

Soft-Pit: Ganzheitliche Projekt-Leitstände zur ingenieurmäßigen Software-Projektdurchführung

Jürgen Münch¹, Jens Heidrich¹, Frank Simon², Claus Lewerentz³, Birk Siegmund⁴,
Rainer Bloch⁵, Bernhard Kurpicz⁶, Martin Dehn⁷

¹Fraunhofer Institut für Experimentelles Software Engineering,
Fraunhofer Platz 1, 67663 Kaiserslautern

²SQS Software Quality Systems AG AG, Stollwerckstr. 11, 51149 Köln

³Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Postfach 10 13 44, 03013 Cottbus

⁴T-Systems Multimedia Solutions GmbH, Riesaer Straße 5, 01129 Dresden

⁵LogControl GmbH, Blücherstr. 32, 75177 Pforzheim

⁶OrgaTech GmbH, Zum Pier 73-75, 44536 Lünen

⁷Fujitsu Enabling Software Technology GmbH, Frankfurter Ring 211, 80807 München

Kurzfassung

Prozesstransparenz wird immer wichtiger bei der Entwicklung softwareintensiver Systeme. Mit Projekt-Leitständen lässt sich diese herstellen: Sie helfen, Risiken frühzeitig zu erkennen sowie effektiv zu reduzieren und steigern damit letztlich die Budget- und Termintreue. Ähnlich wie beim Cockpit eines Flugzeugs oder einem Fertigungsleitstand ist für die Softwareentwicklung ein Instrument zur ganzheitlichen Kontrolle und Steuerung der einzelnen Entwicklungsschritte und Resultate notwendig. Daher etablieren sich in Unternehmen vermehrt Leitstände, mit denen vorhandene Informationen zielorientiert gebündelt und nachvollziehbar aufbereitet werden, damit Managemententscheidungen effektiv getroffen werden können. Im Unterschied zu traditionellen Dashboards lassen sich damit individuelle Metriken erfassen und nutzerspezifisch im Kontext der Unternehmensziele interpretieren. Ziel des Verbundvorhabens Soft-Pit ist die Bereitstellung von *ganzheitlichen* Projekt-Leitständen, mit denen alle für eine ingenieurmäßige Software-Projektdurchführung relevanten Aspekte analysiert, Fehlentwicklungen zeitnah erkannt und effektive Gegenmaßnahmen abgeleitet werden können. Soft-Pit ist in drei Iterationen organisiert, in denen Teile des ganzheitlichen Leitstandes entwickelt und in industriellen Fallstudien erprobt werden. Das Projekt befindet sich zurzeit in der Durchführungsphase der ersten Fallstudien. Hierzu wurden die Zielsetzungen der Fallstudiengeber systematisch erfasst, Indikatoren zur Projektkontrolle abgeleitet und ein erstes Leitstand-Inkrement entwickelt, das bei den Fallstudiengebern zum Einsatz kommt. Der vorliegende Artikel beschreibt die Bedeutung von Projektleitständen und gibt einen Überblick über das Projekt Soft-Pit und dessen Status. Abschließend wird ein Ausblick auf weitere Arbeiten gegeben.

1. Einleitung und Vorstellung des Themenkomplexes

Die zunehmende Komplexität von Software-Entwicklungsprojekten verlangt effiziente Mechanismen zur Organisation der Projektkontrolle. Auf der einen Seite spielen dabei qualitative

Aspekte der Software-Produkte eine Rolle (wie Zuverlässigkeit und Wartbarkeit); auf der anderen Seite ist der Verfolgung des aktuellen Projektstands wichtig, um Planabweichungen feststellen und geeignet reagieren zu können. Oftmals ist es auch notwendig, produkt- und prozessorientierten Aspekte zusammen zu betrachten. Hinzu kommt, dass Software zunehmend verteilt entwickelt wird und Komponenten von verschiedenen Herkunftsorten integriert werden müssen. Eine wesentliche Grundlage zur Projektkontrolle stellt dabei die Sammlung und effiziente Nutzung von Messdaten dar.

Bei der Entwicklung von Software – insbesondere, wenn diese verteilt erfolgt – stehen die folgenden Probleme im Vordergrund: (a) Der Zusammenhang zwischen den verfolgten Geschäftszielen (z.B. Qualitätserhöhung oder Zeitreduktion) zu den konkreten Projektzielen (z.B. Verbesserung des Testprozesses) fehlt. Dies erschwert das nachhaltige Verfolgen organisationsweiter Ziele. (b) Es gibt keine Anleitung zur systematischen Ableitung von KPIs aus den verfolgten Projektzielen. Daher ist es oft unklar, welche Messdaten überhaupt zu erfassen sind. (c) Gesammelte Daten werden oftmals zusammenhangslos angeboten. Die Ermittlung und Verfolgung von Abweichungen und deren Ursachen ist daher – insbesondere bei der verteilten Erstellung von Software – nicht möglich. Informationen, die sich nur aus dem Zusammenspiel unterschiedlicher Datenquellen ergeben, bleiben meist völlig unerkannt. (d) Die Daten werden nicht in ein einheitliches Gesamtbild (alle Entwicklungsstandorte betreffend) eingegliedert, was die Kontrolle des Projektes erschwert. Stattdessen werden mehrere Insellösungen realisiert, die sowohl einzeln als auch im Gesamtkontext suboptimal agieren. (e) Die Daten werden oftmals ungefiltert und nicht rollengebunden angeboten. Dies führt dazu, dass alle Projektbeteiligten (ob Projektleiter, Qualitätssicherer oder Entscheidungsträger) eine Unmenge von Daten für verschiedene Rollen überblicken müssen, was wiederum die Effizienz der Arbeit mit den Daten senkt.

