

# **MySQL Beispiele aus der Praxis**

## **Wie setzen Kunden MySQL ein?**

**SOUG DAY 23. Juni 2016, Baden-Dättwil**

**Oli Sennhauser**

**Senior MySQL Consultant, FromDual GmbH**

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

# Über FromDual GmbH



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



## Support



## Beratung



## remote-DBA



## Schulung



## MySQL Beispiele aus der Praxis

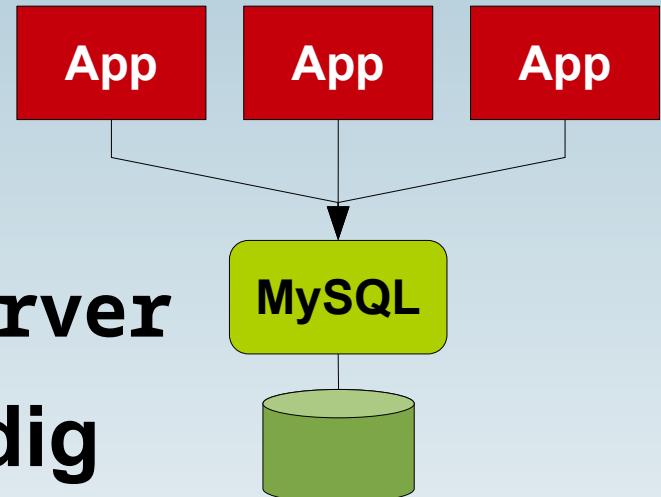
- Überblick
- Einzelne Instanz
- Failover-Cluster
- MySQL Replikation
- Master/Master Replikation
- Kaskaden und Filtern
- Multi-Source Replikation
- Multi-Master Replikation

# Überblick + Geschichte

- Kleines finnisches Startup 1995
- SQL-Layer um ISAM Dateien herum
- 2003 Transaktionen mit der InnoDB Storage Engine
- M im LAMP-Stack (Linux-Apache-MySQL-PHP)
  - MySQL kommt aus der Web-Welt.
- 2008 aufgekauft durch Sun Microsystems (für 1 Mia USD!)
- 2010 durch Übernahme von Sun zu Oracle (für 7.4 Mia USD)
- Heute:
  - Robuste
  - Hoch skalierbare („*the whole MySQL Server code got rid of all known scalability bottlenecks*“)
  - Einfach zu bedienende
  - Und preiswerte Alternative im Enterprise Datenbank Umfeld

# Einzelne Instanz

- **Einsatz wenn:**
  - geringe Hochverfügbarkeits-Anforderungen
- **Sehr einfaches Set-up:**
  - `yum install mysql-server`
  - `apt-get install mysql-server`
- **geringes Know-How notwendig**
  - Google/DuckDuckGo weiß Rat!



