



DWH Migration nach Exadata : Performance „Out Of The Box“?

Lutz Bauer
Leiter Competence Center Data Integration



MT AG Key Facts

ORACLE Platinum Partner



MT AG MANAGING TECHNOLOGY – ENABLING THE ADAPTIVE ENTERPRISE

- Gründung 1994
- Inhabergeführte AG:
Aktienkapital 1.500.000 €
- Hauptsitz Ratingen;
Niederlassungen Dortmund, Frankfurt
- Mitarbeiter:
> 200 Festangestellte
> 65 Freie Mitarbeiter
- Full-Service-Dienstleistung für alle Phasen des Software-Lifecycle
- Herstellerunabhängige Expertise in den marktführenden Technologien wie Oracle, IBM, Microsoft, SAP und OpenSource
- Themen- und Lösungs-Know-how in den Kerndisziplinen des Adaptive Enterprise

Agenda



- Ausgangssituation: DWH an seiner Leistungsgrenze
- Auswahlprozess: neue DWH Plattform
- Migration nach Exadata
- „Out of the box“ Performance
- Durchgeführte Optimierungen
- Lessons Learned

Ausgangssituation: DWH an seiner Leistungsgrenze



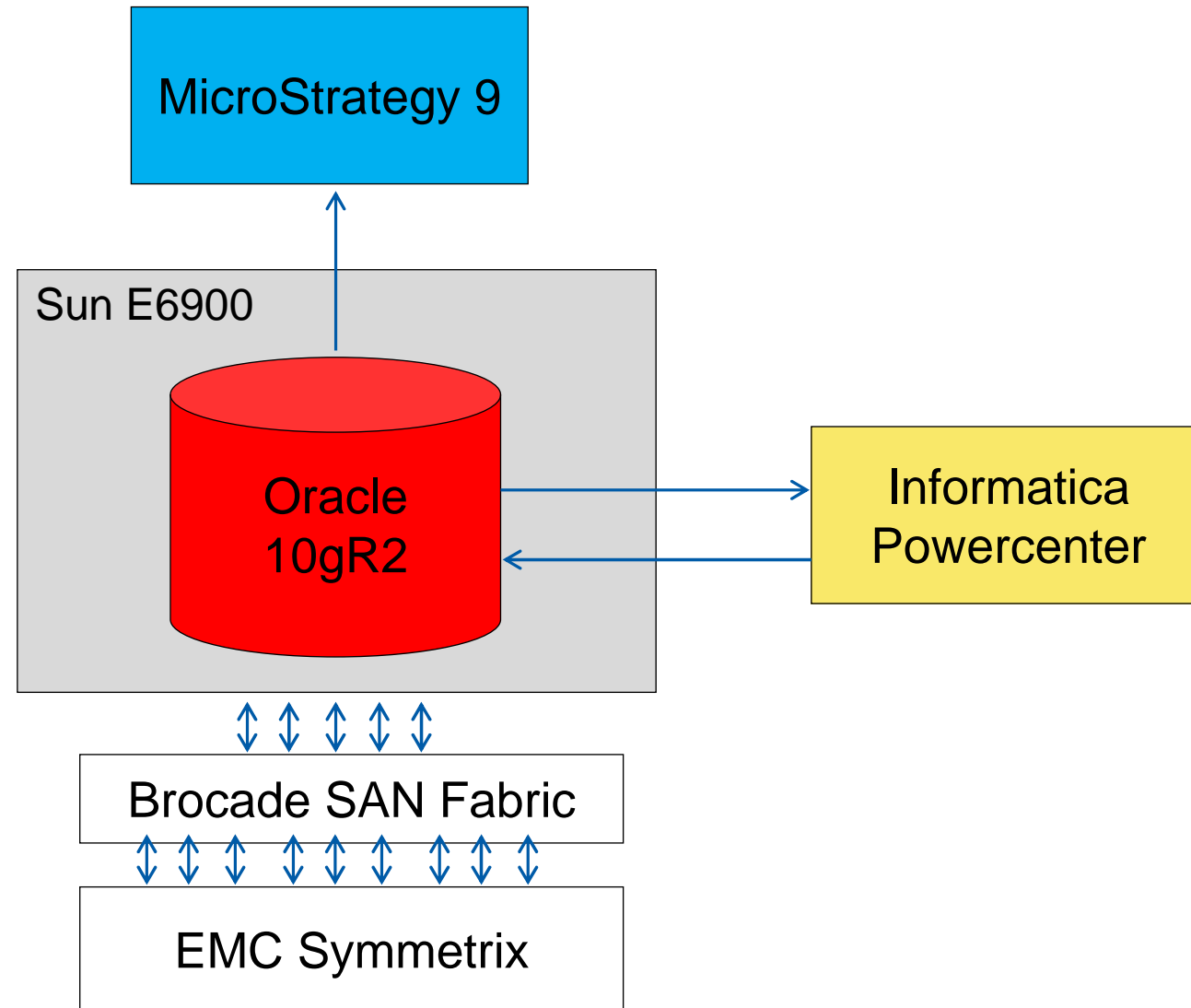
- DWH im Finanzwesen

- Kunden
- Konten/Depots
- Produkte

Bsp.:

- Account Report: Dauer 5 Tage
- Monatsendverarbeitung: belastet System 100%
- ETL Nachverarbeitung: Problematisch
- Laufzeitschwankungen: Keine „Luft“ für neue Reporting-Anforderungen

Systemarchitektur: Ausgangssituation



