
**Arbeitspapier zum Forschungsprojekt
InnoWa-KMU**

Nr. 22

**Ansatz zur Kosten- und Zielkostenrechnung
für hybride Dienstleistungen**

Ekkehard Musold, Kristina Schneider

Institut für Technologie und Arbeit e. V.
Technische Universität Kaiserslautern

Kaiserslautern 2009

Das vorliegende Arbeitspapier ist urheberrechtlich geschützt.

Autor: Ekkehard Musold
Kristina Schneider

Herausgeber der Broschüre: Institut für Technologie und Arbeit e. V. an der
Technischen Universität Kaiserslautern
Kurt-Schumacher-Straße 74 a
67663 Kaiserslautern
E-Mail: info@ita-kl.de
Internet: www.ita-kl.de

Ausgangspunkt des Arbeitspapiers ist das Forschungsprojekt InnoWa-KMU (Förderkennzeichen: 01FD0633, www.innowa-kmu.de), das mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) innerhalb des Rahmenprogrammes "Integration von Produktion und Dienstleistung" im Zeitraum von 2006 bis 2009 gefördert und vom Projektträger Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Bonn betreut wurde. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.



Gliederung

Abbildungsverzeichnis	2
1 Problemstellung	3
2 Ziel und Herausforderungen der monetären Bewertung von hybriden Dienstleistungen	5
2.1 Probleme bei der monetären Bewertung von hybriden Dienstleistungen.....	5
2.2 Anforderungen an die monetäre Bewertung von hybriden Dienstleistungen	7
3 Kostenermittlung für hybride Dienstleistungen	9
3.1 Festlegen der zu bewertenden hybriden Dienstleistung	10
3.2 Aufteilung in Dienstleistungs- und Sachleistungskomponenten.....	11
3.3 Prozesskosten der Dienstleistungskomponenten	14
3.4 Gesamtkosten der hybriden Dienstleistung und Nutzen des Konzepts.....	21
4 Zielkostenermittlung für hybride Dienstleistungen.....	22
4.1 Festlegen der zu bewertenden hybriden Dienstleistung, Bestimmung der „Zielkosten gesamt“	22
4.2 Ordnen der Teilleistungen nach ihrem Kundennutzen und Gewichtung	23
4.3 Aufteilung der Teilleistungen in Dienstleistungs- und Sachleistungskomponenten.....	26
4.4 Zielkosten der Dienst- und Sachleistungskomponente	27
4.5 Zielkosten der Prozessschritte	28
4.6 Plausibilitätsprüfung.....	32
Literatur	33
Weiterführende Literatur zur Kosten- und Zielkostenbestimmung.....	36
Anhang	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ablauf der Kostenermittlung für hybride Dienstleistungen	9
Abbildung 2: Definition des Leistungsbündels bzw. der hybriden Dienstleistung.....	11
Abbildung 3: Aufteilung in Dienstleistungs- und Sachleistungskomponenten.....	12
Abbildung 4: Beispiel für die Aufteilung in Dienstleistungs- und Sachleistungskomponenten	12
Abbildung 5: Prozessaufbaustruktur.....	15
Abbildung 6: Darstellungselemente für die Prozessmodellierung.....	17
Abbildung 7: Beispiel einer ODER-Entscheidung	18
Abbildung 8: Beispiel für eine Schleife mit einem Erwartungswert größer eins	19
Abbildung 9: Beispiel für eine Schleife mit einem Erwartungswert kleiner eins	19
Abbildung 10: Anwendung der Prozesskostenrechnung	20
Abbildung 11: ABC Analyse der Prozessschrittkosten	21
Abbildung 12: Ablauf der Zielkostenermittlung für hybride Dienstleistungen	22
Abbildung 13: Ordnung von Leistungen nach Kriterien des Kundennutzens.....	24
Abbildung 14: Paarvergleich zur Gewichtung von Leistungen.....	25
Abbildung 15: Prozentuale Zusammensetzung der Leistungskomponenten.....	26
Abbildung 16: Beispiel für die prozentuale Zusammensetzung der Leistungen.....	26
Abbildung 17: Anteile der Dienst- und Sachleistungen am Leistungsbündel.....	27
Abbildung 18: Gewichtung der Prozessschritte	30
Abbildung 19: Anwendung der Berechnung von Zielkosten für Prozessschritte.....	31

1 Problemstellung

Aufgrund der immer geringer werdenden Qualitätsunterschiede und der zunehmenden Ähnlichkeit der Produkte im globalen Wettbewerb nimmt die Bedeutung zusätzlicher Dienstleistungen als Differenzierungsmerkmal deutlich zu. Nicht mehr das Produkt allein, sondern der Nutzen für den Kunden steht zunehmend im Vordergrund. Dieser Herausforderung kann nur durch eine Kombination von umfassenderen Dienstleistungen und Produkten begegnet werden. Um der gestiegenen Bedeutung der Dienstleistungen in solch einem kombinierten Leistungsbündel Rechnung zu tragen, wurde der Begriff hybride Dienstleistung eingeführt.

Im Rahmen der Entwicklung und dem späteren Steuern hybrider Dienstleistungen gibt es eine Reihe von Aufgabenbereichen, die es zu bearbeiten und zu koordinieren gilt.¹ Eine besonders wichtige Aufgabe, ist die monetäre Bewertung. Eine solche Bewertung ist notwendig, um das Produkt kostengünstig planen zu können, Anhaltspunkte für ein effektives Controlling des Produktes zu erhalten sowie eine gewinnbringende Preisbildung zu ermöglichen. Vor allem die Dienstleistungskomponenten bereiten aufgrund ihrer besonderen Merkmale Schwierigkeiten bei der monetären Bewertung. Bislang sind die Kosten für die Erbringung der Dienstleistungskomponenten weitestgehend unbekannt und das Servicegeschäft wird deshalb oft ineffizient betrieben.²

Hierfür wurden zwei Konzepte entwickelt, mit denen zum einen die Kosten der hybriden Dienstleistung ermittelt werden können und zum anderen die Zielkosten bereits in der Entwicklungsphase kalkulierbar sind. Beiden Konzepten liegt die Prozesskostenrechnung zugrunde, die sich insbesondere bei der Kalkulation von Dienstleistungen bewährt hat.

Prozesskostenrechnung: Um die Gemeinkosten verursachungsgerechter zu verrechnen, werden bei der Prozesskostenrechnung die Kosten der Produktionsfaktoren dem Bezugsobjekt zugeordnet, das sie beanspruchen (Beanspruchungsprinzip). Zu diesem Zweck werden die Prozesse zur Erstellung der Leistung abteilungsübergreifend analysiert und bewertet und die Kosten in diesem Modell verursachungsgerechter verteilt. Die traditionelle Aufteilung in Kostenarten-,

¹ Vgl. Lay, G. (2005), S. 20-24.

² Vgl. Kinkel, S.; Jung Erceg, P.; Lay, G. (2003), S. 17-21.

Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung wird hier nicht aufgegeben, sondern nur ergänzt.

Die vorliegenden Konzepte sind als Erweiterung bestehender Ansätze der Prozesskostenrechnung zu verstehen, welche darin besteht, dass durch eine detailliertere Betrachtung der Prozesse insbesondere die spezifischen Merkmale der Dienstleistungserstellung genauer in die Kalkulation einbezogen werden können. Mit Hilfe spezieller Gewichtungsinstrumente wird darüber hinaus bei der Zielkostenberechnung der hybride Charakter eines Leistungsbündels berücksichtigt und eine Gesamtkalkulation ermöglicht. Die Konzepte sind für Leistungsbündel und darin enthaltene Dienstleistungen geeignet, für die eine pauschale Verrechnung angestrebt wird. Müssen die einzelnen Komponenten des Leistungsbündels grundsätzlich für jeden Kunden gesondert kalkuliert werden, dann eignen sich die hier beschriebenen Konzepte nicht.

Da die Thematik sehr komplex ist wird nur das prinzipielle Vorgehen dargelegt. Ein besonderes Gewicht hat die Betrachtung des Dienstleistungsanteils der hybriden Leistung, da hierin die wesentlichen Herausforderungen bei der Kostenkalkulation liegen. Die Prämissen für die beiden Konzepte lassen sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

- Kombinierte Betrachtung von Sachleistung und Dienstleistung (hybrides Produkt) bei der Kostenberechnung
- Orientierung an der Problemlösung für den Kunden in Form von Leistungsbündeln und nicht an Produkteigenschaften (Umkehr des Betrachtungswinkels)
- Dienstleistungs-Erstellungs-Prozesse sind meistens verzweigt, weshalb die Kosten der einzelnen Prozesse nicht einfach aufaddiert werden können
- Die Basis zur Berechnung der Prozesskosten bilden die Erwartungswerte der einzelnen Tätigkeiten

2 Ziel und Herausforderungen der monetären Bewertung von hybriden Dienstleistungen

Die Kenntnis über die Kosten zur Erstellung und Entwicklung hybrider Dienstleistungen ist eine unabdingbare Voraussetzung zur Erfolgsmessung dieser Leistungen.³ Es muss vor allem überprüft werden, ob die durchgeführten Maßnahmen in einem vertretbaren Verhältnis zu ihrem Aufwand stehen. Somit soll verhindert werden, dass die Leistungen zu einer „Kostenfalle“ werden.⁴

Den Unternehmen sind die Kosten für die Entwicklung, die Schaffung der Rahmenbedingungen und vor allem die Erbringung der Dienstleistungen häufig unbekannt. Aus diesem Grund unterschätzen sie diese oftmals und geben die Leistungen zu oft kostenlos oder unter Wert ab. Alleine um sich darüber bewusst zu werden und folglich die Produkte richtig zu handhaben, ist es wichtig, die Kosten des Produktes zu kennen.⁵

Für eine Verbesserung der Kostensituation ist es zunächst einmal die grundlegende Voraussetzung, diese zu kennen. Nur mit der genauen Kenntnis über die anfallenden Kosten für die Leistungserbringung sind Effizienzsteigerungen denkbar, da diese als Anhaltspunkte dienen können.⁶

Die monetäre Bewertung fungiert als Grundlage für das Management, um die Steuerung des Unternehmens und der hybriden Dienstleistungen zu unterstützen. Auch für Planungs- und Entscheidungszwecke ist es wünschenswert, die zukünftigen Kosten möglichst gut planen zu können.⁷ Darüber hinaus kann eine auf transparenten Kosten beruhende Preisbildung und -kommunikation die Zahlungsbereitschaft der Kunden, insbesondere für den Dienstleistungsanteil, verbessern.⁸

2.1 Probleme bei der monetären Bewertung von hybriden Dienstleistungen

Während die monetäre Bewertung der Sachleistungskomponente in der Praxis weniger Probleme bereitet, ist die Identifikation der Dienstleistungskosten eine

³ Vgl. Kinkel, S. (2003), S. 3.

⁴ Vgl. Kinkel, S.; Jung Erceg, P.; Lay, G. (2003), S. 18.

⁵ Vgl. Palkos-Kahlen, M.; Kuczynski, S. (2000), S. 135.

⁶ Vgl. Dickhardt, R.; Jung Erceg, P.; Kinkel, S. (2004), S. 134.

⁷ Vgl. Bruhn, M; Stauss, B. (2006), S. 3-30.

⁸ Vgl. Kinkel, S. (2003), S. 5.

größere Herausforderung. Die Probleme, die sich bei der Bewertung ergeben, resultieren vor allem aus deren besonderen konstitutiven Merkmalen.⁹

Die Immaterialität der Dienstleistungskomponente hat zur Folge, dass der Zusammenhang zwischen dem Ressourcenverbrauch und der Dienstleistungskomponente, also ein festes Mengengerüst, nicht bekannt ist. Somit sind die Kosten der Einsatzstoffe unbekannt. Ebenfalls führen die Immaterialität und die größtenteils zeitgleiche Erstellung und Konsum der Leistung (Uno-acto Prinzip) dazu, dass Dienstleistungen für gewöhnlich nicht lagerfähig sind. Dies hat zur Folge, dass das Unternehmen ständig die Leistungsfähigkeit (z.B. durch Mitarbeiter mit entsprechenden Kompetenzen) vorhalten muss, was zu hohen Leer- bzw. Fix- oder Bereitstellungskosten führt.^{10, 11}

Die Integration des externen Faktors führt bei der Kostenermittlung zu weiteren Problemen. Durch das Mitwirken des Kunden an der Leistungserstellung ergibt sich eine hohe Unsicherheit über dessen Auswirkung. Der Kunde kann durch seine Teilnahme an der Leistungserstellung die Kosten sowohl positiv als auch negativ beeinflussen. Diese Unsicherheit erschwert eine Planung der Kosten.^{12, 13} Darüber hinaus führt dies auch dazu, dass die Prozesse individueller ablaufen. Die Dienstleistungserbringung kann zwar aus mehreren standardisierten Prozessen zusammengesetzt werden, jedoch variieren oftmals die gesamten Komponenten. Hierdurch wird eine Kalkulation mit Standardkosten erschwert.¹⁴ Die Integration des externen Faktors führt auch dazu, dass die Dienstleistungen heterogener Natur sind, wodurch vor allem eine planende Bewertung schwieriger ist.¹⁵

Ein weiteres Problem ergibt sich daraus, dass Dienstleistungen hauptsächlich in indirekten Unternehmensbereichen erbracht werden. Deren Kosten werden generell undifferenziert als Gemeinkosten verrechnet. Dienstleistungen sind meist nicht als Kostenträger angelegt, so dass eine verursachungsgerechte Kostenerfassung unmöglich ist. Erschwert wird dies durch eine oftmals fehlende Zeiterfassung.¹⁶ Bei

⁹ Vgl. Dickhardt, R.; Jung Erceg, P.; Kinkel, S. (2004), S 134-139.

