

**Julian Mack:**

## **Softwareentwicklung als Expedition**

veröffentlicht in:

Ges. f. Informatik (Hrsg.): Informatiktage 1999. Fachwissenschaftlicher Informatik-Kongreß 12. und 13. November 1999 im Neuen Kloster Bad Schussenried. Leinfelden-Echterdingen: Konradin Verlag Robert Kohlhammer, 2000. S. 102-104.

Rückfragen und Anmerkungen nimmt der Autor gerne unter der EMail-Adresse [julian.mack@hamburg.de](mailto:julian.mack@hamburg.de) entgegen.

## Softwareentwicklung als Expedition

Dipl.-Inform. Julian Mack  
mack@informatik.uni-hamburg.de

Arbeitsbereich Softwaretechnik  
Fachbereich Informatik  
Universität Hamburg  
Vogt-Kölln-Straße 30  
D-22527 Hamburg

Betreuer der Arbeit: Prof. Dr. Christiane Floyd  
Art der Arbeit: Dissertation  
Fachbereich GI: 2 – Softwaretechnologie und Informationssysteme

### Zusammenfassung

In diesem Artikel wird die »Expedition« als neuartiges Leitbild für Softwareentwicklung vorgestellt. Dieses Leitbild wird kurz skizziert und als alternative Sichtweise zur sonst üblichen Projekt-Sichtweise in Beziehung gesetzt. Mit Hilfe dieser Sichtweise werden günstige Akzentverschiebungen erreicht und neue Gestaltungsmöglichkeiten für die Professionalisierung der Softwareentwicklungs-Praxis erschlossen. Zentrale Konzepte werden in dem veränderungsorientierten Vorgehensmodell der »Software-Expedition« operationalisiert.

### 1. Einführung

Im Rahmen meiner Dissertation untersuche ich, wie sich der Prozeß der Softwareentwicklung (SE) leichter als bisher an Veränderungen im organisationalen Umfeld anpassen läßt. Die Relevanz dieses Themas leitet sich aus den zu beobachtenden Veränderungen der Wirtschaft und Gesellschaft ab. Die Anforderungen an die Flexibilität und rasche Anpassungsfähigkeit von Unternehmen gegenüber ihrer Umwelt stiegen im Laufe der letzten Jahre gravierend. Sie lassen sich jedoch nur mit einer flexiblen, veränderungsfreundlichen Informationstechnik-Unterstützung umsetzen.

Gleichzeitig zeige ich, daß sich SE-Vorhaben besser mit den Vorstellungen einer »Expedition« als mit den Vorstellungen eines »Projekts« beschreiben lassen. Im Kern kritisiere ich an der Projekt-Sichtweise die Annahme ex ante fixierbarer Ziele und unveränderter Randbedingungen, die Dominanz von Plänen und die Annahme einer prinzipiellen Steuerbarkeit der Projektdynamik sowie eine Abstraktion von den konkret handelnden Personen. Die Software-Expedition dagegen ist ein personenzentrierter Ansatz: Das Team der Expeditionsteilnehmer und sein selbstorganisiertes Handeln stehen im Zentrum des Geschehens. Die Expeditionsteilnehmer benötigen wenige, aber grundlegende Techniken, wie z.B. Orientierungsmethoden, Methoden zur Etappenplanung und Routenwahl, Prognose- und Abschätzungsmethoden, Techniken zur Gefahrenabwehr etc. Gleichzeitig eröffnet das Leitbild der »Expedition« neue Gestaltungsmöglichkeiten für SE-Prozesse in einem sich laufend verändernden Kontext. Einige Grundideen stelle ich im folgenden kurz vor.

Auf der Basis eines qualitativen Forschungsansatzes<sup>1</sup> und eigener Empirie entwickle ich ein veränderungsorientiertes Vorgehensmodell, welches auf der Metapher der »Expedition« aufbaut. Dieser Artikel gibt einen Zwischenstand meiner laufenden Arbeiten wieder.

