

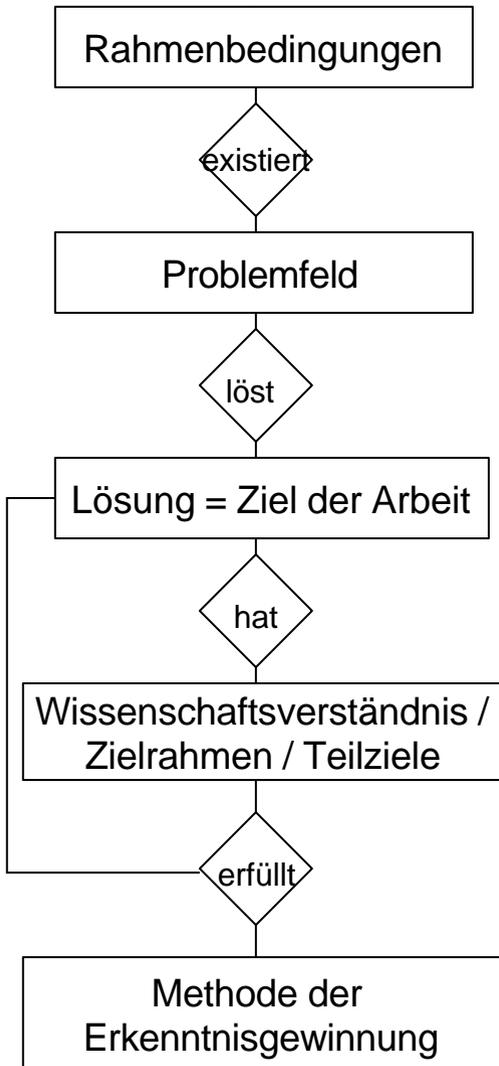
Konzeptionelle Erweiterung des Produktkonfigurator-konzeptes zur Vermeidung kundeninitiiertter Prozessabbrüche in der Produktspezifikation

Christian Scheer

Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik und Betriebswirtschaftslehre

scheer@isym.bwl.uni-mainz.de

1) Zusammenhang der Arbeit



Elektronische Märkte, Käufermärkte, Kunden wünschen individualisierbare Produkte, Komplexitätsproblematik führt zur Standardisierung und Modularisierung von Produkten, Konfiguration individualisierbarer Produkte mittels Konfiguratoren

Endkunde bricht Produktkonfigurationsprozess selbständig ab, erreicht keine verkaufskonkretisierenden Phasen, unterschiedlichste Abbruchgründe

Endkunden im Spezifikationsprozess systemseitig zu unterstützen, um Abbruchgründe zu vermeiden, insbesondere bei Präferenzlosigkeit und Nichtexistenz gewünschter Produktteile

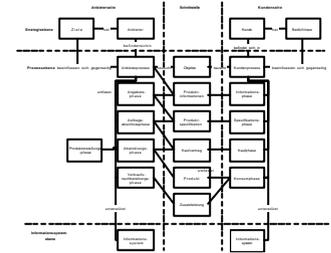
Angewandtes Wissenschaftsverständnis, Zielrahmen: Sinnhafte Vollautomation, d.h. Mensch fungiert als Vorbild für IS, als auch IS passen sich dem Menschen an, abgeleitete Teilzeile:

- Vorschlagsgenerierung bei Präferenzlosigkeit
- Spezifikationsspielraum bei Nichtexistenz

- (1) Analyse des grundlegenden Produktkonfigurator-konzeptes
- (2) Fach- und DV-konzeptionelle Erweiterung des Konfigurator-konzeptes
- (3) Validierung des erweiterten Produktkonfigurator-konzeptes

1) Gliederung der Arbeit

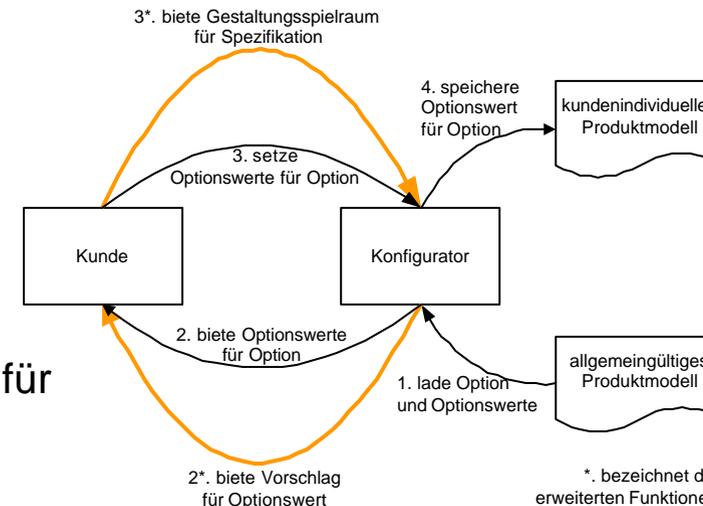
1) Modellbildung des kundenorientierten Handelns auf elektronischen Märkten



2) Beschreibung der Spezifikation individualisierbarer Produkte auf elektronischen Märkten

- Direkte Produktauswahl
- Produktkonfiguration
- Produktkonstruktion

3) Beschreibung des grundlegenden Produktkonfigurator-konzeptes im Endkundenbereich



4) Erweiterung des Produktkonfigurator-konzeptes hinsichtlich einer systemseitigen Kundenunterstützung für die genannten ausgewählten Abbruchgründe

Gliederung des Vortrages

- 1) Zusammenhang und Gliederung der Arbeit →
 - 2) Modellbildung des kundenorientierten Handelns →
 - 3) Spezifikation individualisierbarer Produkte →
 - 4) Konzept der Produktkonfiguratoren (Istanalyse) →
 - 5) Sollkonzept des erweiterten Produktkonfigurators →
 - 6) Fachkonzept Vorschlagsgenerierung / Spezifikationsspielraum →
 - 7) DV-Konzept Vorschlagsgenerierung / Spezifikationsspielraum →
 - 8) Implementierung und Validierung →
- Zusammenfassung →

2) Modellbildung des kundenorientierten Handelns

- **Abstrahierte Abbildung des kundenorientierten Handelns auf elektronischen Märkten aus Anbieter- und Kundensicht in einem Modell, um grundlegende Zusammenhänge und Einflussfaktoren zu erkennen.**
- **Durchführung der Modellbildung:**
 - Modellierungsumfang: Beschreibungsmodell
 - Modellierungsmethode: Business-Networking-Modell nach Österle
 - Modellierungstechnik: natürlichsprachliche Beschreibung, ergänzend ERM und Blueprinting

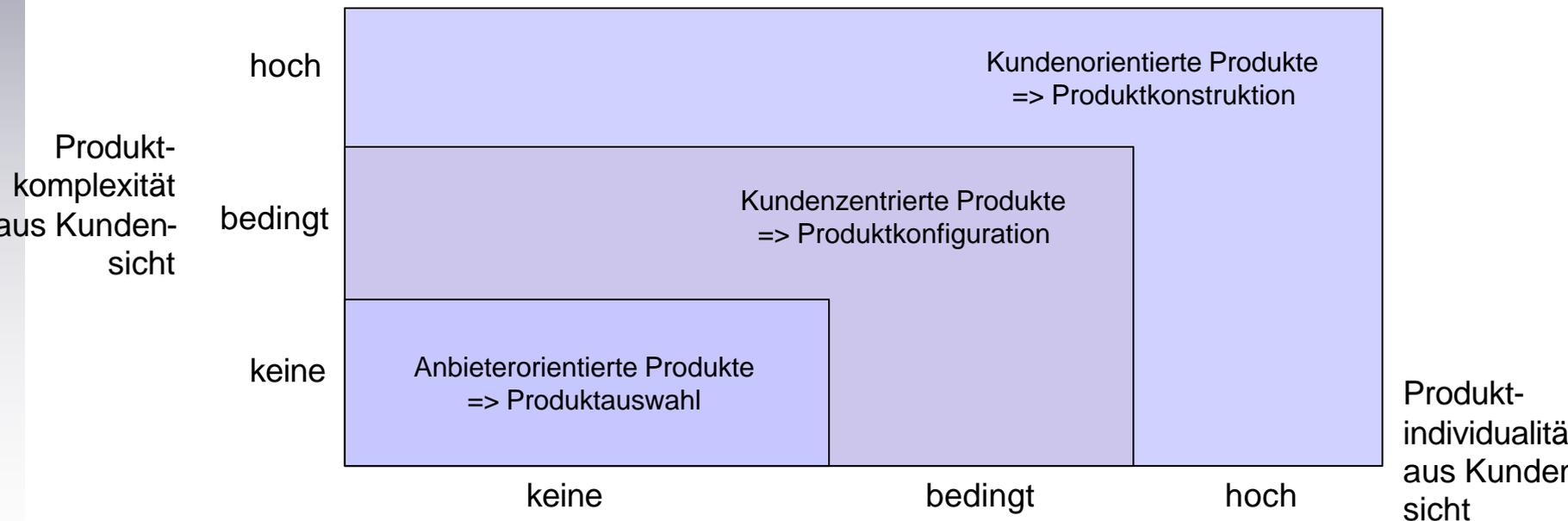
2) Modellbildung des kundenorientierten Handelns

■ Aufbau des Modells:

- Grundlegende Modellierung auf Strategieebene
 - Kundenseite und Anbieterseite
- Erweiterte Modellierung auf Prozessebene
 - Kundenprozess und Anbieterprozess inklusive deren Phasen
- Erweiterte Modellierung auf Informationssystemebene
 - Informationssysteme im Kundenprozess und Anbieterprozess

3) Spezifikation individualisierbarer Produkte

- **Klassifikation individualisierbarer Produkte¹ an Hand der Individualität und Komplexität der Produkteigenschaften aus Kundensicht**
- **Darauf aufbauend Szenarien der Produktspezifikation:**



¹ Produkte werden übergreifend für physische Produkte, konventionelle

Dienstleistungen und digitale Produkte, und digitale Dienstleistungen und digitale Produkte

