

Electronic version of an article published in **Hochberger, C., Liskowsky, R. (Hrsg) Informatik 2006. Informatik für Menschen Bd. 1: Beiträge der 36. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V.; GI-Edition - Lecture Notes in Informatics (LNI), P-93; pp. 288-294**

Copyright © [2006] Gesellschaft für Informatik e.V.

<http://www.gi-ev.de/>

Das virtuelle Software-Engineering-Kompetenznetz software-kompetenz.de

Ralf Kalmar
Fraunhofer IESE
Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern
kalmar@iese.fhg.de

Barbara Paech
Universität Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 326
69120 Heidelberg
paech@informatik.uni-heidelberg.de

Abstract: Das virtuelle Software-Engineering-Kompetenznetz software-kompetenz.de vernetzt Software-Expertinnen und -Experten aus Forschung und Industrie und bietet insbesondere kleinen und mittelständigen Unternehmen eine umfassende Wissensquelle von Technologie-Beschreibungen und Erfahrungen. Wie bei vielen anderen öffentlich geförderten Forschungsprojekten stellt sich zum Ende der Förderphase die Frage, wie die Ergebnisse und Angebote weiter verfügbar gehalten werden. Der Beitrag stellt Lösungsalternativen vor und listet die Anforderungen für den langfristigen Betrieb auf.

1 Einleitung

Die Bedeutung des Software Engineering wächst durch den zunehmenden Einsatz von Software als wesentlicher Bestandteil von Produkten. In vielen Fällen führt Software zu Alleinstellungsmerkmalen und macht einen wesentlichen Teil der Wertschöpfung aus [BrRo02]. Eine im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung durchgeführte Studie macht deutlich, dass es für Industrienationen in Zukunft von zentraler Bedeutung sein wird, in diesem Bereich die Technologieführerschaft zu erlangen [BrRo00]. Die kurzen Innovationszyklen in der Informationstechnik, sowie wechselnde Anforderungen an die Software, erfordern zudem eine hohe Flexibilität der Unternehmen auch in Bezug auf die Anpassung interner Entwicklungsprozesse. Gerade kleinere und mittlere IT-Unternehmen, sowie Firmen der Sekundärbranche, die Software eingebettet in anderen Produkten oder Dienstleistungen einsetzen, kommen bei diesem Tempo nur schwer mit. Nur rund 20% dieser Firmen unterhalten Kooperationen mit Hochschulen oder öffentlichen Forschungseinrichtungen und beziehen innovative neue Technologien von dort. In ihrem Manifest zur strategischen Bedeutung des Software Engineering fordern deutsche Hochschulprofessoren zu mehr Vernetzung zwischen Forschung und Industrie auf [BJNR05]. Die Situation in der deutschen Softwareindustrie ist gekennzeichnet von fehlenden sozialen Netzwerken zwischen Software-Engineering-Anwendern und -Forschern. Aber auch IT-Praktiker untereinander, insbesondere aus KMUs, erscheinen im Moment als zu wenig vernetzt. Betrachtet man die deutsche Forschungslandschaft im Bereich des Software Engineering, so findet man einzelne Gruppen von ausgezeichneten Forschern, die über Deutschland verteilt angesiedelt sind. Aber auch diese sind schlecht vernetzt, besonders auf der operativen Ebene. So werden vielfach überlappende und ähnliche Themen bearbeitet, ohne dass es zum direkten Erfah-

rungsaustausch käme. Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen Forschung und Industrie, sowie zwischen Anwendern und IT-Praktikern, muss den Innovationszyklen folgen und darf die Unternehmen nicht im Tagesgeschäft behindern. Bei kleinen und mittleren Unternehmen erschweren die begrenzten Ressourcen organisatorische Lernprozesse zusätzlich. Vor diesem Hintergrund zielt das virtuelle Software-Engineering-Kompetenznetz, das unter www.software-kompetenz.de im Internet zu erreichen ist, auf eine intensivere Vernetzung zwischen IT-Praktikern und Forschern, um Erfahrungsaustausch und gegenseitiges Lernen bei den Beteiligten anzustoßen.

Im Folgenden wird zunächst die dieser Zielstellung zu Grunde liegende Konzeption diskutiert. Dann wird auf konkrete im Kompetenznetz ergriffene Maßnahmen eingegangen: Kapitel 2 beschreibt die Erstellung und Strukturierung eines Grundangebots an Software-Engineering-Know-how, Kapitel 3 den Aufbau entsprechender organisatorischer Prozesse zur Ermöglichung eines nachhaltigen Betriebs nach Ablauf der Förderung.

