

Masterarbeit

Prozess zur integrierten Planung von hybriden Leistungsbündeln

Christian Dobnik

Betreuer: Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Harald Wipfler
Begutachter: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Stefan Vorbach

Technische Universität Graz
Institut für Unternehmungsführung und Organisation



EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

AFFIDAVIT

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Das in TUGRAZonline hochgeladene Textdokument ist mit der vorliegenden Masterarbeit identisch.

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources/resources, and that I have explicitly indicated all material which has been quoted either literally or by content from the sources used. The text document uploaded to TUGRAZonline is identical to the present master's thesis.

Datum / Date

Unterschrift / Signature

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei einigen Menschen bedanken, die mich im Laufe meiner Masterarbeit unterstützt und begleitet haben.

Zunächst gilt mein Dank dem Institut für Unternehmensführung und Organisation der TU Graz, ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und im Speziellen meinen Betreuern Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Stefan Vorbach und Dipl.-Ing. Harald Wipfler, die meine Masterarbeit durch ihre fachliche und persönliche Unterstützung begleitet haben.

Dank gilt auch den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der AVL List GmbH und des Kompetenzzentrums - Das virtuelle Fahrzeug für die Ermöglichung der Abfassung der Masterarbeit und die inhaltliche Unterstützung.

Meiner Frau Dipl.-Ing. Edith Renöckl-Dobnik danke ich für die emotionale Unterstützung während meiner Masterarbeit.

Abschließend möchte ich meiner Mutter Maria Dobnik danken, nur mit ihrer Unterstützung und Aufopferung war überhaupt ein Studium möglich.

Christian Dobnik

Kurzfassung

Hybride Leistungsbündel oder auch Produkt-Service-Systeme sind Angebote, in denen Produkte und Dienstleistungen eng miteinander verflochten sind. Im Falle der AVL List GmbH sind das einerseits Motoren-Prüfstände und andererseits Softwarelösungen für diese Prüfstände selbst.

Ein Blick in die Literatur zeigt, dass die Theorie die Gegebenheiten von großen und komplexen Betrieben nicht als Ganzes beschreiben kann. Viele einzelne Aspekte von unterschiedlichen Theorien sind für eine weitere Betrachtung erwähnenswert, in der Umsetzung müssen die Prozesse immer sehr individuell auf den Betrieb angepasst werden.

Nach der Erarbeitung des Ist-Prozesses durch das *Kompetenzzentrum - Das virtuelle Fahrzeug* wurde im Laufe der Arbeit ein Referenzprozess ausgearbeitet, der den Anforderungen der einzelnen Stakeholdern und handelnden Personen entspricht. Die einzelnen Prozessschritte wurden klar definiert, auch die Verantwortlichkeiten innerhalb des Prozesses wurden dargestellt. Zu einigen Prozessschritten und zum Prozess selbst gibt es Vorschläge für Modelle und Methoden, die in der jeweiligen Situation zur Anwendung kommen könnten.

Am Ende muss seitens der AVL List GmbH entschieden werden ob und in welcher Form der Referenzprozess eingesetzt werden soll. Dazu bedarf es eines strukturierten Projektplanes und einer transparenten Kommunikation zu allen Stakeholdern.

Abstract

Hybrid service bundles or product service systems are proposals in which products and services are merged. In the case of AVL List GmbH, these are for example engine test stands and software solutions for these test stands themselves.

A glance at the literature shows that the theory can not describe the realities of large and complex companies as a whole. Many individual aspects of different theories are worth mentioning for a further consideration; in the implementation, the processes must always be adapted very individually to the company. After developing the actual process by the *Competence Center - The Virtual Vehicle*, a reference process was developed during the course of the work, which corresponds to the requirements of the individual stakeholders and persons acting. The individual process steps were clearly defined, the responsibilities within the process were also presented. For some process steps and the process itself, there are suggestions for models and methods that could be used in the respective situation. In the end AVL List GmbH has to decide whether and in which form the reference process should be used. This requires a structured project plan and transparent communication with all stakeholders.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Ausgangssituation	1
1.2. Aufgabenstellung und Ziele der Arbeit	1
1.3. Vorgehensweise	2
1.4. Aufbau der Arbeit	2
2. Portfoliomanagement	3
2.1. Voraussetzungen für ein effektives Portfoliomanagement	3
2.2. Ziele des Portfoliomanagements	4
2.2.1. Ziel: Wert-Maximierung	4
2.2.2. Ziel: Balance	5
2.2.3. Ziel: strategischer Abgleich	6
2.3. Ratschläge und Herausforderungen des Portfoliomanagements	7
2.4. Portfoliomanagement-Ansatz nach Cooper et al. (2001)	9
3. PSS-Vorgehensmodelle	10
3.1. Vorgehensmodell nach Aurich	10
3.2. Vorgehensmodell nach Mont	12
3.3. Vorgehensmodell nach Thomas	14
3.4. Vorgehensmodell nach McAloone	15
4. Schnittstellen der Stakeholder zum Roadmapping-Prozess	17
5. Langfristiger Planungsprozess der AVL	20
5.1. Beschreibung der Prozessschritte	21
5.2. Prozess aus Methodensicht	33
5.2.1. Methode Technologie-Lebenszyklus	33
5.2.2. Methode Einflussmatrix	33
5.2.3. Methode Trend-Radar	34
5.2.4. Methode Checkliste	34
5.2.5. Methode SWOT-Analyse	34
5.2.6. Methode BCG-Matrix	35
5.2.7. Methode Roadmap(Legislative)	35
5.2.8. Methode KANO-Modell und House of Quality	35
5.2.9. Methode Service Blueprinting	35
5.2.10. Methode Risiko-Portfolioanalyse	36
5.2.11. Methode Roadmap	36
5.3. Referenz Use Case	37

5.4. Anforderungen	39
5.5. DEMI-Tabelle	45
6. Zusammenfassung	49
A. Anhang	A 1
A.1. Referenz Use Case	A 1
A.2. Graphische Darstellung des Referenzprozesses	A 3

Abbildungen

1. Phasen des Referenzprozesses 20

Tabellen

1.	Prozessschritt „BRS prüfen und priorisieren“	21
2.	Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen anfordern“	22
3.	Prozessschritt „Marktprogramm-Release definieren“	23
4.	Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen aufbereiten“	24
5.	Prozessschritt „Fehlende Informationen anfordern“	24
6.	Prozessschritt „Fehlende Informationen aufbereiten“	24
7.	Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen analysieren“	25
8.	Prozessschritt „Abhängigkeiten der Roadmaps analysieren“	26
9.	Prozessschritt „Entwurf von Planungsszenarien erstellen“	27
10.	Prozessschritt „Entwurf von Planungsszenarien verfügbar“	27
11.	Prozessschritt „Planungsszenarien adaptieren“	28
12.	Prozessschritt „Zustimmung zu Planungsvariante einholen“	28
13.	Prozessschritt „Planungsvariante im Portfolio Review akzeptiert“	29
14.	Prozessschritt „Strategische Roadmap freigeben“	29
15.	Prozessschritt „Strategische Roadmap freigegeben“	30
16.	Prozessschritt „Strategische Roadmap veröffentlichen“	30
17.	Zuordnung der Methoden zu Prozessschritten	33
18.	Anforderungen an den Prozess	41
19.	Abgleich mit dem Anforderungsmodell	44
20.	DEMI-Tabelle des Prozesses	48

Abkürzungen

BRS Business Requirement Story

PSS Produkt-Service-System

1. Einleitung

Um einen Überblick über die Arbeit zu erhalten, sollen in diesem Kapitel kurz die Aufgabenstellung und Ziele der Arbeit, die Vorgehensweise und der Aufbau der Arbeit selbst kurz dargestellt werden.

1.1. Ausgangssituation

Die strategische Planung hybrider Leistungsbündel gewinnt zunehmend an Bedeutung. Hybride Leistungsbündel sind Angebote, in denen Produkte und Dienstleistungen eng miteinander verflochten sind. Um eine langfristige Planung dieser Leistungsbündel bereichsübergreifend realisieren zu können, ist die Implementierung eines integrierten und auf die Bedürfnisse der *AVL List GmbH* zugeschnittenen Planungsprozesses notwendig. Das *Kompetenzzentrum - Das virtuelle Fahrzeug* hat dazu bereits Vorarbeit geleistet und anhand eines Ist-Prozesses Interviews mit den relevanten Stakeholdern geführt. Die Arbeit soll die weitere Entwicklung auf Basis dieses Wissensstandes abbilden.

1.2. Aufgabenstellung und Ziele der Arbeit

Die Aufgabenstellung der Arbeit gliedert sich in drei Bereiche:

- Literaturrecherche zur Identifikation von Prozessen zur integrierten Planung, mit dem Schwerpunkt hybrider Leistungsbündel
- Identifikation von Referenzprozessen auf Basis des derzeitigen Planungssystems bei der AVL
- Erarbeiten von Lösungsansätzen und Verbesserungsvorschlägen anhand der Stärken und Schwächen des derzeitigen Planungssystems

Für die integrierte Planung existieren in der Literatur verschiedene Ansätze, solch einen Prozess zu gestalten. Auf Basis der theoretischen Recherche soll ein Referenzprozess erarbeitet werden.

Dadurch können anhand des derzeitigen Planungsprozesses konkrete Verbesserungsvorschläge identifiziert werden. Die Darstellung des Referenzprozesses bildet daher den Kern der Arbeit. Folgende konkrete Ziele leiten sich aus der Aufgabenstellung ab:

- Erarbeitung eines theoretischen Überblicks über Prozesse zur integrierten Planung
- Identifikation von Referenzprozessen
- Konkrete Lösungsansätze und Verbesserungsvorschläge

1.3. Vorgehensweise

Für den theoretischen Teil der Arbeit wurden klassisch anhand einer Literaturrecherche die wichtigsten Publikationen zum Thema gesammelt und kurz zusammengefasst.

Für den praktischen Teil wurde in mehreren Workshops institutsintern und zusammen mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der AVL List GmbH ein Prozess zur integrierten Planung diskutiert und danach graphisch dargestellt. Anhand dieses Prozesses konnten weitere Schritte und Verbesserungsvorschläge ausgearbeitet werden.

1.4. Aufbau der Arbeit

Kapitel 2 beschäftigt sich mit dem Portfoliomanagement selbst, um Begriffsklarheit zu schaffen. Neben den Zielen werden auch Herausforderungen des Portfoliomanagements besprochen.

In Kapitel 3 werden vier konkrete Vorgehensmodelle zu Produkt-Service-Systemen beschrieben. Diese sind meist sehr theoretischer Natur, einzelne Elemente können jedoch für konkrete Prozesse in die Praxis transferiert werden.

Um einen Roadmapping-Prozess effektiv zu implementieren, ist es wichtig, die Schnittstellen der Stakeholder zu so einem Roadmapping-Prozess klar zu definieren und später auch zu kommunizieren. In Kapitel 4 werden diese Schnittstellen kurz dargestellt.

Das Kapitel 5 beschreibt den in der Praxis erarbeiteten langfristigen Planungsprozess der AVL und geht auf verschiedene Betrachtungsweisen hinsichtlich des Prozesses ein.

Das Kapitel 6 bietet eine kurze Zusammenfassung und der sich aus dem Prozess ergebenden Verbesserungsvorschläge.

2. Portfoliomanagement

Cooper et al. (2001) definiert Portfoliomanagement als Prozess der Zuordnung und Verteilung von Ressourcen innerhalb eines Unternehmens. Zuordnen und Verteilen heißt viele Entscheidungen für das gesamte Unternehmen und die Marktprogramme zu treffen. Diesen Entscheidungen liegen immer strategische Themen und Marschrichtungen zugrunde, die bedient werden müssen. Durch eine Vielzahl an Hard- und Softwareprodukten und daraus resultierenden Leistungsbündeln ist die Arbeit eines Portfolio-Managers sehr facettenreich und komplex.

Für jedes Unternehmen ist es wichtig, ein starkes und rigoroses Portfoliomanagement zu installieren, das die Entscheidungen für oder gegen neue Produkte trifft. Nur durch gezielte und gewissenhafte Analyse der unternehmensweiten Informationen für die Planung kann die Gefahr minimiert werden, den Fokus auf Projekte und Produkte zu legen, die keinen Markt bzw. Absatz finden.

Im diesem Kapitel soll näher auf das Portfoliomanagement in Anlehnung an Cooper et al. (2001) eingegangen werden, um das Verständnis der Wichtigkeit des Portfoliomanagements für ein Unternehmen zu erhöhen.

2.1. Voraussetzungen für ein effektives Portfoliomanagement

Durch Vergleich von verschiedenen Portfoliomanagement-Prozessen kann kein Prozess in der Literatur als die ideale Methode für ein Portfoliomanagement angesehen werden. Viel mehr ist das ideale Portfoliomanagement an das Unternehmen angepasst. Cooper et al. (2001) listet einige Empfehlungen aus der Literatur auf, die der Anpassung des Prozesses ans Unternehmen unterstützen.

1. **Strategie als Basis:** Die Basis für die Einführung neuer Produkte müssen für das Portfoliomanagement die Unternehmensstrategie und die Unternehmensziele sein (Danila, 1989). Portfoliomanagement ist die Verkörperung der Strategie im Unternehmen. Das Unternehmensmanagement erarbeitet und stellt die erwünschte Strategie zur Verfügung, die das Portfoliomanagement umsetzen soll.
2. **Kommunikation:** Zwischen allen Beteiligten muss eine gute Kommunikation herrschen,

gemäß Danila (1989) insbesondere die Kommunikation und das Verständnis zwischen der Unternehmensführung und dem Portfoliomanagement. Alle Beteiligten arbeiten in ihren Abteilungen und ihren Spezialgebieten und haben dadurch ein differentes Hintergrundwissen zu verschiedenen Themen. Entscheidungen des Portfoliomanagements sollten daher so kommuniziert werden, dass alle Beteiligten diese Entscheidungen nachvollziehen können.

