

Ein gutes Bild erfordert mindestens 1000 Worte – Datenvisualisierungen in der Praxis

Steffen Kruse, Philipp Gringel

Architekturentwicklung und Interoperabilität
OFFIS - Institut für Informatik
Escherweg 2
26121 Oldenburg
{steffen.kruse, philipp.gringel}@offis.de

Abstract: In diesem Beitrag werden Erfahrungen aus einem langjährigen Industrieforschungsprojekt vorgestellt, in dem ein Generator für Visualisierungen strukturierter Daten aus der Domäne Enterprise Architecture Management entwickelt wurde. Obwohl die Generierung von Visualisierung erhebliche Vorteile hat, waren im Entwicklungsprozess auf dem Weg zur Praxistauglichkeit unerwartete Hürden zu nehmen. Diese werden am Beispiel eines konkreten Projektes erläutert. Wir gehen davon aus, dass unsere Erfahrungen wertvoll für künftige Forschungsprojekte mit Industriepartnern sind.

1 Einleitung

Viele Unternehmen haben sich in den letzten Jahren der Aufgabe des Unternehmensarchitektur-Managements (Enterprise Architecture Management, EAM, [Lan13]) gestellt, um besser mit der wachsenden Komplexität der Unternehmensarchitektur umgehen zu können und um das Geschäft besser mit der IT zu verzahnen ([HV93]). Seitdem sind viele Werkzeuge am Markt platziert, die eine unterstützende Rolle im EAM einnehmen können ([MBLS08]). Der Zweck dieser Werkzeuge ist zum einen die Dokumentation der unterschiedlichen Entitäten der Unternehmensarchitektur, die Verbindung von Elementen unterschiedlicher Ebenen ([WF07]) sowie die Analyse der Daten. Unterschiedliche Stakeholder der Unternehmensarchitektur können sich Sichten bedienen, die auf ihre Rolle zugeschnittene Analysen und unterstützende Visualisierungen (sog. Softwarekarten, [Wit07], [KAPS09]) bieten.

Dieser Erfahrungsbericht beruht im Wesentlichen auf dem in Abschnitt 2 beschriebenen Projektkontext, der die vergangenen Jahre abdeckt, sowie auf einem aktuellen Projekt, auf welches in Abschnitt 3 eingegangen wird. In Abschnitt 4 werden die wichtigsten gesammelten Erfahrungen, und ggfs. ein Interpretationsversuch der Ursachen, zusammengestellt. Der Beitrag endet in Abschnitt 5 mit allgemeinen Empfehlungen, die wir aus den gemachten Erfahrungen ableiten.

2 Projektkontext

Die Autoren sind auf Seiten eines Forschungsinstituts seit 2009 in einer seit langem bestehenden Kooperation mit einem Industriepartner tätig, in deren Rahmen unter Anderem auch EAM-Projekte bearbeitet wurden und werden. Dieser Partner hat bereits vor 2005 begonnen, Daten über seine IT-Infrastruktur (Hard-/Softwaresysteme) systematisch in einem eigenentwickelten Werkzeug zu dokumentieren. Dieses wird von unterschiedlichen Stakeholdern genutzt, um beispielsweise Informationen über den Applikationslebenszyklus einer bestimmten Anwendung zu erhalten („Welche Abteilung nutzt welches Softwaresystem, und in welcher Lebenszyklusphase (geplant, im Aufbau, Nutzung, Ablösung) befindet es sich?“), oder um festzustellen, in welchem Serverschrank ein bestimmtes Serverrack eingebaut ist. Einige Analysen, z.B. die Fragen „Welche Anwendung tauscht mit welcher anderen Anwendung über welche Schnittstelle / welches Protokoll welche fachlichen Informationsobjekte aus?“ oder „Aus welchen Modulen setzt sich eine Applikation zusammen und auf welchen (virtuellen) Servern sind diese gehostet?“, profitieren von grafischen Ergebnisdarstellungen.

