

Produktmodellierung und Produkt- konfiguration im Financial Planning

Andreas Wimmer*
Alexander Felfernig**
Dietmar Jannach**
Jens Mehlau***
Christian Russ****
Markus Zanker**

Wesentlicher Bestandteil des Financial Planning als umfassender und lebenslangenbezogener Beratungs- und Betreuungsansatz ist die Analyse der Kundensituation und die darauf aufbauende Konfiguration maßgeschneiderter Produktlösungen.

Eine Produktkonfiguration auf Basis von Produktmodellen ermöglicht es Finanzdienstleistern, potenziellen Kunden ein individualisiertes Produktangebot zu bieten und zugleich die Kosten der Angebotserstellung und Kundenansprache gering zu halten. Am Beispiel der Konfiguration eines Ausbildungssparplans erläutern die Autoren den Einsatz von Konfigurationssystemen und die Nutzung von Produktmodellen als Konfigurationswissensbasen.

1 Bedeutung von Produktkonfiguration und -modellierung im Financial Planning

Financial Planning stellt einen ganzheitlichen und umfassenden Beratungs- und Betreuungsansatz dar, in dessen Rahmen ausgehend von einer Analyse der Kundensituation bedürfnisorientierte finanzwirtschaftliche Produktlösungen entwickelt werden.

Gerade bei der Übertragung des Financial Planning-Konzeptes auf das Mengenkundengeschäft ist es eine wichtige Zielsetzung der Banken, maßgeschneiderte Lösungspakete aus weitgehend standardisierten Produktbausteinen, die z. T. von verschiedenen Fremdanbietern wie Versicherungs- und Fondsgesellschaften bereit gestellt werden, zusammenzustellen. Im Sinne einer solchen Mass Customization wird Kunden dazu die Möglichkeit gegeben, selbstständig (z. B. über interaktive Beratungstools im World Wide Web) oder mithilfe eines Beraters Produktangebote gemäß ihren Präferenzen zu konfigurieren. Wesentliche Grundlage für eine effiziente und effektive Umsetzung der Mass Customization ist ei-

ne Unterstützung durch geeignete Anwendungssysteme wie Produktmanagement- und Produktkonfigurationssysteme. Dies gilt um so mehr, wenn Kunden komplexe und integrierte Produktlösungen auch über elektronische Vertriebskanäle nahe gebracht werden sollen

[Felfernig et al. 2002a; Felfernig et al. 2002b].

*Institut für Bankinformatik und Bankstrategie, Universität Regensburg

[andreas.wimmer@wiwi.uni-regensburg.de]

**Institut für Wirtschaftsinformatik und Anwendungssysteme, Universität Klagenfurt

[[felfernig, jannach, zanker}@ifit.uni-klu.ac.at]

***Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik II, Universität Regensburg

[jens.mehlau@wiwi.uni-regensburg.de]

****ConfigWorks Informationssysteme & Consulting GmbH, Klagenfurt

[christian.russ@configworks.com]

