

Die Rettung der "Alten Welt"

Anwendungs-Migrationen und -Portierungen von Legacy-Systemen in die „offene Welt“

Teil I - Portierung / Migration - Definition und Begriffserklärung

Verfasser: Andreas Maier
OrgaBIT
Organisation • Beratung • IT

Datum: 10.09.2008

Noch immer sind tausende von veralteten IT-Serversystemen und -Auslaufmodellen im Produktiveinsatz und dienen als Plattformen für unternehmenskritische Anwendungen. Diese Systeme sind typischerweise gekennzeichnet durch

1. herstellerspezifische (proprietäre) Betriebssysteme oder Unix-Derivate
2. teilweise ausgestattet mit einer funktional umfangreichen proprietären Middleware (Datenbank, Maskensystem, Scriptsprache, etc.) und Systembibliotheken
3. vom jeweiligen Hersteller nicht mehr produziert, nicht mehr supported, das Lebenszyklusende ist angekündigt oder es gab Architekturwechsel und neue Generationen von Hardware- und Betriebssystemversionen
4. oft umfangreiche Individualprogrammierung durch Anwenderunternehmen unter Nutzung der vom Hersteller gelieferten bzw. zum Betriebssystem gehörenden Middleware und Systemeigenschaften

Im Wesentlichen fallen unter diese Kategorie zwei Arten von IT-Systemen:

1. Proprietäre Hardware mit herstellerspezifischem Betriebssystem und Middleware (z.B.: HP1000, HP3000, DEC/VAX, IBM /36, IBM /38, IBM AS400)
2. Systeme mit Unix-Derivaten, welche als Basis immer eine der Unix-Standard-Definitionen haben (z.B. SCO/Unix, HP9000/HP-UX, IBM Power/AIX, Sun SPRACH/Solaris). Diese Systeme werden zwar von den jeweiligen Herstellern weiterentwickelt und auch weiterhin angeboten, aber es gab seit Einführung dieser Architekturen Hardware- und Betriebssystem-Versionswechsel welche teilweise auch nicht kompatible Änderungen im Betrieb nach sich zogen.

Diese Systeme werden oft noch genutzt und nicht ausgemustert, weil die vom Anwenderunternehmen programmierte Individual-Software voll auf das jeweilige Unternehmen zugeschnitten ist und auch oft einen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen (Konkurrenz-) Unternehmen bietet. Außerdem laufen die Systeme meist noch sehr stabil, die Versorgung mit Ersatzteilen und der Support für die Systeme werden noch durch die jeweiligen Hersteller und zahlreiche Dienstleister gewährleistet.

Spätestens wenn diese veralteten Plattformen endgültig vom jeweiligen Hersteller abgekündigt werden, der Support eingestellt wird, die Verfügbarkeit von Ersatzteilen nicht mehr gewährleistet ist und die noch verfügbaren Ersatzteile zu nicht mehr tragbaren Preisen gehandelt werden oder auch die zur Verfügung gestellte Performance nicht mehr für die gestiegenen Anforderungen ausreicht, muss sich das Anwenderunternehmen über einen Ersatz dieser Altsysteme Gedanken machen.

Soll ein derartiges System ersetzt werden, steht auch die Frage an, was mit den darauf entwickelten Anwendungen passieren soll. Diese Frage wird oft nur auf Basis der technischen Machbarkeit einer Anwendungs- und Datenmigration untersucht, die Bedeutung einer Migration für das Unternehmen und die Geschäftsabläufe im Unternehmen werden unberücksichtigt gelassen – obwohl diese Investition auch für die Zukunft eines Unternehmens entscheidend sein kann.

Für ein kleines Unternehmen kann das Auswechseln eines IT-Systemes zum richtigen Zeitpunkt überlebenswichtig sein, für größere Unternehmen kann eine technisch nicht

durchdachte und nicht sauber geplante Migration riesige Kosten und damit auch Verluste bedeuten.

Bevor also die erste Zeile Software übernommen wird oder Daten überspielt werden, muss sich ein Unternehmen Gedanken über seine Geschäftsabläufe machen und genau untersuchen, welche Rolle die eingesetzten IT-Anwendungen dabei spielen. Darauf aufbauend kann dann eine Migrations-Strategie entwickelt werden welche die derzeitigen und zukünftigen Anforderungen berücksichtigt.

