

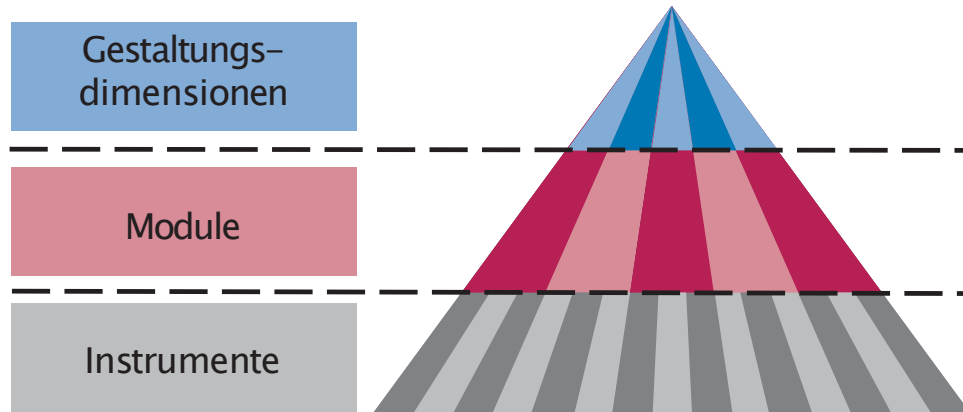


PROMIDIS Handlungsleitfaden:

Produktivitätsmanagement für industrielle Dienstleistungen stärken

Dimension: Produktivitätssteigerung

Struktur des Handlungsleitfadens:



Impressum

Universität Hamburg
Fachbereich Informatik
Arbeitsbereich IT-Management und -Consulting
Vogt-Kölln-Str. 30
22527 Hamburg

<http://www.promidis.de>

<http://itmc.hamburg>

<http://www.ku.de/wwf/dlm/>

<http://www.rkw-kompetenzzentrum.de/promidis>

<http://www.dgq.de/>

Autor: Susanne Crezelius, Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.

Rainer Weltring, Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.

Redaktion: Dr. Andreas Zolnowski, Universität Hamburg

Gestaltung: Linda Becker, Universität Hamburg

Bildverzeichnis: Cover: © industrieblick / Fotolia.com

Druck: SCHARLAU GmbH, Hamburg

September 2015

Zur besseren Lesbarkeit wird in der gesamten Publikation das generische Maskulinum verwendet. Das heißt, die Angaben beziehen sich auf beide Geschlechter, sofern nicht ausdrücklich auf ein Geschlecht Bezug genommen wird.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
2. Dienstleistungsoptimierung als Veränderungsprojekt durchführen	5
2.1. Womit anfangen?	7
2.2. Geschäftsprozess aufnehmen	7
2.3. Messen und analysieren	9
2.4. Lösungsansätze finden und bewerten.....	12
2.5 Erfolgskontrolle und Verstetigung	14
3. Ansatzpunkte für Verbesserungsprojekte.....	17
4. Instrumente.....	21
5. Literatur	22

1. Einleitung

Als Hersteller qualitativ hochwertiger Produkte bieten Sie mit großer Wahrscheinlichkeit bereits produktbegleitende Dienstleistungen an. Ihre Dienstleistungen finden vor dem Verkauf eines Sachgutes (Planung/Beratung), mit dem Verkauf (Inbetriebnahme/Schulung) sowie während (Instandhaltung/Reparatur) oder nach der Produktnutzung (Rücknahme/Entsorgung) statt.

Wie sieht es mit der Produktivität Ihrer Dienstleistungen aus? Entwickeln und vermarkten Sie die von Ihnen angebotenen produktbegleitenden Dienstleistungen mit der gleichen Professionalität, wie Sie es bei der von Ihnen hergestellten Hardware tun?

Häufig werden Sie die von Ihnen angebotenen Leistungen einem Kunden „zuliebe“ entwickelt haben oder sogar gemeinsam mit Ihrem Kunden? Sie haben für sich erkannt, dass diese zusätzlichen Services Ihrem Kunden in Bezug auf das von Ihnen hergestellte Projekt einen deutlichen Mehrwert schaffen und Sie versprechen sich davon eine längerfristige Kundenbindung? Finden Sie sich darin wieder?

Im Rahmen des PROMIDIS-Projektes hat sich gezeigt, dass diese Dienstleistungen vielfach eben nicht produktiv erbracht werden. Das liegt zum Beispiel daran,

- dass sie zumeist eher unsystematisch den Kunden angeboten werden,
- vielfach kostenfrei miterbracht werden und/oder
- davon abhängig sind, welcher Servicetechniker gerade vor Ort beim Kunden ist.

Das Ergebnis sieht dementsprechend aus:

Dienstleistung wie gewachsen – typische Hemmnisse für Produktivität

Die Ausgangssituation für notwendige Veränderung und Professionalisierung hinsichtlich der Dienstleistungserbringung sieht häufig so aus:

- Es fehlt die strategische Einbindung der individuell auf die Kundenbedarfe ausgerichteten Dienstleistungsaktivität.
- Ressourcenaufwände und Kosten der Dienstleistungserbringung sind nicht hinreichend transparent.
- Die Schlüsselpersonen sind überlastet, müssen die Dienstleistung oft neben anderen Aufgaben konzipieren, koordinieren und erbringen.
- Entwicklung und Herstellung der Produkte gelten als bedeutender und wichtiger als die Erbringung der Dienstleistungen.
- Personal für den Kundenservice wird erst dann eingestellt, wenn es gar nicht mehr anders geht.

Oft wirken mehrere der genannten Aspekte gleichzeitig auf die Organisation. Die Konsequenzen sind offensichtlich: Es gibt strukturelle, prozessuale und kulturelle Hemmnisse, das in der Dienstleistungserbringung bestehende unternehmerische Potenzial zu erkennen und zu heben.

2. Dienstleistungsoptimierung als Veränderungsprojekt durchführen

Diese Hemmnisse sind meistens so gravierend, dass sie sich nicht einfach überwinden lassen. Der Versuch der Professionalisierung und Weiterentwicklung der Dienstleistungserbringung wird unter diesen Umständen nichts weniger als ein Veränderungsprojekt erfordern. Mit Widerstand, der jedes echte Veränderungsprojekt begleitet, ist fest zu rechnen. Veränderungsprojekte erfordern eine sehr stringente und versierte Lenkung und Ausgestaltung, weil sie unter den Risiken stehen, zu scheitern und darüber hinaus sogar negative Effekte zu erzielen.

Produktivitätssteigerungen bei produktbegleitenden Dienstleistungen erreichen daher schnell das Kaliber eines Change-Prozesses, denn sie erfordern zumeist einen kulturellen Wandel im Unternehmen – hin zu einer Dienstleisterhaltung und einer ausgeprägten Servicekultur.

Nicht zuletzt eine solche Servicekultur ist die Voraussetzung dafür, dass Geschäftsmodelle der digitalen Ökonomie (inkl. Industrie 4.0), die sich auf Datennutzung stützen, adaptiert und eingeführt werden können, damit Sie sich nachhaltig als Produkthersteller in ihren Märkten behaupten können.

Die Vorgehensweise in Optimierungsprojekten (siehe Abbildung 1) ist vielfach beschrieben. Erprobtes Handwerkszeug liefern z.B. das Qualitätsmanagement, das Projektmanagement, Six Sigma oder Leanmanagement. Allen Werkzeugkästen für verbesserte Abläufe ist eines gemein: Wenn es sich um ein sogenanntes Organisations- und Veränderungsprojekt handelt, sind insbesondere die folgenden Erfolgsfaktoren kritisch für ein positives Projektergebnis:

- das Engagement der Entscheidungsträger,
- die sachliche Ausrichtung der Projektentscheidungen,
- die Klarheit der Projektziele,
- die Einbindung der und die Mitgestaltung durch die Betroffenen und
- ein ganzheitlicher Ansatz der Projektrealisierung.

