

XII Organisatorische Gestaltung des Einsatzes von Vorgehensmodellen

Ralf Kneuper

Zusammenfassung

Ein Vorgehensmodell entsteht und lebt erst durch die beteiligten Personen, die in ihrer Rolle als Mitglieder einer Software produzierenden Organisation das Vorgehensmodell erarbeiten, laufend anpassen und verbessern und schließlich, als wichtigste Aufgabe, bei der Entwicklung umsetzen.

Dieser Beitrag beschreibt die organisatorischen Aspekte, die zum erfolgreichen Einsatz eines Vorgehensmodells notwendig sind. Dies umfaßt

- die Aufbauorganisation, d.h. in erster Linie die Einrichtung einer Gruppe von Mitarbeitern, die das Vorgehensmodell betreut.
- die Ablauforganisation, d.h. die Gestaltung der Prozesse, die zum Einsatz eines Vorgehensmodells notwendig sind, z.B. die Erarbeitung des Vorgehensmodells und seine Inkraftsetzung.

Zum Abschluß des Beitrages werden die relevanten Anforderungen von CMM, V-Modell und ISO 900x diskutiert.

1 Einleitung

Thema dieses Beitrages ist die organisatorische Gestaltung des Einsatzes von Vorgehensmodellen im Unternehmen. Dabei geht es nicht um die Organisation *im* Projekt, sondern um die Erstellung und Pflege eines Vorgehensmodells und seine Umsetzung im Projekt. Wie damit angedeutet, geht der Beitrag von einer Projekt-

organisation bei der Softwareentwicklung aus. Die Aussagen sind aber mit geringen Änderungen auch auf andere Organisationsformen anpaßbar.

Als "Unternehmen" werden hierbei solche Unternehmen betrachtet, die Software selbst herstellen oder im Auftrag erstellen lassen. Dabei wird der Einfachheit halber unterschlagen, daß es sich dabei auch um Teile von Unternehmen wie z.B. die DV-Abteilung, um Gruppen von Unternehmen, Forschungsinstitute, etc. handeln kann. Wenn also von "Unternehmensleitung" die Rede ist, dann geht es um die Leitung dieses Aufgabenbereiches, aber nicht unbedingt des gesamten Unternehmens.

1.1 Aufgaben beim Einsatz eines Vorgehensmodells

Die wichtigsten Aufgaben beim Einsatz eines Vorgehensmodells sind:

- Erarbeitung bzw. Auswahl und ggf. Anpassung des Vorgehensmodells sowie seine laufende Aktualisierung. Dazu gehört auch die Auswahl der dazu passenden Methoden und Werkzeuge.
- Freigabe bzw. Inkraftsetzung des Vorgehensmodells.
- Administrative Tätigkeiten wie Druckaufbereitung, Verteilung, Konfigurations- und Versionsverwaltung der Dokumente.
- Umsetzung des Vorgehensmodells in den Projekten sowie evtl. die Beratung der Projekte bei dieser Aufgabe.
- Laufende Überprüfung der Umsetzung in den Projekten.

Daraus ergibt sich nun eine Reihe von organisatorischen Aufgaben, z.B. die Zuordnung der hier genannten Aufgaben zu einzelnen Rollen und Stellen. Diese organisatorischen Aufgaben sind das Thema dieses Beitrags.

1.2 Organisation

Die folgende Beschreibung organisatorischer Grundbegriffe basiert auf [Sch94].

Unter Organisation verstehen wir die "dauerhaft gültige Ordnung (Regelung) von sozio-technischen Systemen". Bei den hier betrachteten "sozio-technischen Systemen" handelt es sich um die oben beschriebenen Software produzierenden Unternehmen.

Daneben beschreibt der Begriff "Organisation" aber auch die sozio-technischen Systeme selbst, die eine derartige dauerhaft gültige Ordnung haben, also in diesem Zusammenhang die Software produzierenden Unternehmen.

Man unterscheidet üblicherweise zwei Aspekte der Organisation, nämlich

- Aufbauorganisation als Gestaltung der statischen Aspekte der Organisation, bestehend aus
 - Stellenbildung, also Bildung von Aufgabenpaketen, die einer Stelle und damit einer Person zugeordnet werden. Als Zwischenschritt werden die Aufgaben oft Rollen zugeordnet, die dann ihrerseits Stellen oder Person zugeordnet werden.
 - Einrichten von Leitungsbeziehungen (Hierarchie).
 - Information der Beteiligten über das Vorgehensmodell (in [Sch94] als "Gestaltung des Informationssystems" bezeichnet).
 - Einrichtung von Kommunikationsbeziehungen.
 - Auswahl und Einsatz von Sachmitteln.
- Ablauforganisation als Gestaltung der dynamischen Aspekte der Organisation, also der Regelung der zeitlichen, räumlichen, mengenmäßigen und logischen Beziehungen.

Eine strenge Trennung von Aufbau- und Ablauforganisation ist allerdings nicht möglich, denn die beiden Aspekte hängen eng zusammen und beeinflussen sich gegenseitig.

So ist ein Vorgehensmodell selbst ein typisches Beispiel einer ablauforganisatorischen Regelung, in der die Prozesse bei der Entwicklung von Software festgelegt

werden. Wird darin auch festgelegt, *wer*¹ eine bestimmte Aktivität in einem dieser Prozesse durchführt, so handelt es sich dabei um eine aufbauorganisatorische Regelung.