### 2. Softwareentwicklung in und für Organisationen

Unter SE in bzw. für Organisationen verstehe ich in Anlehnung an Floyd / Züllighoven die Gesamtheit aller Aktivitäten, die zu einem Softwaresystem im Einsatz führen. Die Entwicklung von Anwendungssoftware findet in einem komplexen sozialen, ökonomischen und politischen System statt und ist nicht klar von dessen Umwelt abgegrenzt.<sup>2</sup> Dabei wird Software nicht nur für eine Organisation, die Anwendungsorganisation (AO), entwickelt, sondern gleichzeitig auch in einer Organisation, nämlich der Softwareentwicklungsorganisation (SEO). Demzufolge findet der SE-Prozeß in einem Spannungsfeld zwischen AO und SEO statt (auch wenn AO und SEO identisch sind).

Ein wesentliches Problem der SE in diesem Zusammenhang sind die sich ständig verändernden Randbedingungen der SE, welche Veränderungen und Anpassungen der SE erforderlich machen. Bislang wurden solche organisationalen Veränderungen durch die üblichen Vorgehensmodelle des Software Engineering nicht oder

<sup>1</sup> Vgl. Flick, U. (1998): Qualitative Forschung: Theorie, Methoden, Anwendung in Psychologie und Sozialwissenschaften. 3. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

<sup>2</sup> Vgl. Floyd, C., Züllighoven, H. (1997): Softwaretechnik. In: Rechenberger, P., Pomberger, G.: Informatik Handbuch. München: Hanser. S. 641-667.

nur in geringem Maße berücksichtigt.<sup>3</sup> Dabei kann SE selbst als Veränderungsprozeß verstanden werden: Entwicklung und Einsatz von Software führen zu Veränderungen in der AO (veränderte Arbeitsorganisation) und der SEO (Lerneffekte).

### 3. Die Metapher der »Expedition« als Leitbild für die Softwareentwicklung

Die Expeditionsmetapher als Leitbild für Softwareentwicklung läßt sich trefflich mit Hilfe des Metaphern-Modells von Busch<sup>4</sup> beschreiben:

- Der *übliche Verwendungskontext* von »Expedition« sind Entdeckungs-, Forschungs- oder Abenteuerreisen sowie Militärunternehmen.
- Der Begriff »Expedition« wird auf den *unüblichen Kontext* der Softwareentwicklung übertragen, die üblicherweise in Form von Projekten organisiert und durchgeführt wird.
- Es findet eine *Interaktion zwischen beiden Kontexten* statt: Durch die Expeditionsmetapher werden andere Merkmale der Softwareentwicklung als bei der Projekt-Sichtweise betont, z.B. Konzentration auf die konkret handelnden Personen, Betonung von Exploration, Kooperation und Lernen, Ressourcenorientierung sowie permanenter Neuausrichtung des Entwicklungsprozesses.
- *Gegenstand* dieser Metapher ist der Prozeß der Softwareentwicklung und seine (mit Hilfe von Sprache beschriebenen) Eigenschaften.
- Der *Produzent* dieser Metapher ist ein Informatiker und der Autor dieses Artikels, welcher sich durch die Produktion dieser Metapher eine rege Auseinandersetzung innerhalb der Softwareentwicklungsgemeinschaft über neue Denkanstöße und Gestaltungsmöglichkeiten für die Projektarbeit erhofft.
- *Rezipienten* dieser Metapher sind z.B. Sie als (mir unbekannter) Leser sowie Softwareentwickler, Auftraggeber, Anwender, Entscheidungsträger, Projektleiter, Projektmitglieder und Studenten der Informatik.
- *Funktion*: die Metapher ist multifunktional. Es lassen sich für das gesamte Spektrum der von Busch angeführten Funktionen beispielhafte Wirkungen beschreiben:
  - *Prädikationsfunktion*: die Metapher liefert neue und andere Beschreibungsmöglichkeiten der sozialen und organisatorischen Prozesse der Softwareentwicklung.
  - *Heuristische Funktion*: neue Anregungen und Impulse für die Gestaltung und Orientierung dieser Prozesse werden eingebracht.
  - *Affektiv-emotionale Funktion*: mit Hilfe dieser Metapher läßt sich die Achtsamkeit gegenüber der psychischen und sozialen Situation der am Prozeß Beteiligten steigern, Motivation und Teamgeist wecken.
  - *Soziale Funktion*: es läßt sich ein gemeinsames Leitbild und Verständnis zur Orientierung und Koordination der Aktivitäten der Teammitglieder erzielen.
  - *Didaktische Funktion*: die Metapher unterstützt und fördert individuelle und soziale Lernprozesse im Rahmen der Softwareentwicklung.

