



Zur Spezifikation der Parameter von Fachkomponenten

Jörg Ackermann

Jörg Ackermann: Zur Spezifikation der Parameter von Fachkomponenten. WKBA5 2003 / 1

Überblick

Einleitung

Begriffsklärung und Aufgabenstellung

Spezifikationsvorschläge

Ergebnisse einer Fallstudie

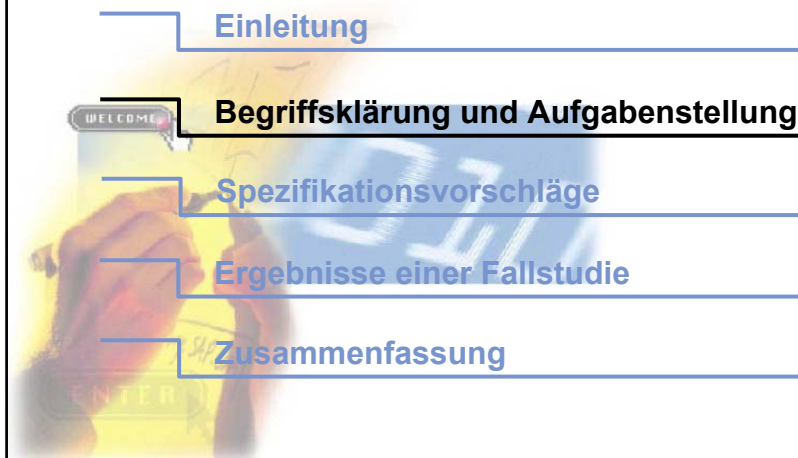
Zusammenfassung

Jörg Ackermann: Zur Spezifikation der Parameter von Fachkomponenten. WKBA5 2003 / 2

Einleitung

- **These: Fachkomponenten haben eine gewisse Variabilität bezüglich der unterstützten betrieblichen Aufgaben**
- **Parametrisierung (Customizing) ist eine weit verbreitete Technik um Variabilität vorzusehen**
- **Mögliche Parameter und ihre Auswirkungen müssen spezifiziert werden**
- **Dieser Aspekt wurde bisher im Memorandum „Vorschlag zur Vereinheitlichung der Spezifikation von Fachkomponenten“ nicht berücksichtigt**
- **Beitrag beschäftigt sich mit dieser Thematik**

Überblick



Parametrisierung

- **Parametrisierung** heißt eine Anpassungsstrategie mit folgenden Merkmalen:

- Anpassungsmöglichkeiten werden vom Hersteller vorgedacht.
- Hersteller definiert Parameter, deren Bedeutung und deren Auswirkungen auf die Funktionsweise der Software.
- Verwender belegt Parameter mit Werten.
- Parameterbelegungen sind persistent und werden zur Laufzeit ausgewertet.

- **Was ist ein Parameter?**

- Datenfeld (mit vorgegebenem oder freiem Wertebereich)
- Beeinflusst Struktur und/oder Verhalten der Software
- Verhält sich zur Laufzeit wie eine Konstante
- Kann zwischen Transaktionen und Prozessen (in gewissem Rahmen) geändert werden

Fachliche Parametrisierung

- **Fachliche Parametrisierung = betriebswirtschaftliche und aufgabenbezogene Einstellungen**

- **Beispiele für fachliche Parametrisierung:**

- Definition von organisatorischen Einheiten (z.B. Werke)
- Auswahl unter vorgegebenen Prozessvarianten
- Definition von Steuerdaten (z.B. erlaubte Anlieferungszeiten an einem Lager)
- Definition von Daten zur Dialog- und Benutzersteuerung (z.B. Vorschlagswerte)

- **Beispiele für technische (nicht-fachliche) Parametrisierung :**

- verwendete Datenbank, verwendetes Betriebssystem

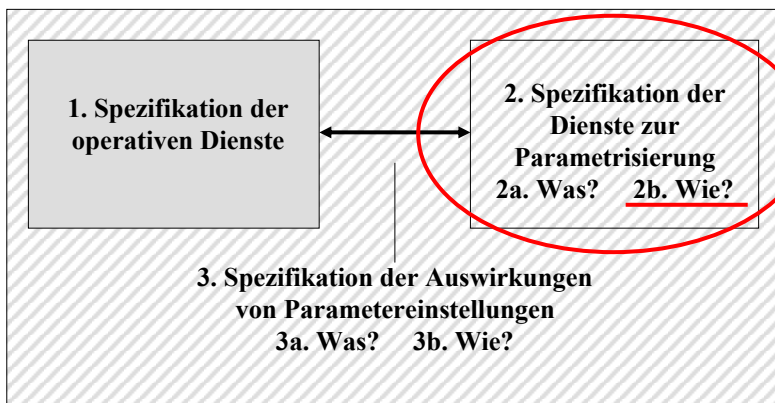
- **Wir beschäftigen uns nur mit fachlicher Parametrisierung.**

