

Inhaltsübersicht

	Einleitung	23
Teil I	Allgemeine Verwendung von MySQL	35
Kapitel 1	Einführung in MySQL und SQL	37
Kapitel 2	Daten in MySQL	131
Kapitel 3	Syntax und Verwendung von SQL in MySQL	219
Kapitel 4	Optimierung von Anfragen	299
Teil II	MySQL-Programmierschnittstellen	333
Kapitel 5	Einführung in die Programmierung mit MySQL	335
Kapitel 6	Das C-API von MySQL	357
Kapitel 7	Das Perl-DBI-API	427
Kapitel 8	Das PHP-API	525
Teil III	MySQL-Administration	585
Kapitel 9	Einführung in die Administration von MySQL	587
Kapitel 10	Das MySQL-Datenverzeichnis	593
Kapitel 11	Allgemeine MySQL-Administration	621
Kapitel 12	Sicherheit	707
Kapitel 13	Sicherung, Wartung und Reparatur von Datenbanken	749

Teil IV	Anhänge	785
Anhang A	Software beschaffen und installieren	787
Anhang B	Spaltentypen-Referenz	807
Anhang C	Referenz zu Operatoren und Funktionen	821
Anhang D	Referenz zur SQL-Syntax	877
Anhang E	MySQL-Programmreferenz	967
Anhang F	C-API-Referenz	1045
Anhang G	Perl-DBI-API-Referenz	1083
Anhang H	PHP-API-Referenz	1111
Anhang I	Internet-Provider	1143
	Stichwortverzeichnis	1155
	Über Autor und Fachlektoren	1191

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	23
Warum MySQL?	25
Wenn Sie schon ein anderes RDBMS einsetzen	27
Welche Tools mit MySQL geliefert werden	28
Was Sie von diesem Buch erwarten können	28
Der Aufbau dieses Buches	29
Wie man dieses Buch lesen sollte	31
In diesem Buch behandelte Softwareversionen	32
Konventionen	32
Weitere Ressourcen	33
Teil I Allgemeine Verwendung von MySQL	35
Kapitel 1 Einführung in MySQL und SQL	37
1.1 Welchen Nutzen Sie von MySQL haben können	37
1.2 Die Beispieldatenbank	42
1.2.1 Die U.S. Historical League	43
1.2.2 Das Projekt Schulnoten	46
1.2.3 Was lernen Sie anhand der Beispieldatenbank?	46
1.3 Grundlegende Datenbankterminologie	47
1.3.1 Terminologie zur Struktur	47
1.3.2 Terminologie der Anfragesprache	49
1.3.3 Terminologie zur MySQL-Architektur	50
1.4 Eine Einführung in MySQL	52
1.4.1 Wie Sie sich die Beispieldatenbank-Distribution beschaffen	53
1.4.2 Voraussetzungen	53
1.4.3 Verbindungen zum Server herstellen und abbauen	55
1.4.4 Anfragen absetzen	57
1.4.5 Die Datenbank erstellen	60
1.4.6 Tabellen anlegen	62
1.4.7 Neue Datensätze einfügen	80

