

**AK**  

---

**WI**

**Hrsg. Gerhard Fuchs  
Christian Müller  
Harald Ritz  
Uwe Saint-Mont**

**Herausforderungen an die Wirtschaftsinformatik:**

**Wissensmanagement,  
E-Business und  
ereignisgesteuerte  
Geschäftsprozesse  
in Echtzeit**

unterstützt durch:



Beiträge der Fachtagung „Herausforderungen an die Wirtschaftsinformatik“  
im Rahmen der 20. Jahrestagung des  
Arbeitskreises Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen (AKWI)  
vom 12.09. bis 15.09.2007 an der Hochschule Fulda

Autoren:

Prof. Dr. Michael Guckert, Prof. Dr. Frank Herrmann, Rainer Jahraus,  
Prof. Dr. Martin Przewloka, Birger Schnepf, Frank Schulenburg,  
Dipl. Informatiker Patrick Stoll, Axel Werner

Verlag News & Media, Berlin

**ISBN 978-3-936527-10-0**

Arbeitskreis Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen (AKWI)

# **Herausforderungen an die Wirtschaftsinformatik: Wissensmanagement, E-Business und ereignisgesteuerte Geschäftsprozesse in Echtzeit**

Tagungsband zur AKWI-Fachtagung  
am 14.09.2007 an der Hochschule Fulda

herausgegeben von  
Gerhard Fuchs, Christian Müller, Harald Ritz, Uwe Saint-Mont

Unterstützt durch die  
Technische Fachhochschule Wildau

Verlag News & Media, Berlin

Bibliographische Information der Deutschen Bibliothek:  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie;  
detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

**Herausforderungen an die Wirtschaftsinformatik: Wissensmanagement, E-Business und ereignisgesteuerte Geschäftsprozesse in Echtzeit**, Tagungsband zur AKWI-Fachtagung am 14.09.2007 anlässlich der 20. Jahrestagung des Arbeitskreises Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen vom 12. bis 15. September 2007 an der Hochschule Fulda

Herausgeber: Prof. Gerhard Fuchs (Hochschule Fulda), [Gerhard.Fuchs@informatik.hs-fulda.de](mailto:Gerhard.Fuchs@informatik.hs-fulda.de); Prof. Dr. Christian Müller (TFH Wildau), [christian.mueller@tfh-wildau.de](mailto:christian.mueller@tfh-wildau.de); Prof. Dr. Harald Ritz (Fachhochschule Gießen-Friedberg), [harald.ritz@mni.fh-giessen.de](mailto:harald.ritz@mni.fh-giessen.de); Prof. Dr. Uwe Saint-Mont (Fachhochschule Nordhausen), [saint-mont@fh-nordhausen.de](mailto:saint-mont@fh-nordhausen.de)

Redaktion: Prof. Gerhard Fuchs, Fachbereich Angewandte Informatik, Hochschule Fulda

Erscheinungstermin: 10.09.2007



Die Herstellung dieses Tagungsbandes erfolgte mit freundlicher Unterstützung durch die Technische Fachhochschule Wildau, Prof. Dr. Dr. h. c. László Ungvári, Präsident

Verlag: News & Media, Marcus von Amsberg, Berlin

Druck: Pro Business digital printing & copyservice GmbH, Berlin

ISBN 978-3-936527-10-0

# Inhaltsverzeichnis

Grußwort .....	4
Vorwort des Sprechers des Arbeitskreises Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen (AKWI).....	5
Vorwort der Herausgeber .....	7
Business Integration mit SOA und ereignisgesteuerter Architektur .....	10
<i>Axel Werner, SENACTICE IT-Dienstleistungs GmbH</i>	
Hochautomatisierte Demand Generation als Schlüssel zum Erfolg im Volumenvertrieb von hochwertiger Software .....	11
<i>Prof. Dr. Martin Przewloka, SAP AG, Walldorf, und Honorarprofessor an der FH Gießen-Friedberg</i>	
Einführung in die Ziele und Funktionsweisen der freien Internet- enzyklopädie Wikipedia .....	24
<i>Frank Schulenburg, Wikimedia Deutschland, Gesellschaft zur Förderung freien Wissens</i>	
Wissensmanagement zur Unterstützung der Hochschullehre .....	37
<i>Prof. Dr. Michael Guckert, FH Gießen-Friedberg</i>	
Web 2.0, das etwas andere Internet .....	51
<i>Birger Schnepf, Vorstand CEO plusvalue Communication AG, Wettenberg und Wiesbaden</i>	
Evaluierung von Standardsoftware zur Abbildung von Geschäfts- prozessen .....	52
<i>Prof. Dr. Frank Herrmann, FH Regensburg</i>	
E-Procurement – Aktuelle Problemstellungen in mittelgroßen Unternehmungen .....	70
<i>Dipl. Informatiker Patrick Stoll</i>	
Moderne und innovative analytische Anwendungen für die Logistik .....	84
<i>Rainer Jahraus, SAP AG / Prof. Dr. Martin Przewloka, SAP AG</i>	
Kontaktdaten der Vortragsanbieter.....	99

## Geleitwort

Ein Konglomerat, dieser Fachtagungstitel? – Nein!

Wissensmanagement im Unternehmen heißt u. a. im Wesentlichen wissensorientierte Unternehmensführung und dies beinhaltet neben kommunikativen und sozialen Elementen insbesondere organisatorische Elemente.

Hierzu gehören klar die EPKs (ereignisgesteuerte Prozessketten) und die integrierte Ausführung von IT-basierten Geschäftsprozessen (E-Business), wozu natürlich auch Wikis beitragen.

Die Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen greift diesen (!) Problembe- reich auf und macht ihn zum Gegenstand einer Fachtagung. Es werden dabei keineswegs nur theoretische Modelle vorgestellt und diskutiert, sondern auch – wie es die wissenschaftliche Fundierung der Hochschulen des Typs Fach- hochschulen impliziert – praktische Anwendungen und ihre Grundlagen durch Praktiker und Hochschullehrer.

Wissen ist ganz wesentlich

- die richtige Nutzung von Technologien, hier insbesondere ITK-Technologien,
- die richtige Nutzung von Fertigkeiten,
- die Erfahrung der Mitarbeiter,
- das Wissen über Kunden und Märkte etc.

Die Beiträge, insbesondere der Beitrag „Wissensmanagement zur Unterstüt- zung der Hochschullehre“, zeigen dies deutlich.

Die Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen positioniert sich nun auch so: Ihre Governance rundet sich ab.

*Prof. em. Dr. rer. pol. Rainer Bischoff, Dipl.-Math. – 9/2007*

Gründer des AKWI 1988 und Sprecher 1989–1997

# **Vorwort des Sprechers des Arbeitskreises Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen (AKWI)**

Liebe Kollegen,

in diesem Jahr treffen wir uns zu der 20sten Jahrestagung des Arbeitskreises Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen. Diesmal ist die Hochschule Fulda unser Gastgeber, wofür ich recht herzlich danken möchte.

In unserem Selbstverständnis heißt es: Der AKWI ist der Dachverband der Fachbereiche mit deutschsprachigen Wirtschaftsinformatik-Studiengängen und/oder -Studienschwerpunkten an Fachhochschulen. Er versteht sich als fachkompetenter und hochschulpolitischer Gesprächspartner bzw. Ansprechpartner in Bezug auf alle Probleme des Studiums der Wirtschaftsinformatik an den Hochschulen, Spezies Fachhochschulen, und der Wirtschaftsinformatik als anwendungsbezogene Wissenschaft, für Studienbewerber/Studenten, andere Vereinigungen im Hochschulbereich, Behörden/Ministerien, Wirtschaft und Öffentlichkeit, auch auf internationaler Ebene.

Der Arbeitskreis Wirtschaftsinformatik hat etwa 80 Mitgliedsstudiengänge in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Wir sind ein Arbeitskreis des Fachbereichstags Informatik und gleichzeitig die Fachgruppe WI-AKWI der Gesellschaft für Informatik (GI). Außerdem kooperieren wir mit der Bundesdekanekonferenz, die die betriebswirtschaftlichen Fachbereiche an den Fachhochschulen repräsentiert. Damit wird deutlich, dass wir in der Hochschul-landschaft breit aufgestellt sind.

Die Wirtschaftsinformatik beschäftigt sich mit den betriebswirtschaftlichen Anwendungen der Informatik. Diese Anwendungen gibt es in allen 4,5 Millionen Unternehmen in Deutschland und reichen von der IT-Unterstützung im Rechnungswesen über das E-Business bis zu den Decision Support-Systemen. All diesen Themen gemeinsam sind die Geschäftsprozesse, die es gilt mit den Mitteln der Informatik zu unterstützen.

Aus dieser inhaltlichen Positionsbestimmung ergibt sich sofort, dass ein Wirtschaftsinformatiker, insbesondere einer aus einer Fachhochschule, nicht in einem akademischen Elfenbeinturm leben kann. Deshalb freue ich mich, dass auf dieser Fachtagung Hochschul- und Industrievertreter zusammengefun- den haben um über

**Herausforderungen an die Wirtschaftsinformatik:  
Wissensmanagement, E-Business und ereignisgesteuerte  
Geschäftsprozesse in Echtzeit**

zu diskutieren. Ich gehe davon aus, dass diese Fachtagung ein weiterer Schritt zu Kooperationen und gemeinsamen Projekten zwischen unseren Mitgliedsstudiengängen und den Unternehmen, speziell den hier vertretenen Unternehmen, ist.

In diesem Sinne wünsche ich der Tagung einen guten Erfolg.

*Prof. Dr. Christian Müller, TFH Wildau*

Sprecher des Arbeitskreises Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen  
[www-akwi.de](http://www-akwi.de)

## Vorwort der Herausgeber

Kaum eine akademische Disziplin ist so jung wie die Wirtschaftsinformatik. Gerade einmal 40 Jahre ist es her, dass sie – zunächst unter dem Namen „Betriebsinformatik“ – aus dem großen Stamm der Informatik hervorgetreten ist. Zugleich hat sie sich in dieser Zeit mehr verändert als viele andere Disziplinen in der doppelten oder gar dreifachen Zeit.

Stand zunächst die Technik mit ihren spezifischen Anforderungen und nicht zuletzt auch Beschränkungen im Vordergrund, so verschob sich dieser Schwerpunkt in den nächsten 20 Jahren in Richtung Software. Immer mehr betriebliche Abläufe wurden durch Programme gesteuert, immer komplexere Probleme mithilfe der Informatik in Angriff genommen. Aus dem Wirtschaftsinformatiker als „Ingenieur in einem wirtschaftlichen Umfeld“ wurde der Entwickler kommerzieller Anwendungssysteme, welcher vor Ort die geschäftsentscheidenden Werkzeuge entwarf, sie realisierte und dann wartete.

Seine „splendid isolation“, also zugleich versteckte wie herausgehobene Position, beendete vor zehn Jahren das Internet – und dies so nachhaltig wie endgültig. Outsourcing wurde das Stichwort der Branche, Offshoring das Gebot der Stunde, und mit der Virtualisierung verlagerte sich auch mancher traditionelle Arbeitsplatz nach Asien oder in die großen Softwarefirmen.

Heute ist der Wirtschaftsinformatiker mehr IT-Manager als je zuvor. Es ist seine Kernaufgabe, die IT-Landschaft nutzerfreundlich, offen, leistungsfähig, allzeit verfügbar, sicher, kostengünstig und zugleich zukunftsorientiert zu gestalten. Schon in einer sich langsam entwickelnden, übersichtlichen Welt wäre dies keine ganz leichte Aufgabe. Doch die fast schon sprichwörtliche Dynamik des IT-Sektors ist ungebremst, der Wettbewerb global. In schneller Abfolge wechseln die Herausforderungen und die damit einhergehenden Schlagworte – Service Oriented Architecture, Open Source, Continuous Computing, Business Intelligence, Social Software, IT-Governance, Business Process Management – und lediglich eine Gewissheit bleibt: Nur wer innovativ ist, auf die richtigen Trends setzt und zugleich seine Kernkompetenzen ausbaut, wird auch morgen erfolgreich sein.

Dies zu vermitteln ist nicht zuletzt die Aufgabe der Fachhochschulen. Sie haben die Informatikanteile in allen Studiengängen deutlich erhöht, etablieren zurzeit hochkarätige Bachelor- und Masterprogramme der Wirtschaftsinformatik und arbeiten zugleich eng mit allen Anwendern in der freien Wirtschaft, aber auch Behörden und anderen Institutionen zusammen.

Den aktuellen Stand dieser Entwicklung dokumentiert der vorliegende Tagungsband. Sein Titel nennt als

**„Herausforderungen an die Wirtschaftsinformatik:  
Wissensmanagement, E-Business und ereignisgesteuerte  
Geschäftsprozesse in Echtzeit“**

allesamt Themen, die erst in den letzten Jahren eine große Bedeutung erlangt haben.

Scheinbar klassisch-betriebsorientiert ist E-Procurement, also die Beschaffung von Gütern und Dienstleistungen über das Internet. Tatsächlich haben diese Systeme jedoch die Beziehungen zwischen Lieferant und Kunde revolutioniert. Patrick Stoll beschreibt dies in seinem Beitrag „E-Procurement – Aktuelle Probleme in mittelgroßen Unternehmen“ [1] sehr treffend.

Mit der Vertriebsseite setzt sich Prof. Przewloka in zwei Beiträgen auseinander. Für ihn ist „hochautomatisierte Demand Generation [der] Schlüssel zum Erfolg“, zumindest im Vertrieb hochwertiger Software. Sein Hauptargument in [2] ist das notwendige Umdenken für den Volumenvertrieb. In [8] geht er zusammen mit Rainer Jahraus vertiefend auf moderne Analysesysteme für die Logistik ein.

Input und Output bzw. Beschaffung und Vertrieb sind heutzutage über hochkomplexe Geschäftsprozesse verbunden. Sie abzubilden und zu evaluieren ist das Thema von Prof. Herrmanns Artikel. Er zeigt nicht zuletzt, dass betriebswirtschaftliche Vorgänge mittlerweile bis in kleinste Details informationstechnisch unterstützt werden.

Axel Werners Einführung in die Integration von Geschäftsprozessen, SOA und ereignisgesteuerte Architektur geht in dieselbe Richtung.

Nicht wenige Politiker sehen uns auf dem Weg in die Wissensgesellschaft. Manche sind bereits dort angelangt: Web 2.0 ist zu einem Synonym für interaktive Software, die Zusammenarbeit via Netz, ja sogar das internetbasierte soziale Netz vieler geworden. Es ist „das etwas andere Internet“, als wir es bislang gewohnt sind, und Birger Schnepf, Geschäftsführer der plusvalue Communication AG, zeigt in [5] auf, wohin die Reise geht.

Der Prototyp einer äußerst erfolgreichen sozialen Software, die von den Beiträgen und der Kommunikation vieler lebt, ist die Wikipedia, mittlerweile wohl die umfangreichste Enzyklopädie der Welt. Erst vor wenigen Jahren gestartet, stellt sie bereits jetzt traditionelle Wissenssammlungen in den Schatten. Frank Schulenburg, Mitglied im deutschen Vorstand der Wikimedia, stellt ihre Entwicklung und aktuelle Projekte in [6] vor. Sicherlich wird bald jedes Schulkind die Frage beantworten können, was unter Wikipedia zu verstehen ist.

Wie jeder weiß, ist es eine Sache, anderen nahezubringen, wie sie ihre Arbeit organisieren sollten. Entscheidend ist jedoch, selbst gut organisiert zu sein. Genau das demonstriert Prof. Guckert in seinem Beitrag „Wissensmanagement zur Unterstützung der Hochschullehre“. Er zeigt in [7] auf, wie heute

unterrichtet werden kann. Die Möglichkeiten reichen von Mentorensystemen bis zum E-Learning und sind so erfolgreich, dass manche „ökonomisch“ denkenden Dienstherren bereits überlegen, die Lehrverpflichtungen zu erhöhen. Davor können die Herausgeber dieses Bandes nur warnen: Exzellenz und Qualität sind weniger das Ergebnis einer perfekten Evaluation, als viel mehr das Resultat akademischer Freiräume für Forschung und Lehre. Und gerade die Fachhochschulen nutzten diese Freiheiten konsequent, indem sie eng mit Praktikern aller Felder zusammenarbeiten. Die hier vorliegenden Ergebnisse dokumentieren sehr deutlich, wie fruchtbar eine solche Zusammenarbeit ist. Hingegen ist auch das beste Akkreditierungsverfahren lediglich ein eher statischer Verwaltungsakt; er wird der Dynamik unseres Feldes ebenso wenig gerecht, wie er in der Lage ist, Kompetenz und Motivation zu steigern. Gerade von letzteren leben Lehre und Forschung, und auch dieser Tagungsband des Arbeitskreises Wirtschaftsinformatik (AKWI) wäre ohne das ehrenamtliche Engagement vieler nicht möglich gewesen. Insbesondere danken die Herausgeber der TFH Wildau für ihre finanzielle und organisatorische Unterstützung, der Hochschule Fulda für ihre Gastfreundschaft während der 20. Jahrestagung des AKWI und Frau von Amsberg vom Verlag News & Media.

Fulda, Gießen, Nordhausen und Wildau im September 2007

*Prof. Gerhard Fuchs (HS Fulda),*

*Prof. Dr. Christian Müller (TFH Wildau),*

*Prof. Dr. Harald Ritz (FH Gießen-Friedberg) und*

*Prof. Dr. Uwe Saint-Mont (FH Nordhausen).*

## **Quellennachweis: AKWI-Tagungsband 2007**

- [1] Patrick Stoll: E-Procurement – Aktuelle Problemstellungen in mittelgroßen Unternehmen
- [2] Martin Przewloka: Effiziente Nachfragegenerierung und hochautomatisierter Volumenvertrieb am Beispiel eines Softwareanbieters
- [3] Frank Herrmann: Evaluierung von Standardsoftware zur Abbildung von Geschäftsprozessen
- [4] Axel Werner: Business Integration mit SOA und ereignisgesteuerter Architektur
- [5] Birger Schnepf: Web 2.0, das etwas andere Internet
- [6] Frank Schulenburg: Zu den Zielen und grundlegenden Funktionsweisen der freien Internetenzyklopädie Wikipedia und den Besonderheiten der deutschsprachigen Ausgabe
- [7] Michael Guckert: Wissensmanagement zur Unterstützung der Hochschullehre
- [8] Rainer Jahraus/Martin Przewloka: Moderne und innovative analytische Anwendungen für die Logistik

# **Business Integration mit SOA und ereignisgesteuerter Architektur**

*Axel Werner*

*SENACTICE IT-Dienstleistungs GmbH, Heidelberg*

Der Beitrag lag zum Redaktionsschluss noch nicht vor.

