

2 Datenmigration von SAP ERP nach SAP HANA

Rebecca Merzbach

2.1 Einleitung

2.1.1 Problemstellung

Eine Herausforderung, mit der Unternehmen heute konfrontiert sind, ist die Verarbeitung großer, häufig unstrukturierter, Datenmengen, um so wertvolle Informationen zu gewinnen, die dann wiederum in strategische, taktische und operative Unternehmensentscheidungen einfließen können.⁹⁵ Diese Daten entstehen nicht nur durch das eigentliche Tagesgeschäft, sondern auch durch unternehmensexternen Datenquellen, wie beispielsweise soziale Netzwerke.⁹⁶ Die eingesammelten Daten verteilen sich häufig über eine Vielzahl verschiedener Anwendungen und verschwinden so oftmals in „Datensilos“. Dies macht es kaum möglich, ein einheitliches Bild zu erhalten. Die Konsequenz hieraus ist, dass Unternehmen erfolgskritische Entscheidungen auf einer Datenbasis treffen müssen, die häufig veraltet oder unvollständig ist.⁹⁷

Durch die In-Memory-Technologie HANA (High-Performance Analytic Appliance) der SAP ergeben sich für Unternehmen völlig neue Reporting-Möglichkeiten und somit ein großes Potential zur Steigerung der Effizienz und Profitabilität.⁹⁸ Enorme Datenmengen können mit dieser Technologie in Echtzeit ausgewertet und in stichhaltige Informationen umgewandelt werden, um dann letztlich strategische aber auch operative Vorteile generieren zu können.⁹⁹ Auf diese Weise können Unternehmen schneller auf Veränderungen des Marktes reagieren und letztlich Geschäftsprozesse und Unternehmensentscheidungen beschleunigen.¹⁰⁰ Diese Vorteile möchte auch ein IBM-Kunde, der bundesweit im öffentlichen Bereich tätig ist, nut-

⁹⁵ Vgl. Prassol, P., In-Memory-Plattform, 2016, S. 206.

⁹⁶ Vgl. Wachter, S., Zaelke, T., Datenmigration, 2015, S. 143.

⁹⁷ Vgl. Plattner, H., Zeier, A., In-Memory Data Management, 2012, S. XXXI.

⁹⁸ Vgl. Färber, F., et. al., HANA Database, 2011, S. 50.

⁹⁹ Vgl. Wachter, S., Zaelke, T., Datenmigration, 2015, S. 150.

¹⁰⁰ Vgl. Plattner, H., Zeier, A., In-Memory Data Management, 2012, S. XXXII; Salmon, J., et. al., S/4HANA, 2016, S. 22.

zen. Im Rahmen eines 12-monatigen Transition-Projektes sollte daher die komplette SAP-Landschaft auf SAP HANA migriert werden.

2.1.2 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, das grundsätzliche Vorgehen bei einer Migration eines SAP ERP-Systems auf HANA zu beschreiben und die verschiedenen Migrations-Methoden aufzuzeigen. Des Weiteren soll die Migration des ERP-Systems auf HANA anhand eines von elf SAP-Systemen des oben genannten IBM-Kunden beispielhaft beschrieben und erläutert werden.

2.1.3 Vorgehensweise

Die Arbeit ist in vier Hauptkapitel untergliedert. In Kapitel 2 werden die Grundlagen einer SAP-Datenmigration zu HANA erläutert. Diese bilden die theoretische Basis für das in Kapitel 3 beschriebene Praxisbeispiel. Kapitel 4 fasst die wesentlichen Erkenntnisse zusammen, unterzieht diese einer kritischen Würdigung und gibt einen Ausblick auf die möglichen zukünftigen Entwicklungen im Bereich SAP HANA.

2.2 Grundlagen einer SAP-Datenmigration

2.2.1 SAP ERP auf HANA

Die High Performance Analytic Appliance, kurz HANA ist eine seit 2011 verfügbare Datenbanklösung der SAP, entwickelt zur analytischen Verarbeitung großer Datenmengen in Echtzeit.¹⁰¹ Zahlreiche Unternehmen haben bereits ihre SAP-Systeme auf SAP HANA migriert. Ein Trend, der sich immer weiter fortsetzt.¹⁰²

Hauptvorteil von SAP HANA ist die zugrundeliegende In-Memory Datenbank. Im Gegensatz zu anderen Datenbanklösungen, die Festplatten zur Datenspeicherung verwenden, nutzt HANA den Arbeitsspeicher.¹⁰³ Vor allem bei der Verarbeitung großer Datenmengen hängt die Performanz einer Datenbank maßgeblich von der Geschwindigkeit ab, mit der die Daten von der Festplatte in den Prozessor geladen werden. Bei herkömmlichen Datenbanken werden die

¹⁰¹ Vgl. Bremer, R., Breddemann, L., HANA Administration, 2014, S. 23; Schmitz, A., SAP HANA, 2015, o.S.

¹⁰² Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 204.

¹⁰³ Vgl. Kemper, A., Eickler, A., Datenbanksysteme, 2013, S. 212 ff.; Loos, P., Lechtenbörger, J., In-Memory-Datenmanagement, 2011, S. 383.

Daten in Reihen und Spalten gespeichert, im sogenannten Row-Store-Format.¹⁰⁴ In-Memory-Datenbanken speichern die Daten dagegen im Column-Store-Format. Daten, die gleiche Werte in den Spalten haben, werden hierbei zusammen gespeichert. Dadurch ist eine hohe Komprimierung der Daten möglich.¹⁰⁵ Durch diese In-Memory-Lösung lassen sich große Datenmengen wesentlich schneller durchsuchen, aggregieren und analysieren als bei einem klassischen Datenbanksystem.¹⁰⁶ So kann eine deutlich höhere Performanz der Datenbank erreicht werden. Diese erhöhte Performanz führt wiederum dazu, dass mit SAP HANA eine Echtzeitanalyse großer Datenmengen möglich wird.¹⁰⁷

Zur Steigerung der Leistungsfähigkeit von Geschäftsanwendungen, welche auf der HANA-Plattform laufen, nutzt diese die technischen Möglichkeiten aktueller Hardware voll aus.¹⁰⁸ Klassisch sind Datenbanken und Geschäftsanwendungen entweder transaktionale oder analytische Systeme. Transaktionale Systeme bilden die typischen Geschäftsprozesse eines Unternehmens ab. Diese Prozesse beziehen sich insbesondere auf die Logistik, das Finanz- und Personalwesen eines Unternehmens. Das wird auch als Online Transactional Processing (OLTP) bezeichnet. Analytische Systeme eignen sich dagegen für komplexe Analysen von beispielsweise Umsätzen und deren Entwicklung. Dies sind sogenannte Online Analytical Processing (OLAP) Systeme. SAP HANA ist eine Lösung, die OLTP und OLAP kombiniert und somit die Trennung von analytischen und operativen Systemen aufhebt.¹⁰⁹

Damit bieten sich Unternehmen neuartige Optionen, die bislang technisch so nicht möglich waren. Beispiele hierfür sind Analyse von komplexen Geschäftsprozessen in Echtzeit, vorausschauende Wartung, selbstlernende Systeme, Integration von Big Data-Anwendungsfällen in operative Umgebungen.¹¹⁰ Häufig werden ERP-basierte Prozesse gebündelt und nachts in Batchläufen verarbeitet. Aufgrund unterschiedlicher Zeitzonen gibt es in global agierenden

¹⁰⁴ Vgl. *Gahm, H., Schneider, T., Swanepoel, C., Westenberger, E.*, ABAP-Entwicklung, 2016, S. 48f.; *Lacy, A.*, Datenbanken, 2015, o. S.

¹⁰⁵ Vgl. *Kemper, A., Eickler, A.*, Datenbanksysteme, 2013, S. 603; *Lacy, A.*, Datenbanken, 2015, o. S.

¹⁰⁶ Vgl. *Hill, G., Towers, C.*, In-Memory Computing, 2013, S. 2.

¹⁰⁷ Vgl. *Plattner, H.* In-Memory, 2014, S. 28.

¹⁰⁸ Vgl. *Prassol, P.*, Anwendungsplattform, 2015, S. 362.

¹⁰⁹ Vgl. *Olofson, C. W., Morris, H.D.* Real-Time, 2013, S. 14f.; *Haun, J., et. al.*, Implementing HANA, 2015, S. 155.

¹¹⁰ Vgl. *Prassol, P.*, Anwendungsplattform, 2015, S. 362.

