

Fast wie Neu, Tuning eines bestehenden Warehouses

Jörg Okonek
E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG
Düsseldorf

Schlüsselworte:

DWH, Datenbankmigration , Oracle 09.02., Oracle Exadata, Backup und Recovery, Performanceoptimierung, Komprimierung

Einleitung

Der Vortrag gibt die Erfahrungen bei der Durchführung einer Migration von Oracle 09.02. auf Oracle Exadata im Rahmen eines Projektes wieder. Dabei wird zunächst die Situation vor der Migration kurz beschrieben. Es wird die Motivation der Migration dargestellt und die Ziele dieser Umstellung aufgeführt. Im Rahmen dieses Vortrages werden die technologischen Änderungen der Infrastruktur und die Migration der Datenbanken dargestellt. Abschließend werden die erreichten Ziele der Migration diskutiert und die Herausforderungen im Laufe des Projektes dargestellt.

Situation

Im Jahr 2004 wurde bei E-Plus ein DWH basierend auf Oracle 09.02. in Produktion genommen. Das DWH bei E-Plus ist gekennzeichnet durch eine klassische Schichtenarchitektur.

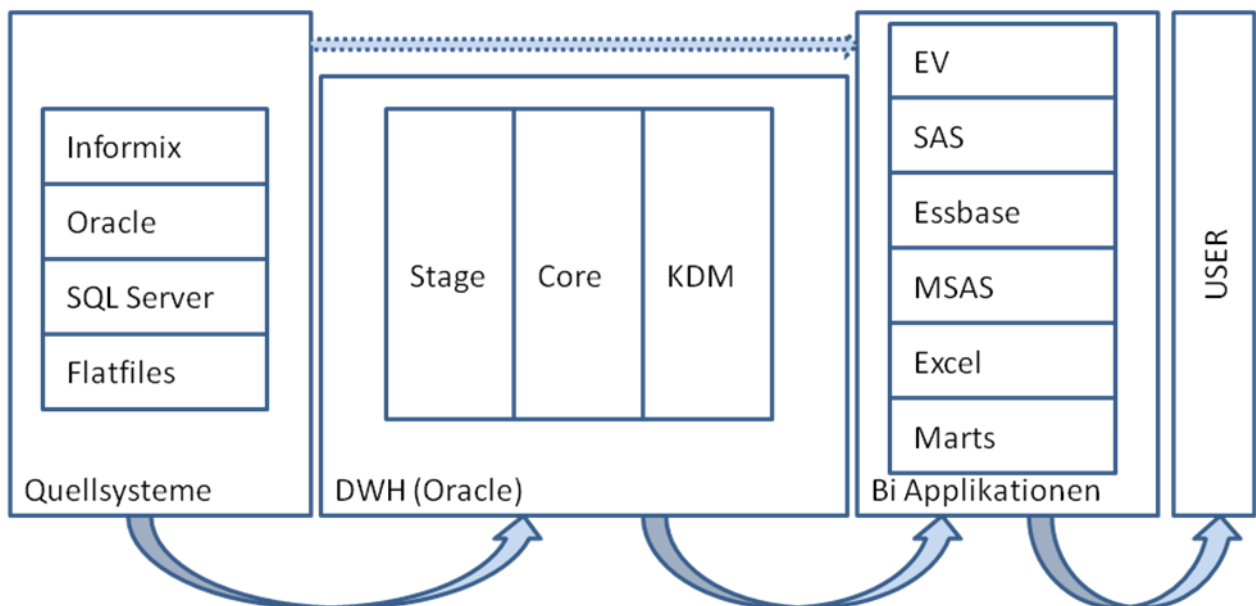


Abbildung 1 DWH Schichtenmodell

Durch die enorme Zunahme der Datenmenge, bedingt durch Datenwachstum und neue Funktionalitäten im DWH, war ersichtlich, dass das DWH an seine technologische Leistungsgrenze gestoßen ist. Die verwendete Oracle DB Version und der damit eingeschränkte Support erschwerte auch zunehmend die Wartbarkeit der Applikation. Ebenso wurde zunehmend die Weiterentwicklung des DWH behindert. Zusätzlich verhinderte die vorliegende Umgebung den Einsatz moderner BI Tools und Verfahren.