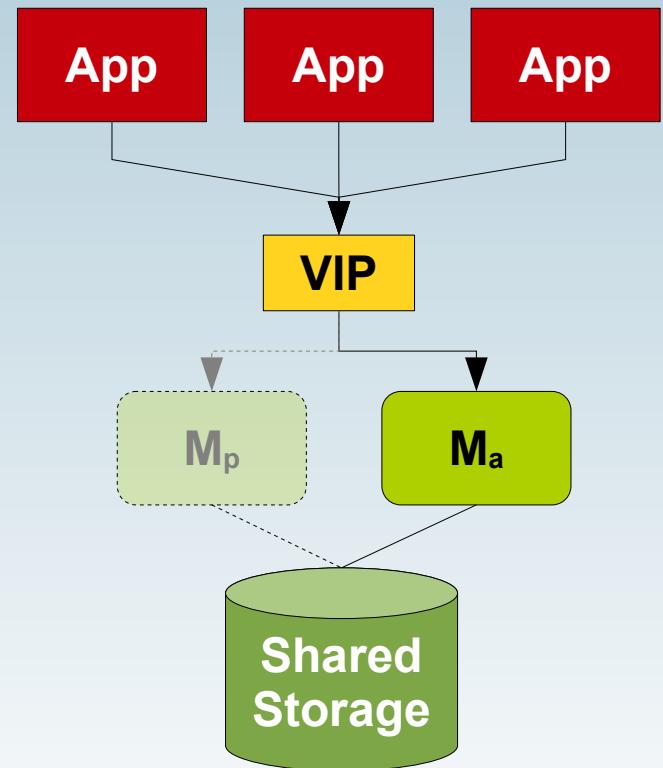
DuckDuckGo

# Single Instanz Einsatz

- **Viehzucht-Buch  
in N-Deutschland**
- **Vermietung professioneller Film-Ausrüstung**
  - Zürichs Hollywood
  - ERP, Web-Shop, Belegungspläne
- **Rechnungsstellung einer internationalen  
Mischkonzern-Gruppe**
  - 11 Mia EUR (2015)

# Einzel-Instanz Failover HA

- **Einsatz wenn:**
  - Hochverfügbarkeits-Anforderungen mittel
  - Verfügbarkeit: > 99.95%
  - Failover-Zeit typischerweise 5 – 60 Minuten
- **Set-up nicht einfach!**
  - Cluster Manager SW, Root-Rechte, SAN/DRBD, etc.
- **Viel Know-How notwendig**
  - Gute Unix-Admins



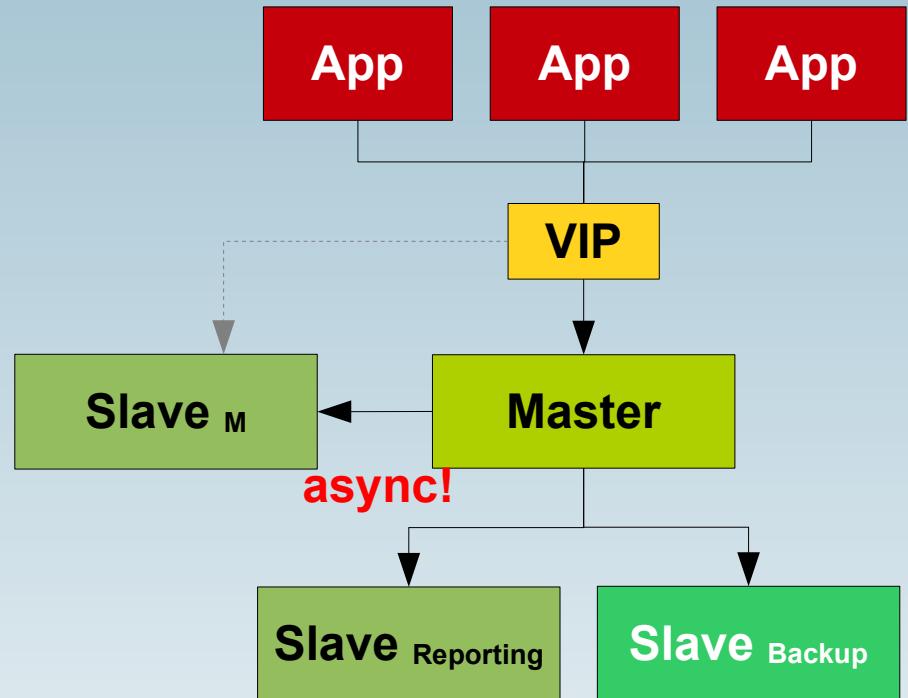
# Failover HA Einsatz

- **Kunden-Treueprogramm (Punkte sammeln)**
  - 8000 POS
  - Umsatz 27.3 Mia CHF
- **Grosser deutscher online Buchhändler**
  - Umsatz > 100 Mio EUR/a
  - (25k EUR/h)
- **ERP Lösung auf Canias**
  - 1000 MA in der Produktionshalle
  - ~ EUR 30.-/h bei Ausfall



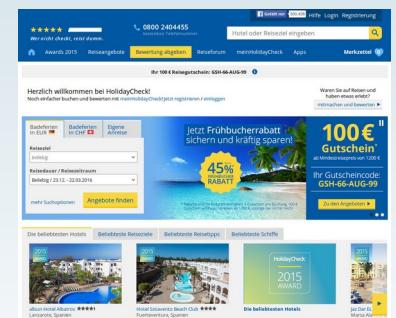
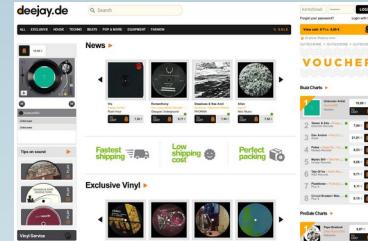
# MySQL Replikation

