universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Vorlesungen über Variationsrechnung

Bolza, Oskar

Leipzig [u.a.], 1909

Vorwort

urn:nbn:at:at-ubi:2-6614

Vorwort.

Das Werk, welches ich hiermit der Öffentlichkeit übergebe, hat seinen Ursprung in einem Zyklus von acht Vorlesungen, welche ich im Sommer 1901 bei der Jahresversammlung der American Mathematical Society in Ithaca, N. Y. gehalten habe, und welche den Zweck hatten, ein ausführliches, historisch-kritisches Referat über die Fortschritte der Variationsrechnung während der letzten Jahrzehnte zu geben. Meine *Lectures on the Calculus of Variations* (Chicago, 1904) sind im wesentlichen eine Wiedergabe dieser Vorlesungen mit solchen Erweiterungen und Modifikationen, wie sie nötig waren, damit das Buch zugleich als Lehrbuch dienen konnte.

Bald nach Erscheinen der „Lectures" wurde ich von der Teubnerschen Verlagsbuchhandlung aufgefordert, eine deutsche Bearbeitung derselben vorzubereiten; ich bin dieser Aufforderung um so lieber nachgekommen, als mir dadurch Gelegenheit geboten wurde, nicht nur meinen „Lectures" in verbesserter Form eine weitere Verbreitung zu geben, sondern auch die zahlreichen Untersuchungen über Variationsrechnung aus den letzten Jahren mit zu verarbeiten und zugleich die Darstellung auf allgemeinere Probleme der Variationsrechnung auszudehnen.

Dieser Entstehungsweise entsprechend hat mir bei der Abfassung auch der deutschen Ausgabe eine Vereinigung von Lehrbuch und Enzyklopädie als Ziel vorgeschwebt. Zugleich geht aus dem Gesagten hervor, daß das vorliegende Werk, wie schon der Name andeuten soll, nicht den Anspruch erhebt, ein die gesamte Variationsrechnung umfassendes Lehrbuch zu sein; es will vielmehr nur die spezifisch moderne Variationsrechnung, wie sie sich in den letzten dreißig bis vierzig Jahren unter der Einwirkung der kritischen Richtung in der Infinitesimalrechnung, vor allem aber unter dem Einfluß der epochemachenden Entdeckungen von Weierstrass entwickelt hat, zur Darstellung bringen.

Dabei habe ich bei dem einfachsten Typus von Variationsproblemen, bei welchem die unter dem Integral stehende Funktion von einer ebenen Kurve abhängt und nur erste Ableitungen enthält, eine gewisse Vollständigkeit angestrebt; dagegen mußte ich mich bei den allgemeineren Problemen, die ja überhaupt noch nicht zu einem ähnlichen Abschluß gelangt sind,

auf die Behandlung von ausgewählten Kapiteln beschränken, wenn ich nicht die Fertigstellung des Ganzen ad calendas graecas vertagen wollte.

Obgleich zahlreiche Anwendungen der Variationsrechnung auf Geometrie und Mechanik in Form von Beispielen und Übungsaufgaben behandelt werden, so liegt doch der Hauptnachdruck durchweg auf Seiten der Theorie. Dementsprechend habe ich mich besonders bemüht, klare Definitionen der Grundbegriffe und scharfe Formulierungen der Probleme zu geben und an die Beweise denselben Maßstab der Strenge anzulegen, der auf anderen Gebieten der Infinitesimalrechnung jetzt allgemein üblich ist. Dazu war es nötig, beim Leser eine Bekanntschaft mit den Hauptsätzen der Theorie der reellen Funktionen reeller Variabler vorauszusetzen. Um aber das Buch einem weiteren Leserkreis zugänglich zu machen, habe ich in einem Anhang (als A. zitiert) sämtliche im Text benutzten Sätze der reellen Funktionentheorie mit ausführlichen Literaturangaben zusammengestellt. Aus demselben Grunde habe ich die Darstellung, wenigstens in den ersten Kapiteln, elementarer gehalten als in der englischen Ausgabe, und zahlreiche Übungsaufgaben am Ende der verschiedenen Kapitel hinzugefügt.

Einige Bemerkungen sind nötig über meine Stellung zu den *Vorlesungen von* WEIERSTRASS über Variationsrechnung. Dieselben dürfen heutzutage als allgemein bekannt betrachtet werden, teils durch Dissertationen und andere Publikationen von Schülern von Weierstraß, teils durch KNESER's *Lehrbuch der Variationsrechnung* (Braunschweig 1900), teils durch Ausarbeitungen, die in Mathematikerkreisen zirkulieren, und von denen Exemplare in der Bibliothek des Mathematischen Vereins in Berlin, sowie im mathematischen Lesezimmer der Göttinger Universität jedermann zugänglich sind, teils endlich durch die *Lectures on the Calculus of Variations* von HANCOCK (Cincinnati, 1904).

Unter diesen Umständen habe ich keine Bedenken getragen, von den Weierstraß'schen Vorlesungen ganz ebenso Gebrauch zu machen, als ob sie publiziert vorlägen. Dabei habe ich mich der Hauptsache nach an die Vorlesung vom Sommer 1879 gehalten, welche ich das Glück hatte, seinerzeit als Student zu hören, und von welcher ich damals eine sorgfältige Ausarbeitung angefertigt habe.

Schließlich möchte ich allen denen, welche mir in irgend einer Weise bei dem Zustandekommen meiner Arbeit behilflich gewesen sind, meinen herzlichsten Dank aussprechen: einer Reihe von Kollegen teils für bereitwillige Auskunft über Nachbargebiete, teils für Literaturangaben, teils für Berichtigungen; ebenso einer Anzahl von früheren Zuhörern für die Durcharbeitung von Übungsaufgaben; der Verlags-

buchhandlung für bereitwilliges Eingehen auf meine zahlreichen Wünsche in Bezug auf Typographie und Drucklegung.

Zu ganz besonderem Danke aber bin ich Herrn LINDEBERG verpflichtet für die Überlassung des Manuskriptes seiner inzwischen in den Mathematischen Annalen erschienenen Arbeit: *Über einige Fragen der Variationsrechnung*, wodurch es mir möglich gemacht wurde, die Theorie der isoperimetrischen Probleme in wesentlich verbesserter Form vorzutragen.

Auch den Behörden der Universität Chicago bin ich zu großem Dank verpflichtet für mehrfach in zuvorkommendster Weise gewährten längeren Urlaub, ohne welchen mir die Fertigstellung des Buches kaum möglich gewesen wäre.

Ein letzes Dankeswort gilt einem, der nicht mehr unter den Lebenden weilt, dem um die Variationsrechnung so hoch verdienten ADOLF MAYER; seinem freundlichen Interesse an der englischen Ausgabe meines Buches ist es in erster Linie zuzuschreiben, daß die Firma B. G. Teubner mich zur Bearbeitung einer deutschen Ausgabe aufforderte.

Freiburg i. B., den 8. September 1909.

Oskar Bolza.