

# Spezialisierung als Ausprägungsform einer Industrialisierung der Software-Branche – Eine Analyse am Beispiel der ERP-Software von SAP

Christian M. Wolf, Knut Geiger, Alexander Benlian, Thomas Hess, Peter Buxmann

Christian M. Wolf, Knut Geiger, Alexander Benlian, Thomas Hess

Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Ludwigstr. 28, 80539 München  
{wolf, benlian, thess}@bwl.lmu.de; mail@knutgeiger.de

Peter Buxmann

Fachgebiet Information Systems / Wirtschaftsinformatik  
Technische Universität Darmstadt  
Hochschulstr. 1, 64289 Darmstadt  
buxmann@is.tu-darmstadt.de

**Abstract:** In industrialisierten Branchen wie dem Automobilssektor manifestiert sich die Industrialisierung aus Herstellersicht unter anderem in einer zunehmenden unternehmensexternen Spezialisierung. Ziel des Beitrags ist es daher zu untersuchen, ob sich eine solche Industrialisierung auch in der relativ jungen Software-Branche beobachten lässt. Diese Untersuchung wurde für das Wertschöpfungssystem um die ERP-Software von SAP auf Basis einer Inhaltsanalyse von Literatur und Experteninterviews durchgeführt. Insgesamt konnte ein steigender Grad an unternehmensexterner Spezialisierung v. a. für die Wertschöpfungsaktivitäten des Dienstleistungsgeschäfts ermittelt werden, wohingegen Forschung und Produktentwicklung als Kernkompetenzen nahezu vollständig bei SAP selbst verblieben.

## 1 Einführung

Ausgehend von der automatisierten Fertigung des hoch standardisierten Ford T-Modells durch spezialisierte Arbeitsträger stellt die Entwicklung des Automobilssektors unbestritten ein Musterbeispiel für die Industrialisierung einer gesamten Branche dar. Diese Industrialisierung manifestiert sich unter anderem in einer zunehmenden unternehmensexternen Spezialisierung aus Herstellersicht. Resultat dieser Entwicklung sind zunehmend sinkende Wertschöpfungsanteile der eigentlichen Fahrzeughersteller und somit sinkende Fertigungstiefen. Diese liegen bei den deutschen Fahrzeugherstellern bei zehn bis 25 % und weisen weiterhin eine fallende Tendenz auf [Kr05, S. 80ff]. Die dabei abgegebenen Wertschöpfungsanteile wurden insbesondere von spezialisierten Zulieferern für die Produktion, aber auch von nachgelagerten Stufen bei Vertrieb und Wartung der Fahrzeuge übernommen.

In letzter Zeit finden sich immer wieder Hinweise, dass sich auch in der Software-Branche eine Industrialisierung vollzieht. Wissenschaftliche Untersuchungen dazu finden sich aber bisher kaum. Vor diesem Hintergrund haben wir den Spezialisierungsgrad in verschiedenen Entwicklungsphasen des Wertschöpfungssystems um die ERP-Software von SAP untersucht. Diese Untersuchung ist nachfolgend dargestellt. In Kapitel zwei erfolgt zunächst eine Einordnung der Begriffe „unternehmensexterne Spezialisierung“ und „Industrialisierung“. Im dritten Kapitel stellen wir die Konzeption unserer Untersuchung und dabei insbesondere den zur Anwendung gekommenen Untersuchungsrahmen vor, der in Kapitel vier ausgefüllt wird. Der Beitrag schließt in Kapitel fünf mit einem Fazit und einem Ausblick auf den weiteren Forschungsbedarf.

## 2 Unternehmensexterne Spezialisierung und Industrialisierung

Industrialisierung ist ein Managementkonzept, das Ansatzpunkte zur kostenminimierenden und produktivitätssteigernden Massenproduktion liefert. Als wesentliche Ausprägungsformen werden eine verstärkte Standardisierung von Prozessen und Produkten, ein erhöhter Grad an unternehmensinterner und -externer Spezialisierung sowie eine Zunahme an Automatisierung gesehen [Bu90, S. 5; He91, S. 10; Sc94, S. 19ff]. Die drei genannten Ausprägungsformen sind nicht ohne Beziehung zueinander: Die Standardisierung ist gewissermaßen die Voraussetzung, um sowohl eine Spezialisierung als auch eine Automatisierung realisieren zu können. Eine zentrale Rolle im Konzept der Industrialisierung spielen Technologien. Sie eröffnen Spielräume für Standardisierung, Automatisierung und Spezialisierung und werden daher im Kontext der Industrialisierung häufig als Treiber bezeichnet [BDH08, S. 132].

Abbildung 1 fasst die genannten Elemente dieses Managementkonzepts im Überblick zusammen.

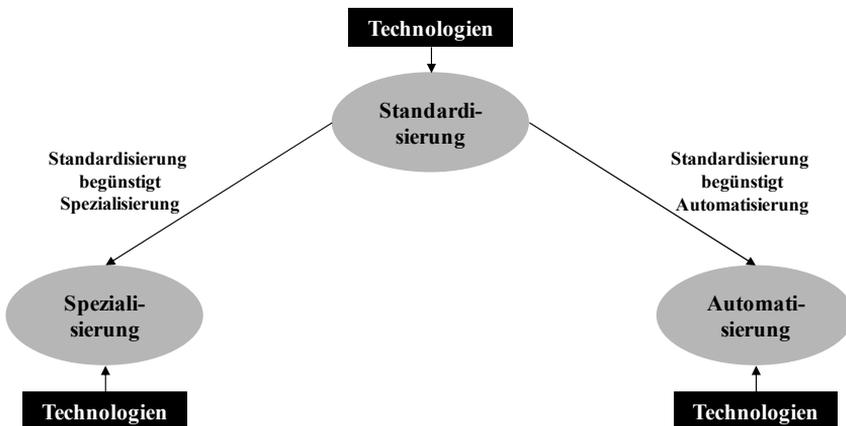


Abbildung 1: Treiber und Ausprägungsformen der Industrialisierung [in Anlehnung an BDH08, S. 132]

Mit Industrialisierung geht ein Aufbrechen der Wertschöpfungsketten einher, was zu neuen Strukturen in der industriellen Produktion führt. Dies resultiert in einer Aufteilung der Funktionen und bedingt somit die Entstehung teilweise hoch spezialisierter Aufgabenträger [So05, S. 51]. Spezialisierung ist ein mögliches Resultat von Arbeitsteilung, die in der Literatur in Mengen- und Artenteilung unterschieden wird. Mengenteilung (auch horizontale Arbeitsteilung genannt) liegt vor, wenn Aufgaben auf mehrere organisatorische Einheiten verteilt werden und dabei jede Einheit dieselbe Teilaufgabe erfüllt. Artenteilung (auch vertikale Arbeitsteilung genannt) liegt hingegen vor, wenn eine Gesamtaufgabe in mehrere Teilaufgaben unterschiedlicher Art zerlegt wird, die von verschiedenen spezialisierten Akteuren wahrgenommen werden. Nur die Artenteilung führt demnach zu inhaltlichen Merkmalsunterschieden der zu erfüllenden Teilaufgaben und somit zu einer Spezialisierung der beteiligten Akteure [Zä89, S. 157].

