

■ Objektmodellierung als Erfolgsfaktor in Großprojekten

Kostenminimierung durch effizienten Einsatz der Projektressourcen





Die Herausforderung

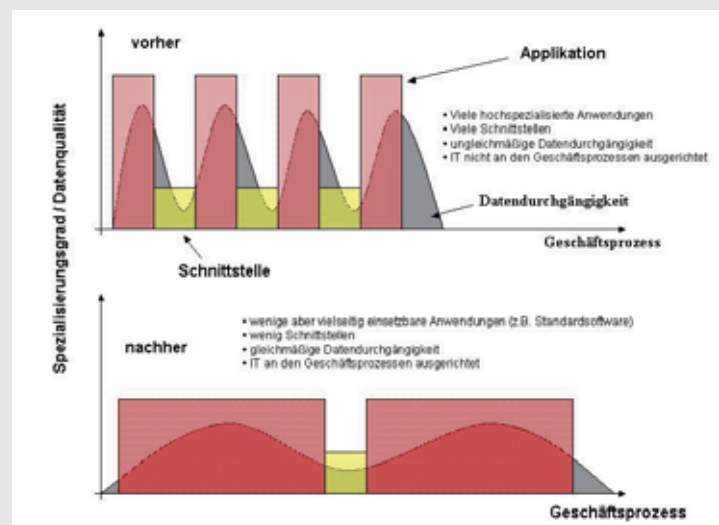
Über viele Jahre hinweg wurden in der Industrie isolierte Problemstellungen durch die Entwicklung hochspezialisierter und individueller IT-Anwendungen gelöst. Dieser Ansatz brachte im jeweiligen Einzelfall zwar meist die bestmögliche Lösung, mit steigender Anzahl führten diese Individuallösungen jedoch zu einer sehr heterogenen Systemlandschaft.

Diese ist schwer zu warten, die damit einhergehenden zahlreichen Schnittstellen sind oft kompliziert und teilweise nur durch neue Systeme zu lösen. Eine Konsolidierung wurde nötig, aber nach welchen Kriterien? Es erscheint sinnvoll, nach rein fachlichen Gesichtspunkten vorzugehen. Die Geschäftsprozessanalyse beispielsweise identifiziert und untersucht die im Betrieb vorhandenen fachlichen Prozesse, meist über mehrere Funktionen in mehreren Abteilungen hinweg. Neue IT-Systeme werden idealerweise so eingesetzt, dass eine möglichst bruchfreie Unterstützung der Geschäftsprozesse gewährleistet ist. Die von der Geschäftsprozessanalyse geforderten Systeme sind nicht mehr so hochspezialisiert wie die Individuallösungen, dafür besser in die beteiligten Systeme integriert.

Die Ablösung der Altsysteme erfolgt aber aus verschiedenen Gründen nicht reibungslos:

- Die Dokumentation der Altsysteme ist oft mangelhaft.

- Bisher nebeneinander agierende Abteilungen sollen plötzlich zusammenarbeiten.
- Fachliche Anforderungen bleiben oft unklar, da einfach Altsysteme in ihren Funktionen ersetzt werden sollen.



Systemkonsolidierung sorgt für eine verbesserte Datendurchgängigkeit. Ein Objektmodell hilft zu identifizieren, welche Schnittstellen fachlicher Natur sind und welche abgebaut werden können.

Die Ziele eines Objektmodells

Ein fachliches Objektmodell stellt die Inhalte des Projekts auf Ebene der Geschäftslogik mit Hilfe einer einheitlichen grafischen Notation, heute im Allgemeinen die UML, dar, und zwar unabhängig von der späteren informationstechnologischen Realisierungsweise. Fachliche Abhängigkeiten werden abgebildet, sofern sie statischer Natur sind, und sämtliche dargestellten Inhalte ausführlich dokumentiert.

Die modellhafte Abbildung der Geschäftslogik bringt

- die systematische Spezifikation der Projektanforderungen,
- eine Visualisierung der Geschäftslogik innerhalb des Projekts,
- eine abgesicherte Ausgangsbasis für eine spätere Umsetzung in IT-Systeme,
- eine Projektdokumentation und damit eine Kommunikationsbasis innerhalb des Projekts.

