



Aus der Reihe

Management

Frühwarnsystem als Risikomanagement

Thema	Seite
Prolog.	3
Risiken.	3
Metapher aus der Seefahrt. .	3-4
Projektsteuerung.	5
Frühwarnsystem.	6-7
Software PROAB.	8
Der Autor.	8

*Eine ausführliche Abhandlung des
Themas finden Sie in meinem Buch
"Modernes Projektmanagement",
7. Auflage, Vieweg-Verlag.*

Dr. Erik Wischnewski

Heinrich-Heine-Weg 13 • D-24568 Kaltenkirchen

Tel: 04191-7509 • Fax: 04191-770509 • Mobil: 0170-3251666

E-Mail: info@proab.de • Internet: <http://www.wischnewski-online.de>

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Autors und seinen Lizenzgebern unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Copyright © 2002-2008 Dr. Erik Wischnewski und seinen Lizenzgebern.
Alle Rechte vorbehalten.

Version: 30. Juni 2008, 08:37:57

Prolog

Projektmanagement umfasst alle Methoden, Techniken, Maßnahmen und Faktoren, die zur Durchführung von Projekten jeder Art dienlich sind. Dabei ist es egal, ob ein Projekt im Sinne des Risikomanagements als risikobehaftetes Vorhaben oder in anderer Weise definiert wird. Letztendlich läuft (fast) jedes Projekt auf die Risikobetrachtung hinaus. Ein Projekt ist also ein Vorhaben, welches durch seine besonderen Eigenschaften, wie z.B. bestehende Risiken, einer besonderen Behandlungsweise bedarf. Wenn schon einzelne Vorhaben risikobehaftet sein können und

somit zum Projekt werden, so wird die Durchführung mehrerer Projekte (Multiprojecting) erst recht zum Projekt (Metaprojekt). Aber auch die Summe vieler Normalvorhaben können durch limitierende Randbedingungen zum Projekt avancieren. Ein solches Metaprojekt könnte einen ganzen Bereich oder die gesamte Firma betreffen (Projekt "Firma"). Zu den limitierenden Randbedingungen zählen z.B. begrenzte Ressourcen und die Kommunikationsstruktur, die den Informationsfluss bestimmt.

Risiken

Wo auch immer nach einer Analyse die möglichen Risiken liegen mögen, sie enden in den drei Primär Risiken Terminrisiko, Kostenrisiko und Qualitätsrisiko. Das Terminrisiko wird durch die Ausführungsdauer und durch bestimmte Ecktermine determiniert. Zum Kostenrisiko zählen auch Risiken im Mengengerüst (Aufwand) und bei den Fremdleistungen. Natürlich spielen in gewissen Fällen auch Währungsrisiken und andere Finanzrisiken eine Rolle. Qualitätsrisiko bezieht sich auf die Erbringung der eigentlichen Leistung, sowohl vom Umfang als auch von der Ausführungsqualität her. Juristische (Vertrags-) Risiken, Ressourcen- und andere Risiken lassen sich auf diese drei Grundrisiken reduzieren. Es muss also im Interesse der Verantwortlichen liegen, die Gefahren möglichst früh abzuschätzen, damit sie

nicht erst zu einem Problem und somit zu einer Störung werden.

Während der gesamten Projektlaufzeit müssen alle Risikobereiche laufend überwacht werden. Dabei genügt es nicht, nur die anfänglich determinierten Gefahren im Auge zu behalten. Vielmehr muss ein geeignetes Verfahren her, mit dem man zusätzlich auch neue Risiken, die bisher noch nicht beschrieben werden konnten, erkennen kann. Oftmals bedeutet das Erkennen von Risiken allerdings schon das Vorhandensein eines Problems. Wenn dies aber in einer sehr frühen Phase erkannt wird, wo es lediglich ein Risiko, also nur ein potentielles Problem und noch keine Störung ist, können wir erfolgreich eingreifen.