Spezialisierung selbst lässt sich wiederum unterteilen in unternehmensinterne und unternehmensexterne Spezialisierung. Bei Ersterer werden die aus der Zerlegung komplexer Aufgaben resultierenden Teilverrichtungen in spezialisierten Organisationseinheiten innerhalb eines Unternehmens gebündelt. Die unternehmensexterne Spezialisierung hingegen bedeutet die Bündelung bestimmter Aufgaben in dafür spezialisierten externen Unternehmen. Spezialisierung verursacht einerseits einen Produktivitätsanstieg, bedingt aber andererseits einen Ressourcenverbrauch durch Tausch und Abstimmung. Aus ökonomischer Sicht gilt es, den daraus resultierenden Nettoeffekt zu maximieren [PDF05, S. 23].

Dieses Maximierungsproblem kann ausgehend von der Transaktionskostentheorie analysiert werden. Die Transaktionskostentheorie geht auf Arbeiten von [Co37] und [Wi85] zurück und basiert auf der Erkenntnis, dass die Koordination arbeitsteiliger Wertschöpfungsaktivitäten Kosten verursacht. Transaktionskosten fallen bei der Übertragung von Verfügungsrechten an [PDF05, S. 57]. Sie umfassen dabei die Kosten für die Anbahnung, Vereinbarung, Abwicklung, Kontrolle und Anpassung der Transaktion [PRW03, S. 49]. Die Transaktionskostentheorie lässt sich sowohl zur Bestimmung des optimalen Grads der Arbeitsteilung innerhalb eines Unternehmens als auch zwischen Unternehmen anwenden. Das Ziel einer auf Transaktionskosten basierenden Analyse ist es – bei gegebenen Eigenschaften der Transaktion und konstantem Produktionskostenniveau – die transaktionskostenminimale Koordinationsform einer Wertschöpfungsaktivität zu ermitteln. Damit sind Transaktionskosten ein Effizienzmaßstab zur Beurteilung und Auswahl unterschiedlicher institutioneller Arrangements. Hierfür kommen die Extrema Markt und Hierarchie sowie hybride Koordinationsformen in Frage [PRW03, S. 49f]. In einer hierarchischen Koordinationsform wird die Wertschöpfungsaktivität selbst vollzogen („make“), während sie auf der Gegenseite des Kontinuums über den Markt fremdbezogen wird („buy“). Zwischen diesen beiden Gegensätzen gibt es eine Vielzahl hybrider Koordinationsformen [St05, S. 47].

Fasst man die obenstehenden theoretischen Vorüberlegungen zusammen, so kann sich Industrialisierung in einer Branche in einem aus Transaktionskostensicht sinnvollen steigenden Grad an unternehmensexterner Spezialisierung manifestieren. Konkret bedeutet dies eine zunehmende Übertragung von einzelnen Wertschöpfungsaktivitäten an spezialisierte Anbieter. Derartige Fragen wurden traditionell für die industrielle Produktion und in den letzten Jahren auch verstärkt für IT-basierte Dienstleistungen etwa im Bankensektor untersucht [Ba05; SL05]. Zur Industrialisierung der Software-Branche findet sich hingegen bisher nur wenig Forschung.<sup>1</sup>

### 3 Konzeption der Untersuchung

Zielsetzung des vorliegenden Beitrags ist es zu untersuchen, ob sich eine Industrialisierung im Sinne einer zunehmenden unternehmensexternen Spezialisierung in der Software-Branche beobachten lässt. Da die Software-Branche auf Grund ihrer Vielfalt jedoch nicht als Gesamtes hinsichtlich dieser Fragestellung erforscht werden kann, müssen hierfür Teilbereiche abgegrenzt werden, die dann einzeln untersucht werden können. Auf Grund der Bedeutung und Bekanntheit sowie der vergleichsweise gut nachvollziehbaren Historie haben wir das Wertschöpfungssystem um die ERP-Software von SAP für unsere Untersuchung ausgewählt.

Um die Forschungsfrage untersuchen zu können, bedarf es eines geeigneten Untersuchungsrahmens, anhand dessen die unternehmensexterne Spezialisierung adäquat untersucht und visualisiert werden kann. Betrachtungsgegenstand sind die einzelnen Wertschöpfungsaktivitäten, die von den Unternehmen der Branche zur Herstellung und zum fortlaufenden Einsatz des Endproduktes beim Endkunden erbracht werden müssen. Ziel ist es, für jede Wertschöpfungsaktivität den Grad an unternehmensexterner Spezialisierung aus der Perspektive eines fokalen Unternehmens (in der Regel der Hersteller des Kernprodukts) darzustellen. Der Transaktionskostentheorie folgend wollen wir damit die Frage beantworten, ob eine Wertschöpfungsaktivität von diesem alleine bewerkstelligt, fremd über den Markt bezogen oder in Form einer hybriden Koordination partnerschaftlich erbracht wird. Für den konkreten Fall dieses Beitrags bietet sich eine Dreiteilung in die Stufen „SAP“ (als fokales Unternehmen), „Partner“ und „Markt“ an, da SAP ein umfangreiches Geschäft mit Partnern betreibt und eine schärfere valide Abgrenzung anhand der verfügbaren Quellen und der durchgeführten Experteninterviews nicht möglich erscheint. In die Kategorie „SAP“ fällt eine Wertschöpfungsaktivität, die SAP ohne Beteiligung spezialisierter Unternehmen selbst ausführt. Die Kategorie „Partner“ ist dadurch gekennzeichnet, dass die enthaltenen Wertschöpfungsaktivitäten von spezialisierten Unternehmen extern ausgeführt werden, die SAP explizit als Partner bezeichnet und mit denen somit eine längerfristige vertragliche Rahmenbeziehung für eine partnerschaftliche Zusammenarbeit besteht. In die Kategorie „Markt“ fallen Wertschöpfungsaktivitäten, die von am freien Markt tätigen spezialisierten Unternehmen ausgeführt werden, mit denen SAP keine längerfristige vertragliche Rahmenbeziehung eingegangen ist.

---

<sup>1</sup> Erwähnt sei an dieser Stelle beispielsweise das Sonderheft 2007 der WIRTSCHAFTSINFORMATIK zum Thema „Der Softwarestandort im Zeichen von Industrialisierung und Globalisierung“.

