



# Betrieb bei der LH München mit speziellen Rahmenbedingungen



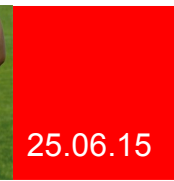


# Klaus Barth

Projektleiter ASV in München, Mitglied des ASV-Teams im  
BayStMBW

E-Mail: [klaus.barth@muenchen.de](mailto:klaus.barth@muenchen.de)

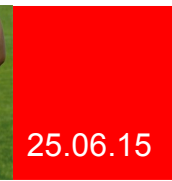
Telefon: 089 – 233 – 43 05 6





# Agenda

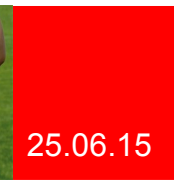
- Technischer Betrieb – Infrastruktur
- Rahmenbedingungen
- Herausforderungen
- Erkenntnisse
- Wünsche an das BayStMBW





# Agenda

- Technischer Betrieb – Infrastruktur
- Rahmenbedingungen
- Herausforderungen
- Erkenntnisse
- Wünsche an das BayStMBW



# Rahmenvorgaben für Sizing

- 350 Schulen
- 500 Schüler pro Schule
- 700 concurrent Benutzer
- 7.000 Transaktionen pro Sekunde
- Verfügbarkeit in Spitzenlastzeiten 7 x 24 Stunden
- Ausfallzeiten:
  - 4 Std. bis zur Wiederherstellung des Dienstes
  - 24 Std. bis zur Wiederherstellung des IT-Systems
- Plattformunabhängig



# Infrastruktur – alte Vorgabe Server



- Bis 50 gleichzeitige Benutzer:
  - Vier CPUs oder zwei DualCore CPU (Intel oder AMD), Takt min. 2,6 GHz
  - 8 GB (DDR2) RAM
  - Netzwerk: 100 MBit/s
  - DVD-Rom Laufwerk
- Bis 600 gleichzeitige Benutzer:
  - 8 CPUs (Intel oder AMD), Takt min. 2,6 GHz  
(empfohlen : 2 QuadCore AMD Opteron CPUs oder  
4 AMD Model 8220 DualCore CPUs)
  - 32 GB (DDR2) RAM
  - Netzwerk: 2 \* 1 GBit/s
  - DVD-Rom Laufwerk



# Infrastruktur – alte Kalkulation Datenbankserver

- Pro Applikationsserver (ca. 600 Benutzer entsprechen ca. 1200 komplexen Transaktionen pro Sekunde (T/s)) muss mit ca. 6 CPUs (HW-Threads bzw. Cores) und 16 GB RAM gerechnet werden.
- Wobei eine CPU mindestens ca. 1,8 bis 2,4 GHz Takt haben muss (abhängig von der Systemarchitektur).  
D. h. bei ca. 6000-7000 T/s ist ein System mit mindestens 32 CPUs und 96 GB RAM erforderlich.

