

www.e-rara.ch

Gradmessung in Ostpreussen und ihre Verbindung mit preussischen und russischen Dreiecksketten

Bessel, Friedrich Wilhelm

Berlin, 1838

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 4197

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-1343>

Vorwort.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

V o r w o r t.

Im Jahre 1830 befahl des *Königs Majestät* die Ausführung der astronomisch-geodätischen Arbeiten, welche wir jetzt bekannt machen.

Die Kaiserlich Russische Regierung hatte der unsrigen, im Jahre 1829, den Wunsch zu erkennen gegeben, daß der Director der Königsberger Sternwarte in den Stand gesetzt werden möge, eine trigonometrische Verbindung zwischen den, im Russischen Reiche, durch Herrn Generalmajor von Tenner Exc. ausgeführten Messungen und der genannten Sternwarte herzustellen. Die Bereitwilligkeit von unserer Seite, diesen Wunsch zu erfüllen, war den Vortheilen angemessen, welche diese Verbindung, für die Kenntniß der Figur der Erde, versprach. Gegen Westen von dem Lande, in welchem sie auszuführen war, liegen ausgedehnte Gradmessungen, in Frankreich, England, Hannover und Dänemark, und es ist eine, mit Sorgfalt gemessene Dreieckskette vorhanden, welche Herr General-Lieutenant von Müffling Exc., von den Dreiecken des Herrn Tranchot angefangen und durch Hessen, Thüringen und Brandenburg nach Schlesien geführt hat, welche die, schon miteinander verbundenen Französischen und Englischen Gradmessungen, nicht nur mit der Dänisch-Hannövrischen Gradmessung, sondern auch

mit Bayrischen und Österreichischen Vermessungen in Verbindung setzt, und welche, unter dem gegenwärtigen Chef des Königlichen Generalstabes, Herrn General-Lieutenant Krauseneck Exc., fortgesetzt und durch das Großherzogthum Posen und Westpreußen, bis in die Nähe des frischen Haffs geführt ist. Gegen Osten liegen zunächst die Dreiecke des Herrn General-Major von Tenner Exc., welche mit seiner eigenen Gradmessung und der, jetzt in Finland fortgesetzt werdenden, des Herrn Etatsraths von Struve Exc. zusammenhängen. Man konnte also, indem man Ostpreußen mit einer Dreieckskette überzog und diese gegen Westen an die letzte Dreiecksseite des Königlichen Generalstabes und gegen Osten an eine Seite der Russischen Dreiecke anschloß, eine ununterbrochene trigonometrische Verbindung, von Formentera und von dem nördlichen England, bis zu dem südlichsten Endpunkte der Tennerschen Gradmessung und dem nördlichsten der Struveschen erhalten; eine Verbindung, welche, indem sie auch die meisten der europäischen Sternwarten berührt und also, durch die Vergleichung häufiger und über den größten Theil von Europa vertheilter astronomischen Bestimmungen, mit der beziehungsweisen Lage der bestimmten Punkte auf der Oberfläche der Erde, eine Grundlage für die Bestimmung der Figur der Erde, wenigstens in dem Umfange dieses Welttheils erhalten, welche den darauf zu gründenden Schlüssen viel größeres Gewicht verhielt, als die abgesonderten Gradmessungen bisher haben gewähren können.

Des Königs Majestät geruhete zu bewilligen, daß die Mittel und die Kräfte des Königlichen Generalstabes, vereinigt mit dem Unterzeichneten, diese Verbindung bewirken sollten. Wir beschlos-

sen, uns nicht mit einer bloßen Reihe von Winkelbeobachtungen, zwischen der Königsberger Sternwarte und den Preussischen und Russischen Dreiecksketten, zu befriedigen, sondern auch das Maass der Dreiecksseiten, durch eine neue Grundlinie, unabhängig festzusetzen; so wie auch, an den Verbindungspunkten mit den genannten Dreiecksketten, die Polhöhen und die Richtungen der Meridiane, durch astronomische Beobachtungen zu bestimmen. Unsere Arbeit bewirkt daher nicht nur die beabsichtigte Verbindung der beiden Dreiecksketten, sowohl unter sich als mit der Königsberger Sternwarte, sondern sie gewährt auch jeder derselben eine vollständige Vergleichung und ist, endlich, eine für sich selbst bestehende Gradmessung.