Unternehmen keine Nacht mehr. Mit SAP HANA können dann stattdessen die Daten in Echtzeit verarbeitet werden.¹¹¹

ERP-Systeme können auf unterschiedliche Weise von HANA profitieren: Als sekundäre Datenbank, um Berichte und Transaktionen zu beschleunigen, als ergänzendes Auswertungssystem und als primäre Datenbank und somit als Ersatz für die relationale Datenbank, die einem klassischen ERP-System zugrunde liegt.¹¹²

2.2.2 Voraussetzungen für eine erfolgreiche Migration nach SAP HANA

2.2.2.1 Auswahl der Migrationsmethode

„Viele Wege führen zu HANA, aber keiner an HANA vorbei.“¹¹³ Hat sich ein Unternehmen für den Umstieg auf SAP HANA entschieden, gilt es in Abhängigkeit der bestehenden Infrastruktur- und Systemlandschaft eine geeignete Migrationsmethode zu wählen. Prinzipiell gibt es drei Möglichkeiten ein SAP Business Suite System auf SAP HANA zu migrieren:¹¹⁴

- vollständige Neuinstallation
- In-Place-Migration
- Klassische Migration

Jede Migrationsmethode hat ihre eigenen Vor- und Nachteile. Daher muss frühzeitig entschieden werden, wie viele Ressourcen vorhanden sind, wie lange Systemauszeiten in Kauf genommen werden können, welches Risiko eingegangen werden kann und welche weiteren Voraussetzungen gegeben sind.¹¹⁵

Bei einer *Neuinstallation* wird ein völlig neues SAP-HANA-System einschließlich SAP Business Suite installiert. Diese Option ist am einfachsten durchzuführen, jedoch nicht für die Migration eines Produktivsystems zu empfehlen. Eine Neuinstallation eignet sich vor allem für eine SAP-Business-Suite Erstinstallation oder wenn ältere Implementierungen bereinigt werden sollen ohne dabei ein Upgrade auf neuere Versionen der SAP Business Suite vornehm-

¹¹¹ Vgl. Plattner, H., Leukert, B., In-Memory Revolution, 2015, S. 10.

¹¹² Vgl. Salmon, J., Schlüter, U., SAP HANA für ERP, 2014, S. 12f.

¹¹³ Kürschner, M., Umstieg HANA, 2015, S. 43.

¹¹⁴ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 205.

¹¹⁵ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 232f.; Frye, R., Darlak, J., Berg, B., HANA Migration Handbook, 2015, S. 10.

men zu müssen.¹¹⁶ Für die Neuinstallation stellt SAP das Installationswerkzeug Software Provisioning Manager 1.0 sowie eine Installationsanleitung (SAP Installation Guide) zur Verfügung.¹¹⁷

Die gängigste Methode zur Migration eines bestehenden SAP-Business-Suite-Systems auf SAP HANA ist eine *In-Place-Migration*.¹¹⁸ Der Vorteil einer In-Place-Migration besteht darin, dass an der Systemlandschaft nur wenige Änderungen vorgenommen werden müssen. Bei der Installation wird lediglich der Datenbankserver ersetzt, System-ID, Hostname, Anwendungsserver und Konnektivität bleiben unverändert.¹¹⁹ Die hierfür notwendige System-Downtime richtet sich nach der Größe des SAP Business Suite Systems. Die Auszeit wird benötigt, um die Datendateien von der alten Datenbank auf die SAP HANA-Datenbank zu migrieren. Dies kann in Form eines Upgrades oder mit Hilfe der Database Migration Option (DMO) durchgeführt werden.¹²⁰ SAP empfiehlt eine In-Place-Migration nur für kleinere Systeme, da die Migration größerer Systeme mit dieser Methode sehr zeitaufwendig ist.¹²¹

Beim klassischen Upgrade werden das System gepached, ein Upgrade der Anwendung durchgeführt, eine Unicode-Konversion durchgeführt und die Datenbank auf SAP HANA migriert. Mit Hilfe der DMO können diese Schritte gebündelt durchgeführt werden.¹²² System-Update und Datenbank-Migration werden in einem Prozess kombiniert. Auch die Migrationsvor- und Nacharbeiten, die bei einer klassischen Migration manuell umgesetzt werden müssten, laufen mit DMO voll automatisiert ab. Das macht die Migration nicht nur sicherer und stabiler, sondern reduziert vor allem die erforderliche Downtime.¹²³

Die DMO ist eine im Software Update Manager (SUM) Version 1 Service Pack 9 verfügbare Option. Mit dieser Option kann die SAP Business Suite 7.0 zu SAP NetWeaver 7.40 migriert werden. Hierbei wird gleichzeitig auch eine Migration zu SAP ERP Version 6.0 EHP 7

¹¹⁶ Vgl. Zarske, B., ABAP, 2014, S. 4.

¹¹⁷ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 206; Herter, A., Migrationsoptionen, 2016, S. 5.

¹¹⁸ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 208.

¹¹⁹ Vgl. Rubarth, B., DMO, 2013, o.S.

¹²⁰ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 208f.

¹²¹ Vgl. Frye, R., Darlak, J., Berg, B., HANA Migration Handbook, 2015, S. 12.

¹²² Vgl. Zarske, B., ABAP, 2014, S. 7f.

¹²³ Vgl. Frye, R., Darlak, J., Berg, B., HANA Migration Handbook, 2015, S. 10.; Kürschner, M., Umstieg HANA, 2015, S. 43.

durchgeführt.¹²⁴ Wichtigste Voraussetzung für die Verwendung der DMO ist der Einsatz des SAP Solution Managers. Für die Migration mit DMO stellt SAP eine umfassende Dokumentation als Hilfestellung bereit.¹²⁵

Für die Migration mit Hilfe der DMO muss ein neues Verzeichnis mit einem neuen Kernel implementiert werden. Dafür wird ein Schattensystem mit einem Schatten-Repository erstellt, das dann auf die HANA-Datenbank kopiert wird.¹²⁶ Das Upgrade findet im Schattensystem statt, während das eigentliche System weiterläuft.¹²⁷ Erst anschließend ist eine Downtime notwendig, um die Anwendungsdaten von der Quell-Datenbank auf die neue HANA-Datenbank zu migrieren.¹²⁸ Diese Migration findet üblicherweise in einem Wochenende statt.¹²⁹ Durch die geringe Downtime ist diese Migrationsoption besonders für Produkktivsysteme geeignet.

Die dritte Option ist die *klassische Migration*. Diese Variante erfordert zusätzliche Hardware und mehr manuelle Migrationsschritte als bei einer In-Place-Migration. Sie ist jedoch auch weniger riskant, da das bestehende SAP-ERP-System mithilfe von herkömmlichen Basis-Werkzeugen, wie dem Software Provisioning Manager 1.0, auf ein anderes System kopiert wird.¹³⁰ Hierfür muss in der Regel zunächst das bestehende SAP-System durch einen Systemupgrade auf einen Release-Stand gebracht werden, der von SAP HANA unterstützt wird.¹³¹ Ein weiterer Migrationsschritt ist die Unicode-Konversion, sofern das bestehende SAP-ERP-System noch nicht auf Unicode umgestellt worden ist. Anschließend kann die Datenbankmigration auf SAP HANA durchgeführt werden.¹³² Bei einer klassischen Migration wird für jeden dieser Schritte eine System-Downtime benötigt.¹³³

¹²⁴ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 209.

¹²⁵ Vgl. Kürschner, M., Umstieg HANA, 2015, S. 45.

¹²⁶ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 209.

¹²⁷ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 210.

¹²⁸ Vgl. Kürschner, M., Umstieg HANA, 2015, S. 45.

¹²⁹ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 211.

¹³⁰ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 212; Bundesregierung für Informationstechnik, Migrationsleitfaden, 2012, S. 8.

¹³¹ Vgl. Herter, A., Migrationsoptionen, 2016, S. 5.

¹³² Vgl. Zarske, B., ABAP, 2014, S. 5.

¹³³ Vgl. Kürschner, M., Umstieg HANA, 2015, S. 43.

Im Einzelnen wird bei der eigentlichen Migration der Datenbank das vorhandene System zunächst kopiert und dann die erforderlichen Upgrades auf dem kopierten System vorgenommen. Dieses Vorgehen ist sehr zeitintensiv, bietet jedoch aufgrund der Systemkopie einen Gewinn an Sicherheit. Im Anschluss werden die Funktionen des alten Systems mit dem neuen, auf HANA aufgesetzten System abgeglichen. Auch dieser Migrationsschritt erfordert viel Zeit und intensive Prüfung. Anschließend werden die Prozessketten auf Funktionalität und Laufzeiten geprüft. Zur Durchführung dieser Tests ist eine detaillierte Planung erforderlich.¹³⁴ Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen können die Anwender auf das neue SAP-System, das nun eine SAP HANA verwendet, migriert werden. Das alte System, das auf einer klassischen relationalen Datenbank basiert, wird inaktiv gesetzt. Zur zusätzlichen Risikominimierung kann das alte System einige Wochen lang inaktiv im Hintergrund weiterlaufen.¹³⁵ Ein Parallelbetrieb bietet sich für Systeme an, auf denen sehr kritische Geschäftsprozesse laufen und deren Ausfall mit großen, unter Umständen auch finanziellen Auswirkungen verbunden wäre.¹³⁶

Die folgende Abbildung zeigt die drei Grundschrte einer klassischen Migration eines ERP-Systems auf HANA im Vergleich zur Migration mit DMO.

¹³⁴ Vgl. *Berg, B., Silvia, P.*, Einführung HANA, 2015, S. 235.

¹³⁵ Vgl. *Berg, B., Silvia, P.*, Einführung HANA, 2015, S. 236.