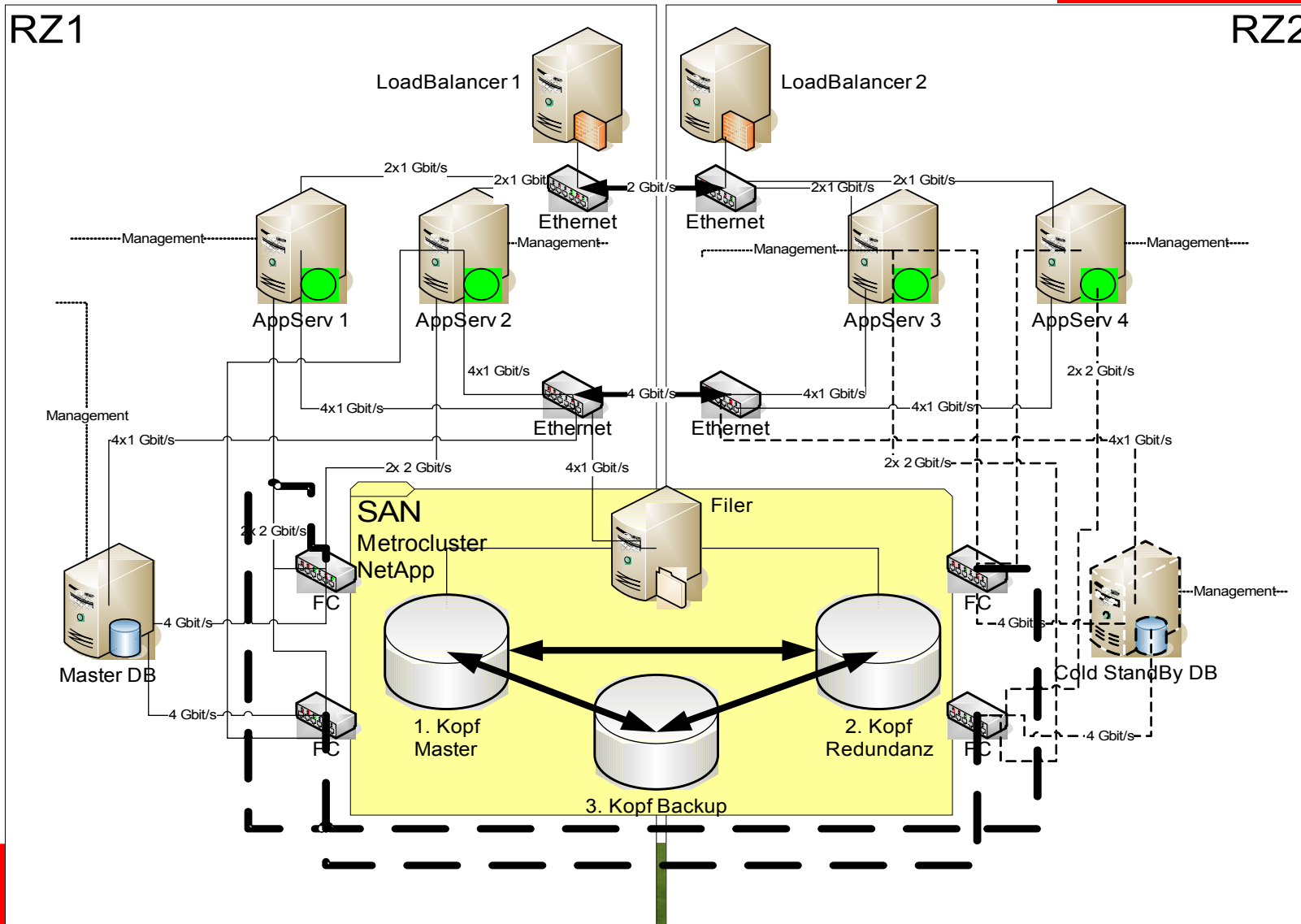


# Eingesetzte Infrastruktur



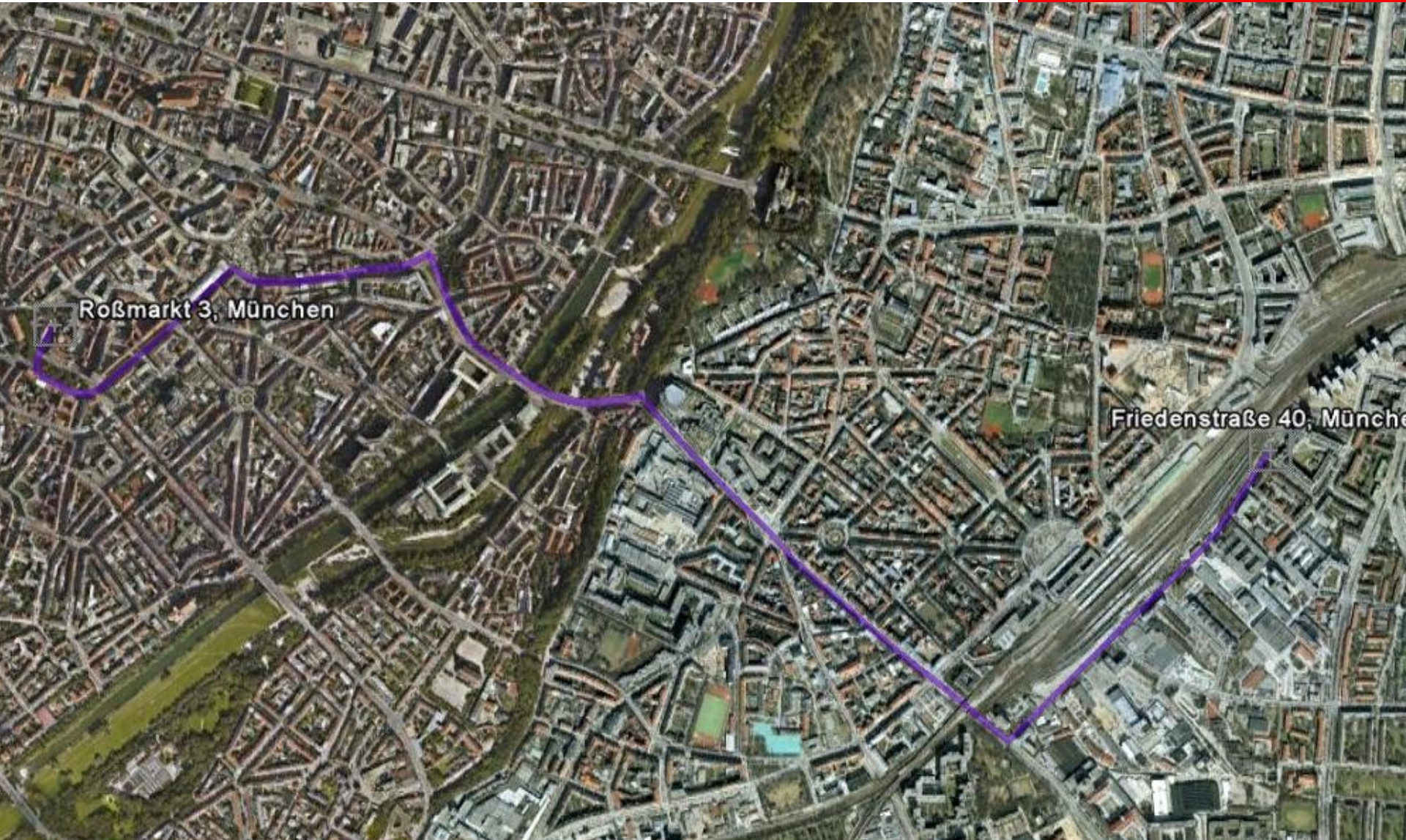
RZ1

RZ2





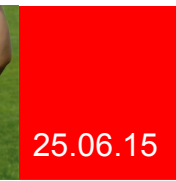
# Die Rechenzentren





# Vorhandene Infrastruktur

- Virtualisierte Applikationsserver:
  - Eingesetzte Hardware: HP Proliant DL380p Gen8
  - 2 VMs pro physikal. Server
  - 6 physikal. Server im Einsatz
  - Pro VM 16 GB Hauptspeicher
- Datenbankserver:
  - Oracle M5000 mit 8 CPU (2 Core pro CPU), 64 GB Hauptspeicher, 4x 72 GB HDD + SAN Anbindung



asvesxi03

- asvapp03
- asvapp07

### Allgemein

Hersteller: HP  
 Modell: ProLiant DL380p Gen8  
 CPU-Kerne: 20 CPUs x 2,992 GHz  
 Prozessortyp: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2690 v2 @ 3.00GHz  
 Lizenz: VMware vSphere 5 Hypervisor - Lizenziert für 2 physische ...  
 Prozessor-Sockets: 2  
 Cores pro Socket: 10  
 Logische Prozessoren: 40  
 Hyper-Threading: Aktiv  
 Anzahl an Netzwerkkarten: 4  
 Zustand: Verbunden  
 Virtuelle Maschinen und Vorlagen: 2  
 vMotion aktiviert: Nicht verfügbar  
 VMware EVC-Modus: Deaktiviert  
 vSphere HA-Status: ? Nicht verfügbar  
 Host für Fault Tolerance konfiguriert: Nicht verfügbar  
 Aktive Aufgaben:  
 Hostprofil: Nicht verfügbar  
 Image-Profil: HP-ESXi-5.5.0-Update2-iso-...  
 Profil-Übereinstimmung: ? Nicht verfügbar  
 DirectPath I/O: Unterstützt

