

## Werk

**Titel:** Ueber den jetzigen Stand der mitteleuropäischen Gradmessung bis Frühjahr 1866

**Autor:** v. Prittwitz

**Ort:** Berlin

**Jahr:** 1866

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657\\_1866\\_0001](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1866_0001) | LOG\_0077

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

## N a c h s c h r i f t.

In den exacten Wissenschaften kettet sich alles an einander. Während ich durch ein vollständigeres Studium zu der Ansicht gelangte, daß die beiden großen Becken der Sahara nördlich von der centralen Hochfläche dem westlichen und dem östlichen Niger der Alten entsprechen, wurde Herr Bourguignat, einer unserer unermüdeten Naturforscher, durch das Studium der Land- und Süßwasser-Mollusken Nord-Afrika's (*Malacologie de l'Algerie*. Paris 1865. 4to. Challamel aîné, éditeur) zu der Ueberzeugung geführt, daß die Sahara, die nicht eine eigene specielle Fauna, sondern nur zufällig acclimatisirte Species besitzt, beim Anfang der jetzigen Periode mit Wasser bedeckt sein mußte, indem das Mittelmeer mit dem Ocean durch ein übersaharisches Meer verbunden war. Nach der zufolge dieser Hypothese von Herrn Bourguignat entworfenen Karte reichte dieses Meer von Agadir, am westlichsten Ende des Atlas, östlich bis zum Golf von Gâbess, überdeckte also den Dra'a, Tuât, die ganze algerische und tunesische Sahara, Ghadâmès, Tripoli u. s. w. Geologische und botanische Studien (siehe *Revue des deux Mondes*. 1864) haben Herrn Professor Martins zu demselben Schlusse geführt. So findet meine Idee der Sonderung der nördlichen Sahara in zwei Becken: das eine durch den Igharghar, die Seen des Uâd-Rîgh und des Djerîd bezeichnet, das andere seinen Ausgang zum Ocean durch den Uâdi-Dra'a findend, welcher einen Theil der Gewässer des inneren Tafellands der Sahara zugleich mit den Gewässern des südlichen Atlas aufnimmt, eine wesentliche Bestätigung durch die erst später veröffentlichten Arbeiten der Herren Charles Martins und Bourguignat.

## XXIII.

Ueber den jetzigen Stand der mitteleuropäischen  
Gradmessung bis Frühjahr 1866.

Von v. Prittwitz.

In der Octobersitzung des vorigen Jahres hatte ich mir gestattet eine kurze Darstellung des bisher in der Angelegenheit der mitteleuropäischen Gradmessung Geleisteten auf Grund des darüber pro

1864 veröffentlichten Jahresberichts zu geben, und dies legt mir gewissermaßen die Verpflichtung auf, eine gedrängte Uebersicht über die weiteren Fortschritte dieser Messung zu liefern.

Die jährliche Sitzung der permanenten Commission der mitteleuropäischen Gradmessung fand im Jahre 1865 in den ersten Tagen des Septembers in Leipzig statt, im Anschluß an den im März vorher dort tagenden astronomischen Congress. Man beschloß jedoch, künftig die Jahressitzungen der permanenten Commission im Frühjahr abzuhalten, was auch bereits in diesem Jahre (1866) in Neuenburg in der Schweiz geschehen ist. Demnächst beschloß die permanente Commission an die Königl. Preufs. Regierung ein Schreiben zu richten, mit der Bitte, die schon früher in Aussicht gestellten Mittel zur Bildung des Centralbureaus in Berlin zu gewähren, damit dasselbe als zusammenfassendes und ausführendes Organ der permanenten Commission für den gedeihlichen Fortgang dieses für die Wissenschaft so wichtigen, in den meisten dabei beteiligten Staaten bereits in Angriff genommenen Unternehmens seine Thätigkeit nunmehr entwickeln könne.

