

# Über die Geschichte des Geodätischen Instituts Potsdam

Von Joachim Höpfner

Übersichtsvortrag am GFZ Potsdam, 15. Oktober 2007

# 0. Übersicht über die Geschichte des Geodätischen Instituts Potsdam (GIP) von 1861 bis 1991 nach Zeitabschnitten und Direktoren

	Seite
<b>1. Zeitabschnitt von 1861 bis 1892, Berliner Zeit</b>	<b>4</b>
1861-1870 Johann Jacob Baeyer (1794-1885)	5
1870-1885 Johann Jacob Baeyer (1794-1885)	20
1886-1892 Friedrich Robert Helmert (1843-1917)	29
<b>2. Zeitabschnitt von 1892 bis 1917, Potsdamer Zeit</b>	<b>41</b>
1886-1917 Friedrich Robert Helmert (1843-1917)	
<b>3. Zeitabschnitt von 1917 bis 1945</b>	<b>72</b>
1917-1922 Louis Krüger (1857-1923)	72
1922-1936 Ernst Kohlschütter (1871-1942)	73
1936-1939 Otto Eggert (1874-1944)	73
1939-1945 Heinz Schmehl (1900-1945)	
<b>4. Zeitabschnitt von 1945 bis 1969</b>	<b>77</b>
1945-1947 Hans Boltz (1883-1947)	77
1947-1951 Fritz Mühlig (1896-1981)	77
1952-1954 Friedrich Pavel (1889-1954)	77
1954-1963 Karl Reicheneder (1903-1981)	77
1963-1968 Horst Peschel (1909-1989)	77
1968-1969 Heinz Kautzleben (1934)	77

Fortsetzung:

## **0. Übersicht über die Geschichte des Geodätischen Instituts Potsdam (GIP) von 1861 bis 1991 nach Zeitabschnitten und Direktoren**

	Seite
<b>5. Zeitabschnitt von 1969 bis 1991</b>	<b>89</b>
1969-1991 Bereich Geodäsie und Gravimetrie, Geofernerkundung und Geoinformatik im <b>Zentralinstituts für Physik der Erde (ZIPE)</b>	89 89
<b>Direktoren des ZIPE</b>	
1969-1973 Heinz Stiller (1932)	89
1973-1988 Heinz Kautzleben (1934)	89
1989-1991 Eckhard Hurtig (1934)	89
<b>Zeitabschnitt von 1992 bis heute</b>	<b>99</b>
Jan. 1992 Gründung des <b>GeoForschungsZentrums (GFZ)</b> Potsdam	99
<b>Wissenschaftlicher Vorstandsvorsitzender des GFZ</b>	
1992-2007 Rolf Emmermann (1940)	99
ab 2007 Reinhard F. Hüttl (1957)	99
Department 1	99
<b>Literatur</b>	<b>108</b>

# 1. Zeitabschnitt von 1861 bis 1892

## Berliner Zeit in Privathäusern

### 1861 bis 1885

1861 Denkschrift "Entwurf zu einer mitteleuropäischen Grad-Messung" von General-Lieutenant z. D. **Johann Jacob Baeyer (1794-1885)**

1862 Gründungskonferenz zur mitteleuropäischen Gradmessung in Berlin:  
Regierungsbeauftragte von Österreich, Preußen und Sachsen

1866 **Präsident des Zentralbüros der Erdmessung** J. J. Baeyer

1869 Genehmigung des Haushalts für das Geodätische Institut

1. Jan. 1870 **Gründung des Königlich Preußischen Geodätischen Instituts mit Sitz in Berlin:**  
**Präsident J. J. Baeyer**

1885 General-Lieutenant z. D. Dr. h. c. J. J. Baeyer mit 91 Jahren verstorben

### 1886 bis 1892

1. Jan. 1886 Prof. Dr. **Friedrich Robert Helmert (1843-1917) übernimmt die Funktionen Baeyers,**  
Direktor des Geodätischen Instituts und des Zentralbüros der Erdmessung

1891/1892 **Umzug** des Geodätischen Instituts und Zentralbüro der Erdmessung von Berlin  
**nach Potsdam**



Ölgemälde von Stankiewicz am GFZ Potsdam

## **Johann Jacob Baeyer (1794-1885) Generalleutnant z. D. Dr. h. c.**

- 1843 Leiter des trigonometrischen Büros im Generalstab
- 1857 Baeyer wird zur Disposition des Chefs des Generalstabs der preußischen Armee gestellt
- 1861 Denkschrift zur Begründung einer mitteleuropäischen Gradmessung
- 1862 Berliner Gründungskonferenz der Gradmessung
- 1866 Präsident des Zentralbüros der Gradmessung

**Präsident des Geodätischen Instituts in Berlin von 1870 bis 1885**

## Johann Jacob Baeyer (1794-1885)

Generalleutnant z. D. Dr. h. c.

5. Nov. 1794	Geboren in Müggelheim
1800 - 1808	Besuch der Volksschule in Müggelheim
1808 - 1810	Privatunterricht bei Pfarrer Gronau
1810 – 1815	Besuch des Joachimsthalschen Gymnasiums in Berlin, Teilnahme an den Befreiungskriegen gegen Napoleon
1815 - 1821	Leutnant in der preußischen Armee, Besuch der Kriegsschule in Koblenz, Tätigkeit im Topographischen Büro des Generals v. Müffling in Koblenz (ab 1819 in Erfurt), Selbststudium der Mathematik, Einweisung in die trigonometrische Landesvermessung durch den Hauptmann O'Etzel, erste geodätische Vermessungen in Thüringen
1821 – 1825	Übersiedlung nach Berlin, Tätigkeit im Topographischen Büro des Generalstabs (dessen Leitung General v. Müffling übernahm)
1822	Baeyer lernt Friedrich Wilhelm Bessel und Alexander von Humboldt kennen
1823	Premierleutnant
1824	Italienreise, Ausführung barometrischer Höhenmessungen
1825	Versetzung in den Preußischen Generalstab
1825 - 1857	Lehrer an der Allgemeinen Kriegsschule in Berlin in Mathematik und Geodäsie
1825 - 1837	Mitglied der Militärstudienkommission
1826	Heirat (Eugenie, geb. Hitzig, 1807-1843), drei Töchter (Emma, Clara, Jeanette) und drei Söhne (Georg, Adolf, Eduard)
1827	Hauptmann, Leitung der Messung der Posener Hauptdreieckskette
1831 - 1834	Teilnahme an Bessels Ostpreußischer Gradmessung
1835	Nivellement zwischen Swinemünde und Berlin
1836	Major
1837 - 1842	Ostsee - Küstenvermessung

Fortsetzung:

## **Johann Jacob Baeyer (1794-1885)**

**Generalleutnant z. D. Dr. h. c.**

- 1842 - 1845            Verbindung der Küstenkette von Stettin aus mit Berlin
- 1843                 Leiter der Trigonometrischen Abteilung im Generalstab
- 1843                 Denkschrift zur Bewässerung und Reinigung der Straßen Berlins
- 1845                 Oberstleutnant
- 1846                 Basismessung bei Berlin
- 1847                 Basismessung bei Bonn
- 1848                 Oberst
- ab 1848              Beaufsichtigung der optischen Staatstelegraphen
- ab 1849              Ausdehnung des Nivellements Ostsee - Berlin auf den Brocken und den Inselsberg
- ab 1851              Bemühungen um eine Reorganisation des preußischen niederen Vermessungswesens
- 1852                 Generalmajor
- bis 1857             Verbindung der preußischen und russischen Dreiecksketten
- 1857                 Ausscheiden aus dem Generalstab; Baeyer wird zur Disposition des Chefs des Generalstabs der preußischen Armee gestellt
- 1858                 Generalleutnant z. D.
- 1861                 Denkschrift zur Begründung einer mitteleuropäischen Gradmessung
- 1862                 Gründungskonferenz der „Gradmessung“
- 1863                 Neuorganisation des preußischen Vermessungswesens. Baeyer übernimmt sowohl die obere Leitung der Landstriangulation (die zum Generalstab gehört), als auch die obere Leitung der Gradmessungstriangulation (die 1865 dem Kultusministerium unterstellt wird)
- 1865                 Ehrendoktor der Universität Wien, Ehrenmitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin
- 1866                 Präsident des Zentralbüros der Mitteleuropäischen Gradmessung
- 1870                 Präsident des Geodätischen Instituts in Berlin
- 10. Sept. 1885       Gestorben in Berlin

## Zusatz

zu einem Mittelmeerzweiten Gaudesystem

Im Jahr 1825 wurde in Sizilien die erste Gaudesystem von dem Kaiserlichen und kaiserlichen General ziviler Baukunst ausgearbeitet. Seit dem von mir zuerst veröffentlicht mit der Unterstützung der Kaiserlichen Regierung der Kaiserlichen Hofkammer. Inzwischen ist in 18<sup>ten</sup> Jahrzehend; ferner ist die Kaiserliche Hofkammer in 19<sup>ten</sup> Jahrzehend zur Verbesserung der ~~Verhältnisse~~ <sup>Verhältnisse</sup> zu diesem Zweck ~~ausgearbeitet~~ <sup>ausgearbeitet</sup>.

Es ist mir sehr angenehm zu sein, dass zwei kleine Verhältnisse der Gaudesysteme und zwei größere Verhältnisse sind. Die Verhältnisse sind:

- 1) Das größte südliche-östliche Mittelmeerzweite, das sich von dem Bosphorus bis <sup>zum</sup> ~~zum~~ <sup>zum</sup> Gallien (von der Meerenge bis Sacavone) erstreckt und über 22 Verhältnisse groß ist.
- 2) Das größte östliche Mittelmeerzweite Mittelmeerzweite, das von dem Bosphorus bis zur Insel beginnt und von diesem Ort bis zur Höhe von Hammerfest reicht. Es ist 25  $\frac{1}{2}$  Verhältnisse groß.
- 3) Zwei kleine Mittelmeerzweite in Mittelmeerzweite: das kleinste, zivile Gaudesystem und Ostsee; das zweite zivile Gaudesystem von Lauenburg und Lyra von 1° 32' mit der Kaiserlichen, zivile Gaudesystem und Ostsee, von 1° 30' Verhältnisse groß.

Das Mittelmeerzweite der Ostsee, mit der Ostsee verglichen; das größte der Kaiserlichen Ostseezweite ist die Ostsee der Kaiserlichen Ostsee, mit der Kaiserlichen Ostsee der Kaiserlichen Ostseezweite und Ostseezweite. Das Mittelmeerzweite der Ostseezweite ist das Mittelmeerzweite der Ostseezweite. Das Mittelmeerzweite der Ostseezweite ist das Mittelmeerzweite der Ostseezweite.

Es ist mir sehr angenehm zu sein, dass zwei kleine Verhältnisse der Gaudesysteme und zwei größere Verhältnisse sind. Die Verhältnisse sind: Das Mittelmeerzweite der Ostseezweite ist das Mittelmeerzweite der Ostseezweite. Das Mittelmeerzweite der Ostseezweite ist das Mittelmeerzweite der Ostseezweite. Das Mittelmeerzweite der Ostseezweite ist das Mittelmeerzweite der Ostseezweite.

Leipzig im April 1861.

Rosen

General-Lieutenant v. J.

# Zur Entstehungsgeschichte der europäischen Gradmessung.

Als der Generalleutnant Baeyer die Idee, eine neue Gradmessung auszuführen, gefasst hatte, überreichte derselbe dem K. Preuss. Kriegsministerium im April 1861 folgendes Schriftstück:

## Entwurf zu einer mitteleuropäischen Grad-Messung.

Im Jahre 1525 wurde in Europa die erste Grad-Messung von dem Pariser Arzt und Mathematiker Fernel zwischen Paris und Amiens ausgeführt. Seitdem war man fast unausgesetzt mit der Bestimmung der Grösse und Figur der Erde beschäftigt. Frankreich hat im 18. Jahrhundert, England und Russland haben im 19. Jahrhundert grossartige Operationen zu diesem Zwecke unternommen.

Gegenwärtig besitzt Europa zwei grosse und drei kleine Breitengrad-Messungen und drei grössere Längengrad-Messungen.

Die Breitengrad-Messungen sind:

1. Der grosse Französisch-Englische Meridianbogen, der sich von den Balearen bis zu den Shetlands-Inseln (von Formentera bis Saxavord) erstreckt und über 22 Breitengrade zählt.
2. Der grosse Russisch-Skandinavische Meridianbogen, der bei Ismael an der Donau beginnt und am Eismeere, in der Nähe von Hammerfest endet. Er zählt  $25\frac{1}{2}$  Breitengrade.
3. Drei kleine Meridianbögen in Mittel-Europa: der Hannöversche, zwischen Göttingen und Altona von  $2' 1''$ ; der Dänische zwischen Lauenburg und Lyssabel von  $1^\circ 32'$  und der Preussische zwischen Trunz und Memel von  $1' 30'$  Breitendifferenz.

Von den drei Längengrad-Messungen wurde die erste im mittleren Parallel, von der Mündung der Gironde über Turin und Mailand bis Fiume, von Frankreich, Piemont und Oesterreich ausgeführt.

Die zweite zwischen Brest und Strassburg wurde 1818 angefangen, führte aber damals zu keinem Resultat. —

In der neueren Zeit wurde sie wieder aufgenommen und über München bis Wien verlängert, ihre Resultate sind aber noch nicht bekant.

Die dritte wurde 1857 von W. Struve im Auftrage des Russischen Gouvernements in Vorschlag gebracht, und die Ausführung von Russland, Preussen, Belgien und England übernommen. Sie soll sich von der Ostgrenze Europas bis zur Westküste von Irland ausdehnen und 69 Grade\*) der Länge umfassen. Dieser Parallel-Bogen von mehr als 600 Meilen Länge ist der grösste, der bisher auf der Erde gemessen wurde, und wird die wichtige Frage entscheiden, ob die Krümmung desselben einem Kreise oder einer anderen Curve angehört.

Ausserdem haben noch Frankreich in Peru und Lappland, England in Ostindien und am Cap der guten Hoffnung Gradmessungen ausführen lassen.

Alle diese ausgedehnten und kostspieligen Operationen hatten lediglich die Ermittlung der allgemeinen Figur und Grösse der Erde im Auge, und dieser Zweck ist denn auch endlich, nach mehr als zweihundertjährigen Anstrengungen erreicht worden. Bessel hat im Jahre 1841 aus 10 Breitengrad-Messungen die Abplattung  $-\frac{1}{229.16}$ , den Aequatorradius = 3272077 Toisen bestimmt. Airy fand schon 8 Jahre früher aus 14 Breiten- und 4 Längengrad-Messungen die Abplattung  $-\frac{1}{295.22}$  und den Aequatorradius = 3272120 Toisen. Der Unterschied beider Aequatorradien beträgt etwa  $\frac{1}{6.000}$  der Länge, und so gross ist auch die durchschnittliche Fehlerhaftigkeit der Messungen selbst. Die Aufgabe ist also innerhalb der Grenzen des wahrscheinlichen Fehlers gelöst, und weiter kann man nicht kommen.

Die Schwierigkeiten, welche die Lösung so lange verzögerten, bestanden nicht in den Messoperationen, sondern darin, dass sich an vielen

\*) Später fand eine Erweiterung bis Orsk am Ural um etwa 8 Längengrade statt.

Stellen Abweichungen von der regelmässigen Figur zeigten, welche die Resultate mehr oder weniger alterirten.

Diese Abweichungen kommen entweder an einzelnen Punkten vor, oder sie erstrecken sich über grössere Flächen und sogar über ganze Länder. So hat z. B. das metallreiche England eine grössere Abplattung als das Festland von Europa. Im Po-Thale wurden Abweichungen der Lothlinie, bei Turin von  $\frac{1}{3}$  Minute, zwischen Mailand und Parma von  $\frac{1}{2}$  Minute (1 Minute —  $\frac{1}{4}$  geographische Meile) beobachtet. In Frankreich und Schottland sind Abweichungen von 8 bis 10 Sekunden, in Ostpreussen und Oberschlesien von 3 bis 4 Sekunden vorgekommen.

Man hat diese Ablenkungen der Lothlinie durch die Anziehung hoher Bergmassen in der Nähe solcher Punkte zu erklären gesucht, allein diese Erklärung reicht nicht aus, denn sie finden eben so gut in den Ebenen und in grossen Entfernungen von den Gebirgen statt, und überdies zeigt der nördliche Endpunkt der grossen Ostindischen Gradmessung am Fuss des Himalaya keine Ablenkung. Es hat daher die Vermuthung, dass dichtere Massen unter der Oberfläche der Erde die eigentliche Veranlassung sind, eine grössere Wahrscheinlichkeit für sich. —

An die besondere Abplattung von England knüpft sich ferner die Frage, ob nicht auch Italien, Schweden und Norwegen ihre besondere Abplattung haben; ferner die Frage nach der Abplattung der Nord- und Ostsee, des Adriatischen und Mittelländischen Meeres u. s. w. — Die Untersuchung aller dieser Fragen und die Erforschung der Ursachen, welche an einzelnen Stellen der Erde die Ablenkungen der Lothlinie veranlassen, bilden eine neue Aufgabe für künftige Gradmessungen, deren Lösung Aufschluss über Vertheilung und Anhäufung dichter Massen im Innern der Erde geben, und vielleicht sogar den materiellen Interessen förderlich werden kann.

Wenn bisher Breiten- oder Längengrad-Messungen getrennt von einander ausgeführt wurden, so werden nun im Sinne der neuen Aufgabe beide Operationen so mit einander verbunden werden müssen, dass sie die Krümmung der Erdoberfläche in jeder beliebigen Richtung ergeben. — Eine solche Gradmessung ist Mittel-Europa vorbehalten.

Wenn man die geographische Vertheilung der bisherigen Gradmessungen auf einer Karte von Europa überblickt, so stellt sich heraus, dass der Westen und Osten viel grössere Leistungen aufzuweisen hat, als Mittel-Europa. Nun besitzt aber Mittel-Europa ein reiches Material in seinen ausgelehten Triangulationen, die seit dem Anfange dieses Jahrhunderts hier ebenso eifrig wie im Westen und Osten betrieben wurden, und die zusammenhängende Dreiecksketten geliefert haben, welche sich über Schweden und Norwegen, Dänemark, ganz Deutschland, die Schweiz und Italien erstrecken. Es kommt daher nun darauf an, dieses schätzbare Material in Zusammenhang zu bringen und zur Erzielung wissenschaftlicher Resultate zu verarbeiten, um daraus eine Gradmessung herzustellen, die die Leistungen im Osten und Westen durch die neue und erweiterte Auffassung in vieler Beziehung übertreffen kann.

Diese Gradmessung kann sich von Palermo bis Christiania<sup>\*)</sup> erstrecken, also einen Meridian-Bogen von 21' 48' umfassen. Denkt man sich den Meridian von Palermo, der dicht an der Westseite von Berlin vorbeigeht, bis zum Parallel von Christiania verlängert, und legt man etwa 6 Grad östlich und 6 Grad westlich davon zwei andere Meridiane, den einen durch Trunz (den südlichen Endpunkt der Bessel'schen Gradmessung), den anderen durch die Sternwarte von Bonn, und verlängert dieselben südlich bis zum Parallel von Palermo, nördlich bis zum Parallel von Christiania, so erhält man einen Sphäroidstreifen von mehr als 12 Graden der Länge und nahe von 22 Graden der Breite, der einen Flächenraum von etwa 38,000 Quadrat-Meilen umschliesst und die Ausdehnung der Gradmessung bezeichnet.

Auf diesem Streifen befinden sich einige dreissig Sternwarten und astronomisch bestimmte Punkte, die eine gründliche Untersuchung aller Krümmungs-Verhältnisse nicht bloss möglich machen, sondern ganz besonders dazu einladen, indem diese zahlreichen Sternwarten mit ihren kostbaren Instrumenten und geschickten Beobachtern Hilfsmittel liefern, wie

<sup>\*)</sup> Prof. Hansteen in Christiania hat später eine nördliche Erweiterung bis Drontheim vorgeschlagen.

sie sich auf der ganzen Erde nicht noch einmal auf dem Terrain einer Gradmessung beisammen finden.

Die beiliegende Uebersichtskarte\*) giebt ein anschauliches Bild von der Vertheilung der astronomisch festgelegten Punkte, an denen die Krümmung der Erdoberfläche vollständig und unabhängig ermittelt werden kann. Innerhalb dieses Rahmens können noch etwa 10 Meridian-Bögen unter verschiedenen Längen und noch mehr Parallel-Bögen unter verschiedenen Breiten berechnet werden; es kann die Krümmung der Meridiane jenseit der Alpen, mit der diesscits verglichen, der Einfluss der hohen Alpenkette auf die Ablenkung der Lothlinien untersucht, und die Krümmung von Theilen des Mittelländischen und Adriatischen Meeres, der Nord- und der Ostsee bestimmt werden. Kurz, es bietet sich ein weites Feld von wissenschaftlichen Untersuchungen dar, die noch bei keiner Gradmessung in Betracht gezogen wurden, und die unzweifelhaft zu eben so viel interessanten, als wichtigen Ergebnissen führen müssen.

Ein solches Unternehmen kann aber, der Natur der Sache nach, nicht das Werk eines einzelnen Staates sein; schon das kritische Sichten und Ordnen der Materialien wäre auf diesem Wege völlig unmöglich. — Was aber der Einzelne nicht mehr vermag, das gelingt Vielen! Vereine, die im practischen Leben sich so glänzend bewährt haben, werden auf dem Gebiete der Wissenschaft von nicht minder gutem Erfolge begleitet sein.

Wenn daher Mittel-Europa sich vereinigt, und sich mit seinen Kräften und Mitteln an der Lösung dieser Aufgabe betheiligt, so kann es ein bedeutungsvolles, grossartiges Werk ins Leben rufen. — Möge dasselbe den betreffenden hohen Regierungen bestens empfohlen sein.

Berlin, im April 1861

gez. **Baeyer**,  
General-Lieutenant z. D.

Auf dieses Schriftstück folgte noch in demselben Jahre von demselben Verfasser die Veröffentlichung der Broschüre „Ueber die Grösse

\*) Diese Karte ist der Broschüre „Ueber die Grösse und Figur der Erde“ beigegeben.

und Figur der Erde“. In Folge dessen wurde von Sr. Majestät dem Könige von Preussen durch Cabinetsordre vom 20. Juni 1861 befohlen, dass der von dem Generalleutenant Baeyer eingereichte Plan,

durch Verbindung der geodätischen Messungen in denjenigen Ländern, welche mit Deutschland zwischen gleichen Meridianen liegen, eine mitteleuropäische Gradmessung herzustellen,

seitens der Preussischen Regierung den diesfälligen Anträgen entsprechend, ins Leben gerufen werde.

Hierauf sind von Seiten der Preussischen Regierung (des Ministeriums der auswärtigen Angelegenheiten) die in dem vorstehenden Entwurfe bezeichneten fremdherrlichen Regierungen ersucht worden, sich an dem vom Generalleutenant Baeyer vorgeschlagenen Projecte zu betheiligen und im Falle des Beitritts zu dem wissenschaftlichen Unternehmen eine geeignete Persönlichkeit mit den Arbeiten der Gradmessung zu beauftragen. Ihrerseits ist der Generalleutenant Baeyer zum Bevollmächtigten oder Gradmessungs-Commissar ernannt worden, mit welchem, als dem Träger des Zusammenhanges der gemeinschaftlichen Bestrebungen mit dem Auslande, sich die auswärtigen Commissare in Verbindung zu setzen haben. In welchem Maasse diese Betheiligung erfolgt ist, sagt der erste General-Bericht aus, welcher im Jahre 1862 vom Generalleutenant Baeyer veröffentlicht worden ist.

Da der vorstehende, zunächst für Regierungskreise bestimmte Entwurf, nur in wenigen lithographirten Exemplaren verbreitet worden ist, so erscheint, in Anbetracht des bedeutenden Umfanges, welchen die nimmehr europäische Gradmessung erreicht hat, eine Veröffentlichung dieses Schriftstückes durch den Druck und die Vertheilung an die Herren Commissare zweckmässig.

Der Generalbericht für 1862 ist gleichfalls nur in geringer Anzahl zur Vertheilung gekommen, weshalb ein unveränderter Neudruck desselben hergestellt und beigelegt worden ist.

# PROTOKOLL

der

am 24., 25. und 26. April 1862 in Berlin

abgehaltenen vorläufigen Berathungen

über das

Projekt einer Mitteleuropäischen Gradmessung.

BERLIN, 1882.

Druck und Verlag von 'P. Stankiewicz' Buchdruckerei.

# Protokoll

der

am 24., 25. und 26. April 1862 in Berlin

**abgehaltenen vorläufigen Berathungen über das Projekt einer Mitteleuropäischen Gradmessung.\*)**

An den genannten Tagen versammelten sich die unterzeichneten Commissarien bei dem General-Lieutenant z. D. *Baeyer*, um sich vorläufig über die Einleitung der Arbeiten an der Mitteleuropäischen Gradmessung im Bereich von Oesterreich, Preussen und Sachsen zu besprechen, und namentlich um eine Verbindung der Triangulationen für die Zwecke der Gradmessung zu vereinbaren.

Man einigte sich unter Vorbehalt der Genehmigung der betreffenden hohen Regierungen über folgende Punkte:

## 1. Bis zu welcher Fehlergrenze dürfen die älteren Triangulationen benutzt werden.

Von den Herren Astronomen wurde der durchschnittliche Fehler einer Polhöhen-Bestimmung auf  $\frac{1}{2}$  Secunde geschätzt. Eine Secunde im Meridianbogen zählt etwa 16 Toisen,  $\frac{1}{2}$  Secunde in runder Summe 5 Toisen. Nimmt man an, dass astronomische Bestimmungen in Entfernungen von 100,000 Toisen vorhanden sind, oder ausgeführt werden, so würde der Fehler der astronomischen Bestimmungen auf 100,000 Toisen 5, also  $\frac{1}{20000}$  der Länge, betragen.

Da die neuen Triangulationen mit viel kleineren Fehlern behaftet sind; auf der anderen Seite aber die Unmöglichkeit vorliegt, alle älteren zu erneuern, so kam man überein, die oben für die astronomischen Bestimmungen gefundene Fehlerhaftigkeit d. h.  $\frac{1}{20000}$  der Länge als die Grenze anzusehen, bis zu welcher ältere Triangulationen benutzt werden können.

Dreiecksketten genügen, in denen die Fehler in der Summe der drei Winkel der Dreiecke drei Secunden nicht, oder doch nur in Ausnahme-Fällen übersteigen.

\*) Unveränderter Abdruck des ursprünglich lithographirten Protokolls.

## 2. Ueber die Auswahl der astronomisch zu bestimmenden Punkte. Längen-Bestimmungen.

Bei der Untersuchung über die Abweichung von der regelmässigen Figur der Erde ist einerseits wünschenswerth, recht viel astronomische Bestimmungen zu haben; andererseits ist es aber noch viel wichtiger, dass die astronomischen Bestimmungen mit der grösstmöglichen Genauigkeit ausgeführt werden. — Da nun die Anzahl solcher Bestimmungen von den disponibeln Kräften und Mitteln abhängig ist, und bei der Auswahl der Punkte die lokalen Verhältnisse maassgebend sind, so einigten sich die Ansichten dahin, dass dieser Punkt lediglich dem Ermessen der Lokal-Kommissarien in jedem Lande zu überlassen sei. —

Die Sächsische Commission stellte für Sachsen 10 astronomisch zu bestimmende Punkte in Aussicht, und Seitens der Oesterreichischen wurde erklärt, ebenfalls eine genügende Anzahl bestimmen zu lassen.

In Betreff der Längen-Bestimmungen entschied man sich dafür, nur Längen-Bestimmungen mittels der Telegraphie vorzunehmen, und obgleich es als wünschenswerth anerkannt wurde, wenn sämtliche Sternwarten telegraphisch verbunden würden, so glaubte man doch diesen Punkt einer späteren allgemeinen Conferenz vorbehalten zu müssen und kam zunächst überein, privaten Verabredungen in dieser Beziehung in keiner Weise vorzugreifen, vielmehr durch dieselben unter den Herren Astronomen willkommene Vorarbeiten zur Gradmessung zu gewinnen.

Um aber sobald als möglich den Anfang zu machen und Erfahrungen sammeln zu können, wurden zunächst Längen-Bestimmungen zwischen Leipzig, Prag und Wien verabredet, und von den Oesterreichischen und Sächsischen Commissarien die Hoffnung ausgesprochen, dass Seitens ihrer Regierungen der Ausführung dieses Unternehmens wohl keine Schwierigkeiten entgegenstehen würden.

## 3. Auszuführende Triangulationen. Verbindung der Dreiecksketten der drei Staaten.

Die Oesterreichische Commission erklärte, dass die älteren Dreiecksketten in Böhmen und Mähren den ad 1. aufgestellten Bedingungen nicht entsprechen, und dass man im Begriff stehe, in diesem Jahre in jenen Provinzen des Oesterreichischen Staates eine neue Triangulation auszuführen, worunter namentlich die Messung einer neuen Basis bei Pardubitz an der Elbe begriffen ist, welche schon im laufenden Sommer bewirkt werden wird.

Sehr gute Messungen seien dagegen die Polygonal-Ketten in den Meridianen von Krakau über Ofen bis zur astron. Station Cworkowo-Brdo bei Esseg in Slavonien, im Meridiane von Wien über die Basis bei Pettau bis zu den astron. Stationen Kloster Ivanich in Croatien und Spalato in Dalmatien, im Meridiane von Prag über die Sternwarte in Kremsmünster, astron. Station Klagenfurth bis zur astron. Station Fiume; gleichwie Transversal-Ketten zwischen den genannten in den Parallelen von Ofen über die Basis bei Wiener-Neustadt zur Sternwarte von Kremsmünster, dann über die Basis bei Hall

in Tyrol und über die astron. Stationen Innsbruck und Bregenz an die Oesterreichische Grenze; ferner im Parallel von Cworkowo-Brdo über die Basis bei Pettau, über die astron. Station Klagenfurth zur Verbindung mit dem allen Anforderungen genügenden Netze in Tyrol. —

Ebenso seien die Dreiecksketten in den italienischen Provinzen in der Lombardei und im Kirchenstaate gut; nur fehle für letztere die Verbindung auf beiden Seiten längs den Küsten durch Toscana und die Marken, wo nur ungenügende alte Messungen vorhanden seien. —

Die Sächsische Commission hielt die alten Dreiecke des Königreichs Sachsen für den vorliegenden Zweck für ungenügend und stellte eine neue Triangulation des Königreichs in Aussicht.

Von Preussischer Seite wurde angeführt, dass die Besselsche Gradmessung und die Küsten-Vermessung sich von Memel bis zur Berliner Grundlinie erstrecken, dass eine gute Dreieckskette von Berlin durch Thüringen nach dem Rhein über die Bonner Grundlinie bis zur Belgischen Grenze ausgeführt sei, und dass in diesem Sommer für die Gradmessung astronomische und geodätische Messungen in Schlesien ausgeführt werden sollen, die sich auf die Breslauer Grundlinie stützen. —

Es wurde daher die Verabredung getroffen, innerhalb einer noch festzustellenden Zeit im Monat August eine gemeinschaftliche Recognoscirung auszuführen, um die Punkte zu bezeichnen, welche zum gegenseitigen Anschluss der Triangulationen Oesterreichs, Preussens und Sachsens benutzt werden sollen, und demnächst auf Grund der Recognoscirungen eine speciellere Convention abzuschliessen.

Es wurde dabei als wünschenswerth betrachtet, einen Punkt in der Nähe von Prag an der Stelle der Sternwarte, deren Lage für solche Bestimmungen nicht angemessen ist, so auszuwählen, dass er zugleich von der Schneekoppe aus gesehen werden könnte. Die Auswahl und Zurichtung dieses Punktes, um während des Sommers einen Heliotropen daselbst aufstellen zu können, wurde Seitens des Generals *von Fligely* gern übernommen, und der General-Lieutenant z. D. *Baeyer* versprach diesen Punkt bei Prag direct mit der Breslauer Sternwarte durch eine Winkelmessung auf der Schneekoppe zu verbinden.

## 4. Basis-Messungen.

Die Sächsische Commission beabsichtigt für die neue Triangulation Sachsens eine Grundlinie in der Nähe von Leipzig zu messen, und fragte an, ob ihr der Besselsche Messapparat zu diesem Zweck geliehen werden könne.

General-Lieutenant *Baeyer* erwiderte hierauf, dass er glaube, die Darleihung des Apparates werde auf keinerlei Hindernisse stossen, dass aber eine neue Vergleichung der Messstangen vorgenommen werden müsse. — Professor Dr. *Brubns* beabsichtigt in diesem Falle diese Vergleichung in Leipzig vorzunehmen; — und um zugleich zu einer Vergleichung mit dem Oesterreichischen Messapparat zu gelangen, erklärt sich der General *von Fligely* bereit, den Letzteren zu einer passenden Zeit zu diesem Zweck nach Leipzig zu schicken.

### 5. Pendellänge-Bestimmungen.

Es wurde als wünschenswerth bezeichnet, noch zahlreiche Pendellänge-Bestimmungen vorzunehmen, um auf erkannte Abweichungen hin weitere Untersuchungen gründen zu können. Direktor Dr. von Littrow stellte den von ihm zu zahlreichen Versuchen gebrauchten Kater'schen Reversions-Pendel-Apparat gern zur Verfügung für die etwa in Preussen und Sachsen zu beabsichtigenden Arbeiten dieser Art.

### 6. Gleichförmigkeit in der Methode der Ausführung der Gradmessungs-Arbeiten.

Für den guten Fortgang aller Gradmessungs-Arbeiten hielt Direktor von Littrow es wünschenswerth, dass vorläufig Principien für die geodätischen und astronomischen Arbeiten aufgestellt und so eine Gleichförmigkeit in der Methode der Ausführung der verschiedenen Arbeiten erzielt werde. Man einigte sich hierauf, die Bessel'schen Dimensionen der Erde allen Rechnungen zu Grunde zu legen, und General-Lieutenant *Baeyer* stellte für den geodätischen Theil der Arbeiten die baldige Uebersendung von Erläuterungen zu seiner Denkschrift in Aussicht, von denen er hofft, dass sie einen Theil des Bedürfnisses befriedigen werden; während Professor Dr. *Bruhns* die von ihm zunächst in Sachsen anzuwendenden Methoden für die anzustellenden astronomischen Beobachtungen nach praktischer Erprobung im Verlauf des Sommers in einer Broschüre zusammenzustellen und zu publiciren gedenkt. —

### 7. Die nächste Conferenz.

Die Conferenz hatte den Zweck, als Anfang zu den grösseren Arbeiten der Mitteleuropäischen Gradmessung, die gerade für die nächste Zeit vorliegenden geodätischen und astronomischen Arbeiten Oesterreich's, Preussen's und Sachsen's zu besprechen und in Einklang zu bringen und speziell die Triangulationen der respectiven Staaten in diesem Sommer gegenseitig zu verbinden.

Einer späteren Conferenz muss eine detaillirtere Feststellung sämtlicher vorzunehmenden geodätischen und astronomischen Arbeiten für alle beteiligten Staaten vorbehalten bleiben, wozu der Zeitpunkt gekommen sein dürfte, sobald die von einzelnen Staaten noch fehlende Zustimmung der Theilnahme an den Arbeiten für die Mitteleuropäische Gradmessung eingetroffen sein wird. —

(gezeichnet:)

*Baeyer,*

General-Lieutenant z. D.

*A. von Flügel,*

k. k. österr. Generalmajor, Dir. des milit. geogr. Instituts in Wien.

*Dr. Carl v. Littrow,*

Director der k. k. Sternwarte in Wien.

*Dr. J. Herr,*

Prof. an dem k. k. polytechnischen Institut in Wien.

*Dr. Julius Weisbach,*

Bergrath und Prof. an der Königl. Sächsischen Bergakademie zu Freiberg.

*A. Nagel,*

Prof. an der Kgl. polytechnischen Schule zu Dresden.

*Dr. C. Bruhns,*

Professor in Leipzig.

Im Verlage von P. Stankiewicz' Buchdruckerei sind ferner von der Europäischen Gradmessung im Königreiche Sachsen herausgegebene Werke erschienen:

**Bestimmung der Längen-Differenz zwischen den Sternwarten zu Berlin und Leipzig auf telegraphischem Wege** ausgeführt im April 1864 von Professor C. Bruhns, Director der Sternwarte zu Leipzig, und Professor W. Förster, erstem Astronomen der Sternwarte zu Berlin. 1865. Gr. 4<sup>o</sup>. Preis M. 4.

**Bestimmung der Längen-Differenz zwischen den Sternwarten zu Leipzig und Gotha auf telegraphischem Wege** ausgeführt im April 1865 unter Mitwirkung von P. A. Hansen, Director der Sternwarte zu Gotha, von Professor C. Bruhns, Director der Sternwarte zu Leipzig, und Dr. A. Auwers, Astronom in Gotha. Mit Einleitung und einer Figurentafel von P. A. Hansen. Gr. 4<sup>o</sup>. Preis M. 4.

**Bestimmung der Längen-Differenz zwischen Leipzig und Wien auf telegraphischem Wege** ausgeführt von Professor C. Bruhns und Professor E. Weiss. Herausgegeben von Dr. C. Bruhns, Director der Sternwarte in Leipzig, Mitglied der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften. Gr. 4<sup>o</sup>. Preis M. 3,50.

**Die Vermessungen im Königreiche Sachsen.** Eine Denkschrift mit Vorschlägen für eine auf die Europäische Gradmessung zu gründende rationelle Landesvermessung von A. Nagel, Regierungsrath und Professor der Geodäsie am Königl. Sächs. Polytechnikum. Mit 1 tabellarischen Uebersicht und 8 Plänen. 1876. Gr. 8<sup>o</sup>. Preis M. 6.

**Astronomisch-geodätische Arbeiten für die Europäische Gradmessung im Königreiche Sachsen.** Ausgeführt und veröffentlicht im Auftrage des Königl. Sächsischen Ministeriums der Finanzen.

**I. Abtheilung. Die Grossenhainer Grundlinie.** Bearbeitet von C. Bruhns, weiland Professor der Astronomie und Director der Königl. Sternwarte zu Leipzig, und A. Nagel, Professor der Geodäsie am Königl. Polytechnikum zu Dresden. Mit 5 lithographirten Tafeln und 1 Holzschnitt. 1882. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 10.

