

SOFTWARE ENGINEERING SOFTWAREENTWICKLUNG

4. Klasse Technologie und Planung

Ulrich Rainer, BSc
ulrich.rainer@schule.suedtirol.it

Inhalt

1. Kernaktivitäten der Softwareentwicklung.....	2
2. Geschäftsprozessmodellierung	4
2.1 Was ist eine Geschäftsprozessanalyse? Wozu braucht man das?	4
2.2 Analyse des organisatorischen Umfelds von IT-Systemen.....	5
2.2.1 Probleme	5
2.2.2 Lösungen	5
2.3 Endprodukt und Zwischenprodukte.....	5
2.4 GP – Modell: Aktivitätsdiagramm mit dazugehörigem Zustandsdiagramm	6
2.5 Erstellen von Geschäftsprozessen.....	8
3. Anforderungsspezifikation (Was muss das System alles können?).....	9
Die Anforderungsspezifikation wird mit dem Kunden durchgeführt.....	9
3.1. End- und Zwischenprodukte.....	9
3.2 Vom GP-Modell zum Pflichtenheft.....	9
3.3 Use Case Diagramme (Anwendungsfalldiagramm):.....	11
3.4 Anwendungsfallbeschreibung:	12
3.5 Klassendiagramme (Anwendungskern):.....	13
3.6 Zustandsdiagramm (Für Klassen mit signifikanten Zustandswechsel):.....	14
3.7 Pflichtenheft:.....	15
4. Analyse	16
5. Quellen	18

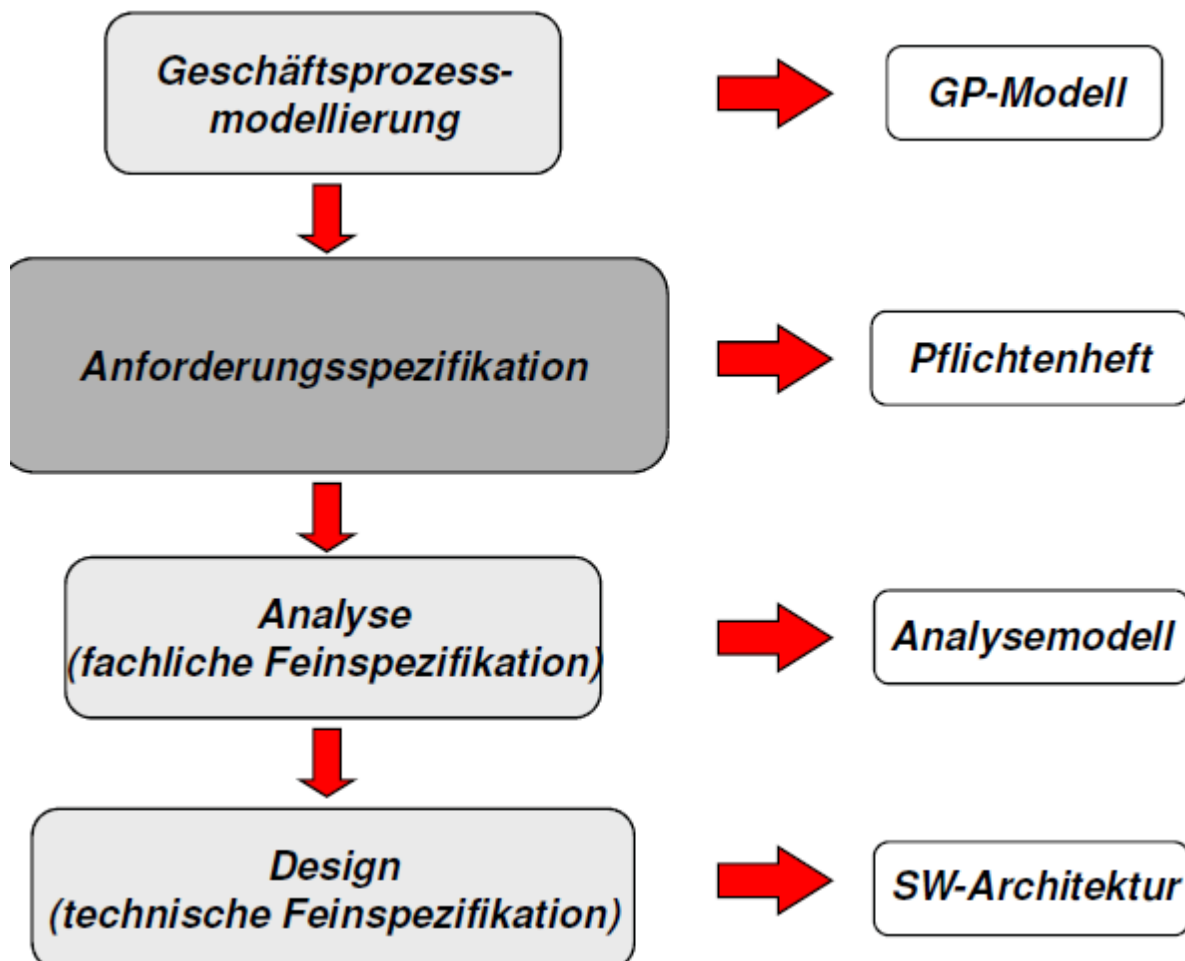
1. Kernaktivitäten der Softwareentwicklung

Es gibt 7 Kernaktivitäten der Softwareentwicklung, die den Entwickler anleiten:

- in welchen Schritten er vorgehen soll
- welche Aspekte er modellieren soll
- welche Beschreibungstechniken er dazu verwenden soll

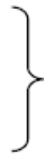
um das Endprodukt der jeweiligen Kreativität zu erhalten.

