

# Re-Hosting im kommunalen Rechenzentrum

Das Migrations-Projekt des ‚Kommunalen Rechenzentrums Minden-Ravensberg/Lippe‘ (KRZ) zeigt beispielhaft den aktuellen Re-Hosting-Trend bei der Ablösung des Mainframes.

Bis in die 70er und 80er Jahre bestimmten herkömmliche Fachverfahren auf dem Großrechner die IT-Anwendungen der angeschlossenen Kommunen. Mit dem zunehmenden Trend zu Web-basierten Bürgerservices wurde ein Prozess der Verfahrenserneuerung mit neuen Fachanwendungen angestoßen. Diese neuen Services wurden mit Hilfe von Standardanwendungen in Client-Server-Strukturen umgesetzt und ersetzen innerhalb weniger Jahre die bisherigen Großrechner-Ressourcen.

Als letzte große Anwendung auf dem Großrechner verblieb ‚KIRP‘ – das System für die kommunale Finanzwirtschaft. Da 70 Prozent der Mainframe-Kosten nur noch dieser Anwendung zugerechnet wurden, begann auch die Diskussion um wirtschaftlichere Alternativen. Einen weiteren Handlungsdruck erzeugte der technologische Wandel bei den neuen Fachanwendungen hin zu Client-Server-Strukturen. Mittelfristig wird bei den jüngeren Mitarbeitern im Rechenzentrum das Know-how und die in Jahrzehnten gesammelten Erfahrungen für die Systemadministration des Großrechners fehlen. Bei der Diskussion um Mainframe-Alternativen wurde schnell deutlich, dass das ERP-System KIRP auf Grund der geleisteten Investitionen und dem Stand der Umstellung der kommunalen Rechnungslegung von der traditionellen Kameralistik auf das neue kommunale Finanzmanagement (NKF / ‚Doppik‘) nicht zur Disposition stand.

Schließlich wurde im August 2006 die Entscheidung für den Wechsel vom Mainframe auf Client/Server gefällt und das Migrations-Projekt gestartet.

## Das Projekt zur Ablösung des Mainframe

Die Wirtschaftlichkeits-Untersuchungen hatten die Migrations-Strategie bestätigt und die Abstimmung in den politischen Gremien unterstützte das Projekt. Projektleiter Reinhard Häcker vom KRZ: „Die technische Realisierung begann im Herbst 2006 mit dem Ziel, zum 30. Juni 2008 alle Anwender auf die neue Plattform zu migrieren. Wir haben den Zeitplan mit der ersten Migration im



Mit Hilfe des JCL-Interpreters J2U der Firma ITGAIN konnten die vorhandenen Batch-Jobs in der neuen Linux-Umgebung unverändert eingesetzt werden. „Ohne ein entsprechendes Tool hätten wir die JCL für alle Batch-Jobs einzeln in eine Linux-Skriptsprache konvertieren müssen“, fasst Projektleiter Häcker vom KRZ die Problematik zusammen.

März 2008 exakt eingehalten, alle weiteren Umstellungen sind schon fast Routine.“

Die neue Zielkonfiguration für die Finanzanwendung war anstelle des Mainframe die Client-Server-Technologie auf einem Linux-Cluster mit einem Produktionssystem auf Oracle RAC (Oracle Real Application Cluster). Die Datenbanken-Cluster-Konfiguration besteht aktuell aus drei Servern, sechs Maschinen werden für den Application-Bereich eingesetzt. Die Prozesse werden je nach Belastung dynamisch auf die Maschinen im Cluster-Verbund verteilt.

Da im Cluster mehrere Knoten auf dieselbe Datenbank zugreifen und für Clientrechner Datenbankdienste zur Verfügung stellen, greift die Ausfallsicherheit, wenn einer der Knoten ausfällt. Dann übernehmen die anderen automatisch dessen Funktionalität. Hinzu kommen noch weitere Windows-Systeme als Internet-, Workflow-, Archiv-, Print-Server etc.

## Die Umsetzung der Migration

Projektleiter R. Häcker:

*Unser Migrationsprojekt zur Ablösung des Mainframe sollte so kurz und stringent wie möglich erfolgen, um beide Plattformen nur über kurze Zeit parallel betreiben zu müssen und um die notwendigen Lizenz-, Wartungs- und Ausbildungskosten überschaubar zu halten.*

## Kommunales Rechenzentrum Minden-Ravensberg/Lippe



Das Kommunale Rechenzentrum Minden-Ravensberg/Lippe (KRZ) in Lemgo besteht seit über 35 Jahren als Informatik-Dienstleister für Kommunen. Entwicklung, Einführung und Wartung klassischer Kommunalanwendungen sowie der professionelle Rechenzentrumsbetrieb bilden die traditionellen Schwerpunkte. Das KRZ ist nach ISO 27001 auf der Basis von IT-Grundschutz des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zertifiziert.