In diesem Beitrag geht es jedoch nicht um die organisatorischen Regelungen *in* einem Vorgehensmodell, sondern auf einer Meta-Ebene um die organisatorischen Rahmenbedingungen, um Vorgehensmodelle zu entwickeln und einzusetzen.

2 Aufbauorganisation beim Einsatz von Vorgehensmodellen

2.1 Stellenbildung - die VM-Gruppe

2.1.1 Grundsätzliches

Ein unternehmensspezifisches Vorgehensmodell wird üblicherweise von einer kleinen Gruppe, im folgenden VM-Gruppe genannt, erarbeitet oder zumindest gepflegt. Typische Namen dieser Gruppe sind "Methoden und Tools (MuT)" oder "Software Engineering"; im CMM (siehe Abschnitt 4.1) wird sie als "Software Engineering Process Group (SEPG)" bezeichnet.

Neben der Erarbeitung und/oder Pflege des Vorgehensmodells arbeitet diese Gruppe in vielen Unternehmen mit Projekten zusammen, z.B. in Form von Beratung, Projektmitarbeit, Werbung für das jeweilige Vorgehensmodell. Die konkrete Gestaltung dieser Zusammenarbeit sieht in der Praxis jedoch sehr unterschiedlich aus.

Eine relativ detaillierte Beschreibung der Aufgaben, die von einer solchen VM-Gruppe durchgeführt werden können oder sollten, findet man z.B. im SEI CMM (siehe Abschnitt 4.1.1).

¹ "Wer" bezieht sich in diesem Zusammenhang auf Stellen oder Rollen. Der explizite Bezug auf Personen im Vorgehensmodell ist nicht sinnvoll, da der Aktualisierungsbedarf für das Vorgehensmodell sonst zu groß würde.

2.1.2 Besetzung der VM-Gruppe

Wichtig für die Qualität des erarbeiteten Vorgehensmodells und die Akzeptanz der VM-Gruppe ist, daß deren Mitarbeiter die Entwicklungsprojekte aus eigener Anschauung kennen und diesen Bezug zur eigentlichen Entwicklungsarbeit auch dauerhaft behalten. Dies ist um so wichtiger, da Projektarbeit und die Arbeit an einem Vorgehensmodell verwandte, aber doch unterschiedliche Qualifikationen und Interessen verlangen.

Um dies zu erreichen, gibt es verschiedene Ansätze:

- Die Mitarbeiter der VM-Gruppe arbeiten gleichzeitig auch in Projekten mit, sei es als Berater (evtl. auch für mehrere Projekte parallel) oder als "Vollmitglieder" mit eigener Ergebnisverantwortung.
- Die Mitarbeiter der VM-Gruppe arbeiten immer nur für eine begrenzte Zeit in dieser Gruppe, um dann wieder, ebenfalls für eine begrenzte Zeit, in Projekten mitzuarbeiten (Rotationsprinzip).

Die Anteile der beiden Aufgabenbereiche Vorgehensmodell und Projektarbeit unterscheiden sich in der Praxis stark, wobei häufig eine der beiden Aufgaben die andere fast völlig verdrängt: Mitarbeiter, die in Projekten eingebunden sind, werden häufig "vom Projekt aufgefressen", sobald es in Zeitdruck gerät. Lassen die Mitarbeiter sich andererseits nicht darauf ein, so wird es umgekehrt sehr schwer für sie, überhaupt im Projekt akzeptiert zu werden.

Daher ist es meist sinnvoller, wenn Mitarbeiter mit etwas Projekterfahrung und großem Interesse das Vorgehensmodell erarbeiten und dabei von einer Gruppe von erfahrenen Entwicklern unterstützt werden. Aufgabe dieser erfahrenen Entwickler ist es, die grobe Richtung festzulegen und die erarbeiteten Ergebnisse intensiv zu begutachten.

2.1.3 Größe der VM-Gruppe

In der Erfahrung des Autors liegt die Größe der VM-Gruppe meist unter 1 % der Entwickler im Unternehmen, kann in Einzelfällen aber auch bis ca. 10 % betragen.

Die Aufgaben derartig großer Gruppen gehen dann aber wesentlich über die Erarbeitung und Weiterentwicklung des Vorgehensmodells hinaus und umfassen auch die aktive, über die Beratung zum Vorgehensmodell hinausgehende Mitarbeit in Projekten.

Die sehr kleinen Gruppen von unter 1 % der Entwickler andererseits haben meist mehr eine Alibifunktion und sind kaum in der Lage (wenn nicht durch weitere Mitarbeiter oder andere Gruppen zumindest zeitweise unterstützt), ein Vorgehensmodell wirklich zu erarbeiten bzw. anzupassen und dann auch im Unternehmen voranzutreiben.

Daraus ergibt sich, daß es für kleine Unternehmen (mit weniger als ca. 100 Entwicklern) wirtschaftlich schwierig ist, eine VM-Gruppe einzurichten. Hier muß man sich auf ein relativ einfaches Vorgehensmodell beschränken, was in einem kleinen Unternehmen ja meist auch voll ausreicht, oder ein vorhandenes externes Vorgehensmodell wie z.B. das V-Modell (siehe Abschnitt 4.2) einsetzen.

