

Inhaltsverzeichnis

Teil I – PHP	19
1 Internet-/Intranettechnologien	21
1.1 CGI – Common Gateway Interface.....	21
1.2 Dynamische Webseiten.....	22
1.2.1 PHP als Skriptsprache	23
1.3 Wie arbeitet PHP?	23
1.4 PHP & HTML	25
1.5 Wie funktioniert eine Webanwendung?.....	26
1.6 Software für Webanwendungen.....	27
1.7 Datenbanken	31
1.7.1 Kompatibilität zu SQL-Standards.....	32
1.7.2 Eigenschaften von MySQL.....	33
1.7.3 MySQL-Anwendungsgebiete.....	34
2 Installation und Konfiguration	37
2.1 Vorbereitung.....	37
2.2 Installation unter Windows.....	38
2.2.1 WAMP	38
2.2.2 Apache konfigurieren.....	39
2.2.3 Installation von PHP unter Windows.....	40
2.3 Installation unter Linux	41
2.3.1 LAMP	41
2.3.2 Installation von PHP als CGI-Programm.....	41
2.3.3 Installation von PHP als Apache-Modul	41
2.4 Installations-Kits	42
2.4.1 XAMPP	42
2.4.2 Apache 2 Triad.....	49
2.4.3 WAMP5	51
2.4.4 MAMP	52
2.4.5 Installations-Kits und Sicherheit.....	52
2.5 PHP-Konfiguration	53
2.5.1 Syntax der Init-Datei	53
2.5.2 Sprachoptionen	53
2.5.3 Leistungsbegrenzungen	54
2.5.4 Fehlerbehandlung und Protokollierung	54
2.5.5 Datenbehandlung	55
2.5.6 Pfade und Verzeichnisse	56
2.5.7 PHP-Erweiterungen für Windows.....	57

2.5.8	Moduleinstellungen	57
2.6	Sicherheit.....	59
2.6.1	Sicherheitsprobleme	59
2.6.2	Angriffsszenarien.....	60
2.7	Internet Service Provider und PHP.....	61
2.7.1	Zugangsdaten.....	61
2.7.2	Angebote von Providern	61
2.8	Überprüfen der Konfiguration	62
2.9	MySQL – Installation	64
2.9.1	Installation des MySQL-Datenbankservers	66
2.9.2	Installation auf Unix-/Linux-Systemen	66
2.9.3	Installation auf Windows-Systemen	69
2.9.4	Installation überprüfen	70
2.9.5	Kommandozeilenwerkzeuge von MySQL	71
2.9.6	Weitere Hilfsprogramme	73
2.9.7	Grafische MySQL-Clients.....	74
2.9.8	Anwendungen der MySQL-AB-Gruppe.....	84
2.9.9	Anwendung zur Datenbankmodellierung.....	89
2.10	Entwicklungsumgebungen.....	92
2.10.1	Entwicklungsumgebungen und Editoren.....	92
2.10.2	Zend Studio.....	93
2.10.3	Eclipse PDT	94
2.10.4	Aptana Studio PHP	94
2.10.5	NetBeans IDE	95
2.10.6	Adobe Dreamweaver CS3	96
2.10.7	Macromedia Dreamweaver 8	97
3	Sprachelemente und Syntax.....	99
3.1	Integration von PHP.....	99
3.1.1	Notationshinweise	100
3.1.2	Einbindung externer Skripts	100
3.2	Einführung in PHP.....	102
3.2.1	Ausdrücke.....	102
3.2.2	Anweisungen	105
3.2.3	Codezeile.....	106
3.2.4	Semikolons	106
3.2.5	Leerzeichen.....	108
3.2.6	Groß- und Kleinschreibung	109
3.2.7	Geschweifte Klammern	109
3.2.8	Runde Klammern	110
3.2.9	Schlüsselwörter	110
3.2.10	Zuweisungen	111
3.2.11	Echo-Befehl.....	112
3.2.12	Print-Befehl	112
3.2.13	Unterschied zwischen echo und print	113
3.2.14	Heredoc.....	113
3.2.15	Kommentare.....	115