- oft wird vereinfacht nur von Parametrisierung gesprochen

Dienste zur Parametrisierung

- **Operative Dienste** = Dienste, die die Erfüllung betrieblicher Aufgaben unterstützen
- **Dienste zur Parametrisierung** = Dienste, die die Belegung der Parameter unterstützen
- **Abgrenzung in Praxis nicht unbedingt eindeutig**
- **Aber: hilft uns bei der Formulierung unserer Aufgabenstellung**

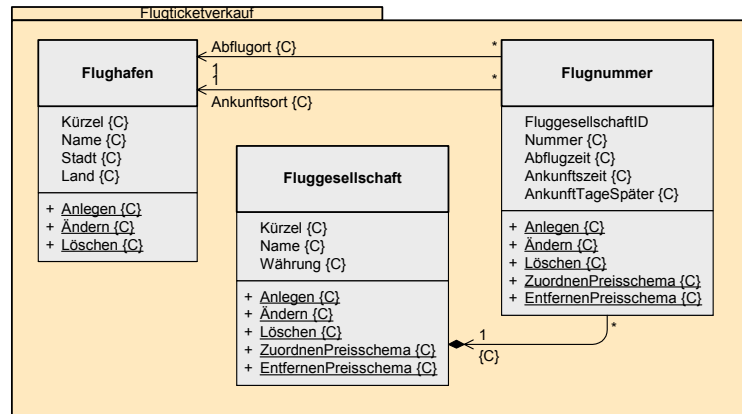
Aufgabenstellung





- **Keine Erfahrungen zur Parametrisierbarkeit von Fachkomponenten vorhanden**
- **Ansatz: Erfahrungen bei Parametrisierung von betrieblicher Standardsoftware lassen sich (zu größeren Teilen) auf Fachkomponenten übertragen**
- **Fallstudie zum Customizing von SAP R/3**
 - Ermittlung der spezifikationsrelevanten Aspekte beim Customizing
 - Bewertung der Übertragbarkeit auf Fachkomponenten
 - Siehe 3. Workshop „Modellierung und Spezifikation von Fachkomponenten“
- **Ergebnis:**
 - Liste von Thesen: **Was** muss berücksichtigt werden, um die Dienste zur Parametrisierung von Fachkomponenten zu spezifizieren?
 - ◆ = Antwort auf Aufgabenstellung 2a
 - Thesen sind Ausgangspunkt dieses Beitrags

Beispielkomponente: Flugticketverkauf (Ausschnitt)



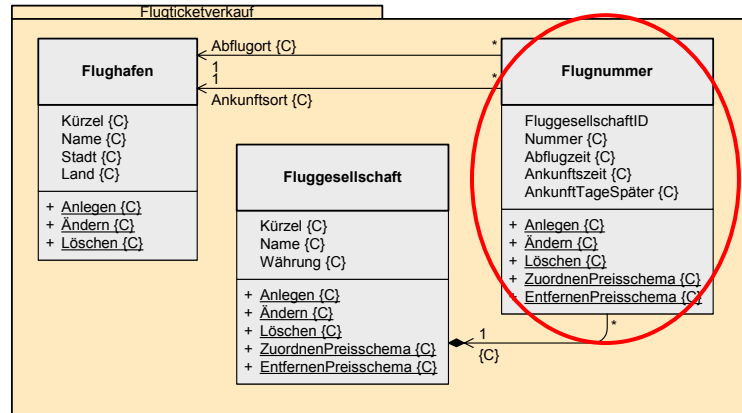
Jörg Ackermann: Zur Spezifikation der Parameter von Fachkomponenten. WKBA5 2003 / 13

These 1

- **Parameter lassen sich zu logischen Einheiten zusammenfassen, die üblicherweise zusammen gepflegt werden.**
 - Diese Einheiten nennen wir Customizing-Gruppen (CG).
 - Gruppen der Größe 1 sind möglich.
- **Abbildung durch eine Klasse im Klassendiagramm**
 - Zugehörige Parameter = Attribute oder Assoziationen der Klasse

Jörg Ackermann: Zur Spezifikation der Parameter von Fachkomponenten. WKBA5 2003 / 14

These 1 - Beispiel



- **Customizing-Gruppe *Flugnummer*:**

- Parameter: Fluggesellschaft, Abflugzeit, ...