Im Ergebnis heißt das: Welches Thema auch immer Sie im Detail angehen, es ist wichtig, die Optimierung als Projekt zu gestalten und zu steuern. Ein Projekt hat einen Anfang und ein definiertes Ende, ein Budget und eine konkrete Aufgabenstellung.

Am besten, nutzen Sie den ➔ **(Instrument:) Projektsteckbrief**, um das von Ihnen priorisierte Problem zu beschreiben und die Durchführung vorzubereiten.

Weiterhin braucht ein Projekt neben einem Projektleiter auch ein interdisziplinäres Team, das das Projekt durchführt. Und dieses Team braucht Ihre Kritik und Ihre Unterstützung: Das Projekt muss für alle spürbar im Fokus der Geschäftsführung sein. Planen Sie daher am besten regelmäßige Rücksprachen ein, in denen Sie die Ergebnisse gemeinsam reflektieren und die nächsten Schritte vereinbaren.

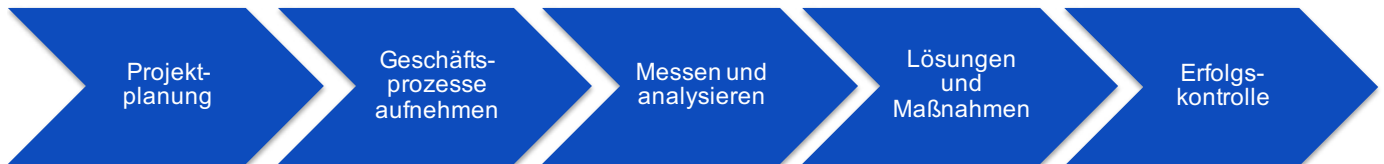


Abbildung 1: Die Phasen der Dienstleistungsoptimierung

Damit das Projektteam erfolgreich sein kann, braucht es Ihre Aufmerksamkeit und angemessene Ressourcen!

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten ein Verbesserungsprojekt anzugehen. Im Projekt PROMIDIS hat sich folgende an Six Sigma angelehnte Vorgehensweise für die Optimierung von Dienstleistungsprozessen bewährt.

Der Vorteil dieser Herangehensweise besteht darin, dass die Zielsetzung immer wieder mit den tatsächlichen Daten und Fakten abgeglichen wird und Optimierungspotenziale und Sollvorgaben systematisch mit Kennzahlen untersetzt werden. Um dies zu erreichen durchläuft das Optimierungsprojekt die folgenden Schritte:

1. Projekt planen:

Welche Aufgabenstellung hat das Projekt, welche Ressourcen stehen zur Verfügung? Wer ist zuständig?

2. Geschäftsprozess aufnehmen:

Sind sowohl die eigenen Leistungsbestandteile als auch die Anteile des Kunden an der Erbringung der Dienstleistung angemessen berücksichtigt? Welche Schnittstellen bzw. welche Fehlerquellen gibt es im Ablauf?

3. Messen (auch: Beobachten), um Kennzahlen zu bilden:

Wo stehen wir jetzt, wo möchten wir hin? Woran messen wir den Erfolg der Verbesserung? Wie lassen sich Effizienz und Effektivität der Dienstleistung sichtbar machen?

(Messen) **und Analysieren**, um Stellhebel und Störeinflüsse zu identifizieren: Womit lässt sich die Verbesserung erzeugen? Was hat den größten Einfluss auf die zu erreichende Produktivitätssteigerung?

4. Lösungsansätze finden und Maßnahmen festlegen:

Welche Lösungen sind denkbar? Welche Maßnahmen sind erfolgversprechend und welche versprechen die beste Nutzen-Kosten-Bilanz?

5. Maßnahmen realisieren und Erfolgskontrolle:

Wie werden Erfolge schnell sichtbar? Wie stellen Sie sicher, dass die Umsetzung nachhaltig erfolgt?

2.1. Womit anfangen?

Fangen Sie da an, wo es weh tut! Dies erleichtert den bei der Veränderung von Dienstleistungsabläufen immer erforderlichen Change-Prozess. Es gelingt Ihnen dann umso leichter, das Gefühl der Dringlichkeit zu erzeugen. Und damit erreichen Sie eine Interaktion möglichst vieler Beteiligter in die gleiche Richtung.

Es ist wichtig, dort zu starten, wo das „gefühlte“ Problem sitzt.

Das von Ihnen ausgewählte Projektteam ist nun der Treiber, um die Projektziele auf eine von allen Beteiligten getragene Basis zu stellen, damit eine gemeinsame Strategie zur Erreichung gefasst werden kann. Ohne breites Verständnis und Akzeptanz innerhalb des Unternehmens wird keine Bewegung möglich sein.

Damit die Projektaufgabe sachlich erörtert und zielorientiert angegangen werden kann, ist eine detaillierte und auf Daten und Fakten basierende Beschreibung des Ist-Zustands erforderlich. Dies wird einerseits durch die servicegerechte Aufnahme des Geschäftsprozesses und andererseits durch das Messen und Beobachten der Prozessparameter erreicht.

2.2. Geschäftsprozess aufnehmen

Aufgrund der engen Zusammenarbeit mit dem Kunden, haben Dienstleistungsprozesse besondere Eigenschaften. Herkömmliche Methoden zur Darstellung von Prozessen (Ablaufdiagramme, PDCA, etc.) helfen, diese zu definieren und zu steuern – bis zum einem gewissen Grad. Was ihnen fehlt ist die Berücksichtigung des Kunden und dessen Verhältnis zur bzw. seine Mitwirkung an der Dienstleistung.

Daher ist es wichtig, dass Sie den zu optimierenden Geschäftsprozess einmal neu aufnehmen und dabei insbesondere auf die Interaktion mit dem Kunden achten. Führen Sie die Prozessaufnahme in jedem Fall gemeinsam mit dem „Prozessbesitzer“ und mit Mitarbeitern, die den Service bei Kunden erbringen, durch. Das stellt sicher, dass der Zustand realistisch abgebildet wird. Ihre Mitarbeiter verfügen zudem über einen großen Erfahrungsschatz, an welchen Stellen die Dienstleistung fehleranfällig ist. So entdecken Sie die Prozessschritte, unter denen die Produktivität häufig leidet!

Um in die Visualisierung der Prozesse den Anteil des Kunden einzubeziehen, bietet sich beispielsweise der ➔ **(Instrument:) Service-Blueprint** an. Der Service-Blueprint ermöglicht die Abbildung der Abläufe und der charakteristischen „fail points“ also der Punkte, an denen die Dienstleistung fehlschlägt.

Fallbeispiel Teil I: Geschäftsprozess aufnehmen

Beim Beispiel handelt es sich um ein individuell für den Kunden gestaltetes, sehr erklärungsbedürftiges Produkt, das zunächst hergestellt und im Produktionswerk durch den Kunden vorabgenommen wird. Danach folgt der Transport zum Werk des Kunden in dem die Anlage dann vor Ort in Betrieb genommen wird. Diese externe Inbetriebnahme endet mit der Endabnahme durch den Kunden. Danach folgt die Gewährleistungsphase für das Produkt.

