



Backup und PiTR mit MySQL

DOAG Konferenz 2014
Nürnberg

Oli Sennhauser

Senior MySQL Consultant, FromDual GmbH

oli.sennhauser@fromdual.com

Über FromDual GmbH

- FromDual bietet neutral und unabhängig:
 - Beratung für MySQL und Galera Cluster
 - Support für MySQL und Galera Cluster
 - remote-DBA Dienstleistungen
 - MySQL Schulungen
- Oracle Silber Partner (OPN)
- Mitglied bei DOAG, SOUG, /ch/open und OSBA



www.fromdual.com

Backup

- **Wer von Euch macht Backups?**
 - **Alles Mädchen! Backup ist für Mädchen!**
- **Wir haben HA und brauchen kein Backup!**
 - **Was aber bei Ups!-Queries:**

```
UPDATE employee  
    SET bonus + 500  
    WHERE id + 42;
```

```
Rows matched: 3    Changed: 3    Warnings: 0
```

MySQL Backup Methoden

- **Wie macht Ihr Backups?**
- **MySQL: 2 Typen von Backups:**
 - Logische Backups
 - Physische Backups
- **MySQL: 3 Backup-Möglichkeiten:**
 - Logisches Backup mit `mysqldump`
 - Physisches Backup mit **MySQL Enterprise Backup (MEB)**
 - Physisches Backup mit LVM Snapshots

Backup mit mysqldump

```
# für InnoDB
```

```
mysqldump --user=root --password --all-databases \  
--single-transaction \  
--flush-privileges --master-data=1 --flush-logs \  
--triggers --routines --events \  
--hex-blob > full_dump.sql
```

- **--single-transaction: Konsistenz**
- **--master-data: Binary Log Position**

Eigenschaften von `mysqldump`

- Jede Row wird angelangt
- Ausgabe ist „menschenslesbar“
- InnoDB read/write
- MyISAM read only (Lock auf Writes)
- Problem: Restore dauert ewig bei grossen Datenmengen und schwacher Hardware
 - Faustregel: DB muss in RAM passen
- Beispiel...

Backup mit MEB

- MEB = MySQL Enterprise Backup
- In 2 Phasen:
 - 1. Backup
 - 2. Apply-Log

```
innobackupex --user=root --no-timestamp /tmp/backup
```

```
innobackupex --user=root --no-timestamp \  
--apply-log /tmp/backup
```

Eigenschaften von MEB

- **Kopie der Dateien auf Filesystem-Ebene**
- **Binäres Kopieren von Files/Blocks**
- **InnoDB read/write**
- **MyISAM read only (Lock auf Writes)**
- **Grosser Vorteil: Restore dauert in etwa so lang wie Backup!!!**
- **Einschränkung: Muss als User `root` oder `mysql` erfolgen**
- **Problem: Korruptionen werden nicht entdeckt**

- **Beispiel...**

LVM Snapshot

- DB Befehle und O/S Befehle in selber Session!

```
FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
```

```
\! lvcreate --size=10G --snapshot --name=dbbackup \  
/dev/lvm/databases
```

```
UNLOCK TABLES;
```

```
\! mount /dev/lvm/databases /mnt/dbbackup
```

```
\! tar -czf /dev/rmt0 /mnt/dbbackup
```

```
\! umount /mnt/dbbackup
```

```
\! lvremove /dev/lvm/databases
```

Eigenschaften von LVM Snapshots

- Kopie der Dateien auf Filesystem-Ebene
- Binäres Kopieren von Files/Blocks
- Kurzer Lock für Schreiben (< 5 Sekunden)
- Grosser Vorteil: Restore dauert in etwa so lang wie Backup!!!
- Einschränkung: Muss root Rechte haben
- Problem: Korruptionen werden nicht entdeckt
- mylvmbbackup: <http://www.lenzg.net/mylvmbbackup/>

```
mylvmbbackup --user=root --innodb_recover \  
--mycnf=/etc/my.cnf --vgname=lvm --lvname=dbbackup \  
--backuptype=tar
```

Restore (logisch)

- Zurückspielen eines logischen Backups:
- Datenbank neu anlegen:

```
mysql_install_db --datadir=/var/lib/mysql \  
--user=mysql
```

- Backup zurückspielen:

```
service mysql start  
mysql --user=root < full_dump.sql
```