Die Notwendigkeit des Vorhabens ergibt sich aus dem Fehlen eines ganzheitlichen Ansatzes zur Ermittlung und Darstellung relevanter Projektinformationen bei der Entwicklung softwarebasierter Systeme. Dies bezieht sich zum einen auf den Einsatz etablierter und innovativer Techniken und Methoden zur Projektkontrolle und zum anderen auf das Bereitstellen von Konzepten, um diese zielgerichtet auszuwählen und auf den aktuellen Projektkontext hin anzupassen. Insbesondere das Fehlen eines empirischen Nachweises des Nutzens von Projektleitständen in der industriellen Praxis soll durch dieses Projekt beseitigt werden.

1.1. Thematische Abgrenzung

Soft-Pit sieht sich als Integrator von Techniken und Methoden zur Projektkontrolle. Der Zweck liegt nicht darin, neue, besonders innovative Indikatoren zu entwickeln, sondern bestehende Indikatoren in ein Gesamtbild des Projektes zu integrieren. Die Wiederverwendbarkeit und das Verpacken von einmal zur Anwendung gekommenen Kontrolltechniken spielt dabei eine vorrangige Rolle. Soft-Pit soll das individuelle Definieren und Anpassen von Techniken und Methoden zur Projektkontrolle ermöglichen. Der Schwerpunkt liegt nicht darauf, einen möglichst umfassenden Pool an Techniken und Methoden bereitzustellen, sondern in Abhängigkeit der verfolgten Zielsetzung eines Projektes, den bestehenden Pool anzupassen bzw. geeignet zu erweitern.

Soft-Pit wird Konzepte zur Unterstützung von Projektkontrollaktivitäten erstellen und in industriellen Fallstudien erproben. Dazu gehört auch, dass die Konzepte in den jeweiligen Organisationen umgesetzt und in bestehende Abläufe integriert werden. Ziel ist es nicht, ein ultimatives Leitstand-Softwareprodukt zu entwickeln, sondern sich vielmehr in bestehende Lösungen zu integrieren und diese zum Zwecke der Projektkontrolle ggf. zu erweitern. Soft-Pit betrachtet ausschließlich Software-bezogene Aspekte der Projektkontrolle. Aspekte einer

umfassenderen Eingliederung des Projektes in strategische Entscheidungen einer Organisation bleiben unberücksichtigt. Soft-Pit fokussiert auf Kontrollaspekte während der Durchführung eines Software-Entwicklungsprojektes. Projektplanungen im Vorfeld (wie Ressourcen- und Zeitmanagement) werden nicht unterstützt. Dies bezieht sich allerdings nicht auf das Aufsetzen und Integrieren von Kontrollmechanismen vor Projektbeginn.

Soft-Pit soll das Finden von Planabweichungen und die Ursachenrecherche erleichtern. Das eigentliche Initiieren von Gegenmaßnahmen steht hingegen nicht im Fokus. Soft-Pit betrachtet in einem Entwicklungsprojekt zur Anwendung kommende Prozesse (mit Aktivitäten, Artefakten und Ressourcen) zum Zwecke der Projektkontrolle. Die Auswahl und Anpassung geeigneter Entwicklungsprozesse ist nicht Bestandteil des Vorhabens.

1.2. Gewählter Ansatz

Ein erprobter Weg, die Beziehungen zwischen Messzielen im Projekt und gesammelten Messdaten herzustellen, ist das Goal Question Metric (GQM) Paradigma [BCR1994]. Ein Mittel, um so gesammelte Daten zielgerichtet zu interpretieren und zu visualisieren, das Messen folglich auf der Basis expliziter Modelle zu institutionalisieren, sind so genannte Projektleitstände [MH03]. Ein Projekt-Leitstand (auch bezeichnet als Software Project Control Centers, Dashboards oder Management-Portale) sammelt alle relevanten Messdaten, interpretiert diese mittels ausgewählter Kontrolltechniken und visualisiert die Ergebnisse der Dateninterpretation, so dass die verschiedenen Stakeholder möglichst großen Nutzen daraus ziehen können. Er ist die zentrale Anlaufstelle, wenn es um die Steuerung des Projektes geht, da mit seiner Hilfe Planabweichungen erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

Projekt-Leitstände sind folglich einem Cockpit für die Softwareentwicklung ähnlich und dienen als zentrale Stelle der Verarbeitung und Darstellung relevanter Projektdaten. Als ganzheitlichem Projektleitstand-Ansatz sollen im so genannten Software-Cockpit, kurz Soft-Pit, ausgehend von den Geschäftszielen systematisch Projektziele und schließlich KPIs für die (verteilte) Entwicklung von Software abgeleitet werden, Zusammenhänge zwischen verschiedenen, u.U. verteilten Daten analysierbar und interpretierbar dargestellt werden, und Insellösungen durch einen ganzheitlichen Management-Ansatz abgelöst werden, der insbesondere global, d.h. alle Entwicklungsstandorte betreffend, agiert und effektive Filtermechanismen unterstützt werden, die ein zügiges Erkennen der wichtigsten Informationen erlauben.