Die 7 Kernaktivitäten sind: Geschäftsprozessmodellierung, Anforderungsspezifikation, Analyse, Design, Implementierung, Test und Wartung.



Anforderungs-
spezifikation

Analyse



Beschreibung der fachlichen Anforderungen an das System,
Systemgrenzen

Was?

Design

Grobskizze der Systemstruktur

Implementierung

Systemrealisierung

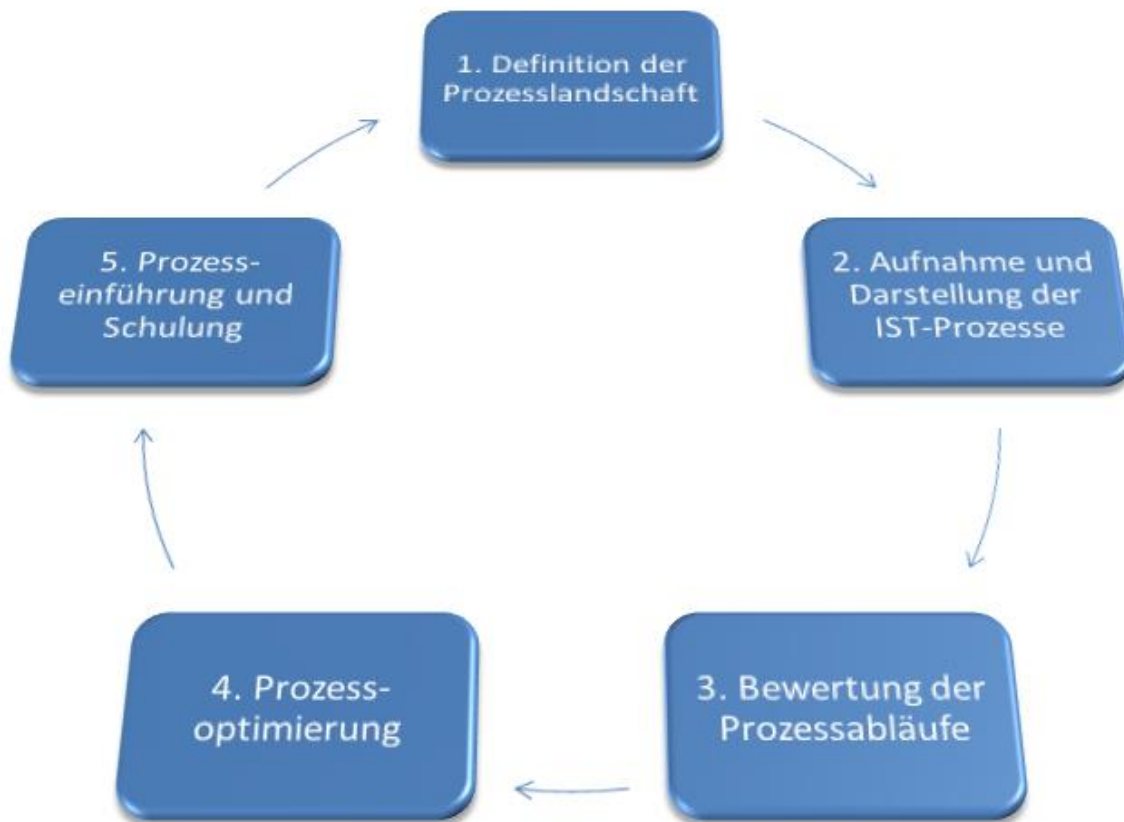
Wie?

Test

2. Geschäftsprozessmodellierung

2.1 Was ist eine Geschäftsprozessanalyse? Wozu braucht man das?

Geschäftsprozessanalyse ist die Prozessanalyse von Geschäftsprozessen. Prozesse werden dokumentiert/modelliert, analysiert und optimiert. Hierbei gilt es, Durchlaufzeiten zu minimieren, Qualitätsstandards zu gewährleisten und Kosten zu senken. Um Arbeitsabläufe zu verbessern, ist auch der Beitrag der Personalarbeit zum Unternehmenserfolg zu berücksichtigen. Mögliche Schwachstellen, wie zum Beispiel eine nicht effiziente Kommunikation der an einem Arbeitsablauf beteiligten Mitarbeiter, sollen im Rahmen der Geschäftsprozessanalyse identifiziert, personifiziert und verbessert werden. Verglichen mit Konkurrenten streben Unternehmen eine effizientere Gestaltung der Parameter Kosten, Qualität und Zeit an. Für die Softwareentwicklung ist die Analyse des organisatorischen Umfelds von IT-Systemen, Hauptziel der Geschäftsprozessanalyse.



2.2 Analyse des organisatorischen Umfelds von IT-Systemen

2.2.1 Probleme

- Nicht immer lassen sich die Anwendungsfälle des zu entwickelnden Systems sofort bestimmen.
- Die organisatorischen Abläufe, die das System unterstützen soll sind komplex oder müssen neu organisiert werden.
- Beispiele: Reisekostenabrechnung wird auf Internet umgestellt, Einreichen des Einkommenssteuerbescheids wird auf Internet umgestellt, Einführung eines automatischen Bestellsystems in einem Supermarkt

2.2.2 Lösungen

- Können die Anwendungsfälle eines Systems nicht identifiziert werden, muss der Anforderungsspezifikation eine Geschäftsprozessmodellierung vorangehen.
- Ziel der GP-Modellierung ist es, die organologischen Abläufe, in die das zu entwickelnde IT-System eingebettet werden soll, abzubilden und mit dem Kunden abzustimmen bzw. neu zu entwickeln.