2.1.4 Andere Beteiligte

Die wichtigsten anderen Beteiligten an dem Thema Vorgehensmodell im Unternehmen neben der VM-Gruppe sind:

- Unternehmensleitung als Auftraggeber für das Vorgehensmodell und für die Projekte, die das Vorgehensmodell einsetzen (sollen).
- Mittleres Management als Mittler zwischen Unternehmensführung und Projekten.
- Projektleitung und Projektteam der Entwicklungsprojekte. Im Idealfall setzen diese das definierte Vorgehensmodell um und leiten alle ihre Kommentare und Verbesserungsvorschläge dazu an die VM-Gruppe weiter, die diese dann in die Weiterentwicklung des Vorgehensmodells einfließen läßt.
- Qualitätsmanagement/Qualitätssicherung in seiner Doppelfunktion als
 - Förderer von Standards und einheitlichen Vorgehensweisen als Werkzeug zur Verbesserung der Qualität der Entwicklungsergebnisse (konstruktives

Qualitätsmanagement). Unter diesem Blickwinkel wird die VM-Gruppe auch gelegentlich als Teil der für Qualitätsmanagement/Qualitätssicherung verantwortlichen Organisationseinheit eingeordnet.

- Überprüfer der Qualität, in diesem Fall der Einhaltung der Vorgaben des Vorgehensmodells. Wird die Einhaltung dieser Vorgaben nicht regelmäßig überprüft, so werden erfahrungsgemäß die Vorgaben auch nur sehr eingeschränkt umgesetzt.

2.2 Einrichten von Leitungsbeziehungen (Hierarchie)

Für die Einordnung der VM-Gruppe in die hierarchische Struktur eines Unternehmens gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten. Die wichtigsten sind

- Als Stabsstelle: Die VM-Gruppe arbeitet der Unternehmensleitung zu und ist nicht direkt in die Entwicklungsbereiche eingebunden. Daraus ergibt sich eine stärkere Betonung der Funktion als Ersteller von Vorgaben, während die Beratung und Unterstützung der Projekte mehr in den Hintergrund tritt.
- Eingebunden in der Linienorganisation: Als Teil der Entwicklungsorganisation hat die VM-Gruppe mehr eigene Ergebnisverantwortung und meist eine stärkere Beratungs- und Unterstützungsfunktion. Entsprechendes gilt auch bei Einbindung in eine Matrixorganisation.
- Projektorganisation: Die Aufgaben der VM-Gruppe werden von einer Folge von Projekten übernommen. Aufgrund der schwierig zu wahren Kontinuität eignet sich diese Organisationsform aber nur als Ergänzung einer (kleinen) dauerhaften VM-Gruppe, während eine reine Projektorganisation kaum Erfolg verspricht. Insbesondere ist die Beratung und Unterstützung der Entwicklungsprojekte bei der Umsetzung nur schwierig durch Projekte umzusetzen, soweit es sich um echte Projekte mit einem definierten Anfang und Ende handelt und nicht um als Projekte deklarierte dauerhafte Organisationseinheiten, wie man dies gelegentlich in Unternehmen findet, die großen Wert auf ihre Projektkultur legen.

Welche dieser Alternativen ausgewählt wird, hängt wesentlich von der hierarchi-

schen Struktur des übrigen Unternehmens ab, aber auch davon, welchen Stellenwert das Vorgehensmodell bereits im Unternehmen hat und wieviel Beratung und Unterstützung der Projekte noch notwendig ist.

2.3 Information der Beteiligten

Üblich ist hier die Verteilung als mehr oder weniger umfangreiches Papierwerk. Allmählich setzt sich aber auch eine elektronische Veröffentlichung durch, im einfachsten Fall als einfacher linearer Text (wie z.B. beim V-Modell²), meist aber unter Nutzung der zusätzlichen Fähigkeiten elektronischer Medien wie Hypertext-Funktionalität. Für weitere Informationen zu derartiger Unterstützung siehe Kapitel XI in diesem Buch, einige Beiträge in [MKM97] oder auch die von der GMD unter <http://www.scope.gmd.de/vmodel> veröffentlichte HTML-Version des V-Modells.

Der Hauptvorteil einer solchen elektronischen Bereitstellung des Vorgehensmodells ist, daß die Informationen dann im richtigen Moment sofort im Zugriff sind und nicht erst dicke Ordner gewälzt werden müssen, die dann im entscheidenden Moment doch nicht zur Hand sind. Außerdem erleichtert dies auch die Akzeptanz, da die Menge der Informationen nicht auf einen Blick sichtbar wird (in Form eines oder gar mehrerer Ordner), wodurch die Entwickler sich dann eher "erschlagen" fühlen. Schließlich ist auch die laufende Weiterentwicklung des Vorgehensmodells und die Verteilung der aktualisierten Versionen einfacher zu handhaben. Wichtig ist dabei allerdings, daß eine solche laufende Weiterentwicklung kontrolliert erfolgt (vgl. Abschnitt 3.2) und die einzelnen Ergebnisteile untereinander konsistent sind.

2.4 Einrichtung von Kommunikationsbeziehungen

² Neben der Veröffentlichung als Buch macht die IABG das V-Modell unter der URL <http://www.Germany.EU.net/shop/vmodell> als WinWord-Datei verfügbar.

Es gibt eine Vielzahl von Kommunikationsbeziehungen zwischen den an einem Vorgehensmodell Beteiligten. Die wahrscheinlich wichtigste und offensichtlichste ist die Kommunikation zwischen der VM-Gruppe und den Anwendern des Vorgehensmodells, also Entwickler und Projektleiter. Daneben soll hier noch die Kommunikation der Unternehmensleitung mit anderen Beteiligten in Bezug auf das Vorgehensmodell behandelt werden.