Die Bewilligung dieser Mittel für den dringendsten Bedarf wird hoffentlich auch definitiv in vollem Umfange und ebenso in den folgenden Jahren stattfinden, damit nicht einem der anderen beteiligten Staaten Veranlassung gegeben werde, sich den Ruhm kräftigster Unterstützung dieses Unternehmens anzueignen und unserem Vaterlande zu entziehen.

Ferner ging der permanenten Commission eine Anfrage der Badischen Regierung zu, ob nicht, um Alles möglichst conform zu machen, die Preufs. Regierung geneigt sein dürfte, die auf das Großherzogthum Baden fallenden Arbeiten zu dem vorliegenden Zweck gegen Leistung des betreffenden Kostenanteils zu übernehmen.

Die permanente Commission glaubte in dieser Beziehung erst die Einsendung der Details der in Baden bereits vorhandenen Triangulationen erbitten zu müssen, um danach entscheiden zu können, ob und in wie weit diese den in der Berliner Conferenz aufgestellten Grenzen der Genauigkeit genügen, und sich demnächst über dasjenige auszusprechen, was in Baden in dieser Sache geschehen müsse.

Ferner theilte die Königl. Bairische Regierung mit, daß Herr Prof. Lamont nunmehr mit den Arbeiten für die mitteleuropäische Gradmessung beauftragt sei.

Demnächst überreichte der K. K. Oesterr. General v. Fligely eine Karte, die auch bereits unserer Gesellschaft vorgelegen hat, worin die in Europa bisher ausgeführten Triangulationen graphisch verzeichnet sind. Diese Karte lieferte Stoff zu mancherlei interessanten Betrachtungen.

Endlich theilte der eben gedachte General der permanenten Commission mit, daß die Rumänische Regierung die Genehmigung gegeben habe, daß durch Oesterreichische Offiziere ein Dreiecksnetz durch die Wallachei zur Verbindung der Oesterreichischen und Russischen Gradmessung von Braila bis Ismael gelegt werde.

Die übrigen Mittheilungen über die Fortschritte der Arbeiten für die mitteleuropäische Gradmessung in den verschiedenen Staaten sind in dem Jahresbericht pro 1865 enthalten, dessen wesentlichster Inhalt folgender ist.

In Belgien war der mit der Triangulation beauftragte Oberst Diedenhoven leider an jeder ernstlichen Arbeit durch schwere Krankheit, der er auch erlegen ist, gehindert worden.

Dänemark war durch den Krieg abgehalten worden, an der geodätischen Conferenz in Berlin im Herbst 1864 Theil zu nehmen. Pro 1865 berichtet Herr Geh. Etatsrath Andrae Folgendes: Die Dänischen Hauptdreiecke, durch welche Kopenhagen einerseits mit den Schwedischen, andererseits mit den Preussischen Dreiecken verbunden wird, bilden für die mitteleuropäische Gradmessung das unentbehrliche Glied zur Verbindung sämtlicher Triangulationen südlich und nördlich des Baltischen Meeres. Die definitive Ausgleichung derselben ist vollendet, und die Einzelheiten aller Messungen werden in dem ersten Bande der Dänischen Gradmessung bald erscheinen. Die Dänischen Dreiecke und die Preussischen Dreiecke der Küstenvermessung zeigen gleiche Genauigkeit. Der mittlere Fehler beider ist auf  $\frac{1}{75.860}$  einer Dreieckseite anzunehmen.

Seit dem Jahre 1864 hat leider keine Communication mit den Französischen Gelehrten mehr über ihre Cooperation stattgefunden, eine Stockung, die im wissenschaftlichen Interesse sehr zu beklagen, wenn auch der permanenten Commission kein Grund dafür bekannt ist. Unter diesen Umständen sind auch die beabsichtigten telegraphischen Längenbestimmungen zwischen Wien, Paris und Leipzig bisher nicht zur Ausführung gekommen.

In Hannover ist hauptsächlich die Herausgabe der Landesvermessung betrieben, außerdem ein allgemeines Landesnivellement beschlossen worden.