- MySQL Master/Slave Replikation
  - Entspricht Oracle Data Guard
- Einsatz-Szenarien
  - Hochverfügbarkeits-Anforderungen mittel bis hoch
  - Failover-Zeit typischerweise < 1 min  
→ Failover-Slave
  - Verfügbarkeit: > 99.99%
  - Reporting-Slave
  - Backup-Slave
  - Massives Read-Scaleout
  - Delayed-Slave
- Set-up ziemlich einfach
  - Know-How ist weit verbreitet
  - Man muss trotzdem wissen, was man tut!



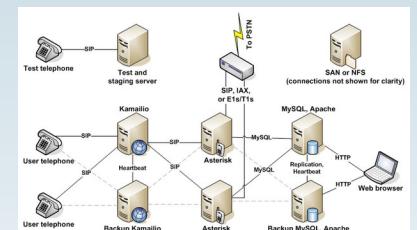
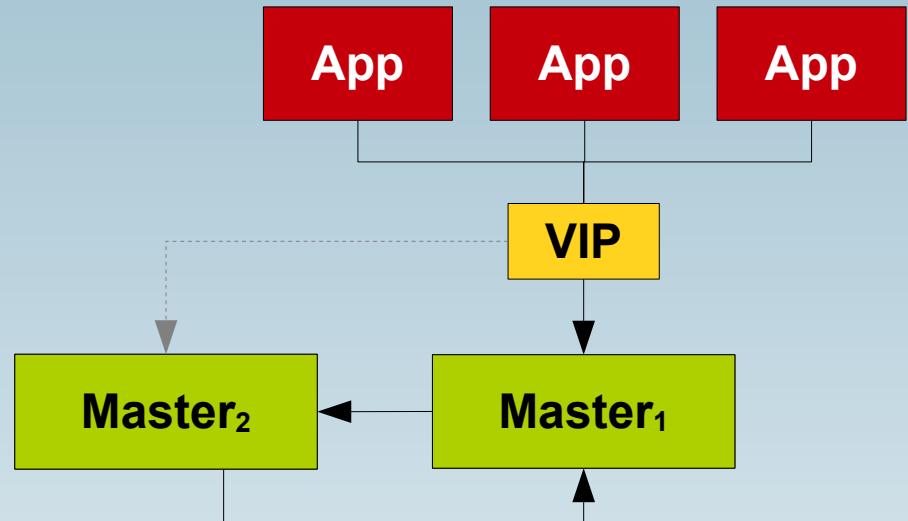
# Replikation Einsatz

- **Failover-Slave**
  - Chip Produktion: QS-DWH (2.5 T)
  - Online-Semester-Prüfungen
  - Online-Web-Shop
- **Reporting-Slave**
  - Lotterie: Reporting, DWH
  - Versicherungen: Reporting, DWH
- **Backup-Slave**
  - Arztpraxis-Verwaltung
- **Read-Scaleout**
  - Ferienvergleichsportal (75 Slaves)