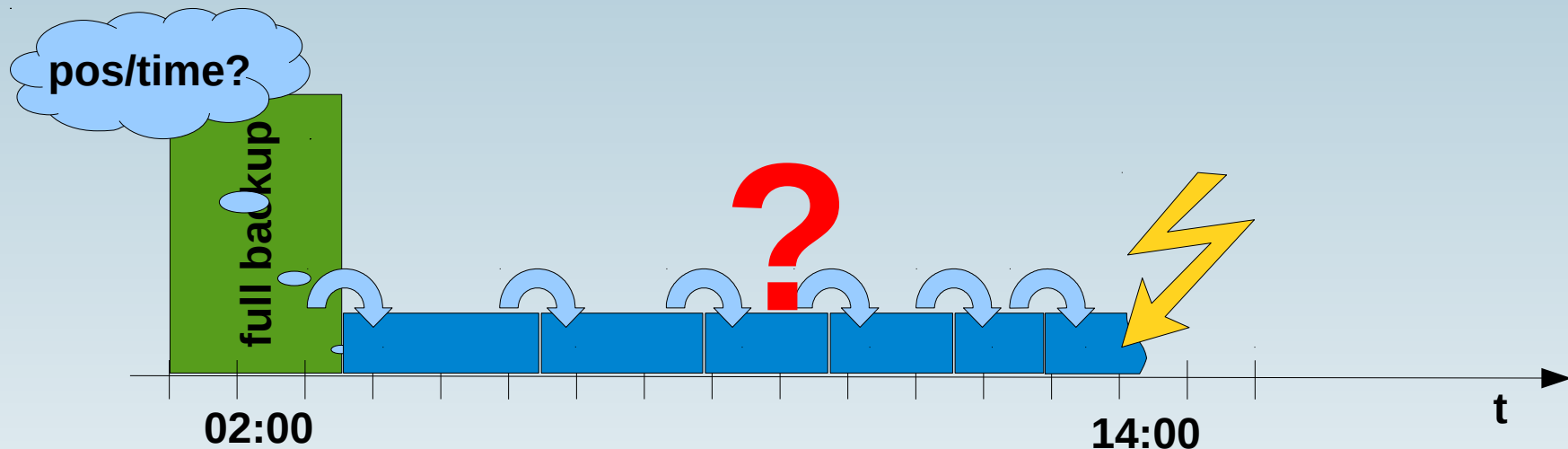
Restore (physisch)

- DB stoppen und Zielverzeichnis leeren
- Datenbank zurückspielen:

```
service mysql stop  
rm -rf /var/lib/mysql  
innodbbackup --copy-back /tmp/backup
```

Point-in-Time-Recovery (PiTR)

- Backup 02:00
- Ups-Query 14:00, und jetzt?



- Binary logging (`log_bin = binary-log`)
- Beispiel...

Point-in-Time-Recovery

- Start-Position ermitteln aus Backup
- End-Zeitpunkt festlegen
- Binary Log applizieren