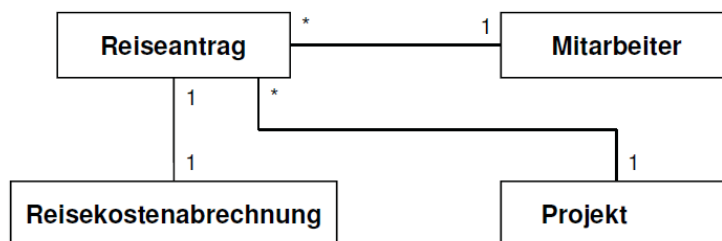
2.3 Endprodukt und Zwischenprodukte

Endprodukt: **GP-Modell mit dazugehörigem Zustandsdiagramm**

Zwischenprodukte zum Erstellen des Endprodukts:

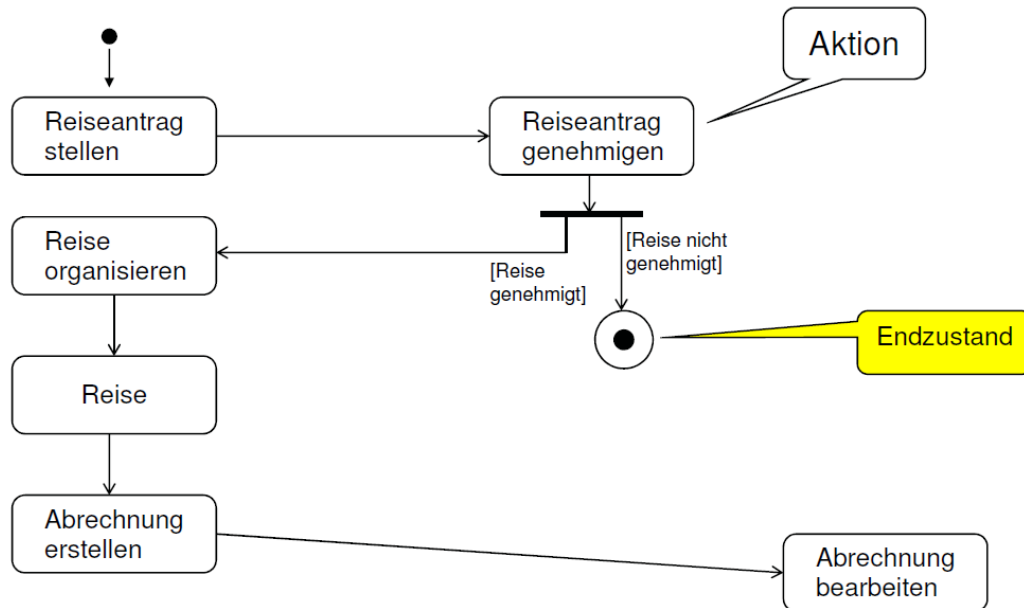
- 1) **Ressourcenmodell**: Welche Ressourcen sind vorhanden? Reiseantrag, Mitarbeiter, Rechnung...
- 2) Beschreibung der **Akteure**
- 3) Beschreibung der **Aktionen**