Die projektspezifische Auswahl und Anpassung von Leitstandskomponenten ist hierbei wichtig, um den unterschiedlichen Projektzielen (z.B. Testverbesserung im Vergleich zu kürzeren Release-Zyklen) Rechnung tragen zu können. In Softwareprojekten sind neben etablierten monetären Aspekten wie Budgettreue und Termintreue vor allen Dingen die technische Qualität der Lieferung sowie die Erfüllung der funktionalen Anforderungen relevant. Soft-Pit ermöglicht insbesondere KMUs auf der Basis projektspezifischer Sichten ein effektives und effizientes Mittel für das Management mittelgroßer und großer, u.U. verteilter Softwareentwicklungsprojekte und reduziert damit sowohl Projektrisiken als auch -kosten.

1.3. Stand der Wissenschaft und Technik

Der aktuelle Stand der Wissenschaft fokussiert in diesem Bereich auf jeweils isoliert betrachtete Teilsichten, wie z.B. Prozesssichten (z.B. CMMI-Analysen), Produktsichten (z.B. Konformität zu bestimmten Technikvorgaben oder Testabdeckungsvorgaben) oder Planungssichten (z.B. Abweichung von Meilensteinplanungen). Eine Übersicht über den Stand der Wissenschaft findet sich in [MH2004].

Der aktuelle Stand der Technik reduziert häufig jede isoliert betrachtete Teilsicht auf eine Handvoll einfach zu bestimmender Indikatoren, wie z.B. die Produktsicht auf Lines-of-Code-Vorgaben und/oder Anzahl von Bug-Tracking-Einträgen. Entsprechend dieser Ausrichtung haben die Projektpartner in den betrachteten Teilsichten bereits eigene Arbeiten, Ergebnisse und Erfahrungen:

Produktsicht Technik: In diesem Punkt baut Soft-Pit systematisch auf den Ergebnissen des Projekts QBench auf, bei dem es um die Schaffung von Transparenz von technisch relevanten (Produkt-) Qualitätseigenschaften sowie um deren Optimierung geht (vgl. z.B. [QB2003]).

Produktsicht Funktionalität: Mit der SQS AG, dem europaweit führenden Dienstleister für Software-Testen und Software-Qualitätsmanagement, besitzt das Konsortium umfangreiche Expertise, um maximale Transparenz bezüglich der Funktionalität eines Produktes zu ermöglichen (vgl. z.B. [Si2004]).

Prozesssicht: Mit den Ergebnissen des Forschungsprojektes „SASQIA“ (Self Assessment for Software Quality – Information and Answers) besitzt das Projekt umfangreiche Erfahrung bei der möglichst effizienten Selbstbeurteilung von Prozessen, indem mehrere Prozessstandards kundenindividuell zusammengefasst werden, um maximale Transparenz zu ermöglichen.

Evaluierungssicht: Mit dem Fraunhofer IESE besitzt das Konsortium Kernkompetenz zum Thema Empirie im Bereich des Software Engineering. Die Industriepartner des Konsortiums haben bereits Erfahrungen mit empirischen Untersuchungen und besitzen jeweils eigene Datenerhebungen und Evaluationen (vgl. z.B. [SR2004]).

1.4. Zielsetzung und Herausforderungen

Ziel des Vorhabens ist die Bereitstellung von ganzheitlichen Projekt-Leitständen, mit denen alle für eine ingenieurmäßige Software-Projektdurchführung relevanten Aspekte ganzheitlich analysiert, Fehlentwicklungen zeitnah erkannt und effektive Gegenmaßnahmen abgeleitet werden können. Auf Basis einer in Deutschland langen Ingenieurtradition geht es in Anlehnung an das Konzept der Leitstand-Technik in den Sekundärbranchen hierbei vor allen Dingen darum, von der Vielzahl vorhandener Informationen nachvollziehbar soweit zu abstrahieren und die relevanten Informationen soweit zu aggregieren und zu visualisieren, dass es auf einen Blick möglich ist, die Gesamtentwicklung des Projektes einzuschätzen und bei Fehlentwicklungen frühestmöglich gegenzusteuern. Die Vision ist hierbei ähnlich der eines Piloten-Arbeitsplatzes im Flugzeug, bei welchem einem Piloten zentral die unterschiedlichen Informationen seines Fluges im Cockpit aggregiert angeboten werden und diesen in die Lage versetzt, auf Abweichungen konkreter Einzelwerte von einer Erwartungshaltung zu achten. Relevante Informationen werden hierbei automatisch ermittelt und gegebenenfalls entsprechend hervorgehoben. Die wissenschaftlichen Herausforderungen des Forschungsvorhabens liegen schwerpunktmäßig in den folgenden Bereichen:

Zieldefinition und KPI-Selektion: Die Identifikation von Erfolgsfaktoren bzw. Geschäftszielen für KMUs ist entscheidend für die zielgerichtete Auswahl von KPIs. Dies umfasst Faktoren auf der Ebene des durchgeführten Entwicklungsprozesses (z.B. Stabilität), auf der Ebene des erstellten Produktes (z.B. Produktqualität), auf der Ebene eines durchgeführten Projektes (z.B. Ressourcenverbrauch) und auf der Ebene der Gesamtorganisation/Enterprise (z.B. Reifegrad).

Controlling: Die ermittelten KPIs müssen zur effizienten Projektkontrolle in geeigneter Weise gesteuert und interpretiert werden. Zu den dafür notwendigen Überprüfungstechniken zählen u.a. Techniken wie Arbeitswertverfahren, statistische Prozesskontrolle und Tolerance Range Checking. Eine Herausforderung liegt darin, geeignete Kontrollverfahren für KMUs

und die jeweils identifizierten KPIs zu finden und anzupassen. Dies umfasst sowohl die algorithmische Umsetzung (z.B. im einfachsten Falle die Identifikation der Abweichung von einer gesetzten Baseline und das Benachrichtigen von Entscheidungsträgern), als auch die geeignete Kondensation und Visualisierung der Ergebnisse in einer Graphik (z.B. Kontrastierung der drei Teilbereiche Qualität, Zeit und Kosten).

Ursache-Wirkungs-Relation: Wird eine Planabweichung auf Basis der eingesetzten Projekt-kontrolltechniken identifiziert, ist es essentiell, die Ursache der Abweichung feststellen zu können und geeignete Gegenmaßnahmen einzuleiten. Dazu muss die Quelle der Abweichung identifiziert werden können. Eine wissenschaftliche Herausforderung liegt daher in der Bereitstellung von Techniken zur Verfolgung von Planabweichungen, dem Erstellen solcher Ursache-Wirkungs-Relationen sowie der Historisierung aller ermittelten Werte und Artefakte für kontinuierliche Trendanalysen.

Visualisierung: Die zunehmenden technischen Möglichkeiten der Visualisierung (z.B. dreidimensionale Bilder mittels VRML in jedem Internet-Browser) werden aufgrund fehlender Nutzungskonzepte nur selten angewendet. Die Darstellung erfolgt oft planlos und ohne Bezug zu dem Personenkreis, für den die Daten relevant sind: Bei der Betrachtung hoher Informationsdichten werden nach wie vor Standard-Visualisierungen wie Listen oder Bar-Charts verwendet. Die Vielzahl wichtiger, verfügbarer Daten und die jeweils separate Betrachtung einzelner Teilausschnitte lässt wichtige Zusammenhänge meistens nicht erkennen. Die wissenschaftliche Herausforderung liegt darin, geeignete Visualisierungsmechanismen zu entwickeln, welche die Informationen schnell erfassbar und interpretierbar machen und lediglich rollenbezogen relevante Informationen anzeigen. Die stufenweise Erhöhung des Detailgrades der Darstellung (etwa zur Findung von Abweichungsursachen und Ursache-Wirkungs-Relationen) soll dabei unterstützt werden. Die bisherigen Experimente zur Visualisierung der Strukturen komplexer Softwaresysteme zeigen, dass hier noch große wissenschaftliche Herausforderungen und Potenziale stecken, zu denen insbesondere die Exploration geeigneter Visualisierungsmetaphern (z.B. Cockpit) gehört.

1.5. Konsortiumszusammensetzung

Das Verbundvorhaben setzt sich aus sieben Partnern zusammen, die sich in drei Gruppen einteilen lassen: (1) Methoden und Technik-Provider, welche die Konzepte erarbeiten und Lösungsmöglichkeiten aufzeigen, (2) Fallstudiengeber, welche die erarbeiteten Lösungen in Industrieprojekten zum Einsatz bringen und diese somit evaluieren und (3) Werkzeug- und Infrastruktur-Provider, welche die Lösungen technisch umsetzen und den Fallstudiengebern zur Verfügung stellen. Die folgende Liste gibt einen Überblick der Zusammensetzung der Gruppen:

- Methoden und Technik-Provider: Fraunhofer IESE, SQS, BTU Cottbus
- Fallstudiengeber: LogControl, T-Systems MMS, OrgaTech, Fujitsu EST
- Werkzeug- und Infrastruktur-Provider: SQS, Fujitsu EST, BTU Cottbus

2. Projektstatus

Die Arbeiten unterteilen sich inhaltlich in die folgenden Arbeitspakete:

AP 1: Identifikation von KPIs und Projekt-Kontrolltechniken: Ziel dieses Arbeitspakets ist die Erstellung eines Basiskatalogs von geeigneten KPIs und Kontrolltechniken auf Basis von Erfolgsfaktoren und Geschäftszielen einer Organisation unter Einbeziehung des Standes der Wissenschaft und Technik.