**II. Abtheilung. Das trigonometrische Netz.** Bearbeitet von Professor A. Nagel. (In der Vorbereitung begriffen.)

**III. Abtheilung. Die astronomischen Arbeiten.** Ausgeführt unter Leitung des Prof. C. Bruhns. Nach dessen Tode bearbeitet von Prof. Th. Albrecht. (Unter der Presse.)

**IV. Abtheilung. Das Präcisions-Nivellement.** Ausgeführt unter Leitung von Prof. Weisbach und Prof. Nagel. (In der Vorbereitung begriffen.)

In unserem Verlage sind ferner folgende von dem **Königlichen Geodätischen Institut** herausgegebene Werke erschienen:

- Astronomisch-Geodätische Arbeiten** in den Jahren 1873–74. Inhalt: Bestimmung der Längendifferenzen zwischen Brocken und Göttingen, Brocken und Leipzig, Berlin und Göttingen. — Bestimmung der Polhöhen auf den Stationen Mühlhausen, Töttenborn, Hobeis, Ilsenburg, Assa, Löwenburg, Kehlberg, Bornstedter Warte, Gegenstein und Regensteil. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 9.
- Astronomisch-Geodätische Arbeiten** im Jahre 1875. Mit Uebersichtskarte der Lothablenkungen. Inhalt: Instruction für die Polhöhen- und Azimuthbestimmungen der astronomischen Section des geodätischen Instituts. — Bestimmungen der Polhöhe und des Azimuths auf Station Hercules bei Cassel. — Bestimmung der Polhöhen auf den Stationen Schildberg, Osterode, Hils, Langelsheim, Mansfeld, Mouraburg, Dollmar, Heldburg, Harzburg, Dienkopf, Craula, Pfarrsberg, Osterode, Eckartsberg, Sachsenburg, Kyffhäuser und Lohberg. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 9.
- Astronomisch-Geodätische Arbeiten** im Jahre 1876. Inhalt: Instruction für die Längenbestimmungen des geodätischen Instituts. — Bestimmung der Längendifferenzen zwischen Berlin und Strassburg, Mannheim und Strassburg, Strassburg und Bonn. — Bestimmung der Polhöhe und des Azimuths auf Station Feldberg im Schwarzwalde. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 9.
- Astronomisch-Geodätische Arbeiten** im Jahre 1877. Bestimmung der Längendifferenzen zwischen Berlin und Paris, Berlin und Bonn, Bonn und Paris. Gr. 4<sup>o</sup>. Preis M. 9.
- Astronomisch-Geodätische Arbeiten** im Jahre 1878. Inhalt: Bestimmung der Längendifferenzen Berlin—Altona—Helgoland, Altona—Bonn—Wilhelmshaven, Altona—Wilhelmshaven. Gr. 4<sup>o</sup>. Preis M. 9.
- Astronomisch-Geodätische Arbeiten** in den Jahren 1879 und 1880. Inhalt: Bestimmung der Polhöhen auf den Stationen Neinstedt, Vietzschke und Josephshöhe. — Bestimmung des Azimuths auf Station Neinstedt. — Uebersichtskarte der in den Jahren 1852—1876 angeführten Polhöhenbestimmungen. Gr. 4<sup>o</sup>. Preis M. 7.
- Absolute Höhen der Festpunkte des Gradmessungs-Nivellements zwischen Swinemünde und Konstanz.** Von Dr. W. Seibt. 8<sup>o</sup>. kart. M. 150. (Auszug für Praktiker aus „Gradmessungs-Nivellement zwischen Swinemünde und Konstanz“.)
- Astronomisch-Geodätische Ortsbestimmungen im Harz.** Bestimmung der Polhöhen und der geodätischen Lage der Stationen: Blankenburg, Hüttenrode, Hasselfelde und der Polhöhe von Nordhausen. Von Dr. Moritz Löw. 1882. Gr. 4<sup>o</sup>. M. 2,50.
- Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen den Sternwarten von Göttingen und Altona.** Von Professor Dr. C. A. F. Peters, Director der Königl. Sternwarte in Kiel. 1880. Gr. 4<sup>o</sup>. M. 6.
- Das Hessische Dreiecksnetz.** Mit 1 Dreieckskarte und 5 Situationsplänen. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 12.
- Das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde.** Mit 8 Tafeln. Bearbeitet v. Dr. W. Seibt. 1881. Gr. 4<sup>o</sup>. M. 8.
- Das Präzisions-Nivellement.** Angeführt von dem Königl. Geodät. Institut in den Jahren 1867—1875, mit einer photographischen Figurentafel und einer Uebersichtskarte. Erster Band. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 10.
- Das Rheinische Dreiecks-Netz.** Heft I. Die Bonner Basis. Mit 1 Dreieckskarte. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 6.
- Das Rheinische Dreiecks-Netz.** Heft II. Die Richtungs-Beobachtungen. Mit fünf Figurentafeln und einer Dreieckskarte. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 10.
- Das Rheinische Dreiecks-Netz.** Heft III. Die Netzanpassung. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 11.
- Der Einfluss der Lateralrefraktion auf das Messen von Horizontwinkeln.** Von Professor Dr. A. Fischer. 1882. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 5.
- Die Ausdehnungs-Coefficienten der Küstenvermessung** von Dr. A. Westphal. 1881. Gr. 4<sup>o</sup>. M. 2.
- Die Figur der Erde.** Ein Beitrag zur europ. Gradmessung von Dr. Heinrich Bruns. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 4.
- Entwurf für die astronomischen Arbeiten der Europäischen Längengradmessung unter 52° Breite vom Jahre 1863.** (Bisher nicht publicirt.) 1882. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 1.
- Gradmessungs-Nivellement zwischen Swinemünde und Konstanz.** Von Dr. W. Seibt. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 9.
- Maassvergleichen des Königl. Geodätischen Instituts.** Heft II. Beobachtungen auf dem Steinheil'schen Fühlspiegel-Comparator. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 7,50.
- Präzisions-Nivellement der Elbe.** Auf Veranlassung der Elbstrom-Baubehörden von Preussen, Mecklenburg und Anhalt. Mit zwei Figurentafeln und einer Uebersichtskarte. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 9.
- Präzisions-Nivellement der Elbe.** Zweite Mittheilung. Von der Seevermündung bis auf die Insel Neuhof. Auf Veranlassung der Königl. Preuss. Elbstrom-Bauverwaltung. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 1.
- Protokoll der am 24., 25. und 26. April 1862 in Berlin abgehaltenen vorläufigen Berathungen über das Projekt einer Mitteleuropäischen Gradmessung.** 1882. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 0,50.
- Protokoll der Sitzungen der permanenten Commission der Mitteleuropäischen Gradmessung in Leipzig vom 3. und 4. September 1865.** 1882. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 0,75.
- Protokoll der Sitzungen der permanenten Commission der Mitteleuropäischen Gradmessung in Neuenburg vom 6. bis 10. April 1866.** 1882. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 1,50.
- Protokoll der Sitzungen der permanenten Commission der Mitteleuropäischen Gradmessung in Wien vom 25. bis 30. April 1867.** 1882. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 1,50.
- Winkel- und Seitengleichungen** von Dr. Alfred Westphal. — Ueber die Beziehung der bei der Stations-Ausgleichung gewählten Nullrichtung von Wilhelm Werner. Gr. 4<sup>o</sup>. M. 3.
- Zur Entstehungsgeschichte der Europäischen Gradmessung.** Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 0,50.
- Zusammenstellung der Literatur der Gradmessungs-Arbeiten.** Im Auftrage der permanenten Commission der europäischen Gradmessung vervollständigt von Professor Dr. Sadebeck. 2. Auflage. 1881. Gr. 4<sup>o</sup>. M. 6.
- Ferner von der **Königlichen Sternwarte zu Berlin.**
- Bestimmung des Zeitunterschiedes** zwischen dem Meridian von Berlin und dem Meridian von Greenwich und von Wien im Anschluss an eine gleichzeitige Bestimmung des Zeitunterschiedes zwischen Wien und Greenwich, unter Leitung der Professoren Dr. Th. v. Oppolzer und Dr. W. Förster ausgeführt von Dr. K. Becker, erstem Observator der Berliner Sternwarte, und des Assistenten der Stern. Gradmessung, Herrn Oberlieutenant A. Nahlik und Herrn F. Kühnert, bearbeitet von Dr. K. Becker. 1881. Gr. 4<sup>o</sup>. broch. M. 8.

# General-Bericht

über

## den Stand der mitteleuropäischen Gradmessung

Ende 1862. \*)

In dem nachstehenden Verzeichniss sind diejenigen Staaten, welche der mitteleuropäischen Gradmessung beigetreten sind, nebst den Namen ihrer Commissarien nach der Zeitfolge der eingegangenen Erklärungen, aufgeführt.

### Frankreich

hat zwar die directe Theilnahme abgelehnt, weil nur ein kleiner Theil seines Territoriums von dem Project berührt wird, gestattet aber die vorhandenen Materialien zu benutzen und hat den General Blondel, Directeur du Dépôt de la Guerre, autorisirt, dieserhalb mit dem Generallieut. Baeyer in directe Verbindung treten zu können.

### Dänemark

ist auf die Theilnahme an dem Unternehmen bereitwilligst eingegangen und hat den Geheimen Etatsrath Andrae zu Copenhagen, den Director der Dänischen Gradmessung, zum Commissarius ernannt.

### Sachsen-Gotha

hat seinen Beitritt erklärt und den Geheimen Rath und Director der Sternwarte Dr. Hansen in Gotha zum Commissarius ernannt.

\*) Unveränderter Neudruck.

— 8 —

### Niederlande.

Das Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten im Haag hat die diessseitige Gesandtschaft benachrichtigt, dass der Prof. Dr. Kaiser, Director der Sternwarte in Leyden, beauftragt sei, sich in Bezug auf die auszuführenden Arbeiten mit dem Generallieut. Baeyer in Verbindung zu setzen und demnächst dem Minister des Innern die erforderlichen Vorschläge zu machen.

### Polen.

Se. Majestät der Kaiser von Russland hat für das Königreich Polen dem Project Allerhöchstseine Genehmigung ertheilt und den Generallieutenant v. Blaraberg, Director des Kriegs-Karten-Depots in St. Petersburg, zum Commissarius ernannt.

### Schweiz.

Der Bundesrath hat die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft zu einem Gutachten aufgefordert, und diese hat eine Commission von 5 Mitgliedern (General Dufour in Genf, Prof. Wolf in Zürich, Ingenieur Denzler in Bern, Prof. Hirsch in Neuchatel und Prof. Plantamour in Genf) ernannt, um über das Unternehmen und die in der Schweiz erforderlichen Arbeiten zu berichten. Die Commission hat ihren Bericht abgestattet, und es wird der Genehmigung von Seiten des Bundesrathes entgegengesehen.

### Baden.

Die Grossherzogliche Regierung hat die Theilnahme bereitwilligst zugesagt und den Dr. Schönfeld, Director der Mannheimer Sternwarte, zum Commissarius ernannt.

### Königreich Sachsen.

Nachdem die Königliche Regierung schon im vorigen Jahre ihre Theilnahme im Allgemeinen zugesagt hatte, hat sie im Frühjahr dieses Jahres eine Ende April in Berlin anberaumte Conferenz, die die Verbindung der Oesterreichischen, Preussischen und Sächsischen Vermessungen zum Zweck hatte, durch ihre Commissarien, den Oberbergrath Dr. Weisbach zu Freiberg, den Prof. Dr. Bruhns zu Leipzig und den Prof. Dr.

Nagel zu Dresden, beschiekt und Mittel angewiesen, dass die Arbeiten schon im Laufe des Sommers beginnen konnten.

#### Italien.

Die Italienische Regierung hat Ende des vorigen Jahres auf das bereitwilligste ihre Theilnahme erklärt und den Major-Général Ricci, Chef du Bureau de l'Etat-Major, und die Astronomen Plana, Carlini (seitdem gestorben) Schiaparelli, Donati und De Gasparis zu Commissarien ernannt.

#### Oesterreich.

Die k. k. Regierung hat zwar ihren Beitritt noch nicht officiell erklärt, allein sie hat bereits mit lebhaftem Interesse für die Sache das Unternehmen thatsächlich dadurch wesentlich zu fördern gesucht, dass sie vorläufig den General v. Fligely, Director des milit. geogr. Instituts, den Prof. Dr. v. Littrow, Director der Wiener Sternwarte, und den Prof. Dr. Herr in Wien zu Commissarien ernannt, und einem Protokoll, welches in einer Ende April d. J. in Berlin abgehaltenen Conferenz vereinbart wurde, ihre Genehmigung dergestalt ertheilt hat, dass unmittelbar darauf, schon im Laufe dieses Sommers zur Ausführung der proponirten Arbeiten geschriffen werden konnte.

#### Schweden und Norwegen.

Die Königl. Regierung hat, ehe sie eine Entscheidung treffen wollte, von den competenten wissenschaftlichen Autoritäten Berichterstattung gefordert. In Schweden war die Akademie der Wissenschaften in Stockholm damit beauftragt, die ihrerseits eine Commission dazu ernannte, bestehend aus dem General Feldzeugmeister Baron v. Wrede und den Astronomen Prof. Dr. Selander und Prof. Dr. Lindhagen. In Norwegen war der Director der Sternwarte und der Landesvermessung Prof. Dr. Hansteen in Christiania der Berichterstatter, der zugleich eine sehr wichtige Erweiterung der Gradmessung nördlich bis Drontheim vorgeschlagen hat.

Auf Grund dieser Berichte hat Se. Majestät der König befohlen, dass den Landesvertretungen eine Vorlage zur Bewilligung der Mittel gemacht, und sobald dieselben beschafft sind, zur Ausführung der Arbeiten geschriffen werde.

#### Baiern.

Die Königl. Regierung hat erklärt, dass sie gern bereit sei, im Allgemeinen bei dem beabsichtigten wissenschaftlichen Unternehmen mitzuwirken, jedoch wünschen müsse, um die Kosten bemessen zu können, vorerst noch die Ausführung des Planes im Detail kennen zu lernen, und dass sie behufs dieser Ermittlungen den Herrn von Reben, Director der Steuer-Kataster-Commission, zu ihrem Bevollmächtigten ernannt habe.

#### Mecklenburg.

Die Grossherzogliche Regierung hat ihre Betheiligung an der mitteleuropäischen Gradmessung und thunlichste Unterstützung zugesagt und den Hofrath Paschen, Director der Landesvermessung in Schwerin, zu ihrem Commissarius ernannt.

#### Hannover.

Die Königliche Regierung hat ihren Beitritt erklärt und den Prof. Dr. Riemann in Göttingen, den Prof. Dr. Wittstein in Hannover und den Hauptmann Gumprecht vom Generalstabe zu Commissarien ernannt.

#### Belgien.

Das Belgische Gouvernement ist bereit, der mitteleuropäischen Gradmessung beizutreten, und erklärt, dass sich der Director des Königl. Observatoriums zu Brüssel schon mit dem Gegenstande beschäftigt habe und dass das Dépôt de la Guerre alle seine Materialien zur Disposition stelle. Bestimmte Commissarien sind aber nicht ernannt worden.

Nachdem durch eine genügende Anzahl Beitritts-Erklärungen die Ausführung des Unternehmens einigermaßen gesichert erschien, wurde die Erweiterung und grösstmögliche Vervollständigung ins Auge gefasst. Dem zufolge sind auch noch die Regierungen von Württemberg, Kur-Hessen und Hessen-Darmstadt zum Beitritt eingeladen worden, und es steht zu hoffen, dass sich diese Staaten mit ihren schätzbaren Materialien ebenfalls anschliessen werden, um die bis dahin noch offen gebliebene Lücke vollständig auszufüllen.

## Vorschläge.

Nach diesen von den betreffenden hohen Staatsregierungen abgegebenen Erklärungen dürfte das Zustandekommen der mitteleuropäischen Gradmessung wohl keinem Zweifel mehr unterliegen. Es wird daher nun auf die Ausführung und namentlich darauf ankommen, dass die Arbeiten, die in einzelnen Staaten bereits begonnen haben, allgemeiner in Angriff genommen werden. Da hierbei eine grösstmögliche Gleichförmigkeit wünschenswerth sein muss, so entsteht die Frage, ob nicht, zur Erzielung derselben, schon jetzt ein allgemeiner Arbeitsplan zu entwerfen und auf einer allgemeinen Conferenz zu vereinbaren wäre. Wie zweckmässig dies auch auf den ersten Blick erscheinen mag, so stösst man doch bei näherem Eingehen auf die Sache auf Schwierigkeiten, welche bei einer zu frühzeitigen Vereinbarung aller Wahrscheinlichkeit nach nicht aus dem Wege geräumt werden können. Denn der Stand der Vermessungen ist in den verschiedenen Ländern nicht minder verschieden als die disponiblen Mittel und Kräfte, so dass man genöthigt sein wird, sich thatsächlich überall nach den besonderen Verhältnissen und Umständen zu richten, von denen man nicht annehmen kann, dass sie sich gleichartig behandeln lassen. Dazu kommt noch, dass von mehreren Staaten definitive Erklärungen noch vorbehalten sind, die doch nothwendig erst abgewartet werden müssen, ehe zu einer allgemeinen Conferenz geschritten werden kann.

Neben dieser Auffassung bleibt aber der natürliche Wunsch bestehen, dass alle disponiblen Mittel und Kräfte in der Richtung nach dem allgemeinen Ziele unverweilt möchten in Bewegung gesetzt werden. Um dies vorläufig und zugleich auf eine einfache Weise zu ermöglichen, erlaube ich mir, meinen Herren Mitcommissarien für das nächste Jahr folgende Vorschläge zu machen:

Eintheilung der Arbeit nach dem Gesichtspunkt der alleinigen oder gemeinschaftlichen Ausführung.

Die Arbeiten werden in drei Klassen getheilt:

1. in solche, welche die Commissarien in ihrem eigenen Lande, also nach ihrem alleinigen Ermessen auszuführen haben, als da sind: Prüfung und

Sichtung der vorhandenen Materialien, Verificirung, wo es nothwendig erscheint; Feststellung der Maasseinheit; Ausführung von Dreiecksmessungen zur Ausfüllung vorhandener Lücken oder zum Ersatz für ältere nicht mehr brauchbare Arbeiten. Berechnung der Polar-Coordinationen zwischen den inländischen astronomisch bestimmten oder noch zu bestimmenden Punkten. Messung von Polhöhen, Azimuthen, Pendellängen und telegraphischen Längenunterschieden u. s. w.

2. in solche, welche die Commissarien eines Staates in Verbindung mit den Commissarien der angrenzenden Staaten auszuführen haben. Als da sind: Verbindungen der beiderseitigen Dreiecksketten; Ausgleichung der gefundenen Unterschiede; Berechnung der Polar-Coordinationen zwischen den eigenen und den nachbarlichen astronomisch bestimmten Punkten; Messung der telegraphischen Längenunterschiede zwischen denselben u. s. w. — So sind beispielsweise bereits Verabredungen zu telegraphischen Längenbestimmungen zwischen den Astronomen in Leipzig, Breslau, Wien, Gotha und Göttingen getroffen worden. —

3. in solche, welche nur durch das Zusammenwirken in grösseren Verhältnissen unternommen werden können.

Um eine leitende Idee als Anhaltspunkt bei allen diesen Arbeiten zu haben, wird vorläufig meine Denkschrift mit den Erläuterungen dazu, und das Protokoll vom 24sten, 25sten und 26sten April zu Grunde gelegt; so wie alle Beiträge, welche künftig hin in dieser Richtung eingehen werden.

Conferenzen.

Die Arbeiten ad 1. bleiben, wie erwähnt, den Commissarien jedes Staates überlassen. Die Arbeiten ad 2. werden, je nach dem Bedürfniss, zu kleineren oder grösseren Conferenzen führen, ähnlich derjenigen, die im Frühjahr dieses Jahres zwischen den Bevollmächtigten Oesterreichs, Preussens und Sachsens in Berlin abgehalten wurde, und deren Resultat das vorhin angeführte Protokoll war. Wenn meine Gegenwart bei der Abhaltung solcher Special-Conferenzen wünschenswerth erscheinen sollte, so bin ich gern bereit, mich dazu einzufinden.

Die Protokolle der Special-Conferenzen werden lithographirt und den Commissarien sämmtlicher theilnehmenden Staaten mitgetheilt.

Auf diese Weise wird nach und nach der Zeitpunkt näher rücken, wo eine General-Conferenz natur- und sachgemässes Bedürfniss wird.

Mittel zur Erlangung und Erhaltung einer allgemeinen Uebersicht der Arbeiten.

Um einerseits den theilnehmenden hohen Staatsregierungen von Zeit zu Zeit Bericht über den Fortgang der Gradmessung erstatten zu können und um andererseits das Zusammenwirken der bedeutenden wissenschaftlichen Kräfte, die sich zur Ausführung des Unternehmens verbunden haben, zu erleichtern und in der grösstmöglichen Ausdehnung nutzbar zu machen, wird für nothwendig erachtet, dass die Resultate der einzelnen Thätigkeiten nicht nur an der Centralstelle zusammenfliessen, sondern auch von da aus in ihrer ganzen Summe an die einzelnen Theilnehmer zurückgelangen, damit Jeder von dem Fortschreiten der Arbeiten, von den Schwierigkeiten, die noch zu überwinden sind, kurz, von dem ganzen Stande der Sache Kenntniss erhalte und nach seinen Kräften zur Förderung des Ganzen beitragen kann. Zu dem Ende wird in Berlin ein Central-Bureau für die mitteleuropäische Gradmessung errichtet. Die Bevollmächtigten jedes Staates reichen alljährlich im Monat November einen kurzen Bericht an dasselbe ein, in welchem die Resultate ihrer Thätigkeit, ihre Wünsche, Vorschläge u. s. w., überhaupt Alles, was sie zur allgemeinen Kenntniss bringen wollen, enthalten sind. Im Central-Bureau wird aus sämmtlichen Special-Berichten ein General-Bericht zusammengestellt, durch Drack vervielfältigt und, wenn nicht besondere Wünsche über die Anzahl der Exemplare laut werden, in so vielen Exemplaren den betreffenden hohen Staatsregierungen überreicht, dass jeder Bevollmächtigte eins erhalten kann.

Wenn diese Vorschläge vorläufig acceptirt werden, so wird der ersten Inangriffnahme der Arbeiten nirgends etwas im Wege stehen und es wird sich im nächsten Jahre Gelegenheit finden, alle wünschenswerthen Abänderungen zur Sprache zu bringen.

Berlin im November 1862.

**J. J. Baeyer,**  
Generallieutenant z. D.

# Gründungen von Observatorien und Forschungseinrichtungen

- 1870** Gründung des **Königlich-Preußisches Geodätischen Instituts in Berlin** als Forschungsinstitut für Europäische Gradmessung unter der Präsidentschaft von **Generalleutnant z. D. Johann Jacob Baeyer (1794 – 1885)**
- 1874** Gründung des **Astrophysikalischen Observatoriums Potsdam (AOP)**
- 1889** Gründung des **Magnetisch-Meteorologischen Observatoriums Potsdam**

**Carl Theodor Albrecht (1843-1915)**

Prof. Dr. phil., Dr. Ing. h. c.



Aug. 30, 1843	Geboren in Dresden (Sachsen)
1860	Studium der Geodäsie am Polytechnikum in Dresden
1865-68	Studium der Mathematik, Physik und Astronomie an der Universität in Berlin
Mai 1866	Assistent am Central Bureau der Europäischen Gradmessung in Berlin
1868-69	Studium der Astronomie an Universität in Leipzig
1869	Dr. phil.
Jan. 1870	Wissenschaftler am Preußischen Geodätischen Institut in Berlin
1873	Leiter der Astronomischen Section
1875	Professor
1895	Leiter des Internationalen Breitendienstes
1904	Korrespondierendes Mitglied der Russischen Geographischen Gesellschaft
1905	Associate der Royal Astronomical Society
1907	Auswärtiges Mitglied der Accademia dei Lincei
1910	Korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Paris
1913	Ehrendoktor der Technischen Hochschule Stuttgart
Aug. 31, 1915	Gestorben in Potsdam

*Ich, CARL THEODOR ALBRECHT, schwöre zu Gott dem Allmächtigen und Allwissenden, daß Seiner Königlichen Majestät zu Preußen, meinem allergnädigsten Herrn, ich untertänig treu und gehorsam sein und alle mir vermöge meines Amtes obliegenden Pflichten nach meinem besten Wissen und Gewissen genau erfüllen, auch die Verfassung gewissenhaft beobachten will.*

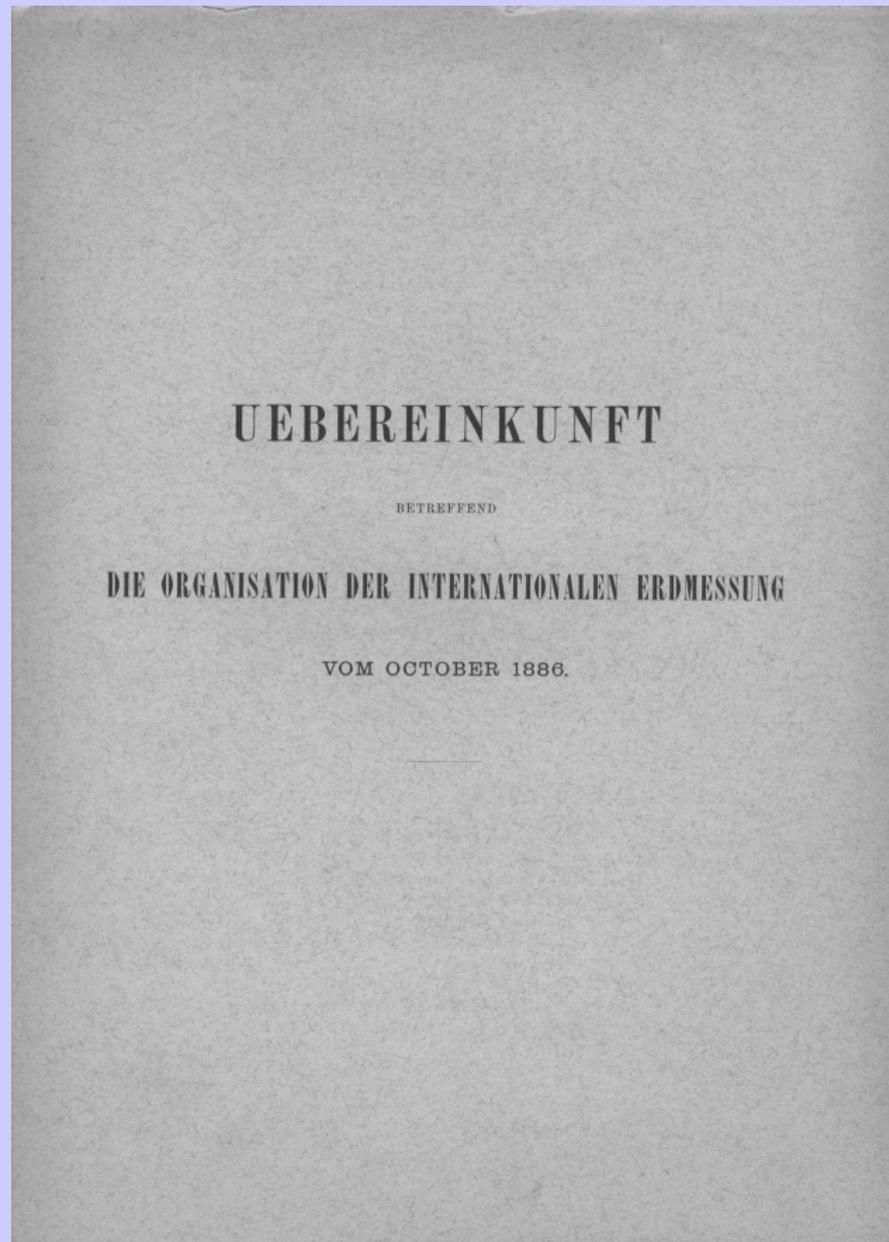
*So wahr mir Gott helfe durch Jesum Christum zur Seligkeit.*

Amtseid, abgelegt von Dr. phil. THEODOR ALBRECHT vor dem Präsidenten des Königlich Preußischen Geodätischen Instituts, Generallieutnant z. D. JOHANN JACOB BAEYER, in Anwesenheit des Chefs der Geodätischen Sektion, Prof. Dr. M. SADEBECK, als Zeugen bei seiner Ernennung zum Chef der Astronomischen Sektion im Jahre 1873 gemäß einer Verordnung vom 26. Oktober 1799

## Goldene Medaille der Italienischen Gradmessungskommission für J. J. Baeyer

Dem J. J. Baeyer, der die Gemeinschaft der Nationen zur Erforschung der Erdmessungen in gemeinschaftlichem Studium anregte. Die italienischen Arbeitskollegen auf der 7. Konferenz in Rom, 1883





## Uebereinkunft

betreffend

die Organisation der internationalen Erdmessung  
vom October 1886.

Art. 1. Das Centralbüreau der internationalen Erdmessung mit seinen bisherigen Attributionen bleibt mit dem Geodaetischen Institut zu Berlin in solcher Weise verbunden, dass der Direktor des Geodaetischen Instituts zugleich Direktor des Centralbüreaus der internationalen Erdmessung ist, und dass die Kräfte und Mittel des Instituts auch den Zwecken der letzteren dienen.

Art. 2. Die Permanente Kommission, deren ausführendes Organ das Centralbüreau ist, wird mit ihren bisherigen Attributionen aufrecht erhalten (siehe jedoch Art. 4—7).

Art. 3. Der Direktor des Centralbüreaus ist als solcher ständiges Mitglied der Permanenten Kommission, welcher er alljährlich einen Bericht über die Thätigkeit des Centralbüreaus zu erstatten und den Arbeitsplan desselben für das folgende Jahr zur Genehmigung vorzulegen hat.

Art. 4. Durch die nächste Allgemeine Konferenz wird ein ständiger Sekretär der Permanenten Kommission gewählt, welchem in Gemeinschaft mit dem das Centralbüreau leitenden ständigen Mitgliede dieser Kommission unter der Oberleitung ihres Präsidiums die Führung der wissenschaftlichen und geschäftlichen Arbeiten der Kommission obliegt.

Art. 5. Die Permanente Kommission besteht hinfort ausser den beiden ständigen Mitgliedern aus neun von der nächsten Allgemeinen Konferenz zu wählenden Mitgliedern. In Betreff des Modus des Ausscheidens und der Wiederwahl dieser Mitglieder bestimmt die Konferenz das Nähere (siehe Art. 11 und 12).

Art. 6. Um der Permanenten Kommission die ihr zugewiesene Oberleitung des Centralbüreaus (siehe Art. 2—4), sowie überhaupt die wissenschaftliche und geschäftliche Förderung des Unternehmens in einer noch wirksameren Weise als bisher zu ermöglichen, wird derselben zunächst für die Dauer von 10 Jahren eine Dotation ausgesetzt, welche durch Beiträge sämtlicher beteiligten Staaten aufgebracht wird.

Art. 7. Diese Dotation soll den Jahresbetrag von 16 000 *M* oder nahezu 20 000 frs. nicht übersteigen.

Hiervon sind bestimmt:

a) 11 000 *M* oder nahezu 13 750 frs. für Ausführung oder Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten, für die Publikationen derselben, sowie für den Druck der Verhandlungen der Kommission und für vermischte geschäftliche Unkosten.

b) 5 000 *M* oder nahezu 6 250 frs. für den ständigen Sekretär der Kommission.

Wird obiger Jahresbetrag unter a) nicht verbraucht, so tritt die Ersparnis zu dem für die folgenden Jahre verfügbaren unveränderten Dotationsbetrage hinzu. —

1

— 2 —

Die Verwendung der Fonds unter a) im Einzelnen erfolgt auf Grund von Mehrheitsbeschlüssen der Permanenten Kommission.

Art. 8. Die Beiträge der beteiligten Staaten können geleistet werden entweder jährlich im Beginne des Jahres oder auf einmal im Laufe des ersten Jahres (1887) in der Höhe des auf nahezu 10 Jahre mit 4% kapitalisirten Betrages, welcher nahezu dem 8½fachen der jährlichen Zahlung gleichkommt.

Die Einzahlungen erfolgen durch die Vertreter der beteiligten Staaten in Berlin an die Legationskasse zu Berlin.

Art. 9. Die Vertheilung der Beiträge unter den zur Zeit an dem Unternehmen beteiligten Staaten geschieht nach folgenden Abstufungen:

- a) Staaten mit einer Bevölkerung bis zu 5 Millionen zahlen ungefähr 240 *M* oder nahezu 300 frs. jährlich,
- b) Staaten mit einer Bevölkerung von mehr als 5 bis zu 10 Millionen zahlen ungefähr 400 *M* oder nahezu 500 frs. jährlich,
- c) Staaten mit einer Bevölkerung von mehr als 10 bis zu 20 Millionen zahlen ungefähr 800 *M* oder nahezu 1 000 frs. jährlich,
- d) Staaten mit einer Bevölkerung von mehr als 20 Millionen zahlen ungefähr 1 800 *M* oder nahezu 2 250 frs. jährlich.

Beim Hinzutreten bisher nicht beteiligter Staaten, deren Beiträge vom Anfange des Beitrittsjahres ab zu zahlen sind, tritt eine neue Vertheilung des unverändert bleibenden Dotationsbetrages unter den sämtlichen beteiligten Staaten ein. Die hierdurch bedingten Ermässigungen kommen auch bei den für das betreffende Jahr zu zahlenden oder bereits gezahlten Beiträgen der bis dahin beteiligten Staaten in Anrechnung. Denjenigen Staaten, welche vorher einen kapitalisirten Beitrag eingezahlt hatten, werden die bei einer solchen neuen Vertheilung eintretenden Ermässigungen ihrer der Kapitalisirung zu Grunde liegenden Beitragsquoten in entsprechend kapitalisirtem Betrage zurückerstattet.

Art. 10. Die Zahlungen aus der Dotation der Permanenten Kommission erfolgen auf Anweisung des Präsidenten der letzteren durch Vermittelung des Centralbüreaus.

Art. 11. Die Abstimmungen in der Allgemeinen Konferenz bei der Wahl der Mitglieder der Permanenten Kommission, bei der Ernennung des ständigen Sekretärs derselben, sowie bei allen geschäftlichen Entscheidungen (siehe auch Art. 15) geschehen nach Staaten, wobei jeder Staat eine Stimme hat.

Art. 12. Bei wissenschaftlichen Fragen entscheidet die einfache Majorität der anwesenden Delegirten.

Art. 13. In gemischten Fällen muss die Abstimmung nach Staaten geschehen, sobald dies von sämtlichen Delegirten eines Staates verlangt wird.

Art. 14. In Fällen von Stimmgleichheit entscheidet bei Abstimmungen nach Staaten die Stimme des Präsidenten der Permanenten Kommission oder in seiner Abwesenheit die Stimme seines Stellvertreters, bei Abstimmungen nach Köpfen die Stimme des derweiligen Vorsitzenden der Allgemeinen Konferenz.

Art. 15. Alle durch die vorstehenden Festsetzungen nicht berührten bisherigen Organisationsbestimmungen bleiben in Kraft, soweit dieselben nicht durch fernere Beschlüsse der Allgemeinen Konferenz abgeändert werden (siehe Art. 5 und 11). Die vorstehenden Festsetzungen selbst können nur durch neue Uebereinkunft der Staaten abgeändert werden.

## Begründung

### des Entwurfs einer Uebereinkunft betreffend die Organisation der internationalen Erdmessung vom August 1886.

Der Entwurf eines neuen Uebereinkommens, betreffend die Organisation der internationalen Erdmessung, ist hervorgegangen theils aus der Würdigung derjenigen Erfahrungen, welche seit der vor 22 Jahren erfolgten Begründung jener Organisation hinsichtlich der Wirksamkeit ihrer bisherigen Organe gemacht worden sind, theils aus der Erwägung der verschiedenen Auffassungen und Wünsche, welche neuerdings aus den Kreisen der den beteiligten Staaten angehörenden geodätischen oder astronomischen Fachmänner bekannt geworden sind.

Angesichts der verhältnissmässig geringen Förderung, welche die verbindende und zusammenfassende Bearbeitung der innerhalb der einzelnen beteiligten Staaten ausgeführten geodätisch-astronomischen Messungen von Seiten der Organe der Vereinigung bisher erfahren hatte, war an manchen Stellen die Ueberzeugung lebendig geworden, dass mit dem Tode des Begründers der Vereinigung, welchem innerhalb derselben eine besondere Vertrauens- und Autoritätsstellung eingeräumt worden war, eine völlig neue Organisation des gemeinsamen Theiles der sämtlichen Erdmessungsarbeiten eintreten müsse und zwar in solcher Weise, dass das zum ausführenden Organ der Permanenten Kommission von Anfang an bestimmte Centralbureau nicht ferner mit dem Geodätischen Institute zu Berlin verbunden bleiben dürfe, sondern als eine rein internationale Institution auf Kosten sämtlicher beteiligten Staaten eingerichtet und unterhalten werden müsse, demgemäss aber der ausschliesslichen Oberleitung Seitens der Permanenten Kommission zu unterstellen sei.

An anderen Stellen, an denen man sich ebenfalls dem Eindrücke nicht verschloss, dass hinfort eine lebendigere Wirksamkeit der ganzen Organisation für ihre eigentlichen und höchsten Zwecke unbedingt gefordert werden müsse, waltete die Erwägung vor, dass es doch sehr schwierig sein werde, für eine wissenschaftliche internationale Institution, deren dauernde Nothwendigkeit noch keineswegs zweifellos erwiesen sei, diejenigen sehr bedeutenden Mittel aufzubringen, welche für die Anstellung eines Personals von entsprechend hohem wissenschaftlichem Range, zumal bei nicht völlig gesicherter Dauer der Institution, unumgänglich sein würden, und dass es hiernach doch rathsam sei, für diejenigen Verrichtungen, denen ein Centralorgan der geodätisch-astronomischen Arbeiten zu dienen habe, wie bisher den Anschluss an ein Staatsinstitut von verwandtem Aufgabenkreise zu suchen und nur

1

— 2 —

das Zusammenarbeiten dieser Institution mit der Permanenten Kommission lebendiger und wirksamer zu gestalten.

