



Universität Potsdam
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
und Electronic Government
August-Bebel-Str. 89
14482 Potsdam
Tel. 0331/977-3322, Fax -3406
<http://wi.uni-potsdam.de>
E-Mail: ngronau@wi.uni-potsdam.de

Analyse der Wandlungsfähigkeit des ERP-Systems Greenax

Technische Auswertung

Autoren: Norbert Gronau, Anne Lämmer, Julius Probst
Datum 30.10.2006

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	2
2 Das Verfahren.....	2
2.1 Ermittlung der technischen Wandlungsfähigkeit.....	3
2.2 Ermittlung der geschäftsspezifischen Wandlungsfähigkeit.....	4
2.3 Ergebnisdarstellung.....	5
3. Auswertung.....	6
3.1 Allgemeine Wandlungsfähigkeit.....	6
3.2 Technische Wandlungsfähigkeit.....	6
3.3 Geschäftsspezifische Wandlungsfähigkeit.....	7
4 Schlussfolgerung.....	7
Literatur.....	8

1 Einleitung

Unternehmen sehen sich in der heutigen Zeit auf dynamischen Märkten mit sich ständig wandelnden Rahmenbedingungen konfrontiert. Die Fähigkeit der zugrunde liegenden Informationssystemarchitekturen, auf sich ständig ändernde Bedingungen flexibel zu reagieren und den Wandel proaktiv zu fördern, stellt einen zentralen Wettbewerbsvorteil für die sie einsetzenden Unternehmen dar. Anbieter von ERP-Systemen sehen sich somit mit der Aufgabe konfrontiert, ihre Systeme wandlungsfähig zu gestalten und so den Anforderungen eines turbulenten Umfeldes gerecht zu werden.

Dieser Herausforderung stellte sich die Firma SoftM AG und ließ ihr neues, auf den Handel spezialisiertes ERP-System Greenax vom Center for Enterprise Research (CER) an der Universität Potsdam (wissenschaftlicher Direktor Univ.-Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau) hinsichtlich seiner Wandlungsfähigkeit analysieren. Wandlungsfähigkeit steht dabei für die Eigenschaft eines Systems, sich selbst, schnell und effizient an geänderte Anforderungen anpassen zu können.

2 Das Verfahren

Die Analyse des ERP-Systems Greenax wurde von Mitarbeitern des CER gemeinsam mit den verantwortlichen Entwicklern der Firma SoftM AG am 19. und 20.10.2006 durchgeführt. Dabei stand eine komplette Installation des Systems Greenax zur Verfügung, sodass die Umsetzung einzelner Fragen und Anforderungen direkt vor Ort während der Analyse von SoftM demonstriert werden konnte.

Das Vorgehensmodell sieht für eine Analyse zwei Wandlungsfähigkeitsdimensionen vor: die technische Wandlungsfähigkeit und die geschäftsspezifische Wandlungsfähigkeit [ALG06].

Das in Abb. 1 gezeigte Vorgehen wird im Folgenden näher beschrieben.

