

STICHWORTE

Service Engineering,
Leistungsmanagement,
Leistungsbündelung,
Modellierungsmethoden,
Geschäftsprozeß,
Ereignisgesteuerte
Prozeßkette (EPK),
Referenzmodell

Dr. Markus Nüttgens, Michael Heckmann, Markus J. Luzius

Service Engineering Rahmenkonzept

Mit dem Begriff Service Engineering verbinden sich Konturen einer neuen interdisziplinären Wissenschaftsdisziplin, deren Gegenstand es ist, Methoden, (Referenz-)Modelle und Werkzeuge zur systematischen Entwicklung und Implementierung von Dienstleistungen bereitzustellen. Sie ist an der Schnittstelle zwischen der (informations-)technischen, betriebswirtschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Forschung angesiedelt. Der Beitrag fokussiert auf betriebswirtschaftliche Aspekte des Service Engineering und deren organisatorische und informationstechnische Auswirkungen.

Service Engineering Framework

SUMMARY

Service Engineering as a new interdisciplinary approach deals with methods, (reference-)models and tools for a systematic development and implementation of services. It is located at the interface of informatics, business administration and social science. This paper focuses on aspects of business administration and their organizational and technological impact

KEYWORDS

service engineering, service bundling, service management, modeling methods, business process, reference models, event driven process chain

1 Einleitung

Mit der Industrialisierung im 19. Jahrhundert wurde die Massenfertigung von Sachgütern möglich. Eine ingenieurmäßige Vorgehensweise bei der Produktplanung und -realisierung und Konzepte zur Automatisierung und Flexibilisierung der Produktionsabläufe sichern seither einen stetigen Produktivitätsfortschritt. Technische Standards und eine zunehmende Integration der Informations- und Kommunikationssysteme ermöglichen heute den Aufbau globaler Produktions- und Logistiknetzwerke. Die industrielle Produktion ist traditioneller Forschungsgegenstand zahlreicher Wissenschaftsdisziplinen. Eine systematische Vorgehensweise dokumentiert sich u. a. in der Verfügbarkeit von Methoden und Vorgehensmodellen im Sinne eines „Mechanical Engineering“. [1] Eine Übertragung der wissenschaftlichen Vorgehensweise findet sich auch im Umfeld der Softwareentwicklung und wird in begrifflicher Analogie als „Software Engineering“ bezeichnet. [2] Dagegen werden Dienstleistungen in der Regel ad hoc

entwickelt und sind unzureichend dokumentiert. Die Entwicklung neuer Dienstleistungen ist bislang kaum Gegenstand wissenschaftlicher Forschung im deutschsprachigen Umfeld. In einer zunehmend durch den tertiären Sektor geprägten Wirtschaft und Gesellschaft wird jedoch das Wissen um die systematische Entwicklung und Bündelung von Dienstleistungen zum kritischen Erfolgsfaktor. [3] [4]

Mit dem Begriff „Service Engineering“ verbindet sich die Forderung nach Konzepten zur „Industrialisierung der Dienstleistung“. [5] Man spricht folglich auch von einem „Service Product“ bzw. dem Aufbau einer „Service Industry“. [6] Die zunehmende Komplexität und Vernetzung im Dienstleistungsumfeld begründet auch den Handlungsbedarf zur „Entwicklungsbegleitenden Normung (EBN) für Dienstleistungen“. [7]

2 Service Engineering: Leistungsbegriff

Erst seit Anfang der achtziger Jahre befaßt sich die Betriebswirtschaftslehre und insbesondere das Marketing mit

dem Dienstleistungsumfeld. Die überwiegende Zahl der deutschsprachigen Literatur beschränkt sich jedoch primär auf Definitions- und Klassifizierungsvorschläge. [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17]

Die traditionellen Definitionsansätze befassen sich mit Merkmalen zur Abgrenzung eines materiellen und immateriellen Leistungsbegriffs. Neuere Ansätze hingegen versuchen, beide Erscheinungsformen eher synergetisch im Sinne einer Leistungsbündelung zu beschreiben (vgl. Abb. 1)

2.1 Leistungsabgrenzung

Nachfolgend werden die in der Literatur aufgeführten Ansätze der enumerativen, negativen, institutionellen und konstitutiven Abgrenzung als wesentliche Definitionsvorschläge dargestellt:

- Die enumerative Abgrenzung
Enumerative Definitionen versuchen, über die Aufzählung von Beispielen das Wesen der Dienstleistung zu charakterisieren. Bei diesem Vorgehen ist eine objektive Begriffszuordnung nicht möglich. Das Fehlen von konstitutiven Merkmalen macht die Klassifizierung einer Leistung als Dienstleistung unmöglich, da keine Kriterien zur Überprüfung und gegebenenfalls Zuordnung der Leistung zu den Dienstleistungen vorliegen. [10] [15] [17]

