

Modellbasiertes, durchgängiges Anforderungsmanagement

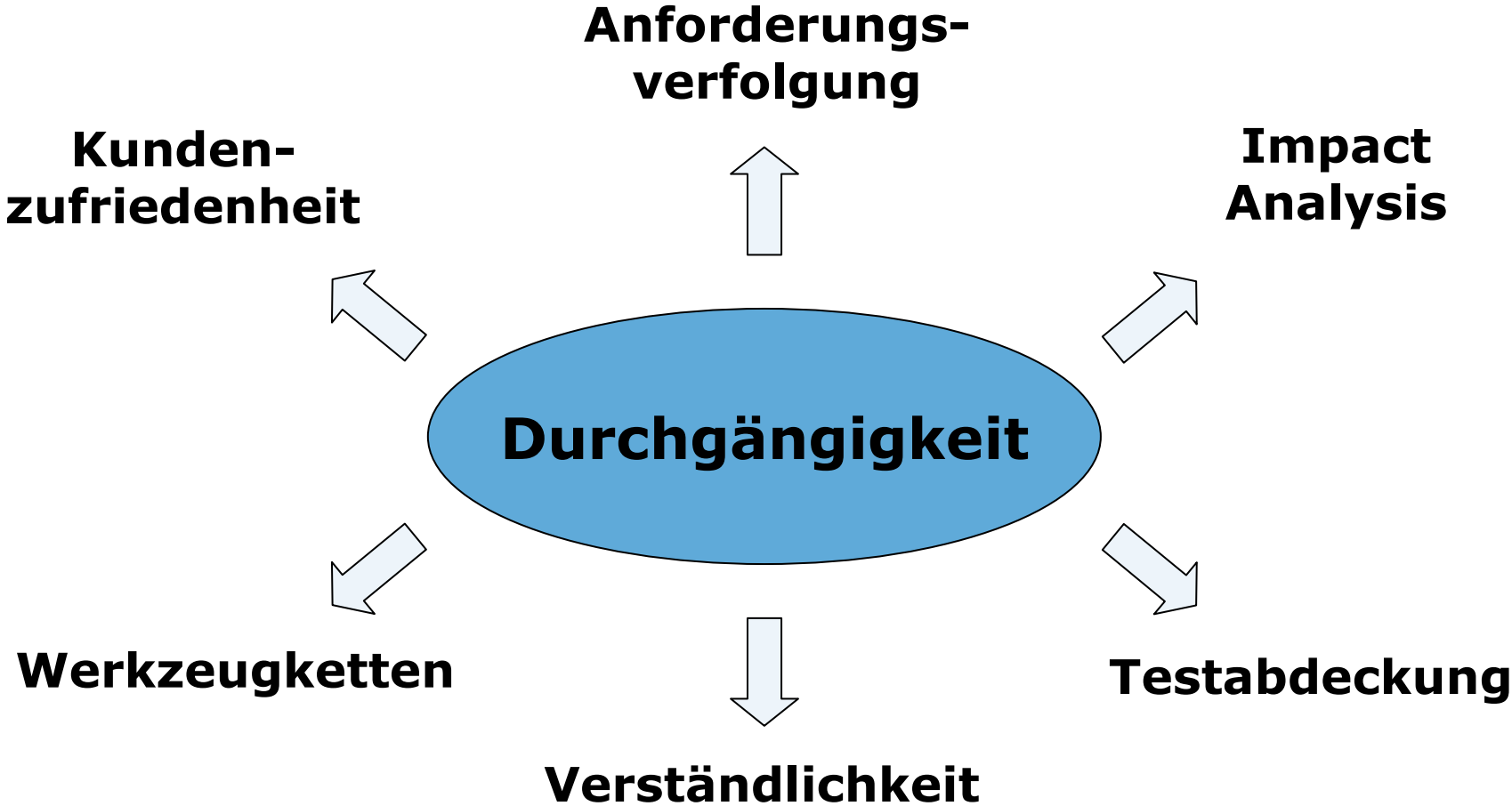
Methodik und Werkzeugunterstützung für große Projekte