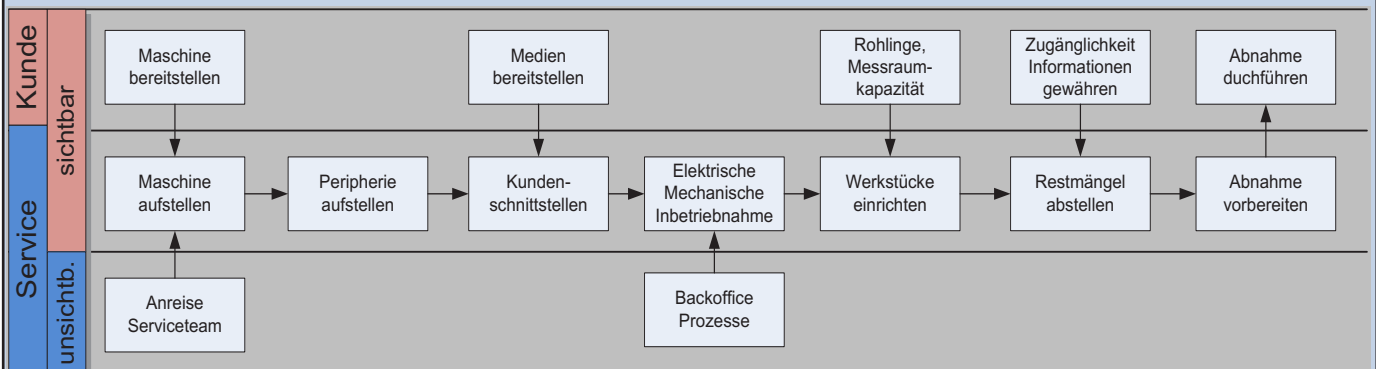


Abbildung 2: Vereinfachte Abbildung eines Service-Blueprint (Beispiel externe Inbetriebnahme, Ausschnitt)

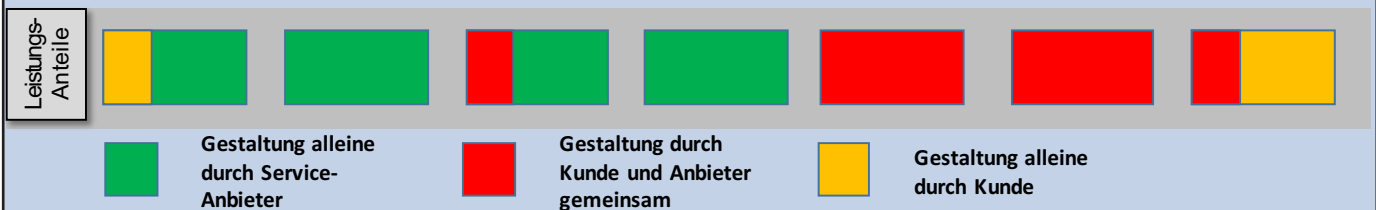


Abbildung 3: Darstellung der Leistungsanteile (angewandte Darstellung nach Ganz et al. (2013))

Abbildung 2 zeigt die einzelnen Prozessschritte der externen Inbetriebnahme in einem vereinfachten Service-Blueprint. Gleichfalls dargestellt ist in Abbildung 3 die Verteilung der Leistungsanteile zwischen Service-Anbieter und Kunde.

Ergänzend zum Geschäftsprozess werden dann konkrete Daten erhoben, um den Ist-Zustand detailliert zu beschreiben und einen Soll-Zustand ableiten zu können.

2.3. Messen und analysieren

Die Methoden zur Ermittlung und Auswertung von Daten sind vielfältig. Häufig sind mehrere Herangehensweisen sehr gut geeignet. Im Rahmen von PROMIDIS wird daher ohne Anspruch auf Vollständigkeit im Wesentlichen auf die im Projekt angewandten Methoden und Instrumente verwiesen (siehe Tab. am Ende der Broschüre). Wenn Sie Produktivität betrachten wollen, ist es wichtig, dass Sie dabei sowohl die Effizienz der Dienstleistung als auch deren Effektivität ins Auge fassen.

Machen Sie den „Schmerz“ mit Zahlen, Daten und Fakten sichtbar!

Wie effektiv sind Ihre Dienstleistungen? Wie effizient werden sie erbracht?

Sie messen, um den Ist-Zustand sachlich mit Hilfe von Kennzahlen zu beschreiben und dann Zielgrößen für den Soll-Zustand ableiten zu können. Im Detail sieht das so aus:

Bei der Bildung aussagekräftiger Kennzahlen geht es zunächst darum, Bezüge herzustellen, welche **→(Instrument:) Einflussfaktoren** ($Y = f(x)$) eine Auswirkung auf das Problem haben könnten. Für diese wesentlichen Faktoren werden dann Kennzahlen definiert und es wird festgelegt, wie die Erfassung der Daten erfolgen soll.

Eine relativ „elegante“ Methode ist die Verwendung von bereits vorhandenen Daten aus einem sogenannten Enterprise Resource Planning (ERP) System. Wo eine solche Möglichkeit nicht vorhanden ist, müssen die Daten separat gesammelt werden.

Zur Betrachtung der Effizienz wurden beispielsweise entlang des aufgenommenen Geschäftsprozesses auftragsbezogene Kennzahlen für Dauer und Ressourceneinsatz ermittelt. Um den Kundenanteil an der Effizienz des Dienstleistungsprozesses sichtbar zu machen, lassen sich die in den IT-Systemen vorhandenen Daten mit einer **→(Instrument:) modifizierten Wertstromanalyse** und/oder weiteren individuellen Datenaufnahmen ergänzen.

Das Beobachten qualitativer Aspekte (Welche Tätigkeiten sind störanfällig? Welche Ursachen gibt es für Wartezeiten?) liefert dabei wertvolle Hinweise, um die zentralen Stellhebel für Produktivitätsverbesserungen aufzuspüren.

Für die Betrachtung der Effektivität muss die Qualität und die Wahrnehmung der Dienstleistung durch den Kunden in den Fokus genommen werden. Der Nachweis der Qualität der Leistung (= vertragskonform) wird in der Regel mit der abschließenden Abnahme durch den Kunden erbracht.

Bei Dienstleistungen spielt darüber hinaus die durch den Kunden wahrgenommene Qualität der Interaktion eine wesentliche Rolle für die Kundenbindung. Eine ergänzende Abfrage der Kundenwahrnehmung und der Kundenbedarfe (**→(Instrument:) Kundenterview, leitfadengestützt**) ist daher erforderlich, um eine kontinuierliche Aufrechterhaltung von Produktivität zu erreichen.

Indirekte Kennzahlen wie kundenbezogene Auswertung von Auftragsanzahl und -häufigkeit, Auftragshöhe und -profitabilität ergänzen das Bild. Auch die interne Bewertung der Qualität der Zusammenarbeit ist ein wesentlicher Indikator für Effektivität.

Wie diese Kennzahlen in ein unternehmensinternes Steuerungsinstrument integriert werden können ist Teil der Gestaltungsdimension Produktivitätscontrolling. Dieser Aspekt wird dort beschrieben und im **→Modul: Kennzahlen entwickeln** konkretisiert.

„Seit Jahren sind uns wesentliche Themen bekannt und wurden immer wieder aufs Neue zerredet. Erst durch die konsequente Anwendung des datengestützten Vorgehens kommt jetzt Bewegung in die Sache.“

Zitat Hr.Müller, Qualitätsmanager

Der Prozess der externen Inbetriebnahme dauert in der Regel zwischen 2 und 6 Monaten, bis der Kunde die Endabnahme erteilt. Wir haben diese Prozessschritte mit einer **→ (Instrument:) modifizierten Wertstromanalyse** näher beleuchtet. Hierzu notierten die Servicetechniker die entstandenen Arbeits- und Wartezeiten im ausgewählten Erhebungszeitraum. Die Ergebnisse sind bezogen auf den jeweiligen Prozessschritt in Abbildung 4 dargestellt.