¹⁰ Vgl. Lingnau, V.; Gerling, P.; Hubig, L. u.a. (2004), S. 4-5.

¹¹ Vgl. Kran, B.; Rautenstrauch, T. (2004), S. 317.

¹² Vgl. Lingnau, V.; Gerling, P.; Hubig, L. u.a. (2004), S. 5.

¹³ Vgl. Kran, B.; Rautenstrauch, T. (2004), S. 317.

¹⁴ Vgl. Schwengels, C. (2004), S. 23.

¹⁵ Vgl. Kran, B.; Rautenstrauch, T. (2004), S. 317.

¹⁶ Vgl. Nagl, A.; Rath, V. (2004), S. 26-27.

Dienstleistungen besteht der größte Teil der Kosten aus Personalkosten, die nur als Gemeinkosten ausgewiesen werden.¹⁷

Weitere Kostenrechnungsprobleme ergeben sich auch aus der Tatsache, dass viele Dienstleistungen in Kooperation, also unternehmensübergreifend erbracht werden. Dabei treten Probleme bei der Verteilung der Kosten auf die verschiedenen Erbringungspartner auf.¹⁸

Ein weiteres Problem bei der monetären Bewertung von hybriden Produkten ergibt sich aus der Tatsache, dass zwischen den einzelnen Dienstleistungskomponenten bestimmte Beziehungen bestehen. Beispielsweise reduzieren vermehrte Wartungen die Zahl der notwendigen Reparaturen. Diese Wechselbeziehungen sind zum einen sehr schwer abzuschätzen, was die Problematik einer Kostenplanung zusätzlich erschwert. Zum anderen ist vorher auch nicht klar, welche Dienstleistungen von dem Kunden überhaupt in Anspruch genommen werden. Es bestehen also bestimmte Wahrscheinlichkeiten über die Erbringung von Dienstleistungskomponenten, die dann auch wieder andere Komponenten mit beeinflussen. Somit ist nicht nur jede Dienstleistung für sich individuell, sondern auch die Konstellation der Komponenten des Leistungsbündels kann variieren. Dies impliziert ebenfalls die oben genannten Probleme der Planungsunsicherheit, wie sie sich auch aus der Kundenintegration ergeben.¹⁹

2.2 Anforderungen an die monetäre Bewertung von hybriden Dienstleistungen

Aus den soeben erwähnten Problemen bei der monetären Bewertung hybrider Dienstleistungen ergeben sich bestimmte Anforderungen, die es im Rahmen einer monetären Bewertung von solchen Leistungsbündeln zu erfüllen gilt. Bei der Erfassung der Kosten ist eine möglichst transparente und verursachungsgerechte Zurechnung der Gemeinkostenteile zu gewährleisten. Zu diesem Zweck müssen die Dienstleistungen zum Kostenträger („produktifiziert“) gemacht werden. Aufgrund der hohen Fixkostenanteile sollte es sich bei dem Kostenrechnungssystem um eine Vollkostenrechnung handeln. Um die verschiedenen individuellen Möglichkeiten der

¹⁷ Vgl. Kran, B.; Rautenstrauch, T. (2004), S. 317.

¹⁸ Vgl. Kinkel, S. (2003), S. 6-7.

¹⁹ Vgl. Hermsen, M. (2000), S. 85-87.

Kundenintegration möglichst gut zum Ausdruck bringen zu können, muss das Kostenrechnungssystem auch Teilleistungen abbilden.²⁰

Für Kalkulationszwecke sind die oben genannten Wechselbeziehungen und Wahrscheinlichkeiten der einzelnen Dienstleistungskomponenten mit einzubeziehen und zu planen. Hierfür gilt es, die Kostenabschätzung möglichst effizient zu gestalten. Denn die Planung der Kosten selbst sollte nicht die größten Kosten verursachen.

Außerdem muss die Möglichkeit bestehen die gesamte hybride Dienstleistung zu betrachten. Dazu ist es erforderlich, die Verfahren zur Bewertung des Sachgutes und der Dienstleistung in einem integrierten Konzept zusammenzuführen.

²⁰ Vgl. Lay, G. (2003), S. 18.

3 Kostenermittlung für hybride Dienstleistungen

Wie bereits einleitend erwähnt, liegt dem Konzept zur Kostenermittlung hybrider Dienstleistungen die Prozesskostenrechnung zugrunde. Sie bietet den Vorteil, dass die starke Produktionsorientierung der traditionellen Kostenrechnungssysteme aufgegeben wird und stattdessen eine genauere Kostenerfassung auf Basis von Prozessen und den davon beanspruchten Ressourcen ermöglicht wird.²¹

Zusätzlich kann dieses Kostenrechnungsverfahren die Unternehmen darin unterstützen, ihre Organisationsstruktur hin zu einer effektiveren Prozessstruktur zu bringen²² und damit auch das Verhalten und Denken der Mitarbeiter prozessorientierter zu lenken.²³ Somit unterstützt die Prozesskostenrechnung die Unternehmen auch darin, die Unternehmensprozesse zu optimieren. Sie liefert sinnvolle Informationen über die Prozessabläufe und deren Struktur, die als Grundlage für die Optimierung dienen können.²⁴

Die Kostenermittlung für hybride Dienstleistungen kann nach dem in Abbildung 1 gezeigten Ablauf durchgeführt werden. Darüber hinaus wird gezeigt, woher mögliche Informationen für die einzelnen Ablaufschritte stammen können

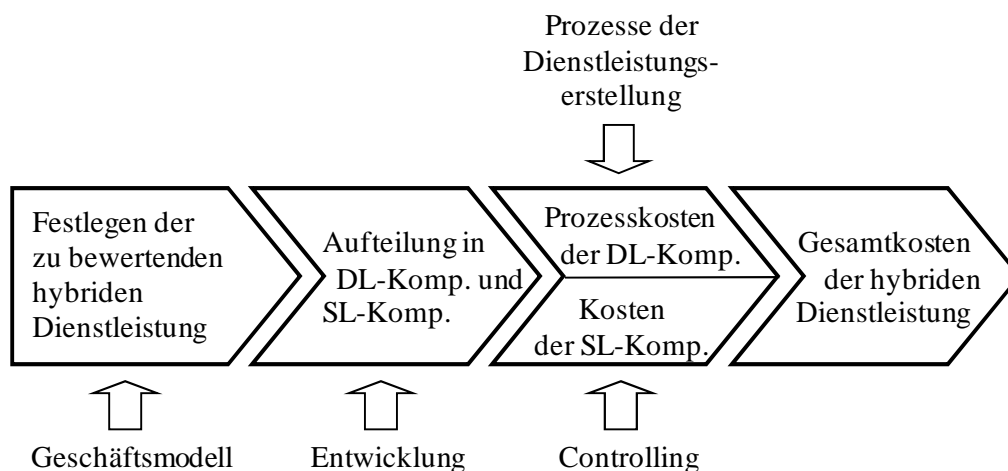


Abbildung 1: Ablauf der Kostenermittlung für hybride Dienstleistungen

²¹ Vgl. Kran, B.; Rautenstrauch, T. (2004), S. 319.

²² Vgl. Hoitsch, H.-J.; Lingnau, V. (2007), S. 210.

²³ Vgl. Niedtner, Chr. (2004), S. 42.

²⁴ Vgl. Herfurth, D. (2004), S. 30.

3.1 Festlegen der zu bewertenden hybriden Dienstleistung

Die Berechnung der Kosten für hybride Dienstleistungen beginnt mit der Definition des zu betrachtenden Leistungsbündels. Die Informationen hierzu stammen aus dem Geschäftsfeldmodell. Ziel ist es, die zu bewertende hybride Dienstleistung einzugrenzen. Es ist wichtig genau festzulegen, was bewertet werden soll und was nicht. Neben der genauen Benennung bzw. Bezeichnung kann ein einfaches Hilfsmittel für die Eingrenzung die Überlegung sein, welche Leistungen zu Grundleistungen gehören und was Zusatzleistungen sind.

Grundleistungen kennzeichnen die Kernbestandteile des Leistungsbündels. Hierzu gehören auch alle Aufwendungen, die zur Anbahnung und zum Abschluss einer Leistung grundsätzlich notwendig sind. Dies könnten bspw. Vorprojektierung, vorvertragliche Beratung, Vertragsanbahnung, Übergabegespräch und Abschlussdokumentation sein. Die anfallenden Kosten für die Grundleistungen bilden die untere Grenze des Aufwandes, der für die Leistung notwendig ist.

Zusatzleistungen sind modulare Ergänzungen der Grundleistung. Sie dienen der Anpassung des Leistungsbündels an die individuellen Bedürfnisse des Kunden und führen somit zu einer Verbesserung des Problemlösungscharakters der hybriden Dienstleistung. Die separat kalkulierbaren Kosten der Zusatzleistungen addieren sich zu den Kosten der Grundleistungen.

In Abbildung 2 wird schematisch die Definition des Leistungsbündels bzw. der hybriden Dienstleistung gezeigt. In diesem Zusammenhang ist auch von Bedeutung, dass sie aus mehreren Grundleistungen und mehreren Zusatzleistungen bestehen kann.

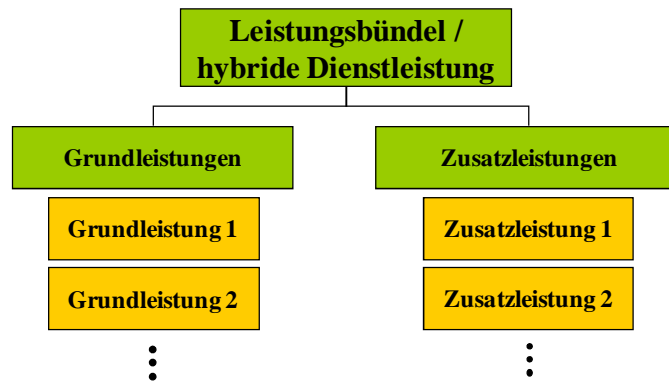


Abbildung 2: Definition des Leistungsbündels bzw. der hybriden Dienstleistung

Bei einem Unternehmenspartner bezog sich das Forschungsprojekt auf einen Bereich, der für individuelle Produktpassungen bzw. Produktentwicklungen nach Kundenwünschen verantwortlich war. Die Grundleistungen bestanden hier in der Konzeption und Produktion des Produktes nach Kundenvorgaben. Zusatzleistungen konnten bspw. darin bestehen, dass die eigenen Mitarbeiter die Abmessungen durchführten, weiterführende Beratungsleistungen und Schulungsleistungen angeboten wurden, bis hin zur kompletten Projektbetreuung im Auftrag des Kunden.

3.2 Aufteilung in Dienstleistungs- und Sachleistungskomponenten

Im nächsten Schritt der differenzierten Betrachtung des Leistungsbündels wird analysiert, aus welchen Dienstleistungs- und Sachleistungskomponenten die Grundleistungen und Zusatzleistungen zusammengesetzt sind.

Eine **(Leistungs-) Komponente** ist ein weitestgehend standardisiertes und bezüglich seiner Inputs und Outputs gleichartiges Element im Prozess der Leistungserstellung.

Eine Möglichkeit diese Frage zu beantworten besteht darin zu hinterfragen, in welcher Abfolge die einzelnen Dienst- und Sachleistungen erbracht werden müssen. Schematisch wird diese Aufteilung in Abbildung 3 gezeigt.

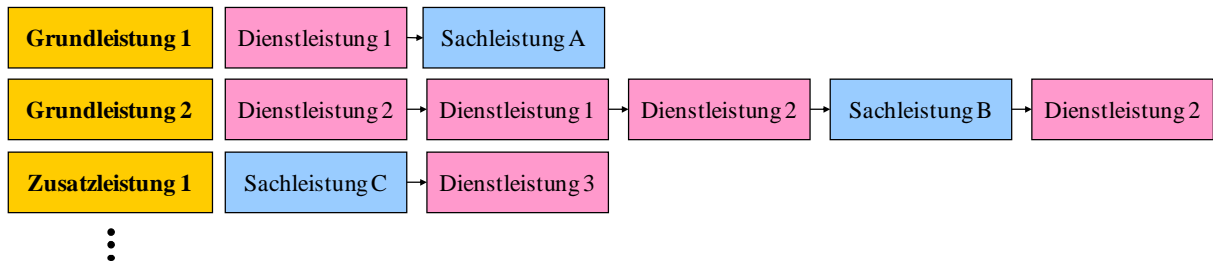


Abbildung 3: Aufteilung in Dienstleistungs- und Sachleistungskomponenten

In welche Komponenten die Grund- und Zusatzleistungen aufgeteilt werden, hängt von der individuellen Ausgestaltung des Leistungsbündels ab. Abbildung 3 soll darüber hinaus verdeutlichen, dass Leistungskomponenten innerhalb eines Leistungsbündels mehrmals vorkommen können, so wie bspw. Dienstleistung 1 in Grundleistung 1 und Grundleistung 2 zum Einsatz kommt. Ein Beispiel hierfür wären Kundenberatungen, die als weitestgehend standardisierte und bezüglich ihrer Inputs und Outputs ähnliche Dienstleistungen, in verschiedenen Grund- und Zusatzleistungen notwendig sind. Aber auch die Wiederholung von Leistungskomponenten ist möglich, wie das Beispiel der Dienstleistung 2 innerhalb der Grundleistung 2 verdeutlicht. So könnten bspw. inhaltlich verschiedene, aber strukturell gleichartige Informations- oder Abstimmungsleistungen (z.B. zum Status der Leistungserstellung) für den Kunden an verschiedenen Stellen des gesamten Prozesses erbracht werden. Darüber hinaus können Grund- und Zusatzleistungen auch komplett aus Dienst- oder Sachleistungskomponenten zusammengesetzt sein und müssen nicht, wie in Abbildung 3 immer aus einer Kombination bestehen.

