

# Inhalt

<b>Vorwort .....</b>	<b>21</b>
<b>Teil I: Grundlagen .....</b>	<b>27</b>
<b>1 Einführung in Perl .....</b>	<b>29</b>
1.1 Programmierung mit Perl .....	29
1.1.1 Hello World .....	31
1.1.2 Ein Programm ausführen .....	32
1.1.3 Aufruf .....	33
1.1.4 Dokumentation .....	34
1.2 Sprachkontext .....	34
1.3 Variablen .....	35
1.3.1 Skalare Variablen .....	36
1.3.2 Vordefinierte Skalare .....	37
1.4 Operationen und Zuweisungen .....	39
1.4.1 Operatorenrangfolge .....	44
1.4.2 Zufallszahlen .....	46
1.4.3 Vordefinierte Skalarvariablen .....	48
1.4.4 Pragmas des Perl-Interpreters .....	49
1.5 Listen und Arrays .....	50
1.6 Hashes .....	57

1.7	Kontrollstrukturen .....	63
1.7.1	Bedingte Anweisungen .....	64
1.7.2	Schleifenkonstrukte .....	65
1.7.3	Sprungbefehle .....	67
1.7.4	Verkürzte Strukturen .....	69
1.7.5	do-Blöcke .....	69
1.7.6	Switch-Struktur .....	70
1.7.7	goto-Anweisung .....	71
1.8	Unterprogramme .....	71
1.8.1	Parameterübergabe .....	73
1.8.2	Klammern oder keine Klammern? .....	77
1.8.3	Lebensdauer von Objekten .....	79
1.8.4	Default-Parameter .....	82
1.8.5	Vordefinierte Funktionen für Zeichenketten .....	83
1.8.6	Die Sortierfunktion .....	87
1.8.7	Vordefinierte Mathematikfunktionen .....	89
1.8.8	Ausführen von Systemkommandos .....	92
1.8.9	Die eval-Funktion .....	93
1.8.10	Funktionen für Datum und Uhrzeit .....	94
1.8.11	Aufrufkontext ermitteln .....	96
1.9	Besondere Unterprogramme: Blöcke .....	97
1.10	Rekursion und Iteration .....	99
1.11	Dateien .....	104
1.11.1	Dateien öffnen .....	105
1.11.2	Dateien schließen .....	108
1.11.3	Lesender Zugriff .....	108
1.11.4	Schreibender Zugriff .....	110
1.11.5	Ein- und Ausgabe mit Pipes .....	113
1.11.6	Dateien zum Lesen und Schreiben öffnen .....	113
1.11.7	Sperren des Dateizugriffes für andere Benutzer .....	115
1.11.8	Dateifunktionen .....	116
1.11.9	Dateitestoperatoren und Dateinformationen .....	117
1.11.10	Das DATA-Filehandle .....	119
1.11.11	Besonderheiten der Konsole .....	119

---

1.11.12	Binäre Daten und Dateien .....	120
1.11.13	Formatierte Ausgabe.....	122
1.11.14	Verzeichnisse bearbeiten .....	130
1.12	Referenzen .....	133
1.12.1	Referenzen auf Variablen .....	134
1.12.2	Referenzen als Funktionsparameter und -rückgaben .....	141
1.12.3	Referenzen auf Funktionen .....	146
1.12.4	Referenzen auf Filehandles .....	147
1.12.5	Speicher und Speicherbereinigung .....	149
1.12.6	Autovivifikation .....	150
1.13	Kommandozeilenparameter.....	150
1.13.1	Das Parameterarray @ARGV.....	151
1.13.2	Kommandozeilen-Schalter.....	152
1.13.3	Die Funktion getopt().....	152
1.13.4	Die Funktion getopt().....	154
1.14	Ausblick auf Perl 6 .....	154
1.14.1	Neuigkeiten bei Perl 6 .....	155
1.14.2	Neue Sprachkonstrukte.....	156
1.14.3	Links .....	158
<b>2</b>	<b>Fehlersuche in Programmen .....</b>	<b>159</b>
2.1	Fehler suchen.....	159
2.2	Der Perl-Debugger .....	162
<b>3</b>	<b>Stil und Dokumentation.....</b>	<b>169</b>
3.1	Stilvorschläge für Perl-Programme .....	170
3.1.1	Allgemeines.....	170
3.1.2	Namen .....	171
3.1.3	Ausdrücke.....	171
3.1.4	Programmformat .....	172
3.2	Dokumentation.....	174
3.2.1	Allgemeines.....	174
3.2.2	POD-Überschriften .....	175
3.2.3	Listeneinträge.....	175
3.2.4	Texthervorhebungen.....	176