Software & Systems Engineering Essentials
Konferenz 2007

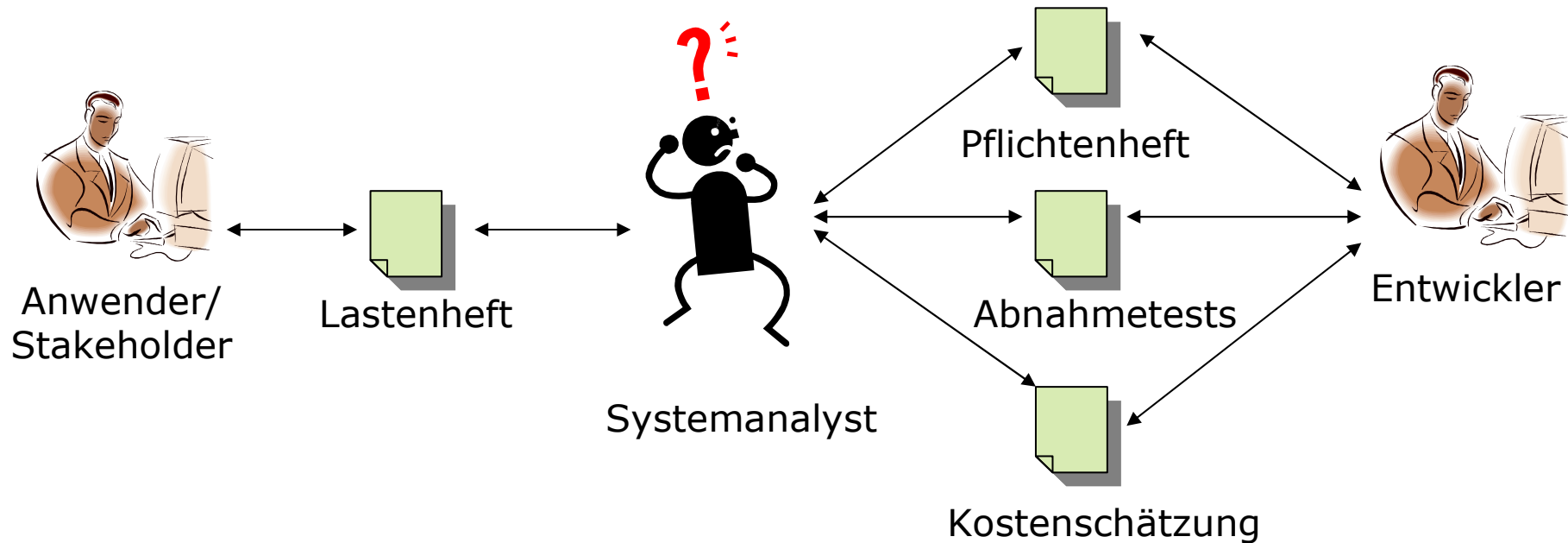
Dr. Klaus Bergner, Michael Kempf

4Soft GmbH

5. Juni 2007



Methoden-Lücke

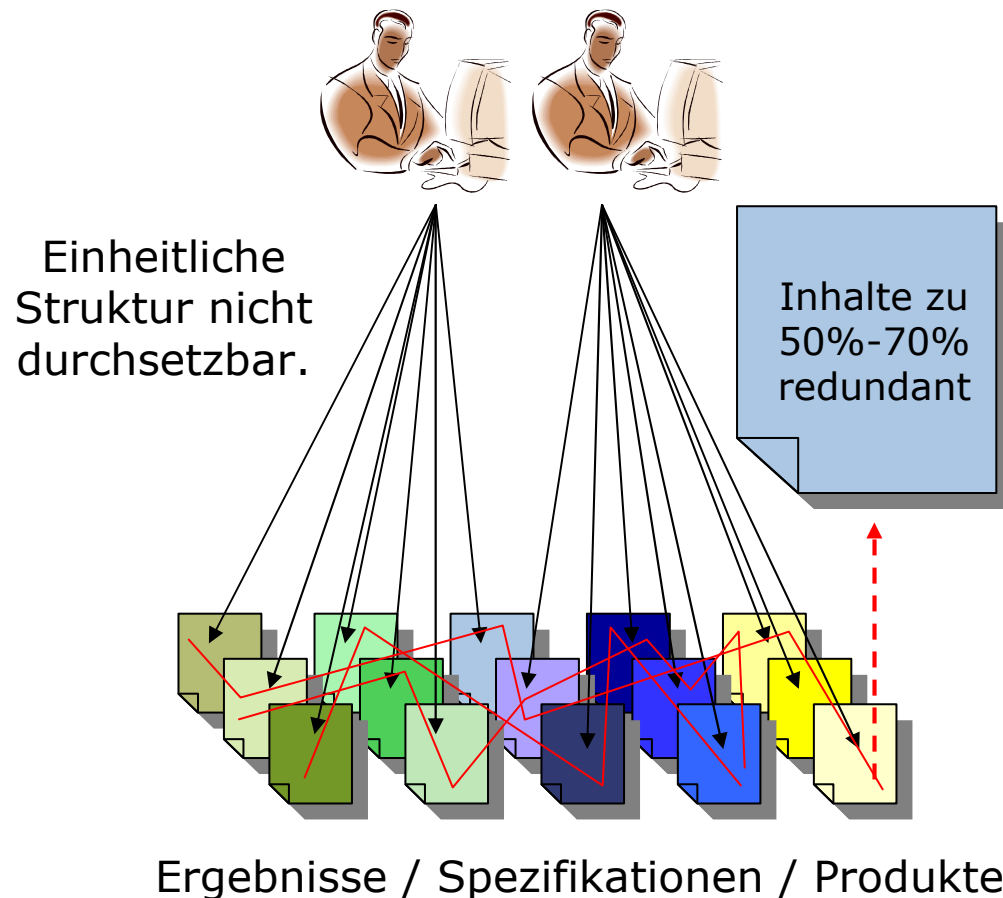


Methoden-Lücke

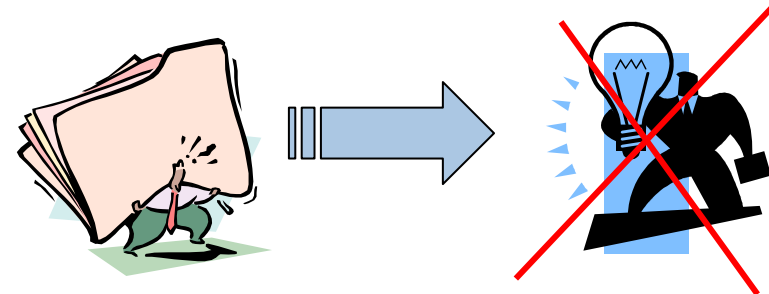
Vorgehensmodell /
Fachlichkeit

Ergebnisse /
Technik

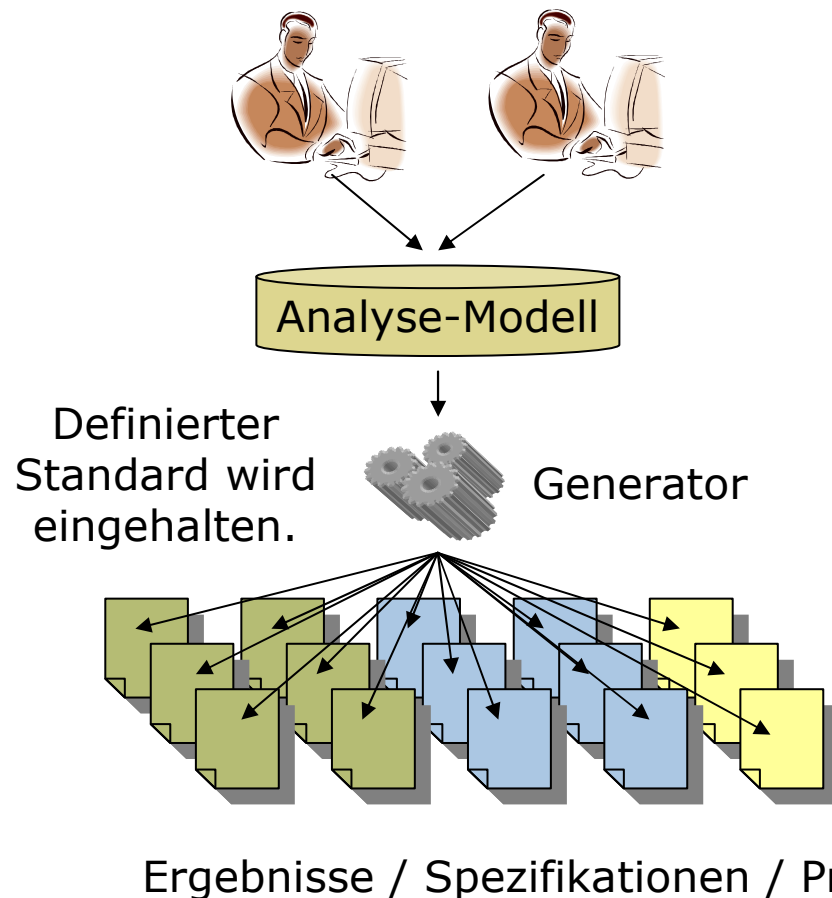