- Die Negativabgrenzung
Im Rahmen der Negativabgrenzung wird alles als Dienstleistung bezeichnet, was nicht den Sachleistungen zugeordnet werden kann. Hierbei werden häufig die immateriellen Güter den materiellen gegenübergestellt. Dies führt jedoch zu einer unzulässigen Reduktion der Erscheinungsvielfalt immaterieller Güter, da diese neben den Dienstleistungen beispielsweise auch Informationen und

Rechte umfassen. Dieser Definitionsvorschlag kann somit eher als eine wissenschaftliche Verlegenheitslösung betrachtet werden. [10] [17]

- Die institutionelle Abgrenzung
Eine institutionelle Abgrenzung liegt dann vor, wenn man die Annahme trifft, daß Dienstleistungen ausschließlich im tertiären Sektor einer Volkswirtschaft produziert werden. Unter dem primären Sektor werden Land- und Forstwirtschaft einschließlich Jagd und Fischerei zusammengefaßt. Bergbau, verarbeitende Industrie und Versorgungsbetriebe sind dem sekundären Sektor (verarbeitende Wirtschaft) zuzurechnen. Unter dem tertiären Sektor versteht man eine Aggregation verschiedener Wirtschaftsbereiche wie z. B. Handel, Banken, Versicherungsgesellschaften, Verkehr, Gaststättengewerbe, Kunst, Sport, Unterhaltung etc. Die Zuordnung der Unternehmungen zu den Sektoren erfolgt im Rahmen der institutionellen Vorgehensweise nach dem bestimmenden Output oder dem überwiegenden ökonomischen Zweck der Produktion. Diese Abgrenzung ist jedoch problematisch, da Dienstleistungen auch im primären und sekundären Sektor erwirtschaftet werden. [15]

- Die konstitutive Abgrenzung
Die am häufigsten in der Literatur anzutreffende Abgrenzung basiert auf der Ausarbeitung konstitutiver Dienstleistungsmerkmale. Ein konstitutives Merkmal ist eine prägende Eigenschaft, die grundlegend den Wesenskern einer Dienstleistung beschreibt. Dies soll eine präzise Abgrenzung des Dienstleistungsbegriffs ermöglichen. Die meisten Definitionsvorschläge dieser Gruppe setzen an der potential-, ergebnis- und prozeßorientierten Dimension an. [11] [13]

- Unter der Potentialdimension wird die Fähigkeit und Bereitschaft verstanden, mittels einer Kombination derjenigen internen Potentialfaktoren, die ein Anbieter bereithält, tatsächlich eine Dienstleistung zu erbringen.

- Die Prozeßdimension versteht Dienstleistungen als Prozesse zur Übertragung der Potentialdimension auf externe Faktoren (wie z. B. Kunden oder Kundenobjekte).

- In der Ergebnisdimension werden Dienstleistungen als Ergebnisse der Prozeßdimension aufgefaßt. Dabei ist eine Differenzierung zwischen prozesualem Endergebnis (z. B. kurzer Haarschnitt) und den eigentlichen Zielen von Dienstleistungstätigkeiten und ihren Folgen bzw. Wirkungen (z. B. besseres Aussehen) vorzunehmen. Die Definitionsansätze zur Leistungsabgrenzung verdeutlichen, daß sich eine trennscharfe Differenzierung in Dienstleistungen und Sachleistungen schwierig gestaltet. Dies läßt sich durch die große Heterogenität des Betrachtungsgegenstandes erklären.

2.2 Leistungsbündelung

Die Komplexität des Dienstleistungsbegriffs stellt den Nährboden für einen neuen, ganzheitlichen Ansatz dar, der die traditionelle Differenzierung in Sach- und Dienstleistungen grundsätzlich in Frage stellt. Ausgangsbasis dieser Sichtweise sind die Bedürfnisse der Kunden bzw. der zu erzielende Kundennutzen. Diese werden durch sogenannte Leistungsbündel befriedigt, welche eine Aggregation aus materiellen und immateriellen Bestandteilen darstellen. Der Grad der Immaterialität sowie der Grad der Interaktion mit dem Nachfrager hängt dabei von der konkreten Ausgestaltung der Leistungsbündel ab und

kann stark variieren. Es geht demnach weniger um die Entwicklung ausschließlich materieller bzw. immaterieller Leistungen als um die Entwicklung komplexer Leistungssysteme bzw. Leistungspakete, die an den Kundenbedürfnissen ausgerichtet sind. [8] [13]
Diesem Güterverständnis wird im Rahmen