Dem oben erwähnten Beispiel des Bereiches aus einem Partnerunternehmen folgend, der für individuelle Produktanpassungen bzw. Produktentwicklungen nach Kundenwünschen verantwortlich war, bestanden die Dienstleistungskomponenten der Grundleistung in der Vertragsanbahnung, der Konzeption nach Kundenvorgaben und der Übergabe/Auslieferung. Die Sachleistungskomponente war die Produktion des kundenindividuellen Produktes. Die Aufteilung in Dienstleistungs- und Sachleistungskomponenten nach dem Schema aus Abbildung 3 sah (in abstrahierter Form) demnach folgendermaßen aus:

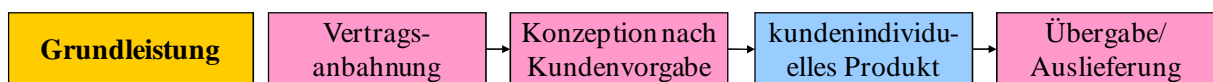


Abbildung 4: Beispiel für die Aufteilung in Dienstleistungs- und Sachleistungskomponenten

Dieser Schritt ist für die Kostenkalkulation von großer Bedeutung, da nur durch die Festlegung der standardisierten und bezüglich ihrer Input- und Outputfaktoren gleichartigen Komponenten des Leistungsbündels die anschließende Prozessmodellierung und Kalkulation der Prozesskosten sinnvoll sind. Im weiteren Verlauf können die verschiedenen Komponenten wiederum im Sinne von Modulen zur Kalkulation anderer Leistungsbündel herangezogen werden.

Sind die Kosten der Dienstleistungs- und Sachleistungskomponenten im Unternehmen bereits bekannt oder existieren Kostensätze für vergleichbare Leistungskomponenten so können daraus die Kosten für das neue Leistungsbündel anhand der beanspruchten Ressourcen abgeleitet werden. Bei diesem Vergleich von neuen mit bekannten Komponenten werden vier Fälle unterschieden: Identisch, ähnlich, halbähnlich und keine Übereinstimmung. **Identisch** sind Leistungskomponenten wenn ihre Abläufe, die verwendeten Ressourcen sowie die Merkmale der Ressourcenbeanspruchung beider Prozesse gleich sind. Somit können die bekannten Kosten ohne Abänderung übernommen werden. Sind die Leistungskomponenten **ähnlich**, so unterscheiden sie sich nur in ihrer Ressourceninanspruchnahme. In diesem Fall werden die Merkmale des neuen Leistungsbündels in die Ressourcenverbrauchsfunktion eingesetzt und somit die neuen Kosten berechnet. Im Falle einer **Halbähnlichkeit** werden andere Ressourcen in Anspruch genommen. Aus diesem Grund werden zunächst die in beiden Leistungskomponenten eingesetzten Ressourcen miteinander verglichen und die Kostensätze entsprechend abgeändert. Bei einer Halbähnlichkeit ist auch zu prüfen, ob die Anzahl der Aktivitäten noch dieselbe ist. Besteht zwischen den beiden Leistungskomponenten **keine Übereinstimmung**, sodass die Abläufe und die eingesetzten Ressourcen sehr unterschiedlich sind, können die Kosten nicht mehr durch die Gegenüberstellung zu existierenden Leistungskomponenten bestimmt werden. In diesem Fall müssen die Kosten neu kalkuliert werden. Eine Möglichkeit hierzu wird im Folgenden vorgestellt.²⁵

²⁵ Vgl. Schwengels, C. (2004), S. 60, 94-95.

3.3 Prozesskosten der Dienstleistungskomponenten

Nachdem die Grund- und Zusatzleistungen in ihre Dienst- und Sachleistungskomponenten zerlegt wurden, können die Kosten mit Hilfe der Prozesskostenrechnung ermittelt werden.²⁶ In den folgenden Erläuterungen wird nur auf die Kostenermittlung der Dienstleistungen eingegangen, da hierin die akuten Probleme liegen. Für die Sachleistungsanteile existieren bereits zahlreiche Ansätze zur Kostenberechnung, auf die in dieser Broschüre nicht eingegangen werden soll.

Die Ermittlung der Kosten für Dienstleistungen mit Hilfe der Prozesskostenrechnung wird dadurch beeinflusst, in welcher Abstraktionstiefe die Prozesse sinnvoll, im Sinne eines angemessenen Verhältnisses von Aufwand und Nutzen, betrachtet werden können. Dies ist eine unternehmensindividuelle Entscheidung bzw. Abwägung. Hierbei sind auch die Ziele wichtig, die mit der Prozesskostenrechnung beabsichtigt werden. Geht es beispielsweise nur darum, einen groben Überblick über die Kostenstruktur zu erhalten, ist auch die Prozessbetrachtung auf einer übergeordneten Ebene ausreichend. Sollen hingegen konkrete monetäre Optimierungspotentiale identifiziert werden, könnte eine detaillierte Prozessbetrachtung eher sinnvoll sein. Mögliche Kriterien für eine Entscheidung sind:

- Komplexität der Prozesse: Je komplexer Prozesse sind, desto aufwendiger sind sie auch zu kalkulieren. Hinzu kommt, dass häufig aufgrund mangelnder Detailinformationen mehr Abschätzungen getroffen werden müssen als bei einem einfachen Prozess. Mit steigender Anzahl der Abschätzungen schwindet die Realitätsnähe des Prozesses. Zu prüfen ist, inwieweit unter den gegebenen Voraussetzungen ein geringerer Detaillierungsgrad möglicherweise ein besseres Aufwand/Nutzen-Verhältnis besitzt.
- Durchführungshäufigkeit: Es ist abzuwägen, welcher Aufwand für die Modellierung selten durchgeführter Prozesse betrieben wird, um sie zu kalkulieren. Gegebenenfalls genügen hier Abschätzungen für den groben Prozessablauf.
- Vorhandene Prozessmodulationen: Sind im Unternehmen bereits die Prozesse modelliert (existieren z.B. Prozesslandkarten) bzw. verfügt das Unternehmen sogar über eine Prozessorganisation, so sinkt der Aufwand für die

²⁶ Vgl. Schwengels, C. (2004), S. 76-86.

Prozesskostenrechnung. Zu hinterfragen ist, ob die bereits dokumentierten Prozesse ausreichen oder ob sie weiter detailliert werden müssen. Diese Entscheidung ist wiederum von dem Ziel abhängig, das mit der Prozesskostenrechnung erreicht werden soll.

Für die Diskussion der geeigneten Abstraktionstiefe für die Prozesskostenrechnung²⁷ soll der folgende Aufbau der Prozessstruktur als Orientierungsschema dienen (siehe Abbildung 5).

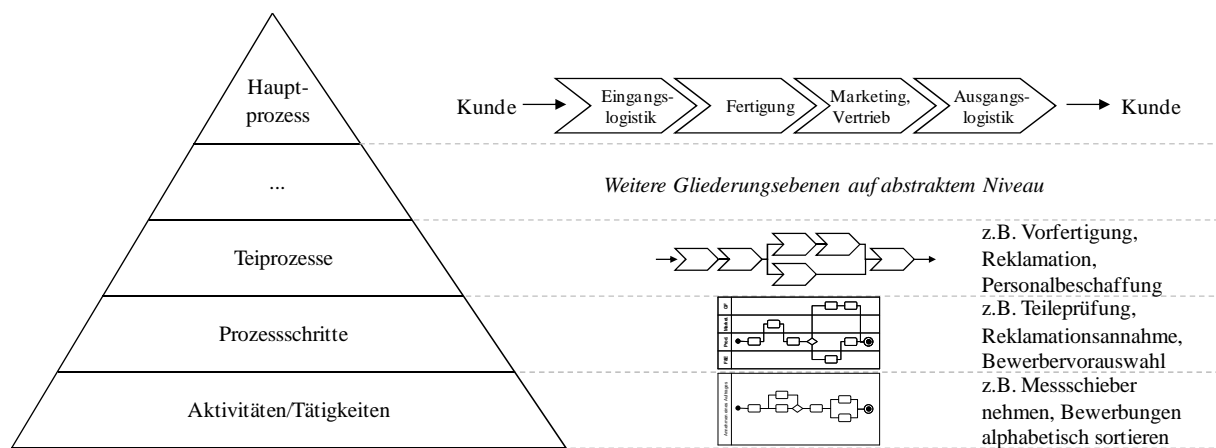


Abbildung 5: Prozessaufbaustruktur²⁸

Hauptprozess

Der Hauptprozess (Geschäftsprozess, usw.) ist durch das Kunden-Kunden-Prinzip gekennzeichnet. D.h. Auslöser (Input) und Ergebnis (Output) dieser Prozessebene haben direkten Kundenbezug.²⁹ Der Detaillierungsgrad ist bei diesem Prozesstyp sehr gering. Die Darstellung wird meistens in einem Pfeildiagramm oder einer ähnlich groben und linearen Form vorgenommen. Für die Prozesskostenrechnung ist dieses Abstraktionsniveau zu gering.

In der Unternehmenspraxis kann es vorkommen, dass zwischen der Hauptprozessebene und der Teilprozessebene weitere abstrakte Prozessebenen existieren. Für diese gelten die gleichen Bedingungen wie für den Hauptprozess.

²⁷ Siehe hierzu auch Schütze, A. (2001), S. 33; Schwengels, C. (2004), S. 92.

²⁸ Eigene Darstellung in Anlehnung an: Schmelzer, H. J.; Sesselmann, W. (2008), S. 130. Fischermanns, G.: (2006), S. 96.

²⁹ Vgl. Fischermanns, G.: (2006), S. 91-95.

Teilprozesse

Auf der Teilprozessebene haben die Prozessketten noch einen weitestgehend linearen Ablauf. Erste Prozessverzweigungen können bereits vorkommen. In der klassischen Prozesskostenrechnung werden die in den Kostenstellen vorhandenen Teilprozesse einem Hauptprozess zugeordnet und darauf aufbauend die Prozesskosten berechnet. Insbesondere für Dienstleistungen und komplexere Fertigungsprozesse könnte der Detaillierungsgrad für eine genauere Kostenbetrachtung nicht ausreichend sein.

Prozessschritte

Die einzelnen Teilprozesse setzen sich aus Prozessschritten zusammen. Auf dieser Ebene ist der Detaillierungsgrad so hoch, dass die Ablaufstruktur erkennbar wird. D.h. Verzweigungen, Verknüpfungen und Schleifen in der Abfolge der Prozessschritte sind moduliert. Prozessschritte sind dadurch gekennzeichnet, dass sie einen oder mehrere eindeutige Inputs haben, aus denen sich mindestens ein Output ergibt und einen in sich abgeschlossenen Vorgang repräsentieren³⁰.

Für die meisten Anwendungen der Prozesskostenrechnung ist dieses Abstraktionsniveau am geeignetsten und bietet ein gesundes Verhältnis zwischen Aufwand und Nutzen. Da diese Prozessdetaillierung häufig auch für Prozessoptimierungen genutzt bzw. für Zertifizierungen verlangt wird, ergeben sich entsprechende Synergien.

Aktivitäten/Tätigkeiten

Die einzelnen zu in sich abgeschlossenen Prozessschritte setzen sich meistens aus mehreren Aktivitäten oder Tätigkeiten zusammen, welche häufig innerhalb einzelner Arbeitsplätze bzw. von einzelnen Mitarbeitern durchgeführt werden.

Für die allgemeine Anwendung der Prozesskostenrechnung ist dieses Abstraktionsniveau zu hoch. Die Analyse der einzelnen Aktivitäten und Tätigkeiten einer ganzen Prozesskette ist mit einem sehr großen zeitlichen und personellen Aufwand verbunden. Häufig steht das in keinem Verhältnis zum Nutzen, der sich aus solch einer detaillierten Analyse ergibt.

³⁰ Siehe hierzu auch das SIPOC Diagramm: George, M. L.; Rowlands, D.; Price, M.; Maxey, J. (2005), S. 38-39.

Der Ablauf könnte gemäß den folgenden Schritten durchgeführt werden:

1. Modellierung der Prozessschritte für die verschiedenen Dienstleistungskomponenten der hybriden Dienstleistung und Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeiten bei Verzweigungen im Prozessablauf
2. Berechnung der Erwartungswerte für die Prozessschritte
3. Ermittlung der Kosten für die einzelnen Prozessschritte (z.B. Stundensatz auf Vollkostenbasis* Bearbeitungszeit)
4. Gewichtung der Kosten für die einzelnen Tätigkeiten mit den jeweiligen Erwartungswerten
5. Ermittlung der Kosten für die Dienstleistung durch Addition

Schritt 1: Modellierung der Prozessschritte und Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeiten

Das Ziel der Modellierung besteht darin, den Ablauf der Prozessschritte visuell und nachvollziehbar abzubilden. Um eine möglichst realistische Abbildung der Abläufe zu erhalten, empfiehlt es sich, die Modellierung gemeinsam mit den Mitarbeitern durchzuführen, die den Prozess ausführen bzw. ausführen sollen. Hierfür sollte eine möglichst einfache Form der Darstellung verwendet werden, die schnell (intuitiv) erlernbar und lesbar ist. Die folgende Abbildung zeigt ein hierfür geeignetes Instrument.