Beispiel - Ressourcenmodell

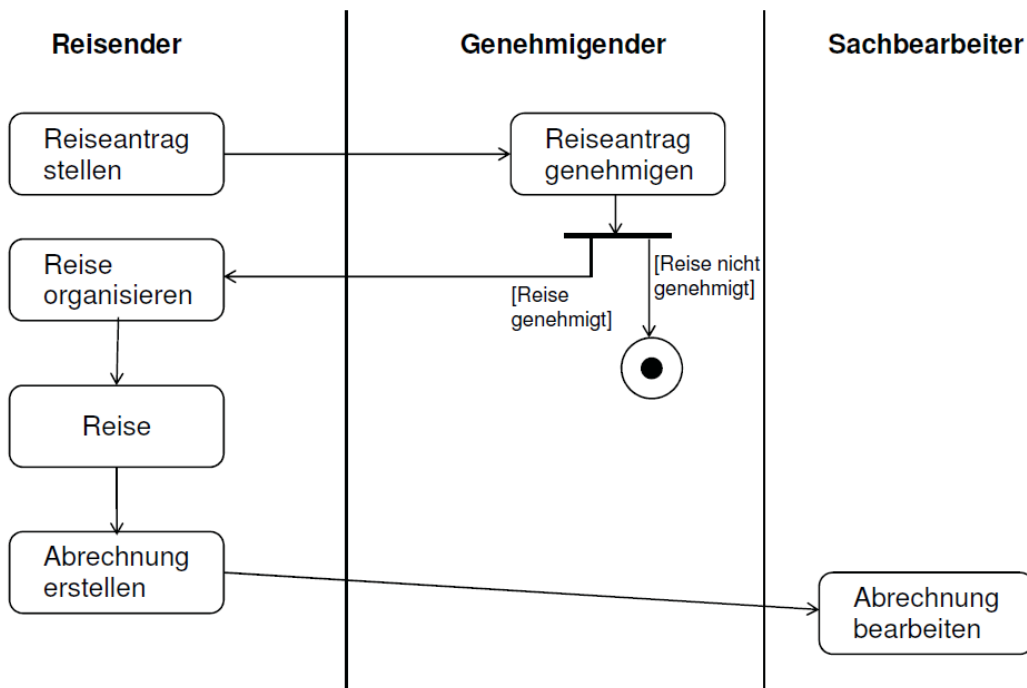


2.4 GP – Modell: Aktivitätsdiagramm mit dazugehörigem Zustandsdiagramm

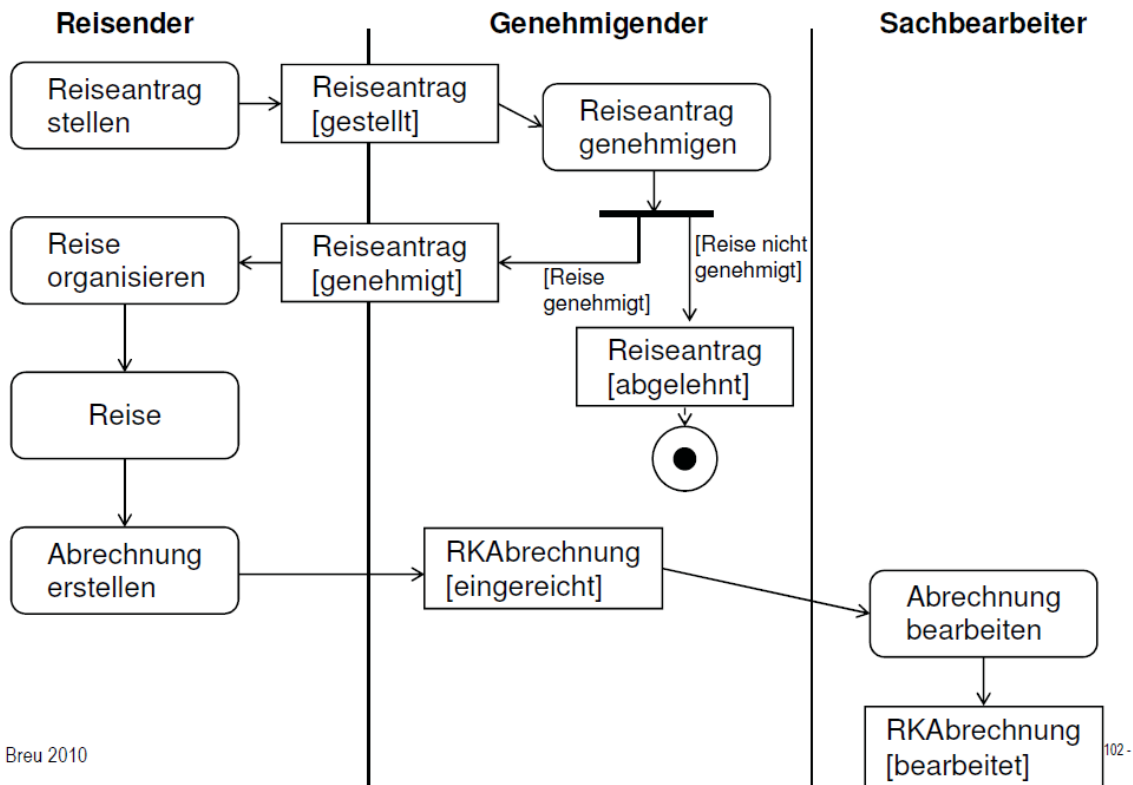
Beispiel - GP-Modell



Erweiterung 1: Zuordnung von Akteuren



Erweiterung 2: Zuordnung von Ressourcenobjekten

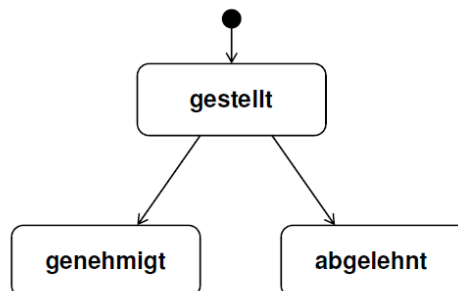


© Ruth Breu 2010

102 -

Zugehöriges Zustandsdiagramm

Zustandsdiagramm für Klasse Reiseantrag



2.5 Erstellen von Geschäftsprozessen

Für jeden Prozess sollten Sie dabei nacheinander folgende Fragestellungen beantworten:

1. Was ist das auslösende Ereignis für den Prozess?
2. Womit endet der Prozess?
3. Welche Arbeitsschritte liegen zwischen Prozessauslöser und Prozessende?
4. In welcher Reihenfolge werden die Arbeitsschritte abgearbeitet?
5. Gibt es Fallunterscheidungen oder Verzweigungen?
6. Welche Entscheidungen müssen wo getroffen werden?

3. Anforderungsspezifikation (Was muss das System alles können?)

Die Anforderungsspezifikation wird mit dem Kunden durchgeführt.

3.1. End- und Zwischenprodukte

Endprodukt: **Pflichtenheft**

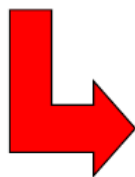
Zwischenprodukte zum Erstellen des Endprodukts:

- 1) **Use Cases (Anwendungsfalldiagramm)**: Anwendungsfälle erstellen, wer macht was?
- 2) **Anwendungsfallbeschreibung**: Ergänzung zu Use Case Diagrammen
- 3) **Klassendiagramme + Zustandsdiagramme**: Modellierung des Anwendungskerns. Ohne Attributtypen und Operationen
- 4) **Oberflächenprototyp**