Im Jahre 1831 fingen wir die Ausführung unserer Arbeit an, wurden aber durch die, auch unser Land heimsuchende Cholera, zu frühzeitig unterbrochen, um, außer Vorbereitungen, einen ihrer Theile beenden zu können. Im folgenden Jahre projectirten wir das Dreiecksnetz, und erkannten, dafs es uns gelingen werde, zwischen unseren äußersten, etwas über 100000 Toisen voneinander entfernten Punkten *Trunz* und *Memel*, zwei voneinander sichtbare Punkte zu finden, von deren einem man *Trunz*, von dem anderen *Memel* sehen konnte. Wir erhielten hierdurch die Möglichkeit, die Richtungen der Meridiane von *Trunz* und *Memel*, durch nur zwei Winkelmessungen miteinander zu vergleichen; dieselbe Vergleichung zwischen *Trunz* und *Königsberg* konnten wir durch eine Winkelmessung erhalten. Indem diese einfache Vergleichungsart der Richtungen der Meridiane uns in den Stand setzen mußte, sie mit beträchtlicher Genauigkeit auszuführen, so

unterliessen wir nicht, diesen Vortheil weiter zu verfolgen, und, neben dem Beitrage zur Bestimmung der Figur der Erde, welcher durch die Beobachtung der Polhöhen zu erlangen war, noch einen zweiten zu suchen, welcher auf der Beobachtung der Richtungen der Meridiane und ihrer Vergleichung miteinander beruhet. Wenn, wie in dem Falle unseres Dreiecksnetzes, die Richtung von einem astronomisch bestimmten Punkte zu einem anderen, weder mit dem Meridiane zusammenfällt noch ihn senkrecht durchschneidet, sondern sich dem Azimuthe von 45° mehr oder weniger nähert, so sind die beiden, eben genannten Beiträge hinreichend zur Bestimmung eines Rotationssphäroides von gegebener Art und der Drehungsaxe der Erde parallel der Axe, welches die beiden Punkte *horizontal* berührt. Wenn also die Erde wirklich ein Sphäroid *dieser Art* ist, so können ihre Figur und Grösse, durch *eine* Gradmessung vollständig bestimmt werden. Es scheint, daß man diese Bemerkung, vor unserem Versuche, nie verfolgt habe; allein auf das Eigenthum derselben machen wir keinen Anspruch, da schon unser großer deutscher Astronom *Tobias Mayer*, wie aus einer wiederaufgefundenen und, im Juni 1836, in den Astronomischen Nachrichten des Herrn Etatsraths *Schumacher* abgedruckten Note hervorgeht, dieselbe Idee gehabt hat und nur in der Art, wie er sich ihre Ausführung dachte, den Ansichten und Hülfsmitteln seiner Zeit gemäß, von unserer wirklichen Ausführung derselben verschieden war.

Nachdem wir, im Jahre 1832, das Project unseres Dreiecksnetzes vollendet, auch Beobachtungsstationen eingerichtet und einige, durch Wälder gehende Gesichtslinien durchgehauen hatten,

um nicht gezwungen zu sein, unsere Dreieckspunkte auf hohe Gerüste zu verlegen, führten wir die astronomischen Beobachtungen in *Trunz* aus. Darauf beschäftigte uns ein Versuch, die Länge der Grundlinie zu messen, deren Endpunkte schon unter der Oberfläche des Bodens festgelegt und über derselben durch gemauerte Pfeiler bezeichnet waren; allein fast ununterbrochener, heftiger Regen erweichte den Boden so sehr, daß die zur Festlegung der Meßstangen ergriffenen Maafsregeln sich ungenügend erwiesen, und wir, nach dem Verluste von 12 Tagen, gezwungen wurden, die Messung einem günstigeren Jahre vorzubehalten. Da inzwischen ein großer Theodolit, dessen Verfertigung Herr *Ertel* in München übernommen hatte, angekommen war, so konnten wir noch in diesem Jahre Winkelmessungen an beiden Endpunkten der Grundlinie und an Hülfspunkten, welche ihre Verbindung mit dem Netze der Hauptdreiecke gewähren sollten, ausführen. Im Spätherbste hatten wir, in Memel, eine Zusammenkunft mit Herrn General-Major von Tenner Exc., in welcher die, der Verbindung der beiderseitigen Dreiecke wegen nöthigen, gemeinschaftlichen Maafsregeln verabredet wurden.

Der Sommer 1833 wurde ausschliesslich auf die Beobachtungen der Winkel des Dreiecksnetzes verwandt; der Anfang des Sommers 1834 auf die Vollendung derselben. Sein Ende wandten wir auf die astronomischen Beobachtungen in *Memel* und auf eine Wiederholung der früheren Bestimmung der Richtung des Meridians von *Trunz*, welche aus Gründen nöthig wurde, die man in dem, die astronomischen Beobachtungen enthaltenden Abschnitte kennen lernen wird. Später wurde die Grundlinie gemessen.

