

# **C für die Automatisierungspraxis**

Grundlagen – Algorithmen – Beispiele

Dipl.–Ing. Jörg Fiedler  
Dipl.–Ing. Jörg F. Wollert

**Die Deutsche Bibliothek — CIP-Einheitsaufnahme**

**Fiedler, Jörg:**

**C für die Automatisierungspraxis : Grundlagen - Algorithmen -  
Beispiele / Jörg Fiedler ; Jörg F. Wollert.**

ISBN 978-3-540-62334-2 ISBN 978-3-662-11284-7 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-11284-7

**NE: Wollert, Jörg F.:**

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1993

Ursprünglich erschienen bei VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1993

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1993

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen photomechanischen Wiedergabe (Photokopie, Mikrokopie), der elektronischen Datenspeicherung (Wiedergabesysteme jeder Art) und das der Übersetzung, vorbehalten.

ISBN 978-3-540-62334-2

## Vorwort

Ziel des vorliegenden Werkes ist es, eine praxisorientierte Einführung in die Sprache C zu geben. Dabei geht es nicht um eine referenzartige Darstellung, sondern um das Erlernen der wesentlichen Sprachelemente mit möglichst geringem Zeitaufwand. Dazu wurde eine kompakte und übersichtliche Form der Darstellung gewählt. Um eine oftmals frustrierende Lernphase zu vermeiden, kommt besondere Beachtung den leider zahlreichen 'Fallstricken' der Sprache C zu.

Die Beispiele und Übungen stammen aus dem vielfältigen Problembereich der Automatisierungstechnik. Hierdurch wird erreicht, daß dem -mit einer konkreten Aufgabe betrauten- Programmierer oder Ingenieur, neben den eigentlichen Sprachkenntnissen, gleichzeitig die Grundfähigkeit zur Lösung seiner Probleme mit Hilfe der Programmiersprache C verliehen werden. Dennoch wurden die Beispiele so gewählt, daß sie von allgemeinem Interesse sind. Lediglich ein Minimum an technischem Verständnis wird vorausgesetzt.

Besonderer Wert wurde auf die Integration von praxisorientiertem Lernen und der Fähigkeit zur Problemlösung gelegt. Um dieses Ziel zu erreichen, werden im zweiten Teil des Buches Algorithmen und beispielhafte Problemlösungen aus der Automatisierungstechnik vorgestellt. Basis ist die -in mehreren Jahren gesammelte- Erfahrung aus der Erstellung industrieller Applikationen.

Bedanken möchten wir uns bei dem VDI-Verlag für seine Hilfe und Unterstützung. Besondere Erwähnung verdient Herr Prof. Dr.-Ing. K.W. Pleßmann, der uns, auch im Rahmen der gemeinsamen Tätigkeit am Lehr- und Forschungsgebiet für Verfahren der Prozeßdatenverarbeitung und Prozeßführung, umfassend mit dem Themengebiet der Automatisierungstechnik vertraut gemacht hat.

Viel Spaß und Erfolg im Umgang mit der Sprache C !

Aachen, im Mai 1993

Jörg Fiedler

Jörg F. Wollert

---

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Grundlagen der Sprache C</b> .....	<b>1</b>
Datentypen, Funktionen.....	4
Datentypen.....	6
Grundelemente eines C-Programms.....	18
Präprozessor, Include-Dateien.....	26
Operatoren.....	32
Kontrollfluß.....	37
Komplexe Datentypen.....	48
Zeigerverarbeitung.....	72
Zeichenketten.....	92
Dynamische Speicherverwaltung.....	100
Standardbibliothek.....	109
<b>Algorithmen in der Automatisierungstechnik</b> .....	<b>137</b>
E/A Bausteine.....	137
Der Timerbaustein.....	143
Parallele Portbausteine.....	150
Serielle Kommunikationsbausteine.....	163
D/A und A/D Wandlerkarten.....	170
Datenspeicher - Buffer.....	176
Datenstrukturen.....	196

Statistik .....	210
Regler.....	212
Bedienerführung .....	225
<b>Praktische Softwareentwicklung.....</b>	<b>236</b>
Häufige Fehlerquellen in der Praxis.....	237
Programmierstil .....	239
Modularisierung, abstrakte Datentypen.....	243
<b>Anhang.....</b>	<b>255</b>
Register des Kommunikationsbausteins 8250.....	255
ANSI-C Funktionsübersicht.....	260
Erweiterte ASCII-Zeichentabelle (IBM-PC).....	265
Lösungen zu den Übungsaufgaben.....	268
Literaturverzeichnis .....	273
Index .....	274