

2 Kennzeichnung der kundenspezifischen Regeneration komplexer Investitionsgüter

2.1 Spezifika komplexer Investitionsgüter

In der Literatur existieren vielfältige Definitionen des Begriffs der Investitionsgüter, ohne dass sich bislang eine einheitliche Definition etablieren konnte. Als Investitionsgüter gelten im Folgenden solche Güter, die Organisationen als wesentliche Voraussetzung ihrer betrieblichen Leistungserstellung beschaffen. Charakteristisch für Investitionsgüter ist die dauerhafte Nutzbarkeit und ihr hoher Wert im Vergleich zu den für ihre Erstellung verwendeten Materialien. Sie unterscheiden sich daher von jenen Gütern, die Endkunden erwerben, um diese direkt zu ge- oder verbrauchen.⁷

Güter lassen sich anhand verschiedener Kriterien, wie zum Beispiel ihrer Komplexität, in unterschiedliche Klassen einteilen.⁸ Der Aufbau, die funktionalen Eigenschaften und die Wechselwirkungen mit anderen Objekten kennzeichnen u. a. den Grad der Komplexität der Güter. Investitionsgüter sind komplex, da sie aus einer Vielzahl unterschiedlicher Komponenten und Materialien bestehen und eine erhebliche Untergliederung in Module und Baugruppen (Haupt- und Unterbaugruppen) bis hin auf Einzelteilniveau aufweisen. Stücklisten komplexer Investitionsgüter sind daher tief und breit strukturiert. Die Komponenten besitzen diverse technische und funktionale Wechselwirkungen untereinander sowie mit den Einsatz- und Umgebungsbedingungen.⁹

Komplexe Investitionsgüter ermöglichen vielfältige, differenzierte Funktionen bedingt durch das Zusammenspiel unterschiedlicher Wirk- und Funktionsprinzipien, die u. a. mechanischer, elektrischer, elektronischer, thermodynamischer, hydraulischer und/oder pneumatischer Natur sein können.¹⁰ Beispiele für komplexe Investitionsgüter sind folglich Werkzeugmaschinen, Druckmaschinen, Windenergieanlagen, dieselmotorische Lokomotiven, stationäre Turbomaschinen und Flugzeugtriebwerke. Der Anhang A betrachtet das Flugzeugtriebwerk als Beispiel eines komplexen Investitionsguts detaillierter.

⁷Vgl. Hofmann et al. (2012), S. 10, und Eickemeyer (2014), S. 8.

⁸Vgl. Hofmann et al. (2012), S. 10, und Eickemeyer (2014), S. 8.

⁹Vgl. Lohse (2002), S. 30, und Aschenbruck et al. (2011), S. 11.

¹⁰Vgl. Lohse (2002), S. 30, und Aschenbruck et al. (2011), S. 11.

2.2 Spezifika der Regeneration

2.2.1 Grundlagen der Regeneration

Der Begriff „Regeneration“ wird in der neueren deutschen Fachliteratur neben der Bezeichnung „Instandhaltung“ verwendet. Dieser umfasst das Konservieren, Wiederherstellen und ggf. Verbessern der funktionalen Eigenschaften im Kontext von komplexen, hochwertigen Investitionsgütern.^{11, 12} Die Regeneration weist eine enge Verwandtschaft zur Instandhaltung auf, die sich nach DIN-Norm 31051 in die Grundmaßnahmen Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung aufschlüsselt.¹³ Unterschiede sind hinsichtlich der Zielsetzung beider Begriffe festzustellen. Während die (Anlagen-)Instandhaltung darauf zielt, die Nutzungsdauer und damit den Lebenszyklus zu verlängern, strebt die Regeneration an, neue Lebenszyklen zu kreieren.^{14, 15}

Daneben weist die Regeneration eine enge Verwandtschaft mit der Aufarbeitung (Remanufacturing) von Produkten auf.¹⁶ Während des Aufarbeitens erfolgt die Zerlegung der gebrauchten Produkte bis auf Modul-, Baugruppen- und/oder Einzelteilebene. Anschließend werden die Komponenten gereinigt, inspiziert und – sofern möglich – repariert oder ersetzt. Abschließend finden die Remontage der Komponenten und der Funktionstest statt. Die aufgearbeiteten Produkte genügen danach den Qualitätsansprüchen von Neuprodukten. In manchen Fällen ist die Verbesserung der Qualität gegenüber dem ursprünglichen Zustand durch „Upgrading“ möglich.¹⁷