2.4.1 Kommunikation zwischen VM-Gruppe und Anwendern des Vorgehensmodells

Für den erfolgreichen Einsatz eines Vorgehensmodells ist eine ausgeprägte Kommunikation zwischen VM-Gruppe und Anwendern des Vorgehensmodells unbedingte Voraussetzung. Einerseits muß die VM-Gruppe aktiv für den Einsatz des Vorgehensmodells werben, seine Vorteile deutlich machen und die Anwender beim Einsatz beraten und unterstützen.

Damit das Vorgehensmodell inhaltlich den Anforderungen der Anwender entspricht und von diesen akzeptiert wird, ist andererseits auch ein funktionierender Kommunikationsweg von den Anwendern zur VM-Gruppe für Rückmeldungen, Verbesserungsvorschläge und Kritikpunkte notwendig. Liegt das Vorgehensmodell in elektronischer Form vor, so bietet es sich an, eine entsprechende Rückmeldungsmöglichkeit gleich dort einzubauen, so daß die Anwender, wenn sie beim Lesen des Vorgehensmodells Kommentare haben, diese auf möglichst einfachem Wege sofort absenden können und es dann auch hoffentlich tatsächlich tun.

2.4.2 Kommunikation von und zur Unternehmensleitung

Um das Vorgehensmodell in Kraft zu setzen und als verbindlich zu erklären, muß dies von der Unternehmensleitung klar kommuniziert werden. Dabei muß deutlich werden, daß das Vorgehensmodell auch von der Unternehmensleitung gewollt ist und nicht nur von der VM-Gruppe. Dazu gehört auch die Information über Rahmenbedingungen wie:

- Wann und wie ist das Vorgehensmodell einzusetzen?

- Wo bekommt man weitere Informationen?
- Wer ist für das Modell und seine Weiterentwicklung verantwortlich? Wer ist Ansprechpartner für Rückmeldungen, Kritikpunkte und Verbesserungsvorschläge?

2.5 Auswahl und Einsatz von Sachmitteln

Bei den hier angesprochenen "Sachmitteln" handelt es sich im wesentlichen um Werkzeuge für CASE, Projektmanagement, etc., die das Vorgehensmodell unterstützen. Derartige Werkzeuge sind Thema von Kapitel XI in diesem Buch.

3 Ablauforganisation - Definition und Umsetzung von Vorgehensmodellen

Zur Definition eines Vorgehensmodells für ein Unternehmen gehören seine Erarbeitung bzw. Auswahl und Anpassung, seine Inkraftsetzung sowie seine laufende Aktualisierung. Unterstützt wird dies durch die Auswahl der dazu passenden Methoden und Werkzeuge, mit denen das Vorgehensmodell umgesetzt werden kann.

Die Umsetzung eines Vorgehensmodells beginnt mit seiner Inkraftsetzung. Um es aber auch tatsächlich in die tägliche Arbeit einzuführen, sind zusätzliche Unterstützung und Beratung der Projekte sowie, in den meisten Fällen, eine kontinuierliche Überprüfung der Umsetzung notwendig.

3.1 Erarbeitung bzw. Auswahl und Anpassung

Erste Aufgabe beim Einsatz eines Vorgehensmodells ist seine Erarbeitung bzw. Auswahl und Anpassung (Tailoring, wie z.B. beim V-Modell [BrD93] beschrieben). Hierbei muß ein Mittelweg gefunden werden zwischen den theoretischen Anforderungen an ein optimales Vorgehen, der Berücksichtigung der relevanten Normen und Standards, z.B. V-Modell, ISO 900x, ISO 12207 (siehe auch [KnS95] für

einen Überblick) und der Beschreibung der tatsächlich ablaufenden Prozesse in der Softwareentwicklung. Einerseits sind die tatsächlichen Prozesse nur in Ausnahmefällen so gut, daß man sie nur noch aufschreiben muß (was üblicherweise immer noch viel Arbeit ist), um ein Vorgehensmodell zu erhalten, das man als Vorgabe für zukünftige Entwicklungsprojekte nutzen will; andererseits sollen aber natürlich die vorhandenen Erfahrungen genutzt werden und die bestehenden Prozesse nicht ohne wesentlichen Grund geändert werden.

Entscheidet man sich für den Einsatz eines extern vorhandenen Vorgehensmodells, so ist trotzdem meist noch eine entsprechende Anpassung und/oder Erweiterung notwendig, da viele für das Unternehmen wichtige Details fehlen wie z.B. zur Nutzung der Werkzeuge, zu den Entscheidungsgremien und zur Zuordnung von Verantwortlichkeit zu den beteiligten Personen und Organisationseinheiten (also vor allem die Aspekte der Aufbauorganisation).

Entscheidet man sich für die Erarbeitung eines eigenen Vorgehensmodells, so steht man vor der Frage, welchen Reifegrad dieses Modell erreichen muß, bevor es, zumindest als Pilot, zur Anwendung freigegeben wird. Hier ist es sinnvoll, nicht gleich mit einem "Rundumschlag" starten zu wollen, in dem alle wichtigen Komponenten bereits vorhanden und ausgefeilt sind, sondern zuerst einmal die wichtigsten Teile zu erarbeiten und einzusetzen, um diese dann später, auf Basis der Erfahrungen und Rückmeldungen, zu ergänzen und zu verfeinern.

Falls es zu Beginn der Entwicklung eines Vorgehensmodells noch keine VM-Gruppe gibt, ist es oft auch sinnvoll, das Vorgehensmodell im Rahmen eines Projektes zu entwickeln - entweder im Rahmen eines Entwicklungsprojektes, bei dem man "nebenbei" noch ein Vorgehensmodell direkt aus der praktischen Umsetzung erstellt, oder als eigenes Projekt, bei dem es nur um die Erstellung des Vorgehensmodells geht. Die VM-Gruppe wird dann aus dem Projekt heraus gebildet.