Manuelle Erstellung von Spezifikationen



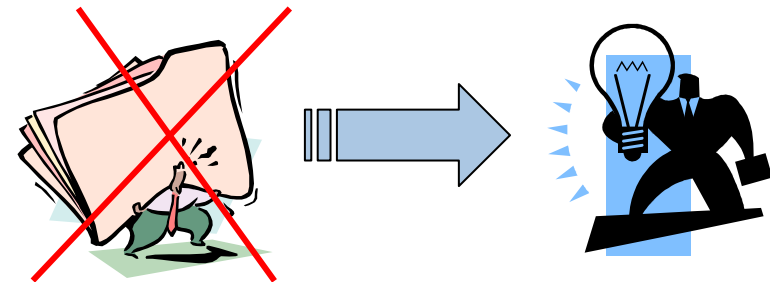
Analyst wird von trivialer Arbeit erdrückt.



Modellbasierte Generierung von Spezifikationen

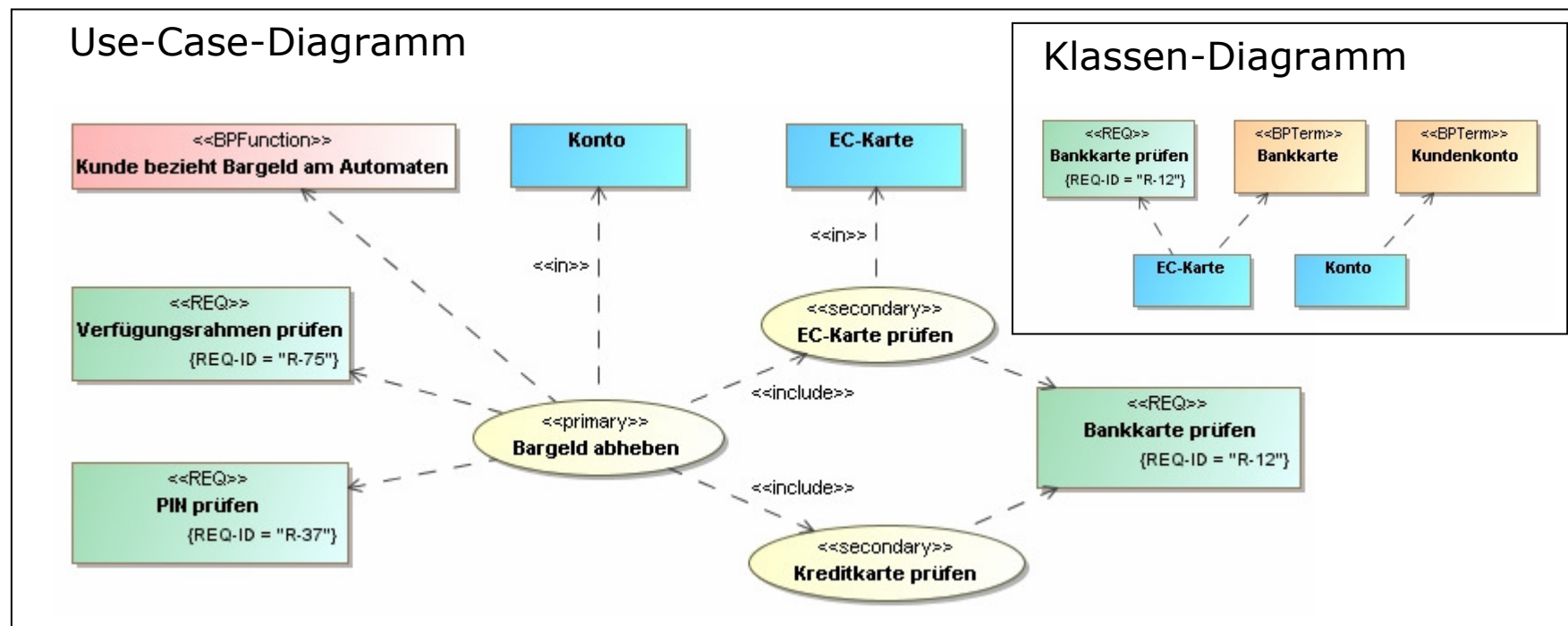
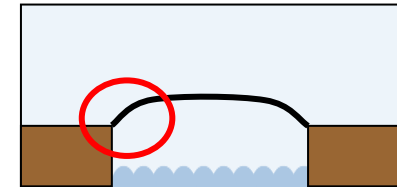


Analyst arbeitet an redundanzfreiem Modell.



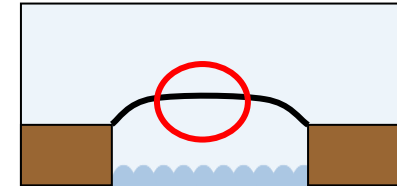
Mehr Zeit für konstruktive Arbeit!

