

Kommunale Datenzentrale Mainz setzt auf IBM Power Systems und Linux als Plattform für SAP Anwendungen ihrer Kunden





Eigenbetrieb der Stadt Mainz

„Wir haben durchweg moderne, aber auch handhabbare Lösungen in unserem Haus etabliert. Unsere Applikationen sind zukunftsorientiert, die voll virtualisierte IBM Infrastruktur erlaubt große Flexibilität und hilft uns dabei, bis zu 20 % Energiekosten einzusparen.“

Ralph Schröer, Abteilungsleiter Systemservice, KDZ

Kommunale Datenzentrale Mainz setzt auf IBM Power Systems und Linux als Plattform für SAP Anwendungen ihrer Kunden

Über dieses Dokument

Diese Broschüre beschreibt die Planung, das Vorgehen und die Realisierung der Doppik-Lösung „DZ-Kommunalmaster®“ auf Basis SAP ERP 6.0 auf IBM Power Systems für die Stadtverwaltung Mainz. Sie wird von der Kommunalen Datenzentrale Mainz (KDZ) betrieben. Die Infrastruktur wird auch für weitere SAP und Nicht SAP Anwendungen als Konsolidierungsplattform genutzt, so dass die KDZ ihre Dienstleistungen für kommunale Kunden aus Rheinland-Pfalz auf einer stabilen und leistungsfähigen Plattform zur Verfügung stellen kann. Es werden der Projektablauf und die technische Umsetzung auf Basis einer virtualisierten Server- und Storage-Plattform und dem offenen Betriebssystem Linux dargestellt.

Ziele des Kunden

- *Einführung der doppelten Buchführung (Doppik) bis 2009 aufgrund neuer Gesetzeslage*
- *Etablierung einer zukunftssicheren, flexiblen IT-Plattform für das Hosting von SAP Anwendungen*
- *Linux als strategisch gesetzte Betriebssystemplattform*
- *Ausfallsicherer Betrieb der gehosteten SAP Produktiv-Systeme*
- *Konsolidierung eines bestehenden SAP Systems für Gebäudemanagement auf die neue Plattform*
- *Einbindung der neuen Landschaft in die bestehende Systems-Management-Umgebung, insbesondere für Backup/Restore und Monitoring*

Vorteile der IBM Lösungen für den Kunden

- *Vorteilhafte Kombination der IBM Power Systems Plattform mit einem offenen Linux-Betriebssystem (SUSE Linux Enterprise Server) in Hinblick auf: Performance; Stabilität der Hardware; Skalierbarkeit der Umgebung; Flexibilität durch PowerVM Virtualisierung*
- *Synergien durch den Betrieb von SAP und Nicht SAP Anwendungen auf derselben Hardware: Geringerer Energiebedarf durch minimale Anzahl von physikalischen Servern; Höhere Gesamtauslastung der Systeme und dynamischer Lastausgleich durch Workload-Konsolidierung und PowerVM Ressourcen-Sharing; Einsparungen in der IT-Peripherie durch I/O Virtualisierung im Server- und Plattenbereich*
- *Schnellere Reaktion auf sich ändernde Anforderungen der Kunden: Adaption des natürlichen User- und Anwendungswachstums; Aktivierung neuer SAP Instanzen*

IBM Lösungen

- *Einführung einer voll virtualisierten Server- und Storage-Landschaft: IBM Power Systems und PowerVM zur Server- und Ressourcenvirtualisierung; IBM System Storage SAN Volume Controller (SVC) zur Speichervirtualisierung*
- *Aufbau eines Hochverfügbarkeits-Clusters für kritische Kundenanwendungen: IBM Tivoli System Automation for Multipatforms für SAP-Instanzen; Oracle DataGuard für die Datenbanken des Einwohnermeldewesens*
- *Verfügbarkeits- und Performance-Monitoring mit Open Source auf Basis von Nagios: Überwachung der IBM Hardware-Komponenten (Storage, Server, SAN, ...); Anbindung von Nagios an SAP CCMS und Oracle zur integrierten Anwendungsüberwachung*
- *IBM Global Technology Services mit „Dynamic Infrastructure Werkzeuge für Open Source Umgebungen“ : Standardisierte und teilautomatisierte Methoden zur Installation und zum Betrieb des Gesamtsystems; Nutzung des großen Erfahrungsschatzes und Skill-Pools des IBM Service-Hauses für Linux- und SAP Basis-Dienstleistungen*
- *IBM Global Business Services; Beratung und Projektleitung bei der SAP Doppik-Einführung*

Einführung und Überblick

Der Kunde Kommunale Datenzentrale Mainz (KDZ)

Die Kommunale Datenzentrale Mainz ist ein Eigenbetrieb der Stadt Mainz. Sie stellt die Informationsverarbeitung für die Stadt und für andere Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts und deren Einrichtungen sicher. Dabei sind die Aufgaben der Informationsverarbeitung allumfassend. Als ganzheitliche Dienstleistung reichen sie also von der Analyse bis zur Produktion.

Auch zahlreiche andere Kommunen und öffentlich-rechtliche Einrichtungen in Rheinland-Pfalz greifen auf das Know-how der KDZ Mainz mit ihren ca. 50 Mitarbeitern zurück. Beispielsweise übernimmt diese Personalabrechnungsleistungen oder das Hosting im Bereich Einwohnerwesen für 170 Kommunen in Rheinland-Pfalz.

Der Schwerpunkt des Know-hows liegt bei speziellen Anwendungen für öffentliche Einrichtungen. Diese beruhen zum Einen auf Standardsoftware wie SAP ERP und zum Anderen auf eigenständigen Legacy-Anwendungen, die alle in einem standardisierten RZ-Betrieb gefahren werden sollen.

Eine Anwendung der ersten Kategorie ist die zu implementierende Doppik-Lösung „DZ-Kommunalmaster®.“ Es handelt sich hierbei um ein von der Datenzentrale Baden-Württemberg speziell für die Belange von Kommunen vorbereitetes („customized“) SAP ERP 6.0.

Gemäß dem vom Land Rheinland-Pfalz verabschiedeten Landesgesetz führt die Stadt Mainz – und somit auch die KDZ Mainz als IT-Dienstleister der Stadt – die Doppik zum 1. 1. 2009 produktiv ein, was den zeitlichen Rahmen für diese Projektphase abgesteckt hat.