3.2 Laufende Aktualisierung des Vorgehensmodells

Typische Auslöser einer Aktualisierung sind Rückmeldungen von den Nutzern des

Vorgehensmodells (vgl. Abschnitt 2.4.1), neue Technologien oder Methoden wie z.B. Objektorientierung oder Rapid Application Development (RAD), evtl. auch externe Anforderungen wie Normen, Gesetze oder Anforderungen der Kunden. Wichtig ist dabei, diese Änderungen kontrolliert zu bearbeiten, da nicht alle "Verbesserungsvorschläge" auch tatsächlich zu einer Verbesserung führen, sondern im Gegenteil gelegentlich sogar widersprüchlich sind. Derartige Widersprüche müssen rechtzeitig identifiziert und durch dafür kompetente Instanzen³ entschieden werden. Auch muß nachvollziehbar bleiben, welche Ergebnisse nach welchen Vorgaben erstellt wurden, und sichergestellt werden, daß nicht durch Änderungen des Vorgehensmodells während des Verlaufes eines Projektes Inkonsistenzen entstehen.

Hierfür wird üblicherweise ein Entscheidungsgremium definiert, das dann auf Basis der Empfehlungen und Vorbereitung der VM-Gruppe entscheidet.

3.3 Inkraftsetzen und Verbindlichkeit des Vorgehensmodells

Will man ein Vorgehensmodell im Unternehmen einführen, so stellt sich sofort die Frage nach seiner Verbindlichkeit. Viele Unternehmen, zumindest im Bereich der betrieblichen Anwendungsentwicklung, beantworten diese Frage, indem sie das Vorgehensmodell zwar formal als verbindlich deklarieren, das Vorgehensmodell selbst aber dann so vage und unverbindlich formulieren, daß ein Projekt kaum noch dagegen verstoßen kann, oder die Einhaltung wird nicht ernsthaft von den Projekten gefordert und überprüft, so daß das Vorgehensmodell dann de facto doch unverbindlich ist.

Das klingt in dieser Formulierung zwar etwas abfällig, ist aber in der Praxis schwer zu vermeiden. Wird im Vorgehensmodell sehr detailliert vorgeschrieben, wie die Entwickler zu arbeiten haben, so wird es relativ häufig Projekte geben, in denen

³ In der Organisationslehre sind Instanzen definiert als die Entscheidungsträger, im Gegensatz zu den ausführenden Mitarbeitern.

genau diese Arbeitsweise nicht angemessen ist - was man dann von den betroffenen Entwicklern sehr schnell und sehr deutlich zu hören bekommt. Läßt man mehr Freiraum, indem man z.B. bestimmte Ergebnisse oder Aktivitäten als optional deklariert, so wird es immer Entwickler geben, die diesen Freiraum mißbrauchen. Ein Mittelweg ist die Forderung, daß die Komponenten des Vorgehensmodells grundsätzlich alle verbindlich sind, Ausnahmen aber mit entsprechender Begründung erlaubt sind, wobei über die Ausnahmen von Projekt-Externen, z.B. der QS-Abteilung oder der VM-Gruppe, entschieden wird.

Die deklarierte, aber nicht umgesetzte Verbindlichkeit des Vorgehensmodells wird manchmal genutzt, um die VM-Gruppe ruhigzustellen, ohne wirklich seine Arbeitsweise ändern zu müssen. Hat das Vorgehensmodell aus diesem oder anderen Gründen keine praktische Relevanz, so gibt es für die VM-Gruppe in erster Linie folgende Möglichkeiten:

- Durch Marketingmaßnahmen sowie Beratung und Unterstützung der Projekte wird das Vorgehensmodell forciert, auch ohne Zwangsmaßnahmen. Dieser Ansatz kann sehr effektiv sein, da die Projekte das Vorgehensmodell dann freiwillig und damit meist sehr viel erfolgreicher einsetzen. Er funktioniert offensichtlich vor allem dann, wenn das Vorgehensmodell den Projekten auch wirklich hilft. Voraussetzung ist, daß die VM-Gruppe auch gehört wird und ihr Image im Unternehmen einigermaßen gut ist.
- Rückzug auf die Produktion von Papier ("Schrankware") nach dem Motto: "Wir sind nur verantwortlich für die Erstellung und Weiterentwicklung des Vorgehensmodelles. Seine Umsetzung ist Aufgabe des Managements/der Projektleitung".⁴ Diese Lösung liegt vielen Mitarbeitern von VM-Gruppen, die doch eher zur theoretischen Arbeit neigen, führt aber langfristig meist zur Auflösung der Gruppe, da ihr Nutzen zu gering ist, um die Kosten zu rechtfertigen.
- Schließlich gibt es noch die Möglichkeit der demonstrativen Selbstauflösung,

⁴ Diese Argumentation ist keine bösertige Erfindung des Autors, sondern er hat sie schon fast wörtlich so gehört von Mitgliedern einer Methodengruppe.

wobei dem Autor mehrere Fälle bekannt sind, in denen eine solche demonstrative Selbstaflösung diskutiert wurde, aber kein Fall, in dem sie auch umgesetzt wurde. Statt dessen entwickelte sich eine stille Selbstaflösung der VM-Gruppe, indem die Mitarbeiter nach und nach in andere Aufgabenbereiche wechselten.