2 Inhalte und Organisation von software-kompetenz.de

Für den Start des Angebots wurden im Rahmen des Förderprojekts die grundlegenden Methoden und Techniken des Software Engineering, sowie empirische Erfahrungen aufbereitet und für jedermann leicht zugänglich im Internet abgelegt. Unterschiedliche Anfragen durch viele verschiedene Nutzer an das virtuelle Kompetenznetz machten es erforderlich, das verfügbare Wissen möglichst leicht zugänglich und für verschiedene Nutzergruppen zu strukturieren. Das Wissen wurde zu diesem Zweck nach unterschiedlichen Kriterien in einer Datenbank abgelegt. Verschiedene Zugänge ermöglichen es, unterschiedliche Nutzergruppen anzusprechen:

- Thematische Gliederung nach dem IEEE-Standard des „Software-Engineering-Body of Knowledge“ [AbMo04]
- Anwendungsspezifischer Zugang nach Branchen (z.B. Fahrzeugtechnik) und Domänen (z.B. eBusiness)
- Volltextsuche
- Verzeichnis aller Inhalte in Suchmaschinen (eindeutige URL für jeden Datenbankeintrag)
- Unterscheidung zwischen Themeneinstiegen, Detaillierungen und Querverweisen

Der Anspruch, Prozesse, Werkzeuge, Artefakte oder Erfahrungen mit ihren unterschiedlichen Eigenschaften mit eigenen Attributen in der Datenbank abzubilden, musste allerdings aufgegeben werden: das Datenmodell war schlicht zu komplex, so dass die Autoren kaum konsistente Beiträge abgeben konnten. Abbildung 1 zeigt die letzte Version der zu Grunde liegenden Datenstrukturen. Die Suche nach Inhalten in der Datenbank, deren Aufbereitung, sowie die Navigation über Datenbankrelationen bleiben dem Nutzer im Internet völlig verborgen. Die Inhalte der Wissensdatenbank werden von der Plattform als klassische 3-tier-Applikation für den Benutzer unsichtbar aufbereitet und als HTML-Seiten in das Portal nahtlos integriert (siehe Abbildung 2).

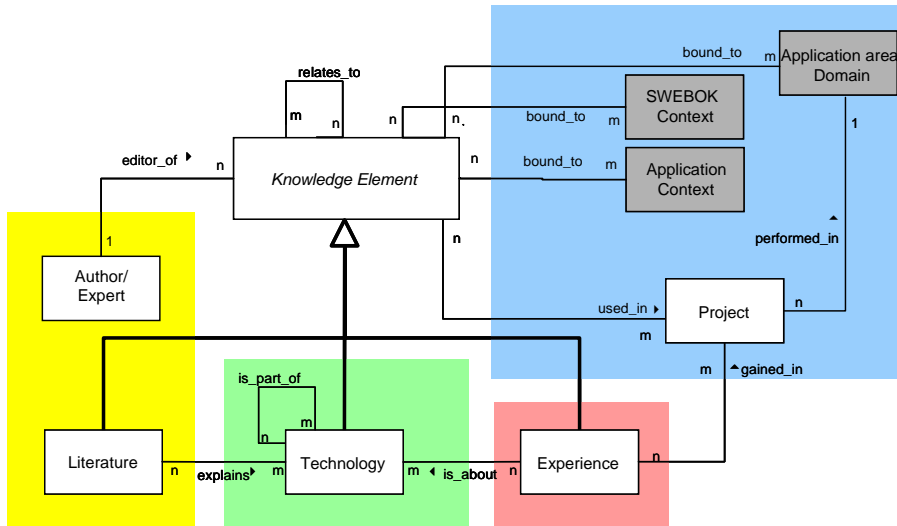


Abbildung 1: Modell des Repository Schemas in UML-Notation



Abbildung 2: Zwischen der primären Navigationsstruktur links und einer inhaltsbezogenen Navigationsstruktur rechts werden die Beiträge aus der Wissensdatenbank dargestellt
Der Wissensbrowser (rechtes Fenster) zeigt eine 2D-Darstellung der vernetzten Inhalte

Im Juni 2006 waren mehr als 4.000 solcher Beiträge von mehr als 50 Autoren in der Datenbank gespeichert. Für die Realisierung wurde dabei auf die Content-Management-Plattform WebGenesis [WebGen] als Basis zurückgegriffen und auf das Datenbankschema und das Nutzungskonzept angepasst. In der aufbereiteten Darstellung der Inhalte

aus der Wissensdatenbank ermöglicht die primäre Navigationsstruktur (linker orangefarbener Bildschirmbereich in Abbildung 2) verschiedene Einstiege auf Basis unterschiedlicher Sichten. Eine zweite Verweisliste (rechter blauer Bildschirmbereich in Abbildung 2) weist Verbindungen aus, die sich aus den in der Wissensdatenbank abgelegten Metadaten ergeben, wie beispielsweise zugeordnete Literaturhinweise. Es hat sich als hilfreich erwiesen, Wissensgebiete in sich weitgehend geschlossen zu halten und feste Themeneinstiege auszuzeichnen, damit die Leser sich nicht in der Vielzahl der Wissensbausteine verlieren. Aufgrund der komplexen Vernetzung wurde zusätzlich eine grafische Repräsentation evaluiert.

