

# **de.comp.datenbanken.mysql- FAQ**

**Markus Mann**



## **de.comp.datenbanken.mysql-FAQ**

von Markus Mann

Copyright (c) 2002 Markus Mann.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.1 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, with no Front-Cover Texts, and with no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Über diese FAQ .....</b>	<b>7</b>
1.1. Was ist das hier?.....	7
1.2. Darf ich diese FAQ kopieren / bearbeiten?.....	7
1.3. Wo finde ich die aktuelle Version dieser FAQ?.....	7
1.4. Kann ich eine Kopie der FAQ per Mail bekommen?.....	8
1.5. Wer hat an dieser FAQ mitgeholfen?.....	8
1.6. Kann ich selber für die FAQ schreiben? .....	8
1.7. Wie ist die Charta dieser Gruppe? .....	8
1.8. Was ist MySQL?.....	9
1.9. Wo finde ich weitere Informationen über MySQL?.....	9
1.9.1. WWW-Ressourcen.....	9
1.9.2. Bücher.....	10
1.10. Welche Versionen von MySQL sind aktuell? .....	10
<b>2. Installation.....</b>	<b>13</b>
2.1. Red Hat Linux: Wie installiere ich MySQL?.....	13
2.2. SuSE Linux: Wie installiere ich MySQL?.....	14
2.3. Debian GNU/Linux: Wie installiere ich MySQL? .....	15
2.4. Linux: Wie kompiliere und installiere ich MySQL aus den Sourcen? .....	15
2.5. Windows: Wie installiere ich MySQL? .....	15
<b>3. Das MySQL-Privilegien-System .....</b>	<b>17</b>
3.1. Wie funktioniert das Privilegien-System von MySQL? .....	17
3.2. Ich habe einen neuen Benutzer angelegt, kann mich aber nicht anmelden. 17	
3.3. Warum muss ich beim Start von mysql immer mein Passwort eingeben? 17	
<b>4. Tabellen, Spaltentypen und Datensätze .....</b>	<b>19</b>
4.1. Wie funktioniert <b>AUTO_INCREMENT</b> ? .....	19
4.2. Wie kann ich die <b>AUTO_INCREMENT</b> -Nummer des nächsten Datensatzes ermitteln? .....	19
4.3. Wie kann ich Umlaute richtig sortieren? .....	20
4.4. Wie kann ich Tabellen kopieren? .....	21
4.4.1. <b>mysqldump</b> .....	21
4.4.2. MyISAM-Tabellen.....	22
<b>5. Anwendungsgebiete von MySQL .....</b>	<b>23</b>

5.1. Wie realisiere ich eine Volltextsuche? .....	23
5.1.1. ...mit MySQL ab Version 3.23.23 .....	23
5.1.2. Versionen älter als 3.23.23 .....	24
5.2. Wie kann ich beim Sortieren einen bestimmten Wert als erstes/letztes Ausgeben lassen? .....	24
5.3. Wie kann ich beim Sortieren eine bestimmte Reihenfolge festlegen?.....	26
5.4. Wie kann ich Werte vertauschen (aus 8 mach 5 und umgekehrt)? .....	27
5.5. Warum erhalte ich eine Fehlermeldung, wenn ich <b>LOAD DATA LOCAL     INFILE</b> verwende? .....	28
5.6. Warum funktioniert mein Subselect nicht? .....	29
5.7. Wie bekommt man die Zeile mit dem Maximalwert pro Gruppe? .....	29
<b>A. GNU Free Documentation License .....</b>	<b>31</b>
A.1. GNU Free Documentation License .....	31
0. PREAMBLE .....	31
1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS .....	31
2. VERBATIM COPYING .....	33
3. COPYING IN QUANTITY .....	33
4. MODIFICATIONS .....	34
5. COMBINING DOCUMENTS.....	36
6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS .....	37
7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS .....	37
8. TRANSLATION .....	38
9. TERMINATION .....	38
10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE.....	38
How to use this License for your documents.....	39

# Kapitel 1. Über diese FAQ

## 1.1. Was ist das hier?

Dies ist eine Zusammenstellung von in der Newsgroup `de.comp.datenbanken.mysql` häufig gestellten Fragen (FAQ) und ihren Antworten.

Für Verbesserungen und Vorschläge zum vorliegenden Dokument und auch allgemeine Kritik sind die Projekt-Admins zuständig:

Bernd Buffen <[buffen@t-online.de](mailto:buffen@t-online.de)> und Markus Mann <[mann@max93.de](mailto:mann@max93.de)>

Wenn es um die Erweiterung der FAQ um einen neuen Punkt geht, dann informiere dich bitte im Abschnitt 1.6. Oder, falls es nur eine einmalige Sache ist und du den Aufwand mit der Mailingliste scheust, dann poste einen Hinweis in `de.comp.datenbanken.mysql`.