- Abteilungen benutzen verschiedene Fachsprachen.
- Eine schrittweise Systemablösung wirft neue Schnittstellenprobleme auf.

- Es gibt keinen fließenden Übergang vom Geschäftsprozess zur Realisierung in Software.

Die Geschäftsprozessanalyse konzentriert sich auf die dynamischen Abläufe. Sie betrachtet damit nur unzureichend die fachlichen Objekte, mit denen operiert wird, sowie deren statische Beziehung zueinander. Ein Modell mit den fachlichen Objekten und ihren Beziehungen zueinander bildet dagegen den Ausgangspunkt für einen objektorientierten Entwicklungsprozess und damit den Übergang von der abstrakten, fachlichen Welt zur realen IT-Systemwelt. Dabei spielt es keine Rolle, ob am Ende eine Realisierung durch Standard- oder Individualsoftware erfolgt.

Die Lösung

Ein Objektmodell als wesentlicher Bestandteil der Analysephase hilft, die bei der Altsystemablösung

auftretenden Probleme in Teilen zu lösen, sie jedoch zumindest frühzeitig zu erkennen, um sie anschließend methodisch anzugehen.

Die Modellierung leitet die detaillierte Klärung und Spezifikation der fachlichen Anforderungen, steigert die Kommunikation innerhalb des Projekts und bereitet die Realisierung in IT-Systemen vor. Aus diesen Gründen schreiben heute die meisten Vorgehensmodelle zur Entwicklung von IT-basierten Lösungen die Erstellung eines Objektmodells vor. Die Methodik und die zu verwendenden Notationen sind in der Literatur ausführlich beschrieben. Um sie in der Praxis, speziell in Großprojekten, einzusetzen, müssen noch vor Beginn der Modellierung die richtigen Rahmenbedingungen geschaffen werden. Eben damit beschäftigt sich dieses White Paper. Es baut nicht zuletzt auf den Erkenntnissen aus einem Großprojekt bei einem Automobilhersteller auf.

Die Umsetzung

Sehr schnell kann mit der Analyse und der Erstellung des Objektmodells in einem idealen Projektumfeld begonnen werden. Dieses sieht u.a. wie folgt aus:

- Das Projektteam hat eine überschaubare Größe.
- Viele, wenn nicht alle Projektmitglieder arbeiten für denselben Arbeitgeber.
- Der Arbeitsauftrag ist klar definiert.
- Alle Rollen sind definiert und besetzt.
- Alle Ansprechpersonen stehen fest.
- Ein projektweites, einheitliches Vorgehensmodell ist von allen akzeptiert.

Bei einer überschaubaren Projektgröße lässt sich der notwendige Konsens über die Vorgehensweise meist leicht herstellen. In einem Großprojekt dagegen treffen im Allgemeinen viele unterschiedliche und teils widersprüchliche Interessen aufeinander, so dass viel Überzeugungsarbeit für eine methodische Vorgehensweise und die Erstellung eines Objektmodells geleistet werden muss.

Selbst wenn die Modellierung von der Projektleitung organisatorisch verankert wurde, bringt erst bei aktiver Zustimmung aller übrigen Projektmitglieder die Modellierung Nutzen für das Projekt.

In einem Großprojekt ist zu erwarten, dass für die Modellierung ein Modellierungsteam gebildet wird. Dieses muss also in eigener Sache werben, muss seine Aufgaben, Ziele, Darstellungsform und Vorgehensweise offensiv darstellen, um die Unterstützung der Projektmitglieder zu gewinnen und

somit Nutzen für das Projekt zu bringen. Auch in einer weniger formalen Art ermöglicht im übrigen eine solche Art der Selbstpositionierung dem Analytiker immer eine gute Selbstkontrolle, ob er das Arbeitsumfeld richtig eingeschätzt hat.

Einordnen des Modells in den Entwicklungsprozess.