1.4.8	Daten finden	84
1.4.9	Vorhandene Datensätze löschen oder aktualisieren	118
1.5	Tipps für die Arbeit mit mysql	121
1.5.1	Vereinfachung des Verbindungsprozesses	121
1.5.2	Weniger Schreibaufwand bei Anfragen	124
1.5.3	Die mysql-Eingabeaufforderung ändern	128
1.6	Wie geht es jetzt weiter?	128
Kapitel 2	Daten in MySQL	131
2.1	Datentypen in MySQL	133
2.1.1	Numerische Werte	133
2.1.2	Strings	133
2.1.3	Zeitwerte (Datum und Uhrzeit)	135
2.1.4	Der NULL-Wert	136
2.2	Spaltentypen in MySQL	136
2.2.1	Überblick zu den Spaltentypen	137
2.2.2	Tabellen erstellen	138
2.2.3	Numerische Spaltentypen	140
2.2.4	Spaltentypen für Strings	149
2.2.5	Spaltentypen für Datum und Uhrzeit	164
2.3	Mit Folgen arbeiten	172
2.3.1	AUTO_INCREMENT bei ISAM-Tabellen	173
2.3.2	AUTO_INCREMENT bei MyISAM-Tabellen	175
2.3.3	AUTO_INCREMENT bei HEAP-Tabellen	177
2.3.4	AUTO_INCREMENT bei BDB-Tabellen	177
2.3.5	AUTO_INCREMENT bei InnoDB-Tabellen	177
2.3.6	Was Sie bei der Arbeit mit AUTO_INCREMENT-Spalten beachten sollten	177
2.3.7	Nichtverwendung gelöschter Folgewerte erzwingen	179
2.3.8	Folgespalte in einer Tabelle hinzufügen	179
2.3.9	Eine vorhandene Spalte neu nummerieren	180
2.3.10	Folgen ohne AUTO_INCREMENT erzeugen	181
2.4	Unterstützung von Zeichensätzen	183
2.4.1	Zeichensatzunterstützung bei MySQL vor Version 4.1	184
2.4.2	Zeichensatzunterstützung bei MySQL ab Version 4.1	185
2.5	Spaltentypen auswählen	188
2.5.1	Welche Art von Werten soll die Spalte aufnehmen?	190
2.5.2	Liegen Ihre Werte innerhalb eines bestimmten Bereichs?	194
2.5.3	Welche Aspekte sind hinsichtlich Leistung und Effizienz zu berücksichtigen?	195

2.5.4	Wie sollen Ihre Werte verglichen werden?	198
2.5.5	Wollen Sie einen Index für eine Spalte erstellen?	199
2.5.6	Zusammenhänge zwischen den Aspekten der Spaltenauswahl	199
2.6	Ausdrucksauswertung und Typumwandlung	200
2.6.1	Ausdrücke schreiben	201
2.6.2	Typumwandlung	209
Kapitel 3	Syntax und Verwendung von SQL in MySQL	219
3.1	Benennungsregeln in MySQL	221
3.1.1	Verweise auf Datenbankelemente	221
3.1.2	Groß-/Kleinschreibung in SQL-Anweisungen	223
3.2	Datenbanken auswählen, erstellen, verwerfen und ändern	224
3.2.1	Datenbanken auswählen	225
3.2.2	Datenbanken erstellen	225
3.2.3	Datenbanken löschen	225
3.2.4	Datenbanken bearbeiten	226
3.3	Tabellen anlegen, löschen, indizieren und bearbeiten	226
3.3.1	Tabellentypen	227
3.3.2	Tabellen erstellen	232
3.3.3	Tabellen löschen	241
3.3.4	Tabellen indizieren	241
3.3.5	Tabellenstruktur ändern	247
3.4	Informationen über Datenbanken und Tabellen ermitteln	251
3.4.1	Welche Tabellentypen unterstützt der Server?	253
3.4.2	Eine Tabelle auf Vorhandensein oder Tabellentyp prüfen	254
3.5	Datensätze in verschiedenen Tabellen suchen	255
3.5.1	Der triviale Join	256
3.5.2	Der vollständige Join	256
3.5.3	Left-Joins und Right-Joins	258
3.5.4	Subselects verwenden	263
3.5.5	Mit UNION in mehreren Tabellen suchen	267
3.6	Tabellenübergreifendes Löschen und Aktualisieren	272
3.7	Transaktionen durchführen	274
3.7.1	Warum Transaktionen nützlich sind	275
3.7.2	Nichttransaktionale Lösungen für Transaktionsprobleme	276
3.7.3	Mit Transaktionen eine sichere Anweisungsausführung gewährleisten	279
3.8	Fremdschlüssel und referenzielle Integrität	283
3.8.1	Ohne Fremdschlüssel arbeiten	290
3.9	Volltextsuche verwenden	291

