

---

Martin Scheller   Klaus-Peter Boden  
Andreas Geenen   Joachim Kampermann

# **Internet**

## **Werkzeuge und Dienste**

Von „Archie“ bis „World Wide Web“

Herausgegeben von der Akademischen  
Software Kooperation

Mit 130 Abbildungen und 18 Tabellen

**Springer-Verlag**  
Berlin Heidelberg New York  
London Paris Tokyo  
Hong Kong Barcelona  
Budapest

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung</b>	<b>1</b>
<b>Das Internet</b>	<b>5</b>
1.1 Eine kurze Geschichte . . . . .	5
1.1.1 Die Anfänge . . . . .	5
1.1.2 Der Siegeszug von TCP/IP . . . . .	7
1.1.3 Die Weiterentwicklung in den USA . . . . .	8
1.1.4 Das Internet in Europa . . . . .	9
1.1.5 Einige quantitative Aussagen . . . . .	10
1.2 Organisationen im Internet . . . . .	11
1.2.1 Die Internet Society . . . . .	11
1.2.2 Die technischen Organisationen . . . . .	12
1.2.3 Wie entsteht ein Standard ? . . . . .	13
1.3 Who's who in Deutschland . . . . .	13
1.3.1 Der DFN-Verein . . . . .	14
1.3.2 XLINK . . . . .	15
1.3.3 Die EUnet Deutschland GmbH . . . . .	15
1.3.4 Der Individual Network e.V. . . . .	16
1.3.5 Der sub-Netz e.V. . . . .	16
1.3.6 Der DIGI e.V. . . . .	17

---

1.3.7	Das DE-NIC . . . . .	17
1.4	Allgemeines über Computernetze . . . . .	18
1.4.1	Einige einführende Begriffe . . . . .	18
1.4.2	Das ISO/OSI-Referenzmodell . . . . .	20
1.4.3	Paketvermittelnde Netzwerke . . . . .	22
1.5	Die TCP/IP-Protokollfamilie . . . . .	23
1.5.1	Die Protokolle im Internet . . . . .	23
1.5.2	Das Internet Protocol (IP) . . . . .	25
1.5.3	Das Internet-Nummernsystem . . . . .	25
1.5.4	DNS: Namen statt Internetnummern . . . . .	27
1.5.5	Das Transportprotokoll TCP . . . . .	29
1.5.6	Das User Datagram Protocol UDP . . . . .	30
1.5.7	Portnummern . . . . .	30
1.5.8	Prozesse und Daemons . . . . .	31
<b>Telnet</b>		<b>33</b>
2.1	Einleitung . . . . .	33
2.2	Allgemeine Grundlagen . . . . .	34
2.2.1	Konzept . . . . .	34
2.2.2	Schema einer Telnet-Sitzung . . . . .	35
2.2.3	Verhandlungen beim Verbindungsaufbau . . . . .	36
2.3	Die Arbeit mit Telnet . . . . .	37
2.3.1	Ein ganz einfaches Beispiel . . . . .	37
2.3.2	Kommando-Modus . . . . .	37
2.3.3	Ports, Datenbanken und Tests . . . . .	40
2.3.4	Die IBM-Connection . . . . .	42
2.4	Informationen und Dienste . . . . .	45

<b>FTP</b>	<b>47</b>
3.1 Einleitung . . . . .	47
3.2 Architektur und Konzept . . . . .	48
3.3 Die Arbeit mit FTP . . . . .	52
3.3.1 Start einer FTP-Sitzung . . . . .	52
3.3.2 Erste Schritte . . . . .	53
3.3.3 Übertragen und Verwalten von Dateien . . . . .	56
3.3.4 ASCII, BINARY, IMAGE . . . . .	59
3.3.5 Befehlsübersicht . . . . .	60
3.4 Anonymous FTP . . . . .	61
3.4.1 Zugriff und FTP-Etiquette . . . . .	61
3.4.2 Orientierung auf Anonymous-FTP-Servern . . . . .	63
3.4.3 Von ASCII bis ZOO . . . . .	64
3.4.4 Viren . . . . .	68
3.4.5 Incoming, Upload und Mirror . . . . .	69
3.4.6 Weitere Informationen . . . . .	70
<b>Electronic Mail</b>	<b>71</b>
4.1 Eigenschaften von E-Mail . . . . .	71
4.1.1 Vom Sender zum Empfänger . . . . .	71
4.1.2 Die Adressierung . . . . .	73
4.1.3 Mail über Netzwerkgrenzen . . . . .	74
4.1.4 Der Aufbau einer Mail . . . . .	75
4.2 Eine Beispielsitzung . . . . .	76
4.2.1 Senden einer Mail . . . . .	76
4.2.2 Empfangen und Beantworten von E-Mails . . . . .	78
4.2.3 Nützliche Eigenschaften . . . . .	79

