

SAP-Systeme mit Oracle-Technologien konsolidieren

Jan Brosowski, Oracle Deutschland B.V. & Co KG

Die Konsolidierung betrieblicher Informationssysteme wie ERP, CRM oder SCM ist in Anbetracht der immer stärker werdenden Infrastruktur-Komponenten seit vielen Jahren Standard. Während es ursprünglich nur darum ging, den Hardware-Footprint zu verkleinern, steht man heute vor der schwierigeren Aufgabe, den Betrieb der Landschaft zu vereinfachen. Dieser Artikel beschreibt verschiedene Szenarien zur Konsolidierung von SAP-Systemen auf Basis einer Kunden-Installation.

SAP-Systemlandschaften sind in der Regel über Jahre gewachsen und unterliegen einem ständigen Wandel. Sie bestehen aus einer großen Anzahl unabhängiger und doch miteinander vernetzter SAP-Systeme. Das Unternehmen hat klein angefangen und später Systeme für bestimmte Anwendungen ergänzt. Aus unterschiedlichen Gründen hat man dabei Funktionen in getrennten Systemen aufgesetzt, die dann über Schnittstellen miteinander kommunizierten. So entstand im Laufe der Zeit eine große Anzahl von Varianten, wie diese Systeme technisch aufgesetzt sind. So sind durch die zeitlich versetzte Installation, aber auch durch unterschiedliche Update-Zyklen, Patching-Reglementierungen, applikatorische Abhängigkeiten und betriebliche Anforderungen üblicherweise verschiedene SAP-Releases in unterschiedlichen architektonischen Ausprägungen vorhanden.

Man versucht jetzt, dieser kostenintensiven Vielfalt durch eine Konsolidierung der Systeme Einheit zu gebieten. Dabei werden unterschiedliche Herangehensweisen verfolgt, die sich auf verschiedene Ebenen auswirken und somit unterschiedliche Einsparpotenziale eröffnen. Auf der anderen Seite sind diese Herangehensweisen mit unterschiedlichen Aufwänden bei der Umsetzung verbunden:

- Konsolidierung auf Applikationsebene**
 Man hebt die Trennung auf und konsolidiert beispielsweise alle ERP-Lösungen in einem einzigen zentralen System. Diese Konsolidierungsvariante bietet deutliche Potenziale und Einsparungen, da sie die Anzahl der zu pflegenden Software- und Hardware-Komponenten deutlich reduziert. Auf der anderen Seite ist sie die mit Abstand aufwändigste Methode,

da die diversen in den Systemen abgebildeten Prozesse in einem gemeinsamen System standardisiert werden müssen.

- Konsolidierung auf Betriebssystem-Ebene**
 Moderne Betriebssysteme bieten unterschiedliche Methoden zum Betrieb mehrerer SAP-Systeme in einem gemeinsamen Betriebssystem, etwa um die zur Verfügung stehenden Ressourcen an die verschiedenen Systeme kontrolliert zu verteilen. Zusätzlich gibt es beispielsweise mit Oracle Solaris Zonen-Technologien, die im Betriebssystem Virtualisierung ermöglichen. Diese Variante ist deutlich schlanker als eine Virtualisierung mit einem Hypervisor, sie erfordert eine Standardisierung auf Betriebssystem-Ebene statt auf Applikations-Ebene.
- Konsolidierung mittels Hypervisor**
 Auf moderner Hardware können mit Hypervisoren mehrere Betriebssysteme