¹³⁶ Vgl. *Zarske, B.*, Migration, 2013, o.S.

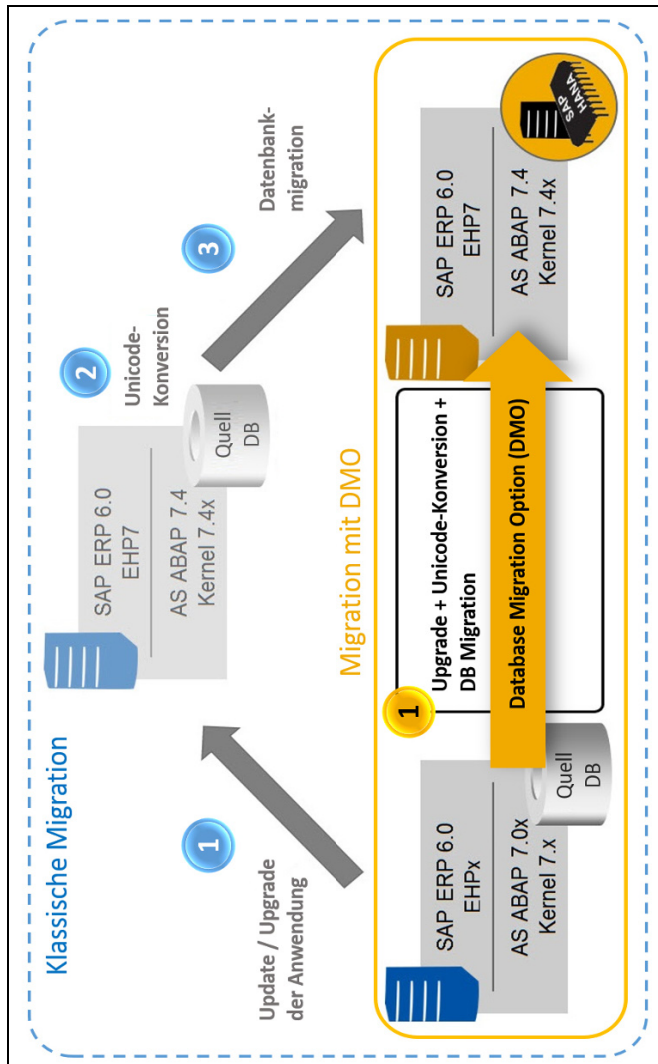


Abbildung 1: Klassischer Migrationsweg und Migration mit DMO
 Quelle: In Anlehnung an Rubarth, B., DMO, 2013, o.S.

Eine Hilfestellung zur Auswahl der geeigneten Migrationsmethode bietet die folgende Tabelle mit Empfehlungen der SAP.

Quellsystem (Zielsystem: SAP ECC Server 6.0 EHP7 in SAP HANA)	Update erforderlich?	Unicode erforderlich?	Infrastruktur ändern?	selektive Migration?	lange Downtime da große DBs?	OS Update erforderlich?	DB Upgrade erforderlich?	mit DMO	Klassische Migration	Neu- installation
SAP ECC Server 6.0 EHP 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Migration + Update <input type="checkbox"/>	Migration ohne Update ++	im Falle spezieller Anforderungen <input type="checkbox"/>
SAP ECC Server 6.0 EHP 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sehr gut geeignet für in-Place-Migration ++	Zwischenschritte erforderlich <input type="checkbox"/>	im Falle spezieller Anforderungen <input type="checkbox"/>
Non-Unicode SAP ECC Server 6.0 EHP4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Migration in einem Schritt ++	Unicode + DB Migration +	im Falle spezieller Anforderungen <input type="checkbox"/>
SAP ECC Server 6.0 EHP 4 + OS change	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	optional mit Hardware-Austausch +	heterogene Kopie auf DB +	im Falle spezieller Anforderungen <input type="checkbox"/>
SAP ECC Server 6.0 EHP 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n/a	n/a	selektive Datenmigration ++
SAP ECC Server 6.0 EHP 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	optimierte Downtime ++	starke Prozessoptimierung +	Service Einführung ++
SAP ECC Server 6.0 EHP 4 on Win 2003	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Migration zum neuen OS möglich +	OS und DB Migration +	im Falle spezieller Anforderungen <input type="checkbox"/>
SAP ECC Server 6.0 EHP 4 on MaxDB 7.6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	kein DB Upgrade erforderlich ++	zusätzl. Downtime durch DB Upgrade <input type="checkbox"/>	im Falle spezieller Anforderungen <input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	++	stark empfohlen +	empfohlen <input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			möglich <input type="checkbox"/>

Abbildung 2: Auswahl der Migrationsmethode anhand des Quellsystems
Quelle: In Anlehnung an Rubarth, B., DMO, 2013, o.S.

Aufgrund der einfachen Durchführung, vergleichsweise geringen Projektkosten und sehr kurzen Downtime, wird eine Migration mit DMO von SAP in den meisten Fällen explizit emp-

fohlen.¹³⁷ Die Tabelle zeigt eine Empfehlung in Abhängigkeit des bereits vorhandenen Systems. Je nach technischen Voraussetzungen sind unterschiedliche zusätzliche Migrationschritte erforderlich, wie beispielsweise eine Unicode-Konvertierung. Es gibt aber auch Fälle, in denen eine klassische Migration oder Neuinstallation empfohlen wird, z. B. wenn SAP-Systeme konsolidiert werden sollen.¹³⁸ Eine klassische Migration wird auch dann empfohlen, wenn eine Umstellung der Hardware oder eine Migration auf eine andere Plattform geplant ist.¹³⁹ Um eine Integrität und Konsistenz in der Systemlandschaft zu erreichen, kann auch eine selektive Migration sinnvoll sein. Große Datenmengen eines SAP-ERP-Systems können so selektiv zum Zielsystem migriert werden.¹⁴⁰ Soll nur ein Teildatenbestand auf SAP HANA migriert werden oder eine Testmigration durchgeführt werden, wird eine klassische Migration empfohlen.¹⁴¹

2.2.2.2 Systemvoraussetzungen – Anforderungen an das Zielsystem

Bei der Migration eines ERP-Systems auf SAP HANA sind einige Schritte zur Vorbereitung des Zielsystems und der Migration erforderlich. Diese werden im Folgenden erläutert.¹⁴²

Daten sind das zentrale Element einer Migration. Bei jeder Ablösung eines bestehenden durch ein neues System müssen Daten übernommen werden.¹⁴³ Um eine effiziente Migration und einen vollständigen Transfer der Daten in das Zielsystem zu gewährleisten, sollten die Daten entsprechend bereinigt und aufbereitet werden.¹⁴⁴ In vielen Fällen handelt es sich bei dem bestehenden System um ein komplexes, gewachsenes System, das viele Datenredundanzen hat. Die in Zwischenspeichern, Log-Dateien und Ergebnistabellen abgelegten Daten belegen oftmals eine große Menge an Speicherplatz.¹⁴⁵ Deshalb sollten vor der eigentlichen Migration im Altsystem Aufräumarbeiten durchgeführt werden, um so die Datenbank zu verkleinern, die Lizenzkosten für SAP HANA zu reduzieren und die Migration zu vereinfachen und zu beschleunigen. Werden in einem SAP-HANA-System große Datenmengen im Hauptspeicher

¹³⁷ Vgl. Zarske, B., Migration, 2013, o.S.; Herter, A., Migrationsoptionen, 2016, S. 4.

¹³⁸ Vgl. Kürschner, M., Umstieg HANA, 2015, S. 44.

¹³⁹ Vgl. Herter, A., Migrationsoptionen, 2016, S. 5.

¹⁴⁰ Vgl. Wachter, S., Zaelke, T., Datenmigration, 2015, S.12.

¹⁴¹ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 212; Zarske, B., Migration, 2013, o.S.

¹⁴² Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 227.

¹⁴³ Vgl. Desenborn, F., et. al., Datenmigration in SAP, 2015, S. 17.

¹⁴⁴ Vgl. Wachter, S., Zaelke, T., Datenmigration, 2015, S.11.

¹⁴⁵ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 227.

gehalten, kann dies sehr hohe Kosten verursachen. Durch entsprechende Aufräumarbeiten kann dieses Datenvolumen in der Regel um 20 bis 30 Prozent reduzieren werden. Lagert man historische Daten mit Hilfe des Nearline Storage (NLS) in SAP Sybase IQ aus, kann die Datenmenge sogar noch zusätzlich um ca. 30 bis 40 Prozent reduziert werden.¹⁴⁶

Für die Installation von SAP HANA sind u.a. folgende Komponenten erforderlich:¹⁴⁷

- *Java Runtime Environment (JRE)*

JRE ist die Laufzeitumgebung von Java, die erforderlich ist, um Java-Anwendungen weitgehend unabhängig von den darunterliegenden Betriebssystemen ausführen zu können. Auf dem Zielsystem sollte mindestens die Version JRE 1.6 installiert sein.¹⁴⁸

- *XULRunner (XML User Interface Language)*

Der XULRunner ist eine von der Mozilla Foundation entwickelte Laufzeitumgebung für XUL-basierte Anwendungen (XML User Interface Language). Auf dem Zielsystem sollte mindestens die Version 1.9.2 installiert sein.