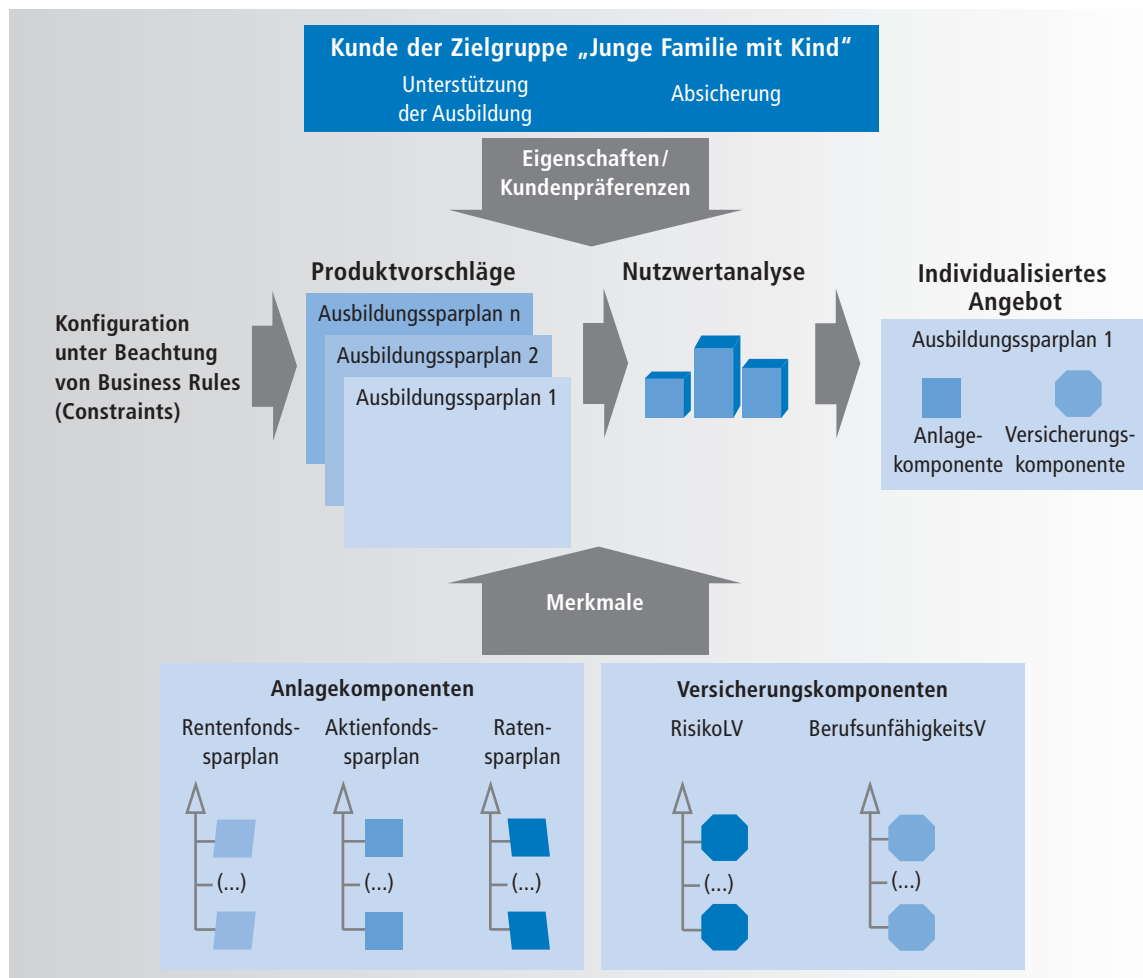
In diesem Beitrag werden wissensbasierte Konfigurationssysteme als Basis einer bedürfnisorientierten Angebotskonfiguration betrachtet. Zielsetzung ihres Einsatzes ist es, die Komplexität und damit auch die Kosten einer individuellen Angebotserstellung zu reduzieren. Ihr wesentlicher Vorteil liegt in der deklarativen Repräsentation des für die Anwendung relevanten Wissens (z. B. Produktmerkmale bzw. -daten und Business Rules). Als Wissensbasis für Konfigurationssysteme spielen dabei Produktmodelle eine zentrale Rolle. Produktmodelle umfassen alle Informationen, die ein Produkt über seinen Lebenszyklus charakterisieren [Grassmann 2002]. Durch die Definition von Sichten auf das Produktmodell können die für die Konfiguration relevanten Produktinformationen extrahiert und dem Konfigurationssystem zur Verfügung gestellt werden.

2 Konzept einer kunden- und bedürfnisbezogenen Angebotskonfiguration am Beispiel eines Ausbildungssparplans

Eine kundenspezifische Angebotskonfiguration wird am Beispiel eines Kunden der Zielgruppe „Junge Familie mit Kind“ verdeutlicht, dem ein Ausbildungssparplan angeboten wird (vgl. Abb. 1).

Das Produkt Ausbildungssparplan stellt ein vorstrukturiertes Angebot seitens der Bank dar, das auf die finanzielle Vorsorge für die Ausbildung eines Kindes ausgerichtet ist. Gleichzeitig soll eine Absicherung der vorgesehenen Ansparleistung gegen Risiken, die den Eltern eine Fortsetzung der vorgesehenen Ansparleistungen aus bestimmten Gründen wie Berufsunfähigkeit oder Todesfall nicht mehr erlauben würde, ermöglicht werden. Demzufolge setzt sich das Produkt aus

Abbildung 1:
Konzept einer kundenspezifischen Angebotskonfiguration am Beispiel eines Ausbildungssparplans



einer Anlage- und einer Versicherungskomponente zusammen. Auf Grund einer modularen Struktur kann der Ausbildungssparplan flexibel konfiguriert werden, indem auf verschiedene Ausprägungen seiner Teilkomponenten, die z. T. auch von unterschiedlichen Unternehmen bereit gestellt werden, zurückgegriffen werden kann. Zudem sind variable Produktmerkmale, wie z. B. Anspardauer und -leistung, individuell bestimmbar. Im obigen Szenario kann der Kunde dabei zwischen verschiedenen Renten- und Aktienfondssparplänen oder festverzinslichen Raten-sparplänen als Ansparkomponente wählen. Gleiches gilt für die Versicherungskomponente, bei der eine Wahlmöglichkeit zwischen verschiedenen Risikolebens- und Berufsunfähigkeitsversicherungen besteht.