Als erstes gilt es klarzustellen, zu welcher Phase des Entwicklungsprozesses das Modell gehören wird. Als Anhaltspunkt für eine Einordnung bieten sich die drei Hauptphasen (Analyse, Design, Implementierung) des objektorientierten Entwicklungsprozesses an, die Bestandteil vieler Vorgehensmethoden wie dem RUP und dem OEP sind.

Bei der Zuordnung des Modells zu einer bestimmten Entwicklungsphase geht es weniger um die zeitliche Einordnung – auch wenn die Hauptarbeit in der frühen Projektphase stattfindet, so erstreckt sich die Analysetätigkeit durchaus über den gesamten Projektverlauf. Es geht viel mehr um Inhalt, Darstellungsform des Modells sowie benötigte Ansprechpartner.

Im Weiteren wird ein fachliches Objektmodell als Bestandteil der Analysephase betrachtet.

Zielgruppen identifizieren.

Die Modellerstellung erfordert einen großen Aufwand von Seiten des Modellierungsteams wie der Experten, die die fachlichen Inhalte für die Modelle beisteuern. Dieser Aufwand muss durch einen entsprechenden Nutzen für das Projekt gerechtfertigt werden. Werden die Grundregeln eingehalten, ist das jedoch problemlos zu schaffen.

Am wichtigsten ist, dass das erstellte Modell von den verschiedenen Zielgruppen auch benutzt wird. Dafür muss das Model-

Kostenminimierung durch effizienten Einsatz der Projektressourcen

- Zeitersparnis durch problemorientierte Diskussionen: Ein vereinbartes und für alle einsehbares Modell reduziert wiederholte semantische Diskussionen und auch ein fachliches „Abholen“ neuer Projektmitglieder
- Effizientere Ressourcenverwendung bei der Aufnahme der fachlichen Inhalte. Es sind weniger und weniger große Meetings nötig.
- Ein effizienter Ressourceneinsatz steigert direkt die Zufriedenheit der Projektmitglieder.
- Ein frühzeitiges Erkennen von Problemen und / oder widersprüchlichen Anforderungen erlaubt eine frühzeitige und kostengünstige Problemlösung im Modell.
- Klar spezifizierte Anforderungen minimieren das Risiko inhaltlich fehlerhafter Implementationen und damit zeit- und kostenintensiver Nachbesserungen.



■ lierungsteam die Zielgruppen kennen und die Modellinhalte zielgruppengerecht aufbereiten. Denn die Modellierung ist eine Dienstleistung für das Projekt, die sich an ihren Kunden ausrichten muss.

Sind die Zielgruppen identifiziert und von der Methodik der Modellierung überzeugt worden, ist eine wichtige Ausgangsbasis geschaffen: nämlich eine organisatorisch verankerte Qualitätssicherung des Modells und ein damit automatisch einhergehender Referenzcharakter des Objektmodells.

Mögliche Nutznießer.

Vier mögliche Zielgruppen in einem Großprojekt werden exemplarisch vorgestellt:

■ Die unmittelbarsten Nutznießer der Objektmodellierung sind die Fachexperten, deren Fachwissen das Modell mit Leben füllt. Sie erhalten durch die Methodik der Modellierung eine abgesicherte Überprüfung der eigenen Fachlichkeit sowie einen Einblick in beteiligte Nachbarbereiche. Potentielle Schnittstellenprobleme mit Nachbarabteilungen sowie widersprüchliche Anforderungen innerhalb einer Abteilung können schon bei der Aufnahme der Fachlichkeit, bei der Modellerstellung und der anschließenden Präsentation erkannt werden.

■ Eine zweite Zielgruppe sind die Konzeptverantwortlichen der einzelnen Projektteams. Für die Inhalte ihrer Konzepte (zum Beispiel Grob-, Fachkonzepte) bedienen sie sich ebenfalls der Fachexperten. Darüber hinaus können sie sich auf die Modellergebnisse stützen, die sie in die Konzepte einzubringen haben.

■ Die dritte Gruppe der Nutznießer stellen die Konzeptverantwortlichen des Auftragnehmers dar, der die Anforderungen des Auftraggebers umsetzt.