Verfolgbarkeit von Anforderungen/Geschäftsprozessen

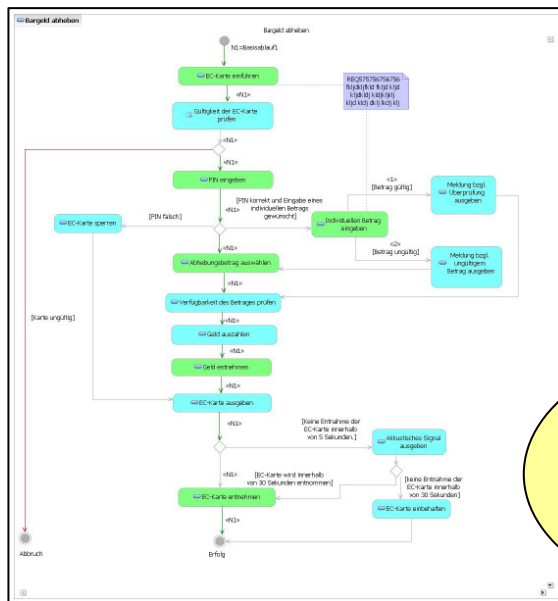


- Synchronisation der relevante Elemente aus RM-/BP-Tool
- Modellieren von Abhängigkeiten zwischen Use Cases, Fachklassen, Anforderungen, Geschäftsfunktionen und Fachbegriffen

Use-Case-Spezifikation



Präzision
durch formales Modell



Verständlichkeit
durch natürliche Sprache

4Soft GmbH Feinkonzept / <Thema>	Seite 6 von 7
-------------------------------------	------------------

4 Normalablauf

- EC-Karte einführen:** Der Kunde schiebt seine EC-Karte in den Kartenleser des ATM.
- Gültigkeit der EC-Karte prüfen:** Das System prüft die EC-Karte auf Gültigkeit.
- PIN eingeben:** Der Kunde wird zur Eingabe seiner PIN aufgefordert und gibt diese ein. Falls eine falsche PIN eingegeben wurde, kann der Vorgang bis zu 3-Mal wiederholt werden.
- Abhebungsbetrag auswählen:** Der Kunde bekommt Beträge zur Abhebung angeboten und wählt einen Betrag aus. Alternativ kann der Kunde einen individuellen Betrag eingeben.
- Verfügbarkeit des Betrages prüfen:** Das System prüft die Verfügbarkeit des Betrages.
- Geld auszahlen:** Das System gibt das Bargeld an der Bargeld-Ausgabe aus.
- Geld entnehmen:** Der Kunde entnimmt das Bargeld.
- EC-Karte ausgeben:** Die EC-Karte wird am Kartenleser ausgegeben und der Kunde wird darüber wie folgt benachrichtigt: 1. Durch ein optisches Signal am Kartenleser, 2. Durch einen Hinweis an der GUI des ATM.
- EC-Karte entnehmen:** Der Kunde entnimmt die EC-Karte.

5 Varianten zu Normalablauf

Varianten zu: 3 PIN eingeben

Variante 1.3.1: [Karte ungültig]
Die EC-Karte ist nicht gültig oder nicht lesbar.
Use-Case endet hier

Varianten zu: 4 Abhebungsbetrag auswählen

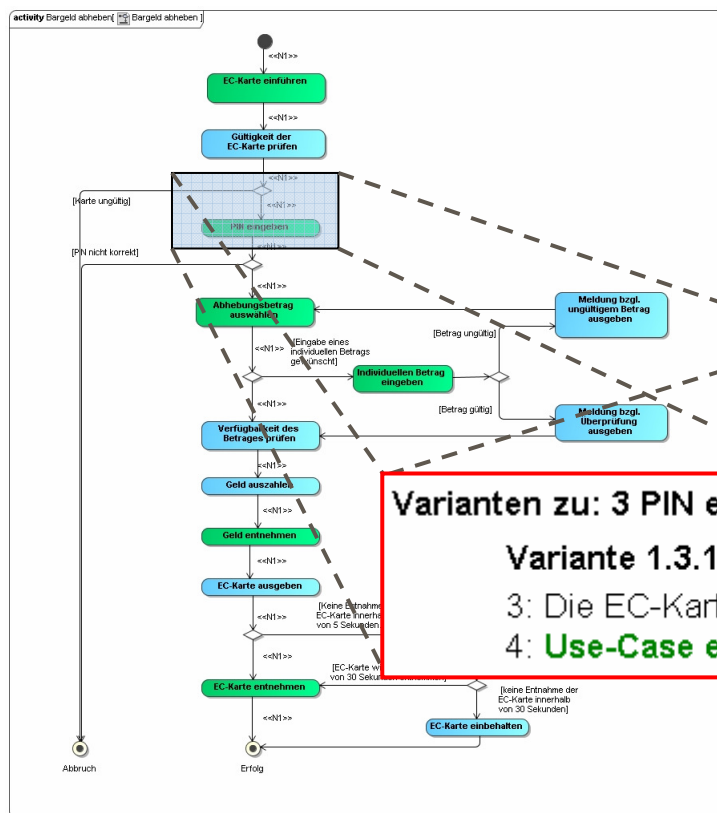
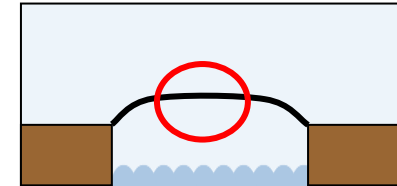
Variante 1.4.1: [PIN korrekt und Eingabe eines individuellen Betrags gewünscht] + [Betrag gültig]

- Der Kunde möchte die Höhe des Betrages frei bestimmen.
- Der Kunde gibt einen individuellen Betrag über die GUI ein.
- Der eingegebene Betrag ist gültig.
- Es wird an der GUI eine Meldung ausgegeben, dass die Verfügbarkeit geprüft wird.
- weiter zu: 5 Verfügbarkeit des Betrages prüfen



Dokumentationsstandard wird automatisch eingehalten!

