

Anbieterübergreifende Konfiguration komplexer Dienstleistungsportfolios: Ein Anwendungsfall im Bereich erneuerbarer Energien¹

Michael Becker, Stephan Klingner, Michael Sonnenberg

Abteilung für Betriebliche Informationssysteme

Universität Leipzig

Hainstraße 11

04109 Leipzig

[mbecker,klingner,sonnenberg]@informatik.uni-leipzig.de

Abstract: Im Bereich erneuerbarer Energien existiert eine große Anzahl von Dienstleistungsanbietern. Dieser Fakt trägt zusammen mit der zunehmenden Komplexität von Dienstleistungen dazu bei, dass es für Kunden schwieriger wird, passende Angebote zu wählen. In diesem Beitrag wird ein Ansatz vorgestellt, mit dem Dienstleister ihr Portfolio anhand eines Standardportfolios der Domäne präsentieren können. Der damit einhergehende Anstieg der Transparenz ist sowohl für Kunden als auch für Anbieter von Vorteil.

1 Einleitung

Am Dienstleistungsmarkt stellen verschiedene Anbieter komplexe Portfolios bereit, mit denen sie Kunden ihre Dienstleistungen präsentieren. Dabei sind in vielen Branchen die Zusammensetzung und Beschreibung ähnlicher bzw. gleicher Dienstleistungen zwischen den Anbietern sehr heterogen. Abweichungen sind insbesondere in der Strukturierung und Terminologie zu finden. Durch die dadurch entstehende mangelnde Vergleichbarkeit verschiedener Angebote steigt einerseits das Kaufrisiko der Kunden. Andererseits bedeutet dies für den Anbieter unter Umständen eine geringere Kundenzufriedenheit, da eine Lücke im Verständnis zwischen dem, was der Kunde von der Dienstleistung erwartet und dem, was der Anbieter leistet, entstehen kann [ZBP93]. Eine vereinheitlichte Methode zur Gestaltung von Portfolios zum optimierten Suchen und Finden von Dienstleistungen kann entsprechend zu einer Erhöhung der Markttransparenz beitragen und für Kunden und Anbieter erhebliche Mehrwerte generieren [Moe07].

Zielsetzung des Forschungsprojektes EUMONIS ist die Entwicklung einer Software- und Systemplattform für Energie- und Umweltmonitoringsysteme zur Erbringung konkreter industrieller Dienstleistungen im Bereich erneuerbare Energien (EE). Diese Dienstleistungen werden durch Softwareservices repräsentiert. Mittels eines Standard-

¹ Dieser Beitrag wurde ermöglicht durch die Förderung des Projekts „EUMONIS“ (www.eumonis.org) mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Das Projekt (FKZ 01IS10033D und 01IS10033K) wird betreut vom Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (PT-DLR).

portfolios werden Dienstleistungen abgebildet, die über die Plattform angeboten und erbracht werden sollen. Anbieterportfolios sind individuelle Angebote verschiedener Anbieter, die ihre Dienstleistungen über die Plattform für Betreiber von EE-Anlagen bereitstellen wollen. Dazu wurden im Rahmen eines konstruktionsorientierten Forschungsprogramms verschiedene Software-Werkzeuge anhand von Anforderungen aus der Praxis entwickelt und evaluiert².

Für die EE-Domäne wurde in den letzten Jahren eine Vielzahl unterschiedlicher Standards entwickelt. Beispielsweise zählt alleine [IRE13] 573 Standards in den verschiedenen Technologiebereichen (Wind, Solar etc.) und Kategorien (Installation, Datenverarbeitung etc.) auf. Im Gegensatz zu Produktstandards gibt es für EE-Dienstleistungen bisher nur wenige Vorarbeiten. Dabei lassen sich Klassifikationsansätze vor allem dahingehend unterscheiden, ob sie Bestandteil eines größeren Klassifikationsrahmens sind (z.B. als Teil der GATS-Klassifikation [US13]) oder die EE-Spezifika adressieren, z.B. [HW09].

Es gibt verschiedene Branchen, in denen die existierenden Konzepte zur strukturierten Entwicklung, Erbringung und Vermarktung von Dienstleistungen nur unzureichend genutzt werden [SAB13]. Grundlage des vorliegenden Beitrags ist die Bereitstellung einer Methodik zur strukturierten Beschreibung von Portfolios verschiedener Anbieter, welche jedoch auch die Modellierung und Konfiguration komplexer Dienstleistungen unterstützt (Abschnitt 2). Es wird die Notwendigkeit eines Standardportfolios propagiert, anhand dessen die verschiedenen Anbieter Portfolios einheitlich und strukturiert modellieren und zur kundenindividuellen Konfiguration bereitstellen können (Abschnitt 3).