4) Konzept der Produktkonfiguratoren

- **Produktkonfiguratoren sind Werkzeuge der Konfiguration bausteinbasierter Produkte.**
- **Neben Einsatzfeldern in der Produktentwicklung und -herstellung werden sie im Endkundenbereich zur Spezifikation kundenindividualisierbarer Produkte eingesetzt.**
- **Produktkonfiguration beschreibt die schrittweise Zusammensetzung eines Produktes aus vorhandenen Produktteilen sowie die Festlegung inhaltlicher Ausprägungen dieser unter Einhaltung der vorgegebenen Konfigurationsbedingungen. Ein Produktkonfigurator ist dabei die systemtechnische Realisierung der Produktkonfiguration.**

4) Konzept der Produktkonfiguratoren

■ Charakteristik des Produktkonfigurationsproblems:

- Ausgehend von den Konfigurationsmöglichkeiten und den mentalen Produktvorstellungen des Kunden ist eine kundenspezifische Produktbeschreibung zu erstellen.
- Konfigurationsprozess umfasst die Selektion und Kombination einzelner Produktteile im Rahmen der Kombinationsmöglichkeiten. Zusätzlich kann die inhaltliche Bestimmung (der Eigenschaften) der Produkteile vorgenommen werden.
- Während des Konfigurationsprozesses können keine neuen bzw. nicht-vorbestimmten Produktteile sowie deren Eigenschaften und Werte bestimmt werden.
- Das Konfigurationsergebnis umfasst selektierte Produktteile, deren Beziehungen sowie inhaltliche Bestimmungen. Es ist die Grundlage für weitere Phasen im Kaufprozess.

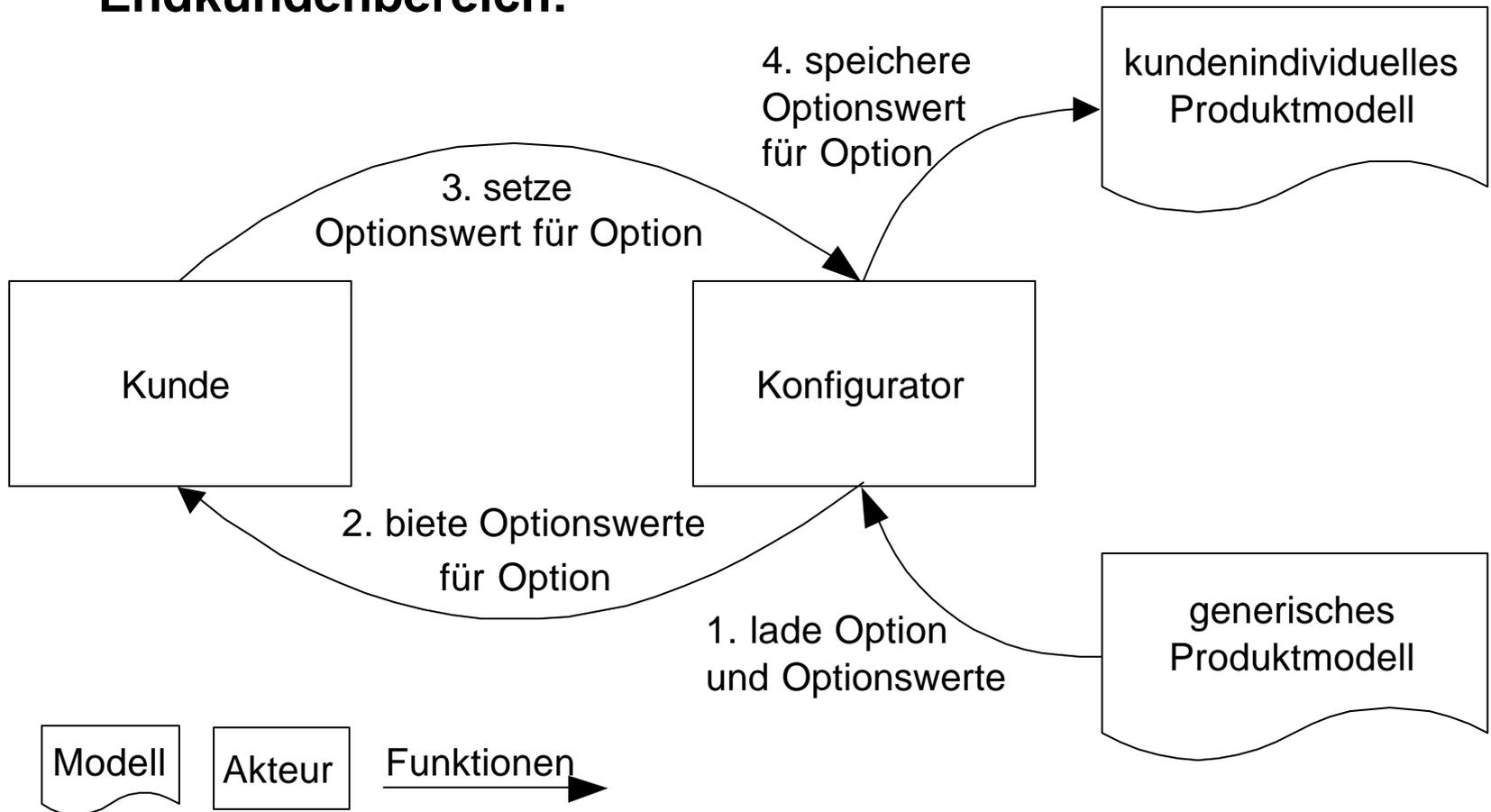
4) Konzept der Produktkonfiguratoren

■ Gedankliche Vereinfachung des Zustandsraumes:

- Prinzipiell kann der konfigurierende Kunde die Selektion und Kombination der Produktteile sowie deren Parametrisierung vornehmen.
- Aus Kundensicht ist sowohl die Komposition als auch die Parametrisierung ein Selektionsproblem, weswegen übergreifend von einer Optionsentscheidung gesprochen werden kann.
- Der Kunde befindet sich im Rahmen der Konfiguration folglich in mehreren Optionsentscheidungen einer bestimmten Option. In dieser muss er zwischen den angebotenen Optionswerten der Option wählen.

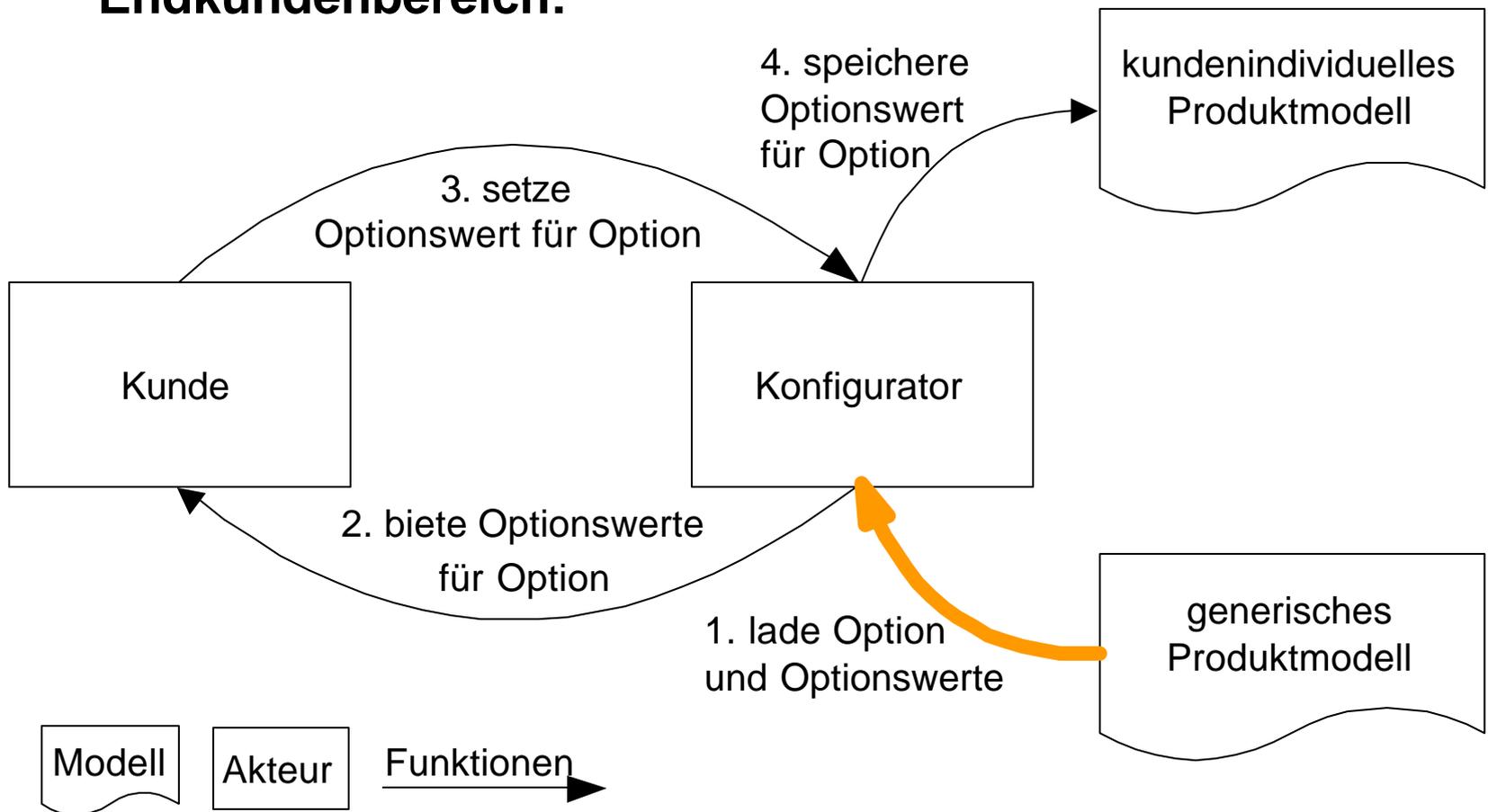
4) Konzept der Produktkonfiguratoren

■ Kernfunktionalität eines Produktkonfigurators im Endkundenbereich:



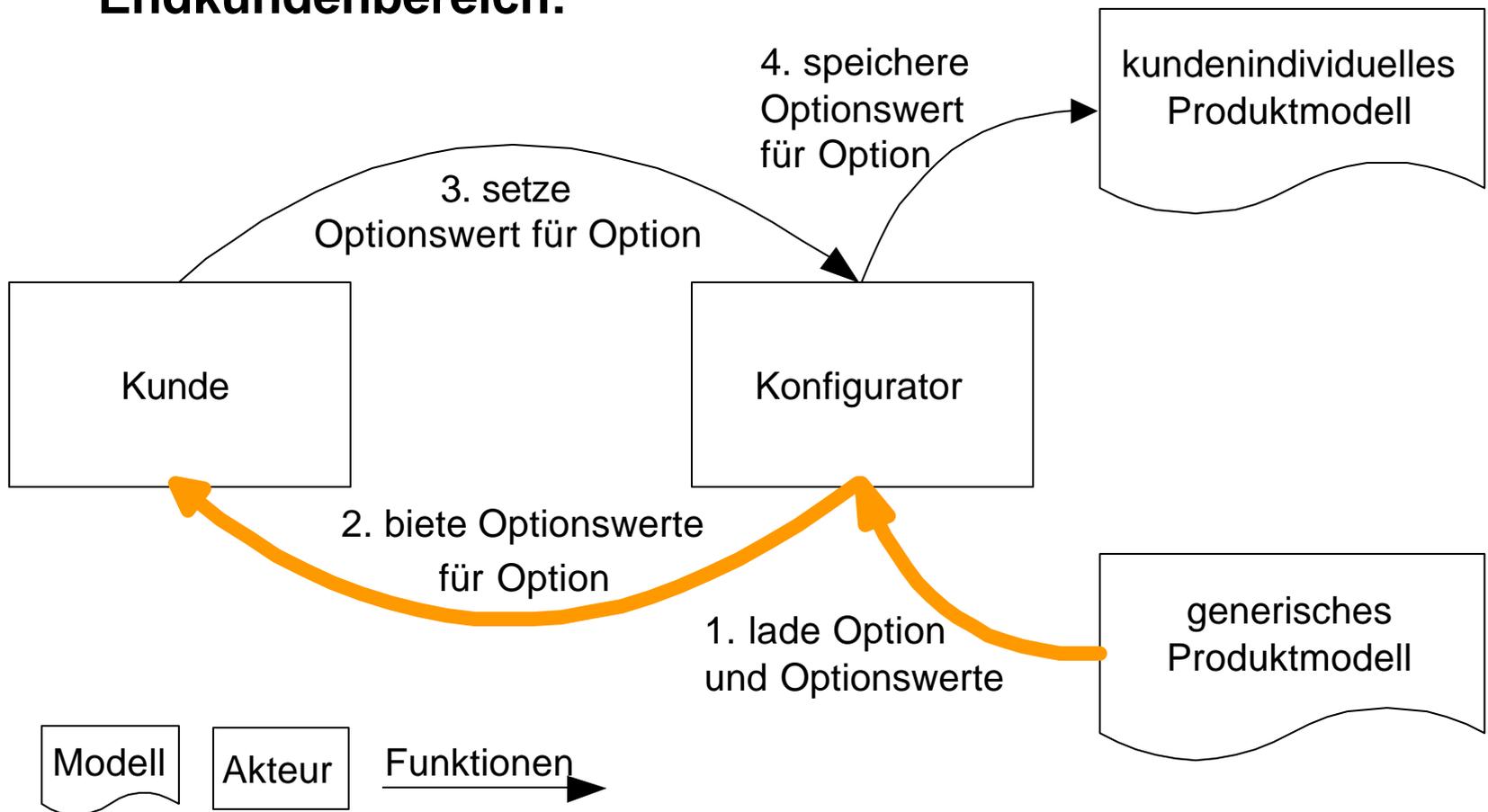
4) Konzept der Produktkonfiguratoren

■ Kernfunktionalität eines Produktkonfigurators im Endkundenbereich:



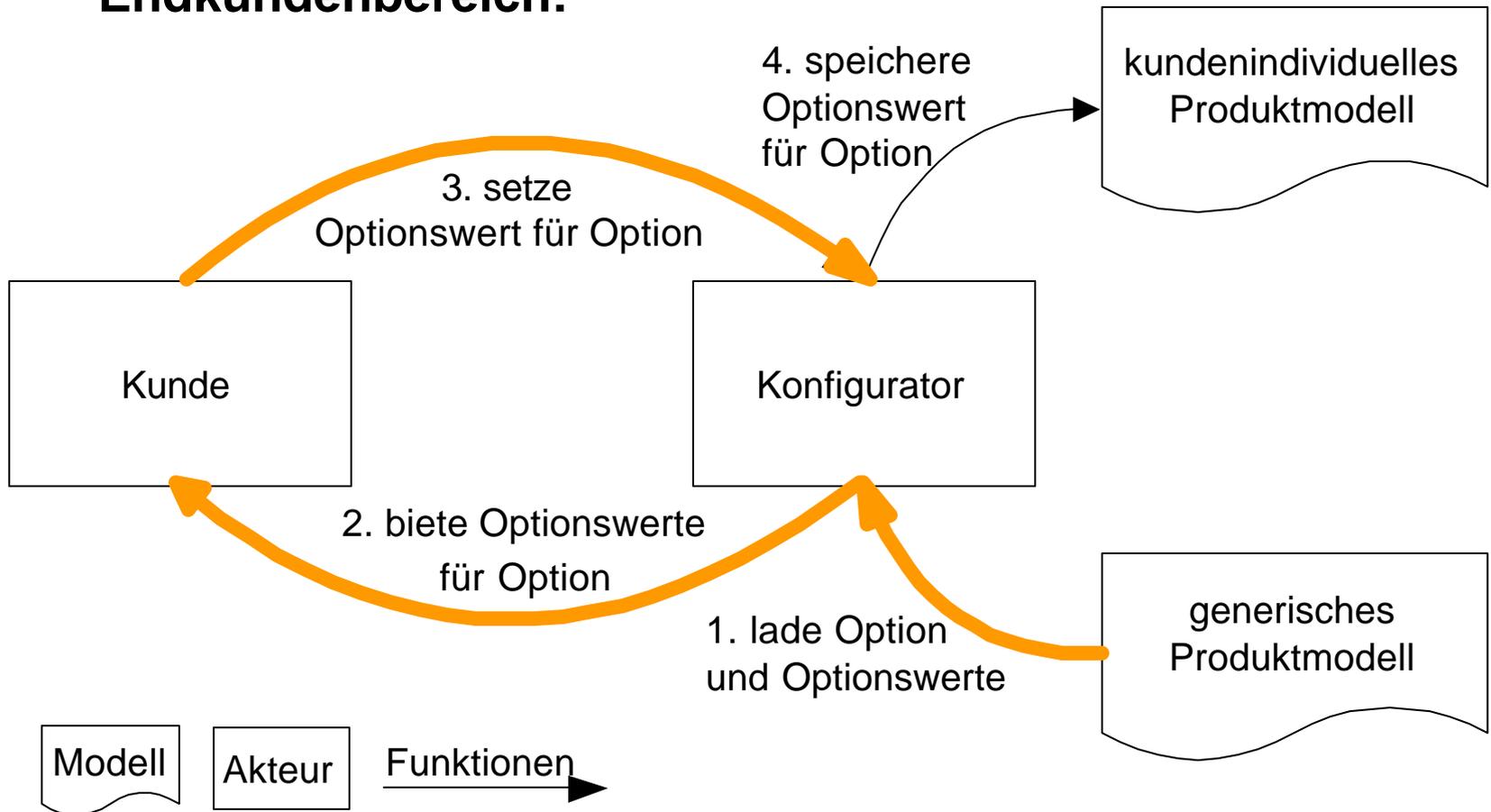
4) Konzept der Produktkonfiguratoren

■ Kernfunktionalität eines Produktkonfigurators im Endkundenbereich:



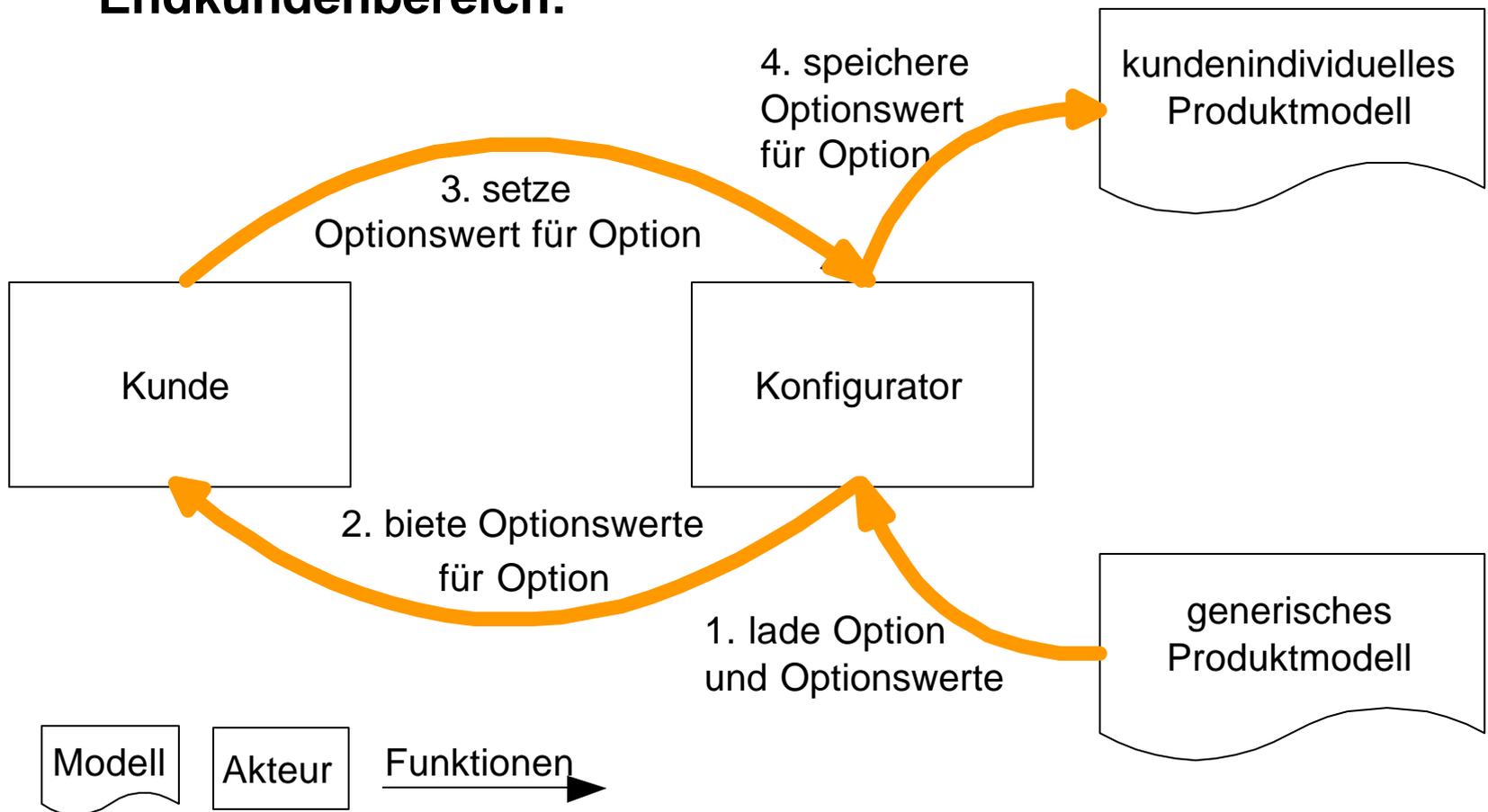
4) Konzept der Produktkonfiguratoren

■ Kernfunktionalität eines Produktkonfigurators im Endkundenbereich:



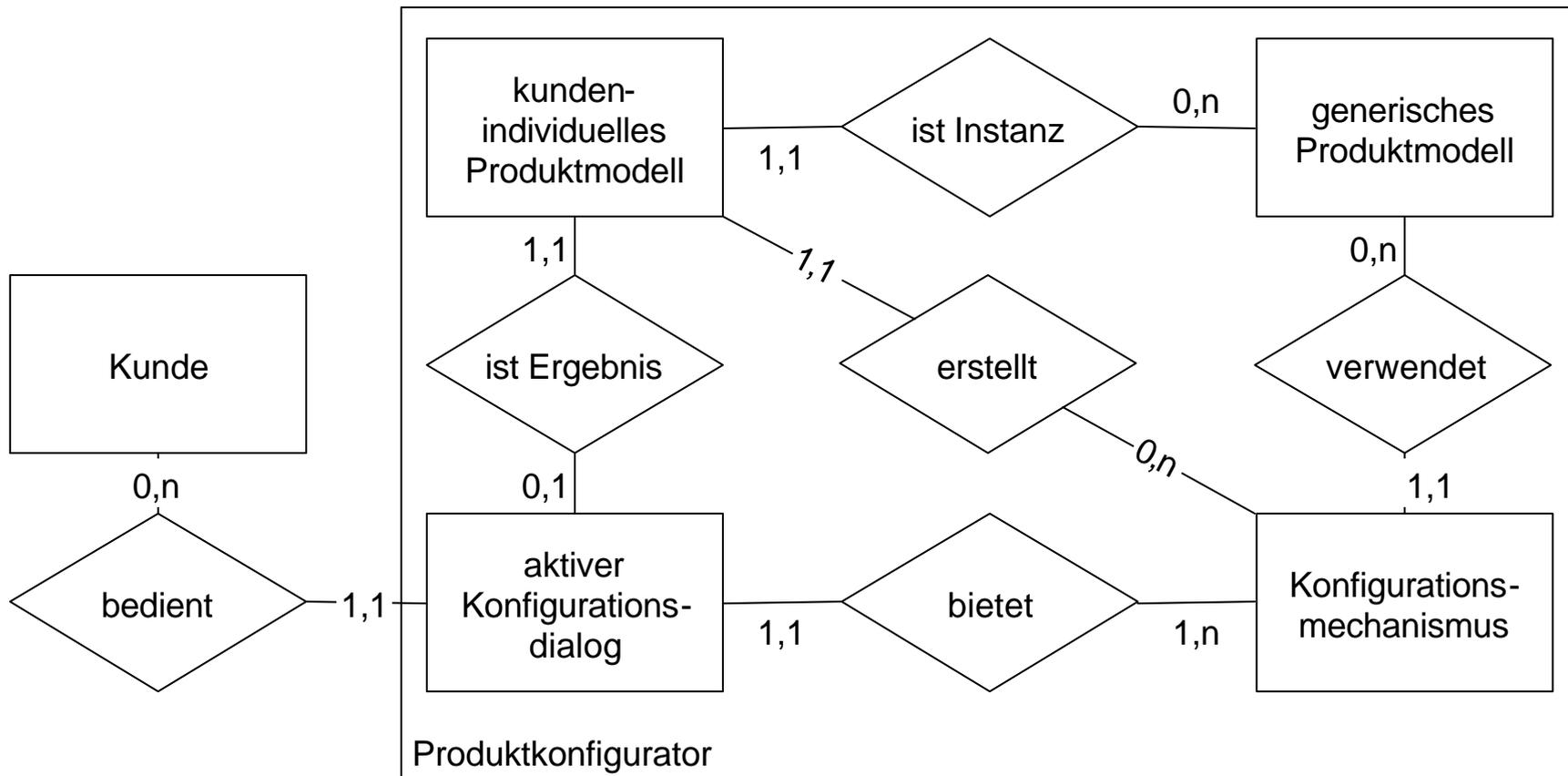
4) Konzept der Produktkonfiguratoren

■ Kernfunktionalität eines Produktkonfigurators im Endkundenbereich:



4) Konzept der Produktkonfiguratoren

- **Grundlegender Aufbau eines Produktkonfigurators im Endkundenbereich:**

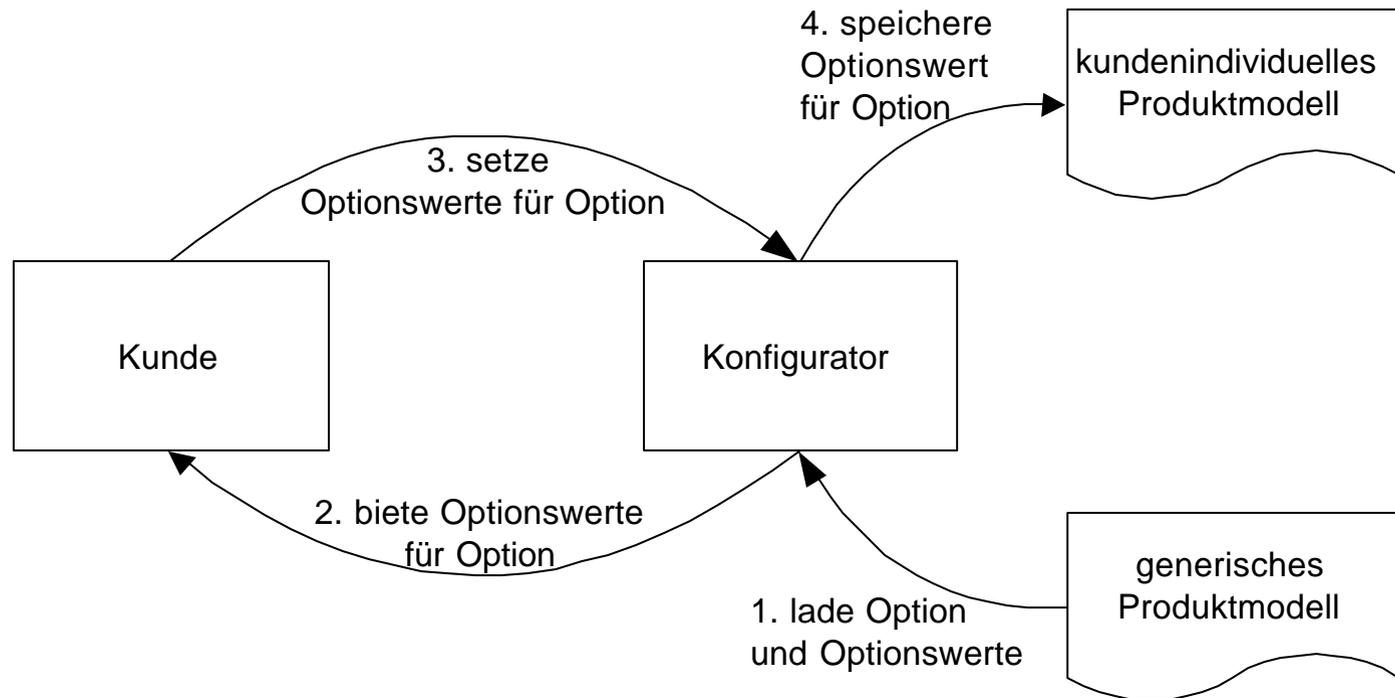


4) Konzept der Produktkonfiguratoren

- **Trotz der systemseitigen Konfigurationsunterstützung werden Produktkonfigurationsprozesse vom Endkunden teilweise selbständig abgebrochen.**
- **Häufigste Abbruchgründe aus Endkundensicht:**
 - Keine Präferenzbildung für Optionsmöglichkeiten
 - Gewünschte Optionsmöglichkeiten nicht vorhanden
 - Offene Fragen des Kunden
 - Bestellvorgang zu kompliziert oder zu lange
 - Stöbern in der Produktpalette

