

# Auf einen Blick

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>Grundpfeiler der Webentwicklung .....</b>	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>Installation .....</b>	<b>43</b>
<b>4</b>	<b>Einführung in PHP .....</b>	<b>71</b>
<b>5</b>	<b>Objektorientierung in PHP .....</b>	<b>147</b>
<b>6</b>	<b>Einführung in MySQL .....</b>	<b>193</b>
<b>7</b>	<b>MySQLi .....</b>	<b>253</b>
<b>8</b>	<b>Wichtige PHP-Funktionalitäten .....</b>	<b>289</b>
<b>9</b>	<b>Fortgeschrittenes MySQL .....</b>	<b>377</b>
<b>10</b>	<b>MySQL Storage Engines .....</b>	<b>469</b>
<b>11</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>499</b>
<b>12</b>	<b>Datenbankentwurf .....</b>	<b>549</b>
<b>13</b>	<b>Extensible Markup Language .....</b>	<b>563</b>
<b>14</b>	<b>Ein Basissystem mit PHP und MySQL .....</b>	<b>591</b>
<b>15</b>	<b>Sichere Webanwendungen .....</b>	<b>639</b>
<b>16</b>	<b>Mehrbenutzersysteme .....</b>	<b>707</b>
<b>17</b>	<b>Web 2.0-Technologien .....</b>	<b>749</b>
<b>18</b>	<b>Blogs und Wikis .....</b>	<b>843</b>
<b>19</b>	<b>Bildergalerien .....</b>	<b>881</b>
<b>20</b>	<b>Dauerhafte Objektspeicherung .....</b>	<b>915</b>
<b>21</b>	<b>Automatische Formularerstellung .....</b>	<b>961</b>
<b>22</b>	<b>Model View Controller .....</b>	<b>983</b>

# Inhalt

Vorwort .....	15
---------------	----

## 1 Einleitung ..... 17

1.1 Konzeption .....	21
1.2 Feedback .....	24

## 2 Grundpfeiler der Webentwicklung ..... 25

2.1 Das weltweite Netz .....	26
2.2 Das HTTP-Protokoll .....	31
2.3 Hypertext Markup Language (HTML) .....	34
2.4 Anbieter und Anwender .....	36
2.4.1 Anbieter/Ressourceninhaber .....	37
2.4.2 Nutzer Ihres Systems .....	39

## 3 Installation ..... 43

3.1 Microsoft Windows .....	45
3.1.1 Installation des XAMPP-Basispakets .....	45
3.1.2 Installation von XAMPP Lite .....	48
3.1.3 Starten und Beenden der Server .....	49
3.2 Linux .....	50
3.3 Konfiguration von XAMPP .....	52
3.3.1 Sicherheitslücken schließen .....	52
3.3.2 Konfigurationsdateien anpassen .....	55
3.4 Aktualisierung der Komponenten .....	61
3.5 Komponentenweise Installation .....	63
3.6 Die Minimallösung: PHP als Webserver .....	68

## 4 Einführung in PHP ..... 71

4.1 Strukturen einer PHP-Seite .....	72
4.2 Variablen .....	74
4.2.1 Grundlegende Syntax .....	74
4.2.2 Datentypen .....	76
4.2.3 Namenskonventionen .....	98

4.3	Konstanten .....	99
4.4	Kommentare .....	100
4.5	Funktionen .....	102
4.5.1	Syntax .....	104
4.5.2	Gültigkeitsbereiche .....	106
4.5.3	Namenskonventionen .....	108
4.5.4	Anonyme Funktionen .....	108
4.6	Kontrollkonstrukte .....	110
4.6.1	Bedingte Entscheidungen .....	111
4.6.2	Wiederholungen .....	119
4.6.3	Sprunganweisungen .....	128
4.7	Vordefinierte Informationen .....	129
4.7.1	Superglobale Arrays .....	130
4.7.2	Vordefinierte Konstanten .....	140
4.8	Einbinden externer Dateien .....	143

## **5 Objektorientierung in PHP ..... 147**

5.1	Die Modellierungssprache UML .....	147
5.2	Klassen und Objekte .....	149
5.2.1	Konstruktoren und Destruktoren .....	151
5.2.2	Zugriffsmodifizierer .....	152
5.2.3	Funktionen oder Methoden .....	156
5.2.4	Die Implementierung der Klasse »Fahrzeug« .....	157
5.2.5	Magische Methoden .....	159
5.3	Klassenbeziehungen .....	163
5.3.1	Vererbung .....	163
5.3.2	Klonen .....	174
5.4	Automatisches Laden von Klassen .....	176
5.5	Klassenattribute und -methoden überladen .....	177
5.6	Namensräume .....	183
5.7	Objektorientierte Fehlerbehandlung .....	187