Im Jahre 1835 wurde eine besondere Dreiecksverbindung ausgeführt, deren Zweck war, die Königsberger Sternwarte mit dem Netze der Hauptdreiecke sicherer zu verbinden, als durch zwei, von ihr sichtbare Punkte desselben, hatte bewirkt werden können. Jetzt fehlte nur noch die Beobachtung auf der Königsberger Sternwarte, derselben Sterne, auf welchen die Bestimmungen der Polhöhen von *Trunz* und *Memel* beruheten. Sie mußte mit demselben Apparate, welcher an diesen Punkten angewandt war, ausgeführt werden, konnte aber 1835 nicht vorgenommen werden, indem weder der eine, noch der andere von uns, in Königsberg gegenwärtig sein konnte. Sie wurde also auf 1836 verschoben und in diesem Jahre wirklich ausgeführt.

Wir haben noch die angenehme Pflicht zu erfüllen, Die zu nennen, die uns in unserer Arbeit unterstützt haben. Vor allen nennen wir Herrn Premier-Lieutenant *Kulenkamp*, dessen Kenntnisse und Umsicht uns von dem größten Nutzen gewesen sind. Er hat nicht nur die Winkelmessungen auf den Punkten Legitten, Gilge, Kalleninken und Algeberg ausgeführt, sondern auch die Rechnungen, welche die Messungen der Grundlinie erforderten und die weit umfangreicheren, welche die vollständige Ausgleichung aller Winkelbeobachtungen und die endliche Construction des Dreiecksnetzes herbeiführten, gemeinschaftlich mit einem von uns, während seines Aufenthalts in Königsberg, im Winter 1834-35, vollendet, so dafs, von Tage zu Tage, jede Zahl verglichen werden konnte und wir die vollkommenste Überzeugung von ihrer Richtigkeit erhielten.

Ferner nennen wir Herrn Ingenieur-Geographen *Bertram*, dessen genaue Bekanntschaft mit Arbeiten von der Art der ausgeführten, uns vielfältige Hülfe gewährt hat, wenn wir ihn auch, um diese allenthalben wo sie nöthig war benutzen zu können, nicht mit einem abgesonderten Theile der Arbeit beschäftigen wollten. Ähnliche Hülfe genossen wir von den Herren Lieutenants *von Borke*, *von Happe* und *von Mörner*; von dem letzteren auch in der Wiederholung einzelner Theile der Rechnungen.

Besonders dankbar erwähnen wir der Unterstützungen, welche Herr Ingenieur-Hauptmann *Schwink* und Herr Professor *Feldt* in Braunsberg, den Messungen unserer Grundlinie haben angedeihen lassen; beide durch die Übernahme mühsamer, und oft mit beträchtlicher Aufopferung verbundener Geschäfte bei der Ausführung selbst; der erstere überdies durch den Bau der Pfeiler an den Endpunkten der Grundlinie, an ihren Hülfspunkten und an den Hauptdreieckspunkten Galtgarben und Condehnen. Bei den Messungen der Grundlinie haben wir uns auch der Hülfe der Herren *Albert Busolt* und *Wilhelm Bessel* erfreuet, welchen wir einzelne Operationen des, aus mehreren zusammengesetzten, Geschäftes übertrugen. Der letztere hat, endlich, die schon erwähnte, zur sichereren Verbindung der Sternwarte mit dem Dreiecksnetze führende Operation allein übernommen.

Was uns selbst anlangt, so haben wir, während der Sommermonate der Jahre 1831-34, fast ununterbrochen zusammen gelebt und würden den Antheil, den jeder von uns an der vollendeten Arbeit hat, zu trennen kaum im Stande sein, wenn wir auch kein Vergnügen darin fänden, ihn geflissentlich zu vermischen.

Wo es nöthig war, einen von uns zu nennen, nämlich bei der Ausführung der astronomischen Beobachtungen, haben wir es nicht versäumt. Wir würden kaum von einem Theile der Arbeit sagen können, daß ihn Einer allein ausgeführt habe, wenn nicht die Entfernung unserer Wohnorte und die Verschiedenheit unserer sonstigen Geschäfte, uns, während der, den Arbeiten im Freien ungünstigen Jahreszeiten, getrennt hätten. Nur Ein Geschäft ist, seiner Natur nach, Einem ganz allein zugefallen, und dieses ist die Verfassung des Buches, welches wir jetzt bekannt machen. Indem ich hierin allein hervortreten muß, benutze ich die, mir dadurch gegebene Gelegenheit, Herrn Major *Baeyer* für sein inniges Eingehen in alle gemeinschaftlichen Maafsregeln, freundschaftlich zu danken.

F. W. Bessel.