



# MySQL New Features 5.6

**DOAG Konferenz 2012, Nürnberg**

**Oli Sennhauser**

Senior MySQL Consultant, FromDual GmbH

**[oli.sennhauser@fromdual.com](mailto:oli.sennhauser@fromdual.com)**

# Über FromDual GmbH

- **FromDual bietet neutral und unabhängig:**
  - Beratung für MySQL und Galera
  - Support für MySQL und Galera
  - Remote-DBA Dienstleistungen
  - MySQL Schulungen
- **Partner der Open Database Alliance (ODBA.org)**
- **Oracle Silver Partner (OPN)**



[www.fromdual.com](http://www.fromdual.com)

# Inhalt

## MySQL 5.6 New Features

- InnoDB
- Replikation
- Partitionen
- Optimizer
- Performance Schema (P\_S)
- Verschiedenes...

# NF 5.6 / InnoDB (1)

- Fulltext Indices auf InnoDB Tabellen:

```
CREATE TABLE `test` (
  `id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `data` varchar(64) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`),
  FULLTEXT KEY `data` (`data`)
) ENGINE=InnoDB;
```

```
EXPLAIN SELECT * FROM test WHERE MATCH (data) AGAINST ('updated');
```

id	select_type	table	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	Extra
1	SIMPLE	test	fulltext	data	data	0	NULL	1	Using where

- Sphinx und Solr/Lucene obsolet?
- MyISAM obsolet!

# NF 5.6 / InnoDB (2)

- **Exportieren von Tablespaces:**

```
mysql> ALTER TABLE test DISCARD TABLESPACE;  
shell> scp test.ibd root@remote:/var/lib/mysql/test  
mysql> ALTER TABLE test IMPORT TABLESPACE;
```

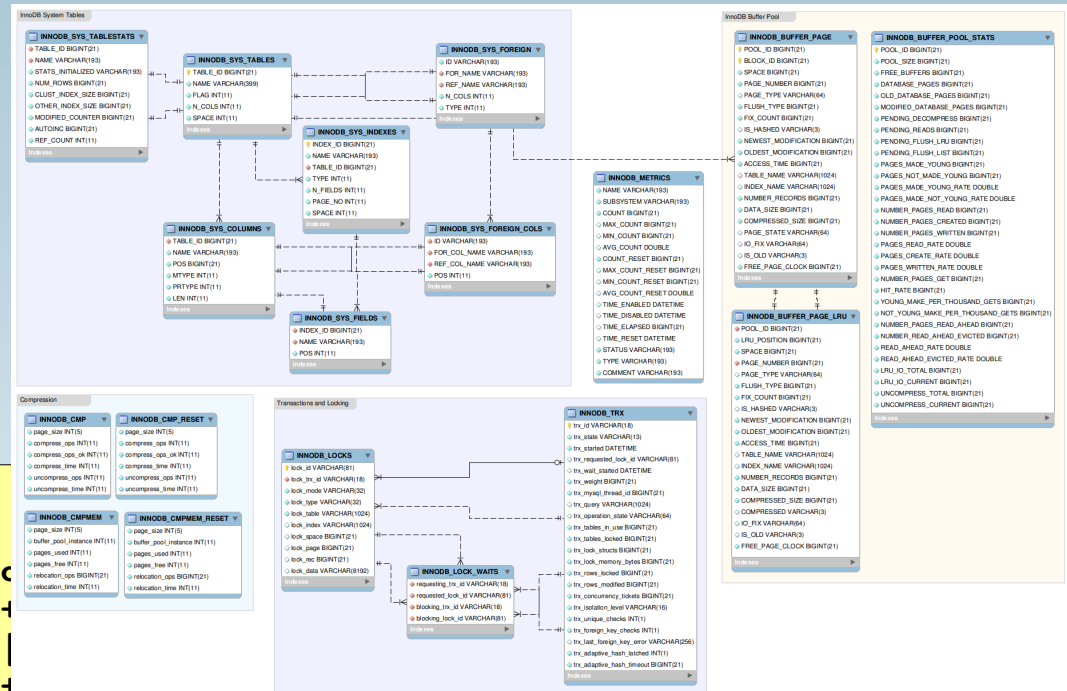
- **MyISAM definitiv obsolete! (Wer braucht GIS Indexes?)**
- **Neuer Default:**

```
innodb_file_per_table = on
```

