

WIRTSCHAFTSUNIVERSITÄT WIEN

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit:

ERP-Systeme und deren Verwendung in der Türkei
Im Vergleich zu Österreich

Verfasserin/Verfasser: YILMAZ Seyhan

Matrikel-Nr.: 0107367

Studienrichtung: J151

Beurteilerin/Beurteiler: Prof. Dr. Alfred Taudes

Ich versichere:

dass ich die Diplomarbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe.

dass ich dieses Diplomarbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland (einer Beurteilerin/ einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit übereinstimmt.

Datum

Unterschrift

Zusammenfassung

In den letzten Jahren haben sich immer mehr Unternehmen zum Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware, so genannte ERP-Systeme entschlossen. Da die Einführung des ERP-Systems sehr riskant und komplex ist, sollte man während der Einführung und Verwendung möglichst richtige Entscheidungen treffen.

Die vorliegende Arbeit geht zuerst auf die Entwicklungsgeschichte der ERP-Systeme und deren Eigenschaften bzw. auf den Ablauf der ERP-Einführung in einem Unternehmen nach Phasenmodell von Esteves und Pastor ein und es werden wichtige Entscheidungen während diesen Phasen erleuchtet. Außerdem werden Vor- und Nachteile betriebswirtschaftlicher Standardsoftware, wichtige Bewertungskriterien und Erweiterungsmöglichkeiten untersucht.

Darüber hinaus werden die Verwendung des ERP-Systems in der Türkei und der Vergleich mit Österreich anhand einer empirischen Untersuchung repräsentiert. In diesem Zusammenhang werden Annäherungen von Unternehmen in der Türkei zu ERP, ihre Erwartungen und Nutzen aus ERP bzw. die ERP-Anwenderzufriedenheit analysiert und Ergebnisse der Untersuchung mit der gleichen Untersuchung in Österreich verglichen.

Abstract

During the last years, a growing number of companies have decided to use enterprise resource planning software. As the implementing of ERP systems are very risky and complex, the right decisions should be made during the implementation phase.

This paper comprises the development story of ERP systems, their features, and the flow of their implementation in a company according to phase model from Esteves and Pastor. Important decisions during all these phases are also included in this study. In addition, advantages and disadvantages of standard software, its extension chances and important evaluation criteria are analysed. Lastly, the use of ERP systems in Turkey and its comparison with those in Austria are represented by means of an empirical study. In this context approaches of Turkish companies to the ERP and their expectations and profits from this kind of systems are analysed and the results of the study are compared with the same study in Austria.

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	1
1 EINLEITUNG	2
1. 1 Ausgangssituation	2
1. 2 Zielsetzung der Arbeit.....	3
1. 3 Gliederung der Arbeit	4
2 THEORETISCHE ANSÄTZE	5
2. 1 ERP-Software	5
2. 1. 1 Software- Begriff	5
2. 1. 2 Standardsoftware.....	5
2. 1. 3 Individual software	6
2. 1. 4 System-software	7
2. 1. 5 Anwendungssoftware	7
2. 1. 6 Standard- versus Individualsoftware.....	7
2. 2 Entwicklung von Enterprise Research Planning	15
2. 2. 1 Material Requirements Planning (MRP)	17
2. 2. 2 Closed-Loop MRP	21
2. 2. 3 Manufacturing Resource Planning (MRP II).....	23
2. 2. 4 Computer Integrated Manufacturing (CIM).....	24
2. 2. 5 Distribution Resource Planning (DRP).....	26
2. 2. 6 Enterprise Resource Planning (ERP)	26
2. 3 ERP Merkmale.....	28
2. 3. 1 Integration	28
2. 3. 2 Customizing.....	29
2. 3. 3 Transaktionskonzept	31
2. 3. 4 Client/Server- und N-Schichten-Konzept	32
2. 3. 5 Systemarchitektur/ Schnittstellen	33

2. 3. 6 Workflow Integration.....	33
2. 3. 7 Automatisierung	34
2. 3. 8 Modularer Aufbau.....	34
2. 3. 9 Mitarbeiterorientierung.....	36
2. 3. 10 Internationalität	36
2. 4 ERP Lebenszyklus.....	37
2. 4. 1 Einführungsentscheidung.....	38
2. 4. 2 Akquisition	55
2. 4. 3 Implementierung.....	66
2. 4. 4 Verwendung und Wartung	77
2. 4. 5 Evolution	78
2. 4. 6 Retirement.....	79
2. 5 Kundenzufriedenheit	80
2. 5. 1 Kundenorientierung.....	80
2. 5. 2 Kundenzufriedenheit	80
2. 5. 3 Einflussfaktoren der Kundenzufriedenheit	81
2. 5. 4 Auswirkungen von Kundenzufriedenheit	82
2. 5. 5 Kundenzufriedenheitsmessung	83
2. 6 Der Markt für ERP-Software	85
2. 6. 1 Weltweiter ERP-Markt.....	85
2. 6. 2 Türkisches ERP- Markt.....	89
3 EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG	100
3. 1 Erhebungsmethode	100
3. 2 Datenaufbereitung und Auswertungsmethode.....	102
3. 3 Struktur des Fragebogens	103
3. 4 Ergebnisse der empirische Untersuchung.....	105
3. 4. 1 Unternehmenskenndaten	105
3. 4. 2 Systemkenndaten	108
3. 4. 3 Projektkenndaten.....	115

3. 4. 4 Einführungsentscheidungsphase	119
3. 4. 5 Implementierungs- und Betriebsphase	126
3. 4. 6 Zufriedenheitsaspekt.....	135
3. 4. 7 Weitere Ergebnisse der Studie bei türkischen Unternehmen	147
4 RESÜMEE	151
LITERATURVERZEICHNIS	153
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	165
TABELLENVERZEICHNIS	169

VORWORT

An dieser Stelle möchte ich all jenen danken, die durch ihre fachliche und persönliche Unterstützung zum Gelingen dieser Diplomarbeit beigetragen haben. Ganz besonders möchte ich mich bei meinem Begutachter Herr Prof. Dr. Alfred Taudes für seine hilfreiche Betreuung bedanken.

Dem Beratungsunternehmen i2s und Trovarit, besonders den Herren Scherer, Ottiger und Sontow ergeht mein spezieller Dank für die Unterstützung vom praktischen Teil meiner Arbeit und für die Verfügungsstellung der Umfragen.

Einen großen Dank möchte ich Herrn Serdar Erkoca aus ERP Magazin „CRMpro“ und Gökhan Mercanoglu aus „ERPAkademi“ für ihre Unterstützung beim Erreichen türkischer Unternehmen und Offenlegung von meiner Umfrage im Internet aussprechen.

Meinem Vater und meiner Mutter, meinem Bruder Ertugrul und meiner Schwester Zeliha, die vom Anfang bis zum Ende dieser Arbeit mir große geistige Unterstützung waren, danke ich ganz herzlichst. Außerdem möchte ich mich beim Verein „WONDER“, besonders Herrn Yusuf Kara, Yusuf Ziya Sula und Frau Nadire Kara besonders für ihre finanzielle Unterstützung für mein Studium bedanken.

An meine Mitbewohnerinnen, mit denen ich seit fünf Jahren zusammen war, sowohl gute als auch schlechte Zeiten gemeinsam verbracht haben, möchte ich mich dafür bedanken, dass sie mich immer aufgemuntert und unterstützt zu haben. Meinen ganz besonderen Freundinnen, im Besonderen Sümeyra und Saadet, die meine Arbeit und deren Entwicklung mitverfolgt haben, gebührt ein ganz besonderer Dank.

Weiters bedanke ich mich sehr herzlichst bei Musa Öztürk für die ständige Hilfsbereitschaft während der Entwicklung dieses Werks und seiner Geduld mit mir und bei meinen lieben Freundinnen My und Johanna für ihre sprachliche Unterstützung.

Nicht zuletzt und herzlichst möchte ich mich bei einem ganz besonderen Menschen Fatih Güver bedanken, der jede Zeit für mich da war und insbesondere während der Fertigstellung der Arbeit mir moralischen und geistigen Rückhalt gegeben hat.

Seyhan YILMAZ

Wien, November 2005

1 EINLEITUNG

1. 1 Ausgangssituation

Im Laufe der letzten Jahre hat das Thema rund um betriebswirtschaftliche Standardsoftware immer mehr an Bedeutung gewonnen. Betriebswirtschaftliche Standardsoftwaresysteme, also Enterprise Resource Planning (ERP) Systeme, werden zu den größten Errungenschaften der Informationstechnologie in den 90er Jahre gezählt (Al-Mashari, 2002, S.165 ff.).

ERP-Systeme sind integrierte Anwendungspakete, die alle Geschäftsbereiche eines Unternehmens abdecken. Die Unternehmen, die im Wettbewerb erfolgreich sein und ihre Marktposition stärken möchten, versuchen: Ihre Produkte zu differenzieren entsprechend der individuellen Kundenanforderungen, der Kosten zu optimieren, Durchlaufzeit zu minimieren und die Qualität zu steigern. Ein Methode, die von viele Unternehmen angewendet wurde, um die Wettbewerbssituation zu verbessern ist die Einführung von ERP genannte integrierte betriebswirtschaftliche Standardsoftware.

Viele Grossunternehmen haben bereits ein ERP-System eingesetzt. Der Markt für Grossunternehmen ist größtenteils gesättigt, aber für die meistens die kleinen und mittleren Unternehmen werden ERP-Systeme erst jetzt interessant (vgl. Gable/Stewart, 1999). Von den Grossunternehmen wurden vorwiegend die ERP-Produkte von große Anbietern ausgewählt. Aber die kleinen ERP-Anbieter spielen eine große Rolle im ERP-Markt und konkurrieren sie heutzutage mit dem Grossen.

Die Implementierung von ERP-Systemen hat wegen den bereiten Funktionsumfang und der organisatorischen Schwierigkeiten einen enormen Komplexitätsgrad. Sie sind mit einem sehr hohen finanziellen und zeitlichen Aufwand verbunden (vgl. Martin et al, 2002, S. 109 ff.). Deshalb ist die einzige Entscheidung in jeder Phase der ERP-Implementierung sehr wichtig. Besonders wichtig ist Kenntnis über die Bewertungs- und Qualitätskriterien der ERP-Systemen.

„Doch wenn die Kundenzufriedenheit eine subjektive und emotionale Größe ist und als solche nur einen Teil des Markterfolgs darstellt, ist es sinnvoll, darüber nachzudenken, wie Anbieter eine höhere Kundenzufriedenheit und damit zumindest

eine bessere Bindung der Bestandskunden erreichen können“ (changebox (2005), URL). Zufriedenheit der Anwender ist ein Qualitätskriterium für ERP-Systeme.

Da sowohl die Geschäftsprozesse, Wettbewerbssituation und Annäherungen gegen Technologie als auch Geschäftskultur und Geschäftsphilosophie unterscheiden sich nach den Ländern, unterscheiden sich auch die Annäherungen zu ERP-Systemen nach den Unternehmen von verschiedenen Ländern. Die Unternehmen von verschiedenen Ländern erreichen unterschiedliche Nutzen von ERP-Systemen. Sie werden mit unterschiedlichen Problemen während der Implementierung sowie Verwendung konfrontiert. Daneben unterscheiden sich auch die Bewertungskriterien in Auswahlprozess des ERP-Systems, Anpassungserfordernisse von Systemen, eingesetzte Module und Bereitschaft von Anwender für deren Verwendung nach Ländern. Deshalb sind die gleichen ERP-Anbieter nicht in allen Ländern erfolgreich.

1. 2 Zielsetzung der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist die Darstellung der Unterschiede zwischen Unternehmen in der Türkei und in Österreich voneinander in Hinblick auf ERP-Einführung, ERP-Verwendung und Zufriedenheitsgrad von ERP-Anwender. Ausgehend von oben genannten Überlegungen, stellen sich folgende Fragen, deren Beantwortung nicht nur für die Wissenschaft sondern auch für die Praxis interessant sind:

Wie unterscheidet sich Österreich und Türkei bezüglich, z.B.

- Eingesetzter Module
- Gründe für den Auswahl des Systems
- Probleme bei Einführung und Betrieb des Systems
- Bewertungskriterien
- Anpassungserforderungen
- Einführungszeit

Wie beurteilen türkische und österreichische Unternehmen ihre

- Implementierungspartner
- Systeme

Es wurde also untersucht ob es Unterschiede gibt zwischen Ländern mit Bezug auf bevorzugte ERP-Systeme gibt, welches Land meistens welche Produkte benutzen und die Wichtigkeit der Lokalität von ERP-Anbietern.

1. 3 Gliederung der Arbeit

Die Arbeit ist in zwei Hauptteile gegliedert. Der erste Teil ist allgemein theoretisch und beinhaltet Themen Entwicklung von ERP, ERP Merkmale, Lebenszyklus von ERP-Produkte, Kundenzufriedenheit und ERP-Markt.

In einem ersten Schritt werden die Begriffe Standardsoftware, MRP, MRP II, CIM, DRP und ERP näher erklärt. Zweitens werden die wichtigsten Eigenschaften und Merkmale der ERP-Systemen beschrieben. Weiters werden Lebenszyklen eines ERP-Systems, die wichtigste Entscheidungen und Maßnahmen während der Phasen des Lebenszyklus sehr detailliert ermittelt.

Den zweiten Teil der Arbeit bildet die Auswertungen einer empirischen Untersuchung mit dem Titel „Anwenderzufriedenheit, ERP-/ Business Software – Türkei 2005“ und deren Vergleich mit den Ergebnissen der Studie, die von Beratungs- und Forschungsunternehmen *i2s* in Österreich durchgeführt wurde.

In einem abschließenden Resümee wird die Arbeit in ihren wichtigsten Punkten zusammengefasst.

2 THEORETISCHE ANSÄTZE

2.1 ERP-Software

„Unter ERP- Software versteht man ein aus mehreren Komponenten bestehendes integriertes Anwendungspaket, das die operativen Prozesse in allen wesentlichen betrieblichen Funktionsbereichen unterstützt “ (Hansen, 2005, S. 529).

Um zu einer für diese Arbeit brauchbare Definition von ERP- Software zu gelangen, sollen zuvor die Definition von Software und ihre Aufteilung, dann integrierte Standardsoftware festgehalten werden.

2.1.1 Software- Begriff

Müller definiert den Begriff Software folgendermaßen: „ Software ist ein Sammelbegriff für die auf einem Computer laufenden Programme.“ Mit anderem Wort ist der Software der Teil der EDV, der mittels Anweisungen die Hardware dazu veranlasst, die Aufgabenstellungen auf die fortgeschriebene Art und Weise zu lösen. „Ohne Software können Rechner keine nützliche Arbeit verrichten“ (vgl. Hansen, 1996, S.170).

Software lässt sich nach verschiedenen Kriterien unterscheiden. Durch die berücksichtigten Kriterien gibt es viele mögliche Gliederungen von Software. Eine davon, die besonders für die begriffliche Einordnung von ERP-Software von Bedeutung ist, ist die Gliederung nach Schwarz.

2.1.2 Standardsoftware

Unter Standardsoftware versteht man Programme, die für den Gebrauch bei mehreren Benutzern oder mehreren Benutzerunternehmen entwickelt werden und damit allgemein gültigen Interessen, Aufgaben und Lösungssätzen Rechnung tragen (Schwarz, 2000, S. 23 f.). Standardsoftware ist als lauffähiges Produkt und in der Regel in mehreren Versionen erhältlich (vgl. wiwiss (2005), URL). Standardsoftware

richtet sich stets nach einem anonymen Markt. (vgl. innobit (2005), URL). Abbildung 1 stellt die Einordnung des ERP-Systems dar.

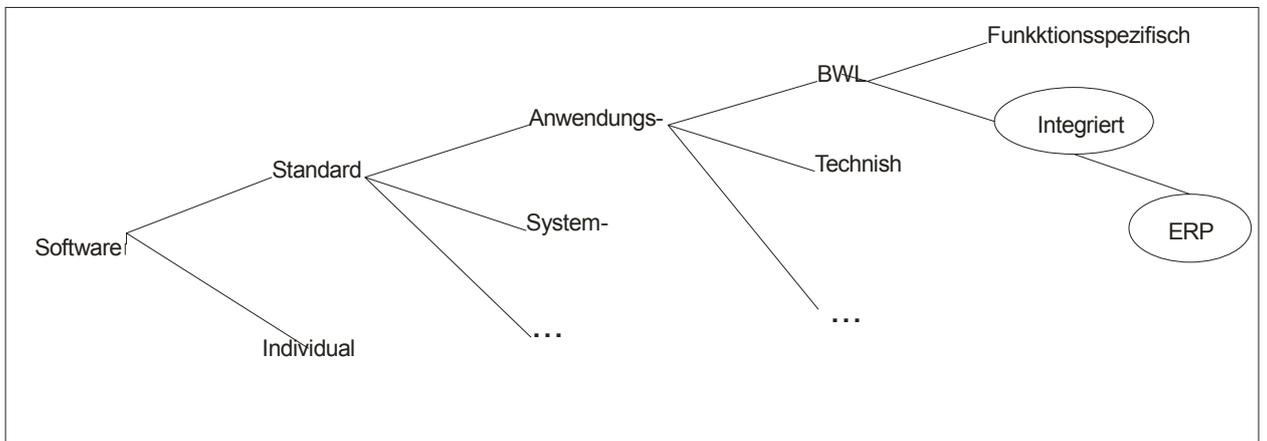


Abb. 1: Begriffliche Einordnung von ERP- Software nach Schwarz

Quelle: Schwarz 2000, S. 25

2. 1. 3 Individualsoftware

Im Gegensatz zu Standardsoftware handelt es sich bei Individualsoftware um proprietäre Programme, die auf Basis individueller Vorgaben eines Anwenders zur Erfüllung einer vorgeschriebenen Aufgabe entwickelt werden. Eine Weitergabe der Programme an andere Anwender der Auftraggeber oder des auftraggebenden Unternehmens ist hierbei nicht vorgesehen (vgl. Schwarz, 2000, 23).

Durch Individualsoftware können eigene Schnittstellen implementiert werden, die das Programm eine hohe Benutzerfreundlichkeit aufweisen kann, die die Erweiterbarkeit weiterhin möglich ist. Eigenentwicklung von Software (eigen oder durch Dritte) bringt den Auftraggeber zusätzlich Vorteile von vollwertiger Dokumentation (vgl. wikipedia (2005), URL).

Individualsoftware wird nach den Vorgaben des Auftraggebers entweder eigen- oder fremdentwickelt wird. Außerdem wird die Software mit Konzentration auf die Anwendersicht in Systemsoftware und Anwendungssoftware untergeteilt.

2. 1. 4 System- Software

Systemsoftware sind alle Programme, die eine Rechenanlage für den konkreten Betrieb benötigt, das Betriebssystem (vgl. Falkowski, 2002, S. 31), aber auch alle Programme, die andere Programme benötigen (vgl. Hansen, 2001, S. 35). Sowohl Betriebssystem als auch zusätzliche Programme wie Virenschutz-Software zählen hierzu (vgl. wikipedia (2005), URL).

2. 1. 5 Anwendungssoftware

Anwendungssoftware bietet Dienste für die Benutzer zur Ausführung seiner Aufgaben an und bringt ihm dadurch den eigentlichen, unmittelbaren Nutzen (vgl. wikipedia (2005), URL).

Anwendungssoftware wird durch den Anwendungsbereich als technische und wissenschaftliche Anwendungssoftware, Branchenprogramme und betriebswirtschaftliche Anwendungssoftware, die für unsere Arbeit relevant ist, unterteilt. Alle diese Arten von Anwendungssoftware können bezüglich ihres Standardisierungsgrades entweder als Standardsoftware oder Individualsoftware bezeichnet werden.

Man kann eine Software dann als integrierte betriebswirtschaftliche Standardanwendungssoftware bezeichnen, wenn innerhalb dieser Softwarekategorie unter einer einheitlichen Benutzeroberfläche und mit einem einheitlichen Datenbestand Informationsverarbeitungsaufgaben nicht nur in einer, sondern in mehreren betriebswirtschaftlichen Funktionen zugleich unterstützt werden (vgl. Schwarz, 2000, S. 24).

2. 1. 6 Standard- versus Individualsoftware

Bei der Einführung neuer betriebswirtschaftlicher Anwendungssoftware stehen viele Unternehmen vor der Entscheidung zwischen Kauf von Standardsoftware und Eigenentwicklung, der „ Make or Buy“- Entscheidung. Für diese Entscheidung sind viele verschiedene Aspekte relevant, die in den Unternehmen Berücksichtigung finden müssen. Die Entscheidung für oder gegen Standardsoftware stellt oft keine

prinzipielle, sondern eher eine strategische Entscheidung dar, die von der konkreten Anwendung und dem entsprechenden Angebot an standardisierter Software abhängt (Scheer 1990, S. 79ff.). Die folgende Abbildung zeigt die Entscheidungsphase für die Einführung eines Systems.

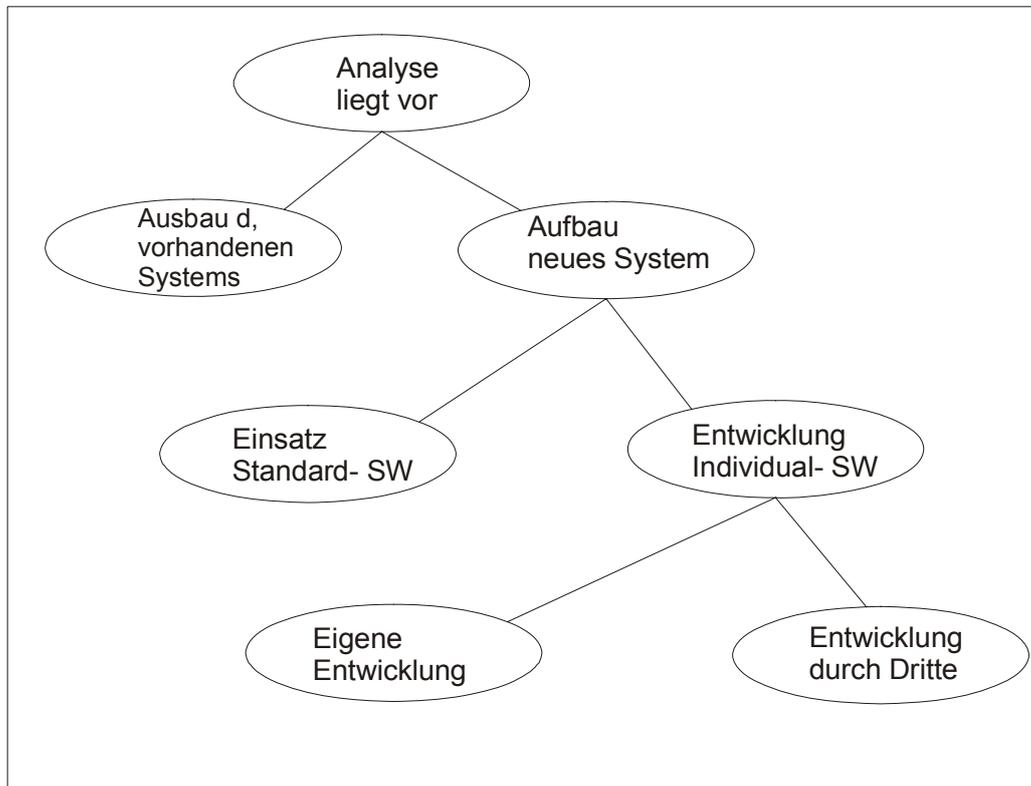


Abb. 2: Entscheidung zum Software- Einsatz nach Riemann

Quelle: Riemann 2001, S. 528

Entscheidungsbaum

Eine allgemeingültige klare Aussage zur Entscheidung zwischen Standard- oder Individual- Software ist nicht möglich. Abbildung 3 zeigt die verschiedenen Gründe für den Einsatz von Standardsoftware oder eigenentwickelter Software.

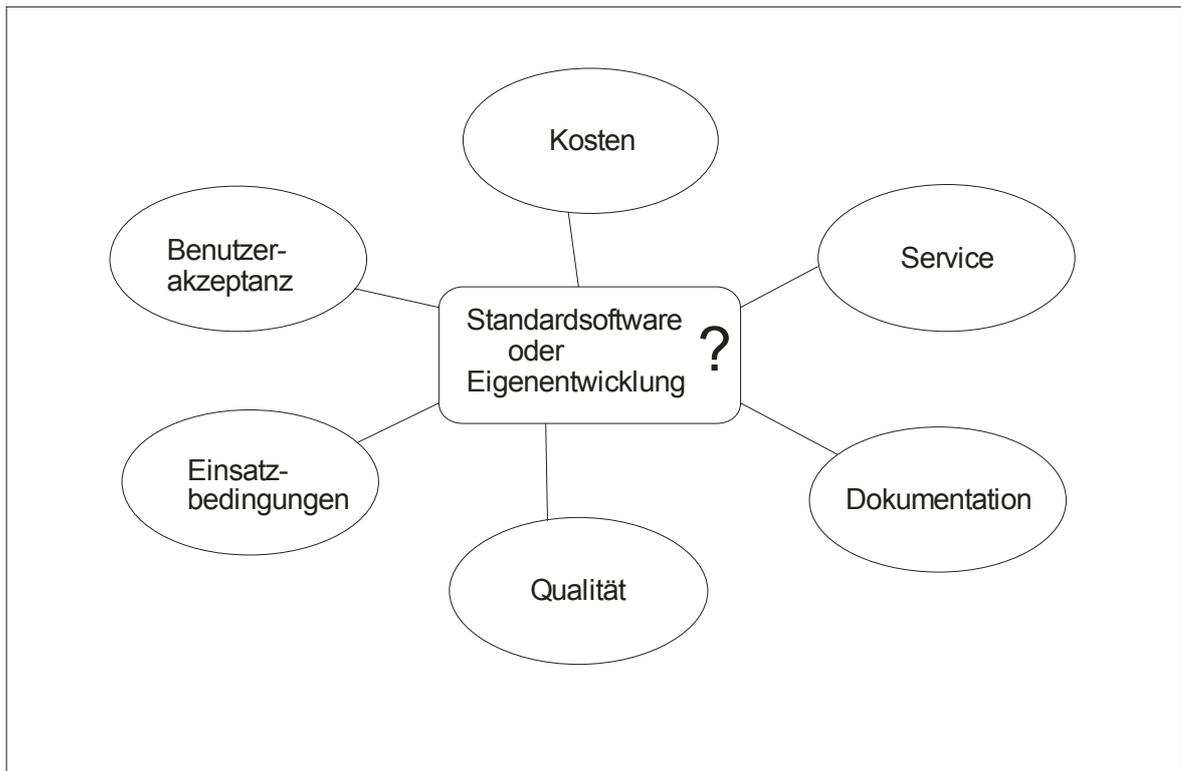


Abb. 3: Gründe für den Einsatz von Standardsoftware nach Gronau

Quelle: Gronau 2001, S. 16

Im Bereich der Administrations- und Dispositionssysteme tendiert man zum Einsatz von Standardsoftware, wenn die Problemstellungen relativ allgemeingültig sind und wenn durch den Funktionsbereich keine besonderen betrieblichen Präferenzen geleistet werden oder werden sollen. Die Abbildung 4 stellt den Sachverhalt in schematischer Form.

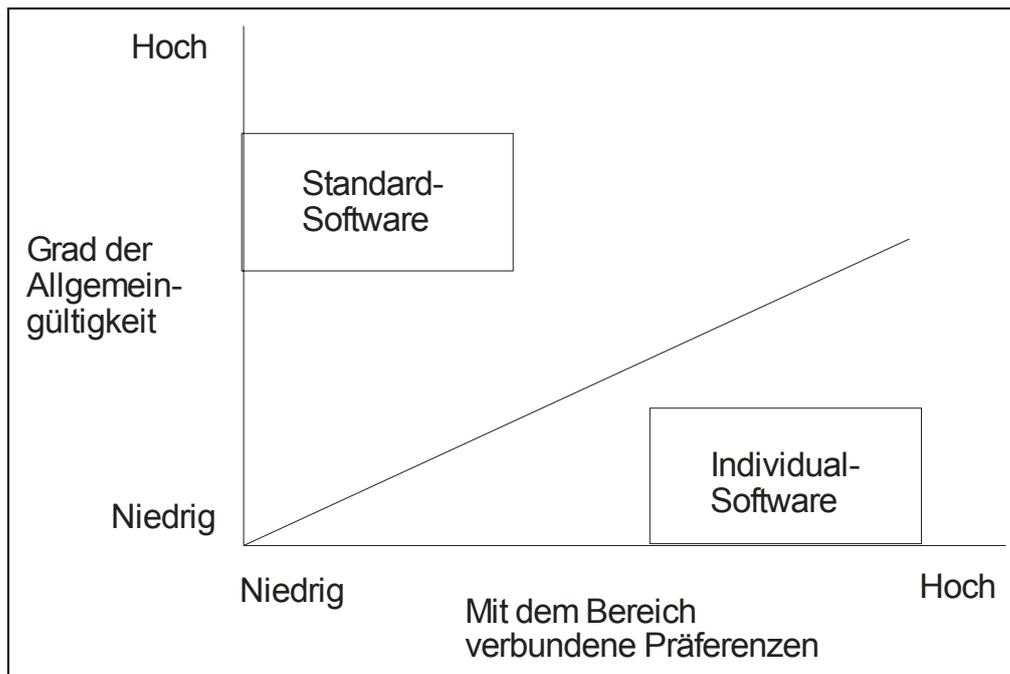


Abb. 4: Sachverhalt der Software durch den Allgemeingültigkeit und besondere betriebliche Präferenzen

Quelle: Riemann 2001, S. 529

Grundsätzlich setzt man Standardsoftware im operativen Bereich ein. Im Vergleich dazu führen individuelle Lösungen im strategischen Bereich und PuK- Systeme Eigenentwicklung oder Weiterentwicklung von Standardsoftware zu besseren Ergebnissen (vgl. Riemann, 2001, S. 529 f.).

Eine deutsche Umfrage zeigt, dass rund ein Viertel der mittelständischen Unternehmen eine eigenentwickelte betriebswirtschaftliche Software verwenden (vgl. Gaunerstorfer, 2002, S. 14).

In diesem Zusammenhang befürwortet Riemann, dass es in mittelständischen Unternehmen in den meisten Fällen keine erhebliche Alternative zur Standardsoftware gibt, weil die Kapazität für die eigene Entwicklung nicht aufgebaut werden kann (vgl. Riemann, 2001, S. 530).

Eine andere Untersuchung, die von Yegül in Istanbul bei der türkischen Unternehmen durchgeführt wurde, stellt dar, dass 7,69 % der türkischen Unternehmen ihre betriebswirtschaftliche Software individuell entwickeln (vgl. Yegül, 2003, S. 88).

Vorteile von Standardsoftware gegenüber Individualsoftware

Horváth fasst die Vorteile von Standard- gegenüber Individualsoftware folgendermaßen zusammen:

Kostenvorteile:

Kostenvorteile bei Standardsoftware erscheinen in zwei Aspekten: Einerseits in Bezug auf Verteilung von Entwicklungskosten auf mehrere Anwender und dann in Bezug auf Einschätzbarkeit von Kosten.

Zwar entstehen bei Standardsoftware höhere Entwicklungskosten. Dennoch reichen meistens schon geringere Installationszahlen, um die Systeme im Vergleich zu Eigenentwicklungen kostengünstiger anbieten zu können (vgl. Gronau, 2001, S. 17).

Hansen, Amsüss und Frömmer sind der Meinung, dass Standardsoftware kostengünstiger als Individualentwicklung ist, weil Entwicklungskosten auf mehrere Klienten aufgeteilt werden (vgl. Hansen et al, 1983, S. 3).

Zeitvorteile:

Bei Investitionen im Bereich der Informationstechnik ist die Zeitspanne zwischen Planung und Implementierung des Informationssystems ein wichtiger Faktor. Diese Zeitspanne kann bei Standardsoftware verringert werden, da keine Entwicklungszeit benötigt wird.

Wie in der Abbildung ersichtlich ist, kann Standardsoftware grundsätzlich in kürzerer Zeit eingeführt werden als Eigenentwicklungen, weil Standardsoftware in der grundlegenden Form sofort verfügbar ist (vgl. Gronau, 2001, S. 18).

Da Standardsoftware bereits programmiert und getestet ist, sind nur noch geringfügige Anpassungsprogrammierungen notwendig, während man bei Eigenentwicklungen „bei Null“ anfangen muss.

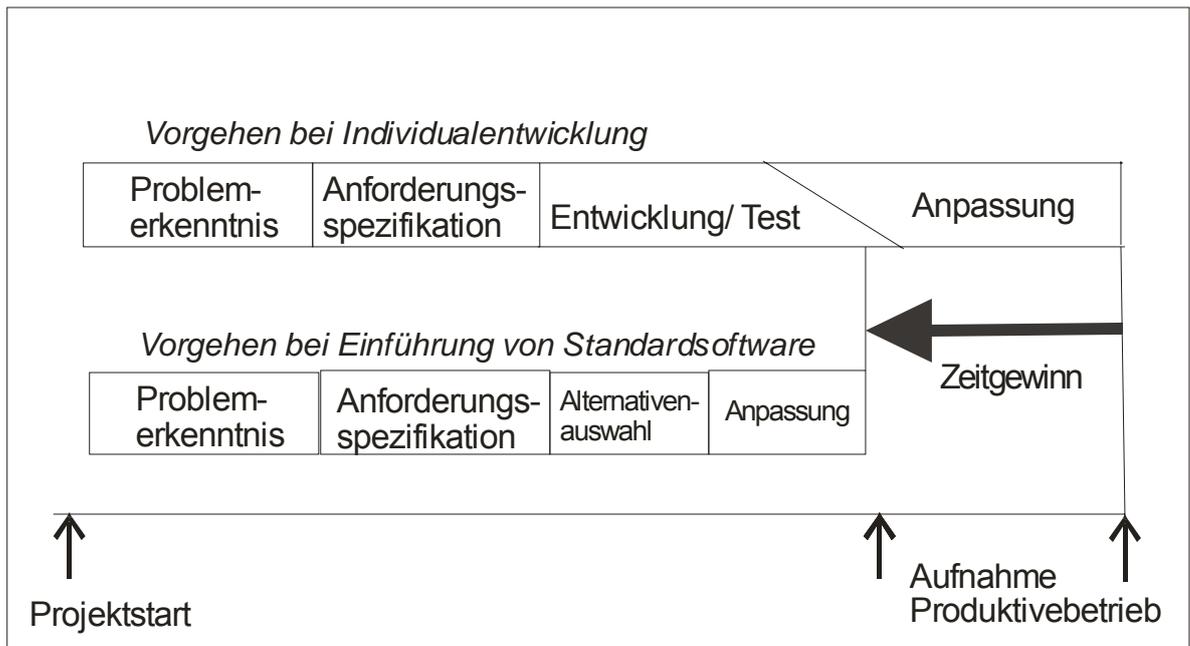


Abb. 5: Zeitvorteile bei der Einführung von Standardsoftware

Quelle: Gronau 2001, S. 19

Qualitätsvorteile:

Nach Gronau wird die Qualität von Softwareprodukten durch Kriterien wie Benutzerfreundlichkeit, Störanfälligkeit, Funktionalität und Flexibilität beschrieben.

Standardsoftware-Produkte sind häufig komfortabler als Eigenentwicklung, da bei letzteren die Oberflächengestaltung zugunsten einer höheren Funktionalität vernachlässigt werden kann. Die Störanfälligkeit ist höher bei Eigenentwicklung, bei denen die Erprobungsphase im eigenen Unternehmen erfolgt als bei Praxiserprobter Standardsoftware.

Die Funktionalität der Programme ist bei Standardanwendungen universeller als bei Eigenentwicklungen.

Standardsoftware weist typischerweise einen höheren Grad an Flexibilität, da sie nicht an eine bestimmte Hardware gebunden sein darf (vgl. Gronau, 2001, S. 18).

Stahlknecht behauptet, dass die Qualität von Standardsoftware besser als Individualsoftware ist, da das IT-Personal von Standardsoftware-Anbietern über besseres Know-how und mehr Erfahrungen in diesem Bereich verfügen (Stahlknecht, 2005, S. 25 ff.).

Kapazitätsvorteile:

Es müssen keine zusätzlichen Programmierkräfte für Eigenentwicklungen eingestellt werden (vgl. Horváth, 1983, S:200 ff.).

Umstellungsvorteile:

Einführungsschwierigkeiten sind durch bereits erfolgte Installationen bei anderen Anwendern bekannt und können entsprechend vermindert oder vermieden werden (vgl. Horváth, 1983, S:200 ff.).

Zukunftssicherheit:

Einerseits wird Standardsoftware durch ihre flexible Gestaltung die Anpassung des Informationssystems an geänderte betriebliche Gegebenheiten ermöglichen, andererseits werden die Programme durch den Hersteller laufend weiterentwickelt und auch an neue Gesetzeslagen angepasst, sodass der Anwender stets mit nur geringem Aufwand die aktuellste Software nutzen kann (vgl. Horváth, 1983, S:200 ff.).

Nebenleistungen:

Standardsoftwarepakete enthalten zusätzliche Nebenleistungen, wie ausführliche Dokumentationen, Benutzerhandbücher, Wartung der Software, Software Hotline bei Problemen etc. Da ihre Kosten auf einer Vielzahl von Anwendern verteilt werden, können diese Leistungen günstig angeboten werden (vgl. Horváth, 1983, S. 213).

Anbieter von Standardsoftware liefern Lernprogramme mit, die diese durch die Entwicklung betriebsinternen Personals erheblich verteuern würde (vgl. Gronau, 2001, S. 20).

Erfahrung und Wissen von Experten:

Mit dem Einsatz von Standardsoftware erlangt das Unternehmen das Ergebnis von Erfahrungen anderer Unternehmen. Softwarehersteller bestellen nicht nur die Programmierer, sondern auch Spezialisten für das zu bearbeitende Projekt, um ihr Wissen und ihre Erfahrung in die Problemlösung einfließen zu lassen. Dadurch wird gewährleistet, dass die erarbeiteten Lösungen systemtechnisch optimal sind (vgl. Horváth, 1983, S:200 ff.).

Einführungsunterstützung durch Spezialisten:

Die Softwareanbieter bieten weiterhin Service bei der Installation der Systeme. Sie haben in der Regel große Erfahrung bei der Einführung des Softwarepakets in

bestehende Organisationen. Sie können damit den Anwender bei der Implementierung beraten und so Anfangsprobleme vermindern helfen (vgl. Horváth, 1983, S:200 ff.).

Integriertes Konzept:

In Bezug auf Daten und Funktionen ergibt sich der Vorteil von Standardsoftware aus dem hohen Grad der Integration. Hauptziel der integrierten Standardanwendungen ist die Datenintegration, das bedeutet, dass verschiedene Module desselben Herstellers ihre Datenbank gegenseitig aufteilen (vgl. Knöll et al, 2001, S. 11).

Standardsoftware erfüllt die Anforderungen an Funktionsintegration dadurch, dass verschieden getrennte Funktionen in einer neuen Funktion zusammengefasst werden beziehungsweise das Ergebnis einer Funktion bei festgelegten Randbedingungen die Ausführung einer anderen Funktion bewirkt (vgl. Kirchmer, 1996, S. 21).

Bei Standardsoftware handelt es sich also durch die Anwendung von einem Datensatzaufbau für mehrere Inhalte um die Integration von Datenstruktur und durch die Benutzung von einem Modell der Software in mehreren Bereichen der Softwarefamilie Module um Modulintegration.

Zusätzlich ermöglicht Standardsoftware die Integration von verschiedenen Standardsoftwareprodukten durch die normierten Schnittstellen (vgl. Kirchmer, 1996, S. 21).

Machtbegrenzung der EDV- Abteilung:

Bei komplexen Eigenprogrammierungen werden oft nicht einheitliche Programmierrichtlinien berücksichtigt. Meistens entwickelt ein kleines Team von Programmierern Programme, die für Außenstehende kaum brechbar sind. Da nur diese Programmierer Fehlerbehebung und Wartungen vornehmen können, sind alle anderen Mitarbeiter sehr stark von diesen Programmierern abhängig. Weiterentwicklungen von Programmen sind dann aufgrund der mangelnden Programmstruktur kaum möglich (vgl. Horváth, 1983, S:200 ff.).

2. 2 Entwicklung von Enterprise Research Planning

Die Wurzel des ERP ist in der traditionellen Bestandskontrolle zu finden, welche die Art der Softwarepakete in den sechziger Jahren vorschrieb (vgl. Kalakota/ Robinson, 1999, S.189). Anfang der 60er Jahre begann man Computer in größerem Maßstab in

Geschäftsumgebungen einzusetzen. Man verwendete sie zur Automatisierung von einfachen, routinemäßigen Geschäftsaufgaben. Im Zuge der kommerziellen Nutzung der Datenverarbeitung wurden die ersten Funktionen von PPS- Systemen entwickelt (vgl. Merkel, 1986, S. 35).

Für eine Systematisierung des Informationsflusses innerhalb des Produktionsprozesses wurden die ersten Schritte in den sechziger Jahren unternommen als die erste *Material Requirement Planning* (MRP)-Software auf den Markt kam (vgl. Norris et al, 2002, S.2).

Beim MRP-Konzept wurde die Bedarfsermittlung in den fünfziger Jahren entwickelt und beinhaltet den Wandel von der verbrauchs- zur bedarfsorientierten Materialdisposition. Bei MRP handelt es sich zuerst um ein schnelles Verfahren zur Auflösung von Stücklistenstrukturen und andererseits Methoden zur stochastischen Primärbedarfsermittlung.

In den achtziger Jahren versuchte man, diese Anwendungen robuster zu machen und in die Lage zu versetzen, Informationen zu generieren, die auf realistischen Annahmen beruhen. Das MRP-Konzept entwickelt sich unter der Integration von weiteren Funktionen weiter:

- Beschaffung (Einkauf)
- Zeitwirtschaft als Erweiterung der mengenorientierte Materialwirtschaft.
- Planung und Steuerung der Fertigung einschließlich der Werkstattorientierung.

Mitte der sechziger Jahre entstand das *Closed- Loop MRP* (MRP I), das erstmals auch die Produktionskapazitäten mit in die Planung einbezog.

Der Übergang von der Materialbedarfplanung zur Termin- und Kapazitätsplanung führte in den achtziger Jahren zu der Entwicklung von *Manufacturing Resource Planning* (MRP II)-Konzept, das zusätzlich wirtschaftliche und strategische

Gesichtspunkte der Produktionsplanung berücksichtigt (vgl. Wight 1984, zit. Nach Kurbel 2003, S. 110; ebz (2005), URL).

Der Vorteil des vorherigen Systems liegt darin, dass mit MRP II die Unternehmen gerade nur ein System für alle seine Verkäufe und Produktionsoperationen verwenden (vgl. Hortens, 1999, S. 11).

Bei steigender Nutzung der Rechner im Produkt- Design und Fertigung wurde CIM Konzept im achtziger Jahre kommt vor. In der Zwischenzeit wurde DRP, die rechnergenutzte Aufteilung von Distributionsressourcen, entwickelt, damit große Unternehmen mit mehreren Distributionskanälen ihre Kanälen und Distribution selbst rentabel leiten können.

Bis 1990 wurden MRPII, CIM und DRP unabhängig von einander verwendet. Später erschienen ein Bedarf von kompatibler Verwendung dieser Systeme und neue Anforderungen an menschliche Ressourcen und Qualitätsmanagement. Durch diese neuen Anforderungen boten Hersteller am Anfang der neunziger Jahre vollständig integrierte und modulare Anwendungspakete, die alle Funktionen von MRPII, CIM und DRP in einem System unterstützten (vgl. Yegül, 2003, S.25).

Zu dieser Zeit waren die Produkte von einem einzigen Hersteller, die alle Planungs-, Betriebs- und Ressourcen- Management- Funktionen des gesamten Unternehmens unterstützten, einsatzfähig. Diese Produkte wurden erst später als ERP-Systeme bezeichnet. In den 90er Jahren wurde ERP zum „Thema Nummer eins“ (vgl. Shields, 2002, S.8 f.). Die Abbildung von Altinkeser verdeutlicht die historischen Entwicklungsschritte von ERP.

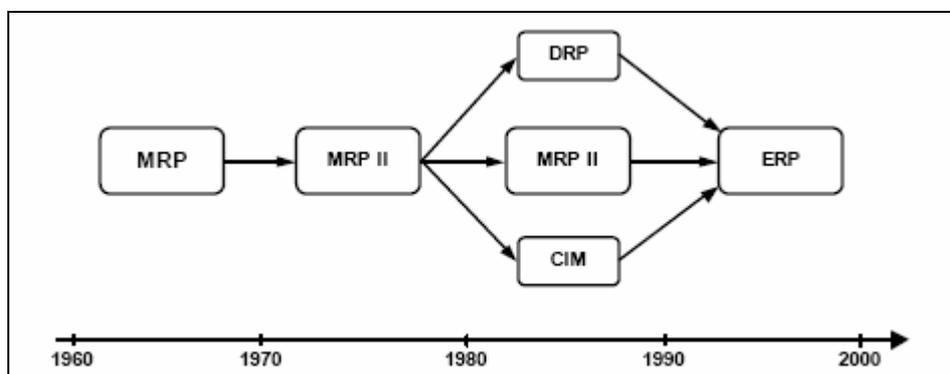


Abb. 6: Historische Entwicklungsschritte von ERP

Quelle: Altinkeser 1999, S. 18

Um den Umfang des ERP-Systems und seine Funktionen besser zu verstehen dient die Erklärung von oben stehenden Begriffen.

2. 2. 1 Material Requirements Planning (MRP)

Es gibt zwei unterschiedliche Ansätze zur Planung des Materialbedarfs in Produktionssystemen. Erster Ansatz ist traditionelle statistische Bestandskontrolle, bei der die Aufträge an jeder Produktionsstufe durch den Gebrauch von spezifischer Bedarfsverteilung und durch Vorhersage durchgeführt werden.

Dieses Konzept kann als „Pull Steuerungssystem“ identifiziert werden, da die unabhängigen dahinter liegenden Stufen Vorrat unten von ihren liefernden Vorgängern ziehen. Dieses Verfahren hat den Vorteil der einfachen und lokalen Bestandskontrolle, bringt aber auch Probleme in mehrstufigen Produktionssystemen. (vgl. Pyke/Cohen, 1990, S.102)

Der zweite Ansatz ist die modernere und im Vergleich von SIC weniger Lagerbestand und effektiver Lagersteuerung bietende Materialbedarfsplanung (MRP)-Konzept. Die *Materials Requirements Planning*- Software war die erste Fertigungsplanungssoftware. Mit dieser Software wurde ermittelt, welche Materialien für welchen Fertigungsschritt und zu welchem Zeitpunkt benötigt werden (vgl. Norris, 2002, S. 183).

MRP entstand am Anfang der 1960er Jahre in USA als eine computerisierte Auffassung für die Planung des Material-Erwerbs und der Produktion. Orlicky veröffentlichte in seinem 1975 endgültigen Buch diese Technik. Die Technik war zweifellos in der gesamten Form vor dem zweiten Weltkrieg in mehreren Positionen in Europa manuell ausgeübt worden. Jedoch stellte Orlicky fest, dass ein Computer die ausführliche Anwendung der Technik ermöglichte, die es wirksam im Handhaben von Produktionswarenbeständen machen würde (vgl. Browne et al, 1989, S.89).

Am Anfang hatten die MRP-Anwendungen nur die Funktion, Rechnungen zu vereinfachen. Diese Anwendungen, die nur einfache Auftragsplanungssysteme durch

Hauptproduktionsprogrammplanung waren die Basis der heutigen MRP II- und ERP-Systeme.

Die Popularität von ERP ist auf den MRP *crusade* zurückzuführen, der in den frühen siebziger Jahren von APICS (*American Production and Inventory Control Society*) angestoßen wird. APICS versuchte die Unternehmen zu überzeugen, dass MRP die Lösung war, da sie ein integriertes Kommunikations- und Entscheidungsunterstützungssystem, welche das Management der gesamten Produktionsprozesse unterstützt, darstellte. Als wichtigste Probleme wurden Disziplin, Bildung, Verständnis und Kommunikation definiert. Dieser Ansporn wurde von einer Computer-Industrie aufgenommen, die um die Ausbreitung von Anwendungen bemüht war (vgl. Browne et al, 1989, S. 60).

Startpunkt des MRP ist prognostizierte Nachfrage für das Endprodukt. Das Ziel des MRP-System in einem mehrstufigen Produktionssystem ist es, die Menge aller Produkte festzustellen, die um eine prognostizierte Quantität von Endprodukte und Einzelteile innerhalb eines gegebenen geplanten Horizonts zu produzieren notwendig sind und um die Durchlaufterminierung für die zusammenpassenden Produktion und Beschaffung festzustellen.

Um eine ausführliche Produktion- und Beschaffungszeitplan zu entwickeln, sind bestimmte statische und dynamische Informationen wesentlich. Zu statische Informationen zählen zuerst Stückliste (*Bill of Material*) und dann die geplante Ausführungszeit für Produktion oder Erwerb von in der Stückliste aufgelistete Rohmateriale und Bauteile. Die dynamischen Daten, die im MRP-Konzept berücksichtigt wird, sind zeitorientierte Anforderungen, die Aufträge, die noch nicht bekommen sind und derzeitige Lagerbestand.

Die Ausgabe des MRP-Modells sind grob terminierte und auf Menge basierte Aufträge für Produktion oder Erwerb innerhalb eines gegebenen Zeitraums (vgl. Heisig, 2002, S. 7).

Nach Wallace und Kremzar stellt die MRP- Logik die folgenden Fragen:

- Was werden wir herstellen?
- Was wird gebraucht um das zu herzustellen?
- Was haben wir?
- Was sollen wir noch haben?

Dies wird als universale Fertigungsgleichung bezeichnet. Die Logik erfasst alles, egal wo die Dinge hergestellt werden und ob sie Flugzeug, Konservendosen, Kosmetik oder ein Danksagungs-Abendessen sind.

MRP versucht diese universale Fertigungsgleichung zu lösen. Es verwendet Master Termin-Planung (Was werden wir herstellen?), Stückliste (Was wird gebraucht um das herzustellen?) und Lagerkartei (Was haben wir?) um die zukünftige Anforderungen festzustellen (Was sollen wir noch haben?) (vgl. Wallace/Kremzar, 2001, S.6).

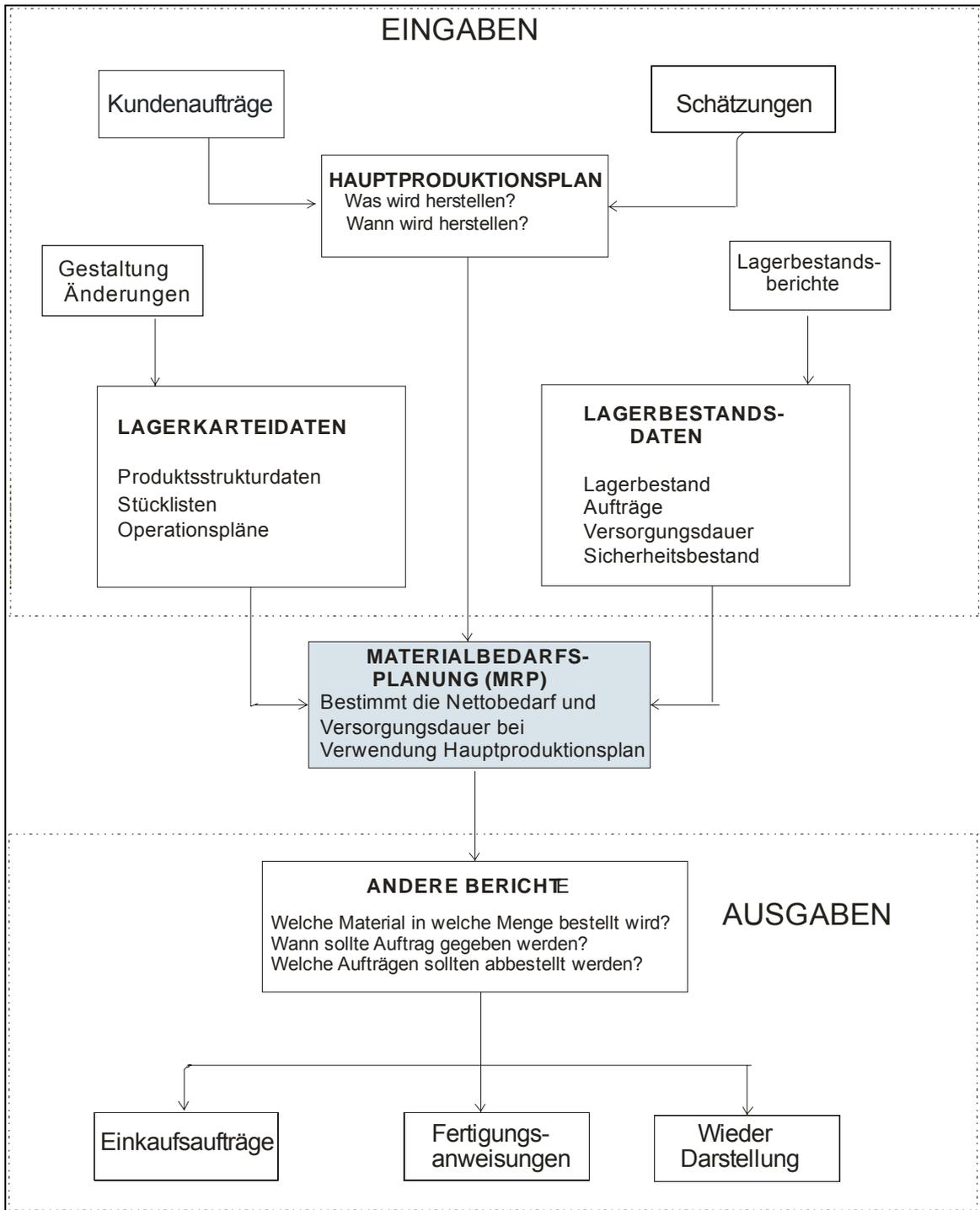


Abb. 7: Funktionslogik und Aufbau von MRP-Systemen

Quelle: Acar 1991 S.32

2. 2. 2 Closed-Loop MRP

Da das MRP-Konzept keine Kapazitätsüberprüfungsmechanismen beinhaltet, besteht immer die Gefahr von überlasteten Kapazitäten. Ende der 70er Jahre schloss sich der obigen Vorgehensweise eine Kapazitätsterminierung an, mit dem Ziel, durch die Vermeidung von überlasteten Kapazitäten in einzelnen Planperioden realistischere Termine für die geplanten Fertigungsaufträge zu erhalten. Dieses wird heute MRP I oder Closed-Loop MRP genannt (vgl. wikipedia (2005), URL).

Closed-Loop MRP bezeichnet ein Stadium der MRP System Entwicklung, worin die Planungsfunktionen der Master-Terminplanung, MRP und Kapazitätsbedarfsplanung (*Capacity Requirements Planning*) mit den Durchführungsfunktionen der Steuerung der Produktionsaktivitäten und der Beschaffung verbunden werden (vgl. Browne et al, 1989, S.93 f.). Diese Durchführungsmodule impliziert Eigenschaften für die Feinterminierung der Fertigungsaufträge, die Veranlassung der arbeitgangbezogenen Werkstattaufträge, sowie die Überwachung des Fertigungsfortschritts.

Priorität	Kapazität
Welche?	Genug?
Sequenz	Volumen
Termin-Planung	Belastung

Tabelle 1: Priorität gegen Kapazität

Quelle: Wallace/Kremzar 2001, S. 8

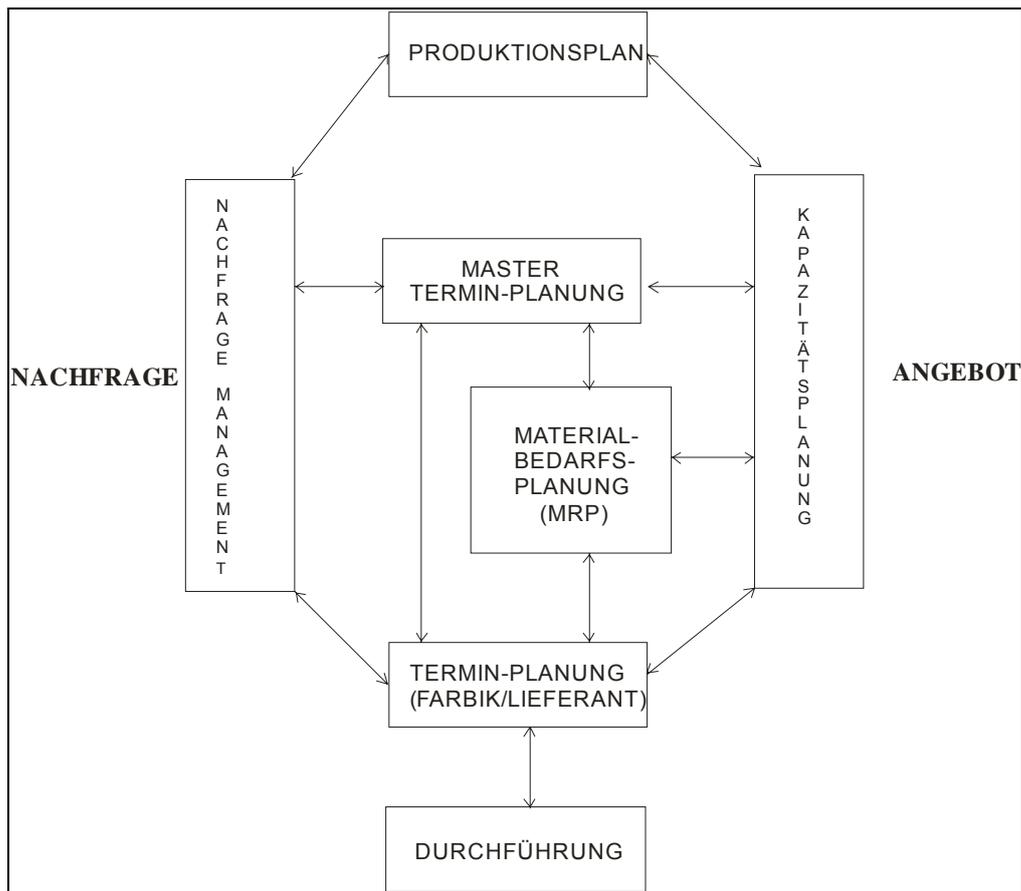


Abb. 8: Aufbau von Closed-Loop MRP

Quelle: Wallace/Kremzar, S. 9

MRP hat mehrere wichtige Eigenschaften:

- Es ist eine Reihe von Funktionen, nicht der bloßen Materialbedarfsplanung.
- Es enthält Werkzeuge, um Priorität und die Kapazität zu adressieren, und sowohl Planung als auch Durchführung zu stützen (siehe Tabelle 1).
- Es hat Bereitstellungen für die Rückkoppelungen von den Ausführungsfunktionen zurück zu den Planungsfunktionen. Pläne können dann, wenn notwendig, verändert werden, wodurch die gültige Priorität mit veränderten Bedingungen sichergestellt wird (vgl. Wallace/Kremzar, 2001, S. 8 f.)