## **6 Einführung in MySQL ..... 193**

6.1	Relationale Datenbanksysteme .....	198
6.2	MySQL und SQL .....	201
6.2.1	Eine Serververbindung aufbauen .....	202
6.2.2	Grundlegende SQL-Kommandos .....	209
6.2.3	Datentypen .....	227
6.3	Zugriffswerkzeuge .....	242

6.3.1	MySQL Administrator .....	242
6.3.2	MySQL Query Browser .....	244
6.3.3	MySQL Migration Toolkit .....	245
6.3.4	MySQL Workbench .....	247
6.3.5	phpMyAdmin .....	249

## **7 MySQLi ..... 253**

7.1	MySQLi in PHP einsetzen .....	253
7.2	MySQLi-Klassen .....	255
7.2.1	mysqli .....	255
7.2.2	mysqli_result .....	270
7.2.3	mysqli_stmt .....	280

## **8 Wichtige PHP-Funktionalitäten ..... 289**

8.1	Datums- und Zeitfunktionen .....	289
8.1.1	Erstellung eines Datums .....	290
8.1.2	Erstellung von Zeitstempeln .....	291
8.1.3	Mikrosekunden .....	292
8.1.4	Umgangssprachliche Zeitkalkulation .....	294
8.2	Datei- und Verzeichnisfunktionen .....	296
8.2.1	Auslesen und Schreiben von Dateien .....	296
8.2.2	Arbeiten mit Verzeichnissen .....	300
8.2.3	Prüfungen im Dateisystem .....	302
8.3	Reguläre Ausdrücke .....	303
8.3.1	Syntax .....	305
8.3.2	Reguläre Ausdrücke in PHP .....	311
8.3.3	Reguläre Ausdrücke in der Praxis .....	315
8.4	PEAR und PECL .....	317
8.4.1	PEAR .....	318
8.4.2	PECL .....	319
8.5	Datenabstraktion .....	320
8.5.1	Abstraktion im Kleinen: DBX .....	321
8.5.2	PDO .....	328
8.6	SQLite .....	346
8.7	Standard-PHP-Bibliothek .....	356
8.7.1	Iteratoren .....	357
8.7.2	Datenstrukturen .....	360
8.7.3	Exceptions .....	362
8.8	PHP-Archive .....	363

9 Fortgeschrittenes MySQL		377
9.1	Benutzerverwaltung .....	377
9.2	Kontrollfluss und Aggregationen .....	382
9.2.1	Bedingte Auswertung .....	382
9.2.2	Aggregationen .....	384
9.3	Performer Datenbankszugriff .....	390
9.3.1	JOIN-Syntax .....	390
9.3.2	Indizes .....	394
9.4	Metadaten .....	400
9.4.1	INFORMATION_SCHEMA .....	400
9.4.2	Metadatenanweisungen .....	405
9.4.3	PERFORMANCE_SCHEMA .....	406
9.5	Views .....	408
9.5.1	Anlegen .....	409
9.5.2	Editierbare und erweiterbare Sichten .....	413
9.5.3	Ändern und löschen .....	415
9.5.4	Ein praktisches Beispiel .....	416
9.6	Stored Procedures .....	417
9.6.1	Anlegen .....	418
9.6.2	Aufrufen .....	422
9.6.3	Ändern und Löschen .....	423
9.6.4	Variablen .....	423
9.6.5	Kontrollstrukturen .....	424
9.6.6	Error Handling .....	429
9.7	Trigger .....	435
9.7.1	Anlegen .....	435
9.7.2	Wozu aber sind Trigger notwendig? .....	437
9.7.3	Löschen .....	440
9.8	Partitionierung .....	441
9.8.1	Partitionstypen .....	445
9.8.2	Subpartitionierung .....	454
9.8.3	Verwaltung von Partitionen .....	456
9.9	Events .....	458
9.9.1	Anlegen .....	459
9.9.2	Ändern .....	465
9.9.3	Löschen .....	467

**10 MySQL Storage Engines ..... 469**

10.1	MyISAM .....	471
10.2	InnoDB .....	475
10.2.1	Transaktionen .....	477
10.2.2	Referentielle Integrität .....	480
10.3	MEMORY .....	483
10.4	ARCHIVE .....	485
10.5	Maria .....	487
10.6	CSV .....	488
10.7	MySQL Pluggable Storage Engines .....	491
10.8	MySQL Forks .....	493
10.8.1	Percona XtraDB .....	494
10.8.2	OurDelta .....	495
10.8.3	MariaDB .....	496
10.8.4	Drizzle .....	497