# NF 5.6 / InnoDB (3)

## InnoDB INFORMATION\_SCHEMA Tabellen

- **INNODB\_BUFFER\_\***
- **INNODB\_FT\_\***
- **INNODB\_METRICS**
- **INNODB\_SYS\_\***



```
SELECT name, subsystem, count, comment
FROM INFORMATION_SCHEMA.innodb_metric
```

name	subsystem	count	comment
trx_rseg_history_len	transaction	654	Length of the TRX_RSEG_HISTORY list
trx_rseg_current_size	transaction	0	Current rollback segment size in pages

- **InnoDB Monitor ist jetzt überflüssig!**

# NF 5.6 / InnoDB Performance

- Page Cleaner Thread (vorher im Master Thread)
- `innodb_purge_threads` kann jetzt  $> 1$  sein
- Kernel Mutex aufgeteilt → verbesserte Concurrency
- Konkurrenzierendes Lesen während Sekundäre Indexes gebaut werden
- Schnellere warm-up Phase:
  - `innodb_buffer_pool_dump_at_shutdown`
- InnoDB REDO Log Grösse bis 512 Gbyte
- InnoDB Thread Scheduling besser bei  $> 16$  Threads
- UNDO Log → Separater TS (random I/O → SSD!)
- Verbesserte Concurrency beim Erweitern von TS Files (`innodb_file_per_table`)

# NF 5.6 / InnoDB

- InnoDB und Optimizer:
  - Persistente Optimizer Statistiken
  - Steuerung des Statistik Sammelns (ex. Random Dives)

```
SET GLOBAL innodb_analyze_is_persistent = 1;
ANALYZE TABLE valuemaps;
SELECT * FROM mysql.innodb_table_stats;
```

database_name	table_name	n_rows	clustered_index_size	sum_of_other_index_sizes
zabbix	valuemaps	7	1	1

- Deadlocks gehen jetzt ins Error Log
  - `innodb_print_all_deadlocks`
- InnoDB Page Size kann jetzt sein: 16k, 8k, 4k (OLTP)
  - `innodb_page_size`



# NF 5.6 / Replikation (1)

- **Globally Unique Server ID**

```
cat $datadir/auto.cnf
[auto]
server-uuid=db731167-2b4c-11e1-928c-bcaec586ca65
```

- **Transaktions Basierte Replikation (TBR?)**

- **Global Transaction Identifiers (GTID)**
- **Keine M/S Inkonsistenzen mehr möglich (RBR)!?!**
- **Noch etwas wenig geschmeidig / komplizierter :-)**

# NF 5.6 / Replikation (2)

- **Crash safe Binary Logs**
  - Vollständige Events/Trx werden geloggt (Master und Slave)
  - Event-Länge + CRC32 Checksumme
- **Slave Log Tabellen: `master.info` und `relay-log.info` zusätzlich in (MyISAM :-() Tabellen**
  - `slave_master_info + slave_relay_log_info`
  - → Umwandeln in InnoDB!

```
master-info-repository      = TABLE
relay-log-info-repository   = TABLE
```

# NF 5.6 / Replikation (3)

- **Row Image Control**
  - **RBR**
  - **Verringert: Plattenplatz, Netzwerk Ressourcen, Speicher**

```
binlog_row_image = {full | minimal | noblob}
```

- **Delayed Replikation**
  - **Früher `mk-slave-delay` (Maatkit)**

```
CHANGE MASTER TO MASTER_DELAY = n;
```