Der Hauptunterschied zwischen Regeneration und Aufarbeitung ist darin zu sehen, dass der ursprünglichen Definition folgend die Produkte im Rahmen der Aufarbeitung überwiegend für einen Markt mit anonymen Kunden wiederhergestellt werden¹⁸ und dies tendenziell im Zusammenhang mit Konsumgütern stattfindet. Dagegen bleiben Kunden von Regenerationsdienstleistungen Eigentümer der Investitionsgüter.¹⁹

¹¹ Vgl. Eickemeyer (2014), S. 9, und Eickemeyer et al. (2010), S. 323.

¹² Vgl. dazu z. B. DFG-Sonderforschungsbereich 871 „Regeneration komplexer Investitionsgüter“; <http://www.sfb871.de>.

¹³ Vgl. DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2012), DIN-Norm 31051.

¹⁴ Vgl. Steinhilper (1999), S. 28.

¹⁵ Zusätzlich strebt die Regeneration an, Verbesserungen der funktionalen Eigenschaften zu realisieren, wie beispielsweise Effizienzsteigerungen, was so nicht explizit von der Definition von „Verbesserung“ nach DIN-Norm 31051 (Abschnitte 4.1.5, 4.2.1 und 4.5.1) erfasst wird.

¹⁶ Vgl. Steinhilper (1999), S. 28-30.

¹⁷ Vgl. Lund (1983), S. 1, Thierry et al. (1995), S. 119, und Guide (2000), S. 467-468.

¹⁸ Vgl. Steinhilper (1999), S. 28.

¹⁹ Vgl. Herde (2013), S. 7.

Die ökonomische Bedeutung der Regeneration lässt sich am Beispiel der Ausgaben in der Luftfahrtbranche verdeutlichen. Im Jahr 2012 betrug die Ausgaben für Wartung und Regeneration 49,5 Mrd. US-Dollar weltweit, wobei etwa 45 % der Ausgaben auf triebwerksbezogene Leistungen entfielen. Aufgrund des erwarteten Luftfahrtwachstums ist mit einem weiteren Anstieg der Ausgaben zu rechnen.²⁰ Für die Besitzer der Triebwerke macht die Regeneration einen gewichtigen Teil der Betriebskosten (etwa 8 %) aus.²¹

Der Markt der Regeneration ist für die Hersteller von Triebwerken ebenfalls von enormer Bedeutung, da sie teilweise erst mit dem Absatz von Regenerationsdienstleistungen und Ersatzteilen einen positiven Return-on-Investment generieren. Dies ist einerseits durch die hohen Investitionen in Forschung, Entwicklung und Produktion begründet. Andererseits ist es üblich, hohe Preisnachlässe gegenüber dem Listenpreis beim Verkauf der Triebwerke zu gewähren.²² Neben Triebwerksherstellern existieren noch weitere Anbieter von triebwerksbezogenen Dienstleistungen: zum einen die Fluggesellschaften, zum anderen unabhängige, externe Dienstleister.²³ Generell wird die Regeneration komplexer Investitionsgüter von speziell auf die betreffende Güterart qualifizierten Dienstleistern durchgeführt.²⁴

2.2.2 Ablauf der Regeneration

Nach dem Zustandekommen eines Vertrags über die Regeneration erhält der Regenerationsdienstleister das komplexe Investitionsgut vom Kunden. Währenddessen können bereits Daten über den Zustand des Guts an den Dienstleister übertragen werden. Im Gegensatz zur Aufarbeitung von Konsumgütern bleibt der Kunde während der Regeneration des Investitionsguts dessen Eigentümer. Daher hat der Kunde die Möglichkeit, entsprechend Anforderungen an die Durchführung der Regeneration zu stellen. In Kombination mit dem kundenspezifischen Zustand sowie der Komplexität des Investitionsguts liegt ein Unikatcharakter der Aufträge bei der Regeneration vor.²⁵ Der generelle Ablauf der Regeneration ist in der Abbildung 2.1 dargestellt.

²⁰Vgl. Majcher (2012), S. 1.

²¹Vgl. Aschenbruck et al. (2011), S. 1, und Rupp (oJg), S. 1.