Von den beiden Hessen ist der Jahresbericht erst später (zu Ostern) eingegangen.

In Holland wurden die Einleitungen zu einer neuen Landes-triangulation getroffen, nachdem die älteren Krayenhof'schen Dreiecke sich als untauglich für die mitteleuropäische Gradmessung erwiesen hatten. Ein Instrument zur Winkelmessung ist hier in Berlin bei den

Herren Pistor und Martins bestellt, und Längenbestimmungen zwischen Leijden und den benachbarten Sternwarten sollen begonnen werden, sobald es die Umstände erlauben.

In Italien ist die Grundlinie (bei Catania) neu gemessen, und diese und die bei Foggia mit der Dreieckskette verbunden, auch die Herstellung einer geodätischen Verbindung zwischen Sicilien und Afrika festgehalten, endlich sind die in der Berliner Conferenz angegebenen Arbeiten von Neuem ins Auge gefasst worden.

In Mecklenburg wurde die astronomische Ortsbestimmung von Schwerin vollends zu Stande gebracht, die Vorarbeiten zur Veröffentlichung der trigonometrischen Messungen fortgeführt und in Bezug auf die Genauigkeit gewöhnlicher Nivellements in Vergleich mit trigonometrischen Höhenmessungen von Neuem bestätigt, daß die ersteren, gehörig angeordnet, die letzteren 5 bis 7mal an Genauigkeit übertreffen, wobei allerdings die Beschaffenheit der Bodenoberfläche von Mecklenburg, in Vergleich von Ländern mit viel größeren Höhenunterschieden, von Einfluß sein mag.

Was Oesterreich betrifft, so ist es durch den Beitritt Baierns zu der mitteleuropäischen Gradmessung möglich geworden, dessen Dreiecke mit denen in Böhmen zu verbinden, wozu die nöthigen Recognoscirungen ausgeführt wurden. Ferner sind die geodätischen Messungen auf 27 Stationen größtentheils vollendet und ist die Berechnung der Dreiecke bedeutend gefördert.

Die telegraphische Längenverbindung zwischen Wien und Paris fand dagegen, wie gesagt, nicht statt, weil Herr v. Littrow mit Herrn Leverrier sich über die einzuhaltenden Methoden nicht einigen konnte. Unterdessen wurde aber die Feststellung des Meridian-Unterschiedes zwischen Wien und Leipzig, sowie zwischen Wien und Berlin in Angriff genommen und die betreffenden telegraphischen Operationen beendigt.

Die Oldenburgische Regierung erklärte sich bereit, sich an der mitteleuropäischen Gradmessung thätig zu betheiligen, die Kosten eines auf ihrem Gebiete astronomisch zu bestimmenden Punktes zu übernehmen und die theilweise von Gauß selbst gemessenen Hauptdreiecke, der mitteleuropäischen Gradmessung zur Benutzung zu überlassen.

Ebenso hoffte der Oldenburgische Commissarius, Freih. v. Schrenk, im Laufe des Jahres mit den schon früher begonnenen Nivellements ziemlich fertig zu werden, um sie demnächst zu veröffentlichen.

Preußen. Der dem Königl. Kriegsministerium eingereichte Organisationsentwurf für das Centralbureau hat vorläufig durch Allerhöchste Cabinetsordre vom 30. August 1865 seine Genehmigung erhalten, und

zugleich wurde dabei bestimmt, daß dies Bureau für jetzt bestehen soll aus den Herren

General Baeyer,

Prof. Dr. Förster,

Plankammer-Inspector Dr. Bremker,

und daß die obere Leitung der mitteleuropäischen Gradmessung als eines rein wissenschaftlichen Unternehmens dem Minister der geistlichen Angelegenheiten übertragen werde. Zwei 10zöllige Universal-Instrumente sind bereits früher bei den Herren Pistor und Martins bestellt und jetzt fertig.

