

Buchbesprechung

Ralf Bill

Grundlagen der Geo-Informationssysteme

901 Seiten, 2023, 7., völlig neu bearbeitete u. erweiterte Auflage, Hardcover, Wichmann, Berlin/Offenbach, 59,00 € (Buch) | 96,00 € (E-Book) | 134,00 € (Kombi) ISBN 978-3-87907-715-1 (Buch) ISBN 978-3-87907-716-8 (E-Book)

2016 erschien die letzte Auflage des deutschen Standardwerks »Grundlagen der Geo-Informationssysteme«. Seitdem hat sich die GIS-Technologie beständig weiterentwickelt und viele Mainstream-IT-Themen – wie Internet of Things (IoT), Cloud Computing, Big und Open Data, Digitale Zwillinge – üben einen großen Einfluss auf die praktische Umsetzung aus. Die jetzt neu erschienene 7. Auflage wurde völlig neu bearbeitet und erweitert. Sie ist sowohl als Buch (96,00 €), E-Book (96,00 €) oder als Kombination (134,40 €) erhältlich. Der Umfang ist mit 901 Seiten erneut angewachsen. Die bewährte Einteilung in neun Kapitel ist beibehalten worden.

Das erste Kapitel führt in das Thema GIS ein. Es werden grundlegende Definitionen gegeben, die Modellbildung und Objektbildung erläutert und Dimensionen sowie Datentypen in GIS beschrieben. Abschließend werden GIS-Ausprägungen erläutert und weiterführende Informationsquellen vorgestellt.

Im zweiten Kapitel werden Hard- und Software für die Verwendung mit GIS vorgestellt. Hier hat sich die Informationstechnologie rasant verändert und dem-

entsprechend wurden in diesem Kapitel viele Aktualisierungen vorgenommen. So spannt sich der Bogen von Erfassungsgeschäften und -methoden bis zu 3D-Druckern und Geo-Apps.

Die Grundlagen für den Raum und die Zeit in GIS werden im dritten Abschnitt gegeben. Dabei werden neben den bewährten direkten und indirekten Raumbezügen auch neue Ansätze, wie z. B. Location Codes, vorgestellt.

Das vierte Kapitel zeigt die Öffnung der Geoinformation und die dazu notwendigen Konzepte und Entwicklungen. Dies reicht von der Modellierung über die Normung und den Rechtsrahmen zu Geodateninfrastrukturen und der Digital Earth. Neuere Entwicklungen, wie beispielsweise BIM, KI oder Digitale Zwillinge, werden aufgenommen und eingeordnet.

Bei den Kapiteln fünf bis acht bleibt es bei der klassischen Einteilung im GIS-Workflow von der Erfassung über die Modellierung zur Analyse und schließlich der Präsentation der raumbezogenen Daten. Auch in diesen Kapiteln werden Neuerungen vorgestellt, wie z. B. Trajektorienanalysen, Data Mining oder Dashboards und Mixed Reality.

Zum Abschluss werden im neunten Kapitel die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten eines GIS verdeutlicht. Es zeigt sich, dass die Anwendung von raumbezogenen Informationen ausgehend von den klassi-

schen Land-, Raum- und Umweltinformationssystemen hin zu Geodaten für Jedermann und jeden Zweck mittlerweile überall verbreitet ist. GIS ist ein wichtiger Baustein in der fortschreitenden Digitalisierung.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass es dem Autor auch diesmal wieder hervorragend gelungen ist, die dynamischen Entwicklungen der IT aufzugreifen, einzuordnen und in die Grundlagen der Geo-Informationssysteme einzuarbeiten. Die vielen Abbildungen und (farbigen) Grafiken veranschaulichen die Inhalte und lockern die Theorie auf. Jedes Kapitel schließt mit einer Zusammenfassung und Aufgaben, die es erlauben, den eigenen Wissensstand zu prüfen. Die Lösungen im Anhang helfen bei der Einordnung. Durch das Literaturverzeichnis und Internetquellen ist eine weiterführende Vertiefung an vielen Stellen möglich.

