

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



ERP für den Mittelstand

Migration und Datenübernahme

MECK – Mainfränkisches
Electronic Commerce
Kompetenzzentrum



Lehrstuhl für BWL und
Wirtschaftsinformatik
Prof. Dr. R. Thome



Juli 2009



Migration – ein Dauerthema der IT

Die Nutzenpotenziale für Unternehmen, die sich heutzutage durch eine integrierte Informationsverarbeitung ergeben, sind immens. Geschäftsabläufe, welche innerhalb des Unternehmens optimiert und über die Unternehmensgrenzen hinweg organisiert werden können, schaffen völlig neue Möglichkeiten im Hinblick auf eine effiziente Prozessorganisation im Rahmen einer vorgegebenen Unternehmens- und Marktstrategie. Nicht zuletzt mit dem Aufkommen der Enterprise-Resource-Planning-Systeme (ERP) in den 90er-Jahren, die erstmals eine integrative Abdeckung aller betrieblich-relevanten Unternehmensbereiche beinhalteten, wurden ungeahnte Perspektiven zur Modellierung effizienter Geschäftsprozesse sichtbar, deren Potential eine ERP-Implementierung innerhalb der Unternehmenslandschaft hochattraktiv erschienen ließ. Kein Unternehmer wollte den Sprung auf den immer schneller fahrenden Zug der IT-Integration verpassen, erst recht nicht, wenn es schien, den Anschluss zu verlieren, weil der Konkurrent bereits mit der Einführung einer solchen ERP-Lösung begonnen hatte. Jedoch blieb neben dem Hochgefühl der anstehenden IT-Modernisierung oftmals eine zentrale Problemstellung unbeachtet – die Überführung der derzeitigen Unternehmensarchitektur und Organisationsstruktur mit all ihren Daten in eine völlig neue, modernisierte und integrierte IT-Landschaft. Die auftretenden Schwierigkeiten sind vielfältig – über inkompatible Speicherformen und Dateiformate sowie nicht vorhandene Schnittstellen zu den bestehenden

Lösungen und Anwendungen bis hin zu fehlender Hardwareleistung der Rechnersysteme. Oftmals entstehen den Unternehmen durch diesen Überführungsprozess, der als Migration bezeichnet wird, nicht ansatzweise vorhersehbare Kosten. Doch selbst nach einer erfolgreichen Erst-Migration kann das Unternehmen die Problematik nicht einfach abhaken, da die heutige, schnelllebige IT-Landschaft laufende Soft- und Hardware-Updates genauso voraussetzt, wie die Notwendigkeit, kurzfristig auf Schnittstellen-Anpassungen reagieren zu können, falls z.B. ein externer Zulieferer in das ERP-System eines Unternehmens eingebunden werden soll. Auch bei Unternehmensfusionen oder -übernahmen müssen die Beteiligten ihre IT-Umgebung in den meisten Fällen auf eine gemeinsame Basis bringen, was einen erneuten Überführungsprozess voraussetzt, der die angesprochenen Schwierigkeiten auf Neue mit sich bringen kann. Somit handelt es sich bei der Problematik der Migration um ein Dauerthema innerhalb der Informationsverarbeitung, welche einen kontinuierlichen Anpassungsprozess beschreibt, dem die Unternehmen stets Rechnung tragen müssen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem Markt nachhaltig zu sichern.

Definition von Migration

Der Ursprung des Begriffs Migration liegt in der lateinischen Sprache, in der das Wort *migrare* eine Wanderung oder Übersiedlung bezeichnet. Sinngemäß lässt sich hieraus die Bedeutung der IT-Migration ableiten, die den Wechsel oder Übergang hin zu einer neuen

Lösung bezeichnet, bspw. in einem Unternehmen.

Begriffsbestimmung

Im Kontext der Informationsverarbeitung beschreibt der Begriff Migration grundsätzlich die Abwicklung einer Reihe von Teilprozessen, die sich im Rahmen einer Systemüberführung aus einer bisherigen Anwendungsumgebung in eine neue Lösung abspielen. In der Regel reicht das reine Übertragen der betrieblich-relevanten, produktiven und wichtigen historischen Daten nicht aus, da im Zuge der Implementierung einer neuen IT-Umgebung oftmals auch ein neuer organisatorischer Ablauf modelliert werden muss, der eine Adaption der bestehenden Geschäftsprozesse zwingend nach sich zieht. Weiterhin muss geprüft werden, ob die bereits vorhandenen Rechner-systeme die erforderliche Leistung für einen reibungslosen Betrieb des neuen Systems aufbringen können, da ggf. zusätzlich auch im Bereich der Hardware nachgebessert werden muss. Diese Teilaspekte eines Migrationsprojektes sind klar voneinander abgegrenzt und führen zu einer Arten-Klassifizierung der durchzuführenden Überführungsprozesse bzw. Migrationsvorgänge.

Arten von Migration

Im Zuge eines anstehenden Migrationsprojektes lassen sich im Regelfall vier verschiedene Arten von Migration ausmachen. Die Migration der Daten, der bestehenden Anwendungssysteme (Software) sowie der laufenden Prozesse gehen fließend ineinander über und laufen

abschnittsweise auch parallel, während die Migration der Rechnersysteme (Hardware) entweder unterstützend auf den gesamten Überführungsprozess einwirkt oder einen eigenen Prozess darstellt. Diese verschiedenen Prozesse spielen sich auf drei Migrationsebenen ab, die jedoch eng miteinander verknüpft sind. Die zentrale Aufgabe bildet hierbei die Prozessmigration, die die Entwicklung und die Implementierung verbesserter Abläufe beinhaltet. Ist das eigentliche Überführungsprojekt abgeschlossen, kommt es zum sogenannten Rollout, was bedeutet, dass die neu entwickelte Lösung umfassend in die Unternehmensarchitektur integriert wird. Dies kann z.B. die Installation der neuen Software auf allen Client-Rechnern des Unternehmens mit einer entsprechenden Schulung der Angestellten auf dem neuen System darstellen. Ab diesem Zeitpunkt gilt der eigentliche Migrationsprozess als abgeschlossen und die neue Lösung befindet sich im gesamten Unternehmen im regulären Betrieb.