# Der Trend zum Re-Hosting

Der Druck auf die IT-Leiter ist groß. Es werden Alternativen zum Mainframe-Betrieb gefordert. Zum einen sind die Kosten zu hoch. Zum anderen lassen sich neue Anwendungen unter den begrenzten technologischen Möglichkeiten Mainframe-basierter Systeme oftmals nicht wie gewünscht umsetzen. Deshalb sind viele Mainframe-Anwendungen bereits durch modernere Java-/Web-basierte Standard-Applikationen ersetzt worden. Dazu wurde neben dem Großrechnerbetrieb eine zweite Linux- oder Windows-Client-Server-Welt aufgebaut. Mit dem Effekt, dass die verbliebenen Großrechner-Anwendungen noch unwirtschaftlicher werden.

Sehr aktuell ist allerdings auch die Problematik, dass es in den Rechenzentren keinen Nachwuchs mehr gibt, der sich mit Batch-Programmen und Job-Control beschäftigen möchte.

## Der Trend: Re-Hosting statt Migration

Vermutlich hätten sich bereits viel mehr Unternehmen vom Großrechner getrennt, wenn nicht die Umstellungs-Risiken als zu hoch eingeschätzt würden und die Skepsis vorherrscht, Nicht-Mainframe-Lösungen könnten bei der Leistung und Verfügbarkeit nicht mithalten. Besonders bei ERP- und Finanzanwendungen wird noch auf den zentralen Host gesetzt. Aber auch hier haben sich

inzwischen neuere Trends durchgesetzt: Es geht jetzt um Re-Hosting statt Migration. Der Hauptansatzpunkt: Die in hunderten von Personenjahren entstandenen produktiven Batch-Abläufe und die bewährte und zuverlässige Geschäftslogik laufen unverändert weiter – nur eben auf einer neuen Plattform. Ein Re-Hosting-Projekt ist erheblich kürzer als ein Projekt mit Neuentwicklung von Anwendungen. Daraus folgen unmittelbar:

- Geringere Projektkosten und
- Eine kürzere Phase mit zwei parallelen Systemen (Mainframe und Unix-System); dadurch Ersparnis von Lizenz- und Wartungskosten

Auch bei den Performance-Anforderungen erreichen die Mainframe-Alternativen seit langem gleiche oder bessere Leistungswerte. In wiederholten Mainframe-Linux-Performance-Tests lieferte der Dienstleister ITGAIN anhand exemplarischer Workflows gut dokumentierte Performancevergleiche: In 80 Prozent der getesteten Anwendungen war das Linux-System leistungsfähiger. Und das mindestens um den Faktor 2.

Die Übertragung der Finanzanwendung KIRP vom Mainframe auf Linux war an sich keine besondere Herausforderung, da die Anwendung schon länger unter Linux lauffähig war. Neu war allerdings der Betrieb im Cluster-Verbund.

## Online- und Batchverarbeitung

Der Projektablauf orientierte sich an fünf Entwicklungsstufen die jeweils mit drei Tests als Meilenstein abgeschlossen wurden: Umgebungstests zur Integration aller neuen HW-SW-Komponenten; Lasttests mit definierten Workloads, um die Performance im Auge zu behalten und Tests zur Verfügbarkeit mit der Simulation von Rechnerausfällen und der Auswirkung auf die Lastverteilung und

das Onlineverhalten. Abschließend erfolgten Anwendertests unter Produktionsbedingungen.

Bei der Umstellung vom Großrechner waren sehr unterschiedliche Anforderungen zu bewältigen. Zum einen der Onlinebetrieb mit bis zu 34.500 Transaktionen pro Stunde: Für eine leistungsfähige Client-Server-Umgebung kein Problem. Schon kritischer war die Beherrschung der Batch-Verarbeitung:

- Täglich werden aus der Onlineverarbeitung 2.350 Jobs gestartet, die im Batchbetrieb Abfragen und Reports der Benutzer bearbeiten

## Migration z/OS nach LINUX-Cluster durch Re-Hosting



Wirtschaftlichkeitsberechnungen  
Anforderungsprofil  
Systemkonfiguration

Entwicklungssystem  
QS-System  
Produktionssystem  
Schnittstellen

Integrationstests  
Last-/Performance-tests  
Verfügbarkeitstests

Export/Import  
je Mandant  
Prüfverfahren  
Anwender-Info

- Das Zeitfenster der Nachtverarbeitung (19:00 bis 06:30), in dem 600 Anwendungsjobs sowie viele Verwaltungsjobs (Datensicherungen, Outputmanagement) laufen, ist recht eng.

Unter Berücksichtigung der fachlichen Abhängigkeiten erfolgt die Verarbeitung massiv parallel. Das ist nur mit einer ausgeklügelten Jobablaufsteuerung operator- und bedienerlos zu schaffen.

