Analyse und Design von Geschäftsprozessen mit der Unified Modelling Language (UML)

Jörg Benze
Controlware GmbH, Technical Operations
Waldstraße 92, D-63128 Dietzenbach
joerg.benze@controlware.de

Abstract. Geschäftsprozesse in Unternehmen sind komplexe Vorgänge, sowohl in technischer als auch in sozialer Hinsicht, an denen Menschen als auch EDV-Systeme beteiligt sind. Da die Qualität der Abwicklung der Geschäftsprozesse einen weitreichenden Einfluß auf den Erfolg eines Unternehmens hat, sollten die Geschäftsprozesse nicht ohne Unterstützung von strukturierten Analyse- und Entwurfsmodellen erstellt bzw. optimiert werden. Gegenstand dieses Beitrags ist es, Möglichkeiten zum Einsatz objektorientierter Entwurfsmodelle auf Basis der UML zur Analyse, Design und Optimierung von Geschäftsprozessen aufzuzeigen, die auch zur Einbindung der benötigten EDV-Systeme in die Analyse und Planung der Geschäftsprozesse verwendet werden können.

1 Einleitung

Nur selten hat man die Möglichkeit, Geschäftsprozesse von Grund auf neu zu planen, denn in den meisten Fällen wird man gewachsene Strukturen vorfinden, die es zu analysieren gilt, um deren Schwachstellen aber auch Stärken herauszufinden und durch Änderungen im Rahmen der Möglichkeiten, die einem gewachsene Strukturen bieten, Verbesserungen und Effizienzsteigerungen zu erreichen. Da Geschäftsprozesse durch eine hohe Komplexität in technischer und sozialer Hinsicht gekennzeichnet sind, benötigt man strukturiete Verfahren, die eine Analyse bestehender Geschäftsprozesse erlauben, die die Planung und Optimierung der analysierten Geschäftsprozesse ermöglichen und es bei der Beteiligung von Softwareprodukten, die zur Unterstützung dieser Geschäftsprozesse eingesetzt werden, sicherstellen, daß die Einbindung der Softwareprodukte in den Design-Vorgang der optimierten Geschäftsprozesse reibungsfrei funktioniert. Die UML bietet sich hier als durchgängige Beschreibungssprache an, die in allen drei Bereichen verwendet werden kann. Abbildung 1 zeigt die Zusammenhänge zwischen der Analyse bestehender Geschäftsprozesse, deren Beschreibung und Optimierung in UML und die Einbindung nichtobjektorientierter Softwareprodukte in die UML-Darstellung, wobei nachfolgend die einzelnen Teilbereiche erläutert werden.

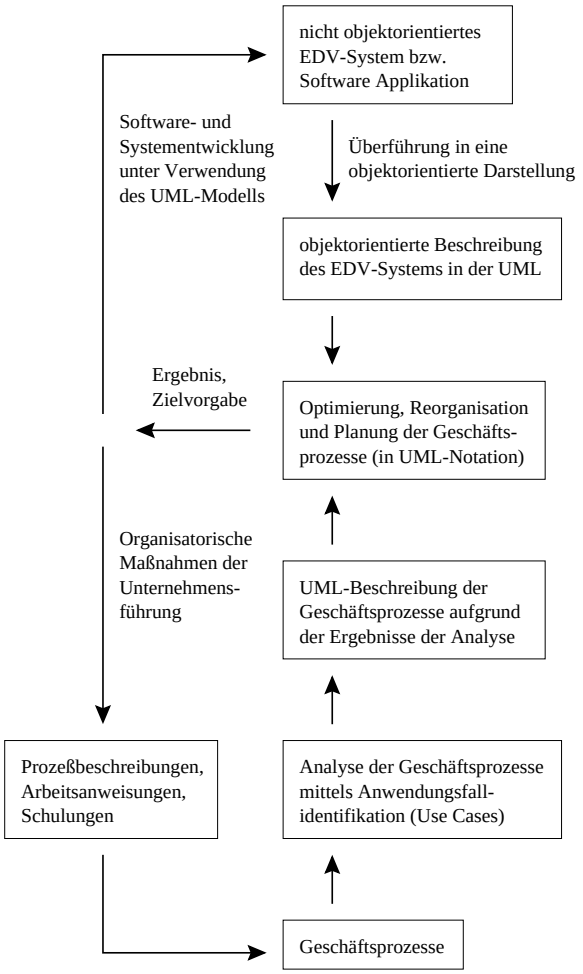


Fig 1. Zusammenhänge bei der Analyse, Optimierung und Planung von Geschäftsprozessen.