AP 2: Anwendung und Tailoring des KPI-Kataloges: Ziel dieses Arbeitspakets ist die Entwicklung einer Methodik für das Zuschneiden des Basiskatalogs im Hinblick auf die jeweilige Zielsetzung einer Organisation. Im Fokus steht die Operationalisierung der Geschäftsziele bis auf die Ebene überprüfbarer Maße, Regeln und Checklisten.

AP 3: Visualisierung, Explorationstechniken: Ziel dieses Arbeitspakets ist die Bereitstellung von Visualisierungstechniken für die definierten Operationalisierungen, die Messdaten und deren Auswertungen (siehe z.B. [BN2004]). Insbesondere die Erarbeitung geeigneter Visualisierungsmetaphern ist hierbei von großer Bedeutung.

AP 4: Unterstützung verteilter Entwicklung: Ziel dieses Arbeitspakets ist die Entwicklung von Mechanismen zur Unterstützung verteilter Entwicklung von Softwaresystemen, um alle Daten in ein einheitliches Modell zu integrieren und Transparenz zur Verfolgung von Planabweichungen zu garantieren (Daten-Aggregation und -Exploration).

AP 5: Prozessintegration: Ziel dieses Arbeitspakets ist die Kopplung des Projektleitstands an den Entwicklungsprozess. Dies erfordert die Ermittlung von Voraussetzungen, die ein Prozess erfüllen muss, um mit einem Projektleitstand (wie Soft-Pit) gekoppelt zu werden (z.B. Messinstrumentierung).

AP 6: Organisatorisches Lernen: Ziel dieses Arbeitspakets ist die Einbindung des Soft-Pit-Ansatzes in einen organisatorischen Lernprozess und die Unterstützung der Ableitung konstruktiver Maßnahmen innerhalb des Leitstandes.

AP 7: Technische Umsetzung der Konzepte: Ziel dieses Arbeitspakets ist die technische Umsetzung der Soft-Pit-Konzepte. Dies umfasst die Ableitung von Anforderungen an eine technische Umsetzung, die Auswahl existierender Werkzeugen, sowie deren Integration und Ergänzung.

AP 8: Empirischer, messbarer Nachweis des Nutzens: Ziel des Arbeitspakets ist die kontinuierliche Validierung der erbrachten Lösungen. Dazu zählt auch die Erstellung von ROI-Modellen für Leitstände, um einer KMU, basierend auf den empirischen Ergebnissen des Projektes, den Nutzen eines ganzheitlichen Leitstandes in einem konkreten Projekt aufzuzeigen. Die entwickelten Verfahren und Werkzeuge werden anhand von Fallstudien erprobt und die gesammelten Erfahrungen zur Optimierung der Werkzeuge an die beteiligten Partner rückgekoppelt.

Das Projekt wird in drei Iterationen durchgeführt, in denen schrittweise Inkremente des ganzheitlichen Projektleitstands konzeptionell und technisch entwickelt und empirisch validiert werden (siehe Abbildung 1). Den Schwerpunkt der ersten Iteration bilden Prozessaspekte (betreffend die Integration eines Projektleitstandes). In der zweiten Iteration geht es verstärkt um die Unterstützung räumlich verteilter Entwicklung und in der dritten Iteration um die Unterstützung des organisatorischen Lernzyklus (insbesondere Packaging und Wiederverwendung). Das Projekt befindet sich zurzeit in der Durchführungsphase der Fallstudien der ersten Iteration. Aus AP 1 und AP 2 wurde eine Methodik zur zielgerichteten Verwendung und Anpassung von Projektleitständen erstellt. In diesem Zusammenhang wurden die Zielsetzungen der Fallstudiengeber in Szenarienform analysiert und eine Abbildungsmatrix definiert, um die Überprüfung der Zielsetzungen operationalisieren zu können. Im Rahmen von AP 3 wurden zugehörige Visualisierungen zu ausgewählten Zielsetzungen der ersten Iteration definiert, sowie eine Übersicht über Visualisierungsverfahren erstellt. Die Prozesse der Fallstudiengeber wurden im Rahmen von AP 5 auf Unterschiede und Gemeinsamkeiten hin analysiert und ein phasenbasierter Referenzprozess definiert. Im Rahmen von AP 7 wurden technische Umsetzungen aus bestehenden Komponenten der Projektpartner zusammengestellt und Schnittstellen zwischen den zum Einsatz kommenden Werkzeugen definiert. Ferner wurde eine Referenzarchitektur definiert, in welcher sich bestehende Leitstandskomponenten in den folgen-

den Iterationen eingliedern können. Des Weiteren wurden Nutzungsszenarien zur Verwendung der erstellten Werkzeuglösung erstellt. Für AP 8 wurden vier Fallstudien aufgesetzt, welche die definierte Lösung anwenden und empirisch evaluieren. Zur Analyse der Fallstudienresultate wurde ein Evaluierungsplan erstellt, welcher strukturiert nach Fallstudienende Feedback einholt und den Nutzen der in der ersten Iteration zur Anwendung kommenden Lösung beschreibt.