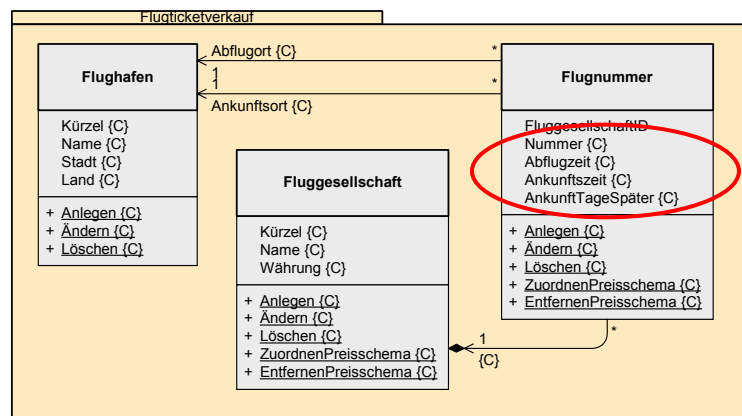
These 2

- **Zu den Customizing-Gruppen kann es zur gleichen Zeit mehrere Belegungen von Parameterwerten geben.**
- **Abbildung durch die Instanzen der Klasse**
- **Beispiel zur CG Flugnummer:**
 - Flugnummern LH 400 und LH 401
 - Parameterwerte von LH 400: Abflug 10.10 Uhr in FRA, Ankunft 12.55 Uhr in JFK
 - Parameterwerte von LH 401: Abflug 16.00 Uhr in JFK, Ankunft 05.35 Uhr in FRA

These 3a

- **Es gibt Parameter mit nicht-customizingabhängigem Wertebereich**
- **Abbildung durch ein Attribut der Klasse**
 - Kennzeichnung des Attributs mit Eigenschaftswert {C}
 - Wertebereich des Parameters: durch Datentyp des Attributs bestimmt

These 3a - Beispiel



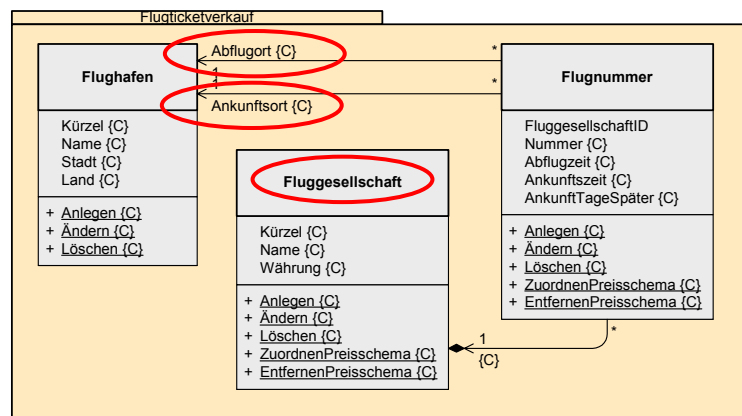
- **Beispiel zur CG Flugnummer:**
 - Nummer, Abflugzeit, Ankunftszeit und AnkomstTageSpäter
 - Wertebereich von Abflugzeit: durch Datentyp *Uhrzeit* bestimmt

These 3b

- **Es gibt Parameter mit customizingabhängigem Wertebereich**
 - D.h. Wertebereich des Parameters = Belegungen einer anderen CG
- **Abbildung durch eine Assoziation zwischen den beiden Klassen**
 - Parameter gehört zur Klasse am Assoziationsanfang
 - Wertebereich des Parameters: Belegungen der Klasse am Assoziationsende
 - Name des Parameters
 - ◆ Rollenname am Assoziationsende (falls vorhanden)
 - ◆ Sonst: Name der Klasse am Assoziationsende
 - Kennzeichnung des Assoziationsendes mit Eigenschaftswert {C}

Jörg Ackermann: Zur Spezifikation der Parameter von Fachkomponenten. WKBA5 2003 / 19

These 3b - Beispiel



- **Beispiel zur CG Flugnummer:**
 - Fluggesellschaft, Abflugort, Ankunftsort

Jörg Ackermann: Zur Spezifikation der Parameter von Fachkomponenten. WKBA5 2003 / 20

These 4

- **Es kann Parameter geben, welche einzelne Belegungen einer CG eindeutig identifizieren.**

- Diese werden auch als Schlüsselattribute der CG bezeichnet.

- **Abbildung durch eine Bedingung in OCL**

- **Beispiel für Fluggesellschaft:**

- Fluggesellschaften werden durch ihr Kürzel (LH, AA) identifiziert.

