

Paper-ID: VGI\_194919



## Professor Dr. Hans Boltz (1883 – 1947)

Karl Ledersteger <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Wien*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **37** (4–6), S. 146–147

1949

Bib<sub>T</sub>E<sub>X</sub>:

```
@ARTICLE{Ledersteger_VGI_194919,  
  Title = {Professor Dr. Hans Boltz (1883 -- 1947)},  
  Author = {Ledersteger, Karl},  
  Journal = {{\u0}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
  Pages = {146--147},  
  Number = {4--6},  
  Year = {1949},  
  Volume = {37}  
}
```



Auch die österreichische Planausstellung gab Zeugnis vom hohen Stand des österreichischen Vermessungswesens und zeigte: Pläne über Kataster-Neuvermessung, Fortführung, Bodenschätzung, Kommassierung, Anwendung der Photogrammetrie im Kataster sowie Blätter der österreichischen topographischen Kartenwerke. Neben dem fachlichen Teil des Kongresses gab es auch ein reichhaltiges gesellschaftliches Programm, das dank einer vorzüglichen Organisation reibungslos ablief. So wurde der Kongreß jedem Teilnehmer zum Erlebnis, zu dem auch die Schönheit der Schweizer Landschaft und die Liebenswürdigkeit und Gastfreundschaft der Veranstalter ihr redlich Teil beitrugen. All diese tiefen Eindrücke spiegelten sich in den Ansprachen der ausländischen Delegationsvertreter auf dem Abschiedsbankett, so auch in der mit reichem Beifall bedachten Rede des Präsidenten L e g o wieder, der als Vertreter der österreichischen Delegation den Gefühlen der Begeisterung und Dankbarkeit Ausdruck verlieh.

Nach Abschluß des Kongresses hatte jeder Teilnehmer das Bewußtsein, viele Anregungen erhalten und auch gegeben zu haben und darüber hinaus das Gefühl, daß dieser Kongreß der Auftakt zu weiterer fruchtbarer internationalen Zusammenarbeit im Vermessungswesen war.

## Referate

### Professor Dr. Hans Boltz (1883—1947)

Verhältnismäßig spät erst erreichte uns die Kunde, daß Prof. Dr. Hans B o l t z, der nach Kriegsende als Nachfolger von Prof. H. Schmehl mit der konunissarischen Leitung des weltberühmten Geodätischen Institutes in Potsdam betraut worden war, daselbst am 23. März 1947 verschieden ist. Der Name B o l t z ist für alle Geodäten, auch für jene, die nur wenig mit den Problemen der Triangulierung i. Ordnung in Berührung gekommen sind, ein Begriff geworden. Denn der Streit, der um sein Lebenswerk entbrannt ist und dessen Wogen sich noch immer nicht vollends geglättet haben, betrifft einen Lebensnerv der Geodäsie: das Problem der Ausgleichung.

Kürzlich erschien das 3. Heft der Veröffentlichungen des Institutes für Erdmessung in Bamberg, das aus der Feder von E. G i g a s und H. W o l f s t a n u n t und „Professor Hans Boltz und seinem Werk“ gewidmet ist. Wir entnehmen dem Nachruf von E. Gigas folgende Angaben über das äußere Leben des verstorbenen Gelehrten:

Geboren am 9. Mai 1883 in Elbing, studierte B o l t z in Königsberg und Berlin, wo er 1905 zum Doktor der Philosophie promoviert wurde. In seiner Jugend Assistent Helmerts, berief ihn dieser 1911 in das Geodätische Institut, dem er bis zu seinem Tode angehörte. 1932 erhielt er einen ehrenvollen Ruf nach Istanbul und wirkte dort durch zwei Jahre am Aufbau des türkischen Vermessungswesens mit.

B o l t z sah seine Lebensaufgabe in der Entwicklung einer Methode für die Ausgleichung großer Dreiecksnetze in einem Guß und legte die Ergebnisse seiner Forschung in zwei berühmten Werken: „Entwicklungsverfahren zum Ausgleichen geodätischer Netze nach der Methode der kleinsten Quadrate“ und „Substitutions-Verfahren zum Ausgleichen großer Dreiecksnetze in einem Guß“, Veröffentlichungen des Preuß. Geod. Institutes, Neue Folge Nr. 90, 1923 und Nr. 108, 1938, nieder. Das Entwicklungsverfahren geht bekanntlich auf das „Zweiggruppenverfahren“ von Gauß-Krüger zurück. Sein Ziel ist es, größere Normalgleichungssysteme, deren Auflösung nach dem Gauß'schen Algorithmus praktisch unmöglich ist, durch eine Zerlegung in mehrere Gruppen derart zu bewältigen, daß das Ergebnis einer Ausgleichung in einem Guß gleichkommt und darüber hinaus bei einer Erweiterung des Netzes jederzeit fortgesetzt werden kann. Zu diesem Zwecke werden die Korrelaten nicht numerisch bestimmt, sondern als lineare Funktionen der während der ganzen Ausgleichung unbestimmt bleibenden Bedingungs-Widersprüche entwickelt. Korrelatenreihen für einfache Dreiecksketten, Kranz- und Zentralsysteme hat B o l t z selbst

gegeben; verwickeltere Konfigurationen kleinerer Dreiecksnetze wurden von seinem späteren Mitarbeiter W. J e n n e behandelt. Diese Korrelatentabellen gestatten bereits für zahlreiche, in der Praxis vorkommende Netze eine relativ mühelose und sehr elegante Auflösung nach bedingten Beobachtungen. Nach B o l t z' eigener Angabe ist das Entwicklungsverfahren imstande, noch ein Netz mit etwa 650 Bedingungen in einem Guß auszugleichen. Für größere Netze versagt aber das Verfahren praktisch, weil die Korrelatenentwicklungen zu gliederreich werden.

