

# Dokumentation von Wissen beim Systemmanagement

Nils Wittler<sup>1</sup>, Thorsten Spitta<sup>2</sup>

<sup>1</sup> August Storck KG, Halle/Westf.

<sup>2</sup> Universität Bielefeld, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Abstract:** Es wird über ein evolutionär entwickeltes System zur Dokumentation beim Systemmanagement berichtet. Die Dokumentationssoftware wird seit knapp zwei Jahren im Echtbetrieb eingesetzt. Der Einsatzbereich ist das Systemmanagement einer Universitätsfakultät mit rund 120 Arbeitsplatzrechnern. Damit ist er in der Größenordnung vergleichbar mit einem mittelständischen Betrieb. Die durch das System erst mögliche schritthaltende Dokumentation hat sich als sehr hilfreich erwiesen, vor allem bei häufig wechselndem Personal. Es wird das Konzept und die Struktur der Dokumentation dargestellt.

## 1 Das Problem

*Dokumentation* gilt als *das* Schlüsselthema des Software Engineering, seit die Nato-Konferenz in Garmisch 1968 die Arbeitsweise von Ingenieuren zum Leitbild für die Entwicklung von Software gemacht hat. Danach ist "Dokumentation" gleichzeitig Kommunikations-, Validations- und Führungsmedium, ebenso ist sie Konstruktion. Zugleich dient sie als Archiv des dem Quellcode kaum zu entnehmenden fachlichen und technischen Wissens einer Anwendung. Die teilweise modischen Ausprägungen der verschiedensten Methodenschulen sind dabei unerheblich. Selbst die neueste Entwicklungsphilosophie, das eXtreme Programming, fordert zwingend *geschriebene* Anforderungen und Testfälle [Be00].

Im Gegensatz zur Softwareentwicklung finden sich zur Frage der Dokumentation des Systembetriebes so gut wie keine konkreten Konzepte. Die Dokumentation wird oft als wichtig angesprochen [Ka95, Ti00], aber nicht ausgeführt, wie man dokumentieren sollte. Einige sehr allgemeine Hinweise zur Dokumentation finden sich in [HAN99]. Da selbst große Organisationen im Bereich des Systemmanagements von einzelnen Personen abhängig sind, hat das Thema "Dokumentation des Wissens" eine große Bedeutung.

Unsere eigene Bestandsaufnahme deckt sich mit der von Pawlowsky [Pa99, 114], dass Wissen nicht geteilt und explizit gemacht wird, mit den Wissensträgern die Organisation verlässt und immer wieder Doppelarbeit und ähnliche Fehler gemacht werden.

Wir berichten über eine Untersuchung in einer heterogenen Systemumgebung [Wi03a]. Zentrale Frage war die Suche nach geeigneten Dokumentationsformen. Unsere Antwort war die Entwicklung und Benutzung eines Dokumentationssystems mit natürlichsprachlicher Repräsentation des Wissens.

## 2 Eckdaten der Fallstudie

Unsere Untersuchung wurde als Selbstbeobachtung, aufbauend auf einer früheren Analyse [Kr01], vom Leiter der Systemadministration einer Universitätsfakultät durchgeführt. Er arbeitet mit drei bis vier Hilfskräften zusammen, die jeweils maximal zwei Jahre beschäftigt sind. *Ein* Grund für die Notwendigkeit der Dokumentation von Wissen ist also die ständige Einarbeitung neuer Mitarbeiter, ein weiterer der schnelle technologische Wandel, ein dritter der "Kampf" gegen das Vergessen (vgl. [Kr01]). Die Situation einer Universitätsfakultät ist nach unserer Einschätzung auf mittelständische Betriebe oder dezentrale Standorte von Großunternehmen übertragbar, wie eine andere Untersuchung gezeigt hat [SS02]. Dort sind ähnliche Mengengerüste vorzufinden, hier konkret 5 Server, 120 Clients mit 150-180 Benutzern. Als Netzbetriebssysteme werden Novell Netware und Suse Linux, als Client-Betriebssysteme Windows 98/2000 und Suse Linux eingesetzt.