3.2.5	Spezielle Ausgabeformate.....	176
3.2.6	Erstellen einer Manual-Seite (Manpage).....	178
<b>4</b>	<b>Komplexe Datenstrukturen .....</b>	<b>179</b>
4.1	Anonyme Strukturen .....	180
4.2	Mehrdimensionale Arrays .....	184
4.3	Array von Hashes .....	188
4.4	Hash von Arrays .....	193
4.5	Hash von Hashes.....	195
4.6	Komplexe Datenstrukturen .....	197
4.7	Ausgabe mit Data::Dumper.....	201
4.8	Kopieren und Speichern mit Storable .....	204
4.9	Hash-Slices .....	206
<b>5</b>	<b>Externen Code ausführen.....</b>	<b>209</b>
5.1	Externen Code mittels do() ausführen.....	210
5.2	Externen Code mit require() einbinden .....	211
5.3	Externen Code mit use() einbinden.....	212
<b>6</b>	<b>Reguläre Ausdrücke .....</b>	<b>215</b>
6.1	Die Basis .....	216
6.2	Operatoren für reguläre Ausdrücke.....	217
6.3	Der Transliterationsoperator tr.....	220
6.4	Anker und Zeichenklassen.....	222
6.5	Quantifizierer.....	227
6.6	Klammern und Rückbezüge .....	230
6.7	Modifizierer.....	231
6.8	Beliebige Begrenzer.....	236
6.9	Perl-Besonderheiten .....	239
6.10	Regex-Helfer.....	240
<b>7</b>	<b>Arrays, grep, map etc.....</b>	<b>243</b>
7.1	Listen durchsuchen mit grep .....	244
7.2	Listen modifizieren mit map .....	246
7.3	map und sort .....	252

---

7.4	Arrays manipulieren mit splice .....	254
7.4.1	Array-Elemente entfernen .....	254
7.4.2	Array-Elemente ersetzen .....	255
7.4.3	Array-Elemente hinzufügen .....	255
7.5	Array-Slices .....	256
7.6	Das Modul List::Util .....	258
<b>8</b>	<b>Programmkonfiguration .....</b>	<b>261</b>
8.1	Konfiguration als Perl-Code .....	262
8.2	Konfigurationsdatei mit Key-Value-Paaren .....	263
<b>9</b>	<b>Internationalisierung .....</b>	<b>269</b>
9.1	Die locale-Kategorien .....	270
9.2	Zeichensätze und Codierung .....	271
9.3	locale und Programmierung .....	273
9.3.1	Konfiguration ändern und ausgeben .....	273
9.3.2	Funktionen für Zeichen .....	275
9.3.3	ISO 3166: Norm zur Länder-Codierung .....	276
9.3.4	ISO 4217: Norm für Währungsabkürzungen .....	277
<b>10</b>	<b>Systeminformationen .....</b>	<b>279</b>
10.1	Systemspezifische Variablen .....	280
10.2	Ausführen von Systemkommandos .....	281
10.3	Systemfunktionen .....	282
10.3.1	Die Funktionen setpwent, getpwent und endpwent .....	283
10.3.2	Die Funktionen setgrent, getgrent und endgrent .....	285
10.3.3	Die Funktionen getlogin, getpwuid und getpwnam .....	286
10.3.4	Die Funktionen getgrgid und getgrnam .....	286
10.3.5	Die Funktionen getpriority und setpriority .....	287
10.3.6	Die Funktion getppid .....	288
<b>11</b>	<b>Prozesse und Signale .....</b>	<b>289</b>
11.1	Prozesse .....	290
11.2	fork(), wait(), waitpid() und kill() .....	292
11.3	Signale .....	297