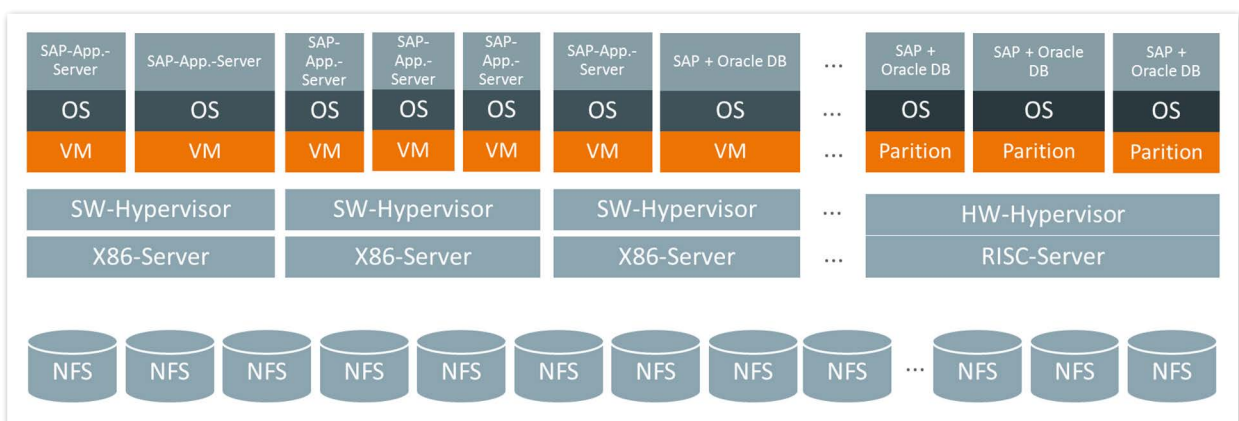


Abbildung 1: Schematische Darstellung der heutigen Architektur

	Systemschiene	SID	SAP-Release	Unicode/Non-Unicode	Datenbank	Tiers	Betriebssysteme	
Aktuell genutzt	ERP	P20	NetWeaver 7.0	Non-Unicode	Oracle 11.2.0.4	3	DB/CS: Solaris 10 App: 10x Linux 5.5	
		Q20	NetWeaver 7.0	Non-Unicode	Oracle 11.2.0.4	3	DB/CS: Solaris 10 App: 2x Linux 5.5	
		D20	NetWeaver 7.0	Non-Unicode	Oracle 11.2.0.4	2	Solaris 10	
		J20	NetWeaver 7.0	Non-Unicode	Oracle 11.2.0.4	2	Linux 5.5	
		S20	NetWeaver 7.0	Non-Unicode	Oracle 11.2.0.4	2	Linux 6.0	
	SCM	P21	NetWeaver 7.0	Non-Unicode	Oracle 11.2.0.4	2	Solaris 10	
		Q21	NetWeaver 7.0	Non-Unicode	Oracle 11.2.0.4	2	Solaris 10	
		D21	NetWeaver 7.0	Non-Unicode	Oracle 11.2.0.4	2	Linux 5.5	
	PLM	P28	NetWeaver 7.20ext	Unicode	Oracle 11.2.0.4	3	DB/CS: Solaris 10 App: 6x Linux 6.5	
		Q28	NetWeaver 7.20ext	Unicode	Oracle 11.2.0.4	3	DB/CS: Solaris 10 App: 2x Linux 6.5	
		D28	NetWeaver 7.20ext	Unicode	Oracle 11.2.0.4	2	Solaris 10	
		S28	NetWeaver 7.20ext	Unicode	Oracle 11.2.0.4	2	Linux 6.5	
	BW	P22	NetWeaver 7.20ext	Unicode	Oracle 11.2.0.4	2	Linux 6.0	
		Q22	NetWeaver 7.20ext	Unicode	Oracle 11.2.0.4	2	Linux 6.0	
		D22	NetWeaver 7.20ext	Unicode	Oracle 11.2.0.4	2	Linux 7.0	
		
	Altsysteme	ERP	P05	4.70	Non-Unicode	Oracle 10.2	2	Solaris 10
			P10	4.70	Non-Unicode	Oracle 10.2	2	Solaris 10
		P92	4.70	Non-Unicode	Oracle 10.2	2	Solaris 10	
BW		P07	4.70	Non-Unicode	Oracle 10.2	2	Solaris 10	
		P12	4.70	Non-Unicode	Oracle 10.2	2	Solaris 10	
		P94	4.70	Non-Unicode	Oracle 10.2	2	Solaris 10	
PLM		P08	WebAS 6.40	Non-Unicode	Oracle 11.2.0.2	2	Solaris 10	
		P98	4.70	Non-Unicode	Oracle 10.2	2	Solaris 10	

Tabelle 1

simultan gefahren werden, in denen jeweils unterschiedliche SAP-Systeme laufen. Die Zuordnung von Betriebssystemen und SAP-Systemen kann also wie bei physischer Hardware unverändert bleiben und es ist auch möglich, unterschiedliche Betriebssysteme verschiedener Hersteller simultan zu verwenden. Letztendlich findet die Standardisierung auf der Ebene des Hypervisors statt. Diese Variante ist am flexibelsten, bietet jedoch das geringste Vereinfachungspotenzial. Die Anzahl der eingesetzten Komponenten steigt sogar, da mit dem Hypervisor eine neue Ebene in den Applikations-Stack eingeführt wird.

In den letzten Jahren wurde in vielen Rechenzentren Virtualisierung durch einen Hypervisor zur Konsolidierung angewandt und damit eine höhere Auslastung der Hardware-Systeme bei gleichzeitig reduzierter Anzahl der genutzten Komponenten erreicht. Allerdings wurde im gleichen Moment die Anzahl der zu wartenden Komponenten erhöht. Es stellt sich die Frage, wie man zukünftig den Betrieb von SAP-Systemen weiter verändern kann, um ihn einfacher und zuverlässiger zu gestalten.

Fallstudie aus der Praxis

Um die Effekte der unterschiedlichen Konsolidierungsszenarien zu verdeutlichen,

wird in der nachfolgenden Fallstudie die SAP-Landschaft der Firma GerCos (Pseudonym) betrachtet. Deren primäres Ziel besteht darin, eine neue SAP-Landschaft zu entwerfen, die folgende Ziele erfüllt:

- Ausreichend Leistung, um das erwartete Wachstum von 75 Prozent in drei Jahren aufzufangen
- Die Anzahl physischer Systeme reduzieren, da diese in der internen Verrechnung ein bedeutender Kostentreiber ist
- Weniger komplexer Betrieb, indem man die Anzahl der Komponenten mit zu pflegenden Konfigurationen (Configuration Items) reduziert

- Verbessertes Lizenzmanagement, da man verschiedene Softwareprodukte von Oracle und anderer Hersteller nach einer Core-Metrik lizenziert. Im konkreten Fall waren es neben Datenbank-Lizenzen von Oracle und einem anderen Hersteller auch Lizenzen für Backup-Clients, die nach Anzahl der CPU lizenziert wurden.

