

# Software-Praktikum

Ein praxisorientiertes Vorgehen  
zur Software-Erstellung

Von

Stefan Dißmann, Universität Dortmund

Volker Zurwehn, Universität Dortmund



SPRINGER FACHMEDIEN WIESBADEN GMBH 1988

Dipl.-Inform. Stefan Dißmann

Geboren 1959 in Wetter (Ruhr). Von 1977 bis 1983 Studium der Informatik an der Universität Dortmund. Diplom in Informatik 1983. Von 1984 bis 1988 wiss. Mitarbeiter am Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen des Fachbereichs Maschinenbau und am Lehrstuhl für Software-Technologie des Fachbereichs Informatik der Universität Dortmund. Seit dem Wintersemester 1984/85 Veranstalter des Software-Praktikums.

Schwerpunkte in der Forschung: Software-Qualitätssicherung, Qualitätsmodelle, Metriken, Aufwandschätzung.

Dipl.-Inform. Volker Zurwehn

Geboren 1958 in Wattenscheid. Von 1977 bis 1984 Studium der Informatik an der Universität Dortmund. Diplom in Informatik 1984. Von 1984 bis 1988 wiss. Mitarbeiter am Lehrstuhl für Betriebssysteme und am Lehrstuhl für Software-Technologie des Fachbereichs Informatik der Universität Dortmund. Seit dem Wintersemester 1984/85 Veranstalter des Software-Praktikums.

Schwerpunkte in der Forschung: Software-Qualitätssicherung, Modelltheorie, Software-Entwicklungsmodelle, Aufwandschätzung.

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

**Dißmann, Stefan**

Software-Praktikum : e. praxisorientiertes Vorgehen zur  
Software-Erstellung / von Stefan Dißmann ; Volker Zurwehn.

– Stuttgart : Teubner, 1988

ISBN 978-3-519-02283-1 ISBN 978-3-322-94713-0 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-322-94713-0

NE: Zurwehn, Volker:

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© Springer Fachmedien Wiesbaden 1988

Ursprünglich erschienen bei B.G. Teubner Stuttgart 1988

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1988

# Vorwort

Die Entwicklung von Software-Produkten wird heute als ingenieurmäßiges Vorgehen betrachtet, das sich der Verfahren der Software-Technologie bedient. Die Anwendungen dieser Verfahren werden durch Werkzeuge unterstützt, deren Einsatz jedoch ein breites software-technologisches Basiswissen erfordert. Dieses Wissen muß frühzeitig während der Ausbildung erworben werden.

Wesentliche Voraussetzung für den professionellen Einsatz von Werkzeugen ist das Begreifen von Prinzipien, Methoden und Konzepten der Software-Technologie. Daneben sind jedoch auch Erfahrungen des Entwicklers in der Gestaltung von Software-Produkten und im Umgang mit den zugrundeliegenden Verfahren notwendig. Erfahrung kann nur durch das praktische Anwenden erarbeitet werden. Der Praxisbezug und die praktische Arbeit besitzen somit bei der Vermittlung von Kenntnissen aus dem Bereich der Software-Technologie in der Ausbildung von Informatikern eine besondere Bedeutung.

Der Erwerb erster Erfahrungen in der systematischen, verfahrensunterstützten Software-Entwicklung erfolgt im Studiengang Informatik an der Universität Dortmund in der Lehrveranstaltung "Software-Praktikum". Studenten des Grundstudiums mit Kenntnissen in mindestens einer höheren Programmiersprache entwickeln in Gruppen zu zehn Teilnehmern in einem Semester gemeinsam Software-Produkte.

Das vorliegende Buch ist auf der Basis einer dreieinhalbjährigen Tätigkeit der Autoren als Veranstalter des "Software-Praktikums" entstanden. Weit über tausend Studenten haben nach dem hier vorgestellten Vorgehen über zweihundert Projekte in ähnlicher Weise bearbeitet. Dabei haben die Autoren versucht, die Anregungen von Studenten und Kollegen sowie eigene Beobachtungen in fortlaufende Versionen der Vorgehensweise einzuarbeiten, so daß hier ein Vorgehen beschrieben wird, dessen Praktikabilität vielfach geprüft wurde. Das Vorgehen orientiert sich in seinem Ablauf an den konventionellen Phasenmodellen der Software-Entwicklung. Die eingesetzten Verfahren sind so gewählt, daß sie sich einerseits ohne spezielle theoretische Kenntnisse erlernen lassen und andererseits auch ohne Werkzeugunterstützung anwendbar sind. Eine Werkzeugunterstützung benötigt für eine große Zahl von Auszubildenden eine große Rechnerkapazität, welche häufig nicht zur Verfügung steht.

Das Buch wendet sich in erster Linie an Studierende der Fachrichtung Informatik, die ein leicht handhabbares und trotzdem effektives Vorgehen zur Software-Entwicklung suchen. Es ist ebenfalls im Informatikunterricht an

Schulen oder bei der Ausbildung in DV-Berufen einsetzbar. Auch die kommerzielle Software-Produktion ist nach dem vorgestellten Vorgehen denkbar.

Der Anhang enthält neben einigen Vorschlägen für Übungsprojekte Hinweise zur Durchführung von Software-Praktika. Sie sind als Anregungen für Lehrer und Ausbilder gedacht.

Dortmund, im Frühjahr 1988

Stefan Dißmann

Volker Zurwehn

# Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	4
2. Phasenmodelle	7
3. Entwicklungsmodell für das Software-Praktikum	11
3.1. Definitionsphase	11
Schritt D1: Produktmodellierung	13
Schritt D2: Erstellung des Pflichtenheftes	19
Schritt D3: Erstellung des Benutzerhandbuches	23
3.2. Entwurfsphase	26
Schritt E1: Modularisierung	27
Schritt E2: Festlegen von Operationen	30
Schritt E3: Festlegen von Parametern	31
Schritt E4: Bestimmen der Benutzt-Relation	33
Schritt E5: Visualisierung der Benutzt-Relation	34
3.3. Implementierungsphase	36
Schritt I1: Schnittstellenspezifikation	37
Schritt I2: Modulentwurf	39
Schritt I3: Modulkodierung	40
Schritt I4: Modultest	41
Schritt I5: Produktintegration	45
Schritt I6: Erstellung des Installationshandbuches	46
4. Beispielentwicklung "Interaktive Funktionsdarstellung"	48
4.1. Definition des Beispielproduktes	49
4.2. Entwurf des Beispielproduktes	66
4.3. Implementierung des Beispielproduktes	77
5. Literatur	122
6. Anhang	125
Anhang A1: Hinweise zur Durchführung von Software-Praktika	125
Anhang A2: Übungsprojekte	132