3.4 Unterstützung und Beratung der Projekte

Ohne intensive Beratung und Unterstützung der Projekte, z.B. durch die VM-Gruppe, besteht kaum Hoffnung auf Umsetzung des Vorgehensmodells. Vor allem in der Anfangsphase ist eine derartige Unterstützung notwendig, bis die Nutzung des Vorgehensmodells dann (hoffentlich) irgendwann selbstverständlich ist.

Diese Unterstützung sollte aus Schulung, Beratung und auch Marketingmaßnahmen bestehen. Ein Vorgehensmodell alleine, ohne derartige Unterstützung, hat wenig Aussicht auf Umsetzung, da der Anfangsaufwand für die Einarbeitung und die notwendige Verhaltensänderung der Entwickler relativ groß ist, während die Motivation, sich mit einem unbekanntem Vorgehensmodell auseinanderzusetzen, meist eher gering ist. Aus diesen Gründen wird auch eine einmalige Blockschulung wenig Aussicht auf Erfolg haben, wichtig ist ein kontinuierlicher Lernprozeß, bei dem die Anwender des Vorgehensmodells sich mit dem Modell weiterentwickeln und dabei auch Anstöße geben für die Weiterentwicklung des Vorgehensmodells.

3.5 Kontinuierliche Überprüfung der Umsetzung in den Projekten

Damit ein Vorgehensmodell eingesetzt wird, ist eine regelmäßige Überprüfung der Einhaltung des Modells notwendig. Passiert dies nicht, wird meist nicht oder zumindest erst sehr spät festgestellt, ob die Entwickler sich an die Vorgaben des Vorgehensmodells gehalten haben, und die Motivation der Entwickler, sich daran zu halten, wird sehr gering, wenn sie nicht genügend eigenen Nutzen daraus ziehen. Dies ist allerdings oft nicht ganz einfach, denn definitionsgemäß schränkt ein Vorgehensmodell die Möglichkeiten der Entwickler ein, indem es ihnen einen Leitfa-

den für die Durchführung ihrer Arbeit bietet und ihnen dadurch Arbeit abnimmt. Wesentliche Vorteile eines Vorgehensmodells wie die Einheitlichkeit der Ergebnisse dienen jedoch "nur" dem Unternehmen, aber nicht dem einzelnen Projekt.

Andererseits ist Zwang bei der Umsetzung eines Vorgehensmodells ein zweischneidiges Schwert, da man mit genügend bösem Willen für jedes Vorgehensmodell zeigen kann, daß es ungeeignet ist. Wenn Entwickler ein Vorgehensmodell einsetzen müssen, das sie nicht wollen, dann ist die Gefahr groß, daß alle Probleme im Projekt dem Vorgehensmodell angelastet werden, und aufgrund der geringen Motivation der Entwickler wird es viele solche Probleme geben.

Darüber hinaus ist es heute in den meisten Unternehmen, die betriebliche Anwendungen entwickeln, überhaupt nicht möglich, ein Vorgehensmodell mit Zwang gegen den Willen der große Mehrheit der Entwickler und Projektleiter durchzusetzen.

Ziel muß es also sein, die Entwickler von den Vorteilen des Vorgehensmodells zu überzeugen, so daß sie es freiwillig einsetzen, unabhängig davon, ob es vorgeschrieben ist oder nicht; aber trotzdem ist zumindest stichprobenhaft im Rahmen der Qualitätssicherung die Einhaltung zu überprüfen.

3.6 Besonderheiten bei Vergabe der Entwicklungsprojekte an Externe

Bisher ging der Beitrag davon aus, daß die Softwareentwicklung im eigenen Haus oder zumindest unter direkter eigener Kontrolle stattfindet. Erheblich schwieriger wird die Umsetzung eines eigenen Vorgehensmodells, wenn die Entwicklung an externe Auftragnehmer (AN) vergeben wird, die sonst mit einem anderen oder evtl. sogar gar keinem expliziten Vorgehensmodell arbeiten.

In diesem Fall wird vom AN meist argumentiert, daß die Nutzung des Vorgehensmodells des Auftraggebers (AG) zu erheblichen zusätzlichen Einarbeitungskosten führt und es dem AG ja andererseits egal sein könne, wie der AN arbeitet, solange er die gewünschten Ergebnisse liefert. Hier sind zwei Punkte zu beachten:

- Dieses Argument gilt nur, wenn die Ergebnisse wirklich genau so geliefert wer-

den wie vom AG gewünscht, also mit dem richtigen Werkzeug im richtigen Format mit allen eventuellen spezifischen Anpassungen des AG. Dazu gehören auch Zwischenergebnisse wie z.B. Fachkonzept oder DV-Konzept, die vom AG abgenommen werden sollen. Arbeiten Mitarbeiter des AG selbst am Projekt mit, was zumindest in den frühen Phasen üblicherweise unbedingt notwendig ist, so muß abgewägt werden, wessen Einarbeitung in ein fremdes Vorgehensmodell eher akzeptabel ist und welche Kosten dies verursacht.

Akzeptiert man auch die Abgabe der Ergebnisse im Format des AN, so ergibt sich nach einiger Zeit mit verschiedenen Projekten, die von verschiedenen AN durchgeführt wurden, ein buntes Durcheinander von verschiedenen Formaten mit entsprechend hohen Folgekosten in der Wartung.