2. 2. 3 Manufacturing Resource Planning (MRP II)

Weiter Schritt der Evolution ist das von Oliver Wight entwickelte MRP II-Konzept, bei dem es sich um ein komplett integriertes System handelt, das auf einem Regelkreis aufbaut.

Die Grundidee von MRP II ist eine holistische markt- und ressourcenorientierte Planung der Absatz-, Produktion- und Bestandsmengen, die auf oberster Managementebene beginnt. Dieses ist eng mit dem Geschäftsplan verbunden, der unter anderem die Budget- und Erfolgspläne operationalisiert (vgl. Schumacher, 1994, S. 17 ff.)

Im MRP II-Ansatz sind grundsätzlich Rückkopplungen von höheren Planungsebenen auf tiefere vorgesehen, so dass die Pläne ständig gültig gehalten werden. Beispielweise muss die Programmplanung verändert werden, wenn die zur Herstellung des Produktionsprogramms notwendige Kapazität sich als nicht ausreichend erweist (vgl. Kurbel, 2003, S. 112).

Eine direkte Ergebnis und Erweiterung von Closed-Loop MRP enthält drei zusätzliche Elemente:

- Absatz- und Produktionsplanung: Ein Prozess, Angebot und Nachfrage am Volumenniveau auszugleichen. Dadurch wird Top Management mit größerer Kontrolle über operationalen Aspekten von dem Geschäft zur Verfügung gestellt.
- Finanzielle Schnittstelle: die Fähigkeit, den operativen Plan (*in Stücken, Pounds, Gallons oder andere Einheiten*) in finanzielle Terminologie (*dollars*) zu übertragen.
- Simulation: die Fähigkeit, die 'und wenn' Fragen zu stellen und verlagbare Antworten sowie in Einheiten als auch in Dollars zu geben. Am Anfang wurde es auf Gesamtheitsbasis „Rohschnittsbasis“ verwirklicht, aber heute in APS (Advanced Planning Systems) wird es in einem sehr detaillierten Niveau ermöglicht.

An dieser Stelle soll die Manufacturing Resource Planning definiert werden. Die American Production and Inventory Control Society (APICS) definiert MRPII wie folgt:

"MRPII ist eine Methode um alle Ressourcen eines Produktionsunternehmens zu planen. Zur Beantwortung der Frage „Was wäre wenn?“ verfügt sie über Simulationsfähigkeiten. MRPII besteht aus einer Anzahl miteinander verknüpfter Funktionen: Der Geschäftsplanung, Absatz- und Vertriebsplanung, Produktionsplanung und Fertigungsplanung für Material und Kapazität. Die Ergebnisse dieser Systeme sind eingebunden in den Geschäftsplan, Beschaffungsplan, den Transportkostenplan und die Bestandshochrechnungen)" (APICS, 1998 zitiert in: Wallace/Kremzar, 2001, S. 10).

2. 2. 4 Computer Integrated Manufacturing (CIM)

Im Jahre 1981 beschreibt das von Beratungsunternehmen Arthur D. Little geprägte CIM- Konzept erstmals den integrierten EDV-Einsatz in allen mit der Produktion zusammenhängenden Betriebsbereichen. Damit sollte die Bedeutung von Informationen in der Produktion, sowie die Synergiepotentiale bei der Verknüpfung der Insellösungen wie CAD, CAM, CAT, NC, CAQ, PPS welche in einem Betrieb alleine, ohne jede EDV-Anbindung untereinander, angewandt wurden hervorgehoben werden (vgl. Browne et al, 1989, S.29; netzwelt (2004), URL).

Im Gegensatz zur bisherigen funktionalen Arbeitsteilung können beim CIM- Konzept die Funktionen und Tätigkeiten objekt- und problemorientiert zusammengeführt werden. Auch die klassische Trennung von Produktion und Verwaltung verliert damit an Bedeutung (vgl. Bönke,1992, S. 113).

Folgende sind besondere Vorteile des CIM- SystemS.

- Verringerung von Investitionen in Lagerbestand
- Verringerung der Gesamtdurchlaufzeit
- Verringerung des Designzykluszeit
- Bessere Ausnutzung von Fabriken, Anlagen und Arbeitskräfte
- Bessere Kontrolle des gesamten Produktionssystems

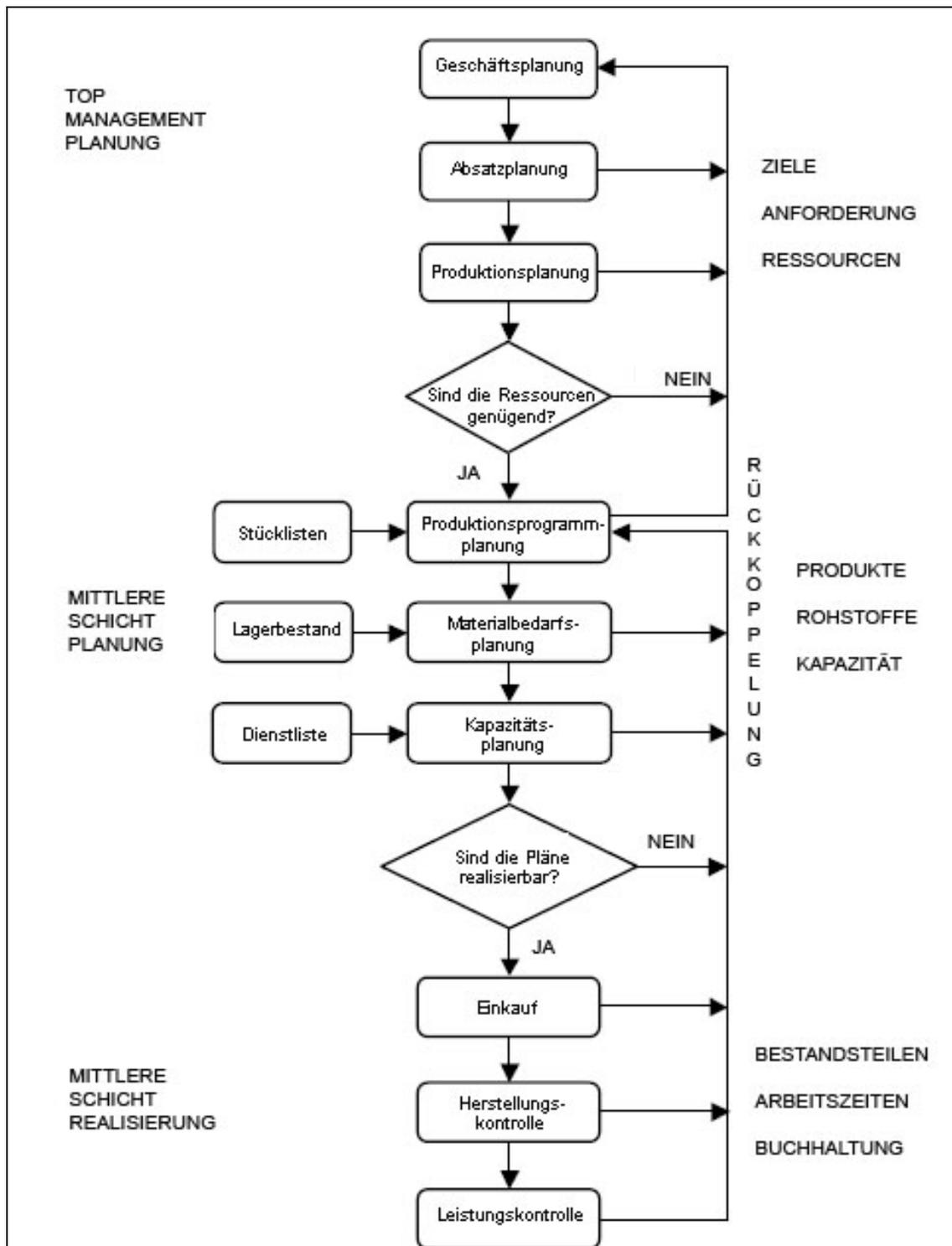


Abb. 9: Funktionslogik und Aufbau von MRP II-Systemen

Quelle: Sümen 1994

Die Vernetzung von CAD- und CAM-Elementen zu den so genannten CAD/CAM-Systemen ist ein erster Schritt zur Umsetzung des CIM-Konzeptes. Um CIM-Konzept besser zu verstehen ist es hilfreich, zu wissen, was diese Insellösungen für den Produktionsprozess bedeuten:

- *CAD (Computer Aided Design)*: Die Konstrukteure erstellen ihre Pläne und Zeichnungen am Bildschirm mit Hilfe spezieller Rechnerprogramme.
- *CAM (Computer Aided Manufacturing)*: Produktionsvorgänge werden elektronisch gesteuert, zum Beispiel bei Industrierobotern und Werkzeugmaschinen.
PPS (Produktionsplanung und -Steuerung): Mengen-, Termin- und Kapazitätssteuerung, Auftragveranlassung und -überwachung.
- *CAQ (Computer-Aided Quality-Control)*: Rechnergestützte Qualitätskontrolle und -sicherung.
- *CAT (Computer Aided Testing)*: Rechnergestützte Durchführung von Tests. (vgl. [chancenfueralle \(2004\)](#), URL)

2. 2. 5 Distribution Resource Planning (DRP)

DRP- Konzept wurde erstmals im Jahre 1975 im Abbott Labor in Kanada benutzt. DRP dient zur Optimierung von Warenverteilung durch die Planung von Warenbestandsverteilung zu alle Distributionszentren(vgl. Greene, 1987, S: 49).

Ein integriertes Planungssystem können die universellen Fragen über Logistik und Fertigung beantworten. Zu diesen logistischen Fragen zählen „ Was werde ich verkaufen?“, „ Wo werde ich es verkaufen?“, „ Was habe ich?“, „Was habe ich auf Bestellung?“ und „ Was muss ich noch haben?“. Die Antworten zu den erst vier Fragen sind die Eingabeinformationen für die DRP- Prozess. Nachdem DRP-System diese Informationen erhalten haben, es beantwortet die letzte Frage und leitet es weiter als Eingabeinformation nach Absatz- und Produktionsplanung und Produktionsprogrammplanung (vgl. Martin, 1995, S. 103 f.).

2. 2. 6 Enterprise Resource Planning (ERP)

Als eine Fortführung der MRP-Begriffe bei Hinzufügen des DRP- und CIM- Konzepts dazu werden am Anfang der 1990er Jahre ERP-Systeme entwickelt.

Während MRP nur das „Materialbedarfsplanung“ beinhaltet, wurden im MRP II auch andere für die Produktion erforderliche Ressourcen angesprochen. ERP erweitert diese Sicht, indem nun alle für die Geschäftstätigkeit eines Unternehmens notwendigen Ressourcen einbezogen werden (vgl. Kurbel, 2003, S. 323).

Enterprise Resource Planning beinhaltet alle Fähigkeiten von MRP II. ERP ist stärker, da es

- nur einen einzelnen Satz von Resource Planning Werkzeugen für das ganze Unternehmen betätigt.
- Echtzeit Integration des Absatzes, Produktion und finanzielle Daten bietet.
- Das Konzept von Resource Planning mit extended Supply Chain von Kunden und Lieferanten verbindet.
- Eine stärkere finanzielle Integration hat.
- Vertriebsprognose Module, die statistische Daten tatsächliche Produktions- und Beschaffungsplan ohne Einmischung von Menschen.

Der primäre Zweck von ERP- Einführung ist es, dass den Unternehmen in einer sich schnell ändernden und hoch konkurrenzfähigen Umgebung viel besser als vorher führen (Wallace/Kremzar, 2001, S. 11 f.).

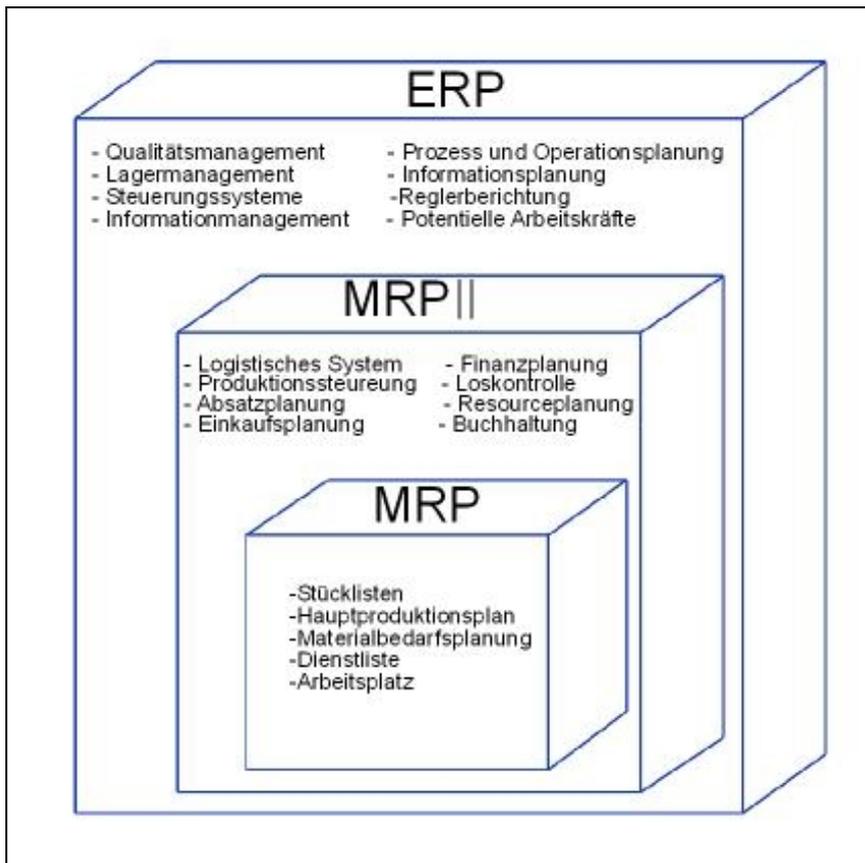


Abb. 10: Funktionale Entwicklung des ERP-System

Quelle: Altinkeser 1999, S. 21

2. 3 ERP Merkmale

Die wichtigsten Eigenschaften moderner ERP- Systeme können folgendermaßen gegliedert werden:

1. Integration
2. Customizing
3. Transaktionskonzept
4. Client- / Server- Konzept
5. Systemarchitektur/ Schnittstellen
6. Workflow Integration

2. 3. 1 Integration

Die moderne betriebswirtschaftliche Standardsoftware ist hervorragend aufgrund seines hohen Grads der Integration. In der Wirtschaftsinformatik bezeichnet Integration den Zugriff aller Komponenten einer betriebswirtschaftlichen Software, und damit aller Funktionsbereiche im Unternehmen, die diese Software einsetzen, auf gemeinsame Datenbanksysteme zentralem Datenbankmanagement und damit auf eine gemeinsame Datenbasis (vgl. Davenport, 1993, S.11).

Jede Aktion eines Anwenders in einem Modul verursacht Änderungen in allen anderen betroffenen Modulen. Die Buchung eines Wareneingangs wirkt sich auf die Bestandsführung aus, kann aber auch Folgeaktivitäten in Buchhaltung, Lieferantendaten und Lagerhaltung auslösen (vgl. Strallhofer, 2004, S.21).

Die Daten werden nur einmal gespeichert und stehen gleich nach der Erfassung oder Änderung allen Modulen zur Verfügung. Dadurch werden auf der einen Seite Redundanzen in der Datenhaltung vermieden, auf der anderen Seite werden Datenkonsistenz und Aktualität gewährleistet (vgl. Österle, 1999, S.11).

Laut Schumann gehen die wesentliche Nutzeffekte beim Einsatz von IT- Systemen auf die Wirkungen der Integration dieser Systeme zurück (vgl. Schumann, 1993, S. 95). Die zentrale Datenhaltung hat die Einhaltung gewisser Datenstandards im gesamten Unternehmen zur Folge. Das ermöglicht einer sehr schnelle und einfache Informationsübermittlung bei abteilungs-, bereichs- oder standortübergreifenden

Prozessen eines Unternehmens ermöglichen (vgl. Bancroft et al, 1998, S.199; Klukas 1997).

Der Focus traditioneller ERP Anwendungen auf der Abbildung unternehmensinterner Geschäftsprozesse verschiebt sich nun zur Bildung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse. „Unter dem Einfluss des Internets und der daraus entstandenen New Economy vollzieht sich also auch innerhalb des klassischen ERP Marktes ein Paradigmenwechsel von der Integration hin zur Kollaboration.“ J.D. Edwards, ein Mitbewerber z u SAP, ging sogar in einer Anzeige der Financial Times so weit, den Slogan „Collaborate or Die“ zu verwenden (vgl. Runge, 2002, S.21).

2. 3. 2 Customizing

Die Anpassung von Anwendungssoftware an die Anforderungen des Anwenders erfolgt durch *Customizing*. Das Unternehmen stand in der Vergangenheit noch vor der Frage des „*make or buy*“. Heute sind Standardsoftwaresysteme in der Regel als offene Systeme konzipiert, die die Erweiterung der Funktionalität durch die Individualprogrammierung oder Integration von Individualsoftwaresystemen erlaubt. Im Unternehmen hat die Entscheidungssituation sich daher vom „*make or buy*“ zum „*make and buy*“ gewandelt. So ist es heute wichtig, die richtige Kombination zwischen dem Einsatz von Standardsoftware und Individualsystemen zu finden (vgl. Kurbel et al, 1994, S: 18 ff.).

Es gibt viele verschiedene Aufteilungen der Anpassungsmöglichkeiten. Dagegen teilen Brehm und Heinzl die Anpassungsmaßnahmen in zwei Kategorien: *Customizing*, d.h. Einstellung von Parameter, und Modifikation, d.h. Änderungen im Programmcode der ERP-Software (vgl. Brehm et al, 2001, S.2946 ff.).

Laut Riemann bedeutet *Customizing* Aktivieren oder Ausblenden dessen, was in den Programmen realisiert ist. Durch *Customizing* werden nicht die Programme selbst verändern, sondern werden die Parameter in der Datenbank gesetzt, die von den Programmen zur Laufzeit abgefragt werden (vgl. Riemann, 2001, S. 461).

Wichtige Anpassungen durch *Customizing* sind (vgl. Riemann, 2001, S.462):

- Überfunktionale Einstellungen wie Länder, Währungen und Kalender

- Darstellung der Unternehmensstruktur
- Funktionsanpassung
- Funktionsvervollständigung
- Anpassung von Bildschirmmasken
- Schnittstellen
- Outputgestaltung
- Berechtigungseinrichtung

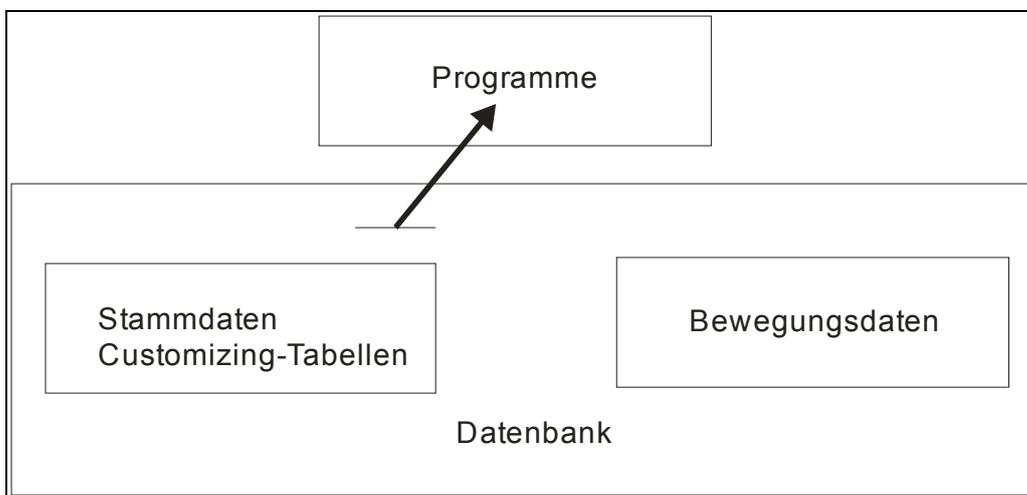


Abb. 11: Prinzip des Customizing

Quelle: Riemann 2001, S. 462

ERP Systeme stehen einer Reihe Werkzeugen wie Vorgehensmodelle, Referenzmodelle und Implementationsguide zur Verfügung, um Anpassungsprozess zu erleichtern. Die Anpassungen können auch durch einen Dienstleister erfolgen, welcher häufig auch der Hersteller der Software ist.

Eine andere Art von ERP-Anpassung, Anpassung durch Modifikation bedeutet Umgestaltung von Standardfunktionen, umfassend von kleinen Änderungen bis hin zur Änderung gesamter Module, die sehr starke Wartungs- und Implementierungsaufwand verursacht (vgl. Brehm et al, 2001, S.2946 ff.).

Die Abbildung 11 verdeutlicht, dass durch zielgerichtete Anpassungen eine Übereinstimmung mit den Organisationsanforderungen erreicht wird, wobei im Vergleich zu reine Individualentwicklung geringere Kosten anfallen.

Durch unterschiedliche Kombinationen der Anpassungsmöglichkeiten können die Unternehmen Differenzierungsvorteile benutzen.

Eine empirische Untersuchung zum Einsatz von SAP R/3 in Schweizer Unternehmen ergab, dass 22% aller ERP-Einführungsprojekte auf Softwareanpassungen nahezu vollständig verzichten, rund die Hälfte der befragten Unternehmen nahm eine Modifikation von Geschäftsprozessen und Software vor, wobei die organisatorische Anpassung überwog (vgl. Knolmayer et al, 1998, S. 76).

Eine im Rahmen einer Diplomarbeit von Strallhofer durchgeführte Untersuchung zeigt, dass 81, 6 % von den gefragten Unternehmen Individualanpassungen durchführen (vgl. Strallhofer, 2004, S. 91).

2. 3. 3 Transaktionskonzept

Ein Geschäftsprozess besteht aus mehreren betriebswirtschaftlichen Transaktionen. Unter einer Transaktion versteht man eine Operation oder die Zusammenführung logisch zusammengehöriger Operationen auf einer Datenbasis, dadurch bleibt die Konsistenz der Datenbasis erhalten (vgl. Herold, 2000).

Als Transaktion betrachten wir beispielsweise eine Soll- Haben- Buchung. Eine reine Soll-Buchung hätte betriebswirtschaftlich inkorrekte Daten zur Folge. Damit die Daten der Datenbank immer betriebswirtschaftlich konsistent sind, muss eine ERP-Transaktion entweder vollständig oder gar nicht ausgeführt werden.

Eine SAP-Transaktion besteht meistens aus mehreren Dialogschritten. Wechselt ein Benutzer von einem Dialogschritt zum nächsten, gelangt er zu einem neuen Bildschirmbild, einem Dynpro (Dynamic Program). In jedem Dynpro gibt der Benutzer Daten ein. Diese Daten werden zwischengespeichert und nicht direkt in der Datenbank fortgeschrieben.

Betriebswirtschaftlich gesehen ändert nur die vollständige SAP-Transaktion die Daten sinnvoll und nicht jedes einzelne Dynpro (vgl. Grötsch, 2005).

2. 3. 4 Client/Server- und N-Schichten-Konzept

Um die Komplexität von verteilter Anwendungssoftware erfassen zu können, wurde bereits eine Architektur in Form vertikaler angeordneter Schichten gewählt. Als erster wesentlicher Schritt hat sich die Mainframe Architektur mit den klassischen Terminals entwickelt und im Laufe der Zeit über die Client-Server Architektur hin zu N-Schichten Modelle entwickelt (vgl. Manniger et al, 2001, S.83).

Client/Server Konzepte steht nach dem gegenwärtigen Stand der Technik die beste Möglichkeit der Aufgabenverteilung in Rechnernetzen. Da Client/Server Systeme flexibler als Grossrechnersysteme sind, sie sind gut an spezielle Anforderungen des Benutzers anzupassen (vgl. Riemann, 2001, S. 467).

Mit dem Übergang von Client/Server Systeme zu mehrschichtigen Systemen (sogenannten N-Tier-Architekturen) erfolgt nun eine feinere Aufteilung. Um Client/Server geeignet zu sein, muss Software modular nach drei Ebenen

- verteilter Präsentation (Benutzeroberfläche)
- verteilter Applikation (Anwendungslogik)
- Datenbankzugriff über Rechnergrenzen

so konzipiert sein, dass jede der drei Ebenen auf einem speziellen und dafür besonders gut geeignetem Rechnern ausgeführt werden kann. Zu dieser dreistufigen Client-/Server-Architektur kann bei Arbeit über das Internet als vierte Stufe ein Web-Server kommen (vgl. Buck-Emden, 1999, S. 21 ff.).

Es bleiben die Präsentationslogik am Client und die Datenbank am Server als eigene Schichten. Dazwischen können mehrere Schichten mit Applikationslogik liegen. Diese Schichten bezeichnet man insgesamt als Middleware. Die üblichste Form ist die 3-Schichten-Architektur mit einem eigenen „ Application Server“ für die Middleware (vgl. Manniger et al, 2001, S.83 f.).

2. 3. 5 Systemarchitektur/ Schnittstellen

Die Programmlogik des ERP-Software ist unabhängig von den Server- und Client-Betriebssystemen, der eingesetzten Datenbank usw. Die Software deckt nur die Logik der Anwendung ab, nicht aber die Problematik der Schnittstellen zu den jeweiligen Systemen, für die eigene treiberähnliche Programme sorgen. Zwischen den Schnittstellen arbeitet SAP plattformunabhängig, d.h. kann auf viele Hardware- und Systemplattform eingesetzt werden.

Schnittstellen bestehen nicht nur zwischen den Ebenen der Systemarchitektur, sondern zwischen Funktionsbereichen (vgl. Riemann, 2001, S. 465). R/3 stellt verschieden Schnittstellen auch für die Integration externer Funktionen und Programmen zur Verfügung. Eine gehörige Variante für die Implementierung individueller Funktionen ist die Nutzung der ABAP-Workbench, einer Entwicklung Umgebung für ABAP-Programme. Aus ABAP Programmen können Funktionen von R/3 über Remote Function Calls(RFC) aufgerufen werden.

Zur Integration mit Programmen stellt R/3 eine Menge von BAPI(Business Application Process Interfaces), funktionale Schnittstellen für den Zugriff auf Business Objects, zur Verfügung (vgl. Kurbel et al, 1994, S.319).

2. 3. 6 Workflow Integration

„Die klassische funktionsorientierte Programmentwicklung zeigt sich deutlich in den Menüs Software, die Prozessorientierung scheint, zunächst in dem Hintergrund zu treten. Sie ist durch *Workflowsysteme* zu unterstützen“ (Riemann, 2001, S. 467). Unter *Workflowmanagement* versteht man „die Planung, Steuerung und Überwachung von arbeitsteiligen Tätigkeiten in Geschäftsprozessen mit dem Zweck der Automatisierung und dem primären Ziel der Verbesserung von Produktivität und Wirtschaftlichkeit“(Heinrich/Roithmayr,1998,S.577).

Die wesentliche Vorteile von ERP Systemen sind Integration vieler oder sogar aller Geschäftsvorgänge, folglich eine einheitliche Benutzeroberfläche für die entsprechenden Aufgaben und eine Vermeidung der Notwendigkeit zur Anpassung

mehrerer Anwendungssysteme aneinander (vgl. Fink et al, 2005, S. 208). Das SAP Business Workflow- System z.B. dient vor allem den Zielen:

- Prozessketten zu automatisieren
- Arbeitsschritte aktiv zu verknüpfen

2. 3. 7 Automatisierung

„Bei Integrierten ERP- Systemen kann schließlich zwischen einer vollautomatischen und teilautomatischen Verkettung von Modulen unterschieden werden“ (Mertens, 2001, S. 7).

Vollautomation bedeutet, dass ein Anwendungssystem in bestimmten Situationen automatisch andere Programme anregt. Beispielsweise könnte bei Erreichen eines Mindestlagerbestands automatisch eine Bestellung erzeugt werden. Bei teilautomatischen Lösungen wirken Mensch und Anwendungssystem im Dialog zusammen, z.B. in dem das System bei Erreichen eines Mindestlagerbestands einen Bestellvorschlag generiert, der von einem Einkäufer bestätigt wird und erst danach ausgeführt wird (vgl. Abts/Mülder, 2004, S.181).

2. 3. 8 Modularer Aufbau

Unter einem modularen Aufbau wird ein bausteinartiger Aufbau der Software verstanden. Die unterschiedlichen Funktionalitäten sind in Bausteinen so genannten Modulen enthalten, die auf diverse Weise zum Gesamtsystem kombiniert werden können. Die Module sind aus einzelnen Funktionen in mehreren Ebenen zusammengebaut (oder zusammengesetzt). Dieser modulare Aufbau dient zur Senkung von Komplexität sowohl bei der Entwicklung als auch bei der Einführung (vgl. Mauterer, 2002, S.11).

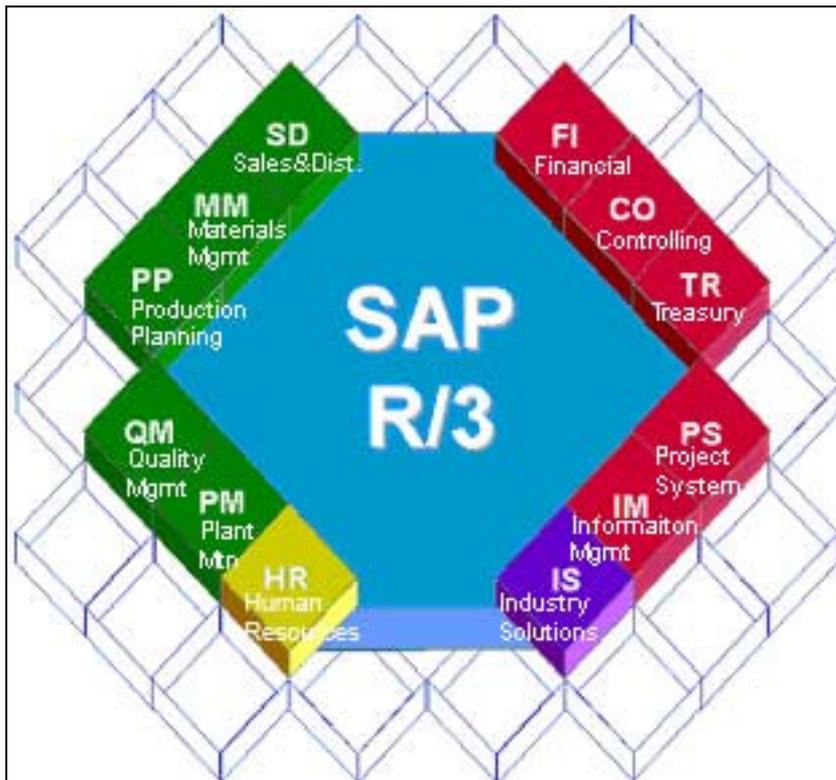


Abb. 12: Das Modulkonzept des Systems R/3

Quelle: bsi (2005), URL; econserve (2005), URL

In Abbildung 12 wurde die Module von SAP R/3 dargestellt. Modularer Aufbau der ERP-Systeme bietet sowohl bei der Entwicklung als auch bei der Einführung eine Reihe von Vorteilen. Bei der Einführung wird die Komplexität während des Entwerfens der einzelnen Komponenten verringert und somit besser überschaubar und handhabbar (vgl. Mauterer, 2002, S.12). Darüber hinaus werden die Änderungen weniger fehleranfällig durchgeführt und das System wird flexibler und zuverlässiger (vgl. Ott, 1991, S. 49).

Die Parallelisierung der Entwicklungsaktivitäten führt zu zusätzlich zur Verkürzung der Gesamtentwicklungsdauer des Systems und zu Einsparungen beim Entwicklungsaufwand (vgl. Ott, 1991, S.49; Wenzel, 1999, S.995). Die in sich geschlossenen Module können getrennt voneinander (parallel) entwickelt werden und gegebenenfalls sind Programmteile wieder verwendbar.

Bei der Einführung kann das System je nach Unternehmensbedarf mit einer reduzierten Funktionalität in Betrieb genommen werden. Modulkonzept des ERP-Systems ermöglicht einem stufenweisen Vorgehen bei der Einführung (Step-by-

Step), wobei auch über die Einführungsreihenfolge der Module individuell entschieden werden kann.

Der andere Vorteil des Modulkonzepts liegt darin, dass die zukünftige Ausbaubarkeit des Systems durch Hinzufügen weiterer Module erhalten wird (Meister, 1990, S.27ff; Raubold, 1990, S.67ff).

2. 3. 9 Mitarbeiterorientierung

Nach Kirchmar schließt Mitarbeiterorientierung eine anwenderfreundliche und standardisierte Benutzeroberfläche, Dialogbetrieb und Online-Dokumentation mit ein (vgl. Kirchmer, 1996, S.20). Die Benutzeroberfläche sollte in dem Programm einheitlich gestaltet und an den dominierenden Marktstandard angelehnt sein. Das sind derzeit die Windows-Betriebssystemfamilie und standardkonforme Webbrowser, die möglichst betriebssystemunabhängig sein sollten, sodass beispielsweise bei einem Versionswechsel des Betriebssystems nicht weitere Anpassungen notwendig werden (vgl. Hansen/ Neumann, 2005, S. 535f.).

Die R/3-Benutzeroberfläche (SAPGUI, Graphical User Interface) zum Beispiel ist einheitlich aufgebaut und intuitiv bedienbar. SAPGUI ermöglicht die Anpassung von Benutzeroberfläche individuell an die Arbeitsplatzanforderungen (vgl. Abts/Mülder, 2004, S. 183).

2. 3. 10 Internationalität

Sie befasst sich nicht nur mit den im besten Fall simultan verfügbaren Sprachen, deren Vielfalt die Verwendung von Unicode voraussetzt, sondern auch rechtlichen Besonderheiten (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S.28). Durch unterschiedliche Sprachversionen, Datumsformate, Währungen, Kontenpläne, Steuern kann die ERP-Software in zahlreichen Ländern und in global agierenden Unternehmen eingesetzt werden (vgl. Abts/Mülder, 2004, S. 182; Hansen/ Neumann, 2005, 535). Aus Sicht eines global tätigen Anwenders ist auch die Internationalität des Systems sehr bedeutend. Es befindet sich nicht in allen ERP-Systemen aber ist jedoch eines von wichtigsten Kriterien.

2. 4 ERP Lebenszyklus

Immer mehr Unternehmen setzen betriebswirtschaftliche Standardsoftwarepakete ein. Die Auswahl und die Einführung solcher Systeme ist für die meisten Unternehmen ein strategisch wichtiges IT-Projekt, das sehr riskant und komplex sein kann. Einerseits ist die Software selbst sehr teuer und andererseits müssen bei der Einführung des ERP-System Geschäftsprozesse verändert werden. Deshalb muss ein Unternehmen, die ein ERP-System einführen wollen, insbesondere folgende Fragen beantworten:

- Wie kann das am besten geeignete ERP-System ausgewählt werden?
- Wie kann das gewählte ERP-System eingeführt werden? (vgl. Geyer-Schulz, Taudes, 2003, S.1)

Die Auswahl und Einführung des ERP-Systems wie alle andere Standardsoftware erfolgt üblicherweise in mehreren übereinander folgenden Phasen. Die erfolgreiche Umstellung auf neuem ERP-System hängt von den Effektivität und Richtigkeit der Entscheidungen, die während des ERP-Lebenszyklus getroffen werden, ab.

In der aktuellen Literatur findet man viele Phasenkonzepte, die jeweils unterschiedliche Schwerpunkte bei der Frage setzen, welche Phasen zum Lebenszyklus eines Informationssystems hinzugezählt werden sollen (vgl. Wahl, 2003. S.13).

Die Phasenmodell von Esteves und Pastor wird in dieser Arbeit zur Erklärung der ERP-Lebenszyklus verwendet wird, ist Phasenmodell von Esteves und Pastor (siehe Abbildung 13).

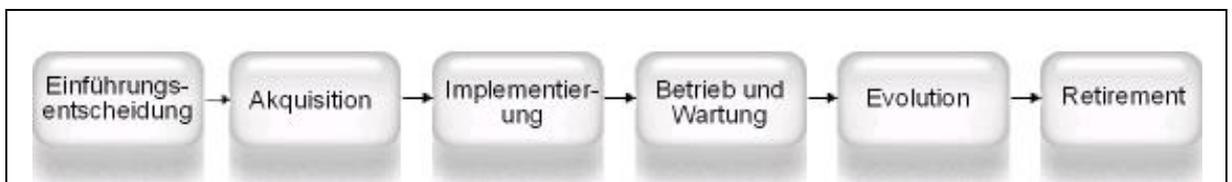


Abb. 13: Eine ERP-Lebenszyklus Modelle

Quelle: J. Esteves/Pastor 1999, S.13

Nach Esteves und Pastor bedeckt der Lebenszyklus sechs verschiedene Stufen, die ein ERP System während seines Lebens innerhalb einer Organisation durchführt.

Diese Phasen sind Einführungsentscheidung, Akquisition, Implementierung, Betrieb und Wartung, Evolution und Retirement.

2. 4. 1 Einführungsentscheidung

Zu Beginn dieser Phase setzt sich ein Unternehmen mit den allgemeinen Vorteilen eines ERP Systems auseinander und wägt die Chancen und Risiken einer Einführung betrieblicher Standardsoftware ab (vgl. Pohl, 2003, S.7). Auf der einen Seite überwiegen die Vorteile von ERP, doch auf der anderen Seite gibt es auch unzählige Feststellungen, die sich mit negativen Auswirkungen von ERP Modellen auf den Unternehmenserfolg beschäftigen.

Diese Phase des ERP-Lebenszyklus beschäftigt sich mit den Fragen „Wie wirken sich ERP Systeme auf den jeweiligen Unternehmenserfolg aus?“ und „Warum entscheidet ein Unternehmen zur Einführung des ERP-Systems?“.

Um die Motive und Erwartungen von Unternehmen, die sich für die Implementierung entschlossen haben, aufzuklären, ist es nötig, sich zunächst mit den allgemeinen Vorzügen und der Beschaffenheit eines ERP Systems zu beschäftigen.

Methode zur Verbesserung der Geschäftsprozesse

In den letzten Jahren haben sich Kundenerwartungen und Wettbewerbsumfang stark verändert. Diese Veränderungen und Wandel in der Wirtschaft erfordert auch Veränderung der Unternehmensorganisation und Neugestaltung von Geschäftsprozessen, um an die veränderte Bedingungen anzupassen, eine dauerhafte Wettbewerbsvorteile zu erreichen und für künftigen Wandel fit zu machen. Die Neugestaltung von Geschäftsprozessen wird durch den erforderliche Ausmaß und die Dynamik der Veränderung drei Kategorien untergeteilt

- Radikales Redesign
- Softwarebezogenes Redesign
- Kontinuerliches Redesign (vgl. Steinbuch, 1998, S. 44).

Radikales Redesign- Business Prozess Reengineering:

Beim radikalen Redesign findet keine Anpassung oder Optimierung statt, sondern es ist eine völlige Neugestaltung der Unternehmensabläufe. Eine radikale Neugestaltung wird die aktuellen Rahmenbedingungen, Möglichkeiten und heutigen Marktanforderungen berücksichtigen. Alte Organisationsstrukturen wie Abteilungen, Prozesse, Geschäftsbereiche spielen keine Rolle mehr (vgl. Hammer/Champy, 1994, S.13).

Hammer und Champy definieren Business Process Reengineering als „fundamental rethinking and radical redesign of business process to achieve dramatic improvements in critical, contemporary measures of performance, such as cost quality, service, and speed“ (Hammer/Champy, 1996, S. 32).

Die radikale Umgestaltung wird auch als „Bombenwurfstrategie“ bezeichnet, weil sie eine revolutionäre Prozessorganisation im Gegensatz zu einer evolutionären Organisationsentwicklung ist (vgl. Steinbuch, 1998, S. 45).

Softwarebezogenes Redesign:

Bei diesem Verfahren, das zu der Umgestaltung der Geschäftsprozesse dient, ist der Basis eine integrierte Standardsoftware. Ein geeignetes Standardsoftwaresystem wird an einen unternehmensspezifischen, optimalen Organisationsprozess angepasst.

Solche Anpassungsmaßnahmen können beispielsweise sein:

- Funktionsauswahl
- Customizing
- Individualergänzungen
- Einbindung anderer Standardsoftware

Die Erarbeitung von optimalen Organisationsprozessen, die dann mit der Standardsoftware mit entsprechenden Anpassungen abgebildet werden, ist dabei vorausgesetzt (vgl. Steinbuch, 1998, S. 46).

Kontinuierliches Redesign:

Es handelt sich hier nicht um durchschlagendes Reengineering sondern um die schrittweise, aber trotzdem nachhaltige Verbesserung von Geschäftsprozessen und Prozessaktivitäten, so dass auch mit der Zeit und nach einigen Verbesserungen

optimaler Organisationsprozess erreicht wird. Solche Teilverbesserungen können beispielsweise sein:

- Einsparungen von Aktivitäten
- Softwareverbesserungen
- Vereinfachung des Prozessablaufes

Der kontinuierliche Verbesserungsprozess nachbessert und optimiert die Ergebnisse des radikalen und des softwarebezogenen Redesign (vgl. Steinbuch, 1998, S. 46 ff.). Grundsätzliche Eigenschaft des Kontinuierliches Redesigns ist es, dass die Mitarbeiter des Prozesses umfassend in die Organisationsarbeit einbezogen sind.

ERP-Systeme und organisatorische Wandel sind mit hohem Masse voneinander anhängig. Strategischer Nutzung von ERP-Standardsoftware unterstützen die Initiativen des organisatorischen Wandels und eine geschäftorientierte Reorganisation. Die Einführung eines ERP-Systems bedarf auch eine Reorganisation der betrieblichen Prozesse. (Schwarz S. 5 ff.) Neugestaltung oder BPR ist notwendig, um die betrieblichen Prozesse in der Standardsoftware abbilden zu können. Der standardisierte Prozess ist besonders für internationale Unternehmen ein großer Vorteil. Effizientere und effektivere Prozesse bringen viele Vorteile, welche je nach Tätigkeit und Größe des Unternehmens sehr unterschiedlich sind (vgl. ceo (2002), URL).

Abbildung 14 zeigt, dass BPR und die Anwendung von ERP-Systemen keine Alternativen darstellen, sondern können zusammen Synergien erzeugen (vgl. Strallhofer, 2004, S. 6). Die Einführung von ERP-Systemen und Durchführung des BPR können entweder nacheinander oder in parallelen Projekten verwirklicht werden. Eine Verschmelzung beider Aufgaben in einem Projekt ist auch denkbar (vgl. Schwarz, 2000, S. 60 f.)

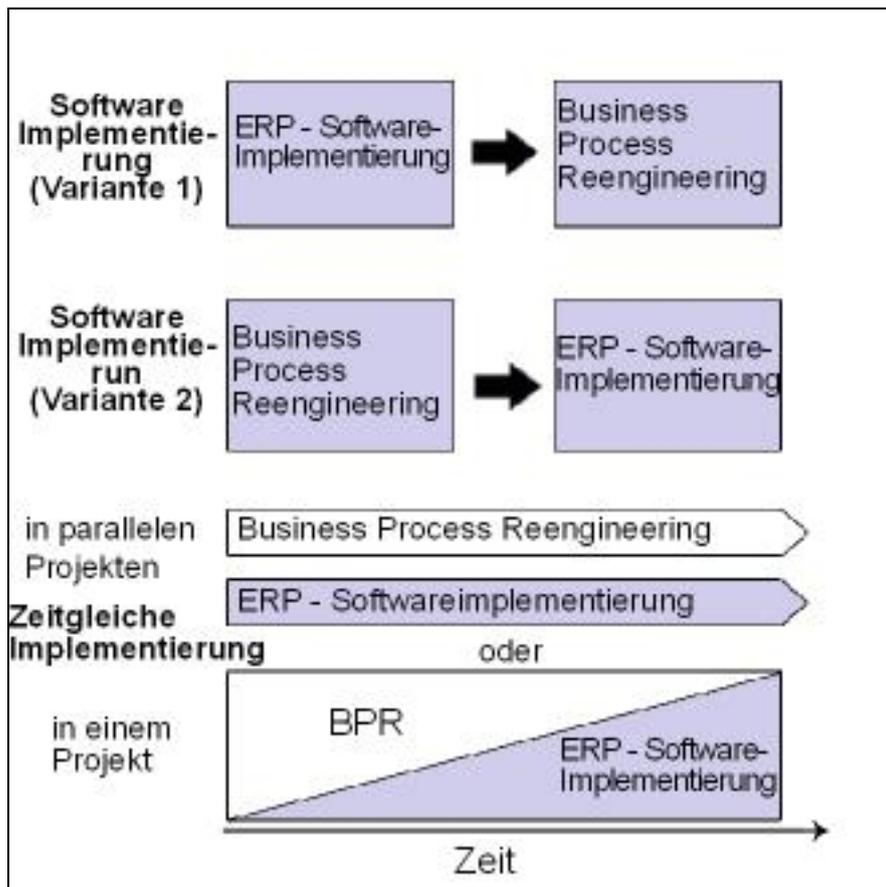


Abb. 14: Gestaltungsoptionen bezüglich der zeitlichen Abstimmung

Quelle: Schwarz 2000, S. 61

Die grundlegende Funktionen des ERP-Systems nach Norris ¹

[Die Überlegungen dieses Abschnitts stützen sich auf Norris et al, (2002), S. 29 f.)

Nach Norris sorgt ERP für die Konsistenz der Informationen innerhalb eines globalen Unternehmens und umfasst folgende Funktionen:

Ressource Planning:

Dieser Bereich deckt das Erstellen der Prognosen und Plänen, das Einkaufs- und Materialmanagement, das Lager- und Vertriebsmanagement, die Distribution sowie die Buchhaltung und das Finanzwesen ab. ERP hat hier die Aufgabe, zeitnahe, genaue und vollständige Daten zu liefern und dem Unternehmen damit eine schnelle und optimale Ressourcenplanung.

¹ [Die Überlegungen dieses Abschnitts stützen sich auf Norris et al, (2002), S. 29 f.]

Supply Chain Management:

In diesem Bereich geht es um die Kapazitätsplanung, um die Nachfrage zu befriedigen. Da ERP eine Verknüpfung der einzelnen Unternehmensbereiche ermöglicht, können effizientere Pläne aufgestellt werden, die den Bedürfnissen eines Unternehmens optimal entsprechen. Folglich kommen es zur Reduzierung der Taktzeiten und die Lagerbestände und Verbesserung der Liquiditätslage des Unternehmens.

Demand Chain Management:

Dies beinhaltet die Produkt-, Angebots-, Preisgestaltung und Verträge sowie Maßnahmen zur Verkaufsförderung und Provisionen. Durch die Konsolidierung von Informationen mit ERP wird besser informierte Vertragsverhandlungen, eine Preisgestaltung, die die Position des Unternehmens in seiner Gesamtheit berücksichtigt, und eine bessere Analyse, Vergütung und Verwaltung der Verkaufstellen ermöglicht.

Knowledge Management:

Hier geht es um die Schaffung eines Datawarehouse und einer zentralen Datenbank. In diesem Bereich ermöglicht ERP die Durchführung von Geschäftsanalysen, Unterstützung bei der Entscheidungsfindung der Unternehmensführung und die Schaffung kundenorientierter Strategien für die Zukunft.

In einem vollständig integrierten ERP-System übernehmen diese Aufgaben die Module, Finanzen, Produktion, Logistik, Verkauf, Marketing und Human Resources.

Chancen ²

Es können unterschiedliche Module eines ERP-Systems eingesetzt werden. Häufig werden die Module Finanzen, Produktion, Logistik, Verkauf, Marketing und Human Resources implementiert. Auch sind dies oft verwendete Gliederungen in der Betriebswirtschaftslehre. Deshalb werden nun Chancen für die Optimierung dieser fünf Bereiche dargestellt.

² [Die Überlegungen dieses Abschnitts stützen sich auf Norris et al, (2002), S. 31 ff. und cio (2002), URL]

Finanzen:

Mit ERP-Software kann eine deutliche Kostensenkung in der Finanzbuchhaltung realisiert werden. Bei der Verbuchung einer physischen Transaktion mit ERP werden auch die daraus resultierenden finanziellen Auswirkungen ausgewiesen.

Manager im operativen Geschäft können die Folgen und Wirkungen ihrer Entscheidungen besser nachvollziehen, da die Aktivitäten im Finanz- und operativen Bereich transparent sind.

Mit Hilfe der Transparenz der Aktivitäten im Finanz- und operativen Bereich können Manager im operativen Geschäft die Folgen und Wirkungen ihrer Entscheidungen besser nachvollziehen. ERP-Systeme haben Hilfsfunktionen zur Unterstützung von Entscheidungsfindung der Unternehmensführung, zur Entwicklung der Maßgrößen für die strategische Performance und ein strategisches Kostenmanagement aufzubauen.

Fertigung:

Ein integriertes ERP-System macht auch ein besseres *Order-to-Production-Planning* möglich, da dieses den Verkauf und Vertrieb mit dem Materialmanagement sowie der Produktionsplanung und den Finanzen in Echtzeit verbindet. Kundenbestellungen und Kundenwünsche werden in Echtzeit angezeigt und eine Modellplanung für Bestellungen wird angeboten. Mit ERP kann man die Marktchancen anhand früherer Referenzdaten in Aufträge umwandeln. Dadurch können Bestände unmittelbar angepasst und ein detailliertes *Manufacturing Resource Planning* täglich durchgeführt werden.

In manchen Unternehmen gibt es vielfach Abteilungen, die dasselbe Produkt erstellen, aber unterschiedliche Methoden oder Computersysteme verwenden. Mit Hilfe eines ERP Systems können die Schritte eines Produktionsprozesses standardisiert werden. Dadurch und durch die Verwendung eines integrierten ERP Systems können Zeit gespart, Produktivität erhöht und Personal reduziert werden.

Lagerhaltung:

ERP verhilft zu einem reibungsloseren und effizienteren Produktionsprozess und erhöht die Überschaubarkeit und Transparenz des Auftragserfüllungs-Prozesses des Unternehmens. Dies kann wiederum zu geringerer Lagerhaltung der Rohmaterialien und fertigen Produkten sowie zu einer Verbesserung der Planung für die Lieferungen an die Kunden führen.

Verkauf und Marketing:

Der Verkauf eines Unternehmens kann mit ERP in vielen Richtungen verbessert werden. Die Rentabilitätsanalysen werden mit Echtzeit-Daten von Kosten, Ertrag und Umsatzvolumen durchgeführt. Mit ERP kann das Unternehmen Rentabilitätsanalysen erstellen, in denen Gewinne und Deckungsbeiträge nach Marktsegmenten gegliedert sind. ERP-Software ermöglicht darüber hinaus die Entwicklung von komplexen Kalkulationsverfahren, die eine Vielzahl von Preisen, Rabatten, Nachlässen und steuerlichen Aspekten berücksichtigen.

Und schließlich profitiert die Vertriebsorganisation durch die ERP Einführung, da Liefertermine für Bestellungen genauer geplant werden können. Mit einem E-Business können die Kunden über das Internet genauere Liefertermine abrufen. Sie können auch feststellen, wie schnell eine Bestellung ausgeführt werden kann, weil sie die Bestände an Fertigprodukten und Halberzeugnissen des Unternehmens sehen und die Verfügbarkeit von Materialien prüfen.

Human Resources:

ERP-Systeme verbessert die Planung, Entwicklung und Vergütung des Personals. Die integrierte Personaldatenbank, die von der ERP-Software geboten wird, ermöglicht die Verwaltung der Gehälter, Reisekosten, Spesen und sonstiger Leistungen und unterstützt die Personalplanung und Rekrutierung. Lohnbuchhaltung mittels ERP-Software berücksichtigt spezifischer nationaler Vorschriften und ermöglicht es dem Unternehmen, Die die Lohnabrechnung zentral zusammenfassen oder dezentral nach Ländern oder Rechtssubjekten zu führen.

Mit ERP können Informationen über individuelle Qualifikationen und Anforderungen erfasst werden, die im Rahmen der Personalbedarfsplanung benötigt werden. Dadurch können Karriere- und Nachfolgeplanung sowie Schulungsprogramme verbessert werden.

Es ist auch möglich, die Logistik und den Vertrieb funktionsübergreifend und prozess- und vor allem kundenorientiert zu gestalten (vgl. Pohl, 2003, S. 11).

Die Nutzen des ERP-Systems nach Shang³

Eine andere Variante, den möglichen Nutzen, der durch die Implementierung eines ERP Systems entstehen kann, zu gliedern, hat Shang entwickelt. Zu seiner Aufstellung gelangt er durch Daten von ERP Anbietern, Interviews mit Unternehmen, die ERP verwenden, sowie Literaturrecherche. Er stellt den Nutzen des Systems dabei aus dem Blickwinkel des senior Managements dar. Shang unterscheidet die folgenden 5 Arten von Nutzen.

1. Operational Benefits

Kostensenkung:

- Senkung der Personalkosten: die Automatisierung und Eliminierung von redundanten Prozessen oder die Erneuerung von Prozessen führen zu Personalabbau in den Bereichen Kundendienst, Produktion, Auftragserstellung, Administration, Einkauf, Finanzierung, Ausbildung und Personal
- Senkung der Lagerhaltungskosten im Bereich des Managements, relocation, Lagerhaltung und der Umschlagshäufigkeit.
- Senkung der Administrationskosten im Ausdrucken und in dem Büroartikel.

Reduktion der Durchlaufzeiten:

- Kundendienst: Verbesserung von Auftragsbearbeitung, Zahlung, Produktion, Lieferung und Service
- Mitarbeiterunterstützung: in den Bereichen Monatsabschluss, Beschaffung, Personalentlohnung sowie Weiterbildung
- Lieferantendienst: schnellere Zahlungen, Kombination von Massenbestellungen mit Rabatten

Produktivitätsverbesserungen: angefertigte Produkte pro Mitarbeiter oder Personalkosteneinheit; Kundenbedienung pro Mitarbeiter oder Personalkosteneinheit; Zielerreichung pro Mitarbeiter

Qualitätsverbesserungen: Reduktion der Fehlerquote und der doppelt durchgeführten Arbeiten, Verbesserung der Genauigkeit und Beständigkeit.

Verbesserung des Kundenservices. Besserer Zugang zu Kundendaten und Anfragen

³ [Die Überlegungen dieses Abschnitts stützen sich auf Shang/Seddon, (2000), S. 1 ff.]

2. Nutzen für die Betriebsleitung

Besseres Ressource Management:

ERP ist entscheidendes Instrument für die effektive Verteilung der knappen Ressourcen eines Unternehmens. Für die Ressourcenplanung soll ERP aktuelle und detaillierte Informationen liefern und dadurch das Unternehmen unterstützen, die Ressourcen schnell erfassen, einzusetzen und zu verteilen (vgl. Norris et al, 2002, S. 29)

Durch ERP kommt es zur Verbesserung

- der Anlagenverwaltung
- der Lagerhaltung
- des Produktionsmanagements, dadurch Optimierung der supply chain und der Produktionsplanung
- des Personalmanagements, dadurch Optimierung der Arbeitskräfteverteilung und besseren Nutzung von Fähigkeiten und Erfahrung

Bessere Entscheidungsfindung:

- Verbesserte strategische Entscheidungen
- Bessere operative Entscheidungen, folglich flexibleren Ressourcenmanagement, effizienteren Prozessen und schnellerer Reaktion auf Veränderungen
- Bessere Kundenentscheidungen, folglich flexibleren Kundenservices, schnellerer Bearbeitung der Kundennachfrage und schnellerer Anpassung des Services

Verbesserung der Leistungskontrolle in unterschiedlichen Bereichen

- Kontrolle der finanziellen Erfolge
- Überwachung der Produktionsleistung
- Effektivitäts- und Effizienzmessung des ganzen Unternehmens

3. Strategischer Nutzen

- Unterstützung von jetzigen und zukünftigen Wachstumsplänen
- Unterstützung der Geschäftsbündnisse durch effizientere und effektivere Überführung von neu gekauften Unternehmen zu üblichen Vorgehensweisen.
- Förderung der Innovationsbildung durch die Bildung neuer Prozessketten, Schaffung und Gestaltung von neuen Bereichen und Findung neuer Marktstrategien.