Drei Phasen des objektorientierten Entwicklungsprozesses

Analyse: Aufnahme der fachlichen Anforderungen

Design: Abbildung der bei der fachlichen Analyse aufgenommenen Anforderungen in IT-Systeme

Implementierung: Realisierung des Designs, Zielgruppen Objektmodellierung

Fach- und Domänenexperten
Konzeptverantwortliche des Auftraggebers
Konzeptverantwortliche des Auftragnehmers
Neueinsteiger in das Programm

Ein Objektmodell visualisiert die Projektanforderungen, macht ihre Umfänge und Inhalte leichter überschaubar und unterstützt so die textuellen Inhalte der Konzepte. Eventuelle Widersprüche einzelner Anforderungen werden in einem Modell ebenso leichter erkannt wie unpräzise oder nicht ausreichende Anforderungen. Ein besseres Verständnis der Anforderungen hilft dem Auftragnehmer, potentielle Probleme und Risiken bei der Realisierung frühzeitig zu erkennen und eine bessere Lösung zu präsentieren.

■ Eine vierte potentielle Zielgruppe sind Neueinsteiger in das Projekt, die sich je nach Bedarf einen Gesamtüberblick oder einen detaillierteren Einblick in einzelne Teilbereiche verschaffen können. Ein Objektmodell bietet dem Anwender die Möglichkeit, die Betrachtungsgranularität selbst zu wählen und über unterschiedliche Sichten auf das Modell zuzugreifen, wobei die Konsistenz der einzelnen Ausschnitte jederzeit gewährleistet ist. Integraler Bestandteil jedes Modells sind Beschreibungen, die mit ihrem referenzartigen Charakter den Einstieg in eine neue Thematik erleichtern.

Erfolgsvoraussetzung: referenzieller Charakter.

Auch ohne jede Projektsteuerung werden die Fachexperten und Neueinsteiger von der Objektmodellierung profitieren. Zentrale Bedeutung für das Projekt gewinnt die Objektmodellierung dann, wenn sie von den Konzeptverantwortlichen als Arbeitsmethode anerkannt und den Modellinhalten referenzartiger Charakter abverlangt wird. Durch solch eine Positionierung liefern die Fachexperten ihre Inhalte direkt in das Projekt, wo sie auch qualitätsgesichert werden. Ist dies nicht der Fall, bekommt die Modellierung lediglich dokumentierenden Charakter und wird dadurch ihren eigentlichen Stärken beraubt.

Die Modellierung muss also, noch bevor sie beginnt, von der Konzeptverantwortung als Medium anerkannt sein. Diese Anerkennung kann von „oben“, von der Projektleitung, ausgehen oder von den Konzeptverantwortlichen selbst.

In jedem Fall ist die Modellierung in der Verantwortung, ihren gelieferten Mehrwert für das Projekt deutlicher zu machen.

Form und Inhalt.

Nach Festlegung der Art des Objektmodells und der Zielgruppen kann mit der Festlegung der Form begonnen werden.

Dies beinhaltet unter anderem:

- die Inhalte der Modellierung (welche Themen werden in welcher Detailtreue modelliert?),
- Art der Modellierung (zum Beispiel statische oder dynamische Modellierung),
- gewählte Diagrammart,
- zu verwendende Notation und Tools,
- Darstellungsform der Modellierungsergebnisse (zum Beispiel Report, Glossar, navigierbares HTML-Modell),
- Kriterien einer erfolgreichen Modellierung (zum Beispiel Abnahmekriterien),
- Mission und Vision der Modellierung.

Eines ist wichtig: Die Ziele eines Modells müssen im Laufe des Projektfortschritts entsprechend angepasst werden. Klar definieren, was nicht gemacht werden soll.

Neben der positiven Definition der Modellierungsziele ist es oft auch sinnvoll, explizit anzuführen, was nicht gemacht werden soll, um Missverständnissen vorzubeugen. Zwei Beispiele für mögliche Ausschlüsse seien genannt:

Beispiel 1: Die UML als eine mögliche Notifikationsart, die bei der Modellierung zum Einsatz kommt, bietet Diagrammart zur Beschreibung statischer wie auch dynamischer Systemaspekte.