Die heutige Landschaft besteht aus mehreren Systemschienen, die unterschiedliche SAP-, Datenbank- und Betriebssystem-Releases verwenden. *Tabelle 1* und *Abbildung 1* geben jeweils einen Ausschnitt der gesamten Landschaft wieder.

Man erkennt bereits die durchgeführten Konsolidierungsmaßnahmen: Applikationsserver werden überwiegend auf einer Linux-VM-Farm betrieben und produktive Datenbanken laufen in mehreren Partitionen großer RISC-Systeme. Die gesamte zur Verfügung stehende Prozessorleistung entspricht ca. 540.000 SAPS (gemessen mit dem aktuellen SAP-

Benchmark) und insgesamt stehen ca. 3,5 TB Arbeitsspeicher auf den verwendeten Systemen zur Verfügung. Zudem belegen Oracle-Datenbanken und andere Filesysteme nochmals 140 TB auf diversen Plattensystemen. Erbracht wird diese Leistung von insgesamt 85 virtuellen Linux-Systemen sowie 16 Partitionen der verwendeten SPARC-Landschaft.

Die eingesetzten SAP-Releases der verschiedenen Systeme ziehen unterschiedliche Restriktionen nach sich. Unter anderem kann nicht jedes System ohne Weiteres von der RISC-Plattform auf eine x86-basierte Infrastruktur migriert werden. In den vergangenen Jahren hat man dies für alle Systeme, für die das mit vertretbarem Aufwand durchgeführt werden konnte, bereits erledigt und ist daher zu dem Schluss gekommen, Systeme auf der gleichen Prozessor-Infrastruktur zu halten.

GerCos setzt alle Systeme am gleichen Standort ein und hat einen mit entsprechenden Technologien gut gesicherten

und verfügbaren Serverraum. Für den Katastrophenfall sieht man einen manuellen Wechsel auf einen zweiten, entfernten Standort vor. Dieser ist nicht Teil dieser Fallstudie.

Zusätzliche Anforderungen

Die GerCos ist mit seiner heutigen Landschaft nicht zufrieden. Insbesondere folgende Aspekte stören:

- Es gibt zu viele Downtimes oder Zeiten für Wartungsarbeiten. So sind insbesondere im Bereich der Applikationsserver regelmäßig Wartungsfenster für das Patchen der Hypervisor-Technologie und auch der Betriebssysteme vorgesehen. Zwar werden diese Arbeiten rollierend durchgeführt, sodass nur geringe Auswirkungen auftreten, doch die Arbeiten sind dadurch praktisch permanent in der Wahrnehmung der Endnutzer. Man möchte Wartungsarbeiten zukünftig seltener für den Endnutzer sichtbar durchführen.

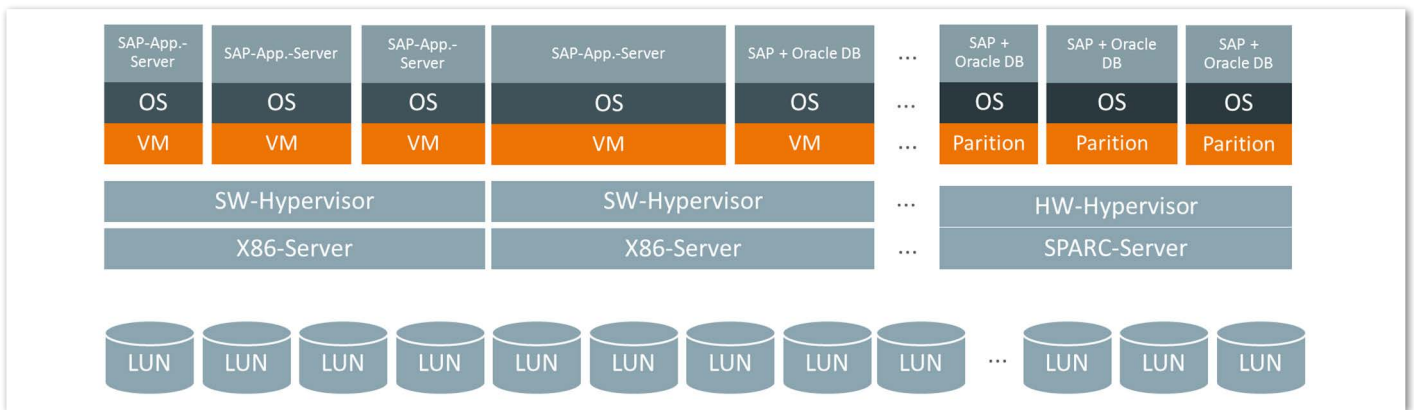


Abbildung 2: Schematische Darstellung des Szenarios 1 mit größeren VMs und SAN statt NAS