5) Sollkonzept des erweiterten Produktkonfigurators

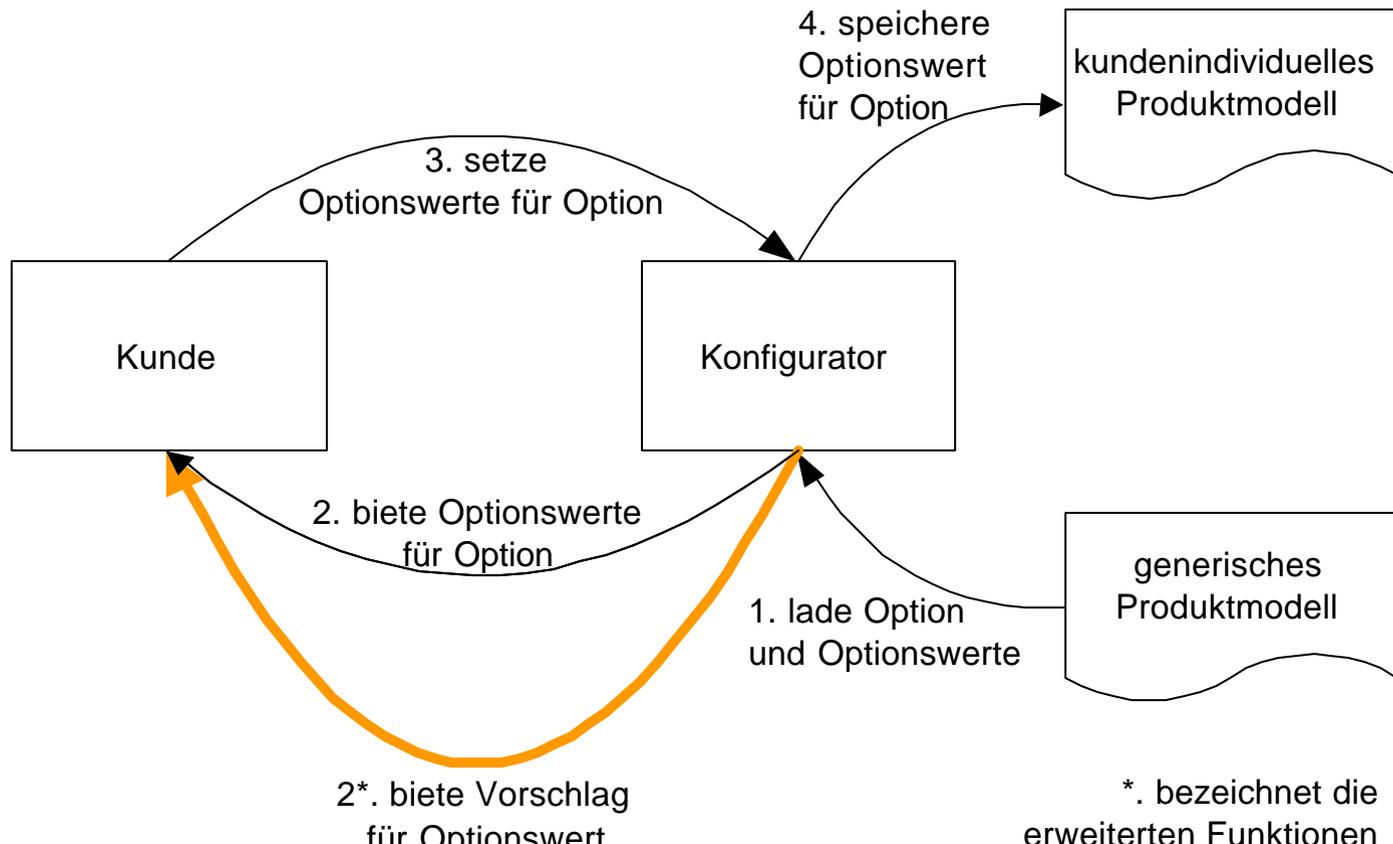
■ Idee des Sollkonzeptes:



*. bezeichnet die erweiterten Funktionen

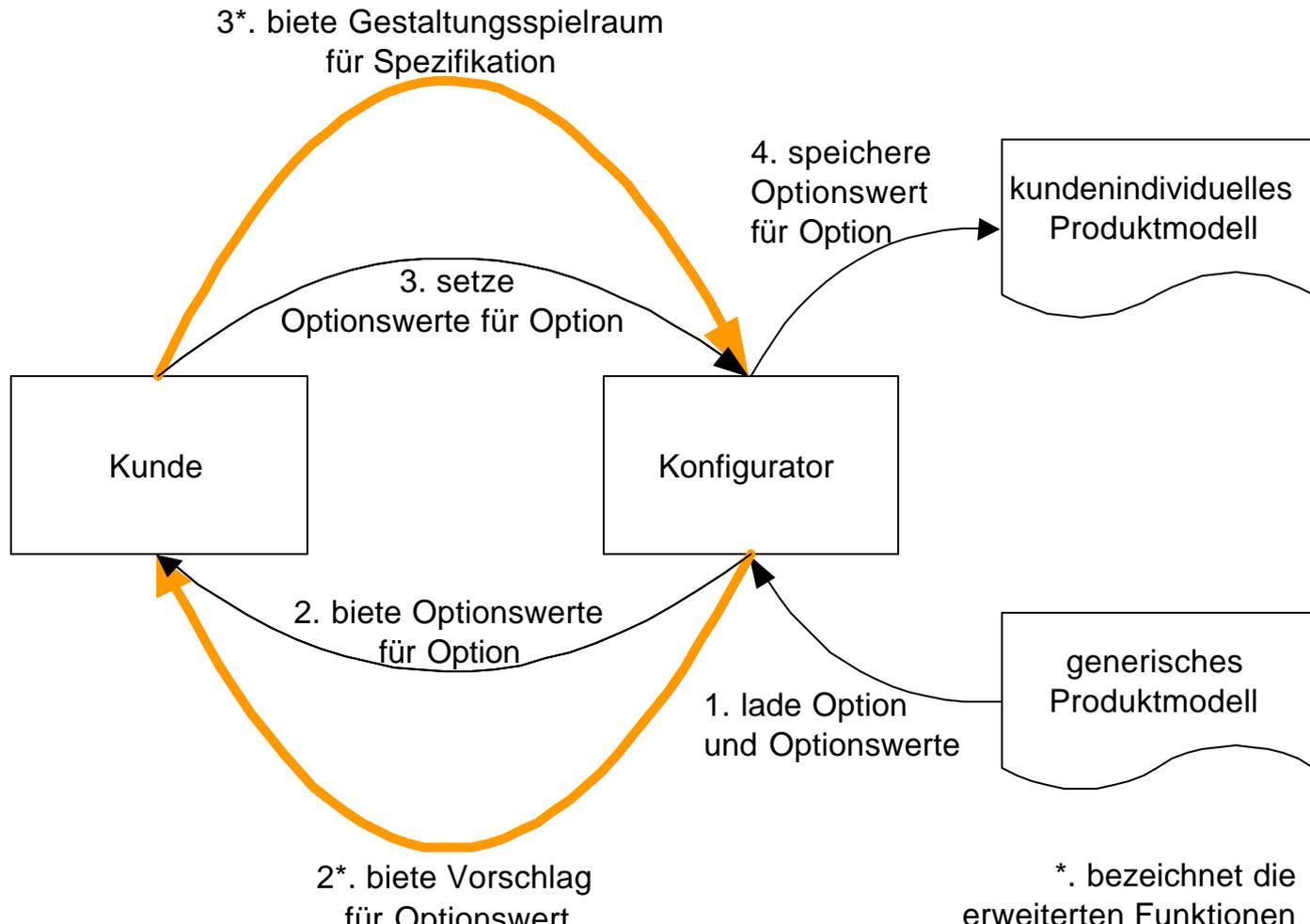
5) Sollkonzept des erweiterten Produktkonfigurators

■ Idee des Sollkonzeptes:



5) Sollkonzept des erweiterten Produktkonfigurators

■ Idee des Sollkonzeptes:



5) Sollkonzept des erweiterten Produktkonfigurators

- **Umfang der zu realisierenden Erweiterungen:**
 - Präferenzlosigkeit des Kunden hinsichtlich einer Optionsentscheidung
 - Generierung von Spezifikationsvorschlägen für Optionswerte im Konfigurationsprozess.
 - Nicht-Existenz gewünschter Optionsmöglichkeiten aus Kundensicht
 - Offerierung eines Gestaltungsspielraumes in der Produktspezifikation für alle möglichen Optionswerte aus Kundensicht.

5) Sollkonzept des erweiterten Produktkonfigurators

■ Anforderungen an die Systemerweiterung:

– Vorschlagsgenerierung:

- Qualität
- Performanz
- Umfang
- Kognitive Belastung
- Effizienz

– Spezifikationsspielraum:

- Qualität
- Validierung
- Anwendbarkeit

incl. Kriterien zur Operationalisierbarkeit

5) Sollkonzept des erweiterten Produktkonfigurators

- **Vorgehensweise der Konzepterweiterung ausgehend von den Beschreibungssichten und -ebenen von ARIS:**
 - Problemanalyse
 - Sollkonzept
 - Fachkonzept
 - Allgemeines Fachkonzept
 - Angepasstes Fachkonzept im Rahmen der Anforderungen
 - DV-Konzept
 - Allgemeines DV-Konzept
 - Angepasstes DV-Konzept im Rahmen der Anforderungen
 - Prototypische Implementierung und Validierung

6.1) Fachkonzept der Vorschlagsgenerierung

■ Beschreibungssichten:

- Organisationssicht: Erweiterung des Konfigurationsdialoges um einen Beratungsdialog.
- Datensicht: zusätzlich zu den Produktmodellen wird ein Kundenmodell benötigt.
- Funktionssicht:
 - Teilfunktionen: Anforderungsaufnahme, Aufnahme der Kundensituation, Suche und Priorisierung von Vorschlägen, Offerierung eines Vorschlages
 - Überleitung von der Kundensituation auf zu präferierende Optionswerte mittels produkt- und kundenbezogener Kunden-Konfigurations-Zuordnungen
- ...