# **Effiziente Nachfragegenerierung und hochautomatisierter Volumenvertrieb am Beispiel eines Softwareanbieters**

*Professor Dr. Martin Przewloka, SAP AG*

Gesellschaft, Handel, Marketing und Vertrieb befinden sich im Umbruch. Der rasant wachsende Markt, immer kürzer werdende Produktlebenszyklen und nicht zuletzt das enorme Tempo der fortschreitenden Technologien erlauben und erfordern völlig neue innovative Strategien und Konzepte in Marketing und Vertrieb. Dies betrifft nicht nur die zugrundeliegenden Prozesse aufgrund bspw. einer Verschiebung und hohen Variabilität des „Point of Sale“, sondern auch das Berufs- und Tätigkeitsfeld des Vertrieblers bis hin zur Rolle des potenziellen Kunden. Der Kunde wird mehr denn je ein aktiver Teil des Vertriebsprozesses.

Der folgende Artikel zeigt am Beispiel von Softwareunternehmen auf, wie die moderne Wirtschaftsinformatik diese Herausforderungen unterstützen kann. Dabei sei, ohne Einschränkung auf die Allgemeinheit, auf die Tatsache fokussiert, dass diese Softwareunternehmen standardisierte Softwareprodukte im gehobenen Preissegment entwickeln und vertreiben. Solche Unternehmen stehen oftmals an der Schwelle, dass sie überaus erfolgreich ihre Produkte für bestimmte Marktsegmente (wie bspw. Unternehmensgrößen, Branchen oder Regionen) „klassisch“ mit einem hohen Maß an individueller und personenbezogener – und damit auch kostenintensiver – Kunden-Lieferanten-Interaktion vertrieben haben, diese Modelle und Prozesse aber für einen nächsten Wachstumsschritt hin zu einer signifikant steigenden Gesamtanzahl der Kunden nicht mehr skalieren. Der effiziente Volumenvertrieb mit hohen Stückzahlen stellt völlig neue Herausforderungen dar und erfordert ein massives Umdenken.

Im Folgenden werden innovative Prozesse und Technologien aufgezeigt, die einen wesentlichen Erfolgsschlüssel für den Volumenvertrieb darstellen können. „Demand Generation“, also Nachfragegenerierung, soll hierbei für den Volumenvertrieb im weiteren Sinne verstanden werden, also als hochintegrierte, internetbasierte Marketing/Vertriebs-Plattform und -Infrastruktur zur Unterstützung sämtlicher Vertriebsphasen (Marktkonditionierung, Kampagnen-Management, Lead Management, Opportunity Management und Kaufabschluss). In keinem Fall darf aber der „menschliche Faktor“ vergessen oder ver-

nachlässigt werden. Ohne ein nachhaltiges Change Management in Marketing und Vertrieb laufen auch die im Folgenden beschriebenen Ansätze ins Leere.

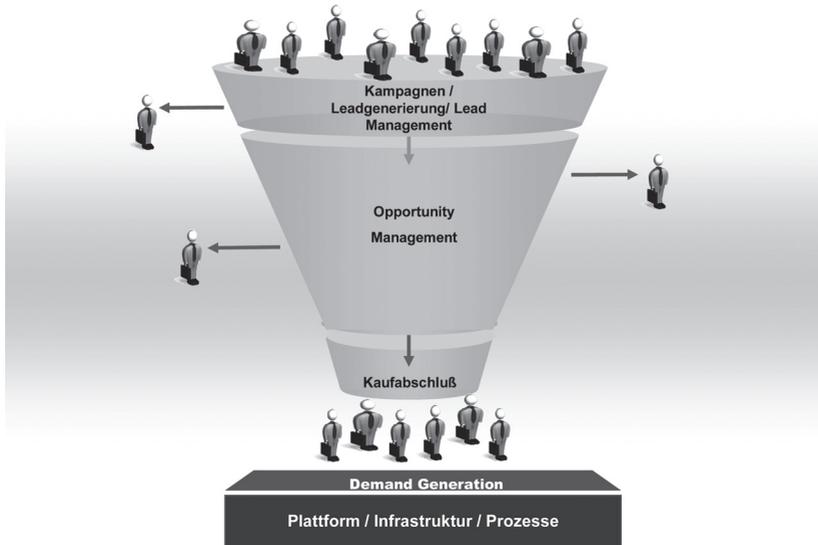


Abb. 1: Herausforderung des Volumenvertriebs: hocheffiziente und hochautomatisierte Prozesse von der Interessentengewinnung zum Kaufabschluss [Quelle: in Anlehnung an SAP AG, interne Untersuchungen zum Volumengeschäft]

## Megatrends, oder ...?

Unterschiedliche Quellen beschäftigen sich mit der Darstellung und Beschreibung von Trends in Marketing und Vertrieb (siehe [Bau06] und [Bau07]), wie bspw. dem mehrwertorientierten Verkauf oder der Feinsegmentierung des Kundenportfolios. Die Frage, die sich aber stellt, ist nicht die nach dem aktuellen Trend, sondern vielmehr nach der Notwendigkeit und der Flexibilität, schnell und effizient auf sich verändernde Bedingungen reagieren zu können und besser: proaktiv und innovativ zu agieren. Schon heute ist der Kunde mit Informationen überflutet, die er überhaupt nicht mehr sortieren, werten und verarbeiten kann.

E-Mails sind schnell als kostengünstigste Variante zur Versendung von Werbebotschaften erkannt worden und in kürzester Zeit genau zu diesem Zweck auch sehr schnell gescheitert; Missbrauch und negative Folgen dieser zunächst so verlockend erschienenen Kommunikationsvariante zur Vertriebsunterstützung sind jedermann bekannt und bedürfen keiner weiteren Erläuterung. Die fol-

genden Thesen sollen die erheblichen Veränderungen aufzeigen, aber nicht als generelle Megatrends missverstanden werden:

- Die Aufmerksamkeit des Kunden ist als knappes Gut zu betrachten und muss als eine Grundvoraussetzung für erfolgreiche Volumenvertriebskonzepte verstanden werden. Individualisierung zur erfolgreichen Ansprache des Kunden und möglichst geringe Vertriebskosten müssen sich nicht notwendigerweise widersprechen.
- Der Vertriebszyklus muss sich an einem völlig neuem Verhaltensmuster aus Sicht des potenziellen Käufers und des Anbieters orientieren, welches sich am Einfachsten durch die Begriffskette „Try – Buy or Lease – Adapt and Improve“ [1] beschreiben lässt.
- Der Kunde wird aktiver Teil des Vertriebsprozesses. Er beeinflusst nicht nur Tempo und Inhalte (Content) aus Konsumentensicht, er wird auch zum Produzenten des Content (siehe bspw. zu konsumentenbeeinflusstem Content: [Tre07]).
- „Aufhebung der Zeit“ bzw. Aufhebung zeitlicher Restriktionen, Modelle mit permanenter Erreichbarkeit (im Extremfall 7 Tage x 24 Stunden) werden eine tragende Erfolgssäule bilden.
- Es wird deutlich mehr Flexibilität hinsichtlich der Nutzung der zu vertreibenden Produkte geben müssen, d. h. die Fragestellung nach physischem Besitz vs. einer temporären, auslastungsorientierten Nutzung („on premise“ vs. „on demand“) muss immer öfter berücksichtigt werden.
- Der Kunde ist Teil einer hochvernetzten Umgebung. Er wird diese Netzwerke in jeder Phase des Vertriebs nutzen, um weitere Informationen zu erhalten, Sicherheit für seine anstehende Kaufentscheidung zu bekommen und Vergleiche anzustellen.
- Virtualisierung: Moderne und hochinnovative Möglichkeiten der medialen Gestaltung werden völlig neuartige Vermarktungsmöglichkeiten von Produkten eröffnen. Was heute noch sehr stark den Anschein einer experimentellen und auf spezielle Anwendergruppen (z. B. Jugendliche) fokussierenden Darstellung in Form von Simulationen, Spielen oder virtuellen Welten erweckt, wird in naher Zukunft eine weitere Konvergenz des „Point of Sale“ darstellen. Als Beispiel sei hierzu die Möglichkeit des „Product Placement“ in derartigen virtuellen Umgebungen angeführt. [2nd07]

Den nachfolgenden Szenarien und Lösungsansätzen zur erweiterten Nachfragegenerierung im modernen Volumenvertrieb liegen diese Aspekte zugrunde.

## Scenario 1: Vollständig automatisierte Prozesse zur Produktevaluierung in einer frühen Phase des Vertriebs

Unterstellt sei ohne Beschränkung auf die Allgemeinheit, dass ein potenzieller Interessent über eine Internetsuchanfrage (z. B. Google) auf das anbietende Softwareunternehmen aufmerksam wird. Der Interessent wird nun die betreffende Internetseite (Homepage) des Anbieters aufrufen und muss sich unmittelbar angesprochen fühlen, d. h. seine Aufmerksamkeit muss geweckt werden. Design, insbesondere Übersichtlichkeit, Einfachheit und die Beschränkung auf das Wesentliche spielen eine tragende Rolle und vergrößern die Verweildauer auf den angebotenen Internetseiten. [2]

Der Interessent sollte so lange wie irgendetmöglich anonym bleiben und dennoch ein Maximum an Informationen und Entscheidungsgrundlagen in dieser frühen Vertriebsphase erhalten können. Obwohl der Interessent seinen eigenen Weg gehen möchte, will er geführt werden, d. h. es besteht die Notwendigkeit, die Anforderungen des „Besuchers“ zu erkennen und ihn gezielt mit entscheidungsfördernden Informationen zu versorgen.

Ein wichtiger Paradigmenwechsel im Vergleich zum klassischen Vertrieb besteht nun darin, den potenziellen Kunden frühzeitigst mit dem Produkt in Verbindung zu bringen. Zwei „Extremfälle“ lassen sich unterscheiden:

- Der potenzielle Kunde kennt das Softwareprodukt überhaupt nicht und wird mit diesem im Folgenden erstmalig in Verbindung kommen.
- Der potenzielle Kunde kennt das Produkt in seinen Grundzügen, hat genaue Problemstellungen zu lösen und möchte schnellstmöglich grob evaluieren, ob dieses Softwareprodukt hierzu geeignet ist und einer detaillierteren Anforderungsanalyse unterzogen werden sollte.

Beide Varianten erscheinen völlig unterschiedliche Anforderungen an ein Demo- und Evaluierungssystem zu stellen; tatsächlich lassen sich aber mittels geeigneter Infrastruktur beide Varianten auf einer Plattform abbilden.

Im ersten Fall erwartet der Interessent die Zurverfügungstellung einer interaktiven Produktdemonstration, die ihm einen Eindruck von den Möglichkeiten und der Leistungsfähigkeit der Software vermittelt. Diese Demonstration sollte die folgenden Designmerkmale aufweisen:

- vordefinierte Daten, „ready-to-run“,
- szenariobasierte Beispiele,
- geringe Komplexität der Beispiele, Beschränkung auf das Wesentliche, intrinsische Darstellung der (Wettbewerbs-)Vorteile der Software,
- Berücksichtigung des Prinzips „Weniger ist Mehr“,
- integrierte Hilfe, Angebot von „never-lost“-Funktionen,

- Erzeugen eines Erfolgsgefühls, nachdem die Software ausprobiert/getestet wurde (bspw. erfolgreiche Erstellung eines Produktionsauftrages),
- nach Absolvierung des Szenarios systemseitige Vorschläge, welche Schritte als Nächstes gewählt werden könnten/sollten, und hingegen die folgenden Merkmale vermeiden:
  - langatmige Videos, aufgezeichnete/starre Produktdemonstrationen,
  - aufwändige Eingaben von Daten/Beantwortung von Fragebögen, bevor ein Szenario durchgespielt werden kann,
  - nichtssagende Hilfetexte, übergroße Mengen an Auswahldaten, zu viele Varianten an Verzweigungsmöglichkeiten aufgrund getätigter Eingaben beim Durchspielen/-testen eines Szenarios.

Es wird hierbei sofort klar, dass die klassische Produktdemonstration durch eine vom Interessenten bestimmbar, interaktive und beeinflussbare „Präsentation“ in den Formen des Probierens, Simulierens, ja sogar Spielens ersetzt werden muss.

Im zweiten Fall ist es notwendig, den Interessenten zunächst gezielter „kennen zu lernen“, ohne ihn mit Fragen zu überfrachten. Die Kombination von einem Wissensmanagement-/Expertensystem mit der Erhebung einiger Schlüsselfragen (z. B. zur Firmengröße, Branche, Hauptproblemstellungen, die zu lösen sind) dienen im Vorfeld zur dynamischen Generierung seines individuellen Systems. Konfiguration, Stamm- und ggf. auch Bewegungsdaten sollten hiervon

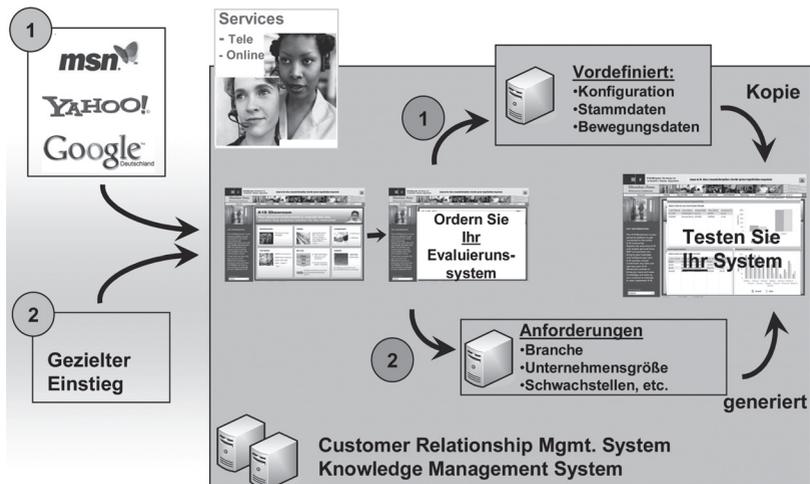


Abb. 2: Automatisierte Varianten zur Produktdemonstration und Evaluierung

ableitbar sein. Auch in diesem Fall ist es notwendig, den Kunden als anonym zu betrachten. Das generierte Demo-/Evaluierungssystem sollte den identischen Designprinzipien wie im ersten Fall (siehe oben) genügen. Für die Weiterführung der Produktevaluierung sollte aber die Möglichkeit bestehen, einmal eingegebene Daten bzw. Auswahlkriterien elektronisch zu puffern/sichern, um sie bei einem späteren Folgeschritt wiederverwenden zu können.

Abbildung 2 stellt die notwendige Plattform/Infrastruktur grafisch dar und lässt erkennen, dass beide Varianten mittels einer synergetischen Infrastruktur dargestellt werden können.

## **Scenario 2: Vom Prototypen zur Produktiversion und Varianten der automatisierten Auslieferung eines komplexen Softwareprodukts**

Der physische Besitz und eigenverantwortliche Betrieb eines Softwareprodukts auf der Käuferseite – wie er bis dato auf dem Markt vorherrscht – wird maßgeblich um alternative Szenarien erweitert werden müssen. Auch muss der logische und zeitliche Bruch zwischen der Anforderungsanalyse, der Evaluierung und der Erstellung eines Prototyps bis hin zur finalen Implementierung beseitigt werden. Das folgende Szenario soll auch diesen Paradigmenwechsel etwas genauer darstellen.

Unterstellt sei, dass sich ein Interessent mit dem angebotenen Softwareprodukt auseinandergesetzt hat (analog Szenario 1) und sein Kaufinteresse stark gestiegen ist (er hat sich vom „Lead“ zur „Opportunity“, also vom Interessenten zur Verkaufschance entwickelt). Im Rahmen dieser Vorprozesse hat sich sowohl auf der Interessentenseite wie auch auf der Anbieterseite Wissen angesammelt, welches für den weiteren Prozess nicht verloren gehen darf. Die Anonymität des potenziellen Kunden sollte nun „aufgegeben“ werden, d.h. es sollte eine Registrierung mit Erhebung der maßgeblichen Stammdaten durchgeführt werden.

Der Interessent wird nunmehr die Möglichkeit haben:

- sein bereits zugeteiltes Trial-/Evaluierungssystem weiter zu benutzen, zu verfeinern und ggf. zum Prototypen auszubauen,
- sein bereits zugeteiltes System „zurückzusetzen“, Konfiguration und ggf. auch Stammdaten beizubehalten, sofern dies Sinn macht. Das Rücksetzen des Systems wird ihm aber ermöglichen, angelegte Spiel- oder Testdaten (also insbesondere Bewegungsdaten) zu löschen,
- ein neues/frisches System anzufordern, welches ihm die Möglichkeit gibt,

- ein seinen konkreten Bedürfnissen entsprechendes System aufzubauen,
- jederzeit Unterstützung bzw. die notwendigen Services zu erhalten. Dabei werden Telefonie und Online-Services die maßgeblichste Rolle spielen. Die Frage nach der Vergütung dieser Dienstleistungen, d. h. ob diese Leistungen kostenfrei, kostenpflichtig oder mit dem späteren Kauf verrechnet werden, muss hierbei selbstverständlich auch untersucht und beantwortet werden.

In allen Fällen muss es dem potenziellen Kunden möglich sein, unverzögerte Hilfestellung zu erhalten. Dies kann bspw. durch Anforderung von Beratung, aber auch durch Zugriff auf Wissensdatenbanken, Internetforen, Referenzkunden/-systeme usw. erfolgen. Entscheidend ist für all diese Varianten, dass sich dynamisch und im Regelfall evolutionär ein Prototyp bzw. ein in der Praxis einsetzbares System entwickelt, wobei es den vertrieblichen Prozessen des Anbieters obliegt, dieses Vorgehen proaktiv und zielgerichtet zu forcieren, um den gewünschten Verkaufsabschluss in einem engen Zeitfenster zu tätigen.