Fakultäten als relativ autonome Organisationseinheiten sind häufig wie Firmen-Standorte in eine zentrale Netz-Infrastruktur eingebunden, innerhalb derer sie den Systembetrieb eigenständig abwickeln.

## 3 Anforderungen an eine Dokumentation

Zunächst wurde im Bereich Software Engineering nach geeigneten Analogien gesucht und auch in "klassischer" Weise textbasiert dokumentiert. Diese Versuche schlugen fehl. Erst danach wurde mangels verfügbarer Lösungen ein System zur Unterstützung und Strukturierung der Dokumentation entwickelt.

### 3.1 Dokumentation in der Softwareentwicklung

Auch wenn "CASE-Werkzeuge" ein anderes Paradigma unterstellen, wird Software in der Praxis *geschrieben* (Text und Grafik) und nicht *gezeichnet* [De93]. Ein erfolgreiches Management auch nur mittelgroßer Projekte ohne *gedruckte* Dokumente erscheint nicht möglich. Ein Indiz hierfür ist die geringe praktische Anwendung von CASE-Werkzeugen [SMT98]. Dokumente, die überwiegend aus Grafiken bestehen, sind im Kleinen anschaulich, im Großen unlesbar.

Texte haben aber nicht nur Vorteile wie einfache Handhabung und leichte Lesbarkeit. Ein gravierender Nachteil bei arbeitsteiliger Entwicklung ist das Fehlen eines Transaktionskonzeptes, das auch ein Konfigurationsmanagement-Werkzeug nicht kompensieren kann. Dies zwingt zur Splittung von Dokumenten in Teildokumente, um Parallelarbeit überhaupt zu ermöglichen. Diesen Nachteil haben die grafisch orientierten CASE-Werkzeuge nicht, da sie ohnehin auf Grund des Entwicklungsparadigmas tausende bis zigtausende von Einträgen datenbankgestützt (*Repository*) verwalten müssen. Da aber CASE-Werkzeuge starke methodische Vorgaben machen, schieden sie für unsere Zwecke aus. Hinzu kommen die erheblichen Kosten solcher Werkzeuge.

### 3.2 Dokumentation beim Systemmanagement

Die Situation im Systemmanagement ist von der Softwareentwicklung sehr verschieden. Es gibt nicht *vielen* Methoden des Dokumentierens, sondern überhaupt keine. Die Arbeitssituation ist ebenfalls eine andere, denn wir haben

- schnelle Technologiesprünge, manchmal sogar unterjährige
- nicht *ein* System zu beschreiben, sondern gleichzeitig sehr viele
- nicht große, semantisch konsistent zu haltende Sachverhalte, sondern kleinteilige, davon aber viele (z. B. Konfigurationsdateien)
- nicht ein oder wenige Projekte über längere Zeiträume, sondern sehr viele, schnell wechselnde Themen.

Das Verwalten kleingranularer Dokumente und Notizen in großer Zahl muss transaktionsorientiert ablaufen, da gleichzeitig mehrere Betreuer schreibend mit der Dokumentation arbeiten. Die Lösung sollte keine Methodik erzwingen, wie dies CASE-Werkzeuge tun. Die "Container" für die Dokumentationsinhalte müssen gängige Repräsentationsformen zulassen (Text, Grafik, Bilder, Links) und sollten *nicht* proprietär sein. Nicht zuletzt muss die Dokumentation leicht recherchierbar und Strukturen müssen änderbar sein.