11.3.1	kill(SIG, Prozess) .....	298
11.3.2	Signalhandler .....	299
11.3.3	Die Alarm-Funktion .....	303
11.4	Prozesskommunikation .....	305
11.4.1	Pipes .....	305
11.4.2	Named Pipes .....	308
11.4.3	Prozesskommunikation mit open() .....	310
11.4.4	System-V-IPC.....	311
11.4.5	Einen Dämon erzeugen.....	314
11.4.6	Benutzer- und Gruppen-ID ändern .....	318
<b>Teil II: Packages, Module und Objekte .....</b>		<b>321</b>
<b>12</b>	<b>Packages .....</b>	<b>323</b>
12.1	Namenskonflikte mit Packages auflösen.....	324
12.2	Lexikalische Gültigkeitsbereiche .....	327
12.3	Lokale Gültigkeitsbereiche .....	328
12.4	Globale Variablen .....	330
12.5	Typeglobs .....	331
<b>13</b>	<b>Module .....</b>	<b>335</b>
13.1	Perl-Module nutzen.....	337
13.1.1	Module finden .....	339
13.1.2	CPAN-Module installieren .....	341
13.2	Eigene Module bauen .....	343
13.3	Standardmodule.....	348
13.4	Pragmas des Perl-Interpreters .....	357
13.5	Modultests automatisieren.....	360
13.5.1	Dokumentation testen .....	361
13.5.2	Modultest.....	362
13.5.3	Test::Simple .....	363
13.5.4	Test::More .....	364
13.6	Ein eigenes Modul erstellen .....	371
13.6.1	Die Datei Makefile.PL.....	372

---

13.6.2	Die Datei README.....	372
13.6.3	Die Datei Changes.....	373
13.6.4	Die Datei MANIFEST .....	373
13.6.5	Testprogramme .....	374
13.6.6	Das Modul selbst .....	375
13.6.7	Das Modul testen.....	377
13.6.8	Das Modul packen .....	379
<b>14</b>	<b>Objektorientiert Programmieren.....</b>	<b>381</b>
14.1	Grundlagen der OOP.....	382
14.1.1	Objekte und Klassen .....	382
14.1.2	Kapselung (Encapsulation).....	384
14.1.3	Vererbung (Inheritance) .....	385
14.1.4	Polymorphie (Polymorphism).....	386
14.1.5	Polymorphie .....	386
14.2	Klassen, Objekte und Methoden .....	388
14.2.1	Perl-OOP .....	389
14.2.2	Zugriff auf Methoden .....	391
14.2.3	Parameter des Konstruktors .....	394
14.2.4	Accessors .....	399
14.3	Vererbung .....	403
<b>Teil III:</b>	<b>Erweiterte Perl-Techniken.....</b>	<b>415</b>
<b>15</b>	<b>Datum und Uhrzeit.....</b>	<b>417</b>
15.1	Julianischer Tag.....	420
15.2	Osterdatum und bewegliche Feste .....	426
15.3	Das Modul Date::Calc .....	428
<b>16</b>	<b>User-Interaktion.....</b>	<b>439</b>
16.1	Erweiterte Kommandozeilenoptionen .....	440
16.2	Einfache Interaktion mit dem Benutzer.....	444
16.2.1	IO::Interactive .....	445
16.2.2	Term::Readkey.....	446
16.2.3	IO::Prompt .....	449

16.3	Textbildschirm mit Curses .....	454
16.3.1	Dokumentation .....	454
<b>17</b>	<b>Texte bearbeiten und konvertieren .....</b>	<b>465</b>
17.1	Programmierwerkzeuge .....	466
17.1.1	Crossreferenz .....	466
17.1.2	Hexdump .....	468
17.1.3	Dateinamen heilen .....	470
17.1.4	Passwort-Generator .....	472
17.1.5	Doubletten finden .....	474
17.2	Textersetzung in Dateien .....	476
17.2.1	Schnipp-Schnapp .....	476
17.2.2	Mehrfachersetzungen in einer Datei .....	477
17.3	Texte bearbeiten und konvertieren .....	479
17.3.1	Buchstabieren leicht gemacht .....	479
17.3.2	Silbentrennung .....	480
17.3.3	Stemmer .....	485
17.3.4	Das Soundex-Verfahren .....	490
17.3.5	Rhabarber, Rhabarber .....	491
17.3.6	Lorem ipsum .....	492
17.4	Verarbeitung von CSV- und Excel-Dateien .....	494
17.4.1	CSV-Dateien parsen .....	495
17.4.2	Excel-Dateien lesen .....	498
17.4.3	Excel-Dateien erzeugen .....	499
17.5	PDF-Dateien erzeugen .....	505
17.6	Makros und Templates .....	510
17.6.1	Ein Makroprozessor .....	510
17.6.2	Text-Templates (Schablonen) .....	514
<b>18</b>	<b>Grafik mit Perl .....</b>	<b>523</b>
18.1	Grafik-Grundlagen .....	524
18.1.1	Einteilung nach Bildformat/Speicherung .....	524
18.1.2	Einteilung nach Farbe und Farbtiefe .....	525
18.1.3	Farbsehen beim Menschen .....	526
18.1.4	Farbmodelle .....	527