Die Gründe für einen Austausch einer genutzten Serverhardware und der damit einhergehende Softwaremigration waren auch Bestandteil einer Umfrage der IDC unter 400 Endusern und 10 IT Entscheidern im Jahre 2004:

	Gesamt	SME	Großfirm.	Konzerne
Optimierung der Systemleistung	3.83	3.63	3.78	3.93
Verbesserte System Flexibilität	3.76	3.71	3.69	3.83
Verbesserte System Verfügbarkeit	3.71	3.86	3.56	3.79
Vereinfachung des System Managements	3.69	3.53	3.68	3.76
Verringerung der Hardware Kosten	3.66	3.17	3.62	3.86
Verringerung der Software Kosten	3.50	3.27	3.45	3.63
Verbesserte Disaster Recovery	3.42	3.56	3.30	3.48
Verbesserte Security	3.37	3.53	3.24	3.43
Überlebensfähigkeit der genutzten Plattform	3.28	3.36	3.12	3.39
Überlebensfähigkeit des Herstellers	2.76	3.12	2.60	2.78
Reduzierung des IT-Personals	2.51	2.12	2.49	2.65
n =	400	59	161	180

Anmerkungen:

SMEs: 500 – 999 Mitarbeiter
 Großfirmen: 1.000 – 9.999 Mitarbeiter
 Konzerne: 10.000+ Mitarbeiter

Die Werte basieren auf einer Skala von 1 bis 5, mit 1 = keine Bedeutung und 5 = sehr bedeutend.

Quelle: IDC, 2004

Bevor nun in die Diskussion über Migration, Portierung und Konvertierung eingestiegen wird, muss die Bedeutung dieser Begriffe genau definiert werden:

Eine **Migration** besteht aus der Übernahme eines oder mehrerer Geschäftsabläufe auf ein neues Computersystem. Es kann auch die Übernahme von Softwareprogrammen und Nutzdaten beinhalten, muss aber nicht.

Eine **Portierung** ist die physische Übernahme von Anwendungsprogrammen und –daten auf eine neue Betriebssystem-Umgebung und die Konvertierung des existierenden

Sourcecodes und der Nutzdaten damit diese in der neuen Umgebung fehlerfrei genutzt werden können. Eine Portierung kann, aber muss nicht Bestandteil einer Migration sein.

Teil der Suche einer Migrationsstrategie ist die Wahl des am besten geeigneten Migrationsweges. Wichtig ist: es gibt nicht die einzig beste Vorgehensweise für eine Migration sondern ein Unternehmen muss unter Berücksichtigung der eigenen Anforderungen, der vorhandenen Ressourcen und des zur Verfügung gestellten Budgets den Weg auswählen der am besten dazu passt. Meistens beinhalten Migrationen nicht nur eine bestimmte Anwendung sondern ein Sammelsurium aus Programmen (oft in verschiedenen Programmiersprachen), Datenbanken und Kommandoprozeduren welche wiederum unterschiedliche Migrations-Ansätze erfordern können.

Was sind nun die unterschiedlichen möglichen Ansätze bei der Auswahl und Beurteilung einer Migrationsstrategie? Aus unserer Sicht sind hier 6 Basis-Ansätze zu berücksichtigen:

1. Austausch der Anwendungen durch Standardsoftware
2. Neuentwicklung einer Individuallösung
3. Reengineering und Modernisierung der bestehenden Lösung
4. Koexistenz der bestehenden und der neuen Anwendungen
5. Portierung der bestehenden Anwendung
6. und ... Nichtstun.

Letztendlich kann jede dieser Optionen für das gesamte Projekt angewendet werden oder es kann auch eine Mischform mehrerer dieser Optionen gewählt werden um die besten Ergebnisse zu erzielen. Bevor der endgültige Weg für eine Migration ausgewählt wird, müssen sorgfältig die derzeitigen und zukünftigen Geschäftsprozesse und -anforderungen analysiert werden und mit den Vor- und Nachteilen jeder dieser Migrations-Optionen abgewägt werden. Dies hilft dann auch die relative Effektivität jeder Migrationsalternative zu bestimmen und zu bewerten.

Wollen wir nun etwas näher die Vor- und Nachteile jeder dieser Migrationsoptionen beleuchten:

Austausch der Anwendungen durch Standardsoftware

Vorteile: Einfach und schnell
Nachteile: Nicht optimal auf Geschäftsabläufe abgestimmt,
kein Wettbewerbs-Vorteil

Bei diesem Ansatz werden die bestehenden Anwendungen durch neue Standard-Anwendungen ersetzt. Es ist die einfachste und oft auch beste Lösung für einen Migrationsweg. Ein derartiges Projekt hat üblicherweise eine sehr kurze Laufzeit und durch den Einsatz einer Standardlösung werden auch Risiko und Migrationsaufwand reduziert.