Außerdem wurde Herr Prof. Sadebeck in Breslau auf 1 Jahr zur mitteleuropäischen Gradmessung beurlaubt.

An Arbeiten wurde Breslau selbst und außerdem bei Breslau die Station der Europäischen Längengradmessung unter dem 52. Parallel mit dem Dreiecksnetz durch eine kleine Triangulation verbunden, — und die telegraphischen Längenbestimmungen für diese Gradmessung bis Saratow fortgesetzt, so daß noch die drei Stationen Samara, Orenburg und Orsk zu bestimmen bleiben.

Unabhängig hiervon wurde durch Herrn Prof. Förster die telegraphische Längenbestimmung zwischen Berlin und Königsberg ausgeführt. Der Verbindung zwischen Berlin und Wien ist schon oben Erwähnung geschehen.

Endlich wurden auf dem Brocken die Polhöhe und mehrere Azimuthe gemessen.

Aus Rußland hat Herr General-Lieutenant v. Blaraberg dem Centralbureau den XXVI. Theil der Memoiren des Kriegskarten-Depots zugeschickt und dadurch seine früheren Sendungen wesentlich vervollständigt, aus denen das dort bisher Geleistete näher hervorgeht.

In Sachsen sind zu den bereits 1864 ausgeführten 7 Pfeilern des Hauptdreiecknetzes noch 7 hinzugekommen, und außerdem noch 36 Punkte des Dreiecknetzes zweiter Klasse durch Pfeiler mit Messingbolzen fixirt worden.

Die Ausmessung der Basis bei Großenhain wird voraussichtlich erst im Jahre 1868 vorgenommen werden können. Nach Beendigung der Pfeilerbauten im östlichen Theile des Königreichs wurden auch die Winkelmessungen auf der Lausche begonnen. Endlich ist ein nivellistisches Netz über ganz Sachsen ins Auge gefaßt und festgestellt worden, das man in 3 Jahren, wenigstens in seinen Hauptlinien, zu vollenden hofft.

Die dabei zu erlangende Genauigkeit erhellet aus Folgendem. Für den Bahnhof in Dresden ergab sich bei der Messung hin und zurück auf eine mittlere Höhe von  $297,522^m$  nur eine Differenz von  $0,008^m$  oder

3 $\frac{2}{3}$  Linie Preufs., und ebenso für das Rathhaus in Altenburg auf eine mittlere Höhe von 633,641<sup>m</sup> nur eine Differenz von 0,009<sup>m</sup> oder 4 $\frac{1}{10}$  Linie.

Außer den schon erwähnten Längenbestimmungen zwischen Leipzig und Wien wurde auch noch der Längenunterschied zwischen Leipzig und Gotha und zwischen Leipzig und dem Jauernick bei Görlitz festgestellt und für letzteren Punkt die Polhöhe und Azimuth durch Herrn Prof. Bruhns bestimmt.

In Schweden und Norwegen wurden im Laufe des letztvergangenen Sommers die Längenunterschiede der Sternwarten Stockholm, Kopenhagen und Christiania telegraphisch ermittelt. Weitere Arbeiten in Schweden wurden durch Krankheit des Prof. Lindhagen gehindert.

In Norwegen wurden bereits im Jahre 1864 durch Herrn Dr. Fearnley zwei Standlinien gemessen und die nothwendigen daran anknüpfenden Dreiecksmessungen zum Theil ausgeführt, zum Theil vorbereitet. Zunächst betreffen sie eine Dreiecksverbindung zwischen Christiania und Stockholm.

Die auf die neuen Grundlinien basirten Triangulirungen kommen wahrscheinlich in diesem Sommer (1866) zum Abschlufs. Die Brauchbarkeit der älteren Messungen bleibt noch zu prüfen.