Die von Porter geprägte Darstellung von Wertschöpfungsketten unterstellt einen strikt sequentiellen Ablauf der Wertschöpfungsaktivitäten im Sinne eines Transformationsprozesses vom Rohstoff bis zum Produkt. Nicht nur deshalb ist umstritten, ob die Wertschöpfung in Branchen mit Dienstleistungsanteilen damit überhaupt sinnvoll abgebildet werden kann [AC93, S. 225]. Deshalb greifen wir auf eine Visualisierung in Anlehnung an die Illustration von Business Webs nach [Fr03] zurück, die sich insbesondere zur Darstellung komplementärer Systemleistungen eignen [Ze01, S. 180]. Allerdings stellen Business Webs die Analyse konkreter Unternehmen und ihrer Beziehungen in den Vordergrund und nicht die Klassifikation des externen Spezialisierungsgrads bei der Erfüllung einzelner Wertschöpfungsaktivitäten. Auch wenn Business Webs selbst daher nicht zur Erfüllung des Untersuchungsziels geeignet sind, erscheint ihre grundsätzliche Darstellungsform in kreisförmigen Schichten als sehr geeignet, da sie eine eingängige Visualisierung der Klassifikation des externen Spezialisierungsgrades bei der Erfüllung einer Wertschöpfungsaktivität ermöglicht. Sie wird deshalb für unseren Untersuchungsrahmen übernommen. Die Wertschöpfungsaktivitäten werden dabei nach dem Grad der externen Spezialisierung bei ihrer Erfüllung von „SAP“ über „Partner“ bis „Markt“ eingeteilt und von innen nach außen um den im Zentrum der Wertschöpfung stehenden Kunden herum positioniert. Die Positionierung ist dabei ordinalskaliert: Das heißt je weiter innen eine Wertschöpfungsaktivität verortet werden kann, desto geringer ist der Grad an unternehmensexterner Spezialisierung aus der Sicht des fokalen Unternehmens SAP. Mischformen zwischen Kategorien sind möglich, wenn Wertschöpfungsaktivitäten beispielsweise sowohl von SAP als auch von Partnerunternehmen wahrgenommen werden.

Ein Beispiel hierfür ist die Wertschöpfungsaktivität der Beratung: Große Konzerne werden aktuell hauptsächlich von SAP selbst, mittelständische Unternehmen hingegen größtenteils von SAP-Partnerunternehmen beraten.

Wird der Untersuchungsrahmen für verschiedene Zeitpunkte ausgefüllt, können diese verglichen und somit Veränderungen im externen Spezialisierungsgrad nachgewiesen werden. In Abbildung 2 ist der entworfene Untersuchungsrahmen exemplarisch dargestellt. Illustriert wurden innerhalb dessen drei exemplarische Wertschöpfungsaktivitäten, wobei Aktivität 1 von SAP selbst, Aktivität 2 von Partnerunternehmen und Aktivität 3 sowohl von Partnern als auch vom freien Markt übernommen wird.

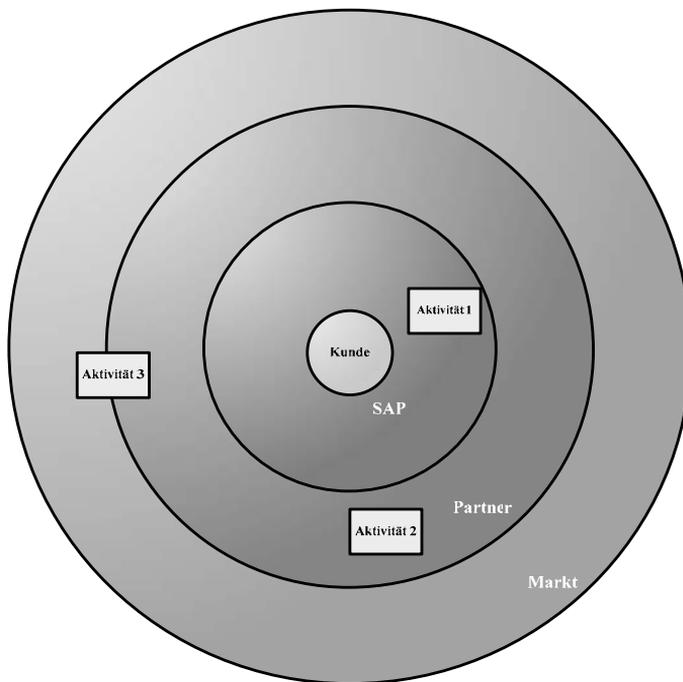


Abbildung 2: Exemplarische Darstellung des Untersuchungsrahmens

Aus methodischer Sicht basiert die zu Grunde liegende Untersuchung auf einer Inhaltsanalyse. Dazu wurde in einem ersten Schritt der zuvor vorgestellte Untersuchungsrahmen auf Basis der vorhandenen Literatur in Form einer argumentativ-logischen Deduktion für mehrere Phasen ausgefüllt. In einem zweiten Schritt wurde das erzielte Ergebnis dann verschiedenen Branchenexperten im Rahmen von leitfadengestützten strukturierten Interviews zur Korrektur vorgelegt. Um dabei eine einseitige Interessensvertretung zu vermeiden, wurde versucht, neben einem Vertreter der SAP AG auch Gesprächspartner aus Unternehmen der unterschiedlichsten SAP-Partnerkategorien und von unabhängigen Marktteilnehmern zu gewinnen.

Insgesamt konnten im Juni und Juli 2007 dreizehn persönliche bzw. telefonische Interviews geführt werden; elf davon mit SAP-Partnern der Kategorien ASP, Services, Software, Technologie Support, All-in-one, Business One und Hosting sowie jeweils ein Interview mit einem Vertreter der SAP AG selbst und mit einem unabhängigen Marktteilnehmer. Die Interviewpartner waren überwiegend in leitender Position tätig und verfügten zumeist über langjährige Branchenkenntnis.

## 4 Die vier Phasen der Aufgabenteilung im System R von SAP

Die SAP AG ist nicht nur das größte europäische Softwareunternehmen, sondern mit inzwischen über 100.000 Installationen bei mehr als 40.000 Kunden auch weltweiter Marktführer im Bereich von ERP-Software. Mehr als die Hälfte der weltweit 1.000 größten Unternehmen zählen zu ihren Kunden. Dabei lässt sich die heutige Position von SAP auf spezielle Leistungen hinsichtlich der Entwicklung von Standardsoftware, der Bereitstellung integrierter Lösungen sowie der Echtzeitverarbeitung zurückführen. Die Idee der Echtzeitverarbeitung war von Beginn an Kernaspekt und wurde in allen Generationen der R-Produktlinie umgesetzt. Aus ihr ergibt sich auch das Kürzel „R“ im Produktnamen, das für „Realtime“ steht [Le07, S. 5ff; BDH, S. 5f].

Für unsere weitere Analyse ist die Abgrenzung von Phasen hilfreich, die dabei grundsätzlich von der jeweils betrachteten Branche abhängt. In der Software-Branche bietet sich der Wechsel von einer Programmgeneration zur nächsten (z. B. System R/1 auf System R/2) als Festlegung der Phasentrennung an, da hier am ehesten signifikante Änderungen im Ausmaß der unternehmensexternen Spezialisierung zu erwarten sind. Für die vorliegende Untersuchung wurden die Phasen daher anhand der verschiedenen Generationen der R-Produktlinie von SAP gebildet. Abbildung 3 zeigt die identifizierten Phasen und ordnet diesen die jeweiligen Generationen der R-Produktlinie zu.