6.1) Fachkonzept der Vorschlagsgenerierung

■ Funktionssicht der produkt- und kundenbezogenen Zuordnung:

Zuordnung	<u>Kundensituation</u> = Kundenmodell ¹ , kundenspezifisches Produktmodell ²		Hilfsgröße der Zuordnung für Optionswerte		<u>Optionsmöglichkeiten</u> = Generisches Produktmodell
Produktbezogen (Kunde- Produkt)	Produktpräferenzen ¹ (ex post)	?	Gewünschte Funktionen/ Eigenschaften	?	Optionswerte der Optionen
	bisherige Konfiguration ² (ex ante)		vergleichbare Konfigurationsentscheidungen		
Kundenbezogen (Kunde- Kunde -Produkt)	Spezifische Kundencharakteristik ¹ (Status Quo)	?	Vergleichbare Kunden	?	Optionswerte der Optionen
	bisherige Konfiguration ² (ex ante)				

6.1) Fachkonzept der Vorschlagsgenerierung

■ Funktionssicht der Zuordnung erweitert um daten- und modellbasierte Repräsentation:

	Produktbezogene Kunden-Konfigurationszuordnung	Kundenbezogene Kunden-Konfigurationszuordnung
Datenbasierte Repräsentation	Kundenmodell (Präferenzen) → Generisches Produktmodell / Produktmodelle anderer Kunden	Kundenmodell → Kundenmodelle anderer Kunden
	Kundenspezifisches Produktmodell → kundenspezifische Produktmodelle anderer Kunden	Kundenspezifisches Produktmodell → Kundenmodelle anderer Kunden
Modellbasierte Repräsentation	Kundenmodell (Präferenzen) → abstrahiertes Produktmodell anderer Kunden	Kundenmodell → abstrahierte Kundengruppen
	Kundenspezifisches Produktmodell → abstrahiertes Produktmodell anderer Kunden	Kundenspezifisches Produktmodell → abstrahierte Kundengruppen

6.1) Fachkonzept der Vorschlagsgenerierung

- Funktionssicht der Zuordnung erweitert um daten- und modellbasierte Repräsentation:

	Produktbezogene Kunden-Konfigurationszuordnung	Kundenmodell (Präferenzen) → Generisches Produktmodell / Produktmodelle anderer Kunden
Datenbasierte Repräsentation	Kundenspezifisches Produktmodell → kundenspezifische Produktmodelle anderer Kunden	Kundenspezifisches Produktmodell → Kundenmodelle anderer Kunden
	Kundenmodell (Präferenzen) → abstrahiertes Produktmodell anderer Kunden	Kundenmodell → abstrahierte Kundengruppen
Modellbasierte Repräsentation	Kundenspezifisches Produktmodell → abstrahiertes Produktmodell anderer Kunden	Kundenspezifisches Produktmodell → abstrahierte Kundengruppen

Autokonfiguration:
Kunde hat Kombi konfiguriert, Suche nach abgeschlossenen Konfigurationen anderer Kunden, welche auch Kombi gewählt haben, diese haben auch einen Kindersitz gewählt = Vorschlag

6.1) Fachkonzept der Vorschlagsgenerierung

- Funktionssicht der Zuordnung erweitert um daten- und modellbasierte Repräsentation:

	Produktbezogene Kunden- Zuordnung	Kundenbezogene Kunden- Konfigurationszuordnung
	Kundenmodell → Kundenmodelle anderer Kunden	Kundenmodell → Kundenmodelle anderer Kunden
	Kundenspezifisches Produktmodell → Kundenmodelle	Kundenspezifisches Produktmodell → Kundenmodelle anderer Kunden
Modellbasierte Repräsentation	Kundenmodell (Präferenzen) → abstrahiertes Produktmodell anderer Kunden	Kundenmodell → abstrahierte Kundengruppen
	Kundenspezifisches Produktmodell → abstrahiertes Produktmodell anderer Kunden	Kundenspezifisches Produktmodell → abstrahierte Kundengruppen

Versicherungskonfiguration:
Kunde besitzt ein Wohnung,
Einordnung des Kunden in eine
Klasse definierter Kundengruppen,
Anwendung der Konfigurationserfahrungen
in dieser Kundengruppe, d.h. Hausbesitzer
haben eine Hausratversicherung

6.1) Fachkonzept der Vorschlagsgenerierung

- **Bewertung des Fachkonzeptes im Rahmen der Anforderungen bzw. das angepasste Fachkonzept:**
 - Datensicht: spezielle Anforderungen an das Kundenmodell
 - Funktionssicht:

	Produktbezogene Kunden-Konfigurationszuordnung	Kundenbezogene Kunden-Konfigurationszuordnung
Datenbasierte Repräsentation	Kundenmodell (Präferenzen) → Generisches Produktmodell / Produktmodelle anderer Kunden	Kundenmodell → Kundenmodelle anderer Kunden
	Kundenspezifisches Produktmodell → kundenspezifische Produktmodelle anderer Kunden	Kundenspezifisches Produktmodell → Kundenmodelle anderer Kunden
Modellbasierte Repräsentation	Kundenmodell (Präferenzen) → abstrahiertes Produktmodell anderer Kunden	Kundenmodell → abstrahierte Kundengruppen
	Kundenspezifisches Produktmodell → abstrahiertes Produktmodell anderer Kunden	Kundenspezifisches Produktmodell → abstrahierte Kundengruppen

6.1) Fachkonzept der Vorschlagsgenerierung

- **Bewertung des Fachkonzeptes im Rahmen der Anforderungen bzw. das angepasste Fachkonzept:**
 - Datensicht: spezielle Anforderungen an das Kundenmodell
 - Funktionssicht:

	Produktbezogene Kunden-Konfigurationszuordnung	Kundenbezogene Kunden-Konfigurationszuordnung
Datenbasierte Repräsentation	Kundenmodell (Präferenzen) → Generisches Produktmodell / Produktmodelle anderer Kunden	Kundenmodell → Kundenmodelle anderer Kunden
	Kundenspezifisches Produktmodell → kundenspezifische Produktmodelle anderer Kunden	Kundenspezifisches Produktmodell → Kundenmodelle anderer Kunden
Modellbasierte Repräsentation	Kundenmodell (Präferenzen) → abstrahiertes Produktmodell anderer Kunden	Kundenmodell → abstrahierte Kundengruppen
	Kundenspezifisches Produktmodell → abstrahiertes Produktmodell anderer Kunden	Kundenspezifisches Produktmodell → abstrahierte Kundengruppen

6.2) Fachkonzept des Spezifikationsspielraumes

■ Beschreibungssichten:

- Organisationssicht: Erweiterung des Konfigurationsdialoges um einen Spezifikationsdialog.
- Datensicht: kundenspezifisches, generisches Produktmodell und dessen Abstrahierungen
- Funktionssicht:
 - Teilfunktionen: Aufnahme der Konfigurationssituation, Realisierung von Spezifikationsmethoden etc.
 - Modellanpassungen ausgehend vom generischen und kundenspezifischen Produktmodell
- ...

6.2) Fachkonzept des Spezifikationspielraumes

- **Funktionssicht der Aufnahme der Konfigurationssituation und zu unterscheidende Änderungsmöglichkeiten des Kunden:**
 - Veränderung eines angebotenen Optionswertes, da der Kunden diesen im Rahmen seiner Produktvorstellungen differenziert auffasst.
 - Hinzufügen eines nicht angebotenen Optionswertes, da der Kunde diesen im Rahmen seiner Produktvorstellungen für wichtig erachtet.
 - Löschen eines nicht-optionalen Optionswertes, da der Kunden diesen im Rahmen seiner Produktvorstellungen nicht benötigt. Durch das Löschen wird auch die Option-Optionswert-Beziehung gelöscht.

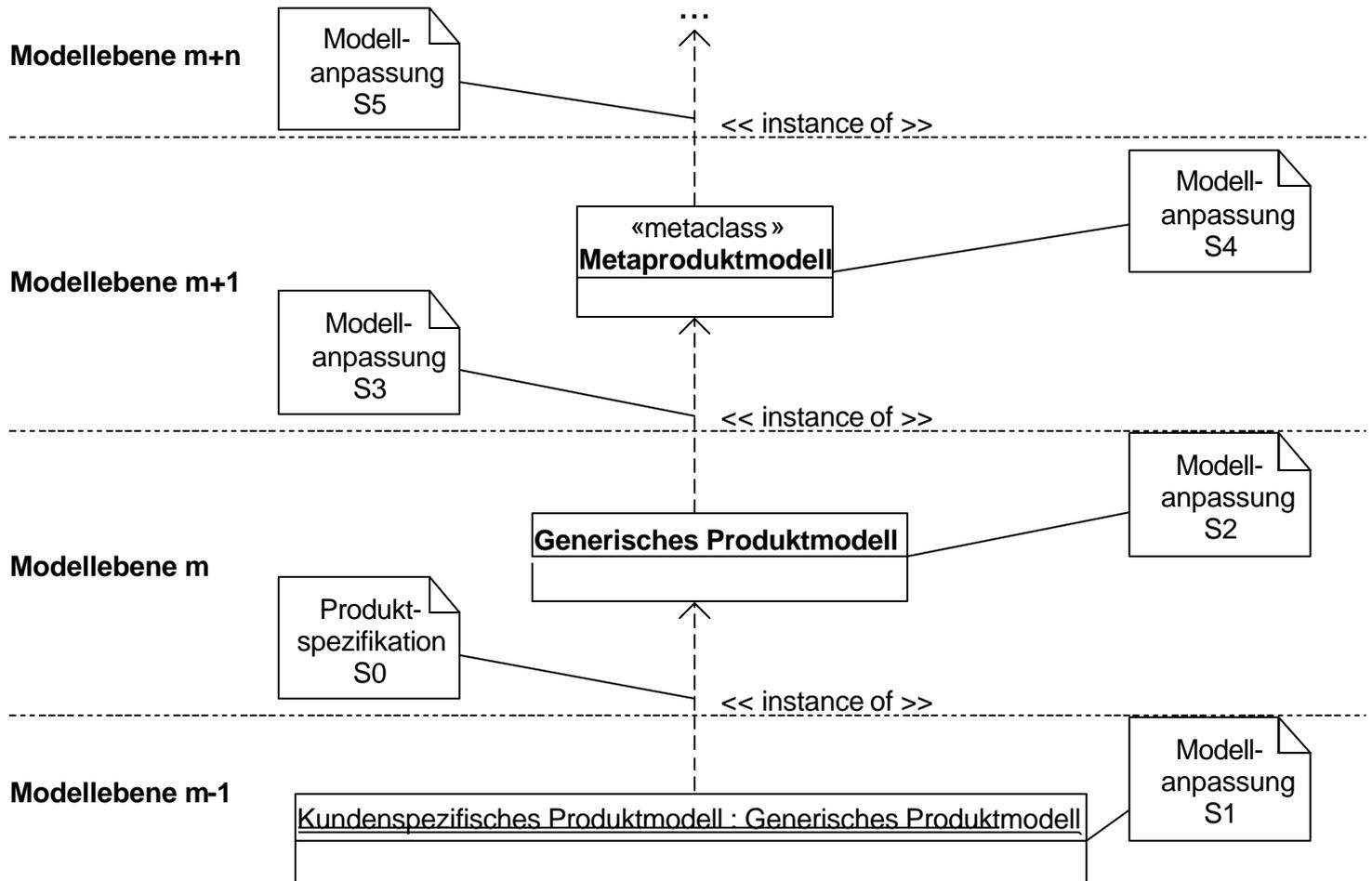
6.2) Fachkonzept des Spezifikationsspielraumes