- *International Components for Unicode (ICU)*

Hierbei handelt es sich um einen Satz internationaler Komponenten für Unicode, die die Software-Internationalisierung erleichtern.¹⁴⁹

- *Network Time Protocol (NTP)*

Das Standard-Protokoll NTP dient zur Synchronisation der Systemzeiten mehrerer Rechner in einem Netzwerk mit variabler Paketlaufzeit im Nanosekundenbereich. Aus technischer Sicht ist eine Installation nicht erforderlich, wird jedoch empfohlen, um Trace-Dateien zwischen SAP-HANA-Knoten zu unterstützen.¹⁵⁰

- *Syslog*

Syslog ist ein Protokollierungswerkzeug für Systemnachrichten (Logs) in IP-Rechner-netzen.¹⁵¹

¹⁴⁶ Vgl. Kürschner, M., Umstieg HANA, 2015, S. 44.

¹⁴⁷ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 188. Bremer, R., Breddemann, L., HANA Administration, 2014, S. 77f.

¹⁴⁸ Vgl. Mankala, C., Mahadevan G., HANA Cookbook, 2013, S. 6.

¹⁴⁹ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 188.

¹⁵⁰ Vgl. SAP AG, HANA Hardware, 2014, S. 3.

¹⁵¹ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 188.

- *GTK+ 2 (GIMP-Toolkit)*

GTK ist eine Softwarekomponente zur Erstellung grafischer Benutzeroberflächen.¹⁵²

Zur Vorbereitung einer Migration mit DMO stellt SAP ein Checklisten-Werkzeug für SAP HANA bereit, mit dem Prüfprogramme durchgeführt werden, um so die notwendigen Systemvoraussetzungen zu verifizieren. Mehrere hundert Prüfungen einschließlich Plattform-Checks der Datenbank-, Anwendungs- und Systeminformationen sowie Basis-Prüfungen für Support Packs, ABAP/Java Stacks, Unicode, SAP-Releases und Add-ons laufen dabei automatisch ab. SAP empfiehlt, dieses Checklisten-Werkzeug während der Migration mehrmals auszuführen. Einmal vor dem Start der Migration, regelmäßig während der Migration, wenn Probleme auftreten und abschließend, nachdem das System auf SAP HANA migriert wurde. Die Abschlussprüfung ist dabei besonders wichtig, da mit Hilfe des Werkzeugs das migrierte System auf Fehler überprüft werden kann, bevor die eigentlichen Endanwender auf dem System freigeschaltet werden können.¹⁵³

2.2.2.3 Infrastrukturvoraussetzungen

Die heute verfügbaren Server verfolgen ein flexibles Hardware-konzept. Dabei ist die Hard- und Software darauf ausgerichtet, eine möglichst große Kombinationsvielfalt der verschiedenen Bestandteile zu ermöglichen. Dies hat jedoch einen hohen Installations- und Wartungsaufwand zur Folge.¹⁵⁴

SAP HANA ist eine sogenannte In-Memory-Appliance¹⁵⁵, was bedeutet, dass Software und Hardware von unterschiedlichen Anbietern bereitgestellt werden.¹⁵⁶ Die HANA-Komponenten können dabei nur auf SAP-HANA-Hardwarelösungen zertifizierter Partner installiert werden.¹⁵⁷ Dies ist insbesondere für den Einsatz produktiver HANA-Systeme erforderlich.¹⁵⁸ Zertifizierte Hardware ist von folgenden Anbietern erhältlich: Cisco/EMC, Dell, Fujitsu, Hitachi,

¹⁵² Vgl. *SAP AG*, Installation Guide, 2013, S. 7.

¹⁵³ Vgl. *Berg, B., Silvia, P.*, Einführung HANA, 2015, S. 230.

¹⁵⁴ Vgl. *Merz, M., Hügens, T., Blum, S.*, HANA BW, 2014, S. 50.

¹⁵⁵ Eine „Appliance“ ist eine Kombination aus Soft- und Hardware.

¹⁵⁶ Vgl. *Berg, B., Silvia, P.*, Einführung HANA, 2015, S. 189.

¹⁵⁷ Vgl. *Bremer, R., Breddemann, L.*, HANA Administration, 2014, S. 46; *Gahm, H., Schneider, T., Swanepoel, C., Westenberger, E.*, ABAP-Entwicklung, 2016, S. 42; *SAP AG*, Installation Guide, 2013, S. 4.

¹⁵⁸ Vgl. *Merz, M., Hügens, T., Blum, S.*, HANA BW, 2014, S. 51.

Huawei, IBM, NEC und Hewlett-Packard.¹⁵⁹ Aktuell werden nur Server mit Intel-Prozessoren unterstützt. Diese werden wiederum unterteilt in in SUSE Linux Enterprise Server for SAP Applications und Red Hat Enterprise Linux Server. Einige Hardwarelösungen unterstützen auch die Virtualisierung über VMware vSphere.¹⁶⁰

Der Datenbankbetrieb sollte immer in einer möglichst homogenen Umgebung stattfinden, um eine hohe Performanz und niedrige Fehleranfälligkeit der Appliance sicherzustellen.¹⁶¹ Einsparungen bei der HANA-Einführung können erzielt werden, wenn ein Unternehmen bereits über leistungsfähige und geeignete Hardware verfügt.¹⁶²

Bei der Konzeption der Infrastruktur gibt es einige Punkte zu beachten, um die Performance-Vorteile von SAP HANA auch vollumfänglich nutzen zu können. Unabhängig von SAP HANA gilt, dass ein einzelner Server leistungstärker ist als mehrere verbundene Server mit gleicher Gesamthardware. Dies lässt sich auf die Leistungseinbußen durch die Kommunikation zwischen den miteinander verbundenen Servern über das Netzwerk zurückführen. Im Falle von SAP HANA kann jedoch durch den Einsatz einer, auf mehrere Server verteilte, HANA-Datenbank eine Beschleunigung bewirkt werden, wenn mehrere Prozesse dieselben Ressourcen benötigen. Um einen fortlaufenden Betrieb gewährleisten zu können, ist es zu empfehlen, im Fall von Ausfällen und andere Notfällen mehrere Server zu betreiben. Hierfür eignen sich auch Entwicklungs- oder Testsysteme.¹⁶³ Besonders performancekritische Daten werden bei SAP HANA auf Flash-Speichern abgelegt und werden von dort aus in den Hauptspeicher geladen. Im Gegensatz zu normalen Festplatten, deren Zugriffszeiten bei 6 bis 8 Millisekunden liegen, kann auf Flash-Speicher in 200 Mikrosekunden zugegriffen werden.¹⁶⁴ Das stellt einen enormen Vorteil dar, da Datensätze in Notfällen Daten besser gesichert und schneller wiederhergestellt werden können.

Unabhängig von der gewählten Migrationsmethode muss auch die Größe des Systems angepasst werden. Dieser Vorgang wird als Sizing bezeichnet. SAP stellt hierfür drei Optionen zur Verfügung: Den SAP QuickSizer, einen ABAP-Bericht und Anbieterwerkzeuge.¹⁶⁵

¹⁵⁹ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 189.

¹⁶⁰ Vgl. Merz, M., Hügens, T., Blum, S., HANA BW, 2014, S. 51.

¹⁶¹ Vgl. Merz, M., Hügens, T., Blum, S., HANA BW, 2014, S. 51.

¹⁶² Vgl. Merz, M., Hügens, T., Blum, S., HANA BW, 2014, S. 52.

¹⁶³ Vgl. Merz, M., Hügens, T., Blum, S., HANA BW, 2014, S. 56.

¹⁶⁴ Vgl. Gahm, H., Schneider, T., Swanepoel, C., Westenberger, E., ABAP-Entwicklung, 2016, S. 45.

¹⁶⁵ Vgl. Berg, B., Silvia, P., Einführung HANA, 2015, S. 212.

2.3 Datenmigration am Beispiel eines Transition-Projektes der IBM

2.3.1 Vorstellung des Beispielprojektes

Seit vier Jahren betreut und hostet die IBM die komplette SAP-Systemlandschaft sowie einige non-SAP Applikationen wie ein MS SQL Cluster eines Großkunden, der im öffentlichen Sektor tätig ist. Dieser End-to-End Service umfasst nicht nur die Systemadministration, das Monitoring, sondern auch die Bereitstellung von Netzwerk und IT-Infrastruktur. Bei den SAP-Systemen handelt es sich um zentrale, unternehmenskritische IT-Systeme mit ca. 6.000 Endanwendern, die rund um die Uhr im Einsatz sind. Die ersten Mitarbeiter melden sich in der Regel um 06:00 Uhr an, die letzten um 20:00 Uhr ab. Kritische Zahlungsläufe laufen über Nacht im Batchbetrieb. Um Ausfallzeiten zu minimieren, wurden die SAP-Systeme jährlich auf dem neusten Release-Stand gehalten und ein umfangreiches Monitoring, Incident-Management und Disaster-Recovery (Notfallwiederherstellung) eingerichtet.