Das größte Problem beim Einsatz einer Standardsoftware ist aber, dass die Software nicht unbedingt die durch die Geschäftsprozesse definierten Anforderungen abdeckt und dadurch letztendlich mehr Probleme verursachen als lösen kann. Das wiederum verschlingt viel Geld und Ressourcen und macht es daher notwendig, vor der

Entscheidung für eine bestimmte Anwendung einen langen und kostspieligen Auswahlprozess zu starten. Außerdem kann die Anschaffung und Inbetriebnahme einer Standardanwendung sehr kostspielig sein was dann auch eine detaillierte Kosten-/Nutzenrechnung notwendig macht. Standardanwendungen haben typischerweise einen eingeschränkten Funktionsumfang, da der Hersteller immer den Spagat zwischen Funktionalität und Wartbarkeit eingehen muss. Darüber hinaus macht man sich mit der Einführung einer Standardsoftware auch wieder abhängig von der Leistungsfähigkeit seines Lieferanten in Bezug auf Support und Softwareupdates. Die Einführung einer Standardsoftware erfordert zusätzlich noch die Schulung der End-User und des IT-Personals und die Übernahme/Konvertierung der Daten in das neue System.

Zu guter Letzt geht jeglicher Wettbewerbsvorteil verloren, wenn die gewählte Standardsoftware auch von vielen Konkurrenz-Unternehmen eingesetzt wird.

Neuentwicklung Individualsoftware

Vorteile: Derzeitige und zukünftige Anforderungen können zu 100% berücksichtigt werden
Nachteile: langwierig und teuer

Eine Neuentwicklung bedeutet, die bisher genutzten Anwendungen „einzustampfen“ und die benötigten Anwendungen auf Basis neuer Hardware, einem neuen Betriebssystem und neuer Technologien komplett neu zu entwickeln. Dieser Weg setzt eine gründliche und umfangreiche Untersuchung aller derzeitigen und zukünftigen Anforderungen an die Anwendungen voraus woraufhin ein langwieriger Entwicklungs- und Testzeitraum folgt. Die neuen Anwendungen können unter Berücksichtigung der derzeitigen und zukünftigen Geschäftsstrategien und Geschäftsprozesse designed und entwickelt werden.

Eine Neuentwicklung ermöglicht einem Unternehmen alle Vorteile neuer, skalierbarer und moderner Rechnerarchitekturen, Datenbanken, Entwicklungswerkzeuge und Programmier Techniken zu nutzen und damit die derzeitigen und zukünftigen Anforderungen an die Anwendungen zu adressieren. Es entstehen Softwaresysteme, welche optimal auf das Unternehmen zugeschnitten sind und welche es dem Unternehmen auch ermöglichen zu wachsen. Das jahrelang gesammelte KnowHow im Unternehmen kann in den Softwareentwicklungsprozess einfließen und ermöglicht es dem Unternehmen, dadurch auch einen Wettbewerbsvorteil zu erzielen.

Leider ist eine Neuentwicklung meistens die kostenmäßig teuerste Option einer Migration. Es erfordert sehr viel Zeit, auf Basis der derzeitigen und möglichen zukünftigen Anforderungen eines Unternehmens ein entsprechendes Pflichtenheft zu erstellen, die Softwareentwicklungs-Mitarbeiter müssen in den neuen Technologien geschult werden und die Entwicklung muss sorgfältig geplant und überwacht werden. In den meisten Unternehmen sind auch die Ressourcen überhaupt nicht verfügbar, welche den bestehenden IT-Betrieb aufrechterhalten können und parallel dazu ein neues Anwendungssystem entwickeln können – dies resultiert entweder in einer Fremdvergabe der Softwareentwicklung oder der Rekrutierung von zusätzlichem IT-Personal was sich dann wiederum in erhöhten Kosten niederschlägt.

Reengineering der bestehenden Lösung

- Vorteile: Reduziert den Aufwand für die Entwicklung, die Vorteile neuer Hard- und Software können trotzdem genutzt werden.
- Nachteile: Beschränkungen und Fehler der „alten Software“ können unter Umständen übernommen werden

Bei Reengineering werden die bisher genutzten Anwendungen als Vorlagen genommen und unter Nutzung neuer Technologien weiterentwickelt bzw. modifiziert. Das Reengineering stellt einen Kompromiss zwischen der direkten Portierung und Konvertierung der Anwendung und einer kompletten Neuentwicklung dar. Man spart sich dadurch Zeit für das detaillierte Erstellen eines Pflichtenheftes und im Entwicklungsprozess selbst da die bisherigen Anwendungen als Vorlagen dienen, das Reengineering kann aber nicht den eigentlichen Prozess der Untersuchung und Formulierung der Geschäftsanforderungen abkürzen, da dieser ja die Basis für die Entscheidung für oder gegen einen bestimmten Migrationsweg darstellt.

