

**CARL HANSER VERLAG**

Anatol Badach, Sebastian Rieger, Matthias Schmauch

**Web-Technologien**  
Architekturen, Konzepte, Trends

3-446-22149-2

[www.hanser.de](http://www.hanser.de)

# Vorwort

Das wichtigste Ereignis der 90-er Jahre auf dem Gebiet der Rechnerkommunikation war die Einführung des *World Wide Web* (WWW), das man auch als *Web-Dienst* bezeichnet. Es hat dazu beigetragen, dass das Internet als weltweites Informationsmedium bekannt geworden ist und von vielen genutzt wird. Das Web dient auch als Plattform zur Entwicklung und Installation einer Vielzahl neuer Anwendungen. Hierfür sind verschiedene *Web-Technologien* notwendig. Darunter werden verschiedene Protokolle, Verfahren und Lösungen verstanden, um das weltweite Web auf allen Gebieten effektiv nutzen zu können.

Der Web-Dienst dringt immer mehr in den gewerblichen und privaten Bereich vor und hat insbesondere zur Entwicklung des E-Commerce beigetragen. Es gehört heute bereits zum guten Ton, im Web „präsent“ zu sein. Seitdem das Web-Konzept so breit nutzbar ist, haben unterschiedliche Web-Technologien enorm an Bedeutung gewonnen.

Dieses Buch hat das Ziel, eine breite Übersicht, über wichtige Web-Technologien, wie das Protokoll HTTP, die Web-Browser und -Server-Architekturen, das WAP-Konzept, Web-Switching und -Caching, Streaming-Media, Content Delivery Networking, Web Services und Web-Sicherheit zu geben. Das Buch vermittelt die technischen Grundlagen, die unabdingbar sind, um die webbasierten Internet-Anwendungen besser zu verstehen und zu nutzen, bzw. neue Anwendungen zu entwickeln.

Das Buch ist so aufgebaut, dass jeweils zunächst die Grundlagen fundiert dargestellt und danach die praktischen Anwendungen diskutiert werden. Damit eignet sich dieses Buch nicht nur als Lehrbuch für Studenten und Neueinsteiger, sondern auch als Nachschlagewerk für alle Experten, zu deren Aufgabengebieten *Web-Technologien* gehören. Die praxisorientierte und fachlich fundierte Darstellung der Inhalte sollte allen „Internet-Fans“ die Nutzung dieses Buches zum Selbststudium ermöglichen.

Eine kompakte und fundierte Darstellung des Web-Konzeptes und von Web-Anwendungen und -Perspektiven enthält Kapitel 1. Verschiedene Markup-Sprachen (HTML, XHTML, ...) und XML werden hier ebenfalls kurz dargestellt.

Zum besseren Verständnis einiger Web-Technologien sind bestimmte Kenntnisse über die Protokollfamilie TCP/IP notwendig, wie beispielsweise über das Konzept von DNS. Diese Grundlagen werden in Kapitel 2 vermittelt.

HTTP ist ein wichtiges Protokoll für den Transfer multimedialer Informationen. Ihm ist der Erfolg des Internet zum Teil zu verdanken. Eine Darstellung von HTTP enthält Kapitel 3. Um spezielle Web-Dienste zu realisieren, wurde zusätzlich das Protokoll ICAP entwickelt, auf dessen Konzept und Anwendungen hier auch eingegangen wird.

Den Konzepten und Architekturen von Web-Browsern und -Servern widmet sich Kapitel 4. Ein Schwerpunkt liegt hier auf der Darstellung der Möglichkeiten zur Erzeugung des dynamischen Web-Content. Insbesondere wurde dabei auf die Bedeutung von Schnittstellen wie CGI und FCGI in Web-Servern eingegangen.

Das weltweite Web bringt neue Möglichkeiten, verteilte Transaktionen zu unterstützen. In diesem Fall spricht man von *webbasierten Transaktionen*. Auf diese Aspekte geht Kapitel 5 ein. Der Schwerpunkt der Betrachtungen wurde hierbei auf die Darstellung von verteilten Transaktionen gelegt, die insbesondere für den E-Commerce von großer Bedeutung sind.