Für eine lebendige Community sind aktive Teilnehmer notwendig, die mit ihren Beiträgen das Angebot vielfältig, aktuell und für die adressierte Zielgruppe attraktiv gestalten. Von Seiten der Infrastruktur wurde deshalb die Möglichkeit gegeben, alle Beiträge mit Anmerkungen und Bewertungen zu versehen, Fragen in einem Forum zu stellen, bzw. einfach eigene Erfahrungen abzugeben. Die anfänglichen Erwartungen in der Nutzung dieser Mechanismen wurden allerdings nicht erfüllt: trotz positiver Entwicklung der Gesamtzahl der Besuche der Webseiten, blieb die aktive Beteiligung weit hinter den Erwartungen zurück. So besuchte nach einer Analyse der Webseitenbesuche aus dem Juni 2006 nur jeder 200. Besucher das Forum und weniger als 10 neue Beiträge/Kommentare wurden angelegt. Die Suchfunktion nutzte dagegen jeder 20. Wiederholte Nutzerbefragungen ergaben, dass dies an der „Konsumentenhaltung“ der Besucher liegt und der primären Motivation, das Portal zu besuchen: nämlich die der Informationsbeschaffung. Das Verfassen eigener Beiträge wird vielfach als zu zeitintensiv gesehen. Vorhandene Mechanismen zur Veröffentlichung von Anwender-Erfahrungen werden allerdings kaum genutzt. Man veröffentliche lieber in Fachzeitschriften oder online in marktführenden Foren, wie z.B. Wikipedia [WikiP] oder in Portalen, die die Fachkompetenz des Autors in das Zentrum stellen, wie z.B. competence-site [CompS]. Dies liegt an der neutralen und wenig auf Werbung bedachten Darstellung in software-kompetenz.de und sollte deshalb angepasst werden. Das Angebot wird jedoch insgesamt als gut bezeichnet. Lediglich die fehlenden Anwenderberichte, bzw. Beiträge aus der Praxis werden kritisiert, was bei einem maßgeblich von Autoren aus Forschungsinstituten aufgebauten Grundangebot verständlich ist.

3 Organisation und dauerhafter Betrieb

Für viele im Rahmen von Forschungsvorhaben aufgebaute Portale stellt sich zum Ende der Förderung die Frage des Weiterbetriebs. Von den 130 unter kompetenznetze.de organisierten Netzwerken ist die Mehrzahl von öffentlicher Förderung abhängig. [SRHH04]. Einige Portale werden mit Finanzierung durch Sponsoren professionell weiter betrieben (z.B. logistics.de, kompetenznetze.de) andere werden nur noch „verwaltet“ oder sterben ganz. Bisher wurde das Portal über das Projekt VSEK durch eine Projektförderung des BMBF finanziert. Ab 2007 soll der Betrieb (organisatorisch, technische und finanziell) nun langfristig verankert werden. Dabei gibt es zwei Alternativen: Übernahme durch eine kommerzielle Organisation oder durch eine ehrenamtliche. Im Fol-

genden beschreiben wir die Anforderungen an eine langfristige Trägerschaft und diskutieren die beiden genannten Alternativen.