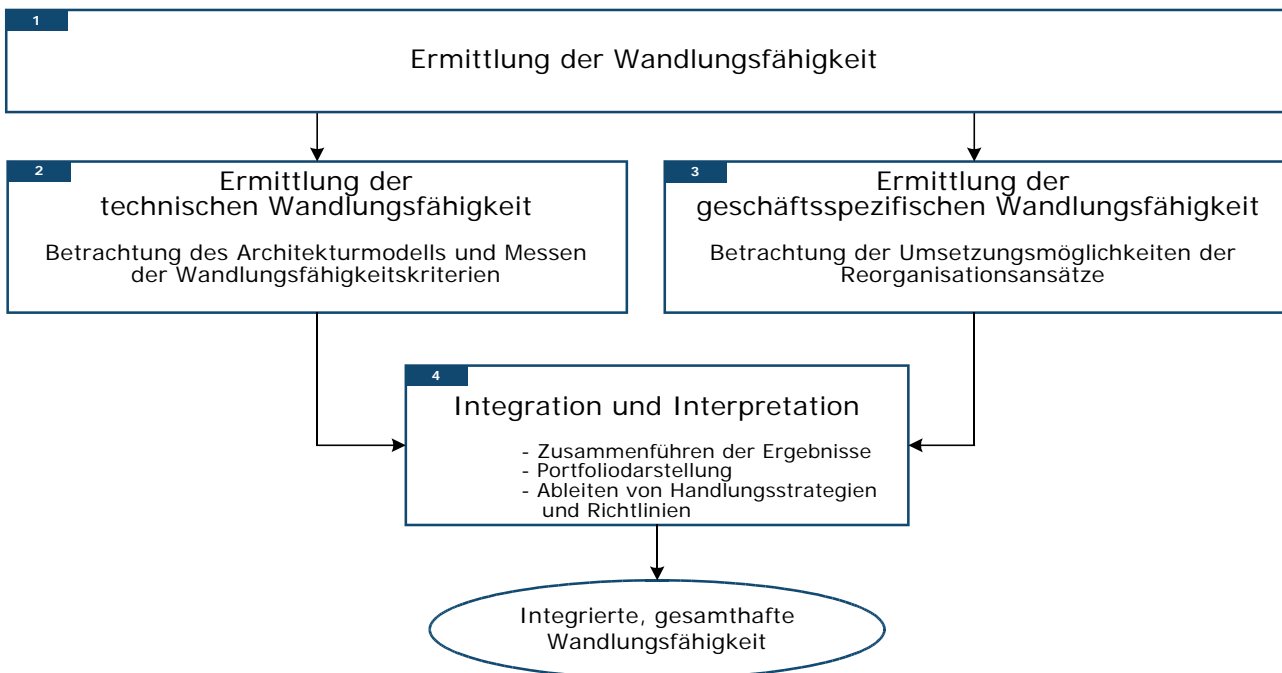


Abb. 1: Vorgehen bei der Ermittlung der Wandlungsfähigkeit

2.1 Ermittlung der technischen Wandlungsfähigkeit

Grundlage der technischen Wandlungsfähigkeit bildet ein Architekturmodell für wandlungsfähige ERP-Systeme, das die herkömmliche Drei-Schichten-Architektur von Informationssystemen (*Präsentations-, Applikations- und Datenschicht*) um eine *Kontroll-,* eine *Infrastruktur-* und eine *Adaptionsschicht* erweitert. Die *Kontrollschicht* dient dabei als Modellierungsebene für Geschäftsabläufe. Es wird als vorteilhaft für die Wandlungsfähigkeit angesehen, wenn die Modellierung des Geschäftsprozesses direkt ins System übertragen wird und der benötigte Code aus der Modellierung heraus generiert wird. Bei Änderungen in der Modellierung werden die entsprechenden Codeteile ebenfalls automatisch angepasst. Die *Infrastrukturschicht* dient der Betrachtung der technischen Umgebung des ERP-Systems, z.B. Der Netzwerke. Die *Adaptionsschicht* wird als vertikale Schicht des Architekturmodells angesehen und kennzeichnet die wandlungsfähigen Bereiche der jeweiligen horizontalen Schicht, also diejenigen, die einem Customizing zugänglich sind.

Im Rahmen der Analyse eines ERP-Systems eines Anbieters, wird die *Infrastrukturschicht* nicht betrachtet, sondern lediglich die Potenziale des Systems, auf bestimmten Infrastrukturen eingesetzt werden zu können, untersucht. Erst bei der Betrachtung eines ERP-Systems im laufenden Betrieb in einem Unternehmen kann die Infrastruktur untersucht werden.