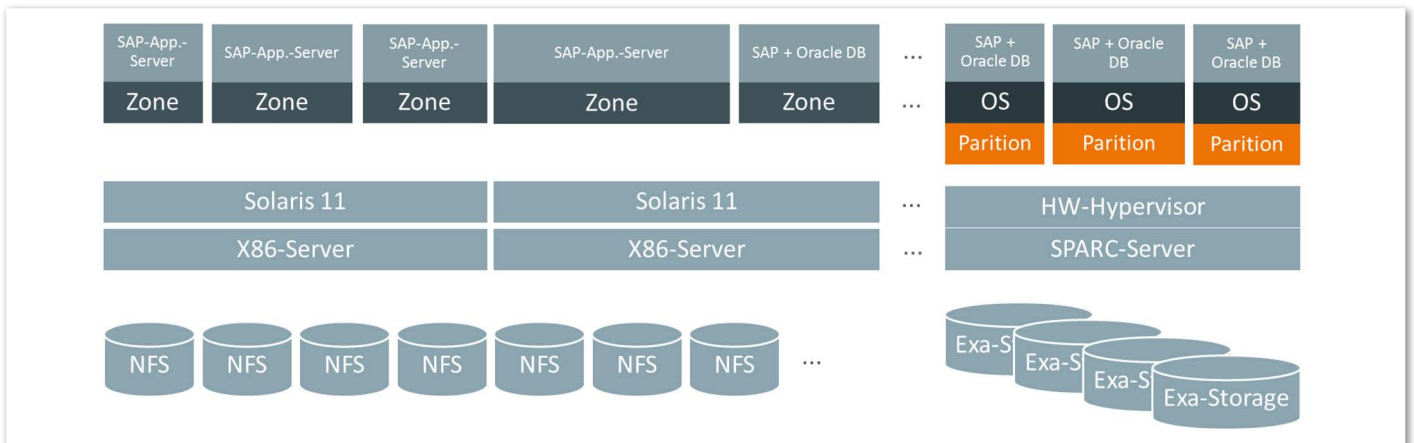


Abbildung 3: Schematische Darstellung des Szenarios 2

- In den großen, produktiven SAP-Umgebungen wurde die Leistung der Datenbank in den letzten Jahren zum Engpass bei Monatsabschlüssen und anderen lang laufenden Operationen. Die Datenbank-Performance wiederum ist vor allem durch das IO-System limitiert. Daher möchte man zumindest für die produktiven Systeme auf ein schnelleres System als die heute genutzten NFS-Filer wechseln.
- Die bislang angewandte Patchmethode bindet Mitarbeiter insbesondere am Wochenende, um die Wartungsarbeiten durchzuführen. Künftig sind Wartungsarbeiten zu einem großen Teil während der normalen Arbeitszeiten durchzuführen, ohne die Produktion zu beeinflussen.
- Eine kleine Anzahl älterer SAP-Systeme, liebevoll „Methusalems“ genannt, laufen unter sehr alten Versionen und müssen nur aus Compliance-Gründen vorgehalten werden. Für diese Systeme ist eine Migration auf moderne Betriebssysteme sehr aufwändig, da ein komplexes Upgrade der SAP-Versionen erforderlich ist. Man möchte daher eine Art Altenteil einrichten, auf dem die Methusalems in einer Umgebung laufen, die laut SAP Product Availability Matrix (PAM, siehe „<http://service.sap.com/pam>“) für sie supportet ist. Heute besteht das Altenteil aus sechs Partitionen auf den SPARC-Systemen.

Zwei Szenarien im Vergleich

Die Konsolidierung auf Applikationsebene wurde zwar nicht von vornherein als unmöglich ausgeschlossen, doch die entsprechenden Projekte sind sehr lang laufend und würden in den kommenden Jahren nur langsam zu Resultaten führen. Daher wurde beschlossen, dass für einen Vergleich der Angebote die Anzahl der SAP-Systeme vorerst konstant bleibt. Daher wurden zwei Szenarien betrachtet:

- Die evolutionäre Weiterentwicklung der heutigen Strategie der Virtualisierung
- Ein Wechsel auf eine Betriebssystem-Virtualisierung mit Solaris Zones bei gleichzeitiger Nutzung eines Engineered Systems zur Beschleunigung des Datenbankzugriffs

Szenario 1: Evolution

Im Bereich der Virtualisierung mittels Hypervisor hatte es seit dem letzten Technologie-Refresh der GerCos Weiterentwicklungen gegeben, die auch Auswirkungen auf die evolutionäre Weiterentwicklung der Landschaft haben würden. So ist die technische Restriktion der maximal erreichbaren Systemgröße überwunden worden, sodass in einer neuen Landschaft auch VMs mit 40.000 SAPS am Stück denkbar sind. Damit wäre es möglich, die Anzahl der notwendigen VMs, insbesondere aber auch die Anzahl der

notwendigen SAP-Applikationsserver zu reduzieren.

Der technologische Fortschritt auf CPU-Ebene lässt die Anzahl der verwendeten Hardware-Systeme verringern, wenngleich somit auch die Verfügbarkeitsanforderungen an die einzelnen Systeme gestiegen sind. Insgesamt wären statt der bislang verwendeten zweiundzwanzig Server als Hosts für virtuelle Linux-Maschinen zukünftig im Endausbau nur noch vierzehn erforderlich, und im Bereich der RISC-Server würden bei konstanter Anzahl der Partitionen zukünftig zwei statt acht physischer Server ausreichen (siehe *Abbildung 2*).

Ebenfalls stark weiterentwickelt wurden die Methoden zur Administration einer solchen Landschaft. Covered Systems wie beispielsweise die Oracle Virtual Compute Appliance bieten moderne Management-Tools, die den gesamten Lebenszyklus der VMs unterstützen. Diese vereinfachen beispielsweise auch die Wartung der gesamten Landschaft und der darin verbauten Komponenten wie Switches, Server und Hypervisoren. In Sachen Lizenz-Management wäre die Landschaft identisch mit der bisherigen, wenngleich auf der höheren Anzahl an Cores zusätzliche Lizenzen notwendig würden.

Um die geforderte I/O-Leistung zu erreichen, ist in der evolutionären Weiterentwicklung ein SAN-Speichersystem vom Typ „Oracle FS1“ in einer kleinen Ausbau-

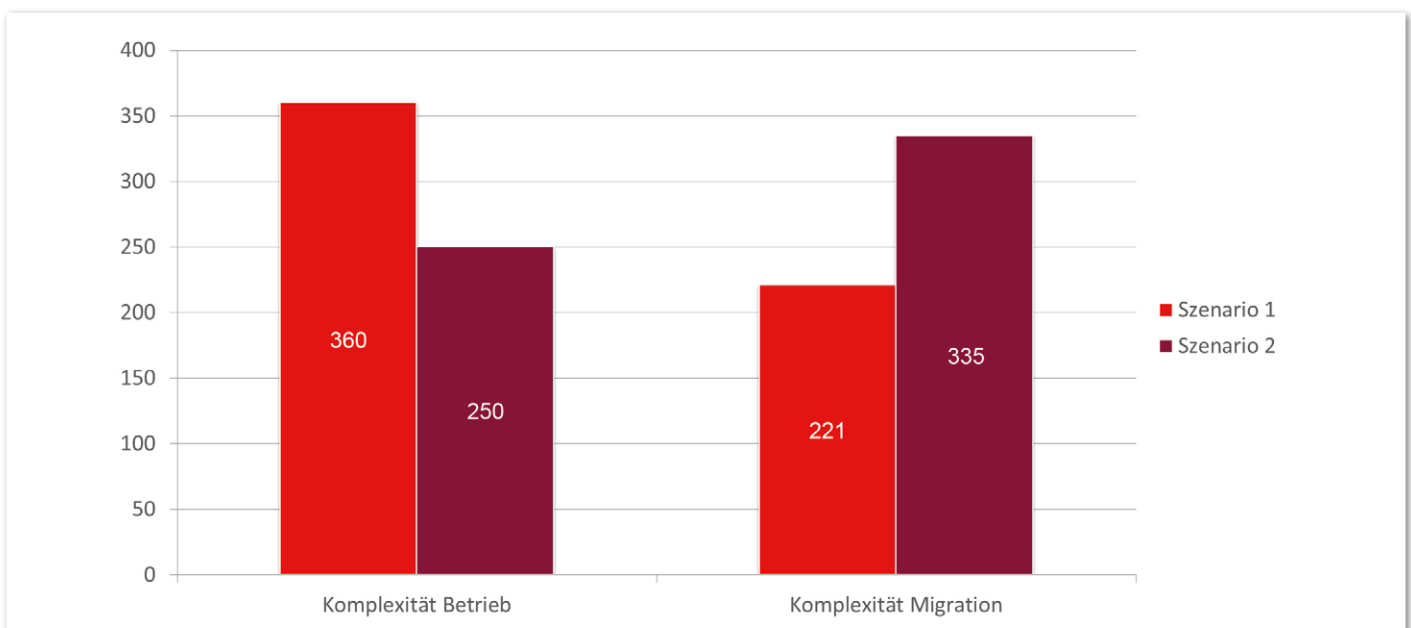


Abbildung 4: Komplexitätsbewertung

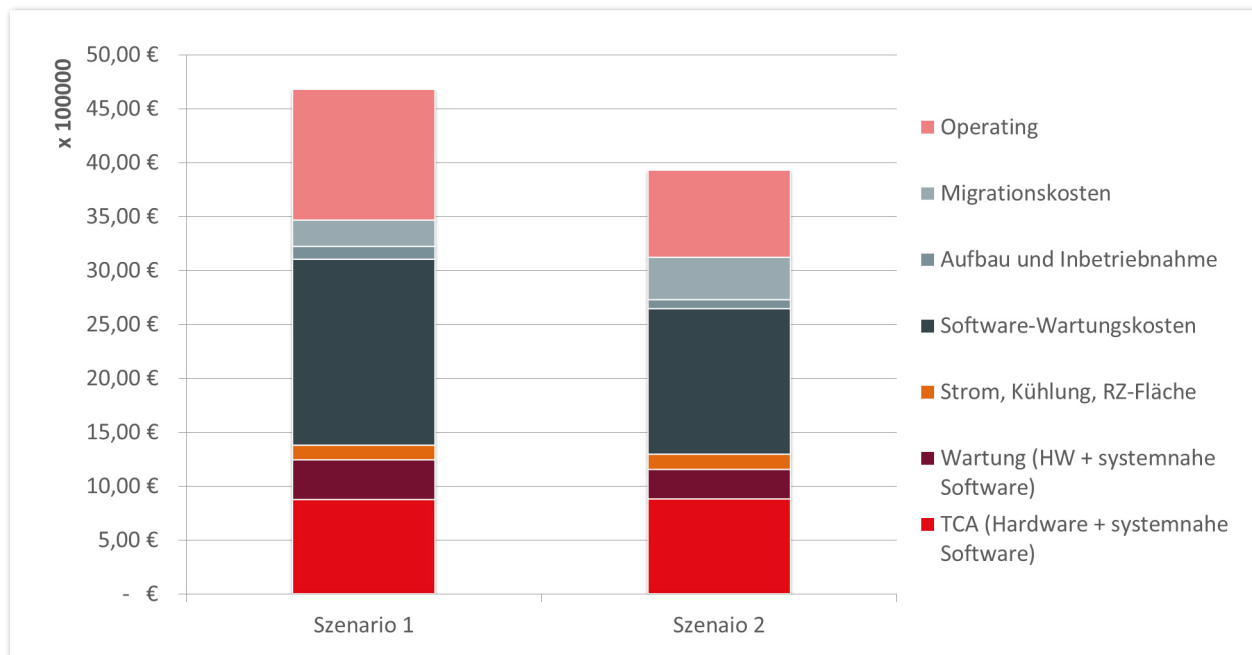


Abbildung 5: TCO-Übersicht

stufe vorgesehen. Dies verfügt gegenüber dem heute verwendeten System über ein deutliches Leistungsplus und die vorhandene QoS-Technologie stellt sicher, dass die produktiven Systeme über entsprechende Leistungsreserven verfügen. Eine weitere Stärke der Lösung besteht in den geringen Aufwänden zur Einführung, da die Ebene der Standardisierung erhalten bleibt. Die eingesetzten Linux-Betriebssysteme ließen sich im Laufe der Zeit bei Auslaufen der jeweiligen Support-Fenster durch neuere Versionen ersetzen.

In Bezug auf die gewünschte Verkürzung von Wartungsarbeiten machen sich vor allem die reduzierte Anzahl von Komponenten sowie die Weiterentwicklung der Administrationswerkzeuge bemerkbar. Es sind weiterhin alle Wartungstätigkeiten notwendig, doch diese müssen nicht mehr so häufig wie bisher durchgeführt werden. Auch ein „Altenteil“ ist technisch auf die gleiche Art wie bisher realisierbar, da für alle Altsysteme entsprechende Betriebssysteme auf der RISC-Plattform verfügbar sind.

Szenario 2: Oracle Solaris-Zonen und Oracle SuperCluster

Das alternative Szenario besteht aus zwei Elementen. Zum einen die Farm von x86-Server auf Basis von Solaris-Zonen für Applikationsserver und kleinere Stand-Alone-Systeme und zum anderen der Aus-

tausch der bisher genutzten SPARC-Server durch einen Oracle SuperCluster, der mit der integrierten Exadata-Technologie die Datenbankzugriffe beschleunigt (siehe Abbildung 3).

Solaris-Zonen kamen bislang bei GerCos in der SAP-Umgebung noch nicht zum Einsatz, obwohl sie seit Solaris 10 3/05 auch für die Verwendung mit SAP freigegeben sind. Im Grundprinzip stellen Oracle Solaris-Zonen eine Virtualisierungsebene für Anwendungen dar, die oberhalb des Solaris-Kernels realisiert ist. Sie stehen auf allen verwendeten Systemen zur Verfügung, somit können sowohl in der x86-Farm als auch im SuperCluster die gleichen Technologien zur Virtualisierung genutzt werden. Dies vereinfacht Wartungsprozesse und reduziert die Fehleranfälligkeit.

Solaris-Zonen unterscheiden sich in nicht-globale und globale Zonen. Nicht-globale Zonen sind voneinander isoliert, teilen sich jedoch gemeinsam die globale Zone. Diese enthält neben dem Betriebssystem-Kernel die Device-Treiber, die Devices, das Memory-Management-System, die Filesystem-Treiber und in vielen Fällen auch den Netzwerk-Stack. Funktionalitäten des Ressourcen-Managements begrenzen den Ressourcen-Verbrauch der einzelnen Zonen. Lediglich die Ressourcen, die durch die globale Zone für eine nicht-globale Zone bereitgestellt

sind, können durch diese genutzt werden. Durch diesen hohen Anteil von gemeinsam genutzten Komponenten erzeugen Solaris-Zonen praktisch keinen Overhead, was auch im Rahmen von SAP-SD-Benchmarks bewiesen wurde (siehe „www.sap.com/benchmark“).

Solaris-Zonen bedeuten eine noch weitergehende Reduktion der Anzahl der VMs, da technisch die gesamte Leistung eines Servers ohne Overhead für die VM genutzt werden kann. Somit ergibt sich im vorliegenden Fall aufgrund der Festlegung auf eine bestimmte maximale Servergröße, um bei einem Ausfall nicht zu viel Leistung zu verlieren, eine maximale Größe von 60.000 SAPS.

Bei der vorgesehenen Nutzung von Solaris-Zonen auf den SuperCluster-Systemen ergibt sich auch dort eine Reduktion der Anzahl der Partitionen. Durch den geringen Aufwand zur Wartung einer Solaris-Zone – verglichen mit einem vollständigen Betriebssystem – kommen weitere Vereinfachungseffekte zum Tragen. In Summe ergibt sich somit gegenüber dem Szenario 1 eine deutliche Reduktion der Anzahl der zu konfigurierenden Elemente und somit eine Reduktion der Komplexität.

Dem gegenüber steht allerdings ein Aufwand für die Standardisierung des Betriebssystems. Der Wechsel des Betriebssystems im Bereich der VMs erscheint nur auf den ersten Blick schwierig. Gerade

aber bei standardisierten Applikationsumgebungen, die den Großteil der Landschaft ausmachen, ist dieser Aufwand überschaubar. Auch gestalten sich die Prozesse zur Wartung von SAP-Systemen auf allen freigegebenen Betriebssystemen sehr ähnlich, sodass nur geringe Änderungen an Prozessen notwendig sind.

Gegenüber dem Szenario 1 ist auch der Storage-Layer verändert. Statt durchgängig auf SAN-Storage zu setzen, nutzen die Performance-kritischen Systeme den Exadata-Storage des Superclusters, der optimale Performance für die Produktion sicherstellt. Für unkritische Systeme sowie Shared-SAP-Filesysteme wird eine ZFS-Storage Appliance genutzt, die mit einer auf Performance ausgelegten Bestückung mit Flash-Devices immer noch die bisher genutzte Infrastruktur übertrifft.

Die Storage-Infrastruktur wird durch diese Optimierung für die Oracle-Datenbanken in den Exadata Storage Cells leistungsfähiger als die SAN-Architektur in

Szenario 1. Gleichzeitig vereinfacht sich auch ihre Wartung. Der hohe Grad an Integration in den Datenbankbetrieb erfordert beim Exadata-Storage sehr wenig eigenen Administrationsaufwand. Patch-Arbeiten werden simultan mit denen der Datenbank durchgeführt, die angewendeten Patches sind Teil der Datenbank-Patches. Zudem ist die Provisionierung des Storage für eine Datenbank einfacher.

Auf Server-Ebene unterscheidet sich Oracle SuperCluster von den im Szenario 1 eingesetzten SPARC-Servern vor allem durch die hohe Vorintegration und die noch weitergehenden Vereinfachungen beim Patchen durch vorgefertigte und an SAP angepasste Patch-Bundles. Diese schlagen vor allem im Betrieb, aber auch in der Implementierungsphase zu Buche.

In Bezug auf die gewünschte Verkürzung von Wartungsarbeiten machen sich sowohl die reduzierte Anzahl von Komponenten (der Hypervisor fällt weg) als auch das Wartungsmodell von Sola-

ris bemerkbar. Die Verwendung unterschiedlicher Boot-Environments ermöglicht komplexe Wartungsarbeiten, etwa ein Betriebssystem-Upgrade der globalen und nicht-globalen Zonen während normaler Arbeitszeiten vorzubereiten, um es dann mit einer sehr kurzen Downtime live zu schalten. Dazu wird ein neues Boot-Environment erzeugt, während das alte noch produktiv genutzt wird. Im neuen Boot-Environment werden dann alle Änderungen, Patches und sonstigen Arbeiten durchgeführt, ohne die Produktion zu beeinträchtigen. Zu einem späteren Zeitpunkt schaltet man dann mit einem einzigen schnellen Reboot auf das neue Boot-Environment um. Zudem bietet es in jedem Fall ein einfaches und bewährtes Verfahren für ein Rollback, falls unvorhergesehene Schwierigkeiten während des Umschaltens entstehen. Das alte Boot-Environment bleibt erhalten und kann bei Problemen direkt wieder aktiviert werden. Dieses Verfahren kommt in allen Teilen

Sie wollen wissen. Sie wissen was. Wir wissen das.

dbi InSite
Workshops

Insider-Wissen von IT-Experten: Unsere massgeschneiderten Workshops für Oracle, SQL Server, MySQL, Linux & mehr.

Phone +41 32 422 96 00 · BaselArea · Lausanne · Zürich

dbi-services.com/InSite



Infrastructure at your Service.

dbi services

der Architektur zu tragen, sodass identische Prozesse für die gesamte Landschaft genutzt werden können.

Auch in Sachen Lizenzmanagement spiegelt sich der reduzierte Overhead der Solaris-Zonen wider. Die Landschaft benötigt weniger Lizenzen als die VM-Landschaft, auch weil Solaris-Zonen als Lizenzgrenzen im Sinne der Oracle-Partitionierungsregeln gelten. Somit ist mit geringeren Ausgaben für Lizenzen und Softwarewartung zu rechnen. Das „Altenteil“ ist technisch ebenfalls mit Solaris-Zonen auf dem SuperCluster realisierbar, da in Solaris-10-Zonen ein älteres Betriebssystem für die „Methusalems“ bereitgestellt werden kann.

Bewertung der Szenarien

Zur Bewertung der Alternativen wurden vier Kriterien herangezogen:

- Reduktion der Anzahl der genutzten physischen Systeme
- Reduktion der Komplexität der Landschaft
- Erfüllung zusätzlicher Anforderungen wie Reduktion der Anzahl der Downtimes, Leistungssteigerung des I/O-Systems, Wartungsarbeiten ohne Einfluss auf Produktion sowie das Konzept für die Altsysteme
- Zur Reduzierung der Supportkosten durch intelligentes Lizenzmanagement ist eine TCO-Analyse durchgeführt worden, die auch die übrigen Aspekte betrachtet

Die Anzahl der genutzten physischen Systeme wird bei beiden Szenarien reduziert, mit einem leichten Vorteil für Szenario 2 (14 beziehungsweise 16 Systeme). Aufwändiger gestaltet sie die Bewertung der Komplexität. Dabei wurden zwei getrennte Bewertungen für die Komplexität des späteren Betriebs und die Komplexität der Implementierung herangezogen. Die Anzahl und Ähnlichkeit der Configuration Items wird als Maß der Komplexität des späteren Betriebs herangezogen:

- Die heutige Landschaft besteht aus etwa 890 Configuration Items, deren Ähnlichkeiten recht beschränkt sind. Dadurch ergibt sich eine Bewertung der Komplexität des Betriebs von 590 Punkten.

- Für Szenario 1 wurden in Summe etwa 670 Configuration Items ermittelt, die aber häufig recht ähnlich sind. Dadurch ergibt sich in der Metrik der GerCos eine Punktzahl von 360.
- Für Szenario 2 wurden insgesamt etwa 480 Configuration Items ermittelt, wobei der Ähnlichkeitsgrad etwas höher ist als im ersten Fall. Hier wirken sich vor allem das Fehlen des Hypervisors in der x86-Serverumgebung sowie die Standardisierung des Betriebssystems aus. Somit ergibt sich eine Bewertung von 250 Punkten.

Die Komplexität der Migration wird über die Anzahl der zu verändernden Configuration Items berechnet. Diese ist bei Szenario 2 höher, die angesprochene Standardisierung der Betriebssysteme sorgt hier für einen größeren Aufwand. Die Kriterien nach einer Reduktion der Anzahl der Downtimes sowie der Durchführung von Wartungsarbeiten ohne Einfluss auf die Produktion erfüllt Szenario 2 besser als Szenario 1. Hier kommen zum einen die oben beschriebenen Verfahren unter Nutzung von Solaris Boot Environments zum Tragen, die die Wartungsarbeiten vereinfachen. Zum anderen sind die auf den SAP-Betrieb abgestimmten Bundle-Patches eine Unterstützung für die GerCos. Das Kriterium „Leistungssteigerung für Datenbanken“ entscheidet ebenfalls Szenario 2 für sich, wegen der dort genutzten Exadata-Features. Diese versprechen gegenüber klassischen SAN-Infrastrukturen ein deutliches Mehr an Performance.

Eine TCO-Analyse für eine Laufzeit von drei Jahren wurde zur Unterstützung der Entscheidung durchgeführt, um Aspekte wie Wartungskosten oder die Vereinfachungen der Wartungsarbeiten zu quantifizieren (siehe Abbildung 4).

Die Analyse zeigt einen Vorteil für das Szenario 2. Die Anschaffungskosten für Hardware und Software liegen bei beiden Szenarien auf ähnlichem Niveau, die Unterschiede schlagen sich in drei Bereichen nieder:

- Szenario 2 besitzt durch den kleineren Hardware-Footprint geringere Software-Wartungskosten. Auch Storage-spezifische Softwareprodukte sowie der Hypervisor auf x86-Ebene fallen weg.
- Szenario 1 hat Vorteile bei der Migration der Systeme. Diese entstehen, da

in Szenario 2 auch heterogene SAP-Migrationen durchgeführt werden müssen.

- Szenario 2 hat durch die Komplexitätsreduktion verringerte Operating-Kosten. Dies kommt im Falle der GerCos vor allem daher, dass viele Aufgaben von Wochenenden in die Woche zurückverlegt werden können.

Die hier überblicksartig dargestellte TCO-Studie zeigt vor allem aber auch, dass selbst, wenn die zu erwartenden Einsparungen durch die Vereinfachung des Operating nicht im vollen Umfang eintreten, die Vorteile für Szenario 2 überwiegen (siehe Abbildung 5).

Fazit und Ausblick

Durch die Entscheidung für das zweite Szenario ist man bewusst den Weg gegangen, eine einmalig aufwändigere Migration durchzuführen, um anschließend einen deutlich vereinfachten Betrieb zu haben. Gleichzeitig wurden alle Ziele erreicht und die Wünsche an das neue Konzept umgesetzt. Momentan ist der reale Kunde hinter dieser Fallstudie gerade bei der Umsetzung. Zunächst geht die Applikationsserver-Farm in Betrieb, nach deren Fertigstellung man die SPARC-Infrastruktur angehen wird. Dort startet ein Assessment, um zunächst den Performance-Vorteil des SuperClusters zu evaluieren.



Jan Brosowski
jan.brosowski@oracle.com