Was die Nivellementsfrage betrifft, so ist schon im Jahre 1839 der mittlere Meeresstand an vielen Punkten fest bezeichnet worden. Nivellements zu Lande finden in der Beschaffenheit desselben große Schwierigkeiten, sind aber doch auch den Wünschen der Conferenz entsprechend ins Auge gefaßt.

Schweiz. Trotz der ungünstigen Witterung wurde der Zusammenhang der Dreiecke von der Basis im Aarberger Moos bis an die Oesterreichische Grenze und vom Feldberge im Schwarzwalde bis in die Lombardei erreicht, und es fehlten zur vollständigen Lösung der geodätischen Aufgabe nur noch die Dreiecke, um Genf an das Netz anzuschließen, nebst einzelnen Winkeln und Azimuthen.

Zwei Ingenieure waren zusammen während 191 Tagen mit Niveliren einer Strecke von 293 Kilometer beschäftigt mit einem Kostenaufwand von 1456 Frcs. pro Kilometer oder etwa 30 Thlr. pro Preufs. Meile.

In Württemberg ist für den verstorbenen Prof. Dr. Zech noch kein würdiger Nachfolger für die mitteleuropäische Gradmessung gefunden worden.

Dies der wesentliche Inhalt der Jahresberichte pro 1865.

Es liegt in der Natur der Sache, daß diese Jahresberichte nur einzelne, zum Theil magere Notizen enthalten, und daß erst im Laufe der Jahre die Früchte dieses großartigen und interessanten, von Berlin ausgegangenen wissenschaftlichen Unternehmens reifen können. Immer aber ist es sehr erfreulich, zu sehen, wie trotz aller politischen Reibungen, das Interesse für das europäische Unternehmen in allen beteiligten Staaten stets rege, ja im Zunehmen begriffen ist. Denn es darf jetzt mit Recht ein Europäisches Unternehmen genannt werden, nachdem zu der letzten Conferenz der permanenten Commission in Neuenburg sich sogar von Seiten der Spanischen Regierung ein Abgeordneter eingefunden hat.

Es finden sich nämlich bereits in mehreren Deutschen Zeitschriften, namentlich in den Petermann'schen Mittheilungen von der Hand unseres Mitgliedes Herrn Oberstlieutenant v. Sydow, sowie in dem Jahresbericht des Vereins für Erdkunde in Leipzig vom Jahre 1863, ausführliche Nachrichten über die neue Spanische Landesvermessung, welche jetzt als ein Muster für alle anderen Länder gelten kann.

Der gedachte Spanische Abgeordnete, Herr Ingenieur Oberst Don Carlos Ibañiz, hat nun bei Gelegenheit der Neuenburger Conferenz dem General-Lieutenant Baeyer mehrere Schriften überreicht, die hier eine kurze Erwähnung verdienen.

1) *Expériences faites avec l'appareil à mesurer les bases appartenant à la Commission de la Carte d'Espagne. Traduit de l'Espagnol. 1860.* Sie enthält eine detaillirte Beschreibung des in Spanien zur Basismessung angewandten Apparats, bei dem statt der Berührung der Maafsstäbe die Ablesung durch Mikroskope angewendet wird und zugleich alle früheren Arbeiten in diesem Fache, selbstredend also auch die unseres verehrten Mitgliedes, des General-Lieutenant Baeyer, sorgfältig benutzt worden sind, so daß diese Basismessung vielleicht an die Spitze aller bisherigen zu stellen ist.

2) Diesem Werke schließt sich ein zweites an, eine in Spanischer Sprache geschriebene Vergleichung des geodätischen Mefsapparats, welcher dem Vicekönig von Egypten gehört, mit dem bei der großen Landesvermessung in Spanien gebrauchten. Folgende Worte aus der Vorrede dieser Schrift ergeben das Nähere:

Se. Hoheit der Vicekönig von Egypten erkannte bei Verfolgung des bereits von seinem erlauchten Vater Mehemet Ali begonnenen Civilisationswerkes im Jahre 1858 die Nothwendigkeit einer allgemeinen Landesvermessung an und geruhte die nöthigen Befehle zur Ausführung eines Apparats zur Basismessung zu ertheilen.