---

18.1.5	Das RGB-Modell.....	528
18.1.6	Das CMY-Modell .....	529
18.1.7	Gammakorrektur .....	530
18.1.8	Dithering .....	531
18.1.9	Bildkompressionsverfahren .....	531
18.1.10	Grafikformate.....	533
18.2	Grafiken erzeugen mit dem GD-Modul .....	535
18.2.1	Erzeugen und Speichern von Images.....	537
18.2.2	Farben zuordnen .....	538
18.2.3	Grundfunktionen zum Zeichnen .....	541
18.2.4	Text im Bild ausgeben.....	548
18.2.5	Polygone zeichnen .....	549
18.2.6	Flächen füllen .....	555
18.2.7	Spezielle Farbmuster.....	556
18.2.8	Bilder oder Bildausschnitte kopieren .....	558
18.3	Koordinatensysteme .....	563
18.4	Informationen über Bilder .....	567
18.4.1	Bildgröße ermitteln .....	567
18.4.2	Bilddaten .....	568
18.4.3	Screenshots anfertigen .....	570
18.5	Das Chart-Paket .....	571
18.6	Das Modul GraphViz .....	574
18.6.1	Installation .....	575
18.6.2	Attribute von new() .....	577
18.6.3	Attribute für Knoten und Kanten .....	579
18.6.4	GraphViz-Tools.....	585
18.7	Strichcode mit GD erzeugen.....	586
18.8	Bildbearbeitung mit PerlMagick .....	590
18.8.1	Die ImageMagick-Programme.....	590
18.8.2	PerlMagick = Image::Magick .....	597
<b>19</b>	<b>Benutzerschnittstelle Perl-TK.....</b>	<b>621</b>
19.1	Ereignisgesteuerte Programme .....	622
19.2	Einführung in Perl/Tk .....	623

19.3	Widget-Optionen.....	626
19.4	Geometriemanager.....	632
19.4.1	Der Geometriemanager grid.....	632
19.4.2	Der Geometriemanager place.....	637
19.4.3	Der Geometriemanager pack.....	641
19.5	Frame- und Toplevel-Widgets.....	647
19.5.1	Das Widget frame.....	647
19.5.2	Das Toplevel-Widget.....	649
19.6	Die Perl/Tk-Widgets.....	651
19.6.1	Das Button-Widget.....	651
19.6.2	Das Label-Widget.....	653
19.6.3	Exkurs: Schriftarten (Fonts) bei X11.....	655
19.6.4	Das Entry-Widget.....	659
19.6.5	Das MessageBox-Widget.....	661
19.6.6	Das Dialog-Widget.....	664
19.6.7	Das Checkbutton-Widget.....	666
19.6.8	Das Radiobutton-Widget.....	668
19.6.9	Das Listbox-Widget.....	670
19.6.10	Die Widgets Scrollbar, Scrolled und Scale.....	674
19.6.11	Grafik mit dem Canvas-Widget.....	680
19.6.12	Das Text-Widget.....	687
19.6.13	Menüs erzeugen mit Menu und Menubutton.....	691
19.6.14	Das Notebook-Widget.....	696
19.6.15	Ein Fortschrittsbalken-Widget.....	698
19.7	Maus und Tasten an Aktionen/Widgets binden.....	702
<b>20</b>	<b>MySQL-Datenbanken.....</b>	<b>713</b>
20.1	Einführung in Datenbanken.....	714
20.1.1	Datenbankentwurf.....	719
20.1.2	Elementare Datentypen.....	724
20.1.3	Relationale Operationen.....	725
20.2	Die Sprache SQL.....	730
20.3	MySQL.....	733
20.3.1	Installation und Inbetriebnahme.....	734