Die Vereinheitlichung erfordert ein schrittweises Vorgehen. In einem ersten Schritt werden Referenzkomponenten für einen bestimmten Dienstleistungsbereich in Form eines Standardportfolios modelliert. Hierfür bedarf es einheitlicher Vorlagen, die dem allgemeinen Branchenverständnis entsprechen, wie beispielsweise die DIN-Klassifikation von EE-Dienstleistungen [DIN14]. Im zweiten Schritt werden die Portfolios der Anbieter entsprechend ihrer internen Beschreibung modelliert. Ein Mapping zwischen Standard- und Anbieterportfolios erfolgt in einem letzten Schritt und führt zu einer vereinheitlichten Dienstleistungsbeschreibung (Abschnitt 4). Das Standardportfolio wird anschließend dem Kunden zur Konfiguration seiner gewünschten Dienstleistung bereitgestellt und ermöglicht so eine über die Grenzen eines Anbieters hinweg transparente Angebotserstellung (Abschnitt 5). Der Beitrag wird mit einer Diskussion weiterführender Herausforderungen beim Mapping und der Konfiguration abgeschlossen (Abschnitt 6).

2 Modellierung von Dienstleistungskomponenten

Grundlage der Modellierung von Anbieter- und Standardportfolio ist der komponentenbasierte Ansatz zur Modellierung von Dienstleistungen von [BBK11]. Ziel dieses Ansatz-

² Tool zum Mapping von Anbieter- zu Standardportfolio: <http://pcai042.informatik.uni-leipzig.de/~swp14-smd/>
Werkzeug zur Konfiguration des Standardportfolios: <http://pcai042.informatik.uni-leipzig.de/~swp14-kde/>

zes ist es, eine leistungsfähige Methode zur Modellierung und kundenindividuellen Konfiguration komplexer Dienstleistungen bereitzustellen.

Der Ansatz ist formal durch ein Metamodell beschrieben. Dem Metamodell entsprechend werden monolithische Dienstleistungen in Komponenten, die abgegrenzte Funktionalitäten repräsentieren, unterteilt. Vorteile der Unterteilung in logisch abgegrenzte Dienstleistungskomponenten sind u.a. eine Reduktion der Komplexität oder eine einfachere Wiederverwendung sowie die Erstellung kundenindividueller Dienstleistungen auf Basis standardisierter Komponenten.

Die Dienstleistungskomponenten werden in einem hierarchischen Baum angeordnet und sind über Konnektoren verbunden. Konnektoren definieren dabei die Kardinalität, welche die Zusammensetzung von Komponenten in Konfigurationen quantitativ beschreiben. Auf diese Weise kann beispielsweise dargestellt werden, dass alle, keine oder genau eine Kindkomponente bei Auswahl der Elternkomponente zu wählen ist. Eine beispielhafte graphische Darstellung eines hierarchisch aufgebauten Portfolios sowie eine Übersicht verschiedener Kardinalitäten findet sich in Abbildung 1.

Neben der Darstellung solcher hierarchischer Zusammenhänge können mittels logischer Abhängigkeiten auch hierarchieübergreifende Zusammenhänge abgebildet werden (wenn Komponente A gewählt ist, dann muss auch Komponente B gewählt werden). Darüber hinaus ist zur Ableitung von Erbringungsprozessen auch die Definition zeitlicher Abhängigkeiten zwischen Komponenten möglich (z.B. Komponente A muss vor Komponente B erbracht werden).

Weitere auf Ebene der Komponenten zu definierende Elemente sind Key Performance Indicators zur Abbildung von Produktivitätseigenschaften von Komponenten, Attribute zur Darstellung nichtfunktionaler Eigenschaften sowie Variablen zur Berücksichtigung von Umgebungsfaktoren bei der Erbringung der Dienstleistungen. Auf Basis der beschriebenen Elemente ist es möglich, Dienstleistungsmodelle zu erstellen, zu konfigurieren und diese Konfigurationen hinsichtlich Validität und Produktivität zu bewerten.

3 Anwendungsfall

Der im Folgenden beschriebene Anwendungsfall steht exemplarisch für die Verwendung in einem mittelständischen Unternehmen und zeigt eine Möglichkeit, sich der Problematik des Mappings beider Portfolios zu nähern. Das hier verwendete Standardportfolio ist aus Gründen der Übersichtlichkeit fiktiv; das Portfolio der Plattform lehnt sich an existierende Klassifikationen wie z.B. [DIN14] und [SSK12] an.

Das Unternehmen bietet verschiedene Dienstleistungen in den Domänen Wind und Solar an und beschreibt diese mit Hilfe strukturierter Prozesse. Aus der Sammlung von Prozessen wurde das Portfolio in Abbildung 1 für den Bereich Wind erstellt. Dieses ist zunächst in die grundlegenden Komponenten Ersatzteilmanagement, Betriebsführung, Fernüberwachung, Anlagenmanagement und Störungsmanagement unterteilt. Aus

Gründen der Übersichtlichkeit wird an dieser Stelle nur der Bereich Anlagenmanagement genauer diskutiert und in weitere Unterkomponenten unterteilt.