Neben dem Architekturmodell setzt sich die technische Wandlungsfähigkeit aus der Bewertung spezifischer Kriterien auf jeder Schicht zusammen. Diese Kriterien werden im Folgenden näher beschrieben:

Skalierbarkeit wird als die Eigenschaft eines Systems verstanden, bidirektionale kapazitätsmäßige Anpassungen zu ermöglichen. Dabei bezieht sich das Hinzufügen bzw. Verringern von Ressourcen und Kapazitäten auf alle Bereiche des Systems. Kann die Anpassung manuell vorgenommen werden, erhöht die Skalierbarkeit damit die Flexibilität des Systems, erfolgt die Anpassung automatisch aus dem System heraus, wird dadurch die Wandlungsfähigkeit des Systems erhöht.

Modularität beschreibt den Aufbau des Systems aus Modulen oder Komponenten. Eine Komponente ist dabei eine aus mehreren Designelementen zusammengesetzte Einheit innerhalb eines Gesamtsystems, die jederzeit ausgetauscht werden kann, was minimale Abhängigkeiten zwischen den

Komponenten bedingt. Jede Komponente dient der Bearbeitung einer Funktion. Die einzelnen Komponenten arbeiten über wohldefinierte Schnittstellen zusammen.

Ein System muss unabhängig von anderen Systemen agieren können. Das bedeutet zum einen, dass es keine Abhängigkeiten oder Restriktionen seitens des Betriebssystems oder der Hardware geben darf (Plattformunabhängigkeit), zum anderen bedeutet es aber auch, dass ein Ausfall eines Systems keine Auswirkungen auf andere Systeme haben darf. Diese Forderung impliziert bereits notwendige Backupstrategien und Redundanzen in wichtigen Subsystemen. Beide Bereiche der Unabhängigkeit stehen für das Kriterium der *Mobilität*. Weiterhin ist die Verfügbarkeit ein Teilaspekt der *Mobilität* und steht für den räumlich und zeitlich unbegrenzten Zugriff auf die Anwendung. Das System muss mit jedem Medium, von jedem Ort und zu jeder Zeit erreichbar und nutzbar sein.

Interoperabilität bedeutet das Ausführen von Operationen oder Funktionen über Systemgrenzen hinweg. Insbesondere beschreibt es die Fähigkeit von Systemen, mit anderen Systemen zusammenarbeiten zu können und Aufgaben gemeinsam zu lösen. Dies geschieht in der Regel über standardisierte Schnittstellen, die einen Datenaustausch zwischen Systemen, das Nutzen von Funktionen in anderen Systemen oder die Integration verschiedener Systeme ermöglichen.

Selbstorganisation ist eine Eigenschaft, die aus den natürlichen Systemen entlehnt wurde und als ein Überbegriff verschiedener Teileigenschaften, wie Selbstdiagnose, Selbstmanagement, Selbstregulation etc. steht. Natürliche Systeme verfügen über die Fähigkeit, auf geänderte Einflüsse von außen selbständig zu reagieren. Gibt es keine eigenständigen, etablierten Funktionen zum Ausgleich bestimmter Schwankungen, kann das Gesamtsystem durch Emergenz neue (unvorhersagbare) Funktionen hervorbringen.

Selbstähnlichkeit ist eine Eigenschaft, durch Zusammenlegen oder Aufteilen im Wesentlichen immer wieder gleiche Muster auf einer anderen Größenskala zu erhalten.

Das Kriterium *Wissen* steht für die Möglichkeit des Anwenders oder Entwicklers, Informationen über den Systemzustand, die Entwicklungen oder Veränderungen ableiten zu können. Das System selbst muss Möglichkeiten der automatisierten Speicherung von Information zur Verfügung stellen, um mögliche Nacharbeiten auch von anderen Entwicklern oder vom Anwender selbst durchführen zu lassen. Das System bietet bei Erfüllung dieses Kriteriums die Möglichkeit einer Selbstauskunft.