Der Interessent muss auch die Möglichkeit haben, weitere Benutzer für dieses System anzulegen, um zum Beispiel die benötigten Fachabteilungen aktiv einzubinden, sofern es sich um ein komplexeres Produkt, bspw. eine Unternehmenssoftware, handelt.

Aus technischer Sicht und aus Sicht der technologischen Verkaufsplattform und -infrastruktur werden sich nunmehr – logisch fortgeführt – unterschiedliche Varianten der Softwarenutzung im Falle eines Verkaufsabschlusses ergeben können. Hierzu zählen:

- Kaufentscheidung, aber ohne physische Übernahme des Prototypen/Vorsystems. D. h. der Besitz und der Betrieb der Software werden einen Dienstleister übertragen und dem „Käufer“ das ausschließliche sowie seinen Bedürfnissen entsprechende Nutzungsrecht gegen ein vertraglich zu vereinbarendes Entgelt gewährt (On Demand/Hosting). Das Hostingunternehmen kann identisch mit dem Softwareanbieter sein; im Regelfall wird dies aber ein auf diese Geschäftsform spezialisierter Dienstleister sein. [3] Klare und verbindliche Servicevereinbarungen (Service Level Agreements = SLAs) seitens des Dienstleisters (wie z. B. Verfügbarkeitsgarantie, Datensicherung, Hotline etc.) stellen eine wesentliche Grundlage dieser Geschäftsbeziehung dar.
- Kaufentscheidung mit physischer Übernahme des Prototypen/Vorsystems (bspw. durch Kopie oder Transport). Der Betrieb (bspw. das Applikations- und Systemmanagement) wird aber einem externen Dienstleister übertragen und entsprechend über vertraglich zu fixierende Servicevereinbarungen

geregelt. Diese Variante – oftmals auch „Appliance“ genannt – erlaubt dem Anwender, die „Kontrolle“ über das technische System zu haben und sich trotzdem auf sein Kerngeschäft zu konzentrieren. Die Abhängigkeit von einem externen Dienstleister ist hierbei ebenfalls geringer im Vergleich zum Hosting.

- Die „klassischste“ Variante besteht im vollständigen Eigenbetrieb (On-Premise) nach der Kaufentscheidung, d. h. der selbst erstellte oder mit Hilfe von Beratungsleistungen erstellte Prototyp geht physisch auf den Anwender/Käufer über. Ein entsprechendes Abnahmeverfahren und Übergabeverfahren ist zu etablieren; aber auch hier ist eine vollständig automatisierte und durch Workflows unterstützte Lösung anzudenken. Es spricht nichts dagegen, fallweise bestimmte Services/Dienstleistungen einzukaufen, d. h. dass bspw. eine Erweiterung oder Anpassung der Systemkonfiguration durch einen Dienstleister, bspw. ein Beratungsunternehmen, erfolgen kann. Dabei ist zu entscheiden, wo sich das Mastersystem befindet: auf der Anbieterseite oder nach der Übergabe auf der Käuferseite.

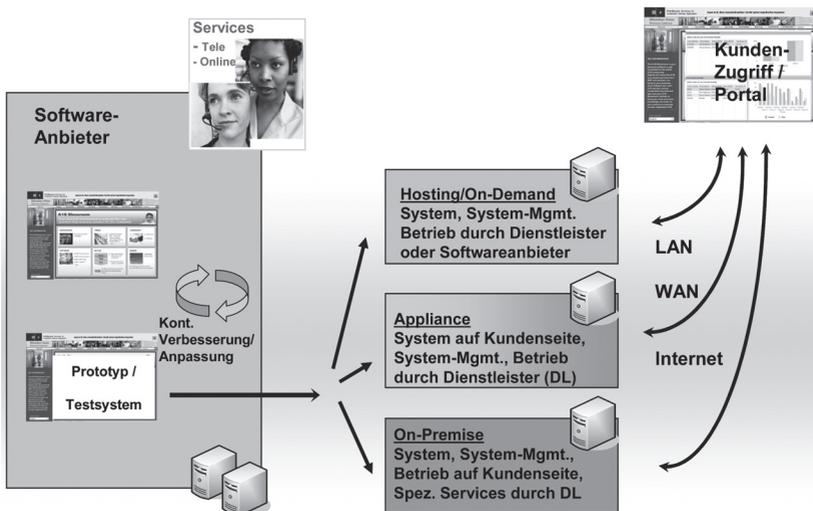


Abb. 3: Automatisierter Übergang vom Prototypen zum Produktivsystem

In jedem Fall (Mischformen und weitere Formen sind durchaus denkbar) ist es wichtig, dass die soeben beschriebenen Prozesse für das Volumengeschäft

- standardisiert und skalierbar,
- maximal automatisiert,
- aber doch flexibel und anpassbar sind.

So sollte ein Kunde jederzeit in der Lage sein, von einer Betriebsform in eine andere wechseln zu können. Er sollte auch in der Lage sein, bestimmte Services flexibel hinzunehmen bzw. abbestellen zu können (wie z. B. ein regelmäßiges Patchen der Systeme, die Erweiterung um eine zusätzliche Sprachversion etc.).

Dies heißt für den Softwareanbieter und den Dienstleister:

- der Wettbewerbsdruck steigt, der Kunde wird anspruchsvoller und ist schneller bereit, den Anbieter zu wechseln,
- das Kundenbeziehungsmanagement spielt eine immer größere Rolle und wird zur „Daueraufgabe“ über den gesamten Lebenszyklus der Softwarenutzung,
- hochqualitative Services sind neben den Produkteigenschaften das wesentliche Element der Kundenbindung,
- die Technologie und das „Look and Feel“ der elektronischen Vertriebsplattform entwickeln sich zum Differenzierungselement und zum Erfolgsfaktor für die Nachfragegenerierung und des gesamten Vertriebszyklus.

### **Kollaboration und Teil eines virtuellen Netzwerks – Closed Loop Knowledge Management**

Die Forderungen des Kunden nach für ihn relevanten Informationen zur Entscheidungsfindung werden stetig steigen. Dabei ist es nicht ausreichend, über geeignete Suchmechanismen und intelligente Such- und Filteralgorithmen Informationen zur Verfügung zu stellen, sondern den Kunden/Interessenten sämtliche Kommunikationskanäle eines virtuellen Netzwerks, bestehend aus Repräsentanten des Anbieters, Kunden/Interessenten in unterschiedlichen Phasen des Vertriebszyklus, Partnern, Analysten/Vorreitern etc., zu ermöglichen. Entscheidend ist auch hier wiederum, dass eine „real-time“-Kollaborationsplattform geschaffen wird – ohne zeitliche und räumliche Begrenzungen.

Erfahrungsaustausch, Informationsbereitstellung, klassische Hilfsfunktionen, Tipps & Tricks, Best Practices und kontinuierliches Lernen verschmelzen miteinander. Im Laufe dieser Prozesse werden strukturierte und zu einem großen Teil unstrukturierte Informationen anfallen. Diese Informationen müssen in einem geschlossenen Kreislauf aufbereitet und einem wohl organisierten Wissensmanagement (Knowledge Management = KM) zugeführt werden, um es der Gemeinschaft (Community) entsprechend zur Verfügung zu stellen.[4]

## Kennzahlen für das Volumengeschäft

Der Eindruck mag schnell entstehen, dass im Idealfall sämtliche Prozessschritte vollständig und ausnahmslos automatisiert ablaufen. Dies wird aber sicherlich nicht der Fall sein und der menschliche Faktor weiterhin seine fundamentale Bedeutung beibehalten. Stetige Prozesskontrolle und -anpassungen, flexible und dynamische Entscheidungsfindung können aber nur getroffen werden, wenn ein adäquates Kennzahlensystem eingerichtet ist, welches stetige Visibilität und Transparenz gewährleistet. Dieses Kennzahlensystem muss von der elektronischen Verkaufsplattform unterstützt werden, oder besser: integraler Teil der Infrastruktur sein.

Folgende Kennzahlen sollten verfolgt und kontinuierlich erfasst werden:

- Aktuelle Zustandsgrößen im Vertriebsprozess, also Anzahl der Leads, der Opportunities, der in Benutzung befindlichen Trial-Systeme etc. Durchschnittsgrößen, Trendentwicklung, saisonale Untersuchungen etc. gehören ebenso hierzu.
- Konversionsraten mit Plan/Ist-Vergleichen: Wie viele Leads haben sich zur Opportunity entwickelt, wie viele Opportunities tätigten einen Abschluss etc.? Sofern möglich sollten hierzu auch so genannte Benchmarkingvergleiche angestellt werden, d. h. Vergleiche mit Wettbewerbern/Marktführern. Wo steht hierbei das eigene Unternehmen und wie entwickelt es sich über den Betrachtungszeitraum?
- Kampagnenkontrolle und -auswertungen: Im Falle von durchgeführten Kampagnen ist eine vollständige kennzahlenbasierte Erfolgskontrolle durchzuführen (Kosten der Kampagne, Interessentenzuwachs, Veränderung der Konversionsrate etc.).
- Kostenkontrolle: Neben den „klassischen“ kostenbezogenen Kennzahlen interessieren insbesondere: Kosten pro Lead, Kosten pro Opportunity, totale Vertriebskosten pro Verkaufsabschluss mit detaillierten Auswertungen nach Branche, Region, Kundengröße etc.
- Kundenzufriedenheit: Wie bereits beschrieben sind Services ein Schlüsselement für den gesamten Prozess. Die Messung der Kundenzufriedenheit (bspw. direkt durch Fragebögen, aber auch indirekt über aufgetretene und gemeldete Probleme, Beschwerden, Gewährleistungs- und Kulanzfälle, „Traffic/Feedback“ in Internetforen) ist dabei essentiell.
- Durchlaufzeiten: Dauer des Durchlaufs des Vertriebsprozesses, d. h. wie lange dauerte es vom ersten Kontakt bis zum Vertragsabschluss bzw. zur Kaufentscheidung. Mathematische Kenngrößen wie Durchschnitt, Standardabweichung und bestimmte Perzentile sind ebenso zu bestimmen. Auch hierbei machen Aufrisse nach Branche, Region, Kundengröße usw. Sinn.

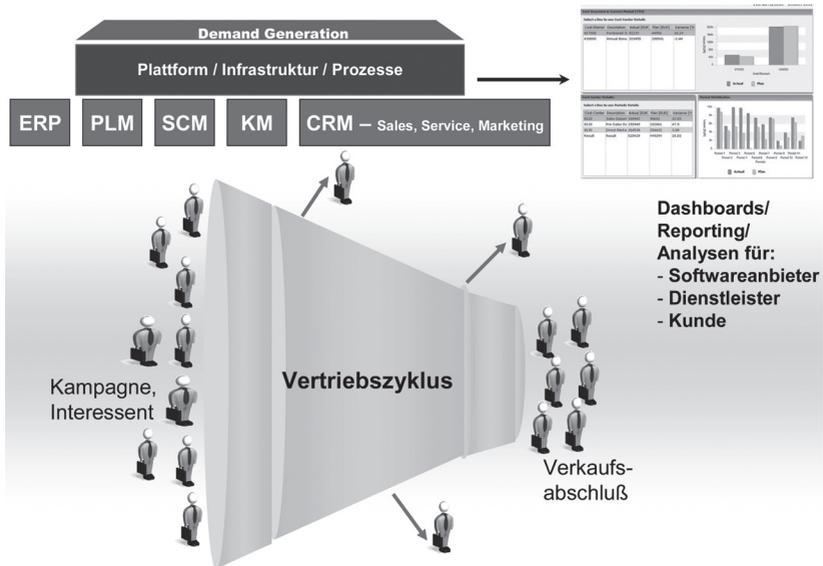


Abb. 4: Notwendigkeit eines real-time, kennzahlenbasierten Reportings

- Auslastung der serviceleistenden Einheiten: Auslastung des Callcenters (Durchschnitt, Auslastungsspitzen etc.), Auslastung der beratungsleistenden Einheiten, Auslastung der vertriebsunterstützenden Einheiten insbesondere auch der IT-Services.
- Auslastung und Performance der Infrastruktur: Hierbei interessiert vor allen Dingen die Auslastung der Systeme zur Evaluierung, zu Testzwecken, zur Prototypenerstellung etc. Sofern derartige Systeme „bevorratet“ werden müssen (siehe auch oben), um diese wartezeitenfrei und ad hoc dem Anforderer zur Verfügung stellen zu können, ist eine perfekte Planung anzustreben. Analogien zu Buchungssystemen wie bspw. in der Hotelbranche (Zimmerreservierung) und der Flugbranche (Sitzplatzreservierung) sind augenscheinlich.
- „Win/Loss-Analysen“: Diese Analysen/Kennzahlen müssen Aufschluss darüber geben, warum bestimmte Interessenten sich für oder gegen das Produkt entschieden haben; Top-10-Analysen bieten sich hierfür an.
- Qualitätsmanagement: Gemeldete Probleme, gelöste Probleme bezogen auf die einzelnen Phasen des Vertriebsprozesses. Problemgruppenanalysen, d. h. welche Probleme beziehen sich auf das Produkt, welche auf die technische Infrastruktur, welche auf die Services usw. Darstellung von Hitlisten wie bspw. Top 10 – Probleme.
- Aus Sicht des Kunden/Interessenten: Zustandskontrolle „seines Systems“

(z. B.: Wie lange stellt mir der Anbieter das System noch zur Verfügung, gemeldete Probleme und Status, welche Schritte sind noch vor einem Produktivstart durchzuführen), TCO = Total Cost of Ownership Calculator/Rechner und ROI = Return on Investment Calculator/Rechner.

## Risiken minimieren!

Eine hochautomatisierte Vertriebsplattform kann nicht ohne Risiken sein. Die folgenden Faktoren sollten ausgiebig untersucht werden und für das Design und die Implementierung der Infrastruktur Berücksichtigung finden:

- Akzeptanz: Welches Maß an Anonymität, Automatisierung fordert bzw. akzeptiert der Interessent/Kunde? Diese Untersuchung kann nach Region/Kultur/zu verkaufendem Produkt höchst heterogen ausfallen! Welches Maß an Innovation erwartet und akzeptiert der Kunde und ist dem Verkaufsprozess förderlich?
- Standardisierung vs. Individualität: Bis zu welchem Grad sollte eine Standardisierung auf Kosten einer individuellen Gestaltung des Vertriebs realisiert werden, um einen profitablen Vertrieb zu gewährleisten? Hierbei ist auch eine eingehende Analyse des Wettbewerbs, der Marktführer und von so genannten „Best Practices“ anzuraten.
- Wartezeiten vermeiden: Dienstleistungen, die Bereitstellung eines Demo- oder Trialsystems sollten nahezu wartezeitenfrei erfolgen. Nichts ist für den Vertriebs Erfolg schädlicher als den Kunden zu verfrösten oder ihm gar zu signalisieren, dass er Teil einer Warteschlange ist!
- Komplexität für den Kunden vermeiden: „Think big, but start small“ ist eine durchaus ernst zu nehmende Strategie, insbesondere wenn es sich um den Vertrieb von komplexen (Software-)Produkten handelt. Der Kunde/Interessent darf nicht überfordert werden, sollte aber jederzeit das Gefühl haben, dass die ihm angebotene Lösung auch seine schwierigsten und speziellen Probleme lösen wird -> Skalierbarkeit.
- Konzentration auf das Kerngeschäft: Sowohl auf Anbieterseite (Softwarehersteller) als auch auf Dienstleisterseite (z. B. Beratungsunternehmen, Call-Center etc.) sollte immer die Frage nach dem Kerngeschäft und der vorhandenen Kernkompetenz gestellt werden. Es ist augenscheinlich attraktiv, alle Leistungen von der Softwareerstellung über Implementierung, Betrieb und Wartung und analog die gesamte elektronische Vertriebsinfrastruktur wie beschrieben in „Eigenregie“ zu erstellen; dies ist aber im Regelfall nicht die profitabelste Variante.
- Change Management: eines der größten Risiken und Herausforderungen wird das Change Management auf der Anbieterseite darstellen. Diese neuen Vertriebsmodelle erfordern ein vollständiges Umdenken des Vertriebs,

also des Vertriebsmitarbeiters, der vertriebsunterstützenden Einheiten, der sich stark verringernden Administration und – nicht zu vergessen – des Managements. Kommunikationsmodelle und -kanäle werden sich maßgeblich wandeln (von der Vor-Ort-Präsenz hin zur Telefonie, zur Online-Präsenz, zur Aufhebung von zeitlichen und „räumlichen“ Barrieren); virtuelle Teams und neue Kollaborationsmodelle werden eine maßgebliche Rolle spielen. Es ist daher sehr frühzeitig in die Ausbildung bzw. in das notwendige Change Management aller Beteiligten zu investieren!

## **Ausblick**

Es wurde am Beispiel eines Softwareanbieters aufgezeigt, dass der künftige Volumenvertrieb hochpreisiger Produkte ein starkes Umdenken erfordert und völlig neue Konzepte und Prozesse benötigt. Die Technologie – und hierbei insbesondere das Internet – wird dabei revolutionäre Lösungsansätze bieten. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit wurde anhand von zwei Szenarien exemplarisch dargestellt, wie der Kunde/Interessent als aktiver Partner den Vertriebsprozess beeinflusst und mitgestaltet. Die beschriebenen Ansätze lassen sich ohne weiteres auf weitere vertriebsintensive Produktbereiche übertragen. Als Beispiele seien hierbei die gesamte High-Tech-Branche und der Maschinenbau genannt.

Die in diesem Aufsatz beschriebenen Ansätze lassen sich bereits heute direkt mit den aufgezeigten Chancen und Risiken umsetzen und durchführen. Auch ist mit Stand heute die für eine Realisierung notwendige (Internet-)Technologie weit genug entwickelt. Dies wird aber erst der Anfang des beschriebenen Umdenkens darstellen, und es ist nicht nur visionär, die weiteren Entwicklungsschritte zu prognostizieren. In diesem Zusammenhang sei ganz besonders auf die heute schon erkennbaren Ansätze und Möglichkeiten der Virtualisierung hingewiesen. Nicht nur, dass der Kunde/Interessent aktiver Teil des Vertriebsprozesses wird, er wird auch maßgeblich die Produkte selbst seitens deren Eigenschaften, Leistungsfähigkeit und Design direkt und indirekt mitgestalten. Virtuelle Plattformen werden es dem Internetnutzer erlauben, neue Produkte zu erfinden, weiterzuentwickeln und damit den adressierbaren Markt entscheidend beeinflussen.[5] Die hier beschriebenen neuen Vertriebskonzepte werden sich damit einhergehend etablieren.