Das Portfolio in Abbildung 1 ist hinsichtlich einer kundenspezifischen Konfiguration wie folgt aufgebaut. Wird das Anlagenmanagement gewählt, muss die Kritikalitätsprüfung durchgeführt werden. Darüber hinaus müssen die Kunden sich entscheiden, ob sie ihre Anlage selber mit Ersatzteilen bevorraten. In diesem Fall ist die Konzeptualisierung mit den entsprechenden Unterkomponenten zu wählen. Soll die Bevorratung durch den Dienstleister erfolgen, sind die entsprechenden Vertragsdetails auszuhandeln.

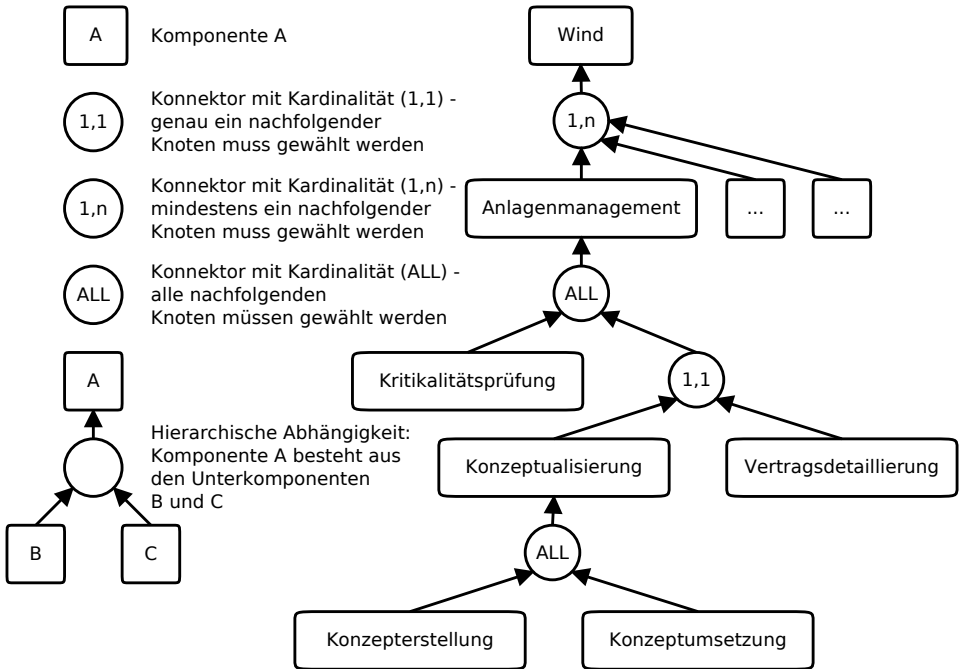


Abbildung 1: Anbieterspezifisches Portfolio

Anhand dieses Ausschnitts des Unternehmensportfolios lassen sich die oben angesprochenen Herausforderungen bei der Konfiguration von Dienstleistungen relativ einfach ablesen. Es ist nicht zu erwarten, dass andere Unternehmen ihr Portfolio in gleicher Art und Weise strukturiert haben. Darüber hinaus wird auch die Benennung der Komponenten nicht identisch sein. Aus diesem Grund ist es für Kunden nur mit relativ hohem Aufwand möglich, die Angebote verschiedener Anbieter miteinander zu vergleichen.

Diesen Herausforderungen soll mit dem in Abbildung 2 dargestellten Standardportfolio entgegen getreten werden. Ein Standardportfolio stellt eine allgemeingültige Klassifikation von Dienstleistungen für einen dedizierten Bereich bereit. Auch hier ist wiederum nur ein Ausschnitt skizziert. Im Standardportfolio ist das Anlagenmanagement in die beiden Bereiche Errichtung und Nutzung unterteilt. Die Errichtung, welche hier betrachtet werden soll, gliedert sich darüber hinaus u.a. in die Komponenten Planung Probe,

Koordination Beteiligte, Prüfung Gutachten, Planung Abnahme und Vorbereitung Garantie.

