



# MySQL Backup und Restore

DOAG Konferenz 2013  
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)

# Unsere Kunden



# Inhalt

## MySQL Backup

- › **Etwas Backup Theorie**
- › **Cold Backup**
- › **mysqldump**
- › **LVM Snapshot**
- › **Xtrabackup / MEB**
- › **M/S Replikation**
- › **Restore**
- › **Point-in-Time-Recovery**

# Warum Backup?

- **Backups ist für Mädchen!**
- **Wir haben HA, brauchen daher kein Backup!**
  - Hardware kaputt (ganz schnell tot)
- **Was passiert, wenn:**
  - CPU, RAM, I/O Kontroller langsam stirbt?
  - Eure Entwickler folgendes tun:  

```
UPDATE employee SET bonus = 0; WHERE id = 42;
```
- **Wer hat ein Backup-Prozess implementiert?**
- **Wie macht Ihr Backup?**
- **Wer testet den Restore Prozess überhaupt/manchmal/regelmässig?**

# Logisch vs. Physisch

- **2 unterschiedliche Konzepte (unabhängig von MySQL)**
- **Logisches Backup**
  - `mysqldump` → „menschenslesbar“
  - Jede Row wird angelangt!
- **Physisches Backup**
  - Datei-Kopie
  - LVM Snapshot + Datei-Kopie
  - Xtrabackup, MySQL Enterprise Backup (MEB)
  - → Binärdaten, Block- oder Datei-weises Kopieren

# Backup-Varianten

**MySQL kennt 4 ½ Backup-Varianten:**

- **Dateien kopieren bei gestoppter DB (phys.)**
- **mysqldump im laufenden Betrieb (log.)**
- **LVM Snapshot quasi im laufenden Betrieb (phys.)**
- **Xtrabackup / MEB im laufenden Betrieb (phys.)**
- **Master/Slave Replikation**  
→ **siehe Variante 1 - 4**

# MySQL Cold Backup

- **Physisches Datei-Kopieren bei gestoppter DB**
- **Vorgehen:**
  - Datenbank stoppen
  - `cp -r $datadir /backup`
  - Datenbank starten
- **Eigenschaften:**
  - **Sehr einfach, immer konsistent, Service NICHT verfügbar, Wartungsfenster erforderlich, schnell bei grossen Datenmengen, kann mit LVM kombiniert werden, schneller Restore.**
- **Demo**



# mysqldump

- **Logisches Datenbank-Backup im laufenden Betrieb**
  - InnoDB: blockierungsfrei
  - MyISAM: read-only
  - Gemisch → MyISAM
- **Vorgehen:**
  - `mysqldump --all-databases {--single-transaction | --lock-all-tables} ... > /backup/full_dump.sql`
- **Eigenschaften:**
  - Sehr einfach, im laufenden Betrieb (bei InnoDB), blockierend für Schreibzugriffe (MyISAM), NICHT geeignet für grosse Datenmengen, langsamer Restore, inkonsistentes Backup möglich
- **Demo**



# mysqldump

```
cp /etc/my.cnf $BACKUP_DIR/my_$BACKUP_TIMESTAMP.cnf
```

```
# for MyISAM
```

```
mysqldump --user=root --all-databases --flush-privileges --lock-all-tables \  
--master-data=1 --flush-logs --triggers --routines --events \  
--hex-blob > $BACKUP_DIR/full_dump_$BACKUP_TIMESTAMP.sql
```

```
# for InnoDB
```

```
mysqldump --user=root --all-databases --flush-privileges --single-transaction \  
--master-data=1 --flush-logs --triggers --routines --events \  
--hex-blob > $BACKUP_DIR/full_dump_$BACKUP_TIMESTAMP.sql
```