Die Auswahl der Komponenten und die Belegung der variablen Produktmerkmale finden im Rahmen eines Konfigurationsvorgangs statt. Dieser basiert auf einem Abgleich (Matching) zwischen Eigenschaften (z. B. Alter, Beruf, Einkommen) und Präferenzen (z. B. Risikoneigung, Renditeerwartung und Verfügbarkeit der Sparleistungen) des Kunden und relevanten Merkmalen (z. B. erwartete Performance bzw. Verzinsung, Risiko) der einzelnen Angebotskomponenten. Zudem gilt es, Business Rules⁽¹⁾ zu berücksichtigen, die Einschränkungen z. B. hinsichtlich der Auswahl von Komponenten oder zwischen den Ausprägungen einzelner Merkmale der Produktkomponenten definieren. So können z. B. Konditionen und Preise von der Wahl bestimmter Komponenten abhängig sein. Da in der Regel im Rahmen der Produktkonfiguration mehrere Produktvorschläge generiert werden, soll durch eine Nutzwertanalyse die Reihenfolge (Priorität) festgelegt werden, in der mögliche Lösungen dem Kunden angeboten werden. Dabei können grundsätzlich neben Nutzenaspekten der Kunden auch Ertragsüberlegungen der Bank einfließen.

Der beschriebene Konfigurationsvorgang kann durch ein wissensbasiertes Konfigurationssystem unterstützt werden. Die dem Konfigurationssystem zu Grunde liegenden Wissensbasen unterliegen dabei laufenden Änderungen, die z. B. durch die Hinzunahme von neuen Produkten, durch die Änderung der Konditionen für bereits vorhandene Produkte oder durch neue Business Rules seitens des Marketing bedingt werden. Aus der Sicht der Produktkonfiguration wird demzufolge eine zentrale Modellierungsumgebung benötigt, die es unterschiedlichen Mitarbeitern erlaubt, das aus ihrer Sicht relevante Produktwissen entsprechend zu pflegen. Eine solche Modellierungsumgebung basiert auf einem Metamodell in Form eines objektorientierten Klassenmodells, das eine umfassende Beschreibung von Finanzprodukten ermöglicht. Die wesentlichen Elemente eines solchen Klassenmodells werden im folgenden Abschnitt diskutiert.

3 Modellierung von Finanzprodukten

Im Kern enthalten Produktmodelle in Anlehnung an DIN 199 eine Beschreibung der Produktstruktur, also die Zusammensetzung eines Produktes aus Produktkomponenten, der Eigenschaften der Komponenten und deren Beziehungen untereinander [DIN 199; in Grassmann 2000]. Zur umfassenden Beschreibung von Finanzprodukten werden insbesondere folgende Elemente benötigt.

- Produktkomponenten und Beziehungstypen zur Beschreibung der Produktstruktur: Strukturbeziehungen zwischen einzelnen Produktkomponenten sollen durch Vererbungs- und Aggregationsbeziehungen beschrieben werden können. So ist z. B. der im vorhergehenden Abschnitt beschriebene Ausbildungssparplan aus einer Anspar- und einer Versicherungskomponente aufgebaut (Aggregationsbeziehung). Die einzelnen Rentenfondssparpläne, Aktienfondssparpläne und Ratensparpläne stellen unterschiedliche Spezialisierungen

(1) Im Rahmen der Anwendung von Konfigurationssystemen werden Business Rules als „Constraints“ bezeichnet.

gen einer Ansparkomponente dar (Vererbungsbeziehung). Vererbungsbeziehungen dienen dabei insbesondere der Wiederverwendbarkeit einzelner Produktkomponenten bzw. ihrer Merkmale, Funktionen und Regeln.

- Merkmale zur Beschreibung der Produktkomponenten: Merkmale, wie z. B. der Nominalzins einer Sparkomponente oder die Abschlussgebühr einer Versicherungskomponente, dienen zur Beschreibung von Produktkomponenten.
- Funktionen zur Beschreibung der Produktkomponenten: Es werden Funktionen von Dienstleistungsprodukten, die im Rahmen eines Produktlebenszyklus wiederholt aufgerufen werden können, spezifiziert. Hierzu zählen sowohl einfache Funktionen, wie Zinsberechnungsvorschriften, als auch komplexere Vorgänge, wie die Funktionsbeschreibung eines Vertragsabschlusses. So werden im Rahmen eines Vertragsabschlusses Prüfvorgänge wie eine Identitätsprüfung angestoßen, die als Funktionen hinterlegt werden.
- Business Rules mit Struktur-, Merkmals- oder Funktionsbezug: Business Rules als fachliche Regeln können die Struktur des Produkts, die Durchführung von Funktionen sowie die Ausprägungen von Komponenten und Ausprägungen ihrer Merkmale betreffen. Beispielsweise