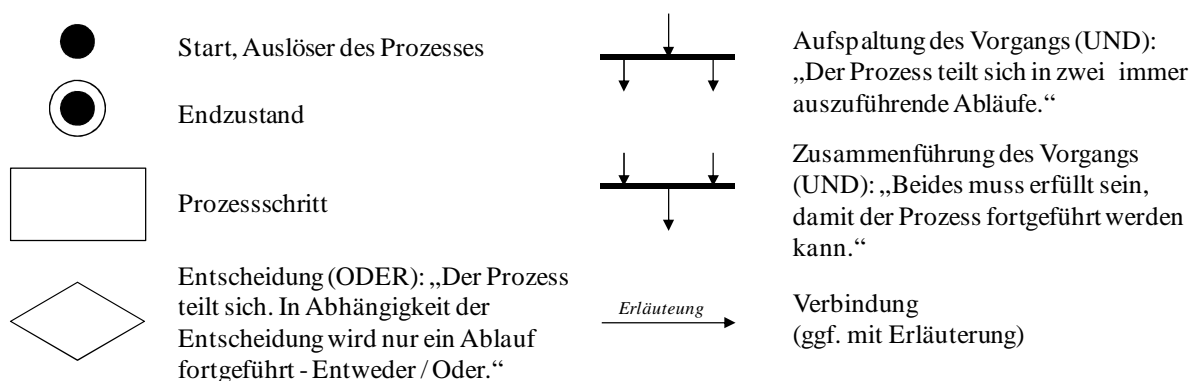


Abbildung 6: Darstellungselemente für die Prozessmodellierung

Die Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeiten (q) wird bei den „ODER“-Entscheidungen notwendig. In der Praxis kommt es häufig vor, dass eine Entscheidungsvariante deutlich häufiger auftritt, als die andere. Ein Beispiel hierfür zeigt Abbildung 7.

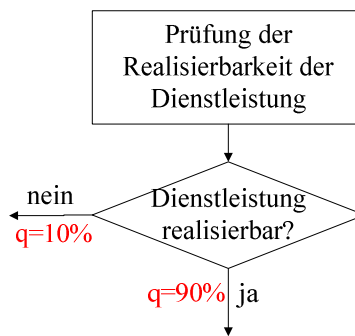


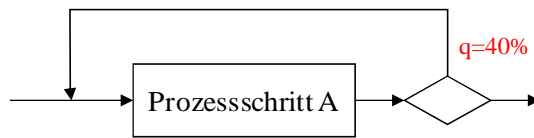
Abbildung 7: Beispiel einer ODER-Entscheidung

Schritt 2: Berechnung der Erwartungswerte für die Prozessschritte.

Der Erwartungswert eines Prozessschrittes gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit er bei der Durchführung des Prozesses ausgeführt wird. Dieser Wert ist wichtig um später abschätzen zu können, mit welcher Gewichtung die einzelnen Prozessschritte in die Kosten der Dienstleistungskomponente (als standardisiertes Modul) einfließen. Zu beachten ist hierbei, dass nicht die Kosten der tatsächlichen Ausführung der Dienstleistungskomponente berechnet werden, sondern deren durchschnittliche Kosten bei entsprechend häufigen Prozessdurchläufen.

Als Erklärungsbeispiel kann das Würfelspiel herangezogen werden. Der Erwartungswert eine Sechs zu würfeln beträgt ca. 16,7%. Dieser Wert gilt allerdings nur für eine große Anzahl an Würfelversuchen. D.h., je öfter gewürfelt wird, desto näher werden die 16,7% erreicht. Bei wenigen Versuchen kann sich durch den Zufall ein deutlich anderer Wert ergeben. In gleicher Weise verhält es sich mit der Berechnung der Erwartungswerte für die Prozessschritte. Je häufiger der Prozess durchgeführt wird, desto deutlicher ist die Annäherung zum berechneten Erwartungswert.

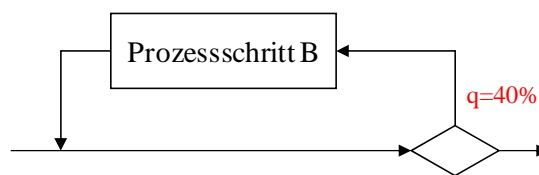
Die Prozesse von Dienstleistungskomponenten sind häufig dadurch gekennzeichnet, dass durch Entscheidungen Prozessschleifen ausgelöst werden. Diese Schleifen können dazu führen, dass der Erwartungswert für den Eintritt eines Prozessschrittes größer ist als eins. Ein Beispiel hierfür wird in Abbildung 8 gezeigt.



$$\text{Erwartungswert für Prozessschritt A} = \frac{1}{1-q} = \frac{1}{1-40\%} = 1,7$$

Abbildung 8: Beispiel für eine Schleife mit einem Erwartungswert größer eins

Aber auch Erwartungswerte die kleiner als eins sind, können durch Schleifen hervorgerufen werden. Ein entsprechendes Beispiel wird in Abbildung 9 gezeigt.



$$\text{Erwartungswert für Prozessschritt B} = \frac{q}{1-q} = \frac{40\%}{1-40\%} = 0,7$$

Abbildung 9: Beispiel für eine Schleife mit einem Erwartungswert kleiner eins

Die beiden Beispiele aus Abbildung 8 und Abbildung 9 verdeutlichen, warum die Betrachtung der Erwartungswerte bei komplexeren Prozessabläufen mit „ODER“-Entscheidungen und Schleifen notwendig sind. Je nachdem, wo sich ein Prozessschritt innerhalb solcher Verzweigungen befindet, kann sein Gewicht größer oder kleiner sein als bei einer linearen Betrachtung.

Die Berechnung der Erwartungswerte für die Prozessschritte, insbesondere bei komplexen Schleifen, kann sehr kompliziert sein. Daher wird empfohlen, entsprechende Prozesskalkulationssoftware einzusetzen und nur einfache Prozessabläufe manuell zu berechnen. Im Anhang befinden sich mehrere Berechnungsbeispiele für die Erwartungswerte von komplexeren Prozessen. Die Auswahl repräsentiert bei weitem nicht alle möglichen Kombinationen, macht aber deutlich, welche Herausforderungen sich bei dem Versuch einer nicht softwaregestützten Berechnung stellen. Dennoch können die Beispiele im Anhang Hilfestellungen bei der Ermittlung der Erwartungswerte einfacherer Prozessabläufe liefern.

Schritt 3, 4, 5: Ermittlung der Kosten für die einzelnen Prozessschritte, Gewichtung der Kosten für die einzelnen Tätigkeiten mit den jeweiligen Erwartungswerten, Ermittlung der Kosten für die Dienstleistung durch Addition.

Die einfachste Form um die Kosten für die einzelnen Prozessschritte zu ermitteln, besteht in der Messung oder Abschätzung der Zeit, die zur Ausführung innerhalb der betrachteten Leistungskomponente benötigt wird und die Multiplikation dieser mit einem auf Vollkostenbasis berechneten Stundensatz.

Anschließend können die Kostensätze der Prozessschritte mit den errechneten Erwartungswerten gewichtet werden. Der Wert, der sich daraus ergibt, repräsentiert den zu erwartenden durchschnittlichen Kostenbeitrag, den ein Prozessschritt verursacht, wenn der Prozess hinreichend oft ausgeführt wird.

Durch Addition der Kosten der einzelnen Prozessschritte ergeben sich die Gesamtkosten für die Dienstleistungskomponente. In Abbildung 10 wird noch einmal abstrahiert der Ablauf gezeigt, wie er bei einem Unternehmenspartner durchgeführt wurde. Im linken Teil der Abbildung ist ein Auszug aus dem Projektanbahnungsprozess zu sehen. Die Tabelle im rechten Teil der Abbildung zeigt, wie für diese Grundleistung die Kosten berechnet wurden (die Eurobeträge sind abgeändert).

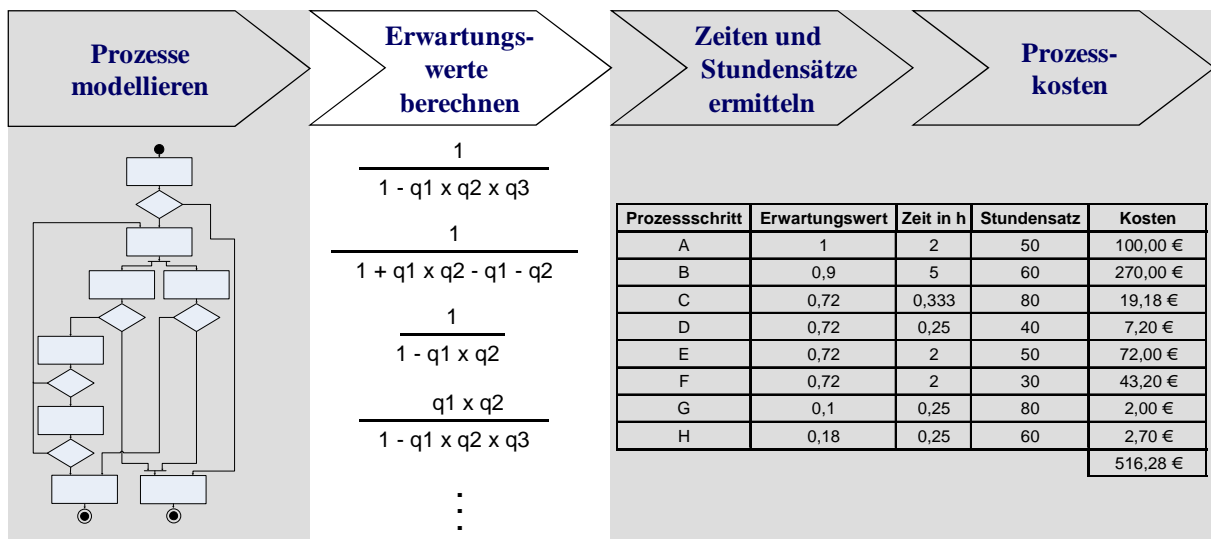


Abbildung 10: Anwendung der Prozesskostenrechnung

3.4 Gesamtkosten der hybriden Dienstleistung und Nutzen des Konzepts

Für die Berechnung der Gesamtkosten werden zunächst die Kosten der Grund- und Zusatzleistungen bestimmt, siehe Abbildung 3. Zu beachten ist hierbei, dass unter Umständen eine Leistungskomponente mehrmals vorkommen kann. Es ist zu prüfen, ob sie in voller Höhe wirksam wird oder nur anteilig zu berücksichtigen ist. Die Gesamtkosten der hybriden Dienstleistung errechnen sich aus der Addition der Kosten für die Grund- und Zusatzleistungen.

Der Nutzen dieses Konzepts zur Kostenbestimmung hybrider Dienstleistungen besteht darin, dass die Näherung zu den tatsächlichen Kosten deutlich höher ist, als bei den existierenden Konzepten. Dies gilt insbesondere für schwierig zu kalkulierende Dienstleistungsprozesse. Allerdings muss auch eine Abwägung zwischen Aufwand und Nutzen getroffen werden. Darüber hinaus ist das Konzept auch für interne Dienstleistungen anwendbar und kann somit zur verbesserten Analyse der internen Kostenströme genutzt werden. Letztendlich liefert die detaillierte Berechnung der Dienstleistungsprozesse Hinweise, auf die größten Hebel für eine Prozessoptimierung. Am Beispiel aus Abbildung 9 zeigt die folgende Abbildung eine ABC-Analyse der Prozesskosten. Es ist zu erkennen, dass die Prozessschritte B, A und E die meisten Kosten verursachen. Eine Optimierung an dieser Stelle hätte die größte Wirkung auf die Kosten. Dieses Beispiel soll auch zeigen, dass aufgrund der Erwartungswerte Prozessschritte mit hohen Stundensätzen, wie Prozessschritt C oder G in Abbildung 9, für die Prozesskosten nur von geringer Bedeutung sein können, da sie nur selten ausgeführt werden. Mögliche Verbesserungen bei diesen Prozessschritten würden auch nur geringe Kosteneinsparungen mit sich bringen.

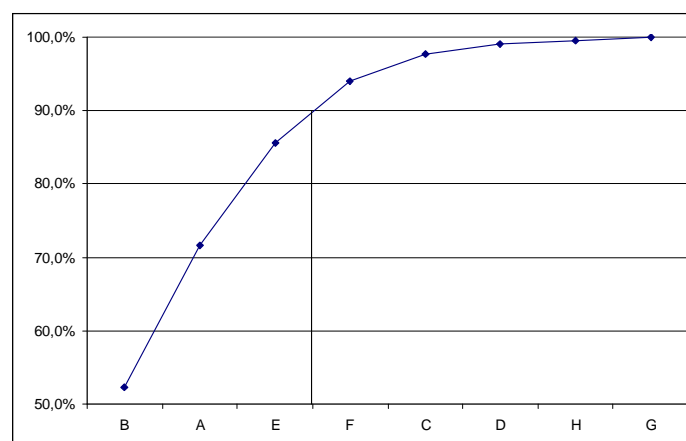


Abbildung 11: ABC Analyse der Prozessschrittkosten

4 Zielkostenermittlung für hybride Dienstleistungen

Das Prinzip des hier verwendeten Konzepts zur Zielkostenermittlung für hybride Dienstleistungen besteht darin, anhand der Bedeutung für den Kundennutzen die ermittelten Zielkosten (target cost) auf die Leistungskomponenten und Prozessschritte zu verteilen.³¹ Das Neuartige an diesem Ansatz ist, dass die hybride Dienstleistung als Ganzes, also als Kombination aus Dienst- und Sachleistung, betrachtet wird. Ein mögliches Ablaufschema ist in Abbildung 12 zu sehen.