## **Anmerkungen**

- [1] Wörtlich lässt sich dies am einfachsten wie folgt übersetzen: „Probiere/teste – kaufe oder miete – passe an und verbessere“.
- [2] Zur Wichtigkeit der Messung der Verweildauer für die Attraktivität und weiterer

Kenngrößen zum Erfolg von Websites referenziere bspw. die Untersuchungen und Werkzeuge von Nielsen/Netratings. [Niel07]

[3] Siehe hierzu auch weiter unter Beschränkung auf das Kerngeschäft.

[4] Auf die sich in diesem Zusammenhang auch stellende Frage nach dem Für und Wider einer Moderation, der gezielten Bewertung und Filterung von „Content“ soll hier nicht eingegangen werden.

## Literaturverzeichnis

[2nd07] Second Life: [www.2ndlife.com](http://www.2ndlife.com)

[Bau06] Bauer Medien Trendreport 2006, Bauer Media Akademie; [http://www.bauermedia.com/bma\\_medientrendrep.0.html](http://www.bauermedia.com/bma_medientrendrep.0.html)

[Bau07] Bauer Medien Trendreport August 2007, Bauer Media Akademie; [http://www.bauermedia.com/bma\\_medientrendrep.0.html](http://www.bauermedia.com/bma_medientrendrep.0.html)

[Isk07] The Attention Economy: An Overview; Read/Write Web  
[http://www.readwriteweb.com/archives/attention\\_economy\\_overview.php](http://www.readwriteweb.com/archives/attention_economy_overview.php)

[Niel07] Nielsen//Netratings: [www.nielsen-netratings.com](http://www.nielsen-netratings.com)

[Tre07] trend watching.com; Generation C  
[http://www.trendwatching.com/trends/GENERATION\\_C.htm](http://www.trendwatching.com/trends/GENERATION_C.htm)

# **Zu den Zielen und grundlegenden Funktionsweisen der freien Internetenzyklopädie Wikipedia und den Besonderheiten der deutschsprachigen Ausgabe**

*Frank Schulenburg, Wikimedia Deutschland*

Als die englischsprachige Wikipedia am 15. Januar 2001 unter der Adresse wikipedia.com online ging, war ihren Schöpfern, dem Philosophiedozenten Larry Sanger und dem Internetunternehmer Jimmy Wales, nicht in Ansätzen bewusst, dass sie gerade den Startschuss für das bislang größte Enzyklopädieprojekt in der Geschichte der Menschheit gegeben hatten. Ursprünglich als „fun project“ angekündigt [1], hat sich die Wikipedia in den ersten sechs Jahren ihres Bestehens zu einem globalen Recherchemedium entwickelt, das täglich von mehr als 154 Millionen Menschen aufgerufen wird. [2] Seit März 2007 gehört die Wikipedia zu den Top-Ten-Websites weltweit. [3] War die Wikipedia zunächst nur als Plattform zur gemeinsamen Erstellung von Artikeln konzipiert, die später den Redaktionsprozess der von Wales und Sanger im Jahr 2000 ins Leben gerufenen Online-Enzyklopädie Nupedia [4] durchlaufen sollten, so entwickelte sie sich schnell zu einem eigenständigen Projekt, das der Nupedia in kürzester Zeit den Rang abließ. Heute ist der Name „Nupedia“ nur noch Insidern geläufig, während die Wikipedia einen breiten Bekanntheitsgrad erlangt hat. Wie war es möglich, dass ein offenes Enzyklopädieprojekt, bei dem im Prinzip jeder – auch ohne vorherige Anmeldung – mitarbeiten kann, eine solche Erfolgsgeschichte erlebte? Auf welchen Prinzipien basiert die Wikipedia und wie funktioniert ihr offener Redaktionsprozess?

## **Ziele und Prinzipien der Wikipedia**

Betrachten wir zunächst die selbstgesteckten Ziele und Prinzipien der Wikipedia. „Wikipedia“, so heißt es auf der Hauptseite der deutschsprachigen Ausgabe, „ist ein Projekt zum Aufbau einer Enzyklopädie aus freien Inhalten in allen Sprachen der Welt.“ [5] Diese Formulierung ist bewusst gewählt und soll den Anspruch dämpfen, der an die Wikipedia gestellt wird. Anstatt Wikipedia in den Rang einer konventionellen Enzyklopädie zu erheben, werden der Projektcharakter hervorgehoben und die Tatsache, dass sich die Inhalte der Wikipedia in einem ständigen Auf- und Ausbauprozess befinden. Die Formulierung „in allen Sprachen der Welt“ verweist zugleich auf den universalen Anspruch des Projektes: Wikipedia soll einmal eine Enzyklopädie werden, in der das gesamte Wissen der Welt möglichst verständlich und ohne sprachliche

Barrieren für alle Menschen zugänglich ist. Dass dieses Ziel noch lange nicht erreicht ist, wird nach außen hin zwar immer wieder betont [6], gleichwohl muss sich die Wikipedia immer wieder dem Vergleich mit konventionellen Enzyklopädien stellen. Dabei schnitt sie in der Vergangenheit nicht selten überraschend gut ab. [7]

Die Prinzipien, unter denen die Projektarbeit in den mehr als 200 Sprachversionen der Wikipedia online stattfindet, hat Jimmy Wales formuliert. Sie werden von der Gemeinschaft der freiwilligen Autoren als bindend betrachtet und stellen die Grundlage ihrer Zusammenarbeit dar:

- *Wikipedia ist ein Enzyklopädieprojekt.* Die Wikipedia ist kein Diskussionsforum, keine Werbepattform, kein Ort für persönlich gefärbte Essays und dient nicht der Theoriefindung, sondern der Theoriedarstellung.
- *Neutralität.* Ein Artikel in einer Enzyklopädie soll nicht versuchen, für den Standpunkt des Autors zu argumentieren. Ein ausgewogener Artikel ist in einem durchgehend sachlich-neutralen, d. h. nicht emotional gefärbten Ton gefasst. Er beschreibt vorderhand das Lemma und nachfolgend die damit verbundenen unterschiedlichen Standpunkte.
- *Freie Inhalte.* Alle Inhalte der Wikipedia stehen unter einer freien Lizenz. Unter Beachtung der Lizenzbedingungen können sie für jeden Zweck und von jedermann verwendet werden.
- *Keine persönlichen Angriffe.* Persönliche Angriffe sollen – auch in kontroversen Diskussionen – unter allen Umständen unterlassen werden. Beleidigende Texte und persönliche Angriffe können umgehend gelöscht werden.

Über diese Grundprinzipien hinaus haben sich in den verschiedenen Sprachversionen der Wikipedia im Verlaufe der Zeit eine Menge eigenständiger Regeln, Richtlinien und Hinweise herauskristallisiert. Häufig sind sie das Ergebnis langer und intensiv geführter Diskussionen. Die Wikipedia entwickelt sich jedoch in jeder Sekunde weiter. Regeln von gestern können schon morgen überholt sein. Um diesem dynamischen Charakter der Wikipedia Rechnung zu tragen, sind die Projektteilnehmer dazu angehalten, alle über die oben genannten Grundprinzipien hinausgehenden Regeln zu überdenken, überflüssige oder sinnlose Konventionen in Frage zu stellen und unter Angabe einer schlüssigen Begründung zu verbessern. [8] Von den vier oben genannten Punkten abgesehen sind also alle übrigen Wikipedia-Regeln änderbar.

## **Ein offenes Projekt – und warum es trotzdem funktioniert**

Das für Außenstehende auf den ersten Blick Erstaunlichste an der Wikipedia ist die Tatsache, dass jeder – ob angemeldet oder unangemeldet – auf

„Bearbeiten“ klicken und Veränderungen an den Lexikonartikeln vornehmen kann und dass man in den Artikeln der Wikipedia trotzdem äußerst selten auf böswillige Veränderungen, so genannten „Vandalismus“, stößt. Welche Mechanismen sind hier am Werk und warum funktioniert das Lexikonprojekt trotz seiner Offenheit?

Eine zentrale Rolle bei der Bekämpfung von Vandalismus spielt die Funktion „Letzte Änderungen“ der MediaWiki-Software [9], auf der die Wikipedia läuft (vgl. Abbildung 1). Die Funktion ist über das Menü am linken Seitenrand oder über die Tastenkombination „Alt-Shift-R“ erreichbar.

- (Unterschied) (Versionen) . . **K** Liste der römischen Konsuln; 17:17 . . (+9 Bytes) . . Mikythos *jahrhundert*)
- (Unterschied) (Versionen) . . Vox-Haus; 17:17 . . (-235 Bytes) . . Druffeler (Diskussion | Beiträ
- (Unterschied) (Versionen) . . Portal:Leichtathletik; 17:17 . . (-281 Bytes) . . Ppmp3 (Diskussio
- (Unterschied) (Versionen) . . Massentierhaltung; 17:17 . . (+7 Bytes) . . Dein Deutschlehrer (
- (Unterschied) (Versionen) . . Liste von Gay-Pride-Veranstaltungen; 17:17 . . (+328 Bytes) . . F
- (Unterschied) (Versionen) . . Joachim Mrugowsky; 17:17 . . (+1 Byte) . . 80.132.112.180 (Disk

Abb. 1: Letzte Änderungen (Ausschnitt)

Die Funktion listet standardmäßig die letzten 50 Änderungen an, die in der Wikipedia vorgenommen wurden. Sie bietet damit gleichermaßen einen Einblick in den ständig pulsierenden Strom der Wikipedia-Edits [10], die auf der Seite nach unten wandern, wenn man die Funktion mehrmals kurz nacheinander aufruft.

Diese letzten Änderungen werden in der deutschsprachigen Wikipedia ständig von freiwilligen Helfern überwacht. Edits, bei denen kein Kommentar in der Betreffzeile eingegeben wurde, die von unangemeldeten oder neuen Nutzern getätigt wurden, bei denen größere Textabschnitte geändert wurden (erkennbar an der von der Software ausgewiesenen Zahl der hinzugefügten oder gelöschten Zeichen) oder die in irgendeiner anderen Weise auffällig sind, werden dabei genauer überprüft. Spezielle Tools, die weitere Features für die Erkennung von Vandalismus zur Verfügung stellen, bieten zusätzliche Hilfestellung. [11] Auf diese Weise identifizieren die freiwilligen Helfer Vandalismus-Edits zumeist schon nach kurzer Zeit und setzen die befallene Seite auf die Ausgangsversion zurück.

Eine weitere zentrale Softwarefunktion der MediaWiki-Engine ist die so genannte „Beobachtungsliste“. Sie ermöglicht allen angemeldeten Benutzern, sich eine komfortable Übersicht über die Änderungen an individuell ausgewählten Seiten anzeigen zu lassen. Dazu enthält jede Wikiseite einen Reiter

mit der Aufschrift „Beobachten“, durch dessen Anklicken man Seiten in die persönliche Beobachtungsliste aufnimmt (vgl. Abbildung 2).



Abb. 2: Seitenreiter Beobachten (nur bei angemeldeten Benutzern)

Ruft man dann die Spezialseite „Beobachtungsliste“ auf, so ermittelt die Wiki-Engine automatisch für jede der beobachteten Seiten die jeweils jüngste Änderung und diese einzelnen Änderungen werden in einer chronologisch absteigenden Liste angeordnet. Die Beobachtungsliste stellt damit eine Art gefilterte Liste der letzten Änderungen dar. Auf diese Weise erhält jeder angemeldete Benutzer der Wikipedia beim Aufruf seiner persönlichen Beobachtungsliste einen aktuellen Überblick darüber, welche der von ihm beobachteten Artikel kürzlich bearbeitet wurden (vgl. Abbildung 3).

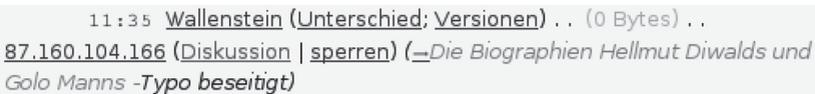


Abb. 3: Ausschnitt aus einer Beobachtungsliste: Ein unangemeldeter Benutzer (erkennbar an der IP-Adresse) korrigiert im Abschnitt „Die Biographien Hellmut Diwalds und Golo Manns“ des Wikipedia-Artikels „Wallenstein“ einen Rechtschreibfehler.

Die Benutzer stellen ihre Beobachtungslisten je nach persönlicher Interessenlage zusammen. Bei aktiveren Wikipedia-Autoren enthalten die Listen nicht selten mehrere hundert Einträge. Aufgenommen werden dabei nicht nur Artikel, die der Benutzer selber neu angelegt hat oder für die er sich besonders interessiert, sondern auch diejenigen, welche einer besonderen Überwachung bedürfen, weil sie der Erfahrung nach immer wieder von Vandalismus betroffen sind.

Artikel, die von besonders vielen Benutzern beobachtet werden, laufen sehr viel geringere Gefahr, in böswilliger Absicht manipuliert zu werden. Dieses so genannte „Tausend-Augen-Prinzip“ funktioniert allerdings nur in jenen Fällen, in denen sich unter den Mitarbeitern genügend Personen finden, die Fehler auch als solche erkennen. Bei Randthemen stößt es an seine Grenzen.

## Qualitätsmanagement in der deutschsprachigen Wikipedia

Das Qualitätsmanagement in der deutschsprachigen Wikipedia beginnt bei der Kontrolle der neu angelegten Artikel. Schon die oben beschriebene Funktion „Letzte Änderungen“ markiert neue Artikel automatisch durch einen hervorgehobenen Hinweistext. Scherzeinträge werden auf diese Weise schon wenige Sekunden nach ihrer Erstellung entdeckt und von den freiwilligen Helfern der Eingangskontrolle zur „Schnelllöschung“ markiert. Neben den Scherzeinträgen ist die Schnelllöschung für alle eindeutigen Fälle vorgesehen, also für Testseiten, sinnentleerte Maschinenübersetzungen, rechtswidrige Inhalte, offensichtliche Werbung oder ähnliches. Durchgeführt wird sie von den gerade online befindlichen Wikipedia-Autoren mit Löschrechten, den „Administratoren“. [12] Zur Schnelllöschung markierte Seiten werden auf diese Weise innerhalb kürzester Zeit beseitigt.

Ergänzt wird die Funktion „Letzte Änderungen“ durch die Spezialseite „Neue Artikel“. [13] Diese listet alle in den zurückliegenden 30 Tagen erstellten Wikipedia-Artikel in umgekehrt chronologischer Reihenfolge auf. Die Mitarbeiter einiger Themengebiete nutzen diese Gesamtübersicht, um die neu angelegten Artikel ihres Spezialgebietes daraus zu extrahieren und dann auf einer eigenen Seite zu sammeln. Auf diese Weise haben beispielsweise alle freiwilligen Helfer der Redaktion Geschichte [14] einen tagesaktuellen Überblick über die

### Neue Artikel

(\*) Artikel wurde gesichtet – (u) Artikel ist unbelegt – (a) in der Qualitätssicherung Geschichte gelistet unter „ausbaufähig“ – (l) in der Qualitätssicherung Geschichte gelistet unter „Löschkandidat“ – (M) Artikel aus Meyers Konversations-Lexikon 1888–1890 – (URV) Mögliche Urheberrechtsverletzung – (en) (fr) (...) Übersetzung aus anderer Sprachversion – (LA) regulärer Löschkandidat

15.08.07 [Blanche von Frankreich](#) (u) · [Paul von Jugoslawien](#) (u) · [Zyprian von Serntein](#) · [Hans Staudinger](#) · [Pierre Nora](#) · [Giacomo Lombroso](#) · [Schlacht von Winceby](#) · [Peter Pfälzner](#) · [Max Kerner](#) · [Henriette d'Oultremont de Wégimont](#) (nl) · [Schlacht am Killdeer Mountain](#) · [Sechs Staaten](#) (u) · [Yan \(Staat\)](#) · [Tjati](#) · [Draga Lunjevica](#) (u) · [Beni Hassan](#) · [Christoph Hackethal](#) · [Schlacht von Graus](#) (en) · [Makkabi Brunn](#) · [Werner](#)

Abb. 4: Auflistung der neuen Artikel in der Redaktion Geschichte und Legende der im Rahmen der Qualitätssicherung verwendeten Abkürzungen (Ausschnitt)

neuen Einträge ihres Fachbereichs (vgl. Abb. 4). Überarbeitungsbedürftige oder löschfähige Artikel werden markiert und auf einer eigenen „Qualitätssicherungsseite“ eingetragen, in der über die weitere Zukunft der Einträge entschieden oder die Artikel in gemeinsamer Arbeit verbessert werden.

