Kann man für Daniel Huber, Prof. Math. (D.H.P.M.) Ansprüche als Erfinder der "Methode der kleinsten Quadrate" geltend machen? [Schluss]

Autor(en): **Spiess, Walter**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières**

Band (Jahr): **37 (1939)**

Heft 2

PDF erstellt am: **02.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-197913

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

SCHWEIZERISCHE
Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik
ORGAN DES SCHWEIZ. GEOMETERVEREINS
Offiz. Organ der Schweiz. Gesellschaft für Kulturtechnik / Offiz. Organ der Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie
Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières
ORGANE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES GÉOMÈTRES
Organe officiel de l'Association Suisse du Génie rural / Organe officiel de la Société Suisse de Photogrammétrie
Redaktion: Dr. h. c. C. F. BAESCHLIN, Professor, Zollikon (Zürich)
Redaktionsschluß: Am 1. jeden Monats
Expedition, Inseraten- und Abonnements-Annahme:
BUCHDRUCKEREI WINTERTHUR VORMALS G. BINKERT, A.-G., WINTERTHUR

No. 2 • XXXVII. Jahrgang der „Schweizerischen Geometer-Zeitung" Erscheinend am zweiten Dienstag jeden Monats **14. Februar 1939** **Inserate:** 50 Cts. per einspaltige Nonp.-Zeile	**Abonnemente:** Schweiz Fr. 12. —, Ausland Fr. 15. — jährlich Für Mitglieder der Schweiz. Gesellschaften für Kulturtechnik u. Photogrammetrie Fr. 9. — jährl. Unentgeltlich für Mitglieder des Schweiz. Geometervereins

Kann man für Daniel Huber, Prof. Math. (D. H. P. M.) Ansprüche als Erfinder der „Methode der kleinsten Quadrate" geltend machen?

Von *Walter Spieß*, dipl. Ing.

(Schluß.)

Zu Vergleichszwecken wurden die Hauptpunkte dieser D. H.'schen Triangulation nach der M. d. kl. Q. errechnet. Diese bestanden im Fundamentaldreieck Basel-Wisenberg-Paßwang, in welches noch der Kontrollpunkt Gempen einbezogen wurde. Das Winkelpolygon wurde mittels Korrelaten bedingt ausgeglichen. Für die Koordinatenberechnung wurde auch die Basis Basel-Wisenberg benutzt, die man D. H. zu 27′ 738,83 m angegeben hatte. Diese übernommene Größe stammt aus einer französischen Triangulation.

Die Rechnungsergebnisse lauten:

Wi	neu	+21′ 875,39	—17′ 056,12	
	alt	5,36	6,11	
		+0,03	—0,01	f_s = 3 cm
Pa	neu	+ 6′ 833,94	—20′ 883,70	
	alt	3,22	3,63	
		+0,72	—0,07	f_s = 72 cm
Ge	neu	+ 4′ 175,46	— 8′ 746,94	
	alt	5,39	6,72	
		+0,07	—0,22	f_s = 23 cm

Basel = Nullpunkt

Der mittlere Fehler einer Richtung beträgt $\pm 3{,}2''$, wobei noch zu beachten ist, daß dieses Resultat mit der willkürlichen Winkelkombination entstanden ist. Den Kontrollberechnungen wurden ausschließlich die Rechnungswerte D. H. zugrunde gelegt.

Um ein Bild davon zu erhalten, wie sich Punkte niederer Ordnung in das Netz höherer Ordnung einfügen, wurden die Koordinaten des Punktes Chrischona berechnet als kombinierter Vor- und Rückwärtseinschnitt aus Basel, Wisenberg und Paßwang. Als Gewichte für die Richtungen wurde angenommen $p_i = 1$ und $p_a = \frac{n}{n+1}$, wobei n die Anzahl der Richtungsstrahlen bezeichnet, welche auf dem Festpunkt nach andern Festpunkten beobachtet wurden.

In bezug auf die Koordinaten D. H. ergaben sich nach der M. d. kl. Q. Korrekturen von $dy = +77$ cm und $dx = +30$ cm. Der mittlere Fehler einer Richtung ist hier $mR = \pm 3{,}6''$. Die Fehlerellipse des Neupunktes weist Axabschnitte von $my = \pm 4{,}6$ dm und $mx = \pm 1{,}2$ dm auf. Die in der Ausgleichung verwendeten Winkelwerte entsprechen auch hier denjenigen, die D. H. für seine Berechnungen als „gut" ermittelt hat.