- Cost leadership durch Erreichung economies of scale, welche durch rationalisierte Prozesse oder das Teilen von Services entstehen.
- Erzeugung oder Erweiterung von Produktdifferenzierung bei Verfügungsstellung
 - von Produkten oder Services, die auf den Kunden abgestimmt sind
 - des effektive und schlanke Produktion mit der Möglichkeit von make-to-order
- Bildung externe Verbindungen zu Lieferanten, Absatzmännern und andere Kommunikationspartner
- Ermöglicht weltweite Expansion anhand von:
 - Zentralisierte weltweit Betrieben
 - globales Ressourcenmanagement
 - Möglichkeiten, verschiedene Währungen einzusetzen
 - globale Marktdurchdringung
 - Anwendungsmöglichkeit von Lösungen weltweit schnell und effektiv
- E –business wird möglich bei Kundengewinnung und besseren Kontakt zu den vorhandenen Kunden, durch den Einsatz von Web-Integrationsmöglichkeiten kann man neue Kunden werben oder den Kontakt zu den vorhandenen Kunden verbessern. Web-fähige ERP Systeme können folgende Nutzen in business to business und business to individual erzielen:
 - interaktives Kundenservice
 - verbessertes Produktdesign durch Rückmeldungen vom Kunden
 - Expandierung auf dem E-markt
 - Aufbau von virtueller Kooperation mit virtuellem Angebots und Nachfrage Konsortium
 - Lieferung Kundengebundene Dienstleitungen

4. Nutzen bezüglich IT Infrastruktur

Erhöhte Flexibilität bei Reagierung auf interne und externe Veränderungen schneller und zu niedrigeren Kosten und beim Anbieten eine Vielzahl von Möglichkeiten, die auf diese Veränderungen zu reagieren.

Reduktion der IT Kosten in:

- Altsystem Integration und Erhaltung
- Hardware Erneuerung
- IT Kosten und Personal für die Entwicklung und Instandhaltung des Systems

- Jahr 2000 Problem
- System Architektur Design und Entwicklung
- Systemänderungen und Instandhaltung
- ungleiche Informationen abzustimmen und zusammenzuführen

Bessere IT Infrastruktur:

Stabil und flexibel IT Infrastruktur für die jetzige und zukünftige Veränderung

Stabilität bringt sich mit:

- rationalisierte und standardisierte Plattformen
- globale Plattform mit globalem Wissensnetzwerk
- Datenbankleistung und -vollständigkeit
- globale Instandhaltungsunterstützung
- kontinuierliche Verbesserung in Systemprozessen und Technologien
- Flexibilität bringt sich mit:
 - Anpassung an moderne Technologien
 - Erweiterung zu externen Parteien
 - Erweiterung mit einigen Anwendungen
 - Vergleichbarkeit mit unterschiedlichen Systemen
 - Customizing und unterschiedliche Systemeinstellungen

5. Nutzen bezüglich Organisation

- Unterstützung von Veränderungen der Struktur und Prozesse eines Unternehmens
- Verbesserung der Lernfähigkeit und Erweiterung der Fähigkeiten
- Übertragung von Verantwortung
 - mehr Verantwortung für wertschöpfende Aufgaben
 - mehr aktives Teilhaben an Problemlösungen
 - selbstständiges Arbeiten
 - Personen im Mittelmanagement nicht mehr „doers“ sondern „planners“
 - Steigerung der Mitarbeiterbeteiligung am Management
- Verändert Kultur durch übliche Visionen
 - effizientere zwischenmenschliche Kommunikation
 - interdisziplinäres Denken, Koordination und Abstimmung von Unterschieden
 - konsistente Vision auf allen Ebenen der Organisation
- Veränderung des Mitarbeiterverhaltens durch klaren Focus

- Konzentration auf entscheidende Managing- und Planungsaufgaben
- Mehrere Konzentration auf Hauptaufgaben
- Kunden und Markt Focus
- Bewegung vom Back-Office zum Front-Office
- Höhere Zufriedenheit und Moral der Mitarbeiter
 - höhere Mitarbeiterzufriedenheit aufgrund von besseren Werkzeugen zur Entscheidungsbildung
 - effizientere Außendienstarbeiten
 - höhere Mitarbeiterzufriedenheit, da Probleme effizienter gelöst werden
 - Aufbau einer Moral aufgrund von besserer Systemleistung
 - Steigerung der Zufriedenheit aufgrund von besserem Mitarbeiterservice

Eine Arbeit in University of Geneva: Motive zur ERP-Beschaffung

In einer Arbeit an der University of Geneva werden die Motive für den Kauf einer ERP-Lösung unterschiedlichen Zeitperioden zugerechnet. Die Entwicklung der Motive wird folgendes erläutert:

Periode von 1990 – 1995

- Reengineering
- Kostenreduktion
- Rationalisierung der Prozesse
- Zentralisation des Managements von Logistik und Produktion

Periode von 1995 – 1998

- zusätzliche Module
- ERP/EDI Lösungen
- Anwendungen mit Focus auf Customer Management

Periode 1999 und 2000

- Umstellung auf das Jahr 2000
- Umstellung auf den EURO

ab dem Jahr 2000

- Internet & e-commerce Lösungen
- Supply Chain Management
- Customer Relationship Management (vgl. Gunson/Blasis S. 4 ff., zitiert in: Pohl, 2003, S. 27 ff.)

ERP-Nachteile

Dem gegenüber können folgende Nachteile aufgezählt werden (vgl. ittoolbox (2005), URL).

Implementierungszeit:

Das Einführen eines ERP Systems ist eine Einschüchtern-Aufgabe und kann bis zu mehrere Jahre nehmen. Alltägliche Operationen können infolgedessen gehindert werden (vgl. Buffalo (2005), URL).

Implementierungsaufwand:

Die meisten ERP- Implementierungen kosten zehn Billionen und überschreiten immer die vorhergesehene Budget bei 25% (vgl. IIE Solutions, 2001, S: 19).

Meisten versteckten Kosten gehört zu Implementierungsphase.

Diese versteckten Kosten sind:

- Training: Training- Ausgaben sind hoch, weil Arbeiter dauernd einen neuen Satz von Prozessen, nicht nur eine neue Softwareschnittstelle lernen. Lehrkosten werden meistens unterschätzt
- Integration, Tests, Wartung: Verbindung von anderen Softwareanwendungen mit dem ERP-System sowie ERP-Customizing erfordern Integration, Testing und Wartung. Diese Kosten sind im Allgemeinen höher als vorausgesehen.
- Datenkonvertierungen: Die Konvertierung von Daten von den alten Systemen auf neuem ERP-System ist eine überwältigende Aufgabe. Das Datenumwandlungsprojekt wird gerade länger und teurer.
- Datenanalyse: Kombination von Daten vom ERP System mit den externen Daten zu den Analysezielen und die tägliche Auffrischung von Daten in einem großen korporativen Data Warehouse ist eine schwere Aufgabe. Eine Lösung ist die besonders angefertigte Programmierung, aber es ist sehr teuer.
- Externer Berater: Die Firmen sollten alle Ziele identifizieren, welche die Beratungspartner erfüllen müssen, bevor sie vom ERP Budget befreit werden.

Sonst können sie mehr Kosten zur Implementierung hinzufügen müssen (vgl. CIO (1998), URL).

- Das Ersetzen des Besten und Hellst: Die ERP Implementierungsteam bestand aus einer ausgewählten Gruppe von hellen Personen vom Geschäft und IS Abteilung. Sobald das enorme ERP-Projekt abgeschlossen ist und sie beträchtliche Kenntnisse erworben worden sind, ist es ziemlich möglich, dass sie zu Beratungsunternehmen oder anderen Gesellschaften springen, die ein ähnliches ERP-Projekt übernehmen. Außerdem sehen andere Mitarbeiter das ERP-Team als IS-Personal statt als Geschäftsleute. Sie werden inoffizieller help desk, während sie gleichzeitig an ihrem alten Job arbeitete (vgl. CIO (2002), URL).
- Implementierungsteam kann nie stoppen: Das Implementierungsteam hat eine enorme Menge von Wissen während der ERP System Implementierung erworben. Das Team kurz nach dem Einsetzen zu entlassen, ist ein typischer Fehler, den die meisten Firmen machen. Die Erneuerung des Prozesses kann alleine eine jahrelange Aufgabe sein. (vgl. CIO (2002), URL; ittoolbox (2005), URL).
- *Waiting for Return on Investment (ROI)*: Obwohl der Wert des ERP Systems erwartet wird, um seine Kosten zu übersteigen, kann es eine verlängerte Zeit vor Erscheinung dieses Wertes sein. Es wird schwierig, die wahre Rückkehr auf der Investition/ Return on Investment (ROI) nach einer großräumigen Implementierung zu messen, die mehrere Positionen weltweit einschließt, bis das System in der Operation für einige Zeit gewesen ist und die Verbesserungen zu den betroffenen Geschäftsprozessen begonnen haben (vgl. CIO (2005a), URL; CIO (2005b), URL) .
- *Post-ERP Slump*: Die Unternehmen können einen Anstieg in betrieblichen Kosten wegen der schlechten Leistung nach dem Einführen eines ERP Systems erfahren. Weil alles im neuen System unterschiedlich als bevor aussehen und funktionieren. Wenn Leute nicht ihre Arbeiten in der gewöhnlichen Weise erledigen und den neuen Weg noch nicht gemeistert haben versetzen sie in Panik, und das Geschäft steigt in *Spasms* ein (vgl. CIO (1999), URL).

Konzentration nur auf einen Anbieter:

Firmen wählen nicht nur ein neues ERP System, sondern auch eine langfristige Partnerschaft mit dem Anbieter aus. Es gibt viele Risiken einer starken Verbindung auf nur einem Anbieter und mangelnde Transparenz der Standardsoftware.

Risiken wie langsame oder keine Produktentwicklung, der Mangel an der passenden Antwort auf die Bedürfnisse der Firma, Nichtunterschätzung von wichtigen Prozessen oder der Anbieter kann in Konkurs gehen (vgl. CIO (2005a), URL).

Die anderen Nachteile von ERP-Systemen sind: Schwierigkeiten bei der Implementierung von Änderungen, Integrationsprobleme mit anderen Systemen und Schnittstellen zu veralteter Individual- oder Standardsoftware sind oftmals schwer realisierbar (vgl. Geiderer, 2003, S. 25).

ERP-Risiken

Die Einführung eines ERP System ist mit hohem Risiko verbunden. Eine der wesentlichsten Gefahren bei der Einführung von ERP-Projekten geht von der fehlenden Akzeptanz durch die Mitarbeiter aus. Durch überforderte, schlecht informierte und daher demotivierte Mitarbeiter sind viele Projekte bereits von Anfang an zum Scheitern verurteilt. Bei einer ERP-Implementierung können folgende softwarespezifische Probleme auftreten.

Sicherheitsrisiken:

Datenschutz ist ein kritisches Problem. ERP-Systeme sammeln eine Menge von Informationen, die sowohl vom oberen Management als auch in den unteren Linien von den Inspektoren verwendet wird. Sicherheit über den Zugang und darüber, wer die Information ändern kann ist eine großen Sorge benötigte Angelegenheit (vgl. Buffalo (2005), URL; NKU (2003), URL).

Budgetüberschreitungsrisiken:

Wie oben erwähnt ist die ERP- Implementierung sehr teuer. Außerdem besteht die Gefahr einer falschen Kostenschätzung. Zu Budgetüberschreitungen kommt es häufig in den Bereichen Schulungen, Systemtests und –integration, Customizing und Datenbankumwandlung (vgl. CIO 1999, URL; NKU (2003), URL).

Wahl des falschen Anbieter oder Beratungsunternehmens:

Wie oben erwähnt ist es sehr wichtig die richtigen ERP-Produkte, d.h. die richtigen Partner zu wählen. Neben der Wahl des falschen Anbieters, gibt es das Risiko der Wahl des falschen Beratungsunternehmens. Wenn ein Unternehmen ein nicht geeignetes Beratungsunternehmen für die Unterstützung eines ERP Implementierungsprojektes wählt, kann dies ein Vermögen kosten. Der Kompetenz und Erfahrung des Beratungsunternehmens mit System-Architektur, Netzwerk und Anwendungen, die das Unternehmen verwenden will ist durchschlagend für den Erfolg des ERP- Implementierung, da seine Tätigkeitsbereich im ERP-Projekt sehr groß ist (vgl. networkcomputing (2001), URL).

Im Jahre 1996 hat Fox Meyer Drug Bankrott gemacht. Fox Meyer hat dafür Andersen Consulting wegen seiner schlechten ERP-Implementierung verantwortlich gemacht. Fox Meyer beschuldigte Andersen aufgrund der Beratung durch Neulinge anstatt durch erfahrene Berater. Andersen verweigert den Anspruch und wies die Schuld zurück. Die richtige Zusammenspiel zwischen dem Berater und Kunden ist kritisch (vgl. Networkcomputing (2001), URL).

Unterbrechung des Betriebsgeschehens:

Während der ERP Implementierung steht das Unternehmen eine Zeitlang im Stillstand. Das führt zu Opportunitätskosten sowie Verspätungen bei Aufträgen (vgl. Pohl, 2003, S. 23).

Systemplattformrisiken:

Wenn die Systemplattform die technischen Anforderungen des ERP-Systems nicht erfüllt, dann ist die Ermittlung der Leistungsfähigkeit nur beschränkt möglich. Hard- und Softwarekomponenten der Systemplattform abhängig oft von einander, deshalb kann eine falsche Entscheidung bezüglich einer bedeutsamen Komponente als Fehlentscheidung in Bezug auf die gesamte Systemplattform gesehen werden. Die Wechselkosten, die dadurch entstehen, sind dementsprechend hoch.

Technische Kompatibilitätsrisiken:

Es besteht auch das Risiko von fehlende Kompatibilität zur Systemplattform oder Anwendungssoftware (vgl. Pohl, 2003, S. 24).

Akzeptanzprobleme, Widerstände:

Mitarbeiter, die sich als Verlierer von Veränderungen sehen, zeigen eine geringe Bereitschaft, sich zu engagieren und sie leisten oft starken Widerstand, da sie Angst davor haben, dass ihr Zuständigkeitsbereich an Bedeutung verliert oder sogar aufgrund von Einsparungsmaßnahmen wegrationalisiert wird.

Der Schlüssel für eine erfolgreiche ERP Einführung ist das Erreichen eines Commitments von allen, die Veränderungen bewirken können. Transparente Ziele und angemessene Belohnungen sind hier hilfreich (vgl. Norris et al, 2002, S.127).

Unausreichendes Change Management:

Die Fähigkeit, Veränderungen steuern zu können, ist für eine erfolgreiche ERP-Implementierung und –Einführung vorausgesetzt. Man benötigt einen ausreichenden Change Management, welches jedoch nicht immer erfolgreich eingesetzt werden kann.

Change Management beinhaltet folgende Grundsätze:

- Kommunikation der Gründe für die Veränderungen,
- Unterstützung für die Veränderungen gewinnen,
- Identifizieren und Belohnen der führenden Köpfe der Veränderungen,
- Schulungen zu den neuen Prozessen und Systemen,
- Feedback zulassen,
- Integration von Lehrinhalten,
- Pflege der Umgebung durch Nachschulungen und Auffrischungen.

Probleme treten auf, wenn diese Grundsätze nicht beachtet werden (vgl. Norris et al, 2002, S. 121 ff.).

Unausreichende Unterstützung auf der Führungsebene:

Ein direkter Zusammenhang besteht zwischen der aktiven Förderung auf der Führungsebene und dem Erfolg jeder größeren organisatorischen Veränderung, besonders wenn die Veränderungen neue Technologien oder Prozesse beinhalten. Wenn ein solcher Verantwortlicher in der obersten Führungsebene ausfällt, fehlt auch oft die treibende Kraft für Veränderungen (vgl. Norris et al, 2002, S. 123 f.).

Fehlt dieser Verantwortliche, werden die folgenden Aufgaben oft nur unzureichend erledigt:

- die Erwartungen innerhalb des Unternehmens zu wecken
- den Fortschritt im gesamten Unternehmen zu kommunizieren

- die Unterstützung für der Aufgaben der Implementierung zu finden
- organisatorische und bürokratische Hürden mit Unterstützung der Unternehmensführung zu beseitigen
- unternehmensweite Bedingungen und übergeordnete Ziele zu definieren und aufeinander abzustimmen (vgl. Norris et al, 2002, S. 123 f.).

Ist daher ein Software, dass sowohl die KO- Kriterien als auch sonstigen Mindestanforderungen erfüllt, zu günstigen Konditionen auf dem Markt, sollte die Entscheidung für eine Beschaffung ausfallen.

2. 4. 2 Akquisition

Hat ein Unternehmen nach der Überlegung der Nachteile und Vorteile des ERP- Systems die Entscheidung getroffen, betriebswirtschaftliche Standardsoftware zu beschaffen, gibt es zwei unterschiedliche Strategien, die es bei der Auswahl verfolgen kann.

Best-of-Breed oder All-in-One

Zur Einsetzung des eines ERP- System entstanden einige grundlegende Auswahlmöglichkeiten, Ein Unternehmen kann die Module des unterschiedlichen „*Best-of-Breed*“ Herstellers erhalten, die das Unternehmen dann selbst integrieren müsste. Die Alternative wäre ein Paket von Anwendungen von einem einzigen Hersteller, die bereits ab Werk integriert waren.

Das Best-of-breed Ansatz/ Das jeweils Beste seiner Art

Dieser Ansatz beruht sich auf die Annahme, dass es für jede Kategorie von Software jeweils einen Anbieter gibt, der den Anforderungen des Unternehmens am beste genügt. Die gesamte ERP-Lösung des Unternehmens wird aus einzelnen Komponenten zusammengestellt, die für jedes Teilgebiet beste Lösung sind (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 24).

- Vorteile: „Diese ermöglicht Beschaffung von bester Softwarelösung für jeden Unternehmen ohne die Qualität oder Leistungsfähigkeit auszugleichen“ (advancedmanufacturing (2001), URL). Die neue Technologien können

eingesetzt und sich von seinem Wettbewerb abheben (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 24).

- Nachteile: Die unterschiedlichen, unabhängig voneinander beschafften Softwareprodukte nicht miteinander integriert und das Unternehmen ist selbst für ihr reibungsloses Zusammenspiel verantwortlich (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 24).

Der All-in-One Ansatz/ Komplettlösung aus einer Hand

Da die Integration verschiedener Lösungen außerordentlich schwierig ist und hohem Aufwand mit sich bringt, unterscheidet man eine Gesamtlösung zu beschaffen. In diesem Fall wird die Integration der verschiedenen Softwarepakete vom Anbieter unterstützt, wer eine Gesamtlösung garantiert.

- Vorteile: Vermeidung von hohem Integrationsaufwand.
- Nachteile: Neuere Entwicklungen finden sich im Portfolio dieser „*One-stop-shops*“ im Vergleich zu Spezialanbietern oft erst mit einiger Verzögerung (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 25).

Die neueste Tendenz von ERP Herstellern ist, vollständige Lösungen am Niveau "best of breed" Software anzubieten (Hortens S.13 und Murrell S. 8).

Bewertungskriterien

Bewertungskriterien dienen dazu, eine Entscheidung zu objektivieren und zu rationalisieren. Die unterschiedliche Alternativen werden anhand gemeinsam aufgestellter Kriterien so sachlich wie möglich bewertet.

1. Kosten-Nutzen-Rechnung

Zentrales Kriterium für die Beschaffung einer Softwarelösung muss eine Kosten-Nutzen-Rechnung (*Business Case*) sein. Dabei ist unbedingt notwendig, dem entstehenden Nutzen (zusätzlicher Umsatz oder eingesparte Kosten) nicht nur die Anschaffungskosten, sondern die Gesamtkosten einer Software gegenüberzustellen. In diesem Zusammenhang handelt es sich um den Terminus „*Total Cost of Ownership (TCO)*“ (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S.25).

Es ist wichtig, alle Kosten zu berücksichtigen, die entstehen können. Sind die ermittelten Zahlen unsicher, so ist auch der Grad der Unsicherheit zu erfassen (vgl. Powell, Vickers 1996, S. 182). Die Kosten, die in diese Summe eingehen, können in einmalige und laufende unterteilt werden.

Einmalige Kosten:

Unter die einmaligen Kosten d.h. Einführungskosten fallen alle Kosten im Zusammenhang mit der geplanten Beschaffung bis zur Aufnahme der produktiven Nutzung (vgl. Schreiber 1994, S. 130). Dabei werden nicht nur Anschaffungskosten, sondern der Installation, der Anpassung, der Schulung verbundenen Kosten und Hardwarekosten gezählt (vgl. Kremer, 1995, S.16 ff.; Becker, 1993, S. 183 ff.). Die Einführungskosten fallen an, wenn das eingeführte System mit dem vorhandenen Datenbank und Hardware nicht funktionieren und/ oder wenn es an ein bestimmtes Betriebssystem gebunden ist (vgl. Güngör/ Çörekçioğlu, 2005, S. 38).

Laufenden Kosten:

Hierunter fallen die Kosten, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Produktes stehen, d.h. mit der Nutzung des Systems, der Aufrechterhaltung der Systemfunktionen sowie der Wartung, Weiterentwicklung und dem Ausbau der Lösung (vgl. Schreiber, 1994, S. 131). Da der größte Teil der Softwarekosten eines Softwareproduktes in Form von Wartungskosten während der Betriebsphase des Systems anfällt ist der Aspekt der „Betriebskosten“ besonders genau zu berücksichtigen (vgl. Jung, 1998, S. 40).

2. Anbieterbezogene Kriterien

Entscheidet sich ein Unternehmen für ein ERP-System entscheidet es sich auch für seinen Anbieter. Deshalb ist nicht nur das System nach allgemeinen Kriterien zu bewerten, sondern auch dessen Anbieter (vgl. Janos, 2004, S. 62).

Stabilität des Anbieters:

Die zentrale Fragestellung in diesem Zusammenhang lautet: „Kann der Anbieter überleben und auch in Zukunft das eingesetzte Produkt unterstützen?“

Unter der Stabilität des Anbieters soll seine Fähigkeit verstanden werden, auch in Zukunft im Markt zu überleben und genügend Ressourcen für den Support freustellen zu können. Ebenso sollte man die Frage beantworten, ob das Produkt

weiterentwickelt und ob es *State-Of-The-Art* bleiben wird (vgl. Frie/Strauch, 1999, S. 8). Um die finanzielle Längerfristigkeit zu gewährleisten, sollte man beim Anbieter auf bestimmte Faktoren achten, wie zum Beispiel Umsatzwachstum, Rentabilität, Anzahl der Mitarbeiter, Entwicklung des Aktienkurses beziehungsweise Stabilität der Geschäftsleistung. Wegen der hohen Bindewirkung einer ERP-Systementscheidung ist für den Anwender das langfristige Potential des Anbieters von zentraler Bedeutung (vgl. Janos, 2004, S. 62f.).

Referenzen:

Der Anbieter kann durch seine bisherige Arbeit bewertet werden. In diesem Zusammenhang wird untersucht, ob der Anbieter über gute Referenzen verfügt, und seine Produkte erfolgreich an das Unternehmen gebracht hat.

Zur Beantwortung dieser Frage sind die Kommentare und der Zufriedenheitsgrad von den anderen Unternehmen in einer ähnlichen Branche, die das zu evaluierende Produkt bereits eingeführt haben, besonders wichtig (vgl. Güngör/ Çörekçioğlu, 2005, S. 37).

Erfahrungen des Anbieters:

Im Laufe der Geschäftstätigkeit hat sich der Anbieter Erfahrungen durch die Entwicklung und/oder den Verkauf des Systems angeeignet. Anhand dieser Erfahrungen kann abgeschätzt werden, ob der Anbieter wirklich qualitativ hochstehenden Support bieten kann (vgl. Frie/Strauch, 1999, S. 9). „Ein wichtiger Hinweis auf die Hinlänglichkeit der angebotenen Funktionalität ist die Erfahrung des Herstellers mit Installationen, die bezüglich auf Branche, Land und Betriebsgröße dem geplanten Einsatz entsprechen“ (Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 26).

Vertragsgestaltung:

Diese umfasst unter anderem den Bereich der Vertragskonditionen wie Gewährleistungs-, Rücktritts- oder Minderungsrechte bei Nichterfüllung, Nutzungsrestriktionen oder Haftungsklauseln. Die Fragen, die Zusammenhang mit diesem Bereich sollte antwortet werden sind:

- Wird ein zuständiger Mitarbeiter seitens des Anbieters bestimmt, der als direkter Ansprechpartner bei etwaigen Problemen zur Verfügung steht?
- Sind die um Preis umfassenderen Leistungen, insbesondere Zusatzleistungen wie die Anpassung oder die Änderung der Software im Detail spezifiziert?
- Gewährt der Anbieter Garantie und wie lange? (vgl. Carola, 1999, S. 46)

Support durch den Anbieter:

Hauptsächlich geht es in diesem Teil des Kriterienkatalogs darum, mögliche versteckte Kosten abzuschätzen.

- Unterstützungsgrad der Installation durch den Anbieter, ZB. Durch Beratung, Projektunterstützung und Schulung (vgl. Hohmann, 2001, S. 271).
- Qualität von Wartung und Service, die von dem Anbieter angeboten werden. (ZB. Schnelligkeit, Erreichbarkeit, Stellung von genügendem Personal zur Verfügung) (vgl. Güngör/ Çörekçioğlu, 2005, S. 40)
- Erreichbarkeit und Qualität von Anwenderhotline (vgl. Güngör/ Çörekçioğlu, 2005, S. 40).
- Unterstützungsgrad des Anbieters bei der Anpassungen und Modifikationen (vgl. Riemann, 2001, S. 544).

Ein ebenfalls nicht unwichtiges Kriterium in diesem Zusammenhang ist die Qualität der vom Anbieter durchgeführten Schulungen. (Gronau S. 137)

- Sind die Anbieter gut vorbereitet?
- Können die durchgeführten Schulungen sich an die Vorkenntnisse der Teilnehmer schnell anpassen?
- Ist sinnvolles Lernmaterial in gedruckter Form verfügbar?

Weitere Anbieterbezogene Kriterien:

- Standort des Anbieters oder eines Qualifizierten Betreuers (vgl. Riemann, 2001, S. 544).
- Innovationsfähigkeit des Herstellers
- Die Bereitschaft des Anbieters zu Kompromissen im Streitfall (vgl. Gronau, 1999, S.138).
- Verlässlichkeit bei der Erfüllung nicht exakt spezifizierter Aufgaben (vgl. Gronau, 1999, S.138).

Nicht nur die beste Erfüllung von diesen Kriterien sondern auch Anpassung zwischen Anbieter und Anwender ist sehr wichtig. Helmut Maschek, Vorstandsmitglied der ADV sieht seit bald 40 Jahren dieselben Probleme: „nämlich die Verständigungsprobleme zwischen denen, die Bedarf haben, und denen, die die Lösungen anbieten. Da kann man noch so eine tolle Software in Hintergrund haben wenn nicht die richtigen Partner zusammen kommen, dann funktioniert das nicht“ (monitor (2004), URL).

3. Anwenderbezogene Kriterien

In der Praxis sind nicht nur die funktionalen und technischen Aspekte sondern auch die Akzeptanz des Systems durch die Benutzer Voraussetzung für den Erfolg eines Software-Einführungsprojekts. Die anwenderbezogenen Kriterien unterstützen die rasche Nutzbarkeit des Systems (vgl. Heinrich et al, 2000, S.1).

Benutzungsfreundlichkeit:

„Wenn ein Programm leicht handhabbar ist, dann spricht man von guter Benutzbarkeit“ (Englisch, 1993, S.23). Wesentliche Determinanten der Benutzerfreundlichkeit sind ein ergonomischer Bildschirmaufbau und die Übersichtlichkeit der Menüstruktur (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 27).

In diesem Kontext ordnet sich ebenfalls der Terminus Software-Ergonomie ein, unter dem die Anpassung der Eigenschaften eines ERP-Systems an die psychischen Eigenschaften der damit arbeitenden Menschen verstanden wird. Da die Interaktion zwischen Benutzer und System im Wesentlichen durch die Gestaltung der Benutzungsschnittstelle des Systems geprägt wird, wird benutzerorientierte Kriterien auf den Funktionsbau des Systems konzentrieren (vgl. Heinrich et al, 2000, S. 3ff.).

- Anmeldeprozedur: Erfordert der Zugang an das ERP-System zwingend eine weitere manuelle Anmeldung oder kann die Primäranmeldung verwendet werden? (vgl. Heinrich et al, 2000, S. 10)
- Sprachverwaltung: Ist eine Auswahl der verwendeten Sprache durch den Benutzer möglich und wie konsequent die Sprachumsetzung erfolgt? (vgl. Heinrich et al, 2000, S.10)
- Gestaltung der Benutzungsschnittstelle: Sind Icons zur Vereinfachung des Programmbedienung vorhanden und ist deren Verständlichkeit sichergestellt? (vgl. Heinrich et al, 2000, S.10)
- Navigation im System: Gibt es Unterstützung beim Auffinden von Programmfunktionen und muss man permanent zwischen Tastatur und Maus wechseln oder ist das Programm nur mit der Tastatur bedienbar? Wie ist das System mit Programmfensterverwaltung? (vgl. Heinrich et al, 2000, S.10f.)
- Handhabung bei der Datenausgabe: Wie komplex ist der Datenausgabe auf unterschiedlichen Medien, sowie der Datenexport in Office-Komponenten (vgl. Heinrich et al, 2000, S. 11).

- GUI (Graphical User Interface): Für einen hohen Grad an Benutzerfreundlichkeit sollen die komplexen Zusammenhänge zwischen Daten, Funktionen und Prozessen für die verschiedenen Anwendertypen entsprechend ihren Anforderungen visualisiert werden (vgl. Frie/Strauch, 1999, S. 14).

Ein ERP-System ist benutzerfreundlich, wenn es zusätzlich bezüglich Sicherheit gegen Fehler, Hilfsfunktionen, Bildschirmaufbau und Lernaufwand den Vorteil hat (vgl. Hohmann, 2001, S. 271).

Dokumentation: Software-Dokumentation wird von Rupietta definiert als „Beschreibung und Aufbewahrung aller Unterlagen, die bei der Erstellung eines Programms entstanden sind“ (Rupietta, 1987, S. 15). Zu beachten ist, dass der Begriff „Dokumentation“ sowohl für den Prozess des Dokumentierens als auch für das Ergebnis dieses Prozesses steht (vgl. Lehner, 1994, S. 11).

Die Qualität der mitgelieferten Dokumentation spielt eine wesentliche Rolle bei der Schulung der Anwender, aber auch bei der täglichen Arbeit, um auftretende Fragen schnell nachschlagen zu können. Dokumentation muss Aufgaben, Prozessen und deren firmenspezifische Realisierung orientieren und nicht, wie leider noch häufig festzustellen, in der aufgezählten Beschreibung aller Menüpunkte und deren Funktionen erschöpft (vgl. Gronau, 1999, S.136).

Die Benutzer müssen in der Lage sein, selten verwendete Funktionen schnell mittels übersichtlicher Online-Hilfen und druckbarer oder in Papierform vorhandener Informationen nutzbar zu machen. Mangelhaftes Dokumentationsmaterial erfordert zusätzliche Arbeit auf alle Ebenen und macht allenfalls zusätzliche externe Berater notwendig (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 27).

Zielgruppe: Für welche Anwendergruppen die Dokumentation geeignet ist?

Formen und Aufbau der Dokumentation: In welcher Form der Anwender bei der Programmbenutzung Unterstützung erhalten kann?

Verständlichkeit: Wie verständlich und klar ist die Dokumentation für die jeweilige Zielgruppe? Sind die Grafiken vorhanden, die die Verständlichkeit der schriftlichen Erläuterungen fördern?

Navigation in der Dokumentation: Wie umgänglich und handhabbar ist die Dokumentation. Gibt es Verweise auf inhaltlich zusammenhängende Dokumentationsbereiche oder auf ein Glossar? (vgl. Heinrich et al, 2000, S.12f.)

Anpassungsfähigkeit: An den ERP-Systemen werden Anforderungen aus unterschiedlichen Bereichen gestellt. Um diese Anforderungen erfüllen zu können, wird in meisten Fällen eine Anpassung der Software benötigt, was letztlich zur bewussten und gewollten Veränderungen der Funktionsweise dieses Systems führt. Es ist ein sehr wichtiges Kriterium, inwieweit sich die jeweilige Software zum einen an den Aufbau und Ablauf des Unternehmens und zum anderen an die Bedürfnisse der Benutzer anpassen lässt. Die Anpassung lassen sich unter dem Gesichtspunkt der Ursächlichkeit in zwei Teilbereiche untergliedern.

Benutzerspezifische Anpassbarkeit: Die Anpassungsmöglichkeiten, welche die Darstellung der Benutzungsschnittstelle (Veränderung der Farbe, Schriftart und Größe usw.) und die vom Benutzer auszuführenden Schritte bei der Programmnutzung(Gestaltung von Menüs und Symbolleisten) beeinflussen.

Unternehmensspezifische Anpassbarkeit: Die Anpassungsmöglichkeiten vom Software auf der jeweiligen Unternehmensstruktur und –abläufe (vgl. Heinrich et al, 2000, S.4ff.).

Weiters sind die Kriterien wie Verständlichkeit, Übersichtlichkeit und Einfachheit vor allem für den Benutzer sehr entscheidend, damit der Umgang mit neuem System nicht zusätzlich behindert wird (vgl. Riemann, 2001, S. 540).

4. Technische Kriterien

Diese Kriterien geben Auskunft über die möglichen Hardware- und Betriebssystemplattformen der Anwendung, über die verwendeten Datenhaltungssysteme und System-Architektur.

Datenstruktur: Daten sollen so strukturiert werden, dass die in der geplanten Anwendungssituation erforderlichen Entitäten abbildbar und durch die vorgesehenen Attribute ausreichend beschreibbar sind. In diesem Zusammenhang ist auch zu beachten, ob ein System in Bezug auf Daten integriert ist, ob also Anwendungen aus den verschiedenen Unternehmensbereichen auf der gleichen Datenbasis arbeiten.

Damit werden sowohl Mehrfacherfassungen, als auch Dateninkonsistenzen vermieden (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S.26).

Software-Architektur: Nach technologische und technische Gesichtspunkten ist von Bedeutung ist etwa, ob das System über eine moderne Systemarchitektur verfügen. Auch der modulare Aufbau des Systems ist von Bedeutung, da sie eine schrittweise Implementierung erleichtert (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S.28). „Zielsetzung der Modularisierung des Programms ist die Verringerung von Komplexität und zu in sich geschlossene Verarbeitungsteilen (den Modulen) mit nur zu geringen Verknüpfungen untereinander zu finden (vgl. Janos, 2004, S.65).

Releasewechsel: Releasewechsel produktiver Systeme sind oft mit hohem Aufwand verbunden. Deshalb sollte man darauf achten, wie häufig sie durchgeführt werden müssen. Die von dem Hersteller zur Verfügung stehenden Techniken für den Wechsel auf eine neue Version ihrer Systeme sind sehr unterschiedlich (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S.28).

Web-Integration und Unterstützung von neu Ansätze: ERP-Systeme sollen die relativ neuer Ansätze wie *Supply Chain Management*, *Customer Relationship Management*, *Data-Warehouse* sowie Web-basierte Schnittstellen unterstützen.

Web basierte Technologien besitzt das Potential, interne Informationssysteme zu verdrängen, nicht nur in Informationsunternehmen, die keine physischen Produkte herstellen sondern auch in Fertigungsunternehmen (vgl. Norris et al, 2002, S. 3).

„Während ERP-Systeme die Informationen innerhalb des Unternehmens organisieren, sorgt das E- Business für eine möglichst weite Verbreitung dieser Informationen“ (Norris et al, 2002, S. 1). Bis 1999 hatten die meisten ERP-Hersteller ihre Anwendungen internettauglich gemacht, um von neuen Internet-Technologien zu profitieren und neue, durch das Internet ermöglichte Funktionen anzubieten (vgl. Shields, 2002, S.10).

Kompatibilität und Portabilität: Kompatibilität bedeutet die Verträglichkeit von Hardware, Programmen, Daten und Datenträger dahingehend, dass diese nicht ausschließlich auf bestimmten Anlagen oder Systemen eingesetzt werden können. Die Kompatibilität ist die technische Eigenschaft eines Softwarepaketes, nicht nur auf Systeme oder Umgebungen einsetzbar zu sein, für die der Anbieter es vorgesehen

hat. In diesem Zusammenhang sollte das Paket auf andere Systeme übertragen werden. Folglich ist die Portabilität (ZB. auf unterschiedliche Plattformen) ein Teilbereich der Kompatibilität. Auch für die Erfüllung anderer Kriterien wie Wartung und organisatorische Flexibilität wird Kompatibilität vorausgesetzt (vgl. Pohl, 2004, S. 65).

Skalierbarkeit: Hinsichtlich der langfristigen Vergrößerung des Betriebes sollte auch die Skalierbarkeit des Anwendungssystems, der ihm zugrunde liegenden Datenbank und des Betriebssystems berücksichtigt werden. Im Idealfall können größere Datenmengen und eine steigende Anzahl von Benutzern einfach durch eine Erweiterung der Hardware bewältigt werden (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S.27). Die weiteren technischen Beurteilungskriterien sind der Einsatz von offenen Konzepten, Integrationsgrad und Implementierungsstrategie.

5. Funktionale Kriterien

Bei einer funktionsorientierten Sichtweise stehen die geforderten Funktionen des künftigen Systems im Mittelpunkt. Durch die funktionalen Kriterien können mögliche Abweichungen zwischen den betrieblichen Anforderungen und den tatsächlichen Systemmerkmalen erkannt und bewertet werden (vgl. Kremer, 1995 S.12).

Weiters kann man mit Hilfe dieser Kriterienkategorie die zu erwartende Qualität abschätzen. In diesem Zusammenhang wird auf die Fragen Abdeckungsgrad der Anforderungen, Effizienz und Sicherheit abgezielt.

Effizienz: Effizienz der ERP-Systeme äußert sich in Laufzeit und Ressourcen-, insbesondere Speicherbedarf. Dieses Kriterium war lange das bedeutendste, wegen fallender Hardware- und steigender Softwareentwicklungs- und –Wartungskosten hat es zuletzt rückläufige Bedeutung. Die Beschwerden über ungünstige Antwortzeiten im Dialog zeigen aber, dass Effizienz von ERP-Systemen auch heute ernstzunehmendes Kriterium darstellt (vgl. Riemann, 2001, S. 538).

Für die Effizienz ist auch das allgemeine Zeitverhalten des Systems auch sehr wichtig, da durch einen hohen Zeitaufwand bei der Durchführung der Transaktionen durch den Benutzer Rationalisierungseffekte zunichte gemacht werden können (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S.27).

Zuverlässigkeit: Ein ERP-System wird dann als zuverlässig zugeordnet, wenn es von den Unternehmensgestellten Anforderungen erfüllt. Durch unzuverlässige Programme können Daten zerstört werden, die nur mit großem Aufwand zu rekonstruieren sind (vgl. Riemann, 2001, S.538). „Abdeckung der Anforderungen gemäß Konzept oder Pflichtenheft (bis zu einem gewissen Grade ist dies ein K. O. – Kriterium)“ (Riemann, 2001, S. 543). „Die Zuverlässigkeit eines Systems wird freilich auch von den integrierten Mechanismen für Datenschutz und Datensicherheit bestimmt“ (Dorrhauer/Zlender, 2004, S.28).

Sicherheit: Man spricht von einem sicheren System, wenn es auch bei Bedienungsfehlern, technischen Fehlern nicht zu einer fehlerhaften Verarbeitung kommt, sondern zur Entdeckung der Fehler und zu entsprechenden Hinweisen (vgl. Riemann, 2001, S. 539). Fehlerwahrscheinlichkeit, Rekonstruktion der Daten im Störfall, Zugriffsberechtigungen und Verfügbarkeit von Daten und Anwendungen sind wichtige Determinanten des Sicherheitskriteriums

Bewertungsmethode

Im vorangegangenen Abschnitt wurden Kriteriengruppen vorgestellt, mit deren Hilfe die generellen Anforderungen an ein ERP-System formuliert werden können. Jedes Unternehmen bewertet diese Kriterien unterschiedlich. Unternehmensgröße, Ausgangslage, Anwendungsbereiche des ERP-Systems und im Bewertungsprozess absolvierte Personengruppen haben Einfluss auf die Gewichtung der Kriterien. Zum Beispiel hat eine Untersuchung ergeben, dass türkische Unternehmen die Kriterien Referenzen der Anbieter, Kompatibilität des ERP-Systems und Integrationsgrad der Module als wichtigste Kriterien sehen (vgl. Baki/Çakar, 2004, S. 3 ff.).

Es lässt sich eine verschiedene Rangfolge der Kriterien hinsichtlich der Bewertung über alle Unternehmen aufstellen (vgl. Koch/Bernroider, 1999, S. 9; Sucher, 1982, S. 80).

Nach der Gewichtung der Kriterien sollte das Unternehmen eine geeignete Auswahlmethode zur Bewertung der verschiedenen ERP-Systeme. Eine Vielzahl von Bewertungsmöglichkeiten steht zur Bewertung der ERP-Systeme zur Verfügung, bei der die wichtigste folgende sind (Brandt, 2001, S. 1 ff.):

- Eindimensionale Auswahlmethode
 - Statische Verfahren (Bruhn, 1998, S.283 ff.)
 - Dynamische Verfahren (Bruhn, 1998, S. 293 ff.)
- Mehrdimensionale Auswahlmethode
 - Nutzwertanalyse (Zangemeister, 1976, S. 55 ff.; Janko, 2001, S. ?)
 - Argumentebilanz (Wolter, 1997, S. 14)
 - Analytic Hierarchy Process (Çörekçioğlu/Güngör, 2005, S. 35 ff.)
- Einzelverfahren
 - Klassische Kosten-Nutzen Analyse (Hansen/ Kamiske, 2001, S: 74)
 - Hedonistisches Modell (Janko, 2001, S. ?)
 - Time-Savings Time-Salory-Modell (TSTS-Modell) (Hansen/ Kamiske, 2001, S: 74)
 - Real Options Ansatz (Trigeorgis/ Mason, 1987)

2. 4. 3 Implementierung

Die Implementierung eines ERP-Systems ist sehr kostenintensiv und mit hohen Risiken verbunden (Umble et al, 2003, S. 241ff.). Um diese Kosten und Risiken so gering wie möglich zu halten, ist es besonders wichtig, dass diese Implementierung erfolgreich ist.

In der Implementierungsphase wird das System an die konkreten Bedürfnisse des jeweiligen Unternehmens angepasst, aber auch organisatorische Anpassungsmassnahmen müssen getroffen werden, um das Unternehmen an das ERP- System anzupassen (vgl. Wahl, 2003, S.13).

Das Unternehmen hat sich in der vorangegangenen Phase mit der Einführung von ERP-Systemen befasst, dann muss es sich zwischen verschiedenen Systemeinführungsstrategien entscheiden. In Bezug auf die Art und Weise, wie die einzelnen Module eines ERP-Systems implementiert werden, unterscheidet man grundsätzlich zwischen dem Big-Bang-Strategie und dem Step-by-Step-Strategie.

Einführungsstrategien

Big Bang (Stichtagsumstellung):

Bei der Big-Bang-Strategie erfolgt die vollständige Ablösung eines oder mehreren Altsysteme durch das neue ERP-System schlagartig an einem Stichtag (vgl. Gronau,

1999, S.154, Abts/Mülder, 2004, S. 284). An diesem Stichtag werden alle Geschäftsprozesse auf das neues System umgestellt sowie alle gewählten Module implementiert und werden mehr oder weniger zeitgleich produktiv (vgl. Gronau, 1999, S. 155; Andert, 2003, S. 4; Jochem, 1998, S.65).

Wallace und Kremzar benennen diese Strategie als „cold Turkey“ und sagt dafür: „You bet your company!“ (vgl. Wallace/Kremzar, 2001, S. 222)

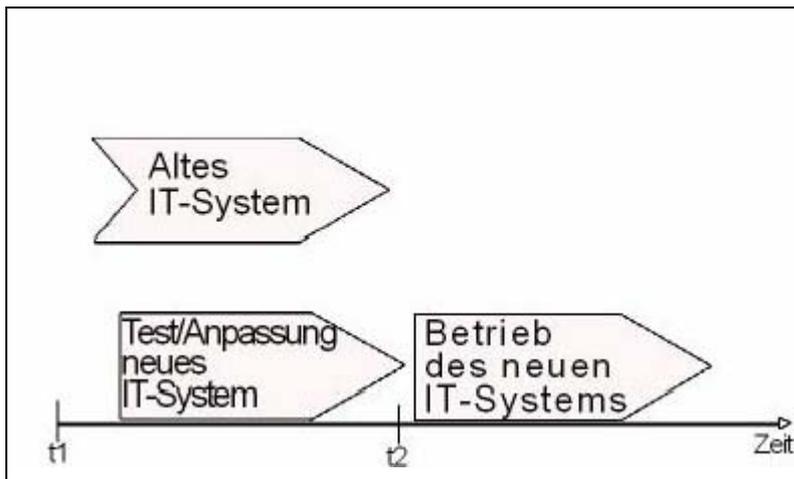


Abb. 15: Schlagartige Einführung (Big Bang)

Quelle: Mangler 2000, S. 287

Step by Step (Schrittweise Einführung):

Bei der Step-by-Step-Strategie werden die einzelnen Module oder Unternehmensbereiche nacheinander umgestellt. Das alte Anwendungssystem wird parallel zu den neueneingeführten Modulen bearbeitet (vgl. Abts/Mülder, 2004, S. 285).

In Bezug auf den Art und Umfang von der Aufteilung des gesamten Unternehmensaktivitäten und Bildung der Einführungsschritte unterscheidet man zwischen Modularer Einführung und Bereichweiser Einführung.

- **Modulare Einführung:** Im Falle des modularen Systems werden die fertig angepassten Module des neuen Systems nacheinander in den Produktivbetrieb überführt (vgl. Gronau, 1999, S.155). Beispielweise werden zuerst die Finanzmodule und Controllingmodule angepasst und die zugehörigen Geschäftsprozesse optimiert und mit den überkommenen Logistik- und Produktionssystemen verbunden (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 49).

- **Bereichweise Einführung:** In diesem Fall wird eine Komplettlösung zuerst für einen Geschäftsbereich implementiert und später folgten andere. Diese Strategie ist besonders geeignet für die Unternehmen mit mehreren Standorten, Geschäftsbereichen und rechtlichen Einheiten (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 50). Zum Beispiel wird ein ERP-System zunächst an einem Produktions- und Vertriebsstandort komplett eingeführt. Dann werden Tochtergesellschaften mit eigener Rechnungslegung und Produktion an anderen Standorten damit ausgestattet (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 50).

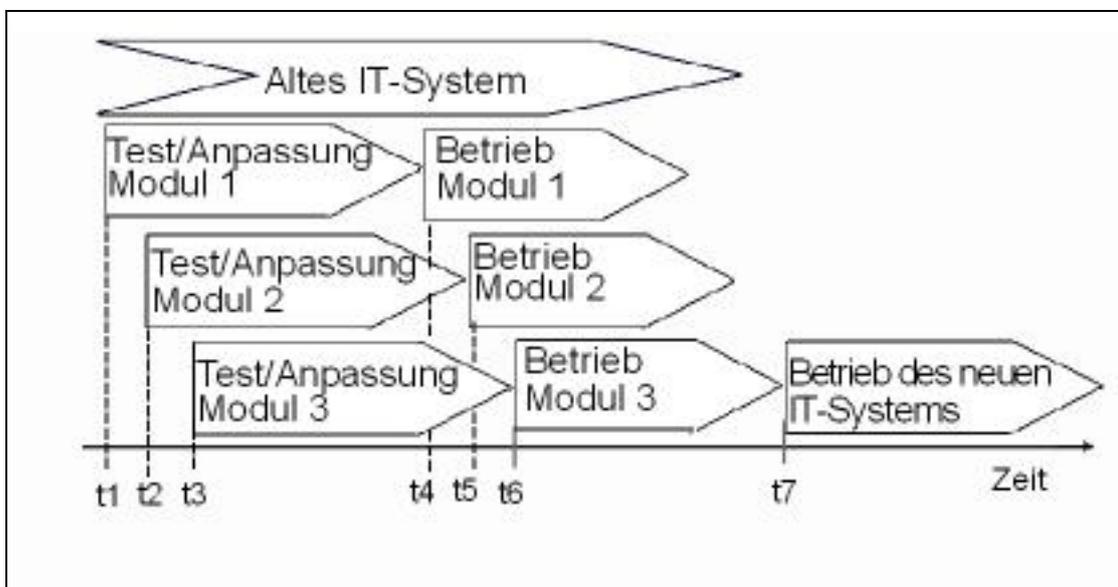


Abb. 16: Stufenweise Einführung (Step by Step)

Quelle: Mangler 2000, S. 288

Das Pilotprojekt:

Bei diesem Ansatz wird ein Teil von einem Produkt, ein Produkt oder eine Produktgruppe gewählt und auf denen Big-Bang-Strategie ausgeführt. Die übrigen Produkte werden weiterhin mit dem alten System bearbeitet.

Sobald das System mit geprobtem Teile gut arbeitet und die Benutzer damit zufrieden sind, ist es Zeit, um das neues ERP-System auch für die restlichen Produkte zu anwenden (vgl. Wallace/Kremzar, 2001, S. 223ff.).

Big Bang-Strategie im Vergleich zur Step-by-Step-Strategie:

- **Schnittstellen:** Bei der Step-by-Step-Strategie bedarf das System Schnittstellen zwischen den zuerst einzuführenden Modulen des neuen Systems und den zunächst weiter betreibende Modulen des alten Systems. Je nach Offenheit der beteiligten Systeme können diese Schnittstellen aufwändig und fehleranfällig sein (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 49). Dagegen werden bei der Big-Bang-Strategie nur für eine Übergangszeit notwendige Schnittstellen nicht aufgebaut, weil der Parallelbetrieb zweier Systeme vermieden wird (vgl. Jochem, 1998, S. 64).
- **Komplexität:** Bei der schrittweisen Einführung verringert sich die organisatorische Komplexität, weil die Prozessanalyse und die Anpassung zunächst nur als Teilbereiche des Unternehmens betrachtet werden (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 49).
- **Nichtsdestoweniger** ist bei der kompletten Umstellung neben der Komplexität der Implementierung auch die Übernahme der Altdaten in das einzuführende System sehr schwierig (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 51).
- **Erfahrungsgewinn:** Bei der schrittweisen Ablösung wird (durch die Erfahrungswerte der Implementierung der ersten Module oder Implementierung im ersten Bereich) die Einführung zusätzlicher Module oder Implementierung an weiteren Standorten und in weiteren Geschäftsbereichen einfacher und mit weniger externem Beratungsaufwand durchführbar (vgl. Dorrhauer/Zlender, 2004, S. 49; Klein, 2003, S. 9).
- **Dauer des Projekts:** Während Big Bang Einführungen von ERP-Systemen durchschnittlich in mehreren Monaten durchgeführt werden, kann sich die Summe der Teilprojekte einer Step-by-Step Einführung bis zur Umstellung des gesamten Systems über mehrere Jahre hinziehen (vgl. Klein, 2003, S. 9).
- **Risiko:** Big-Bang-Strategie eröffnet ein hohes Risiko, weil mit den aktuellsten Daten versehenes Altsystem nicht mehr zur Verfügung steht und die berührten Geschäftsprozesse unmittelbar beeinträchtigt werden (vgl. Gronau, 1999, S. 156).
- **Flexibilität:** Der Freiheitsgrad bei der Entwicklung durch Big-Bang ist in der kompletten Implementierung größer als Step-by-Step Implementierung, da keine Strukturen des Altsystems zu berücksichtigen sind.

- Dabei können aber bei der schrittweisen Einführung die Anfragen der Anwender bewältigt werden (vgl. Iwi (2002), URL; Software-Kompetenz (2005), URL).
- Kosten: Bei der Big Bang Einführung werden sehr hohe Mittel auf einmal benötigt, insgesamt sind die Kosten aber niedriger als bei einer Step-by-Step Einführung.
- Einführung. Hier werden die Kosten auf mehrere Jahre aufgeteilt. Aber ständiger Beratungsbedarf und ein dauerhaftes Erhalten des Projektteams erhöht die Gesamtkosten über längeren Zeitraum (vgl. Klein, 2003, S. 8).
- Projektteam: Bei dem Big-Bang-Ansatz sind größere und mehrere Projektteams erforderlich, die entsprechend koordiniert werden müssen. Bei einer Step-by-Step-Einführung hingegen ist die Anzahl der Projektteams überschaubarer und leichter zu koordinieren (vgl. Jochem, 1998, S. 64).
- Mitarbeiterbelastung: Während bei einer Big Bang-Einführung die Belastung der Mitarbeiter zeitlich begrenzt ist, erstreckt sich die Belastung der Mitarbeiter bei der Step-by-Step Einführung über einen längeren Zeitraum, jedoch stehen die Mitarbeiter bei Big Bang intensiver zur Verfügung (vgl. Klein, 2003, S. 10).
- Bei der Big-bang Einführung konzentrieren sich alle Kräfte auf den großen Auftritt. Es kann zur Vernachlässigung anderer Aktivitäten führen (vgl. Projektmagazin (2005), URL).

Big-Bang-Strategie		Step-by-Step-Strategie
Kaum notwendig	Schnittstellen	Notwendig
Hoch	Komplexität	Niedrig
Kein	Erfahrungswert	Dadurch wird die Kosten gekürzt
mehrere Monate	Dauer des Projekts	mehrere Jahre
Hoch	Risiko	relativ niedrig
freier Implementierung	Flexibilität	anwenderbezogene Anpassung möglich
Weniger	Kosten	Mehr
Viele	Projektteam	Wenige
Hoch	Mitarbeiterbelastung	Relativ niedrig
Hoch	Verbesserungspotential	Relativ niedrig

Tabelle 2: Gegenüberstellung von Big Bang Ansatz vs. Step-by-Step Einführung

Die Frage, ob Big-Bang oder Step-by-Step besser ist, kann man nicht generell beantworten. Wenn man die Implementierungsstrategien vergleicht, kommt zum Schluss, dass die Strategien für unterschiedliche Unternehmen geeignet sind. In manchen Unternehmen ist die Einführung anhand Big-Bang-Strategie vorteilhafter, weil die potenziell erreichbare Verbesserung bei der Organisation und den Anwendungssystemen sehr hoch ist. Aber in der Praxis bevorzugt die Mehrzahl der Unternehmen tendenziell die Step-by-Step-Einführung, um die erzielbaren Lern- und Kosteneinsparungseffekte nach der Einführung der ersten Module nutzen zu können und die einzuführenden Module flexibel auszuwählen.

Vorgehensmodelle für den ERP-Implementierungsprojektablauf

Unabhängig von der gewählten Strategie gibt es für die Einführung eines ERP-Systems verschiedene Vorgehensmodelle, die als Planungsgrundlage für das Projekt dienen und die notwendigen Informationen liefern. Der Begriff Vorgehensmodell bedeutet „eine Darstellung, welche weitgehend den Standardsoftware-Einführungsphase beschreibt und auch Analysen des Prozesses gestattet. Prinzipiell muss es die Prozessschritte und die dabei verwendeten und entwickelten Resultate beschreiben.“ (Chroust, 1992, S. 42)

In der Literatur gibt es viele Arten von Vorgehensmodellen. Das Wasserfallmodell ist das einfachste Beispiel eines Vorgehensmodells. Beim Wasserfallmodell fallen die Ergebnisse einer Phase jeweils in die nächste Phase. Erst wenn alle Ergebnisse einer Phase vollständig existieren, kann mit der nächsten Phase begonnen werden. Rückschritte sind nur in Ausnahmefällen gestattet. Ein anderer weit verbreiteter Begriff dafür ist „Phasenmodell“ (vgl. Hildebrand, 1995, S. 120). Alle wichtigen Produzenten und Unternehmensberatungen verfügen über ihre eigenen Phasenmodelle.

Phasenkonzept nach Jochem: ⁴

Ein Phasenkonzept für die Einführung von Standardsoftware vorstellt bei Jochem. Nach Jochem besteht das ERP-Lebenszyklus aus den Phasen Projektvorbereitung, Systemplanung, Prototyping, Realisierung, Systemtest, Produktionsvorbereitung und Stabilisierung.

⁴ [Die Überlegungen dieses Abschnitts stützen sich auf Jochem (1998), S. 206ff.]

1. Projektvorbereitung: Grundsätzliches Ziel dieser Phase ist es, die notwendigen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Führung des Projekts zu schaffen. In dieser Phase ausgeführte Aktivitäten sollen sicherstellen, dass die Einführung der Software kontrolliert, in der geplanten Zeit und mit dem geplanten Aufwand durchgeführt wird. Projektteambildung, Auswahl geeigneter Beratungspartner, Erstellung eines Terminplans und Umreißen des Projektumfangs gehören zu dieser Phase. Gegebenenfalls werden eine Ist-Aufnahme und eine Schwachstellenanalyse durchgeführt sowie ein Sollkonzept erstellt. Am Ende dieser Phase soll eine geeignete Infrastruktur für die Einführung eines neuen Systems bereitgestellt werden.

2. Systemplanung: Der eigentliche Projektstart erfolgt in dieser Phase. Projektteams werden konstituiert sowie die Planung und Definition des Systemdesigns durchgeführt.

Ausbildung des Projektteams, Feststellung der Genehmigungsdaten für Modifikationen und Eigenentwicklungen, Installation der Systeme, in dem das Prototyping durchgeführt wird sind die wichtigsten Aktivitäten der Systemplanungsphase.