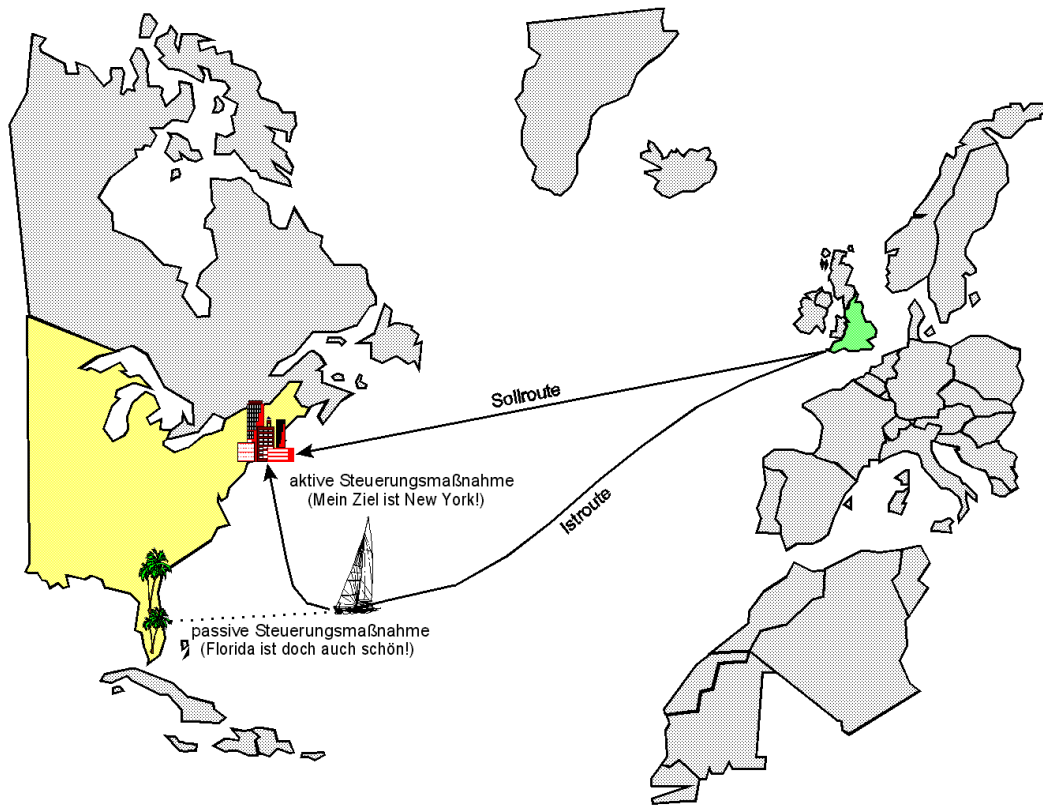
Metapher aus der Seefahrt

Die Bedeutung eines effektiv wirksamen Frühwarnsystems für das Projektmanagement möge an einer

Metapher aus der Seefahrt deutlich gemacht werden:

Das Projekt ist die Überfahrt eines Segelschiffes von England nach New York. Vor dem Auslaufen werden im Hafen Vorbereitungen getroffen wie etwa das Anheuern der Mannschaft, Beschaffung von Proviant, Erarbeitung der Route usw. Dies sind alles Tätigkeiten, die auch im Industrie-, Verwaltungs- oder Forschungsprojekt nötig sind: Zusammenstellen des Teams, Beschaffung der Ressourcen (z.B. Material und Werkzeuge) und Projektplanung. Dann geht die Fahrt los. Da die Route gut geplant wurde, geht er zwischenzeitlich für die Dauer der Reise in seine Kabine und lässt sich nicht mehr sehen. Nach Ablauf der geplanten Fahrzeit kommt er wieder auf die Brücke.

Was meinen Sie wohl, wie groß die Chance ist, dass er die Skyline von New York sieht? Richtig! So gering, dass wir lieber gleich Null sagen. Er wird überall sein, nur nicht da, wo er hin wollte. Eine abrupte Störung, wie z.B. dem Auflaufen auf einen Eisberg, hat es offensichtlich nicht gegeben. Sonst wäre er unsanft wachgerüttelt worden und hätte sich schon vorher - wenn auch zu spät - um das Projekt Überfahrt gekümmert. Durch Wind und Strömung steht er aber nun mitten in der Sargasso-See zwischen den Bermudas und den Bahamas mit Kurs auf Florida.