### Ressourcen

CPU-Nutzung **171 MHz** Kapazität  
 20 x 2,992 GHz

Arbeitsspeicher **33835,00 MB** Kapazität  
 65501,21 MB

Speicher	Laufwerkstyp	Kapazität
datastore1	Nicht-SSD	2,72 TB

Netzwerk	Typ
10.9.250.0	Standard-Portgruppe
10.9.251.0	Standard-Portgruppe

### Fault Tolerance

Fault Tolerance-Version: 5.0.0-5.0.0-5.0.0  
[VM-Anzahl aktualisieren](#)

Gesamtmenge der primären virtuellen Maschinen: 0  
 Eingeschaltete primäre virtuelle Maschinen: 0

Gesamtmenge der sekundären virtuellen Maschinen: 0  
 Eingeschaltete sekundäre virtuelle Maschinen: 0

### Hostverwaltung

Diesen Host über VMware vCenter verwalten.

### Befehle

[Neue virtuelle Maschine](#)

Name	Ziel	Status	Details	Initiiert durch	Angeforderte Startz...	Startzeit	Zeit der Fertigstellung



- asvesxi03
  - asvapp03
  - asvapp07

asvapp03  
 Übersicht Ressourcenzuteilung Leistung Ereignisse Konsole Berechtigungen

### Allgemein

Gastbetriebssystem: SUSE Linux Enterprise 11 (64-Bit)  
 VM-Version: 8  
 CPU: 8 vCPU  
 Arbeitsspeicher: 16384 MB  
 Arbeitsspeicher-Overhead: 147,23 MB

VMware Tools: Wird ausgeführt (Aktuell)  
 IP-Adressen: 10.9.251.21

DNS-Name: asvapp03  
 Zustand: Eingeschaltet  
 Host: asvesxi03.scu.muenchen.de  
 Aktive Aufgaben:  
 vSphere HA-Schutz: Nicht verfügbar

### Ressourcen

Belegte Host-CPU: **21 MHz**  
 Belegter Hostarbeitsspeicher: **14900,00 MB**  
 Arbeitsspeicher für aktiven Gast: **1966,00 MB**  
[Speichernutzung aktualisieren](#)

Bereitgestellter Speicher: **66,12 GB**  
 Nicht freigegebener Speicher: **66,12 GB**  
 Verwendeter Speicher: **66,12 GB**

Speicher	Laufwerkstyp	Kapazität
datastore1	Nicht-SSD	2,72 TB

Netzwerk

IP	Typ
10.9.251.0	Standard-Portgruppe

- ### Befehle
- Gast herunterfahren
  - Anhalten
  - Gast neu starten
  - Einstellungen bearbeiten
  - Konsole öffnen

### Anmerkungen

Anmerkung... [Bearbeiten](#)

Kürzlich bearbeitete Aufgaben Name, Ziel oder Status enthält:  Löschen

Name	Ziel	Status	Details	Initiiert durch	Angeforderte Startz...	Startzeit	Zeit der Fertigstellung



- ASV-Zentralinstallation
  - Host: Loadbalancer Friedenstrasse
  - Host: Loadbalancer Roßmarkt
  - Effektivumgebung ASV
    - Host: Applikationsserver1
    - Host: Applikationsserver2
    - Host: Applikationsserver3
    - Host: Applikationsserver4
    - Host: Applikationsserver 5
    - Host: Applikationsserver 6
    - Host: Applikationsserver 7
    - Host: Applikationsserver 8
    - Host: Primaerer Datenbankserver Effektivumgebung
    - Host: Sekundaerer Datenbankserver Effektivumgebung
    - Host: asvesxi01
    - Host: asvesxi02
    - Host: asvesxi03
    - Host: asvesxi04
  - Testumgebung 1
    - Host: Applikationsserver1 der Testumgebung 1
    - Host: Applikationsserver2 der Testumgebung1
    - Host: Primaerer Datenbankserver der Testumgebung 1
  - Testumgebung 2
    - Host: Applikationsserver1 der Testumgebung 2
    - Host: Applikationsserver2 der Testumgebung 2
    - Host: Primaerer Datenbankserver der Testumgebung 2
    - Host: Sekundaerer Datenbankserver der Testumgebung 2
  - Host: ESXi-HostT1
  - Host: ESXi-HostT2
  - Host: asvdb02-ilo