Generierung von Use-Case-Spezifikationen



Normalablauf

- 1: **EC-Karte einführen**: Der Kunde schiebt seine EC-Karte in den Kartenleser des ATM.
- 2: **Gültigkeit der EC-Karte prüfen**: Das System prüft die EC-Karte auf Gültigkeit.
- 3: **PIN eingeben**: Der Kunde wird zur Eingabe seiner PIN aufgefordert und gibt diese ein. Falls eine falsche PIN eingegeben wurde, kann der Kunde die PIN neu eingeben.
- 4: **Abhebungsbetrag auswählen**: Der Kunde bekommt Beträge zur Abhebung angeboten und wählt einen Betrag aus. Alternativ kann der Kunde auch den Betrag frei bestimmen.
- 5: **Verfügbarkeit des Betrages prüfen**: Das System prüft die Verfügbarkeit des Betrages.
- 6: **Geld auszahlen**: Das System gibt das Bargeld an der Bargeld-Ausgabe aus.
- 7: **Geld entnehmen**: Der Kunde entnimmt das Bargeld.
- 8: **EC-Karte ausgeben**: Die EC-Karte wird an Kartenleser ausgegeben und der Kunde wird darüber wie folgt benachrichtigt: 1. Durch ein akustisches Signal.
- 9: **EC-Karte entnehmen**: Der Kunde entnimmt die EC-Karte.

Varianten zu Normalablauf

Varianten zu: 3 PIN eingeben

Variante 1.3.1: [Karte ungültig]

3: Die EC-Karte ist nicht gültig oder nicht lesbar.
4: **Use-Case endet hier**

Varianten zu: 4 Abhebungsbetrag auswählen

Variante 1.4.1: [PIN nicht korrekt]

4: Der PIN wurde falsch eingegeben.
5: **Use-Case endet hier**

Varianten zu: 5 Verfügbarkeit des Betrages prüfen

Variante 1.5.1: [Eingabe eines individuellen Betrages gewünscht] + [Betrag gültig]

5: Der Kunde möchte die Höhe des Betrages frei bestimmen.
6: Der Kunde wählt den Betrag über die GUI ein.
7: Das System prüft, dass die Verfügbarkeit geprüft wird.
8: Das System gibt den Betrag frei.
9: Der Kunde wählt den Betrag frei bestimmen.
10: Der Kunde wählt den Betrag über die GUI ein.
11: Der Kunde wählt den Betrag zu niedrig ist.
12: Das System gibt, dass der Betrag nicht gültig ist.
13: Der Kunde wählt den Betrag aus.
14: **Use-Case endet hier**

Variante 1.9.2: [Keine Entnahme der EC-Karte innerhalb von 5 Sekunden] + [Keine Entnahme der EC-Karte innerhalb von 30 Sekunden]

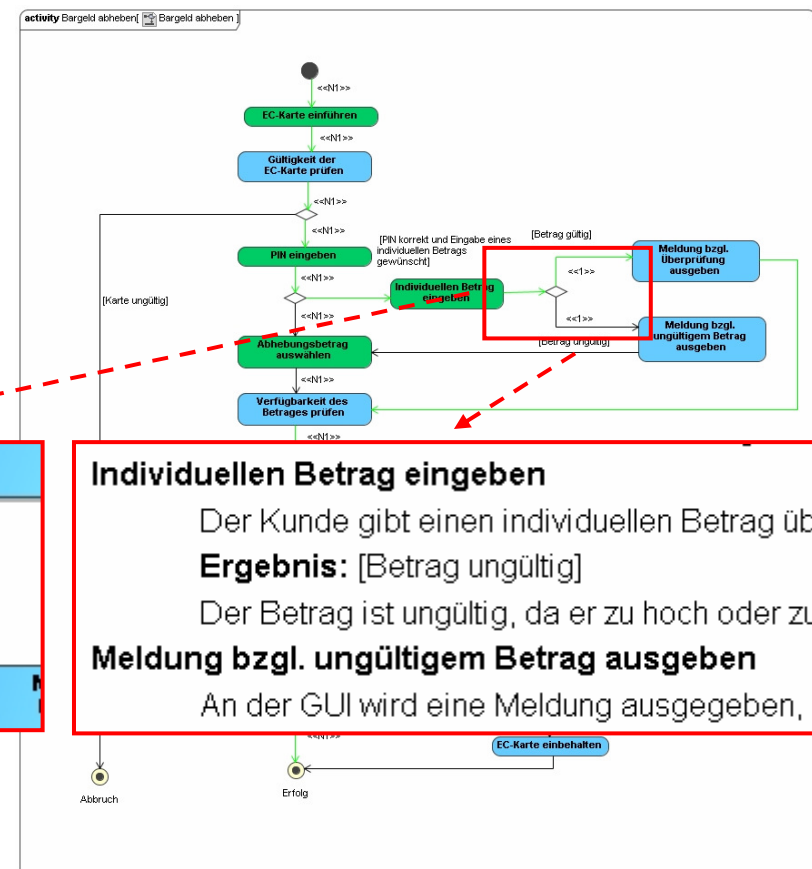
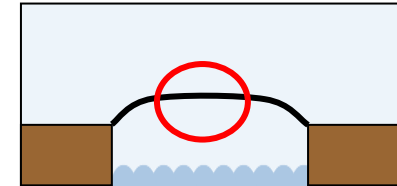
11: Die EC-Karte wird innerhalb von 5 Sekunden entnommen.
12: Weiter zu: 9 **EC-Karte entnehmen**

Variante 1.9.2: [Keine Entnahme der EC-Karte innerhalb von 5 Sekunden] + [Keine Entnahme der EC-Karte innerhalb von 30 Sekunden]

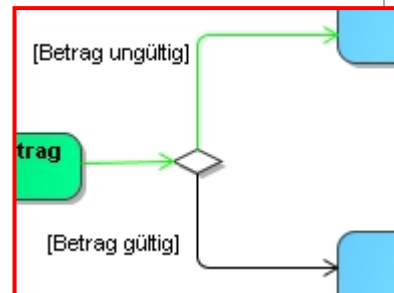
9: Die EC-Karte wird vom Kunden nicht innerhalb von 5 Sekunden dem ATM entnommen.
10: Es wird ein akustisches Signal ausgegeben, das den Kunden an die Entnahme seiner EC-Karte erinnert.
11: ...
12: Da die EC-Karte nicht innerhalb von 35 Sekunden entnommen wurde, wird die EC-Karte aus Sicherheitsgründen einbehalten.
13: **Use-Case endet hier**