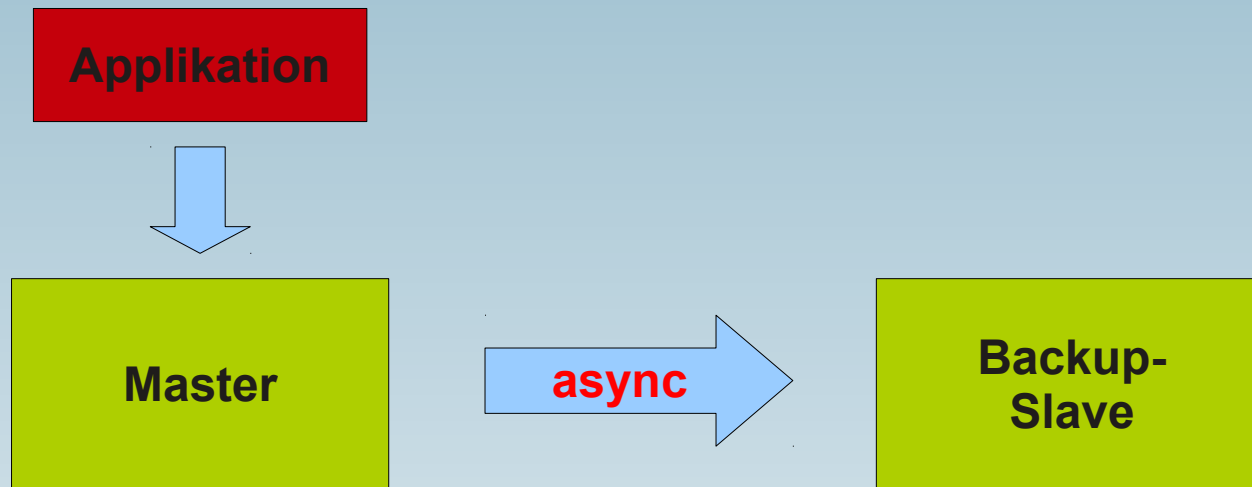
# LVM Snapshot

- **Physisches quasi-hot Backup im laufenden Betrieb**
  - Blockiert ganz kurz fürs Schreiben
- **Vorgehen:**
  - **FLUSH TABLES WITH READ LOCK;**
  - Start snapshot
  - **UNLOCK TABLES;**
- **Eigenschaften:**
  - Etwas komplizierter, immer Konsistent, ganz kurze Schreibblockierung erforderlich, schnell bei grossen Datenmengen, schneller Restore, InnoDB Crash-Recovery erforderlich.
- **Tool:**
  - **mylvmbakup** (<http://www.lenzg.net/mylvmbakup/>)
- **Demo**

# Xtrabackup / MEB

- **Xtrabackup / MySQL Enterprise Backup**
- **Physisches Backup im laufenden Betrieb**
  - **Basiert auf InnoDB Recovery Mechanismus**
  - **InnoDB: blockierungsfrei**
  - **MyISAM: read-only**
- **Vorgehen:**
  - `innobackupex /backup/`
  - `innobackupex --apply-log /backup/`
- **Eigenschaften:**
  - **Recht einfach, immer Konsistent, im laufenden Betrieb (bei InnoDB), blockierend für Schreibzugriffe (MyISAM), schnell bei grossen Datenmengen, schneller Restore.**
- **Demo**