In letzterem Sinne machte sich eine dritte Auffassung geltend, welche es als einen wesentlichen Mangel der bisherigen Organisation bezeichnete, dass man es unterlassen habe, die Permanente Kommission mit den unentbehrlichsten Geldmitteln zu dotiren, so dass sie z. B. auch hinsichtlich der Veröffentlichung ihrer eigenen Verhandlungen von dem ihr unterstellten Centralbureau abhängig gewesen sei.

Es ist in der That einleuchtend, dass die leitende Instanz eines grossen wissenschaftlichen Unternehmens, wie die Permanente Kommission, wengleich von ihren Mitgliedern, wie es bisher geschehen, mit der uneigennützigsten, rühmlichsten Hingebung eine grosse Summe von wissenschaftlicher Arbeit geleistet wird, dennoch in ihrer Wirksamkeit peinlich gehemmt ist, wenn ihr gar keine eigenen Mittel für die äussere Fertigstellung der Ergebnisse ihrer Arbeiten und für alle diejenigen Hilfsleistungen zur Verfügung stehen, welche gerade bei der Anordnung oder Prüfung zusammenfassender wissenschaftlicher Untersuchungen so unentbehrlich sind.

Wenn auch das Centralbureau in dieser Beziehung bereitwilligst zur Verfügung steht, so ist diese Hilfe doch in vielen Fällen bei der ganzen Lage der Dinge, z. B. schon in Betracht der räumlichen Trennungen, nicht ausreichend; denn es wird sich vielfach gerade um die Mittel zur Remunerirung solcher unmittelbarer rechnerischer oder ähnlicher Hilfsleistungen handeln, die man eben an Ort und Stelle zur Hand haben muss.

Endlich wird darauf hingewiesen, dass es auch Fälle geben kann, in denen im Interesse aller Beteiligten von Seiten der Permanenten Kommission wissenschaftliche Untersuchungen anzuregen und zu unterstützen sind, für deren Ausführung es durchaus unzweckmässig wäre, sich auf die Mittel und Kräfte des Centralbureaus beschränken zu müssen, während andererseits auch den einzelnen Vermessungsgebieten die bezüglichen Arbeiten nicht zugemuthet werden können. Hierbei wird insbesondere an solche theoretische, rechnerische oder experimentelle Untersuchungen gedacht, für welche sich Spezialitäten an wissenschaftlichen Kräften oder Hilfsmitteln an irgend einer Stelle des von der Organisation umfassten Gebietes herausgebildet haben, oder für welche irgend eine Stelle dieses Gebietes besonders günstige natürliche Bedingungen darbietet.

Auf Grund aller dieser Erwägungen ist von kompetenten Stellen die Ueberzeugung ausgesprochen worden, dass es, unter Aufrechterhaltung der bisherigen Attributionen des Centralbureaus und der Verbindung desselben mit dem Geodätischen Institute zu Berlin, für die Belebung und Förderung der ganzen Organisation unumgänglich sein werde, die Permanente Kommission zu einer noch wirksameren Leitung des Centralbureaus und des ganzen Unternehmens dadurch zu befähigen, dass ihr eine zu Zwecken der obigen Art zu verwendende jährliche Dotation ausgesetzt wird. —

In voller Würdigung der letzteren einleuchtenden Gesichtspunkte glaubt die Königliche Regierung, die Annahme der in dem Entwurfe enthaltenen Vorschläge, betreffend die künftige Organisation der internationalen Erdmessung, angelegentlich empfehlen zu müssen.

Zu den einzelnen Bestimmungen des Entwurfes dürfte im Anschluss an die in der Anlage (siehe Seite 5) enthaltenen statutarischen Bestimmungen von 1864 Folgendes zu bemerken sein.

Zu Art. 3. In der ersten im Jahre 1864 abgehaltenen Generalkonferenz des Unternehmens, in welcher die ersten Organisationsbestimmungen getroffen wurden, betraute man Herrn General Baeyer nicht nur mit der Leitung des Centralbüreaus, sondern wählte ihn zugleich in die Permanente Kommission, deren Mitgliederzahl damals auf sieben festgesetzt wurde. Als dann bei der Generalkonferenz des Jahres 1871 statutengemäss die Reihe des Ausscheidens an Herrn General Baeyer kam, wurde einstimmig folgender Beschluss gefasst:

„Der gegenwärtige Präsident des Centralbüreaus, Herr Baeyer, ist ständiges Mitglied der Permanenten Kommission.“

Die Bestimmung des Art. 3, wonach der Direktor des Centralbüreaus fortan als solcher ständiges Mitglied der Permanenten Kommission sein soll, entspricht somit auch der bisherigen Gepflogenheit, während der weitere Inhalt dieses Artikels zugleich den Verpflichtungen des Leiters des Centralbüreaus der Permanenten Kommission gegenüber einen schärferen Ausdruck giebt, als in der bisherigen Bestimmung, dass das Centralbüreau das ausführende Organ der Permanenten Kommission sein solle, enthalten war.

Zu Art. 4. Die Einsetzung eines ständigen, nach Art. 7 in Zukunft angemessen zu honorirenden Sekretärs der Permanenten Kommission statt der bisherigen zwei Sekretäre rechtfertigt sich durch die Dotirung der Permanenten Kommission. Zwei Sekretäre waren bisher hauptsächlich dadurch erforderlich geworden, dass die Berichterstattungen über die Konferenzen in deutscher und in französischer Sprache erfolgen, und dass dem einen Sekretäre vorzugsweise die französische, dem andern die deutsche Berichterstattung oblag. In Zukunft wird dem angemessen remunerirten ständigen Sekretär die Berichterstattung in beiden Sprachen übertragen werden können, da derselbe in die Lage versetzt ist, sich eventuell die erforderliche Hilfe für die zweisprachige Berichterstattung zu verschaffen.

Zu Art. 5. Die im Jahre 1864 auf sieben festgesetzte Zahl der Mitglieder der Permanenten Kommission wurde, als das Unternehmen in der Allgemeinen Konferenz des Jahres 1867 in Folge der Zunahme der Anzahl der beteiligten Staaten seine Bezeichnung „Mittleuropäische Gradmessung“ in „Europäische Gradmessung“ veränderte, auf neun erhöht.

Nachdem inzwischen im Jahre 1884 durch den Beitritt Grossbritanniens eine neue erhebliche Erweiterung des Umfanges der Organisation eingetreten ist, erscheint es angemessen, die Anzahl der von der Allgemeinen Konferenz zu wählenden und nach gewissem Turnus wechselnden Mitglieder von dem Betrage, welchen sie nach den Bestimmungen von 1867, unter Abrechnung der beiden ständigen Mitglieder, haben würde, nämlich von sieben auf neun zu bringen.

Zu Art. 6. Die Einschränkung der Dauer der Dotirung der Permanenten Kommission auf zehn Jahre erscheint bei der gegenwärtigen Lage des Unternehmens gerechtfertigt, da es voraussichtlich erreichbar sein wird, innerhalb dieser zehn Jahre die Zwecke der Organisation in entscheidender Weise zu fördern. Am Ende dieses Zeitraums wird sich entweder ergeben, dass eine besondere Organisation der zusammenfassenden Bearbeitung der geodetischen und der verwandten Messungen bis auf Weiteres entbehrt werden kann, oder die Vortheile einer derartigen Organisation werden sich bis dahin mit einer solchen Evidenz herausgestellt haben, dass eine Erneuerung der Uebereinkunft keinerlei Schwierigkeiten finden wird.

Zu Art. 15. Die Königliche Regierung setzt bei der Fassung dieses Artikels voraus, dass die Uebereinkunft schon vor dem Zusammentritt der nächsten Allgemeinen

Konferenz durch zustimmende Erklärungen der beteiligten Regierungen zu Stande kommt, und dass alsdann die zu der Allgemeinen Konferenz in beliebiger Anzahl von den einzelnen Staaten zu entsendenden Delegirten mit der Ermächtigung versehen werden, die der Konferenz durch die Uebereinkunft zugewiesenen Ausführungs-Bestimmungen zu treffen, insbesondere die Wahl des ständigen Sekretärs der Permanenten Kommission und der anderen Mitglieder derselben zu vollziehen, sowie diejenigen statutarischen Bestimmungen neu zu ordnen, über welche nach Art. 15 (siehe auch Art. 5) der Allgemeinen Konferenz die Beschlussfassung zustehen würde.

Anlage  
zu der Begründung des Entwurfs  
einer Uebereinkunft, betreffend die  
Organisation der internationalen  
Erdmessung.

## Statutarische Beschlüsse der Generalkonferenz vom Oktober 1864 betreffend die Permanente Kommission.

- I. Die wissenschaftliche Leitung der Mitteleuropäischen Gradmessung und die Verbindung der hierzu von den beteiligten hohen Staatsregierungen beauftragten Gelehrten obliegt einer Permanenten Kommission, bestehend aus sieben Mitgliedern, welche von der Konferenz\*) gewählt werden. Die Mitglieder dieser Kommission fungiren von einer ordentlichen Konferenz zur andern. Zur Zeit jeder ordentlichen Konferenz scheidern alternirend 3, in der folgenden Konferenz 4 Mitglieder aus der Kommission aus. Die Reihe des Ausscheidens bestimmen die Mitglieder der Kommission unter sich selbst durchs Loos. Die Ausscheidenden sind sofort wieder wählbar. In der Zwischenzeit von einer Konferenz zur andern eintretende Vakanzen ergänzt die Kommission selbst, jedoch nur bis zur Zeit der nächsten ordentlichen Konferenz. Ueber die Art und die Vertheilung der Aemter in der Kommission bestimmt dieselbe nach eigenem Ermessen und nach eigener Wahl. Indessen dürfen die Stellen der Präsidenten der Permanenten Kommission und des Centralbüreaus sich nicht in einer Person vereinigen.
- II. Die Permanente Kommission hat folgende Obliegenheiten und Befugnisse:
  1. Sie bildet ausser der Zeit der Konferenzen, von welchen sie ihr Mandat hat, das oberste permanente wissenschaftliche Organ der Mitteleuropäischen Gradmessung.
  2. Sie klassificirt die ihr vom Centralbüreau eingesandten Arbeiten nach ihrer Verwendung für die Mitteleuropäische Gradmessung eventuell unter Zuzielung solcher Sachverständigen, welche bei letzterer nicht betheiligt sind.
  3. Sie sorgt von einer Konferenz zur andern für die Förderung der Zwecke der Mitteleuropäischen Gradmessung und für die Beachtung und Ausführung der Beschlüsse der Konferenz.
  4. Sie setzt sich wegen der Form, des Umfanges und der Veröffentlichungsweise der Berichte über die die Mitteleuropäische Gradmessung betreffenden

\*) Mit „Konferenz“ wird die statutenmässig berufene Versammlung derjenigen Personen bezeichnet, welche von den bei der Mitteleuropäischen Gradmessung betheiligten Regierungen mit Ausführung dieses Unternehmens amtlich beauftragt sind.

Arbeiten in den einzelnen Staaten mit deren Vertretern entweder direkt oder durch das Centralbüreau in Verbindung und erstrebt in dieser Hinsicht die möglichste Conformität.

5. Sie bestimmt Zeit und Ort der Konferenzen und erlässt dazu die nöthigen Einladungen und Bekanntmachungen. In der Regel sollen diese Konferenzen von 3 zu 3 Jahren und zwar im Herbste, wo die Arbeiten im Freien der Witterung wegen Unterbrechung erleiden, abgehalten werden.
  6. Sie präparirt die Berathungsgegenstände, sorgt für das Programm und dessen rechtzeitige Versendung, damit den Mitgliedern der Konferenz Gelegenheit gegeben ist, sich zeitig mit den auf die Tagesordnung gestellten Gegenständen bekannt zu machen.
  7. Sie macht den Konferenzen bei ihrem Zusammentritt Vorschläge zu den Wahlen des Präsidenten, der Vice-Präsidenten und Schriftführer, wofern dergleichen Vorschläge nicht aus der Versammlung selbst kommen.
  8. Sie überwacht die Redaktion der Rechenschaftsberichte über die Thätigkeit der Konferenzen in deren einzelnen Sitzungsperioden und sorgt für allseitige Vertheilung dieser Berichte, damit der genaue Wortlaut der gefassten Beschlüsse zur baldigsten Kenntniss aller Betheiligten und durch letztere zu derjenigen der hohen Staatsregierungen gelange.
- III. Die Permanente Kommission versammelt sich mindestens alljährlich einmal an dem vom Präsidenten derselben bezeichneten Orte. Die Einladungen dazu müssen von ihm mindestens 6 Wochen vorher erlassen werden. Nur die Beschlüsse derjenigen Versammlungen der Kommission haben Gültigkeit, zu welchen alle Mitglieder derselben rechtzeitig eingeladen wurden. Ausserdem gehört zur Fassung eines gültigen Beschlusses, dass einschliesslich des Präsidenten mindestens 4 Mitglieder in der Versammlung erschienen waren.



**Friedrich Robert Helmert (1843-1917)**  
**Prof. Dr. phil. Dr. Ing. e. h.**

**Begründer der mathematischen und physikalischen  
Theorien der modernen Geodäsie**

**Direktor des Geodätischen Instituts von 1886  
bis 1917**

**Friedrich Robert Helmert (1843-1917)**

Prof. Dr. phil., Dr. Ing. e. h.



- Juli 31, 1843 Geboren in Freiberg (Sachsen)  
1859-63 Studium der Geodäsie am Polytechnikum in Dresden
- 1863-66 Assistent bei der Sächsischen Gradmessung  
1866-68 Studium der Mathematik, Physik und Astronomie an der Universität in Leipzig
- Mai 12, 1868 Dr. phil.
- Feb. 1, 1869 Observator am Observatorium in Hamburg
- Okt. 1, 1870 Lehrer an der Technischen Hochschule Aachen
- Dez. 21, 1872 Professor an der Technischen Hochschule
- Jan. 1, 1886 Amt. Direktor des Preußischen Geodätischen Instituts in Berlin
- Okt. 1886 Direktor des Central Bureaus der Internationalen Erdmessung
- April 15, 1887 Professor für Mathematische Geodäsie an der Universität von Berlin
- April 22, 1887 Direktor des Königlich-Preußischen Geodätischen Instituts
- Jan. 31, 1900 Mitglied der Königlich-Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin
- Dez. 20, 1902 Ehrendoktor der Technischen Hochschule Aachen
- Sept. 14, 1912 Große Goldmedaille für Wissenschaft am Jubiläum der Internat. Erdmessung
- Juni 15, 1917 Gestorben in Potsdam

DAS KÖNIGLICH PREUSSISCHE  
GEODÄTISCHE INSTITUT

AUS AMTLICHEM ANLASS

HERAUSGEGEBEN

VON

**F. R. HELMERT**

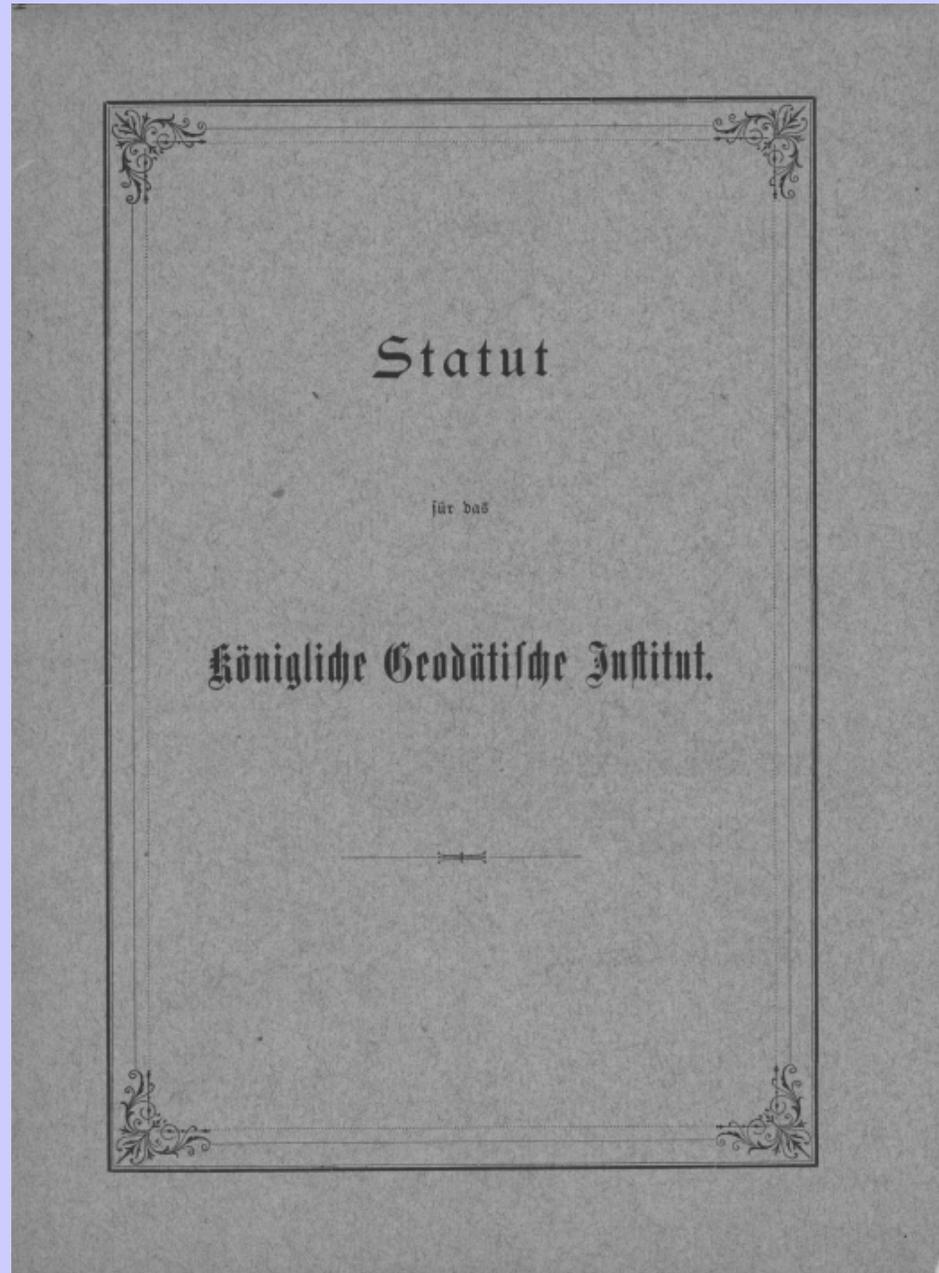
DIRECTOR.



BERLIN

MAYER & MÜLLER

1890



# Statut

für das

## Königliche Geodätische Institut.

### § 1.

Die Aufgabe des Geodätischen Instituts besteht in der Pflege der Geodäsie durch wissenschaftliche Untersuchungen und in der Ausführung derjenigen astronomischen und physikalischen Bestimmungen, welche in Verbindung mit geodätischen Bestimmungen zur Erforschung der Gestalt der Erde, vorzugsweise innerhalb des Landesgebiets, dienen.

Zu den Arbeiten des Instituts gehören hiernach:

1. Astronomische Bestimmungen der Lage der Lotrichtungen nach geographischer Länge und Breite an möglichst vielen geeigneten, durch geodätische Messungen mit einander verbundenen oder zu verbindenden Punkten des Landes und der Nachbarländer, letzteres soweit es zur Einordnung der Arbeiten für das Landesgebiet in die allgemeine Erforschung der Erde erforderlich ist.
2. Astronomische Orientierungen an möglichst vielen Punkten des geodätischen Netzes;
3. Bestimmungen von Zenithdistanzen zwischen geeigneten Punkten desselben;
4. Bestimmungen der Intensität der Schwere an möglichst vielen Punkten;
5. Untersuchungen der mittleren Lage und der Schwankungen des Meeresspiegels an den Küsten des Landes;
6. Untersuchungen über den Einfluß der Brechung der Lichtstrahlen in der Atmosphäre bei den Messungen unter Nr. 1 bis 3;

Aufgabe des  
Instituts.

— 2 —

7. Grundlinienmessungen, Triangulirungen und Nivelirungen innerhalb der durch § 5 vorgezeichneten Grenzen;
8. Untersuchungen über die Hülfsmittel und Methoden der in den vorhergehenden Nummern gedachten Arbeiten;
9. Rechnerische Verbindungen der astronomischen und physikalischen Arbeiten mit den geodätischen;
10. Alle theoretischen, rechnerischen und experimentellen Untersuchungen, welche dazu dienen, die Erforschung der Gestalt des Erdkörpers und die geodätische Aufnahme des Landes zu fördern.

### § 2.

Personal.

Das Personal des Instituts besteht aus:

- a. dem Direktor,
- b. drei bis vier ständigen Mitarbeitern, welche nach Bedürfniß als Sectionschefs fungiren und bezeichnet werden;
- c. vier ständigen Hülfsarbeitern;
- d. den nach Bedürfniß noch weiter heranzuziehenden Hülfskräften;
- e. den erforderlichen Bureau- und Unterbeamten.

Die Remunerationen für die Hülfskräfte zu d werden von dem Direktor, unter Einhaltung der verfügbaren Mittel, nach eigenem Ermessen festgesetzt.

### § 3.

Reffort-Ver-  
hältniß

Das Geodätische Institut steht unter der unmittelbaren Aufsicht des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.

### § 4.

Mitwirkung der  
Königlichen  
Akademie der  
Wissenschaften.

Die Akademie der Wissenschaften ist das begutachtende Organ des Ministers in allen wichtigen Angelegenheiten des Instituts. Insbesondere nimmt die Akademie die Jahresberichte des Direktors des Instituts entgegen und übermittelt dieselben mit ihren Bemerkungen und Vorschlägen dem Minister.

Bei der Besetzung der Stelle des Direktors wird die Akademie mit ihren Vorschlägen gehört.

§ 5.

Grundlinienmessungen, Triangulirungen und Nivelirungen auf geeigneten, begrenzten Versuchsterrains zu rein experimentellen Zwecken stehen dem Institut jederzeit frei.

Auch sonstige Arbeiten dieser Art sollen demselben unter Einholung der Genehmigung des vorgelegten Ministers in allen denjenigen Fällen unbenommen sein, in welchen es der Akademie der Wissenschaften oder dem Direktor für die Aufgaben der Internationalen Erdmessung, sowie zu besonderen wissenschaftlichen Zwecken wünschenswerth erscheint. Im Allgemeinen jedoch hat das Institut bei seinen wissenschaftlichen Untersuchungen sich der Grundlinienmessungen, Triangulirungen und Nivelirungen der Landesaufnahme zu bedienen, denen hierdurch zugleich die aus astronomischen Bestimmungen des Instituts hervorgehenden Sicherungen zu Gute kommen.

§ 6.

Der Direktor des Geodätischen Instituts nimmt als Kommissar des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten an den Berathungen und Geschäften des Central-Direktoriums der Vermessungen Antheil.

Derselbe erstattet nach Maßgabe des § 4 des Allerhöchst bestätigten Organisations-Statuts für das Central-Direktorium vom 11. Juni 1870 dem letzteren Anzeige über beabsichtigte und ausgeführte Messungen.

§ 7.

Die Veröffentlichung der Arbeiten des Instituts erfolgt jedesmal thunlichst bald nach deren Abschluß, spätestens innerhalb dreier Jahre nach demselben.

Mit dieser Maßgabe bleibt dem Direktor die Bestimmung der Zeit und Reihenfolge der einzelnen Veröffentlichungen überlassen.

Verhältniß der Arbeiten des Instituts zu denjenigen der Königl. Landes-Aufnahme.

Vertretung des Instituts im Central-Direktorium der Vermessungen.

Veröffentlichungen des Instituts.

Die Höhe der Auflage und die Zahl der davon im Archiv des Instituts niederzulegenden Exemplare bestimmt in jedem einzelnen Falle der Direktor.

Von jeder Veröffentlichung überreicht das Institut ein oder mehrere Exemplare an diejenigen Behörden, Institute und Gelehrten, welche bei den Arbeiten zur Untersuchung der Gestalt der Erde (vergl. § 1 Nr. 1 bis 9) mitzuwirken haben.

Ueber die sonstige Vertheilung von Exemplaren im Interesse der Wissenschaft und insbesondere der Erforschung der Erdgestalt verfügt der Direktor.

Die weder in das Archiv noch zur Vertheilung gelangenden Exemplare werden durch den Direktor einem geeigneten Buchhändler in Verlag oder Kommission gegeben.

§ 8.

Witwirkung des Instituts bei der Ausbildung von Geodäten.

Der Direktor des Instituts ist befugt, angehenden Geodäten durch Zulassung zur Betheiligung an den Arbeiten des Instituts Gelegenheit zur Ausbildung in der höheren Geodäsie zu gewähren. Die Zulassung von Ausländern bedarf der Genehmigung des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.

§ 9.

Ertheilung von Gutachten in geodätischen Angelegenheiten.

Das Institut ist verpflichtet, auf Erfordern des vorgelegten Ministers auch für andere Ressorts Gutachten in allen Fragen zu ertheilen, welche in seinen Aufgabenkreis einschlagen.

§ 10.

Verhältniß zur Internationalen Erdmessung.

Das Institut fungirt als Central-Bureau der Internationalen Erdmessung nach Maßgabe der von den betheiligten Staaten getroffenen Uebereinkunft.

§ 11.

Das Statut vom 22. September 1877 tritt mit dem 1. Februar d. J. außer Kraft.

Mit demselben Zeitpunkte beginnt die Geltung des gegenwärtigen Statuts.

Schluss-  
bestimmung.

Berlin, den 15. Januar 1887.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-  
Angelegenheiten.

**v. Gofler.**

U. I. 14394.

# Jahresbericht

des

**Direktors**

des

**Königlichen Geodätischen Instituts**

für die Zeit vom

**April 1888 bis April 1889.**

---

(Als Manuskript gedruckt.)

**Berlin, 1889.**

Druck von P. Stankiewicz' Buchdruckerei.

Seiner Excellenz

dem Königlichen Staatsminister und Minister der geistlichen, Unterrichts-  
und Medizinal-Angelegenheiten

**Herrn Dr. von Gossler**

gehorsamst erstattet.

**Jahresbericht**  
des Direktors  
**des Königlichen Geodätischen Instituts**  
für die Zeit vom  
**April 1888 bis April 1889.**

---

Die sächlichen Ausgaben erreichten im Jahre 1888 89 den Betrag von 50592 M., dessen Verwendung sich wie folgt stellt:

8481 M.	für das Dienstlokal und dergl.,
9544 „	für Instandhaltung, Abänderung und Anschaffung von Instrumenten,
974 „	für Bücher, Zeitschriften und dergl.,
10699 „	für Tagegelder und Reisekosten bei den Beobachtungen, zusammen 723 Tage ausserhalb Berlins,
7098 „	für andere mit den Beobachtungen verbundene Ausgaben,
2840 „	für ausserordentliche, mit der Reduktion der Beobachtungen verbundene Rechenarbeiten,
5699 „	für Druckkosten und dergl.,
1655 „	für Porto und dergl.,
1802 „	für Büreaaufwand und insgemein,
1800 „	Beitrag zur Internationalen Erdmessung.

1\*

Das Personal des Instituts bestand ausser dem Direktor aus folgenden Herren:

Ständige Mitarbeiter: Sektionschef Prof. Dr. O. Börsch,  
 " " Dr. Th. Albrecht,  
 " " Dr. A. Fischer,  
 " " Dr. M. Löw.

Ständige Hilfsarbeiter: Prof. Dr. W. Seibt,  
 Dr. A. Westphal,  
 H. Richter,  
 Dr. A. Börsch.

Remunerirte Hilfsarbeiter: E. Borrass,  
 Dr. L. Krüger,  
 Dr. A. Galle.

Der längere Zeit als remunerirter Hilfsarbeiter beschäftigt gewesene Mathematiker Herr Dr. P. Simon trat zu meinem lebhaften Bedauern am 31. März vorigen Jahres aus Gesundheitsrücksichten von dieser Stellung zurück, hat jedoch auch während des Berichtsjahres wissenschaftliche Untersuchungen und Berechnungen für das Institut ausgeführt, so dass sich das Institut der schätzbaren Dienste dieses Gelehrten annähernd in gleichem Umfange wie früher zu erfreuen hatte.

Am 16. Juni trat der Astronom Herr M. Schmauder, welcher bis dahin an der Sternwarte in Leipzig angestellt gewesen war, in das Institut ein. Derselbe nahm an den Beobachtungen im Laufe des Sommers, sowie an den Berechnungen bis zum 31. December theil. Seit dieser Zeit ist er in Potsdam mit fortlaufenden Bestimmungen der geographischen Breite im Interesse und auf Kosten der Permanenten Commission der Internationalen Erdmessung betraut. Ich habe ihn für die vierte Stelle der remunerirten Hilfsarbeiter in Aussicht genommen.

Herr L. Haasemann wurde wie im Vorjahre mit Rechnungsarbeiten beschäftigt und auch zur Hilfsleistung bei den Beobachtungen im Sommer herangezogen.

Ausserdem waren mit Rechnungsarbeiten beschäftigt: Herr Tomm im April und Mai, Herr Dr. E. von Drygalski seit dem 1. Oktober, Herr Dr. H. Stadthagen seit dem 22. Oktober und Herr Dr. P. Schwahn seit dem 2. Januar.

Die als **Dienstlokalität** auch im Berufsjahre benutzten Räume des Privathauses Genthinerstrasse 34 sind, nachdem die Errichtung von Dienstgebäuden auf dem Telegraphenberg bei Potsdam verfügt worden ist, bis zum 31. März 1892 gemiethet worden, da zu diesem Zeitpunkt die Verlegung des Instituts in die neuen Räume wird erfolgen können.

Nachstehende **Instrumente** wurden seit dem letzten Bericht erworben:

Ein grosses transportables Passageninstrument von *Bamberg* (Nr. 4000). Objektiv des Fernrohres von Jenaer Glas mit 82 mm Oeffnung und 92 cm Brennweite. Dasselbe zeigt bei Feldbeleuchtung noch Sterne 8. Grösse. Es ist für Glühlichtbeleuchtung des Gesichtsfeldes eingerichtet und hat 3 Okulare von 85, 115 und 145-facher Vergrösserung. Die beiden zur Ausbalancirung der Horizontalaxe dienenden Stützen werden durch einen Wagebalken getragen, sodass gleicher Vertikaldruck beider Stützen gewährleistet ist.

Ein Instrument mit 4 verstellbaren Mikroskopen zur Untersuchung von getheilten Kreisen, von *Wanschaff*.

Ein Taschen-Chronometer für untergeordnete Beobachtungen, Nr. 12966, von *Loebner*.

Ein Aneroid mittlerer Grösse, Nr. 1087, von *Bohne*.

Ein Normal-Thermometer, Nr. 4625, von *Tonnclot*.

Drei Sätze Hilfseinrichtungen (Führungsstücke und Schiebestücke) für die Abmessung von Centrirungsbasen, von *Wanschaff*.

Ein Aspirations-Thermometer nach Assmann, von *Fuess*.

Der *Brauer'sche* Basisapparat befindet sich noch in Breteuil behufs Vornahme weiterer Vergleichen. Eine Rechenmaschine von *Thomas* ist an Herrn Dr. *Pernet*, Mitglied der Physikalisch-technischen Reichsanstalt verliehen. Dagegen hat das Institut ein 10-zölliges Universalinstrument von *Pistor & Martins*, welches der trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme gehört, wie im Vorjahre leihweise benutzen dürfen.

Die **Bibliothek** enthielt Ende März 1889:

430	Bände Erdmessungswerke (Zuwachs im Berichtsjahre 46),	
1781	" andere Werke ( " " " 153),	
813	" Abhandlungen und	
	Broschüren ( " " " 121).	

Von bemerkenswertheren antiquarischen Anschaffungen mögen folgende erwähnt werden:

- Maupertius. La figure de la terre. Amsterdam, 1738.  
 Liesganig, J. Dimensio graduum meridiani Viennensis et Hungarici. Vindobonae, 1770.  
 Williams, Mudge and Dalby. An Account of the Trigonometrical Survey carried on in the years 1791, 1792, 1793 and 1794.  
 von Zach. Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmels-Kunde. Band 1—18. Gotha, 1800—1808.  
 Baron de Zach. L'attraction des montagnes et ses effets sur les fils à plomb ou sur les niveaux des instruments d'astronomie, etc. Tome I et II. Avignon, 1814.  
 Schumacher, H. C. Schreiben an den Herrn Doctor W. Olbers in Bremen, enthaltend eine Nachricht über den Apparat, dessen er sich zur Messung der Basis bei Braack im Jahre 1820 bedient hat. Altona, 1821.  
 U. S. Coast Survey. Report of the Superintendent of the Coast Survey, showing the progress of the survey during the year 1858. Washington, 1859. (Zur Vervollständigung der vorhandenen Reports.)  
 de Schubert, T. F. Essai d'une détermination de la véritable figure de la terre. St.-Petersbourg, 1859.  
 Schweizer, G. Untersuchungen über die in der Nähe von Moskau stattfindende Lokal-Attraktion. 1.—3. Mittheilung. Moskau 1863/64.

Auch wurden eine Anzahl Mittheilungen über ältere Polhöhenbestimmungen erworben, nämlich für die Sternwarten

Dorpat	Verfasser: F. G. W. Struce,
Genf	" Plantamour,
Göttingen	" Börgen,
Krakau	" Weisse,
Leipzig	" Bruhns,
Lund	" Agardh,
Mannheim	" Schumacher,
Marburg	" Maurilius,
Upsala	" Schults und Bohlén.

An Zeitschriften wurden dieselben, wie im Vorjahre gehalten, mit Ausnahme der Zeitschrift „Der Naturforscher“, welche Ende September 1888 zu erscheinen aufgehört hat.

Von den periodischen Veröffentlichungen, welche im Austausch erhalten wurden, ist die Revue der Société de géographie de Tours nicht weiter eingegangen; dagegen sind nachstehende zwei hinzugekommen:

Proceedings of the Royal Geographical Society and Monthly Record of Geographie. London.

Bulletin of the U. S. Coast and Geodetic Survey. Washington.

Ausserdem ist im früher gegebenen Verzeichniss noch nachzutragen:

Bulletin of the U. S. Geological Survey. Vol. I—VII. Washington 1884—88.

Zu Anfang des Jahres 1889 hat eine eingehende Revision und Inventur-Aufnahme der Bibliothek stattgefunden.

Veröffentlichungen über umfangreiche praktische Arbeiten des Instituts sind folgende erschienen:

1. Gradmessungs-Nivellement zwischen Anclam und Cuxhaven. Nebst einem Anhang: Höhen über N. N. von Festpunkten der früheren Gradmessungsnivellements des Geodätischen Instituts. Mit mehreren Textfiguren, einer Tafel und einer Uebersichtskarte.

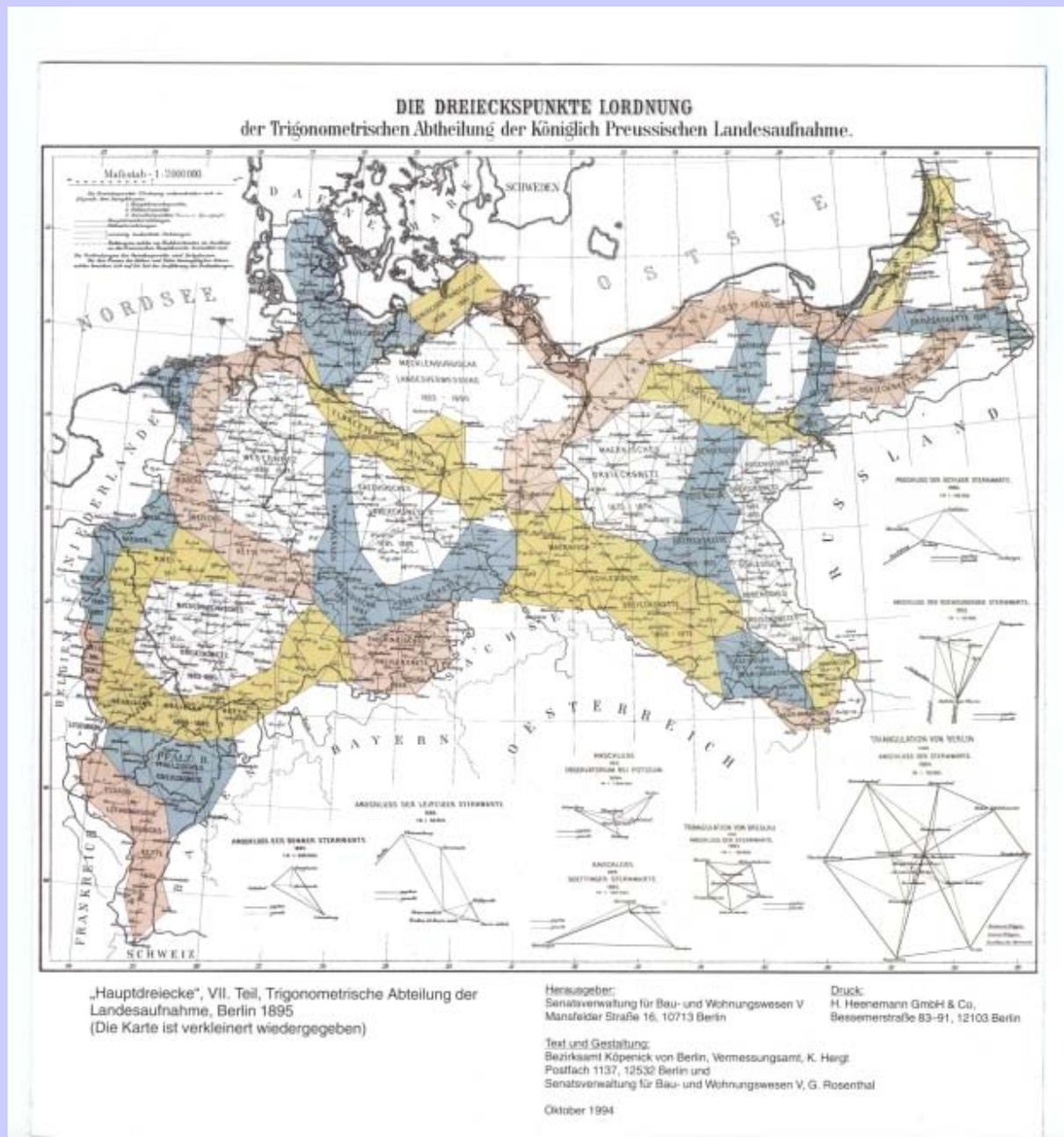
2. Astronomisch-geodätische Arbeiten I. Ordnung: Telegraphische Längenbestimmungen im Jahre 1887. Bestimmung der Polhöhe und des Azimutes auf den Stationen Rauenberg und Kiel in den Jahren 1886 und 1887.