## 1.2. Darf ich diese FAQ kopieren / bearbeiten?

Diese FAQ steht unter der GNU Free Documentation Licence. Für die genauen Bedingungen, unter denen diese FAQ ganz oder teilweise kopiert, bearbeitet oder auf sonst eine Weise verwendet werden darf, sei auf Anhang A GNU Free Documentation License verwiesen.

## 1.3. Wo finde ich die aktuelle Version dieser FAQ?

Die aktuelle Version ist unter <http://mysql-faq.sourceforge.net/> zu finden. Wer sich die Mühe des Downloads aller Seiten sparen will, kann diese auch als *Tarball* unter <http://mysql-faq.sourceforge.net/mysql-faq.tar.gz> erhalten.

Eine *PDF-Version* ist unter <http://mysql-faq.sourceforge.net/mysql-faq.pdf.gz>, eine *Postscript-Version* ist unter <http://mysql-faq.sourceforge.net/mysql-faq.ps.gz>, eine

*RTF-Version* unter <http://mysql-faq.sourceforge.net/mysql-faq.rtf.gz> verfügbar.

Es empfiehlt sich, in regelmäßigen Abständen die FAQ-Seite zu besuchen, da insbesondere die Gliederung der einzelnen Abschnitte Veränderungen unterworfen ist.

## **1.4. Kann ich eine Kopie der FAQ per Mail bekommen?**

Die FAQ wird nicht per Mail versandt, auch gibt es keinen Newsletter oder etwas ähnliches. Sie ist per WWW auf den im Abschnitt 1.3 genannten Seiten zu beziehen.

## **1.5. Wer hat an dieser FAQ mitgeholfen?**

Die derzeitigen Administratoren der MySQL-FAQ sind: Bernd Buffen <[buffen@t-online.de](mailto:buffen@t-online.de)> und Markus Mann <[mann@max93.de](mailto:mann@max93.de)>.

Weiters helfen (oder haben geholfen): Matthias P. Wuerfl, Kristian Köhntopp und noch einige weitere Personen.

Wenn jemand der Meinung ist, dass er unberechtigt hier nicht erwähnt ist, dann möge er sich bei Bernd Buffen <[buffen@t-online.de](mailto:buffen@t-online.de)> und Markus Mann <[mann@max93.de](mailto:mann@max93.de)> melden.

## **1.6. Kann ich selber für die FAQ schreiben?**

Aber sicher! Wir sind für jede Form von Mitarbeit an dieser FAQ dankbar. Wenn Du mitarbeiten möchtest, abonniere einfach die Mailingliste

<[mysql-faq-discussion@lists.sourceforge.net](mailto:mysql-faq-discussion@lists.sourceforge.net)>. Ausführliche Informationen, wie dies geht erhältst Du, wenn Du eine E-Mail mit dem Subject oder Body *help* an die Adresse

<[mysql-faq-discussion-request@lists.sourceforge.net](mailto:mysql-faq-discussion-request@lists.sourceforge.net)> schickst. Ein

Web-Interface zu dieser Liste ist unter  
<http://lists.sourceforge.net/mailman/listinfo/mysql-faq-discussion> verfügbar.

## **1.7. Wie ist die Charta dieser Gruppe?**

Bei der Einrichtung von `de.comp.datenbanken.mysql` wurde die folgende Charta beschlossen:

Diese Gruppe dient der Diskussion aller das RDBMS MySQL betreffenden Fragen. Diese beinhalten Installation, Administration, Nutzung, Programmierung und Erweiterung des DBMS, sind aber nicht auf diese beschränkt. Ebenfalls kann seine Nutzung zusammen mit anderen Programmen und Systemen, sofern diese nicht von anderen Newsgruppen abgedeckt wird, diskutiert werden.

## **1.8. Was ist MySQL?**

MySQL ist ein RDBMS (Relational Database Management System) der Firma MySQL AB. Mit ihm lässt sich auf einer Vielzahl von Plattformen ein Datenbank-Server einrichten, der multitasking- und multiuser-fähig ist.

Die Homepage von MySQL ist <http://www.mysql.com/> bzw. <http://www.mysql.de/>.

## **1.9. Wo finde ich weitere Informationen über MySQL?**

Es existiert eine Vielzahl von weiteren Informationen über MySQL, sowohl in elektronischer als auch in gedruckter Form.

## 1.9.1. WWW-Ressourcen

- Die MySQL-Homepage: <http://www.mysql.com/> bzw. <http://www.mysql.de/>
- Datenbank, MySQL und PHP: <http://ffm.junetz.de/members/reeg/DSP/main.html>
- MySQL Datenbankhandbuch: <http://www.little-idiot.de/mysql/>
- de.comp.lang.php-FAQ, Kapitel DB: MySQL:  
[http://www.dclp-faq.de/ch/ch-database\\_mysql.html](http://www.dclp-faq.de/ch/ch-database_mysql.html)
- Relationale Datenbanken, eine Einführung:  
<http://v.hdm-stuttgart.de/~riekert/lehre/db-kelz/>
- SQL-Validator: <http://developer.mimer.com/validator/>

## 1.9.2. Bücher

- Data-Becker
- MySQL & mSQL, O'Reilly 1999.