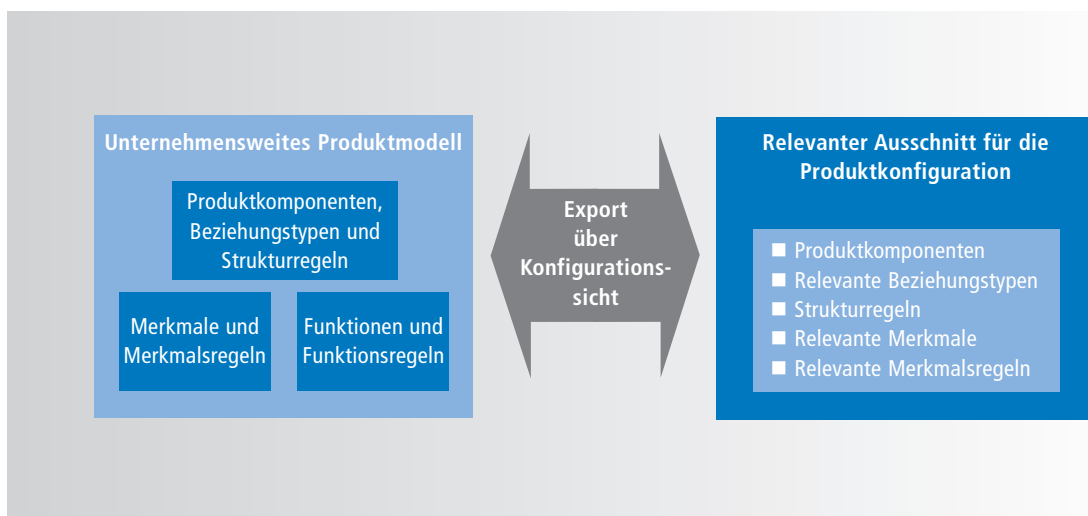
kann über eine Business Rule festgelegt werden, dass die Ansparzeit der Sparkomponente mit der Versicherungszeit der Versicherungskomponente übereinstimmen muss.

Die einzelnen Modellelemente und die Beziehungen zwischen diesen Elementen können im Rahmen eines Klassenmodells semiformal beschrieben werden [Mehlau/Wimmer 2002]. Durch die Definition von verschiedenen Sichten ist es dabei möglich, die bei der Modellierung abgelegten Produktinformationen gemäß ihrer fachlichen Relevanz für unterschiedliche Geschäftsprozesse zur Verfügung zu stellen.

In Hinblick auf die Unterstützung des Konfigurationsvorgangs werden die für die Konfiguration relevanten Produktdaten über eine Konfigurationssicht angeboten. Dazu gehören strukturelle Beziehungen inklusive ihrer Regeln und die für eine Konfiguration relevanten Merkmale und Merkmalsregeln (vgl. Abb. 2). Funktionen dienen zur vollständigen Modellierung von Produkten, werden jedoch im Konfigurationskontext nicht benötigt, da sie in erster Linie der Konfiguration nachgelagerte Prozesse beschreiben (z. B. Identitätsprüfung bei Kontoabhebung).

Nachfolgend wird gezeigt, wie auf Basis des Produktmodells als Wissensbasis ein Ausbildungssparplan konfiguriert werden kann.

Abbildung 2:
Produktmodell
als Wissens-
basis für die
Produktkonfi-
guration



4 Konfiguration von Ausbildungssparplänen

In diesem Abschnitt wird die Konstruktion von Konfigurationswissensbasen im Finanzdienstleistungsbereich anhand des Beispiels „Konfiguration von Ausbildungssparplänen“ gezeigt. Ziel des Konfigurationsprozesses ist es, eine integrierte Lösung aus einer Menge von vordefinierten Produktbausteinen zu erzeugen. Diese Lösung muss alle für das Problem definierten Business Rules erfüllen. Das Konfigurationsmodell bzw. die Konfigurationswissensbasis als Ausgangspunkt jedes Konfigurationsprozesses besteht aus den drei folgenden Teilen.

Das **Produktmodell** beschreibt die Struktur sowie die Merkmale des konfigurierbaren Produkts. Kundeneigenschaften sind ebenfalls Bestandteil des Produktmodells und dienen dazu, das Produkt in der Sprache des Kunden zu beschreiben. Die Aufgabe des Konfigurationssystems ist es nun einerseits sicherzustellen, dass die vom Kunden getätigten Eingaben (Kundenanforderungen) den definierten **Business Rules** (siehe Abschnitt 4.2) genügen, andererseits dafür Sorge zu tragen, dass unter Berücksichtigung der Kundeneingaben eine für den Kunden passende Kombination von Produktbausteinen erzeugt wird. Der Konfigurationsprozess kann als eine Art Matching (vgl. Abb. 1) zwischen gegebenen Kundenanforderungen und den vom Produkt zur Verfügung gestellten Eigenschaften interpretiert werden.

