

Plattformwechsel auf eine virtualisierte Linux Umgebung bei der EnBW

Erwin Braun-Busch / Holger Timm
EnBW AG
Karlsruhe

Schlüsselworte:

Linux, Plattformwechsel, Virtualisierung, VMware, NFS, Storage, Infrastrukturkosten

Einleitung

Der steigende Kostendruck und der Wunsch nach kurzen und flexiblen Bereitstellungszeiten führten beim konzerninternen IT-Provider der EnBW zur Entscheidung, Hardware und Software im Serverumfeld weitgehend zu standardisieren. Es wurde entschieden, SPARC Solaris durch Intel Linux abzulösen bei gleichzeitiger Einführung einer Virtualisierungslösung mit VMware.

Als Teil des Gesamtprojektes war die Aufgabe des Oracle Datenbank Teams, die Einbindung der zukünftigen Oracle Datenbankumgebung in die neue Systemlandschaft zu prüfen und ein Architekturkonzept hierfür zu entwickeln. Hierbei galt es auch, die Standardanforderungen für den Betrieb von Oracle Datenbanken auf virtuellen Linux Servern zu definieren.

Nach der Entwicklung der neuen Datenbankserver-Architektur wurden die erstellten Konzepte zunächst in Testumgebungen geprüft und anschließend einzelne Produktionssysteme als Piloten auf die neue Plattform migriert.

Herausforderung

Bei der Erstellung des Architekturkonzeptes mußten finanzielle, technische und organisatorische Herausforderungen angenommen werden. Die wesentliche finanzielle Herausforderung lag im Infrastrukturbereich in der Kostensenkung für Server, Storage und Betriebssystem-Software. Hierfür mußten bisherige Konzepte auf den Prüfstand gestellt und überarbeitet werden. Technisch mußten Lösungen gefunden werden, welche die Anforderungen bezüglich Bereitstellungszeiten, flexible Ressourcenzuweisung, Performance und Betriebsstabilität erfüllen konnten. Nicht zuletzt war es erforderlich, starre organisatorische Strukturen aufzulösen, um eine optimale Abstimmung zwischen den folgenden Projektteams zu ermöglichen:

Technologie Layer	Projektteam
Applikation	Oracle-, SAP-, Web-Administration
Linux	Linux Systemadministration
VMWare	Linux, Windows Systemadministration
Intel Hardware	Linux, Windows Systemadministration
Storage LAN	Netzwerk Administration
NFS Storage	Storage Administration

Das Oracle Datenbankteam stand vor der Herausforderung, die Anforderungen an die Konfiguration der virtuellen Datenbankserver und des Storage zu definieren: Wie werden die Datenbanken auf die virtuellen Server verteilt? Ist die Performance eines virtuellen Servers ausreichend für den Betrieb der

Datenbanken? Welche Anforderungen an CPU und RAM gibt es? Wie kann durch ein Redesign der Storage-Volumes bzw. der Filesysteme eine Einsparung im belegten Speicherplatz erreicht werden? Nicht zuletzt war auch die Skepsis gegenüber einer neuen, unbekannteren Umgebung und neuen Technologien zu überwinden.

Vorgehensweise

Zunächst wurden im Oracle Datenbankteam die zu erreichenden Ziele definiert:

- Schnelle und flexible Bereitstellung neuer Datenbankserver bzw. Datenbanken
- Bewahrung oder Verbesserung der Betriebsstabilität
- Berücksichtigung der verschiedenen Datenbank-Qualitätsklassen
- Einteilung der ca. 400 Datenbanken in Performance- und Größenkategorien
- Erreichung eines hohen Standardisierungs- bzw. Automatisierungsgrads
- Reduzierung des Storagebedarfs

Hierauf basierend wurden Informationen über die in anderen Unternehmen aktuell üblichen sowie die vom Hersteller Oracle vorgeschlagenen Architekturösungen eingeholt. Neben dem technischen Oracle Vertrieb wurden hierzu auch externe, unabhängige Berater eingebunden.

In Abstimmung mit allen beteiligten Projektteams ergaben sich Rahmenbedingungen, die bei der weiteren Lösungsentwicklung zu berücksichtigen waren.

Rahmenbedingungen

Die Basis für die neue Systemarchitektur bei der EnBW wurde wie folgt festgelegt:

- Ablösung der bisherigen Solaris Server durch Linux
- Verwendung von NetApp Storage mit NFS Anbindung
- Einsatz einer Virtualisierungslösung (möglichst VMware)
- SuSE Enterprise Linux als Betriebssystem

Eine wichtige Vorgabe war zudem, möglichst wenig verschiedene Technologien/Betriebssysteme einzusetzen und einen gemeinsamen Nenner für alle beteiligten Teams zu finden. Die aufgeführten Rahmenbedingungen wurden daher vom Datenbankteam hinsichtlich Oracle Support, Zertifizierung und Lizenzierung geprüft und akzeptiert, auch wenn aus DBA-Sicht z.B. ein Oracle Linux vorzuziehen gewesen wäre.