- Außerdem muß der AG auch überzeugt sein, daß das vom AN vorgeschlagene Vorgehensmodell ausreichend ist, um Ergebnisse in der geforderten Qualität und im geforderten Zeit- und Kostenrahmen zu liefern. Selbst wenn der AG nicht auf der Verwendung des eigenen Vorgehensmodells besteht, so sollte er zumindest auf der Verwendung eines Vorgehensmodells vergleichbarer Qualität bestehen.

Plant man, das eigene Vorgehensmodell auch externen AN vorzuschreiben, so ändern sich die beschriebenen Aspekte der Aufbau- und Ablauforganisation kaum. Allerdings bekommen eine Reihe von Aspekten, insbesondere die Information und Kommunikation sowie die Inkraftsetzung, die Unterstützung und Beratung der Projekte und die regelmäßige Überprüfung der Umsetzung in diesem Fall noch größere Bedeutung.

Einige Besonderheiten sind jedoch zu beachten:

- Im Rahmen der Stellenbildung (vgl. Abschnitt 2.1) ist es meist sinnvoll, die Auftragsvergabe über eine mit der VM-Gruppe eng verbundene Organisationseinheit abzuwickeln, da die Fachabteilungen bei direkter Auftragsvergabe erfahrungsgemäß leicht der Verlockung erliegen, aufgrund der vom AN versprochenen niedrigeren Projektkosten auf den Einsatz des Vorgehensmodells zu verzichten.

- Bei Format des festgelegten Vorgehensmodells (vgl. Abschnitt 2.3) ist darauf zu achten, daß das Vorgehensmodell dann auch tatsächlich anderen zur Verfügung gestellt werden kann. Exotische Formate verbieten sich damit weitgehend, auch wenn diese vielleicht innerhalb des Unternehmens weit verbreitet sind.
- Bei der Erarbeitung bzw. Auswahl und Anpassung (vgl. Abschnitt 3.1) ist ebenfalls zu empfehlen, sich weitgehend an verbreitete Standards wie das V-Modell zu halten, um den Einarbeitungsaufwand des AN nicht unnötig hoch zu treiben.

4 Relevante Standards

Im folgenden wird untersucht, welche Aussagen einige häufig verwendete Modelle zur organisatorischen Unterstützung des Einsatzes von Vorgehensmodellen machen. Das Capability Maturity Model (CMM) beschreibt relativ ausführlich die Aufgaben einer *Software Engineering Process Group*, die der oben beschriebenen VM-Gruppe entspricht, während das V-Modell sowie die Normenreihe ISO 900x vor allem Vorgaben zur Organisation *im Projekt* machen, aber nicht zur Organisation des Einsatzes von Vorgehensmodellen.

4.1 Software Engineering Process Group nach CMM

4.1.1 Das Capability Maturity Model

Das Capability Maturity Model (CMM)⁵ wurde vom Software Engineering Institute (SEI) der Carnegie Mellon University im Auftrag des US-Verteidigungsministeriums (DoD) entwickelt. Ziel war es ursprünglich, Softwarelieferanten und die Qualität (Reife) ihrer Prozesse zu bewerten, inzwischen wird es auch häufig als Grundlage für die Verbesserung der Entwicklungsprozesse eingesetzt.

⁵ Neben dem ursprünglichen CMM für Software gibt es inzwischen eine Reihe weiterer CMMs. In diesem Beitrag ist aber immer das CMM für Software gemeint.

In dem Modell werden fünf Stufen oder Reifegrade definiert: Eine Einheit erreicht eine bestimmte Reife, wenn sie die definierten Kriterien dieser Stufe erfüllt. Die Stufen sind

1. "Initial/chaotisch" - diese Stufe erreicht man, ohne irgendwelche Anforderungen zu erfüllen
2. "Repeatable" - Projekte werden kontrolliert durchgeführt und sind dadurch in gewissem Rahmen wiederholbar
3. "Defined" - die Vorgehensweise bei der Entwicklung ist über die ganze Organisation hinweg definiert und wird umgesetzt. Der Erfolg eines Projektes ist dadurch nicht mehr so stark personenabhängig
4. "Managed" - wichtige Prozeßparameter werden regelmäßig ermittelt und analysiert
5. "Optimizing" - ständige Prozeßverbesserung auf Basis der ermittelten Parameter und Problemanalysen etc.

Eine der Forderungen des CMM ab Stufe 3 ist der Aufbau einer "Software Engineering Process Group" (SEPG). Unter einer solchen SEPG versteht CMM eine Gruppe von Spezialisten, deren Aufgabe es ist, die Definition, Wartung und Verbesserung der bei der Organisation eingesetzten Software-Prozesse zu moderieren und zu unterstützen (Abschnitt Overview 4.4.2 von [PWG93])⁶.

Die Aufgaben einer solchen Gruppe werden in den Schlüsselbereichen (Key Process Areas) *Organization Process Focus* und *Organization Process Definition* (auf Stufe 3), zum kleineren Teil auch in *Quantitative Process Management* (Stufe 4) und *Process Change Management* (Stufe 5) beschrieben.

⁶ Streng genommen ist bei vielen der folgenden Aktivitäten nur gefordert, *daß* sie durchgeführt werden, z.B. von der SEPG, aber nicht unbedingt, daß sie auch von der SEPG selbst durchgeführt werden. Diese Unterscheidung wird in der folgenden Darstellung nicht gemacht.