Zukünftige Anforderungen an das Data Warehouse



	2010	Kurzfristig 2012	Langfristig 2015
Datenvolumen Summe (DB Nettoplatz inkl. Flash Recovery Area) dazu: Spiegelung, BCP, Entwicklung	10,5 TB	13,5 Tb	22 Tb
Datenbewirtschaftung (ETL)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ETL Verarbeitung „ausreichend“ jedoch keine zeitlichen & System-Reserven. ■ Überhöhte Betriebsaufwände wg. Ressourcenengpässen. ■ Speziell Berechnungen können nicht wie gefordert umgesetzt werden. 	Schrittweise steigender Workload +25% ETL Volumen	Mixed Workload: erhöhte DB-Transaktionsrate bei gleichzeitig laufenden Langlaufenden ETL-Jobs und MSTR Queries + 100% ETL Volumen
Reporting Anforderungen	Monatlich: 100.000 Passes Kapazität ausgeschöpft. Idealerweise deutl. Kapazitätserhöhung zur Vermeidung der aktuellen Engpässe schon jetzt notwendig !	Monatlich: 130.000 Passes Hinzu kommt Mandantenfähigkeit => Corporate Reports zusätzlich und zusätzl. Komplexität der Abfrage (hier nicht quantifiziert)	200.000 Passes (55% / Jahr Wachstum)

Entscheidungsfindung für neue DWH Plattform



Bewertungskriterien für zukünftige Plattform

- Performance
 - „out of the box“ Performance
 - weiterer Performance-Spielraum durch Nutzung neuer Technologie