Festlegung der Zielarchitektur

Mit Unterstützung externer Berater wurden zunächst mögliche Zielarchitekturen besprochen, letztlich standen zwei Hauptvarianten zur Diskussion: Eine Oracle Grid Infrastructure auf physischer Hardware und eine Virtualisierung von Datenbankservern mit VMware. Beide Varianten wurden über eine Punktevergabe hinsichtlich der Erfüllung der Zielsetzungen, des Umsetzungsaufwands und des administrativen Betriebsaufwands bewertet. Es wurde deutlich, daß eine Umsetzung mit VMware für ca. 80-90% aller Datenbanken den geringsten Aufwand aufweist und die notwendige Betriebsstabilität und Performance gegeben ist. Es fiel daher die Entscheidung, zunächst diesen Lösungsansatz in einem Proof of Concept zu verfolgen. Darüber hinaus hatten die Teams SAP und Web-Administration parallel sich ebenfalls für VMWare ausgesprochen, was dem Standardisierungsziel zugute kam. Das Konzept einer Grid-Infrastructure wurde jedoch nicht verworfen sondern wird zu einem späteren

Zeitpunkt für Datenbanken mit höheren Anforderungen an Hochverfügbarkeit und/oder Performance erneut geprüft.

Im folgenden eine Zusammenfassung des Kriterienvergleichs der anvisierten Alternativen.

	Single Hardware	VMware	Grid
Bereitstellung	-	+	o
Aufwand Migration	+	+	o
Ressourcennutzung	-	+	+
Performance	+	o	+
Hochverfügbarkeit	-	o/+	+
Aufwand Administration	+	+	-
Skalierbarkeit	-	+	+
Support/Zertifizierung	+	o	+

- Die Alternative „Single Hardware“ stellte die aktuelle Architektur dar und diente lediglich als Basiszustand.
- Legende:
+ gut
o mittel
- schlecht

Durchführung Proof of Concept

Zur Überprüfung des Konzeptes wurde ein virtueller Linux Server als Prototyp installiert. Hierbei wurden insbesondere folgende Punkte berücksichtigt und getestet:

- Anforderungen an das Linux Betriebssystem
- Anforderungen an die Bereitstellung einer VM mit VMware
- Weiterverwendung bisheriger Datenbank-Installationsroutinen
- Einbindung in die administrative Umgebung (Backup, Monitoring)
- Performance Tests

Der Proof of Concept verlief erfolgreich. Mit kleineren Anpassungen an Installationsroutinen und Skripten konnte die Einbindung in die administrative Umgebung sichergestellt werden. Der Aufwand für die Portierung bestehender Konzepte auf die neue Plattform war somit sehr gering. Das Storage-/Filesystem-Layout wurde neu ausgearbeitet. Am Ende des Proof of Concepts waren alle Standards für den Betrieb von Oracle Datenbanken auf der neuen virtualisierten Plattform definiert. Für eine weitere Optimierung des Bereitstellungsprozesses wird momentan an einer Integration der bisher von den einzelnen Teams entwickelten Konzepte gearbeitet.

Überführung in die Produktion

Zur Überführung der neuen Systemlösung in die Produktion wurden zunächst kleinere und unkomplizierte Datenbanken bzw. Applikationen als Piloten ausgewählt. Das Ziel war es, 3 Pilotinstallationen mit jeweils Entwicklungs-, Test-, und Produktionsdatenbanken zu migrieren. Mit den hieraus gewonnenen Erfahrungen soll ein Migrationsplan für alle Datenbanken erstellt werden. Die Migration von kritischen Datenbanken mit hohen Anforderungen an Hochverfügbarkeit und Performance wird in der Planung zeitlich zurückgestellt, um zunächst weitere Erfahrungen mit der neuen Plattform zu sammeln.

Fazit und Ausblick

Die Entscheidung, auf eine neue Systemplattform mit Linux und Virtualisierung zu wechseln, ist insgesamt als sehr positiv zu bewerten. Anfängliche Bedenken, dass Stabilität und Performance die Qualität bisheriger Solaris Server mit SAN-Storage Anbindung nicht erreichen könnten, wurden in den durchgeführten Tests schnell ausgeräumt.

Voraussetzung für ein schlüssiges Gesamtkonzept war die enge Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Betriebseinheiten und die dadurch erzielte optimale Verzahnung der einzelnen Teilkonzepte. Auf die IT-Organisation hat somit die neue Architektur einen positiven Einfluss gehabt, die Kommunikation und das technische Verständnis zwischen den beteiligten Teams haben sich verbessert.

Das Potential der neuen Architektur ist heute sicher noch nicht ausgeschöpft und wird kontinuierlich weiterzuentwickeln sein.

Die Zukunft wird weitere Herausforderungen bringen, wie z.B. die Migration unternehmenskritischer Datenbanken bei minimaler Downtime oder die Migration von Oracle RAC Systemen.

Kontaktadresse:

Erwin Braun-Busch EnBW Systeme Infrastruktur Support GmbH Informationsverarbeitung Durlacher Allee 93 76131 Karlsruhe Telefon: +49 (0) 0721-63 14949 Fax: E-Mail e.braun-busch@enbw.com Internet: www.enbw.com	Holger Timm EnBW Systeme Infrastruktur Support GmbH Informationsverarbeitung Durlacher Allee 93 76131 Karlsruhe Telefon: +49 (0) 721-63 14930 Fax: E-Mail h.timm@enbw.com Internet: www.enbw.com
---	---