Es wurde beschlossen das DWH auf eine technologisch verbesserte Infrastruktur umzustellen. Dabei stellte sich die DWH Umgebung wie folgt dar:

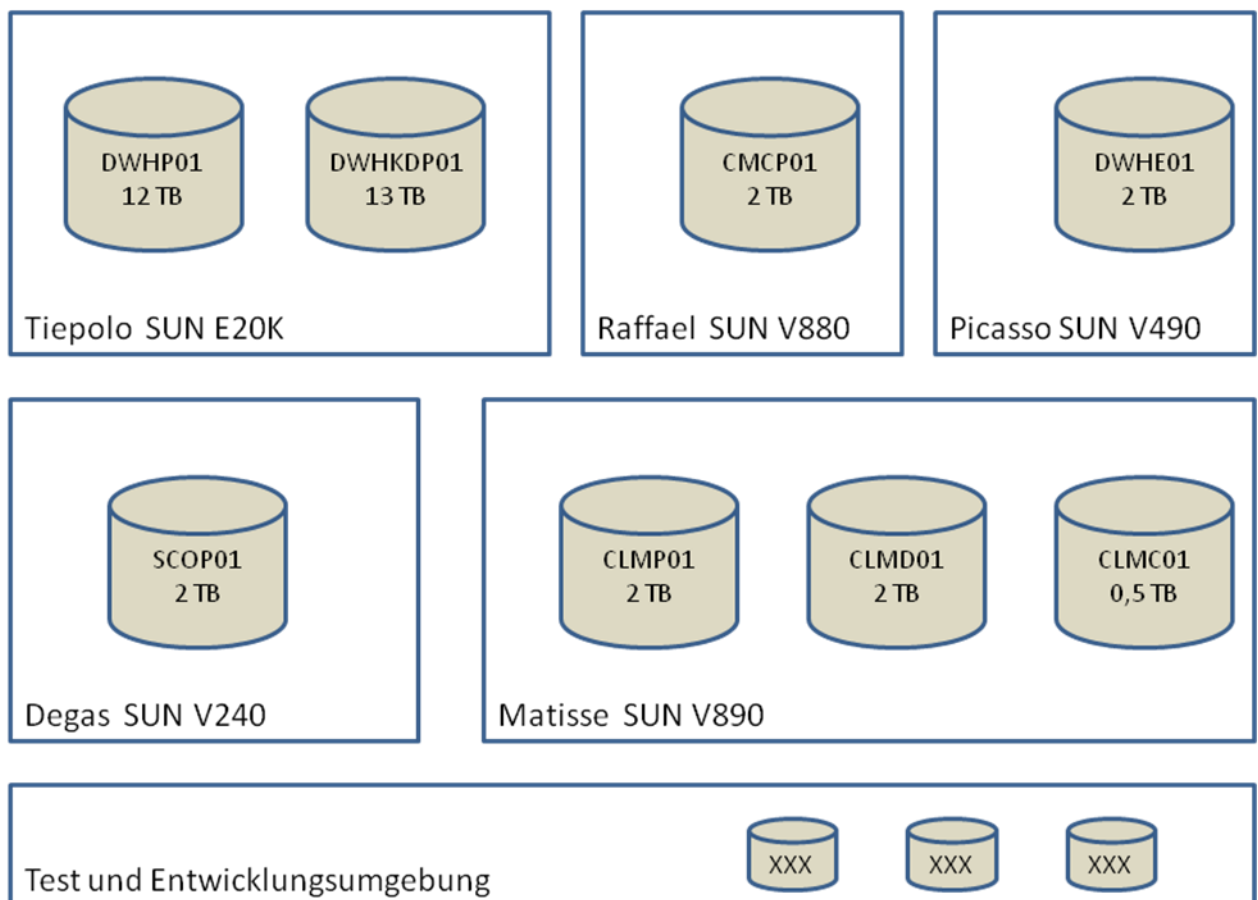


Abbildung 2 DWH Umgebung

Motivation

Die Ziele des Projektes lassen sich in zwei Kategorien einteilen:

Ziele aus Business Sicht waren:

1. Einhaltung der Lieferzeiten, auch in den nächsten Jahren
2. Sicherstellung des Reportings im Schadensfall (erheblicher HW Defekt)