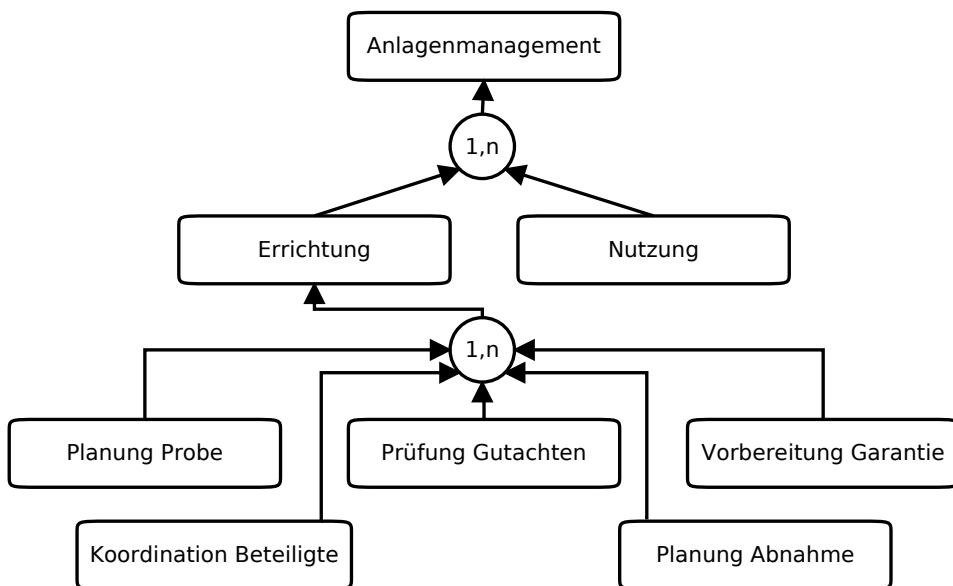


Abbildung 2: Standardportfolio

4 Mapping zwischen Anbieter- und Standardportfolio

Die beiden Portfolios in Abbildung 1 und Abbildung 2 zeigen sowohl strukturelle als auch terminologische Unterschiede. Die strukturellen Unterschiede liegen hierbei in zwei Ausprägungen vor: Einerseits ist in beiden Portfolios eine unterschiedliche Anzahl an Komponenten vorhanden. Dies lässt auf einen unterschiedlichen Abstraktionsgrad bei der Modellierung der Portfolios schließen. Darüber hinaus sind die Komponenten auf verschiedene Art und Weise unterteilt. Der Gedanke hinter dem Standardportfolio ist, keine allzu detaillierten Vorgaben an die Konfiguration zu stellen, um möglichst generisch einsetzbar zu sein. Im Gegensatz dazu ist das Anbieterportfolio auf die spezifischen Gegebenheiten des Anbieters angepasst und dementsprechend strukturiert.

Um Kunden die Möglichkeit zu geben, Dienstleistungen aus einer größeren Anzahl von Anbietern auszuwählen, soll in diesem Abschnitt vorgestellt werden, mit welchen Methoden Komponenten des anbieterspezifischen Portfolios auf das Standardportfolio abgebildet werden können. Basierend auf dem damit erzeugten Mapping können Kunden das Standardportfolio wie im nächsten Abschnitt beschrieben anhand ihrer individuellen Anforderungen konfigurieren.

4.1 Zuordnungstypen

In der Praxis hat sich gezeigt, dass in der Regel alle oben angesprochenen terminologischen und strukturellen Abweichungen auftreten und durch das Mapping aufzulösen sind. Terminologische Unterschiede lassen sich relativ schnell beseitigen, da das Standardportfolio die Terminologie vorgibt. Hier ist allerdings zu beachten, dass ggf. nicht alle Begrifflichkeiten der Domäne in ihrer Semantik exakt definiert sind. Beispielsweise kann das Verständnis über die Dienstleistung Wartung je nach Anbieter sehr unterschiedlich ausfallen. Aus diesem Grund ist neben der reinen Benennung einzelner Komponenten weiterhin eine detaillierte Angabe dahingehend notwendig, welche Funktionalität die jeweilige Komponente darstellt. Dies ist als zusätzliche Information zu verstehen, um den Anbietern die korrekte Zuordnung zu ermöglichen. Darüber hinaus können die Beschreibungen der Komponenten den Kunden bei der Konfiguration präsentiert werden, womit auch für diese die Transparenz über den Inhalt der Dienstleistung steigt.

Abweichungen, die aus der unterschiedlichen Anzahl und Struktur der Komponenten resultieren, werden mit Hilfe der im Folgenden beschriebenen Zuordnungsarten aufgelöst. Jede dieser Zuordnungsarten verbindet eine oder mehrere Komponenten des anbieterspezifischen Portfolios mit einer oder mehreren Komponenten des Standardportfolios. Die verschiedenen Arten der Zuordnung lassen sich in zwei Dimensionen unterteilen: der Anzahl der an der Zuordnung jeweils beteiligten Komponenten sowie dem Zuordnungsziel in der Baumstruktur des Portfolios. Basierend auf der jeweiligen Art der Zuordnung ergeben sich verschiedene Besonderheiten hinsichtlich der Konfiguration.

Die verschiedenen Zuordnungsarten sind in Tabelle 1 anhand eines Beispiels dargestellt und werden im Folgenden genauer vorgestellt. Dabei steht die Bezeichnung A_n für eine Komponente des anbieterspezifischen Portfolios; die Bezeichnung S_n bezeichnet eine Komponente des Standardportfolios. Ein gerichteter Pfeil von links nach rechts stellt eine Zuordnung einer Anbieter- zu einer Standardkomponente dar.

Im einfachsten Fall kann eine Eins-zu-Eins-Zuordnung vorgenommen werden, d.h. eine anbieterspezifische Komponente wird auf genau eine Komponente des Standardportfolios abgebildet. Diese Zuordnung kann dann durchgeführt werden, wenn die Standardkomponente die gleiche Funktionalität wie eine entsprechende Komponente des Anbieters bereitstellt.