This book teaches you how to use MySQL and mSQL, two popular and robust database products that support key subsets of SQL on both Linux and UNIX systems. Anyone who knows basic C, Java, Perl, or Python can write a program to interact with a database, either as a stand-alone application or through a Web page. This book takes you through the whole process, from installation and configuration to programming interfaces and basic administration. Includes ample tutorial material.

- MySQL (Paul Dubois) Entwicklung, Implementierung und Referenz (mit CD-Rom) Markt u. Technik  
<http://www.mut.de/shop/sh-info.asp?ID=382725793X> ISBN: 3-8272-5793-X  
49,95 EUR
- SQL in 21 Tagen: <http://www.mut.de/shop/sh-info.asp?ID=3827220203>
- MySQL in 21 Tagen: <http://www.mut.de/shop/sh-info.asp?ID=3827258502>

## **1.10. Welche Versionen von MySQL sind aktuell?**

Die Entwicklung von MySQL wird laufend fortgesetzt. Daher existieren immer eine stabile- und eine Entwicklerversion (Beta). Nur wer immer die neuesten Entwicklungen sofort nachvollziehen möchte, sollte die Entwicklerversion verwenden. Für jeden Einsatz auf einem Produktions-Server sollte nur die stabile Version verwendet werden.

Die aktuelle stabile Version ist 3.23, zu finden unter <http://www.mysql.com/downloads/mysql-3.23.html>.

Die aktuelle Beta-Version ist 4.0, zu finden unter <http://www.mysql.com/downloads/mysql-pro-4.0.html>

Oder von einem der offiziellen Mirrors <http://www.mysql.com/downloads/mirrors.html>.

*Kapitel 1. Über diese FAQ*

# Kapitel 2. Installation

## 2.1. Red Hat Linux: Wie installiere ich MySQL?

Red Hat Linux enthält in der Version 6.2 MySQL auf der Power-Tools CD-ROM. Es empfiehlt sich jedoch, die jeweils aktuellen RPM-Pakete von <http://www.mysql.com/downloads/mysql-3.23.html> zu beziehen. Die Software ist dabei auf fünf RPM-Pakete aufgeteilt.

- `MySQL-Version.Architektur.rpm`: Dies ist der eigentliche Server. Soll ein eigener MySQL-Server betrieben und nicht nur auf einen entfernten Server zugegriffen werden, so muss diese Pakete installiert werden.
- `MySQL-client-Version.Architektur.rpm`: Diese Paket enthält die zum Zugriff auf einen MySQL-Server notwendigen Clients. Der wichtigste unter diesen ist `mysql`. Zur Administration des Servers dient das ebenfalls enthaltene `mysqladmin`. Auch wenn auf dem eigenen Rechner kein MySQL-Server installiert ist, lassen sich mit diesen Clients Server auf anderen Rechnern über ein Netzwerk ansprechen.
- `MySQL-bench-Version.Architektur.rpm`: Skripte und Daten, um die Leistungsfähigkeit eines MySQL-Servers zu messen.
- `MySQL-devel-Version.Architektur.rpm`: Header und Libraries zur Entwicklung eigener MySQL-Clients.
- `MySQL-shared-Version.Architektur.rpm`: Shared Libraries.

Die letzten drei dieser Pakete sind dabei nicht unbedingt notwendig. Um nun einen eigenen MySQL-Server zu installieren, sind die folgenden Schritte zu vollziehen.

- Installation des Servers: **`rpm -ivh MySQL-version.Architektur.rpm`**
- Installation der MySQL-Client-Software: **`rpm -ivh MySQL-client-version.Architektur.rpm`**
- Start des Servers: **`/etc/rc.d/init.d/mysql start`**

- Ändern des MySQL-Root-Passwortes: `/usr/bin/mysqladmin -u root password NeuesPasswort`

## 2.2. SuSE Linux: Wie installiere ich MySQL?

Für Anfänger und Leute, die "nur mal schnell" MySQL ausprobieren wollen, ist es absolut empfehlenswert die von SuSE mitgelieferten Pakete zu verwenden, da man mit ihnen den wenigsten "Ärger" hat.

Es ist des weiteren zu beachten, dass man *nicht* `mysql_install_db` aufruft, sondern das Startskript (ab SuSE 7.1 `/etc/init.d/mysql`) mit dem Argument `start` aufruft. Das stellt sicher, dass das `$datadir` mit den richtigen Berechtigungen angelegt wird.

