

Jacob Schröder • Martin Müller

Webserver betreiben

HTTP und Apache:
Grundlagen, Konzepte, Lösungen



dpunkt.verlag

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Buch	1
I	Praxisprobleme und Lösungen mit Apache 1.3	
2	Virtuelle Hosts einrichten	11
2.1	Was sind virtuelle Hosts?	11
2.2	Einrichtung virtueller Hosts	12
2.2.1	Strategie I: Betrieb mehrerer Server	13
2.2.2	Strategie II: Server mit mehreren Konfigurationen	15
2.2.3	Lösung 1: Mehrere IP-Adressen	17
2.2.4	Lösung 2: Verwendung des Host-Headers	18
3	Dokumente in mehreren Sprachen anbieten	21
3.1	Sprachauswahl durch »content negotiation«	22
3.1.1	Lösung: Multiviews	23
3.2	Sprachauswahl über den Server-Namen	25
3.2.1	Lösung: Virtuelle Hosts	25
3.3	Sprachauswahl über Pfad	27
3.3.1	Lösung 1: Hartkodierte Dateinamen	27
3.3.2	Lösung 2: Hartkodierte Verzeichnisnamen	28
4	Sicherheit erhöhen	31
4.1	Zugriffssicherheit	32
4.1.1	Lösung 1: Rechnerbasierte Zugangskontrolle	32
4.1.2	Lösung 2: Benutzerbasierte Zugangskontrolle	34
4.1.3	Kombination	37
4.2	Schutz vor Mitlesen	37
4.2.1	Lösung: SSL	38
4.3	Schutz vor Veränderung	38
4.3.1	Lösung 1: Transformationsverbot	38
4.3.2	Lösung 2: Prüfsumme	40
4.3.3	Lösung 3: Signatur	41
4.3.4	Lösung 4: SSL	42
4.3.5	Kombinationen	42

4.4	Rechnersicherheit des Servers	43
4.4.1	Lösung 1: Schutz gegen Überlastung	44
4.4.2	Lösung 2: Verwendung von Eigentümerrechten	46
4.4.3	Lösung 3: Restriktive Konfiguration	47
4.4.4	Lösung 4: Minimalversion	49
4.4.5	Lösung 5: Verbergen von Interna	49
4.4.6	Lösung 6: chroot	50
5	Performance verbessern	51
5.1	Zugriffe vermeiden	52
5.1.1	Lösung: Gültigkeitsdauer setzen	52
5.2	Dynamische Generierung vermeiden	54
5.2.1	Lösung: Server-seitiger Cache	54
5.3	Serverhardware	56
5.3.1	Lösung 1: Server aufrüsten	56
5.3.2	Lösung 2: Reverse Proxy-Cache	57
5.3.3	Lösung 3: Verteilter Webserver	58
5.3.4	Kombination der Lösungen	59
6	Module hinzufügen	61
6.1	Einbinden von Modulen	62
6.1.1	Lösung 1: Einkompilierte Module	62
6.1.2	Lösung 2: Nachladbare Module	64
6.2	Festlegen der Reihenfolge	67
6.2.1	Lösung 1: Zur Übersetzung	67
6.2.2	Lösung 2: Zur Laufzeit	68

II Konzepte des Webserver-Betriebs und Konfiguration des Apache 1.3

7	Dokumenteigenschaften	73
7.1	Hintergrund	73
7.1.1	MIME	73
7.1.2	HTTP	74
7.1.3	Dateierweiterungen	74
7.2	Konfiguration des Apache	75
7.2.1	Modul mod_mime	77
7.2.2	Modul mod_mime_magic	80
7.2.3	Medientypen mit mod_rewrite setzen	81
8	Automatische Dokumentauswahl	83
8.1	Funktionsweise	84
8.1.1	Server-seitige Auswahl	86
8.1.2	Client-seitige Auswahl	86