Im Rahmen der Forschungsk Kooperation wurden in einem früheren Projekt (2008/2009) aus der Literatur (z.B. Softwarekarten, [Wit07], [MBLS08]) bekannte Visualisierungen auf Einsetzbarkeit im konkreten Projektkontext hin bewertet und, wo nötig, eigene Darstellungen entwickelt. Projektziel war es eine Software zu entwickeln, die auf Basis der Daten des Industriepartners, in bestimmten Eigenschaften flexible, Visualisierungen generieren konnte. Beim Entwurf und bei der Implementierung wurden die konkreten Anwendungsfälle berücksichtigt, die für die Nutzer der Eigenentwicklung am wichtigsten waren und die sich sinnvoll grafisch aufbereiten ließen. Beispielsvisualisierungen finden sich online¹.

Aus den Anforderungen abgeleitet wurde ein Datenmodell, das in die erste Version der Software eingeflossen ist. Diese wurde als Komponente mit definierten Schnittstellen in die Eigenentwicklung des Industriepartners eingebunden. Zur Darstellung der Softwarekarten in der Webanwendung des Partners wurde das SVG-Format gewählt. Zur manuellen Anpassung der Darstellungen zur späteren Verwendung, z.B. in Präsentationen, konnten auch Microsoft-Visio-Dateien erzeugt werden.

Die anfängliche Fokussierung auf IT-Infrastrukturdaten hatte zur Folge, dass Instanzdaten aus anderen Bereichen der Unternehmensarchitektur, z.B. zu Prozessschritten und Geschäftsdaten, nur wenig verfügbar waren, so dass nicht alle der im Werkzeug realisierten Analysen und entsprechend auch nicht die damit gekoppelten Visualisierungen genutzt werden konnten.

Ab 2010/2011 trugen verschiedene andere Projekte zu verbesserter Datenmenge und Datenqualität bei. Endnutzer konnten dadurch erstmalig über bisher ungenutzte Visualisierungen der Realdaten verfügen. Die Adoption des SOA-Paradigmas, in Diensten und nicht mehr in „traditionellen“ monolithischen Applikationen zu denken, ist ein Beispiel für geänderte Anforderungen. Hinzu kamen zahlreiche neue Anforderungen, die in Summe den Ausschlag dafür gaben, Anfang 2013 gemeinsam ein Projekt zur Reimplementierung

¹http://srvbi05.offis.uni-oldenburg.de/EA_Demonstrator/public/index/help

der bestehenden Software aufzusetzen. Das Projekt sollte mit agilen Methoden ([OW08]) umgesetzt werden.

Der erste Prototyp (vgl. Abschnitt 3, Abbildung 1) wurde positiv aufgenommen und die Projektarbeit verläuft erfolgreich. Die alte Software soll zum Jahreswechsel 2013/2014 von der Neuentwicklung nach und nach abgelöst werden.

3 Visualisierungen

Zu Beginn der Reimplementierung wurden die neuen Anforderungen an die „alten“ Visualisierungen aufgenommen. Insbesondere in Hinblick auf die Ausgabeformate SVG und Microsoft Visio sollte funktionale Abwärtskompatibilität gewährleistet werden. Vom Industriepartner bereits tabellarisch erhobene Daten und einige in Microsoft Visio gezeichnete Darstellungen der Daten bildeten die Grundlage für neue Arten von Visualisierungen.