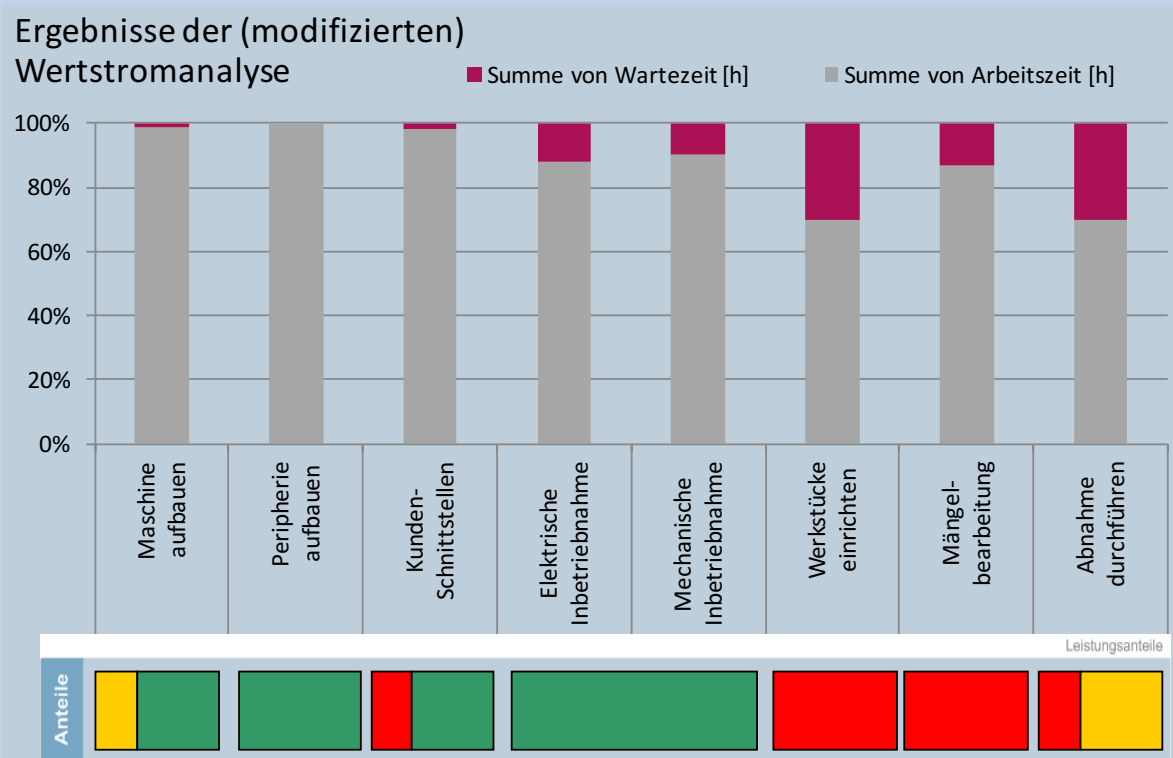


Abbildung 4: Ergebnisse der modifizierten Wertstromanalyse (2 Erhebungszeiträume)

Setzt man die Leistungsanteile (siehe Abbildung 3) dazu in Bezug, fällt eines sofort auf: Die Produktivität sinkt insbesondere dort, wo Leistungsanteile gemeinsam mit dem Kunden erbracht bzw. ausschließlich durch den Kunden gestaltet werden. In diesen Prozessschritten sind deutlich erhöhte Wartezeiten für die Servicetechniker zu verzeichnen.

Bei der Analyse der Ursachen der Wartezeit zeigt sich, dass die selbstgestalteten Arbeitsschritte des Serviceanbieters nahezu ausschließlich Fehlerquellen aufweisen, die mit eigenen Backoffice-Prozessen zu tun haben, oder mit fehlerhaften Leistungen von eigenen Zulieferern. Prozessschritte mit Kundenbeteiligung weisen Wartezeiten auf, die im Wesentlichen durch fehlende Beistellungen wie Rohlinge und fehlende Messraumkapazitäten bei

der Einrichtung der Werkstücke und der Maschinenabnahme verursacht werden. Natürlich kommt es auch hier zu selbst verursachten Fehlern wie fehlende Ersatzteile bzw. fehlende Spannmittel. Der gemessene Anteil ist jedoch eher gering.

Vorgehen zur Erhebung der Durchlaufzeiten bei externen Service-Einsätzen:

- Geschäftsprozess aufnehmen
- Erforderliche Daten / Informationen abstimmen
- Gemeinsam mit Beteiligten und Betroffenen Umsetzung planen:
 - Betriebsrat einbeziehen und
 - durch die Mitarbeiter ausgestalten lassen
- Vollerhebung aller Service-Einsätze im Erhebungszeitraum (ca. 14 Tage)
- Jährliche/halbjährliche Erhebung empfohlen

Stellgrößen identifizieren und Relevanz bewerten

Die **→ Visualisierung der erhobenen Daten** (z.B. mittels Zeitreihenbetrachtung, Paretoanalyse oder Histogramm) ermöglicht eine anschauliche Analyse der Informationen. Sie dient dazu, wesentliche Auffälligkeiten zu dokumentieren und eventuelle Bedarfe nach weitergehender Information aufzuzeigen, um eine Basis für die nachfolgende Bewertung ihrer Relevanz zu erzeugen.

Am besten erfolgt die Analyse der gesammelten Informationen durch das Projektteam gemeinsam mit ausgewählten Prozessbeteiligten und mit „vom Prozess Betroffenen“. Mithilfe des **→ (Instrument:) Ishikawa-Instruments** und der Anwendung ausgewählter **→ (Instrument:) Kreativitätstechniken** können wichtige Erkenntnisse über Ursache-Wirkungsbeziehungen gewonnen werden. Stellhebel und Störgrößen werden so sichtbar. Eine weitere Möglichkeit der Identifikation von Stellhebeln ergibt sich beispielsweise auch aus der Anwendung des Instruments **→ (Instrument:) Leistungsanteile analysieren und gestalten**, das den in Abbildung 3: Darstellung der Leistungsanteile vorgestellten Ansatz zur Analyse der Kundenmitwirkung bei der Dienstleistungserbringung vertieft.

Bewertungsmethoden (siehe auch Modul „Ideen bewerten und auswählen“) helfen anschließend dabei, die gefundenen Stellhebel nach ihrem Einfluss auf den betrachteten Dienstleistungsprozess zu priorisieren.

Es empfiehlt sich eine Abschätzung des Nutzens (siehe Abbildung 5), der durch eine Verbesserung erreicht werden kann, bezogen auf die Steigerung der Effizienz und der Effektivität getrennt zu betrachten.

Effizienz-Nutzen

- Kosten (Aufwand Personal, Material, etc.)
- Zeit (Dauer)

und Effektivitäts-Nutzen

- Leistung (Grad der Vertragskonformität)
- Kundenbindung (Umsetzung der Kundenerwartung).

Sie werden bei der Analyse des Ist-Zustands immer wieder Ansatzpunkte finden, die mit wenig Aufwand viel Nutzen versprechen. Unterstützen Sie das Projektteam darin, solche kurzfristigen Erfolge zu erzielen! Dies steigert die Motivation der Beteiligten und erhöht die Chancen auf eine nachhaltige Produktivitätssteigerung immens.