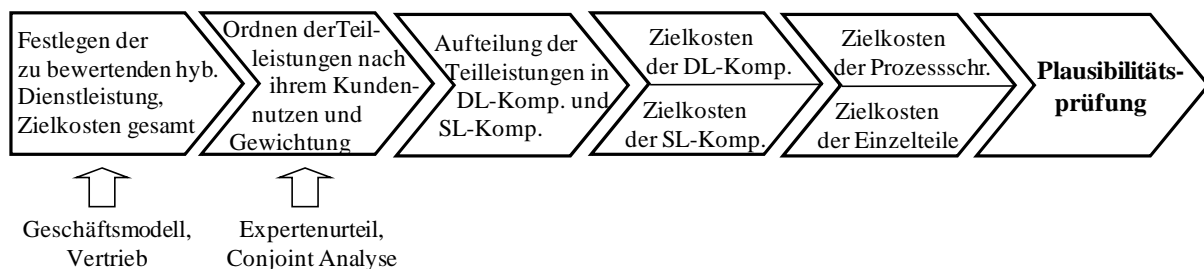


Abbildung 12: Ablauf der Zielkostenermittlung für hybride Dienstleistungen

4.1 Festlegen der zu bewertenden hybriden Dienstleistung, Bestimmung der „Zielkosten gesamt“

Der erste Schritt der Zielkostenbestimmung beginnt, genau wie bei der Kostenermittlung, mit der Festlegung des zu bewertenden Leistungsbündels (siehe Kapitel 3.1). Diese Eingrenzung ist für die weiteren Schritte von großer Bedeutung, da sich die ermittelten Zielkosten nur genau auf diese Leistungskombination beziehen. Eine Unterstützung kann hierbei die Aufteilung in Grund- und Zusatzleistungen sein. Vom Kunden extra zu zahlende Zusatzleistungen, sind aus der Betrachtung auszuschließen und gesondert zu kalkulieren, wohingegen nicht in Rechnung gestellte Zusatzleistungen weiter berücksichtigt werden können.

Ist das Leistungsbündel festgelegt, können die Zielkosten für die Gesamtleistung bestimmt werden. Hierfür ist es notwendig, dass der Vertrieb einen Verkaufspreis prognostiziert. Abzüglich des kalkulatorischen Gewinns und möglicher weiterer Faktoren, die zum Verkaufspreis führen, ergeben sich die Maximalkosten für das Leistungsbündel. Basierend darauf können die „Zielkosten gesamt“ diskutiert werden.

³¹ Vgl. Seidenschwarz, W. (1991), S. 198-199.

4.2 Ordnen der Teilleistungen nach ihrem Kundennutzen und Gewichtung

Ziel dieses Schrittes ist es, die Grund- und (nicht vom Kunden extra zu zahlenden) Zusatzleistungen des Leistungsbündels entsprechend ihres Beitrages zum Kundennutzen bzw. zur Kundenzufriedenheit zu gewichten, um die „Zielkosten gesamt“ entsprechend aufteilen zu können. Als Strukturierungsgrundlage dient das KANO-Modell³². Es besagt unter anderem, dass der Kundennutzen durch Basis-, Leistungs- und Begeisterungsfaktoren gekennzeichnet ist.

Basisfaktoren: Für den Kunden sind diese Leistungen selbstverständlich. Ohne sie würde er die hybride Dienstleistung nicht kaufen. Verbesserungen dieser Faktoren führen aus Kundensicht nicht oder nur minimal zu einer Steigerung des Nutzens.³³

Leistungsfaktoren: Der Kunde nimmt diese Leistungen wahr und vergleicht sie mit anderen. Verbesserungen dieser Faktoren führen auch aus Kundensicht zu einer Steigerung der Problemlösungsfähigkeit bzw. zu einer verbesserten Positionierung gegenüber Konkurrenzprodukten.³⁴

Begeisterungsfaktoren: Der Kunde erwartet diese Leistungen nicht, wodurch sie überproportional zur Kundenzufriedenheit (Begeisterung) beitragen. Diese Faktoren bilden die eigentlichen Differenzierungsmerkmale gegenüber hybriden Dienstleistungen der Konkurrenz. Ein Problem der Begeisterungsfaktoren ist allerdings, dass der Nutzen vom Kunden zunächst nicht oder nur schlecht bewertet werden kann, da die Art der Leistung noch unbekannt ist oder sich der Kunde des Problems nicht unbedingt bewusst ist, welches gelöst wird.³⁵

Beispielhaft wird in Abbildung 13 gezeigt, wie Grund- und Zusatzleistungen den Faktoren der Kundenzufriedenheit zugeordnet werden können.

³² Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., Tsuji, S. (1984), S. 39-48.

³³ Vgl. Klein, B. (1999), S. 20.

³⁴ Vgl. Pfeifer, T. (2001), S. 299.

³⁵ Vgl. Pfeifer, T. (2001), S. 299.

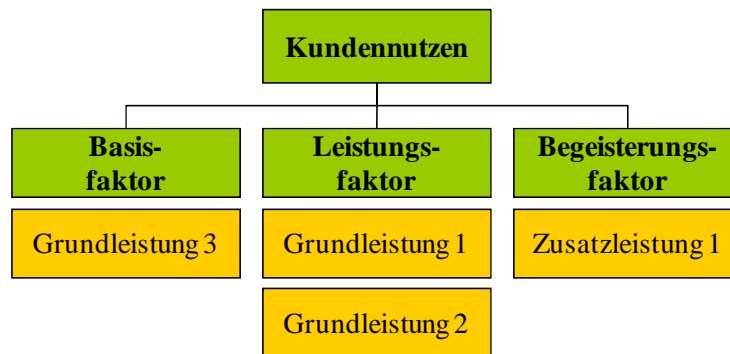


Abbildung 13: Ordnung von Leistungen nach Kriterien des Kundennutzens

Wichtig für die Zuordnung ist, dass Sie die Kundenperspektive einnehmen und die Leistungen so zuordnen, wie sie vom Kunden wahrgenommen werden. Daraus folgt, dass von ihnen definierte Grundleistungen nicht zwangsläufig nur zu den Basisfaktoren gehören müssen. Ebenso müssen Zusatzleistungen nicht automatisch Begeisterungsfaktoren sein.

Für die Gewichtung der Leistungen nach der Bedeutung für den Kunden bzw. ihres Kundennutzens, ergibt sich die Herausforderung, dass die Basisfaktoren auf jeden Fall erfüllt werden müssen. Denn werden sie es nicht, wird der Kunde mit sehr großer Wahrscheinlichkeit eine negative Kaufentscheidung treffen. Obwohl der Beitrag zur Kundenzufriedenheit eher gering ist, haben Leistungen, die zu den Basisfaktoren gehören eine „Maximalgewichtung“. Um die dadurch hervorgerufene Verzerrung zu umgehen, werden diese Leistungen aus der weiteren Betrachtung ausgeschlossen. Die Zielkosten für die Basisfaktoren müssen festgelegt oder die Kosten ermittelt werden (z.B. wie in Kapitel 3 erläutert). Sie sind insofern relevant, da sie von den „Zielkosten gesamt“ abzuziehen sind. Erst der verbleibende Betrag kann je nach Nutzenbeitrag auf die verbleibenden Leistungs- und Begeisterungsfaktoren und deren Prozessschritte verteilt werden. Im weiteren Verlauf werden sie als „verbleibende Zielkosten“ bezeichnet.

Für die Ermittlung der Bedeutung der restlichen Grund- und Zusatzleistungen gibt es verschiedenste Ansätze. Neben Instrumenten der Kundenbefragung (z.B. Conjoint Analyse³⁶) können auch Experten eine Einschätzung vornehmen.³⁷ Ein hierfür geeignetes und leicht anwendbares Konzept um vor allem umfangreichere

³⁶ Vgl. Backhaus, K.; et al. (2006), S. 558-616

³⁷ Vgl. Sibbel, R.; Hartmann, F. (2005), S. 81

Vergleiche und Gewichtungen durchführen zu können, ist der Paarvergleich.³⁸ In Abbildung 14 wird gezeigt, wie dieses Instrument aussehen kann.

	Grundleistung 1	Grundleistung 2	Zusatzleistung 1	Σ	Gewichtung
Grundleistung 1	1	1	1	3	3 / 9 = 33%
Grundleistung 2	1	1	2	4	4 / 9 = 45%
Zusatzleistung 1	1	0	1	2	2 / 9 = 22%
				Σ 9	

Abbildung 14: Paarvergleich zur Gewichtung von Leistungen

Das Prinzip dieser Methode besteht darin, dass alle Elemente (hier sind es Leistungen) miteinander verglichen und bewertet werden. Im Fall der Zielkostenbestimmung werden die einzelnen Leistungen nach ihrer Bedeutung für den Kundennutzen bzw. die Kundenzufriedenheit wie folgt bewertet:

- 2 - die Leistung ist bedeutsamer als die andere
- 0 - die Leistung ist weniger bedeutsam als die andere
- 1 - die Leistung ist gleich bedeutend

Auf diese Art und Weise wird jede Leistung miteinander verglichen. Der Zahlenwert für die Bewertung kann nach Bedarf angepasst werden. Im späteren Verlauf wird ein Beispiel gezeigt, bei dem andere Werte gewählt wurden, um die Gewichtsunterschiede deutlicher zu machen (siehe Abbildung 18). Am Ende werden die Bewertungen der einzelnen Leistungen aufaddiert und durch die Gesamtsumme der Bewertung dividiert (siehe Abbildung 14). Das Ergebnis ist eine prozentuale Gewichtung der Bedeutung der Leistungen für den Kundennutzen innerhalb des Leistungsbündels. Die Gewichtung wird dazu verwendet, um den verbleibenden Zielkostenbetrag auf die Leistungen zu verteilen.

³⁸ Vgl. Opey, L. (2005), S. 41.

4.3 Aufteilung der Teilleistungen in Dienstleistungs- und Sachleistungskomponenten

Dieser Schritt ist zunächst identisch mit dem in Kapitel 3.2 beschriebenen Vorgehen. Ergänzend dazu müssen die prozentualen Anteile der Dienst- und Sachleistungen am gesamten Leistungsbündel bestimmt werden.

Ausgehend von der Aufteilung, wie sie beispielhaft in Abbildung 3 zu sehen ist wird abgeschätzt, wie groß der Anteil der Dienst- und Sachleistungskomponente an der Umsetzung der Leistung ist, siehe Abbildung 15. Hierbei kann sich daran orientiert werden, welche Leistungskomponenten den wesentlichen Ergebnisbeitrag leisten. Sollten diesbezüglich Zweifel bestehen, können auch alle Leistungskomponenten gleich gewichtet werden. Bei der am Ende der Zielkostenbestimmung stehenden Plausibilitätsprüfung können dann die Anteile noch einmal hinterfragt werden.

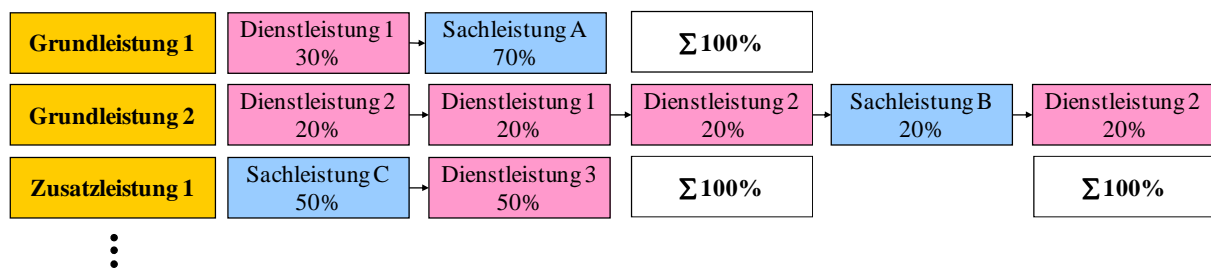


Abbildung 15: Prozentuale Zusammensetzung der Leistungskomponenten

Am oben erwähnten Praxisbeispiel des Bereichs aus einem Partnerunternehmen, der für die individuellen Produktanpassungen bzw. Produktentwicklungen nach Kundenwünschen verantwortlich war, könnten die in Abbildung 4 gezeigten Komponenten der Grundleistung wie folgt gewichtet werden:

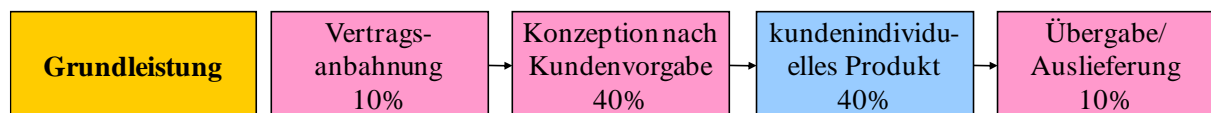


Abbildung 16: Beispiel für die prozentuale Zusammensetzung der Leistungen

Bei diesem Beispiel ist davon auszugehen, dass die Konzeption des Produktes nach Kundenvorgaben mindestens genauso wichtig ist für das Endergebnis, wie das kundenindividuelle Produkt selbst.