3.10	Kommentare schreiben	297
3.11	Funktionen, die MySQL nicht unterstützt	298
Kapitel 4	Optimierung von Anfragen	299
4.1	Indizes verwenden	299
4.1.1	Vorteile der Indizierung	300
4.1.2	Nachteile der Indizierung	303
4.1.3	Indizes auswählen	304
4.2	Die Anfrageoptimierung von MySQL	307
4.2.1	Wie die Optimierung funktioniert	308
4.2.2	Optimierung außer Kraft setzen	312
4.3	Auswahl von Spaltentypen und Anfrageeffizienz	314
4.4	Daten effizient laden	317
4.5	Einplanung und Sperren	321
4.5.1	Sperrebenen und Nebenläufigkeit	324
4.6	Optimierung für Administratoren	326
4.6.1	Serverparameter	326
4.6.2	Der Anfragecache	328
4.6.3	Hardwarefragen	330
Teil II	MySQL-Programmierschnittstellen	333
Kapitel 5	Einführung in die Programmierung mit MySQL	335
5.1	Warum man eigene MySQL-Programme schreiben sollte	335
5.2	APIs für MySQL	340
5.2.1	Das C-API	342
5.2.2	Das DBI-API für Perl	343
5.2.3	Das PHP-API	345
5.3	API auswählen	346
5.3.1	Ausführungsumgebung	347
5.3.2	Leistung	348
5.3.3	Entwicklungszeit	352
5.3.4	Portabilität	354
Kapitel 6	Das C-API von MySQL	357
6.1	Allgemeine Vorgehensweise bei der Entwicklung von Clientprogrammen	358
6.1.1	Grundsätzliche Systemanforderungen	359
6.1.2	Clientprogramme kompilieren und linken	359

6.2	Client 1: Verbindung zum Server	361
6.3	Client 2: Fehlerprüfung ergänzen	364
6.4	Client 3: Verbindungsparameter zur Laufzeit übergeben	370
6.4.1	Zugriff auf den Inhalt von Optionsdateien	371
6.4.2	Befehlszeilenargumente auswerten	375
6.4.3	Optionsverarbeitung in einem MySQL-Clientprogramm implementieren	384
6.5	Anfragen verarbeiten	388
6.5.1	Verarbeitung von Anfragen ohne Ergebnismenge	390
6.5.2	Verarbeitung von Anfragen mit einer Ergebnismenge	391
6.5.3	Eine allgemeine Anfrageverarbeitung	394
6.5.4	Alternative Ansätze zur Anfrageverarbeitung	397
6.5.5	Ein Vergleich von <code>mysql_store_result()</code> und <code>mysql_use_result()</code>	398
6.5.6	Metadaten in Ergebnismengen	400
6.6	Client 4: Ein interaktives Anfrageprogramm	406
6.7	Clients mit SSL-Support entwickeln	408
6.8	Verwendung des Embedded Server	412
6.8.1	Anwendungen mit der Embedded-Server-Bibliothek schreiben	413
6.8.2	Ausführbare Binärdatei für die Anwendung erstellen	415
6.9	Verschiedene Themen	416
6.9.1	Berechnungen anhand von Ergebnismengen	417
6.9.2	Kodierung problematischer Daten in Anfragen	419
6.9.3	Bilddaten	421
6.9.4	Tabelleninformation ermitteln	422
6.9.5	Häufige Fehler bei der Clientprogrammierung	423
Kapitel 7	Das Perl-DBI-API	427
7.1	Eigenschaften von Perl-Scripts	428
7.2	Grundlagen von Perl-DBI	429
7.2.1	DBI-Datentypen	429
7.2.2	Ein einfaches DBI-Script	430
7.2.3	Fehlerverarbeitung	435
7.2.4	Verarbeitung von Anfragen ohne Ergebnismenge	439
7.2.5	Verarbeitung von Anfragen mit Ergebnismenge	440
7.2.6	Strings in Anfragen	451
7.2.7	Platzhalter und Parameterbindung	454
7.2.8	Verbindungsparameter	457
7.2.9	Debugging	462
7.2.10	Metadaten in Ergebnismengen	465