Die Aufgaben des organisatorischen Betriebs gliedern sich in die Teilbereiche Inhalte und Community-Betreuung. Zur Wartung und Pflege der Inhalte muss redaktionelle Arbeit geleistet werden (Newsletter, einführende Texte), der Prozess der Qualitätssicherung überwacht werden (zeitnahes Feedback durch Reviewer) und die Aktualität und rechtliche Korrektheit der Inhalte überwacht werden (Funktionalität der Links, Äußerungen in Foren und Anmerkungen). Die schwierigste und herausforderndste Aufgabe ist der Aufbau und die Pflege der Community: Die Attraktivität und Qualität des Angebots steht und fällt mit den Autoren, Reviewern und aktiven Nutzern, die für hochwertige, aktuelle und interessante Angebote sorgen. Damit dies gelingt müssen einerseits neue Teilnehmer gewonnen werden (über Werbung, Suchmaschineneinträge, direkte Ansprache) und andererseits das Angebot attraktiv gehalten werden (gute Inhalte, eigene Sichtbarkeit). Da der nationale Wettbewerb hoch ist, muss der Markt ständig beobachtet werden und neue Trends (wie z.B. RSS-Feeds) müssen aufgegriffen werden. Als ein Alleinstellungsmerkmal von software-kompetenz.de können der Reviewprozess sowie die Vernetzung gelten. Zusätzlich zu den Aktivitäten über das Portal organisieren die wissenschaftlichen Partner bisher Community-bezogene Aktivitäten im regionalen Bereich. Um das zur Etablierung einer Gemeinschaft notwendige Vertrauen aufzubauen ist es hilfreich, wenn die Akteure sich persönlich zu Diskussionen treffen können, ohne große Entfernungen überbrücken zu müssen [HoWu03]. Zusätzlich zu den operativen Aufgaben, die einen täglich verfügbaren Ansprechpartner und Arbeiten im Umfang von min. 8h pro Woche erfordern, ist eine strategische Steuerung notwendig. Die Strategieabstimmung beschließt Ziele und Maßnahmen des Betriebs.

Der technische Betrieb umfasst die Wartung und Pflege des Webservers, des CMS-Systems und der Datenbank. Dies betrifft im Einzelnen: Bereitstellung und Unterbringung der Hardware, Bereitstellung des Internet-Zugangs, Pflege der Software (Einspielen von Sicherheits-Updates, Aktualisierung von Betriebssystem und CMS-Plattform), und Pflege des Web-Layouts und der CMS-Strukturen. Der finanzielle Betrieb muss genügend Mittel einwerben, um das Personal und die Ressourcen für den organisatorischen und technischen Betrieb zu finanzieren.

Die Frage nach ehrenamtlicher oder kommerzieller Trägerschaft wird entscheidend bestimmt, durch die Frage, wie hoch der Aufwand für den Betrieb ist, und ob dieser durch Eigenleistung zu erreichen ist.

Bei ehrenamtlichem Betrieb werden Organisation und technischer Betrieb durch ehrenamtliche Eigenleistung erbracht. Die Finanzierung obliegt Sponsoren bzw. Werbeeinnahmen aus Programmen wie Google AdSense oder dem Amazon Partnerprogramm. Finanzielle Ressourcen/Sponsorship für Hardware und Netzwerkinfrastruktur sind nötig. Ideal ist eine schon vorhandene (nicht unbedingt virtuelle) Community im Bereich Software-Engineering (z.B. GI). Dadurch ist zum einen genügend Personal für den organisatorischen Betrieb sichergestellt, weiterhin besteht aber auch die große Chance, dass die Strategie nicht zu einseitig kommerziell ist. Für Pflege der SW und der Webseiten müssten wohl zumindest Hilfskräfte (z.B. Studenten) eingestellt werden.

Beim kommerziellen Betrieb werden die Organisation und der technische Betrieb durch ein Unternehmen erbracht. Mögliche Dienstleister wie beispielsweise die Netskill AG oder die F.A.S.T. GmbH betreiben Portale im Sinne der Auftraggeber. Die Gründung einer eigenen Betriebsgesellschaft soll hier nicht weiter vertieft werden, da die erwarteten möglichen Einnahmen nicht ausreichen, ein Kleinunternehmen risikoarm zu finanzieren. Der Aufwand für den Betrieb müsste entweder aus Mitgliedsbeiträgen finanziert werden oder über ein anderes Geschäftsmodell, z.B. durch Teilnahme am Google Ad-Sense-Programm. Bisherige Abschätzungen zeigen jedoch, dass z.B. auch 100.000 Besucher den Betrieb nur etwa zur Hälfte finanzierten.

Für das Netz software-kompetenz.de wird eine ehrenamtliche Organisation unter dem Dach der Gesellschaft für Informatik favorisiert. Die Gründe hierfür sind, dass die bisherigen Projektpartner weiterhin eine gute Einflussmöglichkeit haben möchten und nicht bereit sind, fünfstellige Beträge an Betreiber abzugeben bzw. den Content vollständig zu verkaufen. Das Risiko, dass die organisatorischen und technischen Aufgaben nicht mehr erfüllt werden könnten, ist man bereit zu tragen und ggf. eigene Ressourcen bereitzustellen.