Nutzen, der durch Optimierung entsteht (++ / + / 0 / - / --)	Aufwand für die Erbringung	Zeitersparnis (Dauer)	Qualität (vertragskonform)	Kundenbindung
Stellhebel 1	++	0	0	0
Stellhebel 2	-	+	+	++
Stellhebel 3	+	++	0	+

Abbildung 5: Tabellarische Übersicht des abgeschätzten Nutzens (Beispiel)

2.4. Lösungsansätze finden und bewerten

Stellhebel und Störgrößen sind identifiziert und ihr möglicher Einfluss ist bewertet. Für die „primären Handlungsfelder“ sollen nun Lösungsansätze für deren Optimierung gefunden werden. Zumeist erfolgt eine Diskussion der bisher zusammengetragenen Ergebnisse in einem Experten Workshop.

Die besten Experten Ihrer Dienstleistung sind diejenigen, die sie durchführen. Daher ist die Einbindung der Beteiligten und der Betroffenen die Voraussetzung dafür, dass die richtigen Lösungen gefunden werden.

Auch hier eignet sich die Anwendung von **→(Instrument:) Kreativitätstechniken (→Modul: Ideen suchen und sammeln)** um Lösungsansätze zu ermitteln. Einfache Bewertungsmethoden (z.B. die **→Instrument: Nutzwertanalyse**) helfen bei der Auswahl.

Fallbeispiel Teil III: Lösungen und Maßnahmen

Aus dem o.g. Beispiel der modifizierten Wertstromanalyse wurde eine Reihe von Handlungsfeldern identifiziert. Die detaillierte Betrachtung der Ursachen für entstandene Wartezeiten führte im Arbeitstreffen mit den Verantwortlichen und den Betroffenen jeweils unmittelbar zu konkreten Verbesserungsansätzen, die durch die internen Experten erörtert und dann realisiert wurden (siehe Abbildung 6)m



Abbildung 6: Optimierungsmaßnahmen aus den ersten Experten-Workshop

Wirksame Maßnahmen, die angegangen wurden, sind beispielsweise das Erstellen detaillierterer Inbetriebnahme-Terminpläne für den Kunden und die Anpassung der Angebots- und Vertragstexte im Hinblick auf die vom Kunden einzubringenden Leistungen.

Standardisierte Abläufe zur Koordination z.B. erforderlicher Nacharbeiten zwischen den einzelnen Bereichen sowie eine integrierbare Kunden-, Produkt- und Servicedokumentation bzw. -datenpflege sind weitere Meilensteine auf dem Weg zur Steigerung der Dienstleistungsproduktivität.

Im Rahmen eines Arbeitstreffens während der Lösungsfindung wurden die Anforderungen an die Arbeitsvorbereitung eines Service-Einsatzes zusammengetragen. Die Ergebnisse sind in der Mindmap (Abbildung 7) dargestellt. Es erfolgte eine Priorisierung der noch nicht prozesssicher realisierten Anforderungen und die Veranlassung geeigneter Maßnahmen.

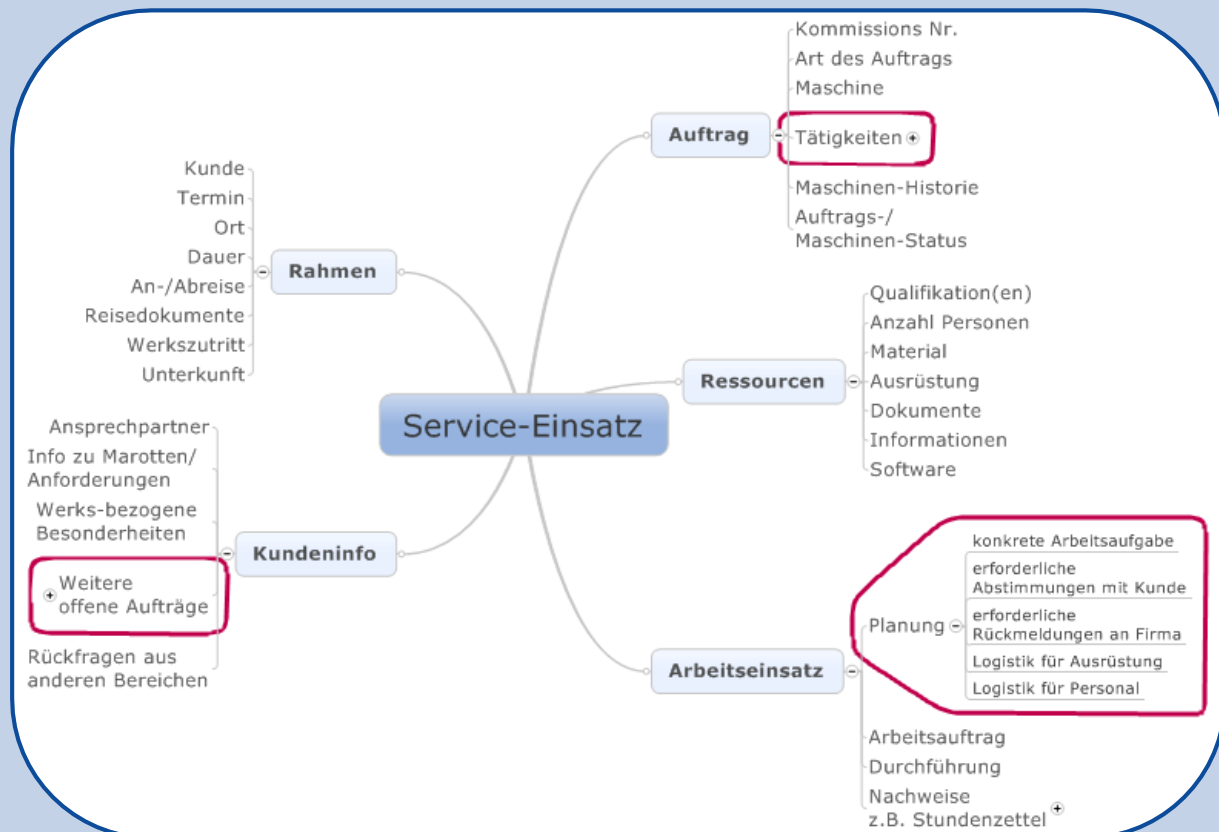


Abbildung 7: Aspekte der Arbeitsvorbereitung für einen Service-Einsatz

Die gefundenen Lösungsansätze werden hinsichtlich ihrer Eignung, Chancen und Risiken bewertet, priorisiert und als operationalisierte Maßnahmen in einen Maßnahmenkatalog umgesetzt. Insbesondere für die Optimierung von Dienstleistungsprozessen gilt hierbei, dass es Handlungsspielräume für die Akteure geben muss. Nur, wenn die Lösungen selbst mitgestaltet werden, ist eine erfolgreiche Implementierung möglich.

Damit die Umsetzung gelingen kann: Benennen Sie Verantwortliche für die Durchführung (immer ein Hauptverantwortlicher pro Maßnahme) und sorgen Sie für eine Supervision, z.B. durch die Führungsebene, in Form regelmäßiger Feedbackgespräche.

Es hilft, in kurzen Etappen zu hinterfragen „was hindert“ und „wie kann das Hindernis überwunden werden“, so dass aus der Summe kleiner Schritte eine kontinuierliche Bewegung entsteht.

