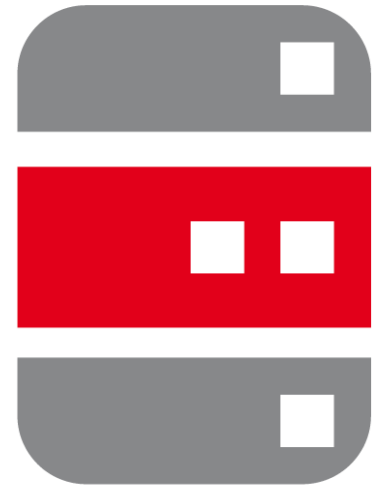


performing
databases



Your reliability. Our concern.

Von Beta bis Produktion: **Oracle 12c** bei der TGW Logistics Group

Martin Klier, Performing Databases GmbH



12c Symposium.



15.10.2015

Martin Klier

- Managing Partner / Database Technology
Performing Databases GmbH
- Schwerpunkt
Performance und Hochverfügbarkeit
- Linux seit 1997
- Oracle seit 2003
- Email: martin.klier@performing-db.com
- Weblog: <http://www.usn-it.de>

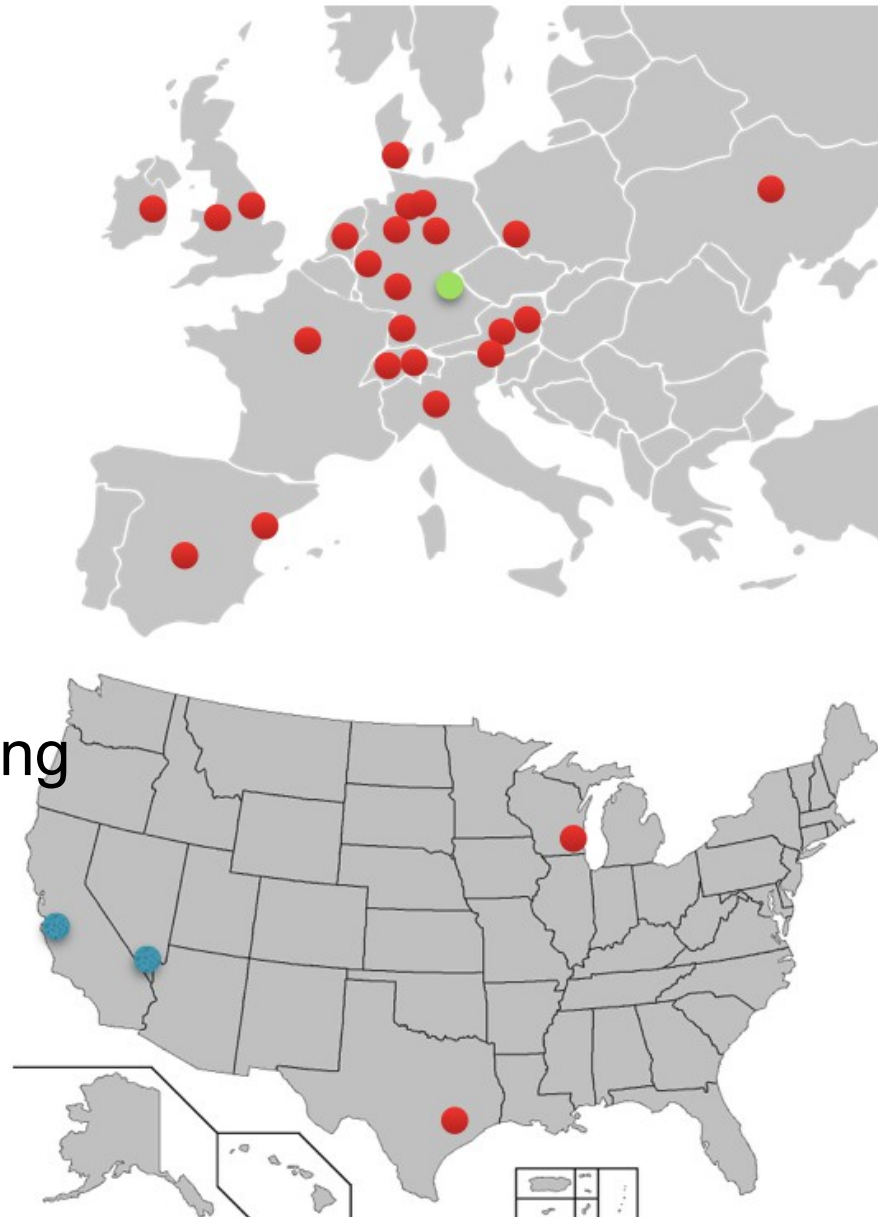


Performing Databases

- Spezialisten für Datenbanktechnik
 - Konzeptberatung und Vergabekompetenz
 - Architektur- und Systemplanung
 - Lizenzierung
 - Realisierung und Troubleshooting
- Kontakt
 - Performing Databases GmbH
Wiesauer Straße 27
95666 Mitterteich
 - Web: <http://www.performing-databases.com>
 - Twitter: @PerformingDB