3. Das Märkisch-Thüringische Dreiecksnetz. Mit einer Dreieckskarte.

4. Polhöhenbestimmungen aus dem Jahre 1886 für 20 Stationen nahe dem Meridian des Brockens vom Harz bis zur dänischen Grenze. Gelegentlich ausgeführte Polhöhen- und Azimutbestimmungen aus den Jahren 1878—1884.

5. Lotabweichungen in der Umgebung von Berlin. Mit 6 Tafeln.

Nächstem wurde mein Jahresbericht für 1887/88 als Manuskript gedruckt und die auf meinen Anlass verfasste Arbeit des Herrn Dr. Paul Simon: „Gewichtsbestimmungen für Seitenverhältnisse in schematischen Dreiecksnetzen“ veröffentlicht.



## 2. Zeitabschnitt von 1892 bis 1917

### Potsdamer Zeit für das Geodätische Institut beginnt: Blütezeit der Internationalen Erdmessung

ab 1876 **Klinker-Backsteinbauten**, errichtet **im klassizistischen Stil** nach Plänen von Oberbaudirektor **Paul Spieker** auf dem Telegrafenberg bei Potsdam

ab 1889 Beginn permanenter **geodätisch-astronomischer Breitenbeobachtungen** (bis 1923, dann wieder von 1957 bis 1991)

**ab 1892 Geodätisches Institut in Potsdam:** Vorbild für andere Länder

ab 1892 Beginn der **Arbeit des Technischen Zeitdienstes** (bis 1991) und **geodätisch-astronomische Zeitbestimmungen** (bis 1991)

**1899 Start des Internationalen Breitendienstes** als erste dauerhafte weltweite wissenschaftliche Kooperation: 6 Stationen (Mizusawa, Tschardjui, Carloforte, Gaithersburg, Cincinnati, Ukiah) auf dem Parallelkreis 39°08'

- 1
- 2

**1900-1906 Bestimmung des Absolutwertes der Schwere** mit Reversionspendeln in Potsdam

ab 1901 **Erste Schweremessungen auf den Weltmeeren** mit Seegravimeter von Oskar Hecker(1864-1938)

#### **Nachweis der Gezeitenwirkung**

1902-1907 - Beobachtung von Schwankungen der Lotrichtung durch Oskar Hecker (1864-1938)

1913/1914 - Beobachtungen der Schwereintensität durch Wilhelm Schweydar (1877-1959) in der Messkammer (in 26 m Tiefe) des Tiefbrunnens

Fortsetzung:

## 2. Zeitabschnitt von 1892 bis 1917

- 1912**      17. Allgemeine Konferenz in Hamburg, **Jubiläumskonferenz zum 50. Jahrestag** der Berliner Vorkonferenz ist letzte Konferenz (da in 1917 1. Weltkrieg)
- 1917**      Tod von Friedrich Robert Helmert

### **Bibliothek und Archiv des Instituts:**

Sammelpunkt geodätischer Literatur und Dokumente  
Geodätische Bibliographien

### **Wissenschaftliche Aufgaben:**

Triangulationen, geodätisch-astronomische Lotrichtungsmessungen,  
Nivellements, Schweremessungen, Wasserstandsmessungen, Lotabweichungen und Geoid,  
Maßvergleiche

Bis dahin überwiegend **mathematisch-geometrische Forschungen**, dann Untersuchungen zur Dynamik der Erde: **Forschungen zur Erdrotation, zum Schwerefeld und zu den Erdzeiten**

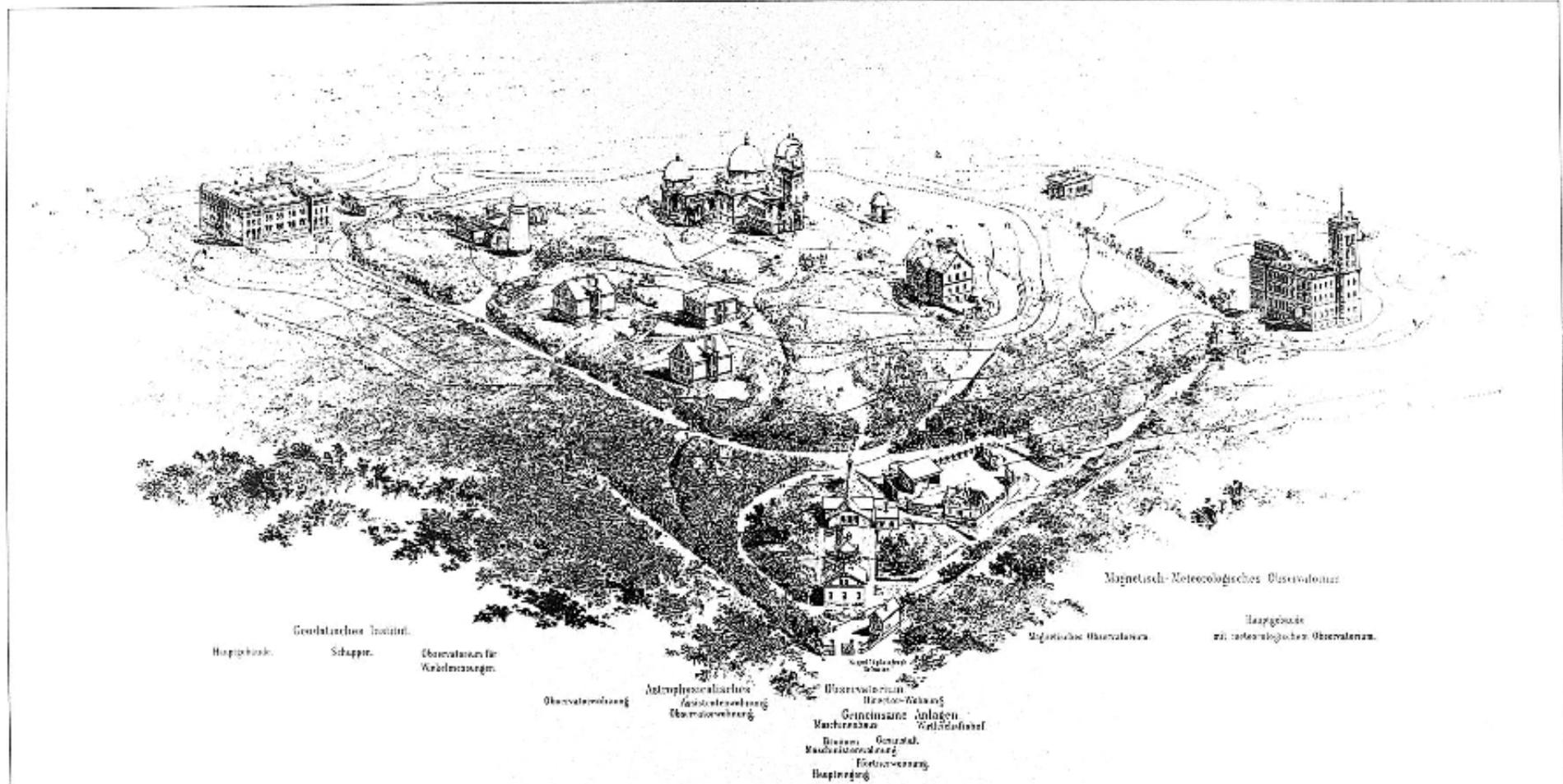
**1862-1917**      Zeit der klassischen Erdmessung

**Ende des Geodätischen Instituts** als organisatorisches und wissenschaftliches Zentrum **bezüglich internationaler Aktivität**

# Ansicht um 1890

Die Königlichen Observatorien auf dem Telegraphen-Berge bei Potsdam.

Tafel XI



ante Spieker

Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin.

Zeichnung von P. E. Spieker

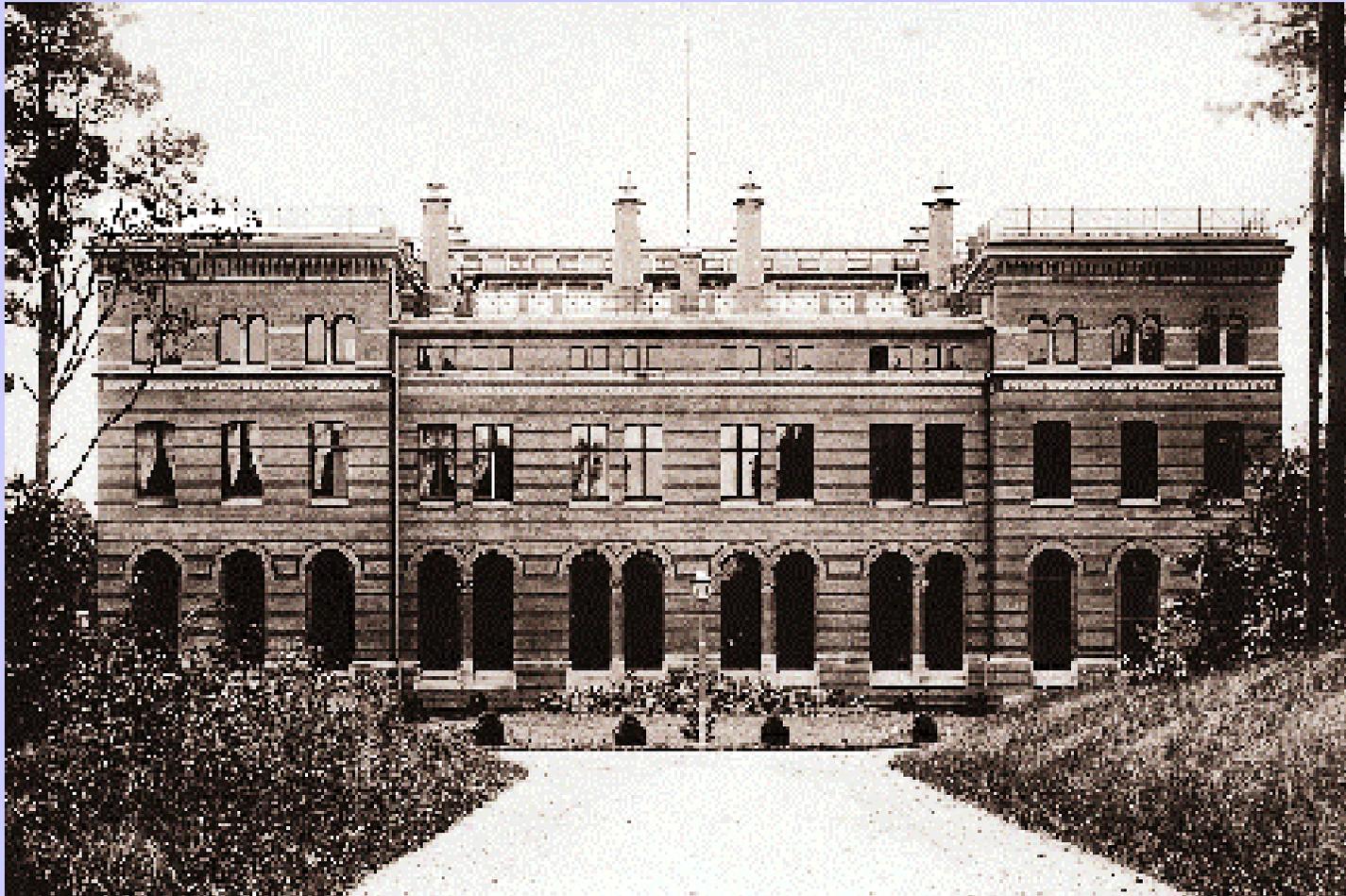
## Hauptgebäude des Geodätischen Instituts Potsdam im Bau



Archivaufnahme

## Hauptgebäudes des Geodätischen Instituts Potsdam, heute Helmert-Haus des GFZ

Backsteinbau in klassizistischem Stil, errichtet von 1889 bis 1892; Treppenhaus mit Büsten von J. J. Baeyer (1794-1885), F. W. Bessel (1784-1846) und C. J. Gauß (1777-1855)



Archivaufnahme

# Geodätisch-Astronomisches Observatorium

Errichtet 1892/1893



Archivaufnahme

**Mirenhaus**

**Helmert-Turm**

**Meridianhaus**

## Das Königl. Preussische Geodätische Institut und die gegenwärtigen Aufgaben der Erdmessung.

Vortrag von F. R. Helmert, auf der 17. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins in Berlin, 2. Juni 1891.

Das Geodätische Institut steht zur Zeit vor einem neuen Abschnitte seiner Wirksamkeit, denn es wird binnen Jahresfrist Diensträume erhalten, welche allen Anforderungen der Wissenschaft entsprechen.

Bisher musste sich dasselbe mit gemieteten Räumlichkeiten eines Berliner Privathauses behelfen, Beobachtungen und instrumentelle Unter-

suchungen zur Vorbereitung der Feldbeobachtungen waren daselbst nicht möglich. Als ich 1886 die Leitung übernahm, versuchte ich allerdings diesem Uebelstande wenigstens theilweise durch Verlegung des Instituts in ein Grundstück mit Garten abzuhelfen. Binnen Kurzem verdichteten sich aber auch hier die Bauanlagen so sehr, dass dieser Garten fast jeden Reiz für uns verloren hat.

Die Nothwendigkeit, zweckentsprechende Diensträume zu besitzen, trat schon bald nach der im Jahre 1869 erfolgten Gründung des Instituts hervor, allein die Ausführung der Pläne scheiterte an der Schwierigkeit, einen passenden Platz in Berlin zu beschaffen.

Ein solcher muss für Messungen an Gestirnen zum Zweck geographischer Ortsbestimmung geeignet sein, muss somit eine freie Lage haben. Ausserdem darf er den Erschütterungen des Bodens durch Strassenverkehr nicht ausgesetzt sein, was nicht nur für die Gestirnsbeobachtungen, sondern auch für die Untersuchungen an Pendelapparaten und Maassstäben unerlässlich ist.

Man dachte daher schon vor mehr als 10 Jahren daran, das Institut in die weitere Umgebung von Berlin zu verlegen und zwar, wie es nunmehr zur Ausführung gekommen ist, auf den Telegraphenberg bei Potsdam, wo innerhalb eines fiscalischen Forstes um diese Zeit das astrophysikalische Observatorium errichtet wurde.

General Baeyer konnte sich jedoch über das Bedenken nicht hinwegsetzen, dass an diesem Orte das Institut fern von Berlin in eine wissenschaftliche Isolirung gerathen werde. Und so unterblieb der Bau von Diensträumen bis zu seinem Tode, nach welchem in Verbindung mit der stattfindenden Reorganisation des Instituts und mit der erneuten Fundirung des internationalen Erdmessungsunternehmens die Ausführung eines Neubaus auf dem Telegraphenberge beschlossen und auch alsbald in die Wege geleitet wurde.

An diesem Orte wird das Institut die freie und geschützte Lage haben, welche für seine Untersuchungen unentbehrlich ist. Was aber die Entfernung von Berlin anbetrifft, so kann derselben infolge der in den letzten Jahren sehr verbesserten Eisenbahnverbindung kaum noch eine bedenkliche Wirkung beigemessen werden. In dieser Hinsicht bringt jedes Jahr neue Erleichterungen. Endlich wirkt der wissenschaftlichen Isolirung die Nähe des astrophysikalischen Observatoriums und des ebenfalls auf dem Telegraphenberge im Bau befindlichen Observatoriums für Meteorologie entgegen. —

Sie werden, meine Herren, nächsten Donnerstag bei Ihrem Ausflug nach Potsdam Gelegenheit haben, sich selbst von den obwaltenden Verhältnissen in Kenntnis zu setzen.

Vom Bainnhofe in Potsdam gelangt man über eine, die Eisenbahn kreuzende Brücke und den Schützenplatz, auf dem sanft ansteigenden

Langerwischer Wege, in 20 Minuten zum gemeinsamen Eingang der vereinigten drei Observatorien.

Nach weiteren 5 Minuten, während welcher man die Gasanstalt und das Maschinenhaus für das Wasserhebewerk passirt, und sich auf der Ostseite des Terrains zu halten hat, erblickt man das Hauptgebäude des Geodätischen Instituts: ein zweistöckiger Bau, ungefähr 40 m lang und 30 m breit.

Er enthält die Bureau Räume und Dienstwohnungen für den Director, den Castellan und den Mechaniker, sowie Säle und Räume zur Untersuchung und Aufstellung der Instrumente und Apparate.

Zwei der wichtigsten dieser Säle liegen im Innern des Gebäudes, umschlossen von den anderen Räumlichkeiten. Sie sind dadurch der starken Einwirkung der Temperaturänderung der freien Luft, sowie der Sonnenbestrahlung entzogen und gewähren nahezu constante Temperatur. Diese Räume sind für feine Untersuchungen an Maasstäben, Basisapparaten und Pendelapparaten geeignet. Um sie hierzu noch geschickter zu machen, kann die Temperatur der Luft in denselben innerhalb gewisser Grenzen einem langsameren oder rascheren Wechsel unterworfen werden.

Zu dem Zwecke sind die Umfassungswände der beiden genannten Säle nach innen in einem Abstand von  $\frac{1}{2}$  m mit Blech verkleidet. Der so gebildete Zwischenraum ist mit Gas heizbar. Ein doppeltes System von Röhren in den Umfassungswänden vermittelt die Luftzu- und Abfuhr. Im Winter kann hiermit auch eine graduelle Abkühlung der Säle herbeigeführt werden. Diese Einrichtung gestattet, wenigstens während der Wintermonate, beispielsweise einen Basisapparat bei steigender und fallender Temperatur der umgebenden Luft zu prüfen, und somit die äusserst schädliche Fehlerquelle des ungleichen Nachziehens der Temperaturwirkung zu studiren.

Zur Sicherung einer soliden, unwechselbaren Aufstellung der Apparate in diesen Sälen sind diese letzteren mit wahrhaft colossalen Fundamenten von Ziegelmauerwerk versehen, welche die eigentlichen Beobachtungspfeiler tragen.

Für die Arbeiten in diesen beiden Räumen ist die Benutzung künstlichen Lichtes unerlässlich. Dagegen gestatten zwei Säle in der Umgebung derselben Arbeiten bei Tageslicht. Auch diese Säle sind durch ihre Lage nach Norden wenigstens vor dem stärksten Strahlungseinfluss der Sonne geschützt. Der grössere derselben, der nicht weniger wie 20 m Länge hat, enthält ebenfalls einige Beobachtungspfeiler mit isolirtem Fundament. Ausserdem wird derselbe noch einen kleinen Wald brauchbarer, wenn auch nicht ganz so vollkommen wie jene isolirten Pfeiler zu Instrumentaufstellungen darbieten.

Der kleinere dieser Säle soll besonders für die Aufstellung der Schränke zur Aufbewahrung der Instrumente dienen.

Der grössere Saal gewährt Raum und schönes Licht zu allen Arten von Untersuchungen, u. a. namentlich über die einzelnen Theile der Winkelmesswerkzeuge: die Libellen, Axen, Theilkreise, Schrauben u. s. f., sowie über deren Gestaltsänderungen: Biegungen und Torsionen.

Gleich nebenan liegt eine mechanische Werkstatt, sowie ein kleiner Raum mit photographischer Dunkelkammer.

Auch die Keller sind theilweise für wissenschaftliche Untersuchungen bestimmt und zu dem Zwecke mit Luftabfuhrungsrohren versehen worden.

An Bureau Räumen für die Verwaltung und die wissenschaftlichen Beamten sind 12 theils im Erdgeschoss, theils im 1. Stock vorhanden. Ausserdem giebt es einen Bibliotheksaal im Erdgeschoss, sowie einen grossen Saal über den beiden vorhin besprochenen Innensälen, der dem doppelten Zwecke dient, diese letzteren nach oben gegen äussere thermische Einwirkungen zu schützen, sowie eine Gedekhalle für verdiente Geodäten zu bilden. In ihm sollen nach und nach die Büsten und Bildnisse eines Gauss, Bessel und Baeyer sowie anderer Platz finden, deren geistige Bestrebungen oder thatkräftiges Handeln in der Erdmessung unverwischbare Spuren hinterlassen hat. Hier können auch Instrumente, die nur noch der Geschichte angehören, eine geeignete Aufstellung erhalten.

Endlich kann diese Halle zu Versammlungen bei Gelegenheit von Vereinigungen der Erdmessungsdelegirten dienen.

Auf dem Dache des Gebäudes werden die Ueberwölbungen der Treppenhäuser einigen Pfeilern Aufstellung bieten, die zwar keine ganz erschütterungsfreie Unterlage für Winkelmessinstrumente abgeben, indessen zu mancherlei Messungen, wobei es auf freie Aussicht über das ganze Himmelsgewölbe oder die Gegend ankommt, brauchbar sein werden.

Für feinste Beobachtungen dieser Art aber wird ein besonderer Thurm von 15 m Höhe nordwestlich vom Gebäude errichtet werden. Er ist als ein grosser, breitangelegter Steinpfeiler gedacht, der einen Wind- und Wärmeschutz in Gestalt eines eisernen Mantels mit doppelter Wellblech-Bekleidung erhält, innerhalb welcher die Luft circuliren kann. Eine auf diesem Mantel ruhende Drehkuppel, die sowohl für Messungen an Gestirnen wie nach entfernten irdischen Objecten eingerichtet sein soll, wird die dauernde Aufstellung eines feinen Durchgangstheodoliten oder eines anderen Instrumentes gestatten.

Mit dieser Einrichtung wird es möglich sein, durch fortlaufende Messung von Horizontalwinkeln nach passend gewählten Objecten mit Benutzung der Besonderheiten der Terraingestaltung in der weiteren Umgebung des Telegraphenberges Material über die möglichen Beträge von seitlicher Brechung der Lichtstrahlen zu erhalten.

Von diesem Thurm aus können auch fortlaufende Azimutbestimmungen mittelst der Gestirne für entfernte Marken erfolgen, sowohl lediglich zur Uebung für angehende Beobachter als auch zur Prüfung neuer Methoden,

wie auch in der Absicht, thatsächliche kleine Veränderungen der Azimute infolge einer Bewegung der Erdaxe im Erdkörper zu erkennen.

Zu diesen mannigfachen Verwendungen tritt endlich noch diejenige für Beobachtung der Höhenrefraction bei irdischen Objecten und bei Gestirnen.

Es blicke hier dahin gestellt, ob dieser Thurm sich auch zu feinen Mondbeobachtungen zum Zwecke der Bestimmung der geocentrischen Coordinaten der Station eignet und benutzt werden wird.

Für einen grossen Theil der Gestirnsbeobachtungen überhaupt sind sicherlich Räume zu ebener Erde geeigneter.

Solcher Räume erhält das Institut drei, und zwar zwei Häuschen mit einem Meridianspalt und ein Häuschen mit Ostwestspalt.

Diese Häuschen liegen von einander und von den anderen Gebäuden genügend weit ab, sodass keinerlei schädliche Strahlungswirkungen von der Umgebung zu befürchten sind.

Jedes derselben hat einen Oberbau von doppeltem Wellblech, der aus 2 Hälften besteht, die um 1 m auseinandergeschoben werden können, wodurch der Beobachtungspalt hervorgebracht wird. Die fortwährende Luftcirculation in den Doppelblechwandungen sowie die Breite des Spaltes bürgen dafür, dass auch diejenigen sehr gefährdeten Strahlenbrechungen und Undeutlichkeiten bei den Sternbeobachtungen gänzlich vermieden werden, die aus einer Ungleichheit der Temperatur der Luft im Innern der Räume und der äusseren Umgebung hervorgehen.

Ein besonderer kleiner Raum in der Nähe dient zur Unterbringung von allerlei Utensilien und Instrumenten; hier soll im Keller auch eine feine astronomische Uhr Platz finden, vielleicht werden hier auch Apparate zu seismometrischen Zwecken aufgestellt.

Um Bewegungen der Erdscholle zu studiren, hat man anderwärts an einigen Orten in Kellerräumen horizontale Achsen angebracht und diese von Zeit zu Zeit nivellirt. Es haben sich dabei beträchtliche Schwankungen im Laufe des Jahres und von Jahr zu Jahr gezeigt. Jedoch darf man wohl bezweifeln, dass diese Schwankungen die Erdscholle selbst betreffen. Man wird die Höhenbewegungen der Scholle sicherlich besser erkennen, wenn eine Anzahl von Nivellements-festpunkten über dieselbe vertheilt werden. Das soll für den Telegraphenberg geschehen. Auf einer geschlossenen Horizontalen von 900 m Länge werden 10 Festpunkte angeordnet werden, die sich bequem in kurzer Zeit durch ein Nivellement verbinden lassen.

Für die Ausführung dieser Nivellements ist auch an die Anwendung der hydrostatischen Methode gedacht.

Einrichtungen solcher Art werden allerdings die kleinsten gegenseitigen Schwankungen von Lothlinie und Erdscholle noch nicht erkennen lassen können. Ich denke dabei u. a. an die anziehende Wirkung des Mondes und der Sonne als Ursachen. Dazu sind die Horizontalabstände

zu gering. Zunächst wird für die Beobachtung dieser Erscheinungen wohl ein Horizontalpendel aufgestellt werden.

Ich kann endlich noch einer nützlichen Einrichtung gedenken, die für Basismessungszwecke getroffen werden soll, in den Anfängen sogar schon vorhanden ist. Es ist eine ebene Bahn von 240 m Länge, durch Zwischenpunkte in 3 Theile zu je 80 m gegliedert.

Die Festpunkte sollen sehr solide fundirt werden, und es wird jeder derselben zur grösseren Sicherheit neben sich in 4 m Abstand in Richtung der Basis einen zweiten Festpunkt haben, der in einem besonderen Fundament ruht und 1 m tiefer liegt. —

Zahlreich sind die Einrichtungen des neuen Instituts, die ich genannt habe. Sie alle in Gang zu bringen, wird längerer Zeit bedürfen. Die Hauptsache ist, dass nunmehr durch die Staatsregierung der geodätischen Wissenschaft Einrichtungen geboten werden, welche einestheils die Behandlung der jetzt auf der Tagesordnung stehenden Aufgaben gestatten, andertheils aber auch, soweit sich das im Voraus beurtheilen lässt, den Bedürfnissen der Zukunft entgegenkommen. —

Kraft seines Verfassungsstatuts ist das Geodätische Institut befugt, sich mit wissenschaftlichen Fragen aus der Geodäsie von aller Art zu befassen. Thatsächlich hat sich das Geodätische Institut bisher allerdings fast ausschliesslich mit der Erdmessung beschäftigt. Eine erhebliche Aenderung kann hierin auch in nächster Zeit nicht eintreten, weil ein grosser Theil seiner Kraft der Eriedigung der Aufträge gewidmet sein muss, die ihm als Centralbureau der Internationalen Erdmessung zu fallen. Der Rest der Arbeitskraft muss in der Hauptsache der weiteren Fortsetzung des preussischen Theiles der Erdmessungsarbeiten zugewandt werden. Die günstigen Bedingungen aber, welche die Neuanlage zu Potsdam für Messungen aller Art bietet, werden selbst ohne directe äussere Veranlassung dahin führen, dass die Mitglieder des Instituts sich mehr als bisher an der Ausbildung geodätischer Methoden im Allgemeinen betheiligen. —

Eröffnet sich nach dem Vorhergehenden für das Geodätische Institut die Aussicht auf eine Zeit, in welcher die experimentelle Thätigkeit mehr als bisher gepflegt und ihr somit die erforderliche Ausdehnung zugetheilt werden kann, so muss doch das Geodätische Institut in seiner Eigenschaft als Centralbureau der Internationalen Erdmessung stets darauf bedacht sein, aus den Arbeiten der verschiedenen Länder durch Verknüpfung und Zusammenfassung Ergebnisse von allgemeinerer Bedeutung herzuleiten. Gegenwärtig lässt sich über die Aufgaben der Erdmessung das Nächstehende als besonders bemerkenswerth hervorheben.

Die Grundlage der Erdmessung ist bekanntlich ein möglichst ausgedehntes Dreiecksnetz. Dasselbe bedeckt in Europa zur Zeit nahezu alles Land und überbrückt sogar hie und da das Meer. Es ist dieser günstige Zustand eine Frucht des vor nunmehr schon 30 Jahren von

General Baeyer begründeten Unternehmers der Mitteleuropäischen Gradmessung und seiner Erweiterung zur Europäischen Gradmessung. Allerdings ist der grössere Theil der Messungen noch nicht veröffentlicht und es werden sicher noch ein paar Jahrzehnte vergehen, ehe das ganze schöne Dreiecksnetz von Europa wirklich in den Händen der wissenschaftlichen Welt sein wird.

Eine so grosse, in ihren Theilen zu verschiedenen Zeiten begonnene Arbeit bietet selbstverständlich in ihren Einzelheiten eine sehr verschiedene Genauigkeit dar. Der m. F. eines Dreieckswinkels schwankt in der That zwischen  $\frac{1}{3}$  Sec. und mehr aus 2 Sec. Wir Deutschen können uns aber rühmen, zur Zeit das beste Dreiecksmaterial zu besitzen, indem der kleinste m. F. gerade in deutschen Staaten, in Sachsen und Preussen, erreicht worden ist.

Eine notwendige und wirksame Controle erfährt das europäische Dreiecksnetz durch ungefähr 90 Grundlinien. Diese Controle hat z. B. bei der jetzt beendeten, sogenannten Struve'schen Längengradmessung, die von Valentia in Irland bis Orsk am Ural reicht, sehr merkwürdige Aufschlüsse ergeben. Von den 69 Längengraden entfallen 39 auf Russland selbst, 7 Grundlinien theilen hier den Bogen in 6 Abschnitte. Vergleicht man je 2 benachbarte Grundlinien mittelst des dazwischenliegenden Netztheiles, so ergeben sich Unterschiede bis zu  $\frac{1}{5000}$  der Länge, d. i. ein so hoher Betrag, dass er aus reinen Messungsfehlern der Winkel gar nicht zu erklären ist. Weit besser ist die Uebereinstimmung in dem Bogen von 30 Längengraden, zu welchem England, Belgien, Preussen und Sachsen zehn Grundlinien, 2, 2, 5 und 1, beisteuerten. Hier gehen nach den Rechnungen des Geodätischen Instituts die Unterschiede zwischen den benachbarten Grundlinien noch nicht bis  $\frac{1}{10000}$  der Länge; die Genauigkeit ist also 20mal so gross, als in dem vorher erwähnten östlichen Theile! Sie lässt auf einen hohen Genauigkeitsgrad sowohl der Winkelmessung wie der Basismessung schliessen, indem der m. F. der Dreieckswinkel nur  $0',4$  zu erreichen scheint und der m. F. der Basismessungen unter  $\frac{1}{50000}$  der Länge liegen dürfte.

Für den über 2000 km langen Bogen von Valentia bis an die preussisch-russische Grenze bei Tarnowitz in Oberschlesien wird darnach der m. F. nur etwas über 2 m oder beinahe nur 1 Milliontel der Länge betragen.

Dieses schöne Ergebnis ist allerdings nur bedingungsweise zutreffend. Die linearen Längen der Grundlinien beruhen nämlich für die ganze Längengradmessung auf 3 Normalmassen, der Bessel'schen Toise, der Struve'sche Toise und einem englischen Standard. Der Engländer Clarke hat in der Mitte der 60er Jahre diese Normalmaasse miteinander verglichen, so dass in sich alle Theile der grossen Längengradmessung in dieser Hinsicht homogen sind. Dagegen war die Relation zum Metermaass bisher nicht einwandfrei bekannt. Sie wurde

bisher in der That um  $\frac{1}{75000}$  ihres Betrages fehlerhaft angenommen, wie neuere Vergleichen im internationalen Maass- und Gewichtsbureau zu Bretenil gezeigt haben.

Die scharfe Ermittlung der Beziehung der Maasseinheiten, welche den Basismessungen der Dreiecksnetze zu Grunde liegen, auf die gegenwärtig vortrefflich fundirte metrische Einheit wird eine der Hauptaufgaben der nächsten Jahre bilden. Nur dadurch wird es möglich werden, die grosse Genauigkeit der geodätischen Operationen für die Ermittlung der Erdgestalt voll auszunutzen.

Hand in Hand damit hat aber auch eine weitere Verdichtung des Netzes der astonomischen Punkte zu gehen. Erst in wenigen Gegenden Europas befinden sich dieselben so nahe bei einander, dass es möglich ist, locale Lothstörungen von regionalen Anomalien zu trennen und zu einem Schluss über die Ursache der Störung zu gelangen. Indem sich unsere Kenntnisse über die Massenvertheilung in der Erdrinde erweitern, wird nicht nur die Einsicht in den Bau der letzteren gefördert, sondern wir vermögen auch mehr und mehr zu erschen, inwieweit es gestattet ist, aus den Gradmessungen auf dem Festlande auf die gesamte Erdgestalt zu schliessen.

Bekanntlich kann die Abplattung der Erde auch auf andern Wege als durch Gradmessungen ermittelt werden. Namentlich hat man mittelst Clairaut's Theorem aus der Veränderung der Schwerkraft mit der geographischen Breite die Abplattung berechnet, sowie auch aus dem Einfluss der abgeplatteten Erde auf den Mondlauf und aus den Bewegungserscheinungen der Rotationsachse der Erde im Raume. Während nun diese Methoden zu dem Werthe  $\frac{1}{299}$  führen, schliessen sich die Gradmessungen bis jetzt dem Werthe  $\frac{1}{298}$  besser an.

Die Erklärung dieses Widerspruchs ist eine der wichtigsten Aufgaben der Zukunft. Möglich, dass er in der durch den Gegensatz von Meer und Festland begründeten Massenvertheilung der Erdrinde wurzelt; vielleicht aber wird er schon schwinden, wenn erst die Ergebnisse der europäischen Gradmessung, sowie der umfangreichen Arbeiten dieser Art in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in Nord- und Südafrika, und in Indien in grösserem Umfange als bisher bekannt worden sind. Immer weitere Ausbreitung des von Gradmessungen bedeckten Gebietes wird auch das Ihrige zur Aufklärung beitragen, und sie ist um so eher zu hoffen, als in verschiedenen, neuerdings der internationalen geodätischen Vereinigung beigetretenen Ländern die Anlage von Dreiecksnetzen ohnehin für Landesvermessungszwecke als erforderlich erkannt werden dürfte.

Es liegt aber in der Natur der Sache, dass alle diese Arbeiten nur langsam voranschreiten, denn schon eine Gradmessung von mässiger Ausdehnung erfordert einen grossen Aufwand von Mühe und verschlingt erhebliche Summen.

Günstiger sind in dieser Hinsicht die Verhältnisse bei der Messung der Schwerkraft mittelst des Pendels, wo schon der Einzelne im Laufe eines Jahres mit kleineren Mitteln viel leisten kann. So hat namentlich der k. und k. Oberstlieutenant v. Sternek in Wien in den letzten Jahren durch Pendelmessungen den Verlauf der Schwerkraft in den Alpen und in Böhmen untersucht, und er hat sehr wertvolle Aufschlüsse erhalten. Es ist darnach nicht mehr zu bezweifeln, dass allen grösseren Erhebungen, oder wie ich sagen möchte: Aufbansungen der Erdrinde, Dichtigkeitsverminderungen entsprechen, die der scheinbar grösseren Massenhaftigkeit entgegen wirken. Aber der Grad der hierdurch bedingten Compensation ist noch nicht aufgeklärt. Sie scheint nicht vollständig zu sein und es dürften nichtcompensirte Massenschichten von mehreren Hundert Metern Dicke zum mindesten nicht selten vorkommen.

Hiernach sind also die Ergebnisse der Gradmessungen für die allgemeine Erdgestalt mit einiger Vorsicht zu interpretiren, da sie ja auf den aufgebauhtesten Theilen der Erdrinde erfolgen, wo die Krümmung der Meeresfläche Abnormitäten zeigen muss; doch verdienen sie bei weitem nicht das Misstrauen, welches ihnen einmal eine Zeitlang, vor etwa 10 — 20 Jahren, entgegengebracht wurde.

Aber die Forschung hat hier noch weiten Spielraum.

Eine bedeutende Förderung würde sie erfahren, wenn es gelänge, die Schwerkraft auf dem offenen Meere zu messen, also auf schwankendem Schiffe, was wohl nur mittelst Elasticitätsapparaten geschehen kann. Vorläufig ist man bemüht, wenigstens die Kenntniss des allgemeinen Verlaufes der Schwerkraft auf den Festländern und auf den Inseln zu vermehren; auf diesem Gebiete sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika sowie Russland neuerdings besonders hervorgetreten.

Alle diese Messungsarbeiten, mögen sie nun die Grösse der Schwerkraft, oder die Lothrichtungen, oder die durch Dreiecksnetze gegebene gegenseitige Lage von Punkten betreffen, setzen einen gewissen Grad von Unveränderlichkeit der bestehenden Verhältnisse voraus. Man nimmt stillschweigend an, dass in der Gegenwart innerhalb eines Zeitraumes von Decennien im Allgemeinen die Veränderungen sich den Beobachtungen entziehen. Es scheint in der That ein solches Maass von Unveränderlichkeit zu bestehen. Denn es ist erst in den letzten Jahren durch besondere Bemühungen gelungen, eine bemerkenswerthe Veränderlichkeit festzustellen: Ich meine die auch in den Tagesblättern besprochene Schwankung des Werthes der geographischen Breite bei einigen europäischen Sternwarten.