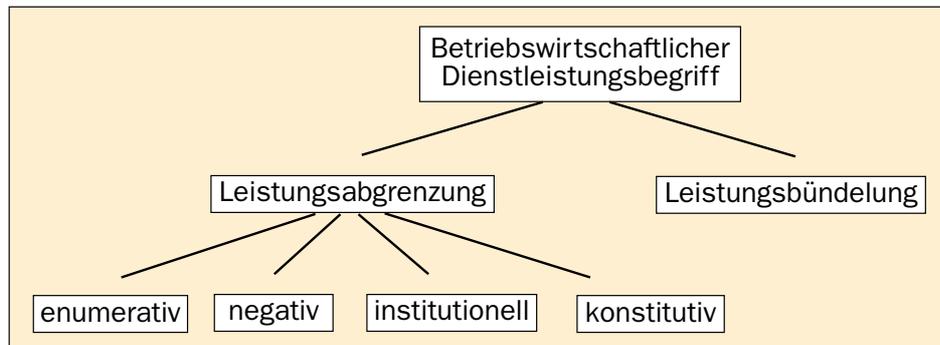


Abbildung 1: Betriebswirtschaftlicher Dienstleistungsbegriff

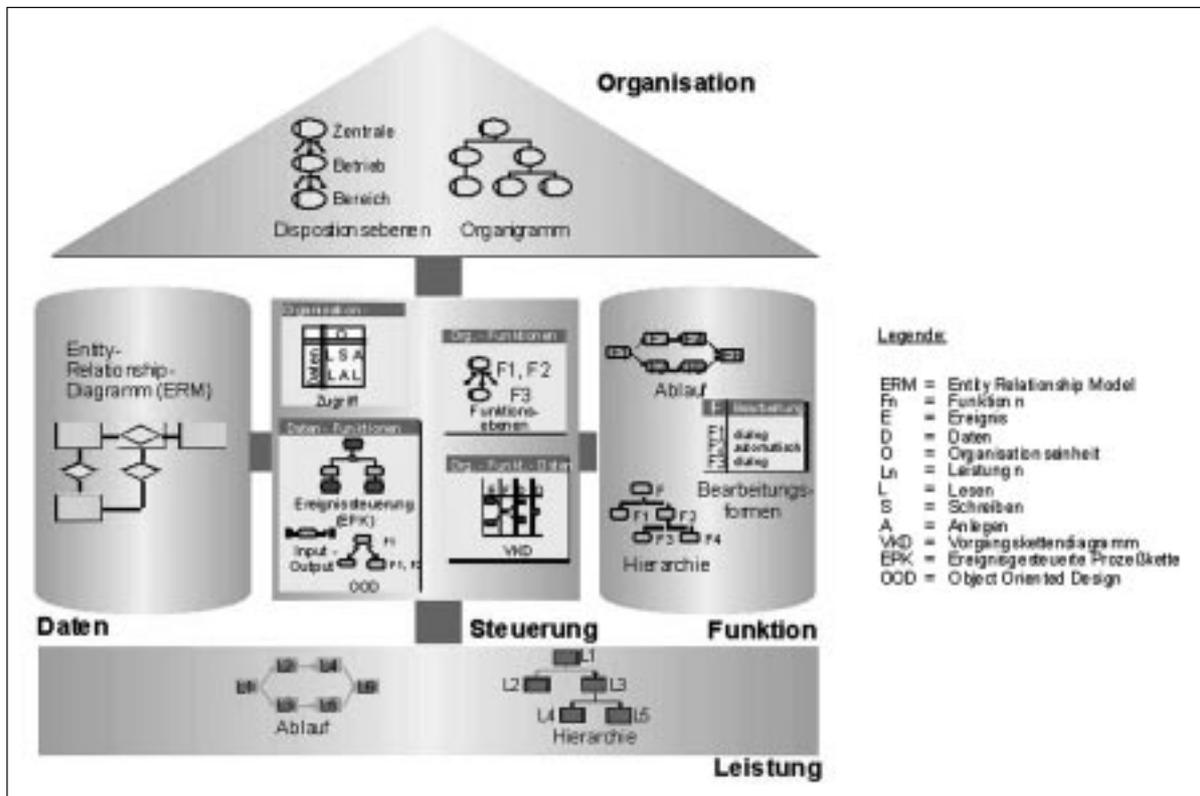


Abbildung 2: ARIS-Modellierungsrahmen [19]

dieses Beitrags gefolgt. Durch Modellbildung kann dabei die Gestaltung von Leitungsbündeln abstrakt und weitgehend unabhängig vom Grad der Erscheinungsweise im Diskursbereich der Realwelt abgebildet werden.

3 Service Engineering: Leistungsbündelung

Die Modellbildung komplexer Leistungsbündel setzt die Verfügbarkeit geeigneter Modellierungsmethoden voraus. Diese sollen u. a. folgende betriebswirtschaftlichen Aspekte abbilden:

- Ziel der Leistungsbündelung,
- Gegenstand der Leistungsbündelung,
- Organisatorische Aufgabenträger und Kundeninteraktion,
- Fachliche Aufgaben und deren Abfolge,
- Relevante Daten/Dokumente,
- (Informations-)Technische Ressourcen.