Ziele aus technischer Sicht waren:

1. Sicherstellung Wartbarkeit der Applikation
2. Vereinheitlichung Backup- und Recovery Verfahren
3. Zukunftssichere Infrastruktur/Technologie
4. Vereinbarung neuer KPI mit dem IT Dienstleister
5. Möglichkeit von aussagefähigen Perfomancetest vor Produktivsetzung

Verbesserungspotentiale

Nach Bestimmung der Projektziele, galt es die notwendigen Änderungen im DWH Umfeld zu identifizieren und zu bestimmen welche Veränderungen wirklich vorgenommen werden sollten um die Ziele zu erreichen. Es wurde festgestellt, dass Verbesserungen in folgenden Kategorien möglich erschienen:

1. DWH Infrastruktur (Server, Datenbank, Storage)
2. DWH Applikation (individual Software)
3. DWH Lieferobjekte (Reduktion)

Die Verbesserungspotentiale der Kategorien wurden bewertet und es wurde entschieden, dass die größten Potentiale in der DWH Infrastruktur, gefolgt von einer Reduktion der DWH Lieferobjekten lagen. Die DWH Applikation birgt auch erhebliche Potentiale, um diese allerdings zu erschließen wären erhebliche Analysen und Softwareänderungen notwendig gewesen. Das Projekt konzentrierte sich demnach auf die zuerst genannten Kategorien. In diesem Vortrag wird nur auf die Änderungen in der DWH Infrastruktur eingegangen

DWH Infrastruktur

Im Rahmen der Diskussion über die zukünftige Infrastruktur für das DWH standen zwei Alternativen zur Auswahl.

1. „klassische“ Oracle Rac Architektur (Server, DB, SAN)
2. Oracle DWH Appliance Exadata

Die Entscheidung für die Alternative 2 dauerte länger als gedacht. Es stellte sich heraus, dass die Darstellung der Vorteile einer DWH Appliance doch intensiver Gespräche und detaillierter Argumente bedarf. Letztendlich überzeugte auch ein Test im Oracle Testcenter. Dabei wurden ausgewählte

Testfälle auf einer Exadata durchgeführt und die Ergebnisse ausgewertet. Folgende Argumente sprachen für Alternative 2

1. Erheblich bessere Performance
2. Mögliche Komprimierungsmethoden
3. Zukunftssichere Technologie
4. Kein signifikanter Preisunterschied
5. Ein Lieferant (Oracle)

Die Anforderungen für das Backup und Recovery Verfahren waren:

1. Wiederherstellung der DB innerhalb von 3 Tagen
2. Wöchentliches Fullbackup (6 Wochen aufbewahren)
3. Möglichkeit der Wiederherstellung einer einzelnen Tabelle innerhalb von 3 Tagen
4. Bereitstellung einer Ausweichumgebung innerhalb von 24 Stunden

Im Rahmen des Projektes wurde folgende Zielarchitektur (vereinfachte Darstellung) ermittelt:

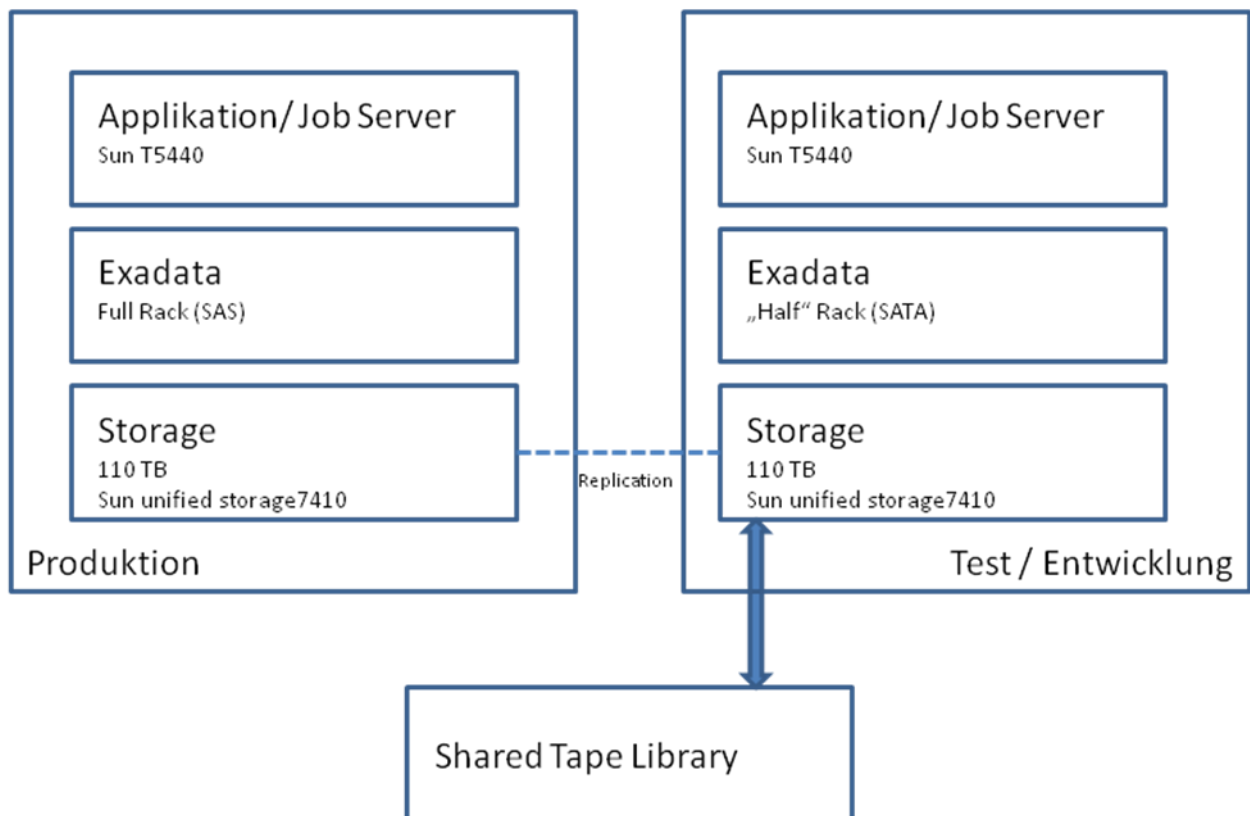


Abbildung 3 Architektur DWH

Dabei wurde festgelegt, dass die Test und Entwicklungsumgebung im Schadensfall innerhalb von 24 Stunden als Produktivumgebung nutzbar sein muss.

Migration

Bei der Evaluierung der möglichen Migrationsverfahren stellte sich heraus, dass überraschend viele Migrationsszenarien denkbar waren. Es galt nun das effektivste Verfahren zu wählen. An die Migration wurden folgende Anforderungen gestellt:

1. Maximale Ausfallzeit 96 Stunden
2. Sicherstellung einer verlustfreien Migration
3. Berücksichtigung der neuen Komprimierungsverfahren
4. Weitestgehend automatisiertes Verfahren

Für die Migration wurde ein Verfahren von einem Drittanbieter gewählt, welches vereinfacht aus drei Schritten bestand:

1. Migration der Datenbank, ohne Daten auf die Exadata
2. Festlegung der Komprimierungsoptionen für die Tabellen
3. Migration der Daten per DB – Link

Nach der Migration mussten einige Softwareanpassungen an der DWH Applikation vorgenommen werden. Mit der neuen Version 11.2. waren einige Änderungen notwendig, da z.B. einige undokumentierte Hints nicht mehr unterstützt wurden. Ebenso mussten Aggregationen geprüft werden, da beim group by nicht mehr sortierte Daten vorliegen.

Es waren mehrere Migrationenszyklen vorgesehen um das Verfahren zu testen und zu üben.

Für den Abnahmetest war vorgesehen die neue Umgebung parallel zu der bestehenden Umgebung zu betreiben um die Daten 1:1 vergleichen zu können. Das gelang nicht, so dass hier zusätzlicher Aufwand entstand um die Migrationsergebnisse zu verifizieren.

Ergebnisse

Die Umstellung der DWH Infrastruktur erfolgte in zwei Schritten. Zunächst wurden die beiden größten Datenbanken auf die neue Infrastruktur gebracht. Diese Migration erfolgte an einem verlängerten Wochenende und lief reibungslos durch. Einige Tage nach der Produktivsetzung gab es erhebliche Produktionsprobleme, so dass die zweite Migration um einige Zeit verschoben werden musste.