Diese Wahrnehmung, welche zur Zeit Gegenstand eingehender Untersuchung durch vereinte Anstrengungen Vieler ist, scheint übrigens weniger den Erdkörper als nur die Lage der Erdaxe in dem letzteren zu betreffen und von den kleinen jährlichen Schwankungen in der Vertheilung der Massen des Luftmeeres und des Oceans herzustammen. Sie ist

auch nur bei den feinsten Messmethoden erkennbar, da sie im Maximo bloss  $\frac{1}{2}$  Secunde beträgt.

Die mit dieser Veränderung der Lage der Erdaxe verbundene Verschiebung der mathematischen Erdoberfläche würde eine maximale Schwankung von 5 cm für den Meeresspiegel bedingen. Dieselbe müsste in mittleren geographischen Breiten hervortreten.

Ich habe eine solche in den Mittelwassern der Ostsee bei Swinemünde und Travemünde aber nicht auffinden können. Wahrscheinlich wird sie durch Schwankungsbeträge infolge anderer Ursachen verdeckt.

Die Mittelwasserstände des Meeres unterliegen bekanntlich vielen Einflüssen, deren Sonderung und Aufklärung für die Erforschung geophysischer Fragen von hoher Bedeutung ist — ich erinnere nur an die Frage der Festigkeit des Erdkörpers. Die Internationale Erdmessung hat die Beobachtung der Mittelwasser zunächst aber nur zu dem Zwecke auf ihr Programm gesetzt, um Ausgangspunkte der Höhenbestimmung zu gewinnen.

Denn wenn man geodätische Arbeiten in verschiedenen Erdtheilen und auf Inseln des Weltmeeres in Beziehung zu einander bringen will, ist das einzige Mittel, um einen gemeinsamen Horizont zu erhalten, das Weltmeer.

Dabei läuft allerdings eine Voraussetzung unter, nämlich diese: dass die Oberfläche des Weltmeeres im Mittel aller Lagen eines nicht zu kurzen Zeitraumes einer Niveaufläche entspricht, oder doch hinreichend nahe einer solchen liegt.

Ganz genau wird dieser Voraussetzung aus mehr als einem Grunde bekanntlich nicht genügt. Es kommt nun darauf an, die Abweichungen festzustellen.

Man kann dieses auf zwei Wegen vornehmen.

Den einen Weg bietet die Theorie durch Zurückgehen auf die einzelnen Ursachen: Verschiedene Dichtigkeit des Wassers, Strömungen, Stauungen, Winde, Ungleichheiten im Luftdruck. Aber dieser Weg ist noch wenig gangbar.

Der andere Weg dagegen ist wenigstens innerhalb kleiner Gebiete befriedigender: Nämlich die Pegel an den Küsten durch Nivellements zu verbinden.

Deshalb hat die Mitteleuropäische Gradmessung auch Nivellements auf ihr Programm gesetzt.

Jetzt ist das Centralbureau der Internationalen Erdmessung im Auftrag der Permanenten Commission damit beschäftigt, die Mittelwasser der Ostsee und Nordsee, des Atlantischen Oceans, des Mittelmeeres und des Adriatischen Meeres durch Discussion der Nivellements in Mitteleuropa zu vergleichen.

Durch eine vorläufige Untersuchung des Directors des neuen französischen Nivellements, Herrn Lallemant, ist schon bekannt worden, dass die bisher angenommene Depression des Mittelmeeres bei Marseille unter

den Spiegel des Atlantischen Oceans im Aermelcanal im Betrage von fast 1 m nach dem neuen Nivellement nicht vorhanden ist. An den bezeichneten Küsten scheinen überhaupt Schwankungen in der Höhenlage der Mittelwasser von mehr als ein paar Decimetern gar nicht vorzukommen; solche Beträge treten aber andererseits schon auf kurzen Strecken, wie längs der holländischen Küste auf.

In Russland will man allerdings Höhenunterschiede des Mittelwassers an verschiedenen Küstenpunkten des Baltischen Meeres bis zu 1 m constatirt haben. Aber so hohe Beträge sind gerade dort wenig wahrscheinlich und bedürfen zweifellos einer erneuten Prüfung.

Jeder Fachmann weiss, wie leicht bei Nivellements gewisse grobe Fehler vorkommen, und von Meterfehlern weiss die Geschichte zu berichten.

Andererseits haben die Feinnivellements gegenwärtig eine Sicherheit erreicht, welche sie auch zu einem wichtigen Hilfsmittel für die Erforschung von Niveauschwankungen innerhalb der Festlande machen.

Es ist ein glücklicher Umstand, dass gerade in Bezug auf Feinnivellements und die Frage der Niveauschwankungen die Bedürfnisse unserer hochgesteigerten Kultur und der reinen Wissenschaft zusammenfallen, was uns auf eine stetige Weiterentwicklung der bezüglichen Methoden hoffen lässt.

Diese Methoden bieten wohl auch das wesentlichste Mittel zum Studium der fortschreitenden zeitlichen Aenderungen des Erdkörpers, neben welchen etwa noch das Studium der Grösse und Richtung der Schwerkraft zu nennen wäre. Dagegen wird man aus den geodätischen Entfernungsmessungen nur allenfalls locale Schichtenverschiebungen, aber wohl niemals eine Grössenänderung oder andere Gestaltung des Erdkörpers im Ganzen feststellen können.

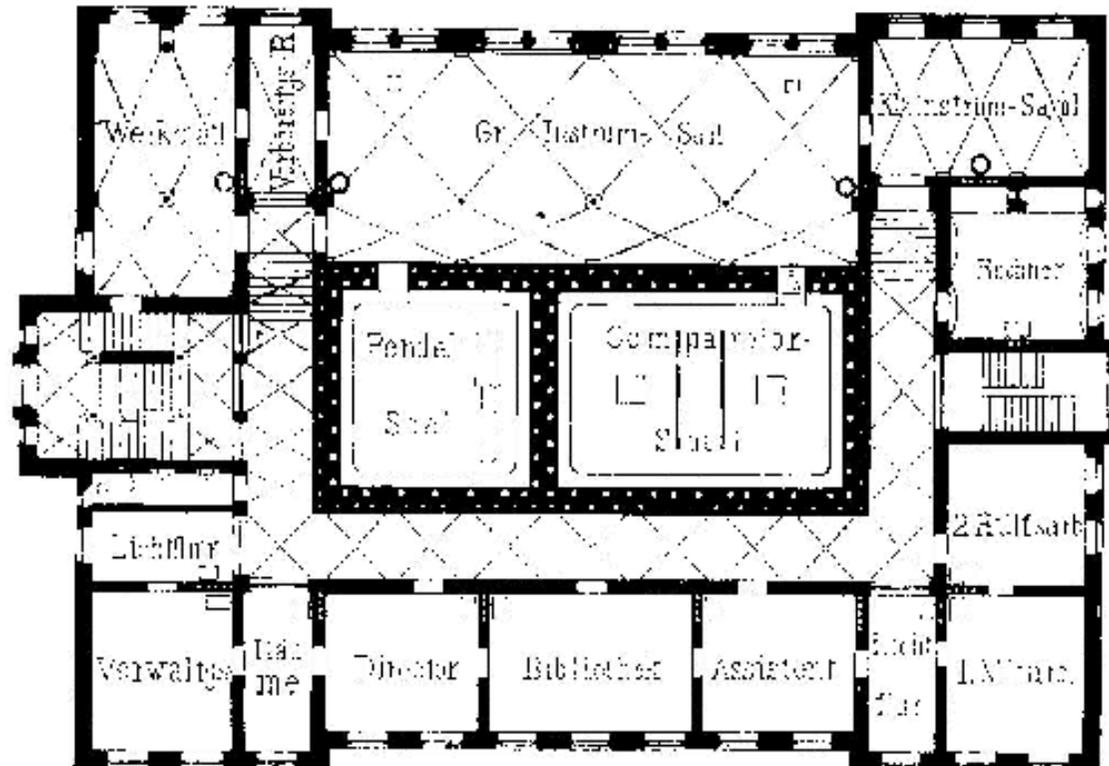
Vielleicht würde hierin eine Gefahr liegen für die Weiterbildung der geodätischen Methoden zur Bestimmung von Entfernungen durch Triangulation u. s. w., wenn nicht auch auf diesem Gebiete der wissenschaftliche Fortschritt im Interesse des öffentlichen Lebens, der allgemeinen Wohlfahrt läge.

So zeigt sich dem tiefer dringenden Blicke, dass die Erdmessung mit ihren nur in engem Kreise genauer bekannten Zielen an der Wechselwirkung zwischen der Wissenschaft und den Anforderungen des Lebens einen bedeutungsvollen Antheil hat.

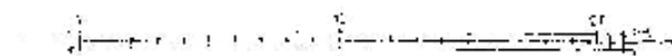
*Helmert.*

# Grundriss vom Erdgeschoss.

Norden.

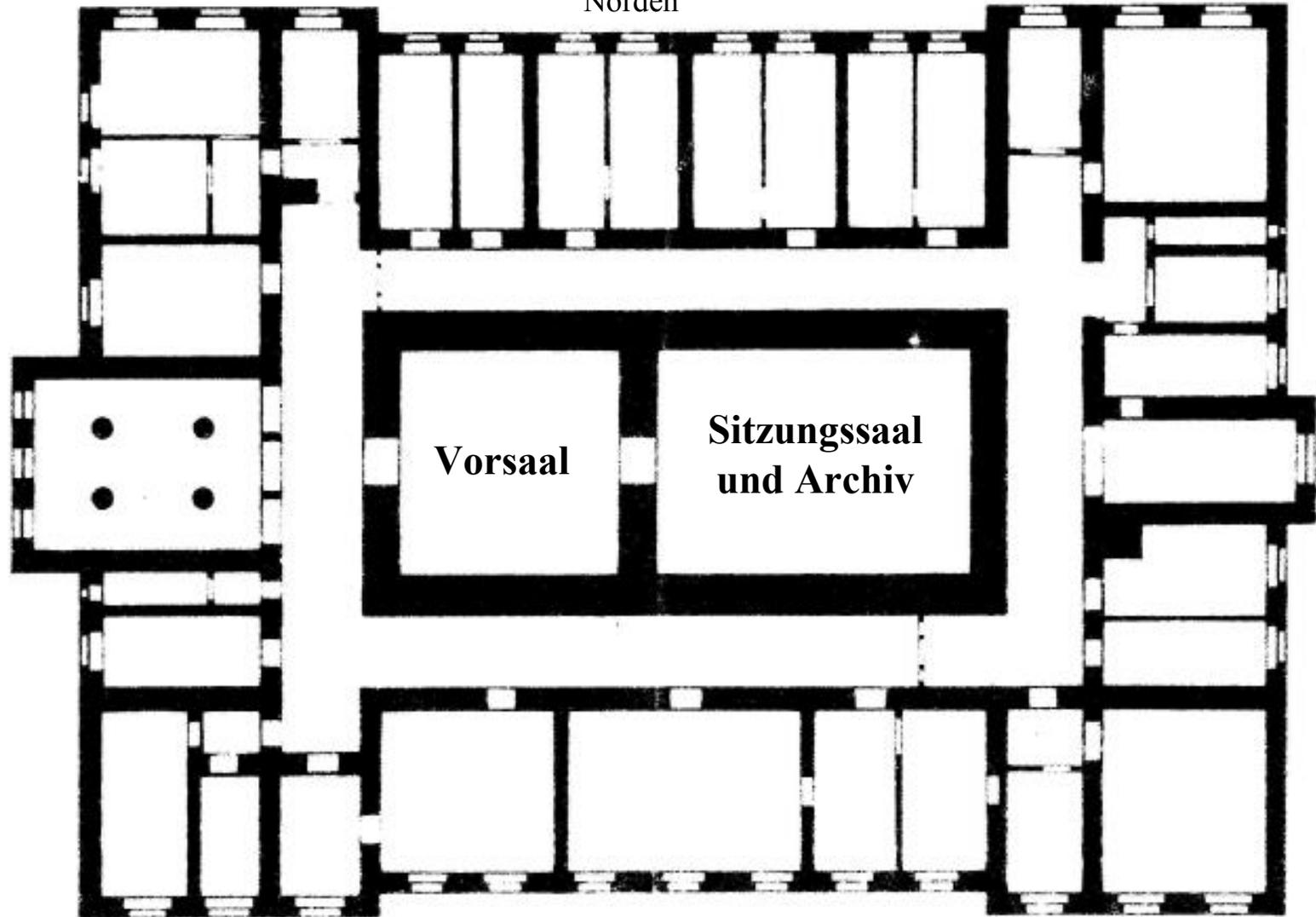


MAASSSTAB 1:500



# Grundriss des 1. Stockwerks

Norden



# Feier des hundertjährigen Geburtstages

des verewigten Generalleutenants Dr. J. J. Baeyer, Excellenz,

in der Gedenkhalle des Königlichen Geodätischen Instituts

auf dem Telegraphenberge bei Potsdam am 5. November 1894.



Das Königlich Preussische Geodätische Institut konnte den hundertsten Geburtstag seines Begründers und ersten Präsidenten, des verstorbenen Generalleutenants Dr. J. J. Baeyer, Excellenz, allgemein bekannt als Begründer der Internationalen Erdmessung, nicht vorübergehen lassen, ohne dem Andenken des Verewigten eine weiheliche Feier zu widmen. Der Gedanke dieser Feier fand bei dem vorgesetzten Ministerium hochgeneigte Aufnahme, und Se. Majestät der Kaiser hatte die Gnade, durch Allerhöchste Kabinettsordre vom 29. Oktober d. J. die Begehung der Feier zu genehmigen.

Die Feier fand am 5. November 1894, Mittags 12 $\frac{1}{4}$  Uhr, in der Gedenkhalle des Instituts statt, einer Halle, welche zur Aufnahme der Büsten hervorragender Geodäten — zunächst derjenigen von Gauss, Bessel und Baeyer — bestimmt ist, und deren Errichtung auf General Ferrero's Vorschlag von der Allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung zu Berlin im Jahre 1886 gewünscht worden war. Das Treppenhaus des Instituts, der Vorsaal der Gedenkhalle und besonders diese selbst hatten das Gewand festlicher Dekoration angelegt, deren Mittelpunkt die Büste General Baeyer's bildete. Eine glänzende Versammlung entsprach zur festgesetzten Zeit den ergangenen Einladungen.

In Vertretung Sr. Majestät des Kaisers beehrte Se. Königliche Hoheit Prinz Friedrich Leopold die Feier mit Höchsteiner Gegenwart. Von Seiten des vorgesetzten Ministeriums nahmen Se. Excellenz Minister Dr. Bosse und die Geh. Ober-Regierungsräthe Dr. Althoff und Naumann, sowie Regierungsrath Schmidt theil. Sodann waren erschienen: Als Vertreter der Akademie der Wissenschaften zu Berlin Geh. Regierungsrath Prof. v. Bezold und Geh. Regierungsrath Prof. Vogel; als Vertreter der Gesellschaft für Erdkunde, welche Baeyer im Jahre 1828 mitbegründet hatte, Geh. Regierungsrath Prof. Freiherr v. Richtofen, General der Artillerie z. D. Excellenz Sallbach, Prof. Hellmann und Hauptmann z. D. Kolln; ferner der Direktor der Berliner Sternwarte Geh. Regierungsrath Prof. Förster, zugleich als Mitglied der Permanenten Kommission der Internationalen Erdmessung; von Seiten des Generalstabes und der Königlichen Landesaufnahme Oberstlieutenant

v. Schmidt, Major Villain, Geh. Kriegsrath Dr. Kaupert und Hauptmann Michaelis; von der Technischen Hochschule der Rektor Geh. Regierungsrath Prof. Slaby, Geh. Regierungsrath Prof. Lampe und Prof. Weingarten; als Vertreter der Nautischen Abtheilung des Reichsmarineamts Kapitän z. S. v. Prittwitz; von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt der Direktor der II. Abtheilung, Admiralitätsrath Dr. Hagen; seitens des Finanzministeriums Wirklicher Geh. Ober-Finanzrath Gauss; seitens des Ministeriums für Landwirtschaft Regierungsrath Defert sowie Ober-Vermessungsinspektor Kunkke; seitens des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten Oberbaudirektor Wiebe; von der Landwirtschaftlichen Hochschule Prof. Vogler; ferner Angehörige der Berliner Sternwarte und viele andere hervorragende Gelehrte. Aus Potsdam waren anwesend der Regierungspräsident Graf Haude Grais, der Oberbürgermeister Bois, der Polizeipräsident v. Balan, Ober-Postdirektor Geh. Ober-Postrath Vahl und andere Herren. Die wissenschaftlichen Beamten der benachbarten wissenschaftlichen Institute, des Astrophysikalischen und des Meteorologisch-Magnetischen Observatoriums waren vollständig erschienen. Auch der 86-jährige Rechnungsrath Baumann, welcher vor mehr als 50 Jahren für Bessel und Baeyer die instrumentellen Einrichtungen zu vielen ihrer Untersuchungen ausgeführt hatte, nahm an der Feier theil. Eine grössere Anzahl der geladenen Ehrengäste war leider durch die gleichzeitig in Berlin stattfindende Trauerfeier zu Ehren des verstorbenen Kaisers von Russland verhindert worden zu kommen. — Dem pietätvollen Charakter des Festes entsprach es, dass die Familie des verstorbenen Generals Baeyer der Feier beiwohnte. Es waren anwesend die Kinder des Verewigten, Geheimrath Prof. v. Baeyer, der bekannte Chemiker aus München, mit Gattin, der Schwiegersohn Geheimrath Prof. Ribbeck mit Gattin, der ältesten Tochter Baeyer's, aus Leipzig, und Fräulein Jeannette Baeyer, welche die späteren Lebensstage ihres Vaters durch ihre hingebende Pflege verschönte und ihm viele Jahre lang bei seinen Arbeiten hilfreich unterstützte. Ausserdem waren eine Reihe entfernterer Verwandte und Freunde General Baeyer's erschienen, darunter Ministerialdirektor Reichardt, ferner der langjährige Hausarzt und Freund, Geh. Sanitätsrath Dr. Siegmund, Oberst z. D. Poten, Geh. Regierungsrath Weinhold und Anders.

In hohem Grade erfreut wurde das Geodätische Institut auch durch die Anwesenheit des Königl. Italienischen Generalleutenants und Divisionskommandeurs Excellenz Ferrero, welcher als Vizepräsident der Permanenten Kommission der Internationalen Erdmessung, als Präsident der Italienischen Gradmessungskommission und als Mitglied der *Reale Accademia dei Lincei*, welcher auch Baeyer angehört hatte, gekommen war, um das Andenken Baeyer's zu ehren. General Ferrero's Anwesenheit war um so bemerkenswerther, als er es gewesen ist, welcher stets am energischsten für die Durchführung der Baeyer'schen Anschauungen von dem Werthe genauer Landesvermessungen für Wissenschaft und Praxis eingetreten ist, und welcher demgemäß die gesammten geodätischen Messungen in seinem Vaterlande so einheitlich streng organisiert und durchgeführt hat und noch durchführt, dass sie nicht allein den höchsten wissenschaftlichen Anforderungen genügen, sondern auch — und das ist wesentlich an den Baeyer'schen Ideen — die sichere Grundlage für die Messungen des praktischen Lebens bieten, z. B. für die Zwecke des Eisenbahn- und Kanalbaues, für die Zwecke der Steuer- und Kataster-Verwaltung, für Agrikultur- und Forstvermessung u. dergl. m. Die Anwesenheit General Ferrero's, welcher von seinem Adjutanten Lieutenant Chantre begleitet war, erhob die Feier zu internationaler Bedeutung.

Nachdem die Gäste von dem Direktor und den Beamten des Instituts empfangen worden waren, erschien der Vertreter Sr. Majestät des Kaisers, Se. Königliche Hoheit Prinz Friedrich Leopold, geleitet von Sr. Excellenz Minister Bosse und dem Direktor des Instituts.

Die Feier begann mit dem Vortrage des Niederländischen Dankliedes „Wir treten zum Beten“, dessen Ausführung von 40 Herren des Potsdamer Männergesangsvereins unter Leitung ihres Dirigenten, des Königl. Musikdirektors Herrn Gebhardt, in bereitwilligster Weise übernommen worden war. — Hierauf schilderte der Direktor des Instituts, Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Helmert, in nachfolgender Festrede das Leben und Wirken General Baeyer's:

Eure Königliche Hoheit!  
Hochansehnliche Versammlung!

Die Feier des heutigen Tages gilt dem Andenken des Begründers des Geodätischen Instituts, des Schöpfers der Organisation der Erdmessung — sie gilt dem Andenken des Königlich Preussischen Generalleutenants Dr. Johann Jakob Baeyer, der heute vor hundert Jahren das Licht der Welt erblickte.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, die Genehmigung zur Begehung der Feier durch Allerhöchste Kabinettsordre vom 29. Oktober d. J. zu ertheilen. Dem Allerhöchsten Interesse für die Bedeutung des Tages ist es zu verdanken, dass Eure Königliche Hoheit in Vertretung Seiner Majestät des Kaisers und Königs wir heute hier ehrfurchtsvoll begrüßen dürfen, —

Vereinigungen der Völker zu gemeinsamer wissenschaftlicher Arbeit sind gegenwärtig, in unserem Zeitalter des Weltverkehrs, keine Seltenheit mehr — sie sind dessen Zierde — ein mächtiges Hilfsmittel für den Fortschritt der Wissenschaften und unentbehrlich für die Erforschung des Erdkörpers. General Baeyer gebührt der Ruhm, vor mehr als drei Decennien in der Mitteleuropäischen Gradmessung eine der ersten und bedeutungsvollsten jener Vereinigungen geschaffen zu haben.

Bereits hochbetagt sehen wir ihn an das Werk herantreten; doch jugendlich ist die Begierde für die Wissenschaft, die ihn besetzt. Gestützt auf seine reiche Vergangenheit, seine hohe Stellung und seine persönlichen Beziehungen zu den Besten des Landes, setzt er seine ganze Kraft ein, um die Forschungsarbeit einzuleiten, deren Früchte nach seiner Ueberzeugung von höchster Bedeutung sein mussten.

Und es gelang ihm, die maßgebenden Kreise zu überzeugen, die Unterstützung der Staatsregierung, die Huld seines Königs für sein Unternehmen zu gewinnen. Er wusste es lebensfrisch zu gestalten und ihm einen kräftigen Pulschlag zu ertheilen. So gelangte das Werk zu blühendem Wachstum und warf einen hellen Glanz auf die letzten Lebensjahre seines Urhebers.

Baeyer's Vaterhaus stand in dem Dorfe Müggelsheim, einer Kolonie Pfälzer Einwanderer unweit Kuppenick, welche Friedrich d. Gr. im Jahre 1740 anlegte. Eine besondere Stärke des Gedächtnisses war die Ursache, dass der Knabe mit 16 Jahren in das Jeschimschaf'sche Gymnasium nach Berlin gebracht wurde. Hier fand ihn drei Jahre später der Ausbruch des Befreiungskrieges von 1813. Diese grosse Zeit gab dem Lebensweg des 19-jährigen Jünglings die entscheidende Richtung zu der militärischen Laufbahn. Er nahm an den Feldzügen von 1813 und 1815 theil und blieb dann Soldat.

Bald wurde er zur Dienstleistung in den Grossen Generalstab kommandirt, wo seine Befähigung zu geodätischen Arbeiten die Aufmerksamkeit des Generals von Müffling erregte. Dieser berühmte Geodät führte ihn nach in die Gradmessungsarbeiten ein und machte ihn mit den beiden Männern bekannt, die auf seine weitere Entwicklung den grössten Einfluss gewinnen sollten — mit Alexander von Humboldt und Friedrich Wilhelm Bessel.

Als Seine Majestät der König Friedrich Wilhelm III. im Jahre 1830 die Ausführung der Gradmessung in Ostpreussen durch den Grossen Generalstab und den Direktor der Königsberger Sternwarte, Bessel, befohlen hatte, wurde der Hauptmann Baeyer als Beauftragter des Generalstabs durch vier Jahre der Mitarbeiter von Bessel, wobei er dessen geodätische Methoden kennen lernte, deren praktische Verwerthung er sich später zum Ziele setzte.

Nach dieser Zeit beginnt die Reihe selbständiger geodätischer Arbeiten, welche Baeyer's Meisterschaft bekunden. Besonders beschäftigten ihn die Ergänzung des preussischen Dreiecksnetzes und dessen Anschlüsse an die Nachbarstaaten. Dabei standen ihm die Mittel und Hilfsmittel der Trigonometrischen Abtheilung des Grossen Generalstabs zur Verfügung, deren Leitung ihm seit dem Jahre 1843 übertragen war.

So vergingen zwei Decennien in erfolgreicher Thätigkeit. Die Ergebnisse wurden in zwei stattlichen Bänden veröffentlicht, und diese trefflichen Werke sind es, welche lange Zeit als Vorbild gedient haben!

Die Verwerthung des preussischen Dreiecksnetzes zu Gradmessungszwecken hatte Baeyer auch in dieser Periode seines Lebens immer im Auge behalten, ohne ihr jedoch näher treten zu können. Nunmehr bot sich ihm auch hierzu Gelegenheit und Musse dar! Denn es fügte sich günstig, dass um die Zeit, wo seine militärische Laufbahn endete, und er als Generalleutenant zur Disposition gestellt wurde, — im Jahre 1858 — die von dem Astronomen Wilhelm Struve angeregte Längengradmessung in Gang kam. Baeyer wurde mit der Ausführung des auf Preussen entfallenden Theils betraut.

In dieser Zeit rein wissenschaftlicher Thätigkeit reifte nun in ihm der Gedanke zu einer mitteleuropäischen Gradmessung. Von Italien bis Skandinavien reichend, sollte sie die hier vorhandenen Messungen kleineren Umfangs zu einem grossen Ganzen vereinigen. Der ausführliche Plan ist in der Schrift vom Jahre 1861: „Ueber die Grösse und Figur der Erde“ niedergelegt. Als Hauptaufgabe wird hierin die Aufklärung der noch in Dunkel gehüllten Abweichungen der Figur der Erde von ihrer generellen Form hingestellt, womit zugleich einiges Licht über die Entwicklungsgeschichte und den Aufbau der Erdkruste verbreitet werden würde.

Diese Auffassung gab einen gewaltigen Anreiz und hat sich völlig bewahrt! Wenn auch die mathematische Behandlung zum Theil andere Wege betreten hat, so ist doch der Grundgedanke erhalten geblieben und die Schrift über die Grösse und Figur der Erde wird für immer ihre Bedeutung haben.

Eine gedrängte Darstellung seines Planes hatte General Baeyer im April des Jahres 1861 dem Kriegsministerium vorgelegt.

Seine Majestät der König Wilhelm I. befahl hierauf am 20. Juni, dass diesen Vorschlägen Folge gegeben werde. Der nunmehr durch das Ministerium der Auswärtigen Angelegenheiten ergehenden Aufforderung zur Betheiligung folgten bis zum Ende des Jahres 1862 alle in Betracht kommenden Staaten, und somit war der Beginn des Unternehmens gesichert. Jetzt handelte es sich noch darum, durch eine geeignete Organisation dem Fortgang die Wege zu ebnen!

Zwei Einrichtungen wurden von Baeyer hierzu anserhen: Erstens ein Centralbureau als Knotenpunkt der Einzelbestrebungen und als Brennpunkt der wissenschaftlichen Verwerthung derselben; ferner regelmässig wiederkehrende Konferenzen der Erdmessungskommissare zur Erleichterung des Zusammenwirkens und der Verbindung der Nachbarstaaten.

Die erste allgemeine Versammlung fand im Oktober 1864 in Berlin statt — General Baeyer's Vorschläge wurden angenommen und die Leitung des in Berlin

zu errichtenden Centralbureau ihm übertragen — die Gewährung der erforderlichen Geldmittel hatte die Preussische Regierung zugesagt. Und schon im Jahre 1866 begann das Bureau seine Thätigkeit.

Nun fehlte nur eines noch, um Baeyer's Plan ganz zu genügen: Der Staat, von welchem die Anregung zu dem internationalen Werk ergangen war, der Staat, welcher das Centralbureau übernommen hatte, musste auch die Messungen im eigenen Gebiete kräftig fördern und mustergiltig ausführen, um dadurch ein nachahmenswerthes Beispiel zu geben!

Um auch dieses zu erreichen, brachte General Baeyer im Jahre 1867 bei dem vorgesetzten Ministerium die Gründung eines Geodätischen Instituts in Vorschlag — und er hatte die Genugthuung, dasselbe bereits zwei Jahre später in Wirklichkeit zu sehen; diese wurde zugleich auf den internationalen Geschäftskreis als Centralbureau ausgedehnt.

Die Mitteleuropäische Gradmessung breitete sich nach wenigen Jahren ihres Bestehens auf ganz Europa aus, und General Baeyer hatte das Glück, noch lange die Entwicklung seiner Schöpfungen selbst fördern zu können, da ihm geistige Regsamkeit und körperliche Rüstigkeit bis an sein Ende im beinahe vollendeten 91. Lebensjahre verliehen waren.

Sein Wirken fand in Gelehrtenkreisen und an Allerhöchster Stelle volle Würdigung. Seine Majestät der Kaiser Wilhelm I. und der damalige Kronprinz Friedrich Wilhelm gaben ihm wiederholt Zeichen ihrer Huld, und zahlreiche in- und ausländische Orden schmückten seine Brust. Die Verehrung von Seiten der Gelehrtenwelt aber fand einen imposanten Ausdruck auf der allgemeinen Versammlung in Rom im Jahre 1883, wo die Italienische Gradmessungskommission dem Manne, der die Nationen zur Messung der Erde verband, eine goldene Medaille mit seinem Bildniss darbrachte. —

Seit dem Hinscheiden des Generals Baeyer sind nunmehr neun Jahre verflossen. In dieser Zeit hat sich die von ihm geschaffene Organisation nicht nur noch mehr ausgedehnt, — sie führt jetzt den Namen Internationale Erdmessung — sondern es konnten auch bereits aus den Beobachtungen der ersten Jahrzehnte ihres Bestehens werthvolle Ergebnisse für die Gestalt der Erdoberfläche in Mittel-Europa sowie für die Vertheilung der Massen in der Erdkruste in Deutschland, den Alpenländern, Italien und dem Kaukasus abgeleitet werden.

Diesen zum Theil aus Wunderbare streifenden Aufschlüssen über den Aufbau der Erdkruste stellen sich die Entdeckung der Veränderung der geographischen Breiten und die Erforschung der Höhenlage der Meere als Errungenschaften an die Seite, deren Bedeutung weit über den Rahmen geodätischer Forschung hinausreicht.

Ohne Zweifel hat das Problem der Figur der Erde die Kraft, fördernd auf weitere Kreise der Wissenschaft zu wirken, noch in demselben Maasse wie vor Jahrtausenden im Alterthum und wie dann später in der Zeit von Newton bis Laplace, wiewgleich durch den allgemeinen Aufschwung der Naturwissenschaften dies gegenwärtig weniger wie früher hervortritt.

Durch die Fürsorge der Königlichen Staatsregierung ist das Geodätische Institut und Centralbureau seit zwei und ein halb Jahren auch in den Besitz vortrefflicher Dienstströme gelangt, welche es in den Stand setzen, den immer mehr wachsenden Anforderungen zu genügen. Die früher entbehrte Möglichkeit zu Untersuchungen und Experimenten an geometrischen und physikalischen Instrumenten ist jetzt durch Sile von eigenartiger Einrichtung in diesem Hauptgebäude

gegeben, und eine Anzahl kleinerer detachirter Bauten sowie ein Thurm sind zu astronomisch-geodätischen Versuchsreihen und Dauerbeobachtungen bestimmt.

Diese verbesserten Installationen gaben bereits mehrfache Ausbeute und erwiesen sich auch für internationale Aufgaben förderlich.

So ist die Gesammtheit des Geodätischen Instituts ein bereiteter Zeuge — mit vielen anderen — für die werkhätige Theilnahme der Königlichen Staatsregierung an der Entwicklung der Wissenschaften, für den mächtigen Schutz, den das Herrscherhaus der Hohenzollern andauernd der Erdmessung — der Schöpfung des Generals Baeyer — gewährt!

Möge ihr dieser Schutz erhalten bleiben:

Der Wissenschaft zum Gewinn,  
Dem Vaterlande zum Ruhme!

Hierauf hielt Se. Excellenz Generalleutnant Ferrero in französischer Sprache die nachfolgende Rede: —

Eure Königliche Hoheit!  
Meine Damen und Herren!

Mit grosser Genugthuung nehme ich heute an der ersten Feier in dieser Gedenkhalle für hervorragende Geodäten theil, die auf meine Anregung von der Allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung im Jahre 1886 in Berlin vorgeschlagen worden ist. — Nur wenige Jahre sind verflossen, seit General Baeyer von uns gegangen ist und schon können wir die Feier seines hundertsten Geburtstages begehen; wir verdanken dies dem gnädigen Geschick, das den grossen Geodäten zu einem so hohen Alter geführt hat, wie so viele berühmte Genossen seiner Generation. Die grosse Zeit der deutschen Befreiungskriege, an denen Baeyer theilgenommen hatte, hat ein Geschlecht von Männern seltener Energie und hoher Einsicht gezüchtet, das einen grossen Einfluss auf die Gestaltung der ersten drei Viertel dieses Jahrhunderts gewann, Männer, welche ein Alter erreichten, das ihnen noch den Sieg ihrer Ideale zu sehen gestattete, sowohl auf dem Felde der Politik, als auf dem Gebiete der Wissenschaft.

Wie feiern heute den hundertsten Geburtstag General Baeyer's, in einer Zeit, wo sein theures und verehrtes Bild noch fest in unseren Herzen eingegraben ist und wo seine überzeugte und überzeugende Stimme noch in unserem Ohre klingt. Zwölf Jahre sind verflossen, seit auf der Höhe des Kapitols die Italienische Gradmessungskommission dem leider nun auch dahingegangenen Geisteshelden von Helmholtz die für General Baeyer bestimmte goldene Medaille übergab. Die Italienische Gradmessungskommission, welche sich schmeichelt, im Leben und im Tode treu zu dem verehrten Begründer der Internationalen Erdmessung gestanden zu haben, konnte den heutigen Tag nicht ungefeiert vorüber gehen lassen und hat daher mich, ihren Präsidenten, beauftragt, sowohl die Gefühle der Verehrung und Bewunderung für das Andenken General Baeyer's, als auch diejenigen der Sympathie für die Gelehrten des Landes, aus dem Baeyer hervorgegangen, heute zum Ausdruck zu bringen. Man kann dies aber nicht thun, ohne der Unterstützung dankbar zu gedenken, mit welcher die Königlich Preussische Staatsregierung die Baeyer'schen Pläne gefördert hat. Zum Zeichen der Erinnerung an General Baeyer hat heut die Italienische Gradmessungskommission durch mich dem Geodätischen Institut den Stempel überreicht, mit welchem die Baeyer-Medaillen geschlagen worden sind, sowie eine Anzahl dieser Medaillen selbst.

Noch in anderer Eigenschaft stehe ich hier. Ich habe das besondere Glück gehabt, zugleich mit Baeyer zum Mitgliede der Reale Académie des Sciences et des Lettres in Rom ernannt worden zu sein, und diese Akademie hat daher mich beauftragt, den Gefühlen ihrer Genugthuung Ausdruck zu geben, dass sie den Mitarbeiter Bessel's und den Mann, der seine geodätischen Arbeiten weiter geführt hat, unter ihre Mitglieder hat aufnehmen können. Ich bin erfreut, dass mir diese Aufgabe zu theil geworden ist, der ich in Baeyer einen Lehrer und einen Freund gehabt habe.

Als Vizepräsident der Permanenten Kommission der Internationalen Erdmessung ferner und als eines ihrer ältesten Mitglieder habe ich an den unvergänglichen Ruhm zu erinnern, den sich General Baeyer durch die Begründung der Internationalen Erdmessung erworben hat. Tiefes Wissen, Beharrlichkeit und Energie, welche die Vorbedingungen des Gelingens aller menschlichen Unternehmungen sind, waren bei General Baeyer begleitet von einer herzlichen Liebenswürdigkeit und einer über jeden einseitigen Chauvinismus erhabenen Gesinnung. Diese Eigenschaften erwarben ihm die Liebe seiner Fachgenossen und sicherten ihm einen, weit über die Grenzen seines Vaterlandes reichenden Einfluss. Das sind Verdienste, die für den hoch auf der Warte menschlicher Erkenntnis Stehenden zwar nicht überraschend sind, die sich indess selbst bei grossen Gelehrten nicht immer finden, und die daher die grosse Verehrung und Bewunderung erklären, deren sich Baeyer unter den Gelehrten aller Nationen erfreute. Die Brüderlichkeit der Völker auf wissenschaftlichem Gebiet, von der Baeyer so tief durchdrungen war, sie soll ein theures Vermächtniss bilden für alle Diejenigen, die nach ihm an der Internationalen Erdmessung arbeiten.

In der heutigen Versammlung, in der so Viele sich befinden, die der Familie General Baeyer's nahe stehen, kann ich nicht unterlassen, mit einigen Worten dieser verehrten Familie zu gedenken. Wir sehen einen Erben des väterlichen Ruhmes in dem berühmten Chemiker. Wir wollen aber auch nicht vergessen, der edlen Tochter Fräulein Jeannette Baeyer zu gedenken, die General Baeyer in den letzten Jahren seines Lebens so thatkräftig zur Seite gestanden hat. Viele der Mitglieder der Internationalen Erdmessung besitzen Briefe, oft wichtigen wissenschaftlichen Inhalts, und in den verschiedensten Sprachen abgefasst, die von Fräulein Baeyer geschrieben sind. Dieser edlen Dame bei der heutigen Feier ein Wort der Anerkennung zu sagen, ist Pflicht der Dankbarkeit.

Ich schliesse meine wenigen Worte, indem ich mich, die Internationale Erdmessung, das Geodätische Institut und seinen ausgezeichneten Direktor beglückwünsche, dass es uns vergönnt ist, die Ideen General Baeyer's auszuführen und fruchtbringend weiter zu gestalten. Gleichzeitig darf ich der Königlich Preussischen Staatsregierung den tiefgefühlten Dank der Geodäten aller Nationen ausdrücken dafür, dass sie durch die Begründung des Geodätischen Instituts eine wissenschaftliche Centralstelle geschaffen hat, die nicht nur nationales Interesse bietet, sondern die im eminenten Sinne von internationaler Wichtigkeit ist. Das Geodätische Institut und die Internationale Erdmessung werden für alle Zeiten ein bleibendes Denkmal des Ruhms General Baeyer's sein.