Sollte es bereits "zu spät" sein und sich `mysqld` gleich nach dem Start wieder beenden und im Log befinden sich solche Meldungen:

```
021102 19:22:34  mysqld started
021102 19:22:35  /usr/local/libexec/mysqld: Can't crea-
te/write to file '/usr/lib/mysql/pblinux.pid' (Errcode: 13)
021102 19:22:35  /usr/local/libexec/mysqld: Can't find fi-
le: './mysql/host.frm' (errno: 13)
021102 19:22:36  /usr/local/libexec/mysqld: Error on dele-
te of '/usr/lib/mysql/pblinux.pid' (Errcode: 2)
021102 19:22:36  mysqld ended
```

Das bedeutet nichts anderes, als dass die Berechtigungen für das `$datadir` nicht stimmen:

```
root # ls -la
total 16
drwxr-xr-x  7 root    root    4096 Nov  2 19:22 .
drwxr-xr-x 21 root    root    4096 Jan 31 2001 ..
drwx-----  2 root    root    4096 Sep 17 2001 mysql
-rw-r--r--
1 mysql    root        366 Nov  2 19:22 pblinux.err
```

Das lässt sich dann aber ganz leicht wieder bereinigen (im Beispiel ist \$datadir /usr/lib/mysql):

```
root # cd /usr/lib
root # chown -R mysql.daemon mysql
root # ls -ld mysql
drwxr-xr-x  7 mysql  daemon      4096 Nov  2 19:22 mysql
root # ls -la mysql
total 16
drwxr-xr-x  7 mysql  daemon      4096 Nov  2 19:22 .
drwxr-xr-x 21 root   root         4096 Jan 31  2001 ..
drwx-----  2 mysql  daemon      4096 Sep 17  2001 mysql
-rw-r--r--
1 mysql  daemon      366 Nov  2 19:22 pblinux.err
```

Damit lässt sich der Server dann auch per Startskript /etc/init.d/mysql start starten.

## **2.3. Debian GNU/Linux: Wie installiere ich MySQL?**

--

## **2.4. Linux: Wie compile und installiere ich MySQL aus den Quellen?**

--

## **2.5. Windows: Wie installiere ich MySQL?**

## *Kapitel 2. Installation*

--

# Kapitel 3. Das MySQL-Privilegien-System

## 3.1. Wie funktioniert das Privilegien-System von MySQL?

Das Zugriffs- und Privilegien-System von MySQL wird im Detail auf den Seiten *The MySQL Access Privilege System* ([http://www.mysql.com/doc/en/Privilege\\_system.html](http://www.mysql.com/doc/en/Privilege_system.html)) beschrieben.

Will ein Benutzer oder ein Programm eine Verbindung zu einem MySQL-Server aufbauen und auf diesem auf Datenbanken und in diesen auf Tabellen zugreifen, so wird in mehrere Schritte bestimmt, ob dieser Benutzer dazu berechtigt ist. Dabei werden der *Host*, von dem aus der Benutzer sich mit dem MySQL-Server verbindet, und der *Username*, den er dabei angibt, verwendet.

Alle Informationen, in diesen Schritten benutzt werden, liegen in einer speziellen Datenbank `mysql` auf dem MySQL-Server. Diese Datenbank enthält unter anderen die Tabellen `user`, `host` und `db`.

...

## 3.2. Ich habe einen neuen Benutzer angelegt, kann mich aber nicht anmelden.

Nach allen Änderungen der Benutzer-Rechte muss dies dem MySQL-Server erst mitgeteilt werden. Dies kann durch **mysqladmin reload** aus der Shell heraus geschehen. Wird der MySQL-Monitor **mysql** verwendet, so kann das Neuladen der Rechte-Tabellen durch **flush privileges;** ausgelöst werden.

### 3.3. Warum muss ich beim Start von mysql immer mein Passwort eingeben?

Der MySQL-Monitor **mysql** kennt die Option `-p[=pwd]` oder auch `--password[=pwd]`. Wichtig ist dabei, dass zwischen der Option und dem Passwort *kein Leerzeichen* stehen darf.

```
$ mysql -u username -ppasswort
```

Dies gilt auch für andere MySQL-Client-Programme, wie **mysqladmin**, **mysqldump**, etc.

# Kapitel 4. Tabellen, Spaltentypen und Datensätze

## 4.1. Wie funktioniert AUTO\_INCREMENT?

Für jede Tabelle kann genau eine Integer-Spalte mit dem Zusatz **AUTO\_INCREMENT** versehen werden. Wird in diese Tabelle ein neuer Datensatz per **INSERT** eingefügt, so erhält er automatisch in diesem Feld die nächste noch freie Nummer. Wird der Wert für dieses Feld beim **INSERT** explizit angegeben, so schlägt das Einfügen fehl, wenn dieser Wert bereits belegt ist.

Nachdem ein neuer Datensatz per **INSERT** eingefügt wurde, kann per **LAST\_INSERT\_ID()** die ID des eben eingefügten Datensatzes ermittelt werden.