Migration von Prozessen

Das primäre Ziel eines jeden IT-Integrationsprojektes und der damit verbundenen Migration ist zweifellos die Verbesserung der bestehenden Geschäftsprozesse. Neben dem Design von neuen, optimierten Abläufen innerhalb des Unternehmens gilt es vor allem, organisatorische Gesichtspunkte neu zu überdenken und ggf. zu modifizieren. Hierbei müssen insbesondere Fragen der Zuständigkeit und Verantwortlichkeit behandelt werden. Im Zuge der Entwicklung und Umsetzung dieser neuen Abläufe können auch weite Teile der Unter-

nehmensstruktur und -architektur betroffen sein. Dem Unternehmen steht im schlimmsten Fall sogar ein regelrechter Strukturwandel ins Haus – von einem Umbau der entsprechenden Resorts, über die vollständige Änderung betroffener Stellenbeschreibungen bis hin zu einer grundlegenden Neubewertung der entsprechenden Arbeitsplätze. Jedoch existieren einige vielfältige Gründe, um eine Prozessmigration anzustreben. So können bspw. die zur Verfügung stehenden Rechenleistungen effizienter erschlossen werden, wenn die Arbeitslast durch das Verlagern von Prozessen entsprechend ausbalanciert wird. Weiterhin können die Ressourcen der vorhandenen Infrastruktur effektiver genutzt werden, wenn die Prozessabläufe neu strukturiert werden, indem z.B. eine entfernte, zentrale Speicherstruktur in eine verteilte umgewandelt wird, um lokale Zugriffe auf häufig benötigte Massenspeicher zu beschleunigen, was eine verminderte Transferauslastung der beteiligten Netzwerkinfrastruktur zur Folge hat. Letztlich führt eine Verbesserung der Prozesse auch zu einer erhöhten Fehlerresistenz, da ein optimierter Ablauf eine weitaus kürzere Laufzeit auf den Rechnersystemen besitzt und damit einer niedrigeren Ausfallwahrscheinlichkeit seitens der technischen Infrastruktur ausgesetzt ist als die bestehenden Prozesse, die während ihrer Abwicklung eine Vielzahl von Knoten passieren, von denen jeder Einzelne eine erhebliche Fehlerquelle darstellen kann.

Migration von Anwendungssystemen (Software)

Als Migration von Anwendungssystemen bezeichnet man im Regelfall den Wechsel von einer alten Software-Lösung hin zu einer neuen. Hiermit ist nicht ein einfaches Upgrade oder eine Aktualisierung der Software-Komponenten gemeint, sondern vielmehr eine grundlegende Veränderung der bestehenden Anwendungs-Infrastruktur. Die Migration beschreibt hier, gemäß der Bedeutung „Wanderung“, einen langsamen, schrittweisen Übergang hin zu einer neuen Software-Lösung. Eine Ablösung der Alt-Anwendungen, die als sog. Legacy-Systeme bezeichnet werden, kann vielfältige Gründe haben. Dies kann in einem Unternehmen z.B. die Vereinheitlichung der im Unternehmen eingesetzten Betriebssystem-Infrastruktur an den Client-Rechnersystemen darstellen, um einen umfassenden Generationswechsel durchzuführen, der dank neuer Technologien die Geschäftsprozesse effizienter und schneller werden lässt und zudem die Implementierung neuer Lösungen ermöglicht, die ggf. höhere Leistungsanforderungen stellen. Ein weiterer häufiger Grund ist die Tatsache, dass eine alte, individuell angefertigte Software-Lösung zu einem gewissen Zeitpunkt nach der Einführung den gehobenen Ansprüchen der laufenden Prozesse nicht mehr Rechnung trägt und nur wenig bis gar keinen Spielraum für nachträgliche Erweiterungen und Anpassungen mehr aufweisen kann. Um eine Migration der Anwendungssysteme allumfassend durchzuführen, sind neben dem zentralen Punkt der reinen Implementierung einer neuen IT-Lösung weitere umfangreiche Planungsvor-

gänge notwendig. Vor dem Start des angestrebten Migrationsprojekts müssen die Risiken der Einführung analysiert werden, um im Zuge der Umstellung eine geeignete Überführungsstrategie zu einzusetzen. Dabei muss entschieden werden, ob die Umstellung der laufenden Software schrittweise erfolgen soll, bspw. mit Hilfe der sog. „Chicken-Little“-Strategie, oder zu einem festgelegten Stichtag, dem sogenannten „Big-Bang“, im gesamten Unternehmen in Betrieb genommen werden soll. Ein weiterer Aspekt, der darauf Einfluss nimmt, ist eine eventuell notwendige Schulung der Mitarbeiter auf dem neuen System, die bei einer großen Zahl von Angestellten im Normalfall nicht parallel durchgeführt werden kann. Weiterhin sollte bereits im Voraus ein zeitlicher Rahmen für das Projekt abgesteckt werden, um nicht auf Grund veränderter Rahmenbedingungen im Umfeld des Unternehmens schon direkt im Nachhinein mehrere erforderliche Aktualisierungen und Anpassungen an der neuen Lösung vornehmen zu müssen, falls bspw. die neuimplementierte Lösung seitens des Herstellers schon teilweise überholt wurde, da der Überführungsprozess zu viel Zeit in Anspruch genommen hat.