■ Funktionssicht der Spezifikationsmethoden:

- Komponentenbasierte und adaptive Anpassungsmaßnahmen innerhalb einer Modellebene, d.h. Modellebene des kundenspezifischen Produktmodells $m-1$, des generischen Produktmodells m und des Metaproduktmodells $m+1$.
- Betrachtung einer Meta-Modellebene im Verhältnis zu einer Modellebene, d.h. Metaproduktmodellebene $m+1$ im Verhältnis zur Produktmodellebene m sowie weiterer darüber hinaus gehender Abstrahierungen $m+n$ zur Modellebene $(m+n)-1$.

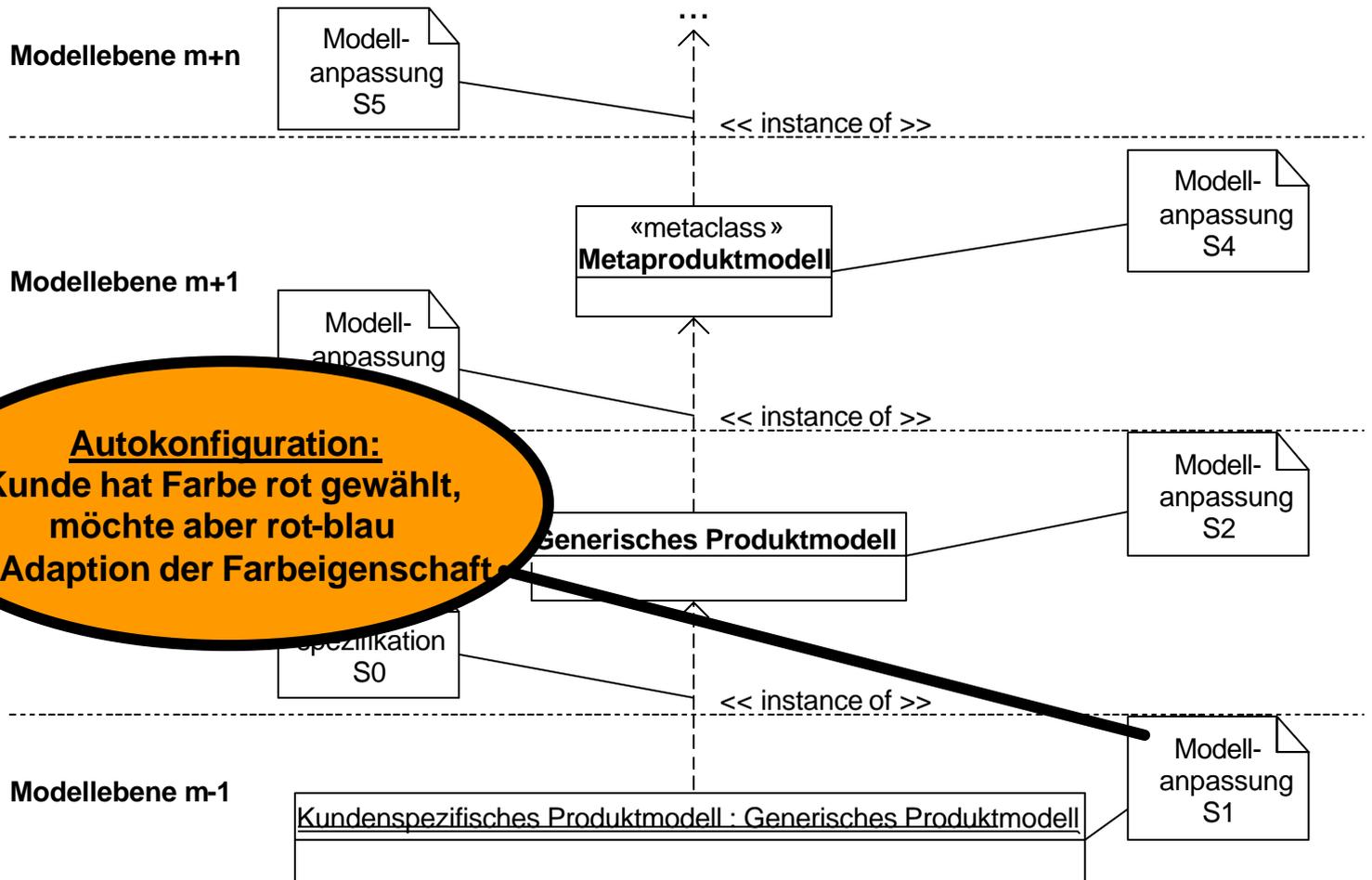
6.2) Fachkonzept des Spezifikationsspielraumes

■ Funktionssicht der Spezifikationsmethoden:



6.2) Fachkonzept des Spezifikationspielraumes

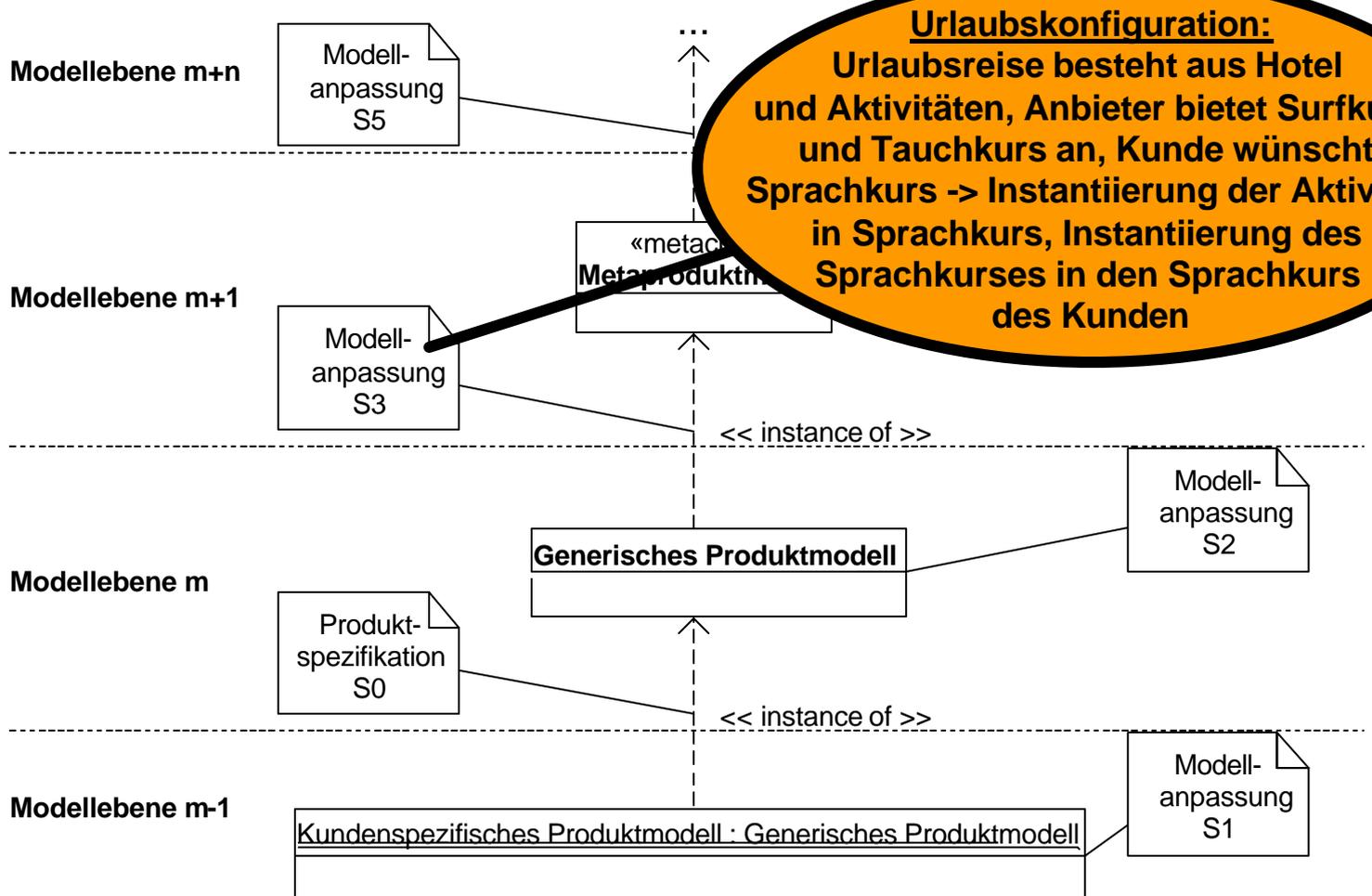
■ Funktionssicht der Spezifikationsmethoden:



Autokonfiguration:
Kunde hat Farbe rot gewählt,
möchte aber rot-blau
-> Adaption der Farbeigenschaft

6.2) Fachkonzept des Spezifikationsspielraumes

■ Funktionssicht der Spezifikationsmethoden:



6.2) Fachkonzept des Spezifikationsspielraumes

- **Bewertung des Fachkonzeptes im Rahmen der Anforderungen bzw. das angepasste Fachkonzept:**
 - Funktionssicht: Verwendung der Spezifikationsmethoden zu den Änderungsmöglichkeiten
 - Veränderung von Optionswerten: S1, S2, S4
 - Hinzufügen von Optionswerten: S1, S2, S4 < S3, S5
 - Löschen von nicht-optionalen Optionswerten: S1, S2, S4
 - ...