7.3	DBI in der Praxis	472
7.3.1	Erinnerungen an die Erneuerung der Mitgliedschaft versenden	480
7.3.2	Bearbeitung der Mitgliedseinträge der Historical League	486
7.3.3	Mitglieder der Historical League mit gemeinsamen Interessen finden	491
7.3.4	Das Verzeichnis der Historical League online stellen	492
7.4	DBI in Webanwendungen	496
7.4.1	Einrichtung von Apache für CGI-Scripts	497
7.4.2	Eine kurze Einführung in CGI.pm	499
7.4.3	Von Webscripts aus eine Verbindung zum MySQL-Server einrichten	506
7.4.4	Ein webbasierter Datenbankbrowser	509
7.4.5	Ein Browser für das Notenprojekt	514
7.4.6	Suche nach gemeinsamen Interessen in der Historical League-Datenbank	518
Kapitel 8	Das PHP-API	525
8.1	PHP-Grundlagen	526
8.1.1	Funktionen und Include-Dateien verwenden	534
8.1.2	Eine einfache Anfrageseite	540
8.1.3	Anfrageergebnisse verarbeiten	543
8.1.4	Anfrageergebnisse auf NULL-Werte prüfen	549
8.1.5	Fehlerbehandlung	550
8.1.6	Anführungszeichen	552
8.2	PHP zum Laufen bringen	554
8.2.1	Noten der Schüler eingeben	555
8.2.2	Das US-Präsidenten-Quiz	568
8.2.3	Online-Bearbeitung von Mitgliedereinträgen der Historical League	574
Teil III	MySQL-Administration	585
Kapitel 9	Einführung in die Administration von MySQL	587
9.1	Überblick über die administrativen Pflichten	588
9.2	Allgemeine Administration	589
9.3	Sicherheit	591
9.4	Reparatur und Wartung von Datenbanken	591
Kapitel 10	Das MySQL-Datenverzeichnis	593
10.1	Die Position des Datenverzeichnisses	594
10.2	Die Struktur des Datenverzeichnisses	597
10.2.1	Datenzugriff mit dem MySQL-Server	597

10.2.2	Darstellung von Datenbanken	599
10.2.3	Darstellung von Datenbanktabellen	601
10.2.4	Übereinstimmungen und Unterschiede zwischen SQL-Anweisungen und Dateioperationen an Tabellen	602
10.2.5	Betriebssystembedingte Einschränkungen bei Datenbank- und Tabellennamen	603
10.2.6	Faktoren, die die Tabellengröße beeinträchtigen	606
10.2.7	Auswirkungen der Datenverzeichnisstruktur auf die System-Performance	608
10.2.8	MySQL-Status- und Logdateien	609
10.3	Inhalt von Datenverzeichnissen verlagern	612
10.3.1	Verlagerungsverfahren	613
10.3.2	Auswirkungen der Verlagerung einschätzen	614
10.3.3	Das Datenverzeichnis verlagern	616
10.3.4	Datenbanken verlagern	616
10.3.5	Einzelne Tabellen verlagern	617
10.3.6	InnoDB-Tablespace verlagern	618
10.3.7	Status- und Logdateien verlagern	619
Kapitel 11	Allgemeine MySQL-Administration	621
11.1	Eine neue MySQL-Installation absichern	622
11.1.1	Berechtigungstabellen konfigurieren	622
11.1.2	Kennwörter für die MySQL-Basiskonten einrichten	625
11.1.3	Kennwörter für einen zweiten Server einrichten	627
11.2	MySQL-Server starten und beenden	628
11.2.1	Serverbetrieb unter Unix	628
11.2.2	Serverbetrieb unter Windows	634
11.2.3	Startoptionen angeben	636
11.2.4	Server herunterfahren	638
11.2.5	Verbindung unmöglich? Kontrolle über den Server wiedererlangen	638
11.3	Benutzerkonten verwalten	641
11.3.1	Neue Benutzer erstellen und Berechtigungen erteilen	642
11.3.2	Berechtigungen widerrufen und Benutzer entfernen	653
11.3.3	Kennwörter ändern oder zurücksetzen	655
11.4	Logdateien pflegen	656
11.4.1	Das allgemeine Anfragelog	659
11.4.2	Die Logdatei für langsame Anfragen	659
11.4.3	Das Änderungslog	660
11.4.4	Das binäre Änderungslog und die Indexdatei für binäre Logs	661