Nur eine Kursänderung um 90 Grad Steuerbord ermöglicht ein Erreichen von New York. Allerdings nicht mehr in der vorgesehenen Zeit. Ob dadurch der Proviant und die anderen Ressourcen noch ausreichend vorhanden sind, ist zu hoffen. Und ob ein Segelschiff, welches stark vom Wind abhängig ist, überhaupt noch New York erreichen kann, ist ebenfalls unter Seglern umstritten. Es bleibt also neben der Alternative ›New York ist mein Ziel‹ vor allem die Alternative ›Florida ist doch auch schön‹.

Eine vorab erstellte Risikobetrachtung hätte bereits die Risiken Drift durch Wind und Strömung sowie Auflaufen auf Eisberge ergeben. Dann hätte dieser Kapitän schon während der Überfahrt fortlaufend den Standort und den Kurs bestimmen lassen und kontinuierlich Kurskorrekturen vornehmen lassen. Je feiner das Zeitraster der Positionsbestimmungen ist, um so geringer sind die benötigten Korrekturen.

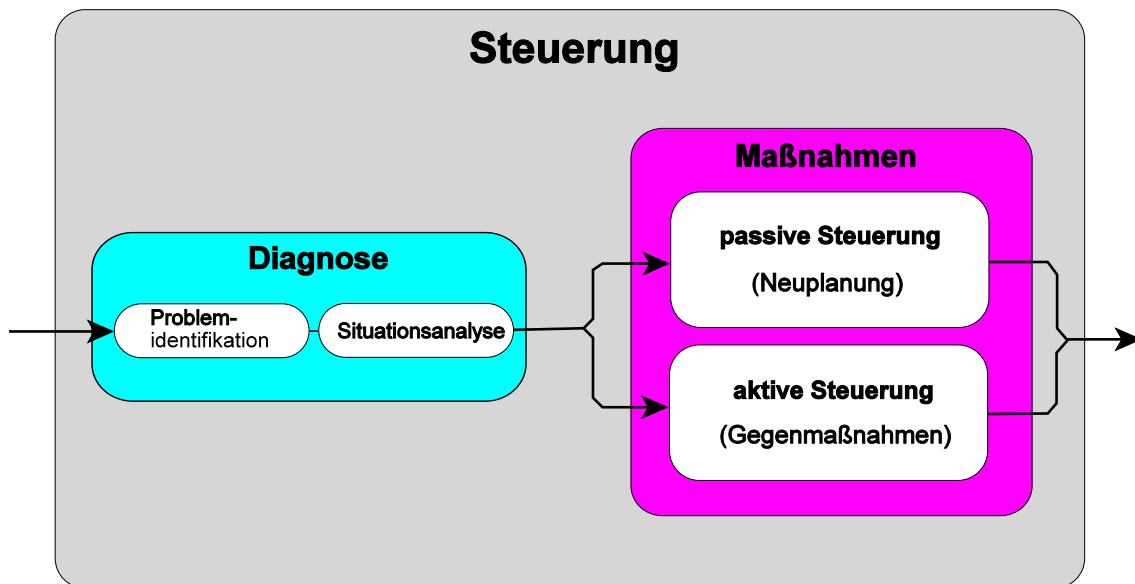
Beim Projekt ist es wie bei der Segeltour: Um erfolgreich an das Projektziel zu gelangen, muss das Projekt kontinuierlich verfolgt werden. Eine Positionsbestimmung ist ebenso wichtig wie die Kenntnis, wo

das Projekt hinsichtlich Kosten und Termine und natürlich auch bezüglich der Qualität hinläuft. Nur so kann eine wirkungsvolle Projektsteuerung erfolgen.

Projektsteuerung

Die Projektsteuerung wiederum besteht aus der Projektdiagnose und der Steuerungsmaßnahme. Die Diagnose lässt sich in die zwei Parts Problemidentifikation und Situationsanalyse. Ersterer besteht darin, dass mittels geeigneter Werkzeuge und Techniken die rote Lampe aufleuchtet, wenn irgendwo im Projekt ein Problem aufgetreten ist oder aufgetreten sein

könnte. Dabei sollte es sich möglichst nicht nur um eine globale Lampe handeln, sondern auch um viele kleine Lämpchen, die bereits das kritische Arbeitspaket markieren. Anschließend muss eine genaue Analyse der Situation in und um diesem Arbeitspaket die Basis für eine oder mehrere Steuerungsmaßnahmen ergeben.