Aufgrund einer Konsolidierungsentscheidung wurde IBM damit beauftragt, die Transition der IT zu einem neuen Dienstleister zu betreuen. Diese Transition umfasst eine Erneuerung der Infrastruktur und Migration der SAP-Systeme auf SAP HANA sowie den Umzug in ein neues Rechenzentrum. Die Migration auf SAP HANA hat für den Kunden mehrere Vorteile. Zum einen ist es eine Investition in die Technologie der Zukunft, um weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben, zum anderen ist zukünftig ein Support aus einer Hand möglich. Durch den Einsatz der SAP Datenbank und der SAP Applikation können zudem Supportkosten eingespart werden. Des Weiteren ist für das kommende Jahr ein Umstieg auf die neue ERP-Generation SAP S/4HANA geplant. Die Migration auf SAP HANA bildet hierfür die Grundlage.

2.3.2 Vorbereitung der SAP-Datenmigration

2.3.2.1 Projektplanung und Auswahl der Migrationsmethode

Im vorliegenden Beispiel wurde eine vollständige IT-Umgebung in einem neuen Rechenzentrum aufgebaut. Hierzu gehörten neue Hardware wie Server, Speichersysteme und Netzwerkinfrastruktur. Zusätzlich mussten auf den Servern die Betriebssysteme neu installiert werden. Die ERP-Landschaft des Kunden besteht aus sechs Systemen: Einem Produktivsystem, einem Qualitätssicherungssystem, zwei Entwicklungssystemen, einem Schulungssystem und einer ERP-Sandbox. Da es sich bei dem ERP-System um ein geschäftskritisches System handelt, das keine Ausfallzeiten zulässt, musste die Downtime für die Migration so gering wie mög-

lich gehalten werden. Um das Fehlerrisiko zu minimieren und aufgrund des Einsatzes einer neuen Hardware wurde die Variante einer klassischen Migration gewählt. Das Quellsystem lief zudem noch auf non-Unicode. Da SAP ab dem ERP-Release-Stand 6.0 nur noch Support für Unicode-Systeme bietet, war eine Umstellung unbedingt erforderlich.¹⁶⁶

Gemeinsam mit dem Kunden wurde ein umfangreicher Projektplan erstellt, der alle Migrationsaktivitäten umfasst. Hierzu gehören insbesondere auch die Zeitangaben für alle Einzelschritte sowie die Festlegung der verantwortlichen Personen und durchführenden Personen.

Im Vorfeld wurde eine Testmigration der ERP-Sandbox durchgeführt. Die Ergebnisse und Erkenntnisse dieses Tests wurden dann in den finalen Projektplan eingearbeitet. Der Umzug der ERP-Landschaft erfolgte schrittweise innerhalb von elf Monaten. Im Januar wurde die Testmigration der Sandbox durchgeführt, im Juni die Migration des Produktivsystems und abschließend im November die Migration des Schulungssystems.

Abbildung 3 zeigt die Grobplanung der ERP-Migration in zeitlicher Abfolge mit den entsprechend Verantwortlichen.

¹⁶⁶ Vgl. *SAP AG, Best Practice Guide*, 2016, S. 7.

Land- schaft	System	Ziele- lease	Infra- struktur	Vor- arbeiten	Downtime / Usersperre	Unicode /Upgrade	Export durch	Export	Import durch	Nach- arbeiten	Nach- arbeiten	Abnahme Test	System- übergabe	Produktiv Betrieb
				durch ab						durch ab				
ERP	Sandbox	EHP 6.07	2 x HANA Datenbank 1 ABAP Stack	IBM 11.01.16	21.01.16 ab 16:00 Uhr	21.01.16	IBM	21.01.16 abends	SAP	22.01.16 mittags	IBM 23.01.16	24.01.16	25.01.16	26.01.16
ERP	Entwick- lung	EHP 6.07	HANA Datenbank 1 ABAP Stack	IBM 07.03.16	17.03.16 ab 16:00 Uhr	17.03.16	IBM	17.03.16 abends	SAP	18.03.16 mittags	IBM 19.03.16	20.03.16	21.03.16	22.03.16
ERP	Produk- tion	EHP 6.07	2 x HANA Datenbank 1 ABAP Stack	IBM 23.05.16	02.06.16 ab 16:00 Uhr	02.06.16	IBM	02.06.16 abends	SAP	03.06.16 mittags	IBM 04.06.16	05.06.16	06.06.16	07.06.16
ERP	Entwick- lung	EHP 6.07	HANA Datenbank 1 ABAP Stack	IBM 30.08.16	06.09.16 ab 16:00 Uhr	06.09.16	IBM	09.09.16 abends	SAP	09.09.16 mittags	IBM 10.09.16	11.09.16	12.09.16	13.09.16
ERP	Qualität	EHP 6.07	2 x HANA Datenbank 1 ABAP Stack	IBM 19.09.16	29.09.16 ab 16:00 Uhr	29.09.16	IBM	29.09.16 abends	SAP	30.09.16 mittags	IBM 01.10.16	02.10.16	03.10.16	04.10.16
ERP	Schulung	EHP 6.07	HANA Datenbank 1 ABAP Stack	IBM 24.10.16	10.11.16 ab 16:00 Uhr	10.11.16	IBM	10.11.16 abends	SAP	11.11.16 mittags	IBM 12.11.16	13.11.16	14.11.16	15.11.16
			1. Java Stack											

Abbildung 3: Grobplanung der ERP-Migration
Quelle: Eigene Darstellung

Nachfolgend wird beispielhaft die Migration des Produktivsystems näher beschrieben. Bei den übrigen Systemen war die Vorgehensweise nahezu identisch.

2.3.2.2 Design der neuen Infrastruktur

Ursprünglich bestand die ERP-Landschaft aus zwei separaten Servern (siehe Abbildung 4). Auf dem ersten Server waren der SAP ABAP-Stack und eine Oracle-Datenbank. Der zweite Server wurde für den JAVA-Stack verwendet. Dieser nutzte die Datenbank und Anwendung des ersten Servers und wurde zudem als Portal genutzt.

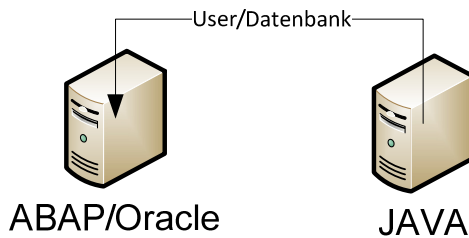


Abbildung 4: Design der Altumgebung
Quelle: Eigene Darstellung

Um die Daten des Altsystems zu übernehmen, wurde das ERP-System im neuen Rechenzentrum vorab erneut installiert. Aufgrund der gestiegenen Anforderungen und des neuen Designs der Infrastruktur, ergab sich hierbei eine signifikante Änderung gegenüber der vorherigen Systemumgebung (siehe Abbildung 5). Der erste Server beinhaltet den ABAP-Stack, der zweite Server das HANA-System. Der zweite Server dient im Falle des Produktivsystems auch als primäres Datenbanksystem. Der dritte Server beinhaltet ebenfalls ein HANA-System und dient als sekundäres Datenbanksystem. Der vierte Server stellt den JAVA-Stack zur Verfügung und nutzt ein lokales Sybase ASE Datenbanksystem und ist zudem Anwender des ABAP-Stacks.

Fällt der primäre HANA-Server aus, wird auf den passiven Server (HANA sekundär) umgeschaltet (Takeover genannt). Der zweite Server befindet sich immer auf dem gleichen Stand wie der erste. Dieses Prinzip nennt sich HANA-Systemreplikation und ermöglicht neben der Hochverfügbarkeit bei besonders geschäftskritischen Systemen auch eine schnelle Verfügbar-

keit im Disaster-Recovery-Fall.¹⁶⁷ Das zweite SAP-HANA-System ist identisch zum primären System konfiguriert. Die Daten in diesem System werden ständig neu geladen, um so die Wiederherstellungszeit zu minimieren.¹⁶⁸ Während die System-Replikation ausgeführt wird, befindet sich das sekundäre System im Standby-Modus.¹⁶⁹

Die Entwicklungs- und Schulungssysteme bestehen lediglich aus einem ABAP-Server und einem SAP-HANA-System. Da es sich hierbei um unkritische Systeme handelt, sind keine Redundanzszenarien erforderlich.

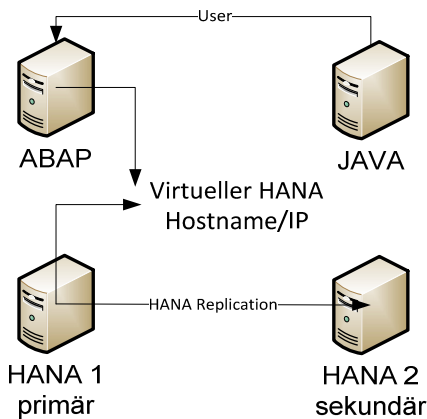


Abbildung 5: Design der neuen Umgebung
Quelle: Eigene Darstellung

Im Anschluss an die Installation wurden umfangreiche Infrastrukturtests der neuen Systeme durchgeführt. Während der Installation der SAP HANA-Datenbank wird zudem automatisch ein Hardware-Check durchgeführt.¹⁷⁰ Ist die Hardware erfolgreich aufgesetzt, kann die eigentliche Migration beginnen.