11.4.5	Das Fehlerlog	662
11.4.6	Ablauf von Logdateien	664
11.5	Weitere Fragen der Serverkonfiguration	670
11.5.1	Erkennung von Verbindungen durch den Server konfigurieren	671
11.5.2	Funktion LOCAL für LOAD DATA aktivieren und deaktivieren	672
11.5.3	Internationalisierung und Lokalisierung	672
11.5.4	Tabellen-Handler auswählen	676
11.5.5	Konfiguration des InnoDB-Tablespace	677
11.5.6	Server optimieren	682
11.6	Mehrere Server betreiben	687
11.6.1	Allgemeine Anmerkungen zum Betrieb mehrerer Server	688
11.6.2	Mehrere Server konfigurieren und installieren	690
11.6.3	Strategien zur Angabe von Startoptionen	692
11.6.4	mysqld_multi zur Serververwaltung verwenden	693
11.6.5	Mehrserverbetrieb unter Windows	695
11.7	Replikationsserver konfigurieren	698
11.7.1	Replikationskonzepte	698
11.7.2	Replikationsbeziehungen herstellen	699
11.8	MySQL aktualisieren	704
Kapitel 12	Sicherheit	707
12.1	Interne Sicherheit: Zugriff auf das Datenverzeichnis	708
12.1.1	Wie man Daten stiehlt	709
12.1.2	Sicherheit für Ihre MySQL-Datenbank	710
12.2	Externe Sicherheit: Zugriff über das Netzwerk	717
12.2.1	Struktur und Inhalt der MySQL-Berechtigungstabellen	718
12.2.2	Wie der Server den Clientzugriff kontrolliert	727
12.2.3	Berechtigungsrätsel	733
12.2.4	Berechtigungstabellen: Risiken vermeiden	736
12.2.5	Benutzer ohne GRANT einrichten	740
12.3	Sichere Verbindungen einrichten	743
Kapitel 13	Sicherung, Wartung und Reparatur von Datenbanken	749
13.1	Koordination mit dem Server	751
13.1.1	Interaktionen mit internen Sperren verhindern	753
13.1.2	Interaktionen durch externes Sperren verhindern	755
13.2	Katastrophenschutz	756
13.2.1	Die Auto-Recovery des Servers nutzen	757
13.2.2	Datenbanken sichern und kopieren	758

13.3	Tabellenreparatur und Daten-Recovery	768
13.3.1	Datenbanktabellen prüfen und reparieren	769
13.3.2	Daten-Recovery mithilfe von Backups	778
Teil IV	Anhänge	785
Anhang A	Software beschaffen und installieren	787
A.1	Die sampdb-Beispieldatenbank beschaffen	787
A.2	MySQL und zugehörige Software beschaffen	788
A.3	MySQL unter UNIX installieren	790
A.3.1	Übersicht über die MySQL-Installation unter UNIX	791
A.3.2	Konto für den MySQL-Benutzer einrichten	792
A.3.3	Eine MySQL-Distribution beschaffen und unter UNIX installieren	792
A.3.4	Datenverzeichnis und Berechtigungstabellen initialisieren	796
A.3.5	Server starten	797
A.3.6	Perl-DBI-Unterstützung unter UNIX installieren	798
A.3.7	Apache und PHP unter UNIX installieren	800
A.4	MySQL unter Windows installieren	801
A.4.1	Perl DBI-Unterstützung unter Windows installieren	804
A.4.2	Apache und PHP unter Windows installieren	805
A.4.3	MyODBC unter Windows installieren	805
Anhang B	Spaltentypen-Referenz	807
B.1	Numerische Typen	808
B.1.1	TINYINT[(M)]	809
B.1.2	SMALLINT[(M)]	809
B.1.3	MEDIUMINT[(M)]	809
B.1.4	INT[(M)]	810
B.1.5	BIGINT[(M)]	810
B.1.6	FLOAT[(p)]	810
B.1.7	FLOAT[(M,D)]	811
B.1.8	DOUBLE[(M,D)]	811
B.1.9	DECIMAL[(M,[D])]	812
B.2	Stringtypen	812
B.2.1	CHAR[(M)]	813
B.2.2	VARCHAR(M)	813
B.2.3	TINYBLOB	814
B.2.4	BLOB	814
B.2.5	MEDIUMBLOB	814