In Zusammenhang mit diesen Aspekten sind in der Wissenschaft und Praxis bislang eine Vielzahl an mehr oder weniger

strukturierten Methoden eingeführt worden. Diese fokussieren jeweils aber nur auf Teilausschnitte des relevanten Diskursbereiches und sind überwiegend aus dem Umfeld der Organisations- und Informationsmodellierung entstanden. Insbesondere der Zusammenhang zwischen den Methoden und einer Zuordnung zu einzelnen Phasen eines durchgängigen „Service Engineering Lifecycles“ befindet sich erst im Stadium einer wissenschaftlichen Betrachtung. [7]

Zur Einordnung der Methoden und ihrer Beziehungen bietet sich ein methodisches Rahmenkonzept an, welches durch die Verfügbarkeit von Referenzmodellen und einem integrierten Werkzeugkonzept zu unterstützen ist.

3.1 Modellierungsrahmen

Mit dem Konzept der „Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS)“ wurde zu Beginn der 90er Jahre ein etablierter Modellierungsrahmen vorgeschlagen, der dem Aspekt einer ganzheitlichen und integrierten Geschäftsprozessbetrachtung Rechnung trägt. [18] Mit der Einführung eines genera-

lisierten betriebswirtschaftlichen Leistungsbegriffs und der Erweiterung des ARIS-Hauses in der Form einer „Leistungssicht“ wurde in der Zwischenzeit sowohl ein Konzept zur Modellierung von Leistungsbündeln als auch der Leistungserstellungsprozesse vorgeschlagen (vgl. Abb. 2).

Durch die sichtenorientierte Zerlegung können sowohl Einzelaspekte einer Leistungserstellung (statische Aspekte) als auch der prozessuale Zusammenhang (dynamische Aspekte) abgebildet werden.

● Statische Aspekte

Die Organisationssicht bildet die strukturellen Beziehungen zwischen den organisationsbezogenen Agenten (Abteilungen, Stellen und Personen) ab. Komplementär hierzu beschreibt die Funktionssicht die relevanten Aufgaben bzw. Tätigkeiten und die zwischen ihnen bestehenden Anordnungsbeziehungen. Die Datensicht umfaßt die Informationen und das Wissen, welche zum Erbringen einer Leistung erforderlich sind (z. B. in der Form von Dokumenten). Leistungen stellen das Ergebnis der Prozesse dar. Diese werden in der Leistungssicht modelliert.

● Dynamische Aspekte

In der Steuerungssicht werden die Beziehungen, die bei der Beschreibung der einzelnen Sichten außer acht gelassen wurden, wiederhergestellt und die Komponenten zu einem Gesamtmodell des betreffenden Geschäftsprozesses zusammengefügt. Darin wird erfaßt, welche Tätigkeiten (Funktionen) von welchen Aufgabenträgern in welchen Organisationseinheiten unter Verwendung welcher Daten und in welcher Reihenfolge ausgeführt werden. Die Steuerungssicht ermöglicht somit eine ganzheitliche Darstellung der Geschäftsprozesse und vernetzt die (Teil-)Prozesse untereinander. Durch den Modellierungsrahmen können die relevanten betriebswirtschaftlichen Aspekte der Leistungsbündelung durchgängig beschrieben werden.

3.2 Referenzmodelle

Sachverhalte können im Kontext des Service Engineerings mit verschiedenen Graden der Allgemeingültigkeit, Variabilität und Umsetzbarkeit behandelt werden. [19] Der Referenzcharakter beschreibt den Grad der Übertragbarkeit von Erkenntnissen:

- Organisationsspezifisch: Keine bis geringe Übertragbarkeit von Erkenntnissen,
- Domänenspezifisch: Übertragbarkeit von Erkenntnissen innerhalb gewisser Bereiche,
- Domänenübergreifend: Übertragbarkeit von Erkenntnissen über Bereiche hinweg.

Organisationsspezifische Sachverhalte beziehen sich auf einen konkreten Einzelfall und sind nur eingeschränkt übertragbar. Im Gegensatz hierzu ermöglichen domänenspezifische und -übergreifende Konzepte eine Standardisierung und damit Wiederverwendung von Lösungsansätzen. Hierzu müssen dann entsprechende Mechanismen zur Spezifizierung (Customizing) bzw. Verallgemeinerung bereitgestellt werden. So können beispielsweise Referenzmodelle im öffentlichen Sektor meist mit nur kleinen Modifikationen im Umfeld verschiedener Zielorganisationen eingesetzt werden. [20]

Abbildung 3 zeigt am Beispiel eines komplexen Leistungsbündels eine idealtypische Wertschöpfungskette zur Anmeldung eines Bürgers in einer Kommune. In dem Modell sind bislang

