Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

Band: 68 (1970)

Heft: 10

Buchbesprechung

Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Buchbesprechung

Martin Hotine, Mathematical Geodesy

Das Vorwort des posthum veröffentlichten Werkes des im Jahre 1968 verstorbenen englischen Geodäten beginnt mit dem Satz: «Dieses Buch ist ein Versuch, die Geodäsie von ihrer Jahrhunderte alten Bindung an zwei Dimensionen zu befreien.» Man mag es sogar als einen Versuch betrachten, die Geodäsie aus ihrer historischen Entwicklung loszulösen. Die Bindung an die zwei Dimensionen hatte zwar ihre guten Gründe. Einmal spielte sich die klassische Geodäsie in einer so dünnen Schale ab, daß es nahelag, alle Vermessungspunkte auf eine Bezugsfläche zu projizieren und dann nur auf dieser Fläche alle rechnerischen Operationen durchzuführen. Zum andern sind Winkelmessungen in der dritten Dimension (Höhenwinkel) weit stärker als die Horizontalwinkel durch die Refraktion beeinflußt, und dieser Einfluß kann nicht immer mit genügender Genauigkeit ermittelt werden. Das klassische Vorgehen birgt jedoch die Gefahr in sich, daß die Projektion nicht mit der genügenden mathematischen Strenge durchgeführt werden kann. Zudem drängt uns heute die Satellitengeodäsie eine dreidimensionale Behandlung geradezu auf. Da es nicht zweckmäßig ist, nur kartesische Koordinaten zu verwenden, und man meist krummlinige Systeme heranzieht (Länge, Breite und Höhe), und da Differentialoperationen auszuführen sind, wird man unweigerlich auf die Differentialgeometrie und den sogenannten Ricci-Kalkül oder Tensor-Kalkül geführt. Als erster hat Marussi 1949 dieses mathematische Rüstzeug in die Geodäsie eingeführt.

Hotine hat ein gutes Drittel seines Buches den mathematischen Grundlagen reserviert. Im I. Teil wird in den Tensorkalkül eingeführt, der II. Teil behandelt Koordinatensysteme, die für die Geodäsie von besonderem Interesse sind. Erst im III. Teil geht der Verfasser auf die geodätischen Anwendungen ein. Das Gravitationsfeld definiert ein krummliniges und nicht orthogonales Koordinatensystem mit den Koordinaten: Potential, Länge und Breite. Man nennt dieses krummlinige Koordinatensystem etwa auch das natürliche. Es folgen zwei Kapitel mit der Darstellung des Potentials durch Kugelfunktionen in sphärischen und in ellipsoidischen Koordinaten. Eine Beschreibung des normalen oder Standard-Gravitationsfeldes, mit dem abgeplatteten Rotationsellipsoid als Normalgeoid, beschließt diese ersten eher konventionell gehaltenen Kapitel. Es folgt ein originelles und modernes Kapitel über die für die dreidimensionale Geodäsie sehr wichtige Refraktion, in welcher nochmals vom Tensorkalkül ausgiebiger Gebrauch gemacht wird. Die Kapitel über die Visuren (line of observation) und über die Ausgleichung räumlicher Netze enthalten nun das wesentlich Neue der dreidimensionalen Geodäsie. An die Stelle des geodätischen Bogens auf dem Ellipsoid tritt die von der Refraktion befreite gestreckte Visur. Vertikalschnitte, Abstekkungskurven und die geodätischen Hauptaufgaben spielen keine Rolle mehr. Der sphärische Exzeß oder die Laplacesche Gleichung erscheinen nur als Spezialfälle allgemeinerer Beziehungen und an anderer Stelle des Buches. Die geometrische Satellitengeodäsie fügt sich hier ganz natürlich ein. Den Schluß des Buches bilden drei Kapitel, die eigentlich in das Gebiet der physikalischen Geodäsie gehören, nämlich die dynamische Satellitengeodäsie und die Integration der Schwereanomalien nach Poisson-Stokes, bzw. Green-Molodenski. Vergleicht man das Kapitel über die

dynamische Satellitengeodäsie mit den klassischen Darstellungen der Himmelsmechanik, so gewinnt man durch die unkonventionelle Darstellungsweise sicher neue und interessante Aspekte, die Durchsichtigkeit der Beweisführung der klassischen Werke wird aber nicht erreicht.

Das ganze Werk ist rein theoretisch. Die praktischen Anwendungen müssen erst noch aufgezeigt werden und sich bewähren. Die mathematischen Entwicklungen sind lückenlos und vollständig, und mit großer Sorgfalt werden die Voraussetzungen formuliert und die Hinweise auf Vorausgegangenes gegeben. Man hätte vielleicht durch etwelchen Verzicht auf Allgemeingültigkeit und durch Beschränkung auf das für die Geodäsie unbedingt Notwendige den Zugang zu diesem fundierenden Werk etwas erleichtern können. Die Durcharbeitung erfordert für den mathematisch Ungeübten eine recht große Anstrengung. Der Leser wird aber belohnt durch ganz neue Einsichten in die Geodäsie von höherer Warte aus. *M. Schürer*

Mitteilungen der Redaktion

Der Schweiz. Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik, die Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie und die Fachgruppe der Kulturingenieure des SIA haben als Fachredaktoren mit Antritt auf den 1. Oktober 1970 gewählt:

für Vermessung:
Prof. R. Conzett, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie ETH, Leonhardstraße 33, 8006 Zürich (neu)

für Photogrammetrie:
Prof. P. Howald, Dépt de génie rural et Géomètres, Ecole Polytechnique Fédéral, 33, Ave de Cour, 1007 Lausanne (neu)

für Kulturtechnik:
Herr H. Braschler, dipl. Ing., Chef des Meliorations- und Vermessungsamtes St. Gallen, Poststraße 11, 9000 St. Gallen (bisher)

für Planung und Aktuelles:
Herr G. Wyssling, dipl. Ing., Rüeggisingerstraße 29, 6020 Emmenbrücke (bisher)

und als Chefredaktor:
Herr Prof. Dr. F. Kobold, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie ETH, Leonhardstraße 33, 8006 Zürich (bisher)