International für Sie im Einsatz

- Planung
- Lizenzierung
- Umsetzung
- Tuning
- Troubleshooting
- Wartung
- Upgrade
- Migration



TGW Logistics Group

Schlüsselfertige Logistiklösungen Weltweit im Einsatz

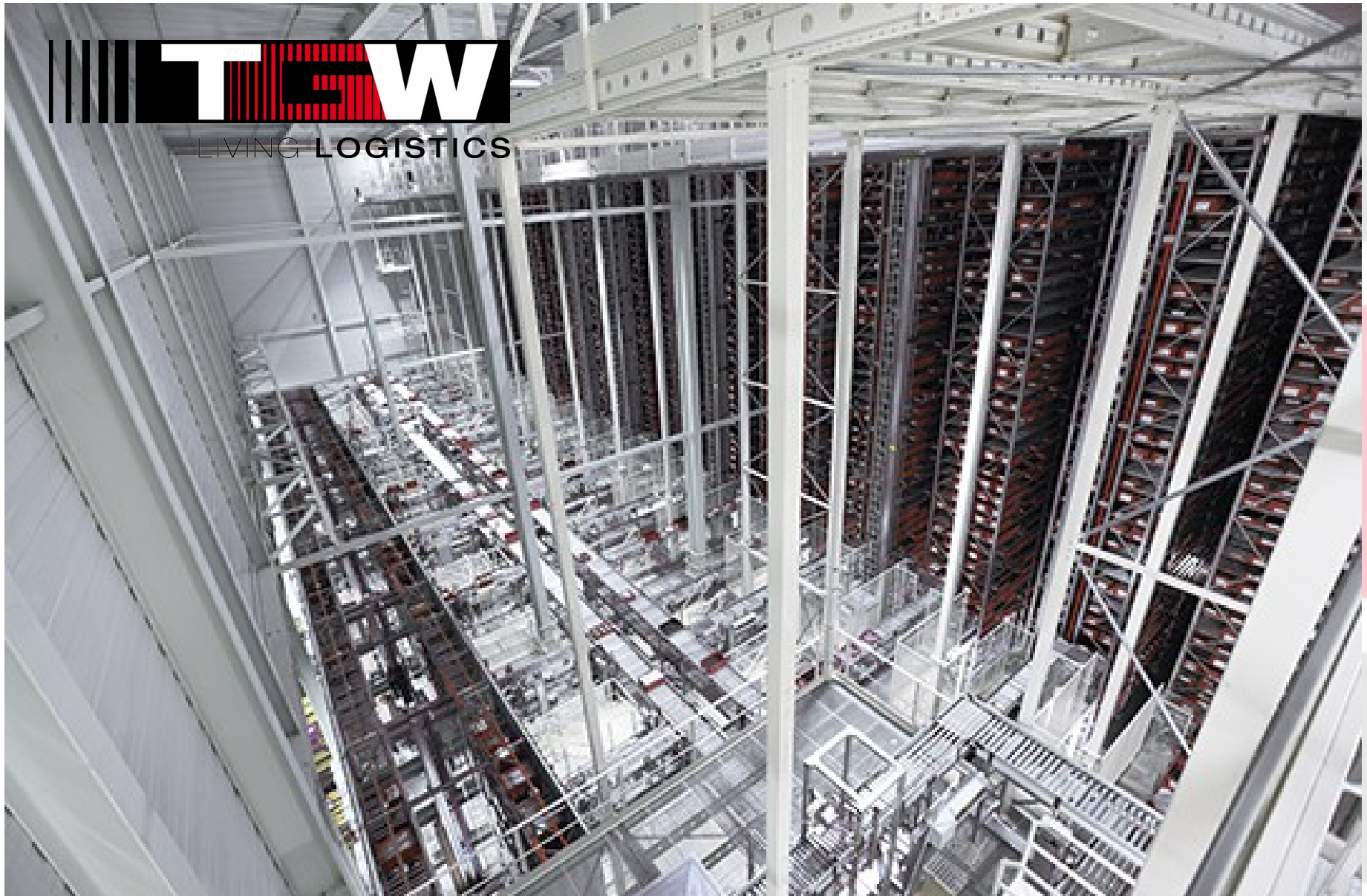
- Mechanik und Elektrotechnik
 - Regalbediengeräte
 - Shuttles
 - Förderer u.v.m.
 - Regler
 - SPS
- Software
 - Warehouse Management
 - Materialfluss
 - Monitoring und Reporting