Weiterhin wird Unternehmensstruktur auf Basis der Ist-Aufnahme und Sollkonzept abgebildet. Einerseits müssen Schnittstellen definiert werden, andererseits darf auf die Eingabe der Stammdaten nicht vergessen werden. An dieser Stelle ist es auch nötig, die Schnittstellen und Stammdaten zu definieren. Abschließend zu dieser Phase ist eine Checkliste für Qualitätssicherung sinnvoll.

3. Prototyping: Prototyping beschäftigt sich mit dem unternehmensspezifischen Ausprägen der Standardfunktionen der Software durch Parametrisierung.

Die Auswahl repräsentativer Geschäftsvorfälle, die Durchführung des Prototyps und die Präsentation der getroffenen Festlegungen und Ergebnisse bilden die Schwerpunkte dieser Phase. Diese Phase ist die umfangreichste Phase der Projektarbeit, da hier echt am System gearbeitet wird und das Unternehmen sowie die Geschäftsprozesse ins ERP-System eingebaut werden müssen.

4. Realisierung: In dieser Phase werden die Festlegungen umgesetzt, die im Prototyping definiert wurden. Einerseits werden die genehmigten Modifikationen durchgeführt, andererseits wird die neue Benutzerdokumentation erstellt. Zusätzlich werden neue Auswertungen und sonstiger ADD/ONS zusammengestellt.

5. Systemtest: Das Ziel dieser fünften Phase ist es, ein fehlerfreies, qualitatives Gesamtsystem sicherzustellen. Diese Phase beinhaltet die Planung, Durchführung und Auswertung eines Systemtests und gegebenenfalls Wiederholung von Teilen des Systemtests.

6. Produktionsvorbereitung: Das Ziel dieser Projektphase ist es, ein funktionsfähiges System bereitzustellen. Die Vorbereitungen für einen produktiven Betrieb des Systems werden getroffen. Zu Aktivitäten, die in dieser Phase berücksichtigt werden müssen, zählen die Schulung der zukünftigen Anwender, Planung des Wechsels vom alten auf das neue System und Übernahme der produktiven Daten.

7. Stabilisierungsphase: In dieser Phase wird auf die technische und organisatorische Optimierung sowie Stabilisierung des neuen Systems abgezielt. Dazu werden sowohl das System und der damit verbundene Verantwortung vom Projektteam an das Rechenzentrum und an die betroffenen Fachabteilungen übergeben, als auch die Änderungswünsche aufgenommen und dokumentiert.

Implementierungsmethoden der führenden ERP-System-Produzenten:

Die Einführung und anschließende Wartung von SAP R/3 wird von „Accelerated SAP (ASAP)“ unterstützt. Zur Übertragung der alten Business-Prozesse auf die Neuen steht bei Intenia ERP als Lösung die „Implex Roadmap“ zur Verfügung. Bei fast allen anderen existiert so ein Map oder Implementierungsschritte.

IAS (Industrial Application Software) sieht seinen Erfolg in der Sorgfältigkeit in unten stehenden Projektmanagement- und Implementierungsschritten:

- Projektvorbereitung
- Analyse
- Planung im Detail
- Implementierung
- Unterstützung (IAS (2005), Broschüre).

1. ASAP (AcceleratedSAP) ⁵

Zur beschleunigten Einführung von SAP-Systemen („Accelerated SAP“) steht als „ASAP Roadmap“ genanntes Vorgehensmodell zur Verfügung (siehe Abbildung 17). Accelerated SAP(ASAP) ist eine standardisierte Einführungsmethode, in der die neuesten Ansätze und Erkenntnisse für die Implementierung von R/3 integriert sind. Die ASAP-Roadmap beschreibt im Detail wann, wie und warum bestimmte Aktivitäten ausgeführt werden. Die Roadmap ist durch eine Baumstruktur implementiert. Auf der obersten Ebene befinden sich die Phasen, die Arbeitspakete enthalten. Die Arbeitspakete werden ihrerseits wieder in verschiedene Aktivitäten, wobei jede Aktivität aus mehreren Aufgaben besteht, unterteilt. Im Folgenden werden die einzelnen Phasen anhand des R/3 Systems genauer vorgestellt. ASAP minimiert der Zeitbedarf einer R/3-Einführung um bis zu 50 Prozent, verbessert die Qualität und reduziert die Kosten auf ein Minimum mit der effizienteren Nutzung von Ressourcen.

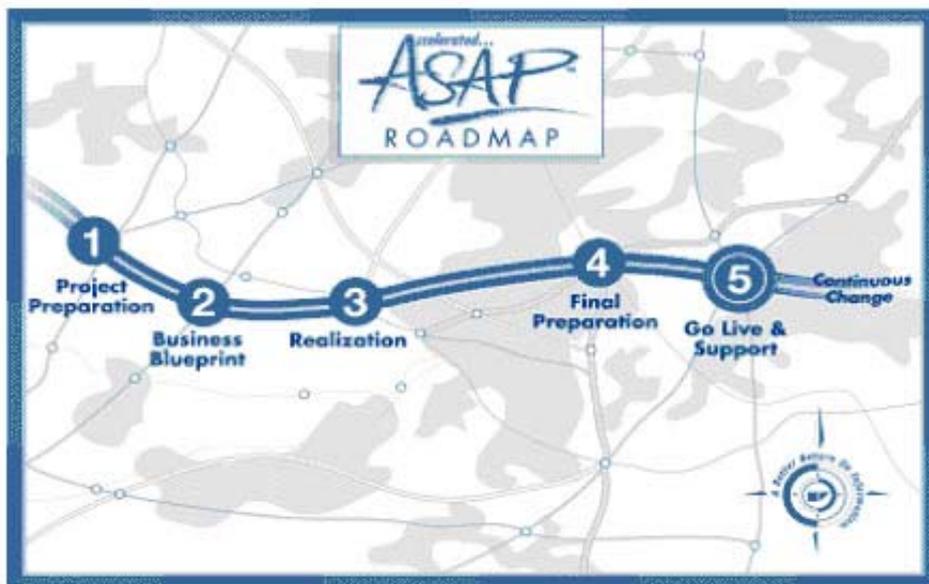


Abb. 17: Darstellung von ERP-Einführungsschritte bei SAP durch ASAP

Quelle: SAP (2005), URL

Projektvorbereitung: Die erste Phase dient der Planung und Vorbereitung des R/3 Projekts. Für die Projektvorbereitung ist ein Zeitraum von ca. 10 – 15 Tagen vorgesehen. Sie ist in fünf Arbeitspakete aufgeteilt:

⁵ [Die Überlegungen dieses Abschnitts stützen sich auf Wenzel, 2001, S. 250ff.; Jacobs/Whybark (2000), S. 39ff.; SAP (2005), URL]

- Projektplanung
- Projektabläufe
- Projekt-Kickoff
- Planung der technischen Anforderungen
- Qualitätsprüfung, Projektvorbereitung

Business Blueprint: In dieser zweiten Phase finden Workshops, Sitzungen des Managements, Gruppendiskussionen und Einzelgespräche statt, in denen eine Reihe von Fragebögen abgehalten werden. Die Antworten helfen den Beratern, die Unternehmensaktivitäten kennen zu lernen. Aus den erarbeiteten Anforderungen wird der *Business Blueprint* erstellt, in dem die Geschäftsprozessanforderungen des Unternehmens und die zur Unterstützung dieser Anforderungen notwendigen Prozesse dokumentiert werden. Diese Phase teilt sich in sechs Untergruppen auf:

- Projektmanagement *Business Blueprint*
- Schulung des Projektteams *Business Blueprint*
- Systemumgebung entwickeln
- Organisationsstruktur
- Geschäftsprozessdefinition
- Qualitätsprüfung *Business Blueprint*

Realisierung: Während dieser Phase versucht man die Prozess- und Geschäftsanforderungen des *Business Blueprint* einzuführen. Das Ziel ist eine endgültige Einführung in das System, ein übergreifender Test und die Freigabe des Systems für den Produktivbetrieb. Diese Phase beansprucht mit einer Dauer von 55 – 80 Tagen am meisten Zeit. Realisierungsphase beinhaltet folgende Arbeitspakete:

- Projektmanagement Realisierung
- Schulung des Projektteams
- Baseline-Konfiguration und –Abnahme
- Systemadministration
- Detail-Konfiguration und Abnahme
- Datenübernahmeprogramme entwickeln
- Schnittstellenprogramme für Anwendungen entwickeln
- Erweiterungen entwickeln
- Reports und Formulare entwickeln
- Berechtigungskonzept erarbeiten
- Archivierung einrichten

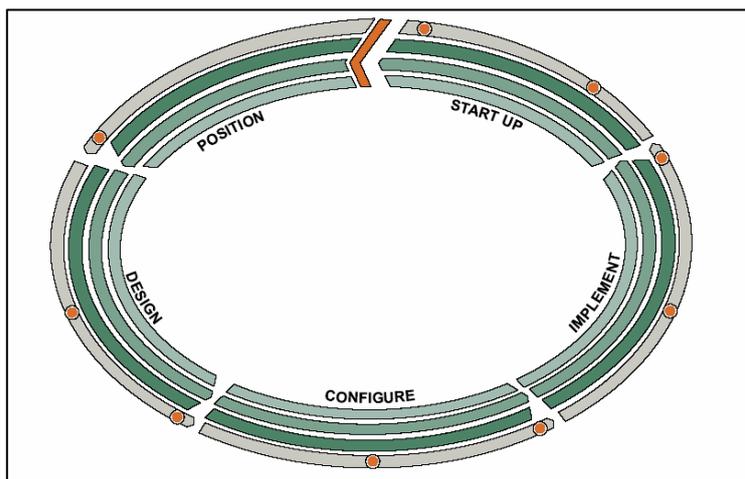
- Abschließender Integrationstest
- Dokumentation und Schulungsunterlagen für Benutzer

Produktionsvorbereitung: Vor dem „Go Live“ erfolgt in dieser Phase die Feinabstimmung des R/3-Systems. Die notwendigen Einstellungen werden durchgeführt, um das System und das Unternehmen auf den Produktivstart vorzubereiten. Systemtests und Benutzerschulung der Mitarbeiter werden vorgenommen. Die Geschäftsdaten werden in das neue System übernommen. Nach dem erfolgreichen Abschluss dieser Phase kann das Unternehmen seine Geschäftsprozesse mit dem R/3-Produktivsystem starten.

Go Live & Support: Die letzte Phase dient der Optimierung des laufenden Systems. Es soll von der vorproduktiven Umgebung zum produktiven Produktionsprozess gewechselt werden. In dieser Phase werden Systemtransaktionen überwacht, die Systemgenauigkeit überprüft und Systemverbesserungen durchgeführt. Eine Organisation soll für den Benutzer-Support zur Verfügung stehen, auf die alle Benutzer zugreifen können.

2. Implex- Methode bei Intenia

Die Implex-Methode besteht aus 5 Phasen:



- Projekt-Positionierung
- Definition der Geschäftsprozesse
- Konfiguration der Geschäftsprozesse
- Implementierung von Geschäftsprozessen
- Der Produktivstart (vgl. Intenia (2000), RL).

Abb. 18: Darstellung von ERP-Einführungsschritten bei Intenia durch Implex-Methode

Quelle: Intenia 2000, URL

2. 4. 4 Verwendung und Wartung

Verwendung

ERP-Systeme können schließlich zur Schaffung von Wettbewerbsvorteilen, zur Beschleunigung der Entscheidungsfindung, zu einer einheitlichen Datensicht, zur Aufdeckung von Problemen in der Organisationsabläufen und deren Lösung verwendet werden (vgl. Esteves/Pastor, 2001, S. 11).

In dieser Phase wird ein unterbrechungsfreier Betrieb des ERP-Systems sichergestellt. Die Betriebsphase beinhaltet alle Maßnahmen und Arbeitsregelungen zur Verwendung des ERP-Systems mit höchster Effizienz. Dazu zählen Datensicherungsverfahren, Benutzerpflege, Betriebs- und Wartungszeiten sowie ein Notfallplan. Eskalations- und Fehlermanagement, IT-Sicherheit, Zugriffsverwaltung, eingesetzte Überwachungs- und Protokollierungs-Werkzeuge sowie die Zuständigkeiten zwischen IT und Fachbereich sind weitere Interessen in der Betriebsphase (vgl. lynx (2004), URL).

Während der Nutzung des ERP-Systems ist darauf zu achten, dass das System den Anwendern nicht ohne weitere Unterstützung überlassen wird. Um angestrebte Nutzenpotentiale zu erreichen, sollte erstens jedem Anwender ein direkter Ansprechpartner zu geordnet sein, der Hilfestellung bei der Bearbeitung von Geschäftsvorfällen geben kann (vgl. Taudes et al, 1999, S. 354 ff.) Zweitens muss man in regelmäßigen Abständen das tatsächliche Erreichen mit den Sollvorgaben verglichen werden (vgl. Plewka/ Hannemann, 2000). Letztendlich sollten die Anwenderschulungen nicht auf den Produktivstart beschränkt sein, sondern im Laufe des Systems weiterentwickelt und bei Bedarf wieder angeboten werden (vgl. Schröder, 2001).

Wartung

Ziel der Wartungsphase ist Gewährleistung eines optimalen Systembetriebs mit minimaler Ausfallzeit und maximaler Fehlerbehebung. Das ERP-System wird auf die Abstimmungen mit den Unternehmensbedürfnissen hin optimiert und Systemverbesserungen durchgeführt (vgl. Esteves/Pastor, 2001, S. 13). Nach vielen Autoren sind die Betrieb und Wartungsphase als letzte Phase im Systemlebenszyklus.

2. 4. 5 Evolution

Ronnie kommt zum Schluss „ERP ist nicht das Ende“. Der nächste Schritt von ERP ist ERM, *Enterprise Resource Management*. Jedoch muss ERP zuerst implementiert sein, die Werkzeuge für das Management zur Verfügung zu stellen. *Customer Relationship Management (CRM)*, *Supply Chain Management (SCM)* und *E-Business* Anwendungen wurden schon mit einige ERP- Paketen vereinigt und werden diese Tendenzen fortsetzen (vgl. Bishop, Lucas, 2002, S. 5).

Es sei allerdings gesagt, dass sich die ERP- Hersteller bereits seit mehreren Jahren in Teilbereichen des E- Business vorbereitet hatten. Die meisten Hersteller hatten ihre Anwendungen bis 1999 internettauglich gemacht. Diese Hersteller überarbeiten ihre Systeme, um von den neuen Internet-Technologien den Gewinn zu erzielen und neue, durch das Internet ermöglichte Funktionen anzubieten. Zurzeit wird kaum noch einer dieser Anbieter als ERP-Hersteller beschrieben, sondern alle nannten sich plötzlich E-Business-Anbieter (vgl. Schiedls/Mertes, 2002, S.10).

Während ERP-Software mit seiner Transaktionsverarbeitungsfunktion die Informationen innerhalb des Unternehmens organisieren, sorgt das E- Business mit seinen Kommunikationsmöglichkeiten für eine möglichst weite Verbreitung von diesen Informationen.

Eine andere Weiterentwicklung von ERP-Software könnte darin liegen, dass eine Transaktionskomponente in die ERP-Produkte integriert wird, die eine Verbindung zu den Front- End- Systemen von anderen Unternehmen ermöglicht. Eine andere Möglichkeit könnte die Herstellung von flexiblen und leicht implementierbaren ERP-Produkte und das Hinzufügen von E-Business- Funktionen oder der Sicherstellung der Kompatibilität der Systeme mit Front- End- E- Business- Produkten von anderen Anbietern sein (vgl. Norris et al, 2002, S. 1ff.).

Zur Zusammenbildung von den oben genannten Begriffen erscheint zurzeit der Begriff Extended Enterprise System (XES). Auch als ERP II bezeichnete XES-Systemen umfassen neben allen Funktionen von ERP-Systemen auch CRM Systemfunktionalitäten, die das Unternehmen mit Kunden verbindet und SCM Systemfunktionalitäten, die das Unternehmen mit der Lieferanten verbindet. XES steht für alle unternehmensweiten und unternehmensübergreifenden Anwendungen, die internettauglich sind oder dies bald sein werden (vgl. Schiedels/Murrel, 2002, S. 14; Weston, 2003, S. 50ff.).

Zusätzlich hat der ERP-Anbieter zurzeit die KMUs als Zielpunkt gewählt, weil der ERP-Markt für die großen Unternehmen schon ein Stadium erreicht. Die ERP-Anbieter bietet den KMUs entweder ihre ERP-Software in vereinfachter Form oder sie dient den bei Verwendung der ASP-Anwendungen (*Application Service Provider*) (vgl. Yilmaz, 2004, S. 30).

2. 4. 6 Retirement

Wenn neue Technologien erscheinen oder das aktuelle ERP-System den Bedürfnissen des Unternehmens nicht mehr entspricht, muss es durch andere Informationssysteme ersetzt werden. Einige Unternehmen lösen ihre ERP-Systeme auf Grund von strategischen Wandlungen, Vertrauensmangel an den Anbieter oder Implementierungspartner und erfolglose Erfahrungen in der Implementierung ab (vgl. Esteves/Pastor, 2001, S.14).

2. 5 Kundenzufriedenheit

2. 5. 1 Kundenorientierung

Der Kunde spielt eine große Rolle als einem Schlüsselfaktor zum Erfolg eines jeden Unternehmens. Er kann allein feststellen, ob die angebotenen Produkte oder Dienstleistungen seinen Anforderungen entsprechen oder ausreichen. Deswegen sollen alle Prozesse und Abläufe im Unternehmen auf den Kunden abgestimmt werden. Zur Zielerreichung muss das Unternehmen die Anforderungen und Erwartungen so gut wie möglich kennen, um Kundenzufriedenheit zu ermöglichen (Rothlauf, 2004, S. 54).

2. 5. 2 Kundenzufriedenheit

Für die Definition der Kundenzufriedenheit existieren verschiedene verhaltenswissenschaftlicher Erklärungsansätze. Alle Definitionen konzentrieren sich darauf, dass Kundenzufriedenheit ein Konstrukt darstellt, mit dem Abgleichungsprozesse verbunden sind.

Homburg und Rodolph definieren Kundenzufriedenheit wie folgt: „Kundenzufriedenheit ist das Ergebnis eines komplexen physischen Vergleichsprozesses des Kunden zwischen wahrgenommener Erfahrungen nach dem Gebrauch eines Produktes oder einer Dienstleistungen, der so genannten Ist-Leistung, mit Erwartungen, Ansprüchen, Wünschen, individuellen Normen oder einem anderen Vergleichsstandard vor der Nutzung, der Soll-Leistung“ (Homburg/Rodolph, 1997, S. 33).

Der Kunde vergleicht die Erfahrungen, die beim Gebrauch eines Produktes oder bei Inanspruchnahme einer Dienstleistung sowie bei der Verwendung der Standardsoftware erreicht werden, mit den Erwartungen und Wünschen vor der Nutzung. Wird die erzielte Erwartung bestätigt oder übertroffen, entsteht Zufriedenheit beim Kunden (vgl. Day, 1998, S. 12).

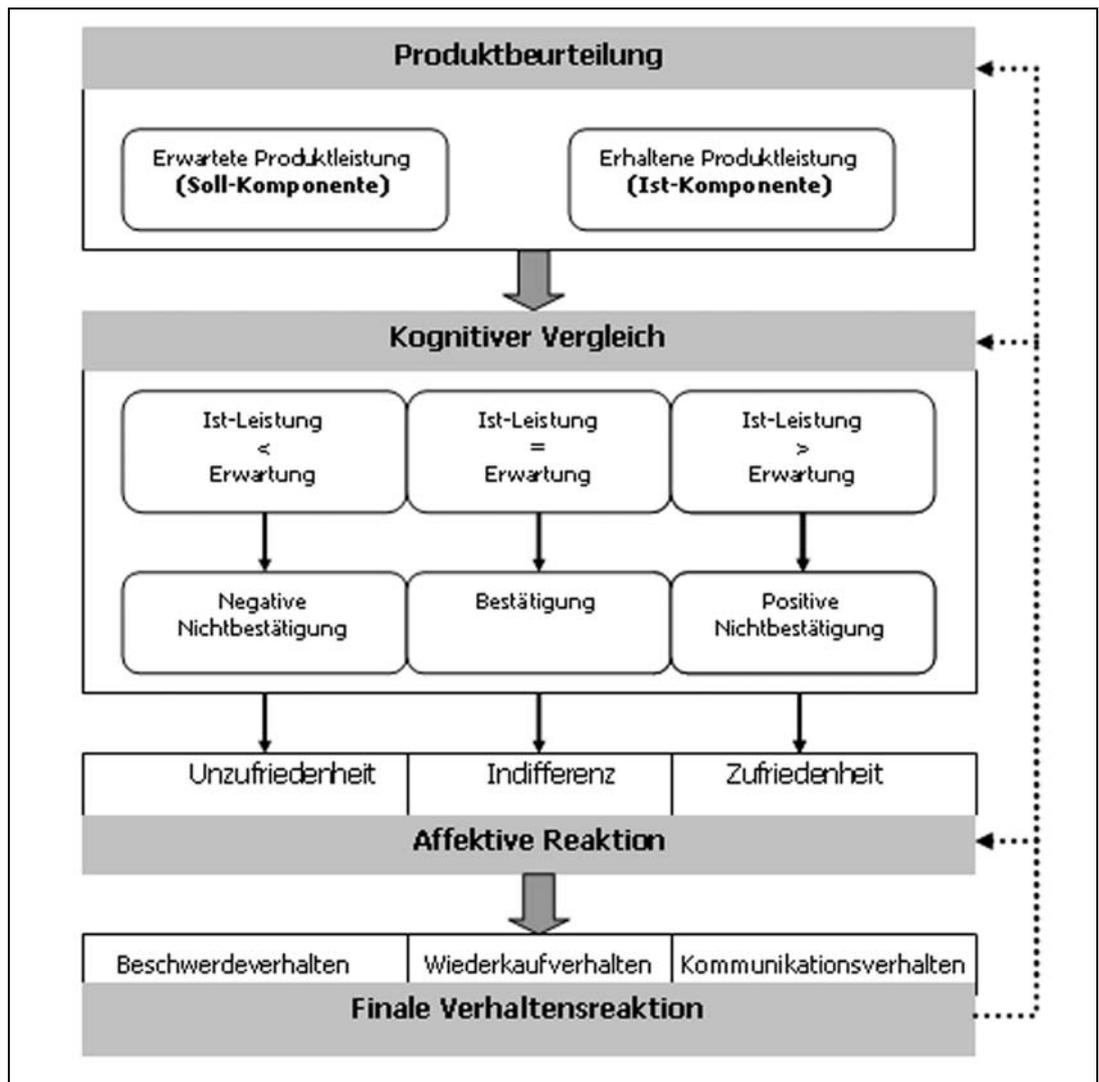


Abb. 19: Grundmodell der Theorie der Bestätigung von Erwartungen

Quelle: Giel 1995, S. 235

2. 5. 3 Einflussfaktoren der Kundenzufriedenheit

Weil die Kundenzufriedenheit das Ergebnis eines Vergleichsprozesses des Kunden und seine Erwartungen und den wahrgenommenen Erwartungen ist, wird der Grad der Zufriedenheit durch die Faktoren seitens der Erwartungen als auch der wahrgenommenen Erwartungen beeinflusst.

Einflussfaktoren in Bezug auf bevorzugte Erwartungen:

- Individuelles Anspruchsniveau
- Image des Anbieters

- Leistungsversprechen des Anbieters
- Wissen um Alternativen

Einflussfaktoren in Bezug auf wahrgenommene Erwartungen:

- Aktuelle Erfahrungen
- Subjektive Erfahrungen
- Individuelle Problemlösung (vgl. Meyer/Dornach, 1995, S.164).

2. 5. 4 Auswirkungen von Kundenzufriedenheit

Wiederholungsverkauf und positive Mund-zu-Mund Werbung sind die wichtigste positive Folge der Kundenzufriedenheit. Neben der positiven Konsequenzen der Kundenzufriedenheit, gibt es auch die negativen Konsequenzen der Unzufriedenheit. Eine Studie belegt, dass 90% der Kunden, die mit der Qualität des Unternehmens unzufrieden ist, zur Konkurrenz überlaufen. Jeder dieser Kunden wird seine Unzufriedenheit mindesten 9 weiteren Personen mitteilen. Und nur 4% dieser unzufriedenen Kunden beschweren sich bei den Unternehmen über mangelnde Qualität (vgl. Pfeifer, 1996, S.4).

Abbildung 20 zeigt positive und negative Folge der Zufriedenheit bzw. Unzufriedenheit.

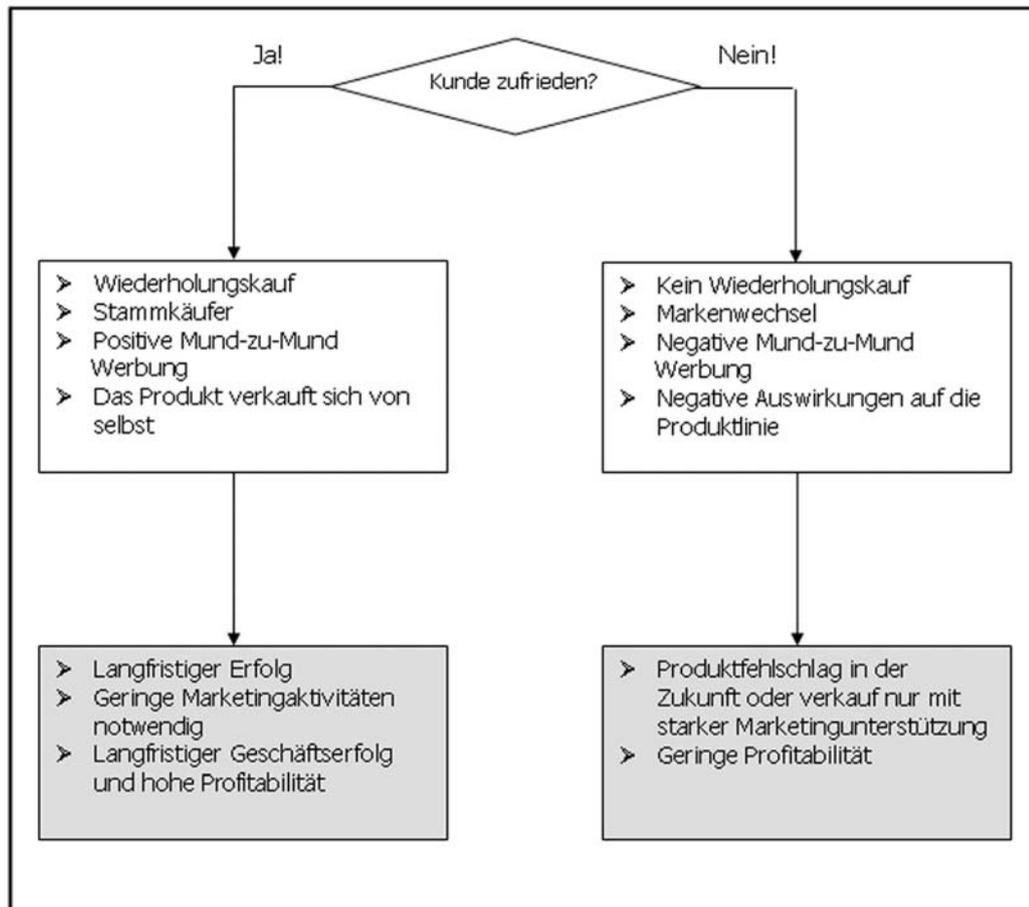


Abb. 20: Kundenzufriedenheit und langfristiger Geschäftserfolg

Quelle: Homburg/Simon 1998, S. 20

2. 5. 5 Kundenzufriedenheitsmessung⁶

Messung der Kundenzufriedenheit ermöglicht viele Informationen über Erwartungen, Vorstellungen, Anforderungen und Wünsche von Kunden zu erhalten, um die Kundenzufriedenheit durch die Ausrichtung der Unternehmensprozesse zu erhöhen. Die Ergebnisse der Kundenzufriedenheitsmessungen geben Auskunft über die Verbesserungspotentiale.

Kundenbefragung als eine Messmethode

Es gibt vielfältige Methoden zur Messung der Kundenzufriedenheit. Eine von diesen Methoden ist Kundenbefragung. Kundenzufriedenheitsmessung durch

⁶ [Die Überlegungen dieses Abschnitts stützen sich auf Binner (2002), S. 114ff.]

Kundenbefragungen wird in merkmalsorientierten und ereignisorientierten Messungen unterteilt.

Merkmalsorientierte Messung:

Bei dieser Methode nimmt der Kunde verschiedene Qualitätsmerkmale wahr, die er individuell einschätzt. Das Gesamturteil des Kunden setzt sich aus diesen Einzeleindrücken zusammen. Merkmalsorientierte Verfahren sind insbesondere für eine schnelle, kostengünstige und standardisierte Erfassung der Basisanforderungen und Basisqualitäten geeignet. Die merkmalsorientierte Messung wird noch nach einstellungsorientierten und zufriedenheitsorientierten Methoden unterteilt.

Ereignisorientierte Messung:

Bei der Ereignisorientierten Messungen wird Qualitätsurteil des Kunden wesentlich von seinen Erlebnissen bei der Leistungserbringung geprägt. Es gibt zwei verschiedene Verfahren zur Messung der Kundenzufriedenheit, einerseits sequentielle Ereignismethode und andererseits die Methode der kritischen Ereignisse.

Bei den Kundenzufriedenheitsmessungen ist die Definition der Zielgruppe sehr wichtig. Darüber hinaus sollte es klar sein, welche Qualitätsmerkmale der Leistung oder des Ereignisses erfragt werden. Auch die Bedeutung, Erwartung und Wahrnehmung dieser Qualitätsmerkmale sollte vorher bekannt sein. Die richtige Auswertung und Interpretation der Ergebnisse ist lebenswichtig, um damit die richtigen Ansatzpunkte zur Verbesserung abzuleiten.

2. 6 Der Markt für ERP-Software

2. 6. 1 Weltweiter ERP-Markt

Von 1990 bis 2000 hat der ERP-Markt ein Jahrzehnt lang ein rasches Wachstum hingelegt. Die Hauptakteure des ERP-Marktes verzeichneten viele Quartale hintereinander Wachstumsraten von bis zu 40 Prozent. Seit dem Jahr 2000 hat sich die Situation jedoch grundlegend geändert. Die großen Hersteller wachsen immer langsamer, dagegen müssen viele kleine Insolvenz anmelden.

Der ERP-Markt lässt sich heute in drei Segmente aufteilen:

1. Ganz oben sind die großen, in vielen Fällen multinationalen Konzerne mit einem Umsatz von mehr als 500 Millionen Euro im Jahr. Dieser Markt wird immer von 5 oder 6 ERP-Herstellern dominiert. Unter ihnen sticht SAP hervor, das jeden zweiten Abschluss, der in diesem Bereich weltweit zustande kommt, für sich verbucht.
2. Im mittleren Segment befinden sich Unternehmen mit Umsätzen zwischen 100 und 500 Millionen Euro. An dieser Stelle befinden sich größtenteils regionale ERP-Anbieter. Aber die Hersteller der obersten Ebene haben schon bereits Marketingstrategien entwickelt, um ebenfalls in diesem Segment Fuß zu fassen.
3. Das unterste Segment bestehen aus von dem Soho-Bereich bis hin zu Firmen mit 100 Millionen Euro Umsatz und 500 bis 1000 Mitarbeitern. Viele kleine ERP-Anbieter kommen aus diesem Segment (phronesis (2005), URL).

Laut einer Metagroup-Studie ist ein anderer Trend bemerkbar. Klassische Tier-One Anbieter drängen sich mit neuen Produkten und verstärkter Marketing-Kraft in den Mittelstand. Der Grund für die Suche nach neuen Zielgruppen im zersplitterten und großen Mittelstandsmarkt ist der gesättigte Kernsegment (monitor (2005), URL).

Eine von den Gartner-Group erhobene Untersuchung ermittelte die durchschnittliche Investitionssumme von verschiedenen Regionen. Die Untersuchung zeigt, dass der weltweite ERP- Markt schon bereits seinen Sättigungspunkt erreicht hat.

Regionen	2000	2003	2004	2006	2008	Wachstum % (2004-2008)
Nord Amerika	3.044	1.968	2.072	2.332	2.580	5,6
Europa	2.738	2.165	2.244	2.539	2.830	5,5
Japan	213	209	213	241	269	5,2
Asien/Pasifik	447	355	376	443	531	8,4
Latein Amerika	300	143	153	170	187	5,4
Nahost und Afrika	330	311	323	351	392	4,7
Gesamt	7.072	5.151	5.383	6.076	6.789	5,7

Tabelle 3: ERP Lizenzgebühren, Millionen Dollars

Quelle: Capital 2005, URL

Darüber hinaus hat es in den letzten Jahren hier signifikante Konsolidierungsschritte gegeben. So bemühen die Hersteller, internationale Lösungen anzubieten. Da allerdings der benötigte Konsolidierungsprozess auf Produktseite noch nicht begonnen hat, muss auf die Entwicklung der nächsten drei bis fünf Jahre abgewartet werden (capital (2005), ERP).

Eine Studie von AMR Research ⁷

Die durch den Amerikanische Marktforscher AMR Research durchgeführte Studie „Market Analytix Report: Enterprise Resource Planning, 2004-2009“ hat wichtige Ergebnisse zum Thema Aufteilung des ERP-Markts vorgestellt. Die erhobene Studie deckte auf, dass der sehr stark fragmentierte ERP-Markt sich immer in Bezug von Einnahmen/revenue weiterentwickelt hat. Der gesamte Umsatz von European ERP-Markt wird jährlich um 7 % bis Ende 2009 ansteigen. Aber die Konsolidation verändert die Bewegungen im ERP-Sektor. Der Studie der AMR Research bestätigt die Effekte der ERP-Verkäufervereinigung.

1999 machen die fünf größten ERP Verkäufer, SAP, PeopleSoft, Oracle, Baan und J.D. Edwards zusammen bereits 59 Prozent (% immer ausschreiben!) des Marktes. Im Jahre 2004 erwirtschaften die fünf größten ERP Verkäufer, Saft, Oracle (die PeopleSoft und J.D. Edwards kaufte), Sage Group, Microsoft Business Solutions Group und SSA Gopal (das Baan kaufte) 72 Prozent der gesamten ERP-Umsätze.

⁷ [Die Überlegungen dieses Abschnitts stützen sich auf itjungle (2005) URL, tekrati (2005), URL und crm2day (2005), URL]

Eine erhobene ERP-Studie bestätigt, dass SAP seine Marktführerschaft ausgebaut hat und im Jahre 2004 einen Marktanteil von fast % 40 erreicht hat. Im Vergleich zum Vorjahr nahm SAP rund \$ 9,4 Milliarden der ERP-Einnahmen ein, das bedeutet eine Steigerung um 17 Prozent. Die Situation von SAP nimmt eine seltenen Stellenwert ein, da es die Steigerung ohne irgendeine Übernahme realisieren konnte. Das Unternehmen profitierte auch von der langwierigen Übernahme des konkurrierenden Peoplesoft und J.D. Edwards durch Oracle. Eine Vorhersage für 2005 besagt, dass SAP 43 Prozent des ERP-Marktes besitzen wird.

2004 Umsatz Reihe	ERP-Anbieter	Umsatz 2003 (\$M)	Umsatz 2004 (\$M)	Umsatz Prognose 2005 (\$M)	Umsatz Anteil 2003	Umsatz Anteil 2004	Umsatz Prognose 2005	Zuwachs- rate 2003- 2004	Zuwachs- rate Prognose 2004-2005
1	SAP	7994	9372	10403	39 %	40 %	43 %	17 %	11 %
2	PeopleSoft	2682	2880	0	13 %	12 %	0 %	7 %	-100 %
3	Oracle*	2470	2465	4534	12 %	10 %	10 %	0 %	84 %
4	Sage Group	900	1243	1375	4 %	5 %	6 %	38 %	11 %
5	Mic.Business Solutions	683	775	891	3 %	3 %	4 %	14 %	15 %
6	SSA Global	471	700	700	2 %	3 %	3 %	49 %	0 %
7	Geac	431	445	445	2 %	2 %	2 %	3 %	0 %
8	Intentia	361	388	407	2 %	2 %	2 %	8 %	5 %
9	Infor Global Solution	123	375	395	1 %	2 %	2 %	205 %	5 %
10	Lawson	341	357	358	2 %	2 %	2 %	5 %	0 %
Gesamt (enthält andere ERP-Anbieter)		20711	23649	24255	100 %	100 %	100 %	14 %	3 %

*Oracle übernahme PeopleSoft in 28 Dezember 2004.

Tabelle 4: Durch den Umsatz im Jahr 2004 geordnete ERP-Anbietern

Quelle: crm2day 2005, URL

Laut AMR-Research wird viel vom Wachstum des SAPs auf Kosten von Oracle kommen. Peoplesoft war vor der Übernahme durch Oracle der ewiger Zweiter im Markt mit einem Anteil von 13 Prozent. Oracle war Dritter mit ungefähr 12 Prozent Marktanteil. Mit dieser Akquisition ist es Oracle gelungen, seine Anteile zu verdoppeln und den zweiten Platz zu festigen. Im Jahre 2004 sind aber die kombinierten Marktanteile jener zwei ERP-Anbieter auf 22 % gefallen. Für das Jahr 2005 rechnen AMR-Analysten mit einem Marktanteilsverlust von Oracle-Peoplesoft in der Höhe von drei Punkten.

Während SAP und Oracle um die ersten 60 Prozent vom gesamtem ERP-Markt kämpfen, haben die kleineren ERP-Anbieter noch einen großen Spielraum um Ihre

Umsätze zu steigern. Die Studie der AMR Research MBS und Sage Group besagt, daß diese Unternehmen sich im Jahre 2005 ziemlich gut gemacht haben.

Sage hat seinen Marktanteil um 38 Prozent von \$ 900 Millionen zu etwa \$ 1,2 Milliarden gesteigert laut der AMR-Studie. Die Prognose lautet, dass Sage mit einem weltweiten Marktanteil am ERP-Markt von 5 Prozent im Jahre 2004 seinen Anteil auf 6 % bis Ende 2005 erhöht.

Das weltweit größte Software Unternehmen MBS hatte im Jahr 2004 3 % Anteil am ERP-Markt mit einem Umsatz von \$ 775 Millionen. AMR zeigt einen gemeinsamen Anteil von MBS 5 % und Sage in der Höhe von 19 % am ERP-Markt auf. Wenn Sage das Kaufangebot von MBS annimmt, wird diese Konsolidation viele umfangreiche Auswirkungen auf dem ERP-Markt haben.

In der Top-Liste des AMRs stehen mittlere ERP-Anbieter nach diesem fünf den Markt übergreifende ERP-Anbieter, die an IBM und IBM` s iSeries ein starke Verbindung haben. Diese sind durch ihre Anteile auf dem Markt: SSA Global (\$685 million), Geac (\$445 million), Intentia (\$388 million), Infor Global Solutions (\$375), and Lawson Software (\$387 million).

Die Ursache für ein Drittel des Zuwachses in der ERP-Sektor in 2004 ist laut AMR-Analysten die globale Kursschwankungen. Aber auch 10% Zuwachs ist ein gutes Ergebnis. AMR prognostiziert, dass in diesem Jahr Zuwachsrate auf 3 % zunehmen aber ab 2006 zu Ende 2009 wieder erhöht wird. Die Studie hat mehrere Trends, die dem ERP Markt beeinträchtigt, aufgedeckt:

- Der ERP Markt tritt an eine neue technologische Übergangsphase ein. Service Oriented Architectures (SOA) können denselben zerreiðendes Effekt haben, welche auch die anderen Technologien am Markt vorher haben(erfahren), beispielsweise die Erscheinung der „client-server“ Systeme in den Jahren 1990`s.
- Die Konsolidation am ERP Markt wird dauern. Die Firmen wie Oracle, Sage Group, SSA Global, Infor Global Solutions and Epicor sind sehr aktiv im Bereich der Übernahme von konkurrierenden Unternehmen.
- Klein- und Mittelbetriebe verstärken den Hauptfokusbereich für viele Kunden der ERP Verkäufer zu sein. Mittelbereichslösungen und -kanäle sind für das Eindringen von China, Indien, Osteuropa und Latein Amerika sehr wichtig.

2. 6. 2 Türkisches ERP- Markt

Türkisches ERP- Markt hat ähnliche Charakteristika mit dem weltweitem ERP-Markt. Aber in der Türkei spielen neben den in der Welt beherrschenden ERP-Anbietern auch die lokale ERP- Anbieter wie LBS (Logo Business Solutions), Likom, Link eine große Rolle.

Die lokalen und kleinen ERP-Anbieter verursachen eine Preisreduzierungen des ERP-Pakets. Im Vergleich zu fallenden Anschaffungskosten steigen Instandhaltung-, Schulungs- und Beratungskosten immer stärker (bthaber (2005), URL).

Eine von Microsoft durchgeführte Untersuchung zeigt, dass in der Türkei nur 40 % von Grossbetriebe, 5 % von Mittelbetriebe und 2 % von Kleinbetriebe irgendeine ERP-Lösung verwenden. Die Türkei verwendet ERP-Software besonders in den Produktionssektoren wie Automotive, haltbare Verbrauchsgüter und Elektronik. Die Sektoren Einzelhandel, Konsumgüter, Telekom, Logistik und Vertrieb sind andere Sektoren, in der ERP- Pakete verwendet (capital (2005), URL).

Es wird erwartet, dass die Nutzung der ERP- Lösungen in der Regierung und in KMUs sowie Outsourcingstendenzen im ERP-Markt steigen wird. Um die ERP- Systeme effektiver zu verwenden intendieren die Unternehmen die Investitionen in den Entscheidungsunterstützungssystemen zu erhöhen (bthaber (2005), URL).

Laut der Untersuchung von Gartner im Jahr 2004 dominieren internationale ERP-Anbietern SAP, Oracle und Microsoft im türkischen ERP- Markt (capital (2005), URL).

Firmen	Einkommen (Mio. \$)	Marktanteil (%)
SAP	9,2	29,64
Oracle	6,84	22,04
Logo	6,21	20,01
QAD	2,13	6,85
Netsis	1,46	4,7
Andere	5,2	16,76
Gesamt	31,04	100

Tabelle 5.: Die Einkommen und Marktanteile der ERP-Firmen in der Türkei

Quelle: capital 2005, URL

- **SAP:** Ähnlich wie im weltweiten Markt dominiert SAP als Marktführer auf dem türkischen ERP-Markt das Unternehmen SAP mit circa 250 Kunden. 2003 erreichte SAP durch eine Erweiterung seiner Kundschaft um 60 einen Umsatz von 14 Millionen Dollar.
- **ORACLE:** Oracle steht im Markt an der zweiten Stelle mit 110 Kunden. 2003 haben Unternehmen, die ihre Prozesse internettauglich machen wollten, meistens Lösungen von Oracle genommen.
- **MICROSOFT:** Microsoft hat 2003 für die Microsoft Business Solutions viel ausgegeben und erreichte neue Zielgruppen.
- **NETSIS:** Die gesamte Anzahl von Anwender der ERP- Produkte von Netsis steigert sich um 500, 50 davon haben im Jahr 2003 Netsis eingeführt.
- **LOGO:** Logo wurde 2003 von 15000 Kunden als ERP-Lösung ausgewählt. Der gesamte ERP bezogene Umsatz von LOGO beträgt mehr als 12 Billionen (Lizenzgebühren, Implementierung, Beratung).

Im Anschluss werden einige lokale türkische ERP-Anbieter kurz erläutert:

LBS (Logo Business Solutions)⁸

LOGO, welche in 1984 als Logo Yazilim gegründet wurde, hat seine betriebswirtschaftliche Tätigkeiten mit der Entwicklung der Buchhaltungsanwendungen für kleine Unternehmen begonnen. LOGO bieten heute an die großen Unternehmen, die in so einer weltweiten Wettbewerbssituation einen Erfolg haben möchten, ERP- und SCM- Lösungen, Schulungs-, Betreuungs- und Beratungsdienste.

LOGO etablierte sich von einem kleinen zu einem der größten unabhängigen Softwareanbieter in der Türkei mit rund 280 hochkompetenten Mitarbeitern und einem konsolidierten Umsatz von jährlich 50 Mio US-Dollar aufgestiegen. LOGO ist Marktführer in der Türkei in der Branche der Anwendungssoftware mit über 2000 Gesellschaftspartner und 135000 installierte Systeme. Nach der Qualitätsprüfungsorganisation SPICE (Die Software Process Improvement and Capability dEtermination) in Level 3 stehende LOGO ist eine eingetragenes Microsoft Certified Solution Provider und Oracle Certified Partner. LOGO zählt zu einem der

⁸ [Die Überlegungen dieses Abschnitts stützen sich auf logo (2005), URL]

führenden Software- und Dienstleister in Eurasien und rangiert in den Top 50 Softwareunternehmen der Welt.

Logo Business Solutions ist auf mehreren Kontinenten tätig. So werden Kunden in Europa (Bulgarien, Deutschland, Österreich, Polen, Rumänien, Rußland, Schweiz, Türkei), in Asien (Turkmenistan, Usbekistan, Kasachstan) und im nahen Osten (Vereinigten Arabischen Emirate) mit einem weiten Spektrum von anpassungsfähigen Systemen, wie zum Beispiel Finanz-, Distributions-, Produktions- und allen Arten von internationalen betrieblichen Lösungen, erfolgreich unterstützt. Von LOGO werden grundsätzlich zwei Arten von ERP-Lösungen angeboten:

Logo Unity:

Unity bietet insbesondere mittleren bis großen mittelständigen Unternehmen eine intelligente Lösung. Meistens handelt es sich um moderne Business-Lösungen, die sich exakt an die Struktur der Geschäftsprozesse anpassen lassen. Die Basistechnologie von Unity, mit offenen Datenbanken sowie weitreichenden Anpassungsmöglichkeiten, bietet Ihrem Unternehmen eine zukunftsorientierte Flexibilität. Geschäftsprozesse können dadurch auch in Zukunft optimal gestaltet und steuert werden.

Die ausreichenden Anpassungsmöglichkeiten von UNITY ermöglichen die erwünschten Kontrollen in dem Unternehmen einzusetzen, zeitaufwendige Prozesse zu automatisieren, mit Kunden und Lieferanten über das Internet zu kommunizieren und die Gesamtlösung mit anderen Lösungen von Drittanbietern online zu integrieren.

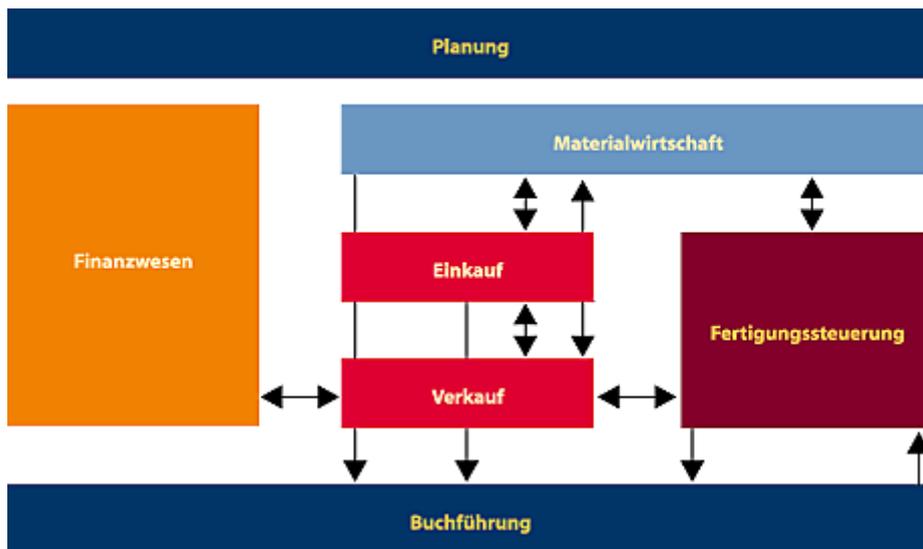


Abb. 21: Module des Systems Logo Unity

Quelle: Logo (2005), URL

Unity SME:

Unity SME ist eine betriebliche Anwendungssoftware für Unternehmen bis zu 100 Mitarbeiter oder 20 Arbeitsplätzen. UNITY SME stellt damit eine ideale Businesslösung für den Mittelstand dar.

Unity SME unterstützt Unternehmen mit geringeren Ressourcen und schwer durchzuführenden Geschäftsprozessen. Durch die Windows-Kompatibilität und die benutzerfreundliche Oberfläche werden die Einarbeitungszeiten verkürzt. Ein anderer Vorteil des Unity SME liegt in der kurzen Zeit und dem kalkulierbarem Aufwand während der Einführung. Unity SME besteht aus folgenden Modulen:

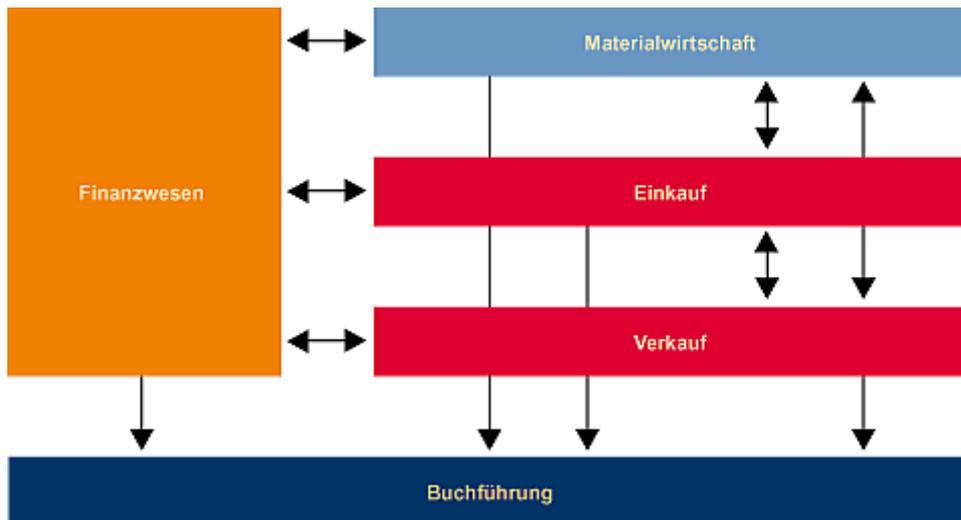


Abb. 22: Module des Systems Unity SME

Quelle: Logo (2005), URL

UYUMSOFT Information Systems⁹

UYUMSOFT Information Systems hat sich 1996 gegründet. Das Unternehmen, das am Anfang nur simple integrierte betriebliche Softwaresysteme und MRP-Systeme entwickelte, hat sich mit neuen Technologien und neue Anforderungen der Kunden angepasst. Heutzutage beschäftigt sich es nur mit der Entwicklung der ERP-Systeme.

UYUMSOFT Anwendungen laufen auf den Betriebssystem Windows. Seine Produkte sind besonders geeignet für lokale und weltweite Industrieller, Exporteur und Importeur. Die Software Produkte des UYUMSOFTs, die Datenbankserver Progress, Oracle, DB2, DB/400, SQL, SyBase und Informix verwenden, sind internettauglich und ermöglichen E-Business Tätigkeiten.

Bei der Uyumsoft – ERP werden die unten stehenden Module eingeführt:

- Produktionsmanagement
- Personal- und Lohnverwaltung (HR)
- Finanzmanagement
- Instandhaltung (IPS)
- Internationale Handelsmanagement
- Betriebsbuchhaltung und Kontrolle

⁹ [Die Überlegungen dieses Abschnitts stützen sich auf uyumsoft (2005), URL]

- Materialwirtschaft und Vertrieb
- Entscheidungsunterstützungssysteme

Grundsätzliche Eigenschaften der ERP-Produkte von Uyumsoft sind:

- **Benutzeroberfläche:** Der Benutzer kann die System Eintragungsscreens nach seinem Wunsch entwerfen. Menüs, für die der Benutzer keine Befugnis hat, scheinen nicht im System auf. Die Benutzer können ihre eigenen Verknüpfungen definieren. Die können mit der Hilfe von Client Servers und Web-based Strukturen zum System eine Verbindung aufbauen. Das ganze System ist mit GUI (Graphical User Interface) Standards definiert.
- **Konsolidation:** Die Daten, Berichte und Tabellen von verschiedenen Unternehmen können gleichzeitig konsolidiert bearbeitet werden.
- **Berichtssysteme:** Die Kriterien für die Berichte werden nach dem Willen des Unternehmens geschaffen. Die Benutzer können eigene Berichte schaffen und mehrere Tabellen nutzen.
- **Befugnis Kontrolle System:** Es ist möglich, Befugnisse nach Database, Firmen, Modulen, Programme, Database, Loggen zu verteilen. Hinzufügungen, Löschen, Korrekturen und Berichten sind nach der Befugnis möglich. Es können mehrere Administratoren zuständig sein. Gruppen können geschafft werden, um die Befugnisse leichter zu verteilen.
- **Log Tätigkeit** Alle Log Tätigkeiten können beobachtet werden. Beobachtung von Log ist auf einer anderen Database geführt. Deshalb verursacht es keine Risiken sowie Leistungsverluste oder Vergrößerung der Daten.
- **Effektive Modularität und Integrität:** Es ist möglich, den Zusammenhang zwischen den Modulen und Integrationsstrukturen zu definieren. Es ist auch möglich, den Zusammenhang zwischen Eintragungen und den ganzen Modulen auf dem gleichen Screen zu untersuchen.
- **Schnelle Verbindung zwischen den Menüs:** Es ist möglich irgendwo in dem Projekt auf andere Programme und Menüs zu wechseln. (ohne eine Verbindung zum Hauptmenü herzustellen)
- **Devisen System:** Die täglichen Wechselkurse können von dem System aus der Nationalbank genommen und eingetragen werden. Es ist möglich, mehr als eine Devisen einzutragen und die Devisen zu verfolgen und zu berichten.

Es ist auch möglich mehrere Wechselkurse für eine Devisenart einzutragen und mit diesen Werten zu rechnen.

- OT/VT, GPRS Systeme und Barkoden Systeme: Es ist möglich mit den Palms, sowie mit PDAs und Windows anpassungsfähigen Handys, das System zu erreichen.
- Besondere Projekte und Integration: Es ist möglich, mit besonderen Projekten entweder on-line oder off-line zu arbeiten.
- Replication und Transfer: Es ist möglich XML Daten zu übertragen. Wenn die Verbindung abbricht, ist es möglich die Informationen von einem Database auf einer anderen zu übertragen.
- Database: Es funktioniert, mit der Database Progress, Oracle, DB2, DB/400, SQL unmittelbar, mit den SYBase, Informix mit der Hilfe von ODBC Verbindung. Database ist vollständig als Open entworfen.
- Betriebssysteme und Protokolle: Dafür ist NT, Unix, OS/400, Windows9x - 2000, Linux Betriebssysteme und TCP/IP, NetBios, SPX/IPX, SNA, DECnet, LAN Fast, TLI Protokollen notwendig. Es unterstützt auch Interfaces wie SQL, ODBC, JDBC, ESQ/C, CLI CORBA.

NETSIS¹⁰

Netsis wurde 1991 in Izmir begründet. Heute operiert es in der Türkei durch seine Zweigstellen in Ankara und Istanbul. Netsis hat sich ab seinem ersten Tag auf die betriebswirtschaftliche Standardsoftware konzentriert. Zusammen mit seinen 34 Lösungspartner hat Netsis, der von ABS Quality Systems mit „ISO9001:2000 Quality Management System certificate“ eingeschrieben wurde, 23.000 Kunden in der Türkei. Laut Netsis bestehen die Vorteile seiner Standardsoftware in:

- Lokale Software
- Viele Erfahrungen, über 23.000 Kunden
- Benutzerfreundlichkeit
- Verfügbarkeit eines breiten Service-Netzwerks
- Geschwindigkeit
- Sicherheit

Netsis Softwarepaket bietet 3 Arten von integrierter Lösung, die sich nach den verschiedenen Anforderungen und Größe der Unternehmen unterscheiden.

¹⁰ [Die Überlegungen dieses Abschnitts stützen sich auf netsis (2005), URL]

Funktionen und Modulen	IntegrierteW3	Fusion Standard	Fusion
Unterstützung von MS SQL- Server	✓		✓
Unterstützung von DB/400- Server			✓
Erweiterungsmöglichkeiten	✓	✓	✓
Benutzerdefinierte Bereiche	✓	✓	✓
Log- System		✓	✓
ANS (Advanced Netsis Security)			✓
Serielle Lot- Verfolgung		✓	✓
Multi- Währung Bearbeitung		✓	✓
Unterstützung von Ufrs (Fas52/las29)			✓
Inflationsrechnungsrechnung	✓	✓	✓
Bestellung durch Internet		✓	✓
Multi- Sprache			✓
Unterstützung von Englisch		✓	✓
MRP I- MRP II		✓	✓
Alternatives Material in der Produktion		✓	✓
Varianz Konfiguration		✓	✓
Kostenrechnung		✓	✓
Vertrieb Anwendungen		✓	✓
Arbeitskräfte		✓	✓
Projekt- Verfolgung Systeme			✓
Qualität Kontrolle		✓	✓
Produktionsflusssteuerung		✓	✓
Dynamische Lager		✓	✓
Auftrag-Reservierung Verfolgung		✓	✓
Mutter-, Tochtergesellschaft-, Niederlassung			✓
Risikomanagement	beschränkt	✓	✓
Modul Bank	✓	✓	✓
Online Banking Indossament		✓	✓
Garantiebrieft Kontrolle/ Verfolgung		✓	✓
Automatisches Scheckindossament	✓	✓	✓
Nachfrage- Angebot		✓	✓
Gemischte Produkte Vertrieb		✓	✓
Kauf-, Verkauf- Nebenbedingungen		✓	✓
Bestellkonto Verfolgung		✓	✓
Bestellungsempfehlungssysteme		✓	✓
Personal, Urlaub, Lohn, Skala, Reisekosten		✓	✓
Anlagevermögen, Aktiva, Leasing, Investition		✓	✓
Online Updates		✓	✓
Netsis Web Dienste	✓	✓	✓
Arbeitsplatz Management	✓		✓
Benutzeranzahl	10	unbeschränkt	Unbeschränkt

Abb. 23 : Vergleichung von betriebswirtschaftlicher Software von Netsis

Quelle: netsis 2005, URL

- **Fusion:** Fusion wird für die großen Unternehmen mit Multianwender angeboten. Dieses ERP- Paket, die korporativ Ressource Planung unterstützt, kann sowohl als eine total integrierte Gesamte als auch Modulare eingesetzt werden.
- **Fusion Standard:** Fusion Standard wurde für Klein- und Mittelbetriebe zwischen 10 bis 100 Anwender entwickelt. Diese ERP-Lösung beinhaltet Kostenrechnung und Qualitätskontrolle-Module, die die korporative Materialsplanung unterstützt.
- **Entegre W3:** Diese kostengünstigere Lösung erfüllt die grundlegende Buchhaltung und Kauf- Verkauf Anforderungen der kleinen Unternehmen mit 1 bis 10 Anwender.