3. **Entscheidungsprozess:** Der Entscheidungsprozess des Portfoliomanagements ist von enormer Wichtigkeit für das gesamte Unternehmen. Besonders bei großen internationalen Unternehmen sollte ein Prozess gefunden werden, der die Entscheidungen nachvollziehbar macht und auch die verschiedenen Organisationseinheiten involviert (Erickson, 1987).
4. **Flexibilität:** Der Auswahlprozess des Portfoliomanagements muss auch flexibel auf Änderungen reagieren können (vergleiche De Maio et al. (1994)). Ziele, Anforderungen und äußere Einflüsse können sich während der Lebenszeit eines Produktes schnell ändern, darauf muss auch das Portfoliomanagement reagieren können.
5. **Risiko:** Die Methoden des Portfoliomanagements müssen auch das Risiko einzelner Projekte berücksichtigen und visualisieren. Im weiteren Schritt müssen dann Wege gefunden werden, um das Risiko zu minimieren oder angemessen damit umzugehen.
6. **Organisations-Struktur:** Das Portfoliomanagement muss solide in der Organisations-Struktur verankert sein, sodass die interne Kommunikation verbessert und gesteigert wird.

Für die angeführten Punkte können keine Ideallösungen präsentiert werden, viel mehr müssen die Lösungen dem Unternehmen, der Unternehmenskultur und natürlich auch den Beteiligten zusagen, um eine individuelle und dafür ideale Lösung für ein Unternehmen generieren zu können.

2.2. Ziele des Portfoliomanagements

Die Methoden innerhalb des Portfoliomanagements variieren von Unternehmen zu Unternehmen, laut Cooper et al. (2001) gibt es jedoch drei gemeinsame Ziele, die ein Management mit dem Portfoliomanagement anstrebt: Wert-Maximierung, Balance und strategischer Abgleich. Im folgenden werden diese Ziele näher beleuchtet.

2.2.1. Ziel: Wert-Maximierung

Es klingt recht simpel: Das prinzipielle Ziel eines Unternehmens ist es, Ressourcen zu allokalieren um damit den Wert und den Profit des Unternehmens zu maximieren (Cooper et al., 2001). In der

Praxis wird dieses Ziel jedoch rasch komplizierter, wie kann beispielsweise der Wert und Profit eines Projektes abgeschätzt werden, das noch gar nicht gestartet ist? Welche Kriterien sollten herangezogen werden, um ein Projekt bewerten zu können?

Eine direkte Maximierungsmethode ist der **Kapitalwert** als Kriterium zur Entscheidung. Zusammen mit der Methode des internen Zinssatzes verwenden laut Cooper et al. (2001) viele Unternehmen den Kapitalwert um Ja/Nein-Entscheidungen zu treffen. Das Ziel ist es, den Kapitalwert des gesamten Portfolios zu maximieren, Projekte mit schlechtem Kapitalwert werden aussortiert bzw. nicht realisiert. Nun dürfen die Ressourcen aber nicht außer Acht gelassen werden. Sollen nun einige wenige Projekte mit hohem Kapitalwert realisiert werden oder doch viele kleine Projekte mit geringerem Kapitalwert und dafür auch mit geringerem Ressourceneinsatz? Cooper et al. (2001) schlägt vor, hier beispielsweise den Bang-for-Buck-Index heranzuziehen: Dieser wird berechnet durch die Division des Kapitalwertes eines Projekte durch den Wert der benötigten Ressourcen für das Projekt. Ein höherer Index sagt demnach aus, dass das Unternehmen auch mehr Profit aus dem eingesetzten Ressourcen gewinnt.

Für große und komplexe Unternehmen ist der Kapitalwert als Entscheidungsgrundlage zu wenig. Der Kapitalwert nimmt beispielsweise keinen Rücksicht auf das Risiko eines Projektes. Um diesem und weiteren Aspekten gerecht zu werden, wurden in Unternehmen viele Kennzahlen wie der erwartete Kapitalwert, der Produktivitäts-Index und verschiedene **Scoring-Modelle** etabliert und eingesetzt. Solche Scoring-Modelle sind sehr gut dazu geeignet, eine Rangliste der möglichen Projekte zu erstellen. Welche Kriterien und welche Gewichtungen herangezogen werden sollten, sind wiederum unternehmensabhängig. Kodak benutzt beispielsweise folgende Kriterien: Produktführerschaft, Wahrscheinlichkeit des technischen Erfolgs, strategischer Fit, Marktattraktivität und der Kapitalwert (vergleiche (Patton, 1999)).

2.2.2. Ziel: Balance

Bei diesem Ziel liegt das Hauptaugenmerk auf die Balance innerhalb des Portfolios. Hier können verschiedene Parameter für die Balance herangezogen werden: Langzeit- vs. Kurzzeit-Projekte, risikohohe vs. risikoarme Projekte, verschiedene Märkte oder Technologien.

Cooper et al. (2001) zufolge sind neue Produkt-Portfolios von den meisten Unternehmen nicht ausgeglichen. Entweder gibt es zu viele kleine Projekte im Gegensatz zu großen, oder viele Kurzzeit-Projekte und wenig visionäre Projekte, die auf eine lange Dauer ausgelegt sind. Eine Balance unter den Projekten hilft vor allem, das Gesamtrisiko zu minimieren, daher sollte das Portfoliomanagement diesen Punkt auch Ernst nehmen.

Weit verbreitete Methoden zur visuellen Darstellung der Balance des Portfolios sind **Punkt- bzw. Blasen-Diagramme**. Durch Anpassung der Dimensionen in den Diagrammen (beispielsweise Laufzeit, Kapitalwert, Strategie-Fit, Erfolgs-Wahrscheinlichkeit) können verschiedene Sichtweisen auf das Portfolio dargestellt werden. Welche Diagramme mit welchen Kriterien ideal für Unternehmen sind, kann wiederum nicht global beantwortet werden. Vielmehr muss hier das Portfoliomanagement passende Kriterien finden, die dem Unternehmen entsprechen.

Balance-Methoden sind Methoden und Modelle zur Visualisierung von Informationen; um daraus Entscheidungen für das Portfolio zu generieren, müssen die Informationen richtig aus den Visualisierungen abgeleitet und interpretiert werden. Weiters sollten nicht zu viele verschiedene Diagramme zur Entscheidungsfindung herangezogen werden. Wenn jedes Kriterium jedem anderen gegenübergestellt wird, kommt es schnell zu einer Diagramm- und damit Informationsflut, die den weiteren Entscheidungsprozess erschweren kann.

2.2.3. Ziel: strategischer Abgleich

Der zentrale Aspekt dieses Zieles ist es, ohne Rücksicht auf andere Überlegungen, dass das Portfolio sich mit den strategischen Vorgaben des Managements deckt und dadurch die Strategie des Unternehmens repräsentiert. Strategien werden dann real, wenn Geld ausgegeben wird, davor sind es nur Worte auf einem Blatt Papier (Cooper et al., 2001).

Alle aktiven Projekte müssen mit der Strategie abgeglichen sein bzw. sollen zur Erfüllung der Ziele und der Strategie dienen. Auch die Bereitstellung von Ressourcen soll in allen Ebenen dazu dienen, die Strategie und ihre Ziele zu erfüllen. Die von Cooper et al. (2001) untersuchten Unternehmen verfolgten drei verschiedene Vorgehensweisen, um dieses Ziel zu erreichen:

1. **Top-Down-Ansatz:** Der Top-Down-Ansatz beginnt mit der Vision, den Zielen und der Strategie des Unternehmens. Von diesen abgeleitet werden Entscheidungen zu neuen Produkten bzw. der Ressourcenverteilung getroffen.
2. **Bottom-Up-Ansatz:** Hier stehen am Anfang Projektideen, die in allen Bereichen des Unternehmens entstehen können. Diese Produktideen werden gesammelt und daraus die besten zur weiteren Implementierung ausgewählt.
3. **Top-Down, Bottom-Up-Ansatz:** Diese Vorgehensweise stellt die Verknüpfung der beiden vorigen Ansätze dar. Es beginnt mit der Entwicklung der Strategie durch das Management. Aus den Abteilungen der Unternehmen werden Projektideen kommuniziert. Das Portfoliomanagement als zentrale Stelle verbindet diese beiden Ansätze und prüft wie welche Projekte den strategischen Vorgaben genügen.

Wiederum gibt es auch hier keine global-ideale Lösung, die Unternehmensführung und das Portfoliomanagement müssen hier einen passenden Ansatz für das Unternehmen finden.

2.3. Ratschläge und Herausforderungen des Portfoliomanagements

Aus ihrer Untersuchung an Unternehmen haben Cooper et al. (2001) mehrere Ratschläge und Empfehlungen, die nachfolgend sinngemäß wiedergegeben werden.

1. Ein formales Portfoliomanagement funktioniert!

Unternehmen, die ein formales, systematisches und explizites Portfoliomanagement eingeführt haben, sind klare Gewinner. Diese Unternehmen übertreffen andere in wesentlichen Kennzahlen wie Kapitalwerte, Balance, Anzahl der Projekte etc. Der erste und wichtigste Schritt eines Unternehmens sollte also sein, ein unternehmensweites Commitment zur Einführung eines formalen Portfoliomanagements herbeizuführen.

2. Es gibt keine idealen Portfoliomanagement-Methoden.

Es gibt eine große Anzahl an Methoden, die bei der Entscheidungsfindung helfen sollen. Einige davon (beispielsweise der Kapitalwert) werden von vielen Unternehmen benutzt, das heißt aber nicht, dass diese Methoden die idealen Methoden für das Unternehmen sind. Ein guter Mix aus verschiedenen Methoden und Ansätzen muss gefunden werden, um auch die Stärken des Unternehmens zu unterstützen.

3. Finanzielle Methoden: Vertraue ihnen nicht blind.

Die Fokussierung auf Methoden, die nur auf finanziellen Profit und Wert ausgerichtet sind, kann dazu führen, dass das gesamte Portfolio schlechte Ergebnisse liefert. Dies entspringt meist dem Problem, dass die Qualität der zur Verfügung stehenden Daten nicht ausreichend ist, um gute Entscheidungen treffen zu können.

4. Schau auf die Strategie!

Portfolios von Unternehmen, die ihren Fokus sehr auf strategische Methoden legen, erzielen bessere Ergebnisse. Daher schlägt Cooper et al. (2001) vor, sich strategische Methoden und Ansätze genau anzuschauen passende Vorgehensweisen für das Unternehmen zu finden und diese dann zu implementieren.

5. Benutze ein Scoring-Modell.

Die Priorisierung von Projekten ist eine wichtige und zentrale Arbeit des Portfoliomanagements. Um in einem großen und komplexen Unternehmen den vielen Einflüssen gerecht zu werden, sollte ein Scoring-Modell mit ausgewählten Kriterien eingesetzt werden. Die endgültige Entscheidung für oder gegen ein Projekt soll aber nicht durch ein Modell erfolgen, sondern durch Diskussion aller Beteiligten, auch das beste Modell kann nicht alle Überlegungen und Informationen abbilden.

6. Blasendiagramme helfen Informationen abzubilden.

Ein Bild sagt mehr als tausend Worte. Blasendiagramme helfen, Informationen so zu visualisieren, dass daraus wiederum (besonders im Hinblick auf die Balance) gute Entscheidungen getroffen werden können.

7. Mach es einfach!

Bei den Untersuchungen von Cooper et al. (2001) schien es so, dass irgendein formales Portfoliomanagement besser ist als gar keines. Daher sollen Unternehmen für die Entscheidung für oder gegen ein Portfoliomanagement nicht so viel Zeit aufwenden, sondern es einfach tun.

Die Ratschläge scheinen einfach zu sein, jedoch rufen sie eine große Zahl an Herausforderungen hervor, mit denen sich das Portfoliomanagement im Laufe der Zeit beschäftigen muss.

Eine Herausforderung ist natürlich die, dass es sehr schnell zu viele Projekte und zu wenig Ressourcen gibt. Einige Projekte müssen immer hinten angestellt werden bzw. werden wohl nie realisiert. Doch welche Priorisierungsmethode ist die richtige für das Unternehmen?

Wie haltbar und sicher sind Ressourcenverteilungen? Was passiert mit einem Projekt, wenn eine bessere Projektidee gefunden wird? Werden andere Projekte gestoppt oder verschoben?

Mit der Zahl der aktiven Projekte steigt auch die Zahl der Projekte, die hinten angestellt werden. Wie geht ein Unternehmen mit diesen Projekten um? Wann werden Projekte endgültig aus der Ideenliste gestrichen?

Warum braucht ein Unternehmen überhaupt eine Prioritätsliste? Gibt es noch andere Vorgehensmodelle, die so eine Liste nicht unterstützen?

Die Qualität der zur Verfügung stehenden Informationen ist oft nicht die beste. Wie kann man diese verbessern? Welche Informationen werden für die Entscheidungen überhaupt benötigt?

Wie sollen Projektinformationen und deren Status gesammelt werden? Das Portfoliomanagement muss mit vielen Projekten arbeiten und deren Daten analysieren, die Informationen dazu müssen von Beteiligten in geeigneter Weise bereit gestellt werden.

Personen im Portfoliomanagement muss klar sein, dass sie es bei Entscheidungen nicht jedem recht machen können. Doch wie können die Entscheidungen kommuniziert werden, damit sich niemand diskriminiert fühlt?

Was kann das Portfoliomanagement dagegen tun, dass es zu viele kleine Projekte und nur wenige große gibt? Wie kann es die Ideenfindung für große Projekte unterstützen?

Was passiert im Portfolio Review? Werden dort Entscheidungen getroffen oder die Projekte kontrolliert und beobachtet? Ab wann wird überhaupt ein Projekt durch das Portfoliomanagement beobachtet?

Viele Fragen auf die es keine universellen Antworten gibt. Diese Fragen ergeben sich für jedes Portfoliomanagement im Laufe der Zeit und können nur individuell für das Unternehmen gelöst werden.

2.4. Portfoliomanagement-Ansatz nach Cooper et al. (2001)

Nach Cooper et al. (2001) gibt es drei Schlüsselfaktoren für den Portfoliomanagement-Prozess: die Strategie, das Gating und das Portfolio Review.

Strategie: Wie schon an anderer Stelle erwähnt, repräsentiert das Portfoliomanagement die Strategie. Im Portfoliomanagement geht es um Ja/Nein-Entscheidungen für Projekte und um Verteilung von Ressourcen, es geht also um Geld und damit einher geht es um die Strategie des Unternehmens.

Gating: Gating ist der zweite Schlüsselfaktor, der Produktentwicklungsprozess bzw. die Produkt-Roadmap für neue Produkte. Das Gating ist der modus operandi für die Entwicklung eines Produkts von der Idee bis zur Veröffentlichung.