Phase	I	II	III	IV
Dominierender Zeitraum	1972-1980	1980-1990	1990-2000	ab 2000
Generation der SAP R-Produktlinie	System R/1	System R/2	System R/3	SAP ERP <sup>2</sup>

Abbildung 3: Generationen der SAP R-Produktlinie [HN05, S. 543; Ka00, S. 114]

Nach der Abgrenzung der zu untersuchenden Phasen werden im Folgenden die Ergebnisse unserer Inhaltsanalyse zur unternehmensexternen Spezialisierung für den Fall des Wertschöpfungssystems um die ERP-Software von SAP dargestellt.

<sup>2</sup> Bis 2007 wurde diese Generation der SAP R-Produktlinie unter dem Namen „mySAP ERP“ geführt.

#### 4.1 Phase I: SAP System R/1 (1972-1980)

Die heutige SAP AG geht auf die Firma “Systemanalyse und Programmentwicklung” zurück, die im April 1972 als Gesellschaft bürgerlichen Rechts von fünf ehemaligen IBM-Mitarbeitern gegründet wurde [Le07, S. 36]. Zu dieser Zeit entstand, getrieben von Unbundling und Softwarekrise, eine eigenständige Softwarebranche. Unbundling bezeichnet dabei die Trennung der preislichen Kopplung von Hard- und Software, die 1969 aufgrund eines bevorstehenden Regulierungsverfahrens gegen die Firma IBM wegen ihrer dominierenden Marktstellung vollzogen wurde [Ca03, S. 109ff; Le07, S. 36]. Dadurch wurden die im Softwaremarkt existierenden Eintrittsbarrieren gesenkt. Die Softwarekrise entstand aus der zunehmenden Komplexität von Software, welche durch die immer leistungsfähigere Hardware ermöglicht wurde – gleichzeitig aber das Problem der Bewältigung dieser Komplexität hervorbrachte [Di72, S. 861].

Während ihrer Tätigkeit bei IBM registrierten die späteren SAP-Gründer, dass sich Prozesse wie z. B. Lohnbuchhaltung in verschiedensten Unternehmen sehr ähnlich darstellten. Daraus resultierte die Idee, standardisierte Lösungen in Form von Standardsoftware anzubieten [Ra06, S. 87]. Problematisch für die neu gegründete Firma SAP war es, dass sie nicht über die finanziellen Mittel verfügte, um eigene Rechner und Büroräume zu beschaffen [Me99, S. 34f]. Diese wurden der jungen SAP von ihrem ersten Kunden zur Verfügung gestellt [Le07, S. 37f]. Bei diesem Kunden waren die SAP-Gründer bereits zu ihrer IBM-Zeit damit betraut, Individualsoftware einzurichten. Es gelang ihnen, das Unternehmen derart vom Konzept der Standardsoftware zu überzeugen, dass sie die dort vorhandenen Ressourcen auch für ihre eigene geschäftliche Tätigkeit nutzen konnten.

Das entstandene erste SAP-System R/1 war geprägt von einzelnen Funktionen wie Finanzbuchhaltung (System RF), Materialwirtschaft (System RM) und Anlagenbuchhaltung (System RA) [HN05, S. 543f]. Aufgrund knapper personeller Ressourcen mussten alle Gründer ein breites Spektrum an Aktivitäten übernehmen, die nach Aussage des Gründers Hasso Plattner von der Softwareentwicklung über die Beratung bis zum Verkauf reichten [Pl00, S. 21]. Trotzdem es zu dieser Phase der SAP-Historie nur wenige Quellen gibt, kann aufgrund der Aussage Plattners konstatiert werden, dass die SAP zu Beginn ihrer Geschichte alle Wertschöpfungsaktivitäten selbst erbracht hat.

Zu den genauen Wertschöpfungsaktivitäten der ERP-Branche finden sich keine Quellen. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass diese auf einem höheren Aggregationsniveau den generischen Wertschöpfungsaktivitäten der Software-Branche entsprechen. Wie in Abbildung 4 dargestellt, wurden die generischen Wertschöpfungsaktivitäten der Software-Branche [Le04, S. 141] für unsere Untersuchung leicht angepasst.

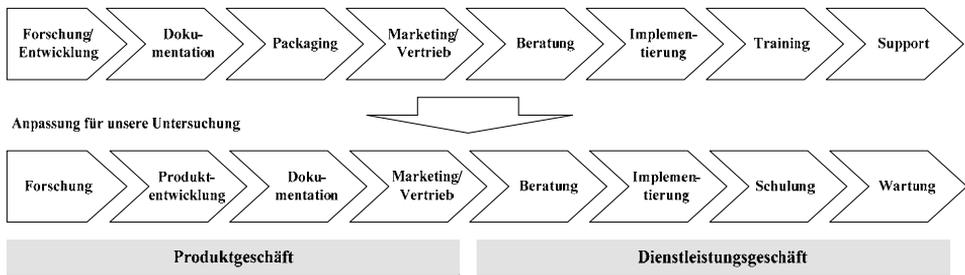


Abbildung 4: Generische [Le04, S. 141] und für unsere Untersuchung angepasste Wertschöpfungsaktivitäten der Software-Branche

So erschien es sinnvoll, die Wertschöpfungsaktivität Forschung/Entwicklung in die beiden Aktivitäten Forschung und Produktentwicklung aufzuspalten. In Anlehnung an das Wasserfallmodell lässt sich unter Forschung die Ideengenerierung, die Durchführbarkeits- und Anforderungsanalyse sowie die grobstrukturierte Planung verstehen [Bo86, S. 30]. Davon abgrenzen lassen sich als Produktentwicklung dann der konkrete Produktentwurf, die Codierung und das Testen der Software. Durch diese Aufspaltung lassen sich Veränderungen im Spezialisierungsgrad des Produktgeschäfts genauer analysieren. Im Rahmen der Wertschöpfungsaktivität Dokumentation wird die Funktionsweise der Software erklärt und dieser z. B. in Form von Handbüchern beigelegt. Die Aktivität des Packaging würde grundsätzlich die Zusammenfassung des Softwareprodukts (auf einem Datenträger) und der Dokumentation in einem Paket umfassen [Le04, S. 141]. Da die ERP-Software von SAP im Gegensatz zu beispielsweise den Betriebssystemen oder Office-Paketen von Microsoft nicht in großen Stückzahlen über den Fachhandel distribuiert wird, kann die detaillierte Betrachtung dieser Aktivität im Rahmen der Untersuchung vernachlässigt und unter die darauffolgende Aktivität Marketing/Vertrieb subsumiert werden. Im Rahmen der Wertschöpfungsaktivität Marketing/Vertrieb wird das erklärungsbedürftige Softwareprodukt entsprechend vermarktet und abgesetzt.