Darüber hinaus hostete die KDZ seit dem Jahr 2003 das Einwohnermeldeverfahren EWOISneu für ca. 170 Kommunen in Rheinland-Pfalz auf verteilten x86-Systemen. Das Einwohnermeldeverfahren EWOISneu besteht hauptsächlich aus den Anwendungen MESO und DIGANT. MESO ist eine integrierte Sachbearbeiterlösung im Bereich des Meldewesens, DIGANT eine Software zur digitalen Beantragung von Reisepässen und Personalausweisen bei der Bundesdruckerei in Berlin. Im Rahmen der Ablösung und Konsolidierung von bestehenden Datenbank-Systemen wurden die MESO-Datenbank-Instanzen Anfang 2008 auf den IBM Power Systemen in Linux-Partitionen zusammengefasst.

Durch diese Konsolidierung und Virtualisierung der Datenbanken wird eine größtmögliche Systemauslastung erreicht. Auf einen zusätzlichen Ressourcenbedarf kann dank „Capacity on Demand“ (CoD) und der Virtualisierung im SAN-Bereich ohne Hardware-Erweiterungen flexibel reagiert werden. Da die Applikations-Server nach wie vor auf vorgeschalteten Citrix-Terminal-Servern auf IBM BladeServern unter Windows betrieben werden, ergeben sich für die Anwender keine Umstellungen.

In der KDZ ist umfangreiches Know-how im Linux-Bereich vorhanden. Bereits 2003 wurde die Entscheidung für Linux als Backend-Betriebssystem getroffen, da es im Vergleich zu einem Microsoft Windows Server eine höhere Stabilität sowie eine bessere Automatisierbarkeit bot. Die Skriptfähigkeit von Linux ist beim Betrieb von weit über 400 Datenbank-Instanzen entscheidend. Ein anderes Unix-basierendes Betriebssystem schied somit aus.

Die IBM – IT-Beratung und Projektumsetzung

Seit 1. 4. 2006 unterstützt IBM Global Business Services die Stadt Mainz bei der Einführung der Doppik mittels der Standardsoftware SAP ERP und des vorkonfigurierten SAP Template „DZ-Kommunalmaster®“ der Datenzentrale Baden-Württemberg. Die IBM war als Generalunternehmer verantwortlich für die Projektleitung und Prozesseinführung. Die Datenzentrale Baden-Württemberg (DZ BW) war als Partner und Unterauftragnehmer bei der Implementierung der Doppik-Lösung eingebunden.

Die Konzeption und Implementierung der IT- und SAP-Basis sowie der zugehörigen Middleware wurde durch IBM Global Technology Services (GTS) übernommen. Der IBM Geschäftspartner SVA System Vertrieb Alexander GmbH lieferte unter anderem mit zwei IBM Power System p570 Servern und IBM System Storage eine flexible und skalierbare Konsolidierungsplattform für die künftig zu betreuende Anwendungslandschaft.

„Die mit der Konsolidierung vieler Einzelsysteme auf eine virtualisierte IBM POWER-Plattform einhergehende Standardisierung und erhöhte Verfügbarkeit rechtfertigt die Migrationsaufwände bei Weitem.“

Uwe Hehl, Stellvertretender Werkleiter und Geschäftsbereichsleiter
Dienstleistungsmanagement, Gebäudewirtschaft Mainz

Doppik – was ist das?

Das Kunstwort „Doppik“ leitet sich von „DOPPElte Buchführung in Konten“ ab und bezeichnet damit das Prinzip der doppelte Buchführung und die Buchung von Buchungssätzen „Soll an Haben“.

Am 11. Juni 1999 wurde durch die Innenministerkonferenz der Beschluß über die „Konzeption zur Reform des kommunalen Haushaltsrechts“ gefasst und damit die Ablösung der traditionellen Kameralistik in der kommunalen Verwaltung initiiert. Der Beschluss sieht zwei Optionen vor: eine wesentlich erweiterte Kameralistik und ein Haushalts- und Rechnungswesen auf Grundlage der doppelten kaufmännischen Buchführung (Doppik). In allen Bundesländern soll laut Beschluss der Innenministerkonferenz vom 21. November 2003 bis spätestens 2011 die Umstellung auf die Doppik abgeschlossen sein.

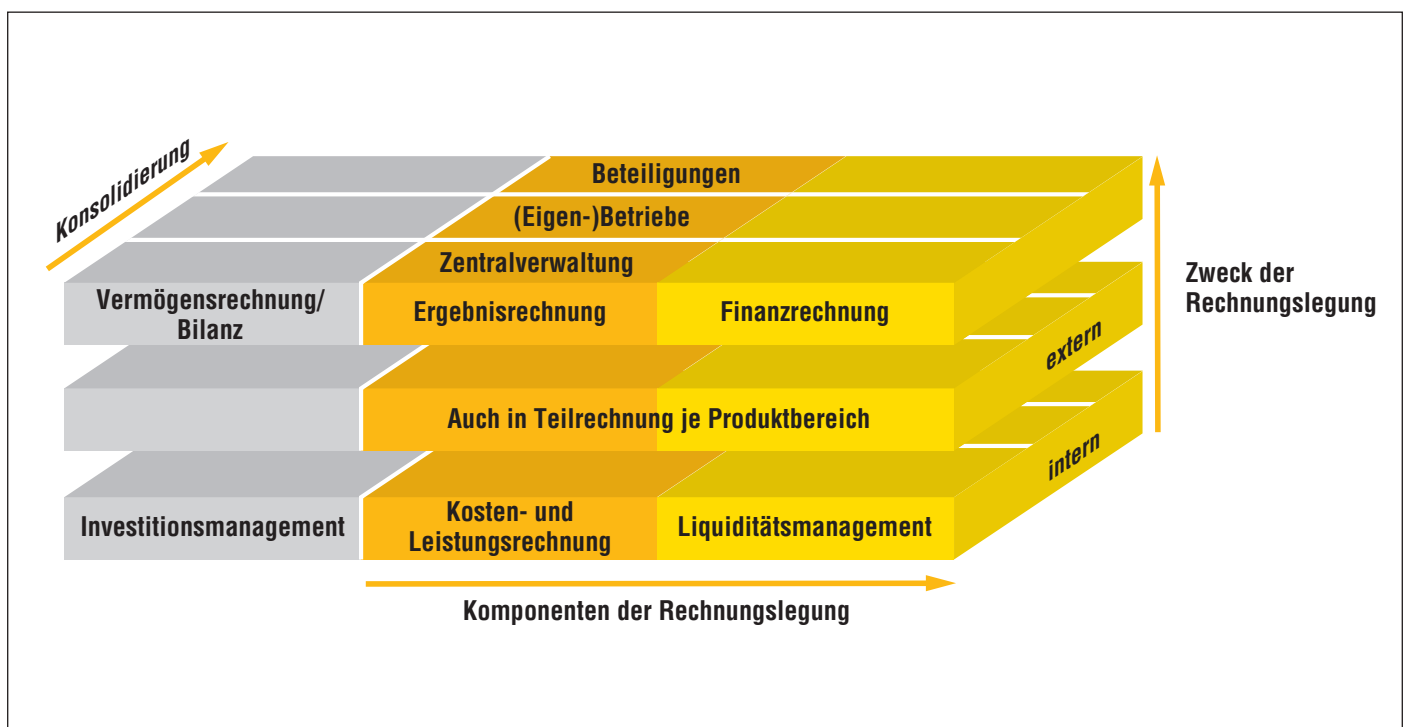
Die Anwendungslandschaft bei KDZ und daraus resultierende Anforderungen

