung: Untersuchungen mit der Drehwage.

Auch in diesem Berichtsjahre lag die Schriftleitung der Zeitschrift für Geophysik in den Händen von Professor Angenheister. Er nahm an der Versammlung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft in Göttingen im Dezember 1925 teil und gab dort einen Überblick über seine Tätigkeit als Schriftleiter der genannten Zeitschrift. Ferner berichtete er über Schallausbreitung, über die magnetische Wage und über Drahtuntersuchungen. Er veröffentlichte folgende Aufsätze:

Angenheister, G.: Die Laufzeit des Schalles für große Entfernung. I. Mitteilung. Zeitschrift für Geophysik. Bd. 1, S. 314. Braunschweig 1924/25.

Derselbe: Magnetische Wage mit Fadenaufhängung. Zeitschrift für Geophysik Bd. 2, S. 43. Braunschweig 1926.

Derselbe: Beobachtungen an dünnen Drähten, besonders zur Aufhängung der Eötvösschen Torsionswage. Zeitschrift für Geophysik. Bd. 2, S. 45. Braunschweig 1926.

Derselbe: Die Laufzeit des Schalles für große Entfernung. II. Mitteilung. Zeitschrift für Geophysik Bd. 2, S. 88. Braunschweig 1926.

Dr.-Ing. Berroth hielt an der Technischen Hochschule Berlin Vorlesungen über Ausgleichungsrechnung und über Schwerkraft. Während des Sommers 1925 bereitete er durch Vorträge Studierende für die Feldarbeit mit der Eötvösschen Drehwage vor.

Ferner hat er eine Arbeit über die Erforschung des Schwerefeldes der Erde abgeschlossen, die im 2. Bande des im Springerschen Verlage erscheinenden Handbuches der Physik von H. Geiger und K. Scheel erscheinen soll.

[illegible] mehrere Referate über geodätische Werke für die Zeitschrift für Vermessungswesen und für die Naturwissenschaften.

O. Meißner veröffentlichte folgende Aufsätze:

Meißner, O.: Zur Vereinfachung der isostatischen Reduktion. Zeitschrift für Vermessungswesen. 54. Jahrgang, S. 140. Stuttgart 1925.

Derselbe: Einige Bemerkungen zu den Aufsätzen des Herrn Tams über den Einfluß von Sonne, Mond und Luftdruck auf die vogtländischen Erdbebenschwärme. Zeitschrift für Geophysik. Jahrgang 1, S. 194. Braunschweig 1925.

Derselbe: Geodätische Bemerkung zur Relativitätstheorie. Zeitschrift für Physik. Bd. 34, S. 684. Braunschweig 1925.

Derselbe: Der jährliche Gang des Wasserstandes der Ostsee. II. Mitteilung. Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. 53. Jahrgang. S. 258. Berlin 1925.

Derselbe: Desgl. III. Mitteilung. Ebenda 53. Jahrgang, S. 387. Berlin 1925.

Derselbe: Jahrzehnte-Mittel der Konstanten des jährlichen Ganges des Wasserstandes einer Anzahl deutscher Ostseestationen. Ebenda 54. Jahrgang, S. 135. Berlin 1926.

Derselbe: Die säkulare Schwankung des Wasserstandes der deutschen Nord- und Ostsee. Ebenda 53. Jahrgang S. 291. Berlin 1925.

Derselbe: Die Veränderlichkeit der Jahresmittel-Wasserstände einiger deutscher Nord- und Ostseestationen von 1856 bis 1920. Ebenda 54. Jahrgang, S. 134. Berlin 1926.

Derselbe: Eine säkulare Wasserstandsänderung der deutschen Küste. Petermanns Mitteilungen 72. Bd., S. 23. Gotha 1926

Dr. Mühlig veröffentlichte einen Aufsatz:

Mühlig, F.: Die Polhöhe der Leipziger Sternwarte. Astr. Nachrichten Bd. 225, Nr. 5382, Sp. 123.

Cand. phil. Berger nahm an der Versammlung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft in Göttingen im Dezember 1925 teil.

Dr. Picht hielt zwei Vorträge: am 27. Mai 1925 im Deutschen Wissenschaftler-Verband, Berlin, über: „Einiges aus der Atomphysik" und am 26. November 1925 im Mathematischen Verein der Universität Berlin über: „Probleme der Seismologie und Hilfsmittel zu ihrer Lösung".

Ferner war er mit der Drucklegung seiner Dissertation beschäftigt und stellte für das im Springerschen Verlage erscheinende Handbuch der Physik von H. Geiger und K. Scheel auf Veranlassung von Professor Jentzsch einen Artikel fertig, der sich mit den Beziehungen der geometrischen Optik zur Wellenoptik beschäftigt. Er veröffentlichte einen Aufsatz:

Picht, J.: Über den Schwingungsvorgang, der einem beliebigen astigmatischen Strahlenbündel entspricht. Ann. der Physik. IV. Folge, Bd. 77, S. 685. Leipzig 1925.

Institutsmechaniker Fechner baute für private Rechnung einen Vakuumpendelapparat für Halbsekundenpendel mit 4 Invarpendeln und besorgte den Umbau eines von einer anderen Firma gelieferten Vierpendelapparates.

Potsdam, im August 1926.

E. Kohlschütter.

Buchdruckerei des Waisenhauses, Halle (S.)