8.1.3	Transparente Auswahl	87
8.2	Konfiguration des Apache	88
8.2.1	Multiviews	89
8.2.2	Type-Maps	90
8.2.3	Auswahlalgorithmen	93
9	Persistente Verbindungen	97
9.1	Funktionsweise	98
9.1.1	HTTP-1.0 und Keep-Alive	98
9.1.2	HTTP-1.1	99
9.2	Apache und persistente Verbindungen	99
9.3	Beispiel	100
10	Rechnerbasierte Zugriffskontrolle	101
10.1	Funktionsweise	101
10.2	Konfiguration des Apache	102
10.3	Beispiele	104
10.3.1	Vollsperrung	104
10.3.2	Nur interne Zugriffe	105
10.3.3	Sperren bestimmter Domains	105
10.3.4	Intern mit Ausnahmen	105
10.3.5	Methodenweise Zulassung	106
10.3.6	Nur für bestimmte Browser	106
11	Benutzerbasierte Zugriffskontrolle	107
11.1	Funktionsweise	107
11.1.1	Basic	109
11.1.2	Digest	109
11.2	Konfiguration des Apache	111
11.2.1	Modul mod_auth	116
11.2.2	Modul mod_auth_dbm	119
11.2.3	Modul mod_digest	123
11.2.4	Modul mod_auth_anon	124
11.2.5	Authentifizierung mit Postgres	126
11.3	Beispiele	133
11.3.1	Digest und Gruppen	133
11.3.2	Datei und Datenbank	134
11.3.3	DBM und Require user	136
11.3.4	Require und <Limit>	137
11.3.5	Performance	138
11.3.6	Digest, Datei und Datenbank	138

12	Caching	141
12.1	Funktionsweise	141
12.2	HTTP	143
12.2.1	HTTP 1.1 vs. HTTP 1.0	145
12.2.2	Schätzungen	145
12.3	Konfiguration des Apache	146
12.3.1	Modul mod_expires	146
12.3.2	Sonstige Direktiven zum Thema Caching	148
13	Apache-Handler	149
13.1	Grundlagen	149
13.1.1	Einrichten	149
13.1.2	Aufruf	151
13.2	Konfiguration des Apache	151
13.2.1	Modul mod_actions	152
13.2.2	Modul mod_mime	152
14	Apache-Module	155
14.1	Phasen der Bearbeitung einer Anfrage	155
14.2	Reihenfolge der Module (Priorität)	157
14.3	Konfiguration des Apache	158
14.3.1	Modul mod_so	159
15	Apache-Konfiguration	161
15.1	Theorie der Konfiguration	161
15.1.1	Konfiguration von Modulen	162
15.1.2	Kontexte	163
15.2	Konfigurationsdateien	164
15.3	Eigenständige Kontexte	165
15.3.1	Server-Konfiguration	166
15.3.2	Virtuelle Hosts	166
15.3.3	Konfiguration von Verzeichnissen	169
15.3.4	Konfiguration von Dateien	172
15.3.5	Konfiguration von Ressourcen	173
15.4	Methodenweise Einschränkung der Konfiguration	174
15.5	Bedingte Auswertung von Direktiven	175
15.6	Beispiel	175
15.6.1	Kombination von Dateikontexten	175

III Server-unabhängige technische Grundlagen

16	Adressen im WWW	179
16.1	URI	179
16.1.1	%-Sequenzen	181

16.2	URL	183
16.2.1	HTTP (http)	185
16.2.2	HTTP über SSL (https)	185
16.2.3	FTP (ftp)	185
16.2.4	News (news)	186
16.2.5	Lokale Dateien (file)	186
16.2.6	Einloggen (telnet)	186
16.2.7	E-Mail (mailto)	186
17	MIME-Medientypen	189
17.1	Typ, Subtyp und Parameter	189
17.2	Medientyp text	190
17.2.1	text/plain	190
17.2.2	text/html	191
17.3	Medientypen image, video und audio	191
17.4	Medientyp message	191
17.4.1	message/http	191
17.5	Medientyp multipart	192
17.5.1	multipart/byteranges	193
17.5.2	multipart/form-data	195
17.6	Medientyp application	196
17.6.1	application/octet-stream	196
17.6.2	application/http	196
17.6.3	application/x-www-form-urlencoded	197
17.7	Sonstige Medientypen	197
18	HTTP 1.1	199
18.1	Grundlegende Funktionsweise und Begriffe	200
18.2	Anfragen (requests)	205
18.3	Antworten (responses)	205
18.4	Methoden	206
18.4.1	GET oder POST	207
18.4.2	Bedingte Methoden	208
18.4.3	GET	208
18.4.4	HEAD	210
18.4.5	POST	210
18.4.6	PUT	212
18.4.7	DELETE	213
18.4.8	TRACE	213
18.4.9	OPTIONS	214
18.4.10	CONNECT	214
18.5	Status der Antwort	214
18.5.1	Information (1xx)	215
18.5.2	Erfolgreich (2xx)	216