Das Reengineering ermöglicht den Softwareentwicklern, die Vorteile des neuen Systems zu nutzen und die bestehenden Anwendungen dadurch zu verbessern – auch unter Berücksichtigung eventueller zusätzlich gestellter Anforderungen an die Software. Durch die Nutzung bestehender Softwareteile kann die Entwicklungszeit erheblich reduziert werden, wird die bestehende Benutzeroberfläche beibehalten, müssen auch keine zusätzlichen Anwenderschulungen durchgeführt werden.

Auf der anderen Seite kann Reengineering doch sehr zeitaufwendig und kostspielig sein. Wie bei einer Neuentwicklung muss der Entwicklungsprozess gut durchdacht, geplant und überwacht werden, eine Fremdvergabe der Softwareentwicklung oder das Rekrutieren von zusätzlichem Personal ist notwendig, um den bestehenden IT-Betrieb aufrechterhalten zu können. Werden bestehende Softwareteile in das neue System übernommen, werden natürlich auch deren Einschränkungen und Fehler Bestandteil des neuen Systemes.

Oft wird beim Reengineering einer Anwendung auch der Aufwand für das Testen der „neuen alten“ Anwendungen unterschätzt. Jede gemachte Änderung, Verbesserung und die Nutzung neuer Technologien erfordert einen Testzyklus wie bei einer Neuentwicklung.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass je mehr in der bestehenden Anwendung Änderungen und Verbesserungen vorgenommen werden und neue Technologien genutzt werden desto höher ist der Aufwand für den Entwicklungsprozess und die Testphase und desto eher würde sich dann doch wieder der Weg einer kompletten Neuentwicklung rechnen. Dies muss bei einer Entscheidung für das Reengineering sorgfältig durchdacht und durchgerechnet werden.

Koexistenz

- Vorteile: Erhaltung der Investitionen in die bestehenden Anwendungen, Reduzierung des Einflusses auf den operativen Betrieb
- Nachteile: Zwei Plattformen müssen unterstützt werden

In manchen Fällen gibt es Anwendungen, bei denen es sich aus verschiedenen Gründen nicht lohnt, diese auf einem neuen System verfügbar zu machen bzw. diese in einen Migrationsprozess einzubeziehen. Die Anwendung wird in einem absehbaren Zeitraum im Unternehmen nicht mehr benötigt oder sie wird nur in einer einzigen Abteilung genutzt und muss nicht unbedingt mit den anderen im Unternehmen genutzten Anwendungen integriert werden. In diesen Fällen mag es Sinn machen, diese spezielle Anwendung auf dem Altsystem zu belassen und sie eventuell auf ein kleineres Modell dieser Plattform zu übernehmen.

Durch die Entscheidung für eine Koexistenz spezifischer Anwendungen wird zwar der Aufwand für eine Migration erheblich reduziert, trotzdem muss es meistens möglich gemacht werden auch mit dieser Anwendung irgendwie Informationen auszutauschen. Ein erheblicher Nachteil ist auch dann die notwendige Pflege zweier Rechnerplattformen und zweier Betriebssysteme. In den Fällen, in denen veraltete Rechnersysteme ausgetauscht werden müssen, ist die Koexistenz oft eine kurzfristige Möglichkeit, die bestehenden Anwendungen weiter nutzen zu können und damit mehr Zeit für die Planung der eigentlichen Migrationsstrategie zu haben.

Portierung / Konvertierung der bestehenden Anwendung

Vorteile: geringer Migrationsaufwand, schneller Projektdurchlauf
 Nachteile: Einschränkungen und Fehler der bisherigen Anwendung bleiben erhalten

Portierung ist die physische Übernahme von Programmen und Daten auf eine neue Rechnerplattform mit minimalen Änderungen am bestehenden Source Code. Eine Portierung hat den erheblichen Vorteil, dass die in die bestehenden Anwendungen getätigten Investitionen erhalten bleiben und dass die Anwender und Systembetreuer nur minimal nach der Migration geschult werden müssen. Abhängig von dem genutzten Portierungswerkzeug und der Kompatibilität zwischen Alt- und Neusystem kann eine Portierung die schnellste und kostengünstigste Möglichkeit einer Migration sein.