Portfolio Review: Das Portfolio Review ist ein periodisches Treffen aller Beteiligten. Im Gegensatz zum Gating wird bei diesem Treffen nicht ein bestimmtes Projekt analysiert und beobachtet, sondern das Augenmerk auf alle Projekte gelegt. Hier wird das Portfolio, die Balance, die Strategie und die Priorisierung diskutiert.

Aus diesen drei Schlüsselfaktoren ergeben sich zwei verschiedene Ansätze wie ein Portfoliomanagement funktionieren kann. Entweder dominieren das Gating oder die Portfolio Reviews.

1. Gating-Dominanz

Das Grundkonzept hierbei sagt, dass wenn Projekte und einzelne Projektentscheidungen über das Jahr vernünftig sind, am Ende das gesamte Portfolio von guter Qualität ist. Hier wird immer wieder über jedes Projekt und die Verteilung von Ressourcen einzeln entschieden. Die Entscheidungen werden zu den Zeitpunkten (Gates) gefällt zu denen sie nötig sind. Das Portfolio Review, das ein- bis zweimal im Jahr stattfindet, dient nur der einfachen Kontrolle der Entscheidungen.

2. Portfolio Review-Dominanz

Bei diesem Ansatz steckt dahinter die Philosophie, dass jedes Projekt mit jedem anderen im Wettstreit liegt, zumindest mehrmals im Jahr. Im Portfolio Review werden anhand von Prioritätslisten Ja/Nein-Entscheidungen getroffen und Ressourcen verteilt. Eine einzelne Entscheidung im Portfolio Review ersetzt die einzelnen Gating-Entscheidungen. Die Gates dienen hier nur als kleine Kontrollpunkte, ob das Projekt im finanziellen und zeitlichen Rahmen ist.

Keine der beiden Ansätze ist besser, wiederum müssen die Ansätze und Vorgehensweisen an das Unternehmen angepasst werden. Hier entscheidet auch stark, welche Unternehmenskultur und -struktur bereits vorherrscht und welcher Ansatz einfacher in die gegebenen Verhältnisse implementiert werden kann.

3. PSS-Vorgehensmodelle

In der Literatur werden viele Vorgehensmodelle zu Produkt-Service-Systemen beschrieben und diskutiert. Gräßle et al. (2010) haben versucht, systematisch verschiedene PSS-Vorgehensmodelle anhand von objektiven Kriterien zu vergleichen. Das Fazit: die Vorgehensmodelle sind kaum zufriedenstellend, insbesondere da die meisten Modelle theoretischer Natur sind und daher eine Evaluation der Modelle fehlt. Von standardisierten und normierten Vorgehensmodellen darf noch lange nicht die Rede sein. Die theoretischen Modelle bieten dennoch eine Vielzahl an Ideen und Sichtweisen, die übernommen und in andere Modelle einfließen können. Nachfolgend sollen einige Modelle vorgestellt werden, die auch nach Ansicht von Gräßle et al. (2010) für Produkt-Service-Systeme relevant und interessant sind.

3.1. Vorgehensmodell nach Aurich

Der Fokus des Vorgehensmodells nach Aurich & Clement (2009) liegt auf dem Life Cycle Management. Das Modell besteht grundsätzlich aus vier aufeinander folgende Phasen: PSS-Planung, PSS-Entwicklung, PSS-Konfiguration und PSS-Realisierung. Als Einstiegsphase ist noch die Phase der Organisationsgestaltung vorangestellt.

Innerhalb von Produkt-Service-Systemen unterscheiden Aurich & Clement (2009) zwei Subsysteme: das Produkt-Nutzer-System, also die aktive Nutzungsphase des PSS durch den Kunden, und das Hersteller-Subsystem, also die Organisationsgestaltung bis hin zur PSS-Realisierung aus Herstellersicht. Für den Kunden besteht der PSS-Lebenszyklus daher aus den Phasen Beschaffung, Gebrauch und End-of-Life, für den Hersteller beginnt der Lebenszyklus naturgemäß bei der PSS-Planung, gefolgt von der Produktion und „endet mit der Wieder- oder Weiterverwendung des Sachprodukts (End-of-Life)“ (Aurich & Clement, 2009).

Im Folgenden sollen die einzelnen Phasen des Modells kurz beschrieben werden:

1. Organisationsgestaltung

Um Produkt-Service-Systeme anbieten zu können, müssen zunächst die organisatorischen Voraussetzungen für die Einführung geschaffen werden. „Dazu gehört die Standardisierung und Integration der Sach- und Serviceproduktentwicklungsprozesse sowie die Verteilung von Aufgaben, Befugnissen und Verantwortlichkeiten auf die entsprechenden Handlungsträger im Unternehmen selbst sowie auf die weiteren Partner im erweiterten Wertschöpfungsnetzwerk.“

(Aurich & Clement, 2009)

Auch müssen die Kommunikationsstrukturen insbesondere zwischen Fertigung und Service überdacht bzw. standardisiert werden, um einen reibungslosen Ablauf gewährleisten zu können.

2. PSS-Planung

Um Produkt-Service-Systeme am Markt anbieten zu können, benötigt es vorab einer Planungsphase, um überhaupt PSS-Ideen zu generieren und zu bewerten. Für diese Sammlung von Service- und Sachproduktideen werden vor allem Feldinformationen über Markt und Konkurrenz benötigt, um mit diesen Informationen geeignete Systeme zu planen.

3. PSS-Entwicklung

Aus den gewonnenen Ideen der PSS-Planung werden realisierbare Kandidaten ausgewählt und bewertet. Nach der Bewertung und Entscheidung für bestimmte Systeme, kann das PSS-Entwicklungsprojekt gestartet werden. Das grundsätzliche Ziel dieser Phase besteht darin, „die definierten, kundenspezifisch kombinierbaren Sach- und Serviceproduktbestandteile eines PSS zur Marktreife zu bringen.“

4. PSS-Konfiguration

Nach Erlangung der Marktreife sämtlicher Produkte müssen die Produkte auch den kundenindividuellen Anforderungen angepasst und kombiniert werden. Dabei stehen die Rahmenbedingungen des Kunden und dessen Bedürfnisse im Vordergrund.

5. PSS-Realisierung

Nach der Konfiguration muss dem Kunden das System auch zur Verfügung gestellt werden, das heißt das Kundenprojekt wird realisiert. Nach Bereitstellung liegt das Hauptaugenmerk auf die kontinuierliche Verbesserung und Wartung der Produkte. Die Verbesserung beruht dabei auf Rückmeldungen des Kunden zu den Produkten bzw. auf Verbesserung von eingesetzten Technologien.

Die beschriebenen Ansätze der einzelnen Phasen stellen eine Basis für PSS dar, die durch geeignete Methoden unterstützt werden müssen. Um die Integration von Produkten und Service zu unterstützen, müssen verschiedene Anforderungen mitbedacht werden:

Die Service-Planung und die Planung von Produkten muss systematisiert und im Anschluss zu einem integrierten PSS-Planungs- und -Entwicklungsprozess zusammengeführt werden. Produkte und Services sollen sich den gesamten Produktlebenszyklus über ergänzen, um den Anforderungen gerecht zu werden. Durch Unterstützung des Kunden durch Serviceprodukte über den gesamten Lebenszyklus hinweg können wertvolle Informationen über die Sachprodukte und deren Nutzung gewonnen werden. Diese Informationsgewinnungsprozesse sind jedoch auch zu implementieren und zu pflegen. Durch die Informationen gewonnene Erkenntnisse können in neue PSS bzw. in Konfigurationen von bereits bestehenden Systemen fließen. Eine kontinuierliche Evaluation ist erforderlich, um am Markt bestehen zu können.

3.2. Vorgehensmodell nach Mont

Mont (2004) beschreibt einen Rahmen, ein Framework zur Entwicklung und insbesondere der Analyse von innovativen PSS. Das Modell basiert auf den vier PSS-Elementen „Product“, „Service“, „Infrastructure“ und „Actor networks“. Im Nachfolgenden soll auf diese vier Hauptelemente von PSS eingegangen werden.

1. „Products“

Ein zentrales Element von PSS sind natürlich die Produkte bzw. Technologien des Unternehmens. Bei der Analyse von PSS sollte hier das Augenmerk auf Möglichkeiten der Verbesserung gelegt werden. Innovation und Optimierung erhöhen die Marktattraktivität. Bei Untersuchungen an verschiedenen Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen hat Mont (2004) eine Reihe an Optimierungsstrategien für Produkte extrahiert. Alle Strategien zielen darauf ab, sofort bzw. in Zukunft Kosten zu senken bzw. das PSS am Markt attraktiver anzubieten:

- Austausch von Materialien
- Reduktion von Verbrauchsmaterialien und -teilen
- Verlängerung des Produktlebenszyklus
- Abfallvermeidung bei der Produktion
- Minimierung des Energieverbrauchs bei der Produktion
- modulares Design des Produktes zur einfacheren Aufrüstung
- effektives Produktdesign, um Reparaturen, Wartung, Demontage und Wiederverwendbarkeit zu unterstützen

2. „Service“

Mont (2004) unterscheidet fünf verschiedene Servicetypen, die innerhalb von PSS auftreten können:

- Services beim Verkauf: Schulung der Kunden, Information über den Lebenszyklus, Verkaufstechniken
- verschiedene Konzepte der Produktnutzung: Leasing, Miete, Sharing, Pooling
- Wartung: Reinigung, Reparatur, Monitoring

- End-of-Life-Services: Recycling, Sanierung, Wiederverwendung
- allgemeine Support-Services, die während des Designs, der Produktion und des Transportes auftreten können

Globale Strategien zur Optimierung von Services sind schwierig zu nennen, da die Servicemöglichkeiten von Branche zu Branche und abhängig von Kultur, Region und vielen anderen Parametern stark variieren. Design und Optimierung von Serviceleistungen sind nicht so weit entwickelt wie die von Produktleistungen. Hier muss unternehmensspezifisch und immer mit Blick auf das Produkt analysiert werden, wie und in welchem Umfang das Service verbessert werden kann. Große Rückschlüsse auf Optimierungspotential bieten Kundenfeedbacks.

3. „Infrastructure“

Infrastruktur besteht aus kollektiven (beispielsweise das Straßennetz oder die Müllabfuhr) und privaten Systemen (beispielsweise die interne IT-Infrastruktur). Gerade kollektive Systeme sind schwer zu beeinflussen bzw. benötigen einen weiten Zeithorizont um Änderungen herbeizuführen. Wenn PSS geplant und entwickelt werden, muss die bestehende Infrastruktur immer mit berücksichtigt werden, um entscheiden zu können ob die bestehende Infrastruktur genügt, ausgebaut oder auch erneuert werden muss, um den Ansprüchen der PSS zu genügen.

4. „Actor networks“

Auch die verschiedenen Beteiligten im gesamten Entwicklungsprozess und beteiligte Stakeholder sind Bereiche, die analysiert und optimiert werden können. Von der Frage des richtigen Lieferanten für bestimmte Sachleistungen bis hin zur Frage in welchem Staat produziert werden soll, ist dieser Aspekt eines PSS sehr breit und beinhaltet viele Beteiligte. Hier sind die Optimierungsmöglichkeiten wieder sehr unternehmensspezifisch.

Eine fünfte Kategorie „Organisational layout“, also die Organisationsstruktur, wurde von Mont (2004) nicht weiter untersucht, da die Organisationsstruktur einerseits durch alle vier Bereiche teilweise repräsentiert wird und andererseits die Analyse zu unternehmensspezifisch wäre, um globale Erkenntnisse daraus zu gewinnen.

Die möglichen Ansatzpunkte für Analyse und Optimierung von PSS sind breit gefächert und sehr unternehmensabhängig. Generell muss gesagt werden, dass Unternehmen hier Schritt für Schritt an Optimierungen arbeiten und nicht mehrere Bereiche auf einmal optimieren sollten. Oft sind Auswirkungen von bestimmten Optimierungen nicht vorhersehbar und können einige andere Bereiche betreffen. Daher sollte hier ein iterativer Ansatz gewählt werden, um am Ende effektive Veränderungen durchführen zu können.

3.3. Vorgehensmodell nach Thomas

Thomas et al. (2008) beschreibt die derzeitige Situation von PSS sehr gut: „Die systematische Entwicklung von Produkt-Service-Systems ist in Wissenschaft und Praxis bislang nur unzureichend behandelt worden. Es mangelt an Methoden, mit denen Unternehmen die Anreicherung ihres Produktportfolios um Produkt-Service-Systems aus ihrer individuellen Situation heraus beurteilen und realisieren können.“ Thomas et al. (2008) beschreibt einen Ordnungsrahmen, der Tätigkeiten zur Entwicklung von PSS in eine Abfolge von fünf Phasen strukturiert: die Erhebung und Analyse der Kundenanforderungen, die Definition von PSS-Soll-Eigenschaften, die Synthese der Sach- und Dienstleistungsmerkmale, die Analyse der PSS-Ist-Eigenschaften und die Produktion der PSS selbst.

1. **Kundenanforderungen** „Die Bestimmung der Kundenanforderungen erfolgt auf fachlicher Ebene einmalig zu Beginn eines jeden Entwicklungszyklus.“ Diese Bestimmung ist meist mit hohem Aufwand verbunden, daher sind Erhebungen in den späteren Phasen nicht mehr vorgesehen. Dem Kunden muss der Nutzen der PSS klar und ersichtlich sein und soll seine Anforderungen kommunizieren ohne an die Machbarkeit denken zu müssen. Die Machbarkeit gehört in die Domäne des Unternehmers und der Konstruktion. Zur Analyse von Anforderungen können verschiedene Modelle und Vorgehensweisen herangezogen werden.
2. **PSS-Soll-Eigenschaften** Auf Basis der Kundenanforderungen können Soll-Eigenschaften des PSS definiert werden. Hier muss eine Übersetzung der Fachsprache der Kunden in die Fachsprache der Konstrukteure und Entwickler erfolgen. Eine einzelne Anforderung kann und wird hierbei auch auf mehrere Soll-Eigenschaften aufgegliedert.
3. **Sach- und Dienstleistungsmerkmale** Aufgrund der gefundenen Soll-Eigenschaften werden in der Synthesephase Sach- und Dienstleistungsmerkmale bestimmt. Diese Synthese ist gemäß Thomas et al. (2008) nicht formal darstellbar, es gibt jedoch Methoden, die zumindest die Ideenfindung unterstützen, „zum Beispiel durch konventionelle Methoden (Kollektionsverfahren, Analyse existierender natürlicher oder technischer Systeme, Analogiebetrachtungen und Modellversuche), intuitive Methoden (Brainstorming, Methode 635, Galeriemethode, Delphi-Methode und Synektik) oder diskursive Methoden (systematische Untersuchung physikalischer Zusammenhänge, Ordnungsschemata und Lösungskataloge).“
4. **PSS-Ist-Eigenschaften** Aus der Merkmalstrategie können Entwickler die Eigenschaften eines PSS ableiten bzw. vorhersagen. Hiermit wird der Grad der Zielerreichung untersucht, gegebenenfalls kann eine weitere Synthesephase eingeschoben werden. Gängige Werkzeuge sind Abschätzungen, Prototypen und Usability-Tests.
5. **PSS** Als letzter Schritt muss das PSS nach der Iteration mit den System-Eigenschaften

produziert und beim Kunden implementiert werden.

