

LERNEN EINFACH GEMACHT



Algorithmen und Datenstrukturen

für **dummies**[®]



Mit Algorithmen
und Datenstrukturen
programmieren

—
Typische Probleme lösen

—
Algorithmische Ideen
als Pseudocode
dokumentieren

Andreas Gogol-Döring
Thomas Letschert



Gelegentlich ist es wichtig, sich Dinge noch einmal ins Gedächtnis zurückzurufen. Mit diesem Symbol weisen wir darauf hin.



Die Thematik dieses Buchs ist reichhaltig genug, um ihr problemlos sein ganzes Leben widmen zu können. Mit diesem Symbol machen wir Sie gelegentlich auf vertiefenden Stoff aufmerksam. Solche Vertiefungen werden aber an anderer Stelle nicht vorausgesetzt und können darum problemlos übersprungen werden.

Wie es weitergeht

Am besten beginnen Sie mit [Teil I](#). Von da aus können sie die anderen Teile nach Interesse und Bedarf erkunden.

Implementierungen zu den Algorithmen in diesem Buch finden Sie im Internet unter

www.algorithmendummies.de

oder auf

www.wiley-vch.de/ISBN9783527714322

Teil I
Grundbegriffe

ICH BIN HEUTE
MORGEN IRGENDWIE
MIT MEINEM ALGORITHMUS
DURCHEINANDER-
GEKOMMEN.



CHRISTIAN KALKERT

IN DIESEM TEIL ...

Was Algorithmen sind

Wie man sie beschreibt und bewertet

Was sind Daten?

Wie werden sie in Strukturen organisiert?

Kapitel 1

Algorithmen

IN DIESEM KAPITEL

Was sind Algorithmen?

Wie man Algorithmen klar formuliert

Der Pseudocode

Die Korrektheit von Algorithmen

Die »bedrohliche Macht der Algorithmen« und die »finsteren Datenkraken«, die sie nutzen, um unser Leben in ihren Griff zu bekommen, sind in aller Munde. Gemeint sind natürlich Algorithmen zur Analyse der Daten, die jeder bei seinem Gang durchs Leben produziert. Man mag davon halten, was man will, ein Gutes hat die Sache: Jeder hat den Begriff *Algorithmus* schon einmal gehört. Doch was genau ist ein Algorithmus?

Das sind Algorithmen

Algorithmen sind Verfahren, mit denen ein Problem gelöst oder eine Aufgabe erfüllt wird. Ein Verfahren braucht jemanden, der es ausführt. Dieser Jemand kann vielleicht nur ein einziges Verfahren, dann ist es eine spezialisierte Maschine. Papas alte Quarzuhr aus den Achtzigern kann zum Beispiel nichts weiter als die Zeit anzeigen und lässt sich auch nicht umprogrammieren. Die geniale Idee der Informatik sind aber die allgemeinen Maschinen, die *Computer*, die Beschreibungen beliebiger Verfahren akzeptieren und ausführen können.

Die Verfahren für Computer werden als *Programme* verfasst. Warum reden wir also noch von Algorithmen und nicht gleich von Programmen? Nun, weil Programme und Algorithmen nicht das Gleiche sind. Algorithmen sind der wesentliche Kern, der Gedanke, der durch völlig verschiedene Programme ausgedrückt werden kann. Programme werden in Programmiersprachen aufgeschrieben, Algorithmen meist in *Pseudocode*. Pseudocode ist nicht noch eine Programmiersprache. Es ist eine Notation für Algorithmen, also eine spezielle Schreibweise, mit der sich Menschen besser über den Ablauf eines Verfahrens austauschen können. Pseudocode ist eine einfache und doch klare Methode, Algorithmen aufzuschreiben, die unabhängig von den Moden der Programmiersprachen auch noch in 20 Jahren aktuell und lesbar sein wird wie heute.