Produktbausteine sind in diesem Zusammenhang vordefinierte Teilkomponenten, die in die Lösung eingebaut werden können (Komponenten, die beispielsweise aus einem Produktkatalog stammen).

Konfigurationsprobleme werden von der Mehrheit der am Markt verfügbaren Konfigurationssysteme als sog. Constraint Satisfaction Probleme (CSP) repräsentiert. Merkmale werden dabei als Constraint-Variable dargestellt. Eine Lösung für ein CSP ist dann gefunden, wenn jeder Constraint-Variable ein entsprechender Wert zugewiesen ist und alle definierten Constraints (Busi-

ness Rules) erfüllt sind. In der Regel gibt es für ein Konfigurationsproblem mehrere Lösungen – in diesem Zusammenhang kann man durch Nutzwerte die Reihenfolge (Priorität) festlegen, in der Lösungen dem Kunden angeboten werden. Ein wesentlicher Vorteil der Anwendung von Konfigurationstechnologien besteht in der Unabhängigkeit des Konfigurationssystems von der Anwendungsdomäne, d.h. der Konfigurator kann für den Finanzdienstleistungssektor, den Telekommunikationsbereich und viele andere Bereiche angewendet werden, ohne Programmieraufwand am Konfigurationssystem zu verursachen. Änderungen sind nur in der zugrundeliegenden Konfigurationswissensbasis durchzuführen (beispielsweise haben natürlich Finanzprodukte und elektronische Wählsysteme unterschiedliche zugrundeliegende Wissensbasen).

4.1 Produktmodell

Ausbildungssparpläne sind konfigurierbare Produkte, die sich aus einer Anspar- und einer Versicherungskomponente zusammensetzen. Unter Verwendung der in Abschnitt 3 erläuterten Konzepte lässt sich ein Produktmodell in die folgenden Teile gliedern.

- **Kundenkomponenten und -merkmale:** Merkmale, die in erster Linie den Kunden und dessen Präferenzen beschreiben (z. B. Alter, Beruf, aber auch die erwartete Rendite der Veranlagung).
- **Produktkomponenten und -merkmale:** Merkmale, die parametrierbare Produkteigenschaften beschreiben (z. B. die Ansparzeit des Ausbildungssparplans).
- **Schnittstellen zu Produktbausteinen:** eine Menge von nicht parametrierbaren Merkmalen beschreibt mögliche Ausprägungen von Produktinstanzen. Das Merkmal Performance-PA beschreibt z. B. die Performance per anno, die von einem Fonds zu erwarten ist (vgl. Abb. 3).