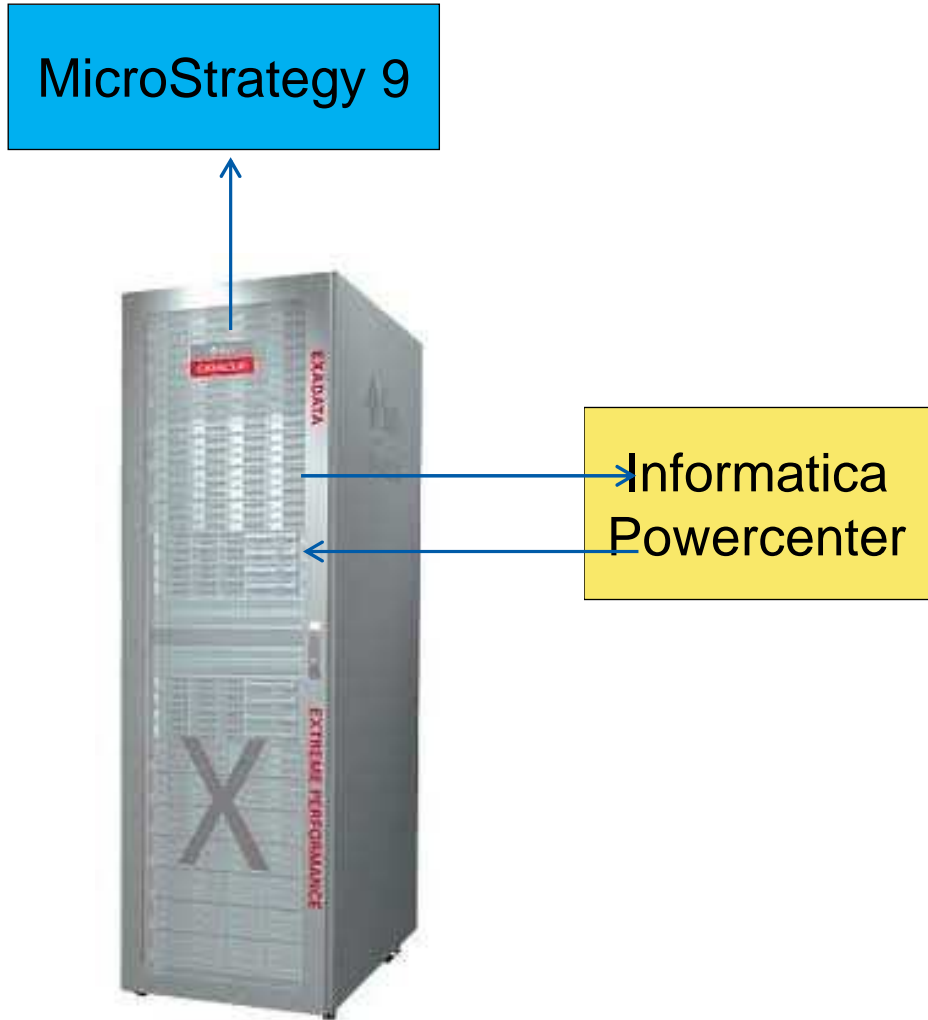
- Zukunftsfähigkeit
 - Skalierbarkeit für DWH
 - Ausbaufähigkeit
 - Kosten für Ausbau