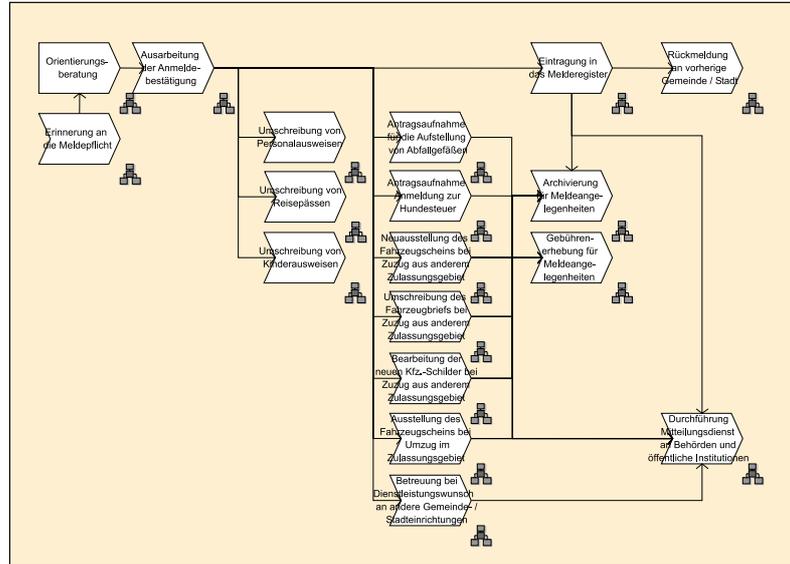


Abbildung 3: Wertschöpfungskette (Kundenbezogenes Leistungsbündel)

isoliert angebotene Einzelleistungen prozeßorientiert vernetzt und in der Form einer allgemeingültigen Struktur abgebildet. Durch den baukastenartigen Aufbau der Wertschöpfungsstruktur können Varianten- und Wiederverwendungsstrukturen erzeugt werden. So ist es möglich, die Leistung „Antragsaufnahme Anmeldung zur Hundesteuer“ auch isoliert ohne den Anlaß einer Verlegung des (Haupt-) Wohnsitzes in Anspruch zu nehmen, wenn man sich lediglich ein neues Haustier zulegt. Eine Gebührenerhebung oder Archivierung kann ebenfalls im Kontext mehrerer Leistungen gebündelt erfolgen (z. B. durch Ausgabe einer Rechnung mit mehreren Positionen).

Im Rahmen der Geschäftsprozeßmodellierung werden detaillierte Ablaufbeziehungen abgebildet. Mit der Methode der „Ereignisgesteuerten Prozeßkette (EPK)“ können sowohl die logischen Ablaufbeziehungen als auch Organisations- und Datenbezüge abgebildet werden. [21] Eine Verkettung der (Einzel-)Prozeßketten wird über sog. Prozeßschnittstellen realisiert. In Abb. 4 ist hierzu ein Detailmodell zur Leistung „Antragsaufnahme Anmeldung zur Hundesteuer“ in der Form einer EPK abgebildet. Da die Bearbeitung in einem Bürgeramt ganzheitlich von einem Bürgersachbearbeiter ausgeführt würde, sind in diesem Beispiel nur die Kundeninteraktionen explizit mit einem Organisationsbezug modelliert.

4 Service Engineering: Leistungsmanagement

Die aufgezeigten Methoden und Modelle für das Service Engineering dienen als Grundlage zur Gestaltung, Planung und Steuerung dienstleistungsbezogener Geschäftsprozesse.

Abbildung 5 zeigt ein Rahmenkonzept, welches einer branchen- und anwendungsübergreifenden Sichtweise folgt. Somit können dienstleistungsbezogene und sachgüterbezogene Geschäftsprozesse integriert abgebildet werden. Diese Geschäftsprozeßarchitektur ermöglicht ein durchgängiges Management und eine ständige Verbesserung der Leistungserstellungsprozesse im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses. Die Konzepte auf der jeweiligen Ebene können durch den Einsatz DV-gestützter Anwendungssysteme und ein durchgängiges Schnittstellenkonzept informationstechnisch durchgängig abgebildet werden.

So können beispielsweise Produkt- und Prozeßmodelle sowohl für die konkrete Prozeßplanung und -steuerung genutzt werden als auch Grundlage für die Konfiguration von Workflowmanagementsystemen sein. Durch den Einsatz von Objekt- und Komponententechnologie können organisationszentrierte und adaptive Informationssysteme modellbasiert entworfen und implementiert werden.

Das Rahmenkonzept unterstützt somit ein durchgängiges Service Engineering

vom Geschäftsprozeßmodell zum Anwendungssystem. [22]

4.1 Prozeßgestaltung

Auf der Ebene der Prozeßgestaltung erfolgt der konzeptionelle Entwurf der zu entwickelnden Leistungsbündel. Es werden sowohl Modelle zur Konkretisierung der strukturellen Zusammensetzung des Leistungsbündels als auch zur Beschreibung der erforderlichen (Geschäfts-)Prozesse entwickelt.