B.2.6	LONGBLOB	815
B.2.7	TINYTEXT	815
B.2.8	TEXT	815
B.2.9	MEDIUMTEXT	816
B.2.10	LONGTEXT	816
B.2.11	ENUM('wert1','wert2',...)	816
B.2.12	SET('wert1','wert2',...)	817
B.3	Typen für Datum und Uhrzeit	817
B.3.1	DATE	817
B.3.2	TIME	818
B.3.3	DATETIME	818
B.3.4	TIMESTAMP[(M)]	818
B.3.5	YEAR[(M)]	819
Anhang C	Referenz zu Operatoren und Funktionen	821
C.1	Operatoren	822
C.1.1	Vorrang von Operatoren	822
C.1.2	Gruppierungsoperatoren	823
C.1.3	Arithmetische Operatoren	823
C.1.4	Vergleichsoperatoren	824
C.1.5	Bitoperatoren	829
C.1.6	Logische Operatoren	830
C.1.7	Typumwandlungsoperatoren	832
C.1.8	Mustervergleichsoperatoren	833
C.2	Funktionen	837
C.2.1	Vergleichsfunktionen	838
C.2.2	Typumwandlungsfunktionen	840
C.2.3	Numerische Funktionen	841
C.2.4	Stringfunktionen	846
C.2.5	Datums- und Zeitfunktionen	857
C.2.6	Aggregatfunktionen	866
C.2.7	Sicherheitsfunktionen	868
C.2.8	Diverse Funktionen	872
Anhang D	Referenz zur SQL-Syntax	877
D.1	SQL-Anweisungen	877
D.1.1	ALTER DATABASE	878
D.1.2	ALTER TABLE	878
D.1.3	ANALYZE TABLE	882

D.1.4	BACKUP TABLE	882
D.1.5	BEGIN	883
D.1.6	CHANGE MASTER	883
D.1.7	CHECK TABLE	884
D.1.8	COMMIT	885
D.1.9	CREATE DATABASE	886
D.1.10	CREATE FUNCTION	886
D.1.11	CREATE INDEX	887
D.1.12	CREATE TABLE	887
D.1.13	DELETE	894
D.1.14	DESCRIBE	896
D.1.15	DO	896
D.1.16	DROP DATABASE	897
D.1.17	DROP FUNCTION	897
D.1.18	DROP INDEX	897
D.1.19	DROP TABLE	897
D.1.20	EXPLAIN	898
D.1.21	FLUSH	899
D.1.22	GRANT	900
D.1.23	HANDLER	905
D.1.24	INSERT	905
D.1.25	KILL	907
D.1.26	LOAD DATA	907
D.1.27	LOAD ... FROM MASTER	911
D.1.28	LOCK TABLE	912
D.1.29	OPTIMIZE TABLE	913
D.1.30	PURGE MASTER LOGS	913
D.1.31	RENAME TABLE	914
D.1.32	REPAIR TABLE	914
D.1.33	REPLACE	915
D.1.34	RESET	915
D.1.35	RESTORE TABLE	916
D.1.36	REVOKE	916
D.1.37	ROLLBACK	917
D.1.38	SELECT	917
D.1.39	SET	924
D.1.40	SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL	929
D.1.41	SHOW	929
D.1.42	SHOW BINLOG EVENTS	930