Einer der ausgezeichnetsten Französischen Mechaniker, Herr Brunner in Paris, erhielt daher den Auftrag, einen Mefsapparat, ganz wie

den früher von ihm für die Spanische Landesvermessung gelieferten, anzufertigen.

Obgleich nun dieser Egyptische Apparat in Paris den nöthigen Versuchen unterworfen wurde, um die Ausdehnungs-Coefficienten des aus zwei Metallen (Platina und Messing) zusammengesetzten Maafsstabs zu ermitteln, so war es doch durchaus nothwendig, das Verhältniß beider Maafsstäbe zu vergleichen, um künftig einmal die Egyptische Messung mit den Europäischen Dreiecksnetzen verbinden zu können. Die Versuche wurden in Madrid in einem Saale des Observatoriums angestellt.

3) übergab Herr Oberst Ibañiz eine von ihm verfasste Abhandlung über die zweckmäfsigste Methode der Höhenmessungen mittelst Zenithdistanzen, wobei er sich wiederum vorzugsweise auf das vom General-Lieutenant Baeyer ausgeführte Nivellement zwischen Swinemünde und Berlin stützt.

Bemerkenswerth in allen diesen und den folgenden Schriften ist es, dafs die vielen Deutschen Büchertitel darin durchgehends ganz correct wiedergegeben werden, was bekanntlich sonst, wenigstens in Französischen Schriften, selten der Fall ist.

4) übergab Herr Oberst Ibañiz in einem starken Bande das statistische Jahrbuch von Spanien, herausgegeben von dem Generalamte für Statistik pro 1860 und 1861 mit vielen statistischen und meteorologischen Tabellen.

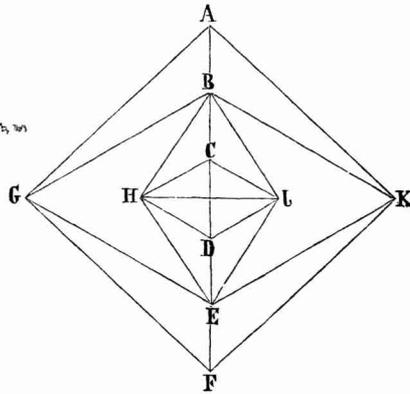
Ich behalte mir daraus später vielleicht einige Mittheilungen über die bei der Spanischen Catastervermessung befolgten Grundsätze vor.

5) Demnächst theilte Herr Oberst Ibañiz ebenfalls in einem starken Bande und in Französischer Sprache ein Werk mit, betitelt: Die Hauptbasis der geodätischen Triangulation in Spanien, 1865.

Diese Basis wurde in der Provinz Toledo nicht weit von der Stadt Madrideo gewählt, war etwa 14 Kilometer oder 2 Deutsche Meilen lang und wurde einerseits direct, andererseits unter Zugrundelegung der mittleren Section als Basis, durch eine Triangulation gemessen, um auf diese Weise die oft ventilirte Frage definitif zu entscheiden, ob man mit kleinen Basen dieselbe Genauigkeit erlangen könne, wie mit grofsen.

Die Basis  $AF$  wurde nämlich einmal direct sehr genau gemessen. Andererseits theilte man sie durch die Punkte  $BCDE$  in 5 Theile von etwa  $\frac{1}{2}$  Meile Länge und bestimmte, von der kleinen Basis  $CD$  ausgehend, die Punkte  $HJ$ , benutzte diese beiden Punkte demnächst als Grundlinie und bestimmte danach die Punkte  $B$  und  $E$ . Von diesen als Basis bestimmte man demnächst die beiden Punkte  $GK$ , und von