Werden aus einer Tabelle, die ein **AUTO\_INCREMENT**-Feld enthält Datensätze entfernt, so werden die nun frei werdenden Nummern unter bestimmten Umständen wieder verwendet. Dies gilt, wenn

1. der Datensatz mit der höchsten Nummer gelöscht wurde und die Tabelle *nicht* vom Typ MyISAM ist,
2. oder alle Datensätze der Tabelle per **DELETE FROM tbl\_name;** gelöscht wurden.

Insbesondere werden Nummern, die durch das Löschen von Datensätzen, die *nicht* am Ende der Tabelle stehen, frei werden, nicht wieder verwendet. Es ist nicht sinnvoll, diese Lücken manuelle durch das Einfügen von Datensätzen zu füllen.

## 4.2. Wie kann ich die AUTO\_INCREMENT-Nummer des nächsten Datensatzes ermitteln?

Da MySQL ein mehrbenutzerfähiges Datenbanksystem ist, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, welche Nummer in einem mit **AUTO\_INCREMENT** versehenen Feld ein einzufügender Datensatz erhalten wird. In der Zeit zwischen dem Bestimmen der bisher höchsten Nummer und dem Einfügen des neuen Datensatzes kann bereits an anderer Datensatz eingefügt worden sein, der die zuvor ermittelte Nummer zugeteilt bekommen hat.

Um trotzdem vor dem Einfügen eines Datensatzes dessen ID bereits ermitteln zu können, lässt sich der folgende Trick verwenden. Die ID-Spalte der interessanten Tabelle wird *nicht* mit dem Attribut **AUTO\_INCREMENT** versehen. Stattdessen wird eine zweite Tabelle angelegt, die nur die Aufgabe hat, per **AUTO\_INCREMENT** eine Folge von Zahlen zu liefern. In diese zweite Tabelle wird nun vor dem Einfügen des eigentlichen Datensatzes in die erste Tabelle ein Dummy-Eintrag vorgenommen, der im ID-Feld dieser Tabelle die nächste verfügbare Zahl zugeteilt bekommt. Diese lässt sich nun per **LAST\_INSERT\_ID()** auslesen. Mit dieser auf diese Art gewonnen ID wird nun der eigentliche Datensatz in die erste Tabelle eingefügt.

### Achtung

Zu beachten bei diesem Verfahren ist allerdings, dass auf keinem anderen Weg Datensätze in die erste Tabelle eingefügt werden dürfen. Geschieht dies doch, so erhält der eingefügte Datensatz womöglich keine oder eine bereits vorhandene ID, oder eine solche, die später durch das eben beschriebene Verfahren aus der zweiten Tabelle gewonnen werden wird.

## 4.3. Wie kann ich Umlaute richtig sortieren?

MySQL benutzt als Standard den ISO-8859-1 (Latin1) Zeichensatz, der die meisten europäischen Sprachen und ihre Sonderzeichen, darunter auch die deutschen Umlaute, enthält. Dieser Zeichensatz ist jedoch so organisiert, dass z.B. Umlaute nicht zwischen den 26 Buchstaben einsortiert sind (also z.B. ö bei o), sondern im hinteren Bereich des Zeichensatzes. Dies führt dazu, dass beim Sortieren Umlaute nach Z aufgeführt werden.

Seit Version 3.23 gibt es auch einen Zeichensatz "german1". Bei diesem Zeichensatz sind die Umlaute fast richtig einsortiert. Erst ab Version 4 gibt es den Zeichensatz "latin1\_de", der die deutschen Umlaute wirklich korrekt einsortiert (so wie im Telefonbuch).

Wenn man MySQL nicht selbst kompiliert, kann man mit dem Startparameter `--default-character-set=german1` bzw. `--default-character-set=latin1_de` sicherstellen, dass auch der richtige Zeichensatz verwendet wird (sofern der gewünschte Zeichensatz bei der Kompilation ausgewählt wurde). Diesen Parameter kann man auch in der Sektion `[mysqld]` in `/etc/my.cnf` setzen:

```
[mysqld]
[... ]
set-variable      = default-character-set=german1 # Version 3.23
bzw.
set-variable      = default-character-set=latin1_de # Version 4
```

Unter Windows (getestet wurde Windows 98) funktioniert obiges nicht, dort muss man folgendes eintragen:

```
[mysqld]
[... ]
default-character-set=german1
```

Wenn man keine Möglichkeit hat, den verwendeten Zeichensatz zu beeinflussen, dann gibt es auch noch einen Workaround, der in der PHP-FAQ unter <http://www.dclp-faq.de/q/q-mysql-umlaute-sortieren.html> beschrieben wird.