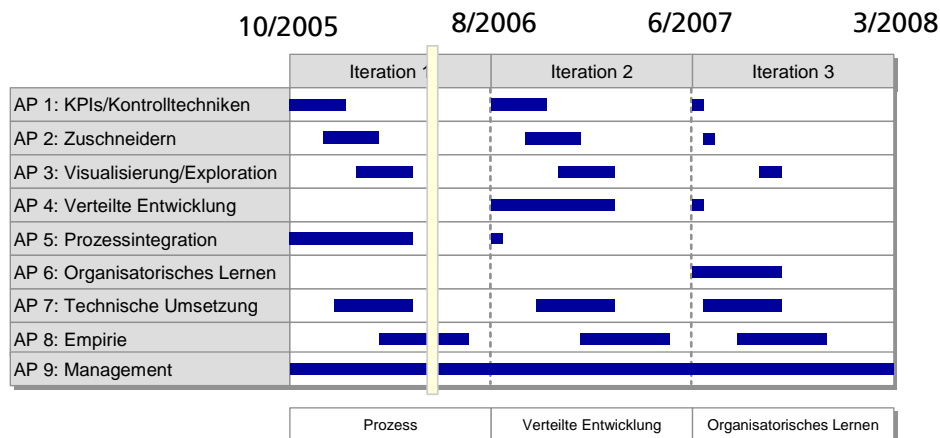


Abbildung 1: Relative zeitliche Einplanung der Arbeitspakete.

3. Erfahrungen und Bewertungen

In der folgenden Auflistung gehen wir auf ausgewählte Erfahrungen ein, die im Zuge der ersten Iteration bereits gesammelt wurden:

Szenarienbenutzung zur Anforderungsdefinition: Die Erfassung praxisrelevanter Zielsetzungen eines ganzheitlichen Projektleitstandes erfolgte über Szenarien. Jedes Szenario beschreibt den Leitstandeinsatz für eine bestimmte Zielsetzung. Dabei wird innerhalb der Szenarien die Endbenutzersicht auf die Leitstandanwendung betrachtet. Von technischen Details der Umsetzung wird abstrahiert. Das entwickelte Schema zur Dokumentation von Szenarien erwies sich als nützlich, um die Breite des Spektrums eines Leitstandeinsatzes zu demonstrieren und Überschneidungen aufzuzeigen, so dass eine weitere Fokussierung möglich wurde.

Zielabbildungsmatrix: Um notwendige Bestandteile zur Projektkontrolle systematisch zu strukturieren, wurde eine Zielabbildungsmatrix definiert, die ausgehend von einem konkreten Geschäftziel, Softwareziele und Messziele beschreibt und diese schließlich zu Indikatoren und entsprechenden Basismetriken in Beziehung setzt. Dieser Ansatz ermöglichte es, die Ziele der Fallstudiengeber aufeinander abzustimmen und die Konsequenzen (z.B. in Bezug auf die Sammlung notwendiger Messdaten) einzuschätzen, welches das Verfolgen bestimmter Zielsetzungen mit sich bringen würde.

Integration bestehender KPIs: Da die Aufgabe von Soft-Pit nicht in der Spezifikation neuer KPIs liegt, sondern in der Integration bewährter Indikatoren zur Projektkontrolle in ein Gesamtbild, wurden Arbeiten aus dem Forschungsprojekt QBench mit eingebracht. Die dort definierten Indikatoren stellen eine Komponente des Leitstandes zur Bewertung der Produktqualität dar. Diese Strategie hat sich als sehr nützlich erwiesen, da den Fallstudiengebern auf diese Weise ein großer Pool an bereits bewährten Indikatoren (mit einer entsprechenden tech-

nischen Umsetzung) in einer verhältnismäßig frühen Phase des Projektes angeboten werden konnte.

Integration bestehender Werkzeuge: Um die Konzepte in industriellen Fallstudien erproben zu können, ist es zwingend erforderlich, dass eine entsprechende Umsetzung der Konzepte (die in der jeweiligen Iteration erarbeitet werden bzw. wurden) vorliegt, sowie bestehende Werkzeuge der Fallstudiengabe (etwa zur Sammlung von Aufwands- und Fehlerdaten) integriert werden können. Für die erste Iteration kommt das Werkzeug Specula (bereitgestellt durch das Fraunhofer IESE) zum Einsatz, um prozessbezogene Messdaten zu integrieren und in ein Gesamtbild einzufügen. Des Weiteren wurde das aus dem QBench-Projekt heraus entstandene Tool SISSy zur Analyse der Produktqualität eingesetzt, sowie ein dazu passend entwickeltes Frontend der BTU Cottbus. Zur Integration der Prozessdaten aus den verschiedenen bestehenden Lösungen der einzelnen Fallstudiengabe (z.B. MS-Project, Clarity, Excel, Bug-Zilla) wurden entsprechende Konnektoren implementiert.