²²Vgl. Helber et al. (2012), S. 65-66, sowie Broichhausen und Wiedra (2006), S. 290.

²³Vgl. Herde (2013), S. 47-48.

²⁴Vgl. Eickemeyer (2014), S. 10.

²⁵Vgl. Rehkopf (2006), S. 138, und Wiggershaus (2008), S. 134.

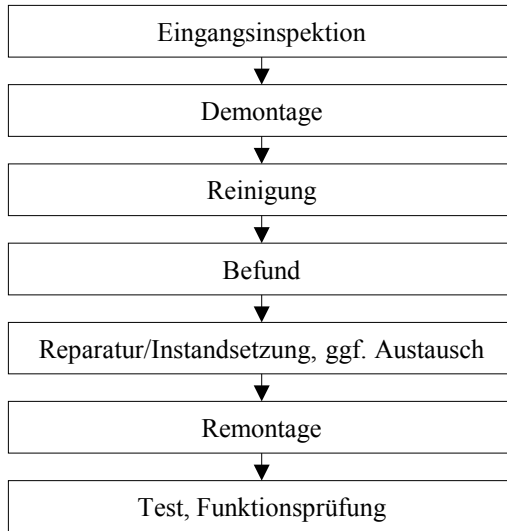


Abbildung 2.1: Schematischer Ablauf der Regeneration

Nachdem der Dienstleister das Gut erhalten hat, findet eine Einganginspektion statt. Anschließend erfolgt die Demontage des Investitionsguts je nach vorgeschriebener oder beschlossener Zerlegungstiefe und festgelegtem Arbeitsumfang in die Module, Baugruppen und Einzelteile. Im nächsten Prozessschritt findet die Reinigung der Komponenten statt. Anschließend werden die Komponenten im Befund anhand festgeschriebener Kriterien auf Verschleiß und Schädigungen geprüft. Daneben fließen Informationen über die Nutzungshistorie in die Beurteilung mit ein. Der Zustand der Einzelteile eines Investitionsguts lässt sich grundsätzlich mithilfe von drei möglichen Status klassifizieren (siehe die Abbildung 2.2).

Einsatzbereite Einzelteile (serviceable (sa)) können unmittelbar eingelagert und zum Zeitpunkt der Remontage direkt bereitgestellt werden. Reparierfähige Einzelteile (repairable (ra)) lassen sich wieder instand setzen. Danach ist der Status „einsatzbereit“ für diese Einzelteile wiederhergestellt. Ist ein Einzelteil Ausschuss (scrap), so muss dieses durch ein einsatzberechtigtes Einzelteil ersetzt werden.

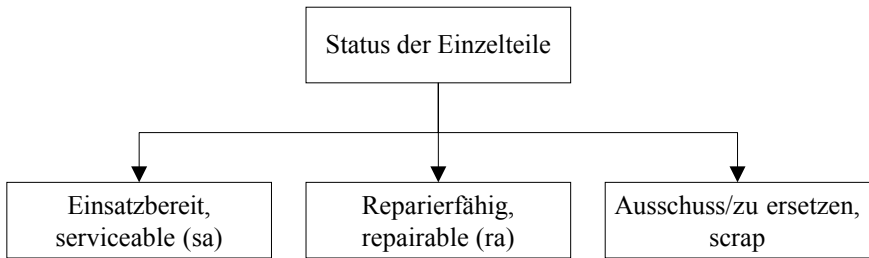


Abbildung 2.2: Klassifizierung der Status von Einzelteilen

Die gesamte Instandsetzung oder Teilschritte davon können entweder direkt vor Ort beim Regenerationsdienstleister oder bei externen Dienstleistern (Outside Vendor (OV)) erfolgen. Wenn alle benötigten Einzelteile verfügbar und einsatzbereit sind, können sie wieder zu Baugruppen, Modulen und zum vollständigen Investitionsgut remontiert werden. Der abschließende Testlauf prüft und stellt sicher, dass die vollständige Funktionalität des Investitionsguts vorliegt. Der Prozess endet mit der Auslieferung des regenerierten Investitionsguts.