Zur Abfrage der Ausprägung dieser Kriterien wird das System mit Hilfe eines umfangreichen und evaluierten Fragenkatalogs untersucht. Jedes Kriterium wird durch mehrere Indikatorfragen untersucht und bewertet. Die Kriterien sind gegeneinander gewichtet. Diese Gewichtung wird vom CER vorgegeben. [ALG06]

2.2 Ermittlung der geschäftsspezifischen Wandlungsfähigkeit

Da es bei der Wandlungsfähigkeit um die Reaktionen des Systems auf geänderte Anforderungen in den Geschäftsprozessen geht, können nicht nur die technischen Eigenschaften untersucht werden. Es ist vielmehr nötig, auch die Reaktionsfähigkeit des Systems zu untersuchen. Zum Erfassen der Fähigkeiten werden die Reorganisationsansätze herangezogen.

Das Vorgehensmodell folgt der Auffassung, dass jede unternehmensspezifische Veränderung einem Reorganisationsansatz bzw. einer Mischform aus diesen zugeordnet werden kann. [Gr06]

Der erste Reorganisationsansatz erfasst die Segmentierung, d.h. die Zuordnung oder Aufspaltung der Aufgabenbearbeitung zu einzelnen, autonomen Subsystemen.

Der zweite Reorganisationsansatz betrachtet Prozesse. Dabei wird die Abarbeitung der Geschäftsprozesse entlang der Wertschöpfungskette ausgerichtet bzw. an diese angepasst.

Die kontinuierliche Reorganisation betrachtet die Veränderung des Unternehmens im Zeitablauf und umfasst sowohl die Bildung von Subsystemen als auch die Ausrichtung der Prozesse an der Wertschöpfungskette.

Der vierte Ansatz beinhaltet die Auflösung der Unternehmensgrenzen, bei dem sich die Wertschöpfungskette über die Unternehmensgrenzen hinaus ausweitet und somit eine Zusammenarbeit mit anderen Systemen erforderlich wird.

Die Fähigkeit zur Umsetzung der vier Reorganisationsansätze wird durch verschiedene branchenspezifische Szenarien ermittelt, die den Anforderungen der entsprechenden Reorganisationsansätzen gerecht werden.

Die Szenarien stellen Anforderungen an das System, die durch Customizing, nicht aber durch bereits vorhandene Funktionalität bewältigt werden müssen.

Der SoftM AG wurden verschiedene Szenarien übermittelt, die mit Hilfe des Systems umgesetzt werden sollten.

Da Greenax auf den Handel zugeschnitten ist, bewegen sich auch die Szenarien im diesem Bereich. Für die Subsystembildung wurde die Aufgabe gestellt, Filialen mit regionalen und überregionalen Waren zu beliefern, wobei die überregionalen zentral bestellt werden und sämtliche Entscheidungen über die regionalen Produkte in der Hand der Filiale liegen. Die Autonomie der Filiale steht hierbei im Vordergrund.

Der prozessorientierte Reorganisationsansatz wird durch das Szenario der Lieferantenauswahl in Echtzeit umgesetzt. Kernidee dabei ist es, unabhängig von den Lieferanten zu sein und bei jeder Bestellung den besten (ermittelt durch Lieferzeit und Kosten) Lieferanten am Markt zu ermitteln.

Die kontinuierliche Reorganisation wird durch das dynamische Anpassen von Konditionen an IST-Daten beschrieben. Dabei sollen die Konditionen für einen Kunden auf Grund seines bisherigen Zahlungsverhalten ermittelt werden, die sich bei jeder Bestellung ändern kann. Den Vorschlag für eine Rabattierung soll das System automatisch generieren.

Der letzte Reorganisationsansatz der Auflösung von Unternehmensgrenzen wird mit dem Szenario der Ergänzung der Produktpaletten von zwei unabhängigen Unternehmen abgefragt. Dabei behalten zwei Unternehmen ihre Autonomie, beschaffen allerdings bestimmte Produkte gemeinsam.

2.3 Ergebnisdarstellung

Die erreichten Werte für die technische und die geschäftsspezifische Wandlungsfähigkeit werden in einem Portfolio gegenübergestellt.