Coachkonzept: Um die individuelle Betreuung der Fallstudiengabe zu gewährleisten wurden Coaches aus dem Bereich der Methoden- und Technikprovider bestimmt, welche die Durchführung der Fallstudien begleiten. Die Aufgaben eines Coaches schließen beispielsweise die folgenden Aktivitäten ein: Unterstützung bei der Installation der Werkzeuge, Durchspielen von Nutzungsszenarien, Sicherstellen der Qualität gesammelter Daten, Unterstützung bei der Verwendung der eingesetzten KPIs, Kontinuierliches Sammeln von Feedback, Analyse des Leitstandnutzens im Rahmen der Fallstudie.

Die Ergebnisse von Soft-Pit erlauben es einer Entwicklungseinheit, Software-Projekte (analog zu Kontrollansätzen aus anderen Ingenieursdisziplinen) zu überwachen und zu managen, Risiken abzumildern, Zeit- und Budgettreue zu verbessern sowie bei Fehlentwicklungen (z.B. hinsichtlich Qualität) frühestmöglich gegenzusteuern. Damit kann die Prozesstransparenz signifikant verbessert werden, was u.a. die Möglichkeit des Outsourcings (und dessen Aussicht auf Erfolg) verbessert. Die Ergebnisse von Soft-Pit werden die Wissenschaft insbesondere bei der Ableitung von Metriken und KPIs aus Geschäftszielen, bei der Auswahl und Anpassung geeigneter Controlling- und Visualisierungstechniken, sowie beim messbaren Nachweis des Nutzens solcher Leitstände voranbringen. Der Nutzen des Soft-Pit-Ansatzes lässt sich entlang der folgenden Dimensionen beschreiben, die gleichzeitig die Ganzheitlichkeit des Ansatzes betonen:

Schaffung von Transparenz: Insbesondere für KMUs ist die Transparenz von Softwareentwicklungsprojekten wichtig, da das späte Erkennen von Zielabweichungen ein hohes Risiko darstellt, das aufgrund der geringeren Budget- und Ressourcendecke nicht entsprechend abgesichert ist. Verstärkt wird dies noch durch die häufige Verteilung der Entwicklung auf unterschiedliche Standorte. Die von Soft-Pit erzeugte Transparenz ermöglicht es, Ziele von der Geschäftsebene über die Projektebene bis hin zu KPIs systematisch zu verfolgen und das Projektrisiko damit abzumildern.

Erkennung von Risiken: Leitstände ermöglichen frühe Interventionen bei Zielabweichungen und unterstützen die Identifikation von Ursachen. Außerdem unterstützt die Leitstand-Etablierung vor Projektbeginn bereits die Sensibilisierung auf besonders relevante Projektparameter und Zielgrößen, die auf diese Weise explizit im weiteren Fokus der Projektpartner liegen.

Prozessrückkopplung: KMUs können mittelfristig nur am Markt bestehen, wenn sie ihre Prozesse kontinuierlich verbessern, sei es für ein offizielles Prozess-Assessment oder zum Optimieren der Effektivität und Effizienz einzelner Ressourcen und Aktivitäten. Verbesserung setzt in jedem Fall Transparenz des Ist-Zustandes voraus. Wird dieser historisiert und über die

Zeit betrachtet, wird die Überprüfung der Wirksamkeit von Verbesserungsmaßnahmen ermöglicht.

Organisatorisches Lernen: Die Analyse und Aufbereitung von Prozess- und Produktdaten unterstützt das organisatorische Lernen, d.h. alle an einem Projekt beteiligten Organisationseinheiten und Rollen können ihre Teilaufgaben hinsichtlich der Gesamtaufgabe optimieren.

Benchmarking: Projekt-Leitstände bieten sowohl unternehmensinterne als auch unternehmensübergreifende Benchmarking-Unterstützung: Hierbei können Firmen ihre Vorgehensweisen und Zwischenergebnisse hinsichtlich der Erreichung von Zielen mit Soll-Eigenschaften vergleichen und hierdurch Unterstützung bei der Identifikation von Verbesserungspotenzialen erhalten.

Vernetzte Datenhaltung: Viele zielrelevante Daten werden heutzutage verteilt erhoben und nicht systematisch zur Kontrolle der Softwareentwicklung herangezogen. Das Ergebnis sind redundante, inkonsistente und widersprüchliche Informationen. Leitstände bieten die zentrale Integration räumlich verteilter Datenquellen und ermöglichen deren zweckorientierte Analysen.

Outsourcing: Unternehmen werden zunehmend mit der Notwendigkeit konfrontiert, Prozesse auszulagern. Deren ingenieurmäßige Festlegung unterstützt die Identifizierung geeigneter Prozessteile für gezieltes Outsourcing und deren konsequente und kontinuierliche Überprüfung. Auch für Auftragnehmer von Outsourcing-Prozessen sind die Ergebnisse von Soft-Pit wichtig, um selbst mit geplanten Aufwänden und Meilensteinvorgaben effizient und transparent umgehen zu können. Letztere Fähigkeit kann darüber hinaus auch als Marketing-Instrument verwendet werden, um dem Auftraggeber maximale Transparenz zu ermöglichen und damit den Zuschlag für ein Projekt zu erhalten.