¹⁶⁷ Vgl. Bremer, R., Breddemann, L., HANA Administration, 2014, S. 611.

¹⁶⁸ Vgl. Bremer, R., Breddemann, L., HANA Administration, 2014, S. 611; SAP AG, System Replication, 2016, S. 1f.

¹⁶⁹ Vgl. SAP AG, System Replication, 2016, S. 3.

¹⁷⁰ Vgl. SAP AG, Installation Guide, 2013, S. 8.

2.3.2.3 Release-Wechsel und Unicode-Konvertierung

Sowohl für einen Release-Wechsel (Upgrade) als auch für die Unicode-Konvertierung sind umfangreiche Tests notwendig. Dies wirft die Frage auf, inwieweit sich beides verbinden lässt.¹⁷¹

Eine Umstellung auf Unicode kann entweder vor oder während der eigentlichen Migration durchgeführt werden.¹⁷² Der Aufwand bemisst sich dabei nach der Größe der Datenbank.¹⁷³ Die Systemausfallzeit ist in der Regel größer als bei einem Upgrade, da diese hier nicht durch bessere Hardware kompensiert wird. Bei der Konvertierung ist der CPU-Bedarf signifikant höher, da die Daten dekomprimiert, konvertiert und dann wieder komprimiert werden müssen. Während eines Release-Wechsels ist ein Entwicklungsstopp notwendig, bei einer Unicode-Konvertierung jedoch nicht zwingend erforderlich.¹⁷⁴

Wird das Upgrade als eigenes Projekt aufgesetzt, wird dieses in der Regel an einem anderen Wochenende als die Konvertierung durchgeführt. Eine Zusammenlegung der Aktivitäten erhöht die Komplexität der Migration. Von Vorteil ist jedoch, dass Tests zwar zweimal, aber identisch kurz hintereinander erfolgen können. Hieraus ergibt sich eine deutliche Zeitersparnis. Für die Konvertierung des Produktiv-Systems sollte jedoch ein separates Wochenende gewählt werden.¹⁷⁵

Um die Downtime so gering wie möglich zu halten, wurden im vorliegenden Beispielprojekt, trotz der steigenden Komplexität, beide Aktivitäten zusammengelegt und so die komplette Migration eines ERP-Systems an einem Wochenende durchgeführt. Einen Monat vor dem produktiven Umzug des ERP-Systems wurden die ersten Online-Aktivitäten gestartet. Diese erfordern keine Downtime und können im laufenden Betrieb durchgeführt werden. Im Mittelpunkt standen hierbei die Prüfung der erforderlichen SAP-Standards sowie die Vorbereitungsaktivitäten für die Unicode-Konvertierung.

¹⁷¹ Vgl. Bürckel, N., Davidenkoff, A., Werner, D., Unicode, 2006, S. 259.

¹⁷² Vgl. Herter, A., Migrationsoptionen, 2016, S. 5; SAP AG, Best Practice Guide, 2016, S. 7.

¹⁷³ Vgl. Bürckel, N., Davidenkoff, A., Werner, D., Unicode, 2006, S. 243.

¹⁷⁴ Vgl. Bürckel, N., Davidenkoff, A., Werner, D., Unicode, 2006, S. 256f.

¹⁷⁵ Vgl. Bürckel, N., Davidenkoff, A., Werner, D., Unicode, 2006, S. 260f.

2.3.3 Der Datenbank-Export und -Import

Am Donnerstagnachmittag, vor dem eigentlichen Migrationswochenende, wurde die Applikation heruntergefahren und eine Usersperre (Zugriffssperre für Anwender) eingerichtet.

Im ersten Schritt wurden die Unicode-Konvertierung und das Upgrade durchgeführt. Anschließend konnte die eigentliche Datenmigration beginnen. Die Vorarbeiten und der Export wurden mit Hilfe des Software Provisioning Manager 1.0 durchgeführt. Der Software Provisioning Manager ist ein SAP-Installationswerkzeug, der beim Kopieren, Installieren, Transformieren usw. von ABAP- und Java-Systemen unterstützt.¹⁷⁶ Ein Beispiel zeigen die Abbildungen 6 und 7.

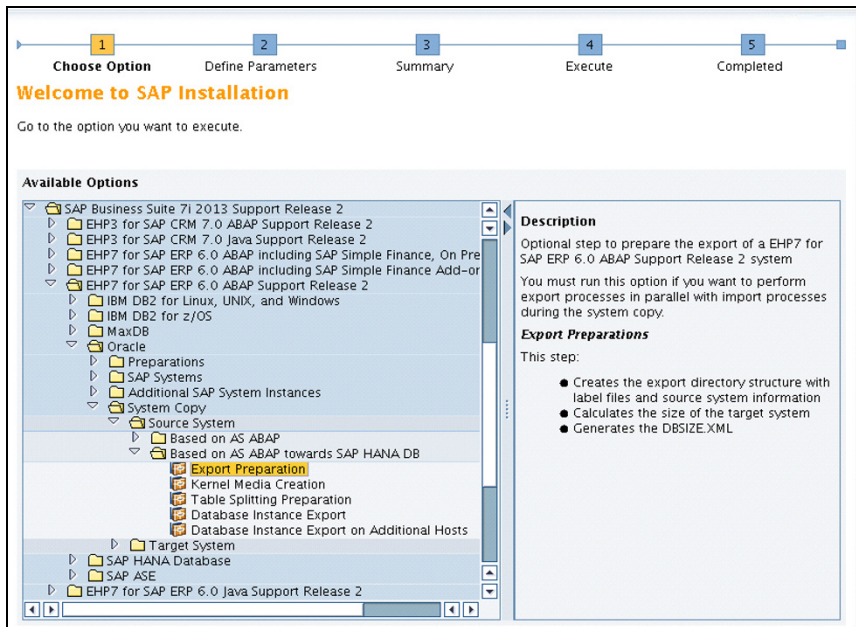


Abbildung 6: Beispiel SAP Software Provisioning Manager

Quelle: Eigene Darstellung

¹⁷⁶ Vgl. Frye, R., Darlak, J., Berg, B., HANA Migration Handbook, 2015, S. 130.

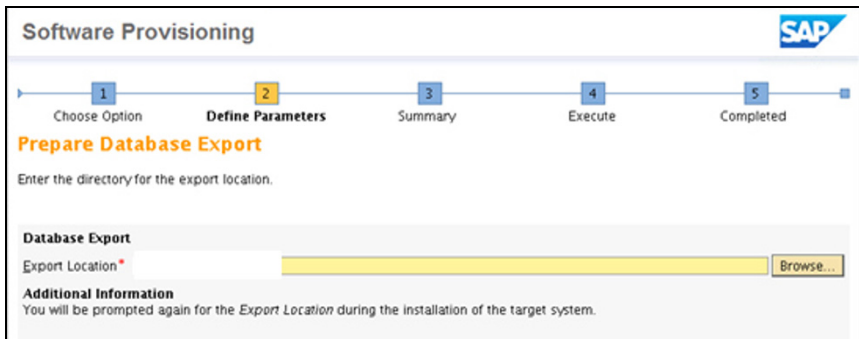


Abbildung 7: Export mit dem SAP Software Provisioning Manager
Quelle: Eigene Darstellung

Bei einem Datenbank-Export werden die zu übernehmenden Daten aus dem Altsystem exportiert.¹⁷⁷ Die Daten wurden im vorliegenden Beispiel auf zwei verschlüsselte USB-Festplatten kopiert, die dann am Freitag in das neue Rechenzentrum transportiert wurden. Dort wurden sie dann für den Import an die neue Hardware angeschlossen.

Der Import der Daten wurde von einem Spezialisten der SAP durchgeführt und ab Samstag konnte IBM mit den Nacharbeiten beginnen. Die Nacharbeiten bestanden unter anderem aus ABAP- und Java-Anpassungen, Benutzerüberprüfungen sowie der Anbindung des Solutions Managers, Monitorings und des Market-Places. Abschließend wurden Failover-Tests, Datenbanktests und SAP-Basistests durchgeführt. Bei einem Failover-Test wird die Ausfallsicherheit des Systems getestet. Fällt das primäre System aus, muss ein reibungsloser Schwenk auf das sekundäre System möglich sein. Hierfür wurden mögliche Szenarien getestet, die zu einem Systemausfall führen können.¹⁷⁸

Am Montag wurde das System dann an den Kunden übergeben. Anschließend wurden durch den Kunden weitere Tests durchgeführt. In einem Lenkungsausschuss-Meeting wurde am Montagabend entschieden, das System ab Dienstag 06:00 Uhr für die Produktion freizugeben. Somit stand es den Anwendern ab Dienstag wieder zur Verfügung.