Migration von Daten

Als Migration von Daten bezeichnet man die Überführung von betrieblich-relevanten und wichtigen historischen Daten des abzulösenden Legacy-Systems in eine neue Software-Umgebung. Meist wird in Migrationsprojekten der Umfang dieses Prozesses unterschätzt, da oftmals bereits im Vorfeld zu wenig Zeit für eine detaillierte Analyse und Umsetzung der

Datenmigration eingeplant wird. Es muss klar abgegrenzt werden, welche Daten in den Überführungsprozess einfließen sollen und in ihrer bestehenden Form in die neue Lösung integriert werden sollen. Hierbei muss v.a. vor Beginn der Überführung auf die vorhandene Datenqualität geachtet werden, die ggf. auf Grund einer nachlässigen Pflege oder technischen Alterung schwere Mängel aufweisen kann. Liegen bspw. wichtige Altdaten nur in Papierform vor, muss entschieden werden, ob die Notwendigkeit einer umfassenden Digitalisierung besteht, da der Anwender die qualitativen und quantitativen Nutzereffekte meist nur erhält, wenn eine komplette Übernahme der Altdaten in die neue Lösung durchgeführt wird. Auch der Wechsel der eingesetzten Medien, des eingesetzten Formats oder der eingesetzten Hardware können eine Migration erforderlich machen, um Kompatibilitätsprobleme zu vermeiden und die Daten an einen veränderten Standard anzupassen. Darüber hinaus müssen bei einer Fusion sowie einem Verkauf oder Kauf von Unternehmen in der Regel einheitliche Datenstrukturen geschaffen werden, da oftmals bestimmte betriebliche Anwendungssysteme in redundanter Form, d.h. parallel, existieren, von denen die Daten in diejenige Lösung migriert werden müssen, die von Unternehmensseite aus zur Weiterverwendung bestimmt ist. Auch eine geplante Auslagerung von unternehmensinternen Geschäftsprozessen an einen Dienstleister erfordert eine Anpassung der Daten an dessen Unternehmensstruktur und IT-Umgebung. Nicht zuletzt sehen sich Unternehmen in der Praxis mit unumgänglichen Software-Aktualisierungen

konfrontiert, die ggf. eine Datenmigration auf Grund veränderter Implementierungsstrukturen innerhalb der neuen Anwendung voraussetzen. Für die Durchführung einer Datenüberführung werden in der Regel eigens für diesen Prozesse angefertigte Anwendungen oder Skripte angewendet, die sowohl auf kommerziellem Wege als auch in Form angebotener Open-Source-Applikationen, d.h. im Normalfall kostenlos, erhältlich sind.

Migration von Rechnersystemen (Hardware)

Die Migration von Rechnersystemen bezeichnet den grundlegenden Wechsel der eingesetzten Hardware-Technologie hin zu neueren Produkten und Varianten. Dieser Prozess kann sowohl unterstützend wirken, falls z.B. im Zuge der Implementierung einer neuen Software-Lösung die Leistungsanforderungen an die Rechnersysteme steigen oder neue Technologien für die Umsetzung von Nöten sind, als auch als eine eigene Form der Migration betrachtet werden, wenn ein Unternehmen bspw. die bestehende Hardware ersetzt, um eine effizientere und ergonomischere Arbeit an den Rechnersystemen zu ermöglichen, die nicht nur den Angestellten zu Gute kommt. Die Schwierigkeiten bei diesem Migrationsprozess entstehen v.a. in Bezug auf die bestehen bleibenden Schnittstellen, die weiterhin unterstützt werden müssen, sowie die zwangsläufig notwendigen Treibersysteme, die einen reibungslosen Betrieb der neuen Hardware innerhalb der vorhandenen IT-Infrastruktur sicherstellen müssen. Weitere Gründe für die Umstellung der Rechnersysteme können sowohl ein nicht

mehr vorhandener oder nicht mehr ausreichender Support für die verwendete Hardware sowie ein kumulierter geringerer Energieverbrauch zur Kosteneinsparung sein.

Wirtschaftlich-strategischer Hintergrund von Migration

Kaum ein Unternehmen würde einen Migrationsprozess anstreben und schließlich durchführen, wenn es nicht nachhaltig von einem entscheidenden Mehrwert aus der Überführung in eine neue Lösung profitieren könnte, da die angestrebten Ziele schließlich in jedem Fall zu einer Optimierung der laufenden Geschäftsprozesse führen sollen. Falls die Notwendigkeit zur Durchführung einer Migration gegeben ist, kann nicht einfach mit dem Prozess begonnen werden, vielmehr müssen auch die potentiellen Risiken einer jeden Migration abgewogen und diskutiert werden. Weiterhin muss die zeitliche Planung realistisch erfolgen um nicht bereits unmittelbar im Nachhinein erforderliche Anpassungen durchführen zu müssen. Nur eine effiziente, gut strukturierte und realistisch angesetzte Migration ermöglicht es dem Unternehmen, die vollen Nutzenpotentiale einer neuen IT-Lösung voll auszuschöpfen und der Konkurrenz den entscheidenden Schritt voraus zu sein, um im laufenden Wettbewerb seine Gewinnspanne zu maximieren.

Ziele

Das primäre Ziel einer jeden Migration besteht in einer umfangreichen Optimierung der Geschäftsprozesse und Abläufe in einem Unternehmen. Verbesserte Informationsflüsse, eine schlankere, effizientere Prozessarchitektur und damit effektivere Nutzung vorhandener IT-

Strukturen eröffnen neue Möglichkeiten hin zu einer integrativen Informationsverarbeitung auch über Unternehmensgrenzen hinweg. Das enorme Kosteneinsparungspotenzial durch die Einführung neuer Lösungen im IT-Bereich schafft neue finanzielle Spielräume, für die jede Unternehmung in Zeiten eines enormen Wettbewerbsdrucks dankbar ist. Neue, automatisierte Kommunikationsmöglichkeiten erlauben eine umfangreiche Vernetzung mit allen relevanten Geschäftspartnern entlang der Lieferkette, woraufhin sich ganze Produktionsprozesse entscheidend koordinieren und optimieren lassen. Ein verbessertes Informationsmanagement ermöglicht die Verkürzung von Lieferzeiten und schafft nicht zuletzt neue Perspektiven im Hinblick auf automatisierte Abwicklungen in allen betrieblich-relevanten Bereichen des Unternehmens – vom Einkauf über den Vertrieb bis hinein in die Kernbereiche eines Unternehmens, wie die Finanzführung oder Produktion. Diese strategischen Nutzensvorteile gegenüber potentiellen Konkurrenten tragen genauso zu einer positiven Unternehmensentwicklung bei, wie ein effizienterer, wirtschaftlicher Umgang mit den vorhandenen Ressourcen im Rahmen einer verbesserten Unternehmensarchitektur, basierend auf den optimierten Geschäftsprozessen durch die Einführung einer modernen und integrierten IT-Lösung.