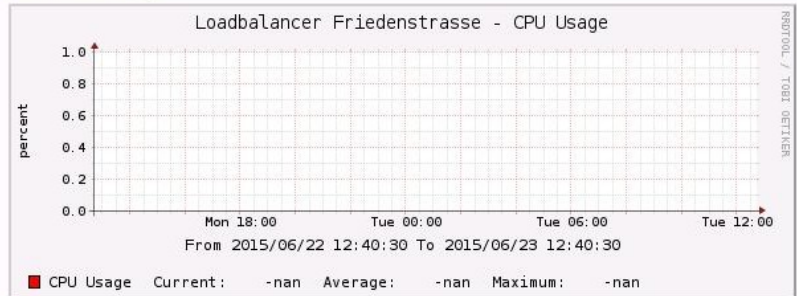
**Graph Filters**

Presets: Last Day From: 2015-06-22 12:40 To: 2015-06-23 12:40 1 Day Refresh Clear

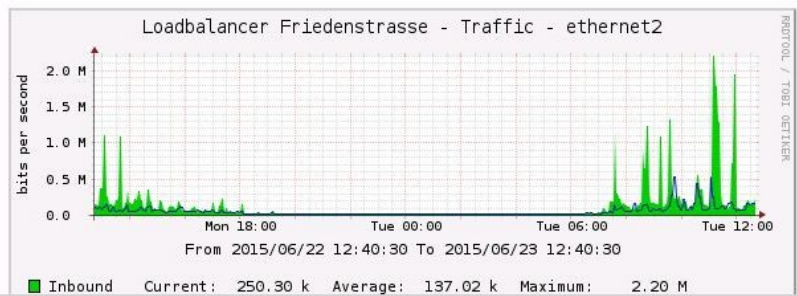
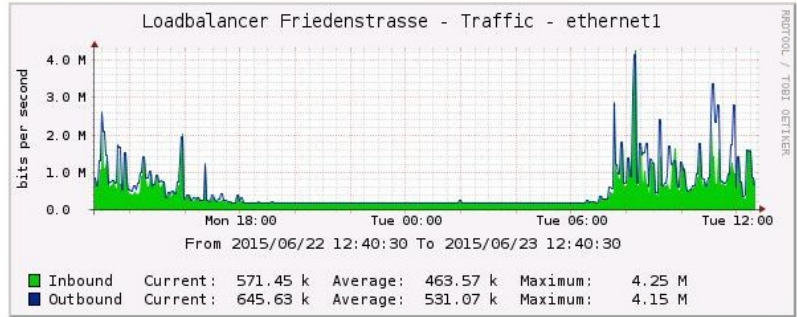
Search: Graphs per Page: 10 Thumbnails: Go Clear

<< Previous Showing Graphs 1 to 10 of 22 [1,2,3] Next >>

Tree:ASV-Zentralinstallation-> Host:Loadbalancer Friedenstrasse  
Graph Template: Cisco - CPU Usage



Graph Template: Interface - Traffic (bits/sec)



Suche (Filter):

Suche Benutzerdefinierte Suche Suche zurücksetzen Hervorhebung >>

Erweiterte Suche  
*(sample: facility:local0 severity:warning)*

Recent syslog messages

> Exportformat auswähle

Seite 1 Auto. neu laden: Konfiguriere au Alle gefundenen Einträge: 522765 Einträge pro Seite: Vorkonfiguriert Pager: << >>