4.1.2 "Organization Process Focus"

Dieser Schlüsselbereich umfaßt in erster Linie die langfristige Verpflichtung zur Entwicklung und Pflege der in den Projekten eingesetzten Software-Prozesse und zur Bereitstellung der dafür notwendigen Mittel. Zur Umsetzung wird eine Gruppe von Mitarbeitern benötigt, die im CMM als "Software engineering process group" (SEPG) bezeichnet wird.

Die SEPG ist verantwortlich für die die Software-Prozesse betreffenden Aktivitäten des Unternehmens, insbesondere die Entwicklung und Pflege der Standardprozesse sowie die Koordination dieser Aktivitäten mit den Projekten.

Sie sollte aus einem Kern von Vollzeit-Mitarbeitern sowie evtl. einigen unterstützenden Mitarbeitern bestehen, die neben dieser Aufgabe noch andere Aufgaben übernehmen. Zusammen sollten diese Mitarbeiter alle Disziplinen des Software Engineerings abdecken. Dafür fordert das CMM entsprechende Erfahrung und Schulung dieser Mitarbeiter.

Koordinierte Schulung in den relevanten Disziplinen des Software Engineering und Management wird nicht nur für die SEPG-Mitarbeiter, sondern über alle Projekte des Unternehmens hinweg gefordert, wobei CMM die Vorbereitung und Durchführung dieser Schulung durch die SEPG vorschlägt.

4.1.3 "Organization Process Definition"

Dieser Schlüsselbereich umfaßt die zentrale Aufgabe der SEPG, nämlich die Definition der Standardprozesse für die Softwareentwicklung im Unternehmen.

Änderungen an den verschiedenen Komponenten des Vorgehensmodells sind zu dokumentieren, einem Review zu unterziehen und schließlich von der SEPG abzunehmen, bevor sie eingeführt werden dürfen.

4.1.4 "Quantitative Process Management"

In diesem Schlüsselbereich wird zusätzlich zu den Anforderungen der Ebene 3 gefordert, daß die SEPG den von jedem Projekt zu erstellenden Plan für quantitative

Prozeßverbesserung, also für den Einsatz von Metriken zur Verbesserung der Prozesse, einem Review unterzieht.

4.1.5 "Process Change Management"

Hier kommt als zusätzliche Aufgabe der SEPG die Koordination der Aktivitäten zur Verbesserung der Software-Prozesse hinzu. Dazu gehört u.a. die Definition und Abstimmung der quantitativen Ziele für die Softwareprozesse und die Bearbeitung von Vorschlägen zur Prozeßverbesserung nach einer definierten Vorgehensweise.

4.2 V-Modell der Bundesverwaltung

Ziel bei der Erstellung war die Unabhängigkeit des V-Modells von organisatorischen und projektspezifischen Randbedingungen (siehe [BrD93, S. 31]). Deshalb geht das V-Modell vom einzelnen Projekt aus und benennt die verschiedenen Rollen im Projekt, sagt aber nichts über ihre organisatorische Einbettung im Unternehmen oder über projektübergreifende Querschnittsaufgaben.

Relevant ist in diesem Zusammenhang daher nur der Abschnitt "Rollen". Dort ist u.a. festgelegt, daß die Aktivität 1.2 "Projektspezifisches V-Modell erstellen" im Submodell Projektmanagement vom Projektmanager (verantwortlich für organisatorische Belange) auszuführen ist, unter Mitwirkung des Projektleiters (verantwortlich für technische Belange) und des Auftraggebers.

Aufgaben, die sich auf das Unternehmen und nicht das Projekt beziehen, wie z.B. ein Tailoring des V-Modells zur Anpassung an die spezifischen Randbedingungen im Unternehmen analog dem "standardisierten Vortailoring", sind im V-Modell überhaupt nicht beschrieben.

4.3 ISO 900x

Ein anderes Modell, in dem der Einsatz eines (mit gewissen Einschränkungen frei wählbaren) Vorgehensmodells gefordert wird, ist die Normenreihe ISO 900x, ins-

besondere ISO 9000-3 [ISO91] und ISO 9001 [ISO92]. So heißt es z.B. im Element Prozeßlenkung von ISO 9001, daß die Prozesse unter beherrschten Bedingungen ausgeführt werden müssen, wozu auch Verfahrensanweisungen gehören, "welche die Art und Weise von Produktion, Montage und Wartung festlegen".

In den Normen dieser Normenreihe wird eine klare Zuordnung der Verantwortlichkeit gefordert, insbesondere (im Element Dokumentenlenkung) für die Erarbeitung, Prüfung und Freigabe des Vorgehensmodells sowie für Prüfungen, daß die Vorgaben des Modell auch eingehalten werden. Die Normen sagen jedoch wenig darüber aus, wer die einzelnen Aufgaben übernimmt.

Anders ausgedrückt machen diese Normen also eine Reihe von Vorgaben an die Ablauforganisation, während die Aufbauorganisation nur am Rande gestreift wird.

5 Schlußwort

Zur Nutzung eines Vorgehensmodells gehören neben den technischen Aufgaben (Erstellung des Modells, Auswahl der Werkzeuge etc.) auch viele organisatorische Aufgaben, mit denen das Umfeld geschaffen wird für einen erfolgreichen Einsatz des Vorgehensmodells.

Die Bedeutung dieser organisatorischen Aufgaben wird sehr deutlich dargestellt durch die Formel $O > M > T$, die der Autor vor einigen Jahren auf einer Tagung hörte: Die Organisation hat größeren Einfluß auf die Qualität der Ergebnisse als die eingesetzte Methode, und diese wiederum hat größeren Einfluß als die eingesetzten Werkzeuge (Tools).