Beide Dimensionen ergeben den Wert der Wandlungsfähigkeit eines Systems, der an einem Idealtyp gemessen wird. Abb. 2 zeigt das Auswertungsportfolio.

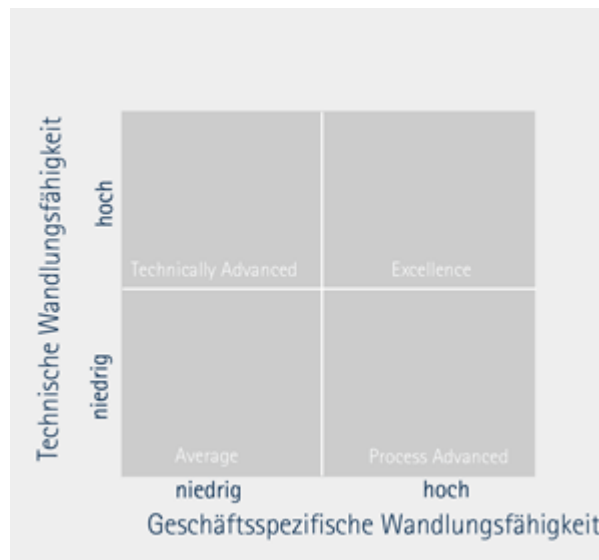


Abb. 2: Portfolio für die Auswertung der einer Wandlungsfähigkeitsanalyse

Befindet sich ein untersuchtes System im 1. Quadranten „Average“ ist die Ausprägung beider Dimensionen, sowohl der technischen als auch der geschäftsspezifischen Wandlungsfähigkeit, als gering einzustufen.

Der 2. Quadrant „technically-advanced“ beschreibt ein auf technischer Ebene sehr wandlungsfähiges System, dem jedoch eine geringe Wandlungsfähigkeit bei Änderungen von Geschäftsprozessen gegenübersteht. Ein Grund dafür kann in einer limitierten Funktionalität des ERP-Systems bestehen.

Der Quadrant „Process-advanced“ ist typisch für Systeme, in denen spezielle oder standardisierte Geschäftsprozesse hervorragend abgebildet werden können, ohne dass das System selbst eine wandlungsfähige technische Architektur aufweist.

Der Bereich „Excellence“ steht für eine gleichermaßen hohe Ausprägung beider Dimensionen und repräsentiert den Idealbereich, in dem ERP-Systeme für Unternehmen angesiedelt sind, deren Prozesse sehr dynamisch verlaufen.

3. Auswertung

Bei der Analyse der Wandlungsfähigkeit von Greenax erreichte das System einen Gesamtwert von 87%. Das Zustandekommen dieses Wertes als Ergebnis der Analyse wird in den folgenden Abschnitten im Einzelnen beschrieben.

3.1 Allgemeine Wandlungsfähigkeit

Durch die reine Java-Implementierung kann Greenax auf allen gängigen Betriebssystemen wie Microsoft Windows, Linux und iSeries betrieben werden. Es beruht auf einer Client/Server-Architektur, wobei auf der Seite des Klienten sowohl mit einem Rich Client als auch mit einem Webbrowser gearbeitet werden kann. Der eingesetzte J2EE Application Server bildet die Verbindung zwischen den Klienten und der Datenschicht und stellt alle notwendigen Funktionen zur Verfügung. Auf der Datenschicht kann Oracle, DB2 oder MS SQL zum Einsatz kommen.

Neben den Funktionsmodulen wie Einkauf, Disposition, Materialwirtschaft und CRM gehören der

Business Data Integrator und der Business Process Integrator zum Umfang von Greenax. Der Business Data Integrator ist in der Lage, sowohl Daten aus anderen Anwendungen zu importieren oder diese zu nutzen, als auch Daten aus Greenax heraus anderen Anwendungen zur Verfügung zu stellen. Der Business Process Integrator beinhaltet eine Modellierungssprache, mit deren Hilfe es möglich ist, Geschäftsabläufe direkt ins System zu integrieren und diese miteinander zu verbinden.