Die bisher erläuterten Wertschöpfungsaktivitäten sind allesamt dem Produktgeschäft zuzuordnen. Im Rahmen des Dienstleistungsgeschäfts sind vier weitere Wertschöpfungsaktivitäten abzugrenzen. Die Beratung umfasst die Unterstützung des Kunden bei der Abbildung seiner Wünsche und Anforderungen vor der eigentlichen Implementierung [Le04, S. 141]. Im Rahmen der sich anschließenden Implementierung wird das Produkt beim Kunden installiert und eingeführt. Um die Übereinstimmung der Nomenklatur mit den SAP-Geschäftsberichten und -Dokumentationen zu wahren, wurde die Wertschöpfungsaktivität Training in Schulung und Support in Wartung umbenannt. Schulung umfasst somit die Ausbildung des Kunden im Umgang mit der Software, während Wartung die Betreuung der installierten Software im laufenden Betrieb bedeutet. Aus der Erkenntnis, dass die Gründer zu Beginn der SAP-Geschichte alle Wertschöpfungsaktivitäten selbst erbracht haben, lässt sich für die Phase I die in der Abbildung 5 dargestellte Wertschöpfungsstruktur ableiten.

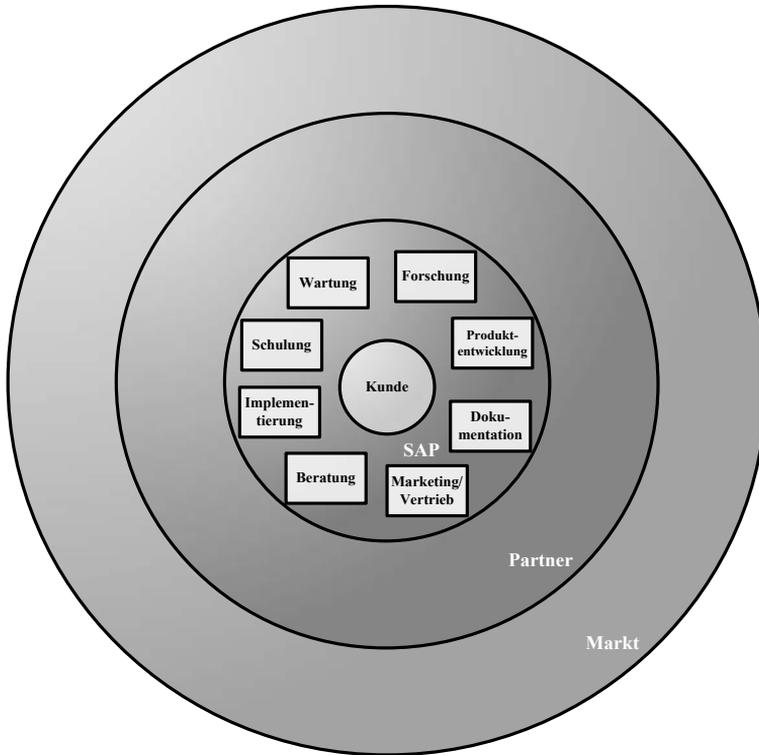


Abbildung 5: Wertschöpfungsstruktur in Phase I der ERP-Software von SAP

#### 4.2 Phase II: SAP System R/2 (1980-1990)

Mit dem System R/2 wurde 1982 ein betriebswirtschaftliches Komplettpaket eingeführt, welches die Unterteilung in einzelne Funktionen ablöste [HN05, S. 543f]. Dieses war nicht mehr nur auf den Großrechnern von IBM einsatzfähig, sondern lief auch auf denjenigen von Siemens. Dadurch wurde die technologische und ökonomische Abhängigkeit von IBM verringert [Le07, S. 43]. Sinkende Hardwarekosten und steigende Rechnerkapazitäten werden in der Literatur als Auslöser für die stark gestiegene Nachfrage nach Standardsoftware genannt. Da bei jeder Installation der SAP-Software Fehler erkannt und beseitigt werden konnten, war diese im Vergleich zu den Eigenentwicklungen der Kunden weniger fehleranfällig. Da sie außerdem auf der aktuellsten Hardware, wie dem IBM Großrechner AS400 (der viermal schneller und zugleich viermal günstiger als das bis dato beste Gerät war) lief, wurde die SAP-Software zu einer günstigen und schnellen Alternative [Ra06, S. 88]. Um die deutlich gestiegene Nachfrage bewältigen zu können, überließ die SAP immer häufiger die Implementierung und Programmpflege ausgewählten Beratungsunternehmen [Me99, S. 52f]. Die Internationalisierungstendenz der SAP-Kunden, welche die SAP-Software auch in ihren ausländischen Tochtergesellschaften einsetzen wollten, war ein weiterer Treiber für die Initialisierung einer Kooperationsstrategie [Le07, S. 45f; Me99, S. 54f; Pl00, S. 24].

Eine bloße Übersetzung der Benutzerschnittstelle reichte nicht aus – vielmehr war zusätzlich Erfahrung betreffend der Besonderheiten in den entsprechenden Ländern, wie z. B. anderen Formen des Zahlungsverkehrs oder länderspezifischen Rechnungslegungsstandards notwendig, welche SAP nur bedingt aufwies. Ein Teil dieser Anpassungen konnte zwar von den Kunden selbst gelöst werden, jedoch übernahmen die Beratungsgesellschaften im Laufe der 80er Jahre zunehmend diese Funktion [Le07, S. 46; Me99, S. 54; He05, S. 533]. Hinsichtlich des Spezialisierungsgrads ändern sich in Phase II somit gemäß der Literatur insbesondere die Wertschöpfungsaktivitäten des Dienstleistungsgeschäfts: Beratung, Implementierung, Schulung und Wartung sowie auch Marketing/Vertrieb wurden neben der SAP nun auch von ihren Partnern übernommen. Im Rahmen der Experteninterviews ergab sich, dass die Partnerunternehmen in geringem Maße auch an der Produktentwicklung beteiligt waren. Aus diesem Grund wurde die Produktentwicklung im Endergebnis der Phase II zu einem kleinen Teil auch bei den Partnerunternehmen verortet. Hingegen wurden Wartung und Schulung in Phase II nach Aussage einiger Experten nahezu ausschließlich von SAP selbst bewerkstelligt, was für den Untersuchungsrahmen übernommen wurde. Abbildung 6 stellt die für Phase II ermittelte Wertschöpfungsstruktur grafisch dar.