**11 Sicherheit ..... 499**

11.1	Formulardaten und Validierung .....	501
11.2	Verschlüsselung .....	506
11.2.1	Ein-Weg-Verschlüsselung .....	506
11.2.2	Zwei-Wege-Verschlüsselung .....	509
11.2.3	SSL .....	513
11.3	Angriffsmethoden und Schutzmaßnahmen .....	515
11.3.1	Cross-Site-Scripting (XSS) .....	516
11.3.2	SQL Injection .....	519
11.3.3	Angriffe auf Sitzungen .....	520
11.3.4	HTTP Response Splitting .....	522
11.3.5	Fazit .....	524
11.4	Filter .....	524
11.4.1	Verfügbare Filter .....	525
11.4.2	Filterfunktionen .....	526
11.4.3	Datenvalidierung .....	534
11.4.4	Datenbereinigung .....	542

**12 Datenbankentwurf ..... 549**

12.1	ERM .....	550
12.2	Normalisierung .....	554
12.2.1	Normalformen .....	554

12.2.2 Denormalisierung .....	559
12.3 Datenbankentwurf mit phpMyAdmin .....	560

## **13 Extensible Markup Language ..... 563**

13.1 XML-Grundlagen .....	563
13.2 XPath .....	565
13.3 SimpleXML .....	569
13.4 MySQL/XML-Funktionalität .....	581

## **14 Ein Basissystem mit PHP und MySQL ..... 591**

14.1 Konfigurationsdateien .....	592
14.1.1 common.php .....	592
14.1.2 paths.php .....	594
14.1.3 settings.php .....	595
14.1.4 includeAllClasses.php .....	597
14.2 Die Klasse für HTML .....	597
14.3 Datenbankverbindungen .....	600
14.3.1 Die Datenbankverbindungsklasse MySQL .....	601
14.3.2 Abstraktionsschicht mittels PHP Data Objects .....	607
14.3.3 Verwendung der PDO-Klasse .....	612
14.3.4 SQLite-Verbindungsklasse .....	614
14.4 Sicherheitsklasse .....	615
14.5 Logging .....	619
14.5.1 Die Logging-Klasse .....	619
14.5.2 Verwendung des Loggings .....	624
14.6 Debugging .....	625
14.6.1 Die Klasse »DebugConsole« .....	626
14.6.2 Hilfsdateien für die Debug-Konsole .....	635
14.6.3 Verwendung der Klasse »DebugConsole« .....	636

## **15 Sichere Webanwendungen ..... 639**

15.1 Benutzer authentifizieren .....	640
15.1.1 Klasse »Login« .....	640
15.1.2 »Login«-Klasse anwenden .....	644
15.2 Sitzungen mit der Datenbank verwalten .....	646
15.2.1 Die Klasse der Sitzungsverwaltung .....	646
15.2.2 Sitzungsverwaltung anwenden .....	652
15.2.3 Probleme mit der Sitzungsverwaltung .....	653

15.2.4	»Race Hazard« bei datenbankbasierter Sitzungsverwaltung .....	654
15.2.5	Benutzerstatus abfragen .....	656
15.2.6	Benutzer abmelden .....	657
15.3	Passwörter sicher gestalten .....	658
15.3.1	Passwortstrategie .....	658
15.3.2	Zufalls-Passwörter generieren .....	659
15.3.3	Passwort-Syntax überprüfen .....	661
15.4	Logging realisieren .....	663
15.4.1	Daten speichern .....	664
15.4.2	Klasse »Log« .....	665
15.4.3	Daten mittels JpGraph darstellen .....	668
15.4.4	Klasse »Chart« .....	669
15.4.5	Daten als PDF-Dokument archivieren .....	672
15.4.6	Klasse »PDFMaker« .....	674
15.4.7	»PDFMaker«-Klasse anwenden .....	681
15.5	Einfache Intrusion Detection implementieren .....	682
15.5.1	Konfigurationsdatei für das Intrusion Detection Login .....	684
15.5.2	Klasse für Intrusion Detection .....	685
15.6	Sichere Formulare .....	691
15.7	Eigene Fehlerbehandlung einbauen .....	697
15.7.1	Konfigurationsdatei für Fehlerbehandlung .....	698
15.7.2	Fehlerbehandlungsklasse .....	700
15.7.3	Fehlerbehandlung in das Basissystem integrieren .....	705

## 16 Mehrbenutzersysteme 707

16.1	Das Hauptproblem: 2 Benutzer – 1 Datensatz .....	708
16.1.1	Szenario 1: Wer zuerst kommt ... Ein Änderungsschlüssel .....	708
16.1.2	Szenario 2: Datensätze explizit sperren .....	708
16.2	Sperren von MySQL-Datensätzen .....	710
16.2.1	Die Klasse »Locks« .....	711
16.2.2	Beispielanwendung mit Sperren versehen .....	715
16.3	Transaktionen im praktischen Einsatz .....	719
16.3.1	Klasse »Bank« .....	721
16.3.2	Sichere und unsichere »Banktransaktionen« verwenden .....	724
16.4	Mehrsprachige Weboberflächen .....	727
16.4.1	Klasse »LanguageSupport« .....	728