3.3	Datentypen.....	117
3.3.1	Strings/Zeichenketten	117
3.3.2	Zahlen	122
3.3.3	Boolesche Werte	127
3.3.4	Objekte.....	130
3.3.5	Arrays	131
3.3.6	Resource Type.....	136
3.3.7	NULL	136
3.3.8	Besonderheiten der verschiedenen Typen	137
3.3.9	Typumwandlung	139
3.3.10	Datentypen bestimmen	142
3.4	Variablen	145
3.4.1	Was ist eine Variable?.....	145
3.4.2	Variablendefinition.....	146
3.4.3	L- und R-Wert	147
3.4.4	Benennen von Variablen	148
3.4.5	Variablenwerte.....	148
3.4.6	Umwandeln und Prüfen von Variablen.....	151
3.4.7	Gültigkeitsbereiche und Sichtbarkeit von Variablen	155
3.4.8	Dynamische Variablen.....	157
3.4.9	Vordefinierte Variablen.....	159
3.4.10	Einsatz von register_globals	161
3.5	Konstanten	165
3.5.1	Vordefinierte Konstanten.....	165
3.6	Operatoren	166
3.6.1	Operator-Rangfolge	167
3.6.2	Vorrang der Operatoren.....	168
3.6.3	Assoziativität der Operatoren	168
3.6.4	Arithmetische Operatoren.....	169
3.6.5	Zuweisungsoperator	170
3.6.6	Vergleichsoperatoren	173
3.6.7	Gleichheitsoperatoren.....	176
3.6.8	Logische Operatoren.....	178
3.6.9	Bit-Operatoren.....	180
3.6.10	String-Operator	184
3.6.11	Konditionaloperator	184
3.6.12	Gruppierungsoperator	185
3.6.13	Inkrement- bzw. Dekrementoperatoren	186
3.6.14	Objekterzeugungs-Operator	187
3.6.15	Array-Operatoren.....	188
3.6.16	Operatoren zur Programmausführung	189
3.6.17	Fehlerkontroll-Operatoren.....	189
3.7	Kontrollstrukturen	190
3.7.1	if-Anweisung.....	190
3.7.2	if-else-Anweisung	193
3.7.3	if-elseif-Anweisung	195
3.7.4	switch-case-Anweisung	197

3.7.5	while-Schleife.....	200
3.7.6	do-while-Schleife	202
3.7.7	for-Schleife	203
3.7.8	foreach-Schleife	206
3.7.9	Verschachtelte Kontrollstrukturen.....	208
3.7.10	break	210
3.7.11	continue	210
3.8	Funktionen und Prozeduren.....	211
3.8.1	Funktionsargumente	212
3.8.2	Vorgabewerte für Parameter	214
3.8.3	Variable Argumentlisten	214
3.8.4	Rückgabewerte	216
3.8.5	Fehlercode als Rückgabewert	216
3.8.6	Dynamisch Funktionen erzeugen	217
3.8.7	Bedingte Funktionen.....	218
3.8.8	Verschachtelte Funktionen	218
3.8.9	Variablenfunktionen.....	220
3.8.10	Rekursive Funktionen	221
3.9	Referenzen in PHP.....	226
3.9.1	Was sind Referenzen?.....	226
3.9.2	Was leisten Referenzen?	226
3.9.3	Referenzen aufheben	228
3.9.4	Referenzen entdecken.....	229
3.10	Arrays	229
3.10.1	Was sind Arrays?	230
3.10.2	Terminologie	230
3.10.3	Arrays erzeugen	230
3.10.4	Arrays löschen.....	233
3.10.5	Mehrdimensionale Arrays.....	233
3.10.6	Arrayfunktionen	238
3.10.7	Funktionen für mehrere Elemente	245
3.10.8	Sortierungsfunktionen	250
3.10.9	Sonstige Arrayfunktionen	254
3.10.10	Nützliche Arrayfunktionen.....	257
3.10.11	Nützliche Arrayoperationen	278
3.11	Mathematische Funktionen.....	279
3.11.1	Umwandlungsfunktionen.....	279
3.11.2	Mathematische Konstanten.....	282
3.11.3	Zufallszahlen	282
3.12	Datums- und Zeitfunktionen.....	285
3.12.1	Kalenderfunktionen.....	285
3.12.2	Datumsfunktionen	287
3.12.3	Zeitfunktionen	291
3.13	Stringfunktionen	297
3.13.1	Ersetzen von Zeichen in Zeichenketten	297
3.13.2	Umwandeln, Teilen und Verbinden von Zeichenketten	299
3.13.3	Suchen und Vergleichen von Zeichenketten.....	302