diesen aus als Basis die Punkte  $AF$ . Man erhielt so, wie gesagt, die Länge der Linie  $AF$  einerseits durch directe Messung, andererseits durch eine Triangulation, indem man von der kleinen Basis ausging. Der Unterschied beider Messungen ergab sich nur zu  $\frac{4}{10000}$  Meter  $\frac{4}{10000}$  oder zu 2 Linien auf etwa 2 Deutsche Meilen ein so übereinstimmendes Resultat, das man mit Sicherheit darauf rechnen kann, wenn man genau verfährt, durch eine kleinere Basis ebenso richtige Messungen zu erlangen, als durch eine große. Die Sache ist darum für die Geodäsie



von Wichtigkeit, weil es viel leichter ist, Winkel genau zu messen, als Standlinien, die Messung einer kleineren Basis daher großen Gewinn an Zeit und Kosten gewährt.

Die Schrift ermangelt nicht ausdrücklich zu erwähnen, daß man bei dieser Messung den berühmten Vorgängern wie Biot, Struve, Bessel und Baeyer gefolgt sei.

Dem Werk ist eine Karte beigelegt, die den Stand der Spanischen Vermessung am 30. October 1865 anzeigt. Danach soll Spanien von Norden nach Süden durch 4 oder eigentlich 5, und ebenso von Westen nach Osten durch 5 Dreiecksketten durchschnitten, und demnächst die zwischenliegenden Quadrate ebenfalls triangulirt werden.

Hierzu sind 520 Stationen erforderlich. Davon sind bereits recognoscirt 485, festgelegt 380 und definitiv beobachtet ist auf 224, wobei man die wahrscheinlichsten Richtungen nach der Methode des General-Lieutenant Baeyer berechnet hat.

Man bereitet ferner die Messung neuer Basen, sowie ein geodätisches Nivellement durch die Halbinsel vom Ocean zum Mittelländischen Meere, endlich auf den wichtigsten Punkten die astronomischen Messungen vor.

Die Dreiecke zweiter Ordnung sind in der Provinz Madrid und einem Theile von Toledo beendigt, und in der ersteren die Triangulation dritter Ordnung und die Details der Topographie bereits sehr weit vorgeschritten, ebenso die Catastervermessung begonnen, die, nachdem man mit großer Vorsicht und Ueberlegung das dabei zu beobachtende Verfahren festgestellt hatte, sich genau an die geodä-

tische Triangulirung anschließen soll. Auf diese Weise hat man die Basis von Madridejos bereits mit denen von Lissabon und Gourbero in Frankreich bei Bayonne und so die spanischen Dreiecke mit den übrigen Triangulationen Europas in Verbindung gebracht, und wird sie künftig über die Meerenge von Gibraltar nach Afrika ausdehnen können, so daß dadurch demnächst eine Verbindung mit den italienischen Dreiecken durch Algerien zu erwarten ist, wo (nach den militärischen Blättern 20, 18. Mai 1866) im Jahre 1867 bereits die topographische Aufnahme durch den Französischen Generalstab beginnen soll, nachdem schon früher mit der Triangulation vorgegangen ist, und die topographische Aufnahme von Corsica in diesem Jahre beendet werden wird.

Endlich aber muß ich noch eines mit diesen Werken übergebenen unscheinbaren spanischen Schriftchens: 6) Ueber die Figur der Erde, verfaßt von Miguel Merino, Erwähnung thun, weil es zeigt, wie die Verdienste unseres Landsmanns auch in Spanien vollkommen anerkannt werden und zugleich auf eine geistreiche Art die Fortschritte andeutet, welche die mitteleuropäische Gradmessung nicht blos auf dem Gebiete der Geodäsie, sondern auch der übrigen verwandten Wissenschaften, namentlich der Geologie, zur nothwendigen Folge haben werde.