Natürlich ist eine Softwareportierung auch mit Nachteilen verbunden: die „alten Sünden“ bleiben erhalten und finden sich auf der neuen Plattform wieder. Wurde auf dem Altsystem nicht sauber, modular und strukturiert programmiert und dokumentiert, ist dies auch nach einer Portierung auf ein Neusystem nicht ohne weiteres möglich. Schwächen und Probleme in der bestehenden Software werden 1:1 übernommen, das Sprichwort „Müll rein – Müll raus“ findet hier voll seine Anwendung.

Die Nutzung der auf den Altsystemen verfügbaren Funktionalitäten des Betriebssystems, der Middleware, der System-Bibliotheken und nicht zuletzt der typischerweise eingebauten proprietären Compiler-Optionen und –Möglichkeiten in den bestehenden Anwendungen können eine Portierung ein sehr zeitaufwendiges und damit kostenspieliges Unterfangen werden lassen. Hier ist eine genaue Untersuchung der verfügbaren Portierungswerkzeuge und des Abdeckungsgrades der auf der Zielplattform verfügbaren Funktionalitäten des Altsystems notwendig.

Nichts tun

Die letzte und wohl auch schlechteste Option für eine Migration ist das „Abwarten und Nichts tun“. Man betreibt weiterhin die alte IT-Umgebung und lebt mit den dadurch verursachten Einschränkungen und Problemen. Falls es für ein Unternehmen Sinn macht, noch ein paar weitere Jahre die Altsysteme und die darauf laufenden Anwendungen am Leben zu erhalten – warum nicht. Solange eine Ersatzteilversorgung zu einigermaßen vernünftigen Preisen gewährleistet ist, stellt diese Option sicherlich die kostengünstigste dar.

Wie auch immer – versäumt es ein Unternehmen seine Anwendungen laufend zu modernisieren und kontinuierlich den geänderten Geschäftsanforderungen und -prozessen anzupassen, kann es jeglichen Wettbewerbsvorteil verlieren. Die IT-Mitarbeiter verlieren die Motivation im Unternehmen zu bleiben weil es für sie einer Sackgasse für Ihre Karriere gleichkommt auf absehbare Zeit mit veralteten Rechnersystemen zu arbeiten.

Viele Hardware-Hersteller bieten Vergünstigungen für Ihre Kunden an um Ihnen den Übergang auf neue Rechnerplattformen schmackhaft zu machen. Diese Vergünstigungen sind aber meistens zeitlich begrenzt und wird versäumt diese Vergünstigungen in Anspruch zu nehmen sind die Migrationskosten später dafür umso höher.

Zusammenfassung der Migrations-Optionen

Jede der hier vorgestellten Optionen für eine Anwendungs-Migration kann ein gangbarer Weg für ein Unternehmen sein. Welchen Weg das Unternehmen tatsächlich geht, hängt von vielen Faktoren ab und erfordert in jedem Fall eine gründliche Untersuchung der derzeitigen und zukünftigen Geschäftsanforderungen und –prozesse. Ein Unternehmen muss sich darüber im Klaren sein, welche Bedeutung die eingesetzten Anwendungen für das Unternehmen haben und welchen Einfluss eine mögliche Migrationsstrategie auf die Geschäftsabläufe hat. Es müssen zuerst die Ziele für eine Migration definiert werden bevor darüber nachgedacht wird, wie diese erreicht werden können.

Die meisten Unternehmen führen Migrationsprojekte durch, weil sie durch die bisher eingesetzten Anwendungen auf den IT-Altsystemen in ihren Geschäftsabläufen behindert werden und nicht optimal arbeiten können. Auch die Abkündigung der zugrunde liegenden Hardware-/Betriebssystem-Kombination durch den Hersteller ist ein zwingender Grund für eine Migration. Es muss jedoch durch eine sorgfältige und detaillierte Planung sichergestellt sein, dass nach einer Migration nicht andere Einschränkungen vorhanden sind oder alte Einschränkungen in das neue System übernommen werden. Eine Migration kann überlebenswichtig für ein Unternehmen sein und die erfolgreichste Migration ist diejenige, welche es einem Unternehmen ermöglicht ohne Unterbrechung weiterzuarbeiten und dabei den Grundstein für zukünftige Entwicklungen und Wachstum zu legen.

Aus unserer Sicht ist eine Portierung/Konvertierung, idealerweise einhergehend mit teilweisem Reengineering und Modernisierung der zu portierenden Anwendung, oftmals der schnellste und effektivste Weg für eine Migration, erfordert aber etwas mehr Vorbereitungszeit für die Auswahl des am besten geeigneten Portierungswerkzeuges und der durchzuführenden Modernisierungsmaßnahmen.