Test2=Technische Tests

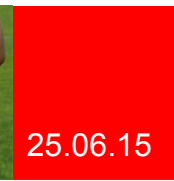
Host	Date	Syslogtag	Message	Message
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	... 53 more
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.hibernate.jdbc.AbstractBatcher.executeBatch(AbstractBatcher.java:201)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.hibernate.jdbc.BatchingBatcher.doExecuteBatch(BatchingBatcher.java:48)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.postgresql.jdbc2.AbstractJdbc2Statement.executeBatch(AbstractJdbc2Statement.java:2893)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.postgresql.core.v3.QueryExecutorImpl.execute(QueryExecutorImpl.java:405)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.postgresql.core.v3.QueryExecutorImpl.processResults(QueryExecutorImpl.java:1887)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.postgresql.core.v3.QueryExecutorImpl\$1.handleError(QueryExecutorImpl.java:457)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.postgresql.jdbc2.AbstractJdbc2Statement\$BatchResultHandler.handleError(AbstractJdbc2Statement.java:2746)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	Caused by: java.sql.BatchUpdateException: Batch-Eintrag 0 insert into SVP_SYSTEM_TEMPLATES (client_key, create_date, create_user, slice_key, update_date, update_user, version, kind, model, id) values ('2c00/xgyf/pans/dzcu/do0c', '2015-06-23 11:31:44.932000 +02:00:00', 'Schul', '2015', '2015-06-23 11:31:44.932000 +02:00:00', 'Schul', 1, '1', '7a89e4f3-4e1ed079-014e1fc1b51f-0a99') wurde abgebrochen. Rufen Sie 'getNextException' auf, um die Ursache zu erfahren.
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	... 43 more
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at de.isb.base.business.impl.StorageBusinessBeanImpl.store(StorageBusinessBeanImpl.java:331)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at de.isb.base.business.impl.StorageBusinessBeanImpl.insert(StorageBusinessBeanImpl.java:93)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.hibernate.impl.StatelessSessionImpl.insert(StatelessSessionImpl.java:87)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at de.isb.base.business.TransactionUtil\$StatelessSessionExt.insert(TransactionUtil.java:709)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.hibernate.persister.entity.AbstractEntityPersister.insert(AbstractEntityPersister.java:2405)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at de.isb.base.persistence.BasicTableEntityPersister.insert(BasicTableEntityPersister.java:416)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.hibernate.persister.entity.AbstractEntityPersister.insert(AbstractEntityPersister.java:2048)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.hibernate.jdbc.AbstractBatcher.prepareBatchStatement(AbstractBatcher.java:179)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.hibernate.jdbc.AbstractBatcher.prepareStatement(AbstractBatcher.java:84)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.hibernate.jdbc.AbstractBatcher.prepareStatement(AbstractBatcher.java:89)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.hibernate.jdbc.AbstractBatcher.executeBatch(AbstractBatcher.java:208)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.hibernate.exception.JDBCExceptionHelper.convert(JDBCExceptionHelper.java:44)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.hibernate.exception.SQLStateConverter.convert(SQLStateConverter.java:71)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	Caused by: org.hibernate.exception.ConstraintViolationException: Could not execute JDBC batch update
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.mortbay.iThread.BoundedThreadPool\$PoolThread.run(BoundedThreadPool.java:606)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.mortbay.iThread.BoundedThreadPool\$PoolThread.execute(BoundedThreadPool.java:625)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.mortbay.io.nio.SelectChannelEndPoint.run(SelectChannelEndPoint.java:377)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.mortbay.jetty.HttpConnection.handle(HttpConnection.java:379)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.mortbay.jetty.HttpParser.parseAvailable(HttpParser.java:205)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.mortbay.jetty.HttpParser.parseNext(HttpParser.java:705)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.mortbay.jetty.HttpConnection\$RequestHandler.content(HttpConnection.java:882)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.mortbay.jetty.HttpConnection.handleRequest(HttpConnection.java:509)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.mortbay.jetty.Server.handle(Server.java:325)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.mortbay.jetty.handler.HandlerWrapper.handle(HandlerWrapper.java:152)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.mortbay.jetty.handler.ContextHandlerCollection.handle(ContextHandlerCollection.java:219)
asvapp2v	Today 11:31:46	asv-error-log	Syslog	at org.mortbay.jetty.handler.ContextHandler.handle(ContextHandler.java:739)





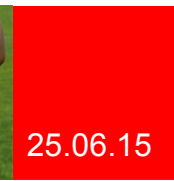
# Agenda

- Technischer Betrieb – Infrastruktur
- **Rahmenbedingungen**
- Herausforderungen
- Erkenntnisse
- Wünsche an das BayStMBW



# Rahmenbedingungen

- Technische Auswertbarkeit über viele Schulen muss sichergestellt sein
- Hochverfügbarkeit
- Die Schulen müssen den Betrieb nicht sicherstellen
- Zentrale Verteilung der Updates
- Zentrale Sicherung
- Betrieb im Verwaltungsnetz der LHM, Nutzung der dortigen Ressourcen (Standleitung ins ByBN, ...)