Diesem Mangel will das Substitutionsverfahren abhelfen. Während beim Entwicklungsverfahren, im wesentlichen einer wiederholten Anwendung des Zweigruppenverfahrens, die Aufgabe darin besteht, aus den Korrelatenentwicklungen der ersten Gruppe die Korrelatenentwicklungen der zweiten und die erweiterten Korrelatenentwicklungen der ersten Gruppe zu bestimmen, wird beim Substitutionsverfahren jedes Teilnetz für sich bedingt ausgeglichen und die Aufgabe besteht darin, aus den Korrelaten der Teilnetze die Korrelaten des zusammengesetzten großen Netzes zu bestimmen. Die Korrelaten des vereinigten Systems der Normalgleichungen werden hier nicht wie beim Entwicklungsverfahren in Reihen nach den Bedingungswidersprüchen entwickelt, sondern in Funktionen der Zahlenwerte für die Korrelaten sämtlicher Teilnetze. Handelt es sich beim Entwicklungsverfahren um eine sukzessive Ausgleichung eines Großnetzes in Teilen unter Vermeidung von Zwangsbedingungen, so gehört das Substitutionsverfahren in die Gruppe der Netzzusammenschlüsse.

Die Polemik, die durch die aufsehenerregenden Arbeiten von B o l t z angeregt wurde, betraf nicht die angegebenen Lösungswege. Vielmehr fand diese großartige Leistung ungeteilte Anerkennung. Eine andere Frage ist aber die gegenseitige Abschätzung von Effekt und Arbeitsaufwand, der Streit um die Zweckmäßigkeit einer strengen Lösung oder verschiedener Näherungen. Es kann natürlich nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, zu der aufgeworfenen Frage kritisch Stellung zu nehmen. Von dem streng konservativen Standpunkt eines B o l t z bis zu den schwerwiegenden skeptischen Betrachtungen eines A. P r e y gibt es zahlreiche Schattierungen. Bemerkenswert sind auf diesem weiten Wege die aus einer reichen Rechenpraxis entsprungene Bedenken V. R. Ölanders, die B o l t z selbst heftig bekämpft hat. Wie dem immer sei, Tatsache ist, daß bei den modernen Großbrauntriangulierungen und Netzzusammenschlüssen vielfach andere Wege beschritten wurden, wobei gegenwärtig die Methode von B o w i e im Vordergrund des Interesses steht. Beim zentraleuropäischen Netz z. B. wurden die einzelnen Verbindungsketten nach Boltz-Jenne bearbeitet, im übrigen aber die Bowie-Methode zugrundegelegt. Beim Ostseering blieb die Ausgleichsmethode für die einzelnen Sektionen überhaupt dem Belieben der beteiligten Staaten überlassen. Es ist nur zu natürlich, daß diese Diskussion so manch wertvolle Erkenntnis gezeitigt und alle mit dem Ausgleichsprinzip zusammenhängenden Probleme ungemein befruchtet hat, nicht zuletzt ein beachtliches Verdienst von B o l t z.

B o l t z war aber nicht nur ein bedeutender Theoretiker. Er hat selbst zahlreiche umfangreiche Rechnungen durchgeführt, denen wohl in erster Linie die Idee des Substitutionsverfahrens entsprang. Eine sehr bemerkenswerte Leistung ist die vom Geodätischen Institut unter seiner Leitung durchgeführte Ausgleichung des Reichsdreiecksnetzes, bei der 673 Bedingungsgleichungen vorlagen. In seinen späteren Lebensjahren widmete sich B o l t z hauptsächlich dem Problem der Umstellung der geodätischen Rechenmethoden vom logarithmischen auf das numerische, maschinelle Rechnen. Auch die Früchte dieser Arbeit legte B o l t z in zwei sehr schönen Tabellenwerken nieder. Es sind dies die „Formeln und Tafeln zur numerischen Berechnung geographischer Koordinaten aus den Richtungen und Längen der Dreiecksseiten 1. Ordnung“ und die „Formeln und Tafeln zur numerischen Berechnung Gauß-Krügerscher Koordinaten aus den geographischen Koordinaten“, Veröffentlichung des Geod. Inst. Potsdam, Neue Folge, Nr. 110, 1942, und Nr. 111, 1943. Hiemit sind die beiden wichtigsten Aufgaben für die Triangulierung 1. Ordnung, die geodätische Übertragung und die Verebnung behandelt. Als Referenzfläche dient das Bessel'sche Ellipsoid.

Abschließend darf wohl mit Recht festgestellt werden, daß die Geodäsie in B o l t z einen ihrer bedeutendsten Repräsentanten verloren hat, dessen Name in die Geschichte der Wissenschaft eingehen wird und dessen Werk wohl noch lange befruchtend und vorbildlich bleiben wird.

K. L e d e r s t e g e r, Wien