Vom Use Case zum Testfall

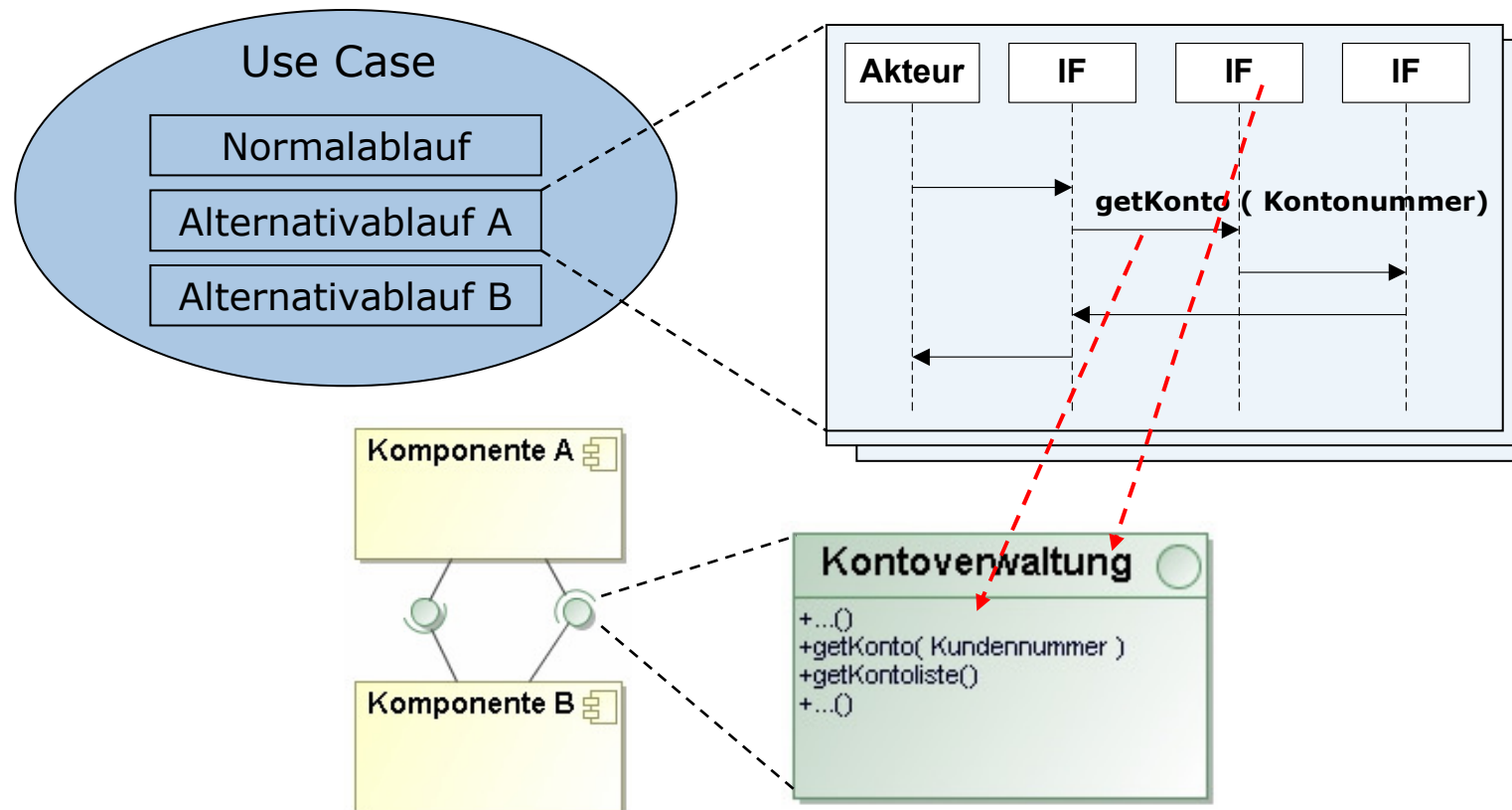
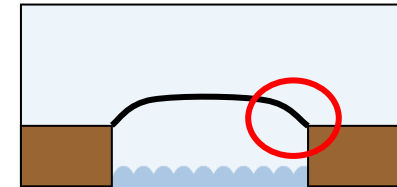
- Fachliche Abläufe bilden Basis der Abnahmetests
- Generieren von Testfall-Kandidaten aus fachlichen Abläufen
- Jeder mögliche Pfad durch den Graphen ist Testfallkandidat