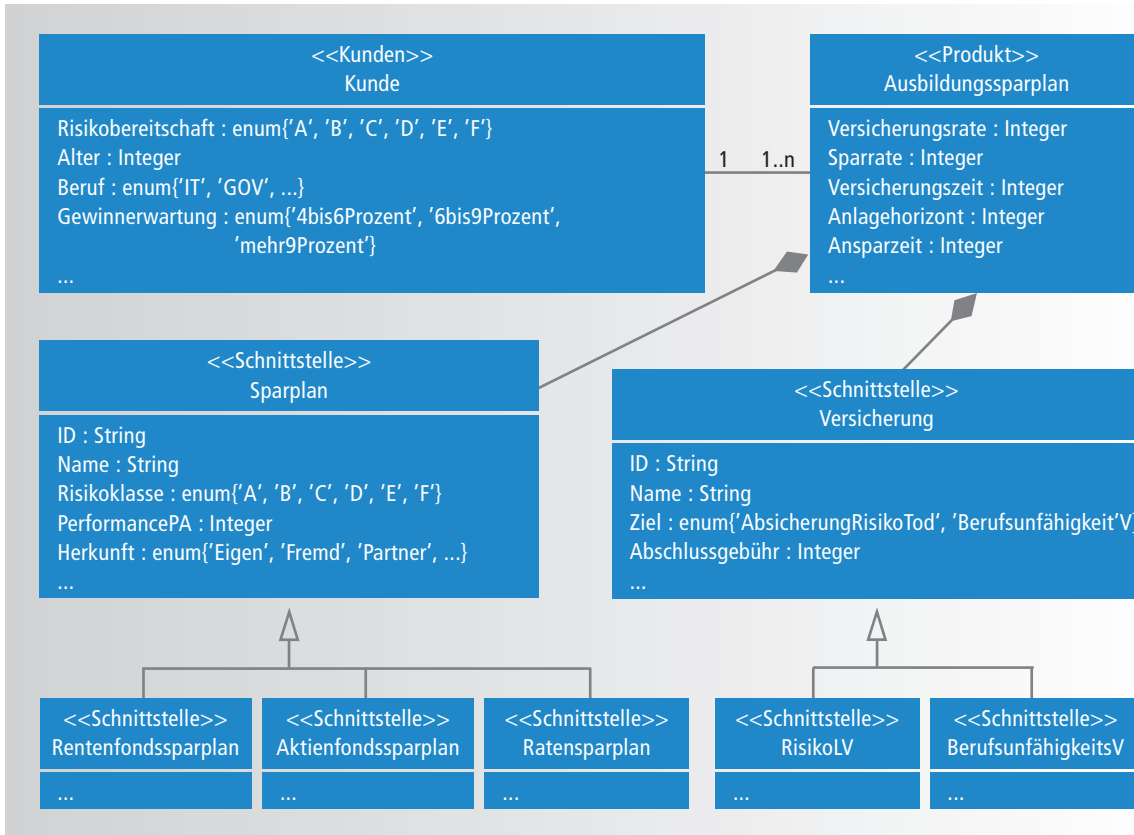


Abbildung 3:
Ausschnitt
Produktmodell
für Ausbildungssparplan

Sowohl der Ausbildungssparplan als auch seine Teilkomponenten Sparplan und Versicherung können als abstrakte Produktkomponenten modelliert werden. Die Komponenten Rentenfondssparplan, Aktienfondssparplan und Ratensparplan sind Spezialisierungen der Komponente Sparplan, die Komponenten RisikoLV und BerufsunfähigkeitsV sind Spezialisierungen der Komponente Versicherung. Mit dem Stereotyp <<Schnittstelle>> annotierte Komponenten fungieren als Schnittstellen zum Einlesen von vordefinierten Produktbausteinen während des Konfigurationsprozesses. Beispielsweise werden über die Schnittstelle Aktienfondssparplan alle vom Finanzdienstleister zur Verfügung gestellten Aktienfonds eingelesen, die im Rahmen von Ausbildungssparplänen angeboten werden.

4.2 Business Rules

Basierend auf der in Abbildung 3 dargestellten Produktstruktur können nun vom Finanzdienstleister zusätzliche Produkteigenschaften in Form von Business Rules definiert werden. Es werden in weiterer Folge drei unterschiedliche Kategorien von Business Rules anhand von Beispielen erklärt.

Business Rules zwischen Kundenmerkmalen

Erwartet ein Kunde z. B. eine Rendite mit mehr als neun Prozent, so muss auch eine entsprechende Risikobereitschaft vorhanden sein. Business Rule (1) ist in Abbildung 4 definiert, wobei die Risikoklassen A, B, C eher konservativen Veranlagungsstrategien entsprechen.

Abbildung 4:
Business Rules
für Ausbildungs-
sparpläne



Business Rules zwischen Kunden- und Produktmerkmalen

Weitere Abhängigkeiten bestehen auch zwischen der Belegung der Kundenmerkmale und der zu diesen Belegungen passenden Produktmerkmale. Business Rule (2) in Abbildung 4 beschreibt z. B. den Zusammenhang zwischen der Risikobereitschaft des Kunden und der für ein bestimmtes Produkt festgelegten Risikoklasse.

Business Rules zwischen Produktmerkmalen

Der vom Kunden bestimmte Anlagehorizont muss z. B. länger als oder gleich lang wie die angegebene Ansparzeit sein (vgl. Business Rule (3) in Abb. 4).