- Kosten
 - Personalaufwand
 - Anschaffungskosten
 - Folgekosten

Neue DWH Systemarchitektur



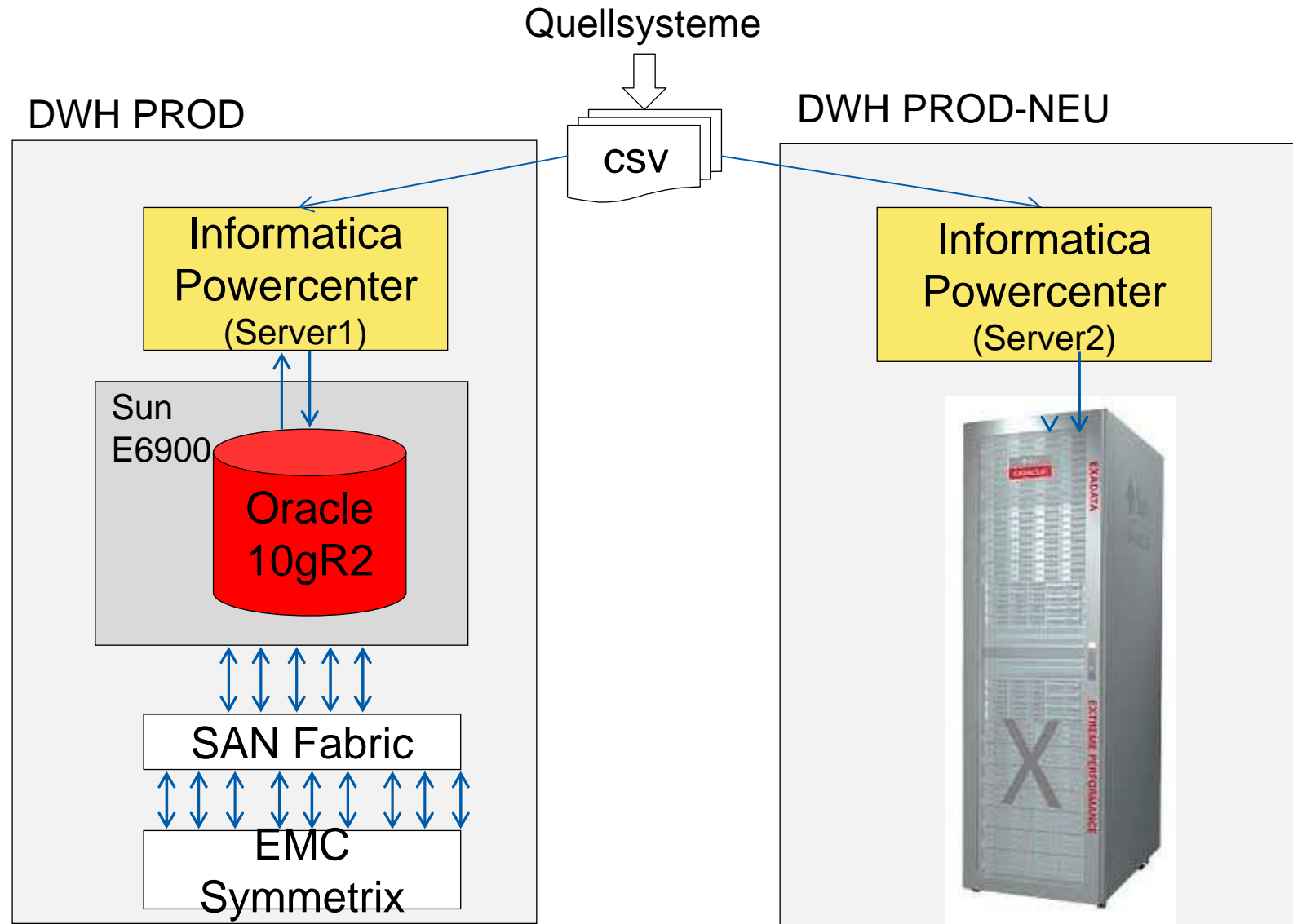
- Oracle Exadata X2-2 „Quarter Rack“
- „high capacity“
- 48 Intel Xeon Cores und 360GB Memory





- Migrationsweg : Logische Migration
 - Installation & Konfiguration Exadata, Initiale Erzeugung DWH Database : Oracle Support
 - Erzeugung Schemata & DB Objekte: per DDL Skript
 - Änderungen an DB Objekten
 - Parallelisierungsgrad („default“ für alle Objekte. Im Altsystem: definierter degree)
 - Übernahme Indizes
 - Keine Verwendung mehr von Bitmap Indizes
 - Migration der Dateninhalte per Data Pump (Parallel)

Paralleler ETL-betrieb während Übergangsphase



Migration nach Exadata (2)



Während der Migrationsphase vorgenommene Anpassungen für Exadata:

■ Kompression

- Hybrid Columnar Compression für Partitionen mit Inhalten älter 1 Jahr
- OLTP Compression (Advanced Compression) für Dateninhalte \leq 1 Jahr

■ Parallelisierung

■ Instance Konfiguration

- `Parallel_degree_policy = auto`
- `Parallel_degree_limit = 8`
- `Parallel_force_local = False`

- DOP Objekteigenschaften mit „default“ Parallelität

■ Entfernung Bitmap Indizes

„Out of the Box Performance“



- „Out of the Box Performance“
 - D.h. Performance des DWH Gesamtsystems ohne Änderungen
 - An den Applikationen
 - Am logischen oder physischen Datenmodell
- Überblick Ergebnisse
 - PL/SQL-basierter Berechnungsprozess
 - Laufzeiten MicroStrategy
 - Laufzeiten Informatica

Oracle Exadata: Bsp. „out of the box performance“



- Informatica ETL Verarbeitung: „out-of-the-box“ Verbesserung um 30%
- Oracle Aggregationen: „out-of-the-box“ ~ Faktor 6
- Account Report (PL/SQL): 5 Tage -> 18 Stunden – nach Tuningmaßnahme