3.2 Vom GP-Modell zum Pflichtenheft

GP-Modell

*Aktivitätsdiagramm
fachliches Klassendiagramm
(Ressourcenmodell)*



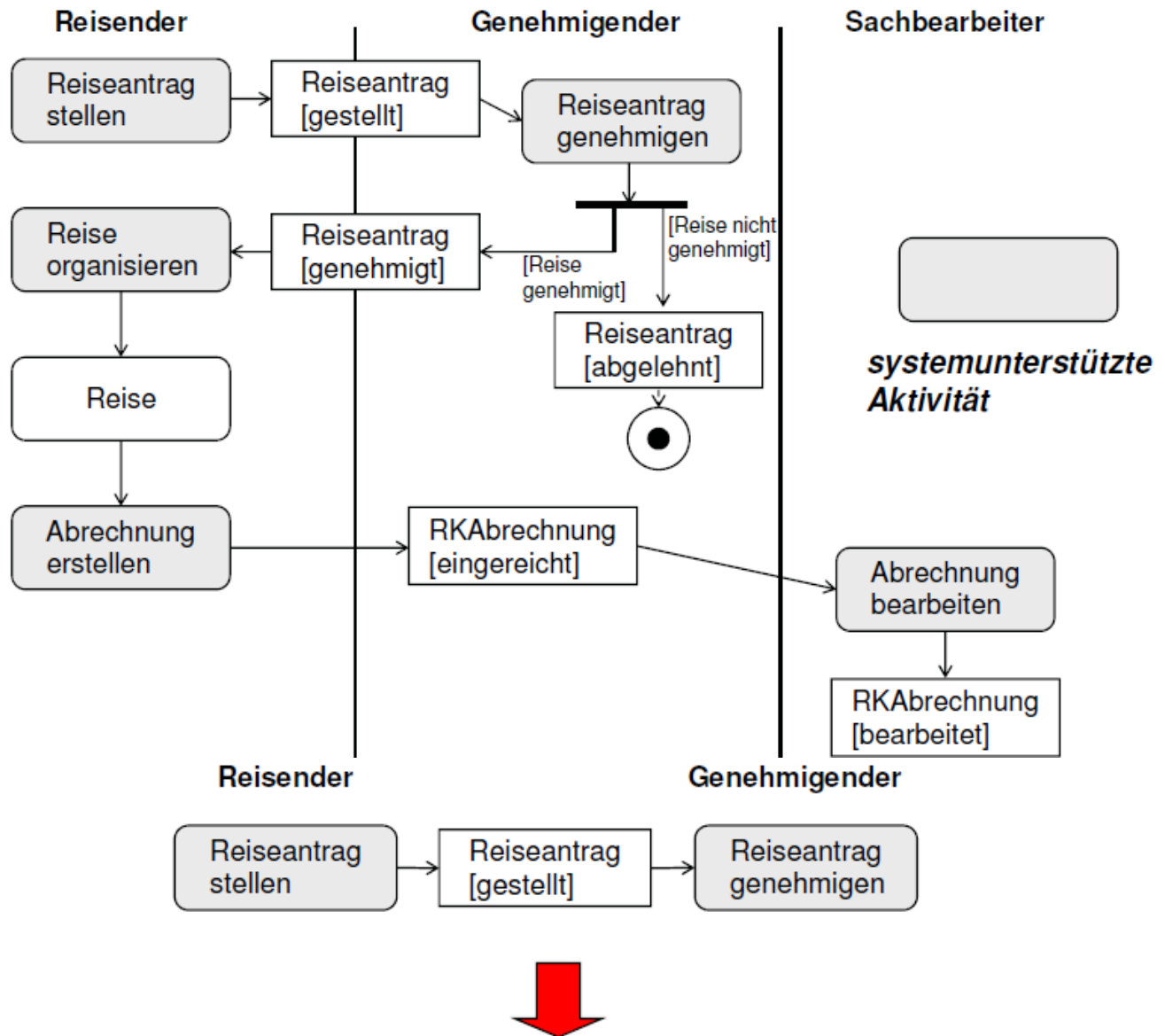
Pflichtenheft

*Anwendungsfalldiagramm
fachliches Klassendiagramm
Anwendungsfallbeschreibungen
Oberflächenprototyp*

Geschäftsprozess: Wie ist der Ablauf im Unternehmen organisiert?

Anwendungsfall: Welchen Dienst bietet das IT-System an?

Beispiel – 1. Schritt

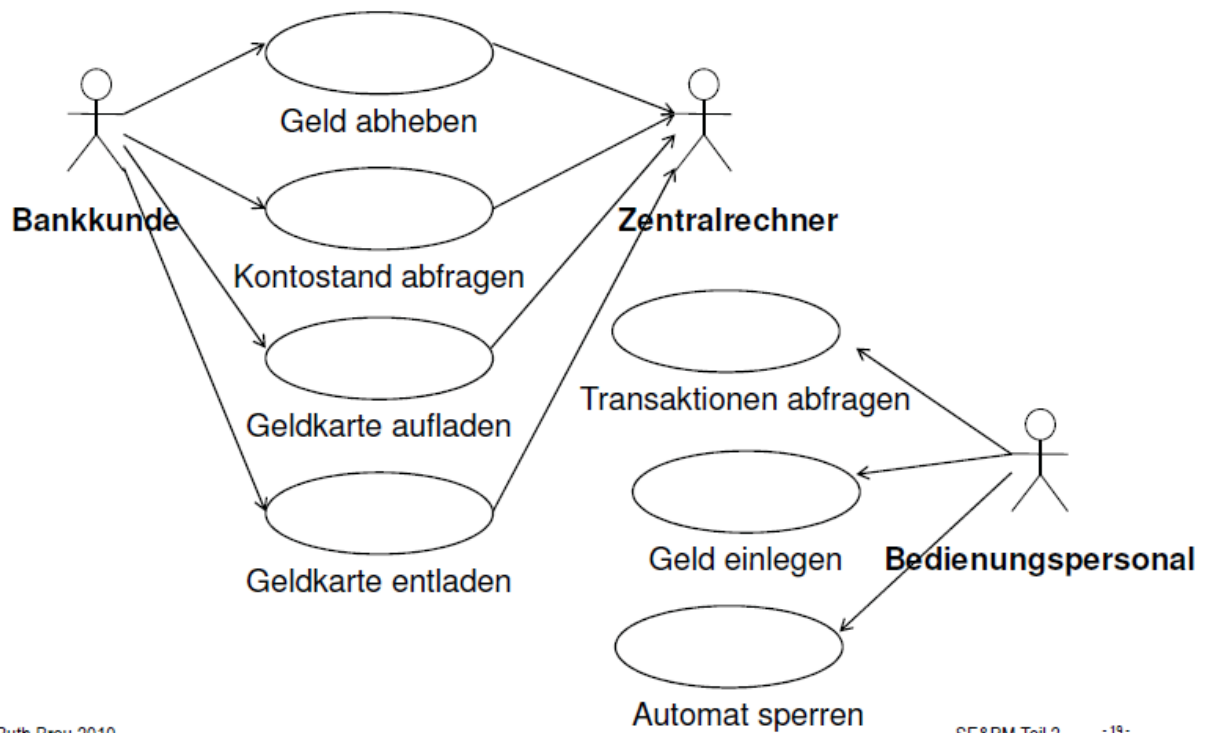


Anwendungsfälle:

- *Reiseantrag stellen*
Reisender füllt ein Formular im Intranet aus und schickt es ab
- *Reiseantrag genehmigen*
Genehmigender genehmigt oder lehnt Antrag in einem Formular im Intranet ab; der Reisende erhält als Bestätigung eine E-Mail
- *Anzeige Projektbudget*
Der Genehmigende kann sich die Projektbudgets anzeigen lassen
- *Anzeige Dienstreisen*
Der Genehmigende kann sich frühere Dienstreisen von Mitarbeitern anzeigen lassen

3.3 Use Case Diagramme (Anwendungsfalldiagramm):

Beispiel 2 – Bankomat Anwendungsfalldiagramm



3.4 Anwendungsfallbeschreibung:

Beispiel (1)

Anwendungsfall: Kontostand abfragen

Initiator: Bankkunde

Vorbedingung: Bankomat betriebsbereit

Basisablauf:

1. Der Anwendungsfall beginnt, indem ein Kunde seine Karte in den Kartenleser einführt.
2. Es erscheint ein Begrüßungsbild auf dem Display des Bankomaten.
3. Nach einer kurzen Pause (1-3 Sek.) erscheint die Aufforderung zur Eingabe der PIN auf dem Display.
4. Der Kunde gibt seine 4-stellige PIN ein und bestätigt seine Eingabe. Das System prüft die PIN.
5. Falls die PIN korrekt war, erscheint das Menü zur Auswahl der möglichen Transaktionen.
6. Der Kunde wählt „Kontostand abfragen“.
7. Bei einem Kunden der Bank fordert das System den Kontostand vom Zentralrechner an und gibt ihn am Display aus. Die Kontostandsabfrage wird protokolliert.

Beispiel (2)

Nachbedingung: Karte wurde ausgegeben und entnommen

Alternativen:

4a. *Der Kunde bricht die Eingabe ab.*

Die Karte des Kunden wird ausgegeben.

5a. *Die eingegebene PIN war nicht korrekt.*

...

7a. *Der Kunde ist Kunde einer anderen Bank.*

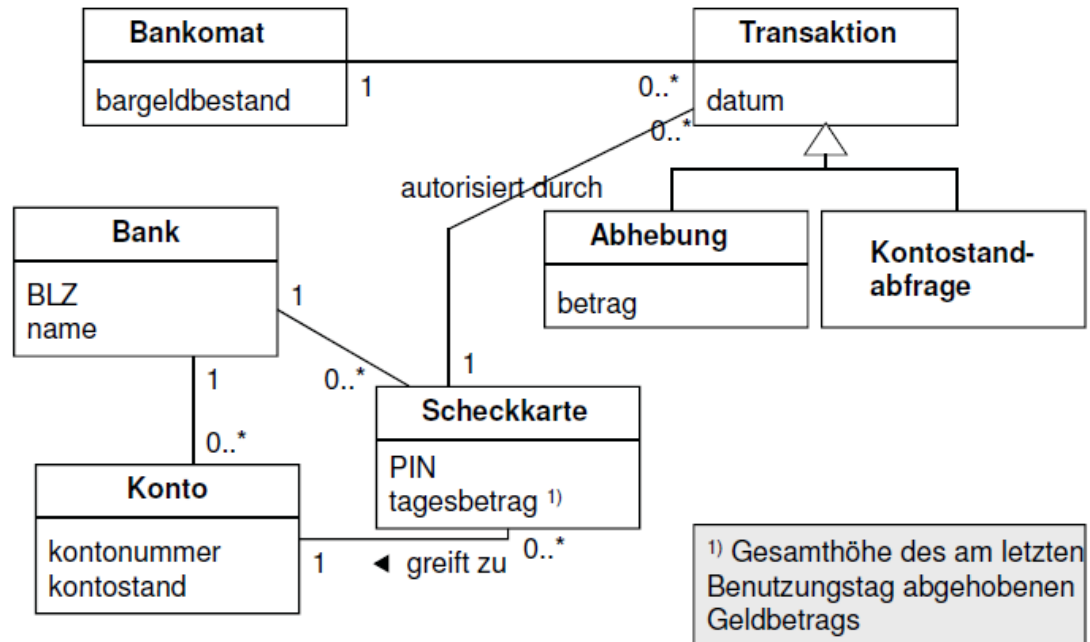
Es wird die Meldung ausgegeben, dass der Kontostand nicht angezeigt werden kann.