## **4.4. Wie kann ich Tabellen kopieren?**

### **4.4.1. mysqldump**

Es gibt mehrere Möglichkeiten, um Tabellen oder ganze Datenbanken zwischen verschiedenen Rechnern zu kopieren. Die einfachste und portabelste ist die Verwendung von **mysqldump**. Dieses Programm gibt die Struktur und/oder den Inhalt der Tabellen einer Datenbank als entsprechende **CREATE TABLE** oder **INSERT** Kommandos auf der Standardausgabe aus. Wird das Ergebnis dieser Ausgabe wieder mit dem MySQL-Monitor **mysql** in eine Datenbank eingelesen, so werden die Tabellen in dieser entsprechend neu angelegt.

```
$ mysqldump DBName > DBName.sql
```

```
$ mysql NeuerDBName < DBName.sql
```

Mit der Option `--no-create-info` kann die Ausgabe der **CREATE TABLE** Kommandos unterdrückt werden, mit `--no-date` die Ausgabe der **INSERT** Kommandos, so dass nur die Struktur der Tabellen, nicht aber ihre Inhalte kopiert werden.

Der Vorteil dieser Methode ist die Portabilität über Rechner- und Architekturgrenzen hinweg. Da lediglich SQL-Kommandos transportiert werden, können zwischen beliebigen Systemen Tabellen kopiert werden.

## 4.4.2. MyISAM-Tabellen

Seit MySQL Version 3.23 ist der Standard-Tabellen-Typ der MyISAM-Typ. Diese Tabellen sind binär kompatibel über Rechner- und Systemgrenzen hinweg. Das bedeutet, dass MyISAM-Tabellen einfach von einem beliebigen Rechner auf einen anderen kopiert werden können und dort korrekt funktionieren. Mit den bis MySQL 3.22 verwendeten ISAM-Tabellen ist dies nicht möglich.

# Kapitel 5. Anwendungsgebiete von MySQL

## 5.1. Wie realisiere ich eine Volltextsuche?

Von Matthias P. Wuerfl

Datenbankmanagementsysteme wie MySQL sind normalerweise nicht für Volltextsuche geeignet. Um eine Volltextsuche (z.B. für eine Website) zu realisieren eignen sich Tools wie ht://dig besser (<http://www.htdig.org/>). Trotzdem bietet MySQL ab der Version 3.23.23 die Möglichkeit einen Volltextindex anzulegen und damit die Möglichkeit eine entsprechende Suche anzubieten.

### 5.1.1. ...mit MySQL ab Version 3.23.23

Um die Spalte einer Tabelle mit einem solchen Index zu belegen muß das SQL-Statement `ALTER TABLE tabellenname ADD FULLTEXT (textspalte)` ausgeführt werden, welches einen entsprechenden Wortindex anlegt. Anschliessend kann mit einer Query wie `SELECT * FROM tabellenname WHERE MATCH textspalte1 AGAINST 'suchtext'` der Index durchsucht werden.

Dieser Wortindex reagiert nur auf ganze Worte, es kann also nicht nach Teilworten oder Wortkombinationen gesucht werden. Die Suche nach "Bauer" findet also nicht "Bauernhof".

Der Ausdruck `MATCH a AGAINST b` gibt einen Zahlenwert zurück, der die Relevanz des gefundenen Datensatzes wiedergibt, er kann also auch im `SELECT`-Teil eines SQL- Statements sinnvoll eingesetzt werden. Im `ORDER BY`-Teil des Statements braucht er nicht vorzukommen, denn MySQL sortiert automatisch nach Relevanz, wenn im `WHERE`-Teil der Volltextindex abgefragt wird.

```
SELECT * FROM tabellenname
WHERE MATCH textspalte AGAINST ('wort1 wort2')
```

...gibt alle Datensätze aus, in denen eines der Suchwörter in der textspalte vorkommt - nach Relevanz absteigend sortiert.

### 5.1.2. Versionen älter als 3.23.23

Hat man eine MySQL-Version älter als 3.23.23, dann kann man auch eine Volltextsuche realisieren, jedoch geht diese dann wesentlich langsamer vonstatten, da MySQL hier nicht den Index benutzen kann.

```
SELECT * FROM tabellenname
WHERE textspalte LIKE '%wort1%'
OR textspalte LIKE '%wort2%'
```

Das Prozentzeichen hat im **LIKE**-Statement von SQL die Funktion, die man in anderen Situationen auch vom Sternchen (\*) her kennt. Diese Query findet auch Teilwörter. Die Suche nach "Bauer" findet also auch "Bauernhof".