MicroStrategy Bericht	Laufzeit Altumgebung	Laufzeit Exadata “Out of the box”	Laufzeit Exadata nach Anpassungen MicroStrategy VLDB Settings
Kundenwert	305 Minuten	65 Minuten Faktor 4,7	10 Minuten Faktor 30
Zentraler Data Mart Report	239 Minuten	40 Minuten Faktor 6	13 Minuten Faktor 18



- Größter Zugewinn durch „de-tuning“
-> Entfernung sämtlicher Optimizer Hints aus MicroStrategy SQL Statements
- MicroStrategy erzeugt für mehrstufige Berechnungen temporäre „Zwischentabellen“ für die meisten komplexen Reports (CREATE TABLE ... AS SELECT)
 - Entfernung Indizierung
 - Parallelisierter Aufbau
 - Berechnung von Table Statistics



- Formel-basierte Berechnung in PL/SQL
- Parallele Berechnung
 - Aufteilung der gesamten Arbeitsmenge in mehrere Arbeitspakete
 - Parallele Verarbeitung: ein Prozess pro Arbeitspaket
- Unter Exadata: hohe RAC Cluster Contention
 - parallele Prozesse bearbeiten überschneidend Rows im gleichen DB-Block
 - Stark „spürbare“ Auswirkung, da Massen-Verarbeitung
- Workaround: Deschränkung der Verarbeitung auf eine Instance
- Zukünftig: DB-Block Trennung über mehrere Instances durch Hash-Partitioning

- Die Exadata „out-of-the-box-Performance“ wird für das beschriebene DWH allgemein als „hervorragend“ angesehen
- Es ist sinnvoll nach einer Migration auf Exadata die Anwendung nach „Altlasten“ bzgl. Performance-Einstellungen zu untersuchen
- Eine gezielte Optimierung von Performance-kritischen Stellen kann weitere Verbesserungen um Faktoren bringen
- Die „Cluster-Fähigkeit“ von Anwendungen ist für Exadata Voraussetzung für Skalierbarkeit genauso wie für RAC



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Lutz Bauer
Leiter Competence Center Data Integration

lutz.bauer@mt-ag.com

MT AG managing technology | Balcke-Dürr-Allee 9 | 40882 Ratingen
Tel. +49 (0) 2102 309 61-0 | info@mt-ag.com | www.mt-ag.com



MT AG – Vorträge auf der DOAG

ORACLE Platinum Partner



Di. 15.11.2011, 10 Uhr	Tabellen und Indizes reorganisieren, aber wann?	Ernst Leber
Di. 15.11.2011, 12 Uhr	Das Apache POI-Framework als Reporting-Tool für Oracle Anwendungen.	Sven-Olaf Kelbert
Di. 15.11.2011, 15 Uhr	AJAX-Rezepte für Web Services mit APEX-Bordmitteln, jQuery und JSON	Andreas Wismann
Mi. 16.11.2011, 9 Uhr	Gewusst wie: iPhone-Anbindung in SOA-Landschaften	Guido Neander
Mi. 16.11.2011, 10 Uhr	Tipps und Tricks in der Datenbankadministration	Volker Mach
Mi. 16.11.2011, 10 Uhr	Hybride mobile Applikationen mit ADF und PhoneGap	Christof Kaller
Mi. 16.11.2011, 14 Uhr	SAP+Microsoft+Social Media=Oracle WebCenter Portal.	Niels de Bruijn
Mi. 16.11.2011, 16 Uhr	Viel aus wenig: Enterprise-DWH mit Basic ETL	Jörg Menker
Do. 17.11.2011, 9 Uhr	Sesam (APEX) Öffne Die	Oliver Lemm
Do. 17.11.2011, 13 Uhr	Versionierung von SQL Projekten mit Subversion im JDeveloper.	Klaus Friemelt
Do. 17.11.2011, 14 Uhr	Flexible Schrittmuster für Data Warehousing auf XML Basis.	Lutz Bauer
Do. 17.11.2011, 16 Uhr	DWH Migration nach Exadata: Performance „Out Of The Box“?	Lutz Bauer

Stand 330 (Tokio)