Auf der Grundlage des betriebswirtschaftlichen Rahmenkonzeptes können des weiteren die zur Leistungserstellung notwendigen organisatorischen und technischen Ressourcen abgebildet werden. Hierbei können Referenzmodelle und ein systematisches Wissensmanagement ein zentrales Gestaltungselement sein. Insbesondere Referenzmodelle bilden auch die Grundlage für vergleichende Bewertungen im Sinne eines Benchmarking.

Modellsimulationen können bereits in den frühen Phasen der Entwicklung komplexer Leistungsbündel wichtige Hinweise zu Restriktionen und Optimierungspotentialen liefern. Konzepte zur Qualitätssicherung der Leistungsbündel sind ebenfalls Bestandteil eines systematischen Service Engineerings.

4.2 Prozeßplanung und -steuerung

Auf der Grundlage der Modelle zur Leistungsbündelung können Ablaufschemata zur konkreten Planung und Steuerung der Leistungserstellungsprozesse definiert werden. Im Rahmen einer Zeit- und Kapazitätssteuerung können somit Prozesse auf der Grundlage der vorliegenden Bedarfe und der verfügbaren Ressourcen eingeplant und überwacht werden.

4.3 Workflowsteuerung

Auf der Ebene der Workflowsteuerung werden konkrete Geschäftsprozesse ausgeführt. Durch Workflowsysteme wird eine DV-Unterstützung der Prozesse ermöglicht. Dabei werden beispielsweise Dokumente von einem Arbeitsplatz zum anderen in elektronischer Form weitergeleitet. Dies ermöglicht eine arbeitsplatzübergreifende Steuerung und Verfolgung von Vorgängen der Entwicklung und Erbringung komplexer Leistungsbündel.

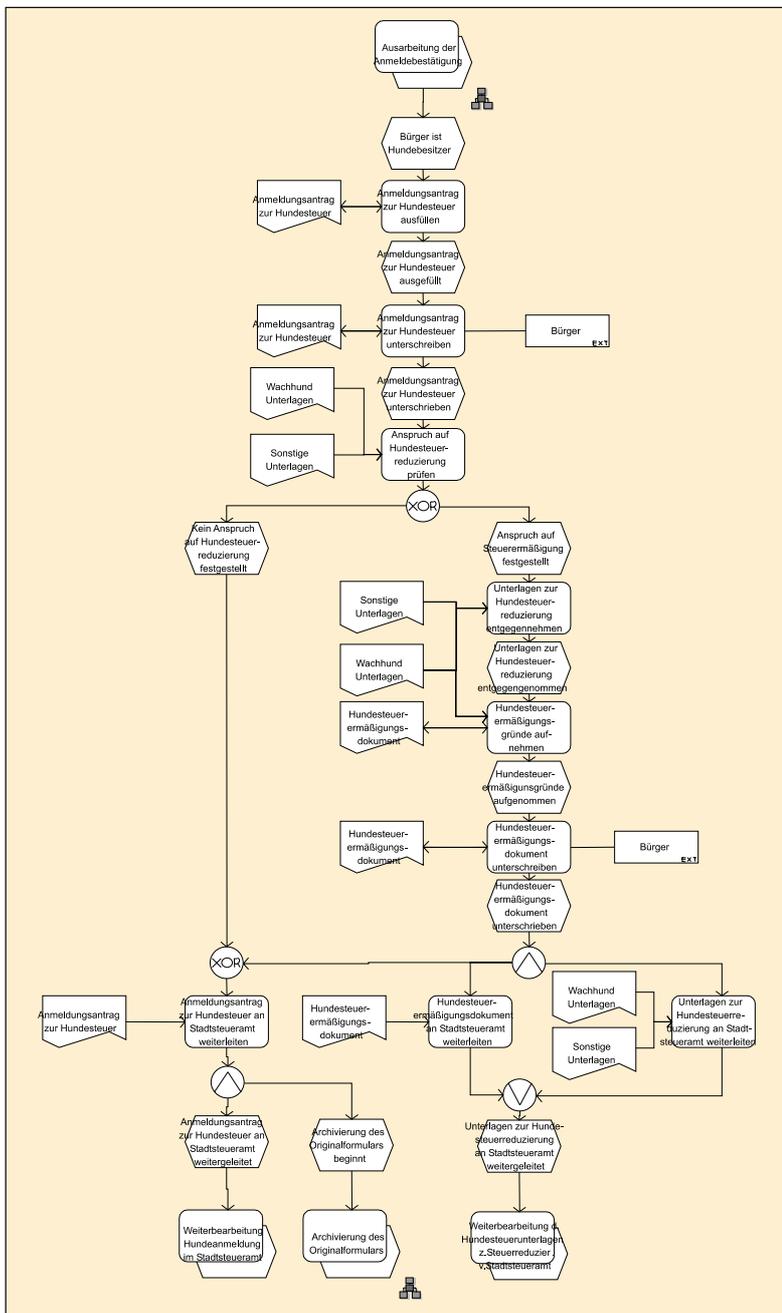


Abbildung 4: Ereignisgesteuerte Prozeßkette (Kundenbezogene Einzelleistung)

4.4 Anwendungssysteme

Anwendungssysteme spielen im Rahmen informationsintensiver Leistungsbündel eine zentrale Rolle. Standardsoftwaremodule und Komponententechnologien sind somit in den Prozeß der Erstellung komplexer Leistungsbündel zu integrieren. Insbesondere Internet-Anwendungen eröffnen bei der Implementierung telebasierter Dienstleistungen neue Formen der Kundeninteraktion.