Mit Hilfe der Gewichtungen der Leistungen aus dem vorangegangenen Schritt können nun die Anteile der Dienst- und Sachleistungen am gesamten Leistungsbündel bestimmt werden. Beispielhaft wird dies in Abbildung 17 gezeigt. Die prozentuale Zusammensetzung der Leistungskomponenten (Abbildung 15) wird mit der Gewichtung von Leistungen (Abbildung 14) multipliziert. Das Ergebnis sind Prozentwerte für den Anteil, den die Dienst- und Sachleistungskomponenten bezüglich ihrer Bedeutung für den Kundennutzen sowie ihres Ergebnisbeitrages leisten.

	Grundleistung 1	Grundleistung 2	Zusatzleistung 3	
Bedeutung	33%	45%	22%	
Dienstleistung 1	$30\% \times 33\% = \underline{10\%}$	$20\% \times 44\% = \underline{9\%}$		$10\% + 9\% = 19\%$
Dienstleistung 2		$(3 \times 20\% = 60\%)$ $60\% \times 44\% = \underline{27\%}$		$27\% = 3 \times 9\%$
Dienstleistung 3			$50\% \times 22\% = \underline{11\%}$	11%
Sachleistung A	$70\% \times 33\% = \underline{23\%}$			23%
Sachleistung B		$20\% \times 44\% = \underline{9\%}$		9%
Sachleistung C			$50\% \times 22\% = \underline{11\%}$	11%
	$10\% + 23\% = 33\%$	$9\% + 27\% + 9\% = 45\%$	$11\% + 11\% = 22\%$	$\Sigma 100\%$

Abbildung 17: Anteile der Dienst- und Sachleistungen am Leistungsbündel

4.4 Zielkosten der Dienst- und Sachleistungskomponente

Die Ermittlung der prozentualen Anteile der Dienst- und Sachleistungskomponenten wurden im vorangegangenen Kapitel erläutert. Im rechten Teil der Abbildung 17 sind sie für das hier verwendete Beispiel aufgeführt. Die „verbleibenden Zielkosten“ können nun auf die einzelnen Leistungskomponenten verteilt werden, woraus sich die „Zielkosten der Leistungskomponenten“ ergeben. Es muss jedoch berücksichtigt werden, wie oft ein und dieselbe Leistung innerhalb einer Grundleistung vorkommt. Im Beispiel aus Abbildung 15 wird Dienstleistung 2 dreimal innerhalb der Grundleistung 2 ausgeführt. In Abbildung 17 schlägt sich dies ebenfalls nieder.

Insgesamt hat Dienstleistung 2 einen Anteil von 27% am Leistungsbündel. Da sie jedoch dreimal ausgeführt wird, müssen auch die fixen Zielkosten der Grundleistung 2 entsprechend aufgeteilt werden. Daher beträgt der tatsächliche Anteil der Dienstleistung 2 an den „verbleibenden Zielkosten“ nur 9%.

Sind die Dienstleistungsprozesse leicht überschaubar und von geringer Komplexität so kann es in Anbetracht eines ausgewogenen Aufwand/Nutzen Verhältnisses genügen, nur bis hier hin die Zielkosten zu berechnen. Gleiches gilt für die Sachleistungen, wobei sich hier das Herunterbrechen auf Einzelteilebene leichter gestaltet. Die Frage ist, ob sich mögliche Verbesserungsbedarfe, die sich aus der Zielkostenberechnung ergeben, sinnvoll abgeleitet werden können und somit eine weitere Detaillierung auf die Ebene der Prozessschritte bzw. Einzelteile unnötig ist.

Im weiteren Verlauf der Erläuterungen wird der Bereich der Sachleistungen ausgeschlossen. Für das Herunterbrechen der Zielkosten auf die Teilebene kann ein adäquates Vorgehen verwendet werden, wie es bis jetzt beschrieben wurde. Auf Basis des Ergebnisbeitrages, den ein Einzelteil für die Sachleistung beisteuert, können die Zielkosten verteilt werden (siehe Kapitel 4.3).

Eine große Herausforderung bildet die Ableitung der Zielkosten für die Prozessschritte der Dienstleistungen. Ein möglicher Ansatz hierfür wird im Folgenden beschrieben.

4.5 Zielkosten der Prozessschritte

Die Modellierung des Prozesses und die Berechnung der Erwartungswerte werden genauso durchgeführt, wie im Kapitel 3.3 bei den Schritten eins und zwei beschrieben. Um darauf aufbauend die Zielkosten der Dienstleistungskomponente auf die Prozessschritte zu verteilen, wird eine Gewichtung des Ergebnisbeitrages vorgenommen.

Die Bestimmung der Zielkosten für die einzelnen Prozessschritte kann nach folgendem Ablauf durchgeführt werden:

1. Modellierung der Prozessschritte für die verschiedenen Dienstleistungskomponenten der hybriden Dienstleistung und Abschätzung der

Eintrittswahrscheinlichkeiten bei Verzweigungen im Prozessablauf (siehe Kapitel 3.3)

2. Berechnung der Erwartungswerte für die Prozessschritte (siehe Kapitel 3.3)
3. Gewichtung der Prozessschritte nach ihren Ergebnisbeiträgen
4. Ermittlung der Zielkosten für die Prozessschritte

Schritt 3: Gewichtung der Prozessschritte nach ihren Ergebnisbeiträgen

Für die Ermittlung der Gewichtung der einzelnen Prozessschritte nach ihrem Ergebnisbeitrag eignet sich das Konzept des Paarvergleichs, wie er in Abbildung 14 beschrieben wurde. Um den Gewichtungsunterschied deutlicher zu machen wird empfohlen, den Zahlenwert bei höherer Bedeutung für den Ergebnisbeitrag hinauf zu setzen. Die Bewertung könnte nach folgendem Schema durchgeführt werden:

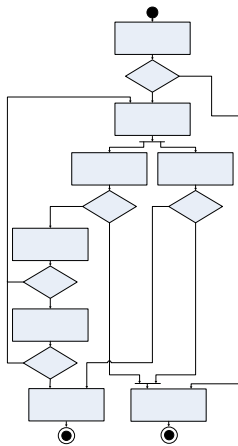
- 3 - der Prozessschritt hat einen deutlich höheren Ergebnisbeitrag als der andere
- 2 - der Prozessschritt hat einen höheren Ergebnisbeitrag als der andere
- 0 - der Prozessschritt hat einen niedrigeren Ergebnisbeitrag als der andere
- 1 - die Prozessschritte haben den gleichen Ergebnisbeitrag

Beispielhaft wird das Vorgehen in Abbildung 18 gezeigt. Das Prinzip des Paarvergleiches und der Gewichtung entspricht dem aus Abbildung 14 aber unter Anwendung der angepassten Zahlenwerte. Die Bewertung orientiert sich, wie auch schon die Beispielrechnung aus Abbildung 10, an einem realen Prozess und wurde unter realistischen Bedingungen vorgenommen.

Der gelbe Bereich soll zeigen, dass dieser Teil inhaltlich spiegelgleich zum weißen Bereich ist. Hat bspw. Prozessschritt B einen deutlich höheren Ergebnisbeitrag als Prozessschritt A (Feld BA wird mit 3 bewertet), dann muss umgekehrt Prozessschritt A einen niedrigeren Ergebnisbeitrag als Prozessschritt B haben (Feld AB wird mit 0 bewertet). Ebenso verhält es sich bei gleichem Ergebnisbeitrag, der im gelben und im weißen Feld identisch bewertet werden muss (so wie beispielsweise Feld CA und Feld AC).

Prozesse modellieren, Erwartungswerte berechnen

Gewichtung der Prozessschritte



	A	B	C	D	E	F	G	H	Σ	Gewichtungen
A	1	0	1	2	2	2	2	2	12	17,14%
B	3	1	1	3	3	3	3	3	20	28,57%
C	1	1	1	1	0	0	2	2	8	11,43%
D	0	0	1	1	0	0	2	2	6	8,57%
E	0	0	2	2	1	1	2	2	10	14,29%
F	0	0	2	2	1	1	2	2	10	14,29%
G	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2,86%
H	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2,86%
									70	100,00%

Abbildung 18: Gewichtung der Prozessschritte
Schritt 4: Ermittlung der Zielkosten für die Prozessschritte

Der nächste Schritt für die Ermittlung der Zielkosten der Prozessschritte besteht in der Verknüpfung der Gewichtungen mit den berechneten Erwartungswerten, woraus sich die „gewichteten Erwartungswerte“ ergeben. Die Zielkosten für die Prozessschritte errechnen sich anschließend aus der folgenden Formel:

$$\text{Zielkosten für die Prozessschritte}_i = \frac{\text{Gewichtung}_i \times \text{Zielkosten der Leistungskomponente}}{\sum \text{gew. Erwartungswerte}}$$

Die Herleitung dieser Formel ergibt sich aus folgenden Schritten:

$$1) \text{ fiktive Prozesskosten}_i = \frac{\text{gew. Erwartungswert}_i}{\sum \text{gew. Erwartungswerte}} \times \text{Zielkosten der Leistungskomponente}$$

Mit „fiktiven Prozesskosten“ ist gemeint, dass der Wert den Prozesskosten entspricht, wie sie in Kapitel 3.3 errechnet wurden. Allerdings sind sie nur fiktiv, da ihre Kalkulationsgrundlage Abschätzungen sind, die sich in den „gewichteten Erwartungswerten“ niedergeschlagen haben. Die „fiktiven Prozesskosten“ sind auch als durchschnittliche Kosten bei entsprechend häufigen Prozessdurchläufen anzusehen.

2) Für die Zielkosten der Prozessschritte ist jedoch von Bedeutung, wie hoch sie unter Berücksichtigung der Erwartungswerte sein dürfen. Die „fiktiven Prozesskosten“ zeigen, wie bereits erwähnt, wie hoch die Kosten unter Berücksichtigung der Erwartungswerte sind. Daher ergeben sich die Zielkosten für die Prozessschritte aus folgender Formel:

$$\text{Zielkosten für die Prozessschritte}_i = \frac{\text{gew. Erwartungswert}_i}{\sum \text{gew. Erwartungswerte}} \times \frac{1}{\text{Erwartungswert}_i}$$

Nach entsprechender Umformung ergibt sich die oben aufgeführte Formel.

In Abbildung 19 wird die Anwendung der Formel zur Berechnung der Zielkosten für die Prozessschritte gezeigt. Bei diesem Beispiel wurde sich bewusst an Abbildung 10 orientiert, um einen Vergleich zu ermöglichen. Auch wenn die Anwendung der Zielkostenrechnung für diesen Prozess nur simuliert wurde, zeigt sich, dass die Zielkosten und die Prozesskosten relativ nah beieinander liegen.

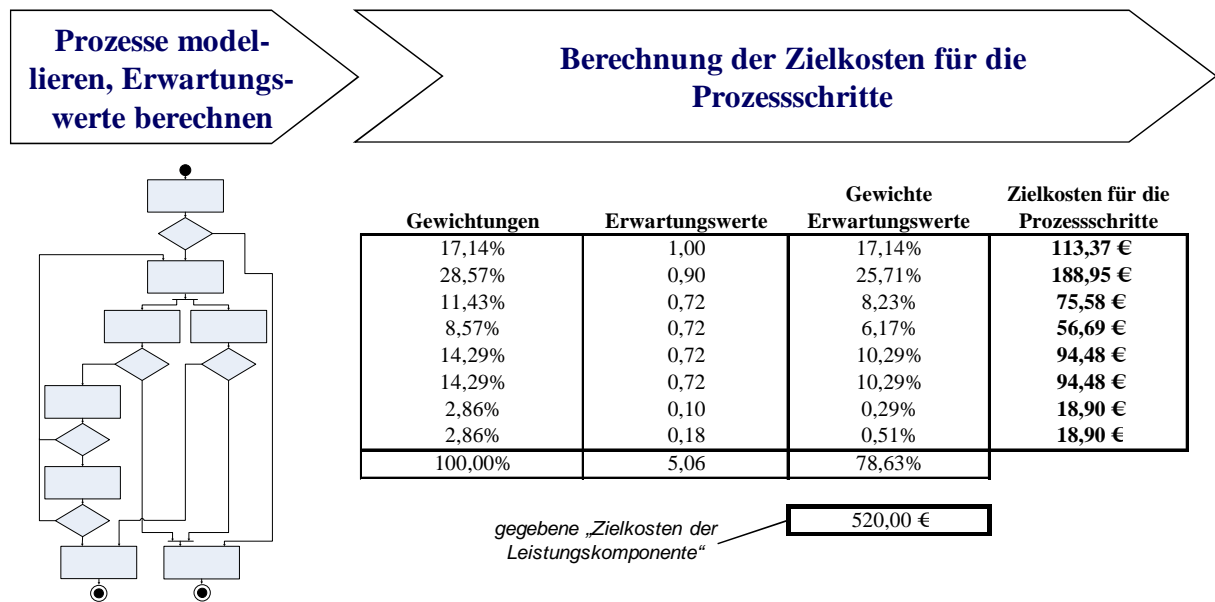


Abbildung 19: Anwendung der Berechnung von Zielkosten für Prozessschritte

4.6 Plausibilitätsprüfung

Die Kalkulation der Zielkosten für eine hybride Dienstleistung basiert im Wesentlichen auf Abschätzungen des Kundennutzens und des Ergebnisbeitrages. Daher ist es zwingend erforderlich, am Ende die Plausibilität der Zielkostensätze zu überprüfen. Folgende Fragestellungen können als Orientierung dienen:

- Stimmen die berechneten Zielkosten mit den Zielsetzungen des Geschäftsmodells überein oder müssen Anpassungen vorgenommen werden?
- Ist die hybride Dienstleistung mit den kalkulierten Zielkosten wettbewerbsfähig?
- Machen die Berechnungen einen Sinn?