3.13.4	Ausgabe von Zeichen und Zeichenketten.....	305
3.13.5	URL- und HTML-spezifische Zeichenkettenfunktionen	307
3.13.6	Zusätzliche Funktionen	311
4	Programmierung mit PHP	317
4.1	Formulare und PHP	317
4.1.1	GET und POST	317
4.1.2	Ermitteln von Formulardaten	319
4.1.3	Auswertung von Formularen	322
4.1.4	Formularelemente auf Existenz prüfen.....	325
4.1.5	Dynamische Formulare	326
4.1.6	Formulare über mehrere Seiten.....	329
4.1.7	Fragen zu Formularelementen.....	331
4.1.8	Prüfen auf fehlende oder fehlerhafte Eingaben	333
4.1.9	Formulardaten und globale Servervariablen	334
4.2	Daten via URL.....	336
4.2.1	Kodierung von Daten.....	337
4.2.2	Achtung – Escape-Zeichen	338
4.2.3	Arbeiten mit dem \$QUERY_STRING	338
4.2.4	Gleichlautende Variablen	340
4.3	Cookies via PHP	341
4.3.1	Spezifikation von Cookies.....	341
4.3.2	Cookies in PHP.....	343
4.3.3	Cookies löschen.....	349
4.4	Session-Management via PHP	349
4.4.1	Konfiguration des Session-Moduls.....	350
4.4.2	Session-Funktionen in PHP	352
4.4.3	Weitergabe der Session-ID über Cookies	356
4.4.4	Weitergabe der Session-ID über GET/POST	357
4.4.5	Weitergabe der Session-ID über header()	358
4.5	Überprüfung des Verbindungsstatus	358
4.6	Servervariablen	359
4.6.1	CGI-Umgebung	359
4.6.2	Erzeugen von eigenen Logfiles	360
4.7	Dateisystem via PHP.....	362
4.7.1	Informationen über Dateien und Verzeichnisse	362
4.7.2	Verzeichnisoperationen.....	365
4.7.3	Berechtigungen von Dateien und Verzeichnissen	366
4.7.4	Auslesen von Verzeichnissen	368
4.7.5	Dateioperationen und Dateifunktionen	370
4.7.6	Lesen und Schreiben von Dateien	372
4.7.7	Erzeugen und Schreiben von Dateien.....	377
4.7.8	Kopieren, Umbenennen und Löschen von Dateien.....	379
4.7.9	Serialisierung von Daten	380
4.7.10	Verriegelung von Dateien	381
4.7.11	Auslesen von CSV-Dateien	382
4.7.12	Nützliche Dateioperationen	383

14 Inhaltsverzeichnis

4.7.13	Nützliche Verzeichnisoperationen	389
4.7.14	Datei-Upload via HTML-Formular	393
5	Objektorientierte Programmierung mit PHP 5	403
5.1	Der Umgang mit Klassen und Objekten	403
5.1.1	Klassendefinition in PHP 5	404
5.1.2	Objekte erzeugen und verwenden	405
5.1.3	Konstruktoren und Destruktoren	406
5.1.4	Zugriffsbeschränkung (Datenkapselung)	407
5.1.5	OOP – Rundgang	408
5.1.6	Objekte klonen	411
5.1.7	Klassenvererbung in PHP 5	415
5.1.8	Finale Klassen und Methoden	416
5.1.9	Abstraktion von Klassen und Methoden	416
5.1.10	Interface – Objektschnittstellen	419
5.1.11	Statische Eigenschaften und Methoden	421
5.1.12	Verweisoperator/Gültigkeitsbereichsoperator (::)	423
5.1.13	Klassenkonstanten	425
5.1.14	Objekte – Referenzen und Kopien	426
5.1.15	Magische Methoden (Interzeptormethoden)	427
5.1.16	Typen-Hinweise (class type hints)	432
5.1.17	Ausnahmebehandlung	434
5.1.18	Dereferenzierung von Objekten	439
5.1.19	Einsatz von instanceof	441
5.1.20	Neue Konstante __METHOD__	441
5.1.21	Entwurfsmuster (Design Patterns)	443
5.1.22	Anpassung von PHP 4 auf PHP 5	446
5.1.23	Praxis – Lebewesen	447
6	Neuerungen in PHP 5.3	451
6.1	Syntax	451
6.1.1	Heredoc-Syntax	451
6.1.2	Nowdoc-Syntax	452
6.1.3	Lambda-Funktionen	452
6.1.4	Closures	454
6.2	Funktionen und Parameter	458
6.2.1	Funktionen	458
6.2.2	Parameter	462
6.2.3	Konstanten	463
6.3	Veraltet und wiederbelebt	464
6.3.1	Veraltet	464
6.3.2	Wiederbelebt	465
6.4	Objektorientierte Programmierung	465
6.4.1	Namespaces (Namensräume)	465
6.4.2	Late Static Bindings	471
6.4.3	Exkurs – Geschachtelte Exceptions	475
6.4.4	Exkurs – Funktionsobjekte	475