## 4 Ein datenbankgestütztes Dokumentationssystem

Mehrere Versuche, mit textbasierter Dokumentation zu arbeiten, scheiterten nach jeweils kurzer Zeit, weil es nicht gelang, sie im laufenden Arbeitsprozess zu benutzen und fortzuschreiben. Daher wurde ein datenbankgestützter Ansatz verfolgt, der eine Symbiose zwischen einem Trouble-Ticket-System und einer Projektbibliothek darstellte. Das System ist seit knapp zwei Jahren im Echteininsatz und kann sowohl Ereignisse, den Workflow ihrer Bearbeitung (Trouble Ticket) als auch Projekte, deren Konzepte und Ergebnisse (Projektbibliothek) speichern und schnell bereitstellen. Auf die für ein solches System wichtigen Ablagekategorien wird im nächsten Abschnitt eingegangen.

Im Laufe der Arbeiten wurde schnell klar, dass ein die Teamarbeit unterstützendes System keinesfalls nur als technisches Problem gesehen werden kann, sondern nur dann "lebt", wenn es sozial akzeptiert wird [Di00]. Dies wurde durch die eingesetzte Web-Technologie, die auf kurze Einträge zielende Struktur und eine evolutionäre Entwicklung unter Beteiligung der studentischen Administratoren erreicht. Die Systembetreuer können von jedem Gerät des Netzwerkes, also auch beim Benutzer, auf die Dokumentation zugreifen. Recherchiertes Wissen wird durch Selbstaufschreibungen festgehalten. Die Validation wird durch Lesen, ggf. auch Ändern seitens der übrigen Teammitglieder geleistet. Das wichtigste Bewertungskriterium des Systems ist die tatsächliche Benutzung durch alle Teammitglieder.

Im ersten Jahr des Echteinsetzes wurde das System durch log-Dateien beobachtet, so dass am Ende des Zeitraumes objektive Benutzungsdaten vorlagen. Es wurde von allen sieben im Beobachtungszeitraum beschäftigten Administratoren regelmäßig benutzt. Damit sind sowohl Lesezugriffe, durch Hits auf dem eingesetzten Web-Server gemessen, als auch Schreibzugriffe gemeint, die durch Transaktionen in der Datenbank gezählt wurden.

Durch die maschinellen Aufzeichnungen ließen sich inhaltliche Schwerpunkte und weniger relevante Themen ausmachen und so für den Leiter der Administration leichter Prioritäten gewinnen. Um Redundanz zu vermeiden und Aktualität zu gewährleisten, verfügt das System über Schnittstellen zum Directory Service des Netz-Betriebssystems (NDS). Dort werden automatisch erfasste Bestandsdaten (z.B. die technischen Daten der Clients) durch Auswertungen direkt in die Dokumentation integriert.

Für die Benutzeroberfläche wurden dynamische Web-Formulare gewählt, die mit der frei verfügbaren Scriptsprache PHP realisiert sind. Jeder Eintrag generiert einen User- und Zeitstempel, so dass der Autor jedes Textes und jeder Änderung identifizierbar ist. Diese Funktionalität ist aus Trouble-Ticket-Systemen bekannt. Sie erleichtert die Kommunikation erheblich. Das System wird über beliebige Browser von UNIX-, Linux- und Windows-Systemen mit einstellbaren Zugriffsrechten benutzt.

## 5 Die Struktur der Dokumentation

Eine Systemdokumentation zerfällt zunächst in eine *interne* und eine *externe* [Wi92]. Es ist heute Stand der Technik, dass in der internen Dokumentation Verweise auf entsprechende externe Quellen im Internet abgelegt werden. Sie sind im Systemmanagement inzwischen häufig, weil die IT-Hersteller das Internet als Verteilungsplattform nutzen.