Flugticketverkauf::Fluggesellschaft

```
inv: Fluggesellschaft.forAll(fg1, fg2 | fg1 <> fg2  
    implies fg1.Kürzel <> fg2.Kürzel)
```

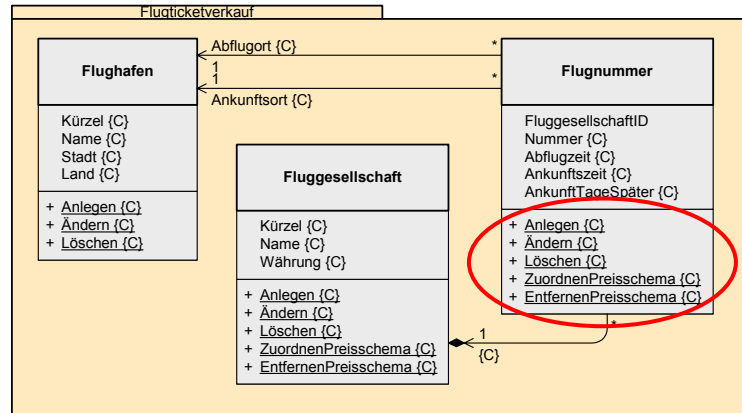
These 5

- **Es kann beliebige Aktivitäten zum Setzen und Ändern der Parameterwerte geben.**

- **Abbildung durch Dienste zur Parametrisierung**

- Aufnahme als Methode an der entsprechenden Klasse
- Kennzeichnung der Methode mit Eigenschaftswert {C}
- Beschreibung der Schnittstelle mit der OMG IDL

These 5 - Beispiel



● Beispiel zur CG Flugnummer:

- Anlegen, Ändern, Löschen, ...

These 6

- **Pflege von Parametern kann optional oder obligatorisch sein. Optionale Parameter können mit Defaultwerten vorbelegt sein.**
- **Abbildung weder im UML-Modell noch mit der OMG IDL adäquat möglich**
- **Daher Abbildung durch OCL-Bedingungen**
- **Beispiel für Fluggesellschaft:**
 - Die Parameter Kürzel, Name und Währung von Fluggesellschaft sind obligatorisch.

Flugticketverkauf::Fluggesellschaft::Anlegen(Key, Daten)

pre: Key.Kürzel <> '' and Daten.Name <> '' and
Daten.Währung <> ''

These 7

- **Es können Bedingungen bezüglich der Reihenfolge von Aktivitäten auftreten.**
- **Abbildung mit Hilfe der temporalen Operatoren**
- **Beispiel für Fluggesellschaft:**
 - Wird eine Fluggesellschaft definiert, muss ihr auch ein Preisschema zugeordnet werden.

Flugticketverkauf::Fluggesellschaft::Anlegen(Key, Daten)

```
post: sometime  
after(Fluggesellschaft::ZuordnenPreisschema(Key, Prs))
```

These 8

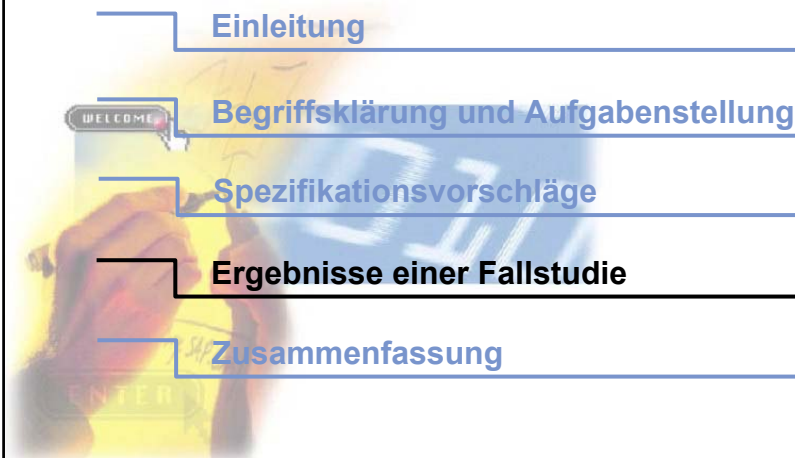
- **Es können Abhängigkeiten zwischen Parametern auftreten.**
 - *Wir treffen die Annahme, dass sich diese als Bedingungen mithilfe der UML OCL ausdrücken lassen.*
- **Abbildung durch eine OCL-Bedingung**
- **Beispiel für Flugnummer:**
 - Abflugort und Ankunftsort einer Flugnummer müssen verschieden sein.