Organisation, Prozesse, Anwendungsservices und IT-Systeme

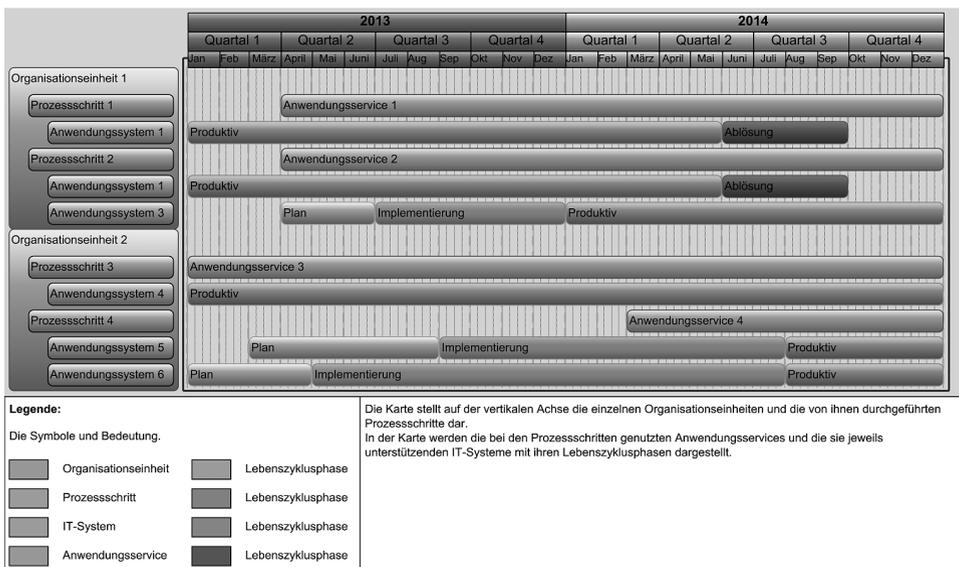


Abbildung 1: Die Visualisierung stellt die Anwendungsservices, die bei der Durchführung von Prozessschritten in bestimmten Organisationseinheiten genutzt werden, den Anwendungssystemen gegenüber, die diese Services zur Verfügung stellen.

Die entwickelte Software beherrscht zehn verschiedene Visualisierungstypen, die strukturierte Daten darstellen können. Dabei kann vom Nutzer festgelegt werden, welche Domänenobjekte dargestellt werden sollen. Die Visualisierungen können damit auch außerhalb der EAM-Domäne und dem in Abschnitt 2 genannten Projektkontext eingesetzt werden. Sofern strukturierte Daten mehrfach auf ähnliche Weise dargestellt werden müssen, wie

dies bei Reports die Regel ist, können die Visualisierungen leicht an die Domäne angepasst werden. Abbildung 1 zeigt eine „Intervallkarte“, die im Beispiel die Lebenszyklusphasen von Anwendungssystemen darstellt.

Allgemein stellt die Karte auf der Y-Achse Bäume dar, deren Knoten mit den zeitlichen Intervallen der Karte in Beziehung stehen. Die X-Achse stellt eine Zeitachse dar, deren Auflösung zwischen Sekunden, Minuten, Stunden, Tagen, Monaten, Quartalen und Jahren frei gewählt werden kann. Unterschiedliche Auflösungen können, wie in Abbildung 1 dargestellt, in derselben Visualisierung genutzt werden.

4 Lessons learned

Nach unseren Erfahrungen aus dem oben beschriebenen und anderen Kooperationsprojekten gestalten sich diese nicht grundsätzlich anders als bei anderen Projektarten. Es gibt jedoch einige Aspekte, die nach unserer (sicherlich subjektiven) Erfahrung bei der Zusammenarbeit von Wissenschaftlern und Kooperationspartnern aus der freien Wirtschaft eine besondere Rolle spielen. Hier mögen in anderen Projekten andere Erfahrungen gemacht worden sein und für langjährige Mitarbeiter keine wesentlichen neuen Erkenntnisse enthalten sein – vielleicht hilft es aber neuen Kollegen, sich zu Beginn eines Kooperationsprojektes die folgenden Aspekte vor Augen zu führen:

Ungleiche Partner In Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft haben die Partner unterschiedliche Kulturen und Arbeitsweisen und verfolgen unterschiedliche Ziele bzw. bewerten die Güte von Ergebnissen unterschiedlich. Es ist unserer Erfahrung nach wichtig, diese Unterschiede bei Projektbeginn festzustellen, zu harmonisieren und immer wieder allen Stakeholdern zu kommunizieren. Für Wissenschaftler gilt in erster Linie die positive Bewertung einer fachkundigen Öffentlichkeit als Erfolgsmaß, wobei die objektive Nachvollziehbarkeit von Ergebnissen eine Schlüsselrolle spielt. Projektbeteiligte aus der freien Wirtschaft bewerten Projekte hingegen nach Aspekten wie Kosten, Nutzen oder Risiken. In der Wirtschaft sind die Berichtszeiträume kürzer und verwertbare Teilerfolge während des Projektverlaufs wichtig für eine fortlaufende Bewertung. Für Unternehmen steht der praktische Einsatz von Lösungen im Vordergrund, während Wissenschaftler bemüht sind, Lösungen zu verallgemeinern und die Gültigkeit für eine ganze Problemklasse zu zeigen. Es ist aus unserer Sicht sehr hilfreich, als Forschungseinrichtung frühzeitig die Möglichkeiten der Veröffentlichung von Projektergebnissen anzusprechen und um Verständnis zu werben, dass die Veröffentlichung einen erheblichen (wenn nicht sogar den einzigen) Mehrwert für wissenschaftliches Arbeiten bedeutet.

Hürden des Alltags Kooperationsprojekte starten in der Regel nicht auf der grünen Wiese und alle Kooperationspartner bringen ihre jeweilige organisatorische und technische Vorgeschichte mit in ein gemeinsames Projekt. Während Wissenschaftler eine Vorliebe für Open-Source-Produkte hegen, gelten auf Seiten der Industrie aus Sicherheits- und Lizenzgründen häufig umfassende Regeln zum Softwareeinsatz im Alltag, die deutlich re-

striktiver sind als in der Wissenschaft. Diese werden ausschlaggebend, wenn Ergebnisse beim Projektpartner im Regelbetrieb eingesetzt werden sollen. Dabei spielt die frühzeitige Planung der Evaluation eine wichtige Rolle, wenn hier reale Daten, Systeme und Prozesse herangezogen werden sollen. Auch ist zu bedenken, dass in großen Unternehmen die Entscheidungen zum Einsatz im Unternehmensalltag oft an anderer Stellen getroffen werden als von den Projektbeteiligten.

In unserem konkreten Projekt mussten wir z.B. ältere Versionen von Java und einem Web-Browser berücksichtigen, was weitreichende technische Konsequenzen hatte. Ansonsten wäre jeder Einsatz im Unternehmen von vornherein unmöglich gewesen. Des Weiteren konnten wir die häufig von EAM-Werkzeugh Herstellern getätigte, recht plakative Aussage bestätigen, Microsoft Excel sei das in Unternehmen am weitesten verbreitete EAM-Werkzeug (vgl. [MBLS08]). Dies lässt sich auf die weite Verbreitung von Excel zurückführen und auf den Umstand, dass EAM-Tätigkeiten auch dann anfallen, wenn kein EAM-Einführungsprojekt im Unternehmen durchgeführt wurde und keine explizite Werkzeugwahl stattgefunden hat. Da so eine beträchtliche Menge an relevanten Daten in der Form von Excel-Tabellen vorlag, und (wahrscheinlich noch wichtiger) Prozesse und Arbeitsweisen für die kontinuierliche Aktualisierung dieser Daten existierten, bestand eine weitere essentielle Prämisse in der Unterstützung von Excel (und anderen MS-Produkten).