2.2.3 Kennzeichnung der Regenerationssysteme und -prozesse

Das Regenerationssystem besteht aus einem Netzwerk von zwei oder mehreren technischen Ressourcen (z. B. Maschinen und Werkzeugen), die über eine begrenzte Kapazität verfügen. Die Ressourcen des Regenerationsnetzwerks ermöglichen vielfältige unterschiedliche oder gleichartige Prozesse. Dabei können die Prozesse auf den einzelnen Ressourcen in mitunter komplexen Reihenfolgebeziehungen und Abhängigkeiten zueinander stehen. Neben Materialflüssen können umfangreiche Informationsflüsse zwischen den Ressourcen vorliegen.²⁶ Die Regenerationsaufträge durchlaufen das Ressourcennetzwerk auf spezifischen Pfaden.²⁷

Qualifiziertes und spezialisiertes Personal ist der weitere elementare Faktor bei der Regeneration. Aufgrund der technischen Komplexität und Vielzahl möglicher Schadensbilder an Komponenten ist es schwierig, die Regenerationsprozesse zu automatisieren. Daher wird ein großer Anteil der Tätigkeiten manuell durchgeführt. Geeignete Mitarbeiter sind in Abhängigkeit der betrachteten Branche oft nur begrenzt am Arbeitsmarkt verfügbar. Dies ist in der anspruchsvollen und zeitintensiven Qualifizierung und Ausbildung begründet. In manchen Branchen muss

²⁶Vgl. Dyckhoff und Spengler (2010), S. 4.

²⁷Vgl. Hintsches (2012), S. 13.

die entsprechende Qualifikation zudem durch eine Behörde zertifiziert werden, bevor das Personal für die entsprechende Tätigkeit zugelassen ist.²⁸

Die Kapazitätsbedarfe auf den jeweiligen Ressourcen variieren in Abhängigkeit der Typen der Investitionsgüter, die im Regenerationssystem eingelastet sind, und weiterer Kriterien. Je nach Auftragsmix, der sich im Regenerationssystem befindet, kommt es so zu wechselnden Engpässen im Ressourcennetzwerk.²⁹

Bei der Regeneration gibt es Prozessschritte, die zwangsläufig ausgeführt werden müssen. Daneben können weitere Schritte in Abhängigkeit des Zustands der Komponenten optional und/oder mehrmals durchlaufen werden.

Außerdem existieren unterschiedliche Regenerationsmodi, wenn sich die Regeneration auf mindestens zwei verschiedene Arten und Weisen durchführen lässt.³⁰ Die Regenerationsmodi unterscheiden sich hinsichtlich der Kosten, der Zahlungsbereitschaft der Kunden, der Durchlaufzeit, der erreichbaren funktionalen Eigenschaften (z. B. Lebensdauer, Energieeffizienz) und des Ressourceneinsatzes.³¹ So können verschlissene Einzelteile entweder durch die Reparatur von reparierfähigen Einzelteilen aus dem Lager oder aber durch einsatzbereite Einzelteile aus dem Lager substituiert werden. Diese Möglichkeiten repräsentieren zwei alternative Regenerationsmodi. Da der Kunde Eigentümer des Investitionsguts ist, kann er bestimmen, dass konkrete Modi nicht erlaubt sind.

Reparierfähige Teile eines Investitionsguts müssen nicht zwangsläufig repariert werden. Es kann aus ökonomischen Gründen von der Reparatur ganz abgesehen werden, falls z. B. aufgrund hoher Verfügbarkeit am Markt günstigere Ersatzteile beschafft werden können. Grundsätzlich ist die Regeneration dann profitabel, wenn der Regenerationsaufwand geringer als der Gegenwert eines Ersatzteils gleicher Qualität ist.³² Auch wenn eine Instandsetzung zwar möglich wäre, können diese Einzelteile dennoch im reparierfähigen Zustand eingelagert werden und durch bereits regenerierte Ersatzteile aus dem Lager substituiert werden. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn ein attraktiver Auftrag aufgrund fehlender Reparaturkapazität nicht in der gewünschten Zeit hätte fertiggestellt oder ansonsten nicht hätte angenommen werden können.

²⁸Vgl. Eickemeyer et al. (2014), S. 7007-7008.

²⁹Siehe z. B. Hopp und Spearman (2008), S. 564-576, zum Phänomen wechselnder Engpässe („floating bottlenecks“).

³⁰Vgl. Petrick (2009), S. 83, sowie Gallego und Phillips (2004), S. 321.

³¹Vgl. Eickemeyer und Herde (2012), S. 763.

³²Vgl. Eickemeyer (2014), S. 12.