Flugticketverkauf::Flugnummer

```
inv: self.Abflugort <> self.Ankunftsort
```

- ***Auftretende Bedingungen können auch komponentenübergreifend sein.***
- **Lösung: Modellierung der externen Parameter**
 - Aufnahme ins UML-Modell
 - Kennzeichnung als „Extern“ (durch getrenntes UML-Paket)
 - Formulierung von Bedingungen wie innerhalb der Komponente

Überblick



Beschreibung der Fallstudie

- **Vorgestellte Abbildungsvorschriften wurden anhand einer Fallstudie überprüft**
- **Beispiel-Komponente „Flugticketverkauf“**
 - Funktionalität ist Teil einer SAP-Schulungsanwendung
 - Stellt Dienste zur Verfügung, die ein Reisebüro zum Verkauf von Flugtickets benötigt
- **Operativen Dienste der Komponente wurden früher spezifiziert**
 - Als Fallstudie für die Diskussionen zum Memorandum
 - Siehe 2. Workshop „Modellierung und Spezifikation von Fachkomponenten“
- **Spezifikation wurde jetzt um die Dienste zur Parametrisierung ergänzt**
- **Arbeitsschritte:**
 - Ermittlung der Dienste zur Parametrisierung und ihrer spezifikationsrelevanten Eigenschaften
 - Beschreibung dieser Dienste mit Hilfe der vorgestellten Abbildungsvorschriften

Jörg Ackermann: Zur Spezifikation der Parameter von Fachkomponenten. WK/BA5 2003 / 29

Ergebnisse der Fallstudie

- **Abbildungsvorschriften waren gut geeignet.**
- **Die Dienste zur Parametrisierung können ähnlich zu den operativen Diensten beschrieben werden.**
- **Die Dienste zur Parametrisierung sind weniger komplex und die meisten Bedingungen zum Verhalten sind sehr einfach.**
- **Es haben sich Muster oft wiederkehrender Bedingungen ergeben.**
 - Beispiel: Anzuliegende Belegungen dürfen noch nicht existieren. (10 Vorbedingungen)
- **Durch Verwendung der OMG IDL und der UML gab es einige kleinere Einschränkungen bezüglich der Notation.**
 - Diese Einschränkungen sind schon bei der Spezifikation der operativen Dienste aufgetreten und wurden damals ausführlich diskutiert.
 - Die Einschränkungen konnten durch Umwege umgangen werden.
- **Zeitaufwand für die Erstellung der Spezifikation ist ziemlich hoch.**
 - Besonders die Formulierung der OCL-Bedingungen ist aufwändig und fehleranfällig.
- **Die Spezifikation der Parameter(werte) ist ziemlich lang.**
 - Etwa 30 Seiten; entspricht einem Drittel der Gesamtspezifikation.
 - Dies impliziert einen entsprechenden Leseaufwand für einen Verwender.

Jörg Ackermann: Zur Spezifikation der Parameter von Fachkomponenten. WK/BA5 2003 / 30

Ausblick: Spezifikation der Auswirkungen von Parametern

- **In Fallstudie wurden für Beispielkomponente zusätzlich folgende Arbeitsschritte ausgeführt:**
 - Spezifikation, welche Auswirkungen die Parameter auf die operativen Dienste haben
 - Integration in die Gesamtspezifikation
- **Für Details siehe Tagungsband**
- **Ergebnisse:**
 - Spezifikation der Auswirkungen war mit den Spezifikationstechniken des Memorandums problemlos möglich
 - Keine Erweiterungen der Spezifikationstechniken zu erwarten
 - Spezifikation der Parameter und ihrer Auswirkungen findet sich auf den Ebenen für Aufgaben, Schnittstellen, Verhalten und Abstimmung
 - Keine neuen Ebenen notwendig
- **Aber: Ergebnisse beziehen sich nur auf das konkrete Beispiel**
 - Notwendigkeit systematischer Untersuchungen

Jörg Ackermann: Zur Spezifikation der Parameter von Fachkomponenten. WKBA5 2003 / 31

Überblick



Jörg Ackermann: Zur Spezifikation der Parameter von Fachkomponenten. WKBA5 2003 / 32

- **Beitrag macht Vorschläge, wie Parameter und Dienste zur Parametrisierung spezifiziert werden können**
 - Verwendung der UML
 - Spezifikationstechniken an Memorandum angelehnt
- **Ergebnis einer Fallstudie: Spezifikation der Parameter ist mit den Abbildungsvorschriften gut möglich**
- **Einzigste Einschränkung: hoher Arbeitsaufwand bei Erstellung**
- **Ausblick auf Spezifikation der Auswirkungen von Parameter-einstellungen**