Bei der Zusammenfassung werden mehrere Komponenten des Anbieters auf genau eine Komponente des Standardportfolios abgebildet. Dieser Fall kann eintreten, wenn der Anbieter intern eine Komponente des Standardportfolios noch weiter unterteilt hat. Das heißt, die jeweilige Standardkomponente kapselt die Funktionalität verschiedener Komponenten des Anbieters. Im umgekehrten Fall, d.h. wenn genau eine anbieterspezifische Komponente auf mehrere Komponenten des Standardportfolios abgebildet wird, liegt eine Erweiterung vor. Hierbei ist also das Portfolio des Anbieters weniger detailliert.

Die drei Typen von Zuordnungen lassen sich weiterhin dahingehend unterscheiden, ob sie eine hierarchieinterne oder hierarchieexterne Zuordnung darstellen. Bei der internen Zuordnung liegen die Zuordnungsziele jeweils nur innerhalb einer Hierarchieebene. Im

Gegensatz dazu werden die anbieterspezifischen Komponenten bei der externen Zuordnung in unterschiedlichen Hierarchieebenen neu strukturiert.

Tabelle 1: Zuordnungstypen nach Anzahl und Zuordnungsziel

Anzahl Zuordnungs- ziel	Hierarchieintern	Hierarchieextern
Eins-zu-Eins- Zuordnung		
Zusammen- fassung		
Erweiterung		

4.2 Mapping des Anwendungsfalls

Mit Hilfe der verschiedenen Zuordnungstypen können die Komponenten des Anwendungsfalls wie in Abbildung 3 dargestellt abgebildet werden. Das Portfolio des Anbieters findet sich auf der linken und das Standardportfolio auf der rechten Seite der Abbildung. Da die hierarchischen Beziehungen beim Mapping keine Rolle spielen, sind in der Ab-

bildung nur die entsprechenden Komponenten vorhanden und keine Konnektoren. Es zeigt sich, dass die Zuordnung zunächst zu einer Auflösung terminologischer Unklarheiten beitragen kann (z.B. die Abbildung der Komponente Vertragsdetaillierung auf die Komponente Vorbereitung Garantie). Darüber hinaus konnte ein höherer Detaillierungsgrad erreicht werden, da die Komponente Konzepterstellung auf die Komponenten Planung Probe, Prüfung Gutachten und Planung Abnahme abgebildet wurde.

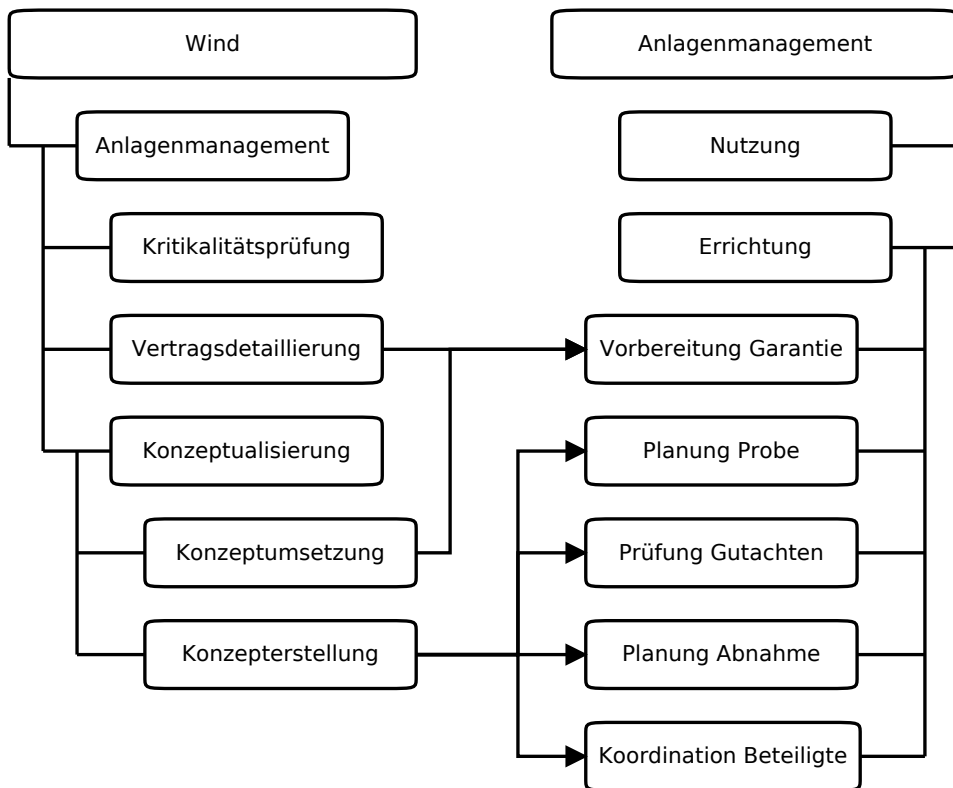


Abbildung 3: Mapping des anbieterspezifischen Portfolios auf das Standardportfolio

In der Abbildung zeigt sich allerdings noch ein weiterer Effekt, der zu beachten ist, wenn das Standardportfolio genutzt wird, um Dienstleistungen zu verkaufen. Die Komponente Kritikalitätsprüfung des Anbieters hat keine Entsprechung im Standardportfolio. Darüber hinaus sind auch im Standardportfolio Komponenten vorhanden, die nicht mit einer Komponente des anbieterspezifischen Portfolios verbunden sind. Dies liegt darin begründet, dass der Anbieter die entsprechende Funktionalität nicht bereitstellt.