---

20.3.2	MySQL-Datentypen .....	738
20.3.3	Datenbankabfrage mit SELECT .....	743
20.3.4	Joins – Abfragen mit SELECT .....	751
20.3.5	Zeichenkettenoperationen .....	759
20.3.6	Datums- und Zeitfunktionen .....	759
20.3.7	Bedingte Anweisungen .....	760
20.3.8	Tabellen importieren oder clonen .....	760
20.3.9	Datensätze ändern oder löschen .....	763
20.3.10	Felder einer Tabelle ändern .....	765
20.3.11	Datenbank sichern .....	766
20.4	Die Perl-DBI-Schnittstelle .....	767
20.4.1	Verbindung zur Datenbank öffnen .....	768
20.4.2	Allgemeine Funktionen .....	771
20.4.3	Übergabe von User, Passwort und Datenbank .....	772
20.4.4	Metadaten zur Datenbank ermitteln .....	773
20.4.5	MySQL-Tabellen anlegen .....	775
20.4.6	Zugriff auf die Datensätze .....	777
20.4.7	MySQL-Spezialfunktionen und Fehlerbehandlung .....	785
20.4.8	Bilder abspeichern und anzeigen .....	787
20.4.9	Anwendungsbeispiel: IP-Adresse dem Land zuordnen .....	790
20.4.10	SQL-Injection .....	794
<b>21</b>	<b>Netzwerkprogrammierung .....</b>	<b>797</b>
21.1	Socketprogrammierung .....	798
21.1.1	Die Socket-Netzwerkschnittstelle .....	798
21.1.2	Die Socket-Funktionen des Betriebssystems .....	803
21.1.3	Der erste Perl-Server und -Client .....	807
21.2	Netzwerkfunktionen in Perl .....	809
21.2.1	IP-Adressen .....	809
21.2.2	Informationsfunktionen .....	810
21.3	Die Socket-Schnittstelle IO::Socket::INET .....	816
21.3.1	Der Konstruktor new .....	816
21.3.2	Aktive Methoden .....	817
21.3.3	Informationsmethoden .....	818

21.3.4	Gepufferte Ein- und Ausgabe .....	819
21.4	Namensauflösung .....	819
21.5	Server und Client in Perl .....	821
21.6	Forking Server in Perl .....	824
21.7	Server für bestimmte Dienste .....	828
21.7.1	Sprüche-Server .....	828
21.7.2	Keks-Server .....	829
21.7.3	Server für HTTP .....	830
21.7.4	Preforking .....	843
21.7.5	Serverdienste über inetd .....	843
21.7.6	Protokollierung .....	845
21.7.7	Timeouts abfangen .....	847
21.8	Perl-Clients für Standarddienste .....	848
21.8.1	Client für Binärdaten .....	848
21.8.2	Webclients .....	849
21.8.3	FTP-Clients .....	864
21.9	Portscanner .....	866
21.10	Ping .....	867
21.11	Rechner im Netz suchen .....	871
21.12	Spezielle Netzerkwendungen .....	873
21.12.1	Aktienkurse auslesen .....	873
21.12.2	Comics herunterladen .....	876
21.12.3	Wake-On-LAN .....	880
21.12.4	Ein Protokoll entwerfen .....	883
21.12.5	Protokollentwurf .....	883
21.12.6	Webcams auslesen .....	889
21.12.7	Steuern über das Netz .....	895
<b>22</b>	<b>E-Mail .....</b>	<b>905</b>
22.1	E-Mail-Grundlagen .....	906
22.1.1	Ein Blick auf den Briefkopf .....	907
22.1.2	Mailing-Listen .....	908
22.1.3	Was ist MIME? .....	909
22.1.4	POP – Post Office Protocol .....	911

---

22.1.5	IMAP – Internet Message Access Protocol.....	914
22.1.6	Der Mail Transport Agent.....	915
22.2	E-Mail versenden mit Perl.....	918
22.2.1	Mailversand mit Sendmail.....	918
22.2.2	Mailversand mit Netzwerkfunktionen.....	919
22.2.3	Mailversand mit Net::SMTP.....	922
22.2.4	Ein Mini-MTA.....	924
22.3	E-Mail mit Attachment versenden.....	925
22.4	MIME-Mails verarbeiten.....	931
22.4.1	Das Modul MIME::Parser.....	932
22.4.2	Der Mail-Analysator.....	939
22.4.3	Die Dateien aliases und .forward.....	943
22.5	E-Mail vom Mailserver holen.....	945
22.5.1	E-Mail per POP3 holen.....	945
22.5.2	E-Mail per IMAP holen.....	949
<b>23</b>	<b>CGI und HTML.....</b>	<b>955</b>
23.1	Das Hypertext Transfer Protocol.....	957
23.1.1	Struktur der HTTP-Botschaften.....	958
23.1.2	Antwortcodes eines WWW-Servers.....	960
23.2	Common Gateway Interface (CGI).....	961
23.2.1	Daten empfangen.....	963
23.2.2	Dem Browser eine Antwort geben.....	965
23.2.3	Sicherheit und CGI-Programme.....	967
23.2.4	Wenn das CGI-Programm nicht läuft.....	972
23.2.5	HTML-Formulare.....	973
23.2.6	CGI-Programme und die Webseite.....	980
23.3	CGI-Programmierung.....	983
23.3.1	Ablauf eines CGI-Programms.....	983
23.3.2	Decodierung der übergebenen Daten.....	984
23.3.3	Fehlerbehandlung im Browser.....	995
23.3.4	Ein Blick auf den HTTP-Header.....	997
23.3.5	Formulare generieren.....	999
23.3.6	Binärinformation zurückgeben.....	1005