Folgende Ergebnisse (Beispiele werden im Vortrag aufgeführt) brachte die Migration auf neue Infrastruktur:

- + signifikante Performanceverbesserungen ohne Softwareanpassungen
- + erhebliche Komprimierungsraten
- + erhebliche Verbesserung der Lieferzeiten der DWH Applikation
- es mussten viele Patches eingespielt werden um Störungen zu beheben
- das vorgesehene Backup und Recoverykonzept hat nicht funktioniert und musste geändert werden
- längere Projektlaufzeit als geplant

Während des Projektes stellte sich heraus, dass erhebliche Koordinierende Tätigkeiten von E-Plus vorgenommen werden mussten um den Erfolg des Projektes sicher zu stellen. Hierbei ging es um die Abstimmung der einzelnen IT Dienstleister. Da es sich eigentlich um ein sehr technisches Projekt handelte ist der verbundene Aufwand unterschätzt worden. Die nachfolgende Grafik verdeutlicht, dass

obwohl eigentlich nur ein IT Dienstleister vertraglich in Verantwortung steht E-Plus teilweise aktiv in die Koordination weiterer Dienstleister eingreifen muss um den Erfolg des Projektes zu gewährleisten.

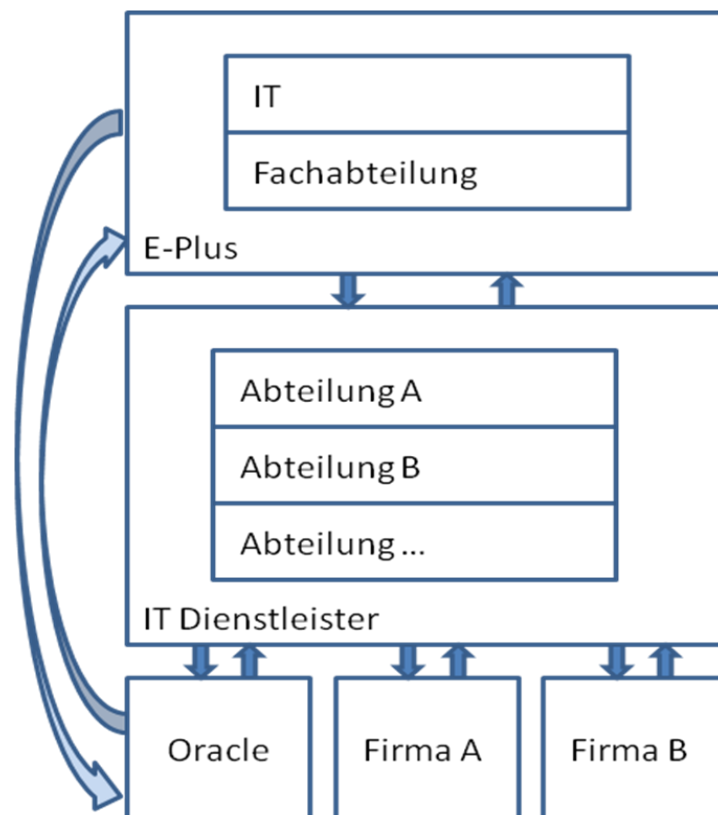


Abbildung 4 Beteiligte

Dem ist auch geschuldet, dass noch nicht alle Aktivitäten erfolgreich beendet werden konnten. Abschließend kann festgestellt werden, dass mit der Wahl einer Oracle Exadata DWH Appliance als ein Kernstück der DWH Infrastruktur die geforderten Ziele erreicht werden konnten. Mit der neuen Infrastruktur sind die zu erwartenden Datenmengen für die nächsten Jahre handhabbar. Ebenso sind zukünftige neue Anwendungsmöglichkeiten im DWH/BI Umfeld möglich.

Kontaktadresse:

Jörg Okonek
E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG
E-Plus-Straße, 1
D-40472 Düsseldorf

Telefon: +49 (0) 211-4483387
Fax: +49 (0) 211-4483404
E-Mail: joerg.okonek@eplus-gruppe.de
Internet: www.eplus.de