- 2.500 Mitarbeiter
- 475 Mio. EUR Umsatz

Kontakt:

<http://www.tgw-group.com>



Technische Organisation

Datenbankversionen @ TGW

- Gewartete Kundensysteme
 - 7.2
 - 8.1
 - 9.2
 - 10.2
 - 11.1 + 11.2
 - 12.1
- Entwicklungs- und Reproduktionsumgebungen
 - 10.2
 - 11.2
 - 12.1

- Deployment / Standardsetup
 - Neusysteme ab Oracle 12c
 - Oracle Enterprise Linux 7 (VMware Image)
 - bash + SQL Skripte
 - Checkliste
 - Systeme Oracle 11g (11.2)
 - Oracle Enterprise Linux 6
 - Response File Silent Mode
 - bash + SQL Skripte
 - Checkliste
 - Legacy (Oracle oder MS SQL Server)
 - Windows, AIX, RHEL, SLES, OEL
 - Individuelle, manuelle Setups

- Lizenz
 - Enterprise Edition
 - Diagnostics Pack (AWR, ADDM)
 - Partitioning (kurz-/mittelfristige Datenhaltung)
 - InMemory (Reporting + OLTP Tuning)
 - Active Dataguard (gepl. f. Reporting)
 - RAC (nur für Sonderbauten)
 - Advanced Compression (Datentransfer, Archiv)
 - Standard Edition
Bestandskunden, Legacy-Systeme

- Technologien zur Hochverfügbarkeit (je nach Generation)
 - DataGuard
 - Storage Mirroring
 - VMware ESX Cluster + vMotion
 - Oracle Clusterware + Single Instance
 - RAC
- Tuning und Troubleshooting
 - AWR
 - Dynamic Performance Views (versionsverwaltete Skriptsammlung)
 - Kategorisierung im UHD: Toad Spotlight (von 2010)
 - Linux/Unix: nmon (Nigel's Monitor)
 - Windows: Resource Monitor

- Monitoring
 - iWACS® Modul .MON
 - diverse logistische Metriken
 - Betriebssystem-Monitoring
 - Grundlegende DB-Metriken