5 Ausblick

Das aufgezeigte Rahmenkonzept zum Service Engineering konnte bislang in mehreren Fallstudien erprobt und validiert werden. Insbesondere die Leistungsbündelung und Überführung in IT-gestützte Informationssysteme kann durch den Einsatz von Modellierungswerkzeugen drastisch beschleunigt werden. Somit können die Anforderungen aus Kunden- und Mitarbeitersicht syste-

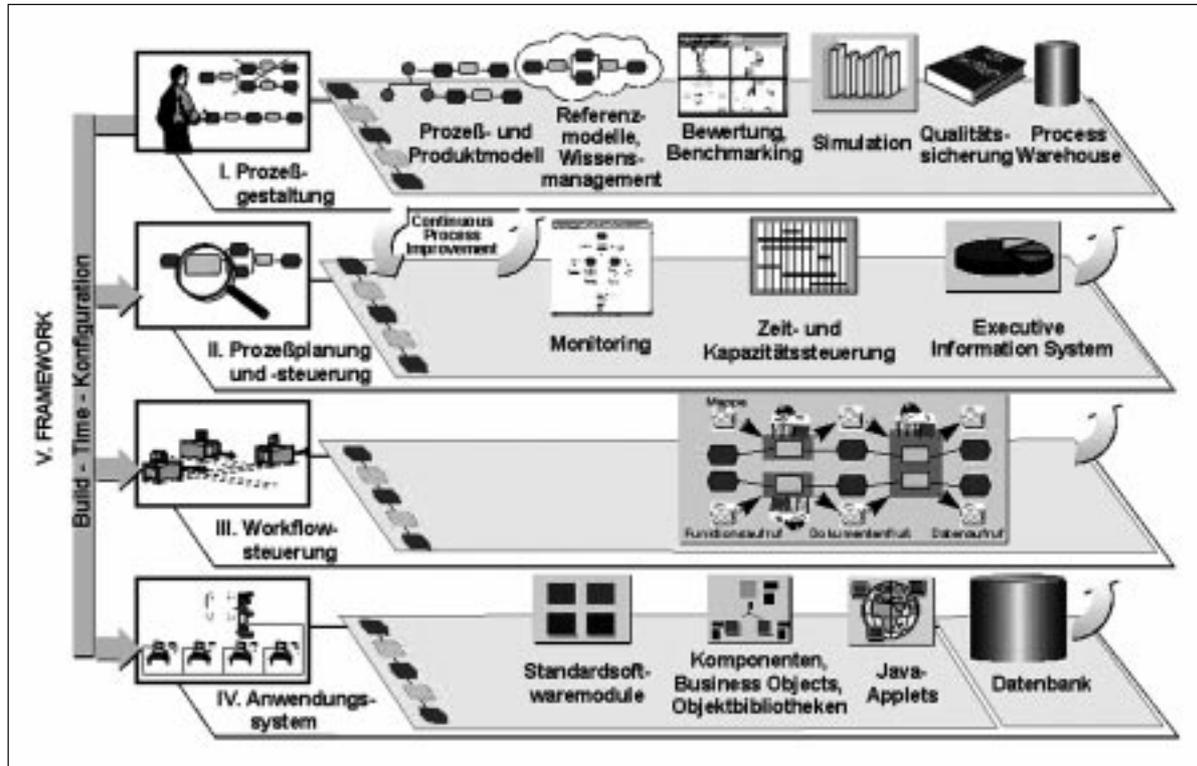


Abbildung 5: ARIS-Geschäftsprozessarchitektur [22]

matisch und strukturiert erhoben und in den nachfolgenden Umsetzungsphasen als Grundlage für konsistente Implementierungen dienen.

Die zunehmende Bündelung von Dienstleistungen führt zu einer erhöhten Produkt- und Prozesskomplexität. Wie in der industriellen Güter- und Softwareproduktion spielen Referenzmodelle beim Service Engineering eine zentrale Rolle. Die systematische Entwicklung und entwicklungsbegleitende Normung (EBN) solcher Referenzmodelle ist die zentrale Herausforderung der kommenden Jahre.