Notwendigkeit

Die Notwendigkeit, eine Migration durchzuführen, kann aus vielfältigen Gründen bestehen. Bei Fusionieren zweier Unternehmen oder dem Kauf eines Unternehmens existieren

oftmals zwei voneinander unabhängig laufende IT-Systeme. Diese beiden Umgebungen müssen vereinheitlicht oder in eine gemeinsame Lösung überführt werden, was eine Migration zwingend erforderlich macht, um eine umfassende Konsolidierung der Anwendungssysteme durchzuführen. Weiterhin ist eine Überführung anzustreben, wenn ein vorhandenes Altsystem den gestiegenen Anforderungen einer Unternehmung nicht mehr Rechnung tragen kann und im Zuge der Modernisierung auf eine neue Softwarelösung umgestellt werden soll. Dies kann auch notwendig sein, falls der Hersteller einer eingesetzten Lösung keinen Support mehr bereitstellen kann, was durch eine mögliche Insolvenz oder eine Übernahme durch einen Konkurrenten ausgelöst werden kann. Darüber hinaus können auch technische Gründe angeführt werden, falls bspw. die im Unternehmen eingesetzten Speichermedien und Formatstrukturen an ihre Leistungsgrenzen stoßen und aktuelle Unternehmensprozesse nicht mehr effizient genug abgewickelt werden können, wo v.a. in Bezug auf die Datenqualität und -sicherheit ein hoher Standard gehalten werden soll. Letztlich kann auch eine angestrebte Auslagerung von unternehmensinternen Geschäftsprozessen eine Migration unumgänglich machen, um das Datenschema an die Gegebenheiten der des neuen IT-Umfelds anzupassen.

Risiken

Allerdings ist jede Form einer Migration mit erheblichen Risiken verbunden, die bereits im Vorfeld thematisiert und auf ein Minimum reduziert werden müssen. Oftmals werden die

Überführungsprozesse in den Punkten Umfang und Kosten erheblich unterschätzt. Dies kann sowohl an der sehr hohen Menge der zu migrierenden Daten liegen, was letztlich die Fehleranfälligkeit auf Grund des großen Umfangs der Daten erhöht, die teilweise in äußerst proprietären Formaten vorliegen, als auch an einer mangelnden Berücksichtigung der Qualität der zu überführenden Daten. Folglich wird bereits im Vorfeld eine viel zu optimistische Ressourcen- und Kostenplanung betrieben, die meist nur schwer einzuhalten ist. Gründe hierfür können ein zu geringes Verständnis der Legacy-Systeme sein, was z.B. durch nicht vorhandene Dokumentationen besteht, sowie mangelndes Know-How und zu wenig Fachkompetenz und Erfahrung eines beauftragten Projektleiters, da jede Migration auf ihre eigene Weise ein Unikat darstellt. Ebenso entscheidet man sich im Zuge der Migration oftmals für eine falsche Überführungsmethodik, was dazu führen kann, das laufende Geschäftsprozesse in ihrer Ausführung stark beeinträchtigt werden, da jede Überführung eine starke Belastung für das System darstellen kann. Auch die falsche oder unsachgemäße Handhabung der eingesetzten Migrationsanwendungen und -skripte stellt in der Praxis häufig ein enormes Risiko für den reibungslosen Ablauf der Überführung dar.

Zeitlicher Aspekt

Ein weiteres wichtiges Kriterium für den Erfolg eines durchzuführenden Migrationsprozesses stellt der Aspekt der richtigen zeitlichen Planung dar. Hierbei sollten v.a. die im Vorfeld festgelegten Meilensteine im Prozess termingerecht erreicht werden. Nimmt eine Über-

führung zu viel Zeit in Anspruch, hat das ggf. nicht nur eine Kostenerhöhung zur Folge, viel mehr besteht die Gefahr, dass das neue System unmittelbar nach einer abgeschlossenen Implementierung schon wieder teilweise als veraltet gilt. Folglich müssen dann ggf. bereits nach Abschluss des Projekts Nachbesserungen ein gepflegt werden oder weitere Aktualisierungen vorgenommen werden. Gleichzeitig besteht die Problematik darin, dass während eines zu lange andauernden Migrationsprozesses die Bedürfnisse des Unternehmens wachsen oder veränderte Rahmenbedingungen im Umfeld eintreten und die neue Lösung als nicht mehr geeignet angesehen wird.

Durchführung einer Migration

Um eine Migration erfolgreich durchzuführen, müssen bereits vor dem eigentlichen Beginn des Projekts mehrere Aspekte behandelt werden. Zu aller erst muss eine Migration eine Reihe von Anforderungen bestmöglich erfüllen, um sämtliche Risikofaktoren zu minimieren und die Chancen auf eine erfolgreiche Projektdurchführung zu maximieren. Weiterhin muss bereits im Vorfeld die Entscheidung für eine geeignete Migrationsstrategie fallen. Hierbei müssen die lokalen Gegebenheiten des zu überführenden Altsystems analysiert werden und zwischen den Vor- und Nachteilen der einzelnen Vorgehensweisen abgewogen werden. Erst dann sollte der Startschuss zur Überführung erfolgen.

