Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

SITZUNG VOM 5. JUNI 1856.

Eingesendete Mittheilung.

Über die Breitengradmessung zwischen der Donau und dem Eismeer.

Von dem ausw. Ehren-M. W. Struve in Pulkowa.

Ich wage diesem meinem ersten an die kais. Akademie gerichteten Schreiben eine Nachricht beizufügen über die nunmehr zwischen der Donau und dem Eismeer gänzlich vollendete Breitengradmessung von 25° 20′ Ausdehnung zwischen den Breiten von 45° 20′ und 70° 40′; eine Arbeit, die in dieser Ausdehnung durch 40jährige Bemühungen von unserer Seite, sowie durch die liberale Unterstützung von Seite der schwedischen und der norwegischen Regierung und durch die kräftige Mitwirkung der skandinavischen Geometer zu Stande gebracht worden ist.

Die letzten ergänzenden Arbeiten dieser Unternehmung sind in den Jahren 1854 und 1855 ausgeführt worden. Unter diesen befindet sich die auf vielfache Reisen begründete chronometrische Verbindung zwischen den Sternwarten Pulkowa und Dorpat, welche zur definitiven Längenbestimmung von Dorpat geführt hat, da die Länge von Pulkowa in Bezug auf Greenwich durch die beiden chronometrischen Seeexpeditionen in den Jahren 1843 und 1844 als völlig genau bekannt angesehen werden darf. Die aus der Vereinigung der Expeditionen von 1843, 1844 und 1854 abgeleitete Länge der Dorpater Sternwarte ist $1^h 46^m 53^s,53$ mit dem wahrscheinlichen Fehler $\mp 0^s,066$, giltig für den Ort des Dorpater Meridiankreises. Da nun nach der

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

neuen Bestimmung Paris um $9^m 20^s,63$ von Greenwich ist, so folgt hieraus Dorpat von Paris östlich $1^h 37^m 32^s,90$, wofür die *Tabulae Regiomontanae* $1^h 37^m 33^s,5$ enthalten, nur um $0^s,6$ abweichend. Der Unterschied wäre $1^s,6$ gewesen, wenn die frühere Längenbestimmung $9^m 21^s,6$ zwischen Paris und Greenwich angewandt wäre. Welche Sicherheit die neue Bestimmung von Paris hat, wird sich aber erst dann beurtheilen lassen, wenn die Genauigkeit der an beiden Orten angestellten Zeitbestimmungen belegt sein wird. — Da Dorpat der Centralpunkt der ganzen Gradmessung ist, so wird die Länge dieser Sternwarte für die Ortsbestimmung aller Dreiecksstationen vom Eismeer bis zur Donau dienen, indem sich die Längenunterschiede aller dieser Punkte von Dorpat, vermittelst der geodätischen Verbindung, fast ganz unabhängig von der Unsicherheit der Figur der Erde ableiten lassen, weil diese Punkte sich nirgends erheblich vom Dorpater Meridian entfernen.

Seit 1854 bin ich zur allendlichen Berechnung der ganzen geodätischen Operation geschritten, und ich habe dieselbe auch ganz kürzlich zum völligen Abschluss gebracht. Der ganze Bogen von $25^0\ 20'\ 8'',2$ ist durch die auf 13 Punkten desselben angestellten astronomischen Beobachtungen in 12 Partialbogen getheilt, welche 2 Hauptbogen bilden, deren erster, südlicher, von Staro-Nekrassowka an der Donau $\varphi = 45^0 20' 2'',8$ bis zur Station auf dem Felsen Mäkipälys der im finnischen Meerbusen belegenen Insel Hogland sich erstreckt, $\varphi = 60^0\ 4'\ 29'',4$ und also $14^0\ 44'\ 26'',6$ begreift. Der nördliche Hauptbogen geht von $\varphi = 60^0 4' 29'',4$ bis $\varphi = 70^0\ 40'\ 11'',3$ und umfasst $10^0 35' 41'',9$. Sein Endpunkt im Norden ist Fuglmaer nahe bei der auf Kval-Ö im Eismeer belegenen Stadt Hammerfest. Diese beiden Haupthogen bilden zwei getrennte geodätische Systeme, indem diese zwar in Mäkipälys aneinander stossen, nicht aber durch eine gemeinschaftliche Dreiecksseite in vollständiger geodätischer Verbindung stehen. Es war nämlich die Führung der Dreiecke in vollem Zusammenhange über den finnischen Meerbusen, der bei Hogland eine Breite von 13 geographischen Meilen hat, wenn auch keine unmögliche, doch eine so ungünstige in Bezug auf die Form der Dreiecke, dass an ihr für die Controle der beiden Systeme kein Gewinn erwachsen konnte; eine Controle, die um so weniger nöthig war, da zwei der gemessenen Grundlinien sich ganz nahe südlich und nördlich von den Ufern des Meerbusens befinden. Im Ganzen finden sich sechs

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Grundlinien auf dem südlichen Hauptbogen und vier auf dem nördlichen. Bei der allendlichen Bestimmung der Dreiecke ist in beiden Systemen jede Dreiecksseite als in Abhängigkeit von allen zu dem Systeme gehörigen Grundlinien angesehen worden, natürlich mit Berücksichtigung der übrigen zu erfüllenden geometrischen Bedingungen der Figur und der Ausgleichung der auf den astronomischen Punkten bestimmten Azimute. Diese Rechnungen haben nun auch zur Bestimmung nicht nur des wahrscheinlichen Fehlers der Abstände der Parallelen, welche die einzelnen Partialbogen begrenzen, sondern auch zu der sich auf den Gesammtbogen beziehenden geführt. Bei dieser Bestimmung sind, neben den Fehlern der Linien- und der Winkelmessung auch noch die Fehler der Azimute berücksichtigt worden und zwar nicht nur die unvermeidlichen Beobachtungsfehler in denselben, sondern auch diejenigen Unsicherheiten, welchen die Azimute selbst aus den Unregelmässigkeiten in der Richtung der Schwere, den Localattractionen, beigelegt werden müssen.

Das Ergebniss dieser Untersuchung ist, dass der Gesammtbogen von 1447786,78 Toisen mit einem w. F. von $\mp 6{,}20$ Toisen $= \frac{1}{233000}$ der ganzen Länge behaftet ist.

Ich halte dies Ergebniss für um so befriedigender, als bei Ableitung derselben alle möglichen Fehlerquellen berücksichtigt sind, und einen jeden von ihnen eher ein zu grosser als ein zu kleiner Werth zugeschrieben ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1856

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Struve W.

Artikel/Article: Sitzung vom 5. Juni 1856. Eingesenete Mittheilung. Über die breitengradmessung zwischen der Donau und dem Eismeer. 3-5