Die mobile Kommunikation über Handy gehört bereits zu unserem Alltag. Bald wird auch mobile Kommunikation über das neue UMTS-Netz mit verschiedenen PDAs und Notebooks möglich. Für die Web-Nutzung mit Hilfe mobiler Endgeräte wird das Protokoll WAP eingesetzt. Das Konzept von WAP und seine Anwendungen und Entwicklungen beschreibt Kapitel 6.

Stark gefragter Web-Content wird nicht mehr auf einem Web-Server abgespeichert, sondern muss auf mehreren Web-Servern verfügbar sein. Diese können sogar weltweit verteilt werden. Die Web-Anfragen müssen somit zu den einzelnen Web-Servern entsprechend umgeleitet werden. In diesem Zusammenhang spricht man von *Web-Switching*. Kapitel 7 präsentiert die Prinzipien und technischen Lösungen für Web-Switching.

Im Internet werden enorme Übertragungskapazitäten verschwendet, um gleiche Web-Inhalte zu unterschiedlichen Benutzern z.B. in einem Unternehmen zu übermitteln. Die Folge dessen sind Engpässe und Überlastungen im Internet. Daher sollte man stark gefragte Web-Inhalte möglichst „nah“ beim Benutzer speichern. Dies führt zum Einsatz von Web-Caches. Das *Web-Caching* ist bereits ein breites Thema geworden und wird in Kapitel 8 dargestellt.

Die gleichzeitige Übertragung und Wiedergabe von verschiedenen Medien wie Audio, Musik, Video und Daten bezeichnet man als *Streaming Media*. Die Prinzipien, Lösungen und Protokolle für Streaming Media über das Web präsentiert Kapitel 9.

Klassische Web-Lösungen, in denen der Web-Content von einem Web-Server aus an alle Benutzer weltweit geliefert wird, sind nicht immer möglich. Falls Benutzer aus der ganzen Welt gleichzeitig hunderttausende Anfragen an einen Web-Server mit sehr populärem und zeitkritischem Content wie z.B. Streaming Media richten, ist ein Engpass vorprogrammiert. Soll Streaming Media in guter

Qualität bei den Benutzern ankommen, ist der Einsatz von *Content Delivery Networks* (CDNs) unumgänglich. Wie CDNs funktionieren und wie sie eingesetzt werden, beschreibt Kapitel 10.

Der Trend geht in die Richtung, das weltweite Web zur Vernetzung von verteilten Anwendungen mit Hilfe von HTTP zu realisieren, wobei XML zur Beschreibung der zu übertragenden Daten dient. Man spricht in diesem Zusammenhang von *Web Services*. Sie können als jüngste Form von Middleware angesehen werden. Einen fundierten Überblick über die Konzepte, Komponenten und Protokolle für die Realisierung von Web Services stellt Kapitel 11 dar.

Mit der Nutzung des Web entstehen Gefahren und Risiken. Sowohl Web-Server als auch die Rechner von Benutzern sind ein beliebtes Angriffsziel verschiedener Hacker. Die Problematik der Web-Sicherheit wird in einer fundierten Form in Kapitel 12 dargestellt. Der Schwerpunkt wird hier insbesondere auf eine strukturierte Vorgehensweise gelegt, die zur Erhöhung der Sicherheit bei der Web-Nutzung führt. Auf die Frage, wie verschiedene Sicherheitstechniken und -protokolle funktionieren, wird ebenfalls eingegangen.

Das Fehlen eines Buches mit diesen Inhalten, konnte man während der Vorlesung „Web-Technologien“ an der Fachhochschule Fulda im Fachbereich Angewandte Informatik spüren. Damit wurde die Idee für dieses Buch geboren.

An dieser Stelle richten wir unseren Dank an alle Personen, die uns mit ihren Anregungen unterstützt haben. Für zeitraubendes Korrekturlesen bedanken wir uns besonders bei Herrn Bernhard Rieger.

Für die gute Zusammenarbeit mit dem Hanser Verlag möchten wir uns insbesondere bei Frau Margarete Metzger und Frau Irene Weilhart aufrichtig bedanken.

Nicht zuletzt möchten wir auch unseren Familien für die unendliche Geduld, die sie uns während des Schreibens dieses Buches entgegenbrachten, danken.

Fulda und Göttingen, Mai 2003

*Anatol Badach*

*Sebastian Rieger*

*Matthias Schmauch*