2 Analyse von Geschäftsprozessen

Unternehmen unterhalten Strukturen und Workflows, die dafür geschaffen wurden, die für das wirtschaftliche Bestehen notwendigen Geschäftsprozesse abzuwickeln, wobei die Abwicklung möglichst effizient gestaltet werden sollte, weshalb oft EDV-Unterstützungssysteme zum Einsatz kommen. Aus diesem Grund benötigt man ein Analyseverfahren, welches den Geschäftsprozess als solchen in den Mittelpunkt der Analyse stellt. Hierzu eignet sich die objektorientierte Anwendungsfallanalyse (engl. *use case*) nach [Oestreich98, Oestreich01]. Der Ansatz einer Systemanalyse auf Basis der Anwendungsfallanalyse stellt die zu erledigen Anwendungsfälle in den Mittelpunkt des Geschehens und hierdurch

liefert diese Art des Analyseverfahrens eher Ergebnisse, die auf die zu erledigenden Geschäftsprozesse ausgerichtet und hierdurch geeigneter sind, die Geschäftsprozesse zu optimieren. Ferner ist zu beachten, daß EDV-unterstützte Geschäftsabläufe dadurch gekennzeichnet sind, daß Teilabfolgen durch Menschen und durch Maschinen erledigt werden, weshalb der Definition und Gestaltung der Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine eine wichtige Bedeutung zukommt. Vorteilhaft ist hier, daß das Verfahren der Anwendungsanalyse seine Wurzeln in der Software- und Applikationsentwicklung hat und hierdurch die maschinellen Teilabfolgen gut zu modellieren sind. Die Durchführung der Analyse von Geschäftsprozessen auf Basis der Anwendungsfallanalyse erfolgt in Form von Interviews mit den an den Prozessen beteiligten Personen in mehreren Schritten, die nachfolgend aufgelistet und erläutert werden [in Anlehnung an Oestreich98, Oestreich01].

Ermittlung der am Geschäftsprozeß beteiligten Personen und Gegenstände. Um Geschäftsprozesse analysieren zu können, müssen zunächt die am Geschäftsprozeß beteiligten Personen und die beteiligten Materialien und Gegenstände ermittelt werden. Hierzu benötigt man geeignete Ansprechpartner bzw. Experten in den Bereichen des Unternehmens, die an den zu analysierenden Geschäftsprozessen beteiligt sind. Die gesuchten Ansprechpartner findet man häufig, aber nicht immer, unter den Beteiligten an den jeweiligen Geschäftsprozessen. Bei der Klassifikation der Ansprechpartner ist zwischen unerfahrenen Anwendern, erfahrenen Anwendern, Anwendungsexperten und verantwortlichen Führungskräften zu unterscheiden. Die Qualität der Analyse ist entscheidend durch das Wissen der Anwendungsexperten geprägt, weshalb der Kommunikation zu diesen Personen eine entscheidende Bedeutung zukommt. Ferner ist wichtig, daß die Anwender mit in die Analyse einbezogen werden und diese mittragen, da man sonst nach der Reorganisation der Geschäftsprozesse mit Widerständen seitens der Anwender zu kämpfen hat. Zur Analyse von Geschäftsprozessen gehört auch eine Untersuchung der am Prozeß beteiligten Materialien und Gegenstände (z.B. Formulare, Vordrucke usw.) bzw. die Identifikation und Benennung offensichtlicher Arbeitsgegenstände [Oestereich98, Oestreich01].

Anwendungsfälle und Akteure identifizieren. Bei der Identifikation der Anwendungsfälle ist zwischen Geschäftsanwendungsfällen und Systemanwendungsfällen zu unterscheiden. Die Akteure bei einem Geschäftsanwendungsfall sind die an einem Sachverhalt beteiligten Rollen, bei einem Systemanwendungsfall sind die Akteure diejenigen, die mit dem EDV-System direkt in Kontakt treten. Ziel der Anwendungsfall- und Akteuridentifikation ist es, sich einen mengenmäßigen Überblick hinsichtlich der zu untersuchenden Geschäftsprozesse zu verschaffen.

Beschreibung der Anwendungsfälle (Use Cases). Nachdem die Anwendungsfälle und Akteure nun bekannt sind, erfolgt nur eine Beschreibung der

Anwendungsfälle, wobei man sich das hierzu notwendige Wissen durch Interviews mit den an dem Geschäftsprozeß beteiligten Personen besorgt. Dies ist die eigentliche Aufgabe der Anwendungsfallanalyse. Anwendungsfälle sich textuelle Beschreibungen von Teilabläufen von Geschäftsprozessen. U.U. können diese textuellen Beschreibungen noch durch Sequenz- und Aktivitätsdiagramme weiter detailliert werden.

