

HANSER

Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik

Carsten Roppel

Übertragungstechnik - Signalverarbeitung - Netze

ISBN 3-446-22857-8

Vorwort

Weitere Informationen oder Bestellungen unter
<http://www.hanser.de/3-446-22857-8> sowie im Buchhandel

Welche Inhalte gehören in ein Lehrbuch der digitalen Kommunikationstechnik? Geht man dieser Frage nach, so kann man sicherlich zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Die Themenauswahl des vorliegenden Buches hat zum Ziel, wichtige Grundlagen im Bereich der digitalen Übertragungstechnik, der Signalverarbeitung und der Kommunikationsnetze zu vermitteln.

Das Buch beginnt mit der Signalübertragung über lineare, zeitinvariante Systeme und der Beschreibung von Zufallssignalen. Im Bereich der Übertragungstechnik werden neben der Basisbandübertragung die digitalen Modulationsverfahren einschließlich OFDM behandelt. Weitere Abschnitte sind der Kanalcodierung und der Informationstheorie gewidmet. Die dabei angewandten Verfahren werden zum großen Teil mit Hilfe der digitalen Signalverarbeitung realisiert. Daher werden auch die entsprechenden Grundlagen zeitdiskreter Signale und Systeme abgedeckt. Dies sind neben der Signalabtastung und Quantisierung grundlegende Funktionen wie digitale Filter und die diskrete Fourier-Transformation. Auf implementierungsspezifische Aspekte, wie z. B. den Einfluss der Quantisierung auf die Filtereigenschaften oder die Umsetzung der Algorithmen mit einem Festkomma-Signalprozessor, wird nicht eingegangen.

Im Bereich der Netze werden zunächst allgemeine Funktionsprinzipien wie Leitungs- und Paketvermittlung, zuverlässige Datenübertragung und Grundlagen der Verkehrstheorie behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt wird auf die Dienstgüte (QoS: Quality of Service) und das Verkehrsmanagement gelegt. Darauf aufbauend werden die technischen Grundlagen des ISDN und von ATM- und IP-Netzen beschrieben. Die Behandlung der Netze konzentriert sich auf die Schichten 1 bis 3 des OSI-Referenzmodells, also von der Bitübertragung in der physikalischen Schicht bis zu Vermittlungsfunktionen in der Netzwerkschicht. Endgeräte- und dienstspezifische Aspekte der Schichten 4 bis 7 werden nur behandelt, sofern sie in einem engen Zusammenhang mit den darunter liegenden Schichten stehen.

Bei dem Entwurf eines Kommunikationssystems ist eine Vielzahl von Kriterien zu berücksichtigen. Daher ist es wichtig, die grundlegenden Konzepte zu verstehen und die Vor- und Nachteile einer Variante abzuwägen. Letztendlich ist keine Lösung perfekt, sondern es gilt das Optimum zwischen Nutzen und Aufwand zu finden. In diesem Sinne hoffe ich, dass es mir bei diesem Buch gelungen ist, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Auswahl und Menge des Stoffes einerseits und der Tiefe der Behandlung des Materials andererseits zu finden.

Als immer wieder problematisch erweist sich die Frage nach der Verwendung englischer Ausdrücke. Gegen eine konsequente Übersetzung ins Deutsche spricht, dass weiterführende Literatur in Form von Fachaufsätzen oder auch Datenblättern meist in Englisch abgefasst und daher die Kenntnis der englischen Fachausdrücke unbedingt erforderlich ist. Daher wird neben dem deutschen Begriff oft der englische Fachausdruck mit angegeben. Insbesondere im Bereich der Kommunikationsnetze finden sich viele englische Fachausdrücke, für die es keine geeignete deutsche Übersetzung gibt. Soweit es sinnvoll erschien, wurden

Begriffe einer VDE-Richtlinie [11] verwendet. Auch werden in diesem Bereich sehr viele Abkürzungen verwendet, die das Lesen eines Textes oft erschweren. Auch hier gilt jedoch, dass die Kenntnis der Abkürzungen Voraussetzung für die weitere Arbeit mit Handbüchern oder weiterführender Literatur ist. Übungsaufgaben mit Lösungen sowie weitere Informationen zum Buch sind im Internet unter

http://www.fh-schmalkalden.de/roppe_digicom

abrufbar. Dort können auch Kommentare abgegeben und Fehler berichtet werden.

Danken möchte ich abschließend den Studierenden für ihre konstruktive Kritik im Rahmen meiner Vorlesungen an der Fachhochschule Schmalkalden, Frau Hotho, Frau Kaufmann und den Mitarbeitern des Fachbuchverlages Leipzig für zahlreiche Gestaltungsvorschläge und die große Geduld sowie meiner Familie für den nicht immer einfachen Umgang mit mir während des Schreibens an diesem Buch.

Carsten Roppel
Dezember 2005