Im Anschluss an diese vom Herzen kommende und zum Herzen gehende Rede verlas General Ferrero noch die folgenden von dem Präsidenten der Permanenten Kommission der Internationalen Erdmessung, Prof. Faye in Paris und dem Ständigen Sekretär Prof. Hirsch in Neuchâtel eingegangenen Telegramme:

*Paris, 3 novembre 1894. Je vous prie d'être l'interprète de mon admiration pour le général Baeyer, le créateur d'une vaste association scientifique, qui englobe aujourd'hui toutes les nations civilisées.*  
Faye.

Neuchâtel, 5. November 1894. Leider verhindert persönlich zu erscheinen, sendet den telegraphischen Ausdruck seiner herzlichsten Theilnahme an der Sakularfeier Baeyer's, des grossen Geodäten, des Gründers der ersten internationalen wissenschaftlichen Institution, des hochverehrten Freundes, sein langjähriger dankbarer Mitarbeiter  
Hirsch.

Zum Beschluss der erhebenden Feier wurde der Pilgerchor aus „Tannhäuser“ von den Sängern stimmungsvoll ausgeführt.

Hierauf geleiteten der Direktor und die Beamten des Instituts die Festtheilnehmer durch die Räume desselben und erläuterten die Einrichtungen.

Die Gedenkfeier, von pietätvoller Gesinnung eingegeben, hat das Bild General Baeyer's erneut in die Herzen seiner Fachgenossen und Verehrer eingeschrieben; sie wird für das Geodätische Institut ein Sporn sein, weiter zu arbeiten im Sinne seines verewigten Begründers.

Es sei noch erwähnt, dass das Grab General Baeyer's, auf dem Jerusalemer Kirchhofe in Berlin, seitens des Geodätischen Instituts mit gärtnerischem Schmucke versehen war. Am Morgen des Gedenktages legten General Ferrero, im Namen der Permanenten Kommission der Internationalen Erdmessung und der Italienischen Gradmessungs-Kommission, sowie Prof. Westphal, letzterer im Auftrage des Direktors des Geodätischen Instituts, gemeinsam Kränze am Grabe nieder.

W.



## Zur Geschichte des Studiums der Polbewegung

- 1758 Euler (1707-1783) publizierte die für die Rotation eines starren Körpers hergeleiteten Gleichungen.
- 1788 Weitere theoretische Beiträge lieferten Lagrange und
- 1834 Poinsot.
- 1844 Bessel (1784-1846) fand eine Breitenvariation in seinen Königsberger Beobachtungen von 1842 bis 1844.
- Ende d. Jh. Intensive Bemühungen werden unternommen, um eine eine Variation der Breite zu finden.

## Periode zwischen 1883 und 1899

- Okt. 1883 7. Allgem. Conf. der Europäischen Gradmessung in Rom: Fergola schlug vor, das Problem der Polbewegung mittels simultaner Breitenbeobachtungen zu untersuchen.
- 1888 Küstner wies eine Breitenvariation in den am Berliner Observatorium gemachten Beobachtungen nach.
- Sept. 1888 Jährl. Conf. der Permanenten Commission der Internationalen Erdmessung in Salzburg: Foerster schlug vor, durch eine spezielle Commission die Breitenvariation systematischer zu betrachten.
- 1889 Die Observatorien Berlin, Potsdam, Prag and Straßburg starteten ihre Kooperation zur Beobachtung der Breitenvariationen.
- Okt. 1889 9. Allg. der Internationalen Erdmessung in Paris: Helmert berichtete über die mit dem Ziel des Studiums kleiner Bewegungen der Erdachse begonnene Kooperation der Observatorien.

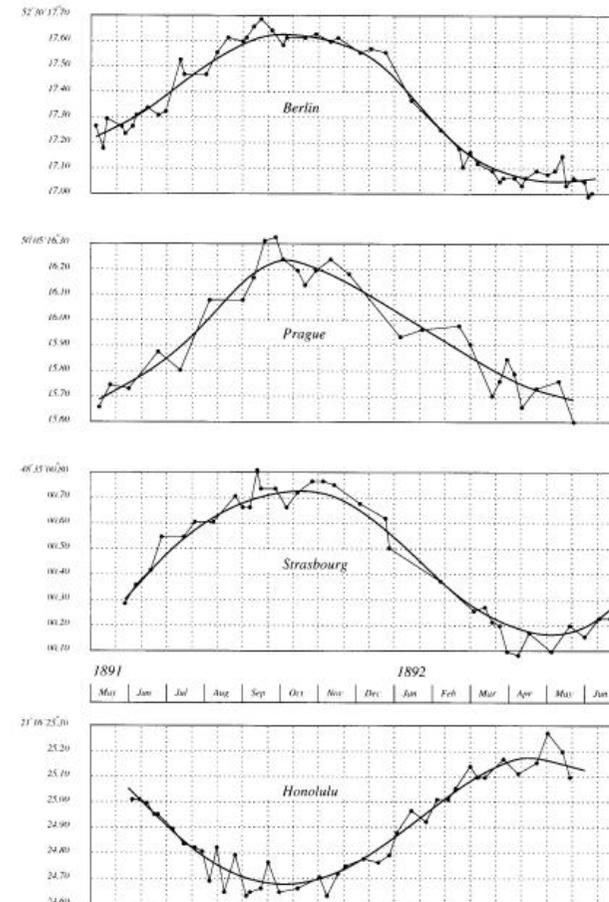
- Okt. 1891 Jährl. Conf. der Permanenten Commission der Internat. Erdmessung in Florenz: Helmert berichtete, daß eine Expedition nach Honolulu vorbereitet wurde und daß Marcuse am 1. Juni 1891 zu beobachten begann.
- Sept. 1892 10. Allgem. Conf. der Internat. Erdmessung in Brüssel: Helmert berichtete über die Resultate betreffs Studium der Breitenvariation mit den Beobachtungen in Berlin, Prag, Straßburg und Honolulu; siehe Bild 1. Nach langer Diskussion eines Plans, vorgelegt von der Special Commission, wurde dieser angenommen. Daraus sind folgende Punkte erwähnenswert: Es ist nachgewiesen, daß signifikante period. Variationen der Rotationachse existieren. Die Permanente Commission sollte ihre Arbeit fortsetzen. Das Central Bureau setzt fort, Breitenbeobachtungen zu organisieren und Resultate herzuleiten und zu publizieren. Alle Schritte sollten resultieren in der Errichtung von einigen Beobachtungsstationen auf demselben Parallel.
- Sept. 1895 11. Allgem. Conf. der Internat. Erdmessung in Berlin: Die Vertragsbasis der Internat. Erdmessung wurde erneuert. Die neue Konvention bestimmte, daß das jährl. Budget auf 60000 Mark angehoben wird. Eine neue Special Commission wurde berufen, um ein detailliertes Programm eines Internat. Breitendienstes einschließl. Kosten auszuarbeiten.
- Okt. 1896 Jährl. Conf. der Permanenten Commission der Internat. Erdmessung in Lausanne: Albrecht präsentierte die folgenden drei Arbeiten: (1) Über den Stand des Studiums der Breitenvariation einschließl. der Polbewegung; siehe Bild 2.

- (2) Über die Wahl der Stat. des Internat. Breitendienstes.
- (3) Vergleich der Beobachtungsmethoden.

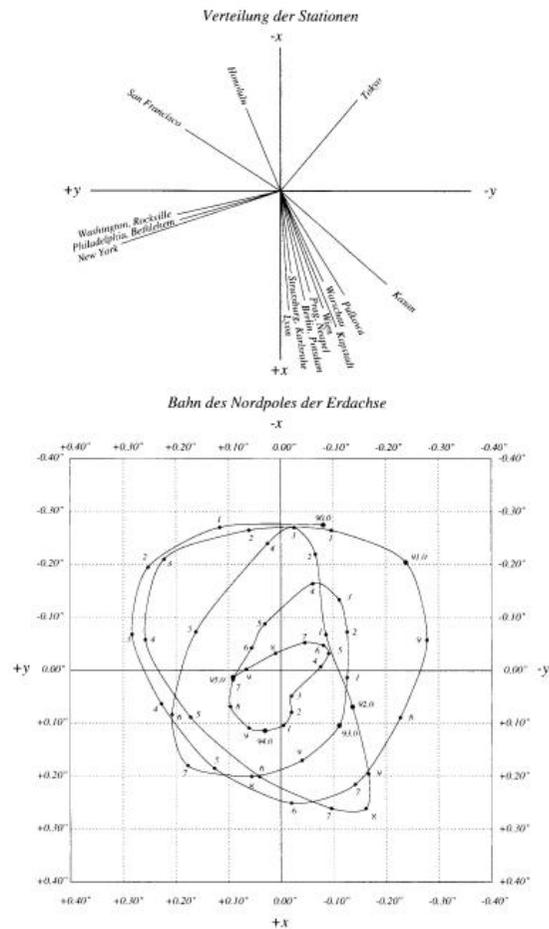
Okt. 1898 12. Allgem. Conf. der Internat. Erdmessung in Stuttgart: Helmert und Albrecht unterbreiteten den Bericht über die Vorbereitungen für den ILS. 8 Vorschläge wurden durch die Breiten-Commission vorbereitet. Sie wurden, wobei (6) modifiziert, durch die Delegierten angenommen.

### Start des Internationalen Breitendienstes

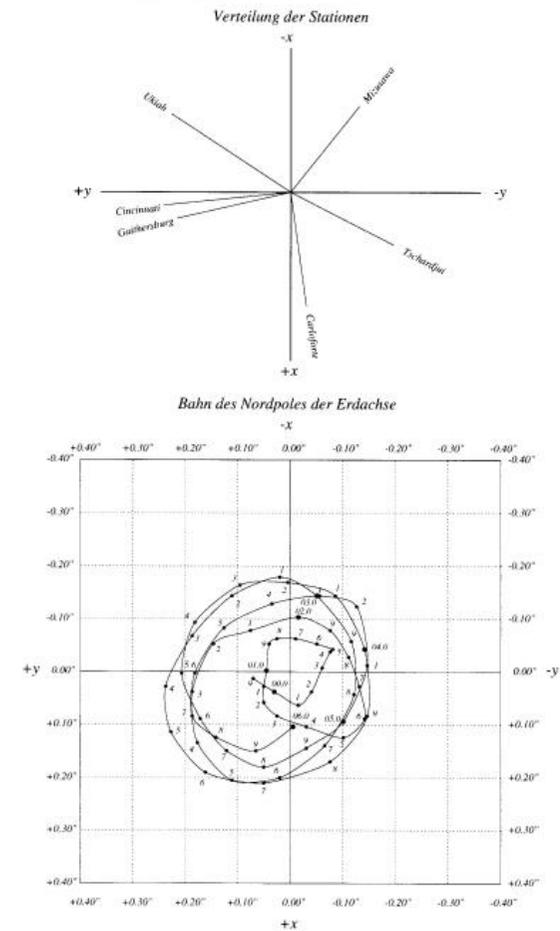
- 1899 Der Internationale Breitendienst (ILS) startete als erste permanente weltweite wissenschaftl. Kooperation. Sein Zentralbureau betraut mit den Programmen and Datenreduktionen wurde am Geodätischen Institut Potsdam unter der Verantwortlichkeit von Albrecht eingerichtet.
- Sept. 1899 Die Breitenbeobachtungen begannen an den auf der Breite +39° 08' errichteten ILS-Stationen.
- 1903 Die Resultate des ILS von 1899 bis 1902 (Bd. I) von Albrecht wurden publiziert.
- 1909 Die Resultate des ILS von 1899 bis 1906 (Bd. III) von Albrecht & Wanach wurden publiziert; siehe Bild 3.
- 1915 Wanach wurde Leiter des ILS (bis 1922).
- 1916 Die Resultate des ILS von 1906 bis 1912 (Bd. V) von Wanach wurden publiziert.
- 1932 Die Resultate des ILS von 1912.0 bis 1922.7 von Wanach & Mahnkopf wurden publiziert.



**Bild 1.** Vergleich der simultanen Breitenvariationen, beobachtet in Berlin, Prag, Strassbourg und Honolulu von Mai 1891 bis Juni 1892 (aus Albrecht, 1892). Die Mittelwerte sind durch volle Kreise markiert.



**Bild 2.** Polbewegung von 1890.0 bis 1895.0, hergeleitet aus Breitenbeobachtungen an 20 unabhängigen Stationen (aus Albrecht, 1898). Oben: Verteilung der Stationen. Unten: Bewegung des Pols der Erdachse, gegeben durch Werte im Abstand von 0.1 Jahren.



**Bild 3.** Polbewegung von 1899.9 bis 1906.0, hergeleitet aus den Breitenbeobachtungen an den Internationalen Breitenstationen (aus Albrecht & Wanach, 1909). Oben: Verteilung der Stationen. Unten: Bewegung des Pols der Erdachse, gegeben wie in Bild 2.



**Bild 4.** Visuelles Zenitteleskop, hergestellt von Wanschaff, Berlin für Mizusawa (Japan), Carloforte (Italien), Gaithersburg (USA) und Ukiah (USA); Objektivöffnung 108 mm, Brennweite 130 cm, 104fache Vergrößerung (aus Helmert, 1900).

**Bernhard Karl Wanach (1867-1928)**

Prof. Dr. phil. h. c.



Juni 11, 1867	Geboren in Mesothen (Kurland)
1886-89	Studium der Astronomie in Dorpat
1889	Graduation in Astronomie
1890-91	Anstellung als Astronom am Observatorium in Pulkovo
1892	Wissenschaftl. Assistent am Observatorium von Königsberg in Preußen
1893-97	Wissenschaftl. Angestellter am Observatorium von Strasbourg im Elsaß
1897	Wissenschaftl. Angestellter des Zeitdienstes am Preußischen Geodätischen Institut Potsdam
Oct. 1902	Wissenschaftl. Angestellter und Observator (permanenter Wissenschaftler)
1906	Professor
1915	Leiter des Internationalen Breitendienstes (bis 1922)
1922	Leiter der Astronomischen Section
1927	Ehrendoktor der Universität in Königsberg
April 2, 1928	Gestorben in Potsdam

# ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Band 148.

N<sup>o</sup> 3532. (1899)

4

Heuert & Albrecht

## Der internationale Polhöhendienst.

Mitgetheilt vom Centralbureau der Internationalen Erdmessung.

[Mit einer Tafel.]

Nachdem die 12. allgemeine Conferenz der Internationalen Erdmessung, welche in Stuttgart vom 3. bis 12. October 1898 stattfand, die Organisation eines internationalen Polhöhendienstes zur Erforschung der kleinen Bewegungen der Erdaxe im Erdkörper definitiv beschlossen hat, dürfte es auch weitere astronomische Kreise interessieren, etwas Näheres über den geplanten Dienst zu erfahren.

Bekannt ist, das die erste Idee eines solchen Dienstes von Fergola herührt, auf dessen Anregung die 7. allgemeine Conferenz der Europäischen Gradmessung (jetzt Internationale Erdmessung) in Rom 1883<sup>1)</sup> den Wunsch aussprach, es möchten von einer Anzahl ausgewählter Combinationen von je zwei Sternwarten in nahezu gleicher Breite simultane Breitenbeobachtungen angestellt werden, aus denen unter Elimination der Declinationen der angewandten Sternörter die Bewegung der Erdaxe im Erdkörper abgeleitet werden könne.

Derartige Messungen kamen aber damals nicht zu stande.

Infolge dessen nahm W. Foerster 1888 bei der Versammlung der Permanenten Commission der Internationalen Erdmessung in Salzburg<sup>2)</sup>, fassend auf gewissen Beobachtungsergebnissen Küstner's, die Frage wieder auf und schlug vor, vier gleichmäßig um den Erdball vertheilte Stationen auf demselben Parallel für fortlaufende Beobachtungen zum Studium der Erdaxenbewegung zu errichten.

Ein erster Schritt im Sinne dieses Vorschlags war die aus der Dotation der Permanenten Commission der Internationalen Erdmessung subventionirte Ausführung von Breitenbeobachtungen auf den Sternwarten zu Berlin (Beobachter Dr. Marcuse), Potsdam (Schnauder) und Prag (Prof. Weinek und Dr. Gruss) in den Jahren 1889 und 1890 nach der sogenannten Kettenmethode unter Anwendung des Verfahrens von Horrebow-Talcott. Und als sich hier übereinstimmend dieselben Veränderungen der Polhöhe zeigten, folgte auf Beschluss der Permanenten Commission die von Dr. Marcuse ausgeführte Expedition nach Honolulu 1891 und 92, wohn auch die Coast and Geodetic Survey der Vereinigten Staaten von Nordamerika einen Beobachter (Mr. Preston) entsandte. Gleichzeitige, über 1 Jahr ausgedehnte Messungen in Berlin (Dr. Battermann), Strassburg (Prof. Becker und Dr. Kobold) und Prag (Prof. Weinek und Dr. Gruss) einerseits, sowie den weiteren Stationen der genannten Survey: San Francisco

(Prof. Davidson) und Rockville (Edwin Smith) bei Washington andererseits erhoben die vermuthete periodische Bewegung der Erdaxe im Betrage von rund  $\frac{1}{2}$  Secunde über jeden Zweifel.<sup>3)</sup>

Zu dieser Zeit machte auch Chandler seine Entdeckung der 427-tägigen Periode in der Bewegung der Erdaxe auf Grund eines umfassenden älteren Beobachtungsmaterials.

Das Interesse an der Frage der Bewegung der Erdaxe im Erdkörper steigerte sich dermaassen, dass eine Art freiwilliger Cooperation einer grösseren Anzahl von Sternwarten entstand, welche es dem Centralbureau der Internationalen Erdmessung ermöglichte, die Bahn des Nordpols der Erdaxe im Erdkörper von 1889 ab, in alljährlich seit 1894 erschienenen Berichten, fortlaufend abzuleiten.

Die Gesetzmässigkeit in dem Verlauf der Polcurve zu erkennen, war das Bemühen von Chandler und H. G. van de Sande-Bakhuyzen, sowie zuletzt von E. F. van de Sande-Bakhuyzen.

Um den Forschungen aber eine feste, dauernd ausreichende Basis zu geben, schien eine Organisation der Beobachtungen unerlässlich.

Es war in der That die Rücksicht auf eine organisatorische Gestaltung der Beobachtungen über die Variation der Polhöhe, welche die 11. allgemeine Conferenz der Internationalen Erdmessung im October 1895 zu Berlin veranlasste, in den Entwurf einer neuen von 1897 ab zur Geltung bestimmten Convention der Internationalen Erdmessung die beträchtliche Erhöhung der Dotation von 16000 auf im Minimum 60000 Mark vorzusehen, wovon alljährlich 44000 Mark für die Ausführung solcher wissenschaftlichen Unternehmungen bestimmt sein sollten, welche für die Erleichterung und Sicherung der Erdmessungsarbeiten aller einzelnen Länder von Interesse wären.

Da alle Staaten, welche der Internationalen Erdmessung früher angehört hatten, bis auf 2 kleinere, die neue Convention annahmen, ausserdem aber England derselben beitrug, so sind nunmehr die Mittel zur Begründung des internationalen Polhöhendienstes gesichert.

Die speciellen Vorbereitungen dazu, insbesondere die Verhandlungen mit den betreffenden Landesbehörden bezw. deren Vertretern bei der Erdmessung, begann das Centralbureau mit Genehmigung des Präsidiums der Internationalen Erdmessung schon im Jahre 1897, obwohl ein formeller

<sup>1)</sup> Verhandlungen der Europäischen Gradmessung in Rom S. 46 und 105.

<sup>2)</sup> Verhandlungen in Salzburg S. 33.

<sup>3)</sup> Verhandlungen in Freiburg i. B. 1890, S. 19; in Brüssel 1892, S. 73; sowie Specialberichte: in Innsbruck 1894, Specialberichte.

## Friedrich Karl Küstner (1856 – 1936)

- 22.8.1856 der deutsche Astronom Friedrich Karl Küstner wurde in Görlitz geboren,
- 1888 entdeckte er die Schwankungen der Polhöhe, beobachtet 1884/85 an der Berliner Sternwarte
- 1891 wurde er zum Direktor der königlichen Sternwarte in Bonn ernannt und sorgte dort für die Anschaffung eines Refraktors mit einer Brennweite von über 5 Metern.
- 1905 bestimmte er erstmals aus spektrographischen Beobachtungen die Aberrationskonstante und Sonnenparallaxe und
- 1908 erstellte er einen genauen Katalog von 10 663 Sternen.
- 15.10.1936 Küstner starb in Mehlem

*... Es ist das überhaupt jetzt eine Not mit den jungen Leuten! Sie wollen nicht Assistenten sein und betrachten es überhaupt als unter ihrer Würde, an den größeren Arbeiten der Institute teilzunehmen und entsprechend mehr oder weniger mechanische Rechnungen und Reduktionen auszuführen.*

*Sie wollen nur "eigene" Arbeiten ausführen, sich möglichst bald habilitieren, und meinen, daß ihnen dann binnen kurzem eine reich dotierte Professur angeboten werden wird. Geht das nicht so rasch, so wird ein reicher Goldfisch geangelt und auf diese Weise das Lebensschiff in den Hafen gebracht...*

Aus dem Antwortschreiben von FRIEDRICH KÜSTNER von der Königlichen Sternwarte Bonn vom 5. November 1900 auf eine entsprechende Anfrage THEODOR ALBRECHT's, daß er auch keinen zur Ausführung von astrometrischen Meßreihen langer Dauer, die erst nach Jahrzehnten oder noch längerer Zeit zu veröfentlichungsreifen neuen Erkenntnissen führen, gewillten jungen Wissenschaftler vermitteln könne

## Breiten- und Zeitdienst in Potsdam

1889 – 1923  
1957 - 1991

Permanente Breitenbeobachtungen

1892 - 1991  
1933  
1934 – 1963  
1964 – 1991  
1972 – 1991

Arbeit des Zeitdienstes

Inbetriebnahme der ersten beiden Quarzuhren im Zeitdienst

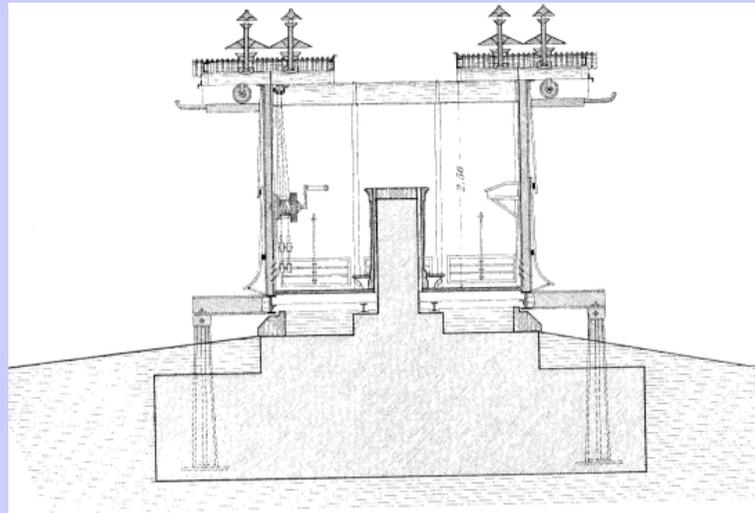
2 – 5 Quarzuhren 0,1 – 0,3 ms/d mittl. Gangänderung

Quarzuhrenanlage von Rohde & Schwarz 0,01 ms/d

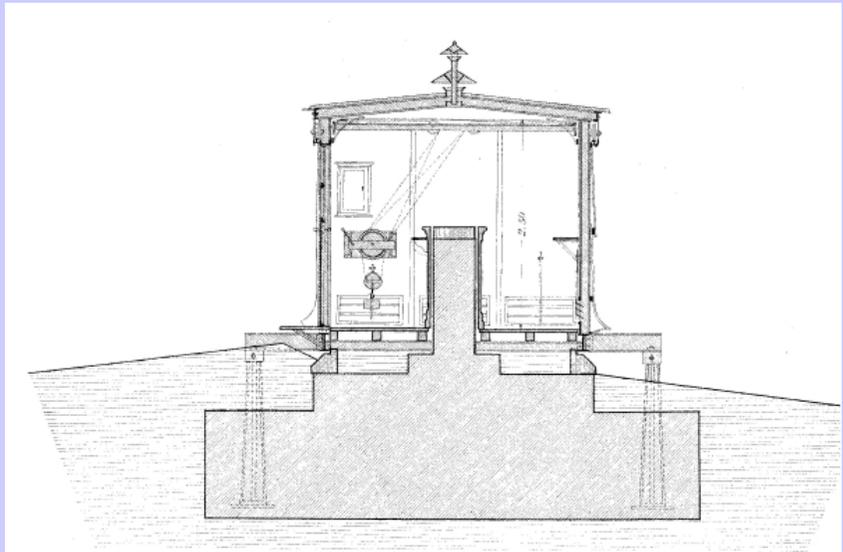
Normalzeitanlage mit Atomuhr rel. Unsicherheit  $< 5 \times 10^{-13}$

## Geodätisch-astronomische Zeitbestimmungen von 1892 bis 1991

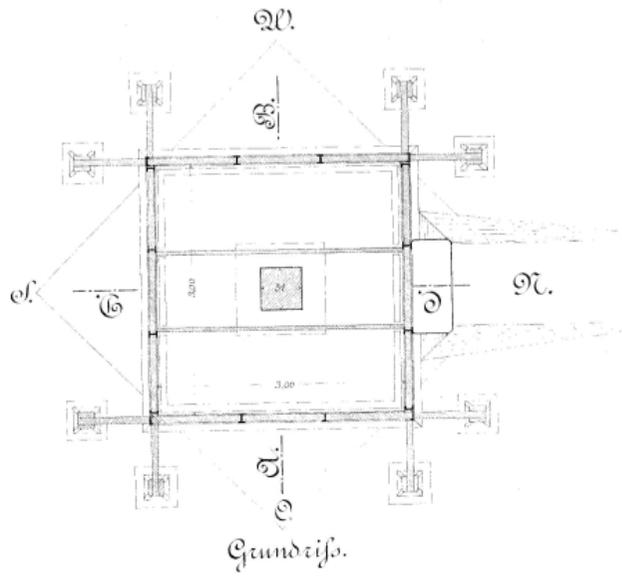
Zeitraum	Anzahl Zeitbest. im Jahr	Instrument	Beobachter
Sept. 1892; 1897 - 1920	70	1 Passageinstr.	Schumann, Wanach, v. Flotow, Schweydar
1920 - 1933	90	1 Passageinstr.	Schnauder, Wanach, Mühlig, Mahnkopf, Uhink, Pavel
1933 - 1945	120	2 Passageinstr.	Pavel
1950 - 1956	230	3 Passageinstr.	
1957 - 1969	110 bis 495	2-4 Passageinstr.	H. Krüger, Rehse
1957 - 1969	145 bis 296	Astrolab Danjon	Buschmann, Hemmleb Kirschner, Schabacker Höpfner, Meinig
1969 - 1986	ca. 120	Astrolab Danjon	Höpfner, Schabacker
1957 - 1986	total: 4045	Astrolab Danjon	
1972 - 1978	total: 945	PZT	Meinig, Jochmann,
1980 - 1991	total: 1708	PZT2	Dittrich, Major



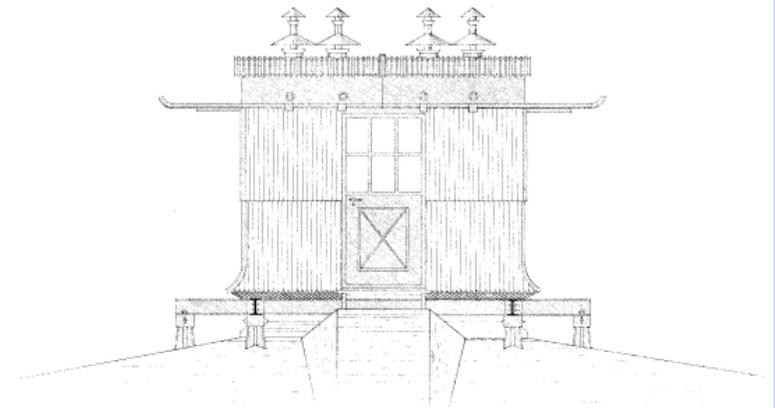
Schnitt A-B.



Schnitt C-D.



Grundriß.



Nord-Ansicht.

## Breitenhaus

VERÖFFENTLICHUNG  
DES KÖNIGL. PREUSZISCHEN GEODÄTISCHEN INSTITUTES

NEUE FOLGE No. 27

BESTIMMUNG  
DER  
**ABSOLUTEN GRÖSZE DER SCHWERKRAFT**  
ZU  
POTSDAM

MIT REVERSIONSPENDELN

VON

PROF. DR. F. KÜHNEN UND PROF. DR. PH. FURTWÄNGLER

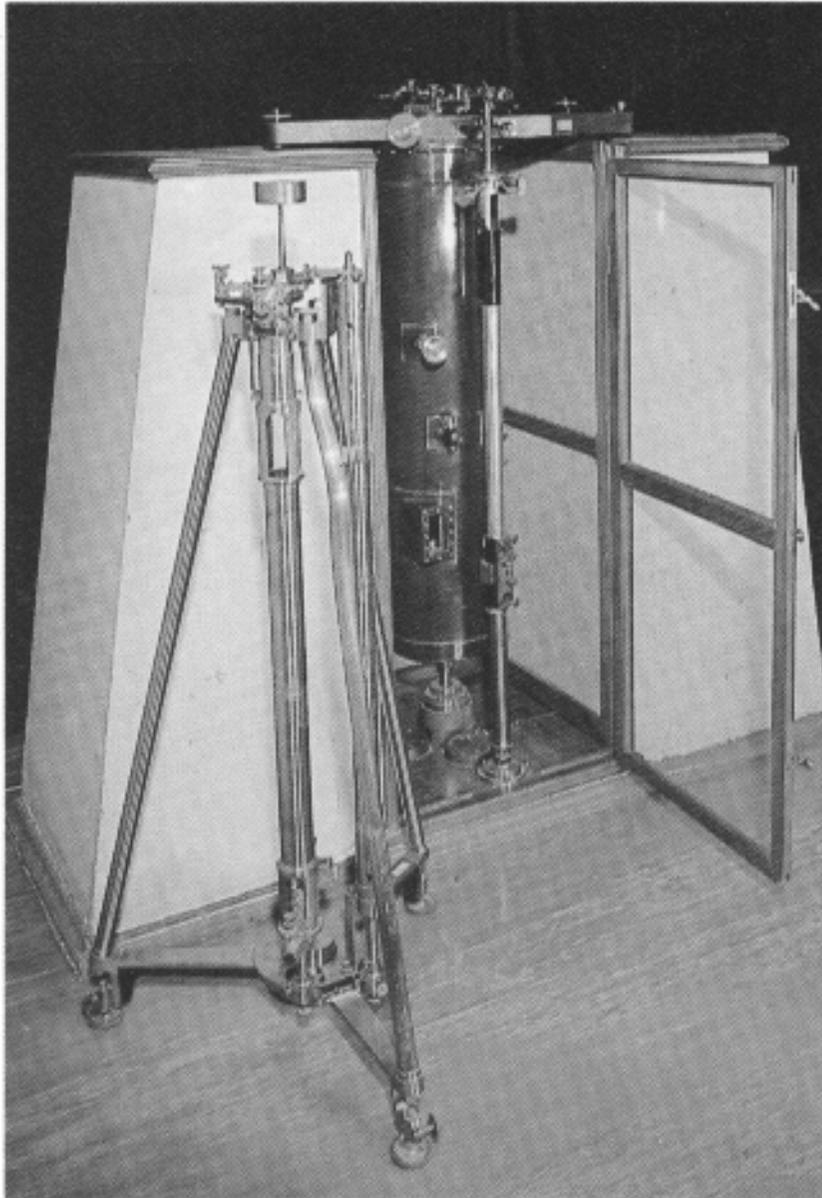


Acc. 1162



BERLIN

DRUCK UND VERLAG VON P. STANKIEWICZ' BUCHDRUCKEREI  
1906



## **Pendelapparat**

Stativ auf Doppelpfeiler mit im  
Vakuumzylinder eingehängtem Pendel  
im geöffneten Pendelschrank

Vorn, links:

**Komparator für Längenmessungen**

Archivaufnahme

# Internationale Monatsschrift für Wissenschaft Kunst und Technik

herausgegeben von Max Cornicelius, Berlin, Zimmerstr. 36

Bezugspreis bei sämtlichen Postanstalten  
in Deutschland vierteljährlich 3 Mark;  
bei direktem Bezuge durch Streifband in  
den Ländern des Weltpostverkehrs 4 Mark.  
Einzelnummern kosten 1 Mark.

Januar 1913

Insertionspreis für die zweispaltige  
Nonpareilzeile 50 Pf. — Inseraten-  
Annahme bei den Geschäftsstellen von  
August Scherl G.m. b. H. in Berlin und den  
größeren Städten Deutschlands u. der Schweiz

Für die Redaktion verantwortlich: Wilhelm Paszkowski, Berlin.

Verlag von August Scherl in Berlin SW. 68, Zimmerstraße Nr. 36-41.

## Die Internationale Erdmessung in den ersten fünfzig Jahren ihres Bestehens.

Von

F. R. Helmert.

Am 17. September 1912 feierte die Internationale Erdmessung gelegentlich der Eröffnung ihrer 17. Allgemeinen Konferenz im Vorlesungsgebäude zu Hamburg ihr fünfzigjähriges Bestehen. Denn es war im Jahre 1862, wo sie, zunächst unter dem Namen »Mittel-europäische Gradmessung«, begründet wurde.

In den Tagen vom 24. bis 26. April 1862 traten auf Einladung der preußischen Staatsregierung unter dem Vorsitz des Generalleutnants z. D. Johann Jakob Baeyer Kommissare Sachsens und Osterreichs in Berlin zusammen, um sich über die Einleitung zu den Arbeiten einer Mitteleuropäischen Gradmessung, welche das Gebiet von etwa 20 Längengraden zwischen den Breiten-Parallelen von Chriftiania und Palermo umfassen sollte, zu besprechen.

Es waren die Herren A. v. Fligely, Generalmajor und Direktor des Militär-geographischen Instituts in Wien, Carl v. Littrow, Direktor der Sternwarte in Wien, Prof. J. Herr vom k. k. Poly-technischen Institut in Wien, Bergrat Jul. Weisbach, Prof. an der Bergakademie

in Freiberg, Prof. A. Nagel vom Poly-technikum in Dresden und C. Bruhns, Direktor der Sternwarte in Leipzig.

In einem Generalbericht über den Stand der Mitteleuropäischen Gradmessung Ende 1862 konnte Generalleutnant Baeyer bereits eine größere Anzahl Staaten nennen, die ihre Beteiligung zugesagt hatten: in Deutschland außer Preußen und Sachsen noch Bayern, Mecklenburg, Hannover, Baden und Sachsen-Koburg-Gotha; außerdem nächst Osterreich noch Italien, d Schweiz, Rußland für Polen, Belgien, die Niederlande, Dänemark, Schweden und Norwegen. Der Generalbericht von 1863 gab alsdann ausführlichere Mitteilungen über den Stand des vorhandenen astronomisch-geodätischen Materials in einigen Staaten, sowie Vorschläge und Erfahrungen Baeyers, die bei den neuen Arbeiten zu beachten wären.

Als Hauptaufgabe hatte Baeyer die Ermittlung der Krümmungsverhältnisse einer Anzahl von Meridian- und Parallelbogen in dem bezeichneten Gebiete hingestellt. Dazu bedurfte es außer

### 3. Zeitabschnitt von 1917 bis 1947

- 1917 GIP hat nicht mehr das Zentralbüro der Internationalen Erdmessung  
Mitwirkung in internationalen wissenschaftlichen Vereinigungen war Deutschland untersagt  
gemäß Friedensvertrag von Versailles
- 1919 Gründung der IUGG mit Sektion Geodäsie und fünf geophysikalischen Sektionen  
bis 1926 ohne Mitarbeit Deutschlands (und verbündeter Staaten), danach erst ab 1937 gleichberechtigt
- 1917-1922 Direktor: **Louis Krüger (1857-1923)**, bearbeitet u. a. Geodätische Koordinatensysteme
- Breitenbeobachtungen des Internationalen Breitendienstes von 1912 bis 1922** wurden noch  
bearbeitet und veröffentlicht (**Th. Albrecht, B. Wanach**), dann Aufgabe im Observatorium  
Mizusawa in Japan
- 1922-1936 Direktor: **Ernst Kohlschütter (1871 -1942)**, in der Zeit auch Vorsitzender des Beirates für das  
Vermessungswesen
- Übernahme von Aufgaben der Landesvermessung:  
Wiederholungs- und Verdichtungsmessungen im trigonometrischen und gravimetrischen Netz  
Umfangreiche Schweremessungen mit Relativ-Pendelgeräten für geophysikalische Reichsaufnahme
- 1924 Wiederaufnahme abgebrochener internationaler Verbindungen bzw. Anknüpfung neuer:  
bis 1938 **Gründung der Baltischen Geodätischen Kommission** für Anliegerstaaten der Ostsee,  
zehn Tagungen, Weiterbestand bis 1953 ohne Mitarbeit von Deutschland  
Ziel: Geodätische Grundlagen für Lage, Höhe und Schwere zu vereinheitlichen, zu verbessern  
und regional gemeinsam zu bearbeiten

Fortsetzung:

### 3. Zeitabschnitt von 1917 bis 1947

1930/1931 **K. Weiken** nimmt an **Grönlandexpedition** von **Alfred Wegener** teil und führt Schwere-  
messungen und trigonometrische Höhenmessungen aus

1932 Gründung der Deutschen Vereinigung für Geodäsie und Geophysik, mit E. Kohlschütter  
als Vorsitzender

**B. Wanach und H. Mahnkopf** entwickeln Geräte zur Verbesserung von Zeitbewahrung,  
Zeitvergleich und Zeitbekanntgabe, Pioniere bei der Nutzung funktelegraphischer Zeitzeichen.  
Beide und **M. Schnauder** führen astronomische Zeitbestimmungen aus, und leiten Zeiteinheit ab

**1930** **Erste deutsche Quarzuhren** wurden durch **A. Scheibe und U. Adelsberger** in der  
Physikalisch-Technischen Reichsanstalt entwickelt

1933/1934 Nachbau von 5 Quarzuhren am GIP: Inbetriebnahme der ersten beiden Quarzuhren  
im Zeitdienst mit mittlerer Gangänderung 0,1 bis 0,3 ms/d

**1934** **F. Pavel und W. Uhink entdecken Schwankungen in der Rotationsgeschwindigkeit  
der Erde**

Direktoren:

1936-1939 **Otto Eggert (1874-1944)**

1939-1945 **Heinz Schmehl (1900-1945)**

Bearbeitung von Fragen der Berechnung und Ausgleichung großer Dreiecksnetze  
Instrumentenprüfungen und -untersuchungen, Kreisteilungs- und Libellenuntersuchungen  
Isostasie

## Die Aufgaben und Arbeiten des Geodätischen Instituts in Potsdam in der Zeit nach dem Weltkriege.

Vortrag auf der 31. Tagung des Deutschen Vereins für Vermessungswesen vom 13. bis 16. August 1927 in München gehalten am 15. August von Dr. E. Brennecke, Observator am Geodätischen Institut in Potsdam.

