

# HANSER



Vorwort

Albert Zimmermann

Basismodelle der Geoinformatik

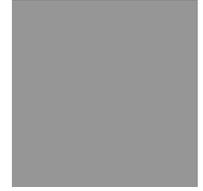
Strukturen, Algorithmen und Programmierbeispiele in Java

ISBN: 978-3-446-42091-5

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-42091-5>

sowie im Buchhandel.



# Vorwort

Die Geoinformatik hat sich in den vergangenen zehn Jahren zu einem Anwendungsbereich unserer technisierten Welt entwickelt, ohne den inzwischen selbstverständlich gewordene Dienste wie z.B. die Fahrzeugnavigation oder die ortsbezogene Auskunft auf mobilen Geräten nicht möglich wären. Dementsprechend mangelt es auch nicht an Literatur, die die Geoinformatik im Überblick und im Detail behandeln, oder die Ergebnisse von Symposien zu ausgewählten Anwendungsbereichen zusammenfassen.

Mit diesem Buch möchte ich die Leser ansprechen, die schon ein Geoinformationssystem als Benutzer kennengelernt haben und nun die Architektur dieser Systeme genauer kennenlernen möchten. Dazu gehören nicht nur Studierende der Geoinformatik sondern auch Praktiker, die sich mit der Integration von GIS-Funktionalitäten in andere Software beschäftigen. Die Besonderheit, die die Geoinformatik von anderen Anwendungsbereichen der Informatik unterscheidet, ist die Behandlung von raumbezogenen Daten. Die verwirrende Vielfalt von Strukturen, Algorithmen, Standards und GIS-Software bereiten Einsteigern häufig Schwierigkeiten, den Überblick zu behalten. Einen Weg, diese Komplexität aufzulösen, bieten grundlegende Modelle, die auch den „Roten Faden“ für dieses Buch bilden. Besonderen Wert habe ich dabei auf die Vermittlung eines „Querschnitts durch den Stoff“ gelegt, der von den theoretischen Ansätzen bis hin zur programmier-technischen Umsetzung reicht. Mit folgenden Kapiteln möchte ich den Leser durch das komplexe Thema führen:

- Nach der Einleitung, in der grundlegende Zusammenhänge zu Modellen dargestellt werden, führt der Weg in Kapitel 2 (Grundlagen) zunächst zu softwaretechnischen und mathematischen Grundlagen, die dort in knapper Form abgehandelt werden. Der Leser sollte dazu bereits ein paar Vorkenntnisse mitbringen. Andere Themen wie zum Beispiel die Topologie und die Relationale Algebra erfordern dagegen keine Vorkenntnisse des Lesers.
- Die Computergraphik hat zwar nur einen mittelbaren Bezug zur Geoinformatik, dennoch sind Geoinformationssysteme ohne graphische Unterstützung nicht denkbar. Im Kapitel 3 soll daher die zweidimensional ausgerichtete Graphik-Klassenbibliothek von Java2D soweit erläutert werden, dass der Leser in die Lage versetzt wird, einen einfachen GIS-Viewer zu entwickeln.

- Einen Schwerpunkt des Buchs werden die geometrischen Modelle (Kapitel 4) bilden. Sie sind nach den geometrischen GIS-Dimensionen gegliedert. Die Erläuterungen bleiben jedoch weitgehend auf zwei- und zweieinhalb-dimensionale Modelle, geometrische Algorithmen und verschiedene Standards zum Raumbezug beschränkt.
- Neben den geometrischen Modellen stellen topologische Modelle einen Schwerpunkt (Kapitel 5) dar. Neben der Behandlung der topologischen Aspekte geometrischer Modelle spielen dabei die Netzwerkmodelle und ihre Algorithmen eine wichtige Rolle.
- Abschließend werden die vorher behandelten Themen in den Realweltmodellen (Kapitel 6) zusammengeführt. Dabei geht es neben der Struktur von Realweltobjekten auch um ihre Speicherung in Geodatenbanken und um den räumlichen Zugriff auf Geodaten.

Leider war es nicht möglich dreidimensionale Vektormodelle und Rasterdatenmodelle angemessen darzustellen. Ihre Behandlung hätte den geplanten Umfang dieses Buch bei weitem gesprengt. So ist es bei der Abhandlung der klassischen GIS-Modelle geblieben.

Parallel zu den beschriebenen Modellen und Algorithmen enthalten die Kapitel auch Programmierbeispiele in Java, die auf der Web-Seite der Hochschule Bochum unter <http://www.hs-bochum.de/BMG> zu finden sind. Verschiedene Java-Module greifen ihrerseits auf *Geotools* zurück, einer Sammlung von Java-Klassenbibliotheken, die auch die Kern-Software verschiedener Open-GIS-Systeme bildet. Sie wird von der *Open Source Geospatial Foundation* (OSGeo) [OSGE11] als freie Software im Internet bereitgestellt.

Das Entstehen dieses Buchs war nicht nur für mich sondern auch für meine Familie und meine Kollegen eine spannende und mitunter schwierige Zeit. Zuallererst gilt mein Dank meiner Frau Maria und unseren Söhnen Stefan, Markus und Thomas, die diese Zeit mit viel Geduld und mit der Zuversicht ertragen haben, dass sie auch einmal zu Ende geht. Bedanken möchte ich mich auch bei meinen Kollegen der Hochschule Bochum für ihre hilfreichen Hinweise und ihre Unterstützung. Meinem Kollegen Prof. Dr. Benno Schmidt sage ich wegen der kritischen Durchsicht des Manuskripts und den wertvollen Anregungen einen herzlichen Dank. Für die gute Zusammenarbeit danke ich den Mitarbeiter(inne)n des Hanser-Verlags Frau Dipl.-Ing. Franziska Kaufmann, Herrn Dr. Martin Feuchte und besonders Frau M.A. Mirja Werner, die viel zum Gelingen dieses Buchs beigetragen hat.

Bochum, im Januar 2012

*Albert Zimmermann*