## 5.2. Wie kann ich beim Sortieren einen bestimmten Wert als erstes/letzes Ausgeben lassen?

Antwort von Christian Hamacher

Angenommen man hat eine Tabelle "test":

```
mysql> desc test;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
-----+
| Field | Type          | Null | Key | Default | Extra |
tra      |
```

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
-----+
| ID    | int(10) unsigned |     | PRI | NULL    | au-
to_increment |
| Wert  | var-
char(60)      |     |     |     |     |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
-----+
mysql> select * from test;
+-----+-----+
| ID | Wert          |
+-----+-----+
| 1  | Achtung       |
| 2  | Beachten      |
| 3  | Superwichtig  |
| 4  | Wichtig       |
+-----+-----+

```

Jetzt möchte man, dass bei der Ausgabe nach Wert alphabetisch sortiert wird, aber der/die Datensätze mit Wert=Superwichtig soll als erster angezeigt werden:

```

mysql> select Wert from test
-> order by Wert != 'Superwichtig', Wert;
+-----+
| Wert          |
+-----+
| Superwichtig  |
| Achtung       |
| Beachten      |
| Wichtig       |
+-----+

```

Eventuell möchte man aber, dass Wert=Superwichtig am Ende der Liste steht:

```

mysql> select Wert from test
-> order by Wert = 'Superwichtig', Wert;
+-----+

```

Wert
Achtung
Beachten
Wichtig
Superwichtig

## 5.3. Wie kann ich beim Sortieren eine bestimmte Reihenfolge festlegen?

Antwort von Christian Hamacher

Manchmal will man nicht nur 1 Wert als erstes/letzes zurückgeliefert bekommen, sondern eine komplett eigene Sortierreihenfolge festlegen. Hierzu lässt sich die Funktion `FIND_IN_SET()` verwenden. Man muss dazu allerdings die zu sortierenden Werte kennen.

```
mysql> select name
      -> from test
      -> order by FIND_IN_SET(name, 'Karin,Heidi,Andreas,Josef');
+-----+
| name   |
+-----+
| Karin  |
| Heidi  |
| Andreas|
| Josef  |
+-----+
```

In älteren (3.22.x) Versionen von MySQL muss man die Query anders formulieren.

```
mysql> select name, FIND_IN_SET(name, 'Karin,Heidi,Andreas,Josef') as sort
```

```

-> from test
-> order by sort;
+-----+-----+
| name   | sort |
+-----+-----+
| Karin  | 1    |
| Heidi  | 2    |
| Andreas| 3    |
| Josef  | 4    |
+-----+-----+

```

## 5.4. Wie kann ich Werte vertauschen (aus 8 mach 5 und umgekehrt)?

Antwort von Christian Hamacher

Wenn zwischen 2 Werten umgeschaltet werden soll, so addiert man beide Werte, das Ergebnis ist der Minuend der eigentlichen Rechnung.

Summe1+2 - Spalte = NeuerWert

zB: Es soll von 5 nach 3 geschaltet werden.  $5 + 3 = 8$  daraus folgt:  $8 - 3 = 5$  und  $8 - 5 = 3$

Das Gleiche mit 0 und 1:  $0 + 1 = 1 \implies 1 - 0 = 1$  und  $1 - 1 = 0$

Es geht auch mit solchen Kombinationen: -7 und 25:  $(-7) + 25 = 18 \implies 18 - (-7) = 25$  und  $18 - 25 = (-7)$ .

Wenn man das Ganze in MySQL machen will und in der entsprechenden Spalte gibt es noch Werte die nicht einem der beiden Schalter entsprechen, so muß man dafür sorgen, dass diese nicht geändert werden. Das kann man mit "IN (x,y)"erreichen.

```

mysql> select * from test order by id;
+-----+-----+
| id | wert |
+-----+-----+
| 1  | 3    |

```

```
| 2 | 1 |
| 3 | 0 |
| 4 | 3 |
| 5 | 5 |
+-----+
```

```
mysql> update test set wert = (8 - wert) where wert in (3,5);
Query OK, 3 rows affected (0.01 sec)
Rows matched: 3  Changed: 3  Warnings: 0
```