Anwendungsfälle (Use Cases) in Essential-Darstellung überführen. Da es den an den Geschäftsprozessen beteiligten Mitarbeitern in der Regel schwer fällt, ihre Tätigkeit abstrakt oder allgemein gehalten zu beschreiben, sollte man die Interviews auf Basis konkreter Beispiele führen und durch Nachfragen beim Anwender versuchen, so viele Informationen wie möglich hinsichtlich der von ihm bearbeiteten Vorgänge zu erhalten. Es ist nun die Aufgabe der Systemanalytiker auf Basis der Interviewprotokolle die Anwendungsfälle in eine Essential-Darstellung zu überführen, die den Anwendungsfall vereinfacht, generalisiert, abstrakt, technologieunabhängig und implementierungsunabhängig beschreibt.

Aktivitäts- und Objektflußdiagramm erstellen. Ausgehend von den Essential-Darstellungen der Anwendungsfälle erstellt man sich nun Aktivitäts- und Objektflußdiagramme, die im wesentlichen die UML-Beschreibung der untersuchten Geschäftsprozesse darstellen und als Ergebnis meiner Erfahrung nach einen sehr guten Überblick hinsichtlich der aktuellen Arbeitsweise des Unternehmens geben.

3 Optimierung und Planung von Geschäftsprozessen mit der UML.

Aufgund der Untersuchung und Analyse der Geschäftsprozesse nach der im letzten Abschnitt beschriebenen Vorgehensweise verfügt man über eine UML-Beschreibung der aktuellen Arbeitsweise des Unternehmens. Diese Beschreibung ist nun Ausgangspunkt, um nach Fehlern oder ineffiziente Abläufe zu suchen, wobei man meiner Erfahrung nach folgende Punkte zum Ansatz von Optimierungsmaßnahmen finden kann:

Anzahl der Arbeitsschritte und Anwendungsfälle. Oftmals ist die Anzahl der Bearbeitungsschritte bzw. die Anzahl der Anwendungsfälle, die ein Geschäftsprozeß aufweißt, nicht gerade gering. Hier kann man sich die Frage stellen, ob durch Reorganisation des Prozessens und durch Veränderungen in der Interaktion mit anderen Prozessen die Anzahl der notwendigen Arbeitsschritte bzw. die Anzahl der Anwendungsfälle reduziert werden kann, was vielfach zu einer nachhaltigen Beschleunigung der Bearbeitung und zu einer Verringerung der Komplexität des Prozesses führt.

Eindeutigkeit der Zuständigkeit. Für jeden Arbeitsschritt bzw. Anwendungsfall muß mindestens ein Mitarbeiter bzw. ein EDV-System zuständig sein,

der diesen ausführt. Hier kann man nachprüfen, ob dies in der Analyse der Geschäftsprozesse so ist bzw. sollte man auch nachprüfen, ob es eine ausreichende Anzahl von Vertretern für Mitarbeiter gibt, die Schlüsselteilschritte im Geschäftsprozeß bearbeiten bzw. ob es ausreichende Backupsysteme für die am Geschäftsprozess beteiligten EDV-Systeme gibt.

Kreisläufer im Workflow. Aus der Bestandsaufnahme der Geschäftsprozesse kann man sehr schnell erkennen, ob in den Abläufen Keisläufer existieren. Diese binden unnötige Ressourchen und sind bei der Reorganisation des Workflows zu eliminieren.

Einheitliche Datenhaltung und Datenübertragung. Interessant ist auch die Frage, ob Daten, die für die Abwicklung der Geschäftsprozesse benötigt werden, zentral oder dezentral vorgehalten werden und inwieweit die Daten bei dezentraler Haltung untereinander verlinkt sind. Auch sollte man anhand der Bestandsaufnahme der Geschäftsprozesse überprüfen, ob dieselben Daten nur einmal elektronisch erfaßt werden oder dies unnötigerweise mehrmals geschied.

Ausgehend von den Bestandsaufnahmen und der Analyse der Geschäftsprozesse und den darin gefundenen Ineffizienzen geht man nun daran ein neues UML-Modell der Geschäftsprozesse zu erstellen, welches als Zielvorgabe für die Optimierung und Reorganisation dient. Hierbei ist allerdings etwas Fingerspitzengefühl notwendig, da man vielfach gewachsene Strukturen vorfindet, die einem nicht die Möglichkeiten bieten, über die man bei der Neudefinition von Geschäftsprozessen verfügt.