Die Arbeit in den seit Ende 2006 in der deutschsprachigen Wikipedia entstandenen Fachredaktionen [15] hat den Vorteil, dass sich hier in der Regel Wikipedia-Autoren betätigen, die sich in den Jahren ihres Wikipedia-Engagements aufgrund ihrer gleichartigen Interessen zusammengefunden haben und die entweder durch ein Universitätsstudium oder die intensive Beschäftigung mit dem Themengebiet über das nötige Fachwissen verfügen, um mangelhafte Inhalte zu erkennen und gezielt zu verbessern. [16]

Am anderen Ende der Qualitätsskala stehen in der deutschsprachigen Wikipedia die von der Autorengemeinschaft als „lesenswert“ [17] und „exzellent“ [18] ausgezeichneten Artikel. Hierbei handelt es sich um Lexikoneinträge, die sich durch ihre Qualität deutlich von der Masse der Wikipedia-Artikel abheben. Solche Inhalte entstehen in der Regel durch das Engagement eines oder zweier Hauptautoren, die den betreffenden Artikel in zumeist wochen- oder monatelanger Arbeit erweitern und verbessern. Die Idee, besonders gute Beiträge zu prämiieren, entstand in der deutschsprachigen Wikipedia [19] und wurde in der Zwischenzeit von zahlreichen Wikipedia-Sprachversionen übernommen. Zugelassen zur Wahl sind Beiträge aus allen Fach- und Lebensbereichen, die fundiert, fachlich korrekt und verständlich über das behandelte Thema informieren. Als „lesenswert“ ausgezeichnet werden Einträge, die die Kernaspekte des Themas abdecken, deren Inhalte mit Quellen- und Literaturangaben belegt sind, die sich in formaler Hinsicht an die Standards der deutschsprachigen Wikipedia halten und die eine Einleitung besitzen, die das Wichtigste zum Thema zusammenfasst und dabei klärt, in welchem Fachgebiet und in welchem Zusammenhang das Thema steht. Toleriert wird hierbei, wenn Teilaspekte des Themas fehlen oder lückenhaft sind, etwa wenn bei einem Eintrag zu einer Chemikalie ein Abschnitt zur Geschichte fehlt oder in einem Eintrag zu einem geschichtlichen Thema ein Abschnitt zur Rezeption. Eine Bebilderung ist in einem „lesenswerten Artikel“ nicht zwingend vorgeschrieben. Bei der sprachlichen Form werden kleinere Schwächen toleriert, nicht jedoch Passagen, die das Verständnis erschweren. Für „exzellente Artikel“ gelten alle diese Ausnahmen nicht. Sie müssen sowohl in Inhalt und Form höchsten Ansprüchen genügen und erreichen in der deutschsprachigen Wikipedia bisweilen das Niveau von Einträgen in Fachlexika. Über die Jahre hinweg sind die Anforderungen an diese als „exzellent“ ausgezeichneten Texte ständig gestiegen, was in der Autorengemeinschaft insbesondere in jüngerer

Zeit immer wieder zu Diskussionen darüber geführt hat, ob die an „exzellente Artikel“ gestellten Ansprüche nicht übertrieben sind.

Aktuell tragen in der deutschsprachigen Wikipedia rund 2.100 Artikel das Prädikat „lesenswert“ und rund 1.100 das Prädikat „exzellent“. Das durch die Auszeichnung erlangte Prestige des jeweiligen Autors innerhalb der Autorengemeinschaft ist dabei sicherlich der wichtigste Motivationsfaktor. Denn kaum anders ist es zu erklären, dass einige Autoren der Wikipedia freiwillig und unentgeltlich einen großen Teil ihrer Freizeit in das Schreiben von hochwertigen Lexikonartikeln stecken und sich darüber hinaus den mitunter äußerst lebhaft und kontrovers geführten Diskussionen über die Wahl oder Abwahl ihrer Artikel aussetzen.

### **Zusammensetzung und Motivation der Autorengemeinschaft der deutschsprachigen Wikipedia**

Getragen wird die Wikipedia von ihren abertausenden freiwilligen Mitarbeitern, die tagtäglich ihre Freizeit investieren, um die Inhalte des Lexikonprojektes zu verbessern und zu erweitern. Allein in der deutschsprachigen Ausgabe der Wikipedia beteiligten sich im Mai 2007 über 7.500 angemeldete Benutzer mit fünf oder mehr Edits. [20] Über die Frage, wer diese Autoren der deutschsprachigen Wikipedia sind und was sie antreibt, liegen bislang nur wenige gesicherte Erkenntnisse vor. Eine im Jahr 2005 von Joachim Schroer und Guido Hertel vom Psychologischen Institut der Universität Würzburg durchgeführte Studie [21] kam zu dem Ergebnis, dass es sich bei 88 Prozent der Teilnehmer um Männer handelt. Als Durchschnittsalter wurden 33 Jahre ermittelt. Mit 43 Prozent stellten die in Vollzeit Erwerbstätigen die größte Gruppe unter den Mitarbeitern. Zehn Prozent der Befragten arbeiteten zum Zeitpunkt der Erhebung in Teilzeit, während 25 Prozent studierten und zehn Prozent der Autoren noch die Schule besuchten. Fünf Prozent der Befragten gaben an, arbeitslos zu sein. Bei der Frage nach dem Familienstand gaben 51 Prozent der Umfrageteilnehmer an, als Single zu leben, 27 Prozent bezeichneten sich als in fester Partnerschaft lebend, 15 Prozent als verheiratet und zwei Prozent als geschieden. Folgt man diesen Umfragewerten, so dürfte der typische Wikipedia-Autor ein männlicher Single knapp über Dreißig sein, der bereits in Vollzeit arbeitet oder noch studiert. Doch es gibt einen Haken: die Studie basiert auf einer Online-Befragung, an der nur 106 Personen teilnahmen. Damit ist das Ergebnis weit davon entfernt, Repräsentativität für ein Projekt mit heute mehr als 45.000 Teilnehmern mit mehr als zehn Edits [22] für sich beanspruchen zu dürfen. Darüber hinaus rekrutierten sich die Umfrageteilnehmer über die Mailingliste der deutschsprachigen Wikipedia, die ihrerseits ein ganz

spezielles Publikum anzieht. Bis repräsentative Studien vorliegen, bleibt der Durchschnittsautor der Wikipedia also eine Chimäre. Geht man jedoch von der Schätzung aus, dass der regelmäßig und mit einem zum Teil hohen Arbeitsaufwand beteiligte Kern der Mitarbeiterschaft in der deutschsprachigen Wikipedia zwischen 300 und 400 Personen umfasst [23] und dass gerade die überdurchschnittlich in dem Projekt Involvierten zugleich Abonnenten der genannten Mailingliste sind, so lassen sich zumindest für diese Gruppe vorsichtige Schlüsse ziehen.

Vor diesem Hintergrund ist es besonders lobenswert, dass sich die von Schroer und Hertel initiierte Studie nicht auf den persönlichen Hintergrund der Befragten beschränkt, sondern gleichzeitig auch der Frage der Motivation nachgeht. Denn was mag einen Menschen dazu treiben, täglich einen großen Teil seiner Freizeit in ein Online-Projekt wie die Wikipedia zu investieren? Noch vor der bereits genannten sozialen Anerkennung sind es die Erlangung neuer Kenntnisse und der Spaß an der Mitarbeit, die nach Schroer und Hertel die wichtigsten Motivationsfaktoren für das Engagement der freiwilligen Autoren darstellen. Offenbar erleben die Wikipedia-Autoren ihre Arbeit als eine ständige Erweiterung des eigenen Wissenshorizonts und haben zugleich Freude daran, mit Texten zu arbeiten. Damit einher geht bei vielen Wikipedia-Autoren der Wunsch, etwas Bleibendes zu hinterlassen und ihr Wissen mit anderen zu teilen. Und schließlich spielen die Identifikation mit dem Wikipedia-Projekt eine wichtige Rolle sowie der Wunsch, die Qualität der Wikipedia insgesamt zu verbessern. [24] Es bleibt abzuwarten, ob diese Ergebnisse in zukünftigen Untersuchungen mit einem größeren Stichprobenumfang bestätigt werden können.

## **Besonderheiten der deutschsprachigen Wikipedia**

Die deutschsprachige Ausgabe der Wikipedia weist eine Reihe von Besonderheiten auf, die sie von anderen Sprachversionen abhebt. [25] Zu nennen ist in erster Linie die restriktivere Haltung der deutschsprachigen Autoren-gemeinschaft gegenüber neuen Lemmata. Im Frühjahr 2004 wurde in der deutschsprachigen Wikipedia eine Liste so genannter „Relevanzkriterien“ angelegt, um der Enzyklopädiwürdigkeit von Artikelgegenständen in der Wikipedia einen objektivierbaren Rahmen zu geben. [26] Aufgelistet sind darin objektiv nachprüfbar Kriterien, anhand derer die Autorengemeinschaft sich in der Frage orientiert, ob ein neu angelegtes Lemma in der Wikipedia verbleibt oder ob es – aufgrund von Irrelevanz – wieder gelöscht wird. So gelten beispielsweise Wirtschaftsunternehmen für die deutschsprachige Wikipedia nur dann als relevant, wenn sie

- mindestens 1.000 Vollzeitmitarbeiter haben oder
- mindestens 20 Zweigniederlassungen, Produktionsstandorte bzw. Filialen (keine Verkaufsbüros/Handelsniederlassungen etc.) besitzen oder
- börsennotiert sind oder
- einen Jahresumsatz von mehr als 100 Millionen Euro vorweisen oder
- eines dieser Kriterien historisch erfüllten.

Notwendig wurde diese Einschränkung vor dem Hintergrund der Tatsache, dass Unternehmen die Wikipedia mit wachsendem Bekanntheitsgrad als potentielle Werbeplattform für sich entdeckten – dies umso mehr, wie Wikipedia-Einträge in der Regel ein sehr hohes Ranking in Suchmaschinen wie Google erzielen und damit häufig unter den ersten Treffern aufgelistet werden. Immer wieder versuchen Unternehmen sich diese Tatsache durch die Anlage eines eigenen Artikels in der Wikipedia nutzbar zu machen und immer wieder werden diese Lemmata schon nach kurzer Zeit mit dem Hinweis darauf, dass Wikipedia weder eine Werbeplattform (vgl. den obigen Abschnitt zu den Wikipedia-Prinzipien), noch ein geeigneter Ort für Selbstdarsteller ist [27], gelöscht. Für andere Themenbereiche gilt dies analog.

Besonders restriktiv – etwa im Vergleich zur englischsprachigen Wikipedia – wird in der deutschsprachigen Ausgabe auch mit „weichen“ Themen aus dem Bereich der Unterhaltung verfahren. Während die englischsprachige Wikipedia eigene Artikel zu fiktiven Figuren aus Star Trek, Krieg der Sterne, Harry Potter, Herr der Ringe, usw. zulässt, werden diese Themenbereiche im deutschsprachigen Pendant in so genannten „Sammelartikeln“ abgehandelt. Komplett ausgeschlossen sind in der deutschsprachigen Wikipedia zudem Lemmata, die sich mit noch nicht real existierenden Gegenständen befassen. Dies gilt insbesondere für den Softwarebereich, in dem die deutschsprachige Wikipedia keine Artikel zu Produkten zulässt, die nur angekündigt, aber noch nicht erschienen sind (mit besonderem Augenmerk auf Computerspielen, die nicht selten als „Vaporware“ enden). Dies alles sind im Übrigen Gründe dafür, dass sich die englischsprachige und die deutschsprachige Wikipedia schon allein in ihrem Umfang deutlich voneinander unterscheiden.

Neben weiteren Besonderheiten sticht insbesondere ein Merkmal hervor, dass die deutschsprachige von der englischsprachigen Wikipedia-Ausgabe unterscheidet: der Vernetzungsgrad ihrer Autorengemeinschaft. [28] Während an der englischsprachigen Wikipedia Internetnutzer aus den U.S.A., Großbritannien, Kanada, Australien und einer Vielzahl anderer rund um die Erde verteilter Länder mitarbeiten, konzentriert sich die geographische Verteilung der Mitarbeiter der deutschsprachigen Ausgabe auf einen sehr viel kleineren

Raum. Die Folge ist ein enges Netzwerk persönlicher Kontakte, das auf regelmäßigen – und zumindest in Deutschland in inzwischen nahezu allen größeren Städten stattfindenden – Wikipedia-Treffen gepflegt wird. [29] Zwischen den in Deutschland, der Schweiz und Österreich beheimateten aktiveren Beitragenden und Administratoren besteht ein reger Gedankenaustausch. Die in einem Onlineprojekt wie der Wikipedia durch die Barriere schriftlicher Kommunikation zwangsweise entstehenden Missverständnisse können so im persönlichen Gespräch ausgeräumt werden. Kontakte von Angesicht zu Angesicht schaffen Vertrauen zwischen den Autoren.

Vielleicht steht diese enge Vernetzung auch im Zusammenhang mit dem überdurchschnittlich hohen Organisationsgrad der deutschsprachigen Wikipedia-Gemeinschaft. Am 13. Juni 2004 wurde in Berlin mit dem Verein „Wikimedia Deutschland – Gesellschaft zur Förderung Freien Wissens e. V.“ die erste und heute mit rund 370 Mitgliedern größte nationale Sektion von Wikimedia gegründet. [30] Einen besonderen Schwerpunkt in der Arbeit des gemeinnützigen und spendenfinanzierten Vereins bildet die Aufklärungsarbeit über die Wikipedia und die anderen von der amerikanischen Wikimedia Foundation betriebenen Projekte. Darüber hinaus leistet Wikimedia Deutschland mit Maßnahmen zur gezielten Anwerbung von Fachwissenschaftlern auch einen Beitrag zur Qualitätssteigerung in der deutschsprachigen Ausgabe der Wikipedia. Im Juni 2006 fand die weltweit erste „Wikipedia Academy“ statt, eine von Wikimedia Deutschland in Kooperation mit Partnern aus der Wissenschaft organisierte Veranstaltung, die darauf abzielt, die Wikipedia stärker im akademischen Umfeld zu etablieren. Im Jahr 2007 wird die Veranstaltungsreihe in Kooperation mit der Mainzer Akademie der Wissenschaften und der Literatur und gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung fortgesetzt. Ein Höhepunkt wird dabei die erstmalige Verleihung der „Zedler-Medaille“ sein, ein nach Johann Heinrich Zedler [31] benannter und in diesem Jahr mit 3.000 Euro dotierter Preis für den besten eingereichten Enzyklopädieartikel. [32] Weitere Veranstaltungen in der Reihe „Wikipedia Academy“ sind für 2007 in Frankreich (Paris) und in Südafrika (Kapstadt) geplant. Auf diese Weise wirken die in der deutschsprachigen Wikipedia-Gemeinschaft entwickelten Ideen und Konzepte inzwischen weit über die Sprachgrenzen hinaus.

## Anmerkungen

- [1] Auf der Einstiegsseite der Nupedia hieß es damals: „Finally, we'd like to announce a fun project loosely associated with Nupedia, Wikipedia. Have a look and write a paragraph or two!“. URL: <http://web.archive.org/web/20010118225800/http://www.nupedia.com/> (Abruf über Internet Archive am 12. August 2007).

- [2] Total Unique Visitors der Wikipedia-Sites laut Comscore-Ranking vom 26. Oktober 2006. URL: <http://www.comscore.com/press/release.asp?press=1049> (Abgerufen am 12. August 2007)
- [3] Vgl. den Traffic Graph des Alexa Rankings für wikipedia.org. URL: [http://www.alexa.com/data/details/traffic\\_details?q=&url=wikipedia.org](http://www.alexa.com/data/details/traffic_details?q=&url=wikipedia.org) (Abgerufen am 12. August 2007).
- [4] Zur Nupedia vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Nupedia>
- [5] Artikel „Hauptseite“, in: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 23. Juli 2007, 06:23 UTC. URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Hauptseite&oldid=34685869> (Abgerufen am 12. August 2007)
- [6] So schreibt die Wikipedia-Autorin Henriette Fiebig in dem 2005 erschienenen Band „Wikipedia. Das Buch“ zu diesem Thema: „[...] wir schreiben ‚soll‘, denn die Wikipedia ist zwar bereits ein großes Stück vorangekommen auf diesem Weg, aber sie ist noch lange nicht am Ziel“. Henriette FIEBIG, Wikipedia. Das Buch, Berlin 2005, S. 9.
- [7] Das Wissenschaftsjournal Nature unterzog die englischsprachige Wikipedia im Dezember 2005 einem Vergleich mit der renommierten Encyclopaedia Britannica und kam nach der Analyse von 42 ausgewählten Artikeln zu dem Ergebnis, die beiden Nachschlagewerke lägen in Bezug auf die Qualität ihrer Inhalte „Kopf an Kopf“. Jim Giles: Internet encyclopaedias go head to head, Nature vom 14. Dezember 2005, URL: <http://www.nature.com/news/2005/051212/full/438900a.html> (Abgerufen am 12. September 2007).
- [8] Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Ignoriere\\_alle\\_Regeln](http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Ignoriere_alle_Regeln)
- [9] MediaWiki ist eine Wiki-Engine, die ursprünglich für die freie Enzyklopädie Wikipedia entwickelt wurde. Mittlerweile wird sie auch für verschiedene andere Projekte der Wikimedia Foundation und, da sie für jeden frei verfügbar ist, auch für eine Vielzahl anderer Projekte im Internet und in Intranets verwendet. Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Mediawiki>.
- [10] Als „Edit“ wird im wikipediainternen Sprachgebrauch jede Änderung an einer Seite im Wiki bezeichnet, sei es, dass es sich um die Korrektur eines Rechtschreibfehlers, um das Einstellen eines ganzen Textabschnitts oder eines neuen Artikels handelt. Die zum festen Mitarbeiterstamm zählenden Wikipedia-Autoren bemessen ihre Erfahrung im Umgang mit der Wikipedia intern häufig an der Zahl der Edits. Sie sind sich dabei der begrenzten Aussagekraft des Wertes bewusst. In der deutschsprachigen Wikipedia gibt eine in regelmäßigen Abständen aktualisierte Liste Aufschluss über die Edit-Anzahl der 500 aktivsten Beiträger: <http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Beitragszahlen>.
- [11] Eine Liste der in der deutschsprachigen Wikipedia eingesetzten Tools findet sich auf der Seite <http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Vandalismus>.
- [12] Als „Administrator“ wird in der Wikipedia ein Benutzer mit verschiedenen erweiterten Rechten (Löschen von Artikeln, Sperren von Seiten oder Benutzeraccounts usw.) bezeichnet. Die Administratoren sind besonders erfahrene und vertrauenswürdige Mitarbeiter, die von der Wikipedia-Gemeinschaft in einem offenen Prozess gewählt werden. Mitte August 2007 verzeichnete die deutschsprachige Wikipedia knapp 230 aktive Administratoren.
- [13] [http://de.wikipedia.org/wiki/Spezial:Neue\\_Seiten](http://de.wikipedia.org/wiki/Spezial:Neue_Seiten)
- [14] [http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Redaktion\\_Geschichte](http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Redaktion_Geschichte)
- [15] Bis August 2007 wurden eine ganze Reihe von Redaktionen gegründet. Von diesen führen heute die Redaktionen Bahn, Biologie, Chemie, Film, Geschichte, Mathematik, Medizin, Philosophie und Physik auch eigene Artikellösungen durch.