Die beiden Zuordnungstypen, die im Mapping vorhanden sind, sind einerseits eine hierarchieinterne Erweiterung: die Konzepterstellung wird auf die Komponenten Planung Probe, Prüfung Gutachten, Planung Abnahme und Koordination Beteiligte abgebildet. Darüber hinaus ist mit der Abbildung der anbieterspezifischen Komponenten Vertrags-

detaillierung und Konzeptumsetzung auf die Standardkomponente Vorbereitung Garantie eine hierarchieexterne Zusammenfassung vorhanden.

5 Konfiguration eines Standardportfolios und Anbietersauswahl

Basierend auf dem im vorherigen Abschnitt entwickelten Mapping zwischen Komponenten eines anbieterspezifischen Portfolios sowie den Standardkomponenten, können Kunden nun Dienstleistungen hinsichtlich ihrer individuellen Anforderungen konfigurieren. Unter der Voraussetzung, dass verschiedene Anbieter ihre Portfolios dem Standardportfolio zugeordnet haben, können Kunden aus einer Reihe von Anbietern wählen. Bei der Konfiguration sind einige Besonderheiten zu beachten, die exemplarisch an dem Mapping des Anwendungsfalls vorgestellt werden. Grundsätzlich ist zu beachten, dass zur Konfiguration eine Reihe verschiedener Mappings vorliegen, so dass das Standardportfolio auf verschiedene Anbieter abgebildet wird. Anhand der Konfiguration durch den Kunden werden Anbieter präsentiert, welche die geforderten Funktionalitäten bereitstellen. Mit Hilfe von Attributen wie z.B. Preis oder Ausführungszeiten lassen sich verschiedene Angebote hinsichtlich nichtfunktionaler Kriterien miteinander vergleichen.

Die Konfiguration besteht dementsprechend aus drei Schritten. Zunächst wählen Kunden die Komponenten des Standardportfolios aus, mit denen sie ihre Anforderungen umsetzen können. Anhand dieser Auswahl und basierend auf den Mappings werden Anbieter ermittelt, welche die entsprechende Funktionalität bereitstellen. Diese Anbieter werden den Kunden in einer vergleichenden Übersicht dargestellt. Aus dieser Übersicht wählen die Kunden dann den oder die Anbieter, die das für sie beste Angebot bereitstellen; die weitere Kommunikation und eventuell notwendige Anpassung von Dienstleistungen ist nicht mehr im Fokus dieser Arbeit.

5.1 Auswahl von Komponenten des Standardportfolios

Aufgrund der hierarchischen Baumstruktur zur Darstellung von Dienstleistungen können Kunden eine komplexe Dienstleistung entweder top-down oder bottom-up konfigurieren. Bei der top-down-Konfiguration werden zunächst grobgranulare Komponenten ausgewählt und sukzessive verfeinert. Die top-down-Konfiguration kann genutzt werden, um eine Konfiguration ohne Kenntnis aller Details des Standardportfolios zu erstellen. Dieses enthält es keine Regeln bezüglich der minimalen oder maximalen Anzahl auszuwählender Unterkomponenten einer Komponente, weshalb keine nachfolgenden Komponenten automatisch selektiert werden.

Bei der bottom-up-Konfiguration suchen Kunden gezielt nach spezifischen Funktionalitäten innerhalb des Standardportfolios. Bei der Auswahl einer Komponente werden die entsprechenden Oberkomponenten automatisch mit ausgewählt, so dass stets eine vollständige Konfiguration sichergestellt ist. Dadurch können Kunden mit detaillierten Kenntnissen über die vorhandenen Komponenten des Standardportfolios relativ schnell und effizient die von ihnen benötigten Funktionalitäten konfigurieren.

5.2 Ermittlung und Vergleich von Anbietern

Basierend auf der im vorhergehenden Schritt erstellten Konfiguration werden nachfolgend Anbieter identifiziert, welche die gewünschte Funktionalität der Kunden erbringen können. Dazu werden die vorhandenen Mappings der verschiedenen Anbieter verarbeitet und mit den gewählten Komponenten des Standardportfolios verglichen. Grundsätzlich können dabei drei Szenarien eintreffen: ein Anbieter kann die Kundenanforderungen entweder vollständig, teilweise oder gar nicht erfüllen. Im Folgenden wird nur der Fall betrachtet, dass ein Anbieter die Anforderungen vollständig erfüllen kann. Die teilweise Erfüllung ist Gegenstand der Diskussion im nachfolgenden Abschnitt.