Efes Information Systems¹¹

EFES wurde in 1999 in Istanbul gegründet und sein Untersuchungs- und Entwicklungstätigkeiten dort fortfahrt. Es ist eigentlich eine Weiterentwicklung von Echo Management und Information Systems, welche 1993 gegründet wurde. EFES hat zwei verschiedene ERP-Produkte, Efespro/ ERP Standard, Efespro/ ERP Enterprise.

Efespro ist ein volles integriertes ERP-System für große Unternehmen mit vielen Arbeitsplätze und Anwender. Für Klein- und Mittelbetriebe entwickelte Efespro/ ERP Standart besitzt außer Planung und Scheduling alle Funktionen und Besonderheiten von Efespro/ ERP Enterprise. Bei Efespro / ERP Standart ist die Anzahl der Anwender auf 20 beschränkt. Außerdem hat EFES für kleinen Betriebe das Produkt Efespro/ FirstStep, die maximal 10 Anwender unterstützt, entwickelt.

Die grundsätzlichen Eigenschaften der EFES- Produkte¹²:

Konzentration auf industrielle Lösungen (besonders auf Textile, Automotive und Regierung)

- Anbieten von Skalierbarkeit, Offenheit sowie Performanz
- Viel Verringerung der Fertigungsdurchlaufzeit, Erhöhung der Effizienz
- Plattformunabhängigkeit (laufen auf Datenbankservern Oracle, UDB, DB2/400, SQL Server sowie auf Betriebssystemen Windows, Linux, Unix)

¹¹ [Die Überlegungen dieses Abschnitts stützen sich auf efes-yazilim (2005), URL]

- Bearbeitungsmöglichkeiten mit Multi- Währung, Multi- Sprache, Multi- Zeit (Jahr), Multi- Betrieb
- Neugestaltungsmöglichkeiten der Menüs durch Anwender
- Internettauglichkeit durch Efespro/ Web Integrator
- Effektive und ausreichende Hilfefunktionen
- Buchführung nach den internationalen Buchhaltungsstandarte

Die in dem ERP-Produkte des NETSISs eingeführten Module erfüllen folgende Anforderungen.

- Finanzierung
- Verkauf
- Kauf
- Verbindlichkeiten, Forderungen
- Lagerbestand
- Vermögen Management
- Multi- Währung
- Produktion- Kosten
- Produktionsplanung
- Berichtgenerator

IAS (Industrial Application Software)¹³

IAS GmbH wurde im Jahr 1989 in Deutschland in Karlsruhe gegründet und ist im Jahr 1994 in die Türkei umgezogen.

Die vollintegrierte Komplettlösung CANIAS ERP in Verbindung mit dem Beratungsansatz TIP-Total Integrated Planning® wird seit 1994 geboten. CANIAS ERP wird von Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen wie Automotive, Chemie, Verpackung und Stahl mit jeweils 10 bis 250 Anwender in 9 Ländern und in 6 Sprachen eingesetzt. Gegenüber dem Vorgängersystem JAVIAS wartet CANIAS ERP nun mit einer völlig neu designten Anwenderoberfläche und zahlreichen Komfortparametern auf, welche die Anforderungen der DIN EN ISO 9241 (Bildschirmarbeitsplatz-Richtlinie) erfüllen.

¹³ [Die Überlegungen dieses Abschnitts stützen sich auf ias (2005) URL]

IAS hat sich darauf spezialisiert, mit sehr speziellen Tools kundenindividuelle Lösungen zu realisieren. Dafür bietet es mit CANIAS ERP das Werkzeug TROIA (Rapid-Development-Tool), sowie einem Integrations- und Kommunikationskonzept (TIP = Total Integrated Planning) besonders um die Mittelstandsbetriebe einen Wettbewerbsvorsprung zu verschaffen.

Der erste internationale türkische ERP-Anbieter IAS GmbH mit über 80 Mitarbeiter in Europa hat viele Kunden in Europa besonders in Österreich, Deutschland und France. In Deutschland hat es seinen Marktanteil im Jahr 2005 um 65 % erhöht. 2004 beträgt der gesamte ausländisch erzielte Umsatz von CANIAS ERP etwa 3, 5 Millionen Dollar. Die weltweite Anzahl von CANIAS ERP- Installationen ist 140. Es hat weit mehr als 4000 Anwender. IAS ERP plant eine Werbekampagne für sein ERP-Produkt CANIAS ERP zuerst in den Ländern Spanien und Italien, deren Markt Ähnlichkeiten mit dem des türkischen Marktes hat.

Die beim CANIAS ERP eingeführten Module sind:

- **Logistik:** Stücklisten, Arbeitspläne, Einkauf, Vertrieb, Bestandsführung, MRP, Produktkalkulation
- **Produktionsplanung und –steuerung:** Produktionsplanung, Fertigungsaufträge, Kapazitätsplanung
- **Finanzwesen:** Finanzbuchhaltung, Anlagenbuchhaltung, Kostenstellenrechnung, Kostenträgerrechnung
- **CRM :** CRM Kundenkontaktmanagement
- **HCM:** Human Capital Management

Neben dem oben genannten lokalen ERP- Anbieter in der Türkei gibt es noch:

- MIKRO (mit dem Produkte Halley, welche besonders für den KMU geeignet ist).
- Likom (GUSTO mit eine besondere GUI für den Groß- und Mittelbetriebe, PRESTO für KMU).
- Nebim (besonders in den Sektoren Konfektion, Aussteuer, Schuhe und Glas)
- Sentez (in den Sektor Textile).

3 EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG

Der zweite Teil dieser Arbeit besteht aus einem Vergleich von Ergebnissen der zwei unterschiedlichen Untersuchungen, die mit gleichen Fragen in der Türkei und in Österreich durchgeführt wurden. Die erste Studie „Anwender-Zufriedenheit ERP:Business-Software-Österreich 2005“ wurde von Mag. Christoph Weiss, ADV-Vorstandsmitglied der Landesgruppe Wien/Niederösterreich/Burgenland geleitet. Die Initiatoren der Gesamtstudie der Züricher i2s research waren unter der Leitung von Dr. Eric Scherer sowie Dr. Karsten Sontow von der Aachener Trovarit AG, die u.a. die ERP-Auswahlplattform IT-Matchmaker betreibt.

Die zweite Studie „Kullanıcı Memnuniyeti: ERP Ticari Yazılım-Türkiye 2005“ wurde im Rahmen dieser Arbeit bei türkischen Unternehmen durchgeführt. Im Folgenden wird der Umfang und die Methodik dieser empirische Untersuchung beschrieben.

3. 1 Erhebungsmethode

Die Forschung erfolgte in Form einer Befragung mittels Online-Fragebogen. Zur Durchführung der Umfrage, die von Anfang August bis Ende November 2005 im Internet präsent war, wurden die Datenbank und Plattform von i2s verwendet.

Die Zielgruppe der Erhebung besteht aus allen türkischen Unternehmen, die ein ERP-System verwenden. Zur Erreichung der Zielgruppe wurde zuerst die Studie in zwei verschiedenen türkischen ERP-Magazine ERPakademi und CRMpro publiziert. Daneben wurde der Fragebogen zur Beantwortung von den Anwendern auf deren Internetseite publiziert.

Im Weiteren war der Katalog für ERP-Anbietern, ERP-Anwendern und Implementierungspartnern, die von einem berühmten türkischen ERP-Magazin (CRMpro) veröffentlicht wurde, auch sehr hilfreich. Die in diesem Katalog beinhalteten 141 Unternehmen wurden dann mittels einer email auf diesen Fragebogen aufmerksam gemacht und gebeten diesen auszufüllen.

Zur Erreichung der ERP-Anwender wurden auch mit einigen ERP-Anbietern persönliche Gespräche auf der CEBIT ¹⁴Bilisim Eurasia, die vom 6. bis 11. September in Istanbul stattfand, geführt und um die Unterstützung der Studie durch Sendung des Fragebogens an deren Kunden gebeten.

Zusätzlich wurde der Fragebogen in elektronische Form an die 1273 Unternehmen, die in der Datenbank von MÜSIAD ¹⁵ registriert wurden, zugesandt. Die Rückquote dieser Unternehmensgruppe war sehr gering, da die meisten der angeschriebenen Unternehmen keine Business Software eingesetzt oder mit dem Betrieb noch nicht begonnen haben.

Letztlich wurden die Referenzlisten der ERP-Anbieter nachgeprüft. Generell haben die internationalen Anbieter wie SAP, Microsoft und Oracle sein Kunden auf Grund seiner Wettbewerbsstrategien nicht veröffentlicht. Daneben wurden auch keine Referenzen von Efes gefunden. Die durch Referenzliste und Erfolgsgeschichte erreichten Unternehmen wurden telefonisch kontaktiert und gebeten, den Fragebogen auszufüllen. Die Anzahl der Kontakte und die der Unternehmen, die den Fragebogen ausgefüllt haben, werden in Tabelle 3 gezeigt.

Anbieter	Kontaktierte Unternehmen	Zur Beantwortung zusagende Unternehmen	Fragebogen beantwortete Unternehmen
IAS	16	13	5
Uyum	19	12	6
Oracle	5	3	0
SAP	4	4	1
Microsoft	6	4	1
Logo	4	4	3
Netsis	5	4	2
Gesamt	59	44	18

Tabelle 6: Anzahl und Rückantwortquote von telefonisch kontaktierten Unternehmen

Insgesamt haben etwa 100 Unternehmen an der Studie teilgenommen. Einige wurden durch die Qualitätsprüfung eliminiert. Schließlich standen 56 komplette und qualitative Fragebogen für die Auswertung der Erhebung zur Verfügung. 54 der Unternehmen

¹⁴ Messe für Informationstechnik (wikipedia (2005), URL).

¹⁵ Verbund unabhängiger Industrieller und Unternehmen (muesiad-berlin (2005), URL).

wurden in der Studie berücksichtigt, bei dem Rest war Systemname oder Firmenname unklar. Die Verteilung der in der Studie angerechneten Unternehmen nach den eingeführten Systemen wird in der Tabelle 4 demonstriert.

SYSTEM	Anzahl Teilnehmer
UYUMSOFT Information System	9
Unity, Gold	8
CANIAS ERP	6
Fusion	6
mySAP ERP	4
Oracle e-Business Suite	4
BaanERP	3
EFESPRO	3
Eigenentwicklung	2
Microsoft Navision	2
TMT	1
Dinamo ERP& E-Business	1
Manufacturing Resource Planning (MRP II)	1
Microsoft AXAPTA	1
PeopleSoft EnterpriseOne (JD Edwards OneWorld)	1
SAP Business One	1
SAYMAN	1
Nicht berücksichtigt	2

Tabelle 7: Verteilung von in der Studie berücksichtigten Unternehmen nach den angewandeten ERP-Systemen

3. 2 Datenaufbereitung und Auswertungsmethode

Die Zusammenfassung und Auswertung der erhobenen Daten erfolgt von i2s und Trovarit. Die Aufbereitung der Graphen wurde mit Hilfe des Standardprogrammsystems Excel von MS Office durchgeführt. Ausgenommen dem Zufriedenheitsbereich wurden alle komplette und für die Qualität überprüften 54 Unternehmen in den Bewertungen integriert.

Im Ergebnisportfolio des Zufriedenheitsaspekts wurden insgesamt nur 48 Unternehmen erfasst, für die mindestens 3 Bewertungen vorliegen. In den Zufriedenheitsaspekt wurden außerdem die verschiedenen Produkte von gleichen Anbietern zusammengezogen. MBS Axapta zusammen mit MBS Navision unter Microsoft, PeopleSoft EnterpriseOne zusammen mit Oracle e-Business Suite unter Oracle sowie SAP Business One zusammen mit mySAP ERP unter SAP wurden

bewertet. Die Tabelle 5 stellt die Aufteilung der Unternehmen nach ERP-Anbietern dar, die in dem Zufriedenheitsaspekt einkalkuliert wurden.

SYSTEM	Anzahl Teilnehmer
UYUMSOFT Information System	9
LOGO	8
CANIAS ERP	6
Fusion	6
SAP	5
Oracle	5
BaanERP	3
EFESPRO	3
Microsoft	3

Tabelle 8: Verteilung von in Zufriedenheitsaspekt berücksichtigten Unternehmen nach angewandten ERP-Systemen

Zur Beurteilung der untersuchten Systeme in Hinsicht auf die Zufriedenheit wurden zwei Größen herangezogen:

- die allgemeine Zufriedenheit mit dem angewandten System (Zufriedenheit - System).
- die allgemeine Zufriedenheit mit den Leistungen des Einführungspartners (Zufriedenheit - Einführungspartner).

Zur Berechnung der Komplexität von einzelnen Systemen wurden allen Modulen besondere Komplexitätswerte zugewiesen.

3. 3 Struktur des Fragebogens

Der Fragebogen umfasst je nach Systemlandschaft zwischen 25 und 39 Fragen. Im Fragebogen wurden Daten über folgende Themen erhoben:

- Unternehmenskenndaten: Im Rahmen der Unternehmensdaten wurden die Unternehmen nach ihre Größe, Branche, Wirtschaftszweige sowie von ihnen eingesetzten Systeme gefragt.
- Systemkenndaten: Dieser Abschnitt des Fragebogens beinhaltet allgemeine Daten über System wie Architektur, Typ und Alter. Zusätzlich wurde gefragt, welche Module eingesetzt wurden und mit welcher Sprache das System verwendet wurde.

- Projektkennndaten: In diesem Teil wurde die Dauer des Projekts, die Anzahl von an dem Projekt teilgenommenen internen und externen Mitarbeiter sowie Zeitbezogene Daten des Projekts erforscht.
- Daten über Einführungsentscheidung: Dieser Fragenkomplex betraf die Einführungsentscheidung und die Auswahl des ERP-Systems. Es wurde untersucht, welche Ziele ursprünglich verfolgt wurde, welche Gründe für Auswahl des Systems ausschlaggebend war und welche Faktoren die Einführung des Systems ausgelöst hatten.
- Daten der Implementierungs- und Betriebsphase: Hierbei wurde untersucht, welchen Problemen das Unternehmen während der Einführung begegnete, welche Leistungen von dem Implementierungspartner bezogen wurden, wie das System bezüglich des Betriebs bewertet wurde.
- Daten zum Zufriedenheitsgrad von Anwendern: Im Zentrum der Studie stand eigentlich die Frage nach der Zufriedenheit. Dieser Abschnitt des Fragebogens beschäftigt sich mit tatsächlichen Zufriedenheitsgrad von Anwendern von ERP-Lösungen. Mittels 28 Merkmalen wurde die Zufriedenheitsgrade der Anwender mit dem angewendeten ERP-System bewertet. Zu diesem Themenbereich wurde die Zufriedenheit von Anwendern mit von den angewendeten ERP-Systemen, den System eingesetzte Implementierungspartner sowie Ergebnisse des Implementierungsprojekts erfragt. Die Anwender haben ihre Zufriedenheit auf einer Skala von 1 (schlecht) bis 5 (sehr gut) ausgedrückt.

3. 4 Ergebnisse der empirische Untersuchung¹⁶

3. 4. 1 Unternehmenskenndaten

Wirtschaftszweige

Die Abbildung 24 stellt ein deutliches Überwiegen der Industrie-Unternehmen mit 76,79% dar, während die Dienstleistungs- und Handelsunternehmen insgesamt einen Anteil von nur 23,21% haben. Wie Abbildung 25 zeigt, ist diese Verteilung ähnlich für österreichische Unternehmen - aber mit unterschiedlichem Wertanteil. 47,6% der untersuchten Unternehmen sind aus dem Industriebereich, dagegen stammen nur 27,2 % davon aus dem Handels- und 25, 2% aus dem Dienstleistungsbereich.

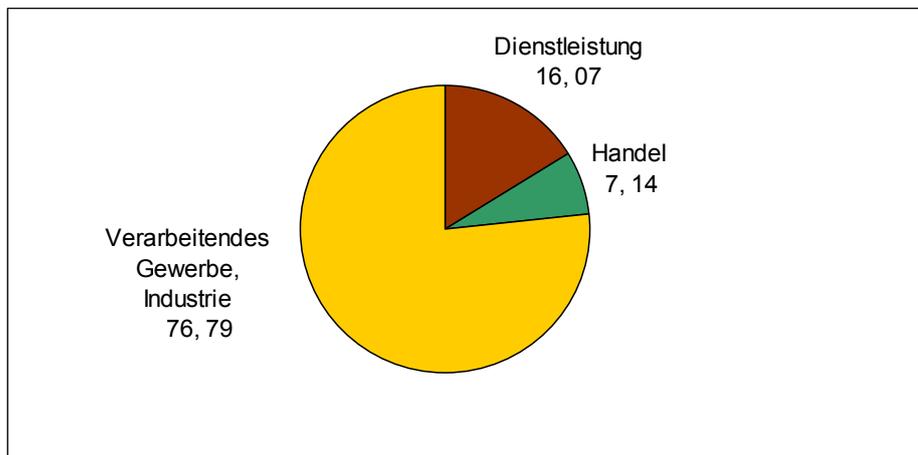


Abb. 24 : Verteilung der türkischen Unternehmen nach ihren Wirtschaftszweigen

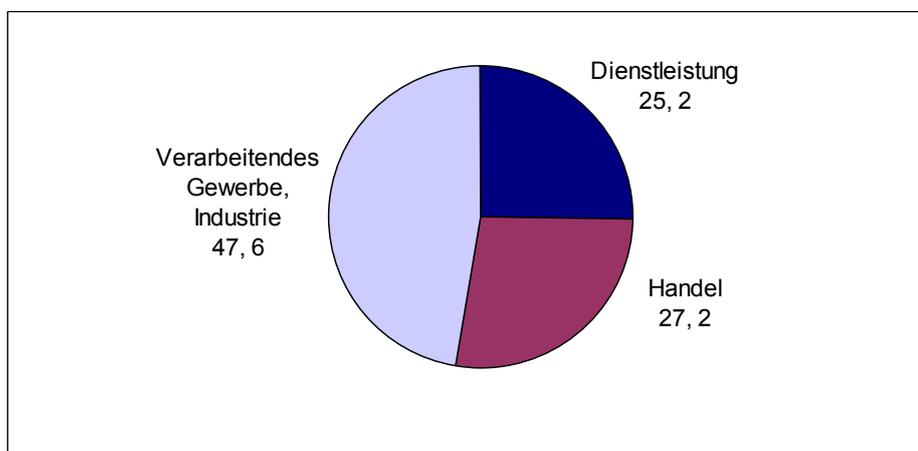


Abb. 25 : Verteilung der österreichischen Unternehmen nach ihren Wirtschaftszweigen

¹⁶ Die Graphen für österreichische Unternehmen, die direkt von i2s angenommen wurden, wurden spezifisch beschrieben. Weitere Graphen wurden durch Graphen und Ergebnisse von i2s selbst produziert.

Branchen

Die Handlungsbereiche der Unternehmen werden in der Abbildung 26 und Abbildung 27 dargestellt. Der Grossteil der befragten türkischen Unternehmen (66%) sind in die Bereiche Automobil, Textil und Bekleidung, Grundstoff verarbeitende Industrie, EDV-Dienstleistungen, Chemie und Pharma, Großhandel tätig. Hingegen sind die Mehrheit österreichischer Unternehmen in den Bereichen Maschinen- und Anlagenbau, Großhandel, Energie und Versorgung und Grundstoff verarbeitende Industrie tätig.

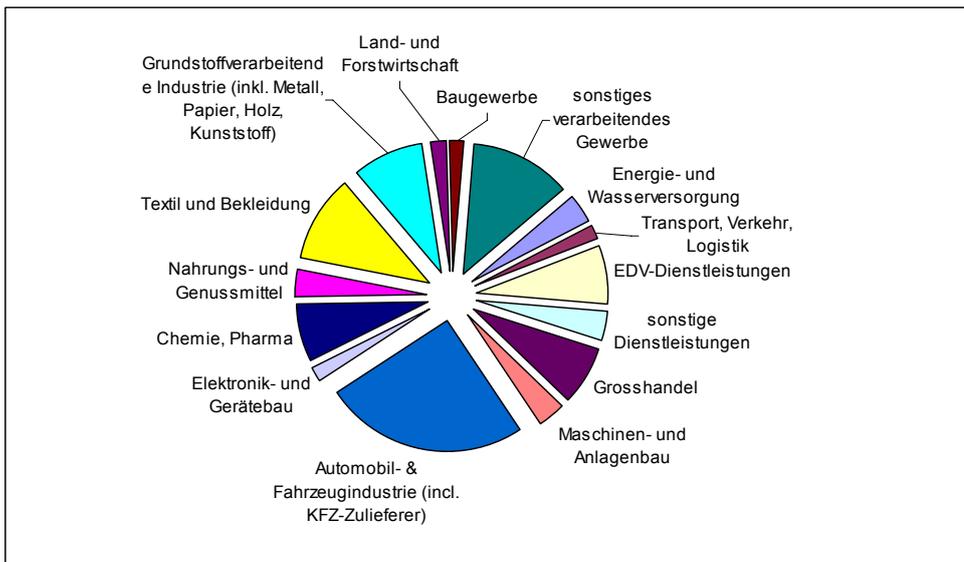


Abb. 26: Verteilung der türkischen Unternehmen nach ihren Branchen

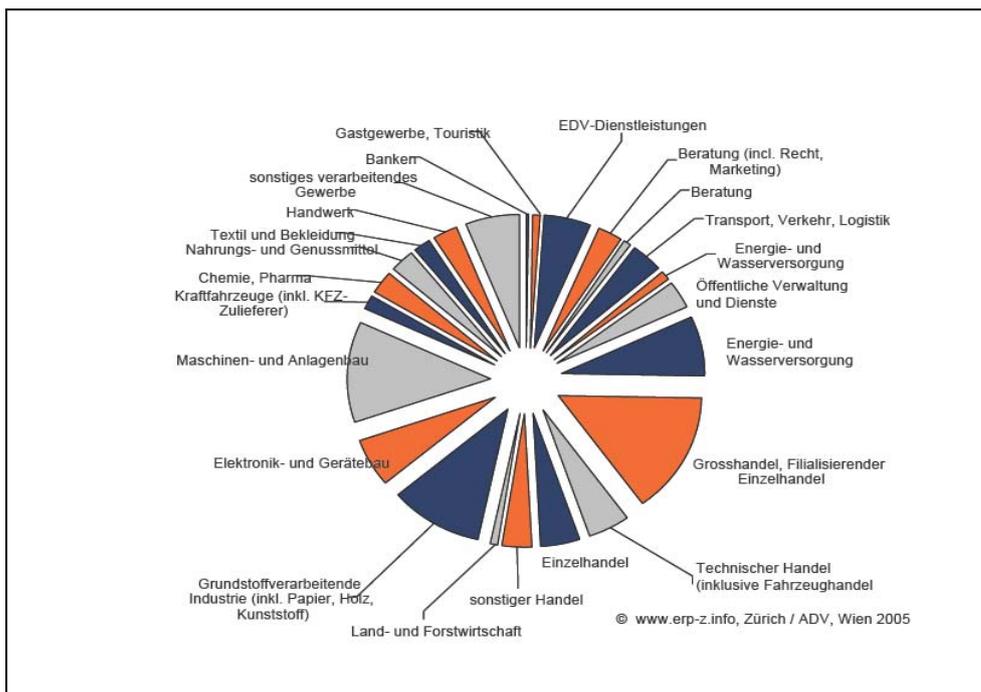


Abb. 27: Verteilung der österreichischen Unternehmen nach ihren Branchen

Unternehmensgröße

Wie in Abbildung 28 und 29 erkenntlich ist, verfügt der Grossteil der türkischen Unternehmen über 100 bis 250 Mitarbeiter, während 75% der österreichischen Unternehmen über 100 bis 250 Mitarbeiter verfügen.

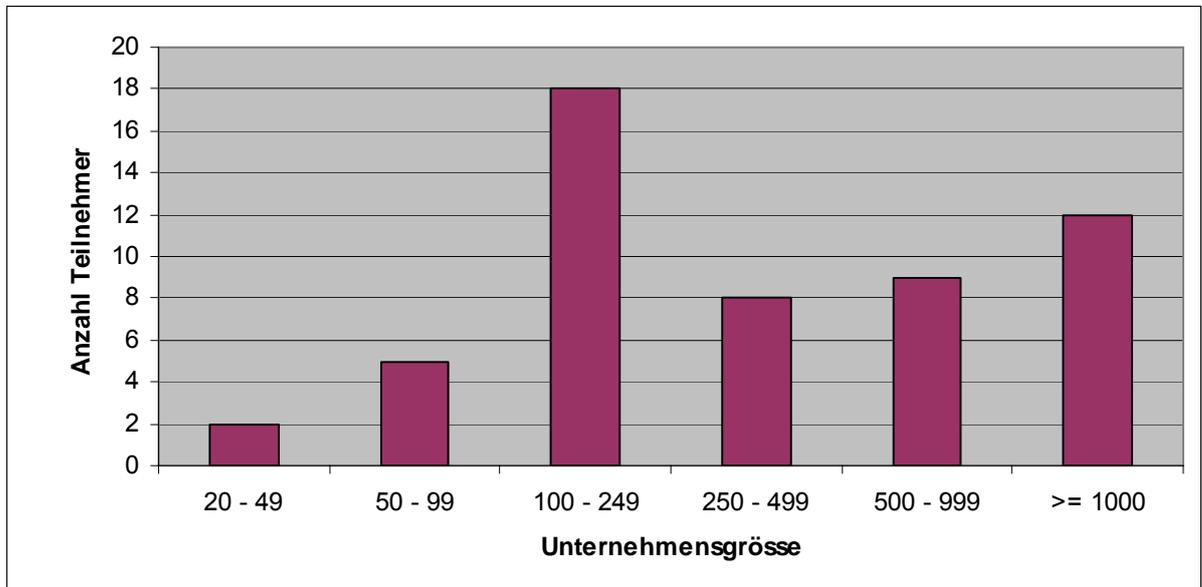


Abb. 28: Anzahl von türkischen Teilnehmern nach Unternehmensgröße

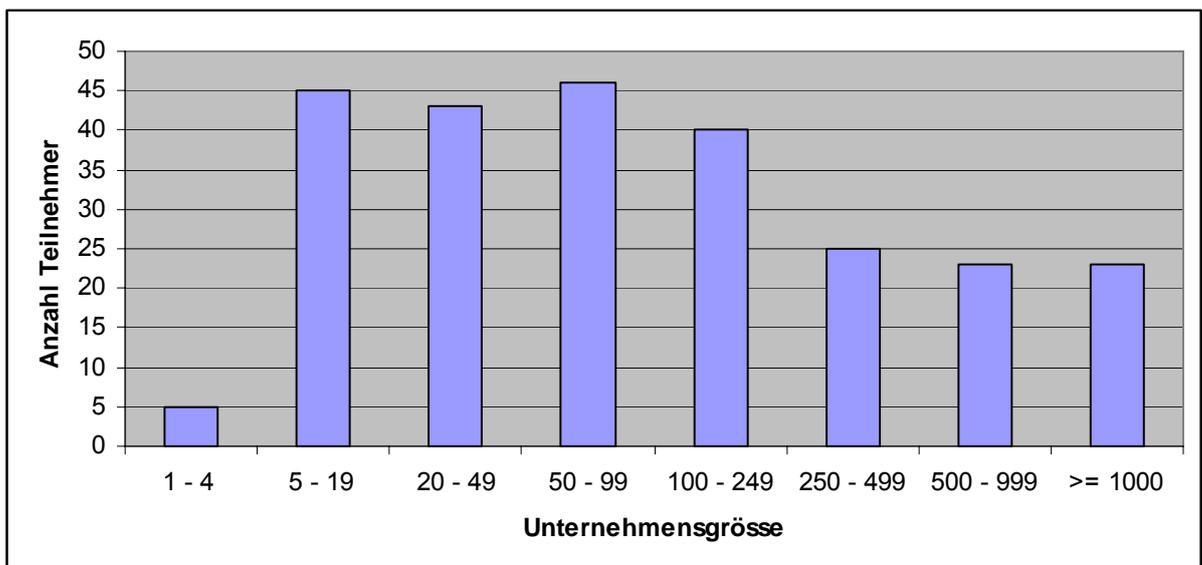


Abb. 29: Anzahl von österreichischen Teilnehmern nach Unternehmensgröße

3. 4. 2 Systemkenndaten

Systemarchitektur

In Bezug auf die Architektur des verwendeten ERP-Systems zeigen sich bei österreichischen und türkischen Unternehmen sehr ähnliche Ergebnisse. Cirka 70% der Unternehmen der beiden Länder benutzen ein voll integriertes ERP-System, das sowohl in den administrativen als auch operativen Bereichen verwendet wird.

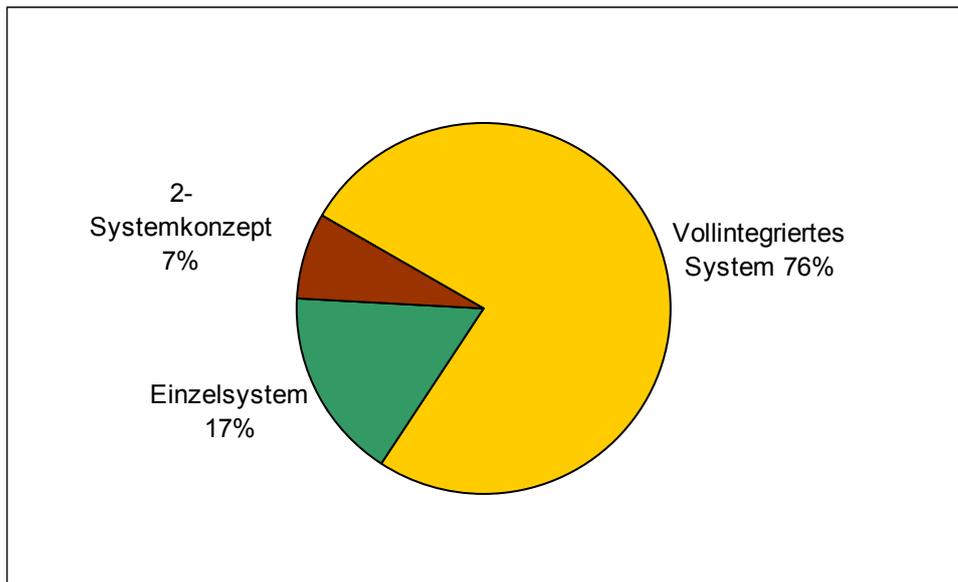


Abb. 30: Verteilung der türkischen Unternehmen nach Systemarchitektur

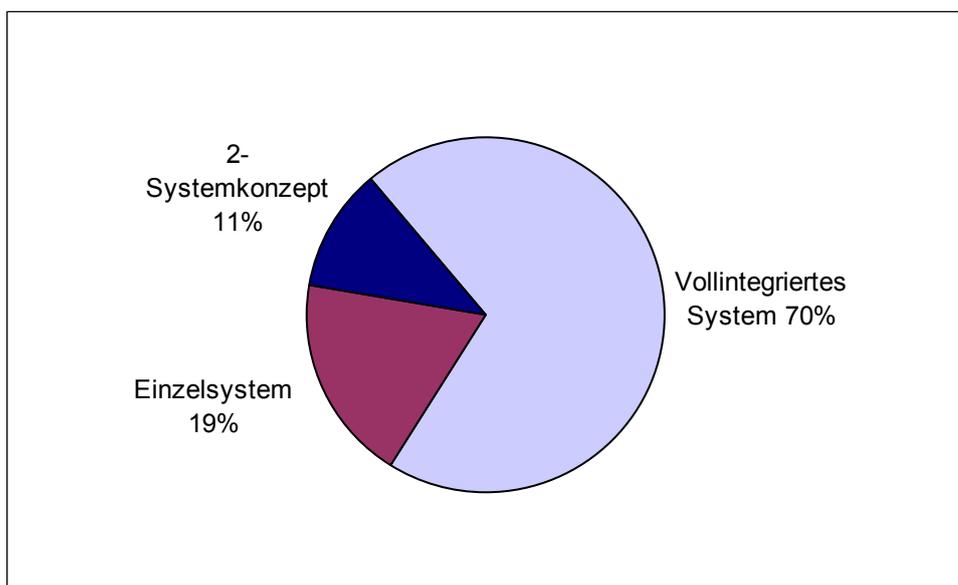


Abb. 31: Verteilung der österreichischen Unternehmen nach Systemarchitektur

Wie die obigen Abbildungen zeigen, verwenden 17% der türkischen und 19% der österreichischen Unternehmen ERP-Systeme nur in den administrativen Bereichen. Das 2-Systemkonzept, dass gleichzeitige Verwendung zweier unterschiedlicher Systeme in den administrativen und operativen Bereichen ermöglicht, wird nur von 7% der türkischen und 11% der österreichischen Unternehmen bevorzugt.

Systemtypen

Die Verteilung der türkischen Unternehmen nach der Typ der verwendeten ERP-Systemen weist folgende Struktur auf: in 72% der Fälle handelt es sich um ein voll integriertes ERP-System, 23 % der Systemen sind nur ein administratives System, 5 % stellen logistische ERP-Systeme dar.

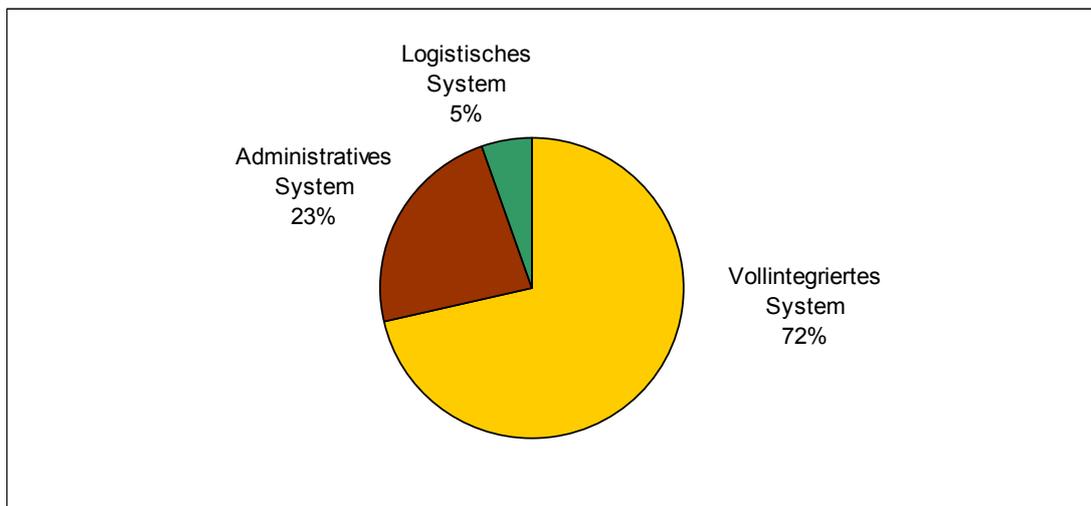


Abb. 32: Verteilung der türkischen Unternehmen nach Systemtypen

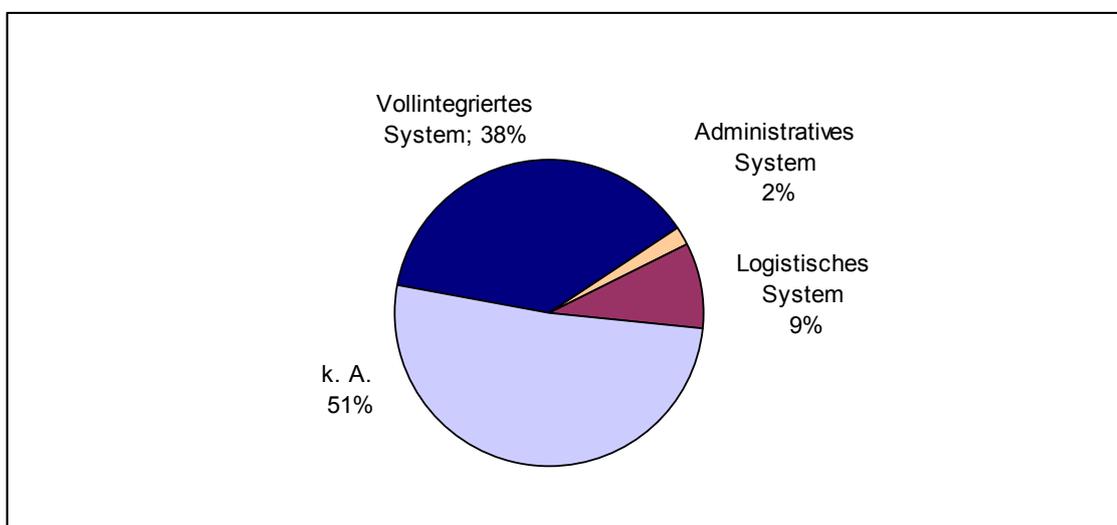


Abb. 33: Verteilung der österreichischen Unternehmen nach Systemtypen

Ähnlicherweise verwenden meiste österreichische Unternehmen auch ein integriertes ERP-System (38%). Nur einige verfügen über ein nur administratives (9%) oder logistisches (2%) System (siehe Abbildung 32 und 33).

Modulhäufigkeit

Wie folgende Abbildungen zeigen, führen die türkischen Unternehmen, die ein ERP-System verwenden, meistens eine höhere Anzahl von Module als österreichischen Unternehmen an. 50 % der Unternehmen benutzen 50% der zur Verfügung stehenden Module.

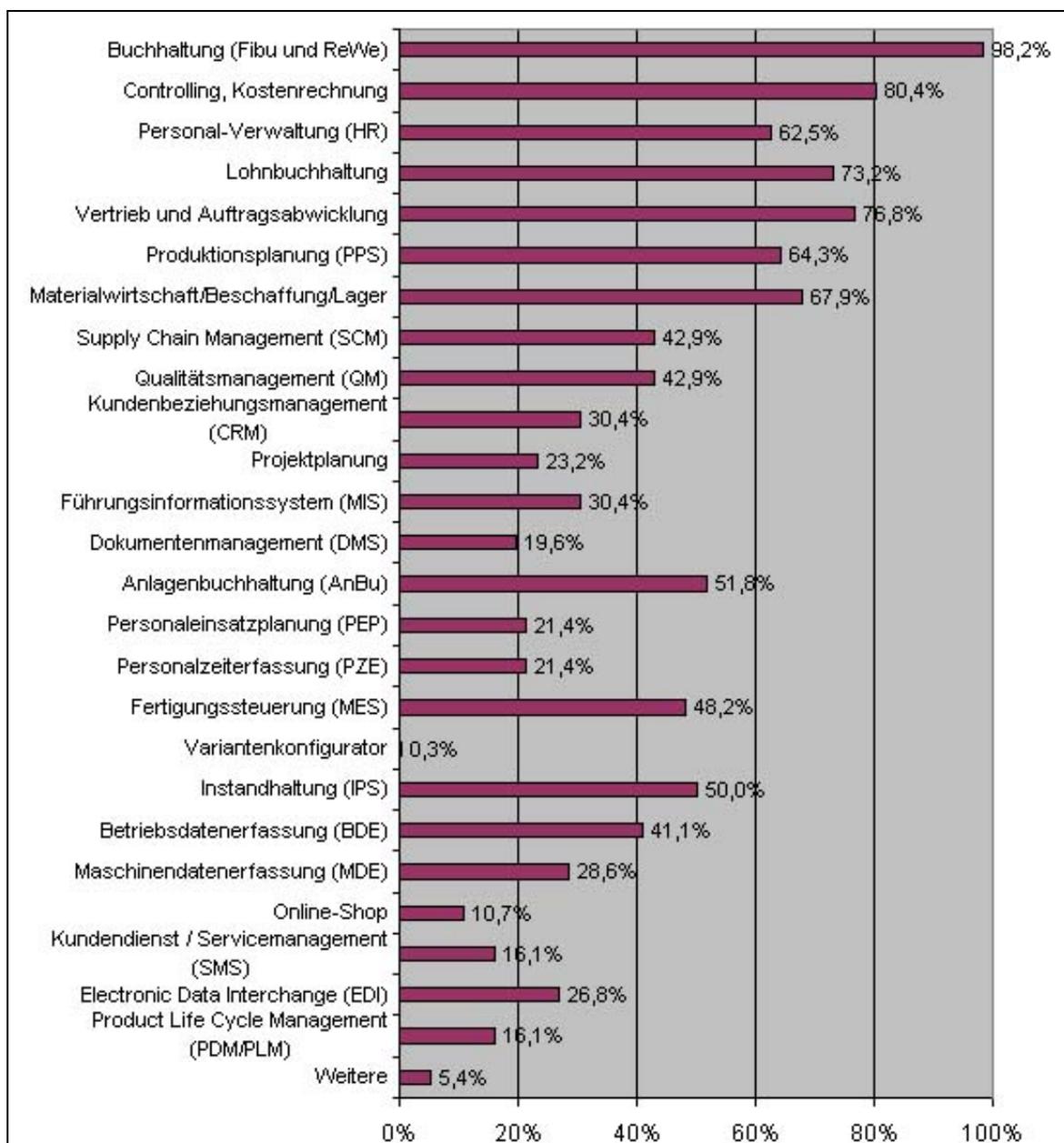


Abb. 34: Eingesetzte Systemmodule bei türkischen Unternehmen

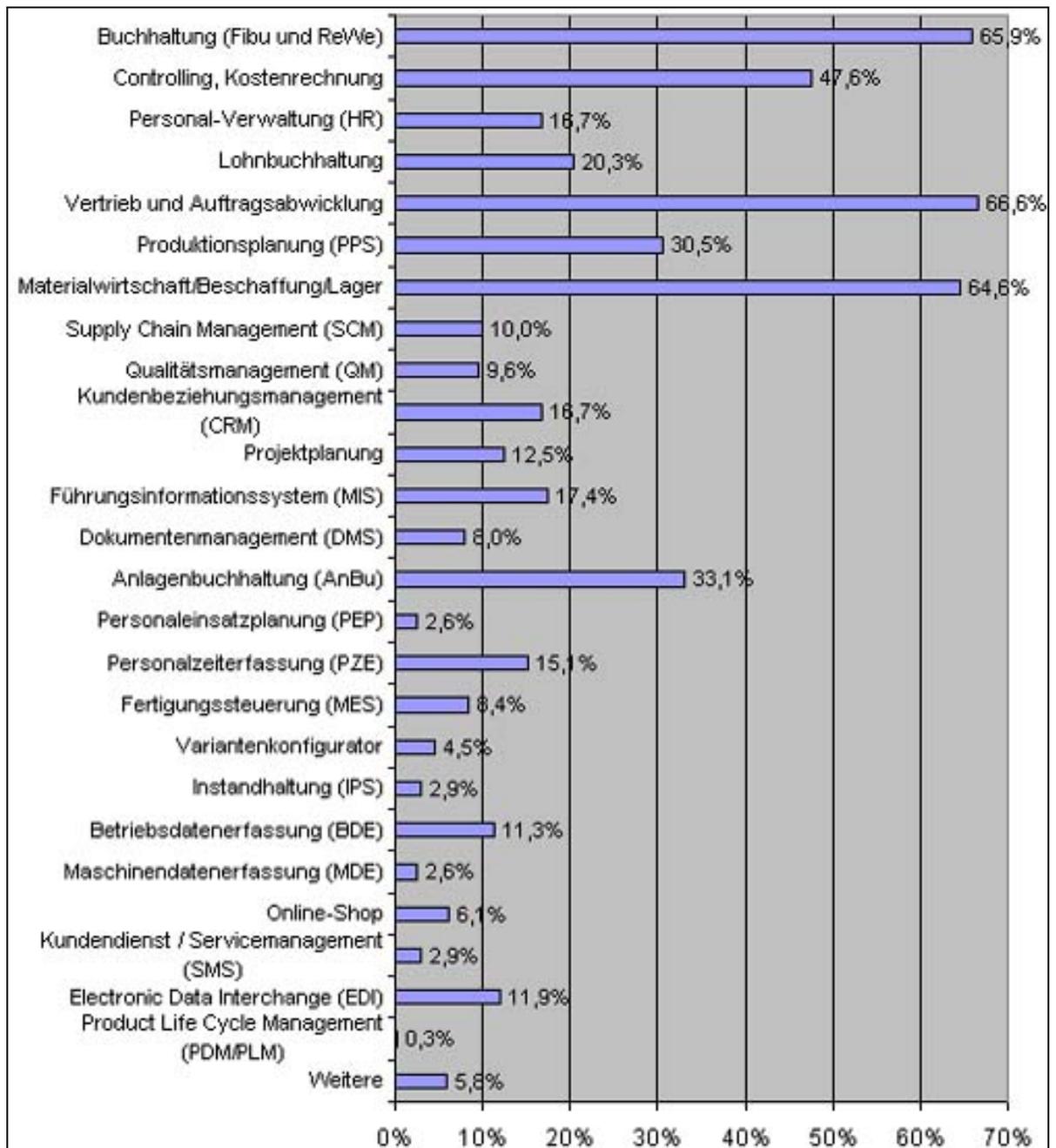


Abb. 35: Eingesetzte Systemmodule bei österreichischen Unternehmen

Die Abbildungen lassen weiterhin erkennen, dass es zwischen österreichischen und türkischen Unternehmen eine signifikante Ähnlichkeit in Bezug auf häufigste und seltenste eingesetzte Module gibt. Unternehmen von beiden Ländern setzen die Module Buchhaltung, Vertrieb und Auftragsabwicklung und Materialwirtschaft/Beschaffung/Lager ein. Die Kundendienst und Produkt Life Cycle wurden von geringerer Anzahl von sowohl türkischen als auch österreichischen Unternehmen verwendet. In die türkischen Unternehmen ist der Anteil der

zukunftsorientierten Module wie Supply Chain Management (42,9%), Customer Relationship Management (30,4 %) viel höher als in österreichischen Unternehmen, bei denen diese Werte nur 10% für Supply Chain Management und 16,7% für Customer Relationship Management betragen. Darüber hinaus ist die Einführung des Online-Shop-Moduls bei den türkischen Unternehmen (10,7) nicht sehr weit verbreitet. Der Grund liegt darin, dass die Türken noch darauf bestehen, Geschäfte auf Grund von persönlichen Kontakten abzuschließen. Dieser Wert betrug 6,1% bei den österreichischen Unternehmen.

Verwendete Sprachen

In Hinblick auf die im System verwendete Sprache zeigen die türkischen und österreichischen Unternehmen ähnliche Tendenzen. Alle türkischen Unternehmen und 99,3% der österreichischen Unternehmen verfügen seine ERP-Systeme über deren Muttersprache, wie die Abbildungen 36 und 37 ergaben. Neben der Muttersprache führen die große Mehrheit der türkischen Unternehmen ihre Systeme auf Englisch und nur in geringer Anzahl auf Deutsch ein. Im Gegenzug verwenden die österreichischen Unternehmen als alternative Sprache Englisch, Französisch, Italienisch und noch andere Sprachen. Es gibt kein türkisches Unternehmen, dessen System nur auf einer Fremdsprache eingesetzt wird. Der Grund scheint die geringe Wahrscheinlichkeit dass, alle Mitarbeiter in einem türkischen Unternehmen eine Fremdsprache (z.B. Englisch) sprechen können.

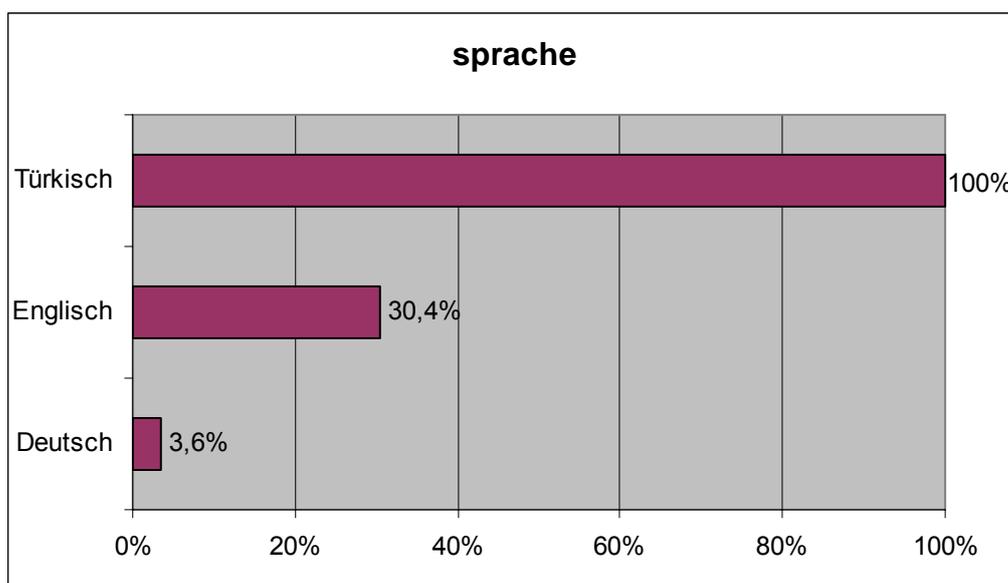


Abb. 36: Verteilung der Sprache des Systems in türkischen Unternehmen

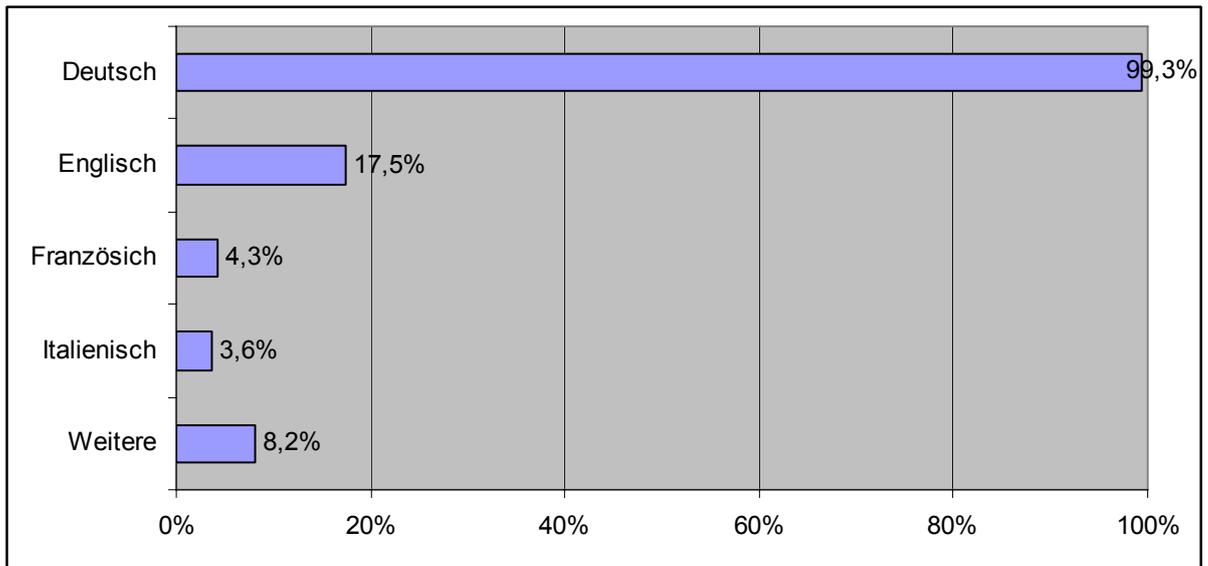


Abb. 37: Verteilung der Sprache des Systems in österreichischen Unternehmen

Anzahl von Sprachen

In Abbildung 38 ist dargestellt, dass ungefähr 97% der türkischen Unternehmen sich auf ein oder zwei Sprachen beschränken. Dagegen verwenden 5% der österreichischen Unternehmen drei oder mehrere Sprachen in ihren ERP-Systemen (siehe Abbildung 39).

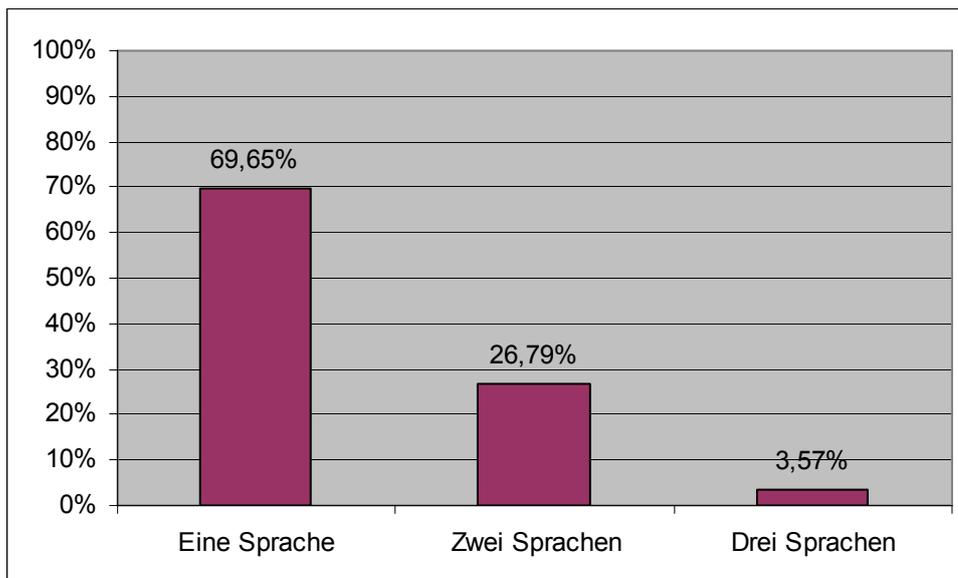


Abb. 38: Verteilung der Anzahl der von Sprachen in türkischen Unternehmen

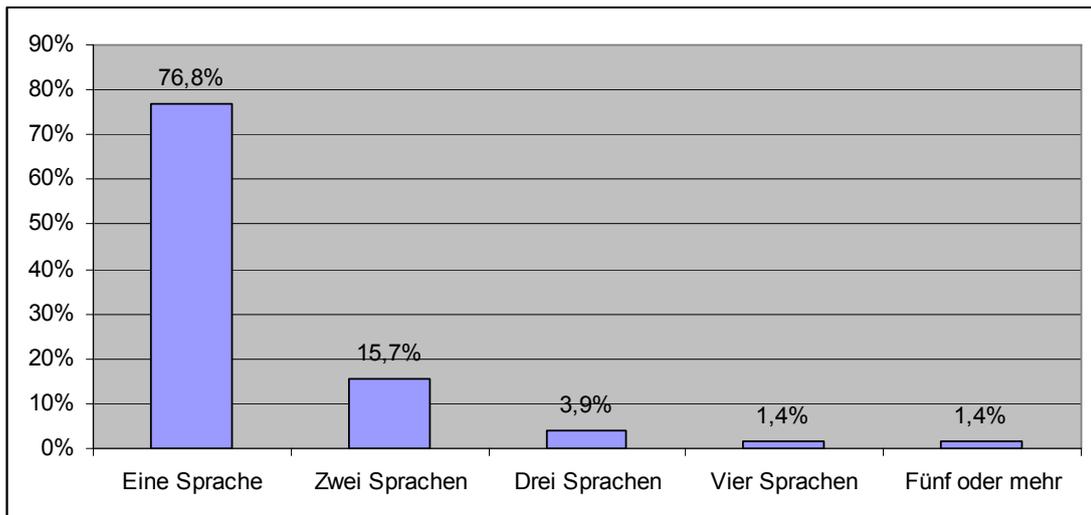


Abb. 39: Verteilung der Anzahl der von Sprachen in österreichischen Unternehmen

Systemalter

Im Gesichtspunkt der Systemalter weichen die Unternehmen in Österreich und in der Türkei wesentlich voneinander ab. In der Abhängigkeit mit dem Produktivstart stehen die ERP-Systeme in 22% der türkischen Unternehmen nur seit 6 Monaten zur Verfügung. Im Gegenzug sind Systemalter der 15,4% der in österreichischen Unternehmen eingesetzten ERP-Lösungen 5 oder 6 Jahre. Während der Anteil von Systemen, deren Alter mehr als 10 Jahre sind, in türkischen Unternehmen nur 2% ist, betrug dieser Wert für österreichischen Unternehmen 6,8% der gesamten eingesetzten Lösungen.