6.5	Datenbankspezifische Neuerungen	476
6.5.1	Sqlite3	476
6.5.2	Client-/Server-Bibliothek mysqld	476
6.5.3	Standard PHP Library (SPL)	477
6.5.4	Garbage Collection	477
6.5.5	Erweiterungen intl und fileinfo	479
7	Datenbankprogrammierung.....	481
7.1	MySQL und PHP	481
7.1.1	MySQLi-Installation.....	482
7.1.2	MySQLi – erste Gehversuche.....	483
7.1.3	MySQLi und SQL-Abfragen	484
7.1.4	Referenz zur MySQLi-Unterstützung.....	487
7.1.5	Referenz zur MySQL-Unterstützung	490
7.2	Verwaltung von MySQL-Benutzern	495
7.2.1	Anlegen und Bearbeiten von Benutzern	496
7.3	PHP und MySQL-Verbindung	498
7.4	PHP und MySQL-Zugriffe.....	502
7.4.1	Datenbank erstellen	502
7.4.2	Datenbanktabelle erstellen	503
7.4.3	Datenverwaltung	506
7.4.4	Datenbanken und Tabellen löschen	519
7.4.5	Datenbanktabellen ändern.....	520
7.4.6	Verknüpfte Tabellen (WHERE/JOIN).....	523
7.4.7	Tabellen vereinigen (UNION).....	533
7.5	Backups von Daten und Tabellen	537
7.5.1	Sichern von Struktur und Daten	538
7.5.2	Ausführung von gespeicherten SQL-Befehlen.....	539
Teil II – MySQL	541	
8	Installation	543
8.1	MySQL-Server installieren	544
8.1.1	Installation auf Unix-/Linux-Systemen	544
8.1.2	Installation auf Windows-Systemen	547
8.1.3	Installation überprüfen.....	549
8.1.4	Die Konfigurationsdatei my.cnf / my.ini	550
8.1.5	Zeichensätze/Lokalisierung.....	551
8.1.6	MySQL-Installation aktualisieren.....	553
8.1.7	Mehrere MySQL-Server auf einem Rechner	553
8.1.8	LAMP (Linux-Apache-MySQL-PHP).....	555
8.1.9	WAMP (Windows-Apache-MySQL-PHP)	556
8.2	MySQL bei Internet-Service-Providern	557
8.2.1	Angebote.....	557
8.2.2	Funktionsumfang von MySQL feststellen.....	557
8.2.3	Server-Sharing (Webspace)	558
8.2.4	Eigener Webserver mit MySQL.....	559

16 Inhaltsverzeichnis

8.3	Kommandozeilenwerkzeuge von MySQL	560
8.3.1	mysql – die SQL-Shell.....	560
8.3.2	mysqladmin	562
8.3.3	mysqlshow.....	562
8.3.4	Weitere Hilfsprogramme	562
9	Datenbankentwurf.....	565
9.1	Phasen der Datenbankentwicklung	565
9.2	Datenbankmanagementsysteme	566
9.3	Datenmodell.....	567
9.4	Datenbankentwurf mit ERM	568
9.5	Relationales Datenmodell.....	571
9.6	Primärschlüssel.....	572
9.7	Fremdschlüssel und referentielle Integrität.....	572
9.8	Optimierung des Datenmodells	574
9.9	Implementierung und Nutzung von SQL	580
9.9.1	DCL-Befehle.....	580
9.9.2	DML-Befehle.....	580
9.9.3	DDL-Befehle.....	581
9.9.4	DQL-Befehle	581
10	Datenbanken und Tabellen	583
10.1	Datentypen.....	584
10.1.1	Zeichenketten-Datentypen.....	587
10.1.2	Numerische Datentypen	588
10.1.3	Datums- und Zeitdatentypen	589
10.1.4	Aufzählungen.....	590
10.1.5	Datentyp-Mapping	590
10.1.6	Datentypenübersicht	591
10.2	Datenbank anlegen und löschen.....	594
10.3	Tabellen.....	597
10.3.1	Tabellen anlegen.....	597
10.3.2	Schlüsselfelder für Tabellen	599
10.3.3	Indizes für Tabellen	600
10.3.4	Tabellentypen	602
10.3.5	Awtowert definieren, Tabellen kopieren	611
10.3.6	Fremdschlüssel (FOREIGN KEY)	612
10.3.7	Ändern des Tabellenlayouts (ALTER TABLE)	613
10.3.8	Tabellen umbenennen und löschen	617
11	Arbeiten mit Daten	619
11.1	Benutzerwerkzeuge und -schnittstellen	619
11.2	Daten einfügen, ändern und löschen	620
11.2.1	Einfügen von Daten in Tabellen	620
11.2.2	Daten aktualisieren	623
11.2.3	Daten löschen.....	625
11.2.4	Daten aus anderen Datenbanken bzw. Programmen übernehmen.....	627