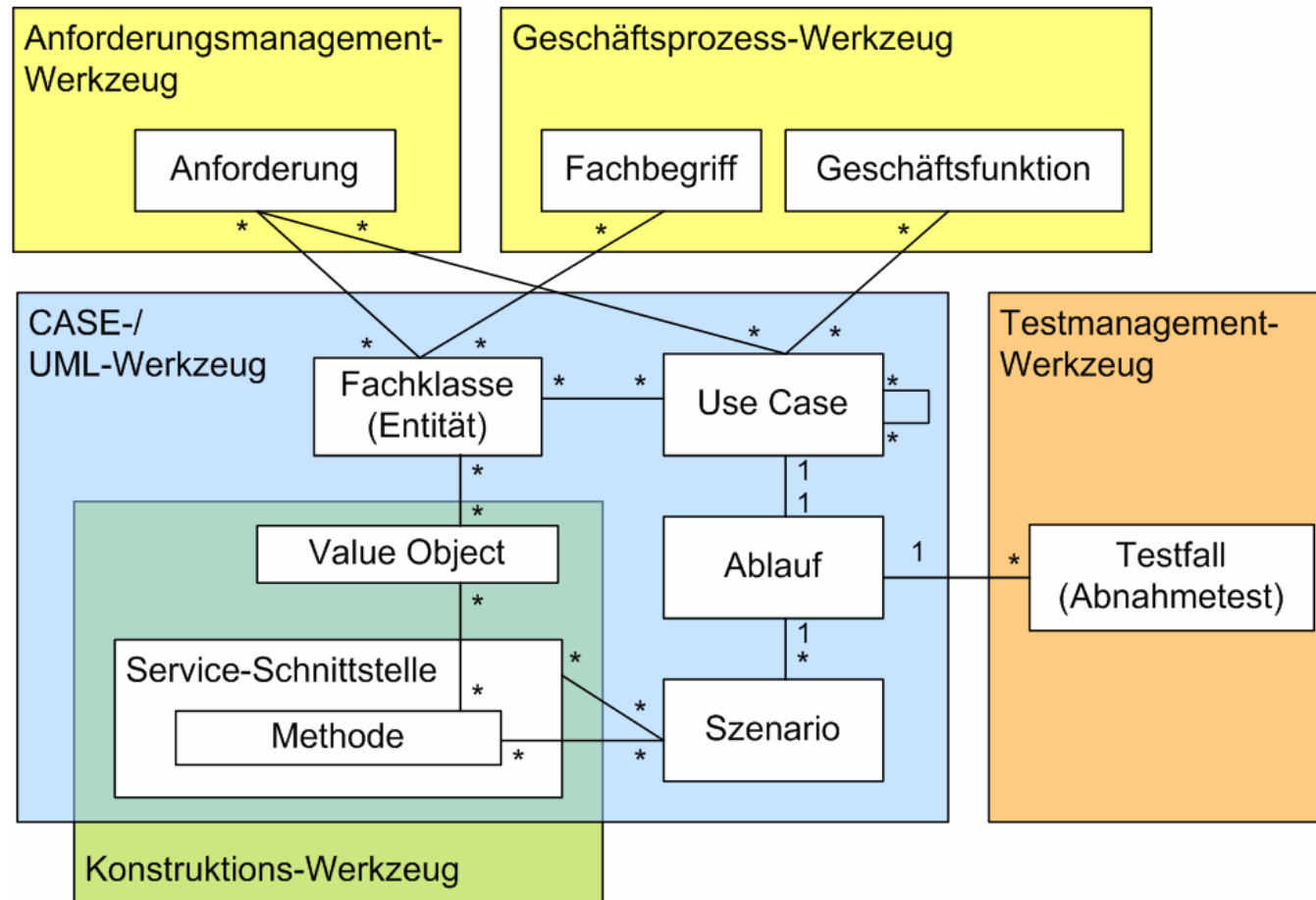
Visualisierung der Testpfade erhöht Verständlichkeit



Vom Use Case zu den Service-Schnittstellen



Traceability-Strategie



Werkzeugunterstützung

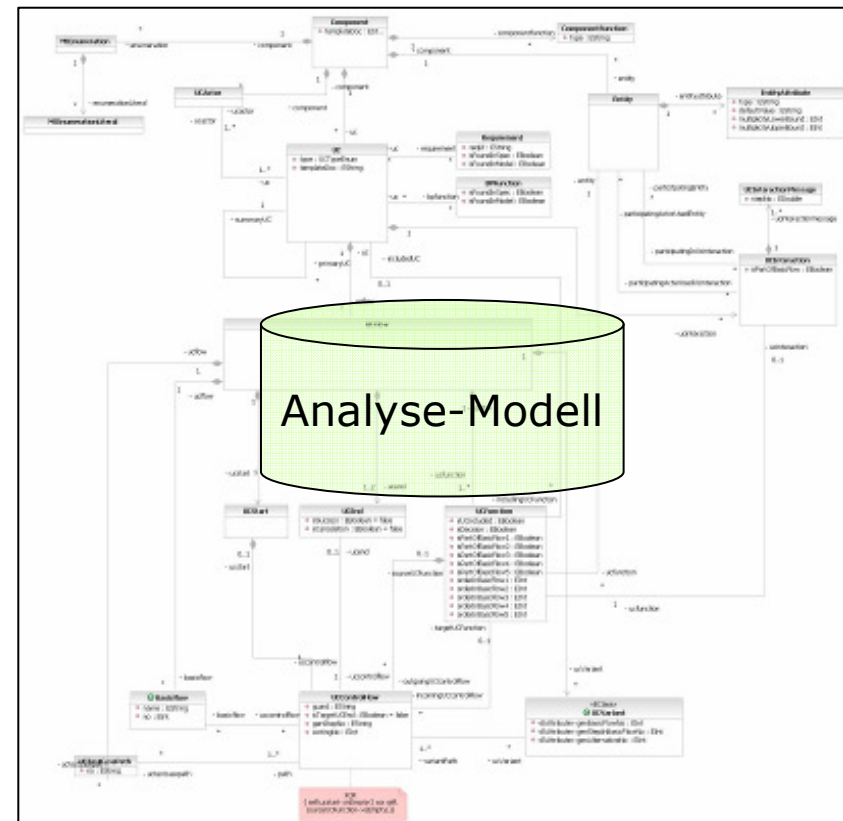
- Standard-Mechanismen von CASE-Werkzeugen nicht mächtig genug
- Standard-Integrationen zu benachbarten Werkzeugen oft nicht vorhanden
- Abhängigkeit von Werkzeug nicht erwünscht