4 Objektorientierte Modellierung nichtobjektorientierter EDV-Systeme

Um EDV-Systeme mittels der UML planen zu können (d.h. objektorientiert planen zu können) ist es erforderlich, ein objektorientiertes Modell des EDV-Systems zu besitzen, mittels dessen man es in der UML beschreiben kann. Oftmals ist es aber so, daß kommerzielle Softwareprodukte ein Weltbild bzw. eine Philosophie vom Hersteller mitbringen, welches nicht objektorientiert ist, weshalb eine Modellierung des Produkts mit der UML direkt nicht möglich ist.
Um das nicht objektorientierte Unternehmensmodell des verwendeten EDV-Systems in ein objektorientiertes zu überführen, ist etwas Kreativität erforderlich, um sich durch eine neue Sichtweise auf das vom Hersteller des EDV-Systems mitgelieferte Unternehmensmodell ein neues objektorientiertes Modell in UML-Notation zu erstellen. Wichtig ist, daß eine zweiseitige Beziehung zwischen dem Herstellermodell des EDV-Systems und dem objektorientierten UML-Modell besteht, um von einer Darstellung in dem einen Modell auf eine Darstellung in dem anderen Modell (und umgekehrt) schließen zu können.
Die Verfügbarkeit eines UML-Modells des im Geschäftsprozeß verwendeten EDV-Systems ist die Voraussetzung dafür, daß aufgrund der Analyse und Beschreibung des Geschäftsprozesses eine Optimierung desselben möglich ist.

5 Fazit

Das oben in Abschnitt 2 beschriebene Verfahren zur Analyse von Geschäftsprozessen mittels der Anwendungsfallindentifikation und Beschreibung in der UML wurde exemplarisch in einem mittelständischen Unternehmen der Telekommunikationsbranche mit folgender Erfahrung getestet.
Durch den Einsatz der UML als Beschreibungssprache sowohl für den humanen Bereich als auch für den technischen Bereich eines Geschäftsablaufs, erhält man eine durchgängige Beschreibung desselben, d.h. Brüche in der Modellierung, die sich bei der Verwendung mehrerer Notationsverfahren ergeben können, entstehen hier nicht.
In dem Moment, in dem ein Geschäftsprozeß vom humanen Bereich in den technischen Bereich wechselt (z.B. ein Sachbearbeiter gibt einen Auftrag in das EDV-System ein und das EDV-System bearbeitet diesen weiter), ist die Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle von großer Bedeutung. Die Anwendungsfallanalyse hat den Vorteil, daß bei der Erfassung eines Anwendungsfalls neben dem, was gemacht wird, auch die beteiligten Akteure, die notwendigen Vorbedingungen und die Ergebnisse nach Abschluß des Anwendungsfalls schon beim Interview mit dem beteiligten Mitarbeitern ermittelt werden. Hierdurch können Mensch-Maschinen-Schittstellen besser an die Erfordernisse bzw. die Erwartungen der Benutzer angepaßt werden, was zu einer höheren Akzeptanz führt.
Das Verfahren nach Abbildung 1 kann auch als interaktiver Prozeß betrieben werden, da die Geschäftsprozesse in der Regel ständigen Änderungen unterworfen sind. Die Verfügbarkeit einer Beschreibung der Geschäftsprozesse in der UML ermöglicht es bei notwendigen Änderungen diese schneller und mit weniger Fehlern durchzuführen, da man anhand des Modells viel besser die Auswirkungen der geplanten Änderungen abschätzen kann. Diese Eigenschaften des Verfahren sind hinsichtlich der Optimierung von HelpDesk-Systemen interessant, da Schnelligkeit und eine geringe Fehleranzahl entscheidende Qualitätsfaktoren bei der Erbringung von Supportdienstleistungen sind.

Literatur

[Benze99] Benze, Jörg Einsatz von HelpDesk-Systemen zur Optimierung des System-Supports bei Dienstleistungsunternehmen der Kommunikationsbranche, 5. Workshop Multimediale Informations- und Kommunikationssysteme (MIK) innerhalb der 5. Fachkonferenz Smalltalk und Java in Industrie und Ausbildung (STJA)

[Benze00] Benze, Jörg, HelpDesk-Systeme, - Aufbau, Betrieb, Optimierung -, 45. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium (IWK), Technische Universität Ilmenau

[Benze00/2] Benze, Jörg, HelpDesk-Systeme: Struktur und Aufgabenmanagement, 6. Workshop Multimediale Informations- und Kommunikationssysteme (MIK), innerhalb der Net.ObjectDays 2000.

[Oestreich98] Oestreich, Bernd, Objektorientierte Softwareentwicklung: Analyse und Design mit der Unified Modeling Language, Oldenburg Verlag, 4. aktualisierte Auflage 1998, 1. korrigierter Nachdruck 1999, München, Wien

[Oestreich01] Oestreich, Bernd, Teilnehmerunterlagen zum Kurs: Objektorientierte Analyse und Design mit der UML, Version/Exemplar: 27.08.2000/2, 08. - 11. Januar 2001, Hamburg