- [16] Dazu ausführlicher Frank Schulenburg/Achim Raschka/Michail Jungierek: Der „McDonald’s der Informationen“? Ein Blick hinter die Kulissen des kollaborativen Wissensmanagements in der deutschsprachigen Wikipedia, in: Bibliothek, Forschung und Praxis 31,2 (2007), S. 163-167
- [17] [http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Lesenswerte\\_Artikel](http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Lesenswerte_Artikel)
- [18] [http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Exzellente\\_Artikel](http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Exzellente_Artikel)
- [19] Das heutige Konzept der „exzellenten Artikel“ wurde Anfang 2003 entwickelt; dasjenige der „lesenswerten Artikel“ ist jünger und entstand im Frühjahr 2005.
- [20] Eric Zachte, Wikipedia Statistics – Tables – German, URL: <http://stats.wikimedia.org/EN/TablesWikipediaDE.htm> (Abgerufen am 13. August 2007).
- [21] Joachim Schroer/Guido Hertel: Wikipedia: Motivation für die freiwillige Mitarbeit an einer offenen, webbasierten Enzyklopädie, Präsentation vom 10. Juli 2006, URL: [http://www.i2.psychologie.uni-wuerzburg.de/ao/research/wikipedia/wikipedia\\_presentation\\_2006-07.pdf](http://www.i2.psychologie.uni-wuerzburg.de/ao/research/wikipedia/wikipedia_presentation_2006-07.pdf) (Abgerufen am 13. August 2007).
- [22] Eric Zachte, Wikipedia Statistics – Tables – German, a. a. O.
- [23] Von den 500 Benutzeraccounts, die am 13. August 2007 in der Liste der aktivsten Mitarbeiter der deutschsprachigen Wikipedia geführt wurden, kamen für den Zeitraum zwischen dem 14. Juli 2007 und dem 13. August 2007 genau 300 Accounts auf 200 oder mehr Edits, 340 von ihnen kamen in dieser Zeit auf mehr als 100 Edits. Diese 340 Mitarbeiter hatten seit ihrer Anmeldung im Schnitt an 704 Tagen zumindest einen Edit getätigt. 141 von ihnen besaßen die erweiterten Benutzerrechte eines Administrators. Artikel „Wikipedia:Beitragszahlen“, in: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 13. August 2007, 20:17 UTC. URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Wikipedia:Beitragszahlen&oldid=35507076> (Abgerufen am 15. August 2007).
- [24] Vgl. dazu das Working Paper Joachim Schroer/Guido Hertel: Voluntary Engagement in an Open Web-based Encyclopedia: Wikipedians, and Why They Do It vom 8. Januar 2007, URL: <http://www.abo.psychologie.uni-wuerzburg.de/virtualcollaboration/publications.php?action=view&id=44> (Abgerufen am 15. August 2007).
- [25] Eine ausführlichere Liste findet sich im Artikel „German Wikipedia“ der englischsprachigen Wikipedia, Bearbeitungsstand: 13. August 2007, 08:17 UTC. URL: [http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=German\\_Wikipedia&oldid=150913465#Characteristics](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=German_Wikipedia&oldid=150913465#Characteristics) (Abgerufen am 14. August 2007).
- [26] Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Relevanzkriterien>
- [27] Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Eigendarstellung>
- [28] Vgl. dazu den von Elisabeth Bauer 2006 als Reaktion auf ein Mailinglistenposting angestellten Vergleich zwischen der englischsprachigen und der deutschsprachigen Wikipedia unter „User:Elian/comparison“, hier mit dem Bearbeitungsstand: 08. Juni 2006, 01:30 UTC. URL: <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=User:Elian/comparison&oldid=57449726> (Abgerufen am 14. August 2007).
- [29] Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Treffen\\_der\\_Wikipedianer](http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Treffen_der_Wikipedianer)
- [30] Mittlerweile gibt es auch nationale Wikimedia-Sektionen in Italien, Polen, Serbien, Großbritannien, Taiwan, Israel, der Schweiz und in den Niederlanden.
- [31] Johann Heinrich Zedler (1706–1751) war ein deutscher Buchhändler und Verleger. Sein wichtigstes Verdienst war die Begründung des „Grossen vollständigen Universal-Lexicons Aller Wissenschaften und Künste“, das sich zur umfassendsten deutschsprachigen Enzyklopädie des 18. Jahrhunderts entwickelte. Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Johann\\_Heinrich\\_Zedler](http://de.wikipedia.org/wiki/Johann_Heinrich_Zedler)
- [32] Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Zedler-Medaille>

# Wissensmanagement zur Unterstützung der Hochschullehre

*Professor Dr. Michael Guckert  
Fachhochschule Gießen-Friedberg*

## Abstract

Wissensmanagement kann einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Hochschullehre leisten. Zu den notwendigen Aktivitäten gehören die Etablierung geeigneter Organisationsstrukturen für eine Wissensgemeinschaft sowie die Schaffung einer Kommunikationsplattform für die Mitglieder dieser Gemeinschaft. Die Fachhochschule Gießen-Friedberg hat diesen Prozess mit der Initiierung der Arbeitsgruppe „Qualität in Lehre und Studium“ und der Entwicklung des AG QLS-Portal begonnen.

## 1 Einleitung

### 1.1 Die AG QLS und das AG QLS-Portal

Wissen ist als Produktionsfaktor – neben Kapital, Arbeit und Immobilien – heutzutage ohne Zweifel allgemein akzeptiert. Dies muss in besonderer Weise für den Bereich der Hochschule gelten, da das Erzeugen und auch der Transfer von Wissen zu den originären Aufgaben einer Hochschule gehören. So ist es gerade hier von besonderer Bedeutung, den methodischen Umgang des Wissenstransfers in der Lehre und beim Lernen zu reflektieren.

Die Fachhochschule Gießen-Friedberg hat Grundsätze für gute Lehre formuliert und veröffentlicht. Diese Grundsätze sollen von allen ihren Mitgliedern verinnerlicht und gelebt werden. Die Unterstützung dieses Ziels durch einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess ist eine der Kernaufgaben der Arbeitsgruppe Qualität in Lehre und Studium (kurz: AG QLS).

Die Arbeitsgruppe versteht sich als (Wissens-)Netzwerk – die Teilnahme erfolgt freiwillig und setzt auf Selbstorganisation. Die Formen der Mitarbeit erstrecken sich von der Teilnahme an den Diskussionen im Plenum bis zu aktiven Beiträgen in einer der Themengruppen, die sich für spezielle Fragestellungen formiert haben oder noch formieren werden. Die Arbeit in einer

Netzwerkorganisation, dezentral über mehrere Standorte verteilt, erfordert einen hohen Koordinationsaufwand. Dies erweist sich als echtes Hindernis.

Für die Unterstützung der Arbeit der AG QLS und zur Reduzierung des genannten Koordinationsaufwands wurde das so genannte AG QLS-Portal entwickelt. Zur Vermeidung von Missverständnissen wird hier explizit darauf hingewiesen, dass es sich bei diesem System weder um eine Anwendung zur unmittelbaren Unterstützung der Lehrenden in den Lehrveranstaltungen noch um ein E-Learning-Werkzeug handelt. Hier geht es hingegen um den Wissenstransfer zwischen den **Lehrenden** im weitesten Sinne – bezogen auf den Kontext **Qualität in der Lehre**. Die konkreten Inhalte manifestieren sich in den Themen- bzw. Arbeitsgruppen der AG QLS, wie sie derzeit im Portal abgebildet sind:

- Alumniarbeit,
- Mentorensysteme,
- E-Learning,
- Leitbild/Qualitätsbegriff/Evaluation,
- Hochschuldidaktik,
- Tutorenschulung und
- Internationalisierung.

## 1.2 Wissensmanagement

Der Begriff des Wissensmanagements ist vielschichtig: Neben der unerlässlichen Etablierung der notwendigen organisatorischen Strukturen, ohne die alle Aktivitäten – wie die Erfahrung immer wieder gelehrt hat – vergeblich sein werden, gilt es auch, die adäquate informationstechnologische Unterstützung für Wissenstransferprozesse zu schaffen und zu nutzen. Die Fachhochschule hat mit der Initiierung der Aktivitäten zur Förderung der „Qualität in Lehre und Studium“ eine Basis für die Bildung einer Interessengruppe – einer so genannten Community – für den Bereich der didaktischen Weiterbildung (im weitesten Sinne) gelegt und damit die Basis der organisatorischen Voraussetzungen geschaffen. Dieser vielversprechende Ansatz soll durch die Bereitstellung einer maßgeschneiderten Informationsplattform unterstützt werden. Neben der effizienten, direkt mit der Organisation der Arbeitsgruppe verbundenen Kommunikation (z. B. Termine, Protokollabstimmungen), können hier Themen diskutiert und Inhalte publiziert werden (z. B. Veröffentlichungen zu didaktischen Fragen, Tagungsberichte, Schulungsberichte, Literaturhinweise).

Der Einsatz eines solchen Wissensmanagementsystems (hier im DV-technischen Sinne) schafft die Möglichkeit, die Arbeit des Prozesses „Qualität in Lehre und Studium“ effizient zu unterstützen und damit potenziell einem

großen Kreis von Interessierten zugänglich zu machen, der über den aktiven Kern der Arbeitsgruppe AG QLS hinaus reicht. Durch das System können viele „Betroffene“ zu „Beteiligten“ gemacht werden, da die Kommunikation dezentral und asynchron erfolgen kann und sich damit für den Einzelnen wenig aufwendig gestaltet: Auch ohne eine persönliche Anwesenheit bei den Treffen können Resultate der AG QLS und ihrer Arbeitsgruppen eingesehen, kommentiert und konkret angewendet werden.

### **1.3 Anforderungen und Vorgehensweise**

Der Prozess „Qualität in Lehre und Studium“ wird durch ein interdisziplinäres Netzwerk getragen, das einzelne Themen in kleinen Gruppen mit zum Teil wechselnden Teilnehmern bearbeitet. Die Arbeit des Netzwerks ist auf langfristige Zusammenarbeit und Wirkung ausgelegt. Die Arbeit der AG QLS ist als wissensintensive Aktivität für den Einsatz eines unterstützenden Systems prädestiniert. Da es praktisch keine Hierarchien – bis auf die formal benannten Koordinatoren der Themengruppen – in der Organisation AG QLS gibt und ein besonders hoher Grad an Eigenmotivation bei den Beteiligten vorliegt, ist die Anwendung einer dezentral organisierten Kommunikationsplattform ausgesprochen Erfolg versprechend: Wer freiwillig aktiv ist, wird auch für die Nutzung der Plattform leicht zu gewinnen sein. Die Ausgangslage für ein Wissensmanagement ist im Hochschulumfeld somit durchaus günstig.

Ein solches System kann zudem die Kommunikation zwischen den Mitgliedern des Netzwerks optimieren und einen effizienten Informationsaustausch fördern. Als Zielsetzung sind im Besonderen die folgenden Punkte formuliert:

- vereinfachte Organisation des Prozesses bzw. des Netzwerks,
- transparente Dokumentation aller Aktivitäten,
- Wissenstransfer zu relevanten Inhalten (Didaktik usw.).

Innerhalb der AG QLS haben sich die bereits genannten Themengruppen formiert, die dediziert bestimmte Fragen aus den definierten Themenbereichen bearbeiten. Deren Ergebnisse sollen, ebenso wie Artikel von allgemeinem Interesse (z. B. Akkreditierungsfragen), oder Protokolle von Sitzungen, publiziert, und einem möglichst großen Kreis von Lesern in der Hochschule zugänglich gemacht werden. Dabei soll es möglich sein, dass Arbeitsergebnisse erst nach einer Abstimmung und nach Erreichen eines hinreichenden Reifegrads an Personen außerhalb der Themengruppe gelangen. Dieser Zeitpunkt muss durch die Zustimmung der Gruppe definiert werden. Das Publizieren soll für alle Aktiven der AG QLS unkompliziert möglich sein, ohne dass besondere Systemkenntnisse vorhanden sein müssen.

Neben diesen Anforderungen aus Produzentensicht gilt es auch, die Belange der Konsumenten zu berücksichtigen: Einerseits sollten alle relevanten Einträge im Portal schnell und einfach sichtbar sein; andererseits muss die unerwünschte Überflutung mit Informationen vermieden werden. Insbesondere soll es keine automatische Verteilung von E-Mails geben, führt dies doch eher zur Erhöhung der „Informations“-Reizschwelle denn zu einer tatsächlichen Vermittlung einer Nachricht. Jedem einzelnen Benutzer sollte es also möglich sein, eine durch seine Informationsbedarfe bestimmte, maßgeschneiderte entsprechende Versorgung zu erreichen.

Während des Projekts wurde eine detaillierte Analyse durchgeführt, in der die Anforderungen an das System in Gesprächen mit den späteren Benutzern präzisiert und die daraus resultierenden Programmiervorgaben realisiert wurden. Für das AG QLS-Portal wurden daraus die folgenden konkreten Anforderungen abgeleitet:

- einfache und schnelle Erfassung von Artikeln,
- einfach zu handhabende Publikation von Dokumenten,
- Kategorisierung von Dokumenten und Artikeln,
- Metastrukturen für die Indizierung,
- Indizierung und Volltextrecherchen,
- Benutzer- und Rechteverwaltung,
- Freigabeverfahren und Workflow-Elemente sowie
- Personalisierung.

Die AG QLS hatte zuvor ein System eingesetzt, bei dem das dezentrale Publizieren nur eingeschränkt möglich war und als zu kompliziert empfunden wurde. Daher wurde diese Plattform vorzugsweise als Medium für Mitteilungen genutzt. Die Inhalte des „Alt-Systems“ wurden zu Beginn des Projekts in einer einmaligen Aktion in das Portal übernommen, um sofort eine größere Menge an Inhalten anbieten zu können.

Das Projekt wurde in Kooperation mit dem Unternehmen Know-iT aus Bad Nauheim durchgeführt, das die Software *easyCMS* [2] als Basis für die Entwicklung zur Verfügung gestellt hat.

## **2 Communities**

### **2.1 Dokumente, Metadaten und Personalisierung**

Artikel können prinzipiell von jedem Benutzer mit einem gültigen Zugang zum AG QLS-Portal dort eingestellt werden. Hierfür steht ein einfacher, intuitiv zu

nutzender Editor zur Verfügung, der analog zu den bekannten Textverarbeitungswerkzeugen zu bedienen ist und die üblichen Formatierungsmöglichkeiten bietet. Es können Beispiel auch Bilder, Anhänge und Verweise in die Artikel eingefügt werden. Der vom jeweiligen Verfasser nach dem Schreiben vergebene Status eines Artikels legt fest, wer den Artikel weiter bearbeiten darf bzw. ob dies überhaupt möglich sein soll. Solche Metadaten – also Daten über die Daten bzw. Artikel wie der genannte Status – schaffen die für eine effiziente Nutzung des Portals notwendige Struktur und Steuerung.

Ein einmal eingestellter Artikel soll in verschiedenen Kontexten angezeigt und damit vor allem gefunden werden können. Anders als das gewohnte physische Ablegen eines Dokuments in einem Ordner werden die Artikel im Portal nach logischen Attributen abgelegt. Sie können damit quasi in „mehreren Ordnern angezeigt werden“. Hierzu kann der Artikel verschiedenen vorher definierten Kategorien zugeordnet werden. Diese Kategorien – dies sind derzeit die oben genannten Inhalte der Themengruppen der AG QLS – können von den Benutzern ohne nennenswerten Aufwand im System definiert werden. Ein solch kontrolliertes Vokabular für die Kategorisierung von Einträgen stellt sicher, dass im Nutzerkreis gleiche Begriffe in immer gleicher Schreibweise verwendet werden. Kategorien können wiederum in Hierarchien geordnet werden – damit stehen Taxonomien für die Strukturierung der Menge der Artikel zur Verfügung. Das Portal kann jederzeit um weitere Kategorien ergänzt werden. Die Explizierung von themenbezogenem Wissen in Artefakten wird durch dieses Instrument unterstützt, da die in den Kategorien abgelegte Metastruktur eine assoziative Strukturierung ermöglicht. Das häufig als Tagging bezeichnete Vorgehen des Kategorisierens von Dokumenten ist eine der Innovationen des Web 2.0. Hier verzichtet man häufig auf ein durch das System vorgegebenes kontrolliertes Vokabular und lässt dem Nutzer alle Freiheiten bei der Vergabe der so genannten Tags [4]. Hier wird radikal auf die Selbstorganisation der Communities gesetzt. Bei dieser Selbstorganisation handelt es sich um einen Masseneffekt, der sich erst bei einer hinreichend großen Anzahl an Benutzern einstellen kann. Der potenzielle Nutzerkreis in der Hochschule reicht für diesen Zweck nicht aus. Die Vorgabe eines zur Kategorisierung vorgesehenen Vokabulars, das zudem bewusst auf wenige Themen beschränkt ist, wurde bisher nicht als Einschränkung moniert.

Die Kategorien (Themenbereiche) werden für die Navigation im Portal genutzt. Darüber hinaus bewirkt die Kategorisierung zusammen mit der Personalisierung, dass Benutzer automatisch vom System mit den neuesten Einträgen zu gewünschten Kategorien (Themen) versorgt werden. Die Personalisierung erlaubt es einem Benutzer, sein Interesse an bestimmten Themengebieten

explizit zu bekunden. Neben der damit möglichen Steuerung des Inhalts der Einstiegsseite ins Portal kann aus diesen Informationen eine Wissenslandkarte abgeleitet werden: Für die Benutzer wird auf diesem Wege transparent, wer sich mit welchen Themen beschäftigt

Wert und Nutzen der Artikel sowie der einfache, selektive Zugang zu Einträgen im Portal sollen die Attraktivität des Angebots sicherstellen und eine positive Rückkoppelung auslösen: mehr Benutzer => mehr Artikel => mehr Benutzer => ...

Weitere Metadaten (Informationen über die eigentlichen Inhalte) zu den Dokumenten sind Informationen über die Benutzer, die den Artikel angelegt oder ggf. geändert haben, sowie Kommentare, die von Benutzern zu den Artikeln abgegeben werden können.

Wie zu Beginn dieses Abschnitts erwähnt, können Artikel von mehreren Benutzern – bei entsprechender Wahl des Status – bearbeitet werden. Zusammen mit den zuvor beschriebenen Möglichkeiten zur Annotation wird damit eine Diskussion der in den Artikeln des Portals artikulierten Fragestellungen möglich.