23.3.7	Einige einfache Anwendungen.....	1011
23.4	Das CGI-Modul .....	1029
23.4.1	Erzeugung eines neuen CGI-Query-Objekts .....	1033
23.4.2	Formularparameter bearbeiten .....	1034
23.4.3	CGI-Modul und HTTP-Header.....	1036
23.4.4	HTML-Header und -Footer.....	1039
23.4.5	Erzeugung von Formularen.....	1040
23.4.6	Standard-HTML-Elemente erzeugen.....	1046
23.4.7	Die funktionsorientierte Schnittstelle .....	1047
23.4.8	Debugging-Tips .....	1049
23.5	Datei-Upload per Formular .....	1051
23.6	Session-Tracking.....	1054
23.6.1	Zustandsspeicherung über PATH_INFO .....	1056
23.6.2	Zustandsspeicherung per URL-Encoding .....	1057
23.6.3	Zustandsspeicherung über Hidden-Felder .....	1058
23.6.4	Zustandsspeicherung über Cookies .....	1059
23.7	Datenbankzugriffe in CGI-Programmen .....	1072
23.8	Captchas.....	1074
23.9	Fehler im Webserver-Log suchen .....	1081
23.10	Webseiten lokal zum Browser schicken .....	1084
<b>24</b>	<b>Suchen und Finden .....</b>	<b>1085</b>
24.1	Eine kleine lokale Suchmaschine .....	1088
24.2	Dateien indizieren .....	1093
24.2.1	Konfiguration des Indexers .....	1095
24.2.2	Texte indizieren .....	1098
24.2.3	Ein Volltextindex auf Dateibasis.....	1105
24.2.4	Ein Volltextindex mit MySQL .....	1108
24.3	Webseiten indizieren mit Swish-E .....	1114
24.4	Links überprüfen .....	1123
<b>25</b>	<b>Numerik und Statistik.....</b>	<b>1127</b>
25.1	Mathematikmodule .....	1128
25.1.1	Große Ganzzahlen .....	1128
25.1.2	Große Gleitkommazahlen .....	1131

---

25.1.3	Komplexe Zahlen .....	1133
25.1.4	Trigonometrische Funktionen .....	1135
25.2	Deskriptive Statistik .....	1140
25.2.1	Tabellarische und grafische Darstellung .....	1140
25.2.2	Mittelwert, Varianz, Standardabweichung, Standardfehler.....	1141
25.2.3	Minimum, Maximum, Median, Modalwert .....	1143
25.2.4	Lineare Regression .....	1145
25.3	Geometrie: Polygonumfang und -Fläche .....	1147
25.4	Nullstellen von Gleichungen .....	1149
25.5	Numerische Integration .....	1154
25.6	Permutationen .....	1155
<b>26</b>	<b>Perl und die Hardware .....</b>	<b>1157</b>
26.1	You must be root ... ..	1158
26.2	Die parallele Schnittstelle .....	1159
26.2.1	Parallele Grundlagen .....	1160
26.2.2	Programmierung der parallelen Schnittstelle .....	1163
26.3	Die serielle Schnittstelle.....	1167
26.3.1	Serielle Grundlagen.....	1167
26.3.2	Programmierung mit Perl .....	1171
26.3.3	Steuer- und Statusleitungen, Meldungen, Einstellungen .....	1178
26.3.4	Serielle Ein- und Ausgabe, Timeouts.....	1185
26.3.5	Betrieb mit Modems etc. ....	1192
26.3.6	Messwerterfassung über die serielle Schnittstelle .....	1198
26.4	Die USB-Schnittstelle.....	1206
26.4.1	Informationen über den USB einholen.....	1208
26.4.2	USB über die libusb ansteuern .....	1214
	<b>Literatur .....</b>	<b>1221</b>
	<b>Index .....</b>	<b>1223</b>