2.5 Erfolgskontrolle und Verstetigung

Wesentlicher Erfolgsfaktor der datengetriebenen Herangehensweise ist die von vornherein implizierte Vorher-Nachher-Betrachtung der Produktivität. Basis für die Bewertung ist der eingangs messbar gemachte „Schmerz“ (siehe Abschnitt 2.3 Messen und Analysieren) und die hierzu für den Soll-Zustand abgeleiteten Zielgrößen. Der Abgleich zwischen Startwert, Zielwert und aktueller Position ermöglicht die Bewertung der Erfolge des Änderungsprozesses bzw. die Zielerreichung im Veränderungsprojekt.

Wie lässt sich der Erfolg sichern?

Änderungen (insbesondere wenn damit Verhaltensänderungen von Personen verknüpft sind, ...) brauchen ein kontinuierliches Einüben, bis sie sicher und reproduzierbar erfolgen. Um die Erfolge des Veränderungsprojektes nachhaltig zu sichern, ist die Einführung eines kontinuierlichen Monitorings erforderlich. Teil der Aufgabenstellung von PROMIDIS war es daher, ein Steuerungsinstrument zu etablieren, das diese Funktion KMU-gerecht abbildet.

Im Rahmen von PROMIDIS wurde der ganzheitliche Ansatz gewählt, über die operativen Messgrößen hinaus, ein strategisch ausgerichtetes Kennzahlensystem zu etablieren. Auf Grund ihrer besonderen Eignung, die Dienstleistungsstrategie des Unternehmens abzubilden wurde hierzu mit einer adaptierbaren
➔ **(Instrument:) Balanced Scorecard** gearbeitet (siehe Abbildung 8).

Verstetigung meint aber noch mehr: Um Erfolge dauerhaft zu verstetigen und weitere Fortschritte zu erreichen, ist es erforderlich, diese erreichte Qualität als kontinuierlichen Prozess zu betreiben.

Nachdem...

- der Geschäftsprozess aufgenommen, der Ist-Zustand erfasst,
- die Mitwirkung des Kunden erkannt und berücksichtigt ist,
- die Abläufe effizienter gestaltet sind und
- der Sollzustand beschrieben und erreicht ist

... soll nun einerseits ein „Rückfall“ auf vorherige Zustände vermieden werden. Dies ist durch eine Standardisierung des Prozesses (durch Abbilden des Workflows im ERP, unterstützende Checklisten o.ä.) möglich.

Fallbeispiel Teil IV: Erfolgskontrolle

Erfolgskontrolle meint, sich an den eigenen Vorgaben messen zu lassen: Im Rahmen von PROMIDIS sind verschiedenste Fortschritts- und Erfolgsmessungen zum Einsatz gekommen. Neben dem Nachweis des Projekterfolgs basierend auf einer Vorher-Nachher-Betrachtung (z.B. Verkürzung der Auftragsdauer um mehr als 15%) sind hierzu auch Fortschrittsmessungen geeignet, die die Abarbeitung offener Punktelisten protokollieren.

Um eine nachhaltige Produktivitätssteuerung zu etablieren, sollte nach erfolgreicher Projektdurchführung auch eine Verstetigung der Produktivitätssteuerung vorgesehen werden. Im Rahmen des von PROMIDIS entwickelten Produktivitätscontrollings wurde hierzu ein Steuerungsinstrument entwickelt. (→ **Modul: Information Dashboard Design**).

PROMIDIS Balanced Scorecard

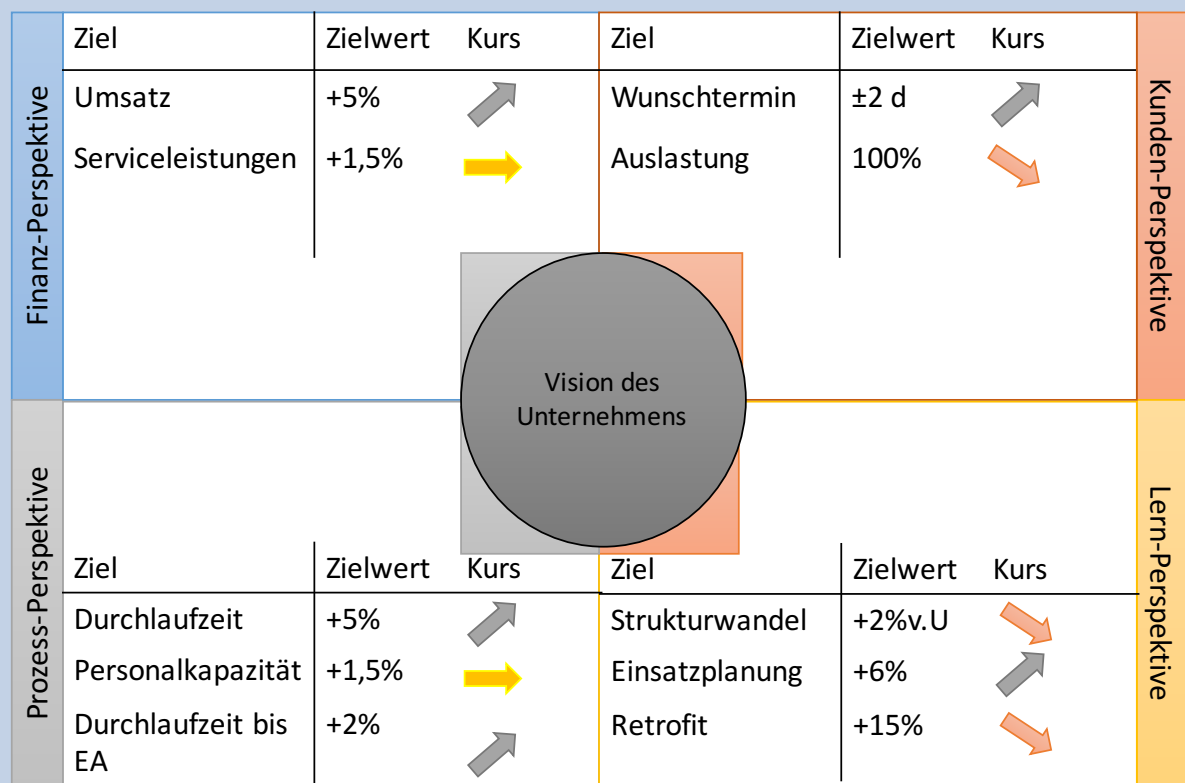


Abbildung 8: Visualisierung einer Scorecard für industrielle Dienstleistungen

Zum Beispiel lässt sich eine auf die Dienstleistungsstrategie ausgerichtete → **(Instrument:) Balanced Scorecard**, wie in Abbildung 8 skizziert, mithilfe einer solchen Softwarelösung abbilden.

Andererseits ist eine Weiterentwicklung für und mit den Anforderungen des Marktes und der Kunden unverzichtbar. Um dies zu erreichen eignet sich besonders das Vorgehen nach dem PDCA-Regelkreis von William Edwards Deming. Dabei stehen die Buchstaben der Abkürzung für:

- P = Plan (planen): Ziele festlegen
- D = Do (ausführen): Prozesse verwirklichen
- C = Check (überprüfen): Überprüfen, ob die Ausführung die Ziele erreicht
- A = Act (handeln): Maßnahmen ergreifen, um Zielerreichung zu sichern

Für den Geschäftsprozess einer produktbegleitenden Dienstleistung lässt sich das, wie in Abbildung 9 dargestellt, übertragen. Basierend auf den Vorgaben aus Angebot und Vertrag, erfolgt die Planung und Arbeitsvorbereitung für den Service Einsatz. Die Ausführung des Services wird mit der Abnahme durch den Kunden abgeschlossen, das Ergebnis freigegeben.