Thomas et al. (2008) kommt bei seiner Untersuchung zum Schluss, dass „die Übertragung bestehender Ansätze der Produktentwicklung auf die Entwicklung von PSS ist schwierig zu operationalisieren, da bei ihnen (1) wesentliche Entwicklungsschritte von der Kreativität und dem Wissen der Entwickler abhängen, (2) sie auf die Entwicklungscharakteristika komplexer PSS nicht abgestimmt sind, und (3) sie in wichtigen Teilschritten konzeptionell bleiben.“ Der Ansatz von Thomas et al. (2008) stellt einen einfachen Aufbau dar, um strukturiert neue PSS für Kunden zu etablieren.

3.4. Vorgehensmodell nach McAloone

McAloone (2006) beschreibt einen wissenschaftlichen Ansatz zur integrierten Entwicklung von PSS. Die verschiedenen Schritte des Modells werden an der Technischen Universität Dänemark in Lehrveranstaltungen theoretisch und praktisch durchlebt um daraus weitere Ideen und Sichtweisen zu generieren. Nachfolgend sollen die Schritte kurz beschrieben werden:

- **Produktgalerie**

Als Startpunkt wird immer ein vorhandenes Produkt gewählt. Rund um dieses Produkt wird eine umfassende Produktgalerie generiert und visualisiert. Diese Galerie beschreibt den Lebenszyklus, die Stakeholder und sämtliche Informationen, die es über und um dieses Produkt gibt.

- **Funktionseinheit**

Als nächstes müssen alle Funktionen des Produktes identifiziert und beschrieben werden. Produkte können für verschiedene Kunden unterschiedliche Funktionen erfüllen, diese sollen sichtbar gemacht werden.

- **Analyse, Diagnose und Zielsetzung**

In dieser Phase werden sämtliche Informationen analysiert. Aus der Analyse können Handlungsempfehlungen generiert werden, die auf die Verbesserung und Erneuerung des Produktes hinführen.

- **Netzwerk der Beteiligten**

Auch das Netzwerk der Beteiligten wird visualisiert. Hier wird besonders wertgelegt auf die verschiedenen Kanäle zwischen den Stakeholdern: Kommunikation, Service, Information, Transport, Materialien. Aus deren Analyse können weitere Ideen und Optimierungen gefunden werden.

- **Aktivitätszyklus des Kunden**

Mittels eines Kundenaktivitätszyklus werden auch die Kunden genau beschrieben und analysiert. Die Kundenwünsche und -bedürfnisse stehen hier im Vordergrund.

- **Beschreibung neuer PSS** Auf Grundlage aller Informationen und Analysen können Ideen für neue PSS generiert und beschrieben werden.

Das Modell ähnelt der Analyseart dem von Mont (2004). Im Grunde ist es wichtig, sämtliche Aspekte eines Produktes zu beleuchten und analysieren, um neue Ideen für PSS zu generieren. Auch dieses Modell ist recht kurz und wissenschaftlich beschrieben, sodass zu den einzelnen Schritten nicht viele Methodenvorschläge existieren.

4. Schnittstellen der Stakeholder zum Roadmapping-Prozess

Ein zentrales Element des Portfoliomanagements ist die Erstellung und Verknüpfung von verschiedenen Roadmaps. Je komplexer die Unternehmensstruktur, desto schwieriger wird es, eine integrierte Roadmap zur langfristigen Planung für das Unternehmen zu erstellen. Gemäß Cosner & Hynds (2007) muss eine integrierte Roadmap vier andere Roadmaps miteinander verlinken: die Strategie-, die Markt-, die Produkt- und die Technologie-Roadmap. Die Verknüpfung dieser Roadmaps lässt eine Unternehmens-Roadmap entstehen. Zum Gelingen solch einer Roadmap ist es wichtig, dass alle Stakeholder in ihrem Bereich Informationen zur Roadmap beitragen bzw. die Kompetenz besitzen, bestimmte Daten zu ändern.

Um ein qualitativ hochwertiges Arbeiten an den Roadmaps zu gewährleisten, muss den Stakeholdern klar gemacht werden, welchen Nutzen sie selbst aus der Erstellung der Roadmaps ziehen können. In Anlehnung an Cosner & Hynds (2007) sollen die Verantwortungen und der Nutzen der Stakeholder im Bezug auf das Roadmapping beschrieben werden:

- **Unternehmensführung**

Verantwortungen: Die Unternehmensführung muss ihre Strategie klar an alle Stakeholder kommunizieren. Bei der Erstellung der Strategie hat die Unternehmensführung auch ein Auge auf neue Märkte und Chancen in diesen. Sie hilft und unterstützt weiters die Stakeholder beim langfristigen Denken.

Nutzen: Durch das Roadmapping wird der Fokus auf die Implementierung der Strategie gelegt. Dadurch werden Unternehmensressourcen besser genutzt.

zu bedenken: Die Strategie muss flexibel genug sein, um unerwarteten Änderungen (Technologiesprünge, Gesetzesänderungen) entgegenwirken zu können.

- **Abteilungsleitung**

Verantwortungen: Auf Grundlage der Unternehmensstrategie muss die Abteilungsleitung ihre individuelle Abteilungsstrategie entwickeln.

Nutzen: Die vorgegebene Unternehmensstrategie wird durch das Roadmapping mehr in den Fokus gestellt.

zu bedenken: Die Strategie der Abteilung muss flexibel sein, um unerwarteten Änderungen entgegenwirken zu können.

- **Marketing und Verkauf**

Verantwortungen: Diese Stakeholder-Gruppe liefert wichtige Informationen für den Roadmapping-Prozess und muss diese Informationen auch klar kommunizieren: die Entwicklung des Marktes, Kundenwünsche und Informationen zur Konkurrenz müssen beim Roadmapping Beachtung finden.

Nutzen: Durch den Roadmapping-Prozess können Produkte zu Zeitpunkten fertiggestellt werden, an denen sie der Markt braucht. Es wird auch ein besseres Verständnis dafür entwickelt, wie neue Technologien für bestehende und zukünftige Produkte eingesetzt werden können.

zu bedenken: Das Wissen über zukünftige Kundenbedürfnisse ist schwer zu erlangen und kann zu einem gewissen Grad nur abgeschätzt werden.

- **Produktentwicklung**

Verantwortungen: Die Produktentwicklung muss einen konkreten und klaren Plan für die Entwicklung neuer Produkte und Technologien kommunizieren. Die Kundenbedürfnisse müssen in die Planung miteinfließen.

Nutzen: Durch den Roadmapping-Prozess hat die Produktentwicklung einen klaren Plan, zu welchen Zeitpunkten welche Produkte bereitgestellt werden müssen.

zu bedenken: Der Entwicklungsplan muss offen für Innovationen sein, um schnell reagieren zu können.

- **Forschung und Entwicklung**

Verantwortungen: Neue Trends und Technologien müssen frühzeitig an alle kommuniziert werden, damit auch Auswirkungen von neuen Technologien auf bestehende Produkte analysiert werden können.

Nutzen: Durch den Roadmapping-Prozess bekommen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen einen klaren und konkreten Plan, zu welchem Zeitpunkt neue Technologien verfügbar sein müssen.

zu bedenken: Auch hier muss bedacht werden, dass der Plan flexibel auf unerwartete Ereignisse reagieren können muss.

- **Einkauf**

Verantwortungen: Der Einkauf kann Informationen zu Auswirkungen von neuen Lieferantenangeboten beisteuern. Auch die Kapazitäten der Zulieferer können Informationen beinhalten, die beim Roadmapping-Prozess benötigt werden.

Nutzen: Das Wissen über zukünftige Technologien kann die Erfordernis nach neuen Lieferantenbeziehungen beeinflussen. Lücken in der Ressourcenversorgung können früher erkannt und geschlossen werden.

zu bedenken: Dem Einkauf stellt sich eine zentrale Frage: Wie kann eine Balance zwischen Lieferantenkosten und deren Leistungsfähigkeit geschaffen werden?

- **Fertigung**

Verantwortungen: Die Kommunikation der Leistungsfähigkeit und eines klaren Fertigungsplanes unterstützen den Roadmapping-Prozess.

Nutzen: Die benötigte Leistungsfähigkeit inklusive Lieferantenkette für zukünftige Fertigungen sind im Vorhinein klar.

zu bedenken: Auch hier muss der Fertigungsplan flexibel genug sein, um auf Innovationen und Technologie-Schübe reagieren zu können.

- **Service und Support**

Verantwortungen: Mit Hilfe von Produktentwicklungsplänen können Service- und Support-Möglichkeiten für die Produkte entwickelt und kommuniziert werden.

Nutzen: Durch den Roadmapping-Prozess werden die Auswirkungen auf Service und Support sichtbar gemacht.

zu bedenken: Reicht der Plan aus dem Roadmapping-Prozess aus, um die zukünftigen Support-Anforderungen der Kunden vorhersehen zu können?

- **externe Lieferanten**

Verantwortungen: Externe Lieferanten sollten Roadmaps ihrer Produktentwicklungen zur Verfügung stellen.

Nutzen: Externe Lieferanten bekommen einen Einblick in Entwicklungen ihrer Kunden und können darauf reagieren.

zu bedenken: Für externe Lieferanten stellt sich die Frage, wie sehr sie auf die ihnen zugänglich gemachten Pläne vertrauen können.

Um einen Roadmapping-Prozess gut in einem Unternehmen etablieren zu können, ist es notwendig, diesen Prozess klar als Geschäftsprozesses bzw. Teil des Geschäftsprozesses des Unternehmens zu deklarieren. Es muss in jeder Phase allen Stakeholdern klar sein, welche Möglichkeiten und welchen Rahmen das Roadmapping bietet. Zentral und wichtig ist die klare Kommunikation zwischen allen Stakeholdern, um Missverständnisse und Unklarheiten zu minimieren.

5. Langfristiger Planungsprozess der AVL

Auf Grund der vorliegenden Informationen und Anforderungen der AVL List GmbH wurde im Zuge mehrerer Workshops ein Referenzprozess erarbeitet. Neben den Prozessschritten des Portfoliomanagements wurden auch wichtige generische Prozessschritte aller Stakeholder berücksichtigt.



Abbildung 1.: Phasen des Referenzprozesses

Abbildung 1 zeigt graphisch die einzelnen Phasen des gesamten Prozesses und die dazugehörigen Prozessschritte. Die fünf Phasen bilden einen Zyklus, der vom Portfoliomanagement immer wieder durchlaufen wird.

In Phase 1 werden sämtliche planungsrelevanten Informationen aller Stakeholder zusammengetragen und aufbereitet um in Phase 2 einen Entwurf von Planungsszenarien erstellen zu können. Nach Einholen von Feedback in Phase 3 und der Zustimmung zu einem Planungsszenario in Phase 4 muss am Ende die strategische Roadmap freigegeben und veröffentlicht werden, damit alle Stakeholder mit dieser Roadmap arbeiten können.

5.1. Beschreibung der Prozessschritte

Nachfolgend werden sämtliche Prozessschritte des Referenzprozesses beschrieben. Neben dem In- und Output der einzelnen Prozessschritte werden auch die relevanten Methoden beschrieben, die in diesem Schritt angewendet werden können. Weitere Beschreibung der Methoden finden sich im Kapitel Prozess aus Methodensicht auf S.33.

1. BRS prüfen und priorisieren

Startpunkt der Betrachtung des langfristigen Planungsprozesses ist jener Zeitpunkt, an dem das Portfolio Review die einzelnen BRS gereiht hat (Tabelle 1). Der Prozessschritt steht graphisch bewusst außerhalb des Prozesses, da er laufend passiert und zu keinem Zeitpunkt abgeschlossen ist.

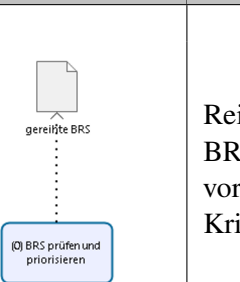
Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
laufend aktualisierte BRS von allen Stakeholdern		Reihung der BRS nach vordefinierten Kriterien	Liste der gereihten BRS	Durchführung durch Portfoliomanagement und Portfolio Review

Tabelle 1.: Prozessschritt „BRS prüfen und priorisieren“

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: BRS (laufend durch Stakeholder erfasst) und strategische Themen

Output: Das Ergebnis ist eine Reihung aller BRS nach vordefinierten Kriterien, wobei die strategischen Themen im Hauptfokus der Kriterien sind. Die BRS müssen der vorgegebenen Gesamtstrategie entsprechen.

angewandte Methoden: Mit dem KANO-Modell kann das Portfoliomanagement schon vor der langfristigen Planung die eingereichten BRS in Klassen einteilen und diese danach leichter im Portfolio Review reihen. Weiters kann eine Risiko-Portfolioanalyse für verschiedene BRS für die Reihung hilfreich sein.

2. Planungsrelevante Informationen anfordern

Für die weitere langfristige Planung ist es nun notwendig, dass alle Stakeholder ihre planungsrelevanten Informationen aktualisieren und dem Portfoliomanagement bereitstellen. Es werden daher die Stakeholder per elektronischem Wege gebeten, ihre Informationen zu aktualisieren (Tabelle 2).


Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
bisherige zur Verfügung stehende planungsrelevante Informationen der Stakeholder	 (1) Planungsrelevante Informationen anfordern	die Stakeholder werden aufgefordert ihre planungsrelevanten Informationen zu aktualisieren und dem Portfoliomanagement bereit zu stellen	Die Stakeholder wurden dazu aufgefordert, ihre planungsrelevanten Informationen zu aktualisieren.	Durchführung durch das Portfoliomanagement

Tabelle 2.: Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen anfordern“

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: Bisher zur Verfügung stehende planungsrelevante Informationen der Stakeholder

Output: Die Stakeholder wurden dazu aufgefordert, ihre planungsrelevanten Informationen zu aktualisieren.