# Master/Slave Replikation



- **Datenkonsistenz auf Slave?**

# Restore

- **2 Varianten (Abhängig vom Backup):**

## a) Restore von Dump

- `mysqldump`

## b) Restore von Datei-Kopien

- Cold Backup
- LVM Snapshot
- Xtrabackup/MEB

# Restore von Dump

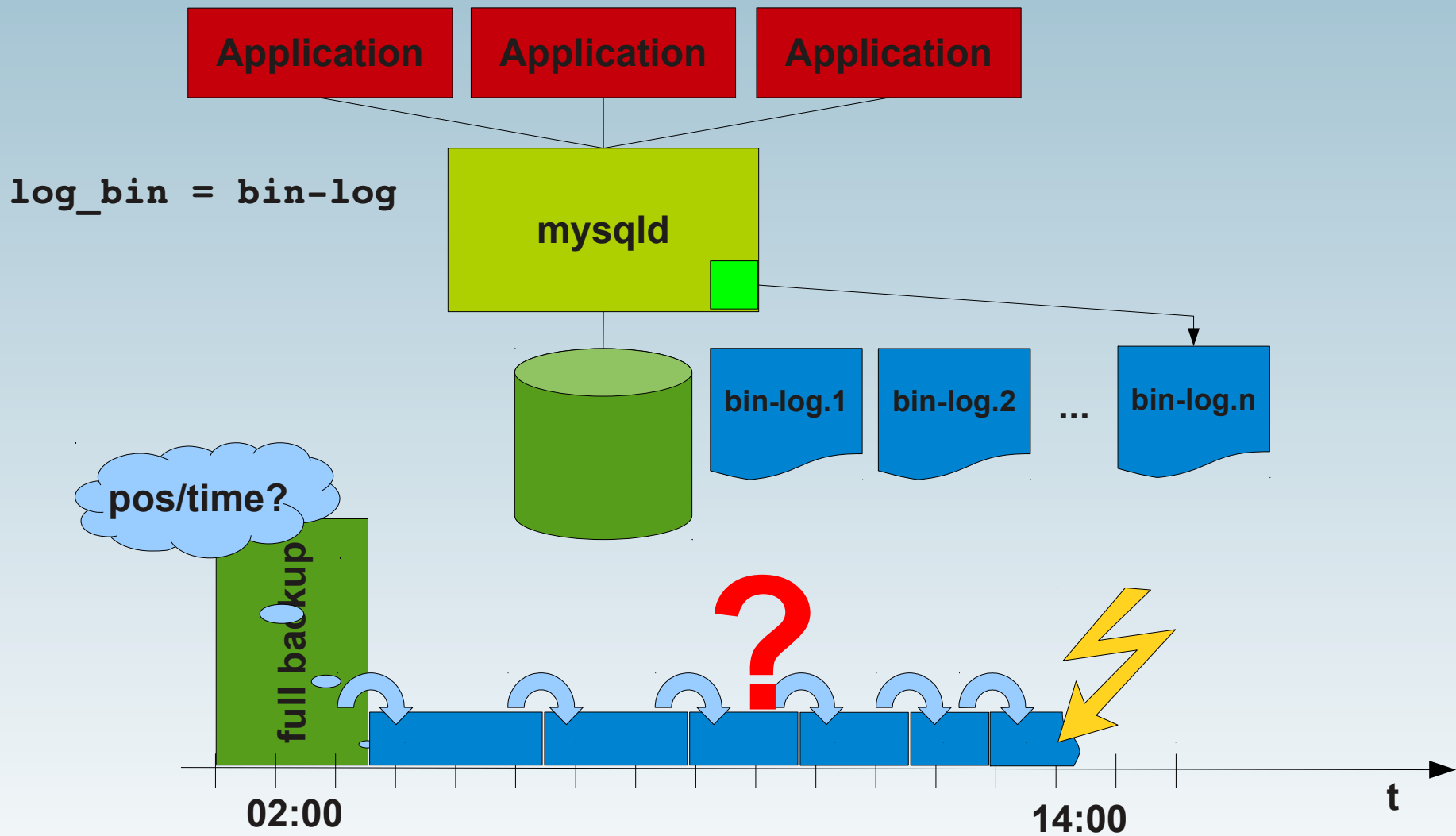
- Backup erstellt mit `mysqldump`
- Vorgehen:
  - `rm -rf $datadir`
  - `mysql_install_db --datadir=/var/lib/mysql`
  - `service mysql start`
  - `mysql -u root < /backup/full_dump.sql`
- Eigenschaften:
  - Kann bei grossen Datenmengen **SEEEHR** lange dauern... → Testen!
- Demo

# Restore von phys. Backup

- Backup von Cold Backup, LVM Snapshot, Xtrabackup
- Vorgehen:
  - `rm -rf $datadir`
  - `cp -R /backup/full_backup .`
  - `service mysql start`
- Eigenschaften:
  - Restore-Dauer: proportional zur Datenmenge
- Demo