Literaturverzeichnis:

[1] Vgl. Verband Deutscher Ingenieure (Hrsg.): Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte, VDI Richtlinie 2221, Berlin et al. 1993
 [2] Vgl. Boehm, B.W.: Software Engineering, in: IEEE Transactions on Computers, 25. Jg. 1976, Nr. 12, S. 1226-1241
 [3] Vgl. Bullinger, H.-J. (Hrsg.): Dienstleistungen für das 21. Jahrhundert, Stuttgart 1997
 [4] Vgl. Mangold, K. (Hrsg.): Die Welt der Dienstleistung: Perspektiven für Arbeit und Gesellschaft im 21. Jahrhundert, Wiesbaden 1998
 [5] Vgl. Scheer, A.-W.: Industrialisierung der Dienstleistung, in: Scheer, A.-W. (Hrsg.): Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft 122, Saarbrücken 1996

[6] Vgl. Ramaswamy, R.: Design and Management of Service Processes – Keeping Customers for Life, Reading, Massachusetts 1996
 [7] Vgl. Deutsches Institut für Normung e. V. (Hrsg.): Service Engineering: Entwicklungsbegleitende Normung (EBN) für Dienstleistungen, Berlin et al. 1998
 [8] Vgl. Böcker, J.: Marketing für Leistungssysteme, Wiesbaden 1995
 [9] Vgl. Corsten, H.: Die Produktion von Dienstleistungen: Grundzüge einer Produktionswirtschaftslehre des tertiären Sektors, Berlin 1985
 [10] Vgl. Corsten, H.: Dienstleistungsmanagement, 3. Aufl., München et al. 1997
 [11] Vgl. Engelhardt, W.-H.; Kleinaltenkamp, M.; Reckenfeldbäumer, M.: Leistungsbündel als Absatzobjekte – Ein Ansatz zur Überwindung der Dichotomie von Sach- und Dienstleistungen, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 45. Jg. 1993, Nr. 5, S. 395-426
 [12] Vgl. Hardt, P.: Organisation dienstleistungsorientierter Unternehmen, Wiesbaden 1996
 [13] Vgl. Kleinaltenkamp, M. (Hrsg.): Dienstleistungsmarketing: Konzeption und Anwendung, Wiesbaden 1995
 [14] Vgl. Knoblich, H.; Oppermann, R.: Dienstleistung – ein Produkttyp. Eine Erfassung und Abgrenzung des Dienstleistungsbegriffs auf produkttypologischer Basis, in: der markt, 35. Jg. 1996, Nr. 136, S. 13-22
 [15] Vgl. Maleri, R.: Grundlagen der Dienstleistungsproduktion, Berlin et al. 1991
 [16] Vgl. Meffert, H.; Bruhn, M.: Dienstleistungsmarketing: Grundlagen, Konzepte, Methoden, 2. Aufl., Wiesbaden 1997
 [17] Vgl. Meyer, A.: Dienstleistungsmarketing, in: Die Betriebswirtschaft, 51. Jg. 1991, Nr. 2, S. 195-209
 [18] Vgl. Scheer, A.-W.: ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen, 3. Aufl., Berlin et al. 1998

[19] Vgl. Nüttgens, M.: Koordiniert-dezentrales Informationsmanagement: Rahmenkonzept – Koordinationsmodelle – Werkzeug-Shell, Wiesbaden 1995
 [20] Vgl. Scheer, A.-W.; Nüttgens, M.; Zimmermann, V.: Business Process Reengineering in der Verwaltung, in: Scheer, A.-W. (Hrsg.): Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft 129, Saarbrücken 1996
 [21] Vgl. Keller, G.; Nüttgens, M.; Scheer, A.-W.: Semantische Prozessmodellierung auf der Grundlage „Ereignisgesteuerter Prozessketten (EPK)“, in: Scheer, A.-W. (Hrsg.): Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft 89, Saarbrücken 1992
 [22] Vgl. Scheer, A.-W.: ARIS – Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem, 3. Aufl., Berlin et al. 1998

Autoreninformationen:

Dr. Markus Nüttgens, Universität des Saarlandes, Institut für Wirtschaftsinformatik, Im Stadtwald, Geb. 14.1, 66123 Saarbrücken, Tel.: 0681/9762-228, Fax: 0681/77516, Email: nuettgens@iwi.uni-sb.de

Dipl.-Kfm. Michael Heckmann, Universität des Saarlandes, Institut für Wirtschaftsinformatik, Im Stadtwald, Geb. 14.1, 66123 Saarbrücken, Tel.: 0681/9762-227, Fax: 0681/77516, Email: heckmann@iwi.uni-sb.de

Dipl.-Kfm. Markus J. Luzius, Universität des Saarlandes, Institut für Wirtschaftsinformatik, Im Stadtwald, Geb. 14.1, 66123 Saarbrücken, Tel.: 0681/9762-211, Fax: 0681/77516, Email: luzius@iwi.uni-sb.de