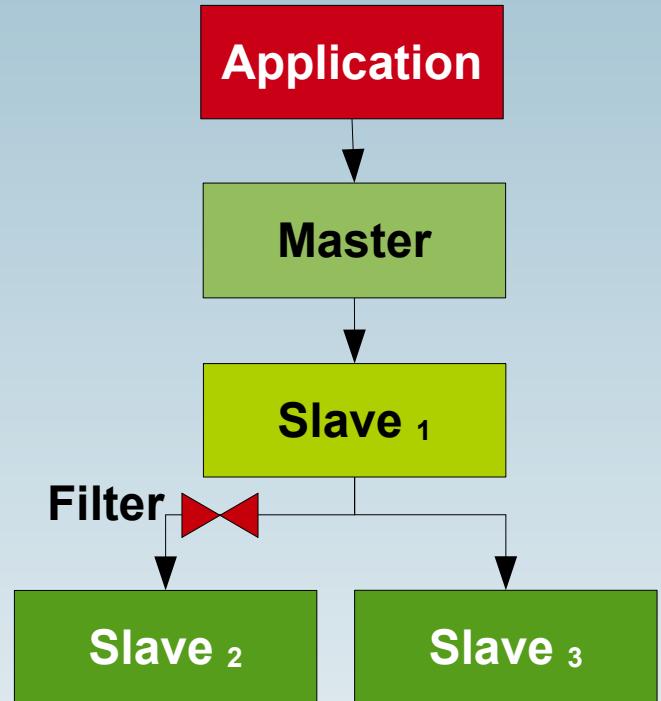
# Replikation Master/Master

- Was ist Master/Master Replikation?
- Einsatz-Szenarien
  - Hochverfügbarkeits-Anforderungen mittel bis hoch
  - Failover-Zeit typischerweise < 1 min  
→ Failover-Master
  - Schnelles hin- und her-schalten
  - Verfügbarkeit: > 99.99%
  - Achtung: Gefährlich!
- Setup zu einfach
  - Man muss sehr genau wissen, was man tut!
  - Multi-shot Failover
  - Betrieb heikel
- Einsatz
  - Asterisk/VoIP-Lösungen, etc.