Auszug aus einer Modelldefinition

- Es soll ein fachliches Objektmodell erstellt werden. In diesem sollen die Fachlichkeit des Programms sowie deren statische Abhängigkeiten (fachliche Zusammenhänge) festgehalten werden.
- Als Notation ist die UML 1.4 zu verwenden.
- Die Inhalte sind in Klassen- bzw. Paketdiagrammen darzustellen.
- Die dazugehörigen Beschreibungen sollen referenzartigen Charakter erhalten. Besonders die Klassenbeschreibungen sollen für ein Programm-glossar herangezogen werden können.
- Das gewählte CASE-Tool soll Rational ROSE sein.
- Die Modellinhalte sollen mit dem Konfigurationsmanagementtool Continuum/Synergy verwaltet werden.
- Reports sind sowohl im Word-Dokumenten-Format als auch als HTML-Report zur Bereitstellung im Intranet zu erstellen.
- Die Modellinhalte sind Bestandteil der Grobkonzepte.

In einem kleinen Projekt wird man sehr oft beide Aspekte mit der selben Methode und dem selben CASE Tool modellieren. In einem sehr großen Projekt ist es jedoch sehr wahrscheinlich, dass neben der Objektmodellierung ein gesondertes Team Prozessmodellierung betreibt, oft mit anderen Werkzeugen. In solch einem Falle sollte vereinbart werden, dass die Objektmodellierung keine dynamischen Aspekte betrachtet und darstellt. Die beiden Modelle sollten miteinander abgeglichen werden.

Beispiel 2: Die UML bietet die Möglichkeit, systemunabhängige oder systemabhängige Modelle zu entwickeln. Während systemunabhängige Modelle rein auf fachlichen Anforderungen, unabhängig von ihrer Realisierung, beruhen, nehmen systemabhängige Modelle schon Bezug auf die zu verwendenden IT-Systeme. Diese zwei Modelle sollten nicht vermischt werden.

In einer frühen Projektphase, der Analysephase, sollte kein systemspezifisches Modell erstellt werden, sondern ein rein fachliches. Dieses kann dann in einem späteren Schritt in ein systemspezifisches sogenanntes Designmodell überführt werden.

Die Vorgehensmethode

Letzter Baustein bei der Vorbereitung der Modellierung ist das Vorgehen bei der Erfassung der fachlichen Anforderungen und ihrer Aufnahme in das Objektmodell. Dabei ist es sinnvoll, sich an bestehenden Vorgehensmethoden (zum Beispiel ITPM, RUP, OEP) zu orientieren.

Ein Beispiel. Zur Aufnahme der fachlichen Inhalte müssen die „richtigen“ Ansprechpartner identifiziert werden, beispielsweise für die Organisationsverantwortlichen, die Konzept- bzw. Prozessverantwortlichen, die Facharbeiter. Es ist die Aufgabe der Objektmodellierung, die Aussagen der einzelnen Personenkreise richtig zu bewerten und in das Modell einzuordnen. Ein Facharbeiter beispielsweise liefert sehr gute Details aus seiner täglichen Arbeit, über die fachliche Einordnung seiner Arbeit in einen Gesamtkontext trifft ein Prozessverantwortlicher wahrscheinlich bessere Aussagen.

Die Aufnahme der fachlichen Inhalte kann je nach Themengebiet in unterschiedlicher Form erfolgen:

- Einzelinterviews
- Workshops
- Durcharbeiten von Konzepten und Spezifikationen
- Teilnahme an Arbeitsmeetings.

Im Allgemeinen wird die Vorgehensweise in Anlehnung an den RUP eine iterative und inkrementelle sein. Unter dem iterativen Aspekt versteht man die Aufteilung der Modellierung in mehrere zeitliche Abschnitte. Am Ende jedes Abschnitts werden die Inhalte zu einem stimmigen Gesamtergebnis integriert.

Der inkrementelle Anteil beschreibt die inhaltliche Anreicherung des Modells über die einzelnen Iterationen hinweg. Diese Anreicherungen können qualitativer Art (zum Beispiel größere Detailtiefe) oder quantitativer Natur (zum Beispiel Hinzunahme neuer Themen) sein.