Für die interne Dokumentation lassen sich folgende Bereiche mit unterschiedlichen Anforderungen an die Datenrepräsentation ausmachen:

- *unstrukturiert*: Texte und Grafik  
Dies sind organisationsspezifische Besonderheiten, Hinweise zum Umgang mit der Dokumentation und aktuelle Hinweise und Meldungen.
- *strukturiert*: Checklisten, Notizen und Links  
Dies sind Arbeitsprozesse in der Systemadministration, nicht erledigte Tätigkeiten (ToDo-Liste) und aufgetretene Probleme und deren Lösungen
- *stark strukturiert*: Listen  
Diese enthalten: Inventar, Konfigurationen und Informationen zum Austausch mit externen Partnern, z.B. Patch-Listen.

Die daraus resultierende Menüstruktur ist als flache Hierarchie ausgelegt und kann im Internet eingesehen werden (vgl. [Wi03b]). Dort finden sich auch weitere Erläuterungen zu den Inhalten und konkret dokumentierten Umstellungsprojekten oder Arbeitsabläufen, etwa *Migration Mail-Server*, *Migration www-Server*, *Umkonfiguration Drucker-Warteschlangen*, *Installation Standard-Windows PC*.

## 6 Fazit

Wir glauben, mit dem hier vorgestellten System eine Lösung für das Dokumentationsproblem des Systemmanagements gefunden zu haben, die sich sowohl technisch bewährt hat als auch sozial akzeptiert werden kann. Zum Ende dieses Jahres werden wir auch erste aussagefähige Mengengerüste zeigen können [Wi03b].

## Literaturverzeichnis

- [Be00] Beck, K.: Extreme Programming explained: embrace change. 3rd print, Addison-Wesley, Reading/Mass et. al. 2000.
- [De93] Denert, E.: Dokumentenorientierte Softwareentwicklung. Informatik Spektrum 16 (1993) 3, 159-164.
- [Di00] Disterer, G.: Individuelle und soziale Barrieren beim Aufbau von Wissenssammlungen. WIRTSCHAFTSINFORMATIK 42 (2000) 6, 539-546.
- [HAN99] Hegering, H.-G.; Abeck, S.; Neumair, B.: Integriertes Management vernetzter Systeme. dpunkt, Heidelberg 1999.
- [Ka95] Kauffels, F.-J.: Netzwerk- und Systemmanagement: Probleme - Standards - Strategien. DATACOM, Bergheim 1995.
- [Kr01] Krüll, J.: Literate Systemadministration. Reihe EDV-Anwendungen zur Wirtschaftspraxis, Bd.2, LIT-Verlag, Münster - Hamburg - London 2001, ISBN 3-8258-5373-x.
- [Pa99] Pawlowsky, P.: Wozu Wissensmanagement? In: Götz, K. (Hrsg.): Wissensmanagement – Zwischen Wissen und Nichtwissen. Hampp, München 1999, 113-129.
- [SMT98] Stelzer, D.; Mellis, W.; Taube, F.: Stand des Qualitätsmanagements in der Softwareentwicklung. In: Hummeltenburg, W. (Hrsg.): Information Management for Business and Competitive Intelligence and Excellence. Proceedings Hamburg, Vieweg 1998, 313-326.
- [SS02] Spitta, T., Schmidpeter, H.: IV-Controlling in einem Systemhaus - Eine Fallstudie. WIRTSCHAFTSINFORMATIK 44 (2002) 2, 141-150.
- [Ti00] Tierling, E.: Windows 2000 Server, Addison-Wesley, München et al. 1998.
- [Wi92] Winand, U.: Dokumentation, Organisation und Techniken der Dokumentation. In: Frese, E. (Hrsg.) Handwörterbuch der Organisation, 3. Aufl., Poeschel, Stuttgart 1992, 521-531.
- [Wi03a] Wittler, N.: Konzeptionelle Gestaltung der Dokumentation in der Systemadministration in heterogenen Umgebungen. Dissertation. Universität Bielefeld, Fak. f. Wirtschaftswissenschaften, 2003.
- [Wi03b] Wittler, N.: Informationen zum Dokumentationssystem Systemmanagement: <http://www.wiwi.uni-bielefeld.de/~spitta/sydoc>