Involvierte Klassen:

Bankomat, Kontostandabfrage (c), Scheckkarte, Konto, Bank

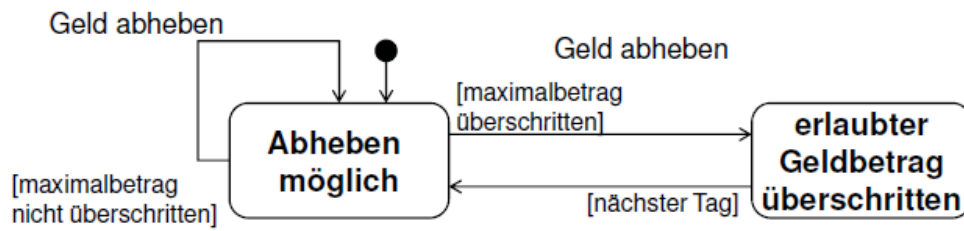
(c) = es werden Objekte dieser Klasse erzeugt
(m) = es werden Objekte dieser Klasse verändert
(r) (= keine Angabe) = es werden Objekte dieser Klasse gelesen

Beispiel – Klassendiagramm Bankomat



3.6 Zustandsdiagramm (Für Klassen mit signifikanten Zustandswechsel):

Beispiel: Klasse Bankomat-Karte



3.7 Pflichtenheft:

Das Pflichtenheft enthält:

- Use Case Diagramm (Anwendungsfalldiagramm)
- Die Beschreibung der Anwendungsfälle
- Klassendiagramm (Anwendungskern)
- Oberflächenprototyp

Wird während des Entwurfs laufend verfeinert und aktualisiert -> inkrementeller Entwurf

Das Pflichtenheft enthält folgende Kapitel:

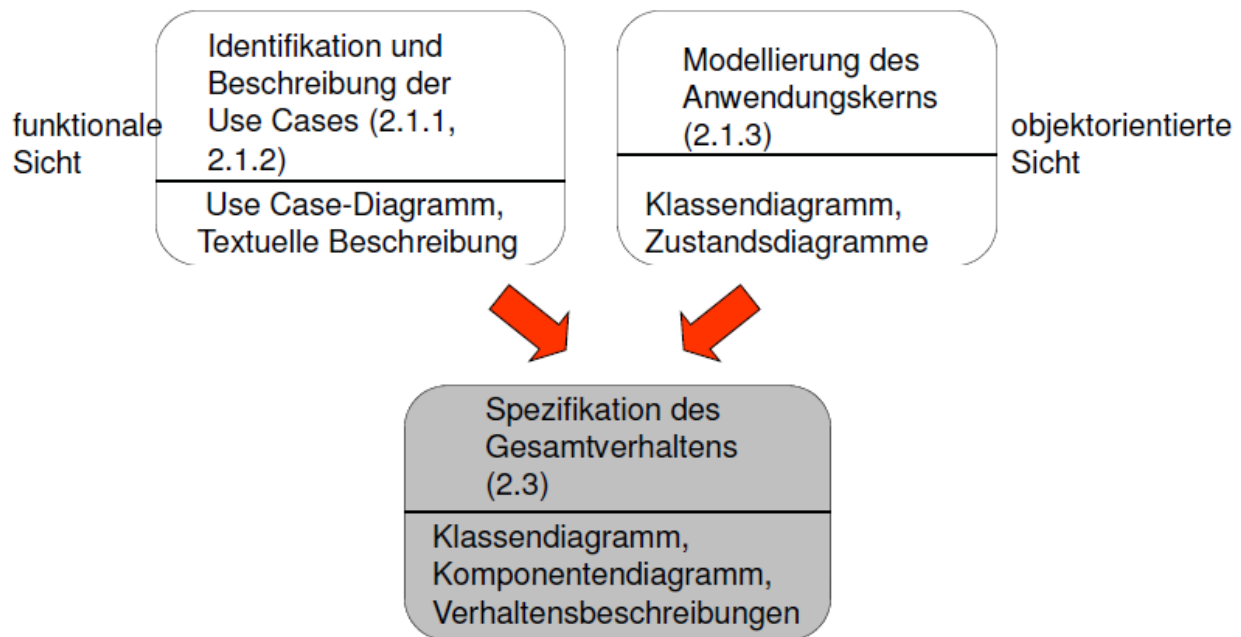
- 1) Zielbestimmung -> MUSS + KANN Kriterien
- 2) Produkteinsatz -> Zielgruppe, Anwendungsbereich
- 3) Produktübersicht -> Was macht das Gesamtprodukt
- 4) Produktfunktionen -> genaue und detaillierte Beschreibung der Produktfunktionen
- 5) Produktdaten
- 6) Produktleistungen -> Anforderungen bzgl. Genauigkeit und Geschwindigkeit
- 7) Qualitätsanforderungen
- 8) Prototyp Benutzeroberfläche -> Grundlegende Funktionen, Zugriffsrechte
- 9) Nicht funktionale Anforderungen -> Einzuhaltende Gesetze/Normen, Sicherheitsanforderungen, Plattformunabhängigkeiten.
- 10) Technische Produktumgebung -> Vorhandene Hard- und Software beim Kunden, Schnittstellen
- 11) Anforderungen an die Entwicklungsumgebung -> Benötigte Hard- und Software, organisatorische Rahmenbedingungen.
- 12) Gliederung in Teilprodukte (Milestones)
- 13) Ergänzungen

Das Pflichtenheft ist Basis für:

- Aufwandsschätzung
- Risikoanalyse
- Angebotserstellung
- Einkauf externe Komponente, Übergabe von Teilprojekten an Dritte
- Für weitere Entwicklungsschritte