Prinzipieller Verlauf der Projektsteuerung

Ist die Projektdiagnose abgeschlossen, kann eine passive oder aktive Steuerung erfolgen. Bei der passiven Steuerung (>Florida ist doch auch schön<) wird sich der neuen Gegebenheit angepasst, die Planung überarbeitet (Neuplanung) und die Betroffenen darüber informiert. Bei der aktiven Steuerung (>Mein Ziel ist New York<) werden alle zur Verfügung stehenden Mittel (Gegenmaßnahmen) genutzt, um mit u.U. großen Anstrengungen das ursprüngliche Projektziel doch noch zu erreichen.

Sicherlich ließe sich einerseits darüber philosophieren, ob und unter welchen Bedingungen eine passive Steuerung überhaupt sinnvoll ist und welche Vor- und Nachteile die aktive Steuerung demgegenüber hat. Und andererseits können die zahllosen Steuerungsmaßnahmen im Detail diskutiert werden. Darauf soll an dieser Stelle verzichtet werden, zugunsten eines anderen wichtigen Gedankens in dieser Kette der Projektmanagementprozesse, nämlich der Problemidentifikation als erster Schritt der Diagnose.

Frühwarnsystem

Wie die Metapher der Segeltour deutlich aufzeigte, kommt es darauf an, möglichst früh Abweichungen vom geplanten Kurs zu erkennen. Wir müssen also ein so genanntes Frühwarnsystem implementieren.

Das kann mit und ohne Rechnerunterstützung erfolgen. Auf jeden Fall müssen aber folgende fünf, sich teilweise überlappende Kriterien erfüllt sein.

Frühwarnsystem	
projektumfassend	Es muss ein Projektstrukturplan erarbeitet werden, der während der gesamten Projektlaufzeit einen kompletten Überblick über alle Arbeiten liefert. Bei jedem Fortschrittsbericht müssen <i>alle</i> aktiven Vorgänge abgefragt werden, das sind alle begonnenen Vorgänge und solche, die laut Planung hätten angefangen haben sollen.
sehr frühe Warnung	Es ist eine kontinuierliche Erfassung des Istzustandes erforderlich. Kontinuierlich heißt, in genügend feiner Zeitrasterung (typisch 2% der Projektdauer) und zwar ab Projektbeginn.
genaue Hochrechnung	Es ist eine sehr genaue Kenntnis des Arbeitsfortschrittes erforderlich, um genaue Trendwerte zu erhalten. Dazu muß jeder Vorgang nochmals in Aktivitäten untergliedert werden, die in erster Linie der Erfassung des Fortschrittsgrades dienen (ca. 8-10 Aktivitäten/Vorgang).
belastbare Informationen	Es ist wichtig, zu erkennen, ob die von den Mitarbeitern gemachten Angaben korrekt sind. Das kann sich sowohl auf eine subjektive Manipulation der Daten als auch auf eine objektive Fehleinschätzung beziehen. Dies wird am besten durch die zuvor schon erwähnte Aktivitätenliste mit kontinuierlicher Fortschrittsgraderfassung erreicht. Dabei sind Unstetigkeitsstellen im Verlauf der Fortschrittsgrad- und Kostenkurven verdächtig. Ferner kann anhand der Aktivitätenliste der Fortschritt auch konkret überprüft werden.
Diagramme	Je schneller eine Information erfaßt wird, um so wahrscheinlicher ist es, daß man sie erfaßt. Komplizierte Tabellen führen dazu, nicht betrachtet und analysiert zu werden, bzw. bergen die Gefahr, daß etwas übersehen wird. Zur schnellen visuellen Erfassung des Projektzustandes sind Diagramme daher das notwendige Hilfsmittel.