D.1.43	SHOW CHARACTER SET	931
D.1.44	SHOW COLUMN TYPES	931
D.1.45	SHOW [FULL] COLUMNS	932
D.1.46	SHOW CREATE DATABASE	933
D.1.47	SHOW CREATE TABLE	933
D.1.48	SHOW DATABASES	933
D.1.49	SHOW GRANTS	934
D.1.50	SHOW INDEX	934
D.1.51	SHOW INNODB STATUS	935
D.1.52	SHOW LOGS	935
D.1.53	SHOW MASTER LOGS	935
D.1.54	SHOW MASTER STATUS	936
D.1.55	SHOW PRIVILEGES	936
D.1.56	SHOW [FULL] PROCESSLIST	936
D.1.57	SHOW SLAVE HOSTS	937
D.1.58	SHOW SLAVE STATUS	938
D.1.59	SHOW STATUS	939
D.1.60	SHOW TABLE STATUS	945
D.1.61	SHOW TABLE TYPES	946
D.1.62	SHOW [OPEN] TABLES	947
D.1.63	SHOW [GLOBAL SESSION] VARIABLES	947
D.1.64	SLAVE	961
D.1.65	TRUNCATE	961
D.1.66	UNION	961
D.1.67	UNLOCK TABLE	962
D.1.68	UPDATE	962
D.1.69	USE	963
D.2	SQL-Variablen	963
D.3	Kommentarsyntax	964
Anhang E	MySQL-Programmreferenz	967
E.1	Programmooptionen	968
E.1.1	Der »große Sprung«: Optionsverarbeitung in MySQL 4.0.2	969
E.1.2	Standardoptionen von MySQL-Programmen	971
E.1.3	Optionsdateien	974
E.1.4	Umgebungsvariablen	979
E.2	libmysqld	981
E.3	myisamchk und isamchk	981
E.3.1	Verwendung	982

E.3.2	Standardoptionen von isamchk und myisamchk	982
E.3.3	Gemeinsame Optionen von myisamchk und isamchk	983
E.3.4	myisamchk-spezifische Optionen	985
E.3.5	Variablen für myisamchk und isamchk	987
E.4	myisampack und pack_isam	988
E.4.1	Verwendung	988
E.4.2	Standardoptionen von myisampack und pack_isam	989
E.4.3	Gemeinsame Optionen von myisampack und pack_isam	989
E.4.4	pack_isam-spezifische Optionen	990
E.5	mysql	990
E.5.1	Verwendung	992
E.5.2	Standardoptionen von mysql	992
E.5.3	mysql-spezifische Optionen	992
E.5.4	Variablen für mysql	996
E.5.5	mysql-Befehle	997
E.5.6	Escape-Sequenzen für mysql-Eingabeaufforderungen	999
E.6	mysqlaccess	1000
E.6.1	Verwendung	1000
E.6.2	Standardoptionen von mysqlaccess	1000
E.6.3	mysqlaccess-spezifische Optionen	1001
E.7	mysqladmin	1002
E.7.1	Verwendung	1002
E.7.2	Standardoptionen von mysqladmin	1002
E.7.3	mysqladmin-spezifische Optionen	1002
E.7.4	Variablen für mysqladmin	1003
E.7.5	mysqladmin-Befehle	1003
E.8	mysqlbinlog	1005
E.8.1	Verwendung	1006
E.8.2	Standardoptionen von mysqlbinlog	1006
E.8.3	mysqlbinlog-spezifische Optionen	1006
E.9	mysqlbug	1006
E.9.1	Verwendung	1007
E.10	mysqlcheck	1007
E.10.1	Verwendung	1008
E.10.2	Standardoptionen von mysqlcheck	1008
E.10.3	mysqlcheck-spezifische Optionen	1008
E.11	mysql_config	1010
E.11.1	Verwendung	1011
E.11.2	mysql_config-spezifische Optionen	1011