Zudem verfügt Greenax über verschiedene Referenzmodellebenen, die einen Releasewechsel erheblich erleichtern. Dabei wird nach Standard-, Branchen- und Kundenreferenzmodell unterschieden und die jeweiligen Änderungen gespeichert.

3.2 Technische Wandlungsfähigkeit

Im Bereich der technischen Wandlungsfähigkeit erreichte das System einen Wert von 76,2%.

Am meisten kann Greenax im Bereich der Interoperabilität auf allen Schichten überzeugen. Ausschlaggebend dafür ist der Business Data Integrator, mit dessen Hilfe es möglich ist, über ein grafisches Interface einen Datenaustausch zwischen zwei Greenax-Instanzen, Greenax und anderen Systemen als auch zwischen zwei Fremdsystemen einzurichten.

Der Business Data Integrator bietet des weiteren eine Webservice-Schnittstelle und ermöglicht so das Anbinden neuer Funktionen. Das wirkt sich insbesondere auf das Kriterium der Skalierbarkeit auf der Applikationsschicht positiv aus.

Darüber hinaus zeigt das Kriterium der Modularität eine starke Ausprägung. Das System ist in der Lage, in Form von Plugins neue Systemmodule anzubinden. Diese können auch bei Bedarf entsprechend entwickelt und in die bestehende Installation integriert werden. Im System verwendete sog. Pluglets können deaktiviert werden, sofern die durch sie repräsentierten Funktionen in einer Installation nicht benötigt werden. Dadurch wird eine möglichst geringe Abhängigkeit zwischen den einzelnen Komponenten des Systems gewährleistet, die Modularität und somit die Wandlungsfähigkeit erhöht.

Die Zugriffsmöglichkeiten auf das System durch Rich Client, Webbrowser und andere mobile Endgeräte, wie PDA schlagen sich positiv im Kriterium der Mobilität nieder. Auch die Client/Server-Architektur und die durchgängige Javaumsetzung, die eine Plattformunabhängigkeit gewährleistet, bestärken die Mobilität.

Die Selbstähnlichkeit zeigt sich besonders auf der Präsentationsschicht, da das System unabhängig von der Zugriffsmöglichkeit über Rich Client oder Webbrowser durchgängig in der gleichen Designphilosophie gehalten ist.

Greenax verfügt über ein Performancetool, um Schwachstellen im laufenden Betrieb aufzudecken. Die Java-Implementierung ermöglicht eine grundlegende Nutzungsüberwachung des Quellcodes. Diese Features legen die Basis für mögliche Selbstdiagnosemechanismen.

Durch die Zurverfügungstellung des ER-Studios, eines Design-Tools für Datenbanken, kann das Datenschema vom Anwender eingesehen werden. Die dazugehörige Dokumentation ermöglicht es, Bedeutungen und Abhängigkeiten der Datenfelder nachzuvollziehen. Ein Spider ermöglicht es, diese Abhängigkeiten zu visualisieren. Das Kriterium Wissen wird durch diese beiden Tools auf der Datenschicht positiv beeinflusst.

3.3 Geschäftsspezifische Wandlungsfähigkeit

Im Bereich der geschäftsspezifischen Wandlungsfähigkeit erreicht Greenax einen Wert von 98%.

Das System war in der Lage, alle ihm gestellten Anforderungen zu erfüllen. Die Umsetzung der vier

Reorganisationsansätze, die in Form von Szenarien durchgespielt wurde, konnte in vollem Umfang in Greenax realisiert werden.

Zur Subsystembildung ist vor allem der Business Data Integrator ein nützliches Werkzeug. Er ermöglicht dies durch eine aktionsgesteuerte Synchronisation von Datenbankinhalten und die Möglichkeit zur freien Definition von Gruppierungsmerkmalen der Stammdaten.