UML – ein kurzer Überblick

Die Unified Modelling Language (UML) ist eine Notation zum Spezifizieren, Konstruieren, Visualisieren und Dokumentieren von Modellen objektorientierter Softwaresysteme. Die UML erreicht ihre Ziele durch die Bereitstellung von Modellelementen. Diese Elemente werden zu Diagrammen kombiniert, die einen Ausschnitt oder einen bestimmten Blickpunkt des Systems darstellen.

Die UML ist unabhängig von Methoden, Programmiersprachen oder Modellierwerkzeugen. UML hilft, Design zu visualisieren und mit anderen zu kommunizieren.

Entstanden ist die UML als Zusammenschluss der Notationen von drei objektorientierten Vorgehensmodellen. Die UML wurde in ihrer ersten Version 1997 von der Object Management Group (OMG) als Standard verabschiedet und wird seitdem dort gepflegt.

Grober Zeitplan

Soweit dies zu so einem frühen Zeitpunkt möglich ist, sollte ein provisorischer Projektplan erstellt werden. Hierin sollten an gesetzte Meetings zur Informationsfindung sowie Meilensteine zur Vorstellung der Teilergebnisse aufgeführt sein. Kein Beteiligter sollte über die Vorgehensweise der Modellierung, über deren Ergebnisse sowie die dafür erwartete eigene Beteiligung im Unklaren gelassen werden.

Präsentation

Sind alle vorbereitenden Punkte ausreichend geklärt, werden diese in einer Präsentation allen Entscheidungsverantwortlichen vorgestellt. Es ist wichtig, dass dies in einem gemeinsamen Rahmen und nicht in Einzelgesprächen geschieht. Nur so wird ein gemeinsamer Konsens erreicht, dem sich im Projektverlauf auch alle verantwortlich fühlen.

Im Rahmen der Präsentation sind die offenen Punkte soweit wie möglich zu klären, ansonsten als offene Punkte mit Aktion, Datum und Verantwortlichem zur weiteren Klärung nach außen zu nehmen. Der Konsens ist ebenfalls schriftlich festzuhalten.

Die Perspektive

Frühzeitige und erfolgreiche Überzeugungsarbeit für die Objektmodellierung sorgt dafür, dass alle Beteiligten die Ziele kennen, die die Modellierung für das Projekt erreichen will, und verankert auf diese Weise die Qualitätssicherung des Objektmodells organisatorisch. Dadurch wird eine zielgerichtete Analyse mit Fokus auf die fachlichen Inhalte möglich.

Auf dieser Basis leistet die Objektmodellierung einen wesentlichen Beitrag zum Projekterfolg:

- Die Erstellung eines gemeinsamen, für alle Projektbeteiligten geltenden Modells fördert die projektinterne Kommunikation.
- Für alle Projektbeteiligte vereinbarte und geltende Begriffsdefinitionen bilden die Grundlage für Diskussionen, die sich ausschließlich auf die fachliche Problemlösung konzentrieren können. Das heißt, es entsteht keine Blindleistung durch immer wiederkehrende Klärung von begrifflichen Unklarheiten bzw. Fehlinterpretationen.
- Durch die Genauigkeit der Modellaussagen gewinnen die Anforderungen an Eindeutigkeit und Schärfe.
- Klar spezifizierte Anforderungen erlauben ein frühzeitiges Erkennen von Widersprüchen oder Fehlern.
- Die Zusammenführung der gesamten Fachlichkeit in ein Modell erlaubt eine Konsistenzprüfung der Anforderungen über den gesamten Projektumfang.
- Klar strukturierte und spezifizierte Anforderungen ermöglichen eine effiziente Umsetzung.

Glossar

CASE	- Computer Aided Software Engineering
EAI	- Enterprise Application Integration
IT	- Information Technology
ITPM	- IT Prozess Quality Management
OEP	- Object Engineering Process
RUP	- Rational Unified Process
UML	- Unified Modelling Language