

## Vorwort

Das Gebiet Computational Intelligence als Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz umfasst Konzepte, Paradigmen, Algorithmen und Implementierungen zur Entwicklung von Systemen, die intelligentes Verhalten in komplexen Umgebungen automatisieren sollen. Dazu werden subsymbolische, vornehmlich naturanaloge Methoden verwendet, die unvollständiges, unpräzises und unsicheres Wissen tolerieren und auf diese Weise approximative, handhabbare, robuste und ressourcengünstige Lösungen ermöglichen.

Die Themenauswahl des Buches spiegelt die wichtigsten Gebiete des Bereichs Computational Intelligence wider. Die klassischen Gebiete *Künstliche Neuronale Netze*, *Fuzzy-Systeme* und *Evolutionäre Algorithmen* werden detailliert beschrieben, jedoch werden auch neuere Methoden wie *Schwarmintelligenz* und *Probabilistische Graphische Modelle* in das Buch integriert.

Unser Ziel ist es, mit diesem Lehrbuch eine methodische Einführung in das Gebiet Computational Intelligence zu geben. Uns geht es nicht nur um die Vermittlung fundamentaler Konzepte und deren Umsetzung; es geht auch darum, den theoretischen Hintergrund der vorgeschlagenen Problemlösungen zu erklären und den Lesern die für den fundierten Einsatz dieser Methoden notwendige Sensibilität zu vermitteln.

Dieses Lehrbuch ist primär als Begleitbuch für Vorlesungen im Gebiet Computational Intelligence nutzbar, es kann aber auch von Studenten und Praktikern aus Industrie und Wirtschaft für ein Selbststudium verwendet werden.

Das Buch basiert auf Aufzeichnungen zu Vorlesungen, Übungen und Praktika, die von den Autoren seit vielen Jahren gehalten werden. Auf der Webseite

<http://www.computational-intelligence.eu>

findet man für die vier Vorlesungen Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze folgende Unterlagen: Modulbeschreibungen, Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben mit Lösungen, Hinweise zu Softwaretools und Ergänzungsmaterial.

Wir bedanken uns beim Vieweg+Teubner-Verlag für die gute Zusammenarbeit.

Magdeburg, Juli 2011

Rudolf Kruse  
Christian Borgelt  
Frank Klawonn  
Christian Moewes  
Georg Ruß  
Matthias Steinbrecher