Letztendlich kann die Zielkostenrechnung nur Hinweise liefern, wie hoch die Kosten für bestimmte Elemente der Leistung sein sollten.

Die hier vorgestellte Zielkostenrechnung wurde beispielhaft für ein Online-Computer-Angebot eines namhaften Hardwarelieferanten angewendet, bei dem der Kunde einen vorkonfigurierten PC mit Hilfe von vorgegebenen Komponenten seinen Bedürfnissen anpassen kann. Die fiktive Berechnung zeigte, dass nur knapp 60% der „Zielkosten gesamt“ für die eigentliche Hardware zur Verfügung stehen und die restlichen 40% für Dienstleistungen aufgewendet werden müssen. Insbesondere Aspekte der Onlineberatung, der Individualisierbarkeit und der Funktionssicherheit (im Sinne des vorherigen Testens der Funktionstauglichkeit und Kompatibilität der Komponenten) haben einen beinahe ebenso hohen Anteil am Kundennutzen, wie die Sachleistung in Form der Hardware (Prozessor, Speicherkapazität, Grafikkarte usw.).

Literatur

- Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2006): Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. 11. Auflage, Heidelberg.
- Bruhn, M.; Stauss, B. (2006): Dienstleistungscontrolling - Einführung in die theoretischen und praktischen Problemstellungen. In: Bruhn, M.; Stauss, B.: Forum Dienstleistungsmanagement: Dienstleistungscontrolling. 1. Aufl., Wiesbaden, S. 3-30.
- Dickhardt, R.; Jung Erceg, P.; Kinkel, S.; Lay, G. (2004): Kostenerfassung produktbegleitender Dienstleistungen in einem Industriebetrieb. In: Controlling & Management, 2, S. 134-139.
- Fischermanns, G. (2006): Praxishandbuch Prozessmanagement. In: ibo Schriftenreihe: Organisation, Band 9. 6. Auflage, Gießen.
- George, M. L.; Rowlands, D.; Price, M.; Maxey, J. (2005): The lean Six Sigma Pocket Toolbook. New York.
- Herfurth, D. (2004): Prozesskostenrechnung in Fluggesellschaften. In: Langer, C.; Mackowiak, M.; Völcker, H.: Dienstleistungscontrolling: Methoden und Instrumente zur Effizienzsteigerung in Dienstleistungsbereichen. 1. Aufl., Augsburg, S. 21-32.
- Hermsen, M. (2000): Ein Modell zur kundenindividuellen Konfiguration produktnaher Dienstleistungen: Ein Ansatz auf Basis modularer Dienstleistungsobjekte. Bochum.
- Hoitsch, H.-J.; Lingnau, V. (2007): Kosten- und Erlösrechnung. 6. Aufl., Heidelberg.
- Kano, N.; Seraku, N.; Takahashi, F.; et al. (1984): Attractive quality and must-be quality. In: The Journal of the Japanese Society for Quality Control. Vol. 14, No. 2, S. 39-48.
- Kinkel, S. (2003): Produktbegleitende Dienstleistungen - Herausforderungen für das Controlling. In: Kinkel, S.; Jung Erceg, P.; Lay, G.: Controlling produktbegleitender Dienstleistungen: Methoden und Praxisbeispiele zur Kosten- und Erlössteuerung. Heidelberg, S. 1-12.
- Kinkel, S.; Jung Erceg, P.; Lay, G. (2003): Controlling produktbegleitender Dienstleistungen - Herausforderungen und Lösungsansätze. In: Service Today, 6, S. 19-23.

- Klein, B. (1999): QFD – Quality Function Deployment – Konzept, Anwendung und Umsetzung für Produkte und Dienstleistungen. Renningen-Malmsheim.
- Kran, B.; Rautenstrauch, T. (2004): Prozesskostenmanagement in Altenpflegeeinrichtungen. In: Controlling, 6, S. 315-324.
- Kran, B.; Rautenstrauch, T. (2004): Prozesskostenmanagement in Altenpflegeeinrichtungen. In: Controlling, 6, S. 315-324.
- Lay, G. (2003): Möglichkeiten der verursachungsgerechten Erfassung und Zurechnung der Kosten produktbegleitender Dienstleistungen. In: Kinkel, S.; Jung Erceg, P.; Lay, G.: Controlling produktbegleitender Dienstleistungen: Methoden und Praxisbeispiele zur Kosten- und Erlössteuerung. Heidelberg, S. 13-25.
- Lay, G. (2005): Management produktbegleitender Dienstleistungen. In: Service Today, 2, S. 20-24.
- Lingnau, V.; Gerling, P.; Hubig, L. u.a. (2004): Beiträge aus der Controlling-Forschung: Aktueller Stand der Kostenrechnung für den Dienstleistungsbereich in Theorie und Praxis. 2. Aufl., Kaiserslautern.
- Nagl, A.; Rath, V. (2004): Dienstleistungscontrolling: Liquidität sichern, Effizienz steigern, Kosten senken. München.
- Niedtner, Chr. (2004): Prozesskostenrechnung in Banken - eine Alternative? In: Langer, C.; Mackowiak, M.; Völcker, H.: Dienstleistungscontrolling: Methoden und Instrumente zur Effizienzsteigerung in Dienstleistungsbereichen. 1. Aufl., Augsburg, S. 33-44.
- Ophey, L. (2005): Entwicklungsmanagement – Methoden in der Produktentwicklung. Heidelberg.
- Palloks-Kahlen, M.; Kuczynski, S. (2000): Controlling im Service-Management: Instrumente für den effizienten und kundenorientierten Einsatz von Service-Leistungen. In: Controlling, 3, S. 135-144.
- Pfeifer, T. (2001): Qualitätsmanagement – Strategien, Methoden, Techniken. 3. Aufl., München.
- Schmelzer, H. J.; Sesselmann, W. (2008): Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. 6 Auflage, München.
- Schütze, A. (2001): Ansatz zur prozeßorientierten Planung industrieller Dienstleistungen. Dortmund.

- Schwengels, C. (2004): Ein Verfahren zur kostenorientierten Entwicklung von Dienstleistungen im Rahmen hybrider Produkte. Stuttgart.
- Seidenschwarz, W. (1991): Target Costing - ein japanischer Ansatz für das Kostenmanagement. In: Controlling, 3, Heft 4, S. 198-203.
- Sibbel, R.; Hartmann, F. (2005): Target Costing für Dienstleistungen (I). In: Das Wirtschaftsstudium, 1, S. 78-82.

Weiterführende Literatur zur Kosten- und Zielkostenbestimmung

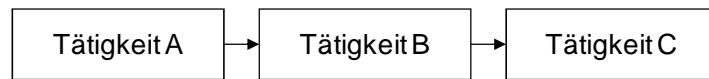
- Beckmann, D. (2002): Projektorientiertes Target Costing am Beispiel des Bauträgersgeschäfts. In: KRP, 2, S. 67-73.
- Benz, A.; Britzelmaier, B. (2000): Aufbau einer Prozesskostenrechnung für eine Bank. In: Controller Magazin, 1, S. 31-36.
- Ceynowa, K.; Coners, A.; Grob, H. L. (2000): Prozessorientiertes Kostenmanagement in Hochschulbibliotheken: Ein Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft. In: Controlling, 11, S. 529-534.
- Czenskowsky, T.; Poussa, J.; Segelken, U. (2002): Prozessorientierte Kostenrechnung in der Logistik. In: KRP, 2, S. 75-86.
- Dittmar, J. (1996): Konzeptioneller Weiterentwicklungsbedarf bei der Zielkostenplanung. In: Zeitschrift für Planung, Volume 7, S. 181-192.
- Fischer, R. (2000): Dienstleistungscontrolling: Grundlagen und Anwendungen. Wiesbaden.
- Güssow, J.; Greulich, A.; Ott, R. (2002): Beurteilung und Einsatz der Prozesskostenrechnung als Antwort auf die Einführung der DRGs. In: KRP, 3, S. 179-189.
- Horváth, P.; Mayer, R. (1995): Konzeption und Entwicklung der Prozesskostenrechnung. In: Männel, W. (Hrsg.): Bedeutung - Methoden - Branchenerfahrungen - Softwarelösungen. Wiesbaden.
- Jacob, F.; Bogajewskaja, J. (2000): Prozesskostenrechnung im Projektgeschäft: Ein Instrument zum Controlling der Kundenintegration. In: Controlling, (12), S. 585-592.
- Kümpel, T. (2004): Prozesskostenrechnung. In: Das Wirtschaftsstudium, 8/9, S. 1022-1025.
- Kümpel, T. (2004): Target Costing. In: Das Wirtschaftsstudium, 11, S. 1363-1366.
- Küpper, H.-U.; Weber, J.: Grundbegriffe des Controlling. Stuttgart, 1995.
- Leidig, G.; Sommerfeld, R. (1998): Prozesskostenrechnung im Dienstleistungssektor: Aktuelles Instrument zur Unterstützung strategischer Entscheidungen. In: io management, 12, S. 40-45.
- Mengen, A.; Urmersbach, K. (2006): Prozesskostenrechnung im Industrieunternehmen: Ein Konzept zur Weiterentwicklung der Prozesskostenrechnung in einem Unternehmen des Thyssen-Krupp Konzerns. In: Controlling & Management, 4, S. 218-226.

- Mörschel, I. C. (2003): Standardisierung von Dienstleistungen - ein Überblick. In: Mager, B.: Service Werkstatt: Service entwickeln - Service gestalten. Köln, S. 55-61.
- Österle, H.; Senger, E. (2006): Innovative Geschäftskonzepte im After Sales Service. In: Barkawi, K.; Baader, A.; Montanus, S.: Erfolgreich mit After Sales Services: Geschäftsstrategien für Servicemanagement und Ersatzteillogistik. Heidelberg, S. 37-54.
- Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J. u.a. (2004): Konstruktionslehre: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung. 6. Aufl., Berlin.
- Sprenger, J.; Neher, A. (2005): Services im Baukasten-System in Rechnung stellen: Für jeden Kunden eine andere Dienstleistung - das ist bei Logistikfirmen Realität. Die modulare Prozesskostenrechnung hilft, die Leistungen richtig zu berechnen. In: io new management, 11, S. 37-41.

Anhang

Abbildung A 1: Berechnung linearer Abläufe	38
Abbildung A 2: Berechnung einer Prozessaufspaltung.....	38
Abbildung A 3: Berechnung von ODER-Verzweigungen in einem Linearen Prozess	38
Abbildung A 4: Berechnung einer UND-Verknüpfung	39
Abbildung A 5: Berechnung einer einfachen Schleife um eine Tätigkeit.....	39
Abbildung A 6: Berechnung einer einfachen Schleife mit einer Tätigkeit.....	39
Abbildung A 7: Berechnung einer Schleife mit zwei ODER-Verknüpfungen, Teil 1 ...	40
Abbildung A 8: Berechnung einer Schleife mit zwei ODER-Verknüpfungen, Teil 2 ...	40
Abbildung A 9: Berechnung einer Schleife mit zwei ODER-Verknüpfungen, Teil 3 ...	41
Abbildung A 10: Berechnung zweier voneinander abhängigen Schleifen.....	41
Abbildung A 11: Berechnung einer Schleife mit mehreren Prozessausgängen.....	42
Abbildung A 12: Berechnung einer einfachen Doppelschleife	42
Abbildung A 13: Berechnung einer Doppelschleife mit einem Prozessausgang.....	43

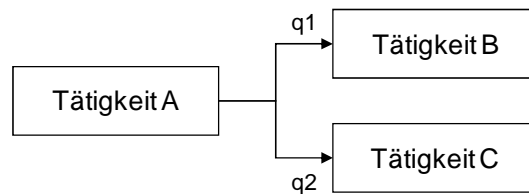
Sequentieller / linearer Prozess



$$\text{Prozesskosten (gesamt)} = \text{Tätigkeit A} + \text{Tätigkeit B} + \text{Tätigkeit C}$$

Abbildung A 1: Berechnung linearer Abläufe

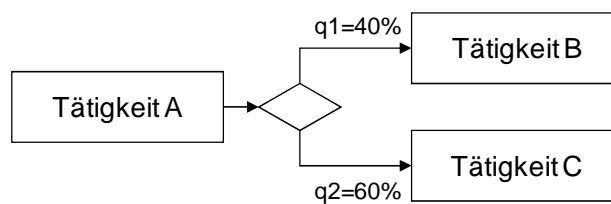
Prozessaufspaltung



$$\text{Prozesskosten (gesamt)} = \text{Tätigkeit A} + q1 \times \text{Tätigkeit B} + q2 \times \text{Tätigkeit C}$$