16.4.2	Mehrsprachige Benutzeroberflächen realisieren.....	732
16.4.3	Erweiterungsmöglichkeiten .....	733
16.5	Mehrsprachige Weboberflächen mit gettext .....	736
16.5.1	Vorbereiten einer PHP-Datei .....	737
16.5.2	Dateiformat .....	738
16.5.3	Ordnerstruktur von »locale« .....	739
16.5.4	Klasse »Gettext« .....	741
16.5.5	Software für die Erstellung von Locales-Dateien .....	743

## 17 Web 2.0-Technologien ..... 749

17.1	JavaScript Object Notation .....	749
17.2	AJAX .....	752
17.2.1	Beispiel: Blog-»Suchmaschine« .....	752
17.2.2	Klasse »AJAX« .....	753
17.2.3	AJAXJavaScript.js .....	762
17.2.4	PHP-Skripte für das AJAX-Beispiel .....	767
17.2.5	PHPLiveX im Einsatz .....	770
17.3	Web-API .....	780
17.3.1	Webservices .....	780
17.3.2	REST-Services .....	782
17.3.3	Interface für unsere eigene Web-API .....	784
17.3.4	REST-API .....	785
17.3.5	JSON-API .....	795
17.3.6	Verwendung und Aufruf der API-Klassen .....	803
17.3.7	Klasse »Resolver« .....	806
17.3.8	Klasse »Request« .....	809
17.3.9	index.php .....	815
17.4	jQuery .....	816
17.5	Web-Feeds .....	823
17.5.1	Technologie hinter Web-Feeds .....	823
17.5.2	Erstellen von Feed und Einträgen .....	825
17.5.3	RSS-Feed zur Verfügung stellen .....	837
17.5.4	Einsatz des RSS-Feeds .....	841

## 18 Blogs und Wikis ..... 843

18.1	Blog .....	844
18.1.1	Klasse »Blog« .....	845
18.1.2	Blog in der praktischen Anwendung .....	857
18.2	Ein konkretes Mehrbenutzersystem: Wiki .....	862

18.2.1	Die Klasse »Wiki« .....	864
18.2.2	Wiki in der Praxis .....	877

## **19 Bildergalerien ..... 881**

19.1	Standard-Bildergalerie .....	881
19.1.1	Klassenübersicht: Bildergalerie .....	881
19.1.2	Klasse »AbstractGallery« .....	885
19.1.3	Klasse »Admin« .....	886
19.1.4	Klasse »Gallery« .....	907
19.1.5	Klasse »Picture« .....	910

## **20 Dauerhafte Objektspeicherung ..... 915**

20.1	Persistenz .....	915
20.2	Umsetzung persistenter Objekte .....	915
20.2.1	Klasse Attribute .....	916
20.2.2	Klasse Object .....	918
20.3	Gültigkeitsprüfung von Parametern .....	935
20.3.1	Konfigurationsdatei der Gültigkeitsprüfung .....	935
20.3.2	Gültigkeitsprüfungsklasse .....	939
20.3.3	Gültigkeitsprüfung in die Klasse »Object« einbauen.....	953
20.4	Objekt-Serialisierung in Cookies mittels Traits .....	955
20.4.1	Implementierung eines Traits .....	955
20.4.2	Verwendung mehrerer Traits .....	959

## **21 Automatische Formularerstellung ..... 961**

21.1	Klasse »SimpleAutomaticFormular« .....	964
21.2	Automatische Formulargenerierung anwenden .....	980
21.3	Verbesserungsvorschläge .....	981

## **22 Model View Controller ..... 983**

22.1	Installation und Konfiguration von CakePHP .....	986
22.2	Prinzipien in CakePHP .....	988
22.3	MVC mit CakePHP umsetzen .....	989
22.3.1	HABTM-Modell .....	996
22.3.2	Validierung von Modell-Attributen .....	999
22.3.3	Methoden zum Controller hinzufügen .....	1000
22.3.4	Views anpassen (selbst backen) .....	1002
22.4	Ausblick .....	1005

<b>Anhang</b>	<b>1007</b>
A PHP-Referenz .....	1009
B MySQL-Referenz .....	1039
C Open Source in der Praxis: Lizenzen .....	1059
C.1 GPL .....	1059
C.2 LGPL .....	1061
C.3 BSD .....	1062
C.4 PHP License .....	1063
C.5 MySQL-Lizenz .....	1063
C.6 Lizenzen im Überblick .....	1064
D Glossar .....	1065
E Inhalt der CD-ROM .....	1071
Index .....	1073