# Point-in-Time-Recovery (PITR)



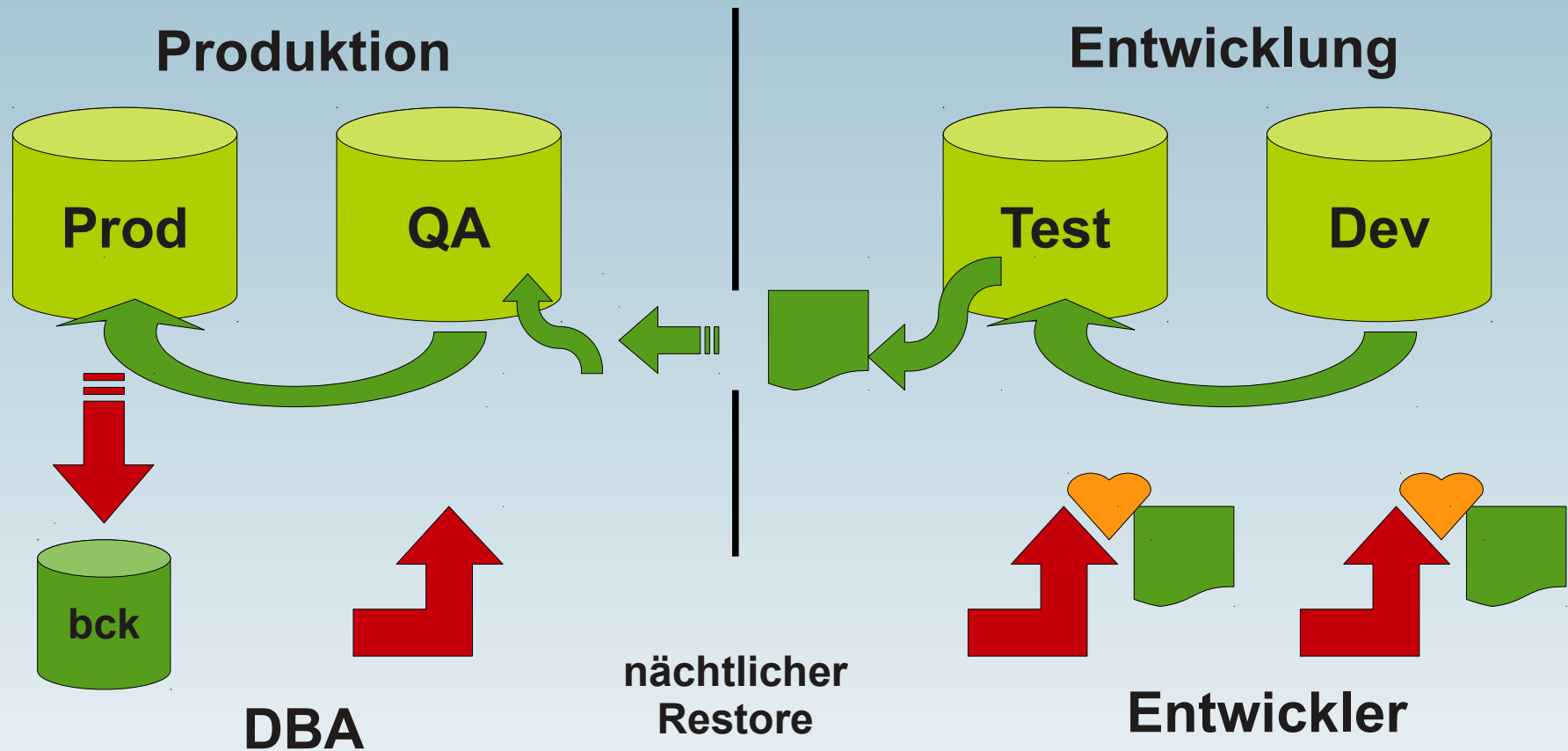
# Tipps und Tricks I

- **Backups regelmässig (täglich?) machen!**
- **Binary Log einschalten (`log_bin`)**
- **Binary Log Position zu Backup merken (`--master-data`)**
- **Lesen und Schreiben von unterschiedlichen Platten**
- **Backups und Binary Logs nicht auf selben Platten wie Daten ablegen.**
- **DB Backup mit Filesystem-Backup wegsichern (Timing beachten)**
- **Schlechte Erfahrung mit `mysqldump` direkt auf NFS**

# Tipps und Tricks II

- **Korrupte Daten werden bei physischen Backups nicht bemerkt:**
  - LVM Snapshot, InnoDB Korruptionen?  
`mysqldump --all-databases > /dev/null`
- **Struktur Dump von Zeit zu Zeit erstellen.**
  - Ist nicht sooo teuer!
  - `mysqldump --all-databases --no-data`
  - Ins VCS einchecken?
- **Restore: Wir fangen an mit ... einem Backup!**
- **Weitere Tipps aus Eurem Erfahrungsschatz?**

# Backup-Test



TestDB1:	ja
TestDB2:	nein
DevDBa:	ja
DevDBb:	nein
DevDBc:	ja

# Wir suchen noch:



- **Erfahrene/r MySQL DBA / Open-Source Enthusiast/in für MySQL Support / remote-DBA**
- und
- **Guter C++ Entwickler/in (mit Affinität zu DBs, MySQL, Replikation und Cluster)**

# Q & A



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



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

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

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

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