## **2.2 Communities und Themengruppen**

Der Begriff Community wird im Allgemeinen für eine informelle Organisation verwendet, die sich typischerweise virtuell formiert und ein bestimmtes gemeinsames Interessengebiet aufweist. Mitglied einer Community wird man nicht durch eine Beitrittserklärung, sondern durch seine aktive Beteiligung an der Diskussion. Dies setzt in der Regel einen wie auch immer gearteten Nutzen für das einzelne Mitglied voraus. Motivation für eine Teilnahme könnte zum Beispiel der Zugang zu Informationen sein, die die tägliche Arbeit erleichtern und sonst nur schwer zugänglich sind. Das Funktionieren eines derartigen Austauschs kann mit Marktmodellen erklärt werden (vgl. [1]).

Das Portal unterstützt dieses Ziel durch verschiedene Möglichkeiten zur Personalisierung: Macht ein Benutzer sein Interesse an einem Thema öffentlich, so wird dieses Interesse für andere Benutzer sichtbar. Über diese Information entsteht so die Möglichkeit, die Kommunikation gezielt über das Portal hinaus zu intensivieren (Mail, Telefon usw.). Damit können Personen mit gleichem Interesse oder gleicher Zielsetzung zusammenfinden und in einen multilateralen Austausch eintreten (siehe Abbildung 1). Das für die anderen Benutzer sichtbare Interesse wurde in den Diskussionen im Benutzerkreis mit dem Begriff „aktives“ Interesse belegt. Passives Interesse sorgt in diesem Sinne

für eine direkte Versorgung mit Dokumenten des jeweiligen Themenbereichs. Allerdings ist dies für die anderen Benutzer nicht transparent.

Sie haben aktives Interesse an diesem Thema. **Ändern?**

**Aktives Interesse am Thema *E-Learning* haben folgende Mitglieder:**

██████, Silke	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
██████████, Vera	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Guckert, Michael	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
██████████████████hard	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
M. ██████, Jutta	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Q. ████████████████	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
██████, Stefan	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Zi. ████████████████	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

**Alle / Keine**

**Statistik zum Thema *E-Learning*:**

- 4 Mitglieder haben **kein Interesse** an dieser Community
- 3 Mitglieder haben **passives Interesse** an dieser Community
- 8 Mitglieder haben **aktives Interesse** an dieser Community

Abb. 1: Portalseite mit Darstellung einer Community (Interessenten).

Insgesamt kann das AG QLS-Portal somit eine Plattform für die Bildung oder besser: die Findung von Communities werden. Die Beteiligung an der Diskussion der Community ist hier zunächst nichts anderes als die Aktivität im Portal, wie z. B. das Hinzufügen oder das Lesen von Artikeln. Die besondere Situation in der Hochschule (räumliche Nähe zueinander, direkte Kommunikationswege) macht weitere Formen der Interaktion nach der Identifikation von Gleichgesinnten möglich.

Der Begriff der Community im AG QLS-Portal definiert sich wie folgt: Die Community mit Thema A ist die Menge aller Benutzer mit öffentlichem Interesse am Thema A. In diesem Sinne kann es innerhalb der AG QLS also viele Communities mit prinzipiell frei wechselnden Mitgliedern geben. Die einzige Voraussetzung für den Zugang zu einer Community sind der Zugang zum AG QLS-Portal und die entsprechende Personalisierung.

Neben dem Erfassen eines Beitrags im Portal können Benutzer durch das Ändern eines Dokuments – falls die Berechtigung des Benutzers und der Sta-

tus des Dokuments dies zulassen – oder das Abfassen eines Kommentars an der Diskussion in der Community teilnehmen (siehe Abbildung 2). Der Status eines Dokuments wird beim Editieren festgelegt und er bestimmt, ob ein Beitrag editiert werden darf und, wenn ja, von wem.

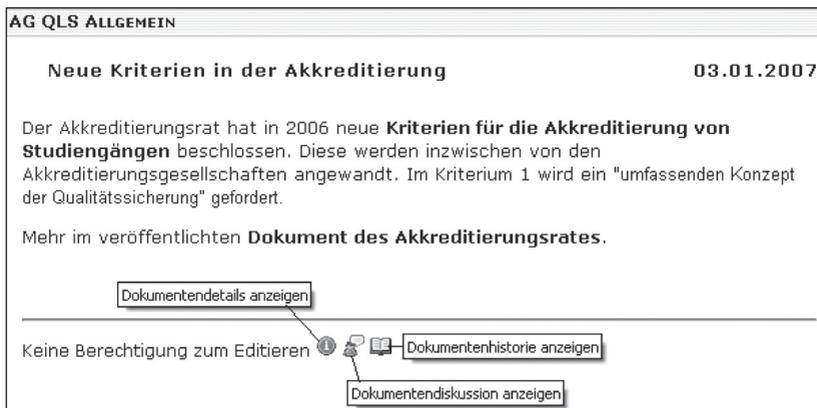


Abb. 2: Beitrag mit den Bearbeitungsmöglichkeiten.

In der AG QLS haben sich die bereits in Abschnitt 1 genannten Themengruppen formiert, die sich auf bestimmte Fragestellungen fokussieren. Eine Themengruppe ist ein geschlossener, moderierter Nutzerkreis, der kooperativ Arbeitsergebnisse erstellt und dann für einen weiteren Kreis von Lesern publiziert. Ziel ist auch hier eine möglichst weite – aber vor allem auch möglichst gezielte – Verbreitung dieser Resultate an Interessierte der gesamten Hochschule. Diese geschlossenen Gruppen werden mit Hilfe der Berechtigungsverwaltung des Portals realisiert. Sie sind moderiert und der Zugang muss durch den Moderator der Themengruppe bzw. einen Administrator zugelassen werden (siehe Abbildungen 2 und 3).

Es kann für jeden Themenbereich (Community) eine derartige Themengruppe geben. Dies ist aber kein Muss. Das System kann jederzeit um weitere Themenbereiche und um Themengruppen ergänzt werden.

Abbildung 3 macht deutlich, dass jeder Nutzer des Portals Artikel zu allen vorhandenen Themenbereichen individuell einstellen kann. Die Themengruppen bieten dafür erweiterte Möglichkeiten zur Kooperation mit anderen Personen.

Durch die unterschiedlichen Ausprägungen der Transparenz und der Kooperation bietet das AG QLS-Portal sowohl die Möglichkeit der Arbeit in abgeschlossenen Gruppen als auch die Partizipation an einem offenen Informationsaus-

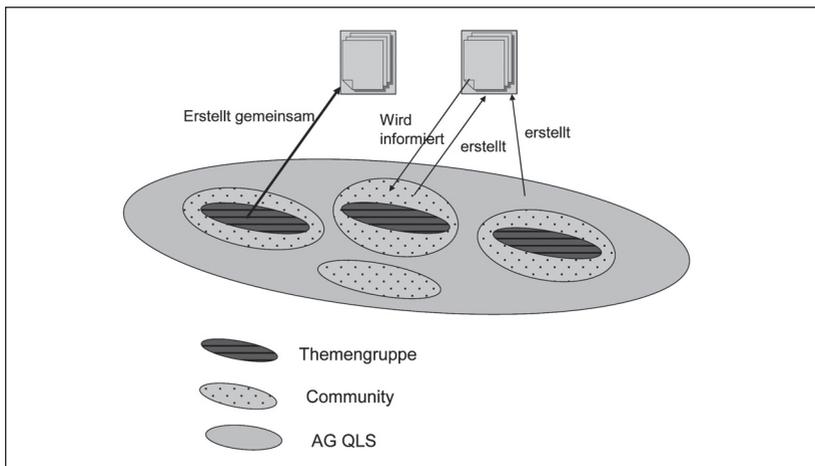


Abb. 3: Zusammenhang Community und Themengruppe.

tausch. Abbildung 4 zeigt zusammenfassend die Teilnahme eines Benutzers an Arbeitsgruppen (durch Rollen definiert) und an Communities (durch öffentlich = aktiv oder nicht öffentlich = passiv bekundetes Interesse).

**Sie haben folgende Rollen <sup>1</sup>:**

E-Learn **Das sind die Themengruppen**  
 Leitbild / Qualitätsbegriff / Evaluation-Mitglied  
 Hochschuldidaktik-Mitglied  
 Internationalisierung-Mitglied  
*Sie möchten Ihre Rollen ändern? Kontaktieren Sie die Administratoren.*

**Sie haben aktives Interesse <sup>1</sup> an folgenden Themen:**

E-Learning   

**Sie haben passives Interesse <sup>1</sup> an folgenden Themen:**

AG QLS Allgemein     
 Hochschuldidaktik   

**Sie haben kein Interesse <sup>1</sup> an folgenden Themen:**

Alumniarbeit     
 Mentorensysteme     
 Leitbild / Qualitätsbegriff / Evaluation     
 Tutorenschulung     
 Internationalisierung   

**Für die folgenden Themen haben Sie kein Interesse festgelegt:**

Abb. 4: Teilnahmen eines Benutzers.

Das System gibt jederzeit Auskunft über die jeweils persönlichen Einstellungen und ermöglicht deren einfache Änderung. Der Zusammenhang wird in den Abbildungen 3 und 4 verdeutlicht: Für die Themen E-Learning, AG QLS Allgemein und Hochschuldidaktik wurde aktives bzw. passives Interesse eingetragen. Die entsprechenden Artikel erscheinen – der jeweils letzte zuerst – in der Startseite.

Das Portal bietet über die in Abbildung 4 dargestellte Seite die Möglichkeit, alle Beiträge einer Community/eines Themas anzuzeigen bzw. einen so genannten RSS-Feed (Really Simple Syndication, [8]) zu abonnieren. Neue Benutzer registrieren sich über die Startseite und müssen von einem Administrator freigeschaltet werden. Dieser Prozess ist reibungslos und schnell durchzuführen. Daher werden ausstehende Freischaltungen bei den mit einer Administrator-Rolle versehenen Benutzern des Systems angezeigt.

**Herzlich willkommen Herr Michael Guckert im System der AGQLS  
(Version 1.0)**

---

**Auf Freischaltung wartende Mitglieder**

- keine wartenden Mitglieder

---

**Unbestätigte Registrierungen neuer Mitglieder**

- P [REDACTED] r

---

**AG QLS Allgemein**

- Projektanträge 2007
- Umzug des AG QLS Portals auf FH-internen Server
- Projektbericht "eStudy-Portal: kooperative Lehr- und Lernplattform für Kurse und Projekte"
- Plenumsitzung am 17.10.2007

---

**E-Learning**

- Projektbericht "eStudy-Portal: kooperative Lehr- und Lernplattform für Kurse und Projekte"
- 16. März 2007 Friedberger Forum zum Thema "Virtuelle Teams in Projekten"

Abb. 5: Personalisierte Einstiegsseite eines Administrators.

## 2.3 Community of Practice

Nach Wenger wird eine Community of Practice [6] durch die folgenden Eigenschaften charakterisiert:

- Es gibt ein gemeinsames Thema und ein gemeinsames Ziel.
- Mitglieder helfen sich, teilen Information und lernen zusammen.
- Es geht um praktische Tätigkeiten, nicht um bloßes Theoretisieren.

North [5] beschreibt die Teilnahme an einer solchen Wissensgemeinschaft als freiwillig und persönlich. Idealisiert ist eine Community of Practice nach North eine Gemeinschaft von Menschen, die

- ein Thema durchdringen wollen,
- nicht in wirtschaftlichen Wettbewerb treten wollen,
- sich gegenseitig schützen,
- offen über Fehler und Misserfolge reden,
- sich als Lehrer und Schüler verstehen und
- bereit sind, alles neu zu überdenken.

Anders als die Zugehörigkeit zu einer Fachgruppe oder einem Fachbereich formiert sich hier eine Gruppe von Personen ausschließlich aufgrund eines geteilten Anliegens. Sicherlich stellt die Annahme, dass die Unterstützung der formulierten Ziele der AG QLS bzw. einer Themengruppe immer die tatsächliche und einzige Motivation für die Teilnahme ist, eine starke Vereinfachung dar. Die Gruppe ist innerhalb verschiedener Dimensionen heterogen (z. B. Mitarbeiter und Professoren, verschiedene Fachbereiche, verschiedene Studiengänge, verschiedene Standorte usw.), was eine Analyse der Struktur zu komplex machen würde. Beim geschilderten Projekt stand die Realisierung und Etablierung des DV-Systems im Vordergrund und nicht die Analyse der Benutzergruppe. Allerdings zeigt sich in der Zusammenarbeit innerhalb der Arbeitsgruppen, bei denen sich schon im Titel eine praktische Orientierung widerspiegelt, dass bei einer entsprechenden Fokussierung der Ziele Communities of Practice entstehen können, die sich in vielen Gebieten bei der kollaborativen Weiterentwicklung von Organisationen als erfolgreich erwiesen haben [6].

### 3 Umsetzung

Aufbauend auf dem zur Verfügung gestellten Basissystem wurden verschiedene Erweiterungen speziell für das Portal realisiert. Die Anpassungen erfolgten in enger Absprache und unter Einbeziehung der späteren Eigentümer des Systems in einer agilen Vorgehensweise unter Leitung des Verfassers in einem berufspraktischen Semester.

Bei der Entwicklung des Basissystems *easyCMS* und der Erweiterungen für das AG QLS-Portal wurde weitestgehend auf OpenSource-Software zurückgegriffen. Diese Produkte sind der lebende Beweis für äußerst erfolgreiche Communities of Practice. Die nicht anfallenden Lizenzkosten sind nur ein untergeordneter Grund für die heute immer selbstverständlicher genutzten freien Systeme. Gerade die heterogene Struktur einer großen Anzahl hoch motivierter Entwickler sorgt für schnelle Fehlerbehebung und hohe Qualität [3].

Das System basiert auf dem Applikationsserver ZOPE [9] und verwendet zur effizienten Datenhaltung eine MySQL-Datenbank. ZOPE ist ein für die Programmierung von Content-Management-Systemen und Portalen optimierter Applikationsserver, mit einer großen Community aus Unternehmen und Einzelindividuen [9] [10]. Wichtige Komponenten wie Transaktionsmanagement, Rechteverwaltung usw. stehen zur Verfügung und können meistens bei Bedarf problemlos für spezifische Bedarfe erweitert bzw. angepasst werden.

Das System *easyCMS* stellt zunächst die Basisfunktionalität für das Editieren von Dokumenten zur Verfügung. Die Editierfunktionen sind einfach zu bedienen und erlauben eine Formatierung in der Art eines gewohnten Textverarbeitungsprogramms. Auf dieser Basis setzen verschiedene Module auf, die weitere Funktionen zur Verfügung stellen. In der nachfolgenden Liste sind die wichtigsten Module und ihre Bedeutung für die Realisierung des AG QLS-Portals aufgeführt:

– *Document Manager*

Beiträge werden mit Hilfe des intuitiven Editors erfasst und können auf einfache Weise mit Anhängen (Bilder, Dokumente, Verweise usw.) versehen werden.

– *Workflow Manager*

Ermöglicht das Abbilden von redaktionellen Arbeitsabläufen für die Themengruppen; beliebige Vorgänge können in Abhängigkeit vom Status des Dokuments und der Rolle des Benutzers definiert werden.

– *Knowledge Manager*

Hier erfolgt die Definition der Kategorien und Taxonomien. Diese stehen für die Kategorisierung von Beiträgen zur Verfügung.

– *User Manager*

Mit Hilfe der Benutzer- und Rechteverwaltung werden die Themengruppen realisiert.

– *Search Manager*

Realisiert die Volltextsuche, die Indexierung und die boolesche Suche.

– *Date Manager*

Das Portal bietet die Möglichkeit, Termine der AG QLS zu verwalten und diese vor allem gemeinsam zu vereinbaren.

Als Programmiersprache kamen im Wesentlichen Python sowie verschiedene vom ZOPE-System bereitgestellte prozedurale HTML-Erweiterungen (DTML) zum Einsatz. Die in ZOPE integrierte, objektorientierte ZODB-Datenbank wird aus Gründen der Performanz und der gewünschten Offenheit zu anderen Systemen nur in Teilbereichen eingesetzt. MySQL mit der standardisierten

SQL-Schnittstelle hat sich im Besonderen bei der Migration der Altdaten als vorteilhaft erwiesen.

Alle Module sind konfigurierbar und können deshalb an sich ändernde Gegebenheiten angepasst werden. Insofern erlaubt das System im Rahmen eines Projekts die prototypische Unterstützung von Prozessen der Fachbereichsverwaltung.

## **4 Fazit und Ausblick**

Im Vergleich zum zuvor von der AG QLS genutzten System ist eine höhere Aktivität zu erkennen. Viele der derzeitigen Nutzer konnten schon während der Entwicklung und der Abstimmung gewonnen werden. Dieser Nutzerkreis ist aber noch immer stark durch die aktiven Teilnehmer am AG QLS-Prozess geprägt. Ziel ist es hier, alle Mitglieder der Hochschule zumindest als passive Konsumenten der Ergebnisse der AG QLS zu gewinnen. Eine offensivere Vermarktung als bisher soll für eine weitere Verbreitung und damit für eine bessere Verteilung der Ideen und Resultate der AG QLS sorgen. Ein Erfolg versprechender Ansatz könnte dabei die Verbreitung der aktuell noch per Kopie über die Postfächer oder per E-Mail verteilten Informationen über das System sein. Dadurch wird ein „Mangel“ erzeugt, der durch das AG QLS-Portal behoben werden kann. Als nützlicher Nebeneffekt kann dabei ein sicherlich erhebliches Einsparpotenzial an (Kopier-)Arbeitszeit und Papier erreicht werden. Einmal im System angemeldet, sollte die Qualität der Inhalte die weitere Überzeugungsarbeit leisten.

Das System ist als Web-Applikation nahtlos in das Intranet eingebunden. Eine generelle Vereinheitlichung und eine nahtlose Integration – z. B. einheitliche Authentifizierung – sind bereits in der Diskussion und Planung. Neben dieser Integration können weitere Ausbaustufen das Konzept der so genannten Wissenslandkarten (Ausnutzen der Community Struktur und der vergebenen Kategorien und Kommentare) verfeinern. Ein Folgeprojekt für die Realisierung einiger dieser Ideen befindet sich in Vorbereitung.

## **5 Literaturverzeichnis**

- [1] Davenport, Thomas H.; Prusak, Laurence: Wenn Ihr Unternehmen wüßte, was es alles weiß ... Das Praxishandbuch zum Wissensmanagement [Working knowledge <deutsch>. Aus dem Amerikanischen übertragen von Helga HÖHLEIN]. Landsberg am Lech 1998, Kap. 2.