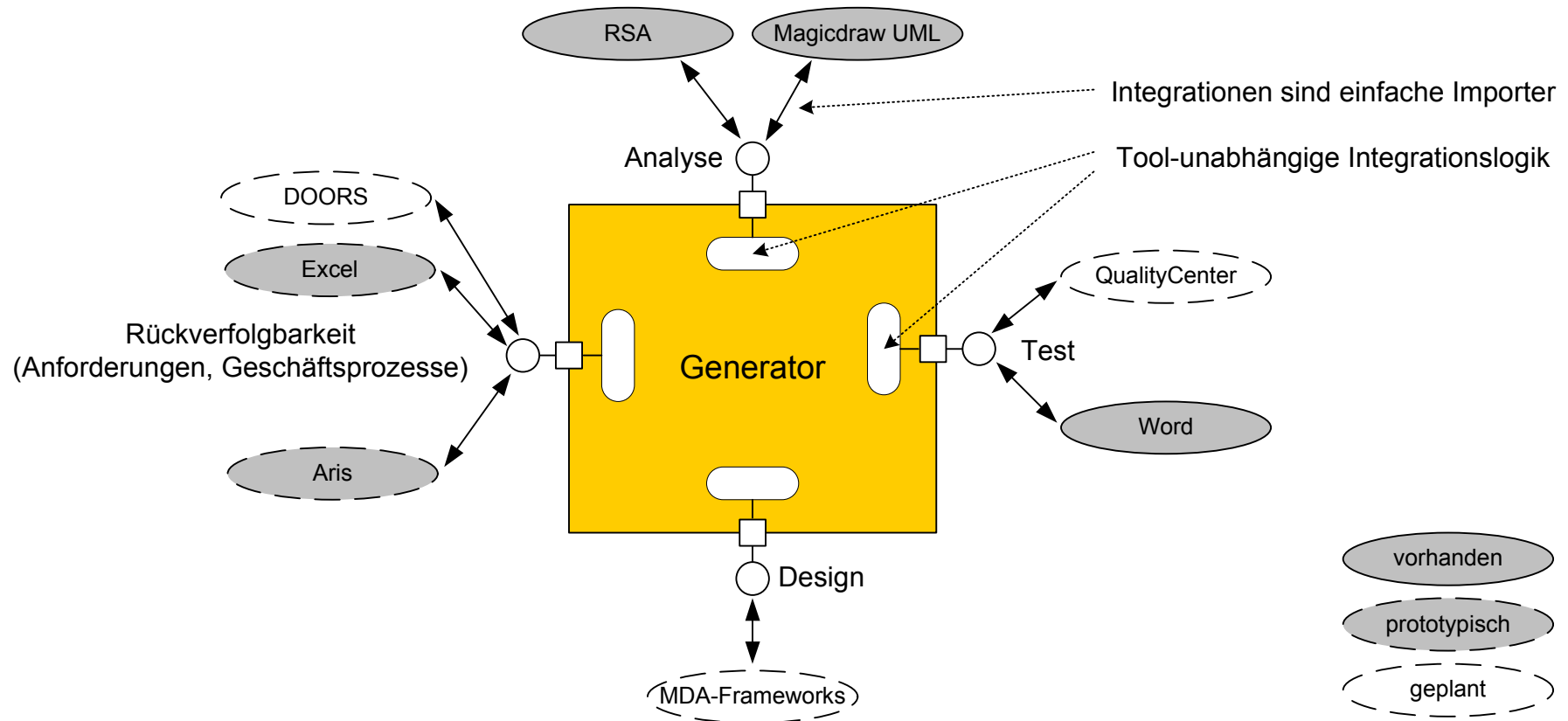
Werkzeugunabhängiger Generator
notwendig!

Domänenspezifische Modellierungssprache (DSL) für das Analyse-Modell

- Metamodell der DSL enthält Analyse-Informationen
- Metamodell als Basis für erweiterte Funktionalität
 - Konsistenzsicherung durch Prüfung der Constraints
 - Generierung lesbarer Ablaufspezifikationen und von System-Testfällen



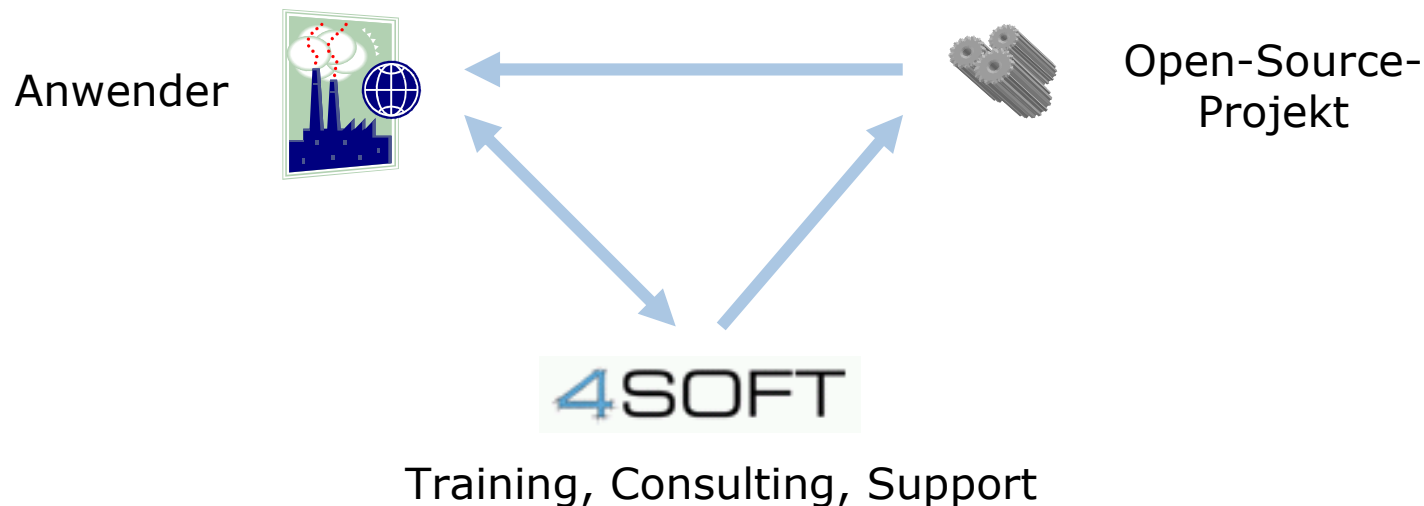
Generator erweiterbar durch Integrationen



Integrationen beliebig kombinierbar

Projekt ModelIntegra

- Methode und Generator sind Teil des Open-Source-Projektes
- Demnächst MagicDraw/RSA-Plugin als Download verfügbar!



Mehr zu ModelIntegra auf der **4Soft-Website** und am **4Soft-Stand**.