Anbieter, welche die Funktionalität vollständig erbringen können, haben alle gewählten Komponenten des Standardportfolios auf Komponenten ihres eigenen Portfolios abgebildet. Um einen detaillierten Vergleich zwischen diesen Anbietern zu ermöglichen, müssen deren Portfolios noch auf implizite logische oder hierarchische Abhängigkeiten hin untersucht werden, die dazu führen, dass weitere Komponenten ausgewählt werden müssen. Dieser Schritt ist in Abbildung 4 dargestellt.

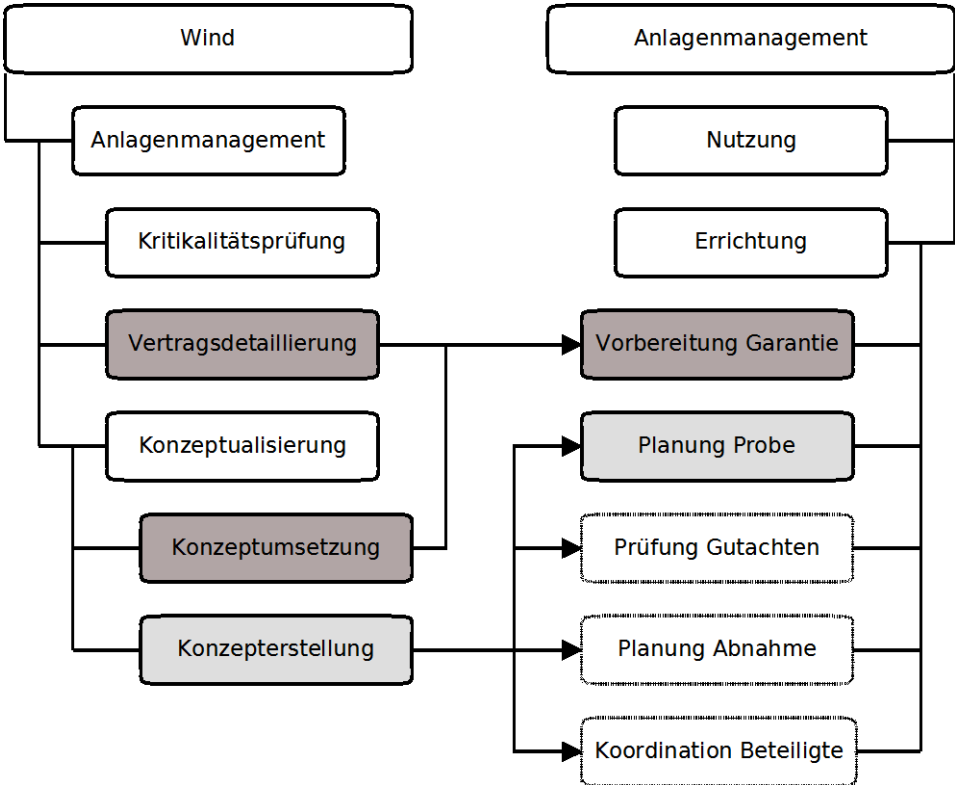


Abbildung 4: Konfiguration und implizite Abhängigkeiten durch das Mapping

In der Konfiguration aus Abbildung 4 hat der Kunde die beiden markierten Komponenten Vorbereitung Garantie und Planung Probe gewählt. Beide sind im Mapping des Anbieters enthalten, so dass dieser die Anforderungen vollständig erfüllen kann. Die Komponenten, mit denen die geforderten Funktionalitäten umgesetzt werden, sind die Vertragsdetaillierung und Konzeptumsetzung für die Komponente Vorbereitung Garantie sowie die Komponente Konzepterstellung für Planung Probe.

Die anbieterspezifische Komponente Konzepterstellung ist auch auf die in der Abbildung gestrichelt dargestellten Komponenten Prüfung Gutachten, Planung Abnahme und Koordination Beteiligte des Standardportfolios abgebildet. Diese sind dementsprechend in der Konfiguration implizit mit enthalten, wenn der Referenzanbieter als ausführender Dienstleister gewählt wird.

Nach Beendigung der Konfiguration werden dem Kunden die verschiedenen Anbieter präsentiert, welche die geforderte Funktionalität umsetzen können. Dabei kann basierend auf den vorhandenen Attributen der Portfolios ein Vergleich beispielsweise hinsichtlich des Preises oder der Verfügbarkeit erfolgen. Insbesondere durch die beiden Zuordnungstypen Zusammenfassung und Erweiterung können Unterschiede zwischen den Anbietern auftreten, die sich aus verschiedenen strukturierten Portfolios ergeben.

Im Beispiel aus Abbildung 4 ist ersichtlich, dass Kunden bei der Auswahl der Komponente Vorbereitung Garantie zwei Komponenten des Anbieters in ihrer Auswahl haben. Darüber hinaus stellt dieser Anbieter die Komponente Planung Probe nur gemeinsam mit den anderen Komponenten Prüfung Gutachten, Planung Abnahme und Koordination Beteiligte an. Dies kann bei anderen Anbietern, die ihr Portfolio anders strukturiert haben, abweichend gelöst sein.