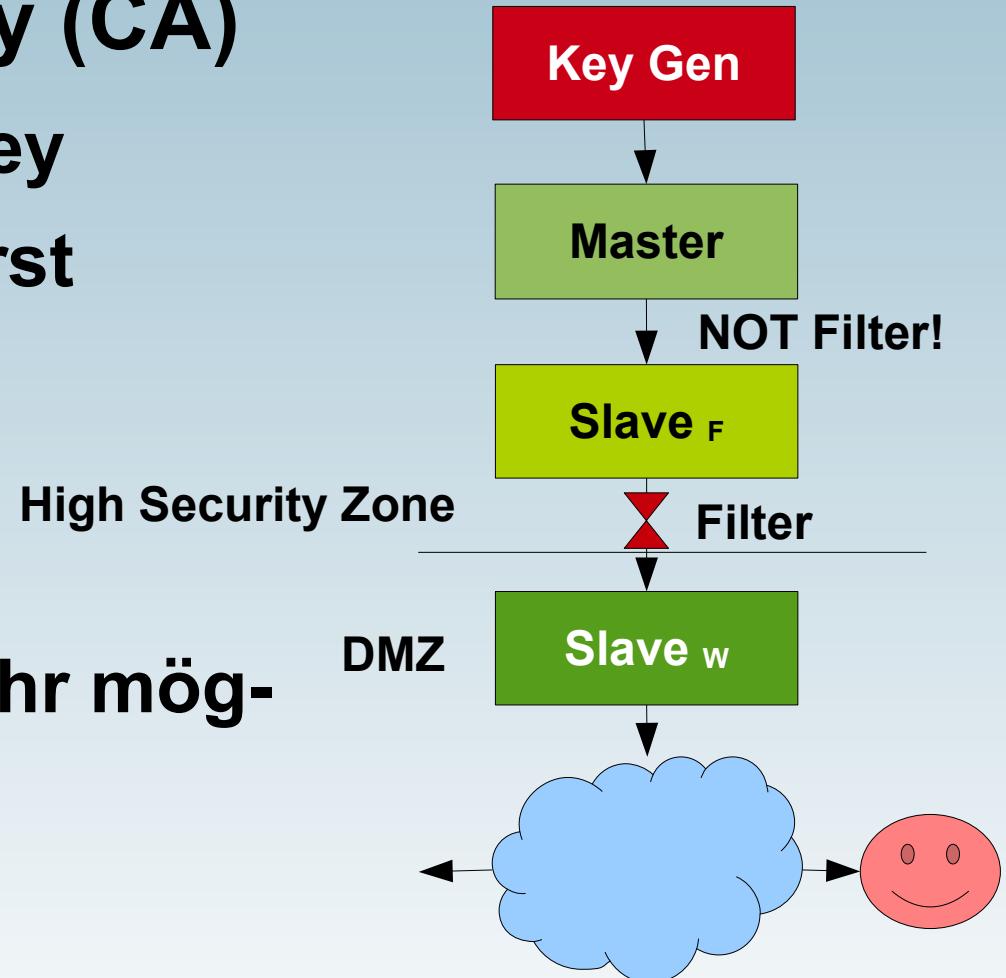
# Kaskadierte Replikation

- Was ist Replikations-Kaskade?
- Replikations-Filterung
  - Auf ~~Master~~ oder Slave
  - Auf Schema oder Tabelle
  - Auf Row mit Tricks
- Einsatz wenn:
  - Massiv-massives Scale-Out
  - Sicherheitssensitiv
- Setup nicht schwierig
  - Aber man sollte die Technologie kennen und beherrschen
  - Filterregeln sind etws schwierig zu verstehen, NICHT bei `binlog_format = MIXED!`



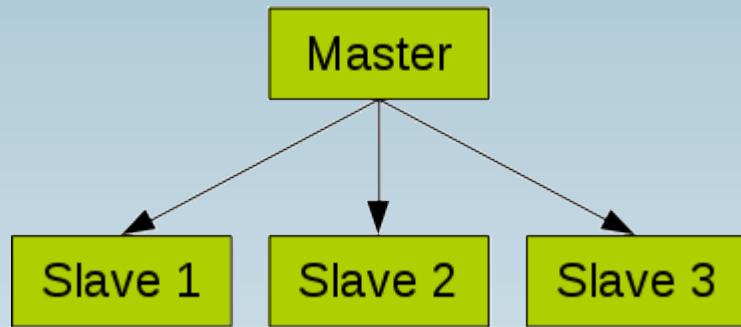
# Kaskade + Filter Einsatz

- Certification Authority (CA)
  - Private- und Public-Key
  - Private-Key ist äusserst heikel
- NICHT auf Master filtern!
  - Grund: PiTR nicht mehr möglich!!!

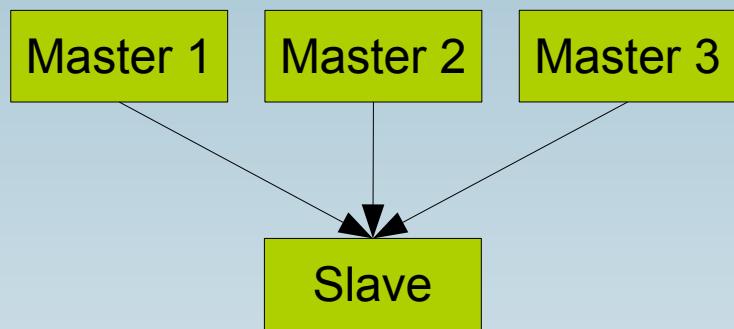


# Multi-Source Replikation (5.7)

- Alt: fan-out



- Neu: fan-in

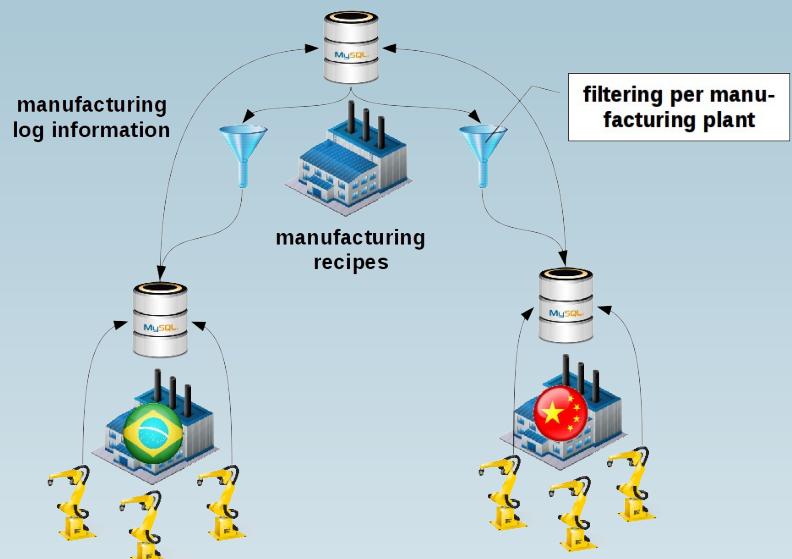
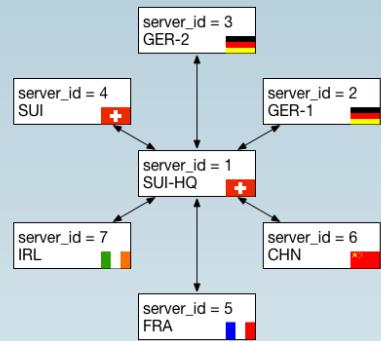