An- und Herausforderungen

Das Produkt iWACS®

iWACS®

integrated
Warehouse
Administration &
Control
System

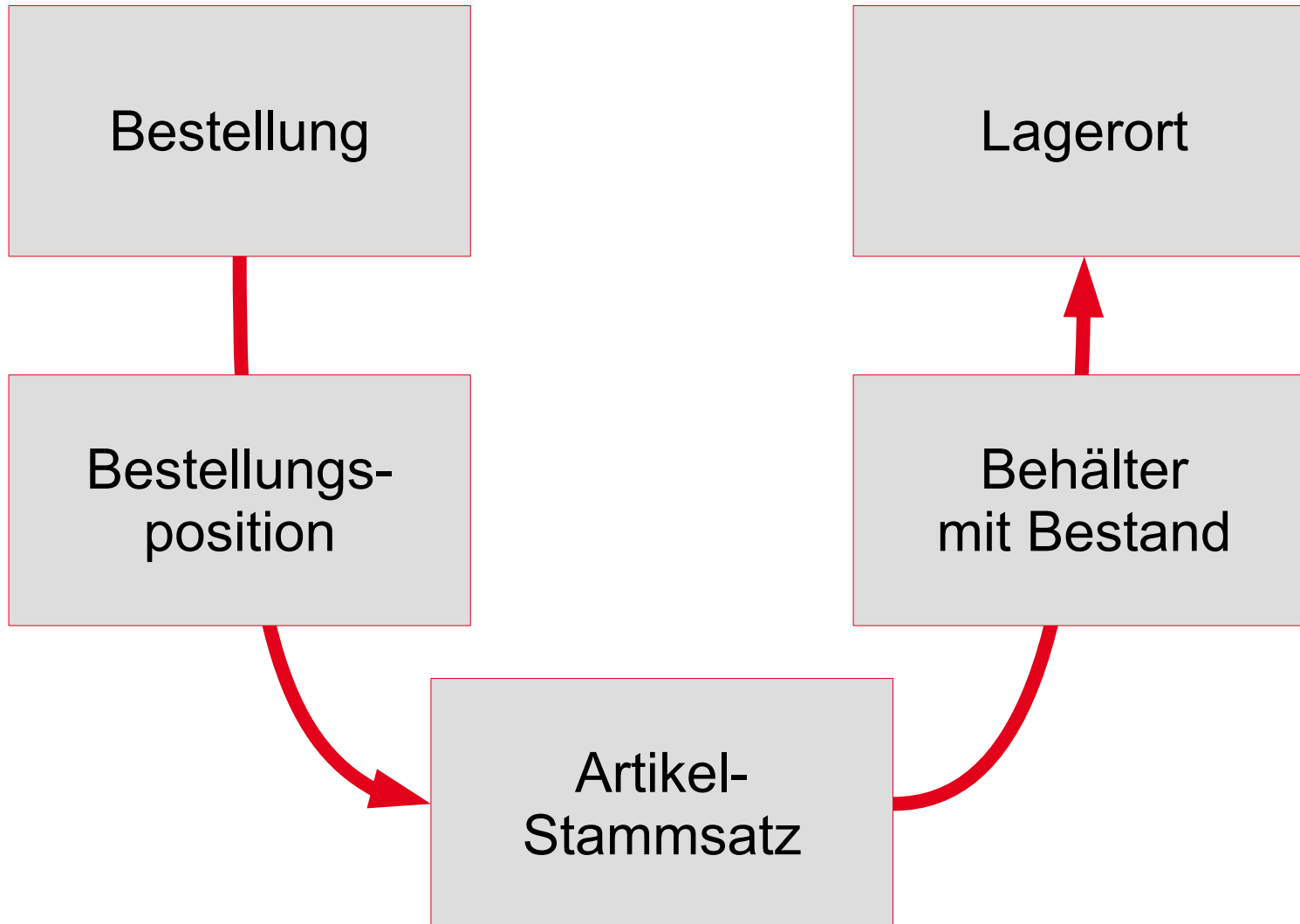


- Produktreife
 - 15 Jahre Markterfolg
 - derzeit ca. 100 aktive Installationen
- Aktuell
7. Generation iWACS
- Datenbank-Profil
 - OLTP (WM, MFC ...)
 - OLAP (MIS)
- Java 8 SE
 - JDBC Thin Driver
 - Eigener App Server mit DB Abstraction Layer
- Oracle Database
 - bis iWACS 6: Standard Ed.
 - ab iWACS 7: Enterprise Ed.

Lastverhalten iWACS

- OLTP-System
- Datenmodell
 - hoch normalisiert
 - alle Constraints angelegt
- Tabellen
 - PKs aus Sequenzen
 - intensive Bearbeitung am wachsenden Ende
- SQL zu 99,9% mit Bind-Variablen
- Umfangreiche Joins
bei stark schwankenden realen Kardinalitäten

Kardinale Probleme?



Lastverhalten iWACS

- Optimizer stark beansprucht
 - Adaptive Cursor Sharing unverzichtbar
 - Cardinality Feedback im Dauerbetrieb
- Gute Statistiken notwendig
 - Richtiger Zeitpunkt + Frequenz
 - Extended Statistics
- Hohe Anforderungen an SQL Qualität
 - Vermeidung von Query Rewrite
 - Skalierbarkeit

12c @ TGW

Zeitleiste Oracle 12c @ TGW

- 2012
 - 12c **beta2**
Schwerpunkt: Optimizer, RAC, Multitenant
- 2013
 - 12c **beta3**
Schwerpunkt: Optimizer
 - Setup **Entwicklungssystem** „DEVEE07“
12.1.0.1 Multitenant Single Instance
 - Produktiver **Nutzungsbeginn**
 - Umstellung UNIT-Testing auf „DEVEE07“
 - Start iWACS® **Standard-Entwicklung** für 12c
 - Benchmarks und neue Metriken

Zeitleiste Oracle 12c @ TGW

- 2014
 - PlugIn-PlugOut **Upgrade**
Entwicklungssystem „DEVEE07“ auf 12.1.0.2
 - Entscheidung **#12cjetzt** ohne Multitenant
 - Umstellung Planung + Kalkulation auf 12c
 - Logistische Leistungstests
 - Beginn Evaluierung **InMemory** Datenbank
 - Beginn der allg. **Softwareentwicklung** auf 12c
 - **Erstprojekt** (Neubau, Inbetriebnahme Ende 2015)