2.3 Kennzeichnung des Auftragsannahmeprozesses

2.3.1 Eigenschaften kundenindividueller Regenerationsaufträge

Im Regenerationskontext ist ein konkreter Kundenauftrag Voraussetzung für die Regeneration. Jedem potenziellen Auftrag für die Regeneration eines Investitionsguts bei einem Regenerationsdienstleister liegt eine Anfrage eines Kunden zugrunde. Eine angenommene Anfrage wird als Auftrag im Auftragsportfolio des Dienstleisters gespeichert. Mit der Erteilung eines Regenerationsauftrags wird ein Vertrag zwischen Kunden und Regenerationsdienstleister geschlossen. Dienstleister bieten ihren Kunden exklusive sowie nicht-exklusive Verträge an. Exklusive Verträge binden Kunden grundsätzlich langfristig an die im Vertrag festgelegten Leistungsumfänge. Während der Vertragslaufzeit ist der Kunde verpflichtet, alle im Vertrag erfassten Regenerationsereignisse beim Vertragspartner durchführen zu lassen. Es existieren unterschiedlich ausgestaltete Vertragsarten, die unterschiedliche Leistungsumfänge und Zahlungsmodalitäten beinhalten. Nicht-exklusive Verträge haben eher Einzelfallcharakter und ermöglichen dem Kunden fallweise zu wählen, bei welchem Dienstleister das Investitionsgut regeneriert werden soll.³³

Kunden mit exklusiven Verträgen zählen für die Regenerationsdienstleister zu den Bestandskunden. Mit diesen werden langfristige Regenerationsstrategien für ganze Gebinde von Investitionsgütern ausgearbeitet und vereinbart. Dies verbessert für die Dienstleister die Planbarkeit sowie die Qualität der Planung der Regeneration und führt zu einem besseren Zugang zu Informationen über den Zustand des Guts. In diesem Kontext stellt sich für die Regenerationsdienstleister in Abstimmung mit den Kunden die Frage, wann die Güter regeneriert werden sollen.

Im Zusammenhang mit kurzfristigen Kunden, die keinen exklusiven Vertrag haben, stellt sich vielmehr die Frage, ob überhaupt ein Vertrag geschlossen bzw. die Auftragsanfrage angenommen werden sollte. Diese Anfragen umfassen tendenziell nur einzelne oder kleinere Anzahlen von Investitionsgütern. Kurzfristig eintreffende Anfragen können nur angenommen werden, wenn genügend Kapazität und Lagerteile im gewünschten Zeitfenster zur Verfügung stehen. Phasenweise reichen die Ressourcen nicht aus, um sämtliche eingehende Anfragen anzunehmen. Daher sollten die verfügbaren Ressourcen möglichst effizient genutzt werden. In der Abbildung 2.3 ist schematisch dargestellt, wie sich die verfügbaren Kapazitäten in der kurzen Frist auf die unterschiedlichen Kundentypen aufteilen. Der kurzfristige Planungshorizont beträgt z. B. im Kontext der Regeneration von Flugzeugtriebwerken typischerweise acht bis zwölf Wochen.

³³Siehe Herde (2013), S. 104-116, für eine detaillierte Analyse der unterschiedlichen Vertragsarten im Kontext der Triebwerksregeneration.