### Inhalts-Verzeichnis.

1. Einleitung.
2. Die deutsche Wissenschaft und das Ausland.
3. Die Baltische Geodätische Kommission.
4. Die Hauptaufgabe des Geodätischen Instituts.
5. Die aus der Hauptaufgabe fließenden Einzelaufgaben.
6. Die einzelnen Arbeitsgebiete des Instituts:
  - a) Lotabweichungsrechnungen (hierbei Zeit-, Breiten- und Azimutbestimmungen)
  - b) Schweremessungen
  - c) Theorie des Schwerefeldes der Erde, Deformation des Erdkörpers und Beobachtungen mit der Drehwaage
  - d) Seismik
  - e) Wasserstandsbeobachtungen
  - f) Polhöhenchwankungen
  - g) Uhrendienst, F.T.-Zeitsignale
  - h) Praktische Geodäsie und Instrumentenprüfung
  - i) Theoretische Geodäsie.
7. Abschließende Betrachtungen.

### 1. Einleitung.

Das Geodätische Institut in Potsdam steht in der Reihe derjenigen wissenschaftlichen Institute unseres Vaterlandes, die durch die politischen Folgen des Weltkrieges schwer betroffen worden sind dadurch, daß die mit ihnen bisher verbundenen Zentralbureaus für internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit auf Grund des Versailler Vertrages in der Tat abgetrennt worden sind. In Verbindung mit dem „Zentralbureau der Internationalen Erdmessung“ war dem Geodätischen Institute ein großer Reichtum an wissenschaftlichen Erfolgen beschieden.

Diese Tatsache beruht nicht zum letzten in der Weitsichtigkeit seines Begründers, des Generals Johann, Jakob Baeyer. Wir alle kennen ihn als den Schöpfer der „Mittleuropäischen Gradmessung“, die sich kurz nach ihrer Erschaffung zur „Europäischen Gradmessung“ im Jahre 1867 und dann im Jahre 1886 zur „Internationalen Erdmessung“ erweiterte. Die wissenschaftliche Leitung dieser „Europäischen Gradmessung“ lag in den Händen einer „Permanenten Kommission“, der als ausführendes Organ ein „Zentralbureau“ beigegeben war. Mit Unterstützung dieser „Permanenten Kommission“ gelang es Baeyer „zur Ausführung der umfangreichen Grad-

**Prof. Dr. phil. Friedrich Pavel  
(1889-1954)**



Archiv: J. Höpfner

**Prof. Dr. phil. Werner Uhink  
(1890-1973)**





**Passageinstrument  
zur astronomischen Zeitbestimmung**

Beobachter: W. Uhink

Archiv: J. Höpfner

## 4. Zeitabschnitt von 1945 bis 1969

### Nach dem 2. Weltkrieg

**1945** Einige Bombenschäden und Mängel aller Art:  
personelle nur vier wissenschaftlich Mitarbeiter:  
Hans Haalck(1894-1969, Geophysik), Friedrich Pavel(1889-1954, Astronomie),  
Karl Reicheneder(1903-1981, Physik), Werner Uhink(1890-1973, Astronomie)  
materielle Reparationsleistungen an SU:  
wertvolle Bestände der Bibliothek, mehrere Quarzuhren  
und finanzielle.

Direktoren:

1945-1947 **Hans Boltz (1883-1947)**  
1947-1951 **Fritz Mühlig (1896-1981)**  
1952-1954 **Friedrich Pavel (1889-1954)**

**1946** GIP wird der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin zugeordnet  
Bis etwa 1953/1954 Stagnation in der Entwicklung und in den Arbeiten

Direktoren:

1954-1963 **Karl Reicheneder (1903-1981, Physik)**  
1963-1968 **Horst Peschel (1909-1989, Geodäsie)**  
1968-1969 **Heinz Kautzleben (1934, Geophysik)**

**Fortsetzung der langen Meßreihen für Erdrotation (Zeit und Breite), Schwere und Festerdezeiten**  
Beiträge zu den permanenten Diensten für Zeit, Breite, Schwere, Gezeiten und Meeresniveau, getragen  
von IAG, IAU und Cospar(Komitee für Raumforschung)

Fortsetzung:

## 4. Zeitabschnitt von 1945 bis 1969

### **Geodätisch-astronomisches Observatoriumsprogramm**

mit Meridianinstrumenten, ab 1957 Astrolab DANJON, 1972-1978 PZT1 (Eigenbau) und 1980-1991 PZT2  
**Zeit- und Frequenzdienst** mit Quarzuhren und **ab 1972 Normalzeitanlage mit Atomuhr** (ab 1957  
Zeitzeichensender DIZ)

### **Observatoriumsprogramm zum Studium der Festerdegezeiten**

ab 1959 Studium gezeitenbedingter Schwere- bzw. Lotrichtungsänderungen mit Präzisionsgravimetern  
(GS12 von Askania) und Horizontalpendeln (nach Tomaschek-Ellenberger) auf den Stationen  
Potsdam und Tiefenort

**4.10.1957 Start des ersten künstlichen sowjetischen Erdsatelliten Sputnik 1**; Beginn von  
Satellitenbeobachtungen

Entwicklung, Bau und Erprobung von **Satellitenkamera**

1966 **Inbetriebnahme des SBG** von VEB Carl Zeiss JENA

Entwicklung und Bau einer neuen **Reversionspendelapparatur zur absoluten Schweremessung**

**Ab 1961 Meßtechnische Prüfstelle für geodätische Längenmeßmittel**  
**960-m-Vergleichsbasis**

1958-1962 Bau des Komparatorhauses mit **24-m-Interferenzkomparator**, entwickelt als Modifikation  
des finnischen Väisälä-Komparators zur Komparierung von Meßdrähten und Meßbändern aus  
Invar (36% Nickel 64% Eisen)

1961-1964 **Entwicklung eines Longitudinalkomparators** für präzise Längenmessungen bis zu 2 Metern  
**Kreisteilungsprüfeinrichtungen**

**1966** 28 wissenschaftliche Mitarbeiter (Hochschulabsolventen) und 39 wissenschaftlich-technische  
Assistenten



## **Gedenkstein für den Begründer der Internationalen Erdmessung Johann Jacob Baeyer**

enthüllt am 6. Okt. 1962 in seinem  
Geburtsort Müggelheim

## GEODÄTISCHES INSTITUT POTSDAM

15 Potsdam, Telegrafenberg, Telefon 51 16, 67 86–67 89

*Kommissarischer Direktor:* Professor Dr.-Ing. Horst Peschel

*Stellvertretender Direktor* (kommissarisch): Dipl.-Ing. Ernst Buschmann

*Direktor am Institut:* Professor Dr. rer. techn. Karl Reicheneder

*Abteilungsleiter:* Dr.-Ing. habil. Kurt Arnold

*Abteilungsleiter* (kommissarisch): Professor Dr. phil. habil. Hans-Ullrich Sandig

*Wissenschaftliche Arbeitsleiter:* Dr. rer. nat. Claus Elstner, Dr.-Ing. Manfred Meinig,  
Dr.-Ing. Dietrich Schoeps, Dipl.-Phys. Rudi Schöler, Dr.-Ing. Lothar Stange,  
Dr.-Ing. Hans Weise

*Wissenschaftliche Oberassistenten:* Dipl.-Geophys. Jörg Byl, Dipl.-Geophys. Viktor  
Kroitzsch, Dr. rer. nat. Hans Wirth

*Wissenschaftliche Assistenten:* Dipl.-Phys. Harald Fischer, Dipl.-Ing. Rainer Frey,  
Dipl.-Geophys. Günter Harnisch, Dipl.-Geophys. Martina Harnisch, Dipl.-Ing. Karl-  
Heinz Marek, Dipl.-Ing. Horst Montag, Dipl.-Ing. Joachim Raubut

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:* Dipl.-Ing. Gerhard Hemmleb, Dipl.-Geophys. Rosemarie  
Schwarzberg

*Ingenieure für wissenschaftliche Aufgaben:* Ing. Werner Borchert, Ing. Fred Buckbesch,  
Dipl.-Ing. Joachim Höpfner, Dipl.-Ing. Hans Kirschner, Ing. Helmut Krüger, Dipl.-  
Ing. Lothar Lerbs, Dipl.-Ing. Galina Marek (NKGG der DDR bei der DAW),  
Dipl.-Ing. Heinz Rehse, Dipl.-Ing. Rudolf Stecher, Dipl.-Ing. Werner Theilig

*Freier Mitarbeiter:* Professor Dr. rer. nat. Konrad Kühne/Jena

### **Aufgabengebiet**

Schaffung und Kontrolle der absoluten Bezugspunkte bzw. Normale für Schwerkraft, Zeit und Frequenz, astronomisch-geodätische Ortsbestimmungen sowie für geodätische Längen- und Winkelmessungen.

Theoretische Arbeiten zum Studium der Erdfigur und Beobachtungen über das Verhalten des Erdkörpers sowie über Bewegungen der Erdoberfläche.

Forschungen über die Nutzung künstlicher Erdsatelliten zur großräumigen Kontrolle geodätischer Festpunktnetze.

### **Veröffentlichungen**

*Arnold, Kurt:* Die Freiluftanomalien im Europäischen Bereich, Veröff. Geodät. Inst. Potsdam 25 (1964) 1–56

– Methoden der Satellitengeodäsie, Vermessungstechnik 12 (1964) 167–171

471

## Jahresbericht für 1964

- Arnold, Kurt*: Bestimmung geozentrischer Koordinaten der Satellitenbeobachtungsstationen aus Schwereanomalien. Наблюдения искусственных спутников земли [Варшава] (1963) 45–48
- Geodätische Punktbestimmung mittels der Beobachtung künstlicher Erdsatelliten. Geodéz. és Kartogr. [Budapest] 16 (1964) 161–168
- Arnold, Kurt*, und *Dietrich Schoeps*: Zur Genauigkeit von Verfahren der Satellitengeodäsie. Gerlands Beitr. Geophysik 73 (1964) 193–198
- Buckbesch, Fred*: Eine Phasenschieberanordnung hoher Amplitudenkonstanz. Radio u. Fernsehen 13 (1964) 556–558
- Byl, Jörg*: Ergebnisse der Gravimeterregistrierungen aus den Jahren 1959/60/61. Arb. Geodät. Inst. Potsdam 2 (1964) 1–47
- Ergebnisse harmonischer Analysen von Gravimeterregistrierungen in Potsdam aus dem Jahre 1962. Gerlands Beitr. Geophysik 73 (1964) 178–183
- Elstner, Claus*: Die gravimetrischen Arbeiten des Instituts zur Sicherung des Potsdamer Schweresystems. Festkolloquium anlässlich des 60. Geburtstages von Prof. Dr. rer. techn. Karl Reicheneder, Direktor am Geodätischen Institut, 28. Oktober 1963 (1964) S. 36–45. Als Manuskript gedruckt
- Montag, Horst*: Untersuchung der elektronischen Libelle „Talyvel“. Vermessungstechnik 12 (1964) 419–422
- Peschel, Horst*: Die wissenschaftliche Arbeit auf geodätischem Gebiet in der Deutschen Demokratischen Republik. Vermessungstechnik 12 (1964) 364–366
- Zur Entwicklung des Geodätischen Instituts Potsdam. Festkolloquium anlässlich des 60. Geburtstages von Prof. Dr. rer. techn. Karl Reicheneder, Direktor am Geodätischen Institut, 28. Oktober 1963 (1964) S. 3–22. Als Manuskript gedruckt
- Rehse, Heinz*: Über eine Anwendungsmöglichkeit des Spiralmikrometers. Vermessungstechnik 12 (1964) 93–95
- Über die Elimination des Schätzungsfehlers bei visuellen Satellitenbeobachtungen. Mitt. u. Ergebn. Satellitenbeobachtungsdienst DDR (1964) H. 8, 63–66
- Reicheneder, Karl*: Die internationale Erdmessung. Vermessungstechnik 12 (1964) 425–430
- Schoeps, Dietrich*: Die Lösung der Geodätischen Hauptaufgabe in der Nähe der Erdpole mit Hilfe der stereographischen Polarprojektion. Veröff. Geodät. Inst. Potsdam 26 (1964) 1–19
- Stecher, Rudolf*: Atomares Frequenznormal auf Cäsium-Basis. Nachrichtentechnik 11 (1964) 214–219
- Atomare Frequenznormale und ihre Verwirklichung. Nachrichtentechnik 11 (1964) 344–349
- Weise, Hans*: Untersuchungen zur Rationalisierung und Genauigkeitssteigerung von Kreisteilungsprüfungen. Arb. Geodät. Inst. Potsdam 3 (1964) 1–129
- Gemeinschaftsarbeit: Beobachtungsergebnisse im Internationalen Geophysikalischen Jahr, Sekt. VIII/Längen und Breiten. Arb. Geodät. Inst. Potsdam 1 (1964) 1–102
- Kolloquien, Tagungen, Vorträge**
- Arnold, Kurt* (verlesen von *Dr. Lubos Sehnal*): On the effect of the mean gravity anomalies of 20° by 20° squares on satellite orbits. Cospar-Tagung, Florenz/Italien (8. bis 20. Mai 1964)
- Arnold, Kurt*: Betrachtungen zur Bestimmung des Schwerefeldes aus Satellitenbeobachtungen. Internationale Fachtagung Geodäsie 1964 an der Technischen Universität Dresden (28. September 1964)
- The boundary-value problem of physical geodesy and its solution (6. Oktober 1964) – The Helmert-tower, a zero-order point (7. Oktober 1964) – Numerical investigations on the correction-term for the free-air anomalies according to the new theory of dynamical geodesy (7. Oktober 1964). Symposium der Internationalen Assoziation für Geodäsie in der IUGG über die Bestimmung der Erdfigur, Prag (6. bis 10. Oktober 1964)
- Interpolation of gravity-anomalies by astro-deflections (18. November 1964)
- On the influence of the mean gravity anomalies of 10° . 10° squares of satellites-orbits (20. November 1964). Vorträge wurden verlesen auf dem Symposium der Internationalen Assoziation für Geodäsie in der IUGG über Entwicklung und Extrapolation von Schwereanomalien in noch unerschlossenen Gebieten, Ohio State University Columbus/USA (18. bis 20. November 1964)
- Buckbesch, Fred*: Registrierung von Zeitsignalen, Entwicklung eines Zeitzeichenszillographen (20. Februar 1964)
- Dr. Georg Ditttrich*, Staatliche Geologische Kommission der DDR, Berlin: Geodätische Arbeiten während der 7. sowjetischen Antarktisexpedition (30. Januar 1964)
- Frey, Rainer*: Die Bestimmung des Brechungskoeffizienten bei der elektrischen Entfernungsmessung (9. April 1964)
- Dr.-Ing. Tomasz Gomoliszewski*, Institut für Instrumentenkunde der Berg- und Hüttenakademie, Kraków: Eine Methode trigonometrischer Aufnahme der in einer vertikalen Ebene liegenden Details (22. Oktober 1964)
- Dipl.-Geophys. Siegfried Grosse*, VEB Geophysik, Leipzig: Probleme und einige Ergebnisse der gravimetrischen Erkundung in der angewandten Geophysik (23. März 1964)
- Hemmleb, Gerhard*: Zeitdienst und Zeitzeichen. 4. Fachtagung Uhrentechnik des Fachausschusses Uhrentechnik in der Kammer der Technik, Leipzig (31. Mai 1964)
- Der Internationale Kongreß für Chronometrie, Lausanne 1964. Bericht über die Gebiete Zeitdefinition, astronomische Zeitbestimmung, Atom- und Quarzuhren. Arbeitssitzung des Fachausschusses Uhrentechnik in der Kammer der Technik, Rudolstadt (21. und 22. September 1964)
- Prof. Dr. Tauno Honkasalo*, Finnisches Geodätisches Institut, Helsinki: Interferometrische Längenmessungen auf internationalen Standardbasen (22. Oktober 1964)
- Kroitzsch, Viktor*: Zeiterfassung und Zeitmessung. Internationale Fachtagung Geodäsie 1964 an der Technischen Universität Dresden (29. September 1964)
- Krüger, Helmut*: Über mögliche Ursachen des Einflusses von Bodeawind und Westwindband (jetstream) auf Zeitbestimmungen (18. Juni 1964)
- Prof. Dr. Konrad Kühne*, Direktor des Instituts für angewandte Optik der Friedrich-Schiller-Universität Jena: Laser als Wellenlängennormal (19. November 1964)
- Marek, Karl-Heinz*: Satellitenbeobachtungen am Geodätischen Institut Potsdam 1958–1964. Zentrale Satellitenbeobachtungsstation des Astronomischen Rats der UdSSR, Swenigorod bei Moskau (25. November 1964)

*Marek, Karl-Heinz:* Die Satellitenbeobachtung – ein Arbeitsgebiet der Geodätischen Astronomie. Astronomisches Observatorium der Universität Riga (4. Dezember 1964)

*Marek, Karl-Heinz, und Heinz Rohse:* Kamera für Präzisionsbeobachtungen künstlicher Erdsatelliten. Internationale Fachtagung Geodäsie 1964 an der Technischen Universität Dresden (30. September 1964)

*Meinig, Manfred:* Simultane Orts- und Azimutbestimmungen nach der Azimutstandlinienmethode. Internationale Fachtagung Geodäsie 1964 an der Technischen Universität Dresden (29. September 1964)

*Montag, Horst:* Untersuchung der elektronischen Libelle „Talyvel“ (9. Januar 1964); Kolloquium der Hauptfachrichtung Geodäsie und Kartographie der Kammer der Technik an der Technischen Universität Dresden (19. März 1964)

*Peschel, Horst:* Wissenschaftliche Forschung in den USA. Intelligenzaussprache, Kammer der Technik und Deutscher Kulturbund, Schwerin (2. März 1964)

- Beschleunigung der Wiederholungsnivellements für Erdkrustenbewegungen. VII. Konferenz der Europäisch-Asiatischen Region der Internationalen Geophysikalischen Kooperation, Moskau (19. Juni 1964)
- Entwicklung der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit in der DDR. Mitgliederversammlung der Kammer der Technik, Fachschulektion der Ingenieurschule Eisleben (7. Juli 1964)
- Motorisiertes technisches Nivellement. Symposium 1964 der Fédération Internationale des Géomètres, Permanentes Comité, Sofia (28. August 1964)
- Perspektiven der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit in der naturwissenschaftlichen und technischen Forschung. Intelligenzforum zur Eröffnung der 2. Universitätswoche, Deutscher Kulturbund und Kammer der Technik, Zwickau (15. September 1964)
- Genauigkeits- und Leistungssteigerung beim Fein-Nivellement. Internationale Fachtagung Geodäsie 1964 an der Technischen Universität Dresden (29. September 1964)
- Moderne Technologien des Fein-Nivellements. Wissenschaftliche Gesellschaft Polnischer Geodäten, Warschau (15. November 1964)
- Physikalische Meßmethoden der geodätischen Forschung. Physikalische Gesellschaft in der DDR, Potsdam (8. Dezember 1964)

Dipl.-Math. *Manfred Peschel*, Rechenzentrum des II. Mathematischen Instituts der Humboldt-Universität zu Berlin: Mathematische Auswertung von Meßreihen und Genauigkeitskriterien (10. September 1964)

*Sandig, Hans-Ulrich:* Astrometrische Probleme auf der 12. Generalversammlung der Internationalen Astronomischen Union in Hamburg (24. September 1964)

- Die Arbeiten des Lohrmann-Instituts. Internationale Fachtagung Geodäsie 1964 an der Technischen Universität Dresden (29. September 1964)

Dr.-Ing. *Günter Schliephake*, Geodätischer Dienst, Leipzig: Anwendung moderner Rechentechnik in der Geodäsie (23. April 1964)

*Schoeps, Dietrich:* Die Genauigkeit geodätischer Positionen aus Simultanbeobachtungen von Satelliten. Ungarischer Verein technischer Gesellschaften, Sopron (7. September 1964); Ungarischer Verein technischer Gesellschaften, Budapest (15. September 1964);

Internationale Fachtagung Geodäsie 1964 an der Technischen Universität Dresden (30. September 1964)

- Azimutbestimmung Potsdam – Bukarest. Ungarischer Verein technischer Gesellschaften, Sopron (7. September 1964); Ungarischer Verein technischer Gesellschaften, Budapest (15. September 1964)
- On the determination of the curvature of the plumb line. Symposium der Internationalen Assoziation für Geodäsie in der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik über die Bestimmung der Erdfigur, Prag (9. Oktober 1964)
- Die Bestimmung des Azimuts zwischen den Satellitenstationen Potsdam und Bukarest durch Stellartriangulation (3. Dezember 1964)

*Schüler, Rudi, und Joachim Raubut:* Der neue 24-m-Interferenzkomparator des Geodätischen Instituts Potsdam. Internationale Fachtagung Geodäsie 1964 an der Technischen Universität Dresden (30. September 1964)

Dr. *Luboz Schnal*, Astronomisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Ondřejov: Die Wirkung der Sonnenstrahlung auf die Bahn eines künstlichen Erdsatelliten (30. April 1964)

*Stange, Lothar:* Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit von Kleintheodoliten. Geodätisches Kolloquium des VEB Carl Zeiss Jena (17. April 1964)

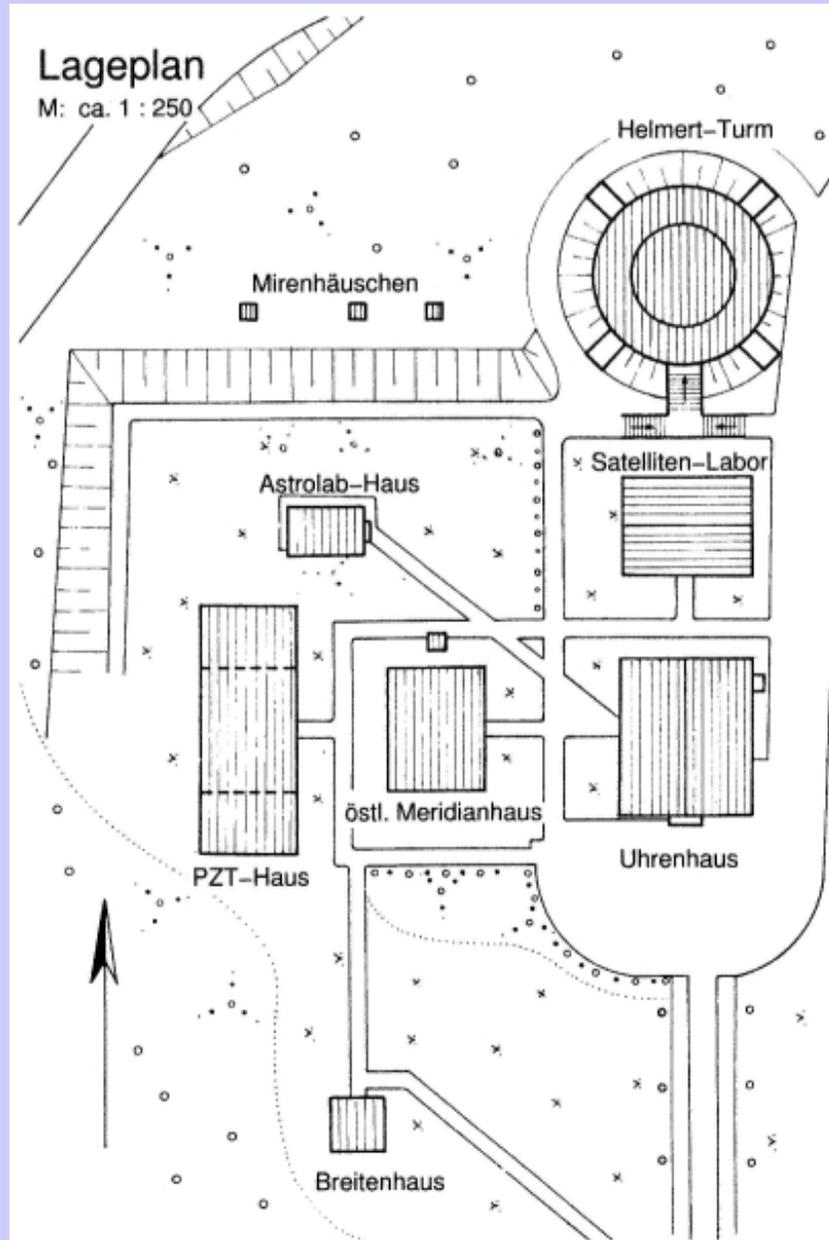
- Geodätische Arbeiten beim Tunnelbau. Habilitationskolloquium an der Technischen Universität Dresden (14. Dezember 1964)

*Stecher, Rudolf:* Prinzip und Realisierung atomarer Frequenznormale, 4. Fachtagung Uhrentechnik des Fachausschusses Uhrentechnik der Kammer der Technik, Leipzig (31. Mai 1964)

Dr.-Ing. *Manfred Steinbach*, VEB Carl Zeiss Jena: Technik der optischen Beobachtung künstlicher Erdsatelliten (5. November 1964)

*Wirth, Hans:* Über Eigenschwingungen des Erdkörpers (9. März 1964)

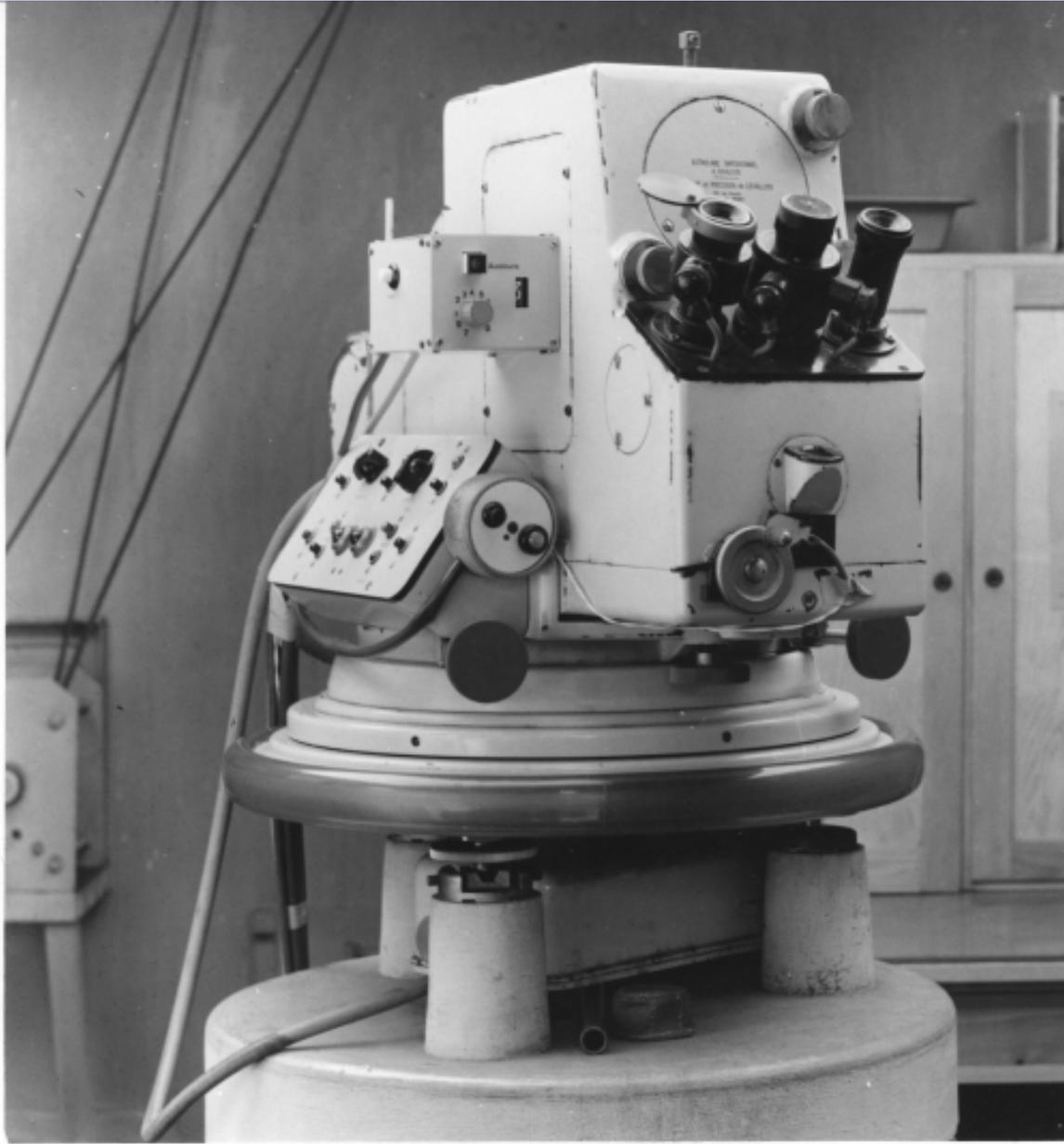
(Bericht von Horst Peschel)



## Lageplan der Beobachtungshäuser für Zeit- und Breitenbestimmungen

**Astrolab-Haus:** 1957 gebaut und 2004 abgerissen

**PZT-Haus:** umgebautes westl. Meridianhaus  
Mittelpfeiler von 1980 bis 1991  
für PZT2 verwendet  
ab 1992 Standort für Satellitenlaser  
3. Generation: Station Potsdam-2



## **Astrolab Danjon**

Beobachtungsinstrument  
zur simultanen Zeit- und  
Breitenbestimmung

Archiv: J. Höpfner



**Normalzeitanlage mit Meßplatz**

Aufnahmen: L. Hannemann

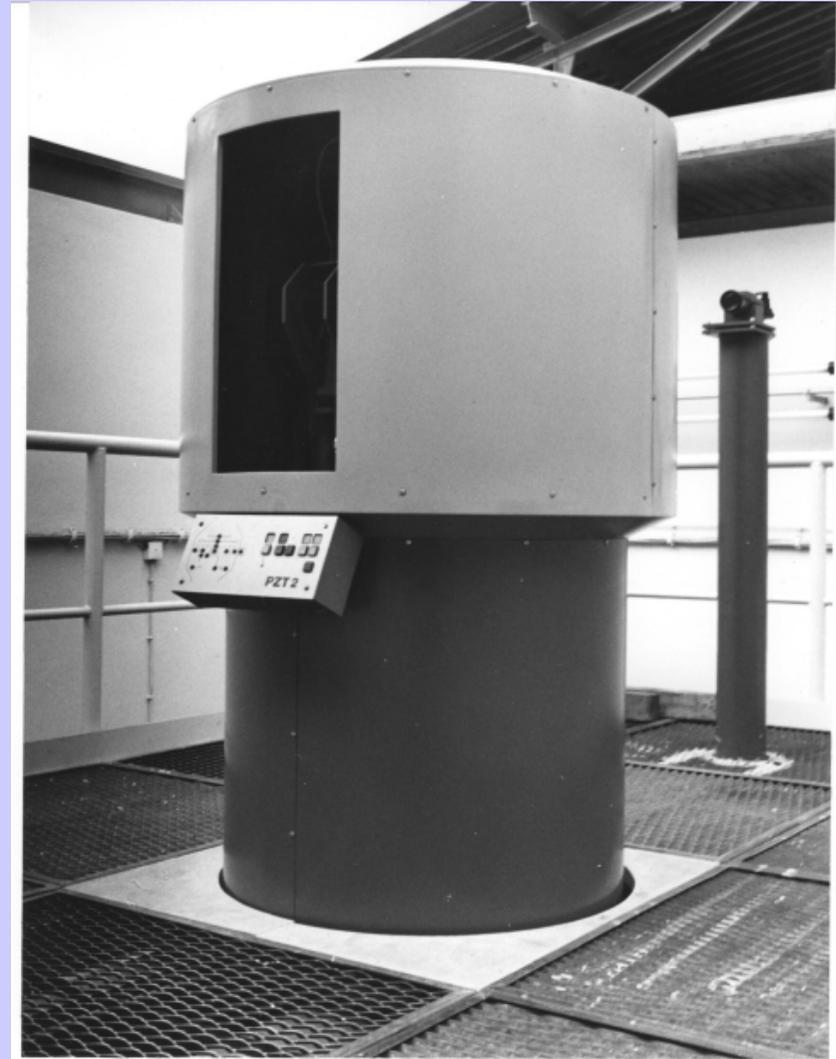


**Atomuhr. Zeit- und Frequenznormal**

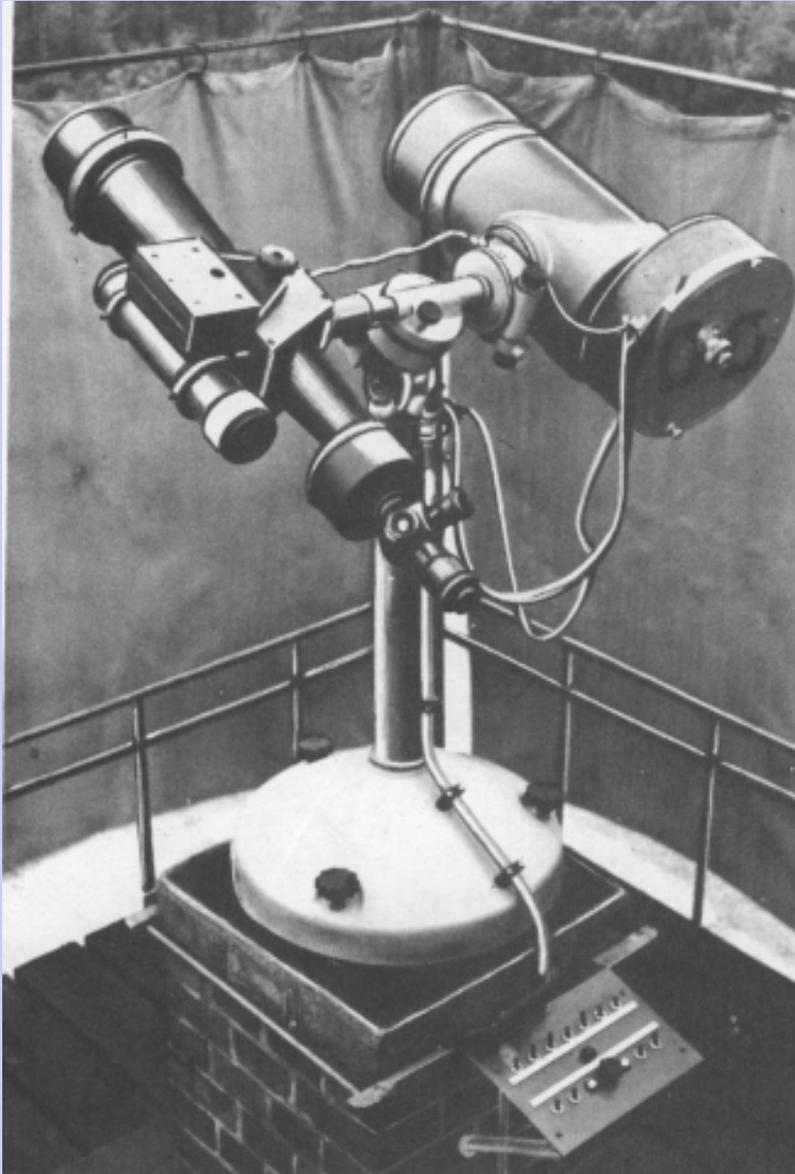
## Photographisches Zenitteleskop: PZT1



## PZT2



Aufnahmen: L. Hannemann



## **Satellitenkamera mit Spezialverschluss zur Unterbrechung der Satellitenspur**

Standort: Dach des Hauptgebäudes

Archivaufnahme

## 24-m-Interferenzkomparator



Aufnahme: Dr. J. Rauhut

## 5. Zeitabschnitt von 1969 bis 1991

### 1969 Akademie- und Hochschulreform

**Feb.1969** **Bildung des Zentralinstituts für Physik der Erde (ZIPE)** durch Vereinigung des GIP mit bis dahin ebenfalls selbständigen Instituten für Geomagnetismus, Seismologie, Geologie und Geotektonik  
Ziel: interne Zusammenarbeit von den Disziplinen der Geowissenschaften zu erleichtern und damit komplexe Forschungen zu fördern; bessere Bearbeitung wichtiger Themen und Aufnahme von neuen Forschungsrichtungen

statt GIP **Bereich Geodäsie und Gravimetrie** (oder Bereich II) mit **Heinz Kautzleben** als Bereichsleiter  
**Direktoren des ZIPE:**

1969-1973 Heinz Stiller (1932)

1973-1988 Heinz Kautzleben (1934)

1989-1991 Eckhard Hurtig (1934)

#### **Bisherige Forschungsrichtungen:**

Feststellung von Änderungen, und zwar Erdkrustenbewegungen, Erdrotation- und Polhöschwankungen, Erdzeiten und Schwereänderungen durch geodätische Messungen und Ursachenforschung, d. h. Suche nach den die Bewegungen verursachenden Kräften