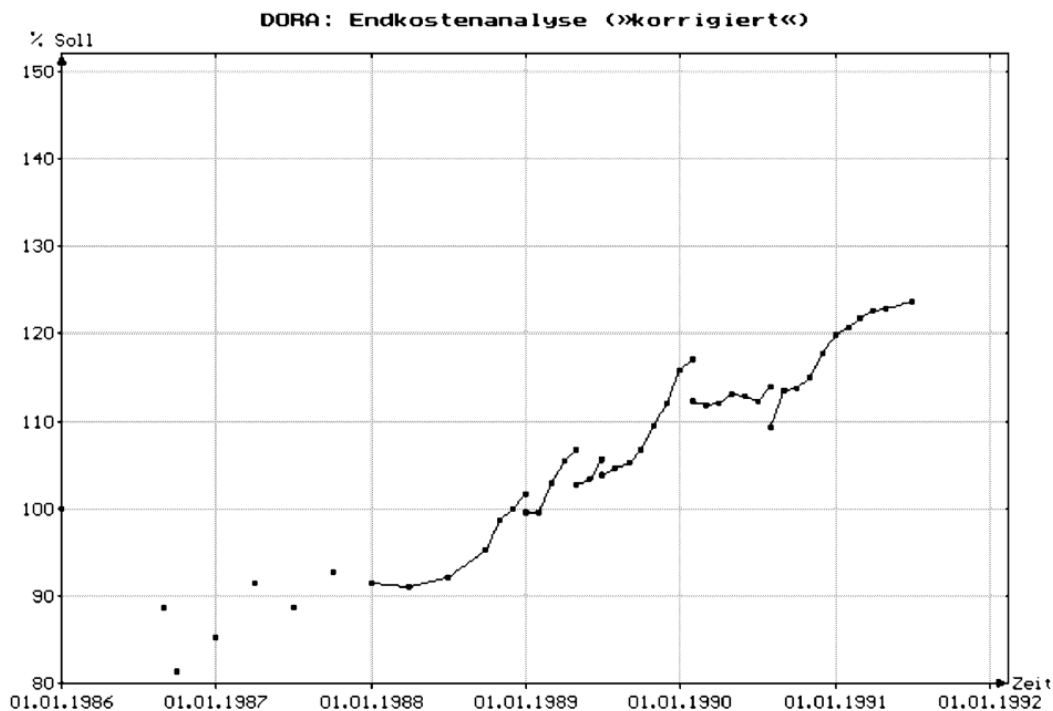
Was unter einer Aktivitätenliste innerhalb eines Vorganges zu verstehen ist, möge das nachfolgende Beispiel verdeutlichen. Der Vorgang beinhaltet die Entwicklung einer Verstärkerschaltung, also einer Elektronikplatine. Der verantwortliche Mitarbeiter hat die einzelnen Arbeitsschritte ermittelt und deren Aufwand abgeschätzt. Die Tabelle enthält neben diesen beiden Angaben den jeweils erreichten Fertigstellungs-

grad (FSG), wenn die entsprechende Aktivität abgeschlossen ist. Dabei wird entsprechend dem Aufwand der Aktivität eine Gewichtung vorgenommen. Bei einer Genauigkeit von $\pm 10\%$ in der Abschätzung des Fortschrittes der einzelnen Aktivität erhält man schnell eine Gesamtgenauigkeit des Fertigstellungsgrades für den Vorgang von $\frac{1}{2} - 2\%$.

Aktivität	Aufwand	FSG
Schaltung entwerfen	160 MStd	26 %
Stücklisten erstellen	20 MStd	29 %
Entflechtung CAD	180 MStd	58 %
PCB herstellen	40 MStd	65 %
Prüfung	40 MStd	71 %
Redesign CAD	60 MStd	81 %
Prüfvorschrift/FB	20 MStd	84 %
Prüfsoftware/-hardware	40 MStd	90 %
Endprüfung	40 MStd	97 %
Freigabe/QS	20 MStd	100 %

Aktivitätenliste des Vorgangs »Elektronikplatine V120«

Anhand eines Beispiels aus dem Engineering (Projekt DORA) möge der Nutzen eines Frühwarnsystems und eines als globale rote Lampe geeigneten Frühwarndiagrammes verdeutlicht werden.