Abbildung A 2: Berechnung einer Prozessaufspaltung

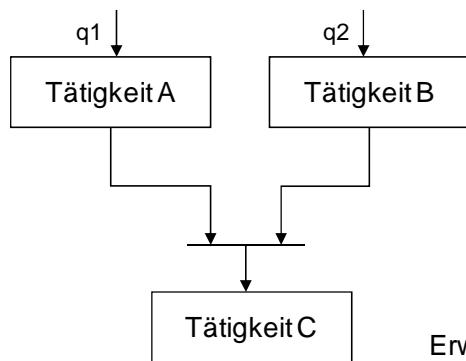
ODER – Verzweigung



$$\text{Prozesskosten (gesamt)} = \text{Tätigkeit A} + 40\% \text{ Tätigkeit B} + 60\% \text{ Tätigkeit C}$$

Abbildung A 3: Berechnung von ODER-Verzweigungen in einem Linearen Prozess

UND-Verzweigung

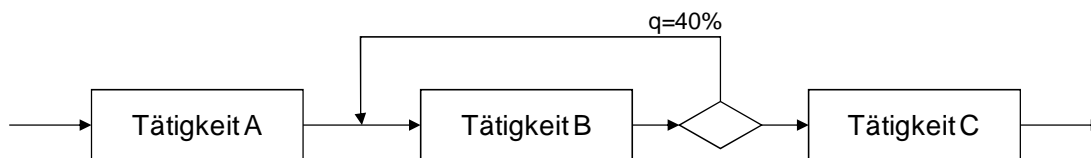


Erwartungswert für Tätigkeit C = $q_1 \times q_2$

Prozesskosten (gesamt) = $q_1 \times \text{Tätigkeit A} + q_2 \times \text{Tätigkeit B} + q_1 \times q_2 \times \text{Tätigkeit C}$

Abbildung A 4: Berechnung einer UND-Verknüpfung

Schleife I

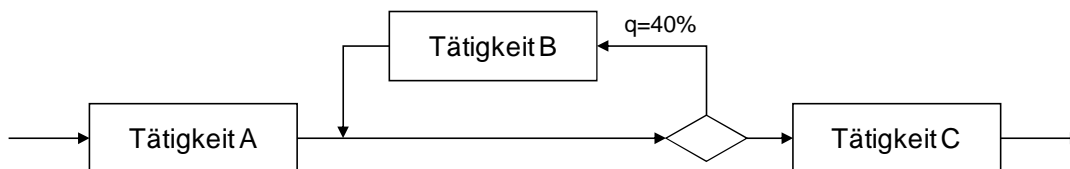


$$\text{Erwartungswert für Tätigkeit B} = \frac{\text{Tätigkeit B}}{1-q} = \frac{\text{Tätigkeit B}}{1-40\%} = 1,7 \times \text{Tätigkeit B}$$

Prozesskosten (gesamt) = $\text{Tätigkeit A} + 1,7 \times \text{Tätigkeit B} + \text{Tätigkeit C}$

Abbildung A 5: Berechnung einer einfachen Schleife um eine Tätigkeit

Schleife II

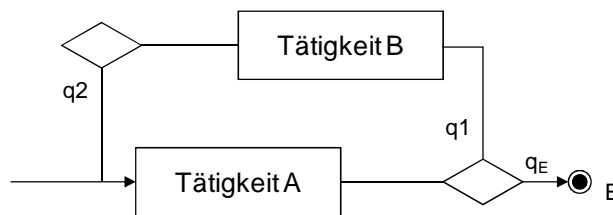


$$\text{Erwartungswert für Tätigkeit B} = \frac{\text{Tätigkeit B} \times q}{1-q} = \frac{\text{Tätigkeit B} \times 40\%}{1-40\%} = 0,7 \times \text{Tätigkeit B}$$

Prozesskosten (gesamt) = $\text{Tätigkeit A} + 0,7 \times \text{Tätigkeit B} + \text{Tätigkeit C}$

Abbildung A 6: Berechnung einer einfachen Schleife mit einer Tätigkeit

Schleife III



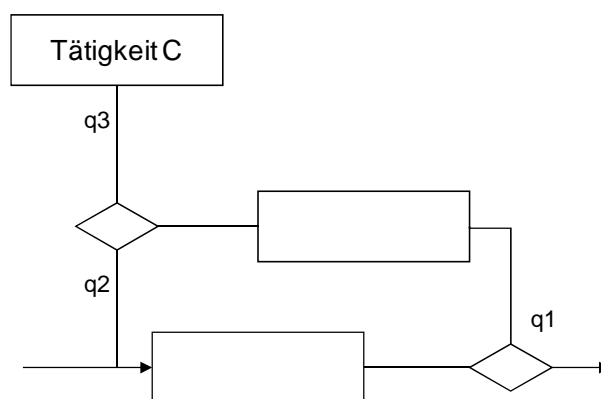
$$\text{Erwartungswert für Tätigkeit A} = \frac{1}{1 - q_1 \times q_2}$$

$$\text{Erwartungswert für Tätigkeit B} = \frac{q_1}{1 - q_1 \times q_2}$$

$$E = q_E \times \left(\frac{1}{1 - q_1 \times q_2} \right)$$

Abbildung A 7: Berechnung einer Schleife mit zwei ODER-Verknüpfungen, Teil 1

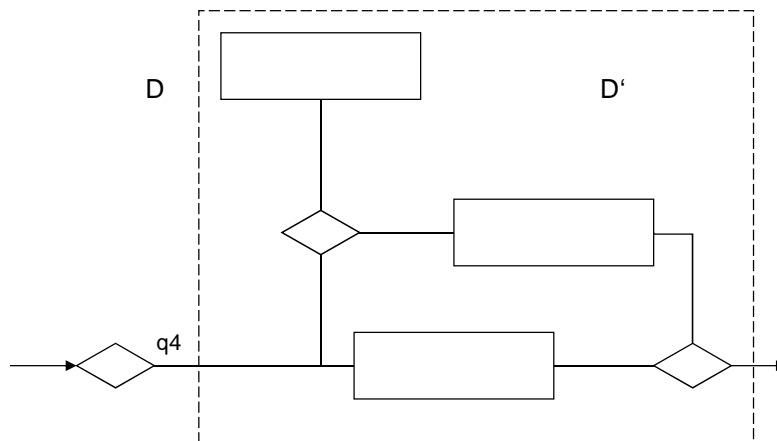
Schleife IV



$$\text{Erwartungswert für Tätigkeit C} = q_3 \times \left(\frac{q_1}{1 - q_1 \times q_2} \right)$$

Abbildung A 8: Berechnung einer Schleife mit zwei ODER-Verknüpfungen, Teil 2

Schleife V

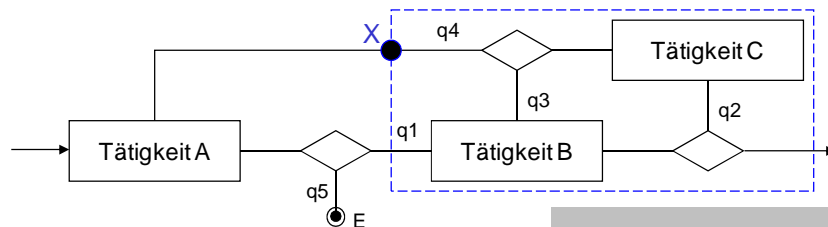


$$D = q4 \times D'$$

Alles im gestrichelten Kästchen

Abbildung A 9: Berechnung einer Schleife mit zwei ODER-Verknüpfungen, Teil 3

Schleife VI



$$\text{Erwartungswert für Tätigkeit A} = \frac{1}{1 - q4 \times \left(\frac{q2}{1 - q2 \times q3} \right) \times q1}$$

= X,
siehe Schleife IV und Schleife VI

$$\text{Erwartungswert für Tätigkeit B} = q1 \times \text{Erwart. f. Tät. A} \times \left(\frac{1}{1 - q2 \times q3} \right)$$

$$\text{Erwartungswert für Tätigkeit C} = q1 \times \text{Erwart. f. Tät. A} \times \left(\frac{q2}{1 - q2 \times q3} \right)$$

Behelf:

Die Schleife wird bis zum Punkt X unabhängig von Tätigkeit A und q1 berechnet.

Danach wird der Erwartungswert für X wie ein Teil der Schleife um Tätigkeit A behandelt; siehe Schleife III.

$E = q5 \times \text{Erwart. f. Tät. A}$

Abbildung A 10: Berechnung zweier voneinander abhängigen Schleifen

Schleife VII

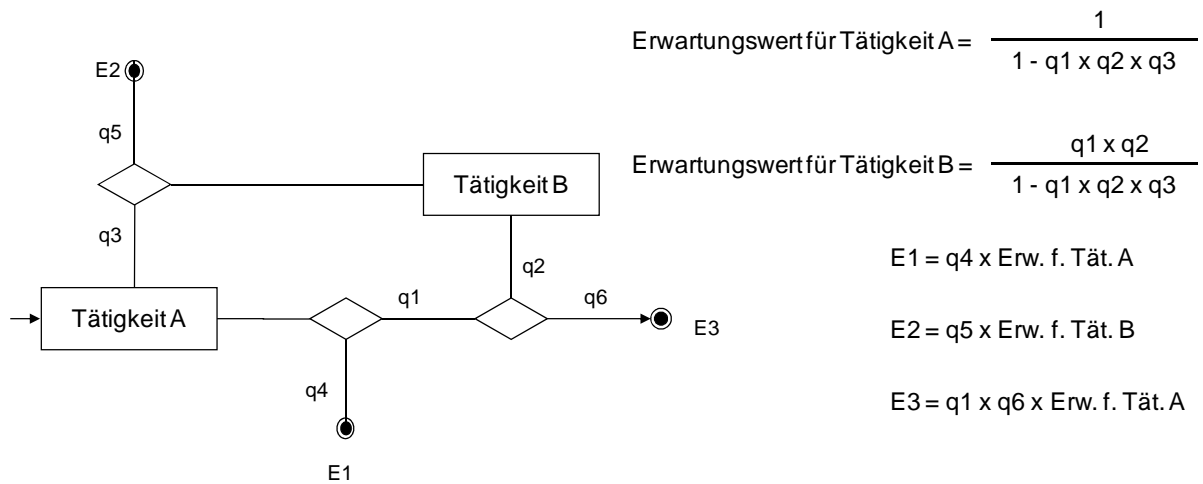


Abbildung A 11: Berechnung einer Schleife mit mehreren Prozessausgängen

Schleife VIII

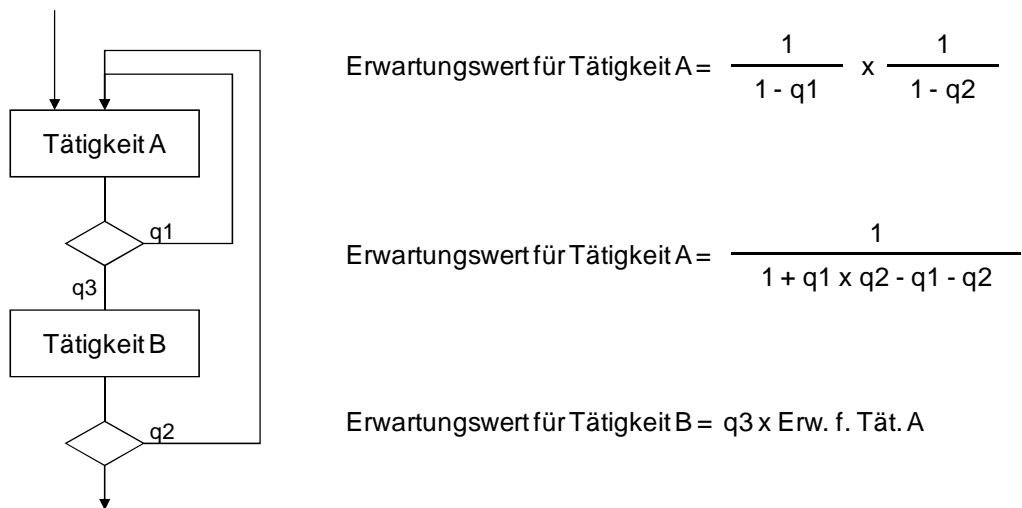
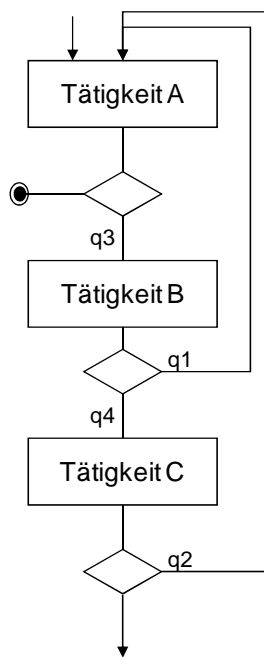


Abbildung A 12: Berechnung einer einfachen Doppelschleife

Schleife IIX



$$\text{Erwartungswert für Tätigkeit A} = \frac{1}{1 - ((q3 \times q1) + (q3 \times q4 \times q2))}$$

$$\text{mit } q4 = 1 - q1$$

$$= \frac{1}{1 + q1 \times q2 \times q3 - q1 \times q3 - q2 \times q3}$$

Erwartungswert für Tätigkeit B = $q3 \times \text{Erw. f. Tät. A}$

Erwartungswert für Tätigkeit C = $q3 \times q4 \times \text{Erw. f. Tät. A}$

Abbildung A 13: Berechnung einer Doppelschleife mit einem Prozessausgang