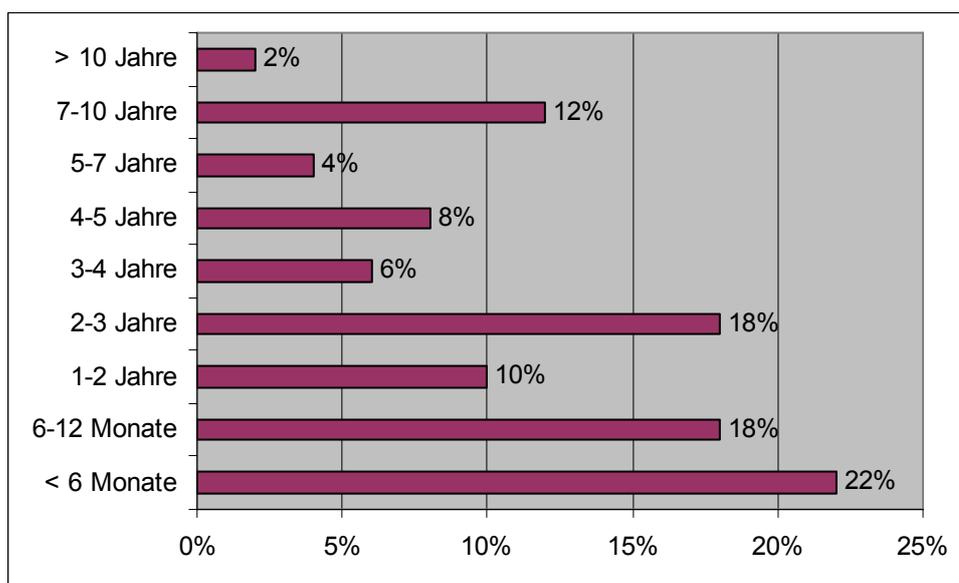


Abb. 40: Verteilung der Systemalter bei türkischen Unternehmen

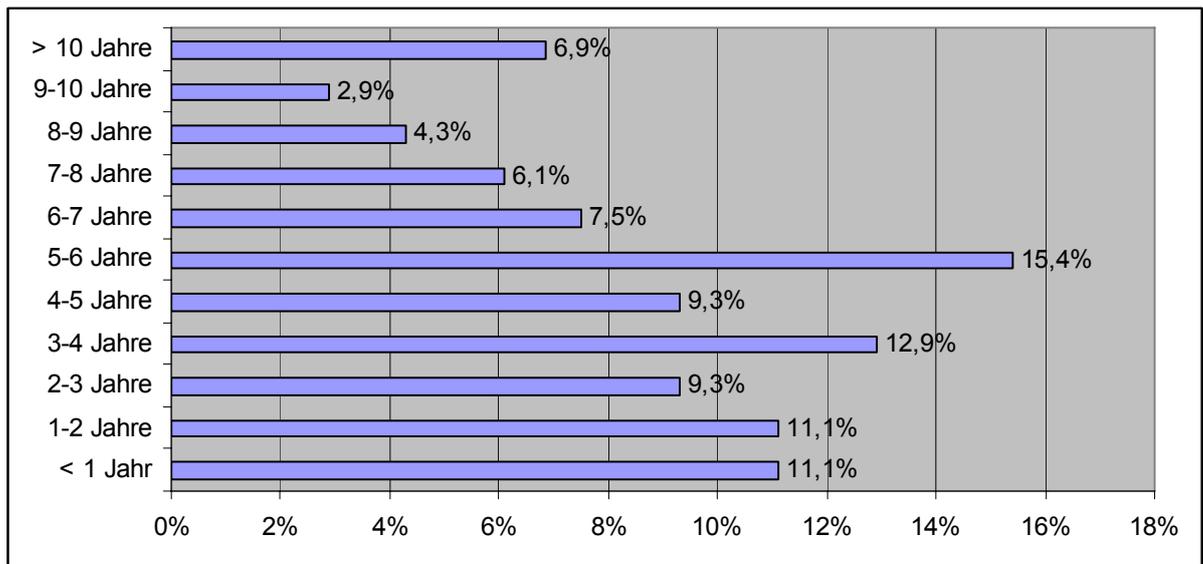


Abb. 41: Verteilung der Systemalter bei österreichischen Unternehmen

Die prozentuelle Verteilung der Unternehmen im Hinblick auf Systemalter ist in Abbildungen 40 und 41 ersichtlich. Durchschnittliches Systemalter der in der Türkei eingesetzten ERP-Lösungen betrug 4,9 Jahre.

3. 4. 3 Projektkennndaten

Projektdauer

Die durchschnittliche Verarbeitungs- und Implementierungszeit für Einführung der ERP-Systeme in türkischen sowie österreichischen Unternehmen sind in Abbildungen 42 und 43 dargestellt. Es ließ sich feststellen, dass in österreichischen Unternehmen die gesamte Durchlaufzeit bei den größten Unternehmen am höchsten ist, während unter den türkischen Unternehmen der höchste Wert bei den Unternehmen bei 500 bis 1000 Mitarbeiter liegt. Die Minimaldauer eines ERP-Projekts beträgt etwa 8 Monate bei österreichischen und 9 Monate bei der österreichische Unternehmen.

Eine bedeutsame Abweichung liegt in der Verteilung der gesamten Projektdauer auf Vorarbeitungs- und Implementierungszeit vor. Vorarbeitungs- und Implementierungszeit für eine ERP-Beschaffung und -Einführung sind in österreichischen Unternehmen gleich verteilt, dagegen setzen die türkischen Unternehmen für die Vorarbeitungsphase nur wenig Zeit ein.

Bei einer näheren Betrachtung stellt sich keine ansehnliche Abhängigkeit zwischen den Durchlaufzeit und Unternehmensgröße sowie Länder.

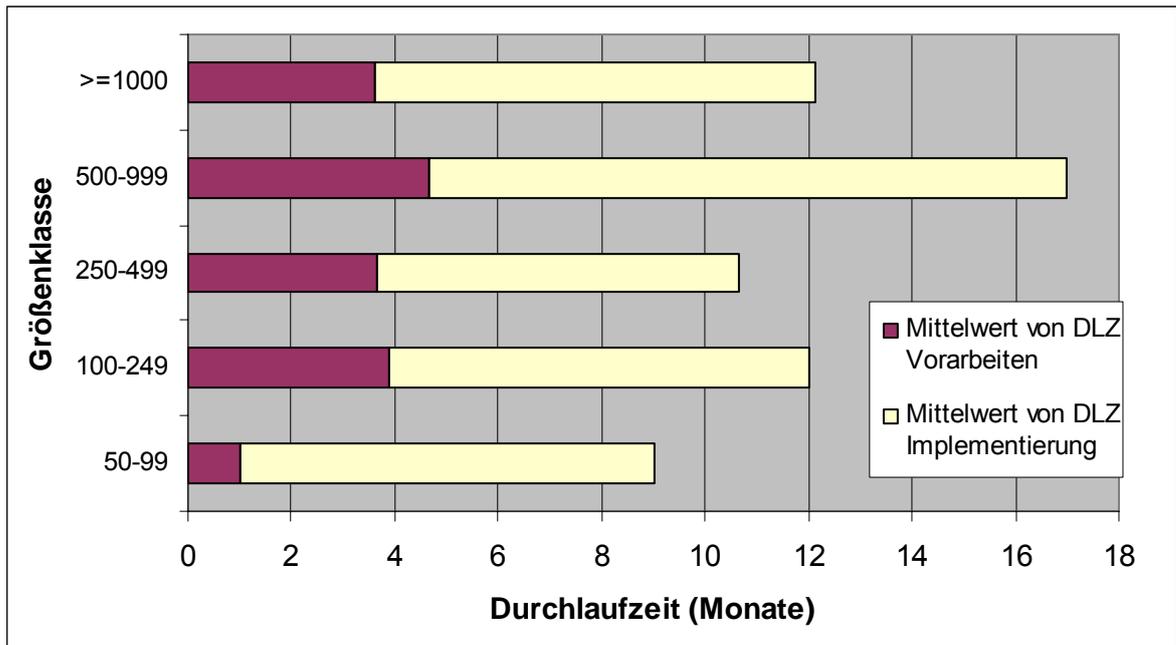


Abb. 42: Dauer des ERP-Projekts in türkischen Unternehmen nach ihrer Größe

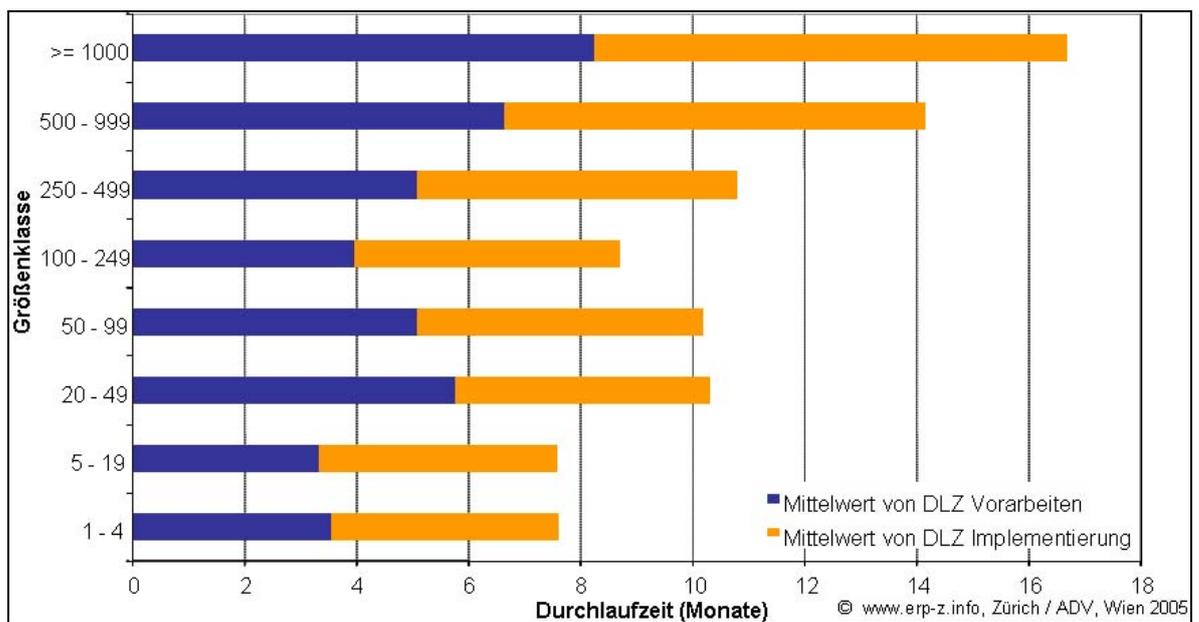


Abb. 43: Dauer des ERP-Projekts in österreichischen Unternehmen nach ihrer Größe

Produktivstart

In der Abbildung 44 wurde dargestellt, dass die meisten türkischen Unternehmen mit ihren Systeme produktiv in 2003 und 2005 begonnen. 2005 ist Wendepunkt für die Produktstartzeit der türkischen Unternehmen, die Anzahl von Unternehmen mit neuem ERP-Produktivstart ist 17. Wendepunkt bei den österreichischen Unternehmen, wie Abbildung 45 zeigt, liegt in den Jahren 2001 und 2002.

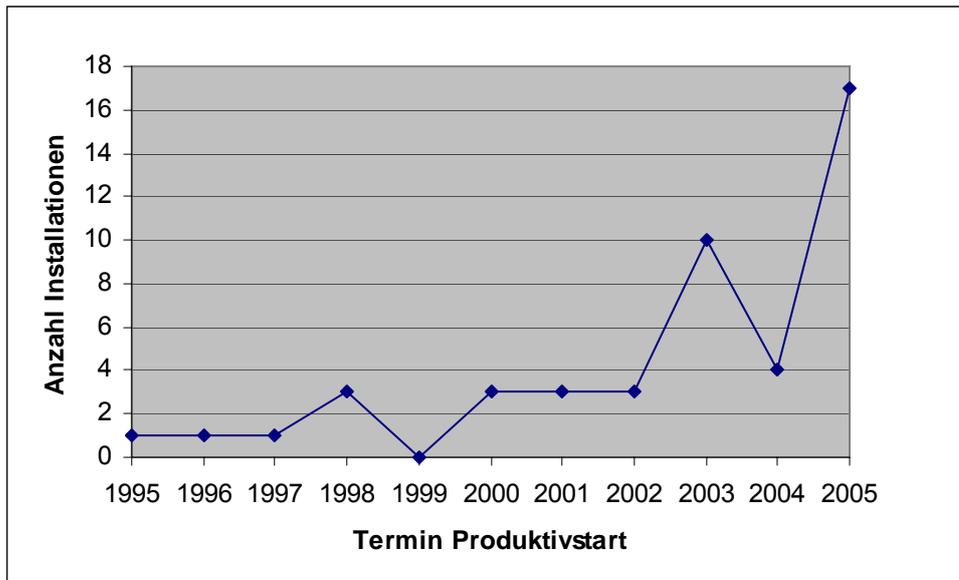


Abb. 44: Anzahl von Systemen nach ihren Produktivstartterminen bei türkischen Unternehmen

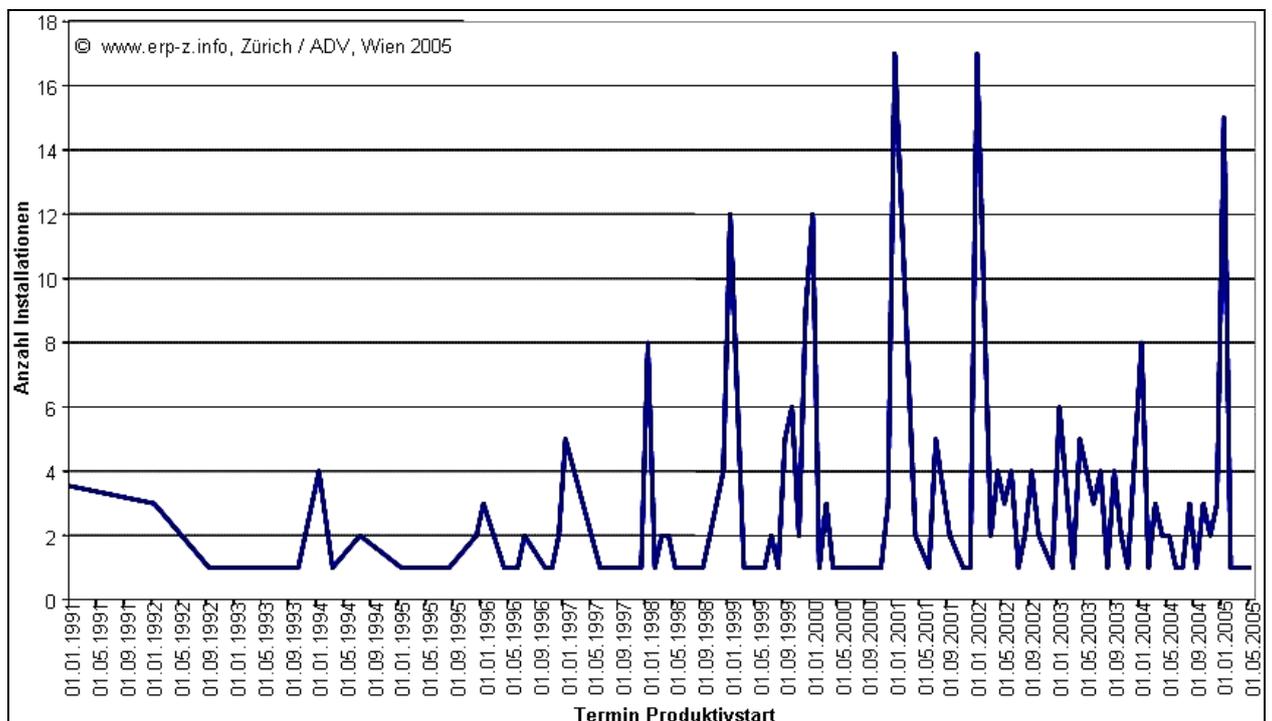


Abb. 45: Anzahl von Systemen nach ihren Produktivstartterminen bei österreichischen Unternehmen

Mitarbeiteranzahl am Projekt

Die Abbildungen 46 und 47 zeigen die Verhältnisse der externen Mitarbeiter zu internen Mitarbeitern in einem ERP-Projekt. Türkische Unternehmen beteiligen häufig mehr interne Mitarbeiter als externe. Der Anteil der externen zu internen Mitarbeitern ist im Vergleich zur Türkei eher gering in Österreich. Die maximale Anzahl von beteiligten Personen betrug in türkischen Unternehmen 135, davon 60 externe und 30 interne Mitarbeiter. Höchste Anzahl bei den österreichischen Unternehmen war insgesamt 90 Mitarbeiter, davon 4 externe und 15 interne Mitarbeiter. Minimale Anzahl von an dem ERP-Projekt beteiligten Personen betrug bei türkischen Unternehmen 3 und bei österreichischen 1. Die meisten ERP-Projektteams in der Türkei bestehen inzwischen häufig aus 5 externen und 15 internen Mitarbeiter. Gegensätzlich betrug dieser Wert in österreichischen Unternehmen 5 externe und 10 interne Mitarbeiter.

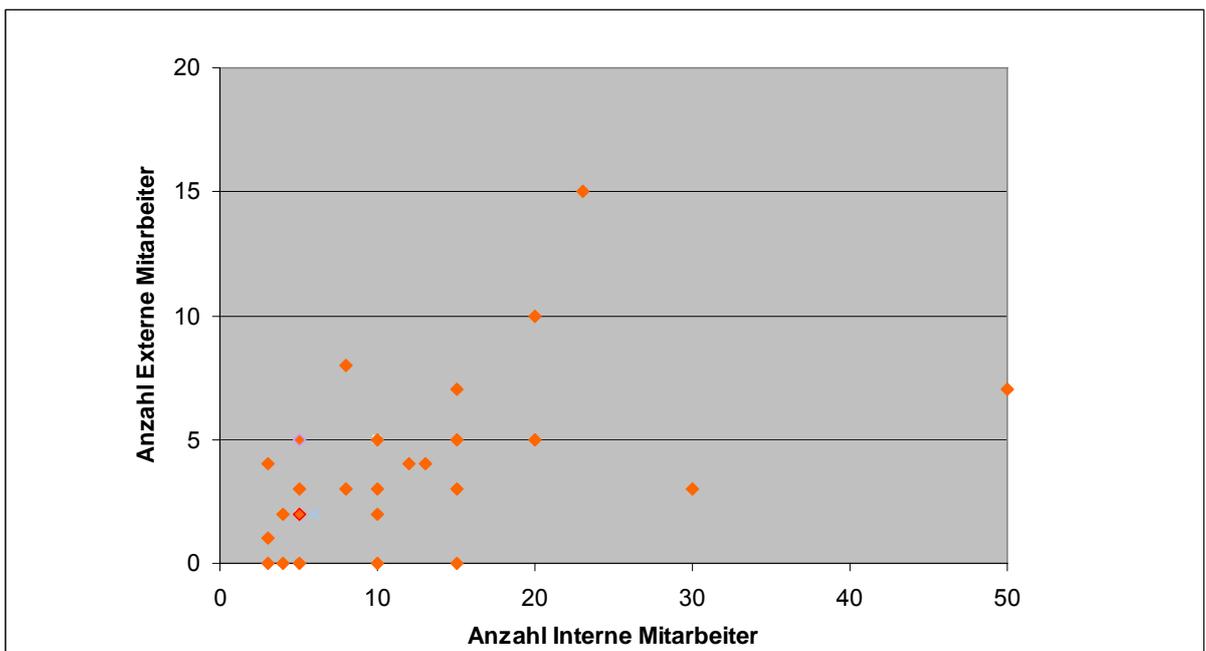


Abb. 46: Anzahl von interne und externe Mitarbeiter, die ERP-Projekt teilgenommen haben, in den türkischen Unternehmen

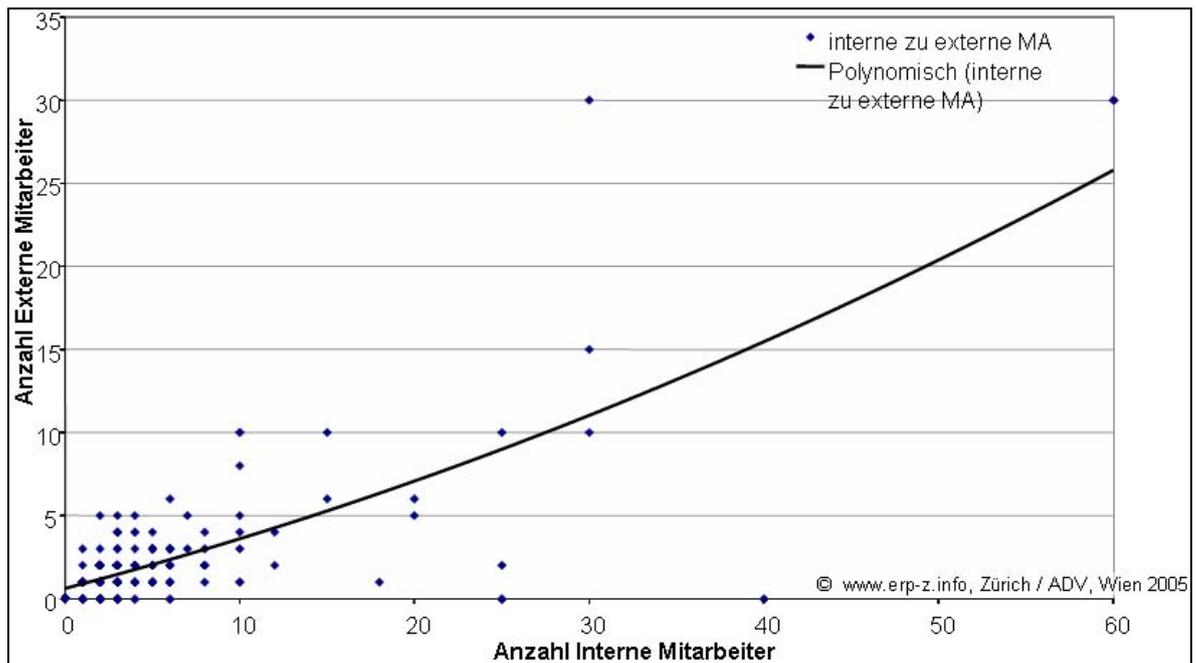


Abb. 47: Anzahl interner und externer Mitarbeiter, die an ERP-Projekten teilgenommen haben, in den türkischen Unternehmen

3. 4. 4 Einführungsentscheidungsphase

Auslöser für Neueinführung

Da die Beweggründe für die Neueinführung eines ERP-Systems stark von den Unternehmen und Ländern abhängig sind, setzen der Grossteil der sowohl türkischen als auch österreichischen Unternehmen ihre Systeme aus folgenden Gründen ein, nur deren Aufteilungen nach Land sind unterschiedlich (siehe Abbildungen 48 und 49):

- Veraltetes System (Beweggrund ist für 51,1% der österreichischen und 24,14% der türkischen Unternehmen).
- Geänderte Anforderungen und Prozesse wie Reorganisation (Beweggrund ist für 12,9% der österreichischen und 44,8% der türkischen Unternehmen).
- Veränderung der Unternehmensstruktur durch z.B. Akquisition, Downsizing und starkes Wachstum (Beweggrund ist für die 11,4% der österreichischen und 12,1% der türkischen Unternehmen).

Weil die österreichischen Unternehmen viel früher als türkische Unternehmen mit der Nutzung der ERP-Systeme angefangen haben, steigt fast nur die Hälfte der befragten österreichischen Unternehmen auf neue Systeme um. Dagegen setzen mehr als die Hälfte der türkischen Unternehmen das System zum ersten Mal ein.

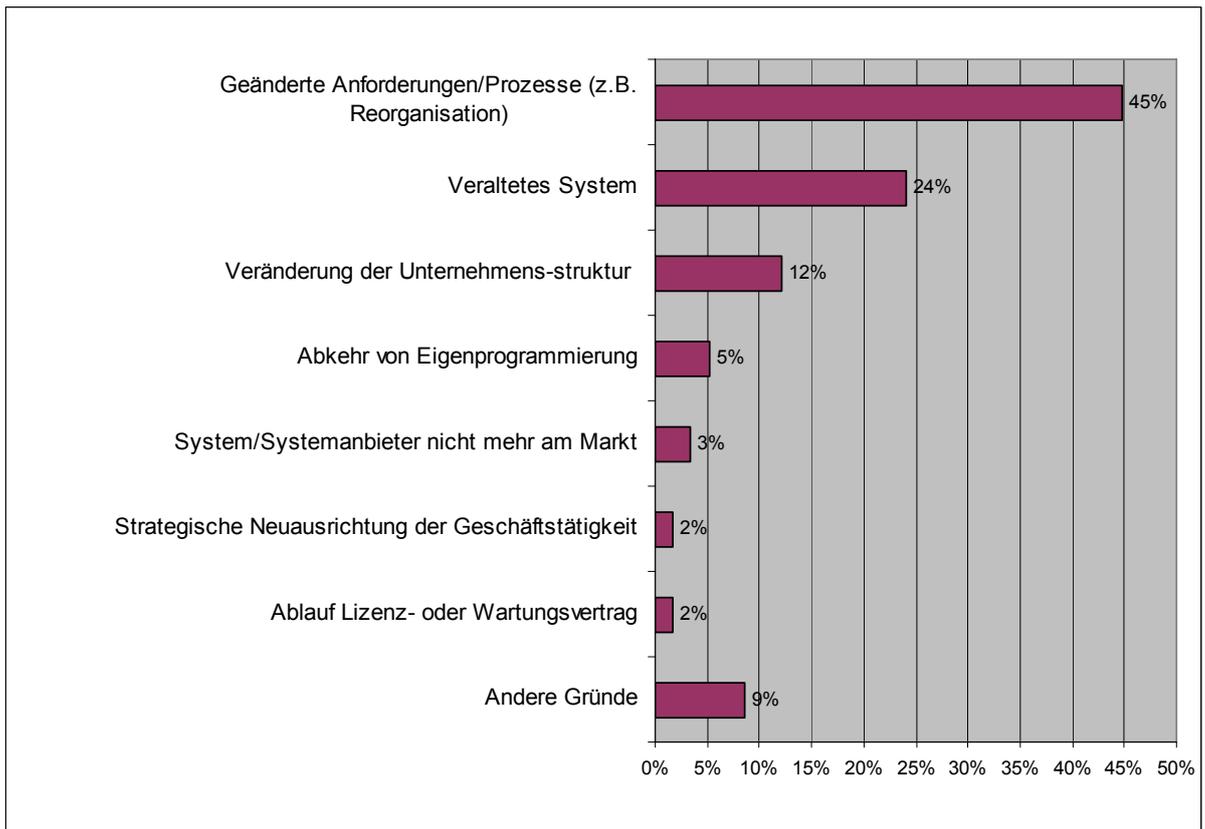


Abb. 48: Gründe für die Neueinführung eines ERP-Systems in türkischen Unternehmen

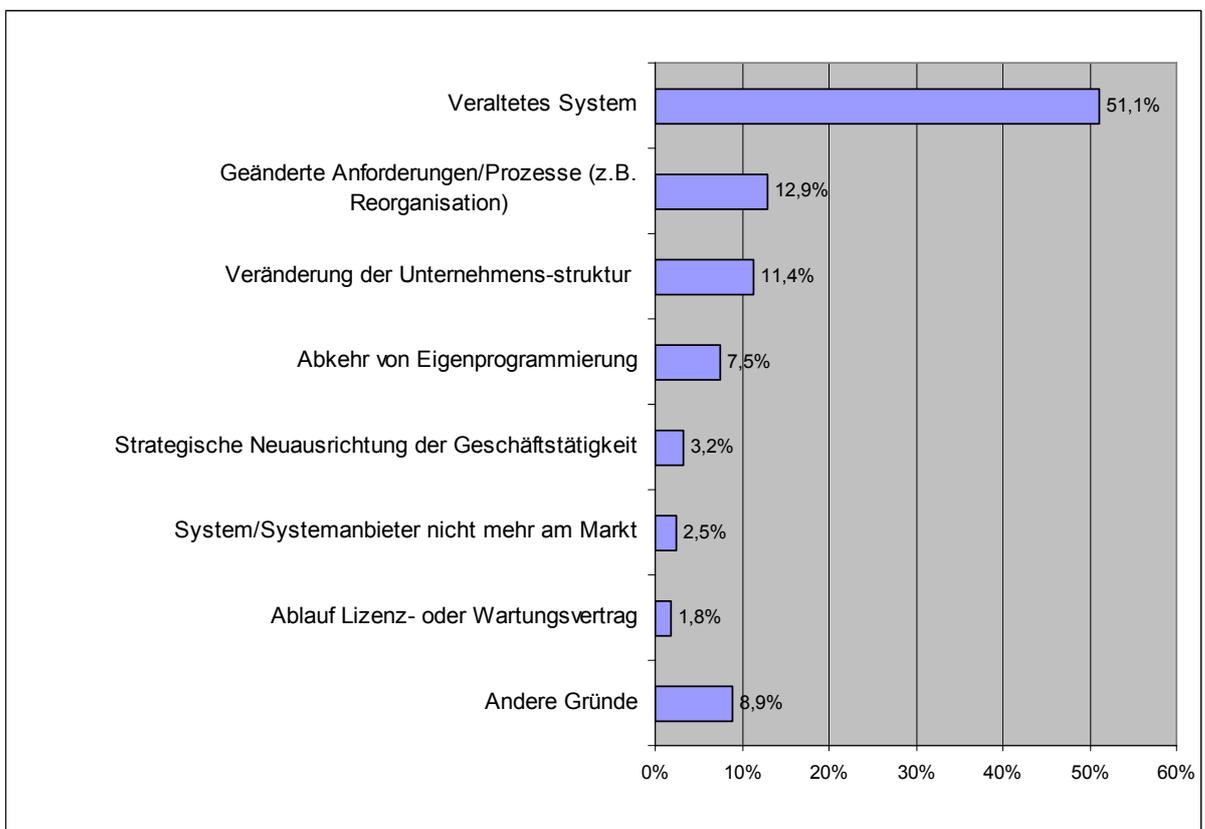


Abb. 49: Gründe für die Neueinführung eines ERP-Systems in österreichischen Unternehmen

Ursprünglich verfolgte Ziele

„In den vergangenen Jahren wurde immer wieder diskutiert, ob ERP-Projekte eher IT- oder eher Business-Projekte sind. Betrachtet man die Ziele, die bei ERP Einführungsprojekten in der Schweiz verfolgt werden, fällt die Antwort einfach: Business Ziele stehen im Vordergrund. Damit müssen sich ERP-Projekte in Zukunft immer mehr an Business-Zielen messen.“ (monitor, 2005, URL)

Die Verteilung der Ziele, die die befragten Unternehmen ursprünglich verfolgt haben, weist folgende Struktur auf: Wie aus der Abbildung 50 ersichtlich ist, nannten die meisten türkischen Unternehmen als grundsätzliche Ziele höhere Prozessintegration (62,5%), gefolgt von Vereinfachung und Beschleunigung der Prozesse und Abläufe (55,4%) und höherer Datenintegration. Im Gegensatz dazu verfolgten die österreichischen Unternehmen bei der Einführung der ERP-Systeme zuerst Automatisierung der Prozesse (18,2%), Reduzierung von Anzahl der verwendeten Systeme und Schnittstellen (18,2%) sowie höhere Prozessintegration (16,8%). Die Bringung der IT unter Kontrolle der Geschäftsleitung wurde kaum von befragten Unternehmen aus Österreich (1,4%) und Türkei (3,5) erzielt. Die Abbildungen lassen weiterhin erkennen, dass während türkische Unternehmen meistens ursprünglich mehrere Ziele (mehr als eins) besitzen, haben die meisten österreichischen Unternehmen nur ein Kernziel.

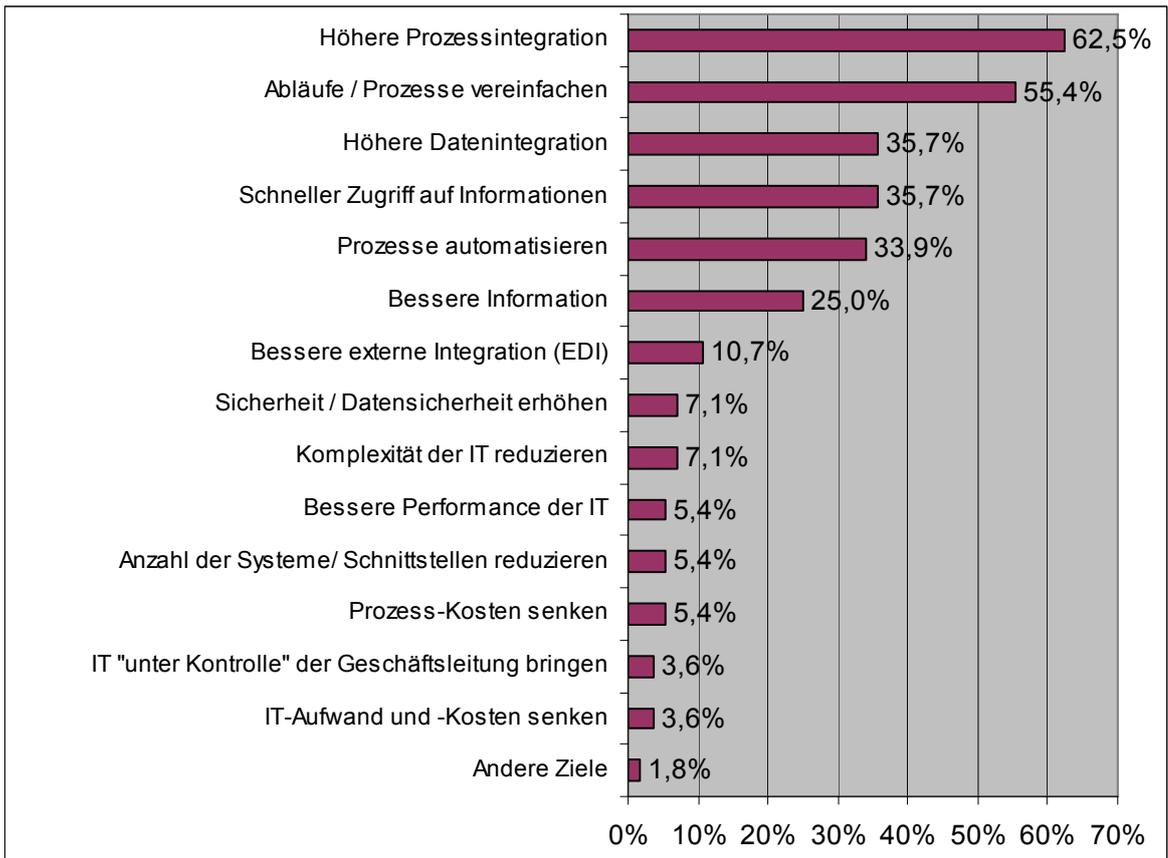


Abb. 50: Ziele bei der Einführung von ERP-System in türkischen Unternehmen

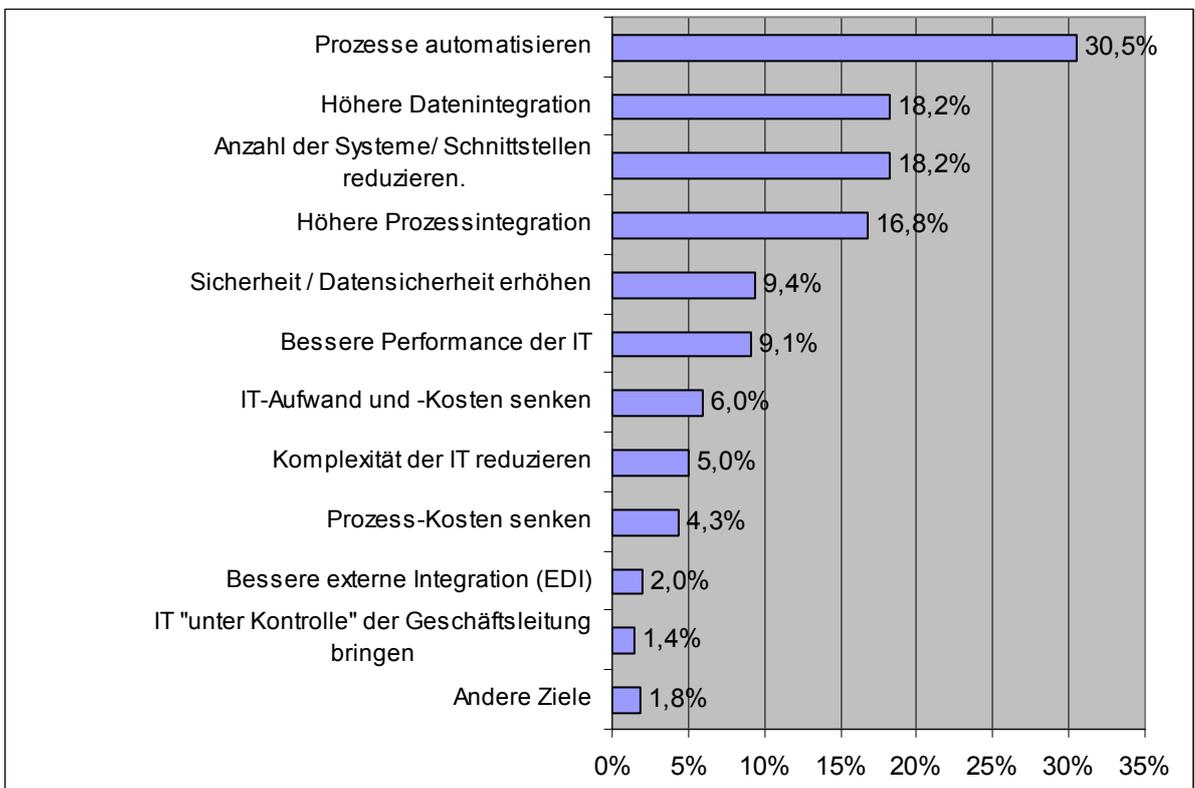


Abb. 51: Ziele bei der Einführung von ERP-System in österreichischen Unternehmen

Auswahlgrund

Wie in Kapitel 2. 4. 2 erläutert wurde, werden die in Betracht gezogenen ERP-Anbieter unter einer Menge von Kriterien bewertet. Die Gewichtung dieser Kriterien ist abhängig von den einzelnen Unternehmen. Wie Abbildungen zeigen, ist der Abdeckungsgrad der funktionalen Anforderungen durch das ERP-System das wichtigste Kriterium für die Unternehmen in beiden Ländern. 79,6% der türkischen und 63,9% der österreichischen Unternehmen betrachteten diesen Grund ausschlaggebend für die Auswahl des Systems. Die nächst wichtigsten fünf Kriterien sind für die Unternehmen aus Österreich und Türkei gleich. Abweichungen sind nur in deren Verteilungen ersichtlich. Diese entsprechenden Auswahlgründe sind:

- Moderne und zukunftsweisende Technologie des Systems (Auswahlgrund ist für die 55,6% der türkischen und 33,2% der österreichischen Unternehmen).
- Einfache und verständliche Benutzerführung und Systemergonomie (Auswahlgrund ist für die 53,7% der türkischen und 33,2% der österreichischen Unternehmen).
- Richtiges Kosten-Nutzen-Verhältnis (Auswahlgrund ist für die 51,9% der türkischen und 40% der österreichischen Unternehmen).
- Fachkompetenz und Auftreten des Anbieters (Auswahlgrund ist für die 33,93% der türkischen und 35% der österreichischen Unternehmen).
- Besondere Eignung des Systems für KMU/Mittelstand (Auswahlgrund ist für die 24,1% der türkischen und 36,1% der österreichischen Unternehmen).

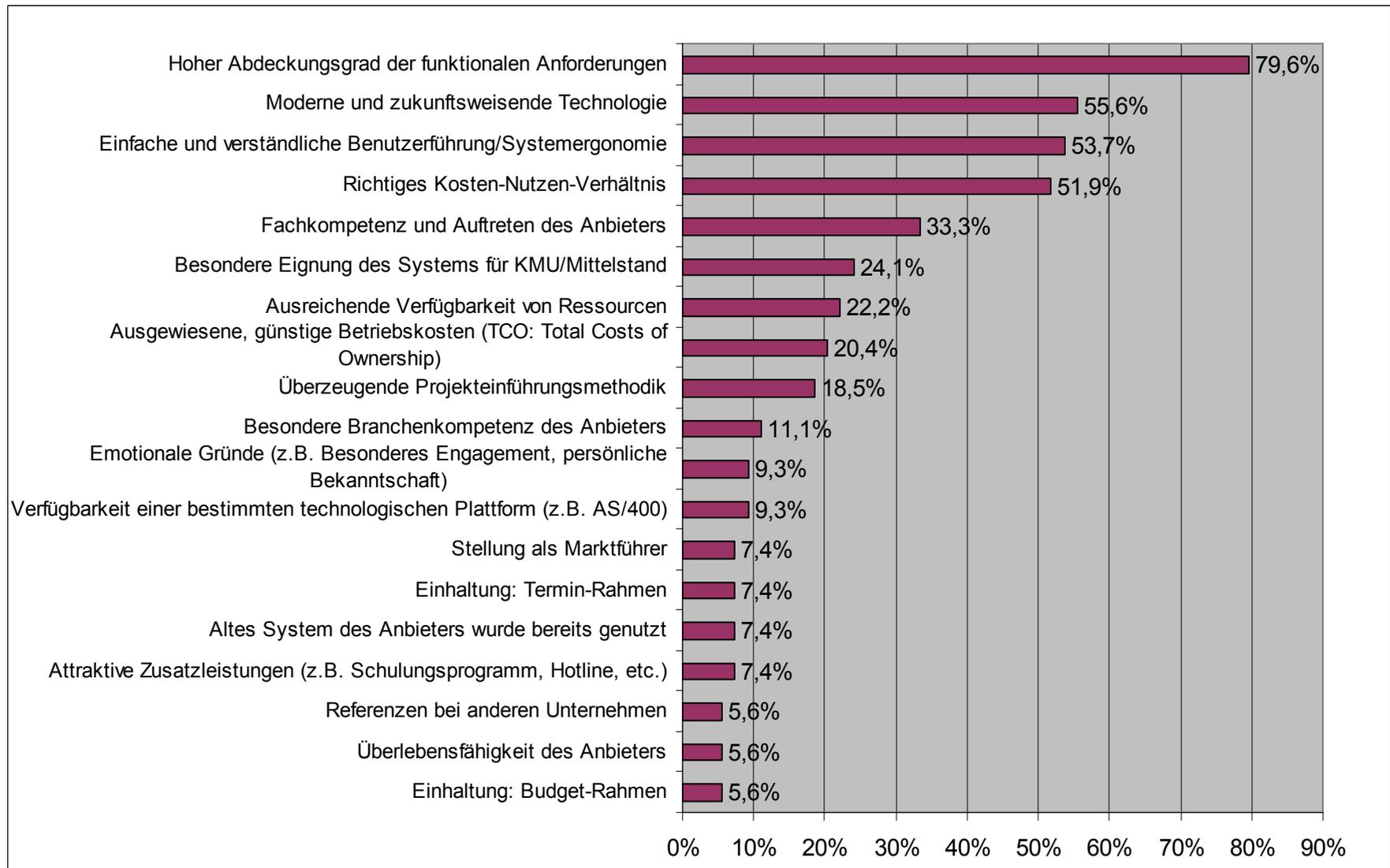


Abb. 52: Verteilung von Auswahlgründen von eingesetzten Systemen in türkischen Unternehmen

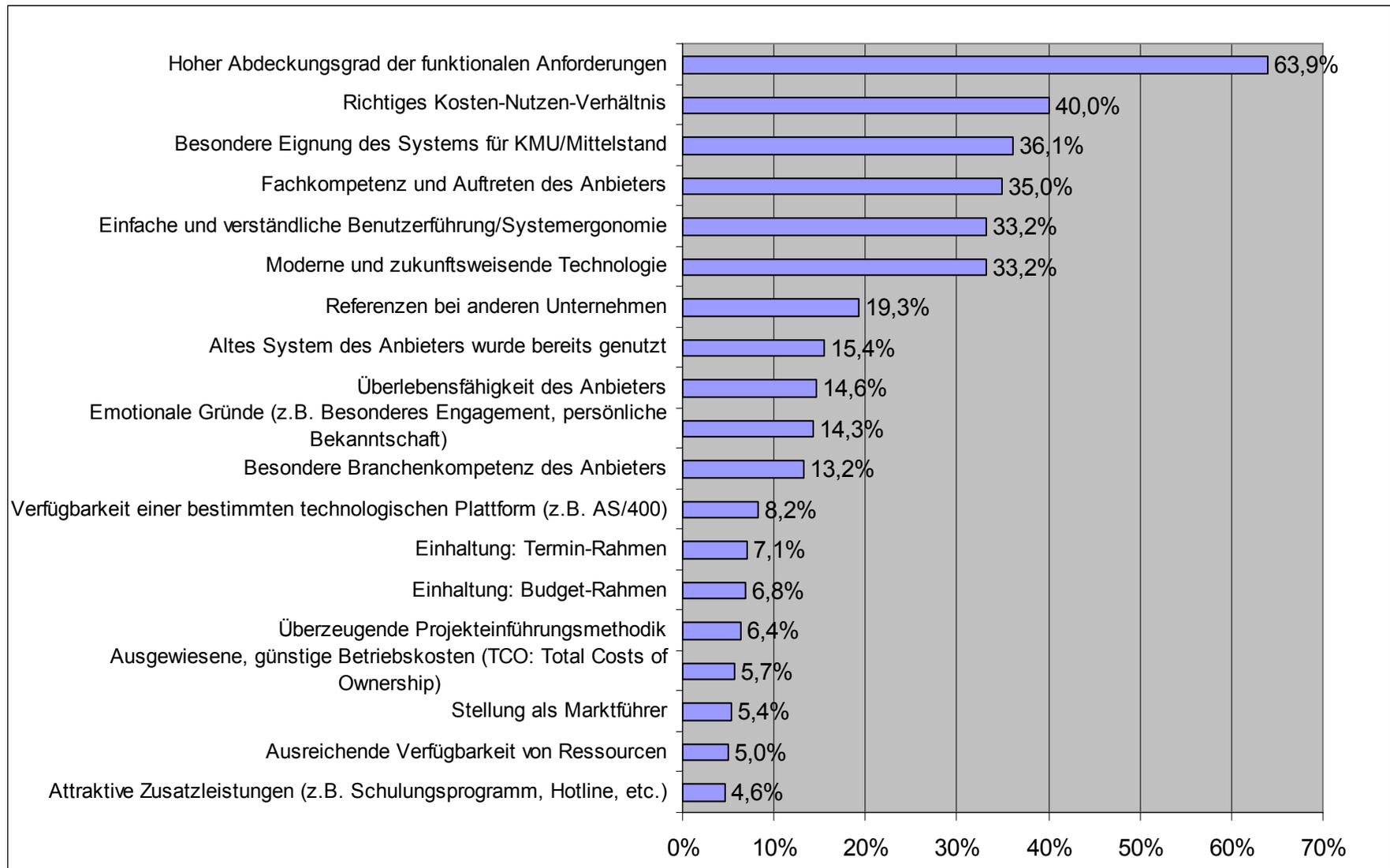


Abb. 53: Verteilung von Auswahlgründen von eingesetzten Systemen in österreichischen Unternehmen

3. 4. 5 Implementierungs- und Betriebsphase

Probleme bei der Einführung

Die Bewertungen zu der Frage, welche Probleme während der Einführung des Systems die größten waren, werden in Abbildungen 54 und 55 dargestellt. „Schlechte Bewertungen haben meist eine komplexere Historie, die zumeist schwer zu erklären ist“ (changebox, 2005, URL). Es ist jedoch überraschend, dass fünf von sechs der größten Hauptprobleme bei der Einführung der ERP-Systemen für die türkischen und österreichischen Unternehmen gleich sind:

- Aufbereitung der erforderlichen Daten, d.h. Datenmigration
- Zu viele Systemanpassungen
- Die Prozesse im System bilden die Unternehmensprozesse nicht ausreichend ab
- Fehlende Ressourcen im Projektteam
- Knapper Zeitplan, der häufig mit einer unrealistischen und ungenauen Planung begründet werden kann.

Der Großteil der Hauptprobleme während der Einführung der ERP-Systeme liegt im Allgemeinen auf der Systemseite, nicht Einführungspartnerseite. Außerdem sehen 39% der österreichischen Unternehmen Knapper bei oben genannte Probleme den Zeitplan als größtes Problem. Dieser wird nur von 14, 81% der türkischen Unternehmen als problematisch bewertet. Der Grund kann in der Tatsache liegen, dass Türken in Bezug auf Zeit nicht so empfindlich und pünktlich wie Österreicher sind.

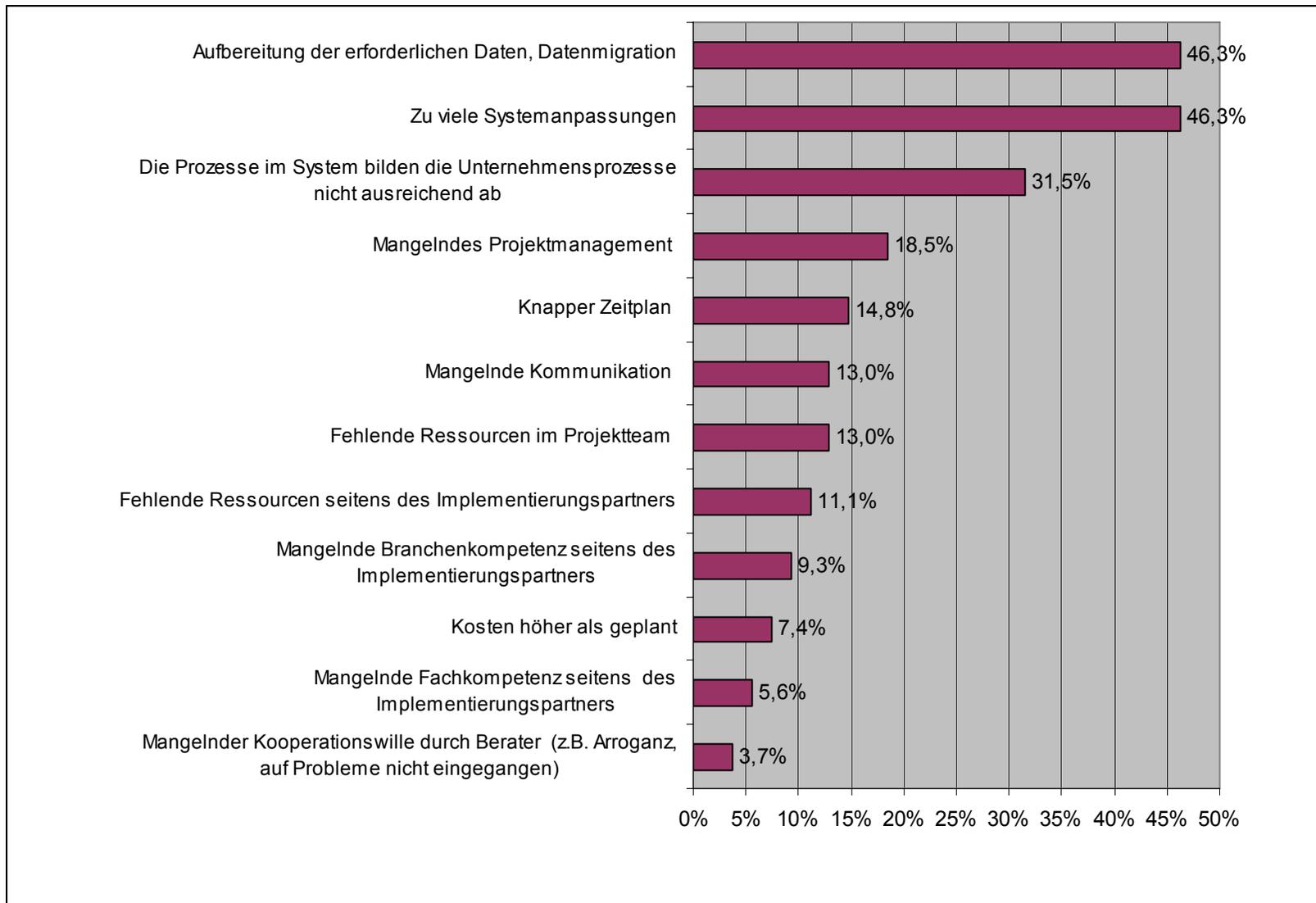


Abb. 54: Verteilung von Problemen in türkischen Unternehmen bei der Einführung des Systems

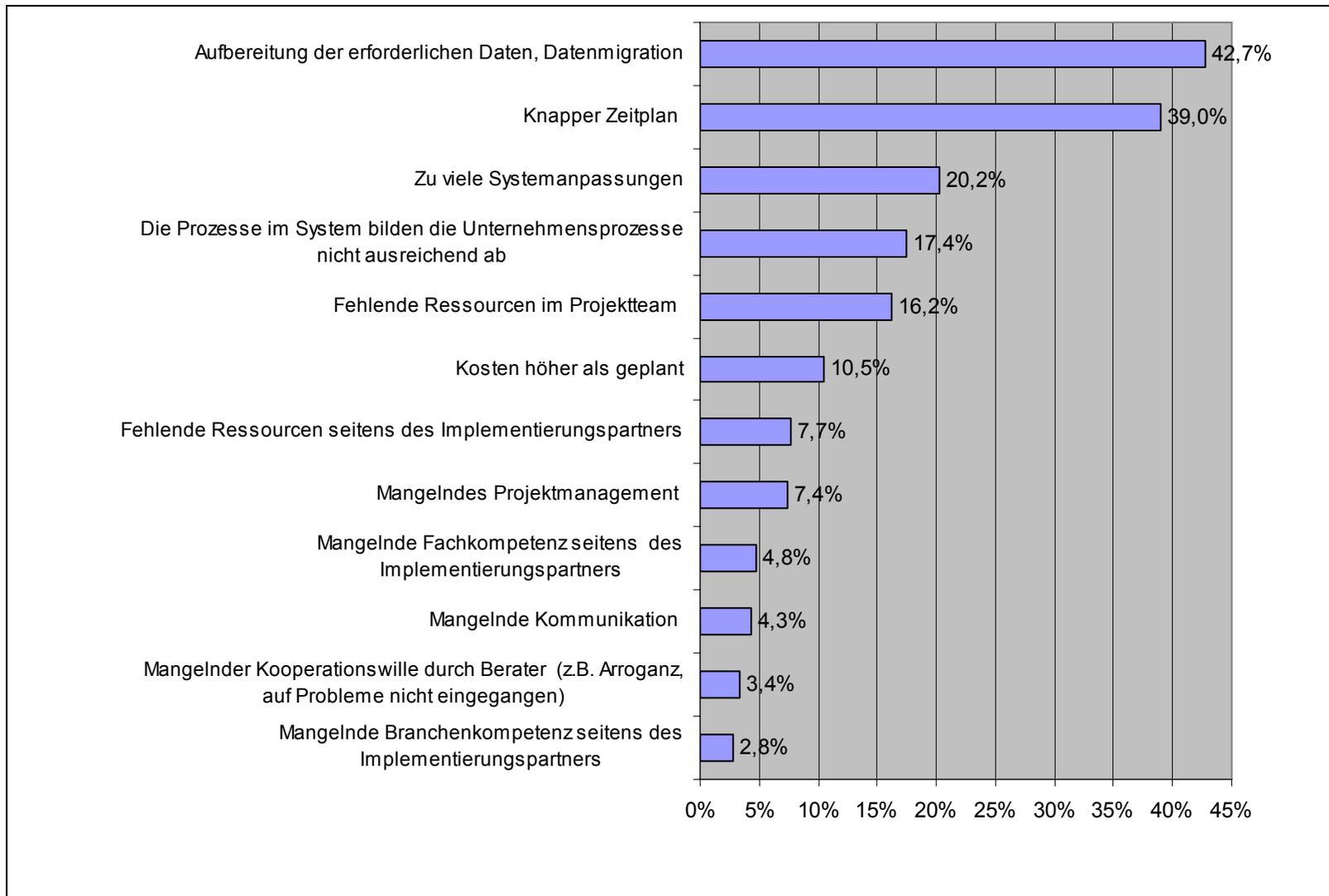


Abb. 55: Verteilung von Problemen in österreichischen Unternehmen bei der Einführung des Systems

Verwendung von Office- Applikationen

Zur Bewertung der Systeme bezüglich des Betriebes wurden die Häufigkeiten von Verwendung der Office-Applikationen als Ergänzung für die tägliche Arbeit und zur Vornahme der Anpassungen aufgrund der Anforderungen aus dem Tagesgeschäft erfragt. Die Häufigkeiten der Office-Applikationen zeigen signifikante Unterschiede zwischen den türkischen und österreichischen Unternehmen(Siehe Abbildung 56- 57).