Doppik mit DZ-Kommunalmaster®

Die Doppik ersetzt die im öffentlichen Bereich verbreitete Kameralistik als Verwaltungsbuchführung. Ziel ist, damit den wirtschaftlichen Einsatz öffentlicher Mittel besser steuern und kontrollieren zu können. Die Kameralistik, bei der lediglich die geplanten Einnahmen und Ausgaben mit den realen Einnahmen und Ausgaben verglichen werden, lässt eine Ressourcenverbrauchsanalyse und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nicht zu. Die Einführung der Doppik bei den Kommunalhaushalten soll der Verwaltung und deren Entscheidungsträgern bessere Steuerungsmöglichkeiten auf betriebswirtschaftlicher Basis (Kosten-Leistungs-Rechnung, Budgetierung, Berichtswesen etc.) ermöglichen und künftige Einsparpotenziale im Haushalt transparent machen.

Basierend auf der SAP Business Suite hat die Datenzentrale Baden-Württemberg (DZ BW) in Zusammenarbeit mit der SAP die Referenzlösung „DZ-Kommunalmaster®“ entwickelt. Der DZ-Kommunalmaster® ist eine vorkonfigurierte (customized) SAP Lösung, die bereits lauffähig ist und viele Funktionen enthält, die eine Kommune bzw. öffentliche Verwaltung benötigt. Das sind vor allem variable Konten- und Produktpläne, Kostenrechnung, Produktsteuerung, Investitionsmanagement sowie eine integrierte Anlagenbuchhaltung und Vermögenserfassung. Im Lösungspaket ist auch die neue Komponente Kassen- und Einnahmenmanagement (PSCD) der SAP, auch Bürgerkonto genannt, vollständig integriert.

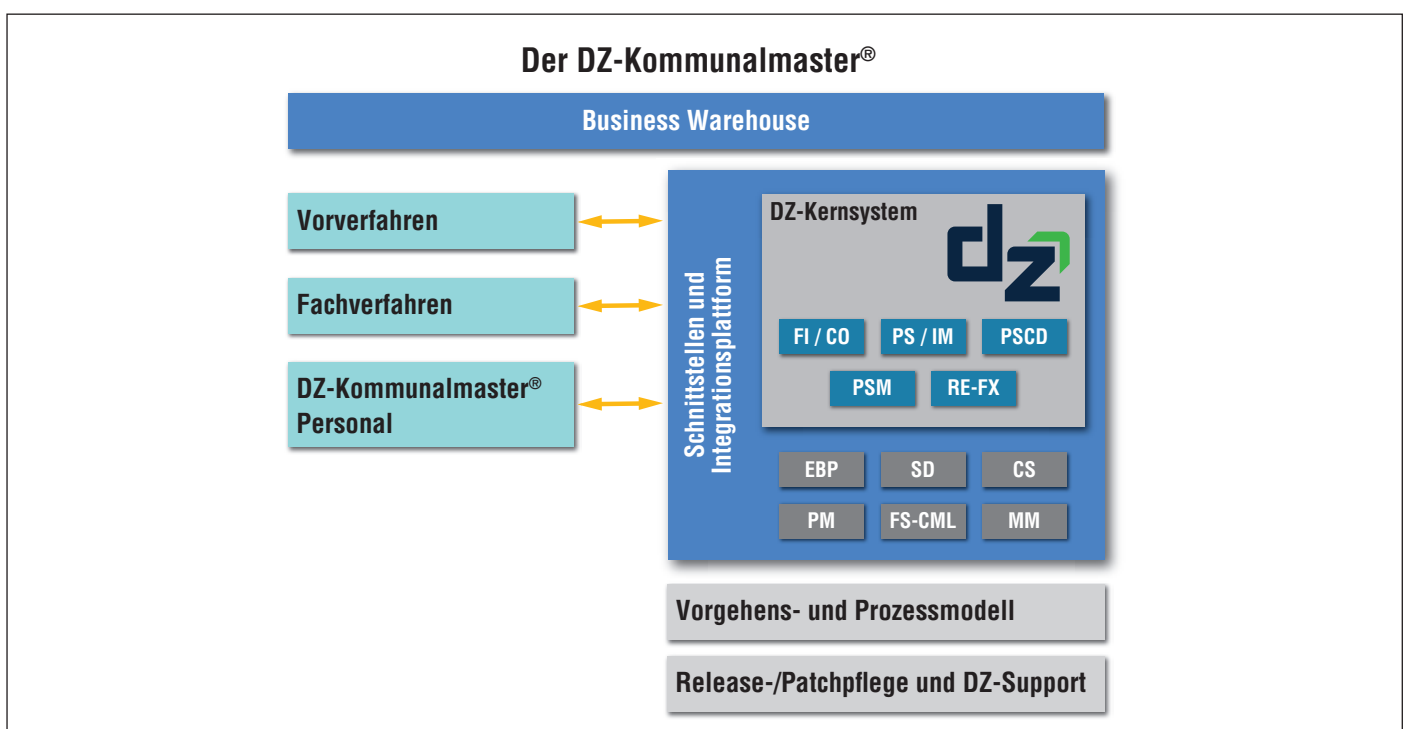
Die SAP Lösung für den kommunalen Bereich umfasst dazu die in dem Blockdiagramm dargestellten Funktionen, untergliedert in die Vermögensrechnung, Ergebnisrechnung und Finanzrechnung für öffentliches Rechnungswesen:



Als „Special Expertise Partner“ der SAP nutzt die DZ BW das Referenzmodell der SAP als Basis und ergänzt es durch Erfahrungen aus Implementierungen bei mehr als 350 Kunden. Die Vorteile des auf kommunale Anforderungen zugeschnittenen DZ-Kommunalmaster®-Moduls liegen auf der Hand:

- schnelle und damit kostengünstige Einführung
- wenige kundenindividuelle Einstellungen erforderlich
- weniger Fehler und hohe Qualität durch Standardisierung und große Installationszahlen
- zentralisierte Wartung/Pflege/Weiterentwicklung des Produkts durch die DZ BW
- Release-Wechsel als Teil allgemeiner SAP Upgrades mit zeitnaher Nutzung neuer Funktionalitäten.

Gemeinsam mit der bestehenden SAP ERP 6.0 Landschaft stellt die DZ-Kommunalmaster®-Anwendung eine kritische Kernanwendung für die KDZ dar. Daher wurde die gesamte SAP Umgebung hinsichtlich unterbrechungsfreier Anwendungs- und Datenverfügbarkeit implementiert. Was die Hardware betrifft wurden entsprechende Redundanzen für ein Hochverfügbarkeitscluster und Daten-Replikation für die Oracle Datenbank eingeplant.



Gebäudemanagement mit PROMOS.CITY bei der Gebäudewirtschaft Mainz

Die Lösung PROMOS.CITY der Firma PROMOS consult GmbH & Co. KG ist eine Erweiterung des SAP ERP 6.0 RE-FX Moduls. Branchenspezifische Anpassungen und Erweiterungen verbunden mit voreingestellten Prozessen – unter anderem in den Bereichen Wohnungswirtschaft, Management kommunaler Gebäude und Liegenschaften – erleichtern der Gebäudewirtschaft Mainz (GWM) die Bestandsführung von öffentlichen Objekten im Wert von ca. 1,2 Mrd. Euro.

Von Mai 2006 an erfolgte auf Basis von PROMOS.CITY die Konsolidierung verschiedener Altsysteme aus knapp 20 Ämtern und Dezernaten der Stadt Mainz. Die Lösung wurde bis Mitte 2007 auf zwei x86-Systemen unter Linux betrieben. Anfang Herbst 2007 erfolgte durch eine heterogene Systemkopie die Migration dieser SAP Systeme auf die neue SAP Betriebsplattform bei der KDZ. Verteilt auf zwei IBM System p570 Server und mehrere logische Partitionen (LPARs) wird die Lösung nun von der KDZ gehostet und hochverfügbar betrieben.

Meldebehördensoftware MESO und DIGANT für Rheinland-Pfalz

Die Meldebehördensoftware MESO ist eine Anwendung für Einwohnermeldeämter und eine eigenständige Client-Server-Anwendung, unabhängig von SAP ERP. Sie unterstützt die Verwaltungsprozesse, die typischerweise in einer kommunalen Einwohnermeldebehörde anfallen. Die Datenrepräsentation basiert hierbei auf einem einheitlichen Bundesmeldedatensatz.

Die Software DIGANT ermöglicht den Einwohnermeldeämtern die medienbruchfreie Beantragung von Reisepässen und Personalausweisen bei der Bundesdruckerei in Berlin.

Die Client-Komponenten laufen aufgrund der engen Verzahnung mit Büroanwendungen nicht auf Linux, sondern erfordern ein Microsoft Windows-Betriebssystem. Die Server-Komponente besteht hauptsächlich aus Oracle Datenbank-Instanzen und kann sowohl unter Microsoft Windows Server als auch UNIX/Linux betrieben werden.

Bei der KDZ Mainz werden für das Einwohnermeldewesen-Verfahren „EWOISneu“ die Anwendungen MESO und DIGANT für ca. 170 der 212 kommunalen Einwohnermeldeämter im Land Rheinland-Pfalz gehostet und betrieben. Die größte Datenbank-Instanz ist hierbei die der Stadt Mainz. Im Jahr 2008 musste die x86-basierte Hardware abgelöst werden, auf der die MESO-Anwendungen und Backend-Datenbanken seit mehreren Jahren gehostet wurden. Zeitgleich stand der Upgrade der Oracle Datenbank von dem veralteten Release 8 auf die aktuelle Version Oracle 10g an.

Aufgrund der sehr guten Erfahrungen mit Linux und Oracle10g für die SAP Systeme auf IBM System p5 570 Servern lag es nahe, auch die Datenbank-Instanzen für MESO auf dieser skalierbaren und flexiblen Plattform zu konsolidieren. Die Bereitstellung der Client-Komponenten übernimmt eine Citrix-Terminalserver-Farm, die auf mehrere IBM BladeCenter und IBM BladeServer verteilt ist.

Zahlreiche bereits standardisierte Prozesse aus dem SAP Umfeld wurden und werden genutzt, um die neue MESO-Umgebung zu implementieren und zu betreiben. Die SAN-Speicherumgebung und die Datenbank-Serversysteme verarbeiten neben der SAP auch die MESO-Workload, so dass sich die Gesamtumgebung durch einen sehr hohen Konsolidierungs- und Effizienzgrad auszeichnet.