11.3	Befehle für die Datenausgabe.....	635
11.3.1	Abfragen mit SELECT	635
11.3.2	Vergleichsoperatoren	639
11.3.3	Abfragen mit logischen Operatoren	641
11.3.4	Mathematische Funktionen.....	642
11.3.5	Datums- und Zeitfunktionen	642
11.3.6	Zeichenketten.....	649
11.3.7	Auswahlanweisungen.....	654
11.3.8	Zählen	656
11.3.9	Tabellen vereinigen (UNION).....	657
11.3.10	Verknüpfte Tabellen	658
11.3.11	Ausgabe sortieren	663
11.3.12	Deutsche Sortierung	664
11.3.13	Ausgabedatei über SELECT erzeugen	665
11.3.14	Abfragen analysieren.....	665
11.3.15	NULL-Marken	667
11.4	Unscharfe Suche	668
11.4.1	Suche mit LIKE und IN	668
11.4.2	Volltextsuche	669
11.4.3	Soundex	672
11.4.4	Reguläre Ausdrücke.....	673
11.5	Abfragen beschleunigen	676
11.5.1	Query Cache.....	676
11.6	Transaktionen	678
11.7	Benutzerdefinierte Funktionen	679
11.7.1	CREATE FUNCTION – Erzeugen von Funktionen	680
11.7.2	DROP FUNCTION – Löschen von Funktionen.....	681
11.8	Vorbereitet Anweisungen	681
12	Verwaltung und Sicherheit.....	683
12.1	Laufenden Betrieb überwachen.....	683
12.2	Protokollierung von Servervorgängen	685
12.2.1	Das Fehlerprotokoll	685
12.2.2	Laufende Betriebprotokollierung	685
12.3	Tabellenüberprüfung und -wartung	689
12.3.1	Tabellenüberprüfung	689
12.3.2	MyISAM-Tabellen reparieren.....	691
12.3.3	Tabellen optimieren	692
12.4	Sicherheit.....	694
12.4.1	Passwortsystem.....	694
12.4.2	Daten verschlüsselt speichern.....	703
12.4.3	SSH-Verbindungen.....	704
12.4.4	SSL-verschlüsselte Verbindungen	705
12.5	Backup und Datensicherung	709
12.5.1	Grundsätzliche Strategien für die Datensicherung	709
12.5.2	Backup mit mysqldump	711
12.5.3	Backup durch Datenbankkopie	714

18 Inhaltsverzeichnis

12.5.4	Backup mit BACKUP TABLE	714
12.5.5	Datensicherung mit SELECT INTO OUTFILE.....	715
12.5.6	Replikationsmechanismen von MySQL.....	715
12.6	Uploads und Datensicherung bei Providern	717
12.7	Datenbanktests durchführen	719
Teil III – Anhänge		721
A	Sicherheit	723
A.1	Schwachstellen und Gefahren	723
A.2	Webanwendungen und Sicherheit	725
B	CD-ROM und www.buch.cd	727
B.1	Kapitel	727
B.2	Installations-Kits	727
B.3	PHP-Entwicklungsstudio.....	727
B.4	MySQL-Tools	727
B.5	Bonuskapitel	727
B.6	Zusätzlich auf www.buch.cd	728
Nachwort		729
Stichwortverzeichnis.....		731

Teil I – PHP

1	Internet-/Intranettechnologien	21
2	Installation und Konfiguration	37
3	Sprachelemente und Syntax	99
4	Programmierung mit PHP	317
5	Objektorientierte Programmierung mit PHP 5	403
6	Neuerungen in PHP 5.3	451
7	Datenbankprogrammierung	481