3. Marktprogramm-Release definieren

Sobald die planungsrelevanten Informationen vorliegen, kann das Portfoliomanagement das Marktprogramm definieren (Tabelle 3). In diesem Prozessschritt definiert das Portfoliomanagement auf Grund der vorliegenden Daten, welche BRS der gereihten Liste welchem Release der Marktprogramme zugeordnet werden. Hier kann auch die Entscheidung getroffen werden, ein neues Marktprogramm zu definieren und einzuführen.

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: aktualisierte planungsrelevante Informationen aller Stakeholder und die aktuelle veröffentlichte strategische Roadmap

Output: Am Ende des Prozessschrittes liegt eine adaptierte Release-Roadmap für das Marktprogramm vor. Aus der Analyse der Daten können auch Handlungsbedarfe hervorgehen (beispielsweise ist eine Adaptierung von Produkt-Roadmaps erforderlich, um die Release-Roadmap bedienen zu können).

angewandte Methoden: In diesem Fall ist eine SWOT-Analyse des Marktprogramms hilfreich, um Risiken schon weit im Vorfeld erkennen und abfedern zu können. Auch bestehende Marktprogramm können mit einer SWOT-Analyse näher beleuchtet werden.

Durch verschiedene Einflussmatrizen (Beziehung Kundenprojekt-zu-Kundenprojekt und Beziehung Produkte-zu-Trends) können zu diesem Zeitpunkt weitere Erkenntnisse gewonnen werden, die das Definieren eines Marktprogrammes erleichtern.

Die Checkliste soll dazu dienen, keine strategischen Vorgaben zu übersehen. Es muss vom Portfoliomanagement geprüft werden, ob die BRS zur Strategie passen. Auch strategische


Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
aktualisierte planungsrelevante Informationen aller Stakeholder		Auf Grundlage der vorliegenden planungsrelevanten Daten der Stakeholder und der aktuellen strategischen Roadmap werden Marktprogramme analysiert und gegebenenfalls neu definiert. Dem Marktprogramm werden BRS zugeordnet.	Adaptierte Release-Roadmap für das Marktprogramm, Liste von Handlungsbedarfen, die während der Analyse erkannt wurden	Durchführung durch das Portfolio-management, Mitarbeit durch alle Stakeholder

Tabelle 3.: Prozessschritt „Marktprogramm-Release definieren“

Themen außerhalb der BRS (zum Beispiel Vorgabe der Anzahl von maximalen Marktprogrammen) können durch eine Checkliste berücksichtigt werden.

4. Planungsrelevante Informationen aufbereiten

Zur Definition des Marktprogrammes werden nicht alle planungsrelevanten Informationen der Stakeholder benötigt. Im nächsten Schritt (Tabelle 4) werden sämtliche planungsrelevanten Informationen erfasst. Die Informationen werden so aufbereitet, dass im Anschluss daran eine gründliche Analyse durchgeführt werden kann.

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: aktualisierte planungsrelevante Informationen aller Stakeholder und die aktuelle veröffentlichte strategische Roadmap

Output: aufbereitete planungsrelevante Informationen

(a) Fehlende Informationen anfordern

Im nächsten optionalen Schritt (Tabelle 5) werden die Stakeholder dazu aufgefordert, fehlende planungsrelevante Informationen an das Portfoliomanagement weiterzuleiten.

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: Liste von fehlenden planungsrelevanten Informationen der Stakeholder

Output: fehlende planungsrelevante Informationen wurden angefordert

(b) Fehlende Informationen aufbereiten

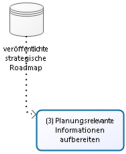
Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
aktualisierte planungsrelevante Informationen aller Stakeholder		Sämtliche planungsrelevanten Informationen der Stakeholder werden zusammengeführt und verarbeitet, um die spätere Analyse zu erleichtern	zusammengeführte planungsrelevante Informationen	Durchführung durch das Portfolio-management, Mitarbeit durch alle Stakeholder

Tabelle 4.: Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen aufbereiten“


Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
Liste von fehlenden planungsrelevanten Informationen der Stakeholder		Fehlende planungsrelevante Informationen werden von den Stakeholdern angefordert	fehlende planungsrelevante Informationen wurden angefordert	Durchführung durch das Portfolio-management, Mitarbeit durch alle Stakeholder

Tabelle 5.: Prozessschritt „Fehlende Informationen anfordern“

Nachdem fehlende Informationen angefordert wurden, werden diese im nächsten Schritt (Tabelle 6) mit den schon vorhandenen Informationen zusammengeführt und aufbereitet.

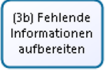
Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
fehlende planungsrelevante Informationen aller Stakeholder		Die zuvor fehlenden planungsrelevanten Informationen der Stakeholder werden zusammengeführt und aufbereitet.	zusammengeführte planungsrelevante Informationen	Durchführung durch das Portfolio-management

Tabelle 6.: Prozessschritt „Fehlende Informationen aufbereiten“

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: fehlende planungsrelevante Informationen aller Stakeholder

Output: zusammengeführte planungsrelevante Informationen

5. Planungsrelevante Informationen analysieren und auf Konsistenz prüfen

Sind die Informationen erfasst, können die planungsrelevanten Informationen analysiert und auf Konsistenz geprüft werden (Tabelle 7). In dieser Prozessphase muss das Portfoliomanagement mit einer Vielzahl von verschiedenen Informationen arbeiten. Durch die Analyse der Informationen können auch Handlungsbedarfe (beispielsweise Releasetermin-Verschiebungen von Produkten) erkannt werden, die bei Dringlichkeit an die Stakeholder weitergeleitet bzw. zur späteren Bearbeitung gespeichert werden.

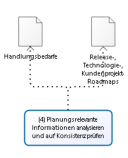
Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
zusammengeführte planungsrelevante Informationen		Die planungsrelevanten Informationen werden analysiert und auf Konsistenz geprüft. Bei Bedarf werden fehlende Informationen von den Stakeholdern angefordert.	aus den Informationen abgeleitete Release-, Technologie- und Kundenprojekt-Roadmaps Liste von Handlungsbedarfen, die während der Analyse erkannt wurden	Durchführung durch das Portfoliomanagement

Tabelle 7.: Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen analysieren“

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: aufbereitete und zusammengeführte planungsrelevante Informationen

Output: aus den Informationen abgeleitete Release-, Technologie- und Kundenprojekt-Roadmap

angewandte Methoden: Für das Portfoliomanagement kann das House of Quality als Konfliktlösungs-Methode hilfreich sein. Aus der Korrelation zwischen Produkt und BRS können in der Dachmatrix zwischen verschiedenen BRS Konflikte erkannt werden, die zu Handlungsbedarfen führen. Hierbei ist die Mitarbeit des Product Management erforderlich. Das House of Quality kann auch als Ersatz zur Einflussmatrix eingesetzt werden und beispielsweise die Korrelation zwischen Produkt und BRS darstellen. Unter Mitarbeit des Product Management kann auch die Korrelation zwischen Produkt und Dienstleistung dargestellt werden.

6. Abhängigkeiten der Roadmaps analysieren

Nachdem die Roadmaps erstellt wurden, können die Abhängigkeiten zwischen den Roadmaps analysiert werden (Tabelle 8). In diesem Schritt werden vor allem Konflikte und Widersprüche analysiert. Zeitliche und inhaltliche Widersprüche können zu neuen Handlungsbedarfen führen bzw. Änderungen in den Roadmaps nach sich ziehen.

Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
zusammengeführte planungsrelevante Informationen und aus den Informationen erstellte Roadmaps		Die Abhängigkeiten der Roadmaps werden erkannt und analysiert. Bei Konflikten ergeben sich Handlungsbedarfe.	Abhängigkeiten der Roadmaps Liste von Handlungsbedarfen, die während der Analyse erkannt wurden	Durchführung durch das Portfoliomanagement, Mitarbeit des Application und Product Managements

Tabelle 8.: Prozessschritt „Abhängigkeiten der Roadmaps analysieren“

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: aufbereitete und zusammengeführte planungsrelevante Informationen und die aus den Informationen erstellten Roadmaps

Output: Darstellung der Abhängigkeiten der Roadmaps

angewandte Methoden: Die strategische Roadmap am Ende der langfristigen Planung ist von zentraler Bedeutung für das Portfoliomanagement. Auf Grund dieser Roadmap adaptieren alle Stakeholder ihre eigenen Planungen und Roadmaps.

7. Planungsszenarien erstellen und analysieren

Mit den Abhängigkeiten können im nächsten Schritt (Tabelle 9) mehrere Planungsvarianten erstellt und danach analysiert werden. Die Entwürfe, die die verschiedenen Varianten der vernetzten Roadmaps beinhaltet, werden am Ende allen Stakeholdern zur Verfügung gestellt.

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: aus den Informationen generierte Roadmaps und die Abhängigkeiten unter diesen Roadmaps

Output: Entwurf von Planungsvarianten; durch die verschiedenen Varianten können Handlungsbedarfe (zeitliche Release-Verschiebungen, Verlängerung von Wartungsleistungen) entstehen

Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
Abhängigkeiten der einzelnen Roadmaps		Aufgrund der Abhängigkeiten werden Planungsszenarien als Entwurf erstellt und den Stakeholdern zur Verfügung gestellt.	Entwurf von Planungsvarianten	Durchführung durch das Portfoliomanagement

Tabelle 9.: Prozessschritt „Entwurf von Planungsszenarien erstellen“

8. Entwurf von Planungsszenarien verfügbar

Im nächsten Schritt (Tabelle 10) werden die Stakeholder darüber informiert, dass Entwürfe zu Planungsszenarien zur Überprüfung zur Verfügung stehen.

Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
Entwurf von Planungsszenarien		Die Stakeholder werden darüber informiert, dass Entwürfe zu Planungsszenarien zur Überprüfung zur Verfügung stehen.	Die Stakeholder sind über die Entwürfe von Planungsvarianten informiert.	Durchführung durch das Portfoliomanagement

Tabelle 10.: Prozessschritt „Entwurf von Planungsszenarien verfügbar“

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: Entwurf zu Planungsvarianten

Output: die Stakeholder sind über die Entwürfe zu Planungsvarianten informiert

9. Planungsszenarien adaptieren

Die Stakeholder analysieren für sich die Entwürfe zu den Planungsvarianten und geben dem Portfoliomanagement Feedback (Prozessschritt „Feedback zur konsolidierten Zusammenfassung weiterleiten“) dazu.

Auf Grund des Feedbacks der Stakeholder adaptiert das Portfoliomanagement die vernetzten Roadmaps (Tabelle 11). Dabei werden die Informationen und Reaktionen der Stakeholder in die Planung integriert und eine neue Version der vernetzten Roadmaps („adaptierte Pla-

nungsvarianten“) generiert und allen Stakeholdern zugänglich gemacht.


Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
Entwurf zu Planungsszenarien; Feedback der Stakeholder		Die Planungsszenarien werden aufgrund des Feedbacks der Stakeholder adaptiert.	adaptierte Planungsszenarien	Durchführung durch das Portfoliomanagement

Tabelle 11.: Prozessschritt „Planungsszenarien adaptieren“

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: Entwurf zu Planungsvarianten und Feedback der Stakeholder

Output: adaptierte Planungsvarianten

10. Zustimmung zu Planungsvarianten einholen

Da die langfristige Planung des Portfoliomanagements eine wichtige Rolle für die individuellen Planungen der einzelnen Stakeholder ist, sollte die Akzeptanz und Zustimmung zur vorgeschlagenen strategischen Roadmap hoch sein. Diese Zustimmung holt das Portfoliomanagement im nächsten Schritt (Tabelle 12) ein. Sollte keine Variante eine Zustimmung erhalten, muss das Portfoliomanagement die Planungsvarianten adaptieren und allen Stakeholdern zur Verfügung stellen.

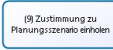
Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
adaptierte Planungsvarianten, Feedback der Stakeholder		Das Portfoliomanagement holt sich von den Stakeholdern die Zustimmung zu einer Planungsvariante	Entscheidung für eine Planungsvariante	Durchführung durch Portfoliomanagement

Tabelle 12.: Prozessschritt „Zustimmung zu Planungsvariante einholen“

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: adaptierte Planungsvarianten und das Feedback der Stakeholder

Output: Entscheidung für oder gegen bestimmte Planungsvarianten

11. Planungsvariante im Portfolio Review akzeptiert

Im Rahmen eines Portfolio Reviews wird letztgültig eine Planungsvariante akzeptiert oder abgelehnt (Tabelle 13). Dieser Prozessschritt stellt eine Haltemarke im Prozess dar. Erst wenn eine vernetzte Roadmap akzeptiert wurde, kann mit dem nächsten Prozessschritt fortgefahren werden.


Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
adaptierte Planungsvarianten, Feedback der Stakeholder	 <p>(10) Planungsvariante im Portfolio Review akzeptiert</p>	Im Portfolio Review wird einer Planungsvariante zugestimmt.	Entscheidung für eine Planungsvariante	Durchführung durch Portfolio Review

Tabelle 13.: Prozessschritt „Planungsvariante im Portfolio Review akzeptiert“

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement und Portfolio Review

Input: adaptierte vernetzte Roadmap und das Feedback der Stakeholder

Output: Entscheidung für eine Planungsvariante

12. Strategische Roadmap freigeben Nachdem einer vernetzten Roadmap zugestimmt wurde, kann diese als strategische Roadmap freigegeben werden (Tabelle 14).



Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
adaptierte Planungsvariante	 <p>freigegebene strategische Roadmap</p>  <p>(11) Strategische Roadmap freigeben</p>	Die akzeptierte Planungsvariante wird freigegeben.	freigegebene strategische Roadmap	Durchführung durch das Portfoliomanagement

Tabelle 14.: Prozessschritt „Strategische Roadmap freigeben“

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: adaptierte Planungsvariante, die Zustimmung erhalten hat

Output: freigegebene strategische Roadmap

13. Strategische Roadmap freigeben Die Stakeholder werden darüber informiert, dass die strategische Roadmap freigeben wurde (Tabelle 15). Die Freigabe der endgültigen strategischen Roadmap führt dazu, dass die Stakeholder ihre jeweiligen Planungen und Roadmaps adaptieren können, um die strategische Roadmap erfüllen zu können.


Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
adaptierte Planungsvariante	(12) Strategische Roadmap freigeben 	Die Stakeholder werden über die Freigabe der strategischen Roadmap informiert.	freigegebene strategische Roadmap	Durchführung durch das Portfoliomanagement

Tabelle 15.: Prozessschritt „Strategische Roadmap freigeben“

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: adaptierte Planungsvariante, die Zustimmung erhalten hat

Output: freigegebene strategische Roadmap

14. Strategische Roadmap veröffentlichen Aus der strategischen Roadmap werden verschiedene Versionen extrahiert, da nicht alle sämtliche Informationen benötigen. So gibt es auch eine strategische Roadmap für die Außensicht, sodass bestimmte Aspekte der Roadmap den Kunden kommuniziert werden können.


Input	Prozessschritt	Tätigkeit	Output	Verantwortung
freigegebene strategische Roadmap	 veröffentliche strategische Roadmap (13) strategische Roadmap veröffentlichen	Die Roadmap wird für verschiedene Sichten (Sicht innen und Sicht außen) adaptiert und veröffentlicht.	Veröffentlichte strategische Roadmap mit verschiedenen Sichten	Durchführung durch das Portfoliomanagement

Tabelle 16.: Prozessschritt „Strategische Roadmap veröffentlichen“

Durchführender Stakeholder: Portfoliomanagement

Input: freigegebene strategische Roadmap

Output: veröffentlichte strategische Roadmap mit verschiedenen Sichten

Im Vorfeld der langfristigen Planung aktualisieren verschiedene Stakeholder ihre planungsrelevanten Informationen laufend und sind daher keinem Prozessschritt zugeordnet. Diese Informationen werden spätestens beim Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen anfordern“ aktualisiert benötigt.

angewandte Methoden: Der Technologie-Lebenszyklus zeigt dem Product Management laufend den Lebenszyklus-Status der Technologien. Dieses Wissen schafft Aufmerksamkeit gegenüber Technologien, deren Lebenszyklus durch verschiedene Faktoren bereits am Ende angelangt ist. Bei der Erstellung eines solchen Lebenszyklus ist neben dem Product Management das Customer Service, das Global Research Program Management und das Program Management Service beteiligt.

Die Einflussmatrix stellt eine wichtige Methode für eine Vielzahl an Stakeholdern dar. Die Einflüsse von Trends zu anderen Trends sind Informationen, die von Application Management, Global Research Program Management und dem Product Management genutzt werden können. Diese Informationen werden laufend aktualisiert, sofern sich Veränderungen in den Trends ergeben.

Das Trend-Radar liefert Informationen über bevorstehende Trends in verschiedenen Entwicklungsbereichen. Es zeigt die derzeitige Entwicklung aus Sicht des Marktes. Bei der Erstellung und Pflege dieser Informationen sind das Application Management und das Product Management unter Mitarbeit des Global Research Program Management eingebunden. Die Aktualisierung der Informationen erfolgt laufend und kann daher vom Portfoliomanagement jederzeit abgerufen werden.

Aus den Chancen und Risiken einer SWOT-Analyse können Stakeholder ihre eigene Mikro-Strategie zu bestimmten Themen ausarbeiten. Vorstellbar ist zum Beispiel eine Technologie-SWOT des Application Managements und eines des Product Managements. Daraus können die Stakeholder Strategien für ihre weitere Planung ableiten. Die Technologie-SWOT übersetzt die Marktsicht der Trend-Radar-Methode in die Sicht der AVL.

Das Customer Service kann zur besseren Planung von Dienstleistungen eine BCG-Matrix erstellen, die ihre Dienstleistungen kategorisiert. Dadurch kann das Customer Service auch erkennen, wie gut die verschiedenen Dienstleistungen sind und entsprechende Maßnahmen setzen.

Um die Gesetzgebung nicht außer Acht zu lassen, ist es notwendig Informationen über neue Gesetze und Normen immer aktuell zu halten. Eine eigene Roadmap für die Legislative schafft den nötigen Überblick. Diese Roadmap kann vom Application Management erstellt werden. Die Pflege und Aktualisierung der Informationen erfolgt laufend.

Service Blueprinting soll die Aufmerksamkeit für Dienstleistungen stärken. Das Product Management kann unter Mitarbeit des Customer Service und des Product Management Software eine Darstellung erstellen und diese bei Bedarf aktualisieren. Dem Portfoliomanagement liefert diese Methode weitere Informationen, die für die Planung hilfreich sein können.

Im generischen Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen erstellen und aktualisieren“ werden weiters folgende Methoden von den Stakeholdern genutzt:

Das Application Management kann Informationen zur Kundenprojekt-zu-Trend-Matrix liefern.

Das Product Management erstellt Einflussmatrizen zu den Beziehungen zwischen Produkte und BRS und zwischen Produkte und Trends.

Das Product Management kann das KANO-Modell auf ihre Produkte anwenden und so planungsrelevante Informationen daraus gewinnen und den Portfoliomanagement weiterleiten.

5.2. Prozess aus Methodensicht

Im Verlauf des IdeaS-Projektes wurde parallel im Rahmen einer anderen Masterarbeit ein Methoden-Cockpit erstellt. Dieses Cockpit schlägt verschiedene Methoden vor, die während der langfristigen Planung für alle Stakeholder nützlich sind. Auf Grundlage des Referenzprozesses wurde jede Methode einzelnen Prozessschritten zugeordnet. Die nachfolgende Tabelle stellt die Zuordnung übersichtlich dar.

Prozessschritt	Methoden
BRS prüfen und analysieren	KANO, Risiko-Portfolioanalyse
Marktprogramm-Release definieren	SWOT-Analyse, Einflussmatrix, Checkliste
Planungsrelevante Informationen analysieren und auf Konsistenz prüfen	House of Quality, Einflussmatrix, Roadmap
Abhängigkeiten der Roadmaps analysieren	Roadmap
laufend verwendete Methoden	Technologie-Lebenszyklus, Einflussmatrix, Trend-Radar, SWOT-Analyse, BCG-Matrix, Gesetzgebungs-Roadmap, Service Blueprinting

Tabelle 17.: Zuordnung der Methoden zu Prozessschritten

Nachfolgend sollen die in den Prozessschritten genannten Methoden kurz dargestellt werden.

5.2.1. Methode Technologie-Lebenszyklus

Der Technologie-Lebenszyklus zeigt dem Product Management laufend den Lebenszyklus-Status der Technologien. Dieses Wissen schafft Aufmerksamkeit gegenüber Technologien, deren Lebenszyklus durch verschiedene Faktoren bereits am Ende angelangt ist. Bei der Erstellung eines solchen Lebenszyklus ist neben dem Product Management das Customers Service, das Global Research Program Management und das Program Management Service beteiligt.

5.2.2. Methode Einflussmatrix

Die Einflussmatrix stellt eine wichtige Methode für eine Vielzahl an Stakeholdern dar. Die Einflüsse von Trends zu anderen Trends sind Informationen, die von Application Management, Global Research Program Management und dem Product Management genutzt werden können. Diese Informationen werden laufend aktualisiert, sofern sich Veränderungen in den Trends ergeben. Beim Prozessschritt „Marktprogramm definieren“ sind zwei weitere Einflussmatrizen von Bedeutung: die Gegenüberstellung von Kundenprojekten zu Kundenprojekten und von Produkten zu

Trends. Diese Informationen können bei der Definition eines neuen Marktprogrammes hilfreich sein.

Das Test Factory Program Management, Application Management, Global Research Program Management und das Product Management setzen diese Methode auch beim generischen Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen aktualisieren und weiterleiten“ ein, um wertvolle Informationen an das Portfolio Management liefern zu können. Alle genannten Stakeholder sind angehalten, eine Trend-zu-Trend-Einflussmatrix zu erstellen. Das Application Management kann Informationen zur Kundenprojekt-zu-Trend-Matrix liefern. Das Product Management erstellt Einflussmatrizen zu den Beziehungen zwischen Produkte und BRS und zwischen Produkte und Trends.

5.2.3. Methode Trend-Radar

Das Trend-Radar liefert Informationen über bevorstehende Trends in verschiedenen Entwicklungsbereichen. Es zeigt die derzeitige Entwicklung aus Sicht des Marktes. Bei der Erstellung und Pflege dieser Informationen sind das Application Management und das Product Management unter Mitarbeit des Global Research Program Management eingebunden. Die Aktualisierung der Informationen erfolgt laufend und kann daher vom Portfoliomanagement jederzeit abgerufen werden.

5.2.4. Methode Checkliste

Die Checkliste soll dazu dienen, keine Vorgaben von Seiten der Strategie zu übersehen. Es muss vom Portfoliomanagement geprüft werden, ob die BRS zur Strategie passen. Auch strategische Themen außerhalb der BRS (zum Beispiel Vorgabe der Anzahl von maximalen Marktprogrammen) können durch eine Checkliste berücksichtigt werden.

5.2.5. Methode SWOT-Analyse

Aus den Chancen und Risiken einer SWOT-Analyse können Stakeholder ihre eigene Mikro-Strategie zu bestimmten Themen ausarbeiten. Vorstellbar ist zum Beispiel eine Technologie-SWOT des Application Managements und eines des Product Managements. Daraus können die Stakeholder Strategien für ihre weitere Planung ableiten. Die Technologie-SWOT übersetzt die Marktsicht der Trend-Radar-Methode in die Sicht der AVL.

Das Portfoliomanagement kann durch eine Marktprogramm-SWOT verschiedene Varianten von Marktprogrammen erarbeiten.

5.2.6. Methode BCG-Matrix

Das Customer Service kann zur besseren Planung von Dienstleistungen eine BCG-Matrix erstellen, die ihre Dienstleistungen kategorisiert. Dadurch kann das Customer Service auch erkennen, wie gut die verschiedenen Dienstleistungen sind und entsprechende Maßnahmen setzen.

5.2.7. Methode Roadmap(Legislative)

Um die Gesetzgebung nicht außer Acht zu lassen, ist es notwendig Informationen über neue Gesetze und Normen immer aktuell zu halten. Eine eigene Roadmap für die Legislative schafft den nötigen Überblick. Diese Roadmap kann vom Application Management erstellt werden. Die Pflege und Aktualisierung der Informationen erfolgt laufend.

5.2.8. Methode KANO-Modell und House of Quality

Mit dem KANO-Modell kann das Portfoliomanagement schon vor der langfristigen Planung die eingereichten BRS in Klassen einteilen und diese danach leichter im Portfolio Review reihen. Das Product Management kann diese Methode auf ihre Produkte anwenden und so planungsrelevante Informationen daraus gewinnen.

Das House of Quality kann in verschiedenen Bereichen und in verschiedenen Ausprägungen zur Anwendung kommen: Dem Portfoliomanagement kann die Methode als Konfliktlösungsmethode hilfreich sein. Aus der Korrelation zwischen Produkt und BRS können in der Dachmatrix zwischen BRS und BRS Konflikte erkannt werden, die zu Handlungsbedarfen führen. Hierbei ist die Mitarbeit des Product Management erforderlich.

Das House of Quality kann auch als Ersatz zur Einflussmatrix eingesetzt werden und beispielsweise die Korrelation zwischen Produkt und BRS darstellen.

Unter Mitarbeit des Product Management kann auch die Korrelation zwischen Produkt und Dienstleistung dargestellt werden.

5.2.9. Methode Service Blueprinting

Service Blueprinting soll die Aufmerksamkeit für Dienstleistungen stärken. Das Product Management kann unter Mitarbeit des Customer Service und des Product Management Software eine Darstellung erstellen und diese bei Bedarf aktualisieren. Dem Portfoliomanagement liefert diese Methode weitere Informationen, die für die Planung hilfreich sein können.

5.2.10. Methode Risiko-Portfolioanalyse

Die Risikoanalyse kann das Portfoliomanagement in verschiedenen Prozessphasen verwenden: Bei der Reihung der BRS im Vorfeld der langfristigen Planung kann eine BRS-Risikoanalyse bei den Überlegungen zur Reihung der BRS behilflich sein. Eine Kundenprojekt-Risikoanalyse kann beim Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen analysieren und auf Konsistenz prüfen“ Erkenntnisse liefern, die die Analysen erleichtern.

5.2.11. Methode Roadmap

Die strategische Roadmap am Ende der langfristigen Planung ist von zentraler Bedeutung für das Portfoliomanagement. Auf Grund dieser Roadmap adaptieren alle Stakeholder ihre eigenen Plänen und Roadmaps. Die Erstellung der Roadmaps bzw. mehrerer Varianten von Roadmaps erfolgt in den Prozessschritten „Abhängigkeiten der Roadmaps analysieren“ und „Vernetzte Roadmaps als Entwurf erstellen“.

5.3. Referenz Use Case

Um zu überprüfen ob der neue Referenzprozess der Praxis standhält, wurde ein Referenz Use Case entwickelt, der im Anhang zu finden ist. Der Use Case stellt ein einfaches neues Kundenprojekt dar, das durch das Portfoliomanagement Berücksichtigung finden muss. Nachfolgend soll beschrieben werden, wie sich dieser Referenz Use Case Schritt für Schritt in den Prozess einfügt.

1. Schritt: Gesetzgebungstrend erfassen

Das Application Management erfasst den neuen Gesetzgebungstrend "Neue Abgas-Gesetzgebung: EPA 1065 2014" einerseits im Trend-Radar, andererseits in der Gesetzgebungs-Roadmap.

Zeitpunkt im Prozess:

Dieser Schritt geschieht laufend zu dem Zeitpunkt an dem der neue Gesetzgebungs-Trend auftritt und ist daher keinem Prozessschritt zugeordnet.

2. Schritt: neues Kundenprojekt erfassen

Das Application Management erfasst das neue Kundenprojekt „Neues Projekt: Auftrag Referenz-UC“ im System. Es wird auch die Einflussmatrix (Beziehung Kundenprojekt zu Trend) aktualisiert. Das Application Management erstellt weiters die neuen BRS#208, BRS#600 und BRS#601.

Zeitpunkt im Prozess:

Ein neues Kundenprojekt kann zu jeder Zeit aquiriert werden, daher ist auch dieser Schritt keinem Prozessschritt zugeordnet.