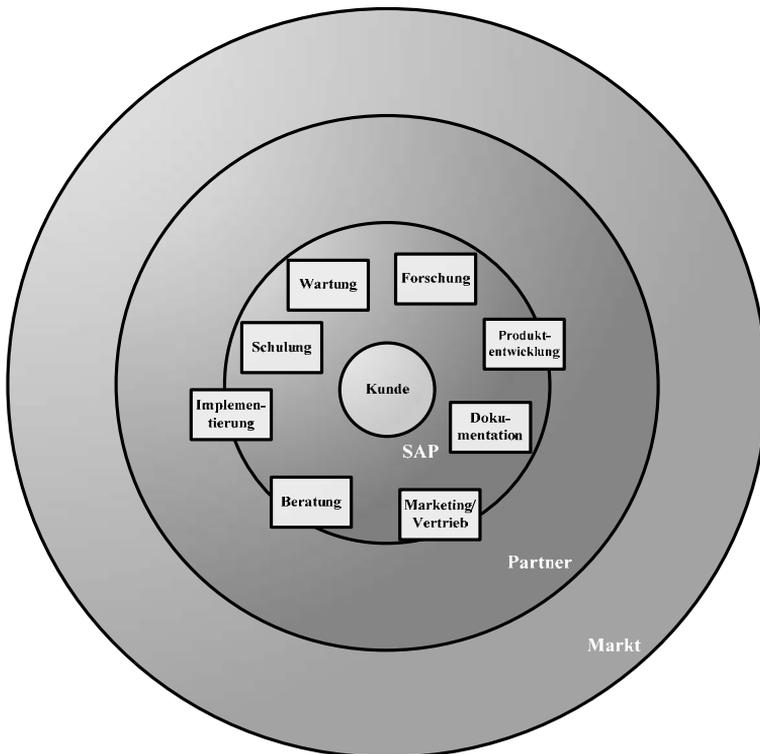


Abbildung 6: Wertschöpfungsstruktur in Phase II der ERP-Software von SAP

### 4.3 Phase III: SAP System R/3 (1990-2000)

In Phase II war die SAP geprägt von einem rapiden Wachstum. Um dies fortführen zu können, bestand ein erhöhter Finanzbedarf für die Entwicklung weiterer Software-Produkte und für die Umsetzung der angestrebten Internationalisierung [Le07, S. 48]. Der erfolgreiche Börsengang im Jahre 1988 deckte den Finanzbedarf und ermöglichte den Beginn der Entwicklung des Systems R/3 [Ra06, S. 88]. Aufgrund von Umsetzungsproblemen auf IBM-Großrechnern erfolgte kurzerhand eine pragmatische Umoorientierung hin zu UNIX [PI00, S. 33; Le07, S. 48f]. Das in UNIX enthaltene Client-Server-Konzept bot die Vorteile einer Drei-Schichten-Architektur. Im Zuge des eintretenden Bewusstseins für das sog. „Jahr 2000 Problem“ entschieden sich viele Unternehmen für den Umstieg auf Standardsoftware, was oftmals ökonomisch sinnvoller als eine Umprogrammierung vorhandener Eigenentwicklungen war [Me99, S. 267ff].

Beide Effekte führten damit zu einem weiteren Wachstum der SAP AG. Dennoch kam es in Folge dieser Nachfragesteigerung auch zu einem erhöhten Wettbewerb auf dem Markt für betriebswirtschaftliche Standardsoftware. Die Entwicklung von Verkäufer- zu Käufermärkten ging einher mit einer erhöhten Anforderung der Kunden an Qualität, Stabilität, Portabilität und Integrationsmöglichkeiten der Software. Im Zuge dieser Entwicklung spezialisierte sich die SAP zunehmend auf ihre Kompetenzen in der Softwareentwicklung und ließ weitere Anteile des Dienstleistungsgeschäfts von Partnerunternehmen übernehmen [Ra06, S. 90]. Diese Entwicklung resultierte in einer weiteren Verschiebung der Wertschöpfungsaktivitäten des Dienstleistungsgeschäfts von SAP hin zu den Partnerunternehmen. Im Produktgeschäft wurden im Rahmen der komponentenbasierten Softwareentwicklung einzelne Klassenbibliotheken bis hin zu ganzen Anwendungskomponenten für das System R/3 von Partnerunternehmen erstellt oder über den Markt bezogen und über offene Schnittstellen integriert [PI00, S. 168ff]. Die Wertschöpfungsaktivität der Beratung wurde nun auch von am Markt tätigen Unternehmen, die keine offiziellen SAP-Partnerunternehmen waren, angeboten.<sup>3</sup> Zudem entstand in dieser Phase ein breiter und von SAP unabhängiger Markt für Fachbücher. In den Experteninterviews erfolgte des Weiteren der Hinweis, dass SAP und auch Partnerunternehmen in Phase III die neue Wertschöpfungsaktivität des Application Service Providing (ASP) angeboten haben, die dem Kunden ein Outsourcing des kompletten Software-Betriebs offeriert. Im Endergebnis ergibt sich für die Phase III somit die in Abbildung 7 dargestellte Wertschöpfungsstruktur.

---

<sup>3</sup> Diese Erkenntnis ergab sich bei der Recherche nach potentiellen Interviewpartnern für die Experteninterviews.