Nachdem der Verfasser in eigenthümlicher Weise die sphärische und demnächst die sphäroidische Gestalt der Erde, sowie die in neuerer Zeit in dieser Gestalt bemerkten Anomalien nachgewiesen hat, schließt er seine Schrift mit den Worten: „daß auch diese letzteren Abweichungen genauer festgestellt werden, zu dieser Hoffnung berechtigen uns die Entwürfe zu neuen geodätischen Operationen und Untersuchungen, welche von einigen der berühmtesten Astronomen unserer Zeit entworfen worden sind. Im Jahre 1857 z. B. schlug Biot der Akademie der Wissenschaften in Paris vor, daß sie nach den besten Methoden und mit den feinsten Instrumenten der Neuzeit, die äußersten Grade des Meridian von Peru und die Größe der verschiedenen in Europa gemessenen Parallelen feststellen und die Pendelversuche an denjenigen Orten vervielfachen möge, wo sich die größten Anomalien in der Lothlinie gezeigt haben oder zu vermuthen sind, bis die Ursachen derselben entdeckt seien“.

„Diese Ideen von Biot haben sich nach ruhiger und reiflicher Ueberlegung zuletzt zu dem kolossalen Unternehmen gestaltet, in Europa einen neuen Meridianbogen von Palermo bis zum Parallel von Christiania und Upsala über Meere und mannigfach gestaltetes Land hinweg, zwischen dem Russischen Bogen im Osten und dem von Formentera zu den Schetlandsinseln im Westen zu messen, und als Träger

dieses Unternehmens hat sich ein ebenso unermüdlicher als durch seine Kenntnisse und Erfahrungen ausgezeichnete alter Preussischer General gefunden, der Gefährte Bessels, bei dessen geodätischen Operationen im Meridian von Königsberg.“

„In einer von ihm im Jahre 1861 veröffentlichten Schrift nimmt General-Lieutenant Baeyer die Mitwirkung der Regierungen und der Gelehrten aller Länder in Anspruch, nicht um zu ermitteln, ob die Abplattung der Erde um  $\frac{1}{100000}$  Theil größer oder kleiner sei, als man jetzt annimmt; — nein, im Gegentheil, er nimmt das geometrische Problem bereits als gelöst, dagegen das physikalische und geologische Problem, so weit es von der wirklichen Gestalt der Erde abhängt, als kaum gegeben an. Die Idee des General-Lieutenant Baeyer, dieselbe, die, wie wir gesehen haben, schon das Interesse von Biot und das Nachdenken anderer Gelehrten erregte, würde vielmehr erst dadurch verwirklicht werden, wenn man, anstatt wie bisher, bei den geodätischen Messungen, den lokalen Schwierigkeiten auszuweichen, sie absichtlich aufsuchte und sie mäfse, — wenn man, so weit sich die Gelegenheit dazu darböte, das Dreiecksnetz nach allen Richtungen hin ausdehnte, über die Fläche der Meere, über vulkanisches Terrain und über die Thäler und Bergketten der abweichendsten Form und Zusammensetzung hinweg; — wenn die Mefs- und Winkel-Instrumente mit der Wage des Chemikers und dem Bohrer des Geologen sich verbänden, — wenn, mit einem Wort, nach Feststellung der äußeren Form der Erde, die Geodäsie, sei es auch nur auf dem Wege der Induction, ins Innere derselben dränge, um uns über den Ursprung ihrer Form, über die Veränderungen, welche diese erfahren hat, und über den größeren oder geringeren Widerstand aufzuklären, welchen die Oberfläche der Erde den allmäligen zerstörenden Einwirkungen der Zeit entgegenzusetzen vermag.“

„Unter diesem neuen Gesichtspunkt betrachtet, bietet die vorliegende Frage ein unendliches Interesse, eröffnet ein unbegrenztes Feld der Forschung, und liefert einen neuen Beweis von dem innigen Zusammenhange aller Naturwissenschaften. Möge daher das Project des General-Lieutenants Baeyer oder ein ähnliches zur Ausführung kommen, und das neunzehnte Jahrhundert wird einen Anspruch mehr auf Anerkennung Seitens der künftigen Jahrhunderte sich erwerben.“