Der Business Process Integrator ermöglicht es, schnell und einfach Geschäftsabläufe zu verändern und Abhängigkeiten zu definieren. Wertschöpfungsketten verschiedener Unternehmen, z.B. im Bereich der Zulieferer, können durch eine Webserviceanbindung schnell und grafikbasiert verbunden werden. Somit wird der Reorganisationsansatz der Prozessorientierung von Greenax ebenfalls umgesetzt.

Ein indexbasiertes Regelwerk ermöglicht die Umsetzung einer kontinuierlichen Reorganisation. Sowohl die Indizes als auch die Regeln sind dabei frei definierbar und unterliegen keinen wesentlichen Einschränkungen. Damit sind sie auf verschiedene Bereiche übertragbar.

Auch die Auflösung von Unternehmensgrenzen und die damit notwendigerweise verbundenen Anforderungen an das ERP-System werden von Greenax realisiert. Zu synchronisierende Daten können eingeschränkt und an Bedingungen geknüpft werden.

4 Schlussfolgerung

Durch die Auslieferung von Greenax mit Business Data Integrator, Business Process Integrator und ER-Studio ist, auch im Vergleich zu anderen ERP-Systemen am Markt, bereits ein großer Schritt getan, um flexibel auf ein turbulentes Umfeld reagieren zu können.

In der gesamten Analyse der Wandlungsfähigkeit schneidet Greenax mit 87% ab und ist damit in die Kategorie „Excellence“ einzuordnen.

Die Einordnung im Portfolio zeigt Abb. 3.

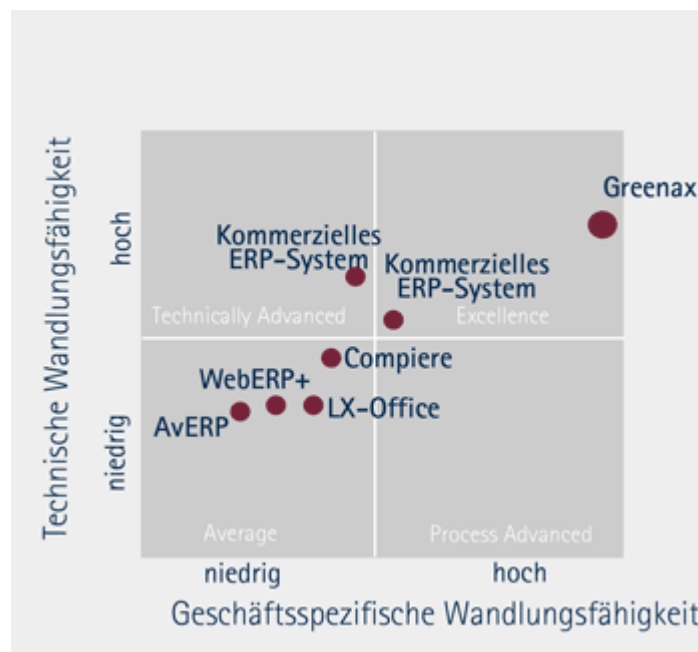


Abb. 3: Portfolioauswertung von Greenax im Verhältnis zu anderen ERP-Systemen

Insgesamt ist das ERP-System Greenax ein leistungsstarkes und hochgradig anpassbares System, dessen Nutzer auch künftig alle Änderungen in ihren Geschäftsabläufen im System abbilden können.

Weitere Informationen zur Analyse und dem Testaufbau unter <http://www.enterprise-research.de>.

Literatur

[ALG06] Andresen, K.; Lämmer, A.; Gronau, N.: Vorgehensmodell zur Ermittlung der Wandlungsfähigkeit von ERP-Systemen. In (Lehner, F.; Nösekabel, H.; Kleinschmidt, P. Hrsg.): Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2006, GITO-Verlag (Berlin), 2006.

[Gr06] Gronau, N.: Wandlungsfähige Informationssystemarchitekturen - Nachhaltigkeit bei organisatorischem Wandel. GITO-Verlag (Berlin), 2. Auflage, 2006.