Die Verwirklichung des PDCA-Regelkreises stellt sicher, dass die Erfahrungen aus der Kunden-Endabnahme (Check) in Form von Kundenfeedback und Nachkalkulation wieder zurück an den Anfang der hauseigenen Prozesskette einfließen und dort die Angebots- und Vertragsgestaltung (Act) für zukünftige Aufträge beeinflussen, was entsprechende Änderungen in der Arbeitsvorbereitung (Plan) und der eigentlichen Ausführung (Do) zur Folge hat.

Jeder Geschäftsprozess und auch jeder einzelne Prozessschritt kann auf diese Weise betrachtet und organisiert werden. Durch die Verinnerlichung des PDCA Regelkreises in den Köpfen aller Beteiligten kann der kontinuierliche Verbesserungsprozess quasi zum Selbstläufer umgewandelt werden, da die Erfahrungen aus den aktuellen Geschäftsprozessen stetig überprüft werden und die daraus gewonnen Informationen zur (weiteren) Verbesserung der Produktivität verwendet werden.

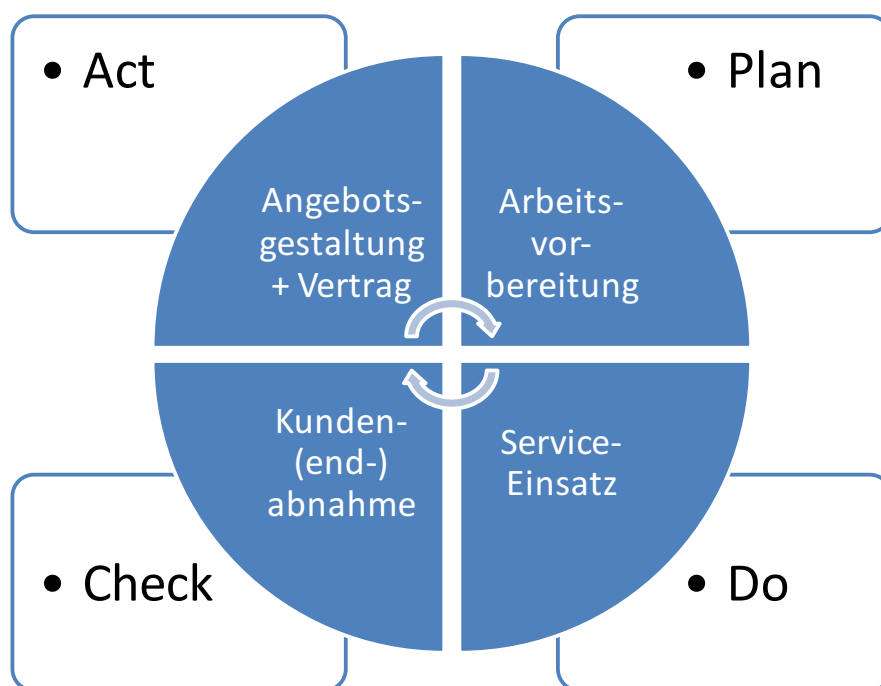


Abbildung 9: PDCA Regelkreis: Schritte der Dienstleistungserbringung

3. Ansatzpunkte für Verbesserungsprojekte

Natürlich sind Sie gefragt, die Optimierungspotenziale im Bereich der produktbegleitenden Dienstleistungen individuell für Ihre Situation zu bewerten. An dieser Stelle möchten wir Ihnen eine Auswahl erfolgreicher Maßnahmen und nützlicher Impulse für Verbesserungen geben.

Sie finden sie nachfolgend den einzelnen Schritten der Dienstleistungserbringung (siehe Abbildung 9) zugeordnet.

Optimierungspotenzial	Handlungsbedarf					
Geplante Dienstleistungen ¹	niedrig					hoch
Sie haben einen Dienstleistungskatalog (→ Instrument: Service-Katalog) mit standardisierten Leistungsbeschreibungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ihre Mitarbeiter können im Service-Einsatz beim Kunden Preis und Umfang zusätzlicher Leistungen leicht ablesen und dem Kunden kommunizieren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falls noch nicht... denken Sie doch einmal darüber nach, was es Ihnen und Ihren Kunden an Mehrwert bringen kann!						
Es gibt ein gesondertes Auftragsformular, das für kleinere Instandhaltungsmaßnahmen oder Produktionsbegleitung als Nachweis zusätzlicher Stunden verwendet wird?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¹Die Grundvoraussetzung für erfolgreiche produktbegleitende Dienstleistungen ist ein entsprechendes Geschäftsmodell, das den Rahmen und die Ressourcen für die Dienstleistungserbringung gewährt. Diesen generellen Ansatz zur Entwicklung produktbegleitender Dienstleistungen und die Ausrichtung der Organisation auf diesen Servicefokus finden Sie in der → **Gestaltungsdimension: Entwicklung und Vermarktung** beschrieben.

Optimierungspotenzial	Handlungsbedarf					
Angebotsgestaltung und Vertrag	niedrig					hoch
Leistungsumfang der produktbegleitenden Dienstleistungen ist im Angebotstext spezifiziert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die durch den Kunden zu erbringende Mitwirkung ist nach Art und Umfang spezifiziert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Vertrag haben Sie Regelungen vereinbart, wie mit Terminverzug zu verfahren ist, wenn Sie als Anbieter oder der Kunde selbst Materialien, Informationen und Freigaben nicht fristgerecht liefert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wir arbeiten mit einer Art „Schachuhr“, wenn es darum geht, Termintreue nachzuweisen.						

Optimierungspotenzial	Handlungsbedarf					
Service gerechtes Produkt-Design	niedrig					hoch
Es findet ein regelmäßiger Austausch zwischen Service und Konstruktion statt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unsere Produkte sind wartungsfreundlich – in Bezug auf die Hardware.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unsere Produkte sind wartungsfreundlich – in Bezug auf die Software.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestaltung und Verfügbarkeit der technischen Dokumentation sind auf die produktbegleitenden Services ausgerichtet (Ersatzteilkatalog, Firmware-Update, Schulungsunterlagen).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Optimierungspotenzial	Handlungsbedarf					
Produktabnahme vor Auslieferung	niedrig					hoch
Die Produktabnahme im Werk wird qualitätsgesichert vorbereitet (Checkliste, interne Freigaben).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zum Zeitpunkt der Produktabnahme liegt die technische Dokumentation vollständig und geprüft vor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Erscheinungsbild des Werkes und unserer Mitarbeiter präsentiert dem Kunden unsere Zuverlässigkeit und unsere Kompetenz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei einem Werksbesuch punkten wir mit einem Kundenerlebnis Made in Germany.						
Für die Produktabnahme gibt es einen mit dem Kunden abgestimmten Terminplan inkl. Start- und Schlussgespräch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei der Produktabnahme erfolgt die Klärung erforderlicher Beistellungen durch den Kunden und der weiteren Schritte für den Projektabschluss.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Etwaige ergänzende produktbegleitende Dienstleistungen (z.B. Schulungen) werden mit dem Kunden erörtert.						
Standardisierte Vorgehensweisen und Regeln sind unsere Erfolgsfaktoren für eine reibungsarme Übergabe aus der Herstellung an den Service.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Optimierungspotenzial	Handlungsbedarf					
Arbeitsvorbereitung Service-Einsatz	niedrig					hoch
Wie handhaben Sie die erforderlichen Kundeninformationen, wie lösen Sie intern die Frage des Wissensmanagements?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ihr Vertrieb hat eine mit dem Service ausgearbeitete Checkliste für die Erstellung von Service-Leistungen oder die Service-Abteilung hat einen eigenen Vertriebsmitarbeiter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planen Sie den Ressourceneinsatz von Mensch und Material bei externen Service-Einsätzen genauso professionell wie intern für die Produktion?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nutzen Sie doch einmal das Mindmap aus Abbildung 7 als „Checkliste“ mit der Fragestellung: „Wie ist sichergestellt, dass dies vorbereitet und zur Verfügung gestellt wird?“						
Bei der Koordination der Einsätze, nutzen wir die Synergien, wenn mehrere unabhängige Aufträge beim gleichen Kunden oder an nahegelegenen Standorten durchgeführt werden sollen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verwenden Sie eine Software-Unterstützung zur Koordination, Erfassung und Abrechnung der erbrachten produktbegleitenden Dienstleistungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Für die Produktabnahme gibt es einen mit dem Kunden abgestimmten Terminplan inkl. Start- und Abschlussgespräch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Optimierungspotenzial	Handlungsbedarf					
Service-Einsatz durchführen	niedrig					hoch
Startgespräch mit dem Kunden: Wie oft kommt es vor, dass der Kunde zum Zeitpunkt des Serviceeinsatzes ganz akut etwas Anderes oder Zusätzliches möchte, als ursprünglich vereinbart? Wie gut ist Ihr Mitarbeiter in der Lage das zu erkennen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Welchen konkreten Handlungsspielraum, Spielregeln und welche Handreichungen geben Sie Ihrem Mitarbeiter, um individuell auf den Kunden zu reagieren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Haben Sie eine detaillierte → (Instrument:) Kompetenzmatrix bezogen auf die vom Servicemitarbeiter erwarteten Leistungen (aus Ihrer Sicht und aus Sicht des Kunden)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Welche zusätzlichen Fähigkeiten und Eigenschaften braucht Ihr Mitarbeiter beim Kunden?						