Anforderungen

Um eine Migration erfolgreich durchzuführen, muss diese bereits im Vorfeld mehrere wichtige Anforderungen erfüllen. Zu aller erst muss im Zuge des Überführungsprozesses ein unterbrechungsfreier, sicherer und zuverlässiger Betrieb der Informationssysteme innerhalb des Unternehmens gewährleistet sein. Etwaige Ausfälle von zentralen Komponenten verkraftet kein Unternehmen auf längere Zeit, auch kürzere Störungen im Betriebsablauf können schon zu finanziellen Verlusten führen. Weiterhin muss im Rahmen des Projekts sichergestellt sein, genau so viele Änderungen vorzunehmen, dass nicht nur die aktuellen Anforderungen des Unternehmens erfüllt werden, sondern auch jene, die zukünftig erwartet werden. Auf diese Weise soll verhindert werden, dass die neu implementierte Lösung nicht bereits kurz nach Abschluss der Migration wieder angepasst werden muss oder unter Umständen sogar ein weiterer Migrationsprozess durchgeführt werden muss. Gleichzeitig sollen aber nur so wenige Änderungen wie möglich durchgeführt werden, um die Risiken, die mit einer Migration verbunden sind, auf ein Minimum zu beschränken und deren Umfang auf einem überschaubaren Niveau zu halten. Denn: je mehr Änderungen im Zuge der Migration vorgenommen werden desto komplexer wird diese und zieht im Umkehrschluss eine erhöhte Fehleranfälligkeit nach sich. Darüber hinaus sollte Programmcode, der bereits im Altsystem verwendet wurde und ebenso den Anforderungen der neuen Lösung gerecht wird, gar nicht oder nur so wenig wie möglich abgeändert werden, um das potentielle Risiko einer Migra-

tion weiter zu verringern, da jede Codeveränderung ein erhöhtes Fehlerrisiko in sich birgt. In der Praxis wird dieser Aspekt jedoch nur selten berücksichtigt, da ein neues System meist unabhängig von einem Altsystem entwickelt und fertig gestellt wird und dabei auf jegliche Übernahme von altem Programmcode verzichtet wird. Falls jedoch am Code überschaubare Änderungen mit vertretbarem Aufwand vorgenommen werden können, die dazu beitragen, den Migrationsprozess zu vereinfachen, sollten diese vollzogen werden. Eine weitere Anforderung besteht darin, eine möglichst hohe Flexibilität mit einzubauen, damit zukünftige Änderungen und Anpassungen leichter realisiert werden können. Dies kann bspw. im Rahmen der Kapselung von Funktionen, d.h. die Bereitstellung definierter Schnittstellen, oder durch die Implementierung von sog. Application Programming Interfaces (APIs), die künftige System-Ergänzungen deutlich erleichtern, geschehen. Weiterhin muss laufend geprüft werden, ob die am System bereits vorgenommenen Änderungen die Stabilität des Gesamtsystems nicht negativ beeinflussen, um bereits vorzeitig Fehlentwicklungen vorzubeugen und die Auswirkung von schadenden Änderungen zu minimieren. Abschließend sollte noch der Einsatz von modernen Technologien und Methoden maximiert werden, was ebenfalls künftige Anpassungen erleichtert sowie die Lebensdauer einer Software-Implementierung verlängern kann, wenn sich wichtige Messindikatoren wie der Datendurchsatz oder die Performance über einen längeren Zeitraum auf einem hohen Niveau befinden und damit künftige Migrationen über

eine längere Dauer nicht als notwendig erachtet werden.

Lösungsansätze in Form ausgewählter Migrationsstrategien

Zur Einführung einer neuen IT-Lösung existieren mehrere Varianten für die Durchführung einer Migration. Diese Strategien zeichnen sich insbesondere durch eine differenzierte Vorgehensweise und eine unterschiedliche Reihenfolge der einzelnen Migrationsprozesse aus. Im Folgenden sollen zwei gängige Migrationsstrategien behandelt werden: auf der einen Seite die „Chicken-Little“-Strategie, die auf ein schrittweises Vorgehen setzt und eine Entscheidungsmöglichkeit für den Zeitpunkt der Datenbankimplementierung mit sich bringt, auf der anderen Seite die als „Cold Turkey/Big Bang“-Strategie bezeichnete Variante, die sich durch eine Systemumstellung zu einem festgelegten Zeitpunkt auszeichnet.

Chicken-Little-Strategie

Die als „Chicken Little“ bezeichnete Strategie zerlegt den Migrationsprozess in elf kleine Teilschritte. Man spricht hier von einer inkrementellen Vorgehensweise, d.h. einem Prozess der kontinuierlichen Verbesserung, wobei aber dennoch eine komplette System-Neuentwicklung durchgeführt wird. Hierbei wird nach dem Prinzip des „Divide & Conquer“ - zu Deutsch: „Teile & Herrsche“ – vorgegangen. Dieser Lösungsansatz aus dem Bereich der Informatik beschreibt eine reduktionistische Vorgehensweise, deren Ziel es ist, den zur Lösung einer Problemstellung notwen-

digen Aufwand zu minimieren, indem das zentrale Problem in mehrere Teilprobleme zerlegt wird, die parallel oder nacheinander (sequentiell) abgearbeitet werden. Abschließend werden die Teillösungen schrittweise zu einer Gesamtlösung zusammengefügt, in einigen Fällen bildet sogar schon die letzte Teillösung das fertige Ergebnis ab. Um eine Migration mit Hilfe der „Chicken Little“-Strategie durchzuführen, ist es im ersten Schritt zwingend erforderlich, die Struktur und Funktionsweise des Alt-Systems zu verstehen. Dies kann am besten mit Hilfe der zum Legacy-System gehörenden Dokumentation erreicht werden, sofern diese überhaupt vorhanden ist und im Folgenden auch verständlich sowie allumfassend erstellt wurde. Sollte diese nicht vorliegen oder unbrauchbar sein, kann auf das sog. Reverse Engineering zurückgegriffen werden. Dazu wird das bestehende, fertige Gesamtsystem auf seine Strukturen und Zustände untersucht, um Rückschlüsse auf die verschiedenen Konstruktionselemente zu erlangen, ähnlich einer Rückführung des Systems in seinen Ausgangsplan. Nach einer erfolgreichen Analyse des Legacy-Systems folgt im zweiten Schritt dessen Zerlegung. Dabei muss sichergestellt werden, dass zwischen den einzelnen Modulen und Datenbank-Backends definierte Schnittstellen bestehen, die notfalls modifiziert oder von Grund auf neu implementiert werden müssen. Im dritten Schritt der Vorgehensweise wird bereits die Benutzeroberfläche des neuen Zielsystems konzipiert und erstellt, woraufhin im vierten Schritt die künftigen Zielanwendungen entwickelt werden. Dabei muss unter verschiedenen Gesichtspunkten entschieden