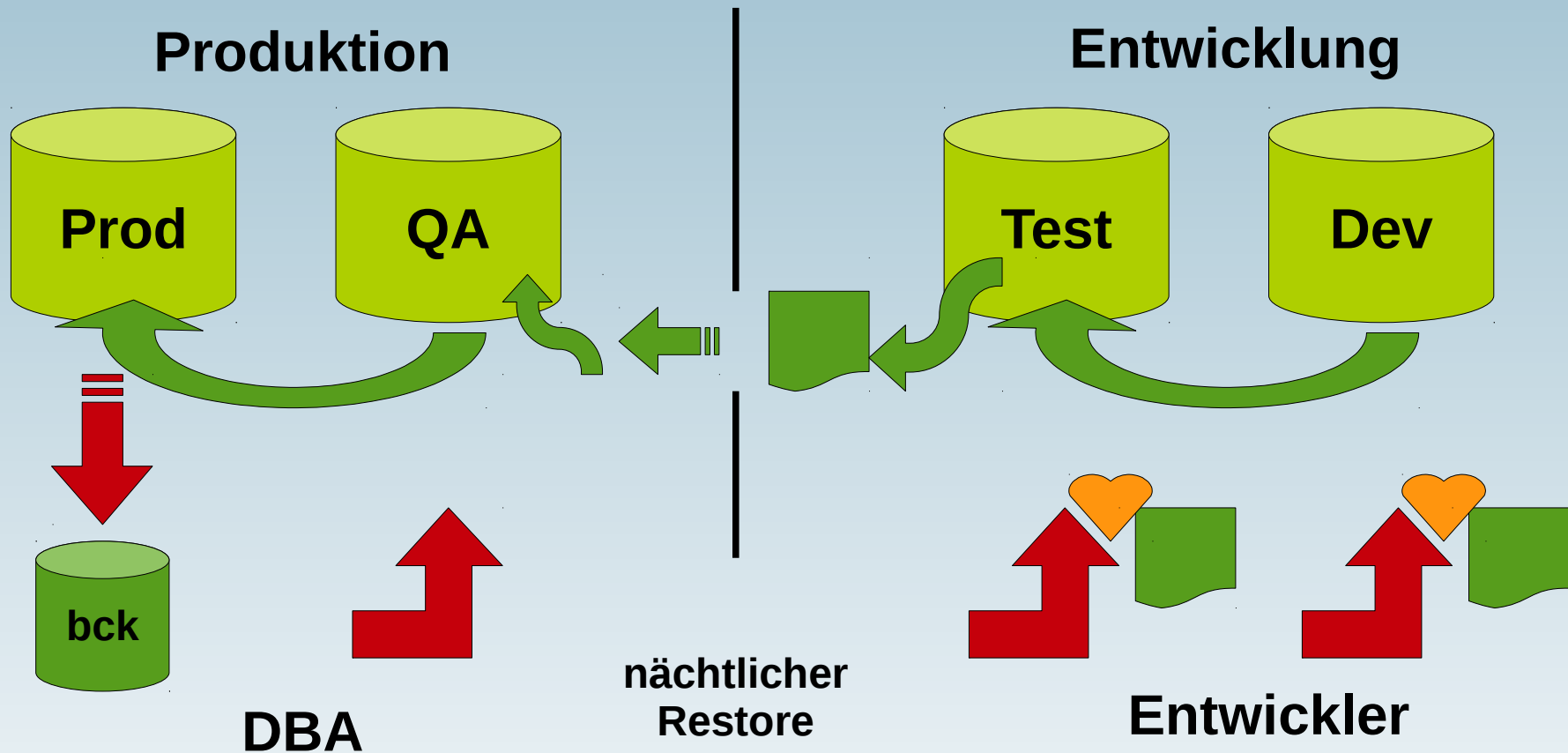
```
head -n 25 grep mysql_backup.sql | grep CHANGE

mysqlbinlog --start-position=1234 \
--stop-datetime='2014-11-09 20:13:00' \
binary-log.000225 binary-log.000226 | \
mysql --user=root
```

Restore testen

- **Wer hat Restore getestet?**
- **Empfehlung: Unbedingt regelmässig tun!**
- **Grund:**
 - Übung
 - Gewissheit, dass es funktioniert
 - Erfahrung, wie lange es dauert
- **Fehler die wir kürzlich gesehen haben:**
 - Tar-File wurde seit 30 Tage von Tape-Library korrumpiert... :-)
 - Binary-Logs fehlten in Backup (Lücken!) :-)
 - Events/Statements fehlten in Backup (`log_slave_updates = 1`)

Backup-Test



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

Backup Recovery Manager

- Backup ist kompliziert und mühsam
- Einheitliches Interface: `fromdual_brman`
- Backup-Typen:
 - full, binlog, config, structure, cleanup, schema, privilege
- Backup-Policies:
 - daily, weekly, monthly, quarterly, yearly, binlog
- Backup-Catalog!

Beispiele

```
mysql_bman --target=root@127.0.0.1 --type=full \  
--policy=weekly
```

```
mysql_bman --target=root@127.0.0.1 --type=binlog \  
--policy=daily
```

```
mysql_bman --target=root@127.0.0.1 --type=config \  
--policy=monthly
```

```
mysql_bman --target=root@127.0.0.1 --type=structure \  
--policy=monthly --archive --archivedir=/mnt/tape
```

```
mysql_bman --target=root@127.0.0.1 --type=schema \  
--schema=+foodmart,+world --per-schema --policy=daily
```



Outlook FromDual brman

Nächster Release:

- Anbindung an:
 - Tivoli Storage Manager
 - Symantec/Veritas Netbackup
- FromDual **Recovery** Manager
- Automatisiertes Recovery Testing
- Einbindung in FromDual Ops Center (**GUI**)

Q & A



www.fromdual.com



Fragen ?

Wir haben Zeit für ein persönliches Gespräch...

Stand 308

www.fromdual.com/presentations