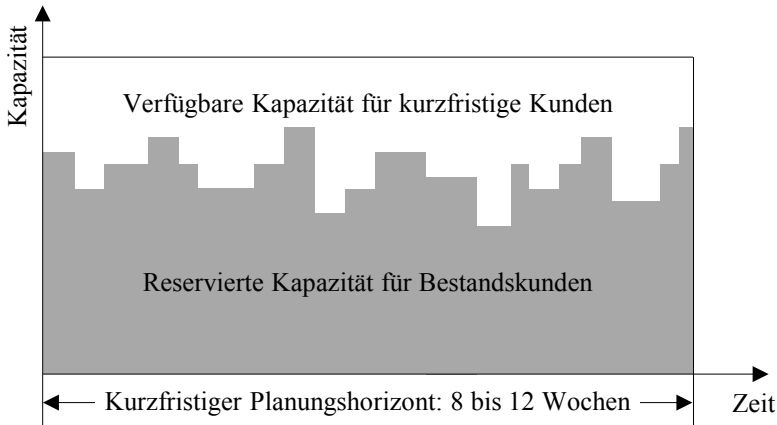


Abbildung 2.3: Aufteilung der Kapazität auf unterschiedliche Kundentypen

Neben vollständigen Investitionsgütern können einzelne Module, Baugruppen oder Einzelteile für die Regeneration in Auftrag gegeben werden. Bei kurzfristig eingehenden Regenerationsanfragen kann in vielen Fällen eine höhere Dringlichkeit kombiniert mit höheren Zahlungsbereitschaften der Kunden und damit höheren Deckungsbeiträgen beobachtet werden. Die hohe Dringlichkeit in der Investitionsgüterregeneration ist dadurch bedingt, dass diese Güter für die Leistungserstellung des Kunden den entscheidenden Faktor darstellen. Beispielsweise kann eine Fluggesellschaft nur Flüge durchführen, falls das Fluggerät einsatzbereit und verfügbar ist. Fällt das Gut aus und bedarf in der Folge einer Regeneration, so muss dies umgehend geschehen. Ansonsten können keine Leistungen erstellt werden, die am Markt angeboten werden können. Dies kann zum Teil zu erheblichen Einnahmeausfällen führen, wenn kein Ersatz vorhanden ist. Während der Regeneration müssen die Kunden daher auf ggf. kostspielig geliehene Ersatzressourcen zurückgreifen. Folglich ist es essenziell, dass das zugesicherte Zeitfenster, das sich über mehrere Planungsperioden erstrecken kann, bei der Regeneration nicht verletzt wird. Eine höhere Zahlungsbereitschaft ist bei solchen Kunden zu beobachten, die nur eine geringe Vorlaufzeit für die Regeneration gewähren und gleichzeitig ein kurzes, enges Zeitfenster zwischen Anlieferung des Investitionsguts und Fertigstellung der Regeneration erlauben. Die Abbildung 2.4 veranschaulicht die zeitbezogenen Parameter der kundenspezifischen Anfragen.

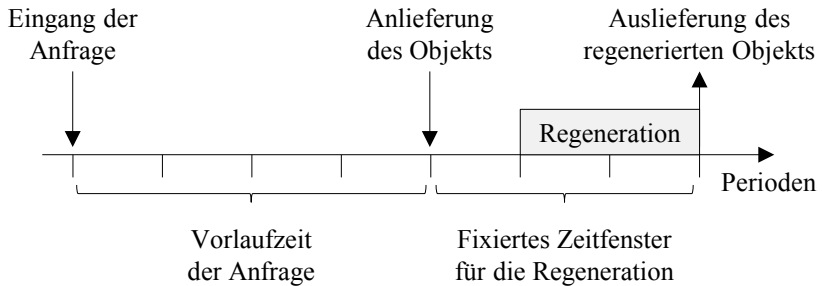


Abbildung 2.4: Zeitbezogene Parameter kundenspezifischer Anfragen

Der Deckungsbeitrag ist das Kriterium zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit und Vorteilhaftigkeit der Annahme einer Regenerationsanfrage.³⁴ Er wird gebildet als Differenz zwischen den von der Anfrage induzierten Erlösen und den ebenfalls ausgelöst, variablen Kosten. Zur Bestimmung des Deckungsbeitrags sind also nur diejenigen Erlöse und Kosten relevant, die einer Anfrage unmittelbar verursachungsgerecht zurechenbar sind.³⁵ Die variablen Kosten der Regeneration setzen sich anfragenspezifisch insbesondere aus den Materialkosten zusammen. Dabei bestehen die Materialkosten aus den Kosten für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe (RHB) sowie aus den Kosten für Ersatzteile.

2.3.2 Herausforderungen und Potenziale für eine effiziente Auftragsannahme

Aufgrund begrenzter Ressourcen können u. U. nicht alle eingehenden Anfragen von einem Regenerationsdienstleister angenommen werden. Dann sollten möglichst nur jene Aufträge angenommen werden, die die verfügbaren Ressourcen effizient hinsichtlich der Deckungsbeiträge nutzen. Da die Anfragen unsicher sind und zeitlich verteilt eintreffen, verschiedene Kapazitäts- und Einzelteilbedarfe sowie heterogene Deckungsbeiträge aufweisen und deshalb unterschiedlich vorteilhaft für den Dienstleister sind, kann die Annahmeentscheidung über einen spezifischen Kundenauftrag nicht isoliert erfolgen. Stattdessen müssen die Ressourcenkonkurrenz der potenziellen Aufträge und deren Verdrängungseffekte untereinander bei der Annahmeentscheidung Berücksichtigung finden. Die Vorteilhaftigkeit der Anfragen ist nur im Kontext mit den anderen, erwarteten Anfragen beurteilbar.³⁶ In

³⁴Vgl. Hintsches (2012), S. 20.