- Einsatzszenarien:
  - Hochverfügbarkeit
  - Lese-Scaleout
  - Backup- oder Reporting-Slave, Delayed-Sl.
- Möglichkeit von Kaskaden
- Set-up technisch einfach, logisch einfach
- Betrieb relativ einfach

- Einsatzszenarien:
  - Konsolidieren von Daten
  - Manipulieren von Datenströmen
  - Möglichkeit von Replikations-Netzen!
  - Set-up technisch einfach, logisch schwierig
  - Betrieb erfordert Erfahrung und ist heikel

# Multi-Source Einsatz

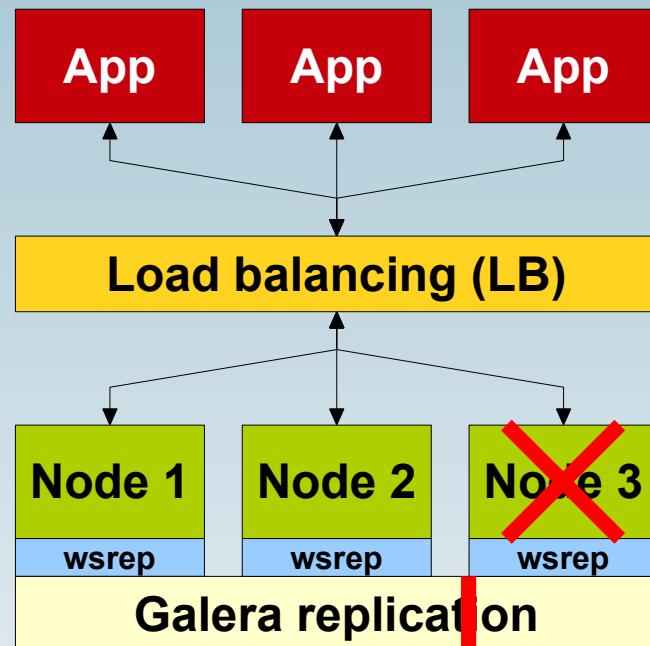
- Weltweite Produktionsdatenverteilung



- Flotten-Management

# Multi-Master Replikation

- **Unser Real Application Cluster (RAC)!!!**
- **Einsatz wenn:**
  - Hohe HA-Anforderungen
  - Verfügbarkeit: > 99.995%
  - Failover-Zeit typischerweise < 10 s
  - Höchste Anforderungen an Konsistenz
  - Zero Data Loss Tolerance
- **Relativ einfaches Set-up (2-4 h)**
  - Repositories verfügbar
  - Upgrade und Knoten-Neustart im laufenden Betrieb
- **Etwas mehr Konfigurationsaufwand**
- **Know-How zwingend notwendig!**



# Galera Einsatz

- **Enterprise 24x7-Web-Shops**
  - Basierend auf Hybris (SAP)
- **Call-Center Software**
  - Bis zu 1000 Call-Agents gleichzeitig
- **Buchungsplattform**
- **Verwaltungs-Datenbank für eMail Server** 
- **Collaboration-Suite**
  - Mehrere Tausend User
- **Staatliche CA (Zertifikatsausstellung)**
- **Krankenhausverwaltung**
- **Dokumentenmanagement Plattform**
  - Für mehrere 1000 Treuhand-Firmen in D

# MySQL in der Cloud

- Ja geht!
- Sowohl in:
  - Private Cloud
  - Public Cloud
- Rechenzentrums-Übergreifend
- Kontinent-Übergreifend
- Aber auf Kosten von:
  - Performance (Latenz, Noisy Neighbours)
  - Preis (dafür Flexibilität)
  - Vertraulichkeit



**Fragen ?**

**Diskussion?**

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

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

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