Dank der detaillierten Planung, umfangreicher Tests und dem guten Zusammenspiel der beteiligten Parteien konnte die Migration inklusive des Upgrades und der Unicode-Konvertierung

¹⁷⁷ Vgl. *Desenborn, F., et. al., Datenmigration in SAP, 2015, S. 53.*

¹⁷⁸ Vgl. *Bath, G., McKay, J., Softwaretests, 2015, S. 435.*

während einer einzigen System-Downtime durchgeführt werden. Aufgrund des reibungslosen Betriebs der neuen Landschaft konnten die Daten-Sicherung und alte Systemlandschaft bereits nach einer Woche gelöscht werden.

2.4 Fazit und Ausblick

2.4.1 Fazit

In einer digitalen Geschäftswelt ist der schnelle Zugriff auf unternehmensrelevante Daten entscheidend für den Geschäftserfolg.¹⁷⁹ So können Unternehmen Entscheidungen zeitnah treffen und ihre Geschäftsprozesse kontinuierlich optimieren.¹⁸⁰ Die In-Memory-Appliance SAP HANA ist der erste Schritt in Richtung einer neuen Generation von Datenbanksystemen, die speziell dafür entwickelt wurden, um Lösungen für anspruchsvolle Unternehmensanwendungen bieten zu können.¹⁸¹ Durch die In-Memory-Technologie sind Echtzeitanalysen großer Datenmengen möglich,¹⁸² wodurch sich Unternehmen völlig neue Optionen und ein großes Potential zur Steigerung der Effizienz und Profitabilität bieten.¹⁸³

Mit HANA ist SAP ein Durchbruch gelungen. Viele Unternehmen migrieren ihre bestehende SAP-ERP-Umgebungen auf HANA,¹⁸⁴ Eine solche Migration ist ein umfangreiches und komplexes Projekt, das eine detaillierte Planung erfordert.¹⁸⁵ Auch die Auswahl der geeigneten Migrationsmethode sowie fundiertes Wissen über SAP HANA sind kritische Erfolgsfaktoren.

Auch wenn durch SAP HANA große Vorteile erzielt werden können, stehen viele Unternehmen dem Produkt noch skeptisch gegenüber. Sie erwarten von SAP HANA nicht nur eine Performancesteigerung, sondern auch Prozessoptimierungen und Verbesserungen in Bezug auf Datenanalysen. In einigen Punkten kann SAP HANA jedoch in der Praxis nur bedingt weiterhelfen.¹⁸⁶ Zahlreiche potenzielle SAP-HANA-Kunden haben sich daher gegen die In-

¹⁷⁹ Vgl. *manager magazin*, Datenbanktechnologie, 2016, S. 114.

¹⁸⁰ Vgl. Bayer, M., In-Memory-Technik, 2016, S. 1.

¹⁸¹ Vgl. Färber, F., et. al., HANA Database, 2011, S. 50; Prassol, P., In-Memory-Plattform, 2016, S. 198.

¹⁸² Vgl. Hill, G., Towers, C., In-Memory Computing, 2013, S. 2; Plattner, H. In-Memory, 2014, S. 28.

¹⁸³ Vgl. Färber, F., et. al., HANA Database, 2011, S. 50.

¹⁸⁴ Vgl. Kürschner, M., Umstieg HANA, 2015, S. 43.

¹⁸⁵ Vgl. Wachter, S., Zaelke, T., Datenmigration, 2015, S.11.

¹⁸⁶ Vgl. PAC, SAP Business Suite, 2014, S. 18.

vestition entscheiden, da sie keinen Geschäftsnutzen für ihr Unternehmen identifizieren können, der die vergleichsweise hohen Kosten rechtfertigen könnte.¹⁸⁷ Die in den meisten Fällen erforderliche Investition in neue Hardware stellt für die meisten Unternehmen das größte Problem dar.¹⁸⁸ Mögliche technische Probleme sind jedoch deutlich kritischer einzustufen. Gemäß einer Studie hat jeder fünfte SAP-HANA-Kunde Probleme mit der Systemstabilität. Viele Kunden bemerken zudem, dass ihre Erwartungen hinsichtlich der Performanz nicht erfüllt werden. Zur Beurteilung des Leistungsniveaus einer In-Memory-Datenbank-Plattform ist die Stabilität und Performanz ein wesentlicher Faktor.¹⁸⁹

Neben technischen Problemen stellt für viele Kunden auch fehlendes Wissen eine Herausforderung dar. Die meisten Unternehmen verfügen nicht über das notwendige Wissen über Migration und Betrieb eines HANA-Systems. Diese Wissenslücke lässt sich Umfragen zufolge nur schwer durch externes Know-how schließen. In vielen Fällen ist auch der eigene IT-Dienstleister hierzu nicht in der Lage. Zudem bietet SAP keine Migrationskonzepte für Nicht-SAP-Systeme.¹⁹⁰

Ebenso existiert aber auch die Meinung, dass die Nachfrage nach Technologien wie SAP HANA im Zuge der Digitalisierung in den kommenden Jahren immer mehr zunehmen wird.¹⁹¹

2.4.2 Ausblick

Die Zahl der SAP-HANA-Projekte wird mit hoher Wahrscheinlichkeit zukünftig weiter steigen. Zwei Gründe sprechen hierfür. Zum einen die Steigerung der Performanz, zum anderen die zukünftige Verfügbarkeit und die Support-Angebote der SAP. Bei der Entwicklung neuer Funktionalitäten will SAP den Fokus auf HANA legen. Auf lange Sicht werden neue Entwicklungen nur noch für HANA verfügbar sein.¹⁹² Ein weiterer Grund für die wachsende Nachfrage nach In-Memory-Lösungen ist die digitale Transformation. Die im Zuge der Digitalisierung anfallenden Datenmengen wachsen stark an. Um einen Mehrwert aus diesen Da-

¹⁸⁷ Vgl. Norton, S., Business Case for HANA, 2014, o.S.

¹⁸⁸ Vgl. PAC, SAP Business Suite, 2014, S. 26.

¹⁸⁹ Vgl. Bayer, M., In-Memory-Technik, 2016, S. 3.

¹⁹⁰ Vgl. Bayer, M., In-Memory-Technik, 2016, S. 2.

¹⁹¹ Vgl. Bayer, M., In-Memory-Technik, 2016, S. 3.

¹⁹² Vgl. Kürschner, M., Umstieg HANA, 2015, S. 43.

ten zu generieren, müssen Unternehmen diese in Echtzeit auswerten können.¹⁹³ Bislang verfügt kein Wettbewerber über eine vergleichbare Lösung, welche Echtzeitdaten in Unternehmensanwendungen integriert.¹⁹⁴

Trend-Thema im SAP-Umfeld sind HANA-Cloud-Lösungen. Hierbei können jedoch möglicherweise nicht alle Vorteile von HANA ausgeschöpft werden, da die Performanz-Gewinne hauptsächlich durch physikalische Optimierungen des Arbeitsspeichers erreicht werden. Vorteile einer Cloud-Lösung müssen hier gegen Einbußen in der Performanz oder zusätzliche Optimierungen abgewogen werden.¹⁹⁵

¹⁹³ Vgl. *Bayer, M.*, In-Memory-Technik, 2016, S. 3.

¹⁹⁴ Vgl. *manager magazin*, Datenbanktechnologie, 2016, S. 112.

¹⁹⁵ Vgl. *Bayer, M.*, In-Memory-Technik, 2016, S. 2.

2.5 Literaturverzeichnis

- Bath, Graham, McKay, Judy (Softwaretests, 2015): Praxiswissen Softwaretest - Test Analyst und Technical Test Analyst. Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester - Advanced Level nach ISTQB-Standard, 3. Aufl., Heidelberg: dpunkt, 2015
- Berg, Bjarne, Silvia, Penny (Einführung HANA, 2015): Einführung in SAP HANA, 2. Aufl., Bonn: Galileo Press, 2015
- Bremer, Richard, Breddemann, Lars, (HANA Administration, 2014): SAP HANA Administration, Boston: Galileo Press, 2014
- Bürckel, Nils, Davidenkoff, Alexander, Werner, Detlef (Unicode, 2006): Unicode in SAP-Systemen, Bonn: Galileo Press, 2006
- Desenborn, Frank, Finkbohner, Frank, Gradl, Johann, Roth, Michael, Willinger, Michael (Datenmigration in SAP, 2015): Datenmigration in SAP: Batch-Input, LSMW, SAP Data Services, IDocs und ALE, Bonn: Rheinwerk, 2015
- Färber, Franz, Kyun Cha, Sang, Primsch, Jürgen, Bornhövd, Christof, Sigg, Stefan, Lehner, Wolfgang (HANA Database, 2011): SAP HANA Database - Data Management for Modern Business Applications, in: SIGMOD Record, Ausgabe 40, Nr. 4, Dezember 2011, S. 45-51
- Frye, Rob, Darlak, Joe, Berg, Bjarne (HANA Migration Handbook, 2015): The SAP BW to HANA Migration Handbook, Gleichen: Espresso Tutorials, 2015
- Gahm, Hermann, Schneider, Thorsten, Swanepoel, Christiaan, Westenberger, Eric, (ABAP-Entwicklung, 2016): ABAP-Entwicklung für SAP HANA, 2. Aufl., Bonn: Rheinwerk, 2016
- Haun, Jonathan, Hickman, Chris, Loden, Don, Wells, Roy (Implementing HANA, 2015): Implementing SAP HANA, Bonn: Galileo Press, 2015
- Kemper, Alfons, Eickler, André (Datenbanksysteme, 2013): Datenbanksysteme. Eine Einführung, 9. Aufl., München: Oldenbourg, 2013
- Kürschner, Michaela (Umstieg HANA, 2015): Umstieg auf HANA. Aus Zwei mach Eins, In: Blaupause, September 2015, Nr. 3, S. 43-45
- Loos, Peter, Lechtenböcker, Jens (In-Memory-Datenmanagement, 2011): In-Memory-Datenmanagement in betrieblichen Anwendungssystemen, in: Wirtschaftsinformatik, Band 53, Ausgabe 6, Dezember 2011, S. 383-390