Entwicklung der voraussichtlichen Projektgesamtkosten (Endkosten) im Projekt DORA

Im Beispiel handelte es sich um die Entwicklung eines Elektromotors mit hoher Leistungsdichte. Das Auftragswert betrug 30 Millionen D-Mark. Das Diagramm stellt die zu jedem Berichtszeitpunkt berechneten (voraussichtlichen) Endkosten des Gesamtprojektes dar. Prinzipiell kann dieses Diagramm auch für Teilprojekte und einzelne Arbeitspakete erstellt werden. Die Istdaten wurden monatlich erfasst, im Diagramm sind aber im ersten Teil des Projektes nur die Quartalswerte dargestellt. Die anfänglichen Unsicherheiten der analytischen Endkosten beruhen darauf, dass mit diesem Planungssystem erst sechs Monate nach Projektstart begonnen wurde.

Das *Endkostendiagramm* ist ein hervorragender **Frühwarnsensor**. Im Idealfall sollten die Endkosten immer auf genau 100% der geplanten Sollkosten prognostiziert werden. Jede Störung und jeder das Projekt beeinflussende Faktor wie z.B. die Motivation und Qualifikation der Mitarbeiter macht sich sofort als Änderung bemerkbar. Ein wie im Beispiel gezeigt ständiger Anstieg der Endkosten bedeutet eine fortlaufende Verschlechterung der Situation im

Projekt. Spätestes Ende 1988 hätte der Projektleiter das dunkelrote Lampe leuchten sehen müssen. Statt seine ganze Kraft in eine aktive Projektsteuerung zu investieren, verbrachte er seine Zeit damit, die Daten zu manipulieren. Dies wiederum wird durch die Sprünge (Unstetigkeiten) in der Kurve sichtbar. Wenn diese "Korrekturen" wahrhaftigen Nährboden gehabt hätten, hätte die Kurve anschließend nicht immer wieder die alte Steigung annehmen dürfen. Es liegt in der Sache der Natur dieser Kurve, die ja den Zustand des Projektes widerspiegelt, daß abrupte Veränderungen nicht möglich sind - zumindest höchst unwahrscheinlich sind. Der relativ waagrecht verlaufende Kurventeil Anfang 1990 ist auf eine Unterbrechung im Projekt zurückzuführen, während der der Kunde ein Zwischenergebnis abzunehmen hatte, und dafür wesentlich länger brauchte als geplant war. Man sieht also, daß die ewigen "Korrekturen" zu keinerlei Nutzen führte, das Projekt wurde hinsichtlich Zeit und Kosten weit überzogen. Andererseits zeigte das Diagramm bereits sehr frühzeitig derartige Tendenzen an.

Software PROAB

Wo auch immer Projekte und artverwandte Tätigkeiten zu organisieren und zu managen sind, ist die Einrichtung eines Frühwarnsystems dringend zu empfehlen. Das vorgestellte Verfahren garantiert dem Verantwortlichen eine frühzeitige und zuverlässige

Sensibilisierung bei auftretenden Schwierigkeiten. Es ist Bestandteil eines umfassenderen Systems namens PROAB[®] (**ProjektAbwicklung**), zu dem auch die passende und gleichnamige Software erhältlich ist.

Der Autor

Dr. Erik Wischnewski, geboren 1952 in Hamburg, Studium der Physik an der Universität Hamburg, Promotion an der Technischen Universität Graz über Projektmanagement.

Wissenschaftlicher Assistent an der Universitätssternwarte in Hamburg-Bergedorf, Industrietätigkeit bei AEG: Entwicklungsingenieur, Vertriebsleiter für Studien und Entwicklung, Projektleiter und -berater und schließlich Fachabteilungsleiter für Entwicklungssteuerung.

Seit 1989 selbständiger Berater und Trainer in der freien Wirtschaft, bei Behörden und Banken, Dozent an mehreren Hochschulen. Referent auf nationalen und internationalen Kongressen und Workshops in Rostock, in Wien und in Polen. Zahlreiche Fachbücher zu den Themen Software-Engineering und Projektmanagement. Seit 1998 überwiegend tätig als IT-Consultant.