- [2] Webseite Know-iT; [http://www.know-it.net/know-it/CMS/TMContent/content\\_html?area=web&catID=31](http://www.know-it.net/know-it/CMS/TMContent/content_html?area=web&catID=31) (Abruf/Stand: 10.07.2007).
- [3] Grassmuck, Volker: Freie Software: zwischen Privat- und Gemeineigentum. Bonn, 2., korrigierte Auflage 2004, S. 342.
- [4] Lange, Corina: WEB 2.0 zum Mitmachen, [ftp://ftp.oreilly.de/pub/katalog/web20\\_broschuere.pdf](ftp://ftp.oreilly.de/pub/katalog/web20_broschuere.pdf) (Abruf/Stand 23.07.2007), S. 39.
- [5] North, Klaus: Wissensorientierte Unternehmensführung. Wertschöpfung durch Wissen. Wiesbaden, 4., aktualisierte und erweiterte Auflage 2005, S. 154.
- [6] Wenger, Etienne: Communities of practice – a brief introduction; <http://www.ewenger.com/theory/index.htm> (Abruf/Stand 01.03.2007).
- [7] Wilke, Helmut: Einführung in das systemische Wissensmanagement. Heidelberg 2004.
- [8] <http://de.wikipedia.org/wiki/RSS> (Abruf/Stand 23.07.2007).
- [9] ZOPE: <http://www.zope.org/> (Abruf/Stand: 10.07.2007).
- [10]: ZOPE 2: Unternehmen, die in der ZOPE-Community aktiv sind; <http://www.zope.org/Resources/ZSP/> (Abruf/Stand: 10.07.2007).

## **Web 2.0, das etwas andere Internet**

*Birger Schnepf*

*plusvalue GmbH, Wettenberg und Wiesbaden*

Der Beitrag lag zum Redaktionsschluss noch nicht vor.

# Evaluierung von Standardsoftware zur Abbildung von Geschäftsprozessen

*Professor Dr. Frank Herrmann  
Fachhochschule Regensburg*

## 1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Durch das Innovationszentrum für Produktionslogistik und Fabrikplanung (IPF) an der Fachhochschule Regensburg werden Unternehmen, vor allem aus der Region Regensburg, bei der kontinuierlichen Verbesserung ihre Produktionskonzepte, -strategien und -technologien unterstützt. Insbesondere begleitet das IPF Unternehmen bei der schrittweisen Einführung von ERP-Systemen und Geschäftsmodellierungswerkzeugen in den Phasen Softwareauswahl (mit den Teilschritten Zieldefinition, Aufstellen von Anforderungen, Anbietersauswahl und -befragung sowie Anbieterpräsentation und -bewertung) und Implementierung (mit den Teilschritten Feinspezifikation, Prototyping, Pilot- und Produktivbetrieb).

Die vorliegende Ausarbeitung basiert auf einem Projekt mit einer großen und namhaften Firmengruppe aus der Bauwirtschaft. Sie interessierte sich für die IT-Unterstützung ihrer Prozessmodellierung, -analyse, -umsetzung und -visualisierung durch am Markt verfügbare Standardsoftwaresysteme, die im Weiteren als GP-Systemen oder Systeme bezeichnet werden.

Solche allgemeinen Zielsetzungen sind für die Phase eines möglichen Einführungsprozesses typisch, da sich üblicherweise nur wenige Mitarbeiter intensiv mit einer Anforderungsanalyse beschäftigt haben, und bei diesem Projekt besonders, da die Firmengruppe die Evaluierung nur mit sehr geringem personellem Aufwand begleiten wollte. Dies ist auch ein wesentlicher Grund dafür, dass das Unternehmen nicht genannt wird. Nach dem Erfahrungshintergrund des IPF ist das hier vorgestellte, abstrahierte Vorgehen typisch für derartige Projekte. Ebenfalls charakteristisch ist die Betonung auf ein sehr einfaches System, um die Kosten, die die Nutzung eines solchen Systems verursacht, möglichst klein zu halten; dies wurde durch die Anregung ausgedrückt, dass das System beim „Bäcker um die Ecke“ verwendet werden können sollte. Im Rahmen des Projektvertrags wurde vereinbart, dass in einer ersten Phase eine Recherche über die am Markt verfügbaren Softwaresysteme durchgeführt und eine kleine Anzahl an Systemen für die eigentliche Evaluierung

ausgewählt wird. Letztlich vertraglich vereinbart wurde, dass im Rahmen der Projektarbeit

- Prozesse der Firmengruppe in die zu evaluierende Standardsoftware zur Abbildung von Geschäftsprozessen abzubilden,
- Schnittstellen zwischen dieser Software zum SAP R/3-System und zur Oracle-Datenbank zu analysieren und
- eine quantitative/qualitative Bewertung vorzunehmen sind.

## 2 Vorauswahl

Der Auftraggeber wünschte eine möglichst breite Recherche verfügbarer Systeme. Daher wurden folgende Systeme genauer betrachtet:

<i>Unternehmen</i>	<i>Software (SW)</i>
RFF Electronics	RFFFlow
ViCon GmbH	ViFlow 4
intellior AG	AENEIS
Computas AS	Metis
Forschungszentrum Informatik	Merge-Tool
Ibo Software GmbH	ibo Prometheus
IDS Scheer AG	ARIS Design Platform
Infologistik GmbH	Grade Modeler
GEDYS IntraWare GmbH	Bonapart
MEGA International GmbH	Mega Process
Migrografx Inc.	igrafx Process 200
Proforma Corp.	ProVision Workbench
Get Process AG	Income Suite
Pulinco	TopEase
Silverrun Tech.	Silverrun BPM
MID GmbH	Innovator
Rational Rose	Rational Rose
Borland	Together
Gedilan Technologies GmbH	Nautilus

*Tabelle 1: Mögliche Systeme zur Geschäftsprozessmodellierung*

Bezogen auf die Aufgabenstellung wurden die folgenden (gruppierten) Kriterien zugrunde gelegt:

- Darstellbarkeit von Aufbau- und Ablauforganisationen sowie Verantwortlichkeiten und zwar über unterschiedliche Detaillierungsgrade.
- Simulation und Auswertung von Prozessen.
- Schnittstelle zu einem ERP-System von SAP oder Oracle.
- Anzeigbarkeit durch einen Viewer.

- Konsistenz von Objekten (wie Vorgängen) und Pflegeaufwand sowie Benutzerfreundlichkeit.
- Berechtigungskonzept und Netzwerkfähigkeit.
- Kosten.
- Benutzersprache deutsch (ist zwingend erforderlich).

Einige der genannten Systeme sind im Grunde Case-Tools für die Softwareentwicklung, andere erfüllten nicht die Sprachanforderung, eines war im Grunde ein Visualisierungswerkzeug und eines konnte keine Aufbauorganisation abbilden. Dies reduzierte die 19 Systeme auf 9 verbleibende. Basierend auf einer zeitlich limitierten Sichtung der im Internet verfügbaren Informationen wurden diese Systeme nach den obigen Kriterien bewertet. Mit diesen Bewertungen und dem Wunsch, möglichst unterschiedliche Konzepte in der eigentlichen Evaluierungsphase zu untersuchen, wurden die folgenden vier Systeme ausgewählt:

- AENEIS
- ARIS
- Income Suite
- Prometheus

Die Systeme wurden über die Firmengruppe dem IPF für den Projektzeitraum zur Verfügung gestellt; über das ARIS-System verfügt das IPF selbst.

Essentiell für eine zielorientierte Evaluierung sind möglichst quantifizierte Kriterien. Dies setzt ein klares Verständnis über den Einsatz – sowohl in der IT-Landschaft als auch im Wertschöpfungsprozess – voraus. In diesem Projekt jedoch sollte primär ein Überblick über die Leistungsfähigkeit der am Markt verfügbaren Standardsoftwaresysteme zur transparenten Darstellung von Firmenabläufen gewonnen werden. Deswegen wurden im Weiteren die folgenden, eher plakativen Vorstellungen zugrunde gelegt. Und zwar sollen folgende Ziele mit einem Werkzeug zur Darstellung der Prozesse erreicht werden:

- Neuen Mitarbeitern sollen die Abläufe und Aufgaben innerhalb der Firmengruppe vermittelt werden können. (Am besten sollten neue Mitarbeiter über dieses Werkzeug selbstständig in der Lage sein sich zu informieren, weswegen eine einfache Bedienung und eine verständliche Darstellung sehr wichtig sind.)
- Über das neue Werkzeug soll eine Verknüpfung zwischen den Aufgaben der Mitarbeiter/Stellen und den Aufgaben der Prozesse hergestellt werden können. (Tätigkeiten in den Prozessen müssen also mit Stellen verknüpft werden können.)

- An Hand dieses Werkzeuges soll die komplette Schulung der Mitarbeiter koordiniert und umgesetzt werden können. (Ein Beispiel möge dies verdeutlichen: Wenn die Schulung für MS-Project für Projekt- und Bauleiter erfolgt, kann an Hand eines solchen Werkzeuges auch erläutert werden, wieso MS-Project eingesetzt wird, welche Daten aus welchen Vorsystemen übernommen werden, wer anschließend bestimmte Daten aus MS-Project zur Weiterbearbeitung benötigt usw.)
- Auf Grund dieses Werkzeuges soll auch der Schulungsplan aufgebaut und laufend aktualisiert werden können. (Ein Beispiel möge dies verdeutlichen: Ändert sich ein Prozess, so benötigen die davon betroffenen Stellen ggf. neue Kenntnisse, woraus sich notwendige Schulungen usw. ergeben.)
- Wenn durch interne Organisationsprojekte Prozesse verändert werden sollen, soll mit Hilfe eines solchen Werkzeuges die Konsequenzen den Beteiligten, insbesondere dem Geschäftsführer, vorgestellt und erläutert werden können.
- Auf Grund der besseren Transparenz der Prozesse sollen Verbesserungspotenziale schneller erkannt und umgesetzt werden können (als eine Aufgabe im Rahmen der Organisationsabteilung).
- Durch eine Mehrsprachigkeit soll das Tool im Ausland eingesetzt werden können (zur „Prozess“-Schulung und zur Transparenz für die Mitarbeiter in Tschechien usw.).

### **3 Einarbeitung und erste Ergebnisse**

Mit der Einarbeitung in die Systeme begann die eigentliche Evaluierung. An ihr arbeitenden primär acht Studierende des Studiengangs Wirtschaftsinformatik der Fakultät Informatik-Mathematik und acht Studierende des Studiengangs Produktions- und Automatisierungstechnik der Fakultät Maschinenbau. Den Professoren Ertl und Herrmann vom IPF oblagen das Projektmanagement und die Festlegung von Detailzielen. Als Arbeitskapazität standen in einem Zeitraum von vier Monaten zirka sechs Stunden pro Woche und Studierenden zur Verfügung. Zwischen dem Projektteam und dem Auftraggeber gab es in dem Projektzeitraum zwei Besprechungen von etwa zwei Stunden, in denen der Projektfortschritt vorgestellt, offene Punkte diskutiert und gelöst sowie das weitere Vorgehen besprochen und entschieden wurden. In einem dritten Termin erfolgte eine Abschlusspräsentation.

Grundlage der Einarbeitung waren charakteristische Referenzprozesse (im Sinne von Arbeitsanweisungen) der Firmengruppe beispielsweise zur Rechnungsprüfung oder Bauabwicklung.

Zunächst wurden in jedem System zwei Prozesse durch ein Team von vier Studierenden implementiert. Erste Unterschiede wurden dadurch sichtbar. Sie bezogen sich nicht nur auf die Aspekte der Einfachheit der Darstellungsform, der verständlichen Darstellung und der Hilfsfunktionen, sondern umfassten auch den Aspekt der Veröffentlichung der Prozesse und der Kostenrechnung. Mit einem Schulnotensystem bewertete jede Gruppe ihr Programm anhand der vier genannten Aspekte. Leider bewerteten die Gruppen „ihre“ Systeme stets mit sehr guten Noten. Drei von vier Systemen erhielten die Gesamtnote 1,75 (s. Tabelle 2). Verantwortlich hierfür war eine gewisse Verliebtheit der einzelnen Gruppen in „ihr“ Programm aufgrund der intensiven Beschäftigung mit diesem. Deutliche Unterschiede zwischen den Systemen zeigten sich bei den gewünschten Schnittstellen zu einem ERP-System von SAP bzw. Oracle, die im Weiteren noch genauer analysiert wurden und deren Ergebnisse in einem eignen Abschnitt angegeben sind.

Kriterium	Werkzeug			
	Aeneis 5	ARIS	Income Suite	Prometheus
Notation	2	2	2	3
Benutzeroberfläche	2	1	2	2
Hilfsfunktionen	2	2	2	5
Verständliche Darstellung	1	2	1	2
Durchschnitt	1,75	1,75	1,75	3

*Tabelle 2: Erster persönlicher Eindruck durch das Evaluierungsteam*

Dieses Vorgehen ist somit zu allgemein, um aussagekräftige Unterschiede zu identifizieren. Eine Konkretisierung sollte durch so genannte Szenarien (im Sinne von Fallstudien), mit denen wichtige Anwendungsfälle bzw. Einsatzmöglichkeiten dieser Software bei der Firmengruppe beschrieben werden, erreicht werden. Basierend auf den allgemeinen Zielen für die Evaluierung wurden im Einzelnen Szenarien zur

- Benutzerführung und Verknüpfungsmöglichkeit,
- Integration in eine IT-Landschaft und
- Simulation

entwickelt. Diese szenariobasierten Bewertungen sind in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Dennoch war für die Firmengruppe eine subjektive Bewertung nach den bisherigen Kriterien (s. Tabelle 2) wichtig. Deswegen wurde diese durch Mitarbeiter der Firmengruppe wiederholt. Wie bei einer szenariobasierten Bewertung sollte dem Test eine möglichst realistische Aufgabenstellung zugrunde gelegt werden. Entwickelt wurde das Szenario „ein neuer Mitarbeiter informiert sich

mit Hilfe des Tools über seine neuen Arbeitsaufgaben“. Hierfür erstellte das Projektteam einen Fragebogen zu den Kriterien

- Starten des Programms,
- Navigation,
- Darstellung der Prozesse,
- Hin- und Herspringen zwischen Prozessen,
- Übersichtlichkeit,
- Verknüpfungen zu anderen Dokumenten,
- Zusatzinformationen,
- Organigramme,
- Suchfunktionen.

Zwei Mitarbeiter der Firmengruppe (genannt Person 1 bzw. 2) versetzten sich in die Situation eines neuen Mitarbeiters und gaben den Schwierigkeitsgrad in sechs Stufen (intuitiv, sehr einfach, einfach, eher schwierig, schwierig und kompliziert) beim Durchführen des jeweiligen Punktes (im Fragebogen) an. Im Durchschnitt dauerte die Bearbeitung eines Testbogens an einen System eine Dreiviertelstunde.

Für die Auswertung wurde der bewertete Schwierigkeitsgrad mit den Schulnoten 1 bis 6 gleichgesetzt und eine Durchschnittsnote gebildet. Dabei wurde jede Aufgabe im Testbogen gleich gewichtet. Das Ergebnis ist in Tabelle 3 zusammengefasst. Die Unterschiede in den Bewertungen sind zwar höher, aber keineswegs sehr viel deutlicher. Bei der Bewertung dieses Unterschieds sollte berücksichtigt werden,

- dass sich bei einer höheren Anzahl an Testpersonen die (aufgrund der Statistik) zu erwartenden Ergebnisse eher angleichen und
- dass die Tester der Firmengruppe die Kritik an der Ähnlichkeit der Bewertungen durch das Projektteam kannten und anzunehmen ist, dass diese mit einer „inneren“ Einstellung an die Tests gegangen sind, „bessere“ Ergebnisse erzielen zu müssen.

Folglich relativieren sich diese deutlicheren Abweichungen. In beiden Tests schneidet Prometheus am ungünstigsten ab. Gemessen daran sind die Unterschiede der anderen drei Systeme eher gering.

	Werkzeug			
	Aeneis	Aris	Income Suite	Prometheus
Person 1	2,7	2,9	3,2	3,6
Person 2	2,8	3,0	2,7	3,4
Durchschnitt	2,8	3,0	3,0	3,5

*Tabelle 3: Anwenderbewertung*

## 4 Benutzerführung und Verknüpfungsmöglichkeit

Folgende Situation wurde der Evaluierung zugrunde gelegt: „Ein neuer Projektleiter will sich über sein gesamtes Aufgabenfeld informieren. Darüber hinaus ist es für ihn wichtig, dass er schnellstmöglich Kontakt zu allen betroffenen Abteilungen innerhalb der Firma aufnimmt. Dies bedeutet für ihn, dass er an Hand der Prozessdarstellung erkennen muss, wer in den Prozess eingebunden ist und somit eine ‚Schnittstelle‘ zu ihm darstellt. Auch Abteilungen, die über gewisse Sachverhalte informiert werden müssen, sollte er erkennen.“

In allen GP-Systemen wurden verschiedene Prozesse zur Materialwirtschaft, Materialeinkauf, Wareneingangsprüfung und Rechnungsprüfung mit typischen Organisationseinheiten und einem fiktiven Organigramm als Referenzprozess abgebildet.

Für die Evaluierung wurde ein Ablaufplan definiert, der sich in die Ebenen

1. Programmeinstieg und
  2. Informationsbeschaffung zur Ablauforganisation bzw. Aufbauorganisation und zu Informationsobjekten
- gliedert. Jede Ebene bestand ihrerseits aus einer Reihe von charakteristischen Einzelschritten.

Das Szenario begründet die folgenden Anforderungen an GP-Systemen, die nach Auffassung des Projektteams alle Systeme ähnlich gut erfüllen:

- Visualisierung von Prozessbildern und Informationen über Webserver bzw. mittels Browser. (Alle vier Produkte stellen die Prozessbilder und Informationen mittels eines Webserver zur Verfügung. Zum Abruf dieser Informationen werden für alle Produkte Browser, z. B. der Internet Explorer, eingesetzt.)
- Navigation im Viewer/Browser.
- Verständlichkeit der Notation. (Im Wesentlichen verwenden die Produkte