Zeitleiste Oracle 12c @ TGW

- 2015
 - Anpassung der **Lizenzmetrik** für InMemory
 - Entwicklung **InMemory** Einsatzprofile für
 - OLTP Tuning
 - Reporting Engine (iWACS® Modul MIS)
 - Aufsetzen weiterer **Neuprojekte**
 - **Referenzprojekt** „S. Spitz GmbH“
(DB Upgrade 9i auf 12c für ein iWACS V.4)

**9i --> 12c
bei Spitz**

S. Spitz GmbH



<http://www.spitz.at>

S. Spitz GmbH



Lebensmittel
Fertigung und Verpackung

1,2 Millionen Artikel pro Tag

- Brotfabrik, Backwaren
- Ketchup / Saucen / Konfitüren
- Getränke und Sirupe
- Spirituosen

iWACS®



- Stapler-Leitsystem
- Materialfluss
- Automatisches Lager
- Versand und Verpackung

9i auf 12c bei Spitz

Technologie	Bestand	Neu
Systemtechnik		
Redundanz	2	2
Clustering	HP ServiceGuard	VMware ESXi, vMotion
Betriebssystem	SLES 9 - 32bit	SLES 11.3 - 64bit
Storage	Magnetplatten 7.200rpm	SSD Single Layer
Server-Hardware	HP ProLiant	HP ProLiant



SUSE
Linux Enterprise Server

9i auf 12c bei Spitz

Technologie	Bestand	Neu
Clients		
Visual Basic 7 (ODBC)	Oracle 9i - 32bit Admin Client	Oracle 12c Instant Client
Java	1.3 & 1.4	1.5
JDBC Thin Driver	Oracle 9i	Oracle 12c
C++ (OCI)	Oracle 9i - 32bit Admin Client	Oracle 12c Instant Client
Datenbank		
Edition	Standard	Enterprise
Version	9.2.0.4 - 32bit	12.1.0.2 - 64bit
Zeichensatz	WE8MSWIN1252	AL32UTF8
Optimizer	Rule	Cost Based
Speicherung	Dateisystem ext3	ASM

Vorbereitungen I

- Abstimmung Kompatibilität und Versionen (siehe vorherige Slide)
- Festlegung der Upgrade / Migrationsstrategie => Export / Import
- Testläufe gegen QA-System
- Anpassen Client-Setup an Instant Client

Vorbereitungen II

- Vorbereitung der neuen Umgebung
 - VMware (Spitz)
 - Storage (Spitz / Performing Databases)
 - Linux (TGW / Performing Databases)
 - Datenbank (Performing Databases)
 - Application Server (TGW)
 - Clients (TGW / Spitz)
- Benchmark der neuen Infrastruktur
 - Gesamt-Leistung (iWACS Benchmark)
 - IO-Leistung (Oracle ORION)

Ablauf

- T-90
Finalisierung Rahmenbedingungen und Hardware
- T-20
 - Abzug Testdaten
 - Umsetzung Software-Changes
 - Datenbank-Setup (remote)
- T-10
 - Software-Tests bei TGW
 - DB-Inbetriebnahme bei Spitz (remote)
 - Remote Migrationstest (Export / Import, **Optimierung**)
- T-2
Finales GO

Ablauf

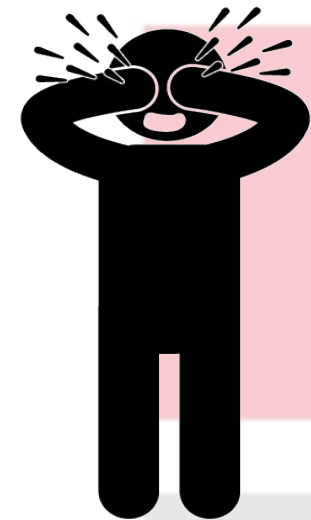
- T-1 (Freitag)
Anreise, Einweisung vor Ort
- T-0 (Samstag, 30.05.2015)
 - Shut down der Produktion im Werk
 - Abschaltung der iWACS-Software
 - Export Datenbestand (EXP)
 - Import Datenbestand (IMP, parallel)
 - Konvertierung der Tabellen Byte → Char
 - Stichproben der Daten
 - Anfahren der iWACS-Software
 - Test grundlegender Einzelvorgänge mit der Anlage
 - Kleinere Nachbesserungen