Die Expeditions-Sichtweise fokussiert auf situativ erforderliche Anpassungsleistungen, auf die Kooperation und Interaktion zwischen Beteiligten und die Exploration des Anwendungsgebietes. Sie betont die handelnden Personen, den Umgang mit sich laufend ändernden Rahmenbedingungen und plötzlich auftretenden Herausforderungen, die es erfolgreich zu bewältigen gilt. Die Expeditions-Sichtweise führt außerdem von der üblichen Vorstellung der Steuerbarkeit (nach dem Leitbild eines Regelkreises) weg und zu einer Betonung und Anerkennung der Selbstorganisationsfähigkeit und -leistung hin, die von den Handelnden erbracht wird.

### 4. Software-Expeditionen als Management von Veränderung

Um zu zeigen, daß die »Software-Expedition« hilfreiche Gestaltungsmöglichkeiten für SE-Prozesse in einem sich laufend verändernden Kontext eröffnet, möchte ich drei unterschiedliche Aspekte herausgreifen und kurz erläutern:

- Anwendungsorganisation als Territorium der Softwareentwicklung;
- Softwareentwicklung als Exploration des Territoriums;
- Softwareentwicklung als Prozeß der situativen Reorientierung.

Die sich laufend verändernde Anwendungsorganisation wird als Territorium der SE verstanden. Dieser Aspekt öffnet den SE-Prozeß stärker für die an der Entwicklung beteiligten Personen und Gruppen der AO als es die Projekt-Sichtweise vermag. Betrachten wir das Territorium der SE, so sehen wir ein sich laufend

<sup>3</sup> Zwei nennenswerte Ansätze, die dieses Problem aufgreifen und thematisieren, sind zu finden bei:  
– Weinberg, G. M. (1997): Quality Software Management. Vol. 4: Anticipating Change. New York (NY): Dorset.  
– Kuhnt, B. (1998): Softwareentwicklung als systemische Intervention in Organisationen. Diss. Univ. Zürich.

<sup>4</sup> Vgl. Busch, C. (1998): Metaphern in der Informatik: Modellbildung, Formalisierung, Anwendung. Wiesbaden: Deutscher Univ.-Verlag.

änderndes, von gleichlaufenden und konkurrierenden Kräften gestaltetes Gelände. In diesem Gelände soll die zu entwickelnde Software entstehen und eingesetzt werden.

Software-Expeditionen explorieren dieses unbekanntes Territorium zwecks dessen (Neu-) Gestaltung. Die Exploration erfolgt – im Gegensatz zu konventionellen Ansätzen – sukzessive im Laufe des Entwicklungsprozesses, erforderliche Änderungen können auch spät in diesen Prozeß einbezogen werden. Der kontinuierliche Lernprozeß der Expeditionsteilnehmer in der Auseinandersetzung mit dem Anwendungsgebiet wird in das Modell der Software-Expedition integriert.

Jede Expedition verfolgt ein bestimmtes Ziel. Im Unterschied zu Projekten, die nach einem systematischen / schematischen Vorgehensmodell ablaufen (sollen), erlauben Software-Expeditionen eine kontextabhängige Reorientierung des Entwicklungsprozesses. Planung wird als (überlebens-) wichtige Ressource verstanden und ihr entsprechende Sorgfalt gewidmet, jedoch während der Expeditions-Durchführung entsprechend der vor Ort anzutreffenden Verhältnisse situativ<sup>5</sup> angepaßt oder umgestellt. Diese Anpassungsleistung stellt neue Anforderungen an die Expeditionsteilnehmer.

Schließlich sind Software-Expeditionen riskant und können auch scheitern. Daher spielt ein aktives Risikomanagement und die Ressourcenorientierung eine zentrale Rolle bei Software-Expeditionen.