4 Zusammenfassung

Das virtuelle Software-Engineering-Kompetenznetz hat das Ziel, den Erfahrungsaustausch zwischen Industrie und Forschung im Bereich des Software-Engineering in der Bundesrepublik anzustoßen, um die langfristige Wettbewerbsfähigkeit des hiesigen Software-Standorts zu fördern. Die Funktionalität des Portals ermöglicht es der Industrie nicht nur mit Wissenschaftlern, sondern auch mit Kollegen aus anderen Softwareunternehmen zu kommunizieren und zu kooperieren. In der Praxis zeigt sich jedoch, dass eine starke Konsumentenhaltung vorherrscht und nur wenige Personen bereit sind, ihre Erfahrungen ohne starken Fokus auf Eigenwerbung anderen zur Verfügung zu stellen. Phänomene wie Wikipedia [WikiP] oder Math Forum [MathF] sind weltweit einmalige Erfolgsgeschichten – die meisten Wikis und Weblogs scharen kaum Nutzer um sich. Trotzdem hat es software-kompetenz.de geschafft, in fünf Jahren regelmäßig mehr als 100.000 Besucher im Monat auf das eigene Angebot zu locken.

Der Fokus, Forschung und Industrie anhand praxisrelevanter Fachthemen zum Software-Engineering in einem virtuellen Kompetenzzentrum zusammenzuführen, verleiht dem Portal auch über die Grenzen Deutschlands hinaus ein Alleinstellungsmerkmal. In den USA existiert mit dem Center for Empirically based Software Engineering [CeBASE] ein auf Wissenschaftler zugeschnittenes Portal, das die Unternehmen und ihre Interessen wenig adressiert. Der Hauptfokus liegt hier im Austausch wissenschaftlicher Ergebnisse, die in einer Datenbank verwaltet werden. Ähnlich wie in den USA unterhielt das EU-Projekt Esernet eine Datenbank zu empirisch fundierten Erfahrungen im Bereich des Software Engineering. Beide Beispiele zeigen, dass Informationsportale dieser Art derzeit nur mit öffentlicher Förderung aufgebaut werden können.

Informationsportale sind nur ein Baustein für die Vernetzung zwischen Industrie und Forschung. Die geringe Anzahl aktiver Teilnehmer zeigt, dass für eine wirkliche Vernetzung noch weitere Aktivitäten notwendig sind.

Danksagung

Der Aufbau des Kompetenzzentrums wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 01 IS C39 gefördert.

Literatur

- [AbMo04] Abran, A.; Moore, J. (executive editors): Guide to the Software-Engineering body of knowledge: 2004 version, IEEE Computer Society, Los Alamitos, 2005.
- [BJNR05] Broy, M.; Jarke, M.; Rombach, D.; Nagl M. (Hrsg.): Dagstuhl-Manifest Perspektiven Workshop "Challenges for Software Engineering Research", Dagstuhl Seminar Proceedings, Dagstuhl, 2005. <http://drops.dagstuhl.de/opus/volltexte/2006/585/>
- [BrRo00] Broy, M.; Rombach, D., et al.: Studie für das BMBF: „Analyse und Evaluation der Software-Entwicklung in Deutschland“, Dezember 2000. <http://www.isi.fhg.de/publ/downloads/isi00b69/software.pdf> (besucht: Jun. 2006)
- [BrRo02] Broy, M.; Rombach, D.: Software-Engineering – Wurzeln, Stand und Perspektiven, In: Informatik-Spektrum Band 25, Heft 6, Dezember 2002, S. 438ff.
- [CeBASE] NSF Center for Empirically Based Software Engineering. Homepage <http://www.cebase.org> (besucht Jun. 2006)
- [CompS] Internet Kompetenz-Netzwerk zu verschiedenen Schwerpunktthemen, <http://www.competence-site.de> (besucht Jun. 2006)
- [HoWu03] Hofmann, B.; Wulf, V.: Building Communities among Software Engineers: The VSEK Approach to Intra- and Inter-Organizational Learning, in: Henninger, S.; Maurer, F. (Hrsg.): Proceedings of the International Workshop on Learning Software Organizations (LSO 2002), LNCS, Springer, Heidelberg 2003.
- [MathF] Internet-Portal zur Mathematik, <http://www.mathforum.org> (besucht im Juni 2006)
- [SRHH04] Dr. Silke Stahl-Rolf, Ocke Hamann, Dr. Bernhard Hausberg, Kompetenz mobilisieren – ein Leitfaden für Initiatoren und Manager von Kompetenznetzen, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn, 2004.
- [WebGen] Bonn, G. et. al.: Informations-, Wissens- und Community-Management mit WebGenesis; <http://www.iitb.fraunhofer.de/?2223> (besucht Jun. 2006).
- [WikiP] Internet Online-Enzyklopädie, <http://www.wikipedia.de> (besucht Jun. 2006)