4. Ausblick

Die Planbarkeit von Softwareentwicklungsprojekten und deren planmäßige Umsetzung werden zunehmend wichtiger und gelten als Erfolgsfaktoren. Wenn diese in anderen Ingenieursdisziplinen bereits etablierten Kompetenzen auch als Kernkompetenz des Software Engineering verstanden werden, sind Deutschlands Chancen als führender Produktionsstandort für Software sehr gut. Dies gilt insbesondere für die folgenden Szenarien:

Von KMUs wird in der Rolle als Unterauftragnehmer zunehmend verlangt, dass sie ihre Fähigkeiten nachweisbar belegen und ihre Prozesse transparent gestalten können. Durch die Ergebnisse von Soft-Pit wird ihnen dies deutlich einfacher gemacht; zugleich erhöht sich der Projekterfolg für Auftraggeber und Auftragnehmer (Win-Win-Situation).

Insbesondere für Outsourcing sind die Projektergebnisse essentiell: Einer Umfrage von DiamondCluster aus dem Jahre 2002 zufolge („Global IT Outsourcing Strategy“) haben 78% der Auftraggeber bereits ein Outsourcing-Projekt erfolglos abgebrochen. Vier der fünf größten Schlüsselrisiken – erhöhte Management-Komplexität, fehlende Steuerbarkeit der Ressourcen, reduzierte Effektivität sowie reduzierte Qualität – werden durch Soft-Pit direkt angesprochen und werden damit beherrschbarer.

Das bei Großprojekten häufig anzutreffende Integrieren eines externen Dienstleisters für die Projektleitung wird durch die Ergebnisse von Soft-Pit Erfolg versprechender, da die Rolle des Dienstleisters objektiver, effektiver und effizienter werden kann. Die durch Soft-Pit erzeugte Transparenz reduziert explizit ein ansonsten häufig nur implizit vorhandenes Wissen für die Projektleitung. Damit können sich KMUs wieder mehr um den Schwerpunkt der Sekundärbranchen kümmern, da für die Softwareprojektleitung externe Beratung eingekauft werden

kann, die ihrerseits wiederum von den durch Soft-Pit bereitgestellten Controlling-Instrumenten profitiert.

Die durch Soft-Pit bereitgestellten Konzepte und Werkzeuge werden einen neuen Markt für Projektmanagement-Werkzeuge öffnen. Die bereits während der Projektdurchführung erstellte Software-Infrastruktur liefert hierfür eine sehr gute Ausgangsbasis. Die für neue Projekte noch notwendigen Anpassungen (z.B. für ein neues Datenquellenformat) werden als Plug-Ins erstellt und vertrieben. Die durch die Anwendung von Projektleitständen aus dem Soft-Pit-Kontext heraus mögliche ingenieurmäßige Softwareerstellung wird die Kosten für derartige Leitstände sehr schnell wieder einspielen (ROI).

Insbesondere wird ein großer Erfolg darin gesehen, bisher häufig isoliert voneinander betrachtete Disziplinen (z.B. Software Engineering, Projektmanagement, Testen) zusammen zu betrachten und Abhängigkeiten zu erkennen. Grundannahmen der Wissenschaft wie z.B., dass nur eine gute interne Code-Struktur zuverlässige und korrekte Softwaresysteme ermöglicht, oder dass ein guter Softwareerstellungsprozess Grundvoraussetzung erfolgreicher Produkte ist, werden in diesem Projekt bereichsübergreifend reflektiert und nachhaltig empirisch belegt (und evtl. auch widerlegt).

5. Referenzen

- [BCR1994] V.R. Basili, G. Caldiera, D. Rombach: *Goal Question Metric Paradigm*, Encyclopedia of Software Engineering 1, Seiten 528-532, 1994.
- [BN2004] M. Balzer, A. Noack, O. Deussen, C. Lewerentz: *Software Landscapes: Visualizing the Structure of Large Software Systems*, Proceedings of the Symposium on Visualization (VisSym 2004, Konstanz, Germany, May 19-21), Seiten 261-266, © Eurographics Association, 2004.
- [MH2004] J. Münch, J. Heidrich: *Software Project Control Centers: Concepts and Approaches*, International Journal of Systems and Software, Vol. 70, Issues 1-2, Seiten 3-19, 2004.
- [QB2003] Internetpräsenz des durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojektes QBench: *Methoden und Verfahren zur Sicherung der inneren Qualität bei der Evolution objektorientierter Softwaresysteme*, <http://www.qbench.de>.
- [Si2004] F. Simon: *Kennzahlensysteme zu SW-Produkten und -Prozessen erfolgreich implementieren*, Conquest 2004, Proceedings der Conquest 2004, 22.-24. September 2004, Nürnberg.
- [SR2004] F. Simon, U. Richter: *Mit Code-Metriken Wartungskosten senken: Controlling technischer Qualität*, Proceedings des internationalen Workshops für Software-Metriken und der DASMA Software-Metrik-Konferenz Metrikon 2004, vom 2.-5. November 2004, Berlin.