werden, ob die neue Lösung im Hinblick auf Struktur und Funktionalität der Alt-Anwendung gleichen oder nur möglichst nahe angelehnt sein soll, um ein bestmögliches Ergebnis zu erzielen. In Schritt fünf des Migrationsprozesses steht die Entwicklung des neuen Datenbank-Backends an. Hierbei werden auch die aus den vorherigen Schritten gewonnenen Erkenntnisse mit einbezogen, um die Entscheidung über das geeignete Datenbankmodell zu fällen. In der Praxis wird im Regelfall die Implementierung einer relationalen Datenbank empfohlen. Dieses von Dr. Edgar Codd entwickelte Modell beruht auf einer Tabellenstruktur, deren Datenfelder miteinander verknüpft werden. Relationale Datenbanken werden meist auf Basis der Structured Query Language (SQL) erstellt, einer Datenbanksprache zur Definition, Manipulation und Abfrage von Daten, die praktisch von fast allen gängigen Datenbanksystemen unterstützt wird. Im sechsten Schritt der Migration wird die Zielumgebung installiert. Dabei ermöglicht der Aufbau einer Testumgebung umfangreiche Tests und Prüfungen innerhalb des neuen Systems, um Fehlerquellen und Lücken im Vorfeld ausfindig zu machen und diese zu beseitigen. Ebenso können fehlende Funktionen und Module nachträglich implementiert werden, um die gewünschte Funktionalität des neuen Systems zu gewährleisten. Schritt sieben des Vorgehens beschreibt die Entwicklung und Installation der sogenannten Gateways, deren Aufgabe darin besteht, die zu überführenden Daten aus den Quellstrukturen des Altsystems zu extrahieren und in das Zielsystem zu integrieren. Dabei wird der eigentliche Überführungsprozess mit

Hilfe von Skripten oder Anwendungen realisiert, während die Gateways als eine Art „Übersetzer“ zwischen dem Alt- und Neusystem fungieren und somit in der Lage sind, sowohl mit der Quell- als auch mit der Zielstruktur zu kommunizieren. Im achten Schritt erfolgt dann die eigentliche Überführung der Daten aus dem alten Datenbanksystem der Legacy-Anwendung in die neue Lösung. Dazu muss im Vorfeld bereits das neue Datenbanksystem installiert und implementiert werden, um die Migration vom Alt- zum Zielsystem durchführen zu können. Die darauffolgende Umstellung der alten Anwendungssysteme beschreibt Schritt neun der Strategie. Nach und nach werden hierbei die verschiedenen einzelnen Altmodule im Legacy-System durch die neuen ersetzt und in das Gesamtsystem eingebunden. Ist dieser Prozess abgeschlossen, folgt im zehnten Schritt die Migration der Benutzeroberfläche, um die visuelle Darstellung der neuen Lösung zu implementieren. Abschließend wird nach der erfolgreichen Abarbeitung der Schritte ein bis zehn im elften und letzten Schritt von vom alten auf das neue System umgeschaltet, d.h. das neue System allumfassend aktiviert sowie gleichzeitig das Altsystem abgeschaltet bzw. deaktiviert. Mit dieser finalen Aktivierung der neuen Lösung ist die Strategie „Chicken Little“ schließlich beendet und die Migration gilt als abgeschlossen. Innerhalb der Strategie ist es darüber hinaus noch möglich, zwischen den Alternativen „Database First“ sowie „Database Last“ zu wählen, welche die Art und Weise der Datenbankimplementierung betreffen und jeweils einige Vor- und Nachteile mit sich bringen.

Database First

Beim „Database First“-Ansatz, der auch als Forward Migration bekannt ist, wird an erster Stelle das bestehende Datenbanksystem auf ein modernes migriert, erst anschließend folgen dann die Anwendungen und die Benutzeroberflächen. Damit das Altsystem schon vor der Migration der Anwendungen und Oberflächen auf die Datenbank zugreifen kann, wird ein sog. Forward Gateway implementiert, der dazu dient, eine Kommunikation zwischen dem alten und dem neuen System herzustellen, damit aus den alten Anwendungen auf das bereits migrierte Datenbanksystem zugegriffen werden kann. Nach der erfolgreichen Migration der Anwendungen und Benutzeroberflächen kann das Forward Gateway schließlich deaktiviert werden und der Migrationsprozess gilt als abgeschlossen. Der entscheidende Vorteil der „Database First“-Methode ist die Tatsache, dass die Datenbank und die Anwendungen am Ende der Migration in jedem Fall zusammenpassen, da mit der Entwicklung der neuen Anwendungsumgebung erst begonnen wird, wenn das Datenbanksystem bereits migriert wurde. Darüber hinaus erlaubt diese Methode umfangreiche Tests mit den zu entwickelnden Anwendungen, für die bereits die neue, migrierte Datenbasis verwendet werden kann. Außerdem kommen dem Unternehmen dank des neuen Datenbanksystems umgehend erhebliche Verbesserungen im Bereich Reporting, dem betrieblichen Berichtswesen, auf Grund der Verwendung von zeitgemäßen und modernen Programmiersprachen zu Gute. Abschließend wird das Gesamtsystem bei der Migration der Anwendungssysteme weniger belastet, das