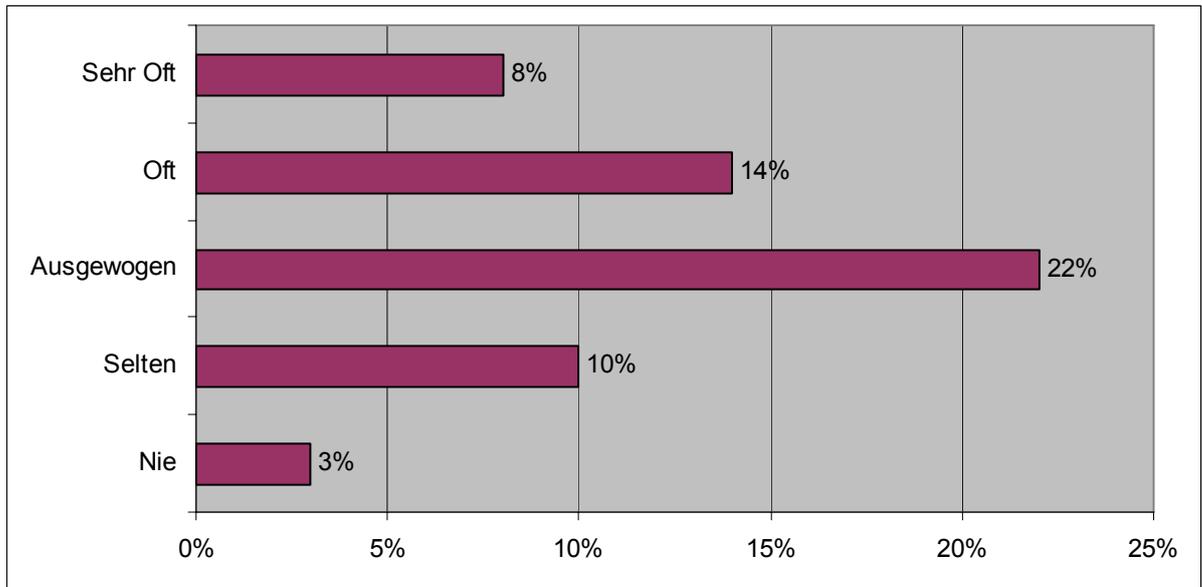


Abb. 56: Häufigkeit von Verwendung der Office-Anwendungen in türkischen Unternehmen während des Betriebs von ERP-Systemen

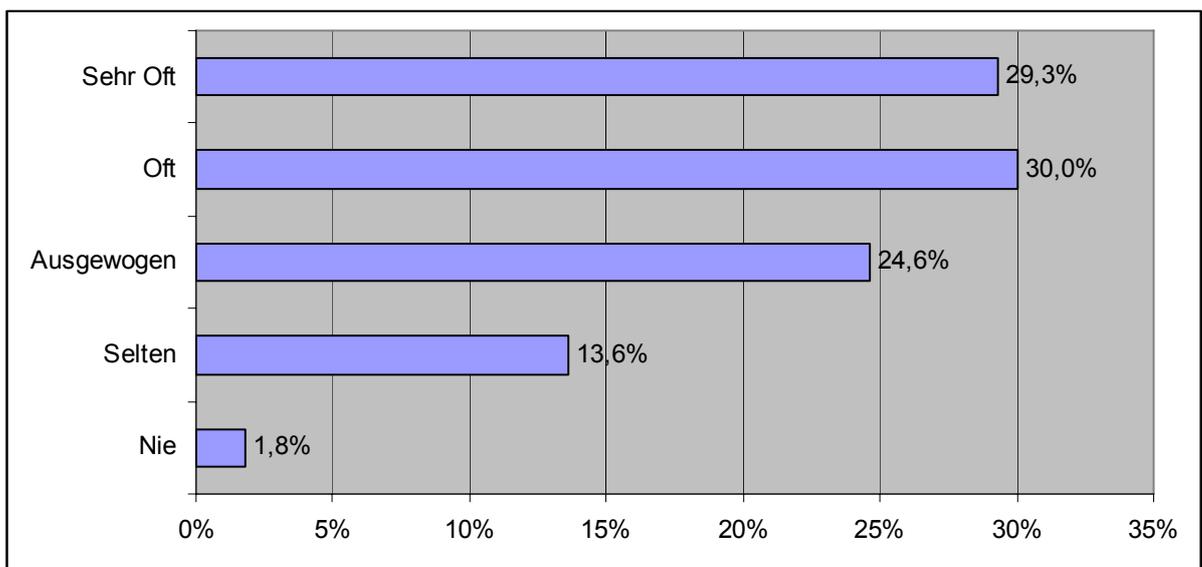


Abb. 57: Häufigkeit von Verwendung der Office-Anwendungen in österreichischen Unternehmen während des Betriebs von ERP-Systemen

Wie in den Abbildungen gezeigt, betrug dieser Wert bei den türkischen Unternehmen nur 22% während insgesamt etwa 60% österreichischen Unternehmen die Office-Applikationen als ergänzende Funktion verwenden.

Diese nur niedrige Häufigkeit der Verwendung der Office-Applikationen in türkischen Unternehmen kann so interpretiert werden, dass die türkischen Unternehmen auf das neue System schneller als österreichische Unternehmen umsteigen.

Der Mittelwert von Häufigkeiten von Office-Anwendungen neben den ERP-Systemen in türkischen Unternehmen betrug -mit einer Varianz von 1,07- 2,9 Punkte und entspricht dem Wert „ausgewogen“.

Anpassung

Bei der Häufigkeit von erforderlichen Anpassungen sind hingegen kleine Unterschiede zwischen türkischen und österreichischen Unternehmen festzustellen. Abbildungen 58 und 59 stellen dar, dass die Anpassungen der Systeme nur in den 14,7% von österreichischen und 16,7% von türkischen Unternehmen oft oder sehr oft vorgenommen werden. Die Abbildungen lassen weiterhin erkennen, dass 8,2% der österreichischen und 5,6 der türkischen Unternehmen nie irgendeine Anpassung vornehmen.

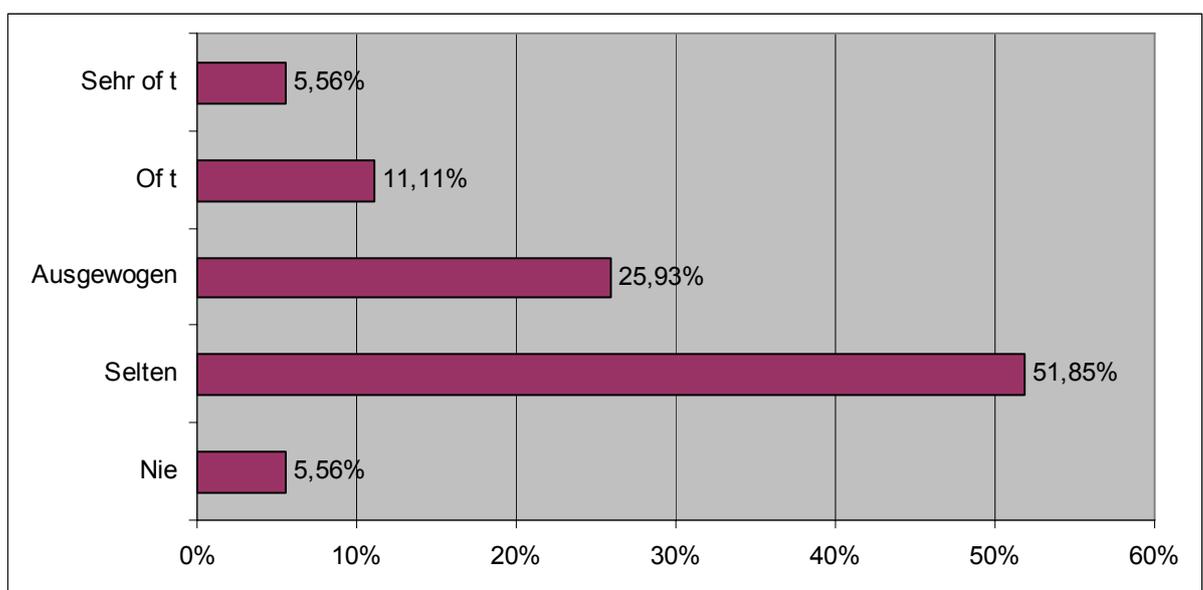


Abb. 58: Häufigkeit von Systemanpassungen in türkischen Unternehmen während des Betriebs von ERP-Systemen

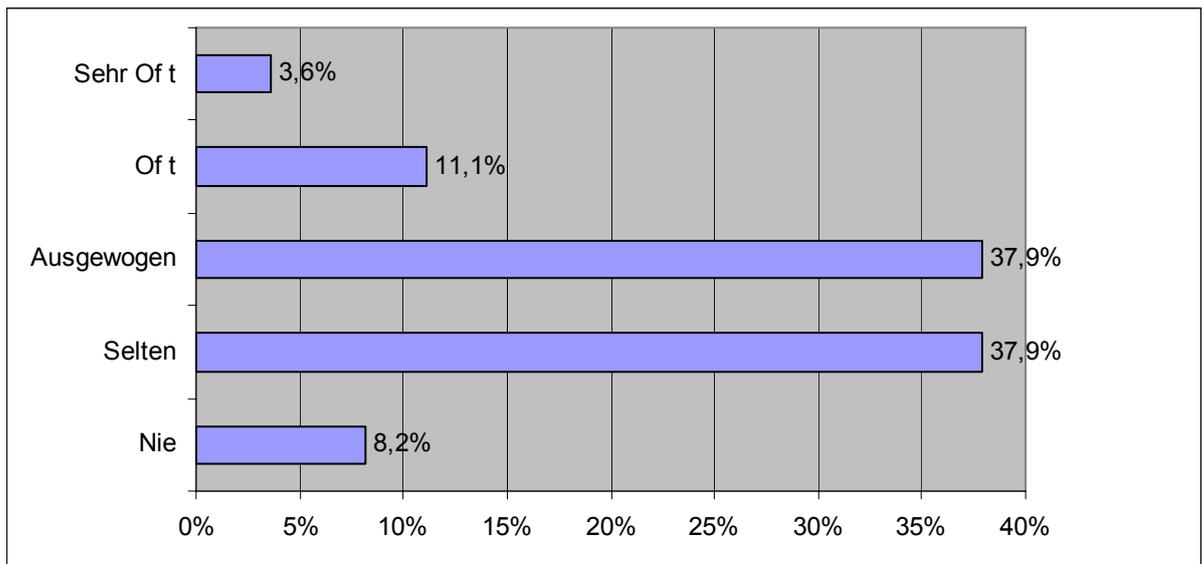


Abb. 59: Häufigkeit von Systemanpassungen in türkischen Unternehmen während des Betriebs von ERP-Systemen

Der Mittelwert von Häufigkeiten der Anpassungen während des Betriebs des Systems in türkischen Unternehmen betrug -mit einer Varianz von 1,04- 2,8 Punkte, und entspricht dem Wert „ausgewogen“.

Bezogene Leistung

Wie aus den Abbildungen 60 und 61 offensichtlich ist, wurden die Lizenzen für Software bei 91,1% der eingesetzten ERP-Lösungen in Österreich durch den Implementierungspartner verlangt. Der Anteil dieser Leistung betrug 87,5% bei den türkischen Unternehmen. Bei 86,8% der österreichischen Unternehmen wurden die Schulungsdienste und 82,5% Wartungsdienste vom Implementierungspartner bezogen. Anders verlangen die meisten türkischen Unternehmen (89,3%) zuerst konzeptionelle Beratung von deren Implementierungspartner. Programmierung und Customizing ist die nächste Leistung, die in den türkischen Unternehmen durch den Implementierungspartner angeboten wurde. Hosting und Betrieb des Rechenzentrums wurden in den beiden Ländern nur in einigen Fällen durch den Implementierungspartner bereitgestellt.

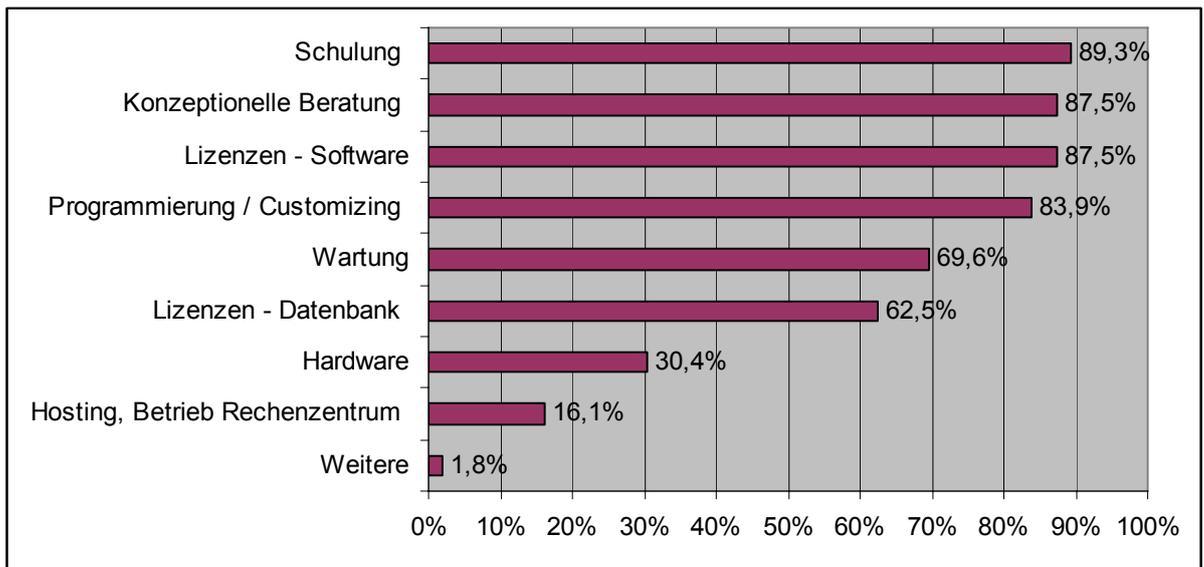


Abb. 60: Aufteilung der bezogenen Leistungen von Implementierungspartner in türkischen Unternehmen

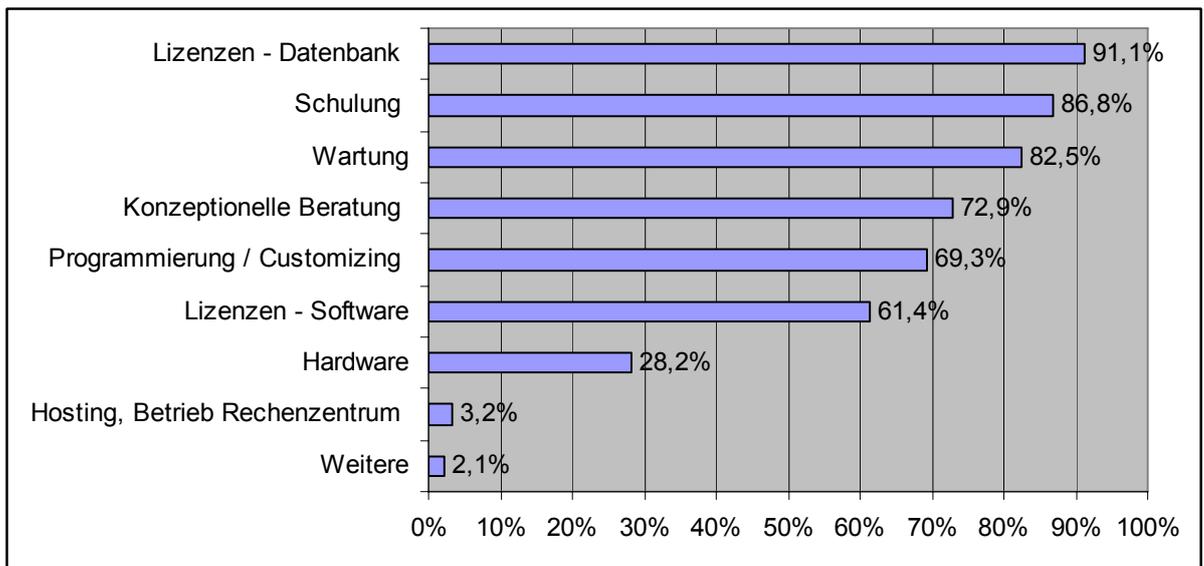


Abb. 61: Aufteilung der bezogenen Leistungen von Implementierungspartner in österreichischen Unternehmen

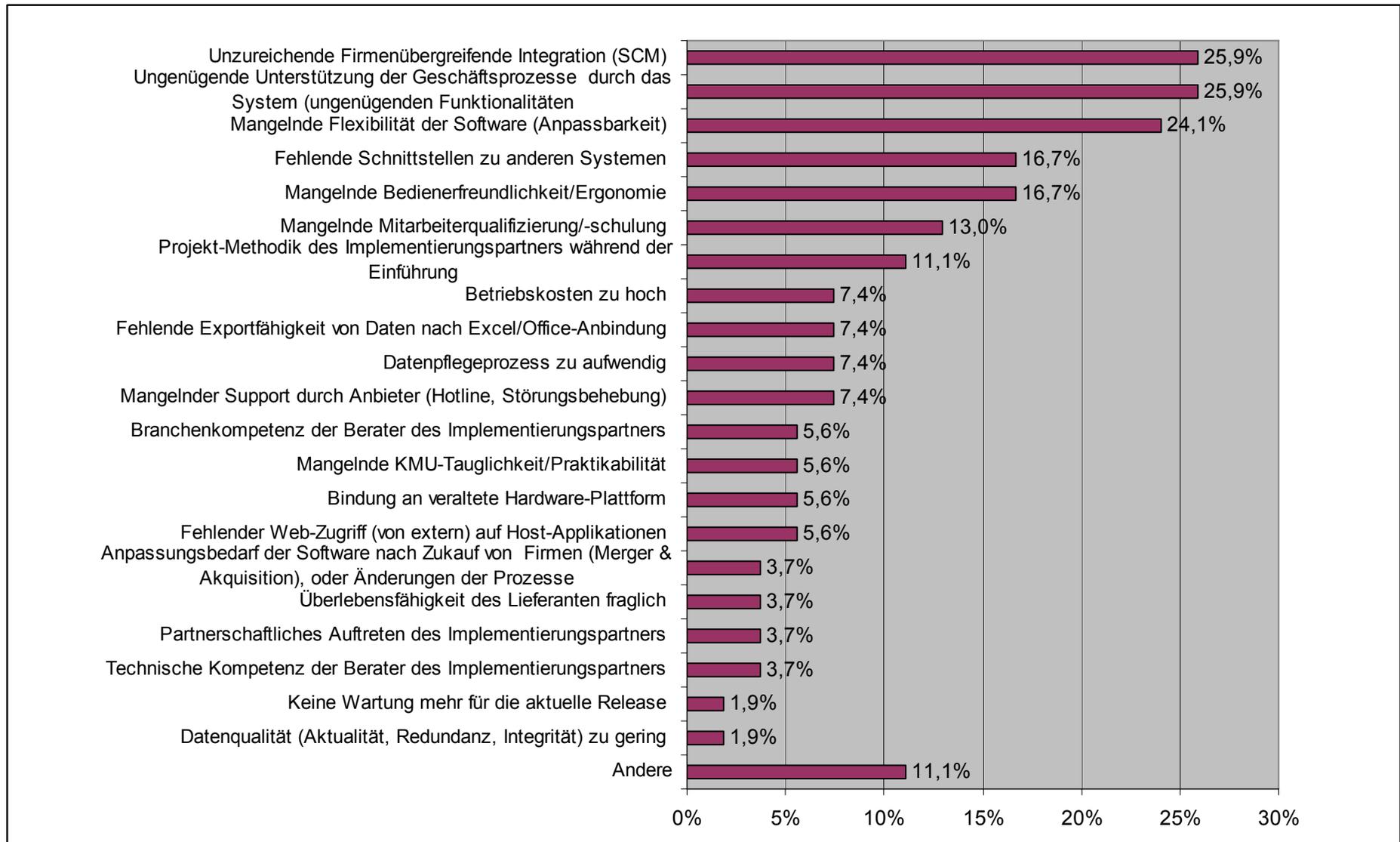


Abb. 62: Aufteilung von dringlichsten Problemen für türkische Anwender bezüglich der Einführung und des Betriebs des ERP-Systems

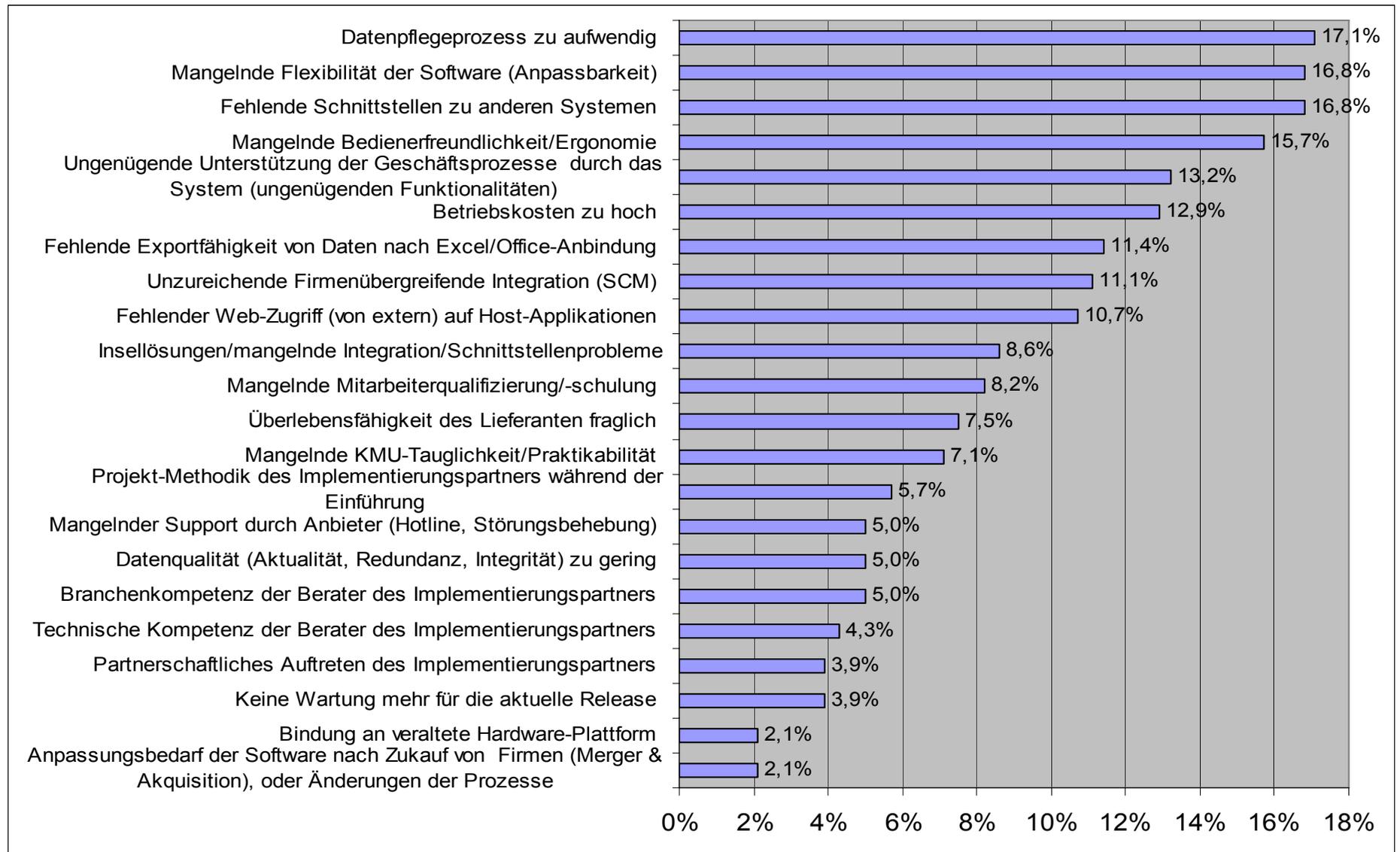


Abb. 63: Aufteilung von dringlichsten Problemen für österreichischen Anwender bezüglich der Einführung und des Betrieb des ERP-Systems

Handlungsbedarf

In Bezug auf Einführung und Betrieb der eingesetzten Lösungen bewerteten 25,9% der türkischen Unternehmen unzureichende Firmenübergreifende Integration der Systeme als dringlichste Probleme. Ein weiteres Problem bei den Systemen, die in den türkischen Unternehmen eingeführt wurden, ist die ungenügende Unterstützung der Geschäftsprozesse durch das System (25,9%).

Im Gegensatz dazu wurde die Aufwändigkeit der Datenpflegeprozesse bei 17,1% der österreichischen Unternehmen als dringlichstes Problem angesehen. Weitere wichtige Probleme, die als Handlungsbedarf bewertet wurden, sind Unternehmen beider Länder gemeinsam. Mangelnde Bedienerfreundlichkeit und Ergonomie ist für 16,8% der österreichischen und 24,1% der türkischen Unternehmen eine der dringlichsten Probleme. Fehlende Schnittstellen zu anderen Systemen haben Vorrang für 16,8% der österreichischen und 16,7% der türkischen Unternehmen. Nach der 16,8% der österreichischen und 24,1% der türkischen Unternehmen sollten die ERP-Anbieter den Problem von mangelnder Flexibilität der Software beseitigen.

Einen genauen Überblick über die am schnellsten als Lösung geforderten Probleme verschaffen die obigen Abbildungen.

3. 4. 6 Zufriedenheitsaspekt

Zufriedenheit im Allgemeinen

Die größte Zufriedenheit mit dem System bei österreichischen Unternehmen erreicht das auf den deutschsprachigen Raum ausgerichtete ERP-Produkt abas. BMD Business, RS/2 und MBS Navision folgen eng dahinter. In der Türkei sind dagegen die Anwender des internationalen Anbieters SAP höchst zufrieden und danach mit großem Abstand dem lokalen EFESPRO, knapp gefolgt von internationalem MBS¹⁷ von Microsoft und der lokalen Fusion von Netsis. Daneben betrug der durchschnittliche System-Zufriedenheit 3,87 (mehr als befriedigend) bei den türkischen Unternehmen. Angesichts der Zufriedenheit mit dem Einführungspartner können sich mehrere österreichische Anbieter mit Pollex LC, WINLine, RS/2 und abas Business Software besonders gut platzieren, während die Anwender in den türkischen Unternehmen mit dem System EFESPRO in Bezug auf Einführungspartner wesentlich zufrieden sind. Danach kommen die Systeme Microsoft, Fusion und CaniasERP mit kleinen Abweichungen. Abbildungen verdeutlichen oben angeführte Daten.

¹⁷ Microsoft Navision und Microsoft Axapta wurden zusammen bewertet.

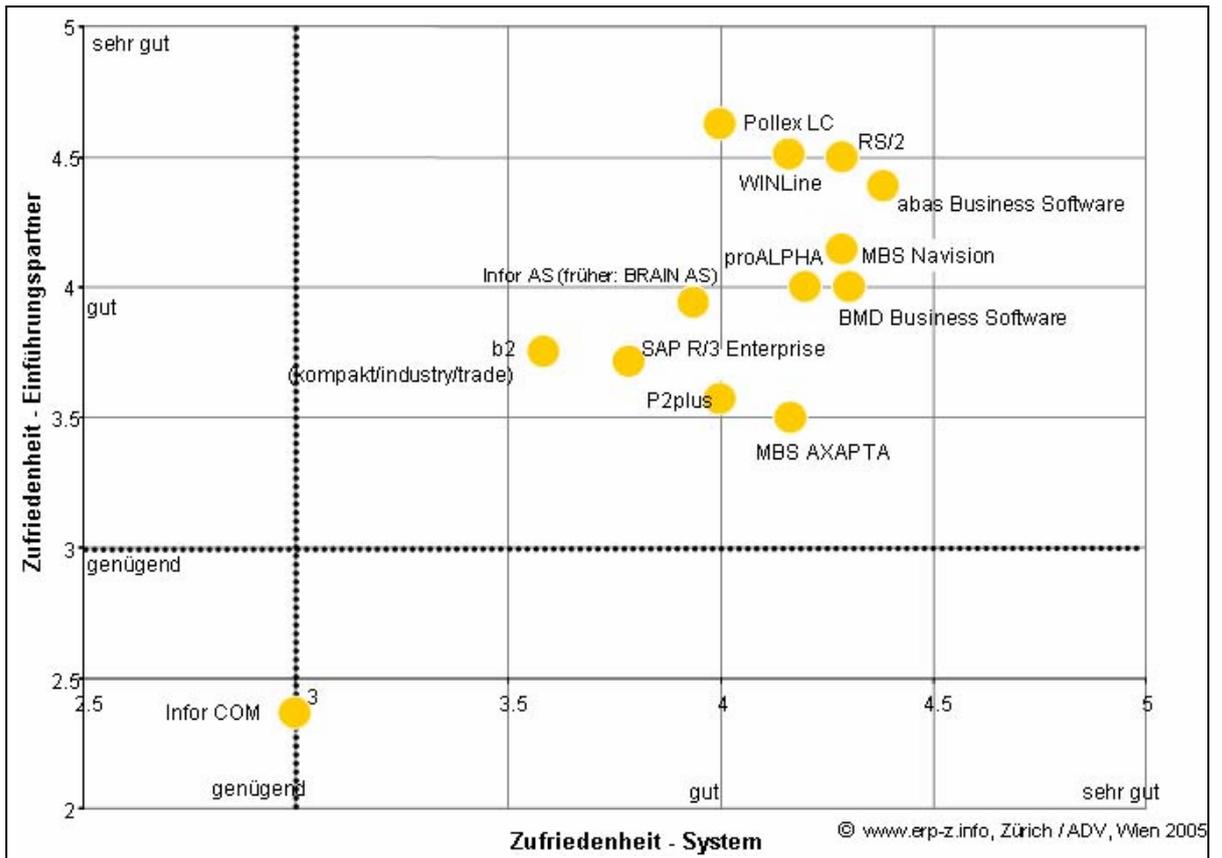


Abb. 64: Zufriedenheit von österreichischen Unternehmen nach ERP-Systemen

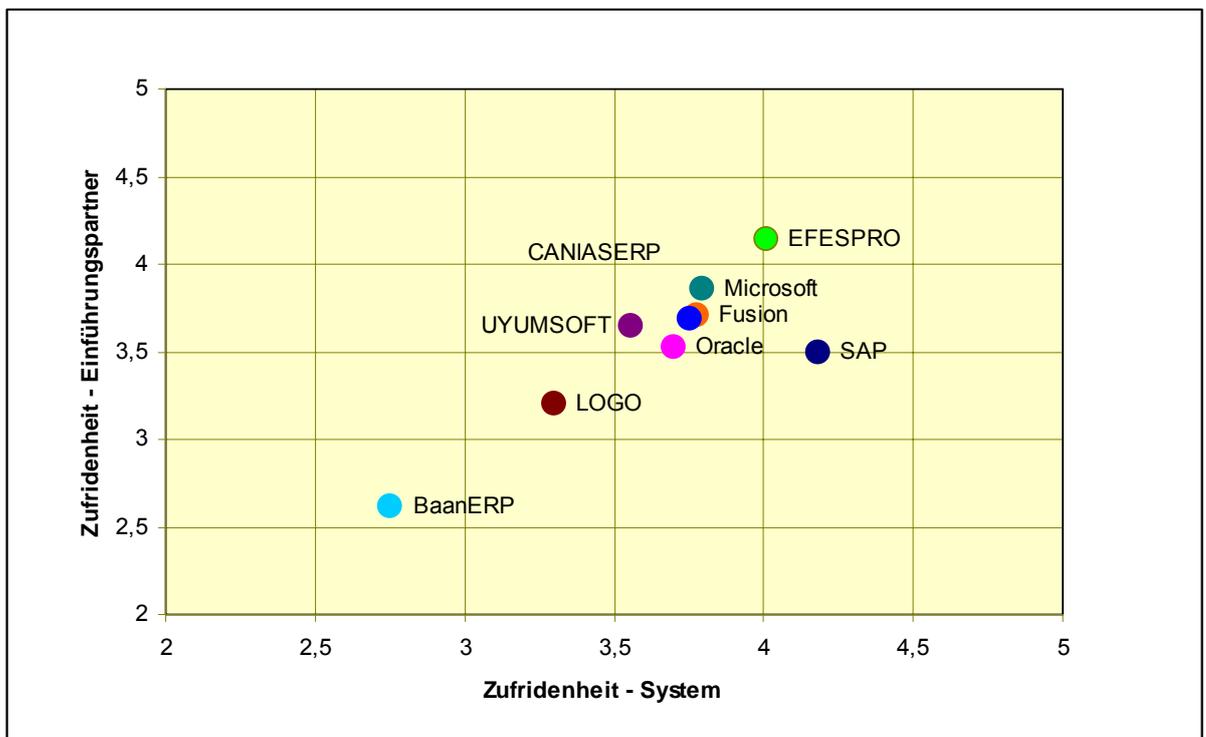


Abb. 65: Zufriedenheit von türkischen Unternehmen nach ERP-Systemen

Die türkischen Anwender, die BaanERP eingesetzt haben und die österreichische Anwender, die als ERP-Lösung das Produkt Infor COM von Infor Global Solutions ausgewählt haben, sind am wenigsten zufrieden mit ihren Systemen. „Schlechte Kommunikation wird von den Anwendern bestraft. Nur so ist das unerwartet schlechte Abschneiden von Infor COM zu bewerten. Bei dem Trubel, den die auf Profitmaximierung getriebenen neuen Besitzer des etablierten Produktes gemacht haben, scheint die direkte Kommunikation mit den Anwendern vergessen worden sein.“ (monitor, 2005, URL). Daneben betrug die durchschnittliche Einführungspartner-Zufriedenheit 3,64 (mehr als befriedigend) bei den türkischen Unternehmen.

Die Ergebnisse der Untersuchung verdeutlichen auch, dass die Zufriedenheit im Allgemeinen sowohl in türkischen als auch in österreichischen Unternehmen hoch ist. Die Anwender in der Türkei sowie in Österreich sind im Allgemeinen mit den eingesetzten Systemen „zufrieden“. Der Mittelwert der Zufriedenheit ist in Österreich 3,9 und in Türkei 3,7 auf einer Skala von 1 bis 5. Diese Werte entsprechen „gut“. Ein anderes Ergebnis ist, dass sich in beiden Ländern eher kleinere und regional ausgerichtete Anbieter besser positionieren können. Die Abbildungen verschaffen einen genauen Überblick.

Warum sind die kleineren erfolgreicher?

„Erstens: Kleine Systeme haben eine eher geringe Komplexität und entsprechend auch Kunden mit vergleichsweise bescheidenen Anforderungen.“ (changebox, 2005, URL)

Vorstand der Trovarit AG und Leiter der Studie, die in Österreich ausgeführt wurde meint dazu: „Offensichtlich belastet eine steigende Komplexität der Softwareanwendungen die Zufriedenheit. Dabei stellen kleinere Unternehmen offenbar geringere Ansprüche an den Leistungsumfang von ERP-Lösungen.“ (computerwoche, 2005, URL)

Die in der Türkei ausgeführte Studie hat gezeigt, dass das Produkt BaanERP, mit der niedrigsten Note in Bezug auf Zufriedenheit, hinsichtlich Komplexität die höchsten Bewertungen (0,77) hat. Zwei weitere komplexe ERP-Lösungen sind mySAP ERP (0,76), SAP Business One (0,69) von SAP. Hierüber gibt die Tabelle 9 detaillierten Aufschluss.

„Zweitens: Sie sind technologisch auf dem neuesten Stand und häufig über eine Oberflächenergonomie und Benutzerführung verfügen, die so manchen Anwender von Großsystemen erblassen lassen.

SYSTEM	Komplexität
BaanERP	0,77
mySAP ERP	0,76
SAP Business One	0,69
CANIAS ERP	0,69
PeopleSoft EnterpriseOne (JD Edwards OneWorld)	0,67
EFESPRO	0,63
Microsoft Navision	0,57
Unity, Gold	0,51
Microsoft AXAPTA	0,47
Fusion	0,46
UYUMSOFT Information System	0,43
Oracle e-Business Suite	0,31

Tabelle 9: Komplexität von ERP-Systemen

Einen dritten Grund nennt Adrian Padun, Geschäftsleiter des Tosca-Entwicklers Dynasoft aus Solothurn gleich selbst: „Wir gehen relativ stark auf Kundenbedürfnisse ein“ (changebox, 2005, URL).

Zufriedenheit im Detail

Im Zufriedenheitsportfolio wird einerseits die durchschnittliche Zufriedenheit ausgewiesen, andererseits wird die Varianz gemessen. Die Varianz wird dabei als ein Maß sowohl für das Risiko, dass mit einem Aspekt verbunden ist, als auch für dessen Beeinflussbarkeit gesehen. Daraus ergibt sich, dass die Aspekte mit hoher Varianz zusammen mit dem Anbieter in der Projektplanung proaktiv berücksichtigt und mit entsprechenden Maßnahmen beeinflusst werden müssen. Bei Aspekten mit einer kleinen Varianz kann die Kunde davon ausgehen, dass diese relativ fest vorgegeben sind. Damit sind die Punkte, auf die man im Rahmen der Projektierung besonders achten muss, für österreichische Unternehmen: „Formulare und Auswertungen“, der „Eigenentwicklungsanteil“ sowie die „Einhaltung von Budgets“ und „Zeitplan“. Die Auflistung für türkische Unternehmen besteht aus den Punkten: „Personal Aufwand im Projekt“, „Formulare und Auswertungen“, „Einhaltung Zeitplan“ sowie „Einhaltung Kostenplan“.

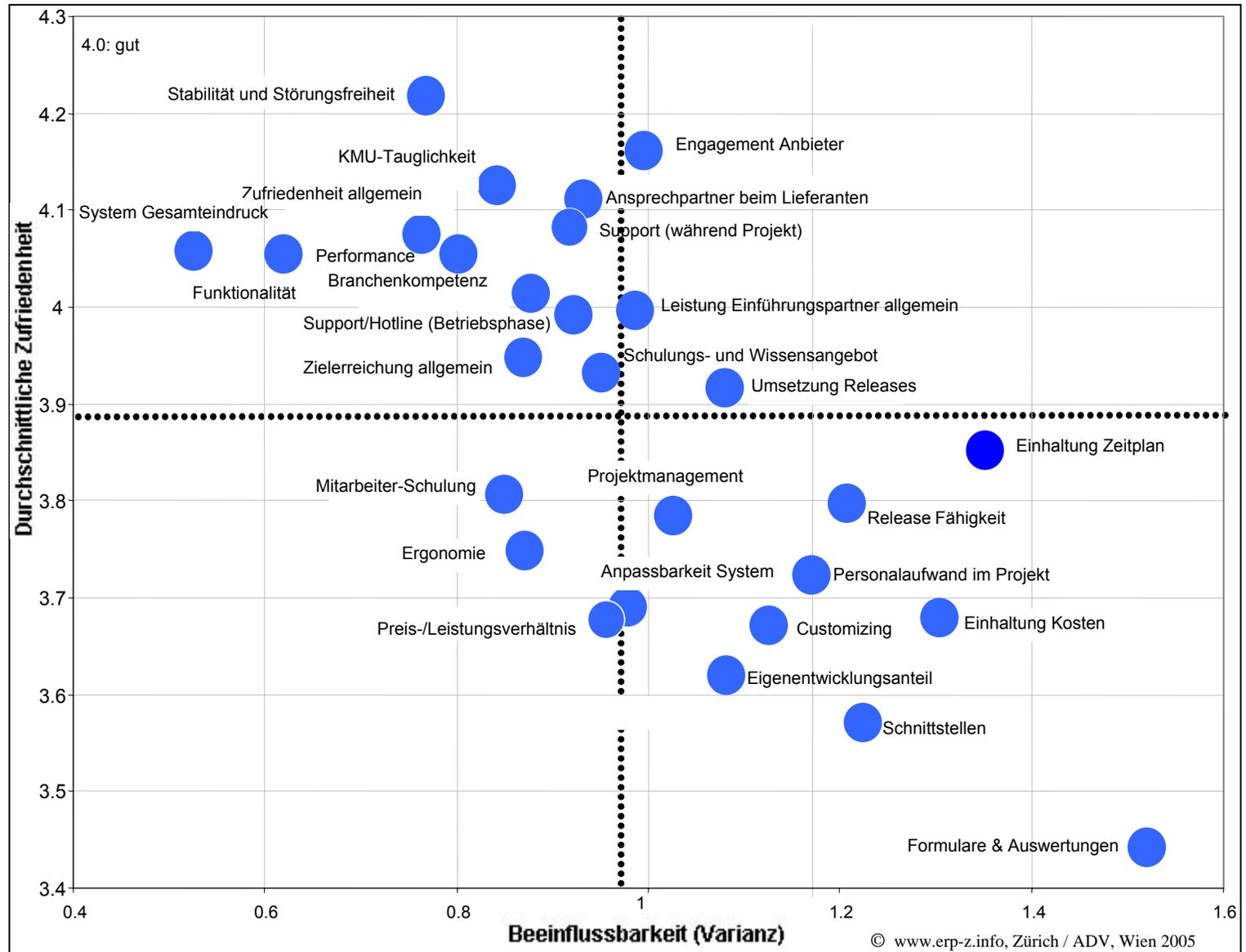


Abb. 66: Zufriedenheitsaspekt im Detail und Beeinflussmöglichkeiten von Herstellern in Österreich

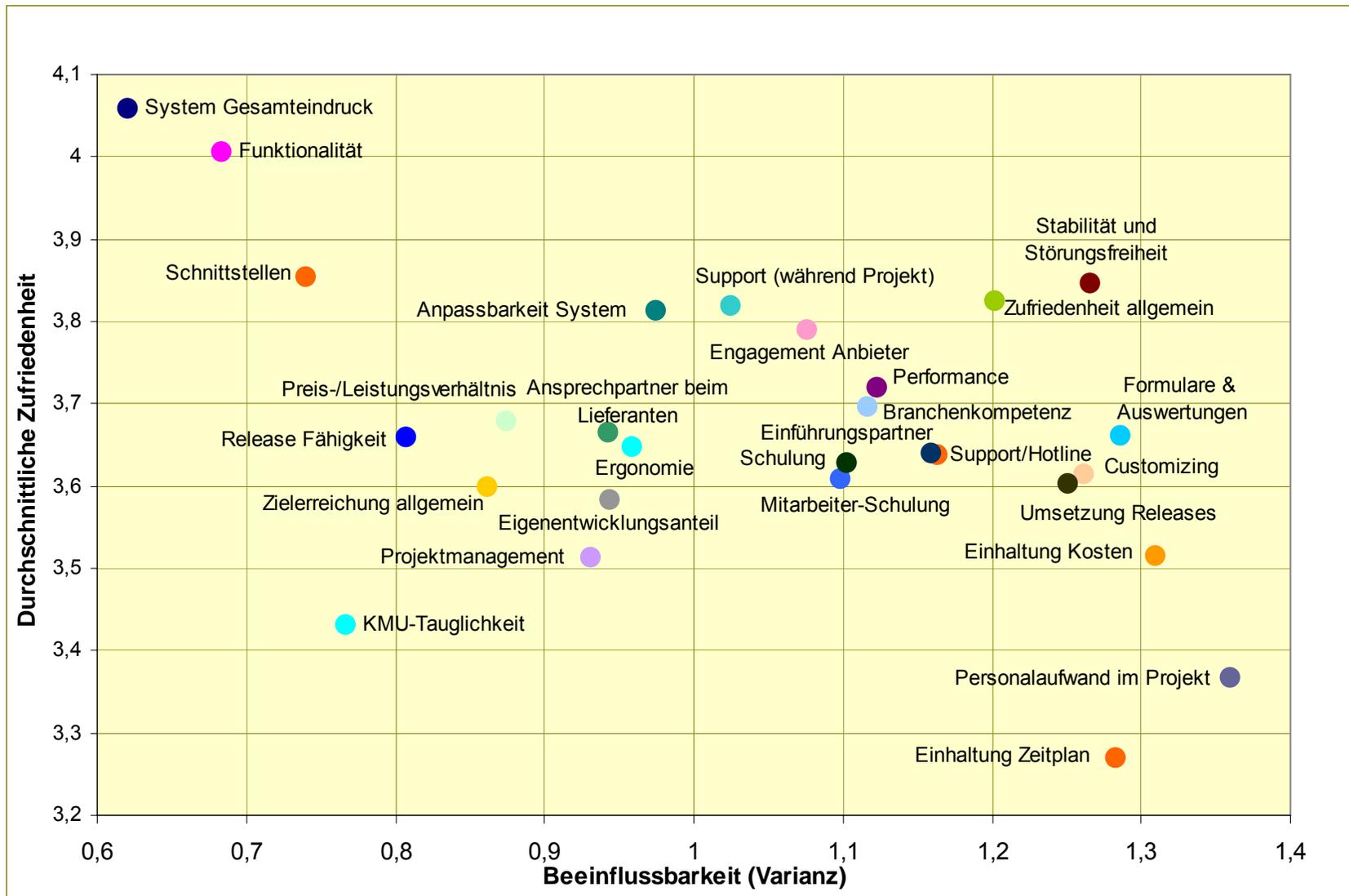


Abb. 67: Zufriedenheitsaspekt im Detail und Beeinflussmöglichkeiten von Herstellern in der Türkei

Die Analyse des Zufriedenheitsportfolios im Detail weist noch auf, dass klassische Konfliktthemen wie „Funktionalität“ und „Stabilität“ heute weder in der Türkei noch in Österreich mehr ein Problem darstellen. Problematisch sind jedoch für die österreichischen Anwender Themen wie „Schnittstellen“ und „Formulare & Auswertungen“, die in allen bisher durchgeführten Studien immer das einsame Schlusslicht bilden. Interessanterweise sind die türkischen Anwender bezüglich dieser Themen erheblich zufrieden. Daneben sind die türkischen Unternehmen zufrieden mit den von ihnen eingesetzten Systemen, am wenigsten bezüglich der Themen Einhaltung Zeitplan und Personalaufwand im Projekt. Die anderen Themen, die für österreichische Unternehmen Zufriedenheitserhöhende Faktoren sind, sind Engagement der Anbieter sowie KMU-Täglichkeit des Systems. Hinsichtlich des Themas Engagement der Anbieter sind die türkischen Anwender auch wesentlich zufrieden, aber beliebt die KMU-Täglichkeit für sie noch problematisch.

Preis-/Leistungsverhältnis

Mit Bezug auf Preis-Leistung steht an erster Stelle bei türkischen Anwendern das Produkt Microsoft, gefolgt von CANIAS ERP. Schlechte Bewertungen hat ERP-Lösungen von SAP. Die Systeme, von denen die Anwender am wenigsten zufrieden sind, haben ein eher höhere Werte von Varianzen. Das bedeutet, dass der Grad der Zufriedenheit auf diesem Aspekt erhöht werden kann. Ähnlicherweise vergaben auch die österreichischen Anwender für die ERP-Lösungen von SAP schlechte Punkte. Aber bei österreichischen Unternehmen bekam das Produkt Infor COM die niedrigsten Zufriedenheitspunkte.

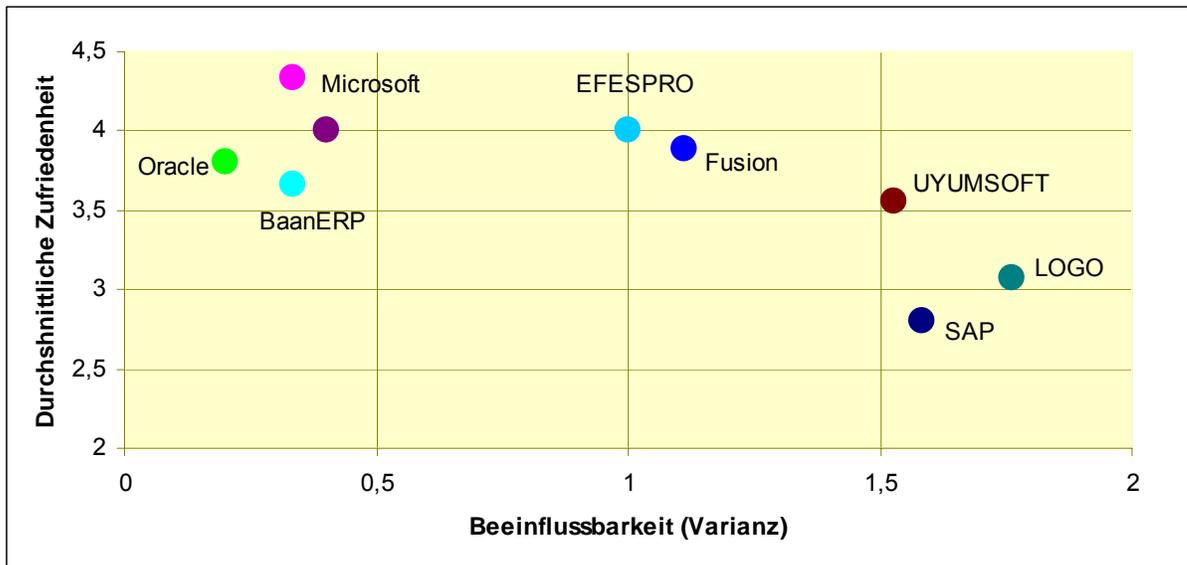


Abb. 68 : Zufriedenheit von türkischen Anwender bezüglich Preis-/Leistungsverhältnis

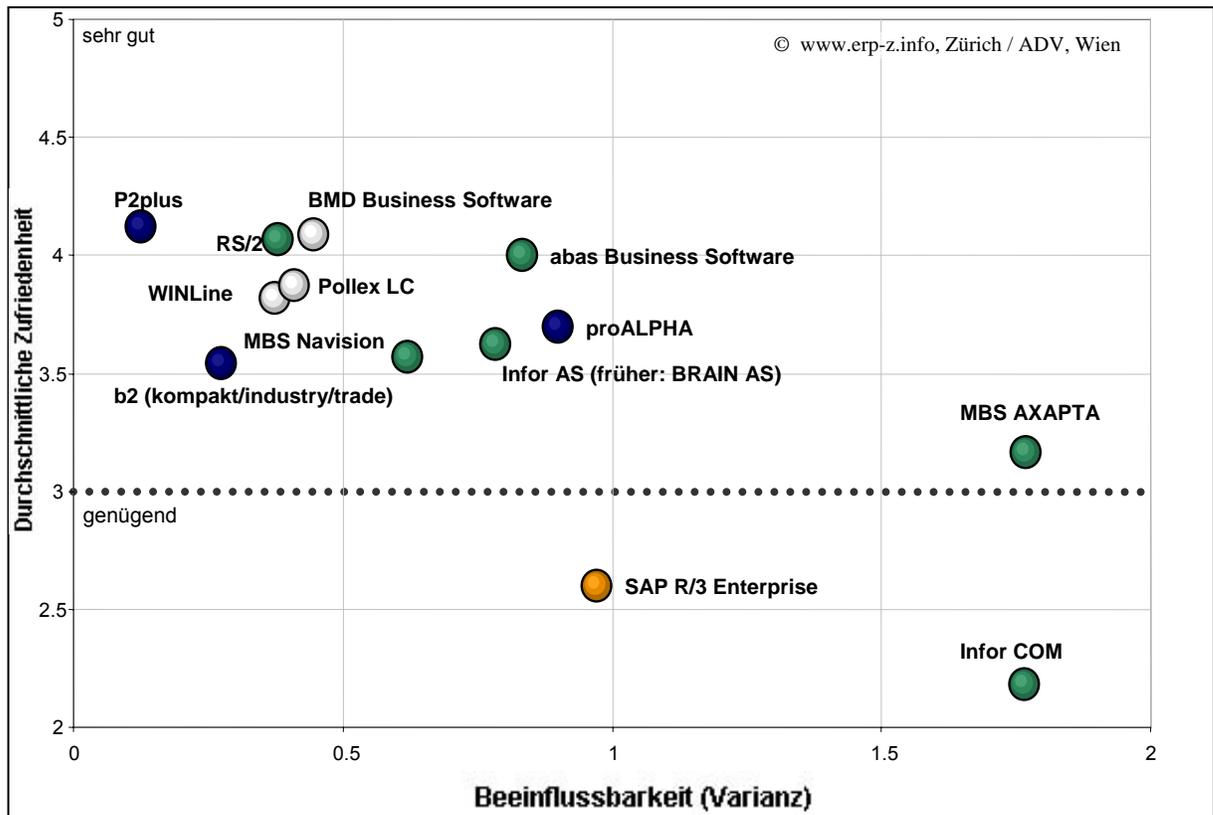


Abb. 69 : Zufriedenheit von österreichischen Anwender bezüglich Preis-/Leistungsverhältnis

KMU-Eignung

Wie die folgenden Abbildungen zeigen, sind die ERP-Lösungen von Microsoft bestgeeignet und Lösungen von SAP laut den Anwendern in der Türkei am schlechtesten geeignet für den Mittelstand. Daneben hat das Uyumsoft, das eigentlich genügend Punkte bekam, eine Möglichkeit in der Verbesserung seiner Situation hinsichtlich KMU-Eignung. In der Abbildung ist dargestellt, dass die Ergebnisse bei österreichischen Unternehmen nicht sehr unterschiedlich sind. Die beste Bewertung hat die abas Business Software, gefolgt von RS/2 und MBS Navision von Microsoft bei österreichischen Unternehmen. SAP R/3 Enterprise von SAP wurde ähnlich wie bei türkischen Unternehmen von den Anwendern als am wenigsten zufriedenstellende ERP-Lösung hinsichtlich KMU-Tauglichkeit bewertet. Ähnlich mit Uyumsoft kann das Produkt Infor COM durch einige Verbesserungen den Zufriedenheitsgrad seiner Kunden erhöhen.

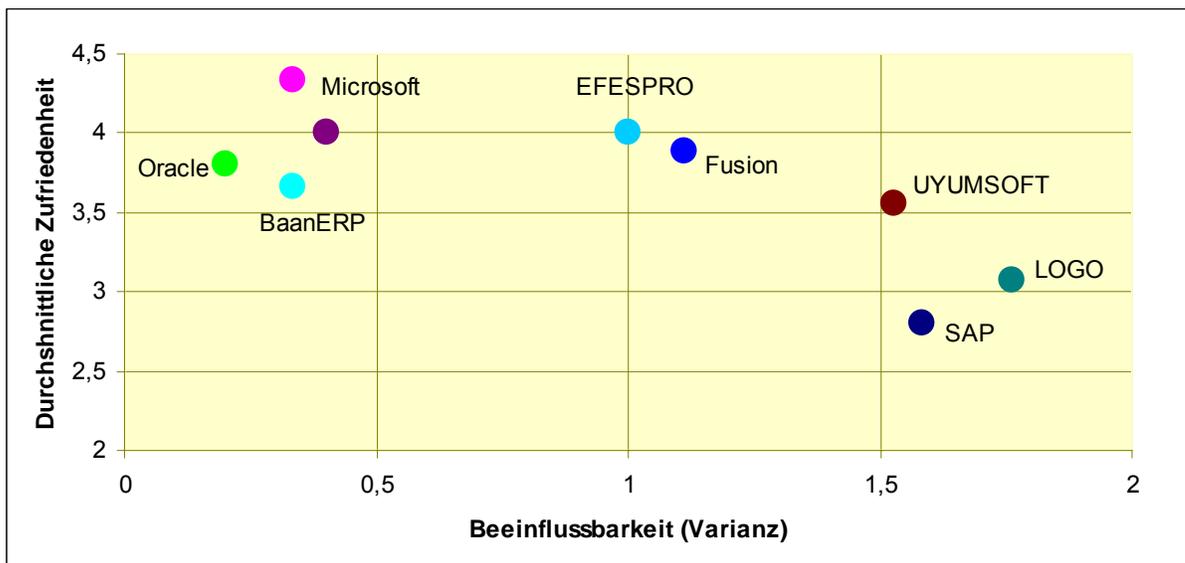


Abb. 70: Zufriedenheitsquote von türkischen ERP-Anwendern hinsichtlich Eignung des Systems für KMUs.

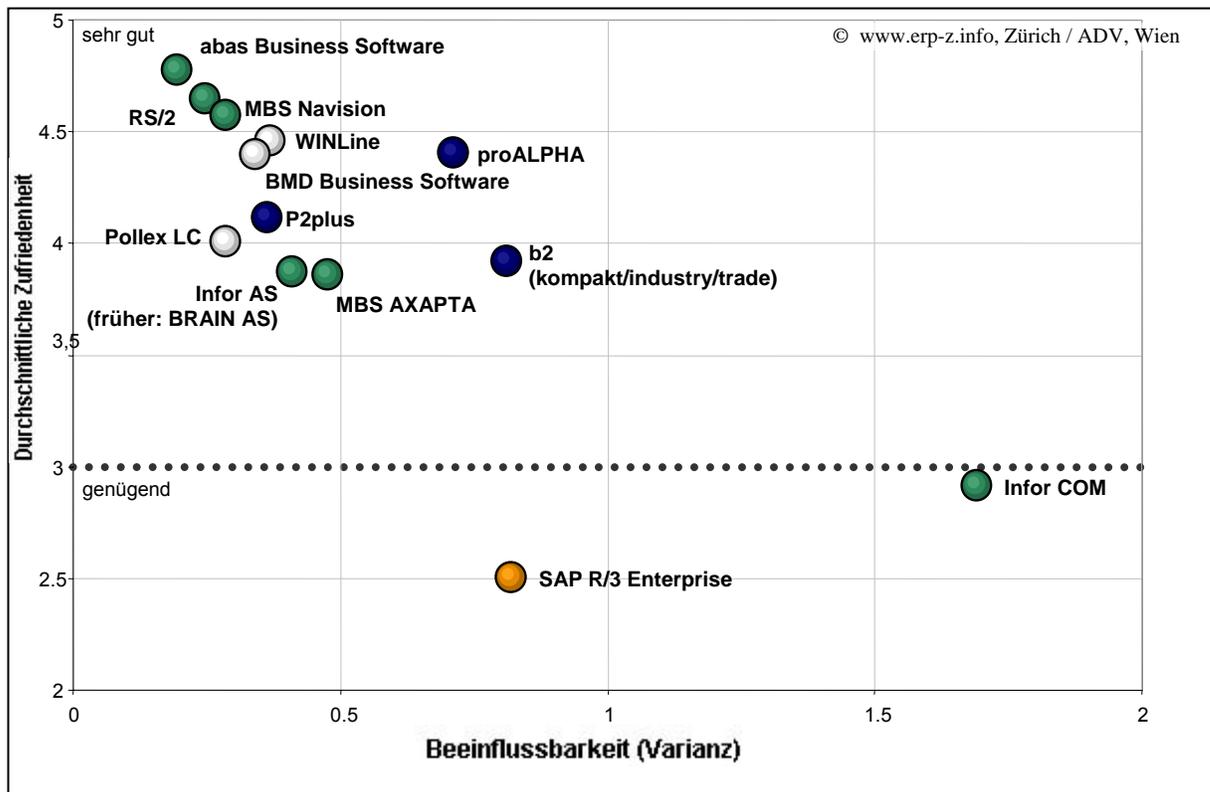


Abb. 71 : Zufriedenheitsquote von österreichischen ERP-Anwendern hinsichtlich Eignung des Systems für KMUs.