6 Fazit

Kern dieser Arbeit ist ein Ansatz zur Konfiguration von Dienstleistungen basierend auf einem vordefinierten Standardportfolio. Anhand eines Anwendungsfalls aus dem Bereich erneuerbarer Energien wurde gezeigt, wie anbieterspezifische Portfolios auf das Standardportfolio abgebildet werden können. Mit Hilfe dieser Abbildung lassen sich basierend auf der Konfiguration des Standardportfolios die Angebote verschiedener Anbieter miteinander vergleichen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sind sowohl für Kunden als auch für Anbieter von Dienstleistungen nutzbar. Kunden werden in die Lage versetzt, den für sie passenden Dienstleister auszuwählen bzw. verschiedene Dienstleister zu kontaktieren, die in Kombination die Anforderungen erfüllen können. Anbieter haben darüber hinaus eine einfache Möglichkeit, ihre Dienstleistung in standardisierter Form zu präsentieren. Dadurch vergrößert sich der Kreis potentieller Kunden.

Anbieter haben grundsätzlich zwei Möglichkeiten, wie sie auf Abweichungen ihres Portfolios vom Standardportfolio reagieren können. Einerseits ist es möglich, dass sie ihr Portfolio entsprechend anpassen. Dies ist im Allgemeinen für Unternehmen relevant, die

kein stark strukturiertes Portfolio mit diversen Abhängigkeiten zwischen Komponenten besitzen. Durch die Anpassung des Portfolios an das Standardportfolio lassen sich eine Vielzahl von Abbildungen durch Eins-zu-Eins-Zuordnungen vornehmen.

Im Gegensatz dazu haben Unternehmen mit einem umfangreichen Portfolio, welches in der Regel komplexe Abhängigkeiten der Komponenten miteinander enthält, nicht die Möglichkeit dieses Portfolio anzupassen. Diese können dann die Zuordnungstypen Zusammenfassung und Erweiterung nutzen. Es wurde bereits angesprochen, dass nicht alle Anbieter auf alle Komponenten des Standardportfolios abbilden können, da sie unterschiedliche Funktionalitäten erbringen. Dadurch gibt es die Möglichkeit, dass ein Anbieter die gewählten Komponenten einer Konfiguration nur teilweise oder überhaupt nicht bereitstellt. Insbesondere die teilweise Erbringung ist für die weitere Analyse von Interesse. Hier ist ein Kompromiss zu finden zwischen dem Ausschluss von Anbietern und der passgenauen Präsentation für Kunden.

Zu beachten hierbei ist jedoch, dass durch die Plattform die Erbringung industrieller Dienstleistungen erfolgt, die durch das Standardportfolio beschrieben werden. Entsprechend gelten für Anbieter diese Vorgaben, an die sie beim Mapping gebunden sind. Gerade bei automatisiert erbrachten Dienstleistungen ist die strikte Definition konkreter Funktionalitäten von Bedeutung, nicht nur aus Sicht der Präsentation für den Kunden sondern vor allem aus Gründen einer technischen Realisierbarkeit. So müssen Anbieter ggf. einzelne Komponenten zu neuen Dienstleistungen zusammenfassen, um die angebotenen Funktionalitäten zu erfüllen.

Literaturverzeichnis

- [BBK11] Böttcher, M., Becker, M. & Klingner, S., 2011. Dienstleistungsmodularisierung zur kundenindividuellen Konfiguration. Berlin, Köllen Verlag.
- [DIN14] DIN, 2014. Klassifikation von Dienstleistungen für die technische Betriebsführung von Erneuerbare-Energie-Anlagen, Berlin: Beuth Verlag .
- [HW09] Hirschl, B. & Weiß, J. Hrsg., 2009. Dienstleistungen im Bereich erneuerbare Energien. Wirtschaftliche Bedeutung, Exportpotenziale und Internationalisierungsstrategien. München: Oekom Verlag.
- [IRE13] IRENA, 2013. International Standardisation in the Field of Renewable Energy, Abu Dhabi: IRENA.
- [Moe07] Mörschel, I., Behrens, H., Fähnrich, K.-P. & Elze, R., 2007. Standardisation in the Service Sector for Global Markets. In: D. Spath & K. Fähnrich, Hrsg. Advances in Services Innovations. Berlin Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, pp. 257-277.
- [SAB13] Sonnenberg, M., Ansorge, B. & Becker, M., 2013. Potential of Service Engineering in the Field of Renewable Energies. Leipzig, s.n.
- [SSK12] Sonnenberg, M., Schmidt, J. & Kühne, S., 2012. Klassifikation von Dienstleistungen der technischen Betriebsführung regenerativer Energieanlagen. Leipzig, LIV/InfAI, pp. 151-161.
- [US13] USITC, 2013. Renewable Energy and Related Services: Recent Developments, Washington, DC: United States International Trade Commission.
- [ZBP93] Zeithaml, V., Berry, L. & Parasuraman, A., 1993. The nature and determinants of customer expectations of service. Journal of the Academy of Marketing Science, 21(1), pp. 1-12.