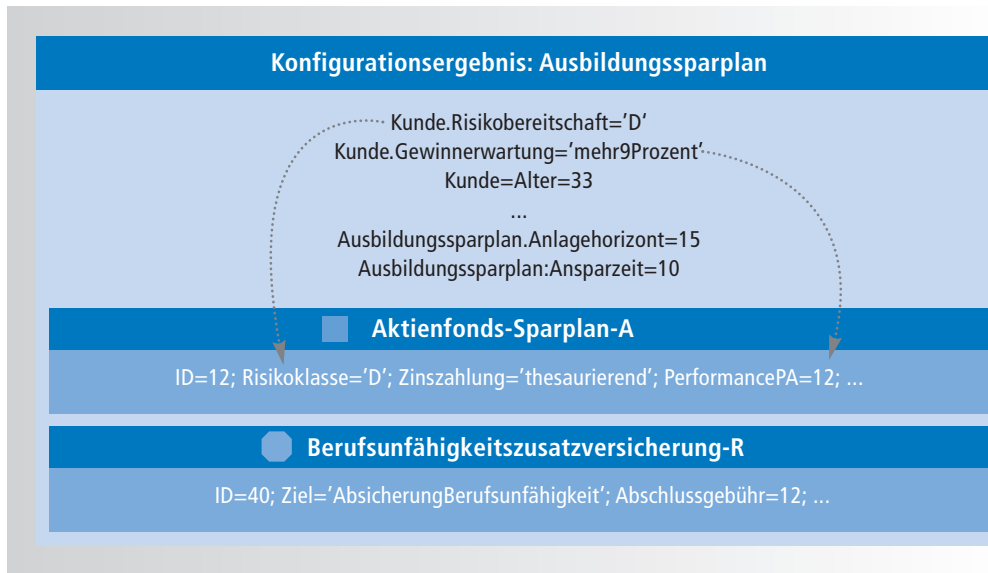
4.3 Produktbausteine

Produktbausteine sind vordefinierte Teilkomponenten, die in eine Konfiguration integriert werden können. Beispiele für solche Produktbausteine sind in Abbildung 5 zu sehen. Aktienfonds-Sparplan-A und Aktienfonds-Sparplan-B sind z. B. spezielle vordefinierte Produktbausteine vom Typ Aktienfondssparplan (vgl. Abb. 3), Rentenfonds-Sparplan ist ein Produktbaustein vom Typ Rentenfondssparplan und Berufsunfähigkeitszusatzversicherung-R ist ein Produktbaustein vom Typ BerufsunfähigkeitsV.

Abbildung 5:
Produktbau-
steine für Aus-
bildungsspar-
pläne



Abbildung 6:
Konfigurations-
ergebnis



4.4 Konfigurationsergebnis

Auf Basis einer vollständig definierten Konfigurationswissensbasis kann nun ein Konfigurationslauf gestartet werden. Eine Lösung für ein Konfigurationsproblem ist dann gefunden, wenn jedem Merkmal einer Komponente ein entsprechender Wert zugeordnet ist und alle definierten Business Rules erfüllt sind. Ein gültiges Konfigurationsergebnis zeigt Abbildung 6. Risikobereitschaft, Gewinnerwartung, Anlagehorizont und Ansparzeit sind vom Kunden vorgegebene Anforderungen, die mit den im Ergebnis enthaltenen Produktbausteinen (Aktienfonds-Sparplan-A, Berufsunfähigkeitszusatzversicherung-R) matchen.

Für eine gegebene Konfigurationswissensbasis und eine Menge von Kundenanforderungen können auch mehrere Konfigurationsergebnisse existieren. In welcher Reihenfolge diese dem Kunden angeboten werden sollten, wird im folgenden Abschnitt diskutiert.

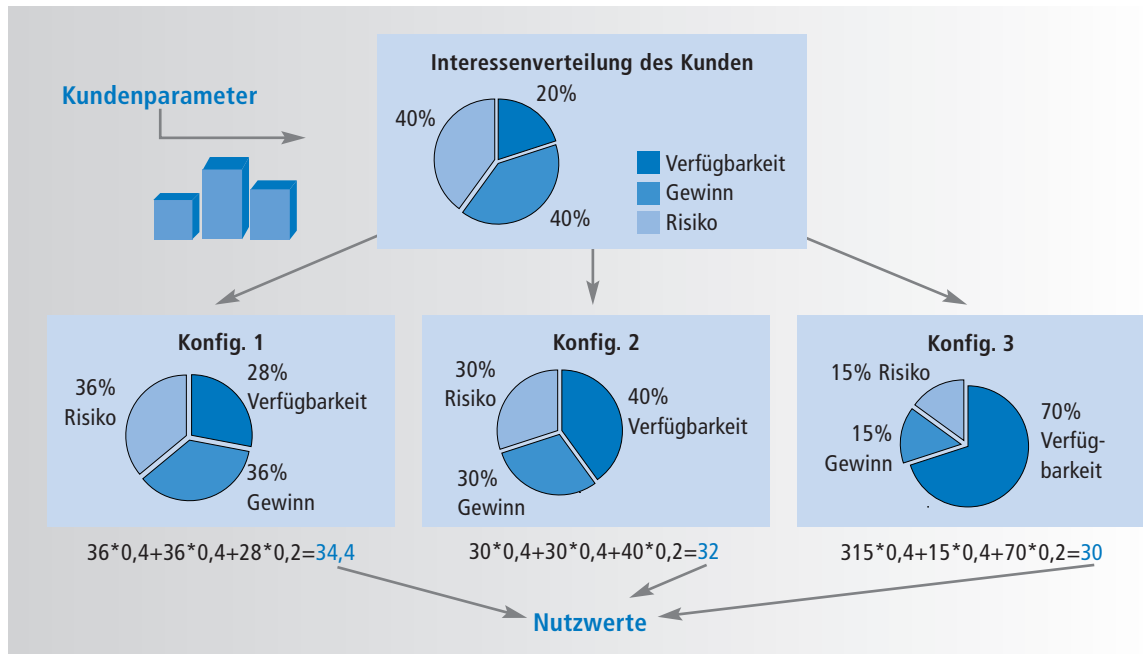
4.5 Nutzwerte

Ein wesentlicher Aspekt für die Akzeptanz eines Konfigurationssystems durch die Kunden ist nicht nur die Präsentation von geeigneten Produkten, sondern auch die Erklärung, warum diese Produkte vorgeschlagen wurden. So sind z. B. Aktienfondssparpläne für Kunden mit höherer Risikobereitschaft wesentlich interessanter als Rentenfondssparpläne – umgekehrt verhält es sich bei Kunden mit geringerer Risikobereitschaft. In Abbildung 7 ist die Bestimmung von Nutzwerten für die Konfigurationsergebnisse (Konfig. 1, Konfig. 2, Konfig. 3) skizziert.