4. Analyse

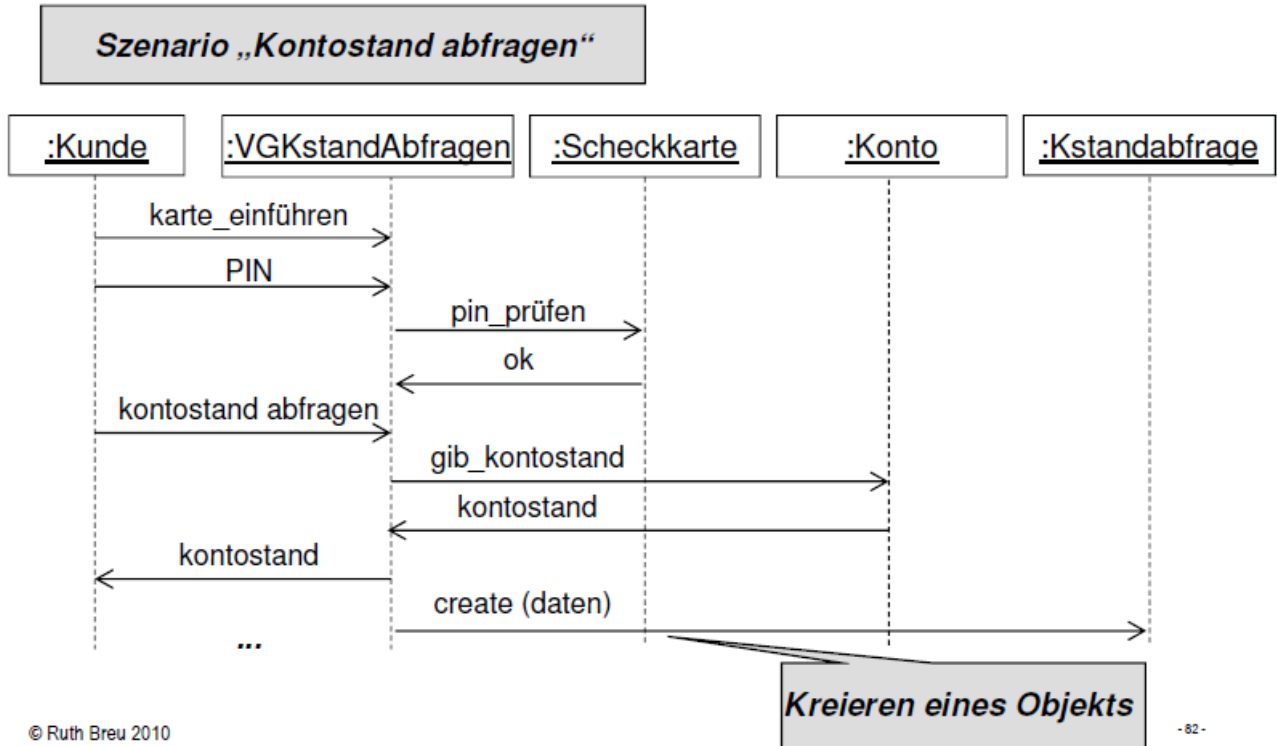
2.3 Analyse



Die Analyse verwendet die Endprodukte der Anforderungsspezifikation und erstellt eine Spezifikation des Gesamtverhaltens (verfeinert die vorherigen Ergebnisse):

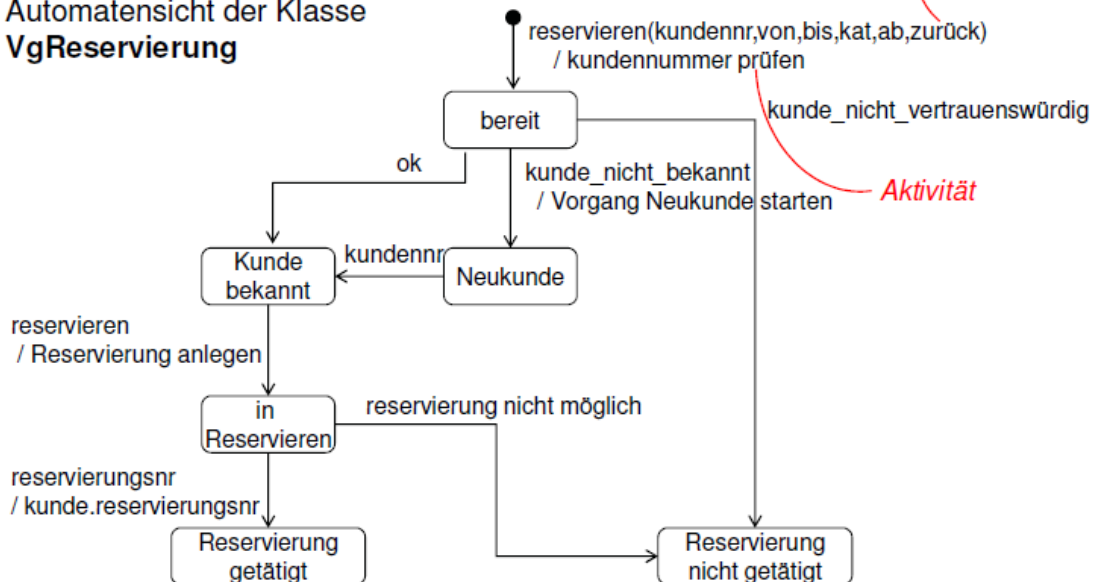
- Klassendiagramm wird erweitert/verfeinert (Definition weiterer Klassen. Definition der Operationen aller Klassen (anhand Zustandsdiagrammen))
- Mithilfe der textuellen Beschreibung der Anwendungsfälle werden Sequenzdiagramme erstellt, die verschiedenen Szenarien des Anwendungsfalls abbilden.
- Komponenten werden gebildet (Aufteilen in mehreren Paketen)

Beispiel – Anwendungsfall Kontostand abfragen



Zustandsdiagramm - Vorgangsklassen

Automatensicht der Klasse
VgReservierung



5. Quellen

Geschäftsprozessanalyse, <https://de.wikipedia.org/wiki/Gesch%C3%A4ftsprozessanalyse>, besucht am 14.10.2016.

Phasen Geschäftsprozessanalyse, http://www.dds-consulting.de/images/bpm_bpa.png, besucht am 14.10.2016.

Folien Entwurf von Softwaresystemen, Ruth Breu, Universität Innsbruck

Folien Softwareentwicklung und Projektmanagement, Ruth Breu, Universität Innsbruck