Ablauf

- T+1 (Sonntag)
 - Test der Auftragsabwicklung mit reversiblen Realdaten
 - Entscheidung GO LIVE
 - SQL Performance-Analyse auf Skalierbarkeit
 - Freigabe der Produktion im Werk
- T+2 (Montag)
 - Begleiteter Hochlauf
 - Behebung kleiner Störungen
 - SQL Performance-Analyse, Tuning
 - Vorläufige Abnahme
- T+3 (Dienstag)
 - Rückreise

Lessons Learned Confirmed

- Nicht getestet = wird fehlschlagen
(Beispiel: Spezial-Drucker)
- Old Bugs Will Bite
(Nested Loop ab 11gR2)
- „Schneller“ kann zu schnell sein
(Race Conditions, User Experience)
- Benchmarking rulez
 - SSD RAIDs mit Schreibcache betreiben
(egal was \$HERSTELLER sagt)
 - VMware CPUs shares / pinning
(egal was \$HERSTELLER sagt)



Abschluss

Wir haben bei Spitz profitiert von...

- 3 Jahren „Kennenlernphase“ mit 12c durch beta, Dev-System und Projekte
- Skepsis im Vorfeld bei neuen Features
- stabiler Oracle-Software bei Installation + Betrieb
- stabiler SQL Performance
 - iWACS bei Spitz arbeitet jetzt Cost-Based → skaliert!
 - Adaptive Cursor Sharing → arbeitet
 - Adaptive Plans → arbeitet
 - Cardinality Feedback → arbeitet
 - Zuverlässiges cursor_sharing=force für 1 spezielles SQL
- **Top Kundenumfeld** (technisch, organisatorisch)



Kundenzitat

„Die Partner TGW und Performing Databases haben die Migration des zentralen Lagerverwaltungssystems der S.Spitz GmbH auf Oracle 12c professionell und kompetent konzipiert, durchgeführt und nachbereitet. Wir profitieren nun von hoher Performance der Systeme bei geringem Wartungsaufwand. Die fortschrittliche Oracle Datenbanktechnologie gibt uns die Skalierbarkeit, um mit den laufenden Investitionen in unser Logistikzentrum Schritt zu halten.“

Günter Heimbuchner
Leiter Logistik



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Wir sehen uns wieder?

OakTable World Tuesday Oct 27th

Main talks		
Time	Presenter	Topic
8:00am	Toon Koppelaars	hash joins and Bloom filters
9-9:50am	Bobby Durrett hosted by Kyle Hailey	Delphix real world experience
10-10:50am	Kellyn Pot'Vin-Gorman and Stewart Bryson	AWR Warehouse Trending and Analysis with DBIEE
11-11:50am	Marco Galike	Improving XML performance with the 12c In-Memory Column Store
12-1pm	Ted talks & Lunch	
1-1:50pm	Cary Millsap	Performance
2-2:50pm	Gwen Shapira	Introduction to Apache Kafka and Real-Time ETL
3-3:50pm	Alex Gorbachev	Internet of Things architectures
4-4:50pm	Chris Antognini	Adaptive Dynamic Sampling

Ted Talks between 12-1pm	
Presenter	Topic
Jonah H. Harris	The Best of Both Worlds: Providing MongoDB's NoSQL advantages with Oracle Database
Kellyn Pot'Vin-Gorman	Secret Topic
Jonathan Lewis	Virtual columns
Tim Gorman	OpenZFS Adaptive Endianness and Cross-Platform Migrations
Martin Kier	Volkswagen for Oracle Guys



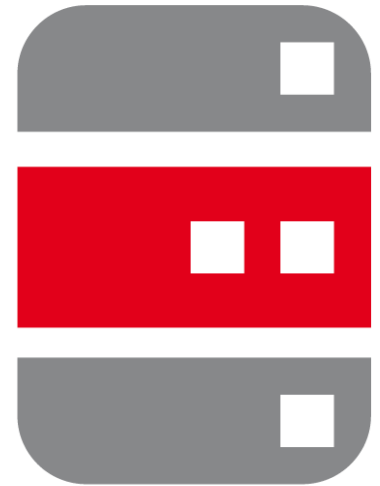
COLLABORATE

Ich bin Sprecher
IT-Tage Frankfurt
14. bis 18. Dezember 2015
Schwerpunkt
Datenbanken

- » Entwicklung
- » Datenbank-Core
- » Infrastruktur
- » Cloud-Computing

#IT-Tage2015

performing
databases



Your reliability. Our concern.