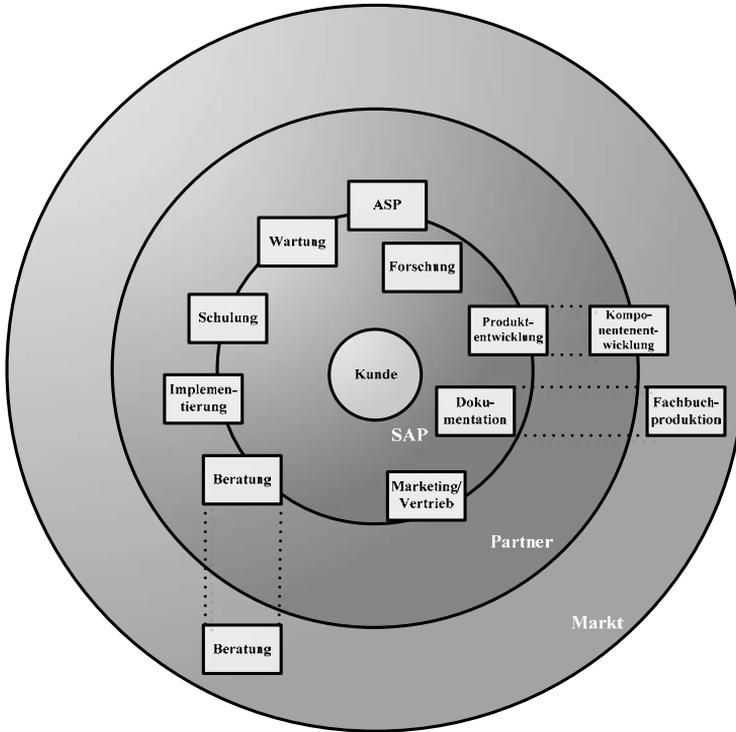


Abbildung 7: Wertschöpfungsstruktur in Phase III der ERP-Software von SAP

#### 4.4 Phase IV: SAP ERP (ab 2000)

Nachdem das betriebswirtschaftliche Komplettpaket R/2 mit dem System R/3 um Branchenlösungen erweitert wurde, ist der wesentliche Entwicklungsschritt hin zur auf der NetWeaver-Plattform basierenden Produktgeneration SAP ERP durch eine Berücksichtigung der zunehmenden Verbreitung des Internets gekennzeichnet, denn es wurden E-Commerce Lösungen in das ERP-Komplettpaket integriert [HN05, S. 544]. Auch die Benutzeroberfläche – im System R/3 zwar schon grafisch, beim System R/2 noch rein textorientiert – wurde zu einem webbasierten Interface weiterentwickelt [HN05, S. 543]. In dieser Phase kamen neue, spezialisierte Wertschöpfungsaktivitäten hinzu, die über die zu Beginn des Kapitels erarbeiteten generischen Aktivitäten hinausgehen. SAP begann mit dem Betrieb des „mySAP Marktplatzes“, der einen internetbasierten Treffpunkt für Kunden, Partnerunternehmen und SAP selbst darstellte und insbesondere dem Austausch von Informationen und der Abwicklung von Geschäften dienen sollte [TRW00, S. 34ff].

Des Weiteren hat sich mit der externen Schulung am Markt eine weitere spezialisierte Wertschöpfungsaktivität entwickelt, die sich von der bisherigen Schulung, die SAP weiterhin mit einigen ausgewählten Partnern betreibt, abgrenzen lässt. SAP benennt außerdem die spezialisierte Wertschöpfungsaktivität der Independent Software Vendor (ISV) als neue Partner-Kategorie.

Diese Aktivität umfasst die Entwicklung und den Vertrieb unabhängiger Anwendungsprogramme, die sich mit der SAP-Software nutzen lassen. Ergebnis der Experteninterviews hinsichtlich Phase IV war, dass neben dem von SAP noch weitere Marktplätze von SAP-Partnern oder Anwendergruppen auf dem freien Markt betrieben wurden. Die sich somit für Phase IV insgesamt ergebende Wertschöpfungsstruktur ist in Abbildung 8 dargestellt.

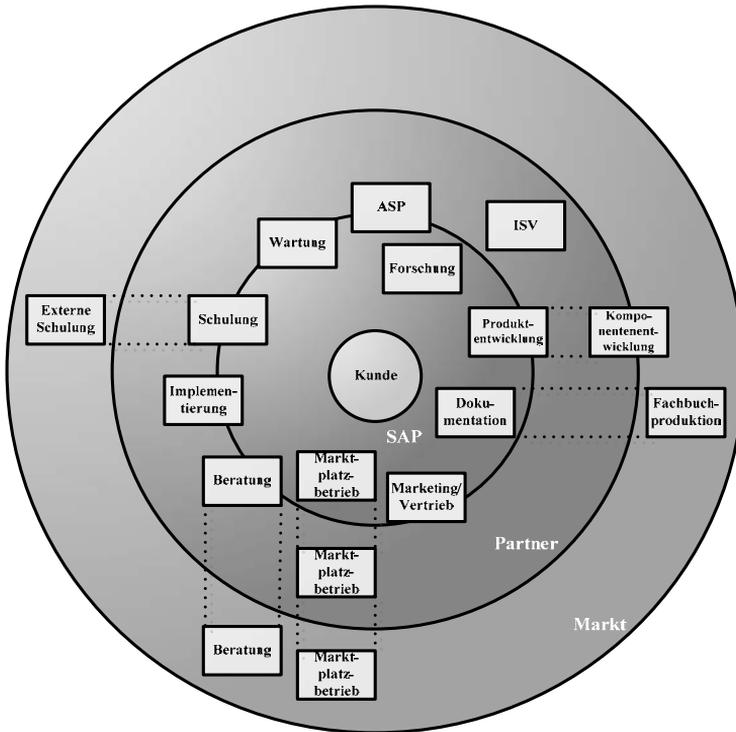


Abbildung 8: Wertschöpfungsstruktur in Phase IV der ERP-Software von SAP

## 5 Fazit

Ziel des vorliegenden Beitrags war es zu untersuchen, ob sich eine Industrialisierung im Sinne einer zunehmenden unternehmensexternen Spezialisierung in der Software-Branche beobachten lässt. Diese Untersuchung wurde für den Teilbereich des Wertschöpfungs-systems rund um die ERP-Software von SAP mittels einer Inhaltsanalyse, die auf einer Literaturanalyse sowie qualitativen Experteninterviews beruht, durchgeführt. Betrachtet man den Untersuchungsrahmen über die vier abgegrenzten Phasen hinweg, so lässt sich feststellen, dass die monolithische Aufbaustruktur der Wertschöpfung bereits in relativ frühen Wachstumsphasen aufgebrochen wurde und der Grad an unternehmens-externer Spezialisierung aus der Sicht von SAP insbesondere im Bereich des Dienstleistungs-geschäfts (Beratung, Implementierung, Schulung, Wartung) stetig gestiegen ist.

Dies lässt sich grafisch deutlich in einem „nach außen Wandern“ der Wertschöpfungsaktivitäten von Phase zu Phase erkennen. In Phase II wurde dies insbesondere durch Partnerschaften zwischen SAP und unternehmensexternen, zumeist auf eine bestimmte Wertschöpfungsaktivität spezialisierten Dienstleistungsunternehmen realisiert. Ab Phase III wurde außerdem die Wertschöpfungsaktivität der Beratung und ab Phase IV auch die der Schulung nicht nur von SAP-Partnern, sondern auch von am freien Markt tätigen Unternehmen übernommen. Am stärksten von der externen Spezialisierung betroffen waren die Wertschöpfungsaktivitäten der Beratung und Implementierung. Als Ziele dieser Abgabe von Wertschöpfungsanteilen seitens SAP lassen sich insbesondere die Bewältigung des Wachstums und die Integration von nicht zu den Kernkompetenzen gehörigem spezifischem Wissen (z. B. länderspezifische Rechnungslegungsstandards, andere Formen des Zahlungsverkehrs) identifizieren.

Ein weiterer Hinweis für einen steigenden Grad an unternehmensexterner Spezialisierung in der Branche sind die in Phase III neu entstandenen, teilweise zu bestehenden Aktivitäten komplementären Wertschöpfungsaktivitäten, die hauptsächlich von spezialisierten Marktteilnehmern übernommen wurden. Dies sind die zur Produktentwicklung komplementäre Komponentenentwicklung, die zur Dokumentation komplementäre Fachbuchproduktion sowie das Application Service Providing. Grafisch zeigt sich der dadurch steigende Grad an unternehmensexterner Spezialisierung an der gestiegenen absoluten Anzahl von Wertschöpfungsaktivitäten. Im Rahmen der Forschung und Produktentwicklung erfolgte hingegen kaum eine unternehmensexterne Spezialisierung. Diese verblieben als Kernkompetenzen nahezu vollständig bei SAP selbst. An dieser Stelle schließt sich der Kreis zur in der Einleitung erwähnten Automobilbranche: Dort bestehen die bei den Fahrzeugherstellern verbleibenden zehn bis 25 % Fertigungstiefe auch zu großen Teilen aus Forschung und der Entwicklung neuer Modelle. Die zur Produktion eines Fahrzeugs notwendigen Komponenten werden – zumeist bis auf den Motor – dann aber von spezialisierten unternehmensexternen Partnerunternehmen oder über den freien Markt bezogen. Auch die Dienstleistungen der Beratung vor dem Fahrzeugkauf und der Wartung des Fahrzeugs werden nur noch zum Teil von zum Hersteller gehörigen Werksniederlassungen durchgeführt. Selbständige Autohäuser übernehmen als Partner der Fahrzeughersteller immer öfter die Beratung und Wartung. Letztere kann des Weiteren auch in einer Vielzahl am Markt tätiger freier Werkstätten erfolgen.