E.12	mysqld	1011
E.12.1	Verwendung	1011
E.12.2	Standardoptionen von mysqld	1012
E.12.3	mysqld-spezifische Optionen	1013
E.12.4	Variablen für mysqld	1027
E.13	mysqld_multi	1028
E.13.1	Verwendung	1028
E.13.2	Standardoptionen für mysqld_multi	1028
E.13.3	mysqld_multi-spezifische Optionen	1028
E.14	mysqld_safe	1029
E.14.1	Verwendung	1029
E.14.2	mysqld_safe-spezifische Optionen	1029
E.14.3	Tipps für den Upgrade	1030
E.15	mysqldump	1030
E.15.1	Verwendung	1031
E.15.2	Standardoptionen für mysqldump	1031
E.15.3	mysqldump-spezifische Optionen	1031
E.15.4	Datenformat-Optionen für mysqldump	1035
E.15.5	Variablen für mysqldump	1036
E.16	mysqlhotcopy	1036
E.16.1	Verwendung	1036
E.16.2	Standardoptionen für mysqlhotcopy	1037
E.16.3	mysqlhotcopy-spezifische Optionen	1037
E.17	mysqlimport	1039
E.17.1	Verwendung	1039
E.17.2	Standardoptionen für mysqlimport	1040
E.17.3	mysqlimport-spezifische Optionen	1040
E.17.4	Datenformat-Optionen für mysqlimport	1041
E.18	mysql_install_db	1042
E.18.1	Verwendung	1042
E.18.2	mysql_install_db-spezifische Optionen	1042
E.19	mysql.server	1043
E.19.1	Verwendung	1043
E.20	mysqlshow	1043
E.20.1	Verwendung	1043
E.20.2	Standardoptionen für mysqlshow	1044
E.20.3	mysqlshow-spezifische Optionen	1044
E.21	safe_mysqld	1044

Anhang F	C-API-Referenz	1045
F.1	Kompilieren und Verlinken	1045
F.2	C-API-Datentypen	1047
F.2.1	Skalare Datentypen	1047
F.2.2	Nicht-skalare Datentypen	1047
F.2.3	Zugriffsmakros	1052
F.3	C-API-Funktionen	1053
F.3.1	Verbindungsmanagement-Routinen	1053
F.3.2	Fehlerberichtsroutinen	1060
F.3.3	Routinen zur Konstruktion und Ausführung von Anfragen	1061
F.3.4	Routinen zur Verarbeitung von Ergebnismengen	1063
F.3.5	Informationsroutinen	1073
F.3.6	Administrationsroutinen	1075
F.3.7	Routinen für threaded Clients	1075
F.3.8	Routinen für die Kommunikation mit dem Embedded Server	1075
F.3.9	Debugging-Routinen	1076
F.3.10	Veraltete Routinen	1077
Anhang G	Perl-DBI-API-Referenz	1083
G.1	Scripts schreiben	1083
G.2	DBI-Methoden	1084
G.2.1	DBI-Klassenmethoden	1085
G.2.2	Datenbank-Handle-Methoden	1090
G.2.3	Anweisungs-Handle-Methoden	1095
G.2.4	Allgemeine Handle-Methoden	1099
G.2.5	MySQL-spezifische Administrationsmethoden	1100
G.3	DBI-Dienstfunktionen	1101
G.4	DBI-Attribute	1102
G.4.1	Datenbank-Handle-Attribute	1102
G.4.2	Allgemeine Handle-Attribute	1102
G.4.3	MySQL-spezifische Datenbank-Handle-Attribute	1104
G.4.4	Anweisungs-Handle-Attribute	1105
G.4.5	MySQL-spezifische Anweisungs-Handle-Attribute	1107
G.4.6	Dynamische Attribute	1109
G.5	DBI-Umgebungsvariablen	1109
Anhang H	PHP-API-Referenz	1111
H.1	PHP-Scripts schreiben	1111
H.2	Funktionen	1112

H.2.1	Verbindungsmanagement-Routinen	1114
H.2.2	Fehlerberichtsrouinen	1117
H.2.3	Routinen zur Konstruktion und Ausführung von Anfragen	1119
H.2.4	Routinen zur Verarbeitung von Ergebnismengen	1124
H.2.5	Informationsroutinen	1139
H.2.6	Veraltete Routinen	1141
Anhang I	Internet-Provider	1143
I.1	Erste Schritte auf der Suche nach einem Provider	1144
I.1.1	Bandbreite	1145
I.1.2	Dienste	1145
I.2	Provider beurteilen – allgemeine Überlegungen	1146
I.3	Provider beurteilen – MySQL-spezifische Überlegungen	1152
	Stichwortverzeichnis	1155
	Über Autor und Fachlektoren	1191