7.1) DV-Konzept der Vorschlagsgenerierung

■ Beschreibungssichten:

- Datensicht: Modellformen des Data Mining
- Funktionssicht: Modellbildung und Vorschlagsgenerierung ausgehend von Methoden des Data Mining
- Steuerungssicht: In Anlehnung an den KDD-Prozess
- ...

→ Ansatz eines Data Mining-Systems

7.2) DV-Konzept des Spezifikationsspielraumes

■ Beschreibungssichten:

- Datensicht: Produktmodelle auf der Modellebene, der Meta-Modellebene und der Meta-Meta-Modellebene
- Funktionssicht: anwendbare Modellierungsmethoden
- ...
- ...

→ Ansatz eines CASE bzw. Meta-CASE-Systems

8) Implementierung und Validierung

- **Implementierung** eines Forschungsprototypen incl. der Kernfunktionen eines Produktkonfigurators sowie den Funktionen des erweiterten Konfigurator-konzeptes.
- **Validierung** des Prototypen im Laborexperiment, mit dem Ziel, die Eignung der Erweiterungen zu beurteilen sowie gewonnene Erkenntnisse in das Konzept mit einfließen zu lassen.
- Die **Eignung** ist definiert als die Beurteilung eines konfigurierenden Kunden in der Problemsituation der Präferenzlosigkeit sowie der Nichtexistenz von Optionswerten eine positive Unterstützung im Vergleich zu einer nicht existierenden Unterstützung (des herkömmlichen Konfigurators) gefunden zu haben.

8) Implementierung und Validierung

Prototyp erweiterter Produktkonfigurator - Microsoft Internet Explorer

Adresse <http://localhost:8070/konfigurator/seite2.do>

Chris's Produktkonfigurator

Option: root
Optionswert: Motor

Selektion treffen **Vorschlag einholen** Selbst spezifizieren

Chris's kundenspezifisches Produktmodell

Opion:	Optionswert:
2 Farbe	21 rot
4 Karosserie	43 Touring
5 Sonderausstattung	52 Kindersitz
52 Kindersitz	523 mittel

Modell zurücksetzen Neu anmelden

Prototyp Erweiterter Produktkonfigurator - Mic...

Adresse <http://localhost:8070/konfigurator/vorschlag.html>

Produktkonfigurator

Option: Motor
Geeignete Optionswert: 85% 5 Liter
76% 7 Liter
34% 6 Liter

[Schließen](#)

Fertig Lokales Intranet

■ Zusammenfassung:

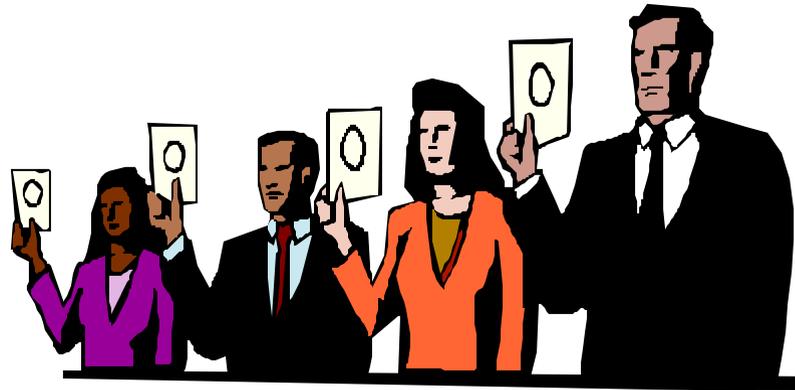
- Ausgehend von der Abbruchproblematik in der Produktkonfiguration im Endkundenbereich wird eine konzeptionelle Erweiterung des Konfigurator-konzeptes vorgeschlagen.

■ Aktueller Bearbeitungsstand:

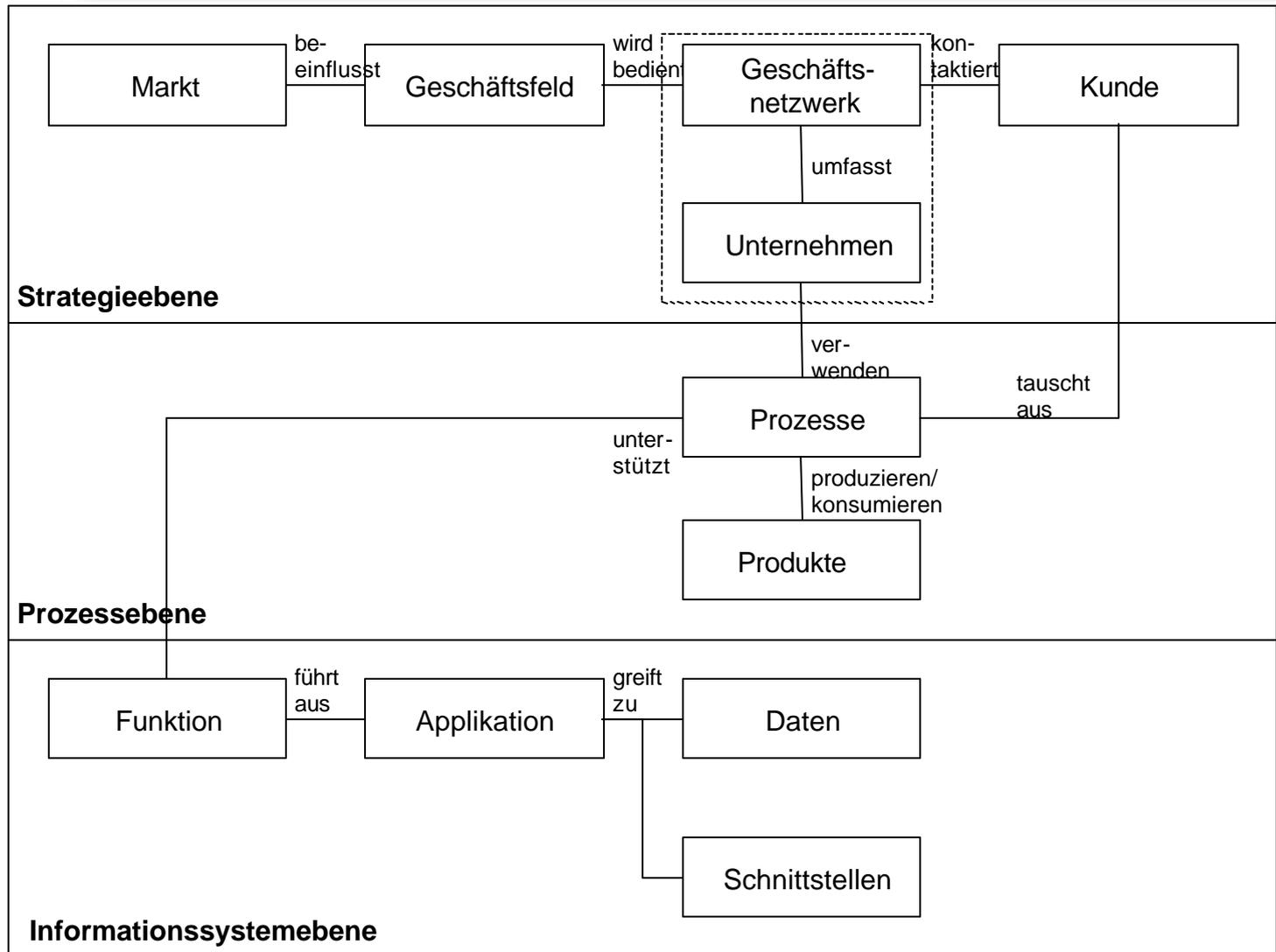
- Grundlagen der Arbeit abgeschlossen
- Istanalyse, Sollkonzept, Fachkonzept abgeschlossen
- DV-Konzept und Implementierung in Arbeit
- Validierung incl. Laborexperiment ausstehend

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Fragen ?
Anmerkungen ?



2) Modellbildung des kundenorientierten Handelns



3) Spezifikation individualisierbarer Produkte

- **Inhaltliche Beschreibung der genannten Szenarien sowie Aufzeigen informationstechnischer Unterstützungen**
 - Produktauswahl → Produktübersichten und Produktkataloge
 - Produktkonfiguration → Punch-out-Funktionalität von Produktkatalogen und Produktkonfiguratoren
 - Produktkonstruktion → CAE und CAD

4) Konzept der Produktkonfiguratoren

- **Vorhandene Ansatzpunkte einer Kundenunterstützung bei Produktkonfiguratoren in der Literatur:**
 - Beratung des Kunden
 - Produktbewertung bzw. Rangfolgenbildung
 - Vorschlag eines vollständigen kundenindividuellen Produktmodells
 - Anbindung eines humanen Beraters
 - Anbietung eines technischen Beraters zur Navigation
 - Weiterführende Informationen
 - Verbesserung des Konfigurationsdialoges
 - Adaptivität
 - (Dreidimensionale) Produktvisualisierung
 - Benutzergesteuerter Konfigurationsprozess

Eigene offene Fragen

- **Einschränkung auf eine Domäne von Produkten ?**
- **Validierung im Laborexperiment oder im Feldversuch ?**
- **Umfang der Validierung ?**