Für weitere Forschung in diesem Bereich bieten sich insbesondere zwei auf unserem Beitrag aufbauende Möglichkeiten an. Zum einen ließe sich unsere Untersuchung auf weitere Teilbereiche der Software-Branche, wie beispielsweise Computerspiele oder kommerzielle Open Source Software ausweiten, um zu überprüfen, ob dort ähnliche Entwicklungen feststellbar sind. Zum anderen könnte ein theoretischer Erklärungsversuch, beispielsweise auf Basis der Transaktionskostentheorie oder des ressourcenbasierten Ansatzes durchgeführt werden, um zu klären, warum es bei den einzelnen Wertschöpfungsaktivitäten zu einer zunehmenden unternehmensexternen Spezialisierung gekommen ist oder warum dies nicht der Fall war.

## Literaturverzeichnis

- [AC93] Armistaed, C.G.; Clark, G.: Resource Activity Mapping: The Value Chain in Service Operations Strategy. In *The Service Industries Journal*, 13. Jg., Nr. 4, 1993; S. 221-239.
- [Ba05] Bartmann, D.: *Die Industrialisierung des Bankbetriebs*. Wiley, Weinheim, 2005.
- [BDH08] Buxmann, P.; Diefenbach, H.; Hess, T.: *Die Softwareindustrie: Ökonomische Prinzipien, Strategien, Perspektiven*. Springer, Berlin, 2008.
- [Bo86] Boehm, B.W.: *Wirtschaftliche Software-Produktion*. Edition Elch, Wiesbaden, 1986.
- [Bu90] Budäus, D.: Industriebetriebe und Industriezweige. In: (Jacob, H. Hrsg.): *Industriebetriebslehre*. Gabler, Wiesbaden, 1990; S. 5-27.
- [Ca03] Campbell-Kelly, M.: *From airline reservations to Sonic the Hedgehog: a history of the software industry*. MIT Press, Cambridge, 2003.
- [Co37] Coase, R.H.: The Nature of the Firm. In: *Economica N. S.*, 4. Jg., 11, 1937; S. 386-405.
- [Di72] Dijkstra, E.W.: The Humble Programmer. In: *ACM*, 15. Jg., Nr. 10, 1972; S. 859-866.
- [Fr03] Franz, A.: *Management von Business Webs*. DUV, Wiesbaden, 2003.
- [He91] Heinen, E.: *Industriebetriebslehre*. Gabler, Wiesbaden, 1991.
- [He05] Heinrich, C.E.: Strategiekonforme Organisationsgestaltung am Beispiel eines globalen Softwarekonzerns. In: *Controlling*, 17. Jg., Nr. 8/9, 2005; S. 531-536.
- [HN05] Hansen, H.R.; Neumann, G. (2005): *Wirtschaftsinformatik 1.*, Lucius & Lucius, Stuttgart, 2005.
- [Ka00] Kagermann, H.: Strategische Unternehmensführung bei der SAP AG – Erfahrungen und Lösungen eines Software-Unternehmens. In: *Wirtschaftsinformatik*, 42. Jg., Nr. 2, 2000; S. 113-122.
- [Kr05] Kretschmer, W.: Die Neuen Stärken. In: *Brand Eins*, 7. Jg., Nr. 4, 2005; S. 80-86.
- [Le04] Leiteritz, R.: Open Source-Geschäftsmodelle. In: (Gehring, R. A.; Lutterbeck, B. Hrsg.): *Open Source Jahrbuch 2004*, Lehmanns, Berlin, 2004; S. 139-170.
- [Le07] Leimbach, T.: Vom Programmierbüro zum globalen Softwareproduzenten: Die Erfolgsfaktoren der SAP von der Gründung bis zum R/3-Boom. In: *Zeitschrift für Unternehmensgeschichte*, 52. Jg., Nr. 1, 2007; S. 33-56.
- [Me99] Meissner, G.: *SAP – die heimliche Software-Macht*. Hoffmann und Campe, München, 1999.
- [PDF05] Picot, A.; Dietl, H.; Franck, E.: *Organisation*. Schäffer-Poeschl, Stuttgart, 2005.
- [PI00] Plattner, H. et al.: *Dem Wandel voraus*. Galileo Press, Bonn, 2000.
- [PRW03] Picot, A.; Reichwald, R.; Wigand, R.T.: *Die grenzenlose Unternehmung*. Gabler, Wiesbaden, 2003.
- [Ra06] Rampe, T.: Gesunde Paranoia: SAP ist die erfolgreichste deutsche Unternehmensgründung der Nachkriegszeit. Warum eigentlich? In: *Brand Eins*, 8. Jg., 10, 2006; S. 84-93.
- [Sc94] Schweitzer, M.: *Industriebetriebslehre – Das Wirtschaften in Industrieunternehmen*. Vahlen, München, 1994.
- [SL05] Sokolovsky, Z.; Löschenkohl, S.: *Handbuch Industrialisierung der Finanzwirtschaft*. Gabler, Wiesbaden, 2005.
- [So05] Sokolovsky, Z.: Industrialisierung der Banken. In: (Sokolovsky, Z.; Löschenkohl, S. Hrsg.): *Handbuch Industrialisierung der Finanzwirtschaft – Strategien, Management und Methoden für die Bank der Zukunft*. Gabler, Wiesbaden, 2005; S. 21-32.
- [St05] Steiner, F.: *Formation and early growth of business webs*. Springer, Heidelberg, 2005.
- [TRW00] Teufel, T.; Röhrich, J.; Willems, P.: *SAP-Prozesse: Finanzwesen und Controlling*. Addison-Wesley, München, 2000.
- [Wi85] Williamson, O. E.: *The economic institutions of capitalism – firms, markets, relational contracting*. Free Press, New York, 1985.
- [Zä89] Zäpfel, G.: *Taktisches Produktions-Management*. De Gruyter, Berlin, 1989.
- [Ze01] Zerdick, A. et al.: *Die Internet-Ökonomie: Strategien für die digitale Wirtschaft*, 3. Aufl., Springer, Berlin, 2001.