**Bis 80er Jahre Anzahl der Mitarbeiter wächst auf fast 100** durch Absolventen für Geodäsie, Geophysik, Physik und Mathematik; Entwicklungsabteilungen und Werkstätten mit Physikern, Elektrotechnikern und Mechanikern wurden aufgebaut

**1970** **1. Symposium Geodäsie und Physik der Erde (100 Jahre seit Gründung des GIP)** in Potsdam, geodynamische Prozesse stehen im Mittelpunkt, neue Ideen für Geodäsie und Geophysik verbindende Programme zu geodynamischen Forschungen werden formuliert

Weitere Symposien: 1973 in Potsdam, 1976 in Weimar, 1980 in Karl-Marx-Stadt, 1984 in Magdeburg, 1988 in Potsdam und 1992 7. und letztes Symposium in Potsdam

Fortsetzung:

## 5. Zeitabschnitt von 1969 bis 1991

- 1968/1969** Schüler u. a.: **Messungen der absoluten Schwere** mit zwei unterschiedlichen Geräten mit Reversionspendeln mit einer Unsicherheit von 0.3 mGal  
 $g = 981\,260,1$  mGal (Genauigkeitsgrenze dieser Meßmethode wurde dabei erreicht!)  
Bestätigung für korrigierten Potsdamer Bezugswert (systemat. Fehler von etwa 14 mGal)
- 1971 IUGG/IAG-Generalversammlung in Moskau: Annahme eines neuen Weltschweresystems, das sich auf Messungen mit Absolut-Gravimetern an mehreren Stationen stützt
- seit 1970 Studium nicht-gezeitenbedingter Schwereänderungen: jährliche Wiederholungsmessungen mit Präzisionsgravimetern auf einem Ost-West-Profil zwischen Frankfurt/Oder und Magdeburg

Ergebnis für weitere Forschungen ist, daß die volle Leistungsfähigkeit der Methoden der Satellitengeodäsie nur mittels **Messungen von Entfernungen** und Entfernungsdifferenzen erreicht werden kann

1974 Einsatz eines **im Institut entwickeltes und gebautes Laser-Gerät zur Entfernungsmessung** nach künstlichen Erdsatelliten (montiert am SBG von VEB Carl Zeiss JENA)

1974-1981 **Satellitenlaser 1. Generation mit 1 bis 2 m Genauigkeit**

1981-1993 Satellitenlaser 2. Generation mit 10 bis 30 cm Genauigkeit

**Ausrüstung der Station Santiago de Cuba auf Kuba** mit einem gleich leistungsfähigen Laser-Gerät 2. Generation zur Entfernungsmessung nach künstlichen Erdsatelliten im Rahmen von Interkosmos

Entwicklung eines **mathematisch-physikalisches Bahnmodell für die Satellitenbewegung**, schrittweise weiterentwickelt bis zum Programmsystem **POTSDAM-5, das dm-Genauigkeit erreicht**

**Ableitung geodynamische Parameter:** Erdrotationsgeschwindigkeit, Polbewegung, Erdzeiten und Erdkrustenbewegungen mit Hilfe satellitengeodätischer Verfahren

**1980-1988** Satellitengeodätisches Observatorium (Horst Montag) arbeitete als ein **Analysezentrum des BIH bzw. IERS**

Fortsetzung:

## 5. Zeitabschnitt von 1969 bis 1991

### Neue Arbeitsrichtungen:

#### **Geofernerkundung und Geoinformatik (als Bereich IV von 1977-1987, dann zum Bereich II)**

Gewinnung, Verarbeitung und Auswertung raumbezogener Informationen zur Abbildung von strukturellen und stofflichen Eigenschaften der Erdoberfläche

1976-1980 Ausarbeitung der grundlegenden Methoden und Technologien zur visuellen Auswertung und Analyse multispektraler Fernerkundungsdaten, basierend auf photographische Multispektraltechnik von VEB Carl Zeiss JENA

1978 Vorbereitung der **wissenschaftliche Aufgabenstellung für den Weltraumflug von Sigmund Jähn** an Bord der sowjetischen **Raumstation Salut-6** (zusammen mit Waleri Bykowski)

1981 **1. Fernerkundungskonferenz** zum Thema Stand und Entwicklungstendenzen der Fernerkundung in Karl-Marx-Stadt

Weitere Konferenzen: 1982 in Weimar, 1984 in Leipzig, 1986 in Neubrandenburg, 1988 in Karl-Marx-Stadt und 1991 6. und letzte Konferenz zum Thema Fernerkundung für die Umweltüberwachung in Potsdam

ab 1985 Entwicklungen **zur automatisierten digitalen Kartierung**, zum Aufbau raumbezogener Datenbanken und digitalen geowissenschaftlichen Informationssystemen  
Ziel: Schaffung eines automatisierten kartographischen Systems (AKS)

### Studien

- über Erregerprozesse für Polbewegung und Erdrotationsschwankungen und

- über Einflüsse einer Kopplung zwischen Erdkern und -mantel,

Zusammenhänge mit dem geomagnetischen Feld

Über die Abhängigkeit von Schwere- und Höhenänderungen

Zur Modellierung des Schwerefeldes der Erde mittels Punktmassen

Lokale und regionale Variationen der Gezeitenparameter

Fortsetzung:

## **5. Zeitabschnitt von 1969 bis 1991**

**Wasserstandsmessungen** an den Pegeln der Ostseeküste: Ableitung der Relativbewegung zwischen Festland und Meer

Ausarbeitung der **Methode des hydrokinematischen Nivellements** und Erprobung beim Höhenanschluß der Inseln Rügen und Greifswalder Oie an das Festland

Mathematische Geodäsie, Randwertprobleme der physikalischen Geodäsie und Erdfigur

### **Forschungen zu neuen Verfahrenstechnologien**

Erarbeitung theoretischer Grundlagen für Trägheitsvermessungssysteme

Technologie für den Einsatz von terrestrischen Funkortungssystemen für eine geodätische Lagebestimmung von mittlerer Genauigkeit

### **Arbeiten auf dem antarktischen Kontinent**

1987 Schaffung von zwei Neupunkten der Schwere in der Antarktis  
geophysikalisches Programm auf Station Georg Forster

**Dez. 1991 ZIPE wurde geschlossen**

DEUTSCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN

Forschungsbereich Kosmische Physik

**ZENTRALINSTITUT PHYSIK DER ERDE**

---

Veröffentlichungen des Zentralinstituts Physik der Erde

Nr. 10

**Absolute Schweremessungen  
mit Reversionspendeln in Potsdam  
1968 - 1969**

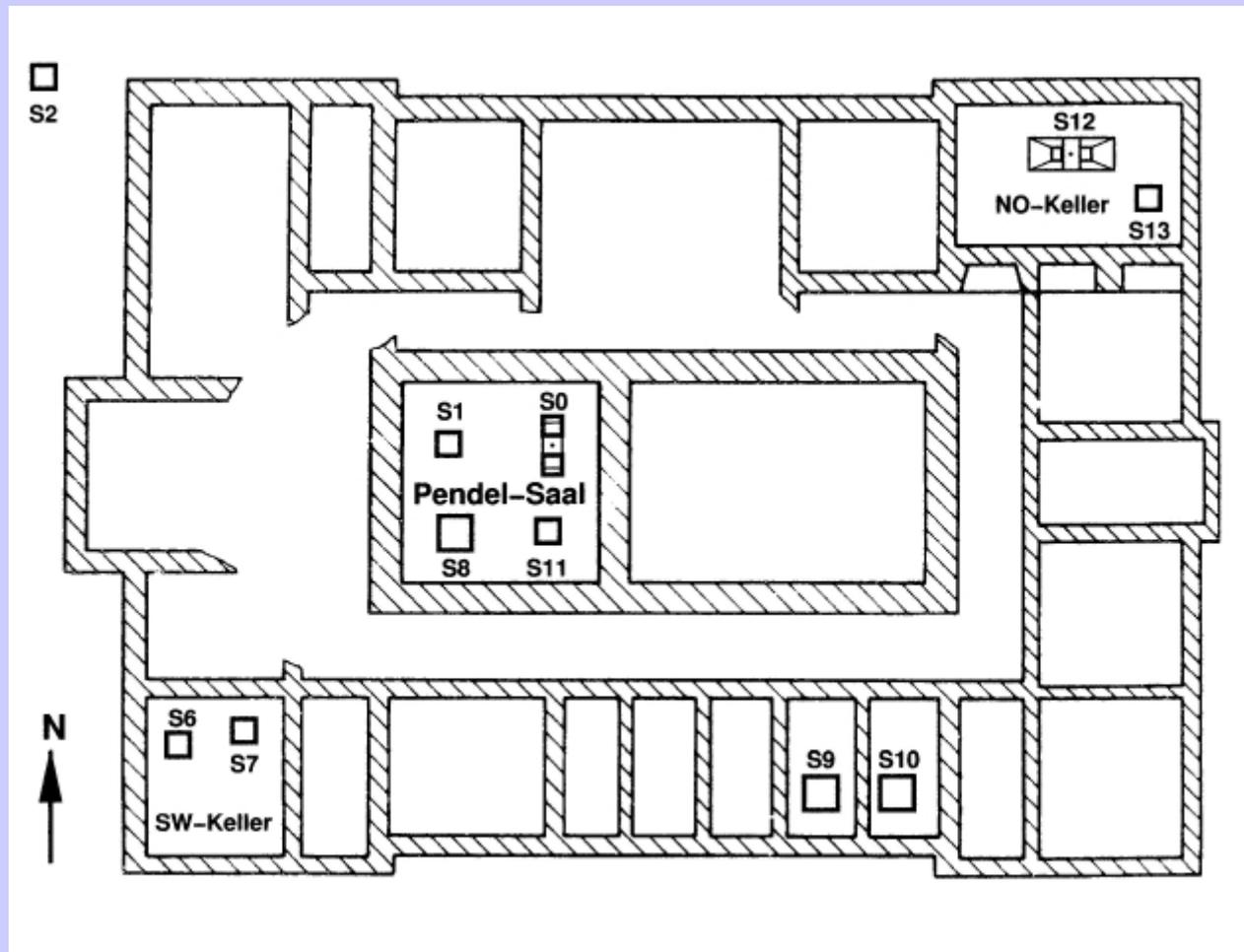
von

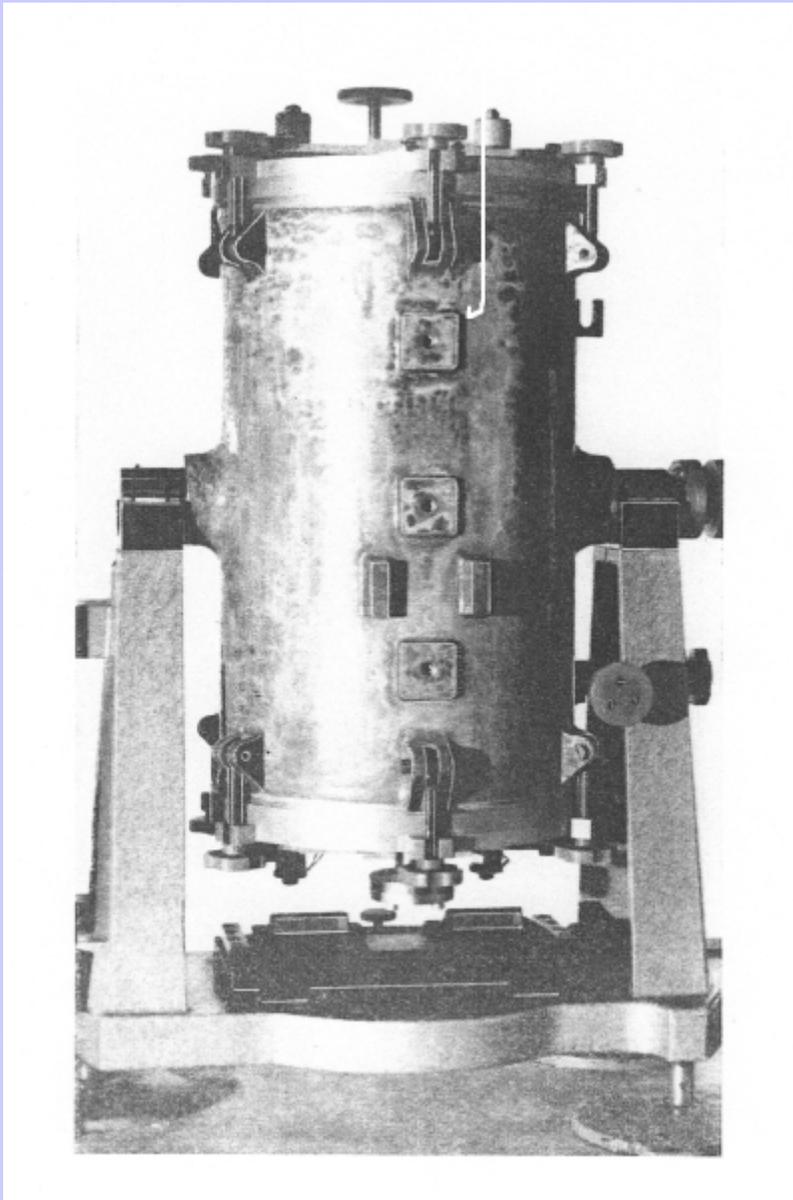
Rudi Schüler  
Günter Harnisch  
Harald Fischer  
Reiner Frey

---

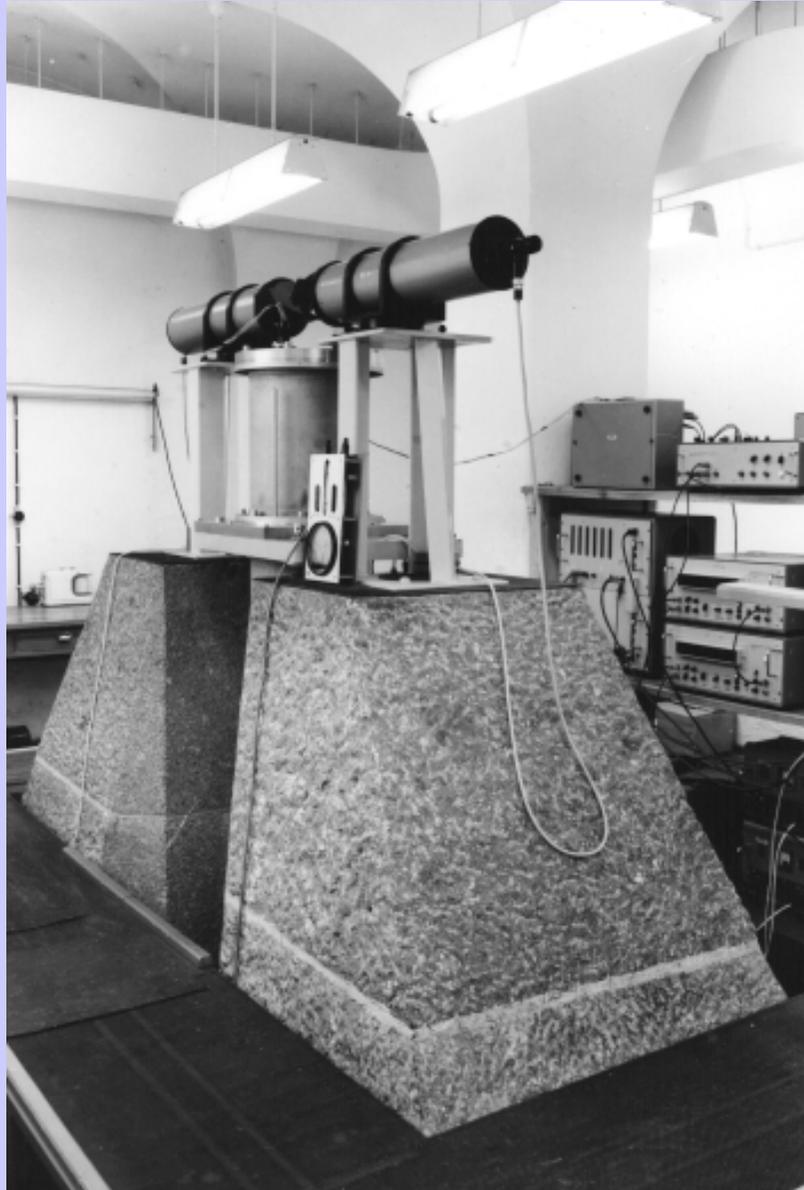
Als Manuskript gedruckt  
Potsdam 1971

## Gravimetrische Anschlußpunkte im Hauptgebäude





**25-cm-Reversionspendelgerät  
auf dem Pfeiler S8 im Pendelsaal**



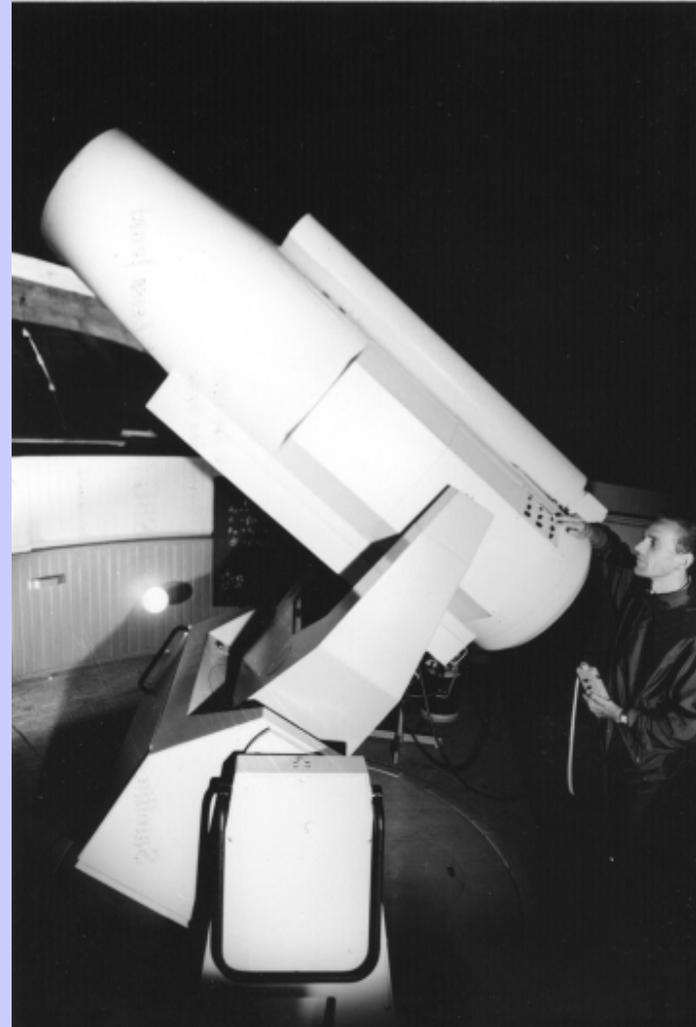
## Quarzpendelgerät auf dem Pfeiler S12 im NO-Keller

Aufnahme: L. Hannemann

## Satellitenbeobachtungstation Helmert-Turm



## Satellitenbeobachtungsgerät SBG



Aufnahmen: L. Hannemann

## Erdgezeitenstation Tiefenort



Aufnahme: Dr. D. Simon

## Zeitabschnitt von 1992 bis heute

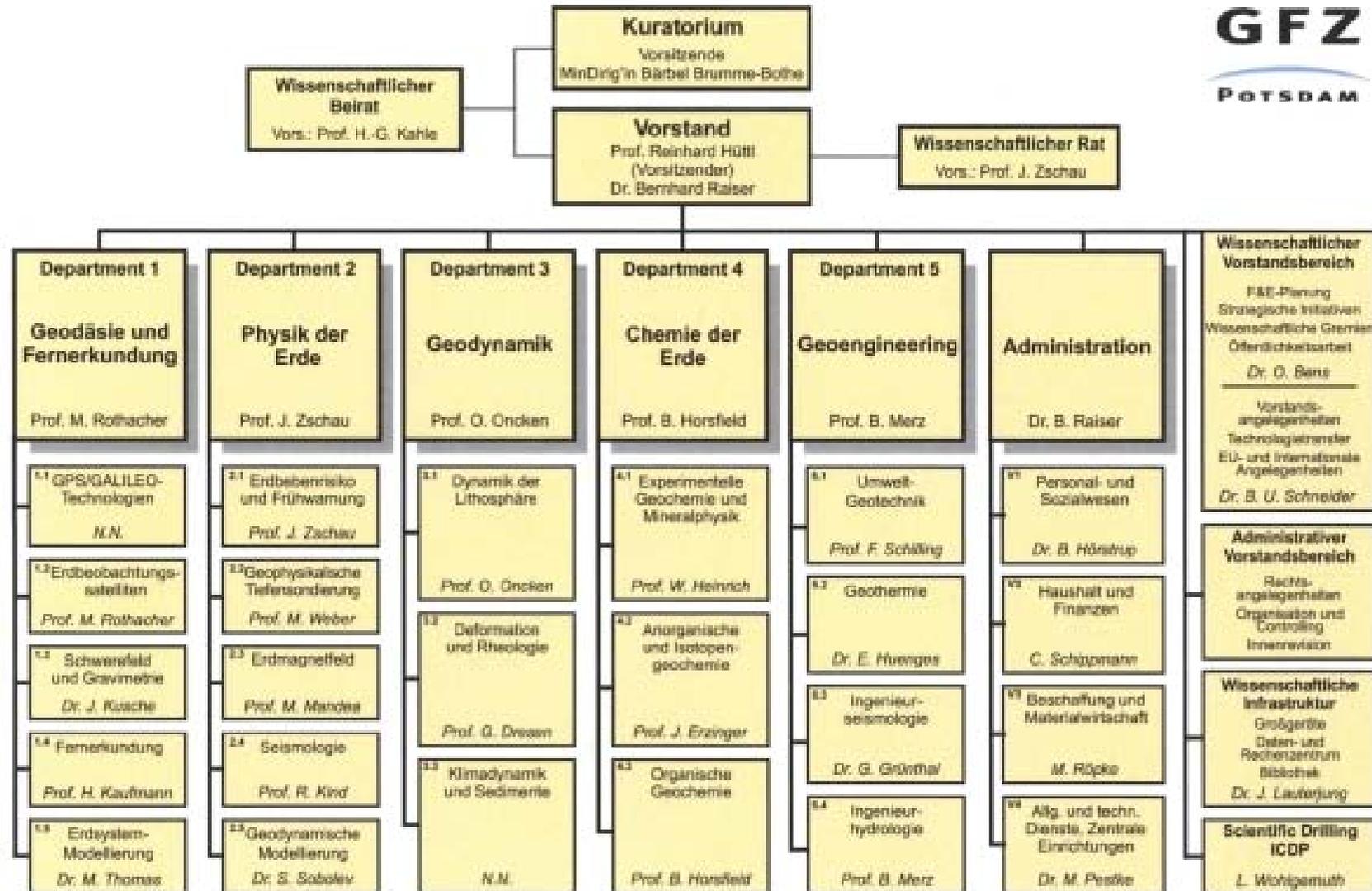
### Neue Ära: GeoForschungsZentrum Potsdam

- 1990      Einschätzung der geo- und kosmoswissenschaftlichen Institute durch Arbeitsgruppe des Wissenschaftsrates: **Wissenschaftliche Arbeiten und Ergebnisse des ZIPE** wurden **überwiegend positiv bewertet**. Die Empfehlung des Wissenschaftsrates lautet, das ZIPE nicht fortzuführen, sondern statt dessen in Potsdam eine Großforschungseinrichtung zu gründen: Institut für kontinentale Lithosphärenforschung erhält den Namen GeoForschungsZentrum
- Jan. 1992**      Gründung des **GeoForschungsZentrums (GFZ)** Potsdam  
**Wissenschaftlicher Vorstandsvorsitzender** des GFZ
- 1992-2007      Rolf Emmermann (geb. 1940)  
ab 2007      Reinhard Hüttl (geb. 1957, Forstwissenschaft mit Schwerpunkt: Bodenwissenschaften)
- 1992      ein Teil der Mitarbeiter des Bereichs Geodäsie und Gravimetrie werden GFZ-Mitarbeiter, ein anderer Teil bekommt in der Außenstelle des IfAG, heute BKG eine Arbeitsstelle, außerdem gibt es ein Wissenschaftliches Integrationsprogramm (WIP) für 4 Jahre
- Department 1: Geodäsie und Fernerkundung**
- 1992-2004      Direktor: Christoph Reigber (geb. 1939)  
ab 2005      Markus Rothacher (geb. 1957)
- 1992-2003      **Satellitenlaser 3. Generation erreicht 1 cm Auflösung: Station Potsdam-2**  
GFZ-Station mit verbessertem Teleskop und Empfangsausrüstung ist für Satellitenlaser 4. Generation mit mm Auflösung in Vorbereitung: Station Potsdam-3

Fortsetzung:

## **Zeitabschnitt von 1992 bis heute**

- 1994-1998**     **Errichtung des Neubaukomplexes** des GFZ: 6 Häuser B-G mit SLR-Turm  
(Gelbe Klinker, rote Zierstreifen, graue Dächer)  
Haupteingang mit Säulenforum mit den typischen Gesteinsarten der kontinentalen  
Erdkruste
- 1995            **Satellit GFZ-1**, ein passiver, mit 60 Laser-Retroreflektoren ausgerüsteter Kleinsatellit  
von der Größe eines Fußballs, aus der russischen Raumstation MIR **ins All gestartet**  
(Er ist nach 4 Jahren in der Atmosphäre verglüht.)
- 2000            **Start vom CHAMP-Satelliten**
- 2002            **Start der GRACE-Satelliten**



GFZ Potsdam, September 2007





## **SLR-Turm am Haus B des GFZ Station Potsdam-3**

### **Starts von Satelliten**

19. April 1995

GFZ-1-Satellit im All ausgesetzt

15. Juli 2000

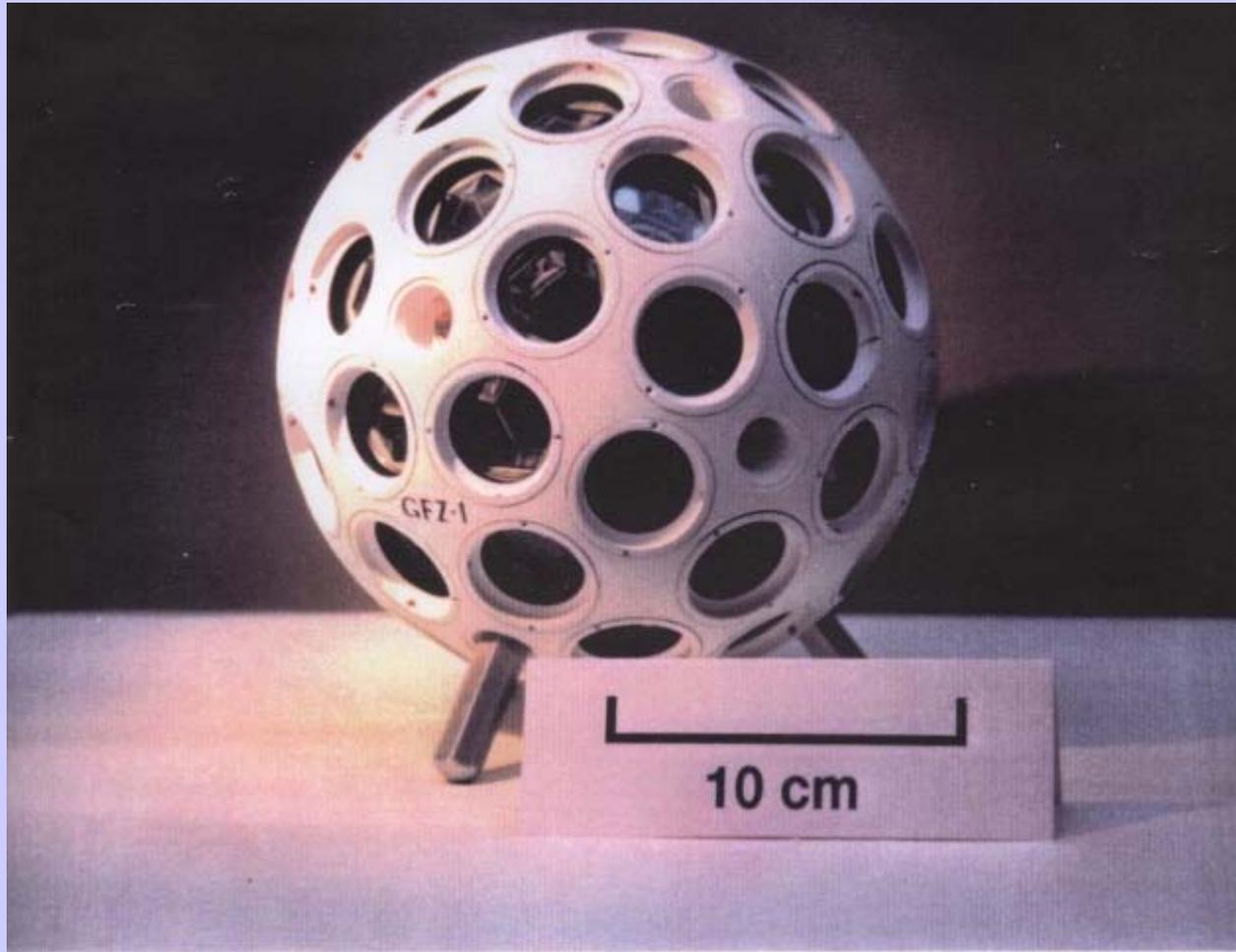
Start vom CHAMP-Satelliten

17. März 2002

Start der GRACE-Satelliten

Aufnahme: B. Stöcker

## Satellit GFZ-1



**Geoforschungssatellit CHAMP**  
(CHALLENGING Mini-Satellite Payload for Geosciences and Application)



Aufnahme: GFZ

## Satellitenpaar GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment)

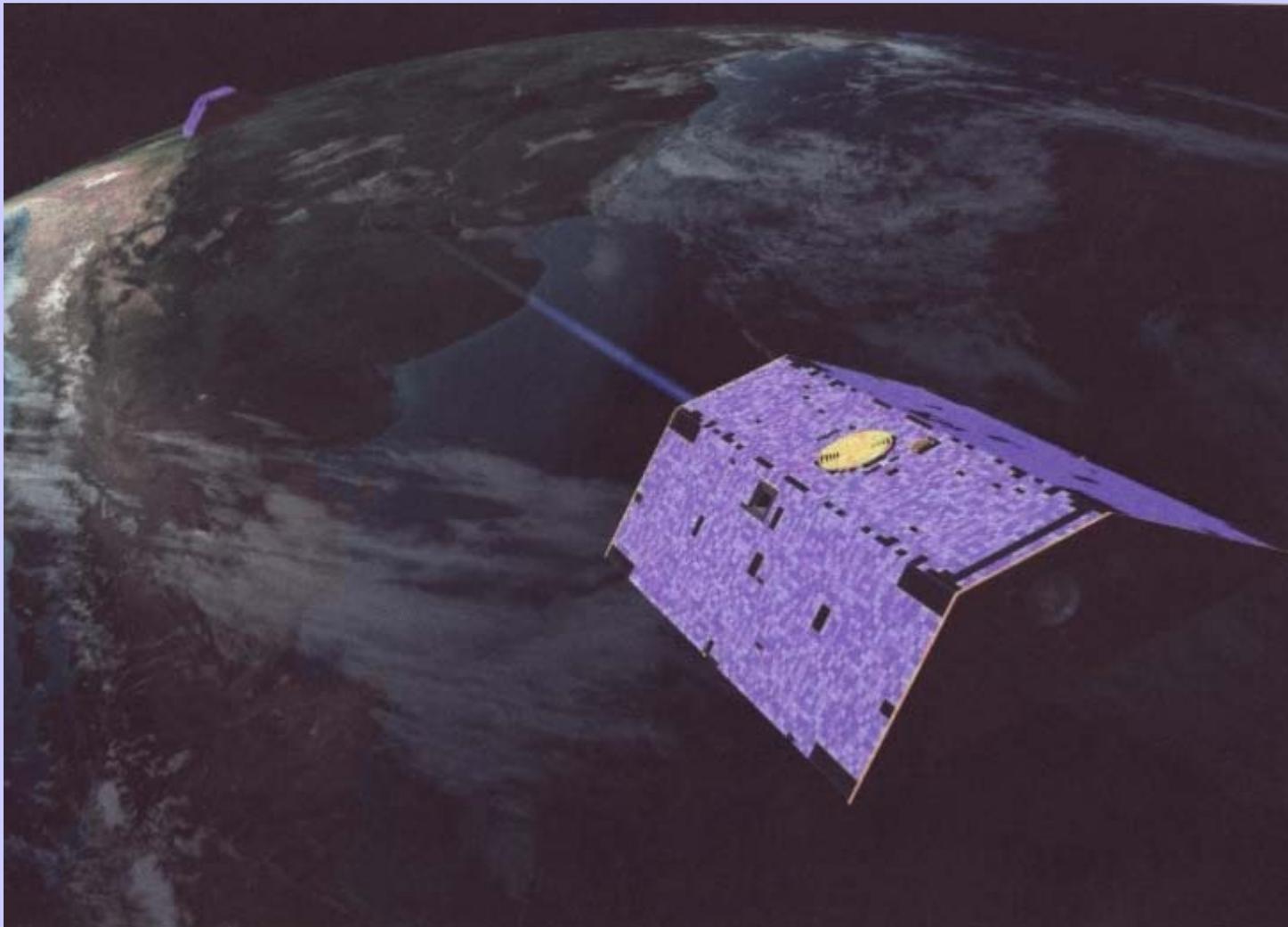
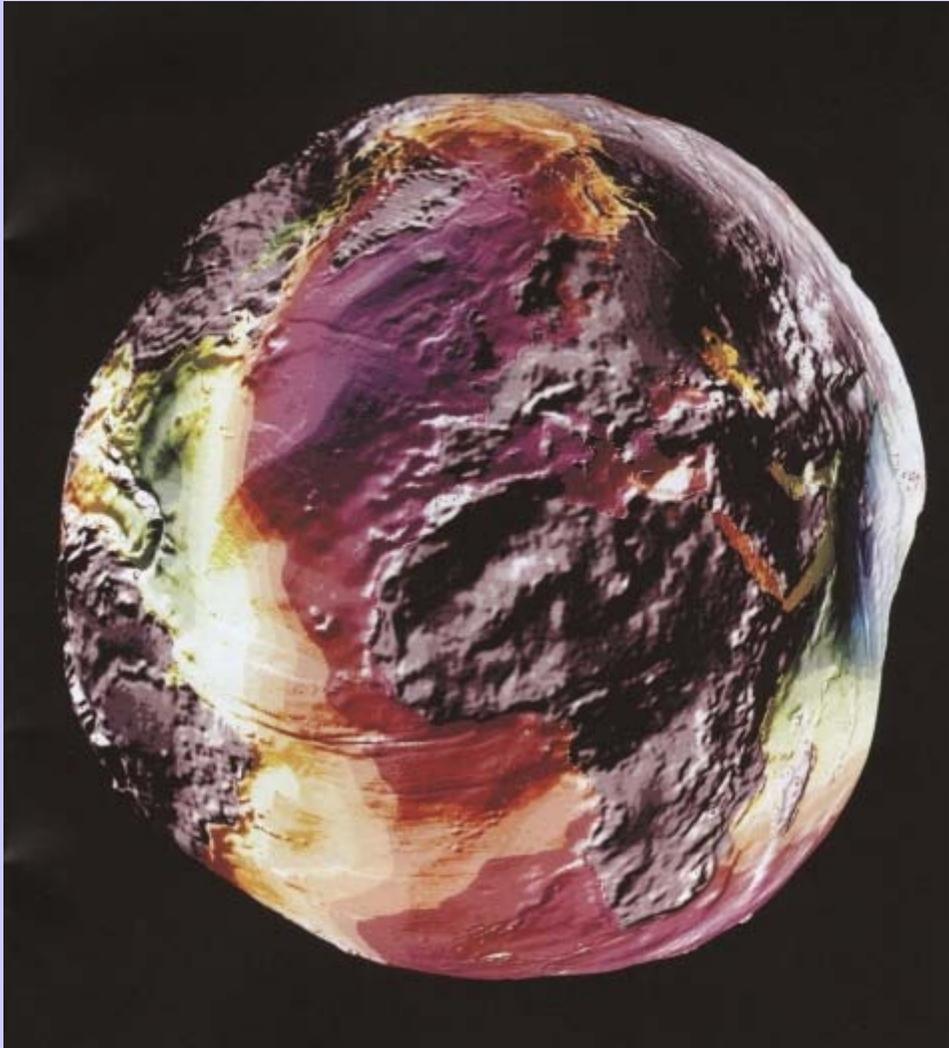


Bild: NASA



### **Geoid „Potsdamer Kartoffel“**

Stark überhöhte bildhafte Darstellung  
der Abweichungen des Potsdamer Geoids  
vom Rotationsellipsoid

Bild: GFZ

## Literatur

Archivmaterialien: Sonderdrucke und Aufnahmen

Buschmann, E., 1993. Ein Jahrhundert Geodäsie in Potsdam. AVN, 100, 7, 247-265.

Buschmann, E., 1996. Einst auf dem Telegrafenberg. Vermessung Brandenburg, 2, 5-17 und 1997, 1, 50-62.

Höpfner, J., 2000. The International Latitude Service - a historical review, from the beginning to its foundation in 1899 and the period until 1922. Surveys in Geophysics, 21, 5/6, 521-566.

Lerbs, L., Sass, I. und Stange, A., 1968. Bibliographie der Mitarbeiter des Geodätischen Instituts 1861 - 1967. Arb. Geod. Inst. Potsdam 22

Lerbs, L., 1970. Über die Entwicklung des Geodätischen Instituts Potsdam von der Gründung 1870 bis zur Eingliederung in das Zentralinstitut für Physik der Erde 1969. Diss. bei der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Zentralinstitut für Physik der Erde.

Die Königlichen Observatorien für Astrophysik, Meteorologie und Geodäsie bei Potsdam. Aus amtlichem Anlass herausgegeben von den beteiligten Directoren. Berlin Mayer & Müller 1890

Vortrag von F. R. Helmert „Das Königlich Preussische Geodätische Institut und die gegenwärtigen Aufgaben der Erdmessung“, auf der 17. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins in Berlin am 2. Juni 1891. In: ZfV 20 (1891) 474-484.