Langlebige Prototypen Während der langen Laufzeit unserer Forschungsk Kooperation haben wir die Erfahrung gemacht, dass Software-Prototypen oft länger leben als anfänglich gedacht. Es ist ein Erfolg, wenn Prototypen direkt in den produktiven Einsatz im Unternehmensalltag eingehen, jedoch bringt dieser Erfolg weitere Herausforderungen mit sich. Zum einen sind Prototypen architektonisch meist nicht auf langfristige Weiterentwicklung und Wartung ausgelegt, was die normalen Software-Alterungsprozesse deutlich beschleunigt [Leh80]. Zum anderen kann eine Forschungseinrichtung kaum Softwareentwicklung auf professionellem Niveau betreiben und auch nicht entsprechende Wartungsleistungen anbieten. Dies ist auch nicht im Interesse einer Forschungsgruppe, da die langfristige Betreuung von Projektergebnissen nach Projektende kaum Möglichkeiten zur Gewinnung neuer Erkenntnisse bietet. Hier empfiehlt sich die frühzeitige Planung zur Verwertung von Projektergebnissen und die Schaffung grundsätzlicher Strukturen für weiterführende Verwertung.

5 Empfehlungen

Für uns ist die wichtigste Empfehlung für Kooperationen die gleiche wie für jede Art von Projekt, die frühzeitige und umfassende Abstimmung mit allen Stakeholdern über Erwartungen, Ziele und Inhalte ist unerlässlich für einen erfolgreichen Projektverlauf. Darüber hinaus ist es schwierig, einen konkreten Katalog an Empfehlungen für erfolgreiche Transferprojekte aufzustellen, da diese strukturell und inhaltlich sehr unterschiedlich sind. Jedoch haben wir sehr gute Erfahrungen mit agilen Projektmanagementmethoden gemacht, da diese die Kommunikation aller Projektpartner in den Vordergrund stellen und sehr fle-

xiblen Umgang mit veränderlichen Bedingungen und Zielen erlauben (siehe z.B. [OW08]). Der Fokus agiler Methoden auf die frühzeitige und kontinuierliche Ausarbeitung konkreter Ergebnisse (wobei es unerheblich ist, ob es sich dabei um Software-Prototypen, Berichte oder Studien handelt) erleichtert die Abstimmung der Erwartungen der unterschiedlichen Projektpartner und verhindert einen Totalausfall bei unerwarteten Problemen.

Literatur

- [HV93] John C. Henderson und N. Venkatraman. Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations. *IBM Systems Journal*, 32(1):472–484, Januar 1993.
- [KAPS09] Steffen Kruse, Jan Stefan Addicks, Matthias Postina und Ulrike Steffens. Decoupling Models and Visualisations for Practical EA Tooling. In Asit Dan, Frederic Gittler und Farouk Toumani, Hrsg., *Proceedings of the 2009 International Conference on Service-Oriented Computing, ICSOC/ServiceWave '09 Workshops*, Seiten 62–71, Berlin, Heidelberg, 2009. Springer-Verlag.
- [Lan13] Marc M. Lankhorst. *Enterprise Architecture at Work - Modelling, Communication and Analysis*. The Enterprise Engineering Series. Springer, 3. Auflage, 2013.
- [Leh80] MM Lehman. Programs, life cycles, and laws of software evolution. *Proceedings of the IEEE*, 68(9), 1980.
- [MBLS08] Florian Matthes, Sabine Buckl, Jana Leitel und Christian M. Schweda. *Enterprise Architecture Management Tool Survey 2008*. Chair for Informatics 19 (sebis), Technische Universität München, 2008.
- [OW08] Bernd Oestereich und Christian Weiss. *APM - Agiles Projektmanagement*. dpunkt.Verl., Heidelberg, 1. aufl.. Auflage, 2008.
- [WF07] Robert Winter und Ronny Fischer. Essential Layers, Artifacts, and Dependencies of Enterprise Architecture. *Journal of Enterprise Architecture*, 3(2):7–18, Mai 2007.
- [Wit07] André Wittenburg. *Softwarekartographie: Modelle und Methoden zur systematischen Visualisierung von Anwendungslandschaften*. Dissertation, Technische Universität München, Institut für Informatik, München, 2007.