3. Schritt: neues Produkt bereitstellen

Das Product Management stellt das neue Produkt „Neues Produkt: I/O-Hardware v2 + Releases“ zur Verfügung, das heißt es wird eine Produkt-Roadmap zu diesem Produkt erstellt. Zuvor kann das Product Management bereit eine SWOT-Analyse zu diesem Produkt durchgeführt haben. Mit einem neuem Produkt aktualisiert das Product Management auch zwei Einflussmatrizen (Beziehung Produkt-zu-Trend und Beziehung Produkt-zu-BRS).

Zeitpunkt im Prozess:

Auch Fertigstellungen von neuen Produkten erfolgt laufend und ist daher keinem Prozessschritt zugeordnet.

4. Schritt: neue Technologie erfassen

Das Technologie Management erfasst die neue Technologie "Neue Technologie: Windows Server 2012" durch das Trend-Radar und der Technologie-Roadmap. Es aktualisiert auch die Einflussmatrix, die die Beziehung Trend-zu-Trend darstellt.

Zeitpunkt im Prozess: Auch das Erfassen einer neuen Technologie erfolgt laufend und ist daher keinem Prozessschritt zugeordnet.

5. Schritt: Aufruf zur Informations-Aktualisierung

Das Portfoliomanagement ruft alle Stakeholder dazu auf, ihre planungsrelevanten Informationen zu

aktualisieren und weiterzuleiten. Spätestens zu diesem Zeitpunkt erfassen Application Management, Product Management und Technology Management ihre neuen Informationen und stellen sie dem Portfoliomanagement zur Verfügung.

Zeitpunkt im Prozess:

Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen anfordern“

6. Schritt: Analyse des Portfoliomanagement

Im Prozessschritt „Marktprogramm-Release definieren“ ruft das Portfoliomanagement die neuen Daten auf und analysiert diese.

Zeitpunkt im Prozess:

Prozessschritt „Marktprogramm-Release definieren“

7. Schritt: Entscheidung Marktprogramm

Auf Grund der vorliegenden Informationen entscheidet das Portfoliomanagement, dass die Suite 2014 R4 als Basis für das Kundenprojekt herangezogen wird.

Zeitpunkt im Prozess:

Prozessschritt „Marktprogramm-Release definieren“

8. Schritt: Abhängigkeiten der Roadmaps analysieren

In den verschiedenen Roadmaps sind die neuen Informationen ersichtlich: die neue Gesetzgebung in der Gesetzgebungs-Roadmap, die neue Technologie in der Technologie-Roadmap und im Trend-Radar, das neue Kundenprojekt in der Kundenprojekt-Roadmap und das neue Produkt in der Produkt-Roadmap. Nun können mittels Linkage Grid die Beziehungen (Pfeile) zwischen den Elementen erzeugt werden. Es werden Beziehungen zwischen (a) Markt/Legislative/Technologie und den BRS, zwischen (b) BRS und den Marktprogrammen, zwischen (c) BRS und den Kundenprojekten und zwischen (d) Produkten und Marktprogrammen eingezeichnet.

Aus den Anforderungen des Kundenprojektes und den Abhängigkeiten innerhalb der Roadmap können mehrere Probleme erkannt werden. Das BRS#248 zur Umsetzung einer neuen Gesetzgebung ist notwendig für das neue Kundenprojekt. Die Umsetzung der BRS ist später geplant als der Start des Kundenprojektes, daher muss die BRS zu einem früheren Zeitpunkt eingeplant werden. Das neue Kundenprojekt startet am 1.1.2016. Zu diesem Zeitpunkt besteht kein Support mehr für das alte Produkt I/O Hardware v1. Dem Kunden würde ein Quartal kein Support zur Verfügung, daher entsteht ein neuer Handlungsbedarf zur Adaptierung der Planung des Product Managements („Neues Service: Extended Support für I/O Hardware v1“). Dieser Handlungsbedarf wird dem Product Management kommuniziert.

Zeitpunkt im Prozess:

Prozessschritt „Abhängigkeiten der Roadmaps analysieren“

5.4. Anforderungen

Zur Überprüfung des Referenzprozesses wurden neben eines Use Cases auch Anforderungen definiert, die der Prozess erfüllen soll. Diese für den Prozess relevanten Anforderungen sind in folgender Tabelle aufgelistet.

Anforderung	Beschreibung
REQ 3.1 - Abruf Portfolio-Planungs-Szenario	Das System muss dem Portfolio-Manager und definierten Planungs-Stakeholder die Möglichkeit bieten, ein zuvor erstelltes Portfolio-Planungs-Szenario erneut abzurufen.
REQ 3.2 - Abruf strategische Roadmap	Das System muss dem Portfolio-Manager und definierten Planungs-Stakeholder die Möglichkeit bieten, eine freigegebene strategische Roadmap abzurufen.
REQ 4.2 - Planungsobjekt-Definition: Portfoliomanagement	Das System muss einem definierten Portfolio-Manager die Möglichkeit bieten, alle Portfolio-relevanten Planungsobjekte und deren Vernetzungen eigenständig zu definieren.
REQ 4.4 - Kapazitäts-Definition	Das System muss dem Portfolio-Manager die Möglichkeit bieten, die Kapazität für Umsetzungsvorhaben zu definieren.
REQ 4.5 - Planungs-Szenario-Erstellung	Das System muss dem Portfolio-Manager die Möglichkeit bieten, ein oder mehrere Portfolio-Planungs-Szenarien auf Basis der definierten Planungsobjekte und -zusammenhänge zu erstellen.
REQ 4.6 - Autonome Stakeholder-Planung	Das System muss jedem Planungs-Stakeholder die Möglichkeit bieten, autonom eine langfristige Planung der für ihn relevanten Planungsobjekte aus dem eigenen Planungsbereich zu erstellen.
REQ 4.7 - Planungsobjekt-Definition: Applikationsmanagement	Das System muss definierten Applikationsmanagement-Planungs-Stakeholder (zB aus „Application Management Heavy Duty“) die Möglichkeit bieten, zumindest folgende Planungsobjekte und deren Vernetzungen zu definieren: Applikationen, Gesetzgebungen, Trends und Umsetzungsvorhaben
REQ 4.8 - Planungsobjekt-Definition: F&E Management	Das System muss definierten F&E -Management-Planungs-Stakeholder (zB aus „Research and Technology Management“) die Möglichkeit bieten, zumindest folgende Planungsobjekte und deren Vernetzungen zu definieren: Technologien, interne Forschungsobjekte und Trends

Anforderung	Beschreibung
REQ 4.9 - Planungsobjekt-Definition: Produktmanagement	Das System muss definierten Produkt-Planungs-Stakeholder (zB aus „Product Management“) die Möglichkeit bieten, zumindest folgende Planungsobjekte und deren Vernetzungen eigenständig zu definieren: Applikationen, Produkte, Produkt-Releases und Umsetzungsvorhaben
REQ 4.10 - Planungsobjekt-Definition: Service-Management	Das System muss definierten Service-Management-Planungs-Stakeholder (zB aus „Service Program Management“) die Möglichkeit bieten, zumindest folgende Planungsobjekte und deren Vernetzungen eigenständig zu definieren: Service-Programme
REQ 4.11 - Planungsobjekt-Definition: Strategie	Das System muss definierten Strategie-Planungs-Stakeholder (zB aus „Strategy and Organizational Development“) die Möglichkeit bieten, zumindest folgende Planungsobjekte und deren Vernetzungen eigenständig zu definieren: strategische Kernthemen, strategische Schwerpunkte und strategische Initiativen
REQ 4.12 - Planungsobjekt-Definition: Wartung	Das System muss definierten Wartungs-Planungs-Stakeholder (zB aus „Program Management Software Maintenance“) die Möglichkeit bieten, zumindest folgende Planungsobjekte und deren Vernetzungen eigenständig zu definieren: Marktprogramm-Releases und Produkt-Releases
REQ 4.13 - Definition Portfolio-Zusammenhänge	Das System muss dem Portfolio-Manager die Möglichkeit bieten, die Zusammenhänge/Abhängigkeit mit Planungsobjekten aller anderen Planungsbereiche zu definieren.
REQ 5.1 - Einholung planungsrelevanter Informationen	Das System muss allen Akteuren die Möglichkeit bieten, die für sie wichtigen planungs-relevanten Informationen der anderen Akteure (zB neue/veränderte Planungsobjekte) einzuholen und zu sichten.
REQ 5.3 - Übernahme Stakeholder-Planungen	Das System muss dem Portfolio-Manager die Möglichkeit bieten, die vom jeweiligen Planungs-Stakeholder definierten Planungsobjekte und Vernetzungen (autonome Stakeholder-Planung) in ein Portfolio-Planungs-Szenario zu übernehmen.
REQ 5.6 Abgabe Planungs-Szenario-Feedback	Das System muss ausgewählten Planungs-Stakeholder die Möglichkeit bieten, Feedback zu Teilaspekten eines Planungs-Szenario (zB Kapazitätsplanung, Zeitplanung) abzugeben.
REQ 6.1 - Analyse Planungs-Szenario-Feedback	Das System muss dem Portfolio-Manager die Möglichkeit bieten, das abgegebene Feedback zu einem Planungs-Szenario zu analysieren.

Anforderung	Beschreibung
REQ 6.3 - Konsistenz-Check	Das System muss dem Portfolio-Manager die Möglichkeit bieten, einen Konsistenz-Check zwischen verknüpften Planungsobjekten im Hinblick auf mögliche Terminkonflikte durchzuführen.
REQ 6.6 - Abweichungsanalyse	Das System muss dem Portfolio-Manager die Möglichkeit bieten, zeitliche Abweichungen aufgrund Verschiebungen einzelner Planungsobjekte in Bezug zu einem Basisplan analysieren.
REQ 6.7 - Kapazitäts-Analyse	Das System muss dem Portfolio-Manager die Möglichkeit bieten, die Entwicklungskapazität für definierte Fachbereiche (Skill-Areas) auszuwerten.
REQ 6.8 - Szenario-Gegenüberstellung	Das System muss dem Portfolio-Manager die Möglichkeit bieten, unterschiedliche Szenarien für eine Entscheidungsfindung gegenüberzustellen.
REQ 6.9 - Planungsobjekt-Verfolgung	Das System muss allen Akteuren die Möglichkeit bieten, bestimmte Planungsobjekte und deren Detailinformationen in Bezug auf mögliche Änderungen zu verfolgen.
REQ 7.1 - Stakeholder-Planungs-Freigabe	Das System muss definierten Planungs-Stakeholder die Möglichkeit bieten, die autonome Planung aus dem eigenen Planungsbereich für den Portfolio-Manager freizugeben.
REQ 7.3 - Planungsszenario-Freigabe	Das System muss dem Portfolio-Manager die Möglichkeit bieten, ein ausgewähltes Planungs-Szenario als gültige Planung für die Planungs-Stakeholder freizugeben.
REQ 8.1 - Aufbereitung Extern	Das System muss dem Planungs-Stakeholder die Möglichkeit bieten, eine konfigurierbare Kunden-orientierte Visualisierung der strategischen Roadmap für einen Zeithorizont von 2-4 Jahren zu erstellen.
REQ 8.2 - Aufbereitung Intern	Das System muss dem Portfolio-Manager die Möglichkeit bieten, eine konfigurierbare Visualisierung der strategischen Roadmap für interne Planungs-Konsumenten (der eigenen Organisation) zu erstellen.
REQ 8.4 - Veröffentlichung für interne Planungs-Konsumenten	Das System muss dem Portfolio-Manager die Möglichkeit bieten, die strategische Roadmap für interne Planungs-Konsumenten zu veröffentlichen.
REQ 8.5 - Veröffentlichung für externe Planungs-Konsumenten	Das System muss dem Portfolio-Manager und den Planungs-Stakeholdern die Möglichkeit bieten, die strategische Roadmap für externe Planungs-Konsumenten in einem statischen Format (PDF, Bild etc.) zu veröffentlichen.

Tabelle 18.: Anforderungen an den Prozess

Nach der Erstellung des Prozesses wurde jede Anforderung dahingehend überprüft, in welchem Prozessschritt in Anforderung von welchem Akteur erfüllt wird. Das Ergebnis der Überprüfung ist in der Tabelle 19 ersichtlich. Sämtliche Anforderungen konnten im Prozess berücksichtigt werden.

Anforderung	Status	Akteur
REQ 3.1 - Abruf Portfolio-Planungs-Szenario	im Prozess jederzeit möglich; findet in mehreren Prozessschritten (Marktprogramm-Release definieren, Planungsrelevante Informationen analysieren und auf Konsistenz prüfen, Planungsszenarios erstellen und analysieren) statt	Portfolio-Manager, Planungs-Stakeholder
REQ 3.2 - Abruf strategische Roadmap	im Prozess jederzeit möglich; findet in mehreren Prozessschritten (Marktprogramm-Release definieren, Planungsrelevante Informationen analysieren und auf Konsistenz prüfen, Planungsszenarios erstellen und analysieren) statt	Portfolio-Manager, Planungs-Stakeholder
REQ 4.2 - Planungsobjekt-Definition: Portfoliomanagement	im Prozess jederzeit möglich; insbesondere im Prozessschritt „Planungsszenarios erstellen und analysieren“	Portfolio-Manager
REQ 4.4 - Kapazitäts-Definition	im Prozess jederzeit möglich; insbesondere im Prozessschritt „Planungsszenarios erstellen und analysieren“	Portfolio-Manager
REQ 4.5 - Planungs-Szenario-Erstellung	Prozessschritt „Planungsszenarios erstellen und analysieren“	Portfolio-Manager
REQ 4.6 - Autonome Stakeholder-Planung	im Prozess jederzeit möglich, insbesondere nach Freigabe der strategischen Roadmap im Prozessschritt „Strategische Roadmap freigeben“	Planungs-Stakeholder
REQ 4.7 - Planungsobjekt-Definition: Applikationsmanagement	im Prozess jederzeit möglich	Planungs-Stakeholder
REQ 4.8 - Planungsobjekt-Definition: F&E Management	im Prozess jederzeit möglich	Planungs-Stakeholder
REQ 4.9 - Planungsobjekt-Definition: Produktmanagement	im Prozess jederzeit möglich	Planungs-Stakeholder
REQ 4.10 - Planungsobjekt-Definition: Service-Management	im Prozess jederzeit möglich	Planungs-Stakeholder
REQ 4.11 - Planungsobjekt-Definition: Strategie	im Prozess jederzeit möglich	Planungs-Stakeholder
REQ 4.12 - Planungsobjekt-Definition: Wartung	im Prozess jederzeit möglich	Planungs-Stakeholder