4.3	Programme versenden . . . . .	80
4.3.1	Zeichencodierung innerhalb von Texten . . .	80
4.3.2	Kodierung von Binärdateien . . . . .	81
4.3.3	Ein Beispiel . . . . .	81
4.4	MIME . . . . .	82
4.4.1	Grundlagen zu MIME . . . . .	83
4.4.2	Erweiterte Headerfelder . . . . .	83
4.4.3	Bilder versenden mittels E-Mail . . . . .	85
4.5	SMTP und X.400 . . . . .	87
4.5.1	Das Simple Mail Transfer Protocol . . . . .	88
4.5.2	Ablauf einer SMTP-Sitzung . . . . .	89
4.5.3	Eine kurze Einführung in X.400 . . . . .	90
4.6	Mail- und Listserver . . . . .	94
4.6.1	Zugang zu FTP-Servern über E-Mail . . . . .	94
4.6.2	Diskussionsforen . . . . .	98
4.6.3	Weitere Informationen über E-Mail . . . . .	101
	<b>Usenet News</b>	<b>103</b>
5.1	Was ist Usenet News? . . . . .	103
5.2	Newsgruppen . . . . .	104
5.3	Network News Transfer Protocol . . . . .	105
5.3.1	Newsaustausch . . . . .	106
5.3.2	Das Usenet-Nachrichtenformat . . . . .	107
5.4	Zugang zu Usenet News . . . . .	108
5.5	Informationen zu Usenet News . . . . .	110
	<b>Finger</b>	<b>113</b>
6.1	Benutzerinformation über das Internet . . . . .	113

6.2	Allgemeines über Finger . . . . .	113
6.3	Finger User Information Protocol . . . . .	114
6.4	Der Aufruf von Finger . . . . .	115
6.5	Beispiele . . . . .	116
6.6	Der Finger-Informationsdienst . . . . .	117
<b>Whois</b>		<b>119</b>
7.1	Was ist Whois? . . . . .	119
7.2	Die Entwicklung von Whois . . . . .	119
7.3	Anwendungsbeispiele . . . . .	120
7.3.1	Telnetzugang zu Whois . . . . .	121
7.3.2	Der Whois-Client . . . . .	122
7.4	Information über Netze . . . . .	124
7.5	Der Aufbau der Whois-Datenblöcke . . . . .	126
7.6	Weitere Informationen . . . . .	127
<b>X.500</b>		<b>129</b>
8.1	Das Directory . . . . .	129
8.2	Protokolldetails . . . . .	129
8.2.1	X.500 Informationsmodell . . . . .	130
8.2.2	Attribute . . . . .	131
8.2.3	Funktionales Modell . . . . .	132
8.2.4	Directory Access Protocol . . . . .	134
8.3	Zugang zum Directory . . . . .	134
8.3.1	Zeilenorientierte Clients . . . . .	135
8.3.2	xdi . . . . .	138
8.4	Weitere Informationen . . . . .	140

**Netfind**

141

9.1	Wer sucht, der findet...	141
9.2	Nutzung von Netfind	142
9.2.1	Suche nach Personendaten	142
9.2.2	Suche in der Seed Database	145
9.3	Die Netfind Architektur	146
9.4	Installation eines Netfind-Servers	149
9.5	Weitere Informationen zu Netfind	149

**Alex**

151

10.1	Ein Globales Filesystem	151
10.1.1	Der Name Alex	151
10.1.2	Alex aus der Sicht des Anwenders	152
10.2	Die Architektur von Alex	152
10.2.1	Das Network File System	153
10.3	Die Nutzung von Alex	154
10.3.1	Anbindung an einen Alex-Server	154
10.3.2	Identifizierung von Dateien auf FTP-Servern	154
10.3.3	Zwei kurze Beispiele	155
10.3.4	Eigenschaften des Servers	155
10.4	Weitere Informationen	156

**Prospero**

157

11.1	Individuell und verteilt	157
11.2	Shakespeare und Prospero	158
11.3	Prospero File System	158
11.3.1	Prospero Information Fabric	160

11.3.2 Objektzugriff . . . . .	161
11.3.3 Prospero Protocol . . . . .	162
11.4 Nutzung . . . . .	164
11.5 Weitere Informationen . . . . .	164
<b>HyTelnnet</b>	<b>167</b>
12.1 Telnnet per Menüauswahl . . . . .	167
12.2 Funktion von HyTelnnet . . . . .	167
12.3 Zugang zu HyTelnnet . . . . .	168
12.3.1 HyTelnnet-Server . . . . .	168
12.3.2 Der lokale HyTelnnet-Client . . . . .	169
12.4 Bedienung von HyTelnnet . . . . .	169
12.5 Eine Beispielsitzung von HyTelnnet . . . . .	170
12.6 Weitere Informationen . . . . .	170
<b>Archie</b>	<b>175</b>
13.1 Archie, der Archiv-Server Server . . . . .	175
13.1.1 Die Anfänge . . . . .	175
13.1.2 Aufbau des Systems . . . . .	177
13.1.3 Benutzerschnittstellen . . . . .	180
13.2 Suchen mit Archie . . . . .	181
13.2.1 Der Telnnet-Zugang . . . . .	181
13.2.2 Orientierung und Einstellen der Arbeitsumgebung . . . . .	182
13.2.3 Suchen mit <i>find</i> . . . . .	184
13.2.4 Einstellung unterschiedlicher Suchmodi . . . . .	186
13.2.5 Pfade und Dateien . . . . .	188
13.2.6 Einschränkung des „Suchgebiets“ . . . . .	189