Abschlussgespräch: Im Produktgeschäft ist die qualitätsgesicherte Vorbereitung einer Produktabnahme (Checkliste, Protokollvorlage, Unterschriftenregelungen, etc.) gar nicht mehr wegzudenken. Und wie halten Sie es damit bei den Service-Leistungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wie häufig generieren Sie neue Anfragen für produktbegleitende Dienstleistungen zum Zeitpunkt der abschließenden Kundenabnahme eines anderen Service-Einsatzes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wie gut sind Ihre Mitarbeiter dazu qualifiziert, dem Kunden zusätzlichen Nutzen durch zusätzliche Dienstleistungen anzubieten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nehmen Sie das Beispiel Autowerkstatt: Wann waren Sie zuletzt bei der Inspektion, ohne dass Ihnen zusätzliche Dienstleistungen angeboten wurden?						
Für die Produktabnahme gibt es einen mit dem Kunden abgestimmten Terminplan inkl. Start- und Schlussgespräch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Optimierungspotenzial	Handlungsbedarf					
Verstetigung von Erfolg, Qualität und guten Ideen	niedrig					hoch
Ist die Nachkalkulation produktbegleitender Dienstleistungen Teil des Berichts aus dem Vertrieb?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Welche Ihrer strategischen Ziele haben die Dienstleistung im Fokus?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wie stellen Sie sicher, dass neben Ihren Produkten auch Ihre Dienstleistungen in gleichbleibender Qualität – und damit weitgehend unabhängig von der Person die sie erbringt – erbracht werden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wie stellen Sie sicher, dass nach vorgenommenen Verbesserungen die Leistungen nicht beim nächsten Mal wieder unter das erreichte Niveau zurückfallen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Haben Sie eine detaillierte → (Instrument:) Kompetenzmatrix bezogen auf die vom Servicemitarbeiter erwarteten Leistungen (aus Ihrer Sicht und aus Sicht des Kunden)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nur wenn alle beteiligten Bereiche bereit sind, sich auf den PDCA-Regelkreis für die Dienstleistungen einzulassen, kann die Verstetigung der Produktivitätssteigerung gelingen.						

4. Instrumente

Vertiefende Informationen, Anleitungen und Hilfsmittel zu folgenden Arbeitsschritten und Instrumenten finden Sie in den anderen Teilen des Handlungsleitfadens.

Module/Instrumente		Projektsteckbrief	LIPOK	Critical to Quality Matrix (CTQ)	Stimmen der Mitarbeiter und Prozesse	Einflussfaktoren $Y=f(x)$	RACI-Chart	Turtle Diagramm	Service-Blueprint	Makigami	Business Process Model & Notation	Referenzprozesse	Service-Katalog	Ishikawa	Kundeninterview, leitfadengestützt	Zufallsstichprobe	Visualisierung	Leistungsanteile analysieren und gestalten	Kreativitätstechniken	Paarweiser Vergleich	Nutzwertanalyse	Punktabfrage	Kennzahlenkatalog	Balanced Score Card	Modifizierte Wertstromanalyse
1	Projekt planen	x	x	x	x	x	x	x	x																
2	Geschäftsprozesse aufnehmen							x	x	x	x	x	x							x	x				
3	Messen und analysieren					x								x	x	x	x	x	x	x				x	x
4	Lösungen und Maßnahmen																		x	x	x	x			
5	Erfolgskontrolle und Verstetigung																x						x	x	

5. Literatur

- Grönroos, C.; Ojasalo, K. (2004): Service productivity: Towards a conceptualization of the Transformation of Inputs into Economic Results in Services. *Journal of Business Research*, 57. Jg., S. 414-423.
- Kotter, J.; Rathgeber, H. (2006): *Das Pinguin-Prinzip. Wie Veränderung zum Erfolg führt.* München: Droemer Verlag.
- Leimeister, J.M. (2012): *Dienstleistungsengineering und -management.* Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2012.
- Lunau, Stephan (2012): *Six Sigma + Lean Toolset.* Wiesbaden: Springer Verlag.
- Rother, M. (2013): *Die KATA des Weltmarktführers, Toyotas Erfolgsmethoden.* Frankfurt: Campus Verlag.
- Strategische Partnerschaft - Produktivität von Dienstleistungen (2013): *Produktivität in der Dienstleistungsentwicklung.* Stuttgart: Fraunhofer IAO.
- Schwaninger, M.; Kaiser, C. (2007): Erfolgsfaktoren organisatorischen Wandels. *Zeitschrift für Betriebswirtschaftliche Forschung*, 59. Jg., S. 150-172.
- Shostack, G. L. (1984): Designing Services that Deliver. In: *Harvard Business Review*.
- Weidner, G. E. (2014): *Qualitätsmanagement.* München: Hanser Verlag.



Das PROMIDIS Konsortium:



Universität Hamburg
Fachbereich Informatik
Arbeitsbereich IT-Management und - Consulting
Vogt-Kölln-Str. 30
22527 Hamburg
<http://itmc.hamburg>



Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt
Lehrstuhl für ABWL und Dienstleistungsmanagement
Ingolstadt School of Management
Auf der Schanz 49
85049 Ingolstadt
<http://www.ku-eichstaett.de/wwf/dlm/>



RKW Kompetenzzentrum
Fachbereich Innovation
Düsseldorfer Straße 40 A
65760 Eschborn
<http://www.rkw-kompetenzzentrum.de>



Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.
August-Schanz-Straße 21A
60433 Frankfurt am Main
<http://www.dgq.de>

Besonderer Dank an:



AFSMI German Chapter e. V.
Mies-van-der-Rohe-Str. 4
80807 München
<http://www.afsmi.de>