diese eine nach der anderen überführt werden können. Ein entscheidender Nachteil der „Database-First“-Methode ist allerdings die Tatsache, dass sie nur auf Systeme mit einer definierten Schnittstelle zum Datenbackend, bspw. dem Server auf dem sich die Datenbank befindet, angewendet werden kann, d.h. es wird ein strikte Trennung zwischen den Anwendungssystemen und der Datenbasis vorausgesetzt. Ein weiterer Nachteil ist, dass bereits vor Beginn der Migration das neue Datenbanksystem entwickelt werden muss und ggf. zu diesem Zeitpunkt noch nicht alle Anforderungen an die Datenbank bekannt sind. Ebenso kann die Konzeption und Entwicklung des zur Datenüberführung notwendigen Forward Gateways derartig kompliziert sein, dass dieser auf Grund der sehr hohen Komplexität nicht realisiert werden kann.

Database Last

Der „Database Last“-Ansatz, der auch als Reverse Migration bezeichnet wird, beschreibt das umgekehrte Modell zum „Database First“-Ansatz. Ebenso ist bei dieser Methode eine definierte Schnittstelle zum Datenbackend notwendig, um diese durchzuführen. Zu allererst werden hierbei nach und nach die verschiedenen Anwendungssysteme vom Altsystem in die neue Lösung migriert. Damit die Anwendungen von altem und neuem System gleichzeitig auf die Daten zugreifen können, muss für die Zugriffe aus den Anwendungen der neuen Lösung ein sog. Reverse Gateway entwickelt werden. Abschließend wird das neue Datenbanksystem entwickelt und die Daten werden aus dem alten Legacy-System

migriert. Nach einer erfolgreichen Überführung kann nun auch hier der Reverse Gateway deaktiviert werden. Auch hier können ggf. erhebliche Schwierigkeiten bei der Konzeption des Reverse Gateways auftreten, falls dieser zu komplex generiert werden muss. Ein großer Vorteil dieser Methodik stellt jedoch die Möglichkeit dar, die Datenbank genau auf die Anforderungen der neuen Anwendungen abzustimmen. Allerdings sind dadurch im Vorfeld keine Testläufe der Anwendungen auf dem zukünftigen Datenbanksystem möglich. Darüber hinaus wird die veraltete Datenbasis stärker belastet, da ein frühzeitig neuimplementiertes Datenbanksystem im Regelfall erhebliche Leistungssteigerungen im Bereich Datendurchsatz und Performance mit sich bringt. Außerdem stellen die neuen Anwendungen ggf. höhere Anforderungen an die Datenbasis, wie bspw. eine Programmiersprache der aktuellen Generation um effizientere Zugriffe und Abläufe durchführen zu können.

Cold-Turkey/Big-Bang-Strategie

Bei der als „Cold-Turkey/Big-Bang“-Strategie bezeichneten Migrationsmethodik handelt es sich wie bei der „Chicken-Little“-Strategie um eine von Grund auf neue Entwicklung einer IT-Lösung unter Verwendung moderner Entwicklungsmethoden und -umgebungen. Allerdings wird hierbei das neue System parallel zum laufenden Altsystem entwickelt. Während dieser Phase wird das neue System laufend verschiedenen Tests unterzogen, um bereits im Vorfeld potentielle Fehlerquellen ausfindig zu machen und mögliche Lücken zu beseitigen. Erst wenn die neue Lösung alle Tests erfolg-

reich bestanden hat, kommt es zum finalen Schritt – dem sogenannten „Big Bang“. In diesem wird das Altsystem zu einem festgelegten Stichtag abgeschaltet und die neuentwickelte Lösung wird aktiviert. Diese Vorgehensweise birgt jedoch einige markante Risiken in sich. Eine komplette Neuentwicklung nimmt viel Zeit in Anspruch, in der unter Umständen bereits wieder notwendige Änderungen am Altsystem vorgenommen wurden, um die aktuellen Bedürfnisse des Unternehmens zu erfüllen. Die Problematik besteht nun darin, dass diese durchgeführten Änderungen am Altsystem auch laufend in die neue Lösung mitimplementiert werden müssen, was einerseits intensive Kosten sowie andererseits eine erhöhte Fehleranfälligkeit nach sich ziehen kann. Problematisch wird es ebenfalls, wenn das Altsystem nicht hinreichend dokumentiert wurde und die Strukturen und Funktionsweise des Systems nur auf Basis des Quellcodes herausgearbeitet werden müssen, da oftmals auch keine Möglichkeit mehr besteht, sich direkt an die ursprünglichen Entwickler zu wenden. Darüber hinaus können sich nicht dokumentierte Abhängigkeiten zwischen dem Altsystem und anderen Systemen, die äußerlich nicht erkennbar sind, als Problem herausstellen. Eine weitere Schwierigkeit stellt die höchst umfangreiche Menge an Daten dar. Selbst bei einem fertig gestellten und betriebsbereiten Neusystem kann es im schlimmsten Fall Wochen dauern, um die Daten aus dem Altsystem in die neue Lösung zu übertragen. In dieser Zeit dürfen keine Änderungen an den Daten vorgenommen werden, was die Nutzbarkeit des Systems auf ein Minimum reduziert und das Un-

ternehmen praktisch stilllegt. Zudem werden bei der Umstellung auf eine neue IT-Lösung oftmals die Datenstruktur und das Datenschema verändert, was den Prozess der Datenmigration komplexer und aufwändiger werden lässt sowie zu einem erhöhten Zeitbedarf führt. Zudem erweist sich das Management solcher komplexer und umfangreicher IT-Projekte in der Praxis oftmals als extrem schwierig und kaum überschaubar. Unter Berücksichtigung der genannten Aspekte kommt man abschließend zu dem Schluss, dass der Zeitplan für die Entwicklung des Neusystems meist nur schwer einzuhalten ist und sich dessen Fertigstellung in jedem Fall verzögern wird, was zu einer nicht eingeplanten Explosion der veranschlagten Kosten für das Migrationsprojekt führen kann.