13.2.7 Die <i>max</i> -Variablen . . . . .	191
13.2.8 Sortieren . . . . .	192
13.2.9 Formatieren . . . . .	193
13.2.10 Versenden von Ergebnissen . . . . .	193
13.2.11 Anfragen an die Whatis-Database . . . . .	194
13.2.12 Archie über E-Mail . . . . .	195
13.3 Ein zeilenorientierter Archie-Client . . . . .	196
13.4 Xarchie . . . . .	197
13.4.1 Aufbau von Xarchie . . . . .	198
13.4.2 Konfiguration . . . . .	201
13.5 Weitere Informationen . . . . .	202
<b>Gopher</b>	<b>205</b>
14.1 Allgemeines . . . . .	205
14.2 Historie . . . . .	207
14.2.1 Gophers Entstehung . . . . .	207
14.2.2 Der Name „Gopher“ . . . . .	207
14.3 Protokollgrundlagen . . . . .	208
14.3.1 Informationstypen . . . . .	208
14.3.2 Gopher Architektur . . . . .	209
14.3.3 Ablauf einer Gopher Sitzung auf Protokoll- ebene . . . . .	210
14.3.4 Gopher-Beispielsitzung . . . . .	211
14.3.5 Gopher+-Protokoll . . . . .	212
14.4 Zugang zum Gopherspace . . . . .	214
14.4.1 Zugang via Telnet . . . . .	215
14.4.2 Der bildschirmorientierte Gopher+-Client . . . . .	215
14.4.3 xgopher . . . . .	218

14.5	Stichwortsuche im Gopherspace . . . . .	219
14.5.1	Veronica . . . . .	220
14.5.2	Jughead . . . . .	223
14.6	Anmerkungen zur Installation . . . . .	223
14.7	Weitere Informationen . . . . .	224
<b>WAIS</b>		<b>227</b>
15.1	Was ist WAIS? . . . . .	227
15.2	Hintergründe . . . . .	227
15.3	Grundlagen . . . . .	228
15.3.1	Systemkomponenten . . . . .	228
15.3.2	Die Source-Description . . . . .	230
15.3.3	Das Directory-of-Servers . . . . .	231
15.3.4	Suchkonzepte . . . . .	232
15.4	Suchen in WAIS-Datenbanken . . . . .	233
15.4.1	waissearch . . . . .	234
15.4.2	swais . . . . .	236
15.4.3	XWAIS . . . . .	241
15.5	Aufbau und Betrieb . . . . .	249
15.5.1	Aufbau der Datenbasis . . . . .	251
15.6	Clients und Bezugsquellen . . . . .	255
15.6.1	Nutzung via <i>telnet</i> . . . . .	255
15.6.2	Bezugsquellen . . . . .	256
<b>World Wide Web</b>		<b>259</b>
16.1	Die Entwicklung des WWW . . . . .	259
16.1.1	Die Idee . . . . .	259
16.1.2	Ein kurzer Rückblick . . . . .	260

16.2 Die Grundbegriffe . . . . .	261
16.2.1 Was ist HyperText? . . . . .	261
16.2.2 W <sup>3</sup> -Browser . . . . .	263
16.2.3 Uniform Resource Locator . . . . .	263
16.2.4 Die Struktur einer URL . . . . .	264
16.3 HTML und WWW . . . . .	266
16.3.1 Einfache HTML-Anweisungen . . . . .	266
16.3.2 Weitere Möglichkeiten unter HTML . . . . .	270
16.3.3 Die Erweiterung HTML+ . . . . .	272
16.3.4 Formulare erstellen mit HTML+ . . . . .	274
16.4 WWW-Software . . . . .	279
16.4.1 Zeilenorientierte Browser . . . . .	279
16.4.2 Bildschirmorientierte Browser . . . . .	280
16.4.3 Fensterorientierte Clients . . . . .	282
16.4.4 WWW-Server . . . . .	293
16.5 HTTP . . . . .	295
16.5.1 Grundlegende Operationen . . . . .	295
16.5.2 Der Request Block . . . . .	296
16.5.3 Der Response Block . . . . .	298
16.6 Nützliche WWW-Tools . . . . .	299
16.6.1 HTML-Konverter . . . . .	299
16.6.2 Manuelle Erstellung von HTML-Dokumenten	300
16.6.3 Analysewerkzeuge . . . . .	300
16.6.4 W <sup>3</sup> -Kataloge . . . . .	301
<b>Informationsdienste</b>	<b>305</b>
Warum ? . . . . .	305
Bonbons . . . . .	308

---

<b>Glossar . . . . .</b>	<b>339</b>
<b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>353</b>
<b>Index . . . . .</b>	<b>361</b>