# NF 5.6 / Replikation (4)

- **Parallele Event Ausführung (multi-Threaded Slave)**
  - `slave_parallel_workers = <n>`
  - Parallelisieren pro Schema
  - Gut für Hosts mit Traffic auf vielen Schemata!

```
slave_parallel_workers = <n>
```

- **Slave kann auf ein Netzwerk Interface gebunden werden:**

```
MASTER_BIND='eth1'
```

# NF 5.6 / Replikation (5)

- **Remote Binary Log Shipping:**

```
mysqlbinlog --read-from-remote-server  
--raw bin-log.000001 > bin-  
log.000001.dup
```

- **Timestamp in SHOW SLAVE STATUS:**

```
SHOW SLAVE STATUS\G
```

```
...
```

```
  Last_IO_Error_Timestamp: 120130 16:59:12
```

```
  Last_SQL_Error_Timestamp:
```

# NF 5.6 / Partitionen

- Explizite Wahl der Partition:

```
SELECT *  
  FROM sales PARTITION (p2010, p2011)  
 WHERE sum < 100;
```

→ Achtung: Implizite WHERE Klausel!

- Austauschen von Partitionen mit Tabelle:

```
ALTER TABLE sales_hist  
 EXCHANGE PARTITION p2011  
 WITH TABLE sales;
```

- ETL, DWH

# NF 5.6 / Optimizer

- **Query Execution Plan (QEP) für DML Statements!**
- **Optimizer Trace!**
- **Batched Key Access (BKA) → verbesserte JOIN Performance**
- **Multi-Range Read (MRR)**
  - **Optimierter Range Scan auf sekundären Indices**
- **Index Condition Pushdown (ICP)**
  - **WHERE wird in der Storage Engine ausgewertet**
- **Optimierung von Derived Tables (in FROM Klausel)**
  - **Materialsierung wird später ausgeführt und Index auf Derived Table erstellt**
- **ORDER BY auf nicht indexierte Spalten**
  - **sort\_buffer Sort Merge Passes werden vermieden**

# NF 5.6 / Performance Schema www.fromdual.com

- **MySQL hat mit 5.5 das P\_S eingeführt**
  - **Die Idee dahinter: Miss alles!**
  - **Hat Einfluss auf Gesamtperformance (5 – 10 %)!**
- **Neue Messpunkte in 5.6 für:**
  - **Table read und write (row-level accesses)**
  - **Stages und Statements (stage = state)**
  - **Connections, Sockets**
  - **Table Lock Wait Events**
  - **Table und Index I/O Wait Events**
- **Filter nach**
  - **Thread**
  - **Objekt**



user	event_name	tmp_disk_tables	tmp_tables	sort_merge_passes
root	select	0	1	0
root	show_databases	0	4	0
root	show_tables	0	20	0
root	show_fields	2	2	0
root	show_variables	0	91	0

table_name	timer_read	timer_insert	timer_update	timer_delete
leads	0.0259	0.0000	0.0000	0.0000
src	1.8537	0.0000	0.0000	0.0000
test	0.3186	2.0249	1.3156	0.0006

# NF 5.6 / Verschiedenes

- **Bruchteile von Sekunden**
  - Bis Mikrosekunden (0.000001 s)
- **GET DIAGNOSTICS**
  - Für Fehlersuche in Stored Programs
- **Authentisierung über Plugin (Socket)**
- **Memcached Plug-in**
- ...

# NF 5.6 / Zusammenfassung

- **+400 Bugs gefixed!**
- **Code wurde aufgeräumt**
- **Und viele, viele weitere kleine Neuigkeiten...**
- **Achtung: Auch einige Inkompatibilitäten!**
  - **vor Upgrade gut testen! Wir helfen gerne...**

# Q & A



**Fragen ?**  
**Diskussion?**

**Wir haben Zeit für ein persönliches Gespräch...**

- **FromDual bietet neutral und unabhängig:**
  - **MySQL Beratung**
  - **Remote-DBA MySQL**
  - **Support für MySQL und Galera**
  - **MySQL Schulung**

**[www.fromdual.com/presentations](http://www.fromdual.com/presentations)**