

# Vorwort

Dieses Buch gibt eine Einführung in die Bildanalyse. Dabei werden neben der eigentlichen digitalen Bildverarbeitung auch die Mustererkennung (Objekterkennung in Bildern) sowie die dreidimensionale Bildinterpretation behandelt. Die beiden letzten Gebiete spielen unter anderem in der autonomen mobilen Robotik eine wichtige Rolle.

Das Material entstand aus einer einsemestrigen Vorlesung an der TU Chemnitz, die ich seit über 10 Jahren halte. Teilnehmer sind Studenten verschiedener Studienrichtungen wie Informatik, Mathematik, Medientechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik.

Es werden folgende Themen behandelt:

- Bildverarbeitung
- Morphologische Operationen
- Bildsegmentierung
- Berechnung von Objektmerkmalen
- Klassifikation (Mustererkennung)
- Dreidimensionale Bildinterpretation
- Bewegungsanalyse aus Bildfolgen

Dieses Buch soll keine Einführung in die Praxis der Bildverarbeitung mit Softwarepaketen (wie z.B. ImageJ) sein. Dazu liegen schon zahlreiche Lehrbücher vor. Es enthält deshalb auch keine konkrete Umsetzung von Algorithmen. Ebenso sind Übungsaufgaben weitgehend theoretischer Natur.

Hauptziel ist die Darstellung der Hintergründe und mathematischer Prinzipien der Bildverarbeitung und der Bildanalyse. Viele mathematische Methoden, die für die Bildverarbeitung eine große Bedeutung haben, werden ausführlich dargestellt. Trotzdem ist es kein rein mathematisches Buch. Es werden auch zahlreiche praktische Hinweise gegeben.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Einbeziehung von Methoden der Künstlichen Intelligenz, wozu die Mustererkennung gehört.

Einige Themen (z.B. Neuronale Netze) würden den Rahmen des Buches sprengen und sind deshalb bewusst weggelassen worden.

Das Buch ist für eine einsemestrige zweistündige Vorlesung im Grund- oder Hauptstudium (ab 3. Semester) gut geeignet und hat sich in der Praxis bewährt. Die Aufgaben eines jeden Kapitels erlauben eine begleitende Übung. Es kann aber auch zum Selbststudium von Wissenschaftlern benutzt werden, die sich erste Kenntnisse im Bereich der Bildanalyse aneignen möchten.

Viele Personen haben mich bei der Erstellung des Buches unterstützt.

Besonderer Dank gilt Prof. Werner Dilger †, der mir die Möglichkeit gab, mich intensiv mit der Vorbereitung und Durchführung einer Vorlesung zur Bildanalyse zu beschäftigen. Von ihm stammen auch viele Hinweise zur inhaltlichen Gestaltung.

Bei meiner Frau Heidrun und meinen Kindern Jan und Florian bedanke ich mich dafür, dass sie jederzeit meine Arbeit unterstützten.

Meinen Kollegen Holger Langner und Marc Ritter danke ich für die Gestaltung des Abschnittes 6.6 und für viele spezielle Hinweise.

Eine Reihe von Kollegen wie Jens Zeidler, Falk Schmidberger, Andreas Ittner, Jörg Wellner, Ulf Nieländer, Niko Sünderhauf und Andrea Sieber standen mir hilfreich bei der Gestaltung der Lehrveranstaltungen zur Seite. Dafür mein herzlicher Dank.

Unserer Sekretärin Karin Gäbel danke ich für die Bereitschaft, mich bei der Erledigung organisatorischer Aufgaben zu entlasten.

Auch allen Zuhörern der Vorlesungen gilt mein Dank für viele Anregungen zur Verbesserung des Skriptes.

Dem Springer-Verlag und der Firma le-tex publishing services oHG danke ich für ihre freundliche Unterstützung.

Chemnitz,  
Juni 2008

*Johannes Steinmüller*

**Bildanalyse**

Von der Bildverarbeitung zur räumlichen Interpretation  
von Bildern

Steinmüller, J.

2008, XI, 274 S., Softcover

ISBN: 978-3-540-79742-5