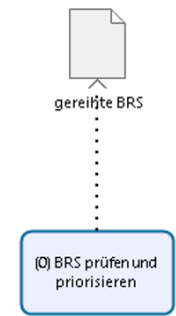

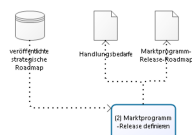
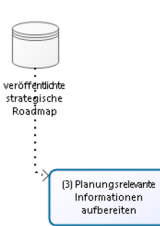
Anforderung	Status	Akteur
REQ 4.13 - Definition Portfolio-Zusammenhänge	Prozessschritt „Abhängigkeiten der Roadmaps analysieren“	Portfolio-Manager
REQ 5.1 - Einholung planungsrelevanter Informationen	Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen anfordern“ bzw. „Planungsrelevante Informationen analysieren und auf Konsistenz prüfen“	Portfolio-Manager, Planungs-Stakeholder
REQ 5.3 - Übernahme Stakeholder-Planungen	Prozessschritt „Planungsszenarios erstellen und analysieren“	Portfolio-Manager
REQ 5.6 Abgabe Planungs-Szenario-Feedback	Prozessschritt „Feedback zur konsolidierten Zusammenfassung weiterleiten“	Planungs-Stakeholder
REQ 6.1 - Analyse Planungs-Szenario-Feedback	Prozessschritt „Planungsszenarien adaptieren“	Portfolio-Manager
REQ 6.3 - Konsistenz-Check	Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen analysieren und auf Konsistenz prüfen“	Portfolio-Manager
REQ 6.6 - Abweichungsanalyse	Prozessschritt „Abhängigkeiten der Roadmaps analysieren“	Portfolio-Manager
REQ 6.7 - Kapazitäts-Analyse	Prozessschritt „Planungsszenarios erstellen und analysieren“	Portfolio-Manager
REQ 6.8 - Szenario-Gegenüberstellung	Prozessschritt „Vernetzte Roadmaps als Entwurf erstellen“ „Vernetzte Roadmaps adaptieren“, „Zustimmung zu vernetzter Roadmap einholen“ und „Vernetzte Roadmap im Portfolio-Review akzeptiert“	Portfolio-Manager
REQ 6.9 - Planungsobjekt-Verfolgung	im Prozess jederzeit möglich, wird in allen Analyse-Prozessschritten benötigt (Marktprogramm-Release definieren, Planungsrelevante Informationen analysieren und auf Konsistenz prüfen, Abhängigkeiten der Roadmaps analysieren)	Portfolio-Manager, Planungs-Stakeholder
REQ 7.1 - Stakeholder-Planungs-Freigabe	Prozessschritt „Planungsrelevante Informationen aktualisieren und weiterleiten“	Planungs-Stakeholder
REQ 7.3 - Planungsszenario-Freigabe	Prozessschritt „Strategische Roadmap freigeben“	Portfolio-Manager
REQ 8.1 - Aufbereitung Extern	Prozessschritt „Strategische Roadmap veröffentlichen“	Portfolio-Manager, Planungs-Stakeholder
REQ 8.2 - Aufbereitung Intern	Prozessschritt „Strategische Roadmap veröffentlichen“	Portfolio-Manager

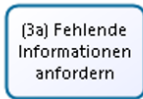
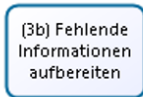
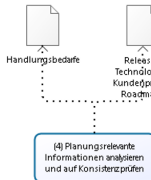



Anforderung	Status	Akteur
REQ 8.4 - Veröffentlichung für interne Planungs-Konsumenten	Prozessschritt „Strategische Roadmap veröffentlichen“	Portfolio-Manager
REQ 8.5 - Veröffentlichung für externe Planungs-Konsumenten	Prozessschritt „Strategische Roadmap veröffentlichen“	Portfolio-Manager, Planungs-Stakeholder


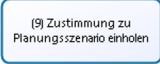



Tabelle 19.: Abgleich mit dem Anforderungsmodell

5.5. DEMI-Tabelle

Um die Verantwortlichkeiten innerhalb des Prozesses zu verdeutlichen, wurden sämtliche Prozessschritte kompakt in einer DEMI-Tabelle aufbereitet. Die Tabelle macht klar ersichtlich, wer für die Durchführung eines Schrittes Verantwortung trägt („D“ - Durchführung), wer etwas entscheiden muss („E“ - Entscheidung), mit wessen Hilfe der Prozessschritt durchgeführt wird („M“ - Mitarbeit) und wer über Ergebnisse informiert wird („I“ - Information).

Verantwortung				Input	Prozessschritt	Output
D	E	M	I			
PM	PM			laufend aktualisierte BRS von allen Stakeholdern	Prüfung und Besprechung der BRS 	Liste der gereihten BRS
PM				bisherige zur Verfügung stehende planungsrelevante Informationen der Stakeholder	Planungsrelevante Informationen anfordern 	Die Stakeholder wurden dazu aufgefordert, ihre planungsrelevanten Informationen zu aktualisieren.
PM	PM	PS		aktualisierte planungsrelevante Informationen aller Stakeholder und die aktuelle veröffentlichte Roadmap	Marktprogramm-Release definieren 	Adaptierte Release-Roadmap für das Marktprogramm Liste von Handlungsbedarfen, die während der Analyse erkannt wurden
PM		PS		aktualisierte planungsrelevante Informationen aller Stakeholder	Planungsrelevante Informationen aufbereiten 	zusammengeführte planungsrelevante Informationen

Verantwortung				Input	Prozessschritt	Output
D	E	M	I			
PM		PS	PS	Liste von fehlenden planungsrelevanten Informationen	fehlende Informationen anfordern 	fehlende planungsrelevante Informationen wurden angefordert
PM		PS		fehlende planungsrelevante Informationen aller Stakeholder	fehlende Informationen aufbereiten 	zusammengeführte planungsrelevante Informationen
PM	PM			zusammengeführte planungsrelevante Informationen	Planungsrelevante Informationen analysieren und auf Konsistenz prüfen 	aus den Informationen abgeleitete Release-, Technologie- und Kundenprojekt-Roadmaps Liste von Handlungsbedarfen, die während der Analyse erkannt wurden
PM	PM			zusammengeführte planungsrelevante Informationen und aus den Informationen erstellte Roadmaps	Abhängigkeiten der Roadmaps analysieren 	Abhängigkeiten der Roadmaps Liste von Handlungsbedarfen, die während der Analyse erkannt wurden
PM	PM			Abhängigkeiten der einzelnen Roadmaps	Planungsszenarien erstellen und analysieren 	Entwurf von Planungsszenarien
PM	PM		PS	Entwurf von Planungsszenarien	Entwurf von Planungsszenarien verfügbar 	Stakeholder sind über die Entwürfe zu Planungsszenarien informiert

Verantwortung				Input	Prozessschritt	Output
D	E	M	I			
PM	PM	PS		Entwurf von Planungsszenarien; Feedback der Stakeholder	<p>Planungsszenarien adaptieren</p> 	Adaptierte Planungsszenarien
PM	PS	PS	PS	Feedback aller Stakeholder	<p>Zustimmung zu Planungsszenario einholen</p> 	Entscheidung für oder gegen bestimmte Planungsszenarien
PM	PS	PS	PS	adaptierte Planungsszenarien, Feedback der Stakeholder	<p>Planungsvariante im Portfolio-Review akzeptiert</p> 	Entscheidung für ein Planungsszenario
PM				adaptierte Planungsvariante	<p>Strategische Roadmap freigeben</p> 	freigegebene strategische Roadmap
PM			PS	adaptierte Planungsvariante	<p>Strategische Roadmap freigeben</p> 	Stakeholder wurden über freigegebene strategische Roadmap informiert


Verantwortung				Input	Prozessschritt	Output
D	E	M	I			
PM			PS	freigegebene strategische Roadmap	<p>Strategische Roadmap veröffentlichen</p> 	Veröffentlichte strategische Roadmap mit verschiedenen Sichten

Tabelle 20.: DEMI-Tabelle des Prozesses

Abkürzungen:

D Durchführen

E Entscheiden

M Mitarbeiten

I Informiert werden

PM PortfolioManagement

PS alle PlanungsStakeholder

6. Zusammenfassung

Die in dieser Arbeit zitierten theoretischen Modelle bieten einige Ideen und Ansätze für die integrierte Planung von Produkt-Service-Systemen, die bei richtiger Implementierung in der Praxis durchaus positive Wirkung zeigen. Zu hundert Prozent kann ein theoretisches Modell jedoch nie umgesetzt werden, zuviele individuelle Faktoren eines Unternehmens spielen dabei eine Rolle, die alle Berücksichtigung finden müssen. Daher ist auch ein individueller Prozess von Nöten, um sich den Gegebenheiten ideal anzupassen. Hybride Leistungsbündel als solches sind sehr individuell und können daher auch nur über einen individuellen Prozess gesteuert werden.

Der erarbeitete Referenzprozess erfüllt hinsichtlich der Anforderungen und des Referenz Use Cases sämtliche Voraussetzungen, um in der Praxis erprobt werden zu können. Bei der tatsächlichen Implementierung muss gewährleistet sein, dass der gesamte Prozess sämtlichen Stakeholdern transparent gemacht wird, damit alle Beteiligten wissen, zu welchem Zeitpunkt sie zur Durchführung des Prozesses beitragen sollen und müssen. Der Status des Prozessfortschrittes muss immer ersichtlich sein.

Das zentrale Element des Prozesses ist die klare Feedback-Schleife bevor es zu einer Zustimmung zu einem Planungsszenario kommt. Das Feedback der einzelnen Stakeholder erhöht die Qualität der Planung und führt auch zu weniger Missverständnissen, da sich alle Stakeholder mehrfach in den Prozess einbringen können und auch müssen.

Die Einführung der genutzten Methoden und Modelle zu den einzelnen Prozessschritten muss gut geplant und auch technisch unterstützt werden. Das Portfoliomanagement hat viele verschiedene Informationen der Stakeholder zu überblicken, zu analysieren und daraus Schlüsse zu ziehen. Ohne adäquate Softwareunterstützung wäre dies eine mühsame Aufgabenstellung.

Der Referenzprozess dieser Arbeit beinhaltet einige neue Aspekte bzw. klarere Schritte als sie bisher in der AVL List GmbH gelebt wurden. Die Einführung dieses Prozesses kann daher als ein großer Verbesserungsvorschlag angesehen werden. Generell bedarf die Einführung eines neuen Prozesses bzw. die starke Änderung eines bestehenden Prozesses einen strukturierten Projektplan, der alle Stakeholder miteinbezieht.

Nach der Entscheidung über die Einführung des Referenzprozesses in den Regelbetrieb muss daher ein klarer Projektplan erarbeitet werden. Gleichzeitig müssen die Modelle und Methoden

an die Bedürfnisse der AVL List GmbH angepasst und adaptiert werden. Da nicht alle Modelle bzw. Methoden allen Stakeholdern und handelnden Personen bekannt sein werden, muss in diesem Bereich durch externe Beratung und Begleitung Know-How aufgebaut werden. Wichtig ist, einen zeitlich realistischen Projektplan zu verwirklichen und keine übereilten Adaptionen vorzunehmen.

Quellen

- Aurich J.C., Clement M.H., 2009: *Produkt-Service Systeme*, Springer-Verlag.
- Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J., 2001: *Portfolio Management for New Products*, Basic Books.
- Cosner R., Hynds E., 2007: *Integrating roadmapping into technical planning*, in: *Research-Technology Management*, 50(6), S. 31–48.
- Danila N., 1989: *Strategic Evaluation and Selection of R&D Projects*, in: *R&D Management*, 19(1), S. 47–62.
- De Maio A., Verganti R., Corso M., 1994: *A Multi-Project Management Framework for New Product Development*, in: *European Journal of Operational Research*, 78(2), S. 178–191.
- Erickson T., 1987: *Worldwide R&D Management: Concepts and Applications*, in: *Columbia Journal of World Business*, 25(4), S. 8–13.
- Gräßle M., Thomas O., Fellmann M., Krumeich J., Saarlands U., 2010: *Vorgehensmodelle des Product-Service Systems Engineering*, in: *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik*, S. 2031–2042.
- McAloone T.C., 2006: *Teaching and Implementation Models for Sustainable PSS Development*, in: *Sustainable Consumption and Production: Opportunities and Threats*, November, S. 23–25.
- Mont O., 2004: *Product-Service Systems : Panacea or Myth?*, Dissertation.
- Patton E., 1999: *The Strategic Investment Process: Driving Corporate Vision Through Portfolio Creation*, in: *Product Portfolio Management: Balancing Resources with Opportunity*, S. 43–55.
- Thomas O., Walter P., Loos P., 2008: *Product-Service Systems: Konstruktion und Anwendung einer Entwicklungsmethodik*, in: *Wirtschaftsinformatik*, 50(3), S. 208–219.

A. Anhang

A.1. Referenz Use Case

Planung des Portfolio Managements:

- (1) Analyse und Einordnung der planungs-relevanten Infos auf der Roadmap
- (2) Entscheidung: Aktuellste Suite 2014 R4 soll als Basis für Kunden herangezogen werden -> Zuordnung in Roadmap
Auswahl relevanter Produkte dieser Suite-Release: PUMA Open 2.3, Emcon 6.3
- (3) Analyse, Ergänzung & Anpassung
 - Problem Nr.1: Umsetzung BRS#208 (EU7-Unterstützung) erst zu spät -> Umplanung zur Suite Release R4 notwendig
 - Neue BRS# für Suite 2014 notwendig: 208, 600 und 601 + deren Beziehungen
 - Problem Nr.2: Kunde hat dzt. alte I/O Hardware v1; Bis zum Umstieg auf v2 besteht ein Quartal kein Support
 - Aufforderung an Product Management zur Anpassung der Planung



Planungs-relevante Infos von Technology Management:

Neue Technologie: Windows Server 2012

Planungs-relevante Infos von Product Management:

Neues Produkt: I/O-Hardware v2 + Releases

Planungs-relevante Infos von Application Management:

Neue Abgas-Gesetzgebung: EPA 1065 2014

Neues Projekt: Auftrag Referenz-UC

Adaptierungen der Planung von Product Management:

Neues Service: Extended Support für I/O Hardware v1



Input: Roadmap ALT (Freigegebene strategische Roadmap)

Output: Roadmap NEU (Entwurf)

A.2. Graphische Darstellung des Referenzprozesses