# Agenda

- Technischer Betrieb – Infrastruktur
- Rahmenbedingungen
- Herausforderungen
- Erkenntnisse
- Wünsche an das BayStMBW



# Herausforderungen

- Anbindungsgeschwindigkeit der Schulen
- Technische Umsetzung der Plausibilitäten (Laufzeit)
- Technische Einstellungen (z.B. Bonding der Netzwerkkarten am Datenbankserver)
- ASV-Fehler basierend auf Multi-Mandanten-Betrieb treten erstmalig bei der LHM auf, z.B.
  - Lehrkräfte an mehreren Schulen
  - Schüler an mehreren Schulen
- Mandantenscharfe Sicherung



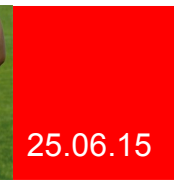
25.06.15

K. Barth



# Agenda

- Technischer Betrieb – Infrastruktur
- Rahmenbedingungen
- Herausforderungen
- **Erkenntnisse**
- Wünsche an das BayStMBW



# Erkenntnisse

- Zentraler Betrieb in einer Datenbank hat Vor- und Nachteile
  - Vorteile:
    - Theoretische Auswertbarkeit über alle Schulen
    - Zentrale Datenhaltung
    - Betrieb im RZ
  - Nachteile:
    - Fehler schlagen erstmals im Betrieb auf (z.B. blockieren der Sätze bei Stamm- und Einsatzschule, ...)
    - Performance
    - Mandantenscharfe Sicherung langwierig



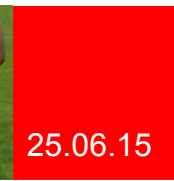
# Erkenntnisse

- Die Systemperformance muss regelmäßig gemessen und überprüft werden.
- Systemmonitoring ist dringend erforderlich.
- Eine ausreichende Grundschulung ist erforderlich.
- Beständige weitere Schulungen (Zeitpunktbezogen, nach neuen Releases, Auffrischung, Abfangen der Fluktuation, ...) sind eine Pflichtaufgabe.
- Offene Kommunikation zu den Schulen.
- Feste Ansprechpartner.



# Planungen

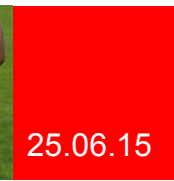
- Aufbau eines Betriebsteams
  - Service Owner
  - Fachanalyst
  - Testmanagement inkl. Tests an Schulen
  - Technischer Betrieb
  - Auswertungsexperten
  - Schulungsverantwortliche
  - Personalmehrung im Servicedesk und 2<sup>nd</sup> Level-Support
- Verbesserung der Anbindungsgeschwindigkeit





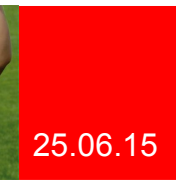
# Agenda

- Technischer Betrieb – Infrastruktur
- Rahmenbedingungen
- Herausforderungen
- Erkenntnisse
- **Wünsche an das BayStMBW**



# Wünsche 1

- Referenzschulen in Produktivumgebung ermöglichen
- Frühere Ankündigung von Updates und zeitige Bereitstellung der neuen Version VOR Update am ZSS
- Veröffentlichung Releaseplanung, zumindest Zielkorridore bei der Zeitplanung
- Zentrale Abschaltung der mandantenscharfen Sicherung durch die Schule selbst ermöglichen (z.B. Eintrag in config.ini)

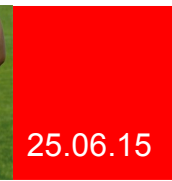






# Wünsche 2

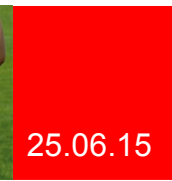
- Rechtzeitige Information zu weiteren Entwicklungen, die evtl. eigene Projekte auslösen
- An Schulen weitergebbare Readmes bei Updates
- Die Tests im BayStMBW sollten auch zentrale Installationen mit mehreren Schulen beinhalten
- Informationsweitergabe auch direkt an Aufwandsträger, nicht über die Schulen





# Wünsche 3

- Verbesserung der Kommunikation – Zielgruppengerechte Kommunikation (RSS-Feed ist nicht immer geeignet)
- Baldmöglichst Veröffentlichung der Planung der weiteren Produktivsetzungen





# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



25.06.15

K. Barth