```
mysql> select * from test order by id;
+-----+
| id | wert |
+-----+
| 1 | 5 |
| 2 | 1 |
| 3 | 0 |
| 4 | 5 |
| 5 | 3 |
+-----+
```

## 5.5. Warum erhalte ich eine Fehlermeldung, wenn ich LOAD DATA LOCAL INFILE verwende?

Wenn der Fehler "The used command is not allowed with this MySQL version" erscheint, dann ist das deshalb weil man das **LOCAL** für **LOAD DATA** erst aktivieren muss (aus Sicherheitsgründen, siehe dazu auch [http://www.mysql.com/doc/en/LOAD\\_DATA\\_LOCAL.html](http://www.mysql.com/doc/en/LOAD_DATA_LOCAL.html)).

Es gibt 2 Möglichkeiten Textdateien mit **LOAD DATA** einzulesen. Nämlich mit oder ohne **LOCAL**.

Der Unterschied besteht darin, dass beim Weglassen des **LOCAL** die Datei auf der Platte des Servers liegen muss. In der Regel wird man das auch so machen. Dann hilft es bereits, wenn man das **LOCAL** einfach weglässt.

Wenn man nun aber doch eine Datei vom Client-Rechner aus einlesen muss, dann sollte man sich zuallererst sicher sein, dass der MySQL-Server absolut vertrauenswürdig ist. Ein gepatchter Server wäre in der Lage beliebige Dateien vom Client-Rechner zu lesen (die der dortige User auch lesen darf). Außerdem müssen Server und Client mit der configure Option "--with-local-infile" kompiliert werden.

## 5.6. Warum funktioniert mein Subselect nicht?

MySQL kennt bis Version 4.1 keine Subselects. Derzeit (Stand 02/2003) ist die Version 4.1 aber noch in Entwicklung und keinesfalls für den produktiven Betrieb vorgesehen.

Das Manual weiss auch davon zu berichten:

[http://www.mysql.com/doc/en/ANSI\\_diff\\_Sub-selects.html](http://www.mysql.com/doc/en/ANSI_diff_Sub-selects.html)

## 5.7. Wie bekommt man die Zeile mit dem Maximalwert pro Gruppe?

Wenn bereits eine MySQL Version  $\geq 4.1$  verwendet wird, dann ist es simpel mit einem Subquery lösbar.

Gegeben ist folgendes:

```
select * from test order by prdnr, preis;
```

```
+-----+-----+-----+
| prdnr | bez   | preis |
+-----+-----+-----+
|      1 | Bla   | 5.99  |
|      1 | Bla   | 6.19  |
```

## Kapitel 5. Anwendungsgebiete von MySQL

	1		Bla		6.49	
	2		Blubb		12.29	
	2		Blubb		12.45	
	2		Blubb		12.99	
	3		Laber		10.99	
+-----+-----+-----+						

Jetzt möchte man nur die Datensätze mit dem maximalen Preis pro prdnr und bez.

In MySQL  $\geq$  4.1 funktioniert folgendes:

```
select test.prdnr, test.bez, test.preis
from test
where test.preis = (select max(t2.preis)
                   from test t2
                   where t2.prdnr = test.prdnr
                   and t2.bez = test.bez)
order by bez;
```

In MySQL Versionen vor 4.1 kann man das mit einem self-join lösen:

```
select test.prdnr, test.bez, test.preis
from test
left join test t2 on (t2.prdnr = test.prdnr
                    and t2.bez = test.bez
                    and t2.preis > test.preis)
where t2.preis is null
order by bez;
```

Wenn man allerdings mehr als 1 Datensatz mit identischem maximalem Preis (um beim Beispiel zu bleiben) mit gleicher prdnr hat, dann hat man wieder ein Problem. Dazu ist mir leider noch keine brauchbare Lösung eingefallen.

# Anhang A. GNU Free Documentation License

## A.1. GNU Free Documentation License

Version 1.1, March 2000

Copyright (C) 2000 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

### 0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other written document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

# 1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you".

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (For example, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, whose contents can be viewed and edited directly and straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup has been designed to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML designed for

human modification. Opaque formats include PostScript, PDF, proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

## **2. VERBATIM COPYING**

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

## **3. COPYING IN QUANTITY**

If you publish printed copies of the Document numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited

to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a publicly-accessible computer-network location containing a complete Transparent copy of the Document, free of added material, which the general network-using public has access to download anonymously at no charge using public-standard network protocols. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

## **4. MODIFICATIONS**

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.

- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has less than five).
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section entitled "History", and its title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. In any section entitled "Acknowledgements" or "Dedications", preserve the section's title, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.

M. Delete any section entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.

N. Do not retitle any existing section as "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties--for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

## **5. COMBINING DOCUMENTS**

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections entitled "History" in the various original documents, forming one section entitled "History"; likewise combine any sections entitled "Acknowledgements", and any sections entitled "Dedications". You must delete all sections entitled "Endorsements."

## **6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS**

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

## **7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS**

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, does not as a whole count as a Modified Version of the Document, provided no compilation copyright is claimed for the compilation. Such a compilation is called an "aggregate", and this License does not apply to the other

self-contained works thus compiled with the Document, on account of their being thus compiled, if they are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one quarter of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that surround only the Document within the aggregate. Otherwise they must appear on covers around the whole aggregate.

## **8. TRANSLATION**

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License provided that you also include the original English version of this License. In case of a disagreement between the translation and the original English version of this License, the original English version will prevail.

## **9. TERMINATION**

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

## **10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE**

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in

spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.

## **How to use this License for your documents**

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

Copyright (c) YEAR YOUR NAME. Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.1 or any later version published by the Free Software Foundation; with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

If you have no Invariant Sections, write "with no Invariant Sections" instead of saying which ones are invariant. If you have no Front-Cover Texts, write "no Front-Cover Texts" instead of "Front-Cover Texts being LIST"; likewise for Back-Cover Texts.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.

*Anhang A. GNU Free Documentation License*