Einerseits kann auf Basis der vorgegebenen Kundenpräferenzen (Belegung der Kundenmerkmale) ein sogenanntes Anlegerprofil (Interessensverteilung der Kunden) erstellt werden. Die Interessensverteilung wird durch die unterschiedliche Gewichtung von sogenannten Produktdimensionen (hier: Gewinn, Risiko und Verfügbarkeit) beschrieben⁽²⁾.

(2) Details zur Bestimmung der Gewichtung der einzelnen Dimensionen können in [Bauer/Schäfer 2000] nachgelesen werden.

Abbildung: 7
Nutzwertanalyse für Konfigurationsergebnisse



Der in Abbildung 7 skizzierte Kunde hat eine erhöhte Risikobereitschaft und ein erhöhtes Interesse an Gewinn, die Verfügbarkeit ist für diesen Kunden ein zweitrangiges Kriterium. Für jedes einzelne Konfigurationsergebnis kann nun ein Nutzwert berechnet werden – dieser errechnet sich aus der Bewertung der Lösung bzgl. der einzelnen Dimensionen (Konfig. 1 hat z. B. eine Bewertung „28“ für die Dimension Verfügbarkeit) gewichtet mit dem für diese Dimension bestimmten Kundeninteresse. Für Konfig. 1 errechnet sich der Nutzwert wie folgt: 36 (Bewertung von Konfig. 1 bzgl. Risiko) * 0,4 (Risikobereitschaft des Kunden) + 36 (Bewertung von Konfig. 1 bzgl. Gewinn) * 0,4 (Interesse des Kunden an Gewinn) + 28 (Bewertung von Konfig. 1 bzgl. Verfügbarkeit) * 0,2 (Interesse des Kunden an Verfügbarkeit). Auf Basis der Interessensverteilung des Kunden in Abbildung 7 weist Konfig. 1 den höchsten Nutzwert auf, d.h. diese Lösung wird dem Kunden vorrangig präsentiert.

5 Zusammenfassung

Im Rahmen des Beitrags wurde gezeigt, wie die Umsetzung von Financial Planning Konzepten durch den Einsatz wissensbasierter Konfigurationstechnologien in Hinblick auf eine Entwicklung bedürfnis- und lebenslagengerechter Produktlösungen unterstützt werden kann. Wissensbasierte Produktkonfiguration ermöglicht es Finanzdienstleistern, jedem potenziellen Kunden sein individualisiertes und persönliches Produktangebot zu bieten und dabei die Kosten der Angebotserstellung und der Kundenansprache zu reduzieren. Zudem eröffnet die webbasierte Konfiguration von Produkten und Dienstleistungen die Erschließung neuer Märkte und kann die Kundenbindung fördern. Als Beispiel diente in diesem Beitrag die Konfiguration von Ausbildungssparplänen mit integrierter Versicherungskomponente. Für Konfigurationswissensbasen spielen Produktmodelle eine zentrale Rolle. Die darin enthaltenen Produktdaten können über eine Konfigurationssicht entsprechend zur Verfügung gestellt werden.

Literatur

Felfernig, A. et al. (2002a). A Framework for Rapid Development of Advanced Web-based Configurator Applications. In: Proceedings of the 15th European Conference on Artificial Intelligence, IOS Press, Amsterdam, S. 618-622.

Felfernig, A. et al. (2002b). Wissensbasierte Technologien für die virtuelle Beratung von Fondsprodukten. In: BIT, 3/2002, S. 46-52.

Grassmann, M. (2000). Produktkonfiguration auf der Basis von Engineering Data Management-Systemen. Paderborn.

Mehlau, J./Wimmer, A. (2002). Produktmodelle im Finanzdienstleistungssektor – Entwicklung eines objektorientierten Meta-Modells. Regensburger Diskussionsbeiträge zur Wirtschaftswissenschaft, Nr. 371.

Schäfer, R./Bauer, M. (2000). Ein intelligenter Ansatz zur Personalisierung von Webseiten mit Informationsdiensten, Adaptivität und Benutzermodellierung in interaktiven Softwaresystemen (ABIS2000).