## JCL: Die große Herausforderung

Die große Herausforderung bei der Migration des Host-Systems auf die neue Systemplattform war die Übertragung der über viele Jahre aufgebauten produktiven Batch-Abläufe, ohne die bewährte Ge-

## Kennzahlen – KIRP Linux-Cluster

Mandanten:	158	
User:	1.225 named	550 current
Daten (Sätze/GB)	181,5 Mio.	63 GB
Transaktionen:	300.000/Tag	34.500/h (Peak)
RZ-Jobs:	ca. 600/Tag	350 UC4-Objekte
Anwender-Jobs:	ca. 2.350/Tag	
Schnittstellen:	70 Programme	

schäftslogik zu gefährden. „Ohne ein entsprechendes Tool hätten wir die JCL (Job Control Language) für alle Batch-Jobs einzeln in eine Linux-Skriptsprache konvertieren müssen. Abgesehen vom Riesenaufwand wäre das Vorhaben zu fehleranfällig und deshalb mit zu vielen Unwägbarkeiten und Risiken verbunden gewesen“, fasst Projektleiter Häcker die Problematik zusammen. Das KRZ entschied sich deshalb für den JCL-Interpreter J2U der Firma ITGAIN, der eine Umgebung bereit stellt für das so genannte Re-Hosting. In diesem System werden alle Batch-Jobs ohne jede Änderung der JCL auch auf der neuen Plattform ausgeführt, indem sie Job-Step by Job-Step nach den bisherigen Regeln von z/OS interpretiert und ausgeführt werden.

Mit der Anwendung von J2U konnte viel Zeit gewonnen werden. Das Erstaunliche dieses Prozessschritts war, dass bereits mit der Standardkonfiguration von J2U fast alle KRZ-Spezifika ausgeführt werden konnten; alle übrigen Probleme und Anforderungen wurden von ITGAIN sofort aufgenommen und meistens innerhalb weniger Stunden gelöst.

Zu den wenigen, individuell zu lösenden Problemen gehörte z.B. das Drucken über die KRZ-Printlösung, damit die Anwender wie bisher aus ihrer Online-Anwendung heraus einen Druckjob starten können. Die Anforderung konnte vom Dienstleister ITGAIN innerhalb weniger Tage gelöst werden, indem J2U um zusätzliche, KRZ-spezifische Skripte erweitert wurde.

Offen ist noch, ob und wann die Jobs der alten JCL durch Linux-Skripte abgelöst werden sollen. Ein unmittelbarer Handlungsbedarf besteht nicht, da die Jobs auch in der neuen Umgebung sehr performant und fehlerfrei laufen.

## Datenbank- und Migrationsexperten von ITGAIN



Die Spezialisten der itgain Consulting Gesellschaft für IT-Beratung mbH verfügen über umfangreiche und tiefgehende Kenntnisse tiefge-

hende Kenntnisse des Mainframes und aller Unix-Plattformen. Ergebnis sind u.a. der JCL-Interpreters „J2U“ für den Einsatz im Re-Hosting und das Programm „Speedgain for DB2“, dass mit permanentem Monitoring, mit Schwachstellenanalysen und Entwicklung von Verbesserungspotentialen für optimale Leistungen der DB2-Datenbank sorgt.

## Fazit: Bessere Performance und sinkende Kosten

„Auch wenn das Niemand glauben wird – es ist uns gelungen, ein solch komplexes Projekt, wie die Ablösung eines Mainframe durch eine Client-Server-Lösung exakt in der geplanten Zeit und dem vereinbarten Budget zu realisieren“, so der Projektleiter. Es habe zwar laufend kleine Änderungen und Verschiebungen gegeben, im Endergebnis habe dann aber doch alles gepasst.

Für die Anwender hat sich durch die Umstellung weder bei der Finanzanwendung, noch in den Prozessabläufen, noch auf der sichtbaren Oberfläche etwas verändert. Die Verfügbarkeit ist sehr gut und die Verarbeitungszeiten sind in der neuen Linux-Umgebung durchweg schneller als vorher.

## Darauf sollten Sie bei einem Mainframe-Migrations-Projekt achten

Empfehlungen von Reinhard Häcker, Projektleiter vom KRZ

- **Alle Fachleute beteiligen:** Alle wichtigen Experten aus dem eigenen Haus und vom Hersteller müssen von Anfang an mit gleicher Wertschätzung und Verantwortlichkeit im Projekt beteiligt werden. Das gilt für die Projektplanung, die regelmäßige Überprüfung der Fortschritte und die Fortschreibung des Projekts. Bei dem KRZ bestand das Kernteam aus jeweils zwei Mitarbeitern der Bereiche Betriebssystem, Datenbank, Produktionssteuerung, Anwendungs-Administration, -Entwicklung und -Betrieuung.
- **Teamarbeit praktizieren und leben:** Wenn sich die Fachleute von Anfang an persönlich abstimmen, können die Details immer sofort genannt und geklärt werden.
- **Der gute direkte Kontakt zu den Herstellern:** Die Spezialisten sind sehr wichtig, damit auftretende Probleme sofort analysiert und behoben werden. Außerdem kann deren Know-how schnell und unkompliziert genutzt werden.
- **Die eigenen Mitarbeiter setzen um:** Die eigenen Mitarbeiter benötigen das notwendige Wissen, um den Betrieb dauerhaft zu steuern. Deshalb ist eine parallele Fortbildung und intensives Training on the Job wichtig.