Auswahl der richtigen Strategie

Im Regelfall lässt sich zur Auswahl der richtigen Migrationsstrategie für ein Projekt keine globale Empfehlung aussprechen. Vielmehr sind die lokalen Gegebenheiten entscheidend für die Wahl einer Strategie. Müssen nur marginale oder gar keine Änderungen am vorhandenen Datenschema vollzogen werden oder sind die Daten keiner umfangreichen Strukturveränderung unterworfen, scheint die Entwicklung von Gateways erheblich leichter. Deshalb würde sich in diesem Fall der Einsatz der „Chicken-Little“-Strategie anbieten, da diese mit entsprechend weniger Risiken behaftet ist. Sollen jedoch grundlegende Änderungen im Datenschema notwendig sein, stößt man bei der Entwicklung der erforderlichen Gateways oftmals an die Grenzen des Umsetzbaren, da

derartig komplexe Datentunnel nicht realisiert werden können. In diesem Fall bietet sich die Verwendung der „Cold-Turkey/Big-Bang“-Strategie an, da hierbei ein komplett neues System entwickelt, das nicht mit dem parallel laufenden Legacy-System kommunizieren muss. Allerdings kann die Durchführung dieser Strategie sehr kostenintensiv und aufwändig sein, da große Datenmengen bearbeitet werden müssen und die Entwicklungskosten vorher oftmals nicht abschätzbar sind.

Umsetzungsszenario am Beispiel einer ERP-Migration

Die Thematik der Einführung von Enterprise-Resource-Planning-Systemen (ERP) hat für viele Unternehmen hohe Priorität. Diese in den 90er-Jahren aufgekommenen Anwendungssysteme ermöglichen die integrative Planung aller Ressourcen eines Unternehmens, d.h. jeder betrieblich-relevante Geschäftsbereich kann abgedeckt werden, was ein enormes Potential an Effizienz- und Kostenvorteilen im Hinblick auf die Abläufe und Abwicklungen innerhalb eines Unternehmens und dessen unmittelbarem Umfeld mit sich bringt. Darüber hinaus erfordert der ungleich hohe Wettbewerbsdruck eine globalere Aufstellungsweise des ganzen Geschäftes, um neue Kunden und Partner gewinnen zu können.

Hat sich eine Unternehmung für den Umstieg auf eine neue ERP-Lösung entschieden, beginnen die Planungen für die anstehende Migration. Zunächst sollte entschieden werden, welche Daten des Altsystems in der neuen Lösung weiterhin verwendet werden. Hierbei hilft im Regelfall eine Einteilung der Daten in sog.

Stammdaten und Bewegungsdaten, um den Überführungsprozess zu konzipieren. Darüber hinaus muss festgelegt werden, wo die Altdaten künftig in der neuen Lösung abgelegt werden sollen, um mögliche Datenschemata und -strukturen mit anzupassen, was auf automatisierte Art und Weise mit Hilfe geeigneter Transformationswerkzeuge realisiert werden kann. Jedoch sollten bereits im Voraus eine Art Notfallplan entwickelt werden, um fehlerhafte Konvertierungen vorzeitig abzufangen. Die Umstellung auf eine ERP-Lösung bietet dem Unternehmen zudem die Chance, die aktuellen Abläufe und Prozesse auf den Prüfstand zu stellen. Dabei sollten wichtige Geschäftsabläufe visualisiert werden, um potentielle Engpässe beseitigen zu können und eine genauere Abstimmung der verschiedenen Abwicklungsketten zu ermöglichen. Da sich Unternehmen heutzutage oftmals auf ihre Kernkompetenzen besinnen, ist es weiterhin notwendig, durchgängige Informationsstrukturen zu schaffen, um umfangreiche Partnernetzwerke bis hin zum Vertrieb aufzubauen, was durch die Implementierung einer neuen ERP-Lösung erheblich erleichtert wird. Somit können ganze Lieferprozesse gestrafft werden und ermöglichen eine genauere Produktionsprogrammplanung für die gesamte Produktpalette. Dies geschieht wiederum auf Basis eines neuen Prozessdesigns, welches stark an den Aufbau des zukünftigen Anwendungssystems angelehnt ist. Abschließend lässt sich festhalten, dass die Migration hin zu ERP-Systemen das in der heutigen Zeit wohl gefragteste Bedürfnis in Bezug auf einen geplanten Überführungsprozess darstellt, da enorme Nutzenpotentiale für

ein Unternehmen entstehen. Jedoch sollten Anwender hierbei auf den Einsatz von Standardsoftware zurückgreifen, um einheitliche Schnittstellen für eine globale Vernetzung und Kommunikation zu implementieren, was beim Einsatz von proprietärer Individualsoftware nur unter erschwerten Bedingungen möglich ist und oftmals auch den finanziellen Rahmen, v.a. bei kleinen und mittelständischen Unternehmen, sprengt.

Fazit

Ein Überführungsprozess im Sinne einer Migration birgt enorme Nutzenpotenziale in sich. Für ein Unternehmen steht hierbei nicht nur ein reiner Modernisierungsprozess im Rahmen der Einführung einer neuen IT-Lösung im Mittelpunkt – vielmehr sollen vorhandene Geschäftsabläufe hinterfragt und optimiert werden, um eine effizientere Prozessabwicklung innerhalb des Unternehmens zu kreieren. Die Möglichkeiten, die gerade mit der Implementierung eines ERP-Systems verbunden sind, wie die Schaffung unternehmensübergreifender sowie automatisierter Informationsflüsse, müssen mit den Risiken einer Migration abgewogen werden, um mit Hilfe einer geeigneten Migrationsstrategie den Weg hin zu einer integrierten IT-Umgebung zu ebnen, von der das gesamte Unternehmen nachhaltig profitieren kann.