- manager magazin (Datenbanktechnologie, 2016): Spielmacher. Der Walldorfer Softwarekonzern liefert mit seiner neuartigen Datenbanktechnologie die Basis für die Digitalisierung der Wirtschaft, in: manager magazin, Ausgabe 12/ 2016, S. 112-116
- Mankala, Chandrasekhar, Mahadevan, Ganesh (HANA Cookbook, 2013): SAP HANA Cookbook, Birmingham: Galileo Press, 2013
- Merz, Matthias, Hügens, Torben, Blum, Steve (HANA BW, 2014): SAP BW auf SAP HANA – Implementierung und Migration, Bonn: Galileo Press, 2014
- Plattner, Hasso, Zeier, Alexander (In-Memory Data Management, 2012): In-Memory Data Management: Technology and Applications, 2. Aufl., Berlin/Heidelberg: Springer, 2012
- Plattner, Hasso (In-Memory, 2014): A course in in-memory data management, The inner mechanics of inmemory databases, 2. Aufl., Berlin/Heidelberg: Springer, 2014
- Plattner, Hasso, Leukert, Bernd (In-Memory Revolution, 2015): The In-Memory Revolution: How SAP HANA Enables Business of the Future, Cham/Heidelberg: Springer, 2015
- Prassol, Pascal (Anwendungsplattform, 2015): SAP HANA als Anwendungsplattform für Real-Time Business, in: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, Ausgabe 52, Nr. 3, S. 358–372, Juni 2015
- Prassol, Pascal (In-Memory-Plattform, 2016): In-Memory-Plattform SAP HANA als Big Data-Anwendungsplattform, in: Fasel, D., Meier, A. (Hrsg.): Big Data Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale, S. 195-210, Wiesbaden: Springer, 2016
- Salmon, Janet, Schlüter, Ulrich (SAP HANA für ERP, 2014): SAP HANA für ERP Financials, 2. Aufl., Gleichen: Espresso Tutorials, 2014
- Salmon, Janet, Kunze, Thomas, Reinelt, Daniela, Kuhn, Petra, Giera, Christian (S/4HANA, 2016): SAP S/4HANA Finance: Ihre Entscheidungshilfe zur Migration, Bonn: Rheinwerk, 2016
- Wachter, Sabine, Zaelke, Thomas (Datenmigration, 2015): Systemkonsolidierung und Datenmigration als Erfolgsfaktoren, Wiesbaden: Springer, 2015

Internetquellen

- Bayer, Martin (In-Memory-Technik, 2016): In-Memory-Technik: Ein neues Datenbankzeitalter bricht an, Computerwoche, 11.01.2016, Nr. 01, https://www.wiso-net.de/document/CW__2016011118302842783352131818, (Zugriff 2017-01-23, 13:45 MEZ)
- Biermann, Ingo (HANA für Einsteiger, 2016): SAP HANA für Einsteiger, Was Sie über HANA DB, HANA Cloud Platform und S/4HANA wissen müssen, <http://erlebe-software.de/ebook-sap-hana>, (Zugriff 2016-10-04, 10:36 MEZ)
- Bundesregierung für Informationstechnik (Migrationsleitfaden, 2012): Migrations-leitfaden. Leitfaden für die Migration von Software, Version 4.0, http://www.cio.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Architekturen-und-Standards/migrationsleitfaden_4_0_download.pdf?blob=publicationFile, (Zugriff 2016-11-10, 19:25 MEZ)
- Herter, André (Migrationsoptionen, 2016): Klarer Kurs auf SAP HANA, 18.08.2016, <http://www.computerwoche.de/a/pdf/klarer-kurs-auf-sap-hana,3314175>, (Zugriff 2017-01-26, 19:25 MEZ)
- Hill, Georg, Towers, Chris (In-Memory Computing, 2013): In-Memory Computing. Will it become the norm or the outlier, <http://info.theinnovationenterprise.com/In-Memory-ComputingWhitepaper.html>, (Zugriff 2016-10-24, 13:45 MEZ)
- Lacy, Andrew (Datenbanken, 2015): SAP HANA oder Oracle – welcher Hersteller hat heute bei In-Memory-Systemen die Nase vorn? 11.02.2015, <https://www.informatik-aktuell.de/betrieb/datenbanken/sap-hana-oder-oracle-ein-vergleich-der-in-memory-systeme.html>, (Zugriff 2016-10-17, 13:45 MEZ)
- Norton, Steven (Business Case for HANA, 2014): Many SAP Customers Can't Make a Business Case for HANA, 08.08.2014, (Hrsg.: The Wall Street Journal), <http://blogs.wsj.com/cio/2014/08/08/many-sap-customers-cant-make-a-business-case-for-hana>, (Zugriff 2017-01-24, 18:56 MEZ)
- Olofson, Carl, W., Morris, Henry, D. (Real-Time, 2013): Blending Transactions and Analytics in a Single In-Memory Platform: Key to the Real-Time Enterprise, <http://www.gettingdowntorealtimebusiness.com/files/2013-HANA-Real-Time-Enterprise-IDC-WP.pdf> (Zugriff 2016-10-24, 13:56 MEZ)

- PAC (SAP Business Suite, 2014): SAP Business Suite powered by SAP HANA. Chancen und Herausforderungen für deutsche SAP-Kunden, <https://www.pac-online.com/download/9757/125462>, (Zugriff 2016-10-31, MEZ)
- Rubarth, Boris (DMO, 2013): Database Migration Option (DMO) of SUM – Introduction, 29.11.2013, <https://blogs.sap.com/2013/11/29/database-migration-option-dmo-of-sum-introduction/>, (Zugriff 2016-11-17, 14:14 MEZ)
- SAP AG (Installation Guide, 2013): SAP HANA Server Installation Guide, http://help.sap.com/hana/SAP_HANA_Installation_Guide_en.pdf, (Zugriff 2016-10-13, 16:36 MEZ)
- SAP AG (HANA Hardware, 2014): SAP HANA Hardware and Software Requirements, http://help.sap.com/saphelp_hanaplatform/helpdata/en/d3/d1cf20bb5710149b57fd794c827a4e/content.htm, (Zugriff 2016-10-13, 15:20 MEZ)
- SAP AG (SAP HANA, 2016): SAP HANA: The In-Memory Platform for Digital Transformation <http://go.sap.com/documents/2015/04/9629f881-217c-0010-82c7-eda71af511fa.html> (Zugriff 2016-10-19, 14:29 MEZ)
- SAP AG (Best Practice Guide, 2016): Best Practice Guide – Classical Migration of SAP Net-Weaver Application Server ABAP to SAP HANA, 07.07.2016, <http://sapassets.edgesuite.net/sapcom/docs/2015/07/94354dc0-5b7c-0010-82c7-eda71af511fa.pdf>, (Zugriff 2016-10-25, 14:00 MEZ)
- SAP AG (System Replication, 2016): SAP How-to Guide. How To Perform System Replication for SAP HANA, Oktober 2016, Version 4.3, <http://sapassets.edgesuite.net/sapcom/docs/2013/10/26c02b58-5a7c-0010-82c7-eda71af511fa.pdf>, (Zugriff 2017-01-23, 21:40 MEZ)
- Schmitz, Andreas (SAP HANA, 2015): Was ist eigentlich SAP HANA?, <http://news.sap.com/germany/ist-eigentlich-sap-hana/>, 07.09.2015, (Zugriff 2016-10-20, 14:32 MEZ)
- Zarske, Boris (Migration, 2013): Migration of SAP Systems to SAP HANA, <https://blogs.sap.com/2013/12/03/migration-of-sap-systems-to-sap-hana/>, 03.12.2013, (Zugriff 2016-10-23, 22:03 MEZ)
- Zarske, Boris (ABAP, 2014): Overview of migration options for ABAP-based SAP systems to SAP HANA, <http://go.sap.com/docs/download/2015/07/9c5c8fbd-5b7c-0010-82c7-eda71af511fa.pdf>, (Zugriff 2016-10-18, 09:40 MEZ)



<http://www.springer.com/978-3-658-18602-9>

In-Memory-Datenbank SAP HANA

Preuss, P. (Hrsg.)

2017, X, 167 S. 42 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-18602-9