Das Buch »Grundlagen der Geo-Informationssysteme« wird auch in der 7. Auflage seinem mittlerweile über 30-jährigen Anspruch wieder gerecht, ein Standardlehrbuch und Nachschlagewerk für Studierende sowie Praktiker zu sein. Es beschreibt die Grundlagen und den heutigen Stand der Geo-Informationssysteme und kann daher uneingeschränkt empfohlen werden.

Robert Seuß,
Frankfurt University of Applied Sciences



Buchbesprechung

Wolfgang Torge | Jürgen Müller | Roland Pail

Geodesy

506 Seiten, 2023, 5th edition, Berlin, Boston: De Gruyter Oldenbourg, 69,90 €. DOI: 10.1515/9783110723304 eBook: ISBN: 9783110723304 Broschur: ISBN: 9783110723298

Meine fünf Ausgaben von »Torge: Geodäsie« liegen vor mir. Die ersten beiden noch in deutscher Sprache, die 3., 4. und 5. Auflage in Englisch. Die erste Ausgabe aus 1972 ist ein Göschchenband. Meiner hat sich in seine Einzelteile aufgelöst, sichtlich viel benutzt. Er richtet sich an Studierende des Vermessungswesens im höheren Semester und an Geowissenschaftler benachbarter Fachgebiete. Das kleine Lehrbuch vermittelt die Geodäsie in gut verständlicher Form. Es verknüpft dabei sehr gelungen die Messverfahren mit den notwendigen theoretischen Grundlagen und Auswertverfahren sowie den daraus entstehenden Produkten. Es gelang den Bogen zu spannen von den historischen Ursprüngen bis zu den aktuellen Anwendungen in Wissenschaft und Praxis. Es ist bemerkenswert, dass diese Beschreibung im Großen und Ganzen auch noch für die nun vorliegende 5. Auflage zutrifft. Das Konzept und viele Textteile, Abbildungen und Formeln haben es vom ersten Göschchenband bis in die neueste Ausgabe geschafft.

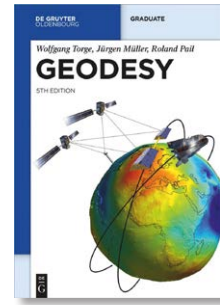
In den 50 Jahren seit der Erstausgabe haben Wissenschaft und Technik unglaubliche Fortschritte gemacht. Die Geodäsie, als »messende Zahlenwissenschaft«, profitierte sehr grundlegend von diesen Neuerungen, wenn wir an Elektronik, Automatisierung, Computer, Datenverarbeitung und besonders an Satelliten und ihre Möglichkeiten denken. Kein anderes Geodäsiebuch bildet diese Entwicklung so genau und umfassend ab. Man denke an die Rolle hochgenauer Uhren, die Methode der Laufzeitmessung, oder die Satellitenaltimetrie, welche plötzlich die Vermessung der Meeresoberflächen ermöglichte, die grandiose Skala von Anwendungen des »geodätischen« GPS, nun erweitert durch mehrere andere globale Satellitenpositionierungssysteme, die SAR-Interferometrie oder die Satellitengravimetrie. All diese Entwicklungen – jeweils begleitet von einer knappen, aber sehr zielgenauen Erläuterung der theoretischen Grundlagen und der Beschreibung der daraus resultierenden neuen Anwendungsgebiete – lassen sich wunderbar aus den fünf Auflagen dieses

Klassikers ablesen: eine lesenswerte Zeitreise.

Die Autoren der nun vorliegenden 5. Auflage des Lehrbuchs »Geodesy« sind Wolfgang Torge, Jürgen Müller und Roland Pail (nach Jürgen Müller, der in der 4. Auflage hinzukam, ergänzt nun Roland Pail das Autorenteam). Der Verlag ist De Gruyter/Oldenbourg. Der Umfang wuchs von 433 auf 506 Seiten. Das ansprechende Äußere ähnelt dem der 4. Auflage.