## 5. Skizze eines Vorgehensmodells für Software-Expeditionen

Diese und weitere Ideen münden in ein Vorgehensmodell und sollen im Rahmen meiner Dissertation konzeptionell ausgearbeitet und in Teilen erprobt werden. Kurz zusammengefaßt verbindet das Modell der Software-Expedition Methoden und Konzepte aus den Bereichen der Expedition und Organisationsentwicklung mit Ansätzen der Softwaretechnik, wie z.B. Prototyping<sup>6</sup> und dem Ansatz des Extreme Programming<sup>7</sup>. Hier lassen sich nur die Grundzüge dieses Modells skizzieren:

- *Teamorientierung*: Das Team der Expeditionsmitglieder und dessen Handeln im Territorium stehen im Mittelpunkt des Geschehens. Die Entwicklung des Teams muß ggf. geeignet organisiert werden.
- *Selbstorganisation*: Das Expeditionsteam ist für die Organisation und Durchführung der Softwareentwicklung selbst verantwortlich. Dazu werden ihm die erforderlichen Ressourcen und organisatorischen Freiräume zugestanden.
- *„Light weight software development“*: Analog zu Messners Idee für seine Hidden-Peak-Besteigung (Gascherbrum I)<sup>8</sup>: minimal nötige Logistik, Verzicht auf vermeintlich notwendige Ausrüstung, kleinstes Team, wenige „Basislager“.
- *Routenmanagement*: Vorgehen in Etappen (zeitbezogenen Abschnitten) anstelle von Meilensteinen (wegbezogenen Abschnitten) und ständige Neubewertung und Reorientierung der Route in Abhängigkeit von der aktuellen Position und Situation.
- *Ressourcenmanagement*: Planung als Ressource. Beschränkung auf wesentliche Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie auf verfügbare Ressourcen („das, was man mitnehmen / tragen kann“).
- *Risikomanagement*: Aktives Risikomanagement steht bei Software-Expeditionen im Spannungsfeld aus erforderlicher Redundanz zur Erhöhung der Arbeitsqualität und größtmöglicher Flexibilität für eine rasche Reaktion auf Veränderungen. Dies führt zu tendenziell kleinen Teams.

In der Konsequenz ergeben sich durch die Einführung von »Software-Expeditionen« auch neue Gestaltungschancen für die SEO. Anstelle der oft anzutreffenden Matrix-Projektorganisation, die einen organisierten Widerspruch und Kompromiß zwischen funktionaler und Projektorganisation darstellt<sup>9</sup>, könnte die SEO als Organisationsform zu einer »Software-Expeditionsgesellschaft« weiterentwickelt werden.

Diese Organisationsform besteht dann möglicherweise nur aus einer Geschäftsleitung und einem Stab, welcher die laufenden und anstehenden Software-Expeditionen als »Ausrüster«, »Trainingscenter« und »Berater« unterstützt sowie den Teams, die sich entweder auf die nächste Expedition vorbereiten oder gerade »offshore« sind, also beim Kunden vor Ort das Territorium der AO erkunden. Mitarbeiter, die aktuell keinem Team zugeordnet sind, können weitergebildet oder zeitweilig für andere Aufgaben eingesetzt werden.

Die Zusammensetzung der Teams wird zu Beginn der Planungen festgelegt und ändert sich während der Expeditions-Durchführung im allgemeinen nicht mehr. Dabei wird jede Software-Expedition innerhalb der SEO ausgeschrieben, so daß sich potentielle Interessenten dafür »anheuern« lassen können.

Der Leitgedanke einer solchen Expeditionsgesellschaft ist dabei die Professionalisierung der Entwickler und Mitarbeiter sowie die Schaffung einer produktiven, kooperativen und motivierenden Arbeitsatmosphäre, mit welcher in der letzten Konsequenz eine geringere Abwanderungsrate hochmotivierter und erfahrener Personen erreicht werden soll.

<sup>5</sup> Vgl. Suchman, L. (1987): Plans and situated actions. Cambridge: Cambridge Univ. Press.

<sup>6</sup> Vgl. Budde, R. et al. (1992): Prototyping. Berlin, Heidelberg: Springer.

<sup>7</sup> Vgl. Beck, K. (1999): eXtreme Programming explained. Reading, Mass.: Addison Wesley Longman.

<sup>8</sup> Vgl. Messner, R. (1996): Berge versetzen. 2., völlig Neubearb. Aufl. München, Wien, Zürich: BLV.

<sup>9</sup> Vgl. Heintel, P. / Krainz, E. (1990): Projektmanagement: Eine Antwort auf die Hierarchiekrisis? 2. Aufl. Wiesbaden: Gabler.