³⁵Vgl. Plinke und Rese (2006), S. 199-201.

³⁶Vgl. Hintsches (2012), S. 15.

der Folge kann es u. U. sinnvoll sein, konkret vorliegende Anfragen abzulehnen und stattdessen die verfügbaren Kapazitäten und reparierfähigen Einzelteile dazu zu nutzen, um einsatzbereite Einzelteile für zukünftig erwartete, profitablere Aufträge aufzuarbeiten. Gleiches gilt für die sich auf Lager befindlichen einsatzbereiten Einzelteile. Auch sie können für die Verwendung für zwar später eintreffende, aber lukrativere Aufträge reserviert werden und nicht für eine bereits vorliegende Anfrage genutzt werden.

Die geschilderten Herausforderungen und Rahmenbedingungen verdeutlichen den Unterstützungsbedarf bei der Selektion der Aufträge zur betriebswirtschaftlichen Optimierung des Auftragsportfolios von Regenerationsdienstleistern. Diese Problemstellung lässt sich auf der operativen Ebene einer Unternehmung einordnen.³⁷ Die Auftragsauswahl unter Unsicherheit mit dem Ziel der Maximierung des Gesamtdeckungsbeitrags ist Kern der vorliegenden Arbeit.^{38, 39, 40} Die Strategie, Kapazitäten und Lagerteile für später eintreffende, profitablere Aufträge zu reservieren, steht dabei im Vordergrund.⁴¹

Mit ähnlichen Zielsetzungen beschäftigt sich das Revenue Management, das in diversen Branchen der Dienstleistungsproduktion etabliert und zunehmend auch in Branchen der Sachgüterproduktion erfolgreich eingesetzt wird.⁴² Eine wissenschaftlich fundierte Methodik ist für die Auftragsannahmesteuerung im Kontext der Regeneration von komplexen Investitionsgütern noch nicht vorhanden. Da es sich bei der Regeneration um ein Hybrid aus Dienstleistungs- und Sachgüterproduktion handelt, ist die Übertragung und Erweiterung der Revenue-Management-Methoden vielversprechend. Die Komplexität der Annahmeentscheidung von Regenerationsaufträgen verdeutlicht gleichzeitig die Herausforderungen aber auch die Potenziale, die mit einer adäquaten, wissenschaftlich fundierten Entscheidungsunterstützung mithilfe des Revenue Managements realisiert werden können.

³⁷ Vgl. Rehkopf (2006), S. 35-36.

³⁸ Die Auswahl von Bestandskunden und die vorhergehende Aufteilung der Kapazitäten auf Bestands- und kurzfristige Kunden ist nicht Bestandteil der Untersuchungen in dieser Arbeit. Sie ist dem taktisch-strategischen Bereich zuzuordnen.

³⁹ Der Planungs- und Entscheidungshorizont ist zu kurz, um Erweiterungen der verfügbaren Ressourcen (technische Kapazitäten, Personal und Ersatzteile) zu betrachten, da diese zu lange Vorlaufzeiten aufweisen. Eine denkbare Kapazitätserweiterung durch Fremdvergabe von (Teil-)Aufträgen ist nicht vorgesehen in dieser Arbeit.

⁴⁰ Reményi und Staudacher (2011) stellen heraus, dass die fundierte, methodische Unterstützung für große Teile der Regenerationsplanung und -steuerung nicht gegeben ist.

⁴¹ Vgl. Rehkopf (2006), S. 36.

⁴² Vgl. Rehkopf (2006), S. 36.



<http://www.springer.com/978-3-658-20729-8>

Revenue-Management-Ansatz für eine
Annahmesteuerung kundenspezifischer
Regenerationsaufträge komplexer Investitionsgüter
Herde, F.

2018, XXIV, 269 S. 72 Abb., 3 Abb. in Farbe., Softcover
ISBN: 978-3-658-20729-8