Was ist nun das Neue der 5. Auflage? Die Grundstruktur, untergliedert in acht Abschnitte blieb erhalten. Neu hinzu kam ein neuntes Kapitel »Geodesy: Challenges and Future Perspectives«. Alle Teile wurden gründlich überarbeitet, aktualisiert und in Teilen gekürzt, um den Umfang nicht wesentlich zu erweitern. Erhalten blieben auch die meisten der vielen Text-einschübe mit historisch oder anderweitig interessanten Ergänzungen. Eine wohl einmalige Fundgrube ist das überarbeitete und erweiterte Literaturverzeichnis mit über 1000 Einträgen. Auch hier wird der Bogen gespannt von den Anfangsjahren der Geodäsie bis zur Gegenwart. Die neue Auflage profitiert auch von der Hinzunahme einer großen Anzahl von hervorragenden Farbgrafiken, die nicht nur dem Verständnis dienen, sondern auch die Ästhetik des Bandes vergrößern.

Von den neu hinzugenommenen Themen seien einige exemplarisch genannt. Das Global Geodetic Observing System (GGOS), als Synthese und Ankerpunkt der geodätischen Arbeiten zur Geometrie der Erdfigur, zum Schwerfeld und zur Erdrotation, ist erläutert, ebenso wie die Aufgabe des damit verbundenen Subkomitees Geodäsie unter dem Dach der Vereinten Nationen. Die sich andeutende Rolle optischer Uhren als zukünftiges Mittel zur kontinentalen und interkontinentalen Höhenbestimmung. Das Prinzip und die sich abzeichnende Rolle der Quantengravimetrie. Die neuesten Entwicklungen der Satellitenaltimetrie, angewandt auf die Meeres- und Eisoberflächen unseres Planeten und fokussiert auf die Abschmelzung der Eisschilde und den Anstieg des Meeresspiegels. Die ausführliche Behandlung der Satellitengravimetrie, d.h. der Gradiometrie der GOCE-Mission und des Satellite-to Satellite-Trackings von GRACE, GRACE-FO und von zukünftigen Missionsvorschlägen. Dabei werden auch die zugrunde liegenden Prinzipien und die Verarbeitung



der Missionsdaten zu Schwerfeldmodellen erläutert, entweder als reine Satellitenmodelle oder in Kombination mit terrestrischen Schwer- und Topographiedaten.

Nach einer fünfzigjährigen Entwicklung, einer Genauigkeitszunahme von drei Größenordnungen und einer kontinuierlichen Verfeinerung des ganzen Arsenal von terrestrischen und Satellitenmessverfahren lässt sich heute behaupten: Die Geodäsie ist heute in der Lage, die sehr kleinen zeitlichen Veränderungen von Erdfigur, Schwerfeld und Erdrotation zuverlässig zu rekonstruieren. Das nun bereits Erreichte ist von fundamentaler Bedeutung für Geodäsie und von unschätzbarem Wert für die Nachbarwissenschaften Hydrologie, Glaziologie, Ozeanographie, Meteorologie und Geodynamik. Die Geodäsie wurde in die Lage versetzt, zentral zur Erforschung des Erdsystems und des Klimawandels beizutragen. Beinahe etwas zu versteckt, wird diese Erfolgsgeschichte im achten Kapitel mit einigen hervorragenden Beispielen beleuchtet. Dieser Abschnitt profitiert besonders von den exzellenten Farbgrafiken und er wird ergänzt durch viele aktuelle Literaturhinweise. Wie die Autoren schreiben, ist das neu hinzugenommene Schlusskapitel der Versuch, den nun erreichten Stand der Geodäsie in den Kontext der globalen Erdbeobachtung einzuordnen und dies vor dem Hintergrund der großen gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Herausforderungen. Dieser Schlussabschnitt ist meines Erachtens der gelungene Schritt, die sich abzeichnenden Entwicklungen in der Geodäsie in ein größeres Gesamtbild einzuordnen.

Die »Geodesy« von Torge, Müller und Pail bietet ein hervorragendes Gesamtbild der Geodäsie, ihrer Messverfahren, Auswertmodelle und Erfolge. Dieser Band ist dem großen Geodäten Helmut Moritz (1933–2022) gewidmet. Seine »Physical Geodesy« und daneben nun die 5. Auflage der »Geodesy« – zwei Klassiker, die jedoch nie in Konkurrenz standen, sondern immer in gegenseitiger Hochachtung. Empfehlenswert für jeden Geodäten und mehr denn je für jeden Wissenschaftler, der sich mit Geodäsie vertraut machen will.

Reiner Rummel, München