18.5.3	Umleitung (3xx)	218
18.5.4	Fehler beim Client (4xx)	220
18.5.5	Fehler beim Server (5xx)	223
18.6	Format von Datums- und Zeitangaben	223
18.6.1	Zeitpunkt	224
18.6.2	Zeitdauer	224
18.7	Header	224
18.7.1	Accept	225
18.7.2	Accept-Charset	226
18.7.3	Accept-Encoding	227
18.7.4	Accept-Language	228
18.7.5	Accept-Ranges	229
18.7.6	Age	230
18.7.7	Allow	230
18.7.8	Authorization	231
18.7.9	Cache-Control	232
18.7.10	Connection	235
18.7.11	Content-Encoding	235
18.7.12	Content-Language	236
18.7.13	Content-Length	237
18.7.14	Content-Location	238
18.7.15	Content-MD5	239
18.7.16	Content-Range	239
18.7.17	Content-Type	240
18.7.18	Date	241
18.7.19	ETag	241
18.7.20	Expect	242
18.7.21	Expires	243
18.7.22	From	244
18.7.23	Host	244
18.7.24	If-Match	245
18.7.25	If-Modified-Since	246
18.7.26	If-None-Match	247
18.7.27	If-Range	247
18.7.28	If-Unmodified-Since	248
18.7.29	Last-Modified	249
18.7.30	Location	249
18.7.31	Max-Forwards	250
18.7.32	Pragma	251
18.7.33	Proxy-Authenticate	252
18.7.34	Proxy-Authorization	252
18.7.35	Range	253
18.7.36	Referer	254
18.7.37	Retry-After	255

18.7.38	Server	256
18.7.39	TE	256
18.7.40	Trailer	257
18.7.41	Transfer-Encoding	257
18.7.42	Upgrade	258
18.7.43	User-Agent	259
18.7.44	Vary	260
18.7.45	Via	261
18.7.46	Warning	262
18.7.47	WWW-Authenticate	264
19	TCP/IP	265
19.1	Protokolle	265
19.1.1	IP	265
19.1.2	UDP	265
19.1.3	TCP	266
19.1.4	ICMP	266
19.2	IP-Adressen	267
19.3	Host- und Domain-Namen	268
19.3.1	Beispiel	269
19.3.2	Double-Reverse Lookup	272
19.4	Sicherheit	272
19.5	TCP/IP und HTTP	273
19.5.1	Beispiel	274

IV Beschreibung der Programme

20	Apache	279
20.1	Übersetzung und Installation	279
20.1.1	./configure	280
20.1.2	make	286
20.1.3	apxs	287
20.2	Aufruf des Servers	287
20.2.1	httpd	287
20.2.2	apachectl	288
21	PostgreSQL	291
21.1	Entstehung	291
21.2	Schnittstellen	291
21.3	Verfügbarkeit	291
21.4	Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit	292
21.5	Installation	293
21.6	Installation der Apache-Module	297

22	PHP3	299
22.1	Entstehung	299
22.2	Verfügbarkeit	299
22.3	Unterstützte Datenbanken	300
22.4	Leistungsfähigkeit	300
22.5	Installation	301
22.6	Beispiel	302
23	Weitere Programme	307
23.1	chroot	307
23.2	Modul mod_rewrite	310
23.3	Perl	310
23.4	Squid	310

V Anhang

A	Module und Direktiven	313
B	Lizenzen und Copyright	323
B.1	Apache	323
B.2	Internet Society	324
B.3	PostgreSQL	325
B.4	PHP	326
C	Glossar	329
D	Literaturhinweise	335
	Literaturverzeichnis	337
	Abbildungsverzeichnis	343
	Tabellenverzeichnis	345
	Index	347