Gesamteindruck Partner

In der Türkei wurden die ERP-Produkte von Microsoft wieder am besten bezüglich der Leistung des Implementierungspartner im Allgemeinen bewertet. In diesem Zusammenhang haben die Produkte LOGO und Baan ERP weniger als befriedigend (3) bekommen. SAP und BaanERP, deren Varianzen viel mehr als 2 sind, sollen bessere Implementierungsstrategien entwickeln oder mit erfahreneren Implementierungspartnern arbeiten. In Österreich hat nur Infor COM weniger als 3 Punkte bekommen. Besonders die Anwender der Produkte Pollex, WINLin und RS/2 sind ziemlich zufrieden mit ihren Systemen. Die Varianz bei MBS Axapta ist recht hoch, das bedeutet Gefahr von inkonsistenter Leistung durch Einführungspartner. Einen genauen Überblick verschaffen folgende Abbildungen.

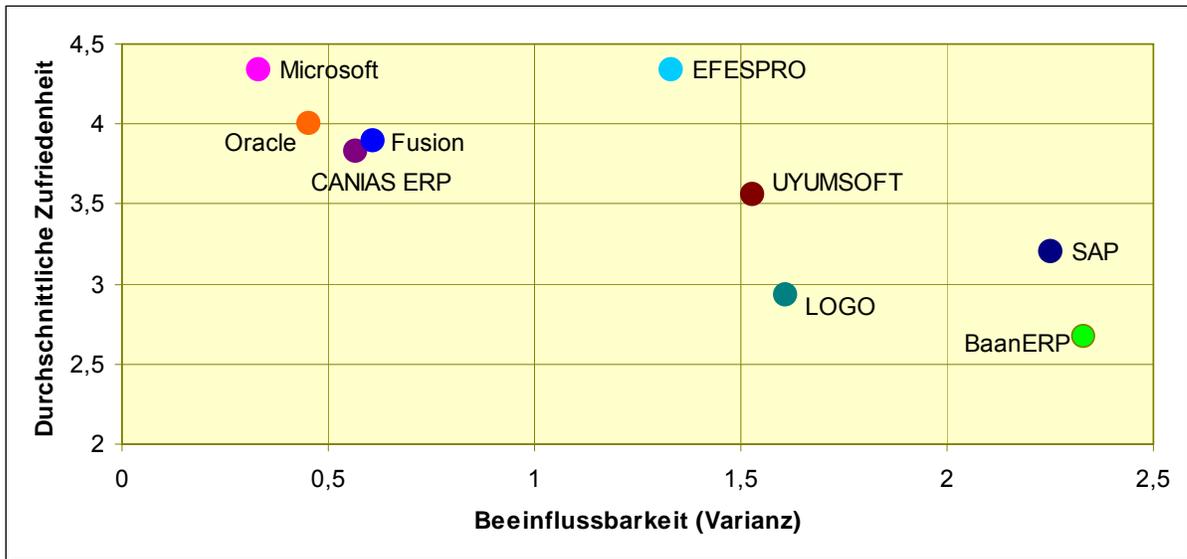


Abb. 72 :Zufriedenheitsgrad von türkische Anwendern mit ihren Implementierungspartnern im Allgemeinen

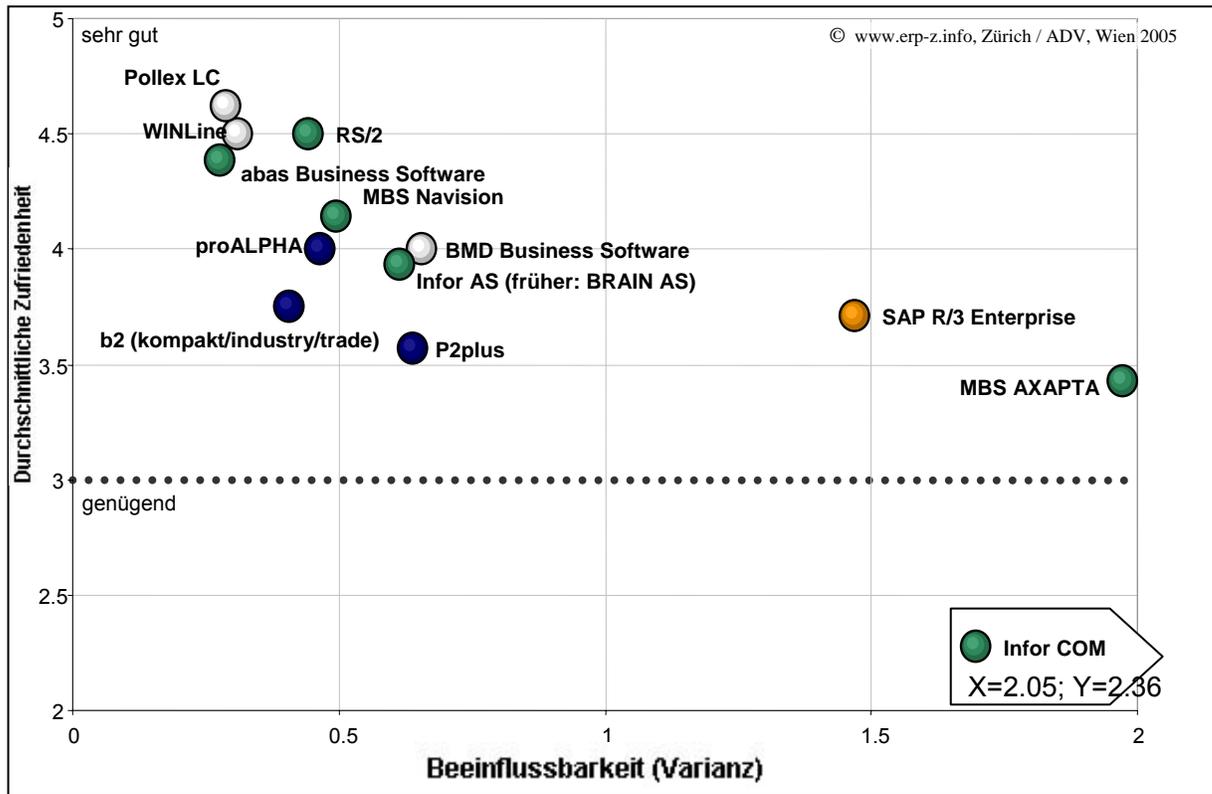


Abb. 73 :Zufriedenheitsgrad von österreichischen Anwendern mit ihren Implementierungspartnern im Allgemeinen

Branchenkompetenz

Wie in den Abbildung 74 und 75 gesehen wurde, vergaben die Anwender von Microsoft in der Türkei für ihre ERP-Lösungen hohe Punkte hinsichtlich der Branchenkompetenz an. Baan ERP hat wieder weniger als 3 Punkte bekommen. Nach den BaanERP-Anwendern sind die SAP-Anwender gering zufrieden mit deren Systemen in Bezug auf con Branchenkompetenz. Abbildung zeigt, dass die Ergebnisse für österreichische Unternehmen unterschiedlich im Vergleich zu anderen Aspekte sind. Während das Fachwissen von ERP-Anbietern in den Branchen, in denen die Anwender ihre Unternehmen betreiben, mit mehr als 3 Punkten bewertet wurde, haben die Anwender von Pollex die höchste und die von Infor COM die niedrigste Note für die eingesetzten Systeme gegeben. Wie in den Abbildungen gesehen wurde, können in der Türkei SAP und BaanERP und in Österreich MBS Axapta ihre Zufriedenheitsgrade durch Erfüllung der Branchenbezogenen Anforderungen erhöhen.

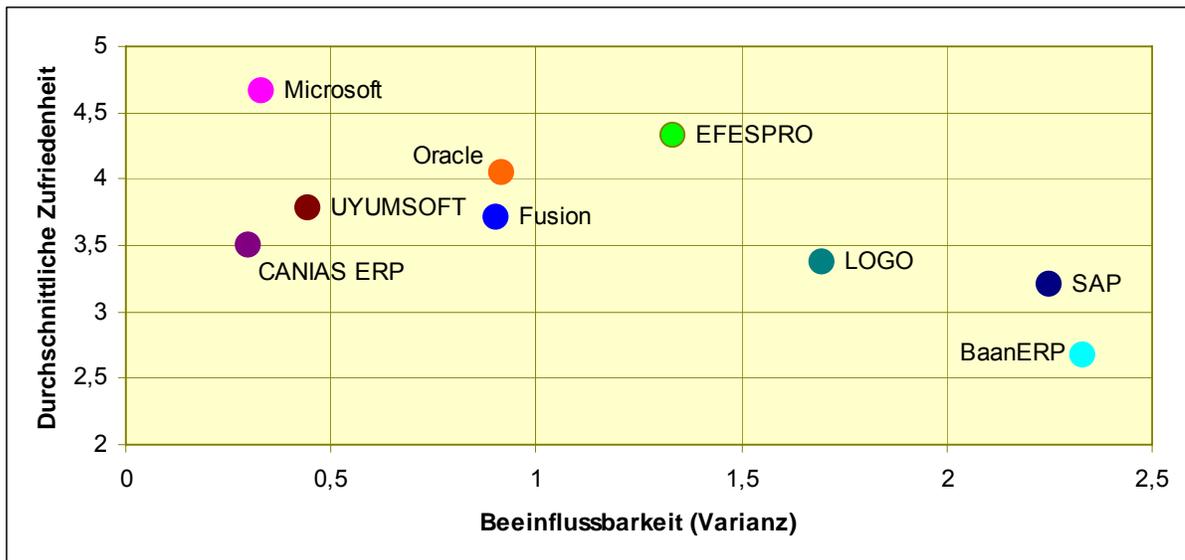


Abb. 74 : Zufriedenheit von türkischen Anwendern nach Branchenkompetenz des von Ihnen eingesetzten ERP-Systems

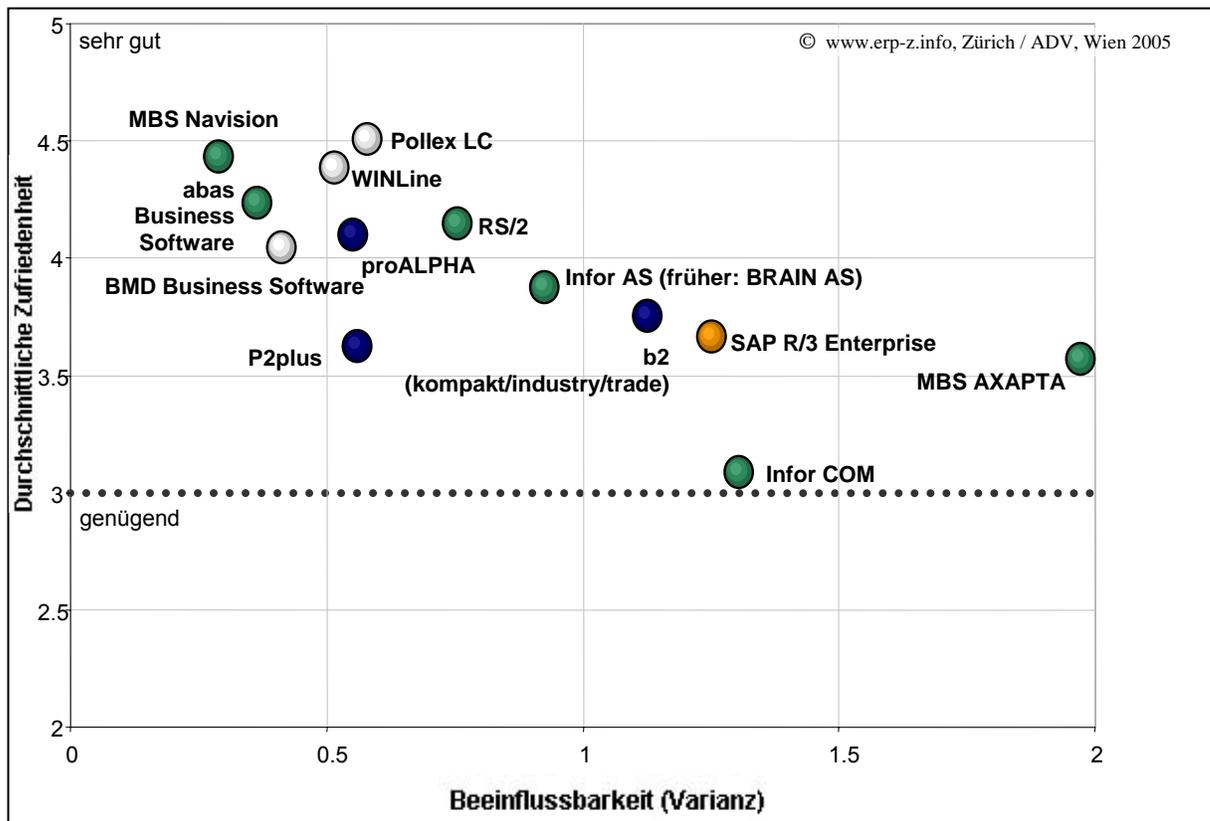


Abb. 75 : Zufriedenheit von österreichischen Anwendern nach Branchenkompetenz des von Ihnen eingesetzten ERP-Systems

3. 4. 7 Weitere Ergebnisse der Studie bei türkischen Unternehmen

Zufriedenheitsaspekt

- Die Anwender von SAP sind am wenigsten zufrieden mit ihren Systemen in Bezug auf die KMU-Eignung. Die durchschnittliche Zufriedenheitsnote betrug nur 1,93 (weniger als „ausreichend“). Die zweit-niedrigste Note für SAP ERP-Produkte wurde hinsichtlich des Engagements während der Systemimplementierung (2,8) und hinsichtlich der Preis-Leistungsverhältnis (2,8) vergeben.
- BaanERP hat die schlechteste Bewertung bei seiner Release-Fähigkeit (1,33), Einhaltung der Zeitplan (1,67) und Einhaltung der geplanten Personalaufwand im

Projekt (1,67). Neben diesen Aspekten gaben die Anwender von BaanERP hinsichtlich vieler anderer Aspekte eine schlechte Note (weniger als „befriedigend“).

- Die niedrigste Note hat das ERP-Produkt LOGO in Bezug auf Performance und Stabilität (2,5), Schulungs- und Wissensangebot (2,6) sowie Support und Hotline in der Betriebsphase bekommen.
- Keiner der restlichen Anbieter haben weniger als 3 Punkte (befriedigend) in einem Bereich bekommen.
- Ein interessantes Ergebnis steht im Bereich der Varianz der Zufriedenheit. Die durchschnittlichen Zufriedenheitsvarianzen bei Anwendern von Microsoft und Canias ERP sind mit dem Wert von nur 0,4 sehr niedrig. Das bedeutet, die Anwender von diesen Systemen geben eine ähnliche Note für deren eingesetzte Systeme. Es zeigt, dass diese Systeme und besonders deren Implementierungspartner ihre Bestes tun und einem stabilen und statischen Punkt mit deren Kunden erreicht haben. Diese so niedrige Varianz ist besonders interessant und wichtig für Canias ERP, weil dieses von 6 Kunden bewertet wurde.
- Das Microsoft Axapta, das mit Microsoft Navision zusammen bewertet wurde, hat eine niedrigere Note als Microsoft Navision. Während die durchschnittliche Zufriedenheitsnote für MBS Navision 4,77 betrug, betrug dieser Wert für MBS Axapta nur 3,93.
- Hingegen hat ein Anwender von PeopleSoft EnterpriseOne mit durchschnittlicher Zufriedenheit von 4,4, die durchschnittliche Zufriedenheit der ERP-Produkte von Oracle erhöht. Zufriedenheitsdurchschnitt von Anwendern der Oracle e-Business Suite betrug dagegen nur 3,9.

- Die zusammenbewertete SAP-Lösungen mySAP ERP und SAP Business One haben ähnliche durchschnittliche Zufriedenheitswerte. Mit mySAP ERP betrug es 3,29 und 3,46 mit SAP Business One.

Eingesetzte System-/ Unternehmensgröße- Verhältnis

Die untenstehende Tabelle zeigt, welche Systeme bei Unternehmen mit welchen durchschnittlichen Größen weit verbreitet ist.

SYSTEM	Größe
BaanERP	Größte Unternehmen
CANIAS ERP	Sehr große Unternehmen
Dinamo ERP& E-Business	Mittelgrosse Unternehmen
EFESPRO	Mittelkleine Unternehmen
Eigenentwicklung	Größte Unternehmen
Fusion	Größte Unternehmen
Manufacturing Resource Planning (MRP II)	Grosse Unternehmen
Microsoft AXAPTA	Mittelgrosse Unternehmen
Microsoft Navision	Grosse Unternehmen
mySAP ERP	Mittelgrosse Unternehmen
Oracle e-Business Suite	Sehr große Unternehmen
PeopleSoft EnterpriseOne	Mittelgrosse Unternehmen
SAP Business One	Sehr große Unternehmen
SAYMAN	Mittelkleine Unternehmen
TMT	Grosse Unternehmen
Unity, Gold	Mittelgrosse Unternehmen
UYUMSOFT Information System	Mittelgrosse Unternehmen

Tabelle 10: Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und ausgewählten ERP-Anbieter

Während „sehr große Unternehmen“ häufig lokale CANIAS ERP von IAS und internationale Lösungen von Oracle und SAP bevorzugen, wählen kleine Unternehmen meistens EFESPRO-Lösung vom türkischen Anbieter EFES aus.

Besondere Nachteile und Vorteile von angewendeten Systemen

Die türkischen Anwender bewerten ihre Systeme in den folgenden Punkten besonders nachteilig:

- Sehr lange Implementierungszeit
- Sehr hohe Kosten
- Nichtzusammenfassung von Daten
- Monopolstellung von Lösungsanbieter
- Benutzerunfreundlichkeit
- Anpassungsschwierigkeiten und hohe Kosten bei Customizing und Anpassung

Besonders vorteilig wurden die Systeme von den türkischen Anwendern in Bezug auf folgende Punkte bewertet:

- Integrität
- Vielzahl von Abfassungsmöglichkeiten von Berichten
- Internettauglichkeit
- Lokale Software
- Vielzahl von Lösungs- und Ansprechpartner
- Möglichkeit von Datenübertragung zwischen Unternehmen

4 RESÜMEE

Verwendung von ERP-Systemen sind in beiden Ländern sehr weit verbreitet. In beiden Ländern verwenden ein ERP-System besonders die Unternehmen, die im Industrie Zweig betreiben. Die Branchen unterscheiden sich nach den Ländern. In der Türkei wurden die ERP-Systeme meistens im dem Bereich Automobil und Fahrzeugsindustrie und Textile Industrie, in Österreich dagegen im Maschinen- und Anlagenbau sowie Großhandel.

Es wurden sowohl Ähnlichkeiten als auch Abweichungen zwischen den Ländern in Bezug auf Annäherungen zu ERP-Systemen, begegnete Probleme, erreichte Nutzen und Zufriedengrad von Anwendern gefunden.

Abweichungen stehen grundsätzlich in folgenden Punkten:

- In der Türkei setzen die grössere Unternehmen ERP-Systeme als in Österreich, weil weniger türkische unternehmen bewerten die ERP-Systeme als KMU-geeignet.
- Die meiste untersuchte Unternehmen benutzen ein ERP-System nur für 6 Monate, Im Vergleich benutzen österreichische Unternehmen für 5 oder 6 Jahre.
- Abweichungen von Dauer des Projekts sind nicht bedeutsam, aber türkische Unternehmen verwenden dieser Zeit besonders für Implementierungsphase, aber für Vorarbeitungszeit.
- Es wurde ein wichtige Abweichung in dem Bereich der Anpassung gesehen. Die türkischen Unternehmen machen mehrere Anpassungsaktivitäten.

Besonders wurden die Ähnlichkeiten besonders bezüglich der folgenden Punkten gesehen:

- Unternehmen von beiden Ländern verwenden allgemeinen ein voll integriertes System
- Eingesetzte Module unterscheiden sich von Ländern. Zusätzlich einführen die türkische Unternehmen Systeme mit mehreren Module.

- Am Anfang verfolgte Ziele, während der Implementierung und Betrieb des Systems getroffen Probleme und Gründe für Auswahl einer Software sind ähnlich in beiden Ländern.
- Die Unternehmen von beiden Ländern geben die entsprechende Gewichtung für Bewertungskriterien

Hinsichtlich der Anwenderzufriedenheit sind die Anwender von beiden Ländern in den Allgemeinen mit von denen verwendeten Systemen zufrieden. Die Zufriedenheitsgrade sind viel mehr bei lokalen Anbietern sowohl in Österreich als auch in Türkei.

LITERATURVERZEICHNIS

Acar, N. (1991), Malzeme İhtiyac Planlama-AIMS Software INC, MPM Verlag, İstanbul

Al-Mashari M. (2002), Enterprise Resource Planning (ERP) Systems: a research agenda, In: Industrial Management & Data Systems

Altinkeser, H. (1999), Kurumsal kaynak planlaması, Yıldız Technische Universität, Diplomarbeit, İstanbul

Andert W. (2003), Ein Überblick über mögliche ERP Implementierungsstrategien, in: Seminar-Der Lebenszyklus von ERP-Systemen, Institut für Informationsverarbeitung und Informationswirtschaft, Wirtschaftsuniversität-Wien, Wien

Andre, J. Martin. (1995), DRP: Distribution Resource Planning, John Wiley & Sons, Canada

Aşkiner, G., Çörekçioğlu, M. (2005), ERP Yazılımı Seçiminde Analitik Hiyerarşi Sürecinin Kullanımı, ERPakademi Magazin-April, İstanbul

Balzert, H. (2001), Lehrbuch der Software-Technik, Band 1: Software-Entwicklung, 2. Auflage, Heidelberg

Bancroft, N., Seip, H., Sprengel, A. (1998), Implementing SAP R/3- How to introduce a large system into large organization, Greenwich CT

Becker, J. (1994), Informationsmanagement und -controlling, Würzburg

Becker, J. (1993), Leitfaden zur Hardware- und Softwarebeschaffung, Verlag C. H. Beck, München

Bernroider, E., Koch, S. (1999), Empirische Untersuchung der Entscheidungsfindung bei der Auswahl betriebswirtschaftlicher Standardsoftware in österreichischen Unternehmen, Wirtschaftsuniversität-Wien, Wien

Bernroider, E., Hahsler, M., Koch, S., Stix, V., Data Envelopment Analysis zur Unterstützung der Auswahl und Einführung von ERP-Systemen,

Binner H. F. (2002), Prozessorientierte TQM-Umsetzung, Carl Hanser Verlag, München-Wien

Bishop, R., Lucas, M. E. (2002), ERP for Dummies, CIBRES, Canada

Borhina, A. (2004), Customizing und Anpassung von ERP- Systemen, Wirtschaftsuniversität-Wien, Wien

Bönke, D. (1992), Computer Integrated Manufacturing/ Gestaltungsmöglichkeiten und Strategien, Verlag Wissenschaft&Praxis, Ludwigsburg- Berlin

Brandt, T. (2001), Analyse existierender Ansätze zur Wirtschaftlichkeitsbeurteilung in: Hansen W. , Kamiske, G. F. , Wirtschaftlichkeit des Qualitätsmanagements: Qualitätscontrolling für Dienstleistungen S. 61-92, Symposion Publishing GmbH, Düsseldorf

Brehm, L., Heinzl, A., Markus, M.L. (2001), Tailoring ERP Systems/ A spectrum of choices and their implications,

Browne, J., Harhen, J., Shivnan, J. (1989), Production Management Systems/ A CIM Perspective, Addison Wesley, Great Britain

Bruhn, M. (1998), Wirtschaftlichkeit des Qualitätsmanagements: Qualitätscontrolling für Dienstleistungen , Springer, Berlin, Heidelberg, New York

Buck- Emden, R. (1999), Die Technologie des SAP R/3-Systems, Addison Wesley Verlag

Christoph, D. (2001), Effizienzmessung von ERP-Einführungsprojekten mittels Data-Envelopment-Analysis (DEA), Wirtschaftsuniversität-Wien, Diplomarbeit, Wien

Çakar, K., Birdoğan, B. (2004), Determining the ERP package-selecting criteria: The case of Turkish manufacturing companies in: Business Process Management Journal Vol. 11, No. 1, 2005 S: 75-86, Karadeniz Technische Universität, Trabzon

canias ERP- Broschüre (2005), Profesyonel Kurumsal Kaynaklama Planlama Çözümleri, CEBIT Bilişim Messe, Istanbul

CDI Deutsche Private Akademie für Wirtschaft, SAP R-3 Materialwirtschaft, München, Markt und Technik Verlag

Chroust, G. (1991), Modelle der Softwareentwicklung, München, Oldenburg

Davenport, T. H. (1993), Process Innovation/ Reengineering work through information technology, Harvard Business School Press, Boston

Day, R. (1998), Modeling Choice Among Alternative Response to Dissatisfaction, in: Rudolph, B.: Kundenzufriedenheit im Industriegüterbereich, Wiesbaden

Dietmar, A., Wilhelm, M. (2004), Grundkurs Wirtschaftsinformatik, Vieweg Verlag, Wiesbaden

Dorrhauer C., Zlender A. (2004), Business Software-ERP, CRM, EAI, E-Business- eine Einführung, Tectum Verlag, Marburg

Durmuşoğlu, S. (1994), İmalat kaynakları planlaması MRP II, Seminar Unterlagen

- Edward, W. N., Bernroider, N., Tang, K. H. (2003), A Preliminary Empirical Study of the Diffusion of ERP Systems in Austrian and British SMEs, Institut für Informationsverarbeitung und Informationswirtschaft Wirtschaftsuniversität Wien, Wien
- Englisch, J. (1993), Ergonomie von Softwareprodukten, BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim-Wien-Zurich
- Esteves, J., Pastor, J. (1999), An ERP Lifecycle-based Research Agenda, Venice-Italy
- Esteves, J. Pastor, J. (2001), Enterprise Resource Planning Systems/ Research: An annotated Bibliography, Communications of AIS, Volume 7 Number 8
- Falkowski B. J (2002), Business Computing, Springer- Verlag, Berlin-Heidelberg.
- Fink A., Schneidereit F., Stefan, V. (2005), Grundlagen der Wirtschaftsinformatik, Physica- Verlag, Heidelberg
- Frie T., Strauch B. (1999), Kriterienkatalog für Metadatenmanagement-Werkzeuge, Universität St. Gallen - Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften(HSG), Gallen
- Geiderer, H.(2003), Anwendungsintegration (EAI) im Zusammenhang mit ERP in: Seminar-Der Lebenszyklus von ERP-Systemen, Institut für Informationsverarbeitung und Informationswirtschaft, Wirtschaftsuniversität-Wien, Wien
- Geyer-Schulz A., Taudes A. (2003), in: Informationswirtschaft: Ein Sektor mit Zukunft: Symposium, 4.- 5. September, Wien, Österreich, Köllen Druck+Verlag, Wien
- Grant, N., Hurley, J:R, Kenneth, M., Hartley, J. R., Dunleavy, J., Balls, D. (2002), E-Business and ERP:interne Prozesse mit dem Internet verbinden, 1. Auflage, Wiley-VCH Verlag, Weinheim
- Greene, J. (1987), Production and Inventory Control Handbook, McGraw-Hill
- Gronau, N. (1999), Management von Produktion und Logistik mit SAP R/ 3., 3. Aufgabe, München
- Gronau, N. (2001), Industrielle Standardsoftware/ Auswahl und Einführung, Oldenbourg
- Grötsch, M. (2005), ERP-Software 1/Externes und internes Rechnungswesen mit SAP R/3 als Bestandteil von " SAP Financials" (Teil 3) , University of Applied Science , Köln
- Gunson J., Blasis J. P. (2001), The place and key success factors of enterprise resource planning (ERP) in: Enterprise Resource Implementation Still Tough," IIE Solutions, August 2001, 19
- Hammer, M., Champy J. (1994), Business Reengineering- Die Radikalkur für das Unternehmen, Campus Verlag, Frankfurt, New York

- Hammer, M., Champy J., (1996), Reengineering the corporation: A Manifesto for Business Revolution, Nicholas Brealey Publishing, London
- Hansen, H., Amsüss, W. , Frömmer, N. (1983), Betriebs- und Wirtschaftsinformatik, Standard Software, Beschaffungspolitik, organisatorische Einsatzbedingungen und Marketing: Auswahlkriterien, Marktübersicht, Leistungsprofile von Software-Produkten, Springer- Verlag, Berlin-Heidelberg
- Hansen, H. R. (1996), Wirtschaftsinformatik 1-Grundlagen betriebswirtschaftliche Informationsverarbeitung, Lucius&Lucius, Stuttgart
- Hansen, H. R. (2001), Wirtschaftsinformatik 1, 8. Auflage, Lucius&Lucius, Stuttgart
- Hansen W. , Kamiske, G. F. (2001), Qualität und Wirtschaftlichkeit: QM Controlling: Grundlagen und Methoden, Symposion Publishing GmbH, Düsseldorf
- Hansen, H. R., Neumann G. (2005), Wirtschaftsinformatik 1: Grundlagen und Anwendungen, 9. Auflage, Lucius&Lucius, Stuttgart
- Hartmut, H., Holm, J, Wunschick, J. (2000), Vergleich von ERP-Systemen, Shaker Verlag, Aachen
- Heinrich, L., Roithmayer, F.(1998), Wirtschaftsinformatik-Lexion, Oldenburg
- Heisig, G. (2002), Planning Stability in Material Requirements Planning Systems, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg
- Herold, H. (2000), Linux-Unix Grundlagen, Addison-Wesley
- Hildebrand, K. (1995), Informationsmanagement - Wettbewerbsorientierte Informationsverarbeitung, Oldenburg, München
- Hohmann, P. (2001), Datenverarbeitung für Wirtschaftsinformatiker und Betriebswirte - eine strukturierte Einführung, Fortis Verlag in Verlagsgemeinschaft mit Bohmann Buchverlag, Köln, Wien
- Homburg, C., Rudolph, B. (1997), Kundenzufriedenheit: Konzepte-Methoden-Erfahrungen, 2. Auflage, Wiesbaden
- Hortens B. (1999), ERP Systems and their implementation, Wirtschaftsuniversität-Wien, Diplomarbeit, Wien
- Horváth, P., Petsch,M. (1983), Standard- Anwendungssoftware für die Finanzbuchhaltung und die Kosten- und Leistungsrechnung, Vahlen-München
- Hubl, M., Neubauer R., Lukanowicz, M., Taudes, A. (1999), Accelerated SAP im mittelständischen Industriebetrieb: was kann der Anwender dazu beitragen? , In: Wenzel

P.(Hrsg.): Business Computing mit SAP R/3 S: 341-384, 1. Auflage, Gabler Vieweg, Braunschweig, Weisbaden

Jacobs, F. R., Whybark D. J. (2000), Why ERP?: A Primer on SAP Implementation, McGraw-Hill, Boston- New York,

Janko, W. (2001), Informationswirtschaft 2: Informationswirtschafts im Unternehmen, Abteilung für Informationswirtschaft - Wirtschaftsuniversität Wien , Wien

Janos, J. (2004), Auswahl von ERP-Systemen - Unternehmensziele und strategische Kriterien als Entscheidungsgrundlagen, Wirtschaftsuniversität-Wien, Diplomarbeit, Wien

Jochem, M. (1998), Einführung integrierter Standardsoftware – Ein ganzheitlicher Ansatz, Peter Lang

Jung, R. (1998), Reverse Engineering konzeptioneller Datenschemata: Vorgehensweise und Rekonstruierbarkeit für Cobol-Programme, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden

Kalakota, R., Robinson, M. (1999), e- Business/ Roadmap for Success, Canada

Kirchmer, M.(1996), Geschäftsprozessorientierte Einführung von Standardsoftware-Vorgehen zur Realisierung strategischer Ziele, Gabler Verlag, Wiesbaden

Klukas, P. (1997), Grenze von Standardsoftware-Der Komplexität von innen heraus den Kampf aussagen- Noch setzen die Standard-Softwarepakete sich ihre eigenen Grenzen, in: Computerwoche (1997) Nr. 22, S. 48-49

Knolmayer, G., Arb, R., Zimmerli, C. (1998), Erfahrungen mit der Einführung von SAP R/3 in Schweizer Unternehmen, Studie der Abteilung Information Engineering des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität Bern, 3. Auflage, Bern

Knöll H. D., Kühl L. W. H., Kühl R. W. A., Moreton R. (2001), Optimising Business Performance with Standard Software Systeme,

Kircmar, H. (1991), Integration in der Wirtschaftsinformatik/ Aspekte und Tendenzen, SzU, Band 44, Wiesbaden

Kremer H. J. (1995), DV-Unterstützung bei der Auswahl von Standardsystemen: Konzeption und prototypische Implementierung eines Auswahlwerkzeuges am Beispiel einer Personalwirtschaft, Unitext-Verlag, Göttingen

Klein G. (2003), Big Bang Ansatz vs. Stufenweiser Einführung von ERP-Systemen, in: Seminar-Der Lebenszyklus von ERP-Systemen, Institut für Informationsverarbeitung und Informationswirtschaft, Wirtschaftsuniversität-Wien, Wien

Kurbel, K.; Rautenstrauch, C., Opitz, B., Scheuch, R. (1994), Erfahrungen mit der Einführung von SAP R/3 in Schweizer Unternehmen, 3. Auflage, Studie der Abteilung Information Engineering des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität Bern, Bern

Kurbel, K. (2003), Produktionsplanung und -steuerung/ Methodische Grundlagen von PPS- Systemen und Erweiterungen, Oldenbourg, München

Lehner, F. (1994), Software-Dokumentation und Messung der Dokumentationsqualität, Carl Hanser Verlag, München-Wien

Mangler W. D. (2000): Grundlagen und Probleme der Organisation, Arbeitsbuch für Studium und Praxis, Köln

Manninger, M., Göschka, K.M., Schwaiger C., Dietrich D. (2001), Electronic Commerce- Die Technik/ Technologie, Design und Implementierung, Hüthig Verlag, Heidelberg

Mannsberger, C. (1999), Ökonomische Auswahl von Standardsoftware für Klein- und Mittelbetriebe am Beispiel des Warenwirtschaftssystems, Wirtschaftsuniversität-Wien, Wien

Martin, R. (2002), Analyse der Veränderung der strategischen Branchenerfolgskriterien des ERP II Marktes, Wirtschaftsuniversität-Wien, Wien

Mauterer H. (2002), Der Nutzen von ERP- Systemen/ eine Analyse am Beispiel von SAP R/ 3, Deutscher Universitätsverlag, Berlin

Meister, C. (1990), Customizing von Standardsoftware, in: Österle, H. (Hrsg.), Integrierte Standardsoftware: Entscheidungshilfen für den Einsatz von Softwarepaketen, Band 2: Auswahl, Einführung, und Betrieb von Standardsoftware, Hallbergmoos: AIT 1990, S. 25-44.

Merkel, H. (1986), Von PPS- zu MRP 2- orientierten Systemen. CIM Management 2 (1986) 4, S. 35- 41

Mertens, P. (2001), Integrierte Informationsverarbeitung 1: Operative Systeme in der Industrie, Gabler, Wiesbaden

Meyer, A., Dornach, F. Das deutsche Kundenbarometer, in Hermann und Homburg(Hrsg.), Kundenzufriedenheit, 1995

Orlicky, J., (1975), Material Requirements Planning: The New Way of Life in Production and Inventory Management, New York:McGraw Hill

Ott, H. J. (1991), Software-Systementwicklung: Praxisorientierte Verfahren und Methoden, München, Wien

Österle, H. (1990), Integrierte Standardsoftware Band 1:Entscheidungshilfen für den Einsatz von Softwarepaketen , Hallbergmoss , AIT angewandte Informationstechnik

Schlichtherle, O. (1998), Standardsoftware in Unternehmen erfolgreich einsetzen, Dortmund

Parr, A. N. Parr, Shanks G. (2000), A Taxonomy of ERP Implementation Approaches, in: Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences – 2000, <http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/2000/0493/07/04937018.pdf>, Abruf am 18.10.2005, Austria

Pfeifer, T. (1996), Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Techniken, München, Wien

Plewka, M. , Hannemann, J., (2000), Betriebswirtschaftliche Standardsoftware, FH Brandenburg an der Havel

Pohl S. (2003), ERP: Motivation, Erwartungshaltung, Chancen, Risiken, in: Seminar-Der Lebenszyklus von ERP-Systemen, Institut für Informationsverarbeitung und Informationswirtschaft, Wirtschaftsuniversität Wien, Wien

Powell, A., Vickers, A., (1996), A practical strategy for the evaluation of software tools in: Brinkkemper S., Lyytinen K., Welke R. J. (Hrsg.): Method Engineering: Principles of method construction and tool support:, Proceedings of the IFIP TC8, WG8.1/8.2; Working Conference on Method Engineering;26-28 August 1996, Atlanta, USA; S. 165-185, Chapman&Hall , London-Weinheim-Newyork

Pyke, D. F. , Cohen, M. A. (1990), Push and pull in manufacturing and distribution systems, Journal of Operations Management 9

Raubold, P. (1990), Personalentwicklung und Standardsoftware, in: Österle, H. (Hrsg.), Integrierte Standardsoftware: Entscheidungshilfen für den Einsatz von Softwarepaketen, Band 2: Auswahl, Einführung, und Betrieb von Standardsoftware, Hallbergmoos: AIT 1990, S. 55-75, Hallbergmoss

Rautenstrauch, C., Schulze, T.(2003), Informatik für Wirtschaftswissenschaftler und Wirtschaftsinformatiker, Spring, Berlin, Heidelberg

Rothlauf J. (2004), Total Quality Managment in Theorie und Praxis, Wissenschaftsverlag, München-Oldenburg

Rupietta W. (1987), Benutzerdokumentation für Softwareprodukte, Wissenschaftsverlag, Mannheim-Wien-Zurich, http://www.digital-publications.ch/vonarb/Kapitel_2.pdf

Riemann, W. O., Goepl, M. (2001), Wirtschaftsinformatik: anwendungsorientierte Einführung, München, Wien

- Schreiber, J. (1994), Beschaffung von Informatikmitteln, Haupt Verlag, Bern
- Schröder, H. (2001), Wettbewerbsvorteile durch Standardsoftware, Verlag Dr. Kovac, Hamburg
- Schumacher, D. (1994), MRP II: Das Produktionsplannugs- Konzept für die neunziger Jahre, in: Planung und Produktion 42(1994) 6, S-17-20,
- Schumann , M. (1993), Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für IT- Systeme
- Schwarz, M. (2000), ERP- Standardsoftware und organisatorische Wandel- eine integrative Betrachtung, Wiesbaden
- Shang, S., Seddon, P.B. (2000), A comprehensive framework for classifying the benefits of ERP systems, Americas Conference in Information Systems, <http://www.dis.unimelb.edu.au/staff/peter/research/AMCIS2000ClassifyingTheBenefitsOfERPSystems.doc>
- Shields, M. G., Dt. von Helmut Mertes (2002), Wiley-VCH Verlag, ERP-Systeme und E-Business schnell und erfolgreich einführen: ein Handbuch für IT-Projektleiter, Weinheim
- Simon, H., Homburg, C. (Hrsg.) (1998), Kundenzufriedenheit: Konzepte-Methoden-Erfahrungen, Wiesbaden
- Spitta T. (1989), Software Engineering und Prototyping, Springer-Verlag
- Stahlknecht, P. , Hasenkamp, U. (2005), Einführung in die Wirtschaftsinformatik , Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
- Steinbuch, P. A. (1998), Prozessorganisation- Business Reengineering- Beispiel SAP R/3, Friedrich Kiehl Verlag, Ludwigshafen(Rhein)
- Strallhofer E. (2004), Die Rolle von BPR bei der Auswahl und Einführung von ERP-Systemen, Wirtschaftsuniversität-Wien, Diplomarbeit, Wien
- Sümen, H. (1994), Bilgisayar Bütünlesik Üretim ve ve MRP II / Otomasyon Dergisi Mai 1994
- Sucher, S. (1982), Anwendungsbezogene Kriterienkatalog zur Auswahl von Standardanwendungssoftware in betrieblichen Teilbereichen-Marketing, Wirtschaftsuniversität-Wien, Wien.
- Trigeorgis, L., Mason, S. P. (1987), Valuing Managerial Flexibility, in: Midland Corporate Finance Journal Vol. 5 (Spring, 1987), S. 16-18
- Umble, E. J., Haft, R., Umble M. (2003), Implementation Procedures and critical success factors in: European Journal of Operational Research 146

Wahl ,M. (2003), Wissensmanagement im Lebenszyklus von ERP-Systemen.Explorative Untersuchung und Entwicklung eines Gestaltungskonzepts für SAP R/3-Projekte, Deutscher Universitäts-Verlag, Weisbaden

Waitzer H. (2003), Nutzeffekte durch die Einführung betriebswirtschaftliche Standardsoftware in österreichischen Unternehmen, Wirtschaftsuniversität-Wien, Diplomarbeit, Wien

Wallace T. F., Kremzar M. H. (2001), ERP: Making It Happen-The Implementers' Guide to Success with Enterprise Resource Planning, Wiley-VCH Verlag, New York-Chichester-Weinheim

Wenzel, P. (2001), Betriebswirtschaftliche Anwendungen mit SAP R/3® : eine Einführung inklusive Customizing, ABAP/4, Accelerated SAP (ASAP), Projektssystem (PS) , Vieweg, Braunschweig

Wight, O. (1984), Manufacturing Resource Planning: MRP II- Unlocking America` s Productivity Potential, New York

Wolter, O. (1997), Wirtschaftlichkeit von TQM-Investitionen. In: Hansen, W., Jansen, H.N., Kamiske, G.F. [Hrsg.]: Qualitätsmanagement im Unternehmen, 1997, Loseblattsammlung. Verlag Symposion Publishing, Berlin

Yegül, M. F. (2003), Kurumsal Kaynak Planlama ve Türkiye` deki Uygulamalari-ERP and its Implementations in Turkey, Gazi Universität, Institute für Naturwissenschaft, Diplomarbeit, Ankara

Yilmaz, A. (2004), ERP Kurumsal Kaynak Planlama, Sakarya Universität, Diplomarbeit, Sakarya Universität

Zangmeister, S. (1976), Nutzwertanalyse der Systemtechnik: Eine Methodik zur Multidimensionalen Bewertung und Auswahl von Projektalternativen, Wittemann, München

URLs

Berlin System Informations (2005), <http://www.bsi.co.id/enterprise.php>, 31.10.2005

Eco Effizienz (2005), <http://www.eco-effizienz.de/eco/db/Wcba511ce5e146.htm>, 24.07.2005

Econ Serve (2005), <http://www.econserve.de/sap/sapr3.htm>, 31.10.2005

Intentia (2005),
[http://www.intentia.com/w2000.nsf/\(files\)/Intentia_Implex_02.pdf/\\$FILE/Intentia_Implex_02.pdf](http://www.intentia.com/w2000.nsf/(files)/Intentia_Implex_02.pdf/$FILE/Intentia_Implex_02.pdf) ,22.10.2005

SAP (2005), <http://www.sap.com/services/pdf/50030702.pdf>, 22.10.2005

Network Computing (2005), <http://www.networkcomputing.com/1219/1219f22.html>,
23.09.2005

CIO Magazin (2005), <http://www.cio.com/research/erp/edit/erpbasics.html>, 07.02.07

Monitor (2005), <http://www.monitor.co.at/index.cfm?storyid=7369>, 28.12.2005

Changebox (2005),
http://www.changebox.info/changebox/_knowledge_corner/i2s_publikationen/0417_itr_klein_fein.pdf , 21.21.2005

Müsiad(2005), <http://www.muesiad-berlin.de/index.php?id=4> , 21.12.2005

The Industry Analyst Reporter (2005),
http://www.tekrati.com/T2/Analyst_Research/ResearchAnnouncementsDetails.asp?Newsid=5960 , 14.10.2005

Capital (2005), http://www.capital.com.tr/haber.aspx?HBR_KOD=1024, 23.12. 2004

ITJungle (2005), <http://www.itjungle.com/tfh/tfh062005-story03.html> ,20 Juni 2005

Netsis (2005), <http://www.netsis.com.tr/> , 22.12.2005

Uyumsoft (2005), <http://www.uyumsoft.com.tr/>, 21.12. 2005

BtHaber (2005), http://www.bthaber.com.tr/haber.phtml?yazi_id=470000212 , dezember 2005

Logo(2005), <http://www.logo.com.tr/>, 21.12. 2005

Efes Yazilim(2005), <http://www.efes-yazilim.com/> , 22.12.2005

Phronesis,
http://www.phronesis.de/WhitePapers/Semiramis/White%20Paper%20Version%203_StrategyPartners.pdf

Bilgi birikim (2005), <http://www.bilgibirikim.com/Haberler/efespro.htm>,

CrmPro (2005), www.crmpro.com.tr , 21.12.2005

Kobi Finans (2005), <http://www.kobifinans.com.tr/article/articleview/61061/1/>

Industrial Application Software (2005), www.ias.com.tr

Computer Woche (2005), <http://www.computerwoche.de/index.cfm?pid=254&pk=558114>, 20.12.2005

Advanced Manufacturing Magazin (2001),
<http://www.advancedmanufacturing.com/November01/printfriendly/implementing.htm>,
Abruf am 06.10.2005

CIO Magazin (1999), <http://www.cio.com/archive/101599/erp1.html>, Abruf am 06.08.2005

Gaunerstorfer C. (2002), Enterprise Resource Planning- Software auch für den Mittelstand, Wirtschaftsuniversität-Wien, Diplomarbeit, Wien

CIO Magazin (1998), http://www.cio.com/archive/enterprise/011598_erp.html, Abruf am 11.08.2005

CIO Magazin (2002), <http://www.cio.com/research/erp/edit/erpbasics.html>, 2002-02-07

CIO Magazin (2005), <http://www.cio.com/archive/100196/invs.html>, Abruf am 23.09.2005

CIOMagazin(2005),
<http://erp.ittoolbox.com/browse.asp?c=ERPPeerPublishing&r=%2Fpub%2FMD042202%2Ehtm>, Abruf am 23.09.2005

Network Computing (2005), <http://www.networkcomputing.com/1219/1219f22.html>, Abruf am 23.09.2005

Projekt Magazin (2005), <http://www.projektmagazin.de/glossar/gl-0016.html>, Abruf am 08.10.2005

Ebz Beratungszentrum (2005), http://www.ebz-beratungszentrum.de/pps_seiten/sonstiges/mrperp.html, Abruf am 01.10.2005

SAP Glossary (2005), http://www.sap.com/company/investor/pdf/74_75.pdf, Abruf am 20.10.2005

Software Engineering (2005), <http://www.software-kompetenz.de/?23906>, Abruf am 08.10.2005

Northern Kentucky University (2003), <http://www.nku.edu/~turnerl/310/chap11.html>, Abruf am 16.04.2005

Buffalo (2003), <http://www.acsu.buffalo.edu/>, Young Seo, What is ERP?

Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi): Universität des Saarlandes (2002),
http://www.iwi.uni-sb.de/angeli/teaching/sap_r3/ss02/020611-Einfuehrung_und_Customizing_von_SSW.pdf, Abruf am 08.10.2005

Wikipedia (2005), <http://de.wikipedia.org/wiki/Software>, Abruf am 12.05.2005

Innokit (2005), http://www.innokit.ch/ct_glossary.php?wordid=39, Abruf am 12.05.2005

Wikipedia (2005), <http://de.wikipedia.org/wiki/Individualsoftware>, Abruf am 12.05.2005

Wikipedia (2005), <http://de.wikipedia.org/wiki/Individualsoftware>, , Abruf am 14.05.2005

EBZ Beratungszentrum (2005), http://www.ebz-beratungszentrum.de/pps_seiten/sonstiges/mrperp.html, Abruf am 30.06.2005

Wikipedia (2005), http://de.wikipedia.org/wiki/Material_Requirement_Planning, , Abruf am 20.05.2005

Wikipedia (2005), http://de.wikipedia.org/wiki/Computer_Integrated_Manufacturing, , Abruf am 20.05.2005

Chancen Fuer alle (2004), http://www.chancenfueralle.de/Lexikon/C/Computer-Integrated_Manufacturing.html, Abruf am 13.05.2005

Netzwelt (2005),
http://www.netzwelt.de/lexikon/Computer_Integrated_Manufacturing.html , Abruf am 16.05.2005

Changebox (2005),
http://www.changebox.info/changebox/_knowledge_corner/i2s_publicationen/IW18_Schwer_ERP_Studie.pdf, Abruf am 10.10.2005

Computer Woche (2005),
http://www.computerwoche.de/hp_cw_mittelstand/technologie_und_loesungen/561750/, Abruf am 17.10.2005

Monitor (2005), http://www.monitor.co.at/pdf/mon5_2005.pdf, Abruf am 22.10.2005

Monitor (2005), <http://www.monitor.co.at/index.cfm?storyid=6498>, Abruf am 22.10.2005

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Begriffliche Einordnung von ERP- Software nach Schwarz	6
Abbildung 2: Entscheidung zum Software- Einsatz nach Riemann	8
Abbildung 3: Gründe für den Einsatz von Standardsoftware nach Gronau	9
Abbildung 4: Sachverhalt der Software durch den Allgemeingültigkeit und besondere betriebliche Präferenzen	10
Abbildung 5: Zeitvorteile bei der Einführung von Standardsoftware	12
Abbildung 6: Historische Entwicklungsschritte von ERP	16
Abbildung 7: Funktionslogik und Aufbau von MRP-Systemen	20
Abbildung 8: Aufbau von Closed-Loop MRP	22
Abbildung 9: Funktionslogik und Aufbau von MRP II-Systemen	25
Abbildung 10: Funktionale Entwicklung des ERP-System	27
Abbildung 11: Prinzip des Customizing	30
Abbildung 12: Das Modulkonzept des Systems R/3	35
Abbildung 13: Eine ERP-Lebenszyklus Modelle	37
Abbildung 14: Gestaltungsoptionen bezüglich der zeitlichen Abstimmung	41
Abbildung 15: Schlagartige Einführung (Big Bang)	67
Abbildung 16: Stufenweise Einführung (Step by Step)	68
Abbildung 17: Darstellung von ERP-Einführungsschritte bei SAP durch ASAP	74
Abbildung 18: Darstellung von ERP-Einführungsschritte bei Intentia durch Implex-Methode	76
Abbildung 19: Grundmodell der Theorie der Bestätigung von Erwartungen	81
Abbildung 20: Kundenzufriedenheit und langfristiger Geschäftserfolg	83
Abbildung 21: Module des Systems Logo Unity	92
Abbildung 22 : Module des System Logo Unity	93
Abbildung 23 : Vergleichung von betriebswirtschaftlicher Software von Netsis	96
Abbildung 24 : Verteilung der türkischen Unternehmen nach ihren Wirtschaftszweigen	105
Abbildung 25 : Verteilung der österreichischen Unternehmen nach ihren Wirtschaftszweigen	105
Abbildung 26: Verteilung der türkischen Unternehmen nach ihren Branchen	106

Abbildung 27: Verteilung der österreichischen Unternehmen nach ihren Branchen	106
Abbildung 28: Anzahl von türkischen Teilnehmern nach Unternehmensgröße	107
Abbildung 29: Anzahl von österreichischen Teilnehmern nach Unternehmensgröße	107
Abbildung 30: Verteilung der türkischen Unternehmen nach Systemarchitektur	108
Abbildung 31: Verteilung der österreichischen Unternehmen nach Systemarchitektur	108
Abbildung 32: Verteilung der türkischen Unternehmen nach Systemtypen	109
Abbildung 33: Verteilung der österreichischen Unternehmen nach Systemtypen	109
Abbildung 34: Eingesetzte Systemmodule bei türkischen Unternehmen	110
Abbildung 35: Eingesetzte Systemmodule bei österreichischen Unternehmen	111
Abbildung 36: Verteilung der Sprache des Systems in türkischen Unternehmen	112
Abbildung 37: Verteilung der Sprache des Systems in österreichischen Unternehmen	113
Abbildung 38: Verteilung der Anzahl der von Sprachen in türkischen Unternehmen	113
Abbildung 39: Verteilung der Anzahl der von Sprachen in österreichischen Unternehmen	114
Abbildung 40: Verteilung der Systemalter bei türkischen Unternehmen	114
Abbildung 41: Verteilung der Systemalter bei österreichischen Unternehmen	115
Abbildung 42: Dauer des ERP-Projekts in türkischen Unternehmen nach ihrer Größe	116
Abbildung 43: Dauer des ERP-Projekts in österreichischen Unternehmen nach ihrer Größe	116
Abbildung 44: Anzahl von Systemen nach ihren Produktivstartterminen bei türkischen Unternehmen	117
Abbildung 45: Anzahl von Systemen nach ihren Produktivstartterminen bei österreichischen Unternehmen	117
Abbildung 46: Anzahl von interne und externe Mitarbeiter, die ERP-Projekt teilgenommen haben, in den türkischen Unternehmen	118
Abbildung 47: Anzahl interner und externer Mitarbeiter, die an ERP-Projekten teilgenommen haben, in den türkischen Unternehmen	119
Abbildung 48: Gründe für die Neueinführung eines ERP-Systems in türkischen	

Unternehmen	120
Abbildung 49: Gründe für die Neueinführung eines ERP-Systems in österreichischen Unternehmen	120
Abbildung 50: Ziele bei der Einführung von ERP-System in türkischen Unternehmen	122
Abbildung 51: Ziele bei der Einführung von ERP-System in österreichischen Unternehmen	122
Abbildung 52: Verteilung von Auswahlgründen von eingesetzten Systemen in türkischen Unternehmen	124
Abbildung 53: Verteilung von Auswahlgründen von eingesetzten Systemen in österreichischen Unternehmen	125
Abbildung 54: Verteilung von Problemen in türkischen Unternehmen bei der Einführung des Systems	127
Abbildung 55: Verteilung von Problemen in österreichischen Unternehmen bei der Einführung des Systems	128
Abbildung 56: Häufigkeit von Verwendung der Office-Anwendungen in türkischen Unternehmen während des Betriebs von ERP-Systemen	129
Abbildung 57: Häufigkeit von Verwendung der Office-Anwendungen in österreichischen Unternehmen während des Betriebs von ERP-Systemen	129
Abbildung 58: Häufigkeit von Systemanpassungen in türkischen Unternehmen während des Betriebs von ERP-Systemen	130
Abbildung 59: Häufigkeit von Systemanpassungen in türkischen Unternehmen während des Betriebs von ERP-Systemen	131
Abbildung 60: Aufteilung der bezogenen Leistungen von Implementierungspartner in türkischen Unternehmen	132
Abbildung 61: Aufteilung der bezogenen Leistungen von Implementierungspartner in österreichischen Unternehmen	132
Abbildung 62: Aufteilung von dringlichsten Problemen für türkische Anwender bezüglich der Einführung und des Betriebs des ERP-Systems	133
Abbildung 63: Aufteilung von dringlichsten Problemen für österreichischen Anwender bezüglich der Einführung und des Betrieb des ERP-Systems	134

Abbildung 64: Zufriedenheit von österreichischen Unternehmen nach ERP-Systemen	136
Abbildung 65: Zufriedenheit von türkischen Unternehmen nach ERP-Systemen	136
Abbildung 66: Zufriedenheitsaspekt im Detail und Beeinflussmöglichkeiten von Herstellern in Österreich	139
Abbildung 67: Zufriedenheitsaspekt im Detail und Beeinflussmöglichkeiten von Herstellern in der Türkei	140
Abbildung 68 : Zufriedenheit von türkischen Anwender bezüglich Preis-/Leistungsverhältnis	142
Abbildung 69 : Zufriedenheit von österreichischen Anwender bezüglich Preis-/Leistungsverhältnis	142
Abbildung 70: Zufriedenheitsquote von türkischen ERP-Anwendern hinsichtlich Eignung des Systems für KMUs.	143
Abbildung 71 : Zufriedenheitsquote von österreichischen ERP-Anwendern hinsichtlich Eignung des Systems für KMUs.	144
Abbildung 72 :Zufriedenheitsgrad von türkischen Anwendern mit ihren Implementierungspartnern im Allgemeinen	145
Abbildung 73 :Zufriedenheitsgrad von österreichischen Anwendern mit ihren Implementierungspartnern im Allgemeinen	145
Abbildung 74 : Zufriedenheit von türkischen Anwendern nach Branchenkompetenz des von Ihnen eingesetzten ERP-Systems	146
Abbildung 75 : Zufriedenheit von österreichischen Anwendern nach Branchenkompetenz des von Ihnen eingesetzten ERP-Systems	147

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Priorität gegen Kapazität	21
Tabelle 2: Gegenüberstellung von Big Bang Ansatz vs. Step-by-Step Einführung	70
Tabelle 3: ERP Lizenzgebühren, Millionen Dollars	86
Tabelle 4: Durch den Umsatz im Jahr 2004 geordnete ERP-Anbietern	87
Tabelle 5.: Die Einkommen und Marktanteile der ERP-Firmen in der Türkei	89
Tabelle 6: Anzahl und Rückantwortquote von telefonisch kontaktierten Unternehmen	101
Tabelle 7: Verteilung von in der Studie berücksichtigten Unternehmen nach den angewandeten ERP-Systemen	102
Tabelle 8: Verteilung von in Zufriedenheitsaspekt berücksichtigten Unternehmen nach angewandeten ERP-Systemen	103
Tabelle 9: Komplexität von ERP-Systemen	138
Tabelle 10: Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und ausgewählten ERP-Anbieter	149