Zu Vergleichszwecken sei noch beigefügt, daß die Instruktion für die Triangulierungen 4. Ordnung heute eine Winkelmeßgenauigkeit vorschreibt, die als Höchstwert für den mittlern Fehler der Gewichtseinheit $\pm 2{,}6''$ angibt.

Namentlich aber auch die Art und Weise, wie D. H. seine Meßresultate in die Berechnung überführt, läßt alles eher vermuten, als daß er mit einem, der M. d. kl. Q. ähnlichen Instrument seine Feldarbeit zu bearbeiten verstand. Eine Maßnahme ähnlich unserm heutigen Stationsausgleich kennt er nicht, wird sie jedenfalls auch nicht als wünschenswert ansehen.

Das Resultat des Vergleiches der beiden Berechnungsmethoden besagt jedenfalls eindeutig, daß die Genauigkeit der D. H.'schen Triangulation keine überragende sei, und daß er unter Beobachtung des Legendre'schen Maßstabes zu bessern und vor allem befriedigenderen Resultaten gekommen wäre.

Wenn also Zeitgenossen und Biographen die Ansicht vertreten, daß Daniel Huber die M. d. kl. Q. schon vor Gauß und Legendre gefunden habe, so beweist das Studium der umfassenden Huber'schen Triangulationsarbeit leider das Gegenteil. Besonders auch die beiläufige Erwähnung des Namens Legendre läßt vermuten, daß D. H.'s Rechnungsinstrument eben dasjenige Legendres sei und nicht das selbst „gefundene".

Literatur:

1. Originalbücher des D. H. P. M., „Daniel Hubers Vermessung des Kantons Basel", 1813—1824, Universitätsbibliothek Basel, ca. 10 Bände.
2. Trigonometrische Berechnungen von D. H. P. M., Landestopographie Bern.

3. Prof. Math. Peter Merian, Nekrologe, Verhandlungen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft 1830.
4. Rudolf Wolf, Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz, 1858—62.
5. Rudolf Wolf, Geschichte der Vermessungen in der Schweiz, 1879, Schweiz. Naturforschende Gesellschaft.
6. Allgemeine Deutsche Biographie, Band XIII, Artikel von Cantor über Daniel Huber, 1881.

Das Kartometer.

Von *W. Lang*, Ingenieur, Bern.

1. *Zweck des Instrumentes.*

Das im nachstehenden beschriebene Instrument verdankt seine Entstehung dem Wunsche, moderne topographische Karten zu technischen oder militärischen Zwecken (Geologie, Bautechnik, Artillerie usw.) ihrem genauen Inhalt entsprechend vollständig ausnützen zu können. (Fig. 1.)

Die photogrammetrisch oder durch Reduktion aus Übersichtsplänen erstellten neuen schweizerischen Landeskarten werden eine Genauigkeit der Situation und der Höhenkurvenlage von 0.2 bis 0.5 mm aufweisen und es ist klar, daß solche in ihren kleinsten Details lagerichtigen Karten bloß durch freihändige Benutzung im Gelände nicht ihrer Genauigkeit entsprechend auswertbar sind. Wir sollten die Karten vielmehr horizontal legen, zum Gelände orientieren und mit annähernd Zeichengenauigkeit ausmessen, um aus ihnen den vollen Gewinn ziehen zu können. Bei dieser Ausmessung handelt es sich in erster Linie um die Entnahme von Winkeln nach Zielpunkten und von Distanzen vom Standpunkt zum Ziel.

2. *Bestehende Geräte zum Ausmessen von Karten.*

Der *Meßtisch und die Kippregel*, mit denen der Topograph Karten erstellt, sollten, so scheint es, auch zum umgekehrten Vorgang, zur Ausmessung der fertigen Karten dienen können. Bei näherer Betrachtung zeigt aber die Meßtischausrüstung von heute zwei für unsere Zwecke schwerwiegende Mängel. Sie ist zu sehr für letzte Präzision, für den Spezialisten berechnet, daher zu schwer, zu kompliziert und zu teuer, als daß sie vom Laien mit Vorteil benützt werden könnte. Hinzu kommt, daß Meßtisch und Kippregel wohl das Horizontieren und Orientieren der Karte und das graphische Übertragen von

Fig. 1.