„Die nahtlose Zusammenarbeit zwischen SVA als Infrastruktur-Partner und IBM Global Technology Services als Implementierungspartner hat zu einer effizienten Umsetzung der bei der KDZ geplanten IT- und Software-Architektur geführt.“

Dr. Ilija Brezovac, Vertriebsbeauftragter, SVA

Design und Umsetzung der neuen Infrastruktur

Für das Design der neuen IT-Umgebung für die Doppik- und Gebäudemanagement-Systeme waren ein hoher Automatisierungsgrad, ein geringer Administrationsaufwand sowie eine möglichst einfach zu administrierende Systemlandschaft wesentliche Anforderungen aus dem Rechenzentrums-Betrieb der KDZ.

Der Wunsch des Kunden nach einem hohen Konsolidierungsgrad und damit einhergehend nach einer möglichst weitgehenden Virtualisierung der neuen Umgebung führte zu zusätzlichen Anforderungen speziell in puncto Verfügbarkeit der Systeme und Komponenten.

In mehreren Architektur-Workshops wurden verschiedene mögliche Szenarien der Umsetzung diskutiert. Da Linux als Betriebssystemplattform explizit gefordert war, wurden dabei entsprechende Referenzarchitekturen aus anderen IBM Kundenprojekten als Basis genutzt. Die Anforderungen bezüglich der Verfügbarkeit wurden sowohl bei der Auswahl der Server als auch beim späteren Systemdesign beachtet.

Die POWER5-Plattform wurde gewählt, weil sie alle Anforderungen der KDZ abdecken konnte:

- Möglichkeit der hochgradigen Konsolidierung und Virtualisierung der einzelnen Systeme
- Virtualisierung von nicht-produktiven und produktiven Oracle Datenbankinstanzen
- Freigabe der Virtualisierungstechnologie durch SAP für den Produktivbetrieb
- Unterstützung von Linux als Betriebssystem
- Flexibilität und unterbrechungsfreie Erweiterungsmöglichkeiten
- Weitgehende Skalierbarkeit zur Aufnahme künftiger Workloads.

Design und Umsetzung der Lösung wurden maßgeblich durch folgende Bedingungen beeinflusst:

- Verteilung der Systeme auf zwei Brandschutzabschnitte mit ca. 150 m Abstand
- Verfügbarkeit der Anwendungen für die Endanwender in der Zeit von 6:30 Uhr bis 18:00 Uhr
- Verfügbarkeit der Anwendungen für Batch-Läufe zwischen 18:00 Uhr bis 6:30 Uhr inkl. Backup/Restore

SAP Basisinfrastruktur (2007)

Anfang 2007 erhielten bei einer öffentlichen Ausschreibung der Kommunalen Datenzentrale Mainz die beiden IBM Businesspartner Computacenter AG & Co. oHG Kerpen und die SVA System Vertrieb Alexander GmbH (SVA) den Zuschlag zur Lieferung von IBM Storage-Komponenten bzw. IBM Server-Systemen, die für den Aufbau der Infrastruktur im Doppik-Einführungsprojekt notwendig waren.

Die Eckdaten für die Systemkapazität (SAPS) der neuen Server wurden dabei von vergleichbar großen Konfigurationen der Städte Karlsruhe (SAP basierte Lösung DZ-Kommunalmaster®) und Münster (SAP basierte Lösung PROMOS.CITY) abgeleitet. Zusätzlich wurden entsprechende Wachstumsprognosen, spezifische Buchungskennzahlen der Stadtverwaltung Mainz sowie ein Zuschlag für die Nutzung von Unicode berücksichtigt.

Nach Lieferung der Hardware unterstützte IBM Global Technology Services mit dem Team der IBM Enterprise Linux Services (ELS) die KDZ bei der Implementierung des Feinkonzeptes der Umgebung und übernahm teilweise die Umsetzung der systemtechnischen Basis.

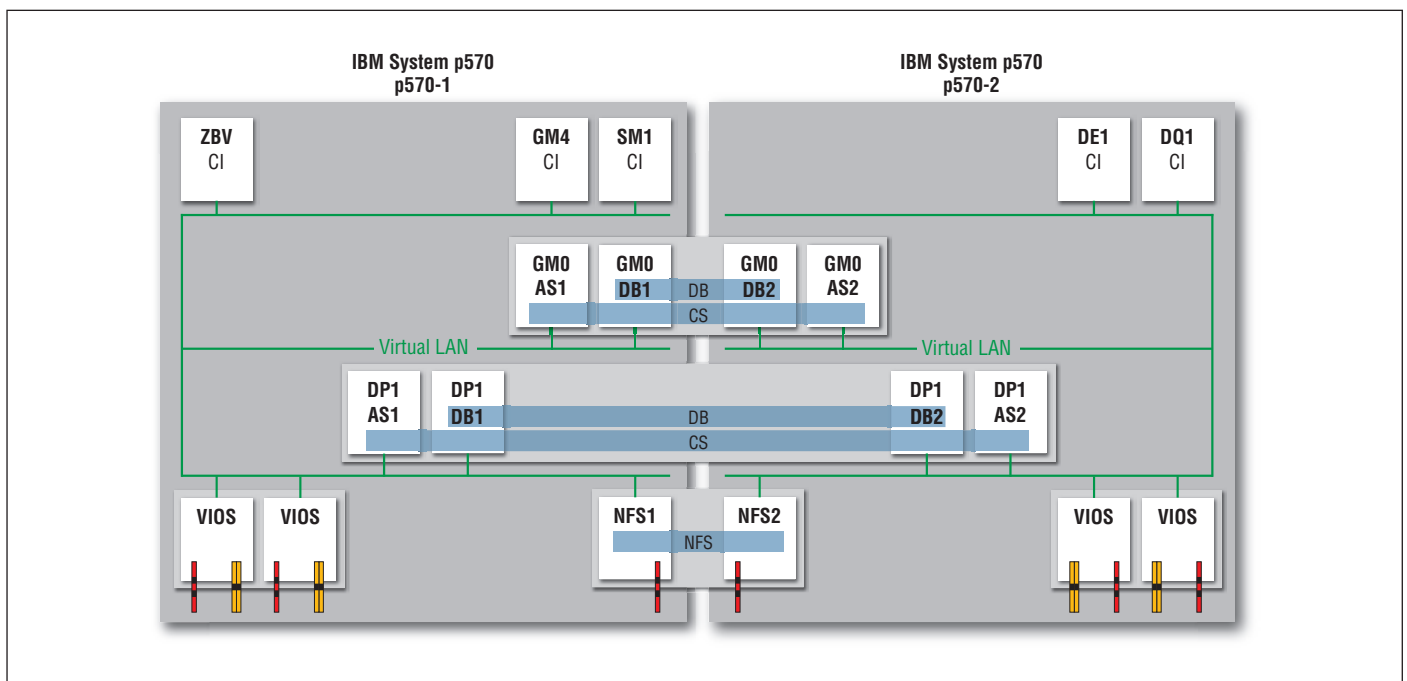
In einem ersten Projekt wurde dabei eine moderne SAN-Infrastruktur eingeführt. Ein weiteres Projekt beinhaltete den Aufbau der SAP Systeme und der High Availability Cluster mit Linux als Betriebssystem.

Im Rahmen von Architektur-Workshops wurden zunächst die Anforderungen an die neue Systemumgebung erfasst. Danach wurde das Systemdesign vorgenommen und das LPAR-Layout definiert.

Hierbei führten vor allem einige Anforderungen an die Verfügbarkeit der Umgebung zu Veränderungen an der ursprünglich geplanten Verteilung der logischen Systeme bzw. virtuellen Maschinen (LPARs). Aufgrund der sehr hohen Flexibilität der genutzten PowerVM-Virtualisierung und des I/O-Subsystems hatte dies keinen negativen Einfluss auf die ursprüngliche Auslegung des Systems und die Hardware-Ausstattung.

Auf den Systemen wurden folgende SAP Anwendungen betrieben:

Kennung (SID)	Bemerkung	Lösung, Hersteller
SM1	SAP Solution Manager	SAP AG
GM0	Produktivsystem für GWM	PROMOS.CITY, PROMOS consult GmbH & Co. KG
GM4	Entwicklungs- und Qualitätssicherungssystem zu GM0	
DP1	Produktivsystem für Doppik der Stadtverwaltung Mainz	DZ-Kommunalmaster®, Datenzentrale Baden-Württemberg
DQ1	Qualitätssicherungssystem zu DP1	
DE1	Entwicklungssystem zu DP1	
ZBV	zentrale SAP Benutzerverwaltung	



MESO2008 und SAN-Virtualisierung (2008)

Die mit SAP Workload genutzte IBM Power Systems-Umgebung wurde 2008 erheblich erweitert. Dies geschah aufgrund des Migrationsprojektes zur Ablösung der bei der KDZ Mainz gehosteten Datenbanken für das Einwohnermeldewesen von etwa 170 Kommunen in Rheinland-Pfalz. Gleichzeitig wurde auch die vorhandene SAN-Infrastruktur virtualisiert.

Im Zuge des Projekts MESO2008 wurden die zwei IBM System p570 Server auf jeweils 16 Cores ausgebaut. Die Systeme verfügen weiterhin über Capacity on Demand (CoD) Reserven, um auf neue Anforderungen schnell und flexibel reagieren zu können. Dies gilt zum einen für die Abdeckung von Lastspitzen einzelner Anwendungen, andererseits können bei Bedarf sehr schnell logische Partitionen erstellt und aktiviert werden

Durch den Einsatz von IBM SAN Volume Controller (SVC) konnte die KDZ das SAN weiter standardisieren und deutlich mehr Flexibilität gewinnen, was für einen modernen IT-Dienstleister unabdingbar ist. Alle Server nutzen jetzt zum Beispiel einen einheitlichen Gerätetreiber, um via SVC auf den SAN-Speicher zuzugreifen. Die Bereitstellung von neuen – jetzt virtuellen – SAN-Platten konnte vereinfacht werden. Auch die Möglichkeit zur Optimierung des vorhandenen Speicherplatzes sowie der flexiblen Erweiterung oder gar zum Austausch kompletter Platten-Subsysteme wurde so geschaffen. Dies ist für die angeschlossenen Server transparent und kann weitgehend im laufenden Betrieb erfolgen.

Synergien zwischen SAP und MESO

Durch den Mischbetrieb von SAP und Nicht SAP Anwendungen konnte ein hoher Konsolidierungseffekt erzielt werden, was sich nicht zuletzt in einer höheren Gesamtauslastung der Systeme und in einem deutlich geringeren Stromverbrauch widerspiegelt.

Aktuell umfasst die durch SAP und MESO genutzte IT-Infrastruktur:

- zwei IBM Power System p570 Server mit insgesamt 47 virtuellen Systemen (LPARs) und jeweils
 - 16 Cores, davon 4 Cores als CoD-Reserve
 - 256 GB RAM, davon 32 GB als CoD-Reserve
 - zwei Virtual I/O-Server zur I/O-Virtualisierung der Netzwerk- und SAN-Anbindung für SAP
 - zwei Virtual I/O-Server zur I/O-Virtualisierung der Netzwerk- und SAN-Anbindung für MESO
- zwei IBM System Storage SAN Volume Controller (SVC)
- zwei IBM Disk Storage DS4800 Speichersubsysteme für die SAP und MESO-Daten
- Infrastruktur für Backup/Restore
 - ein IBM Disk Storage DS4700 Speichersubsystem
 - eine IBM Total Storage TS3310 Bandwechseinheit
- vier IBM BladeCenter mit IBM BladeServer HS21 für MESO, DIGANT und weitere Anwendung

Je System sind aus Redundanzgründen jeweils zwei Virtual I/O-Server für die SAP und für die MESO-Anwendungen in Betrieb, um eine administrative Trennung von SAP und MESO-Umgebung zu ermöglichen.

Für die zweite Jahreshälfte 2009 sind einige sehr kleine, neue ERP-Umgebungen geplant. Nach aktuellem Planungsstand werden dafür keine Hardware-Erweiterungen der IBM Power System p570 Server notwendig sein. Durch dauerhafte Aktivierung der aktuellen Capacity on Demand (CoD)-Reserven kann die benötigte Rechner- und Hauptspeicherkapazität abgedeckt werden.

Lösungen für den RZ-Betrieb

Dynamic Infrastructure Werkzeuge für Open Source Umgebungen

Mit der „Infrastructure Werkzeuge für Open Source Umgebungen“- hat das Enterprise-Linux-Services-Team von IBM GTS ein Werkzeug geschaffen und etabliert, welches erlaubt, die einzelnen Arbeitsschritte bei der Installation und Konfiguration sowie beim Betrieb von virtualisierten und hochverfügbaren Umgebungen unter Linux hochgradig zu automatisieren und damit zu beschleunigen.

Mit dieser Bibliothek kann in kürzester Zeit eine Umgebung erstellt werden. Es lassen sich neue Linux-Systeme für weitere SAP Landschaften oder Datenbank-Instanzen bereitstellen und regelmäßig wiederkehrende Betriebsaufgaben optimieren und automatisieren. Die Vorteile für die Kunden liegen auf der Hand: Kosteneinsparungen für Dienstleistungen und schnellere Verfügbarkeit der Infrastruktur zur eigentlichen Anwendungsinstallation. Eine präzise Dokumentation der Systemumgebung und darauf abgestimmte Administrationstools standen dem Kunden von Anfang zur Verfügung.

Einige ausgewählte Funktionen der „Dynamic Infrastructure Werkzeuge für Open Source Umgebungen“

- Erstellung von virtuellen Festplatten (vdisk) im IBM System Storage SAN Volume Controller (SVC)
- Mapping von virtuellen Festplatten (vdisk) im SVC an Hosts, hier Virtual I/O-Server (VIOS)
- Erstellung von virtuellen Systemen (LPARs) auf IBM Power Systems
- Mapping von Festplatten (hdisk bzw. LUNs) im VIOS an virtuelle SCSI-Server-Adapter
- Erzeugung von AutoYaST- und Kickstart-Profilen zur automatischen Installation von Linux-Systemen
- Anpassungen der Multipath SAN-Anbindung unter Linux
- Vorbereitung von Logical Volume Manager und von Dateisystemen für die Oracle Installation
- Erzeugen von Ressourcendefinitionen inkl. Abhängigkeiten im HA-Cluster
- Konfigurationsmanagement und Reporting

IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms

Um die geforderte hohe Verfügbarkeit der SAP Anwendungen zu erreichen, wurde bei der KDZ die Cluster-Lösung IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (TSA) implementiert. Das Produkt zeichnet sich unter anderem durch einen sehr starken, regelbasierten Konfigurationsmechanismus aus, welcher eine einfache und flexible Abbildung von Abhängigkeiten und die Gruppierungen von Cluster-Ressourcen gestattet. Dies erleichtert die Automatisierung komplexer Anwendungslandschaften wie der SAP Umgebung der KDZ.

Bei der KDZ wurden insgesamt drei unabhängige TSA-Cluster implementiert. Diese werden jeweils durch ein konfigurierbares Regelwerk – sogenannte Automation Policies – gesteuert. Ein einfaches Beispiel dafür zeigt die untenstehende Grafik.

Basis des Regelwerks bilden hierbei Standard-Regeln (Policies), die von IBM für Standardanwendungen wie zum Beispiel SAP Business Suite und Oracle kostenlos zur Verfügung gestellt werden. In Verbindung mit Skripten aus der bereits erwähnten

```
<AutomationPolicy version="1.0">
  <PolicyInformation>
    <PolicyName> Demo Policy</PolicyName>
    <PolicyAuthor> Michael Weisbach</PolicyAuthor>
    <PolicyDescription>
      This document contains a demo policy
    </PolicyDescription>
  </PolicyInformation>

  <ResourceReference name="Ref A">
    <DesiredState>Online</DesiredState>
    <Description>
      This is a reference to Application A
    </Description>
    <Owner>Bob Owens</Owner>
    <InfoLink>http://www.ibm.com/help/ApplA</InfoLink>
    <ReferencedResource>
      <AutomationDomain> TSA_Cluster </AutomationDomain>
      <Name>Appl A</Name>
      <Class>ResourceGroup</Class>
    </ReferencedResource>
  </ResourceReference>
  .....
  <Relationship>
    <Source> Ref A </Source>
    <Type> StartAfter </Type>
    <Target> DB Ref </Target>
  </Relationship>
  .....
  <ResourceGroup name="E2E_Resource_Group">
    <DesiredState>Online</DesiredState>
    <Description>
      This is the group starting my Service
    </Description>
    <Member> Ref A </Member>
    <Member> DB Ref </Member>
  </ResourceGroup>
</AutomationPolicy>
```


Zusammenfassung und Ausblick

IT-Überwachung mit der Open-Source-Lösung Nagios

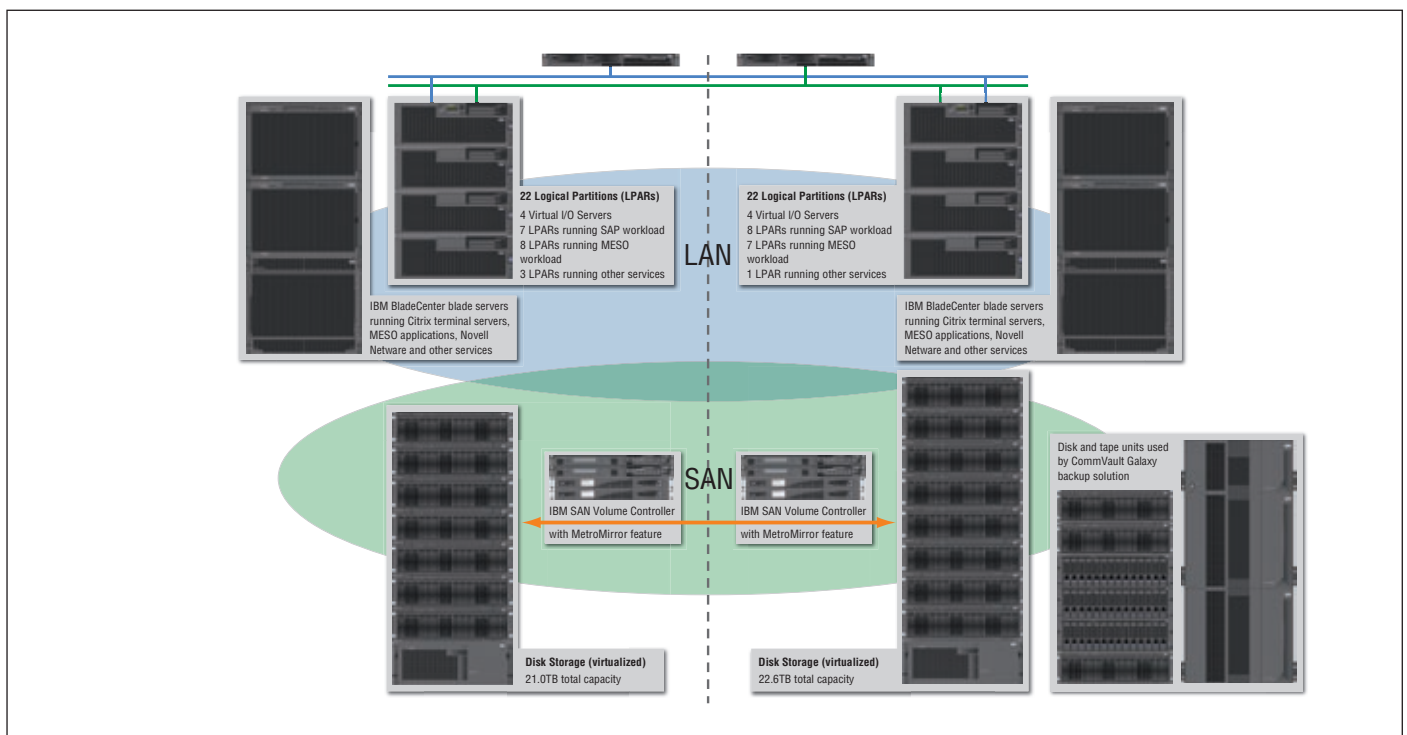
Die KDZ setzt die Open-Source-Lösung Nagios zur Überwachung der gesamten IT-Infrastruktur ein. Im Rahmen des SAP und MESO-Projekts wurden entsprechende Nagios-Plugins für die IBM Hardware-Komponenten (DS4700, DS4800, SVC, HMC, IBM Power System p570) sowie Software-Komponenten (Virtual I/O Server, Linux, SAP, Oracle) entwickelt, installiert und konfiguriert. Somit ist eine durchgehende Überwachung der Verfügbarkeit und der Performance der Umgebung möglich.

Backup-Lösung CommVault Galaxy® Data Protection

Bei der Auswahl der Hardware-Plattform war neben der Verfügbarkeit von Linux als Betriebssystem und Oracle sowie SAP als Anwendungen auch die Verfügbarkeit eines Backup-Agenten ein wesentliches Kriterium. Der Hersteller CommVault hat durch die Portierung des Basis-Backup-Agenten für die bei der KDZ eingesetzten Lösung CommVault Galaxy® Data Protection dazu beigetragen, dass die Projekte erfolgreich umgesetzt werden konnten. Ein vollständiger CommVault Galaxy-Client, der sich auch in SAP integrieren lässt, ist geplant und bereits in Entwicklung.

Bei der KDZ wurde eine der ersten umfangreichen Doppik-Installationen unter Linux implementiert. Linux als Betriebssystem konnte hierbei die notwendige Flexibilität und Stabilität als Konsolidierungsplattform für heterogene betriebskritische Anwendungen beweisen. Die Kombination aus Virtualisierung mittels IBM PowerVM, IBM SAN Volume Controller und Open-Source-Betriebssystem hat sich während der Projektrealisierung und des laufenden Betriebs als ideale Kombination erwiesen.

Die KDZ kann nun schnell auf Kundenwünsche nach dem Hosting weiterer SAP Anwendungen reagieren. Die derzeitige Umgebung ist sehr schnell durch zwei neue Serversysteme erweiterbar. Die notwendigen Voraussetzungen hierfür wurden vor allem durch die Umbaumaßnahmen 2008 in der SAN- und Netzwerk-Infrastruktur, aber auch beim Design der aktuellen Storage- und Server-Umgebung geschaffen.





Kontakte

Matthias Koechl, matthias.koechl@de.ibm.com

IBM SAP International Competence Center

Technical Marketing Power™ Systems AIX & Linux Senior IT Architect

Michael Weisbach, michael.weisbach@de.ibm.com

IBM Global Technology Services, Enterprise Linux Services

Information Technology Solution Architect

IBM SAP International Competence Center

isicc@de.ibm.com

IBM Deutschland GmbH

70548 Stuttgart

ibm.com/de

Adresse der IBM Website: **ibm.com**

IBM, das IBM Logo, das eServer logo, TotalStorage, System z, System p, System i, System x, z/OS, z/VM, i5/OS, AIX, DB2, DB2 Universal Database, Domino, Lotus, Tivoli, WebSphere und Enterprise Storage Server sind Handelsmarken von International Business Machines Corporation in den USA, anderen Ländern oder beiden.

Intel, Intel Inside (Logos), MMX und Pentium sind Warenzeichen der Intel Corporation in den Vereinigten Staaten, in anderen Ländern oder beiden. UNIX ist ein eingetragenes Warenzeichen von The Open Group in den Vereinigten Staaten und in anderen Ländern. Andere Unternehmens-, Produkt- oder Servicennamen können Waren- oder Servicemarken anderer Unternehmen sein.

Alle zitierten Kunden-Beispiele beschreiben die Verwendung von IBM-Produkten durch einige Kunden, sowie die Ergebnisse, die sie erzielt haben. Die tatsächlichen Umgebungskosten und Leistungscharakteristiken variieren entsprechend den Konfigurationen und Voraussetzungen der einzelnen Kunden.

IBM Hardwareprodukte werden aus Neuteilen oder Neu- und Gebrauchtteilen gefertigt. In einigen Fällen können Hardwareprodukte nicht fabrikneu, sondern bereits in einer Installation genutzt worden sein. Es gelten in jedem Fall die IBM Garantiebestimmungen.

Das vorliegende Dokument soll lediglich einer allgemeinen Orientierung dienen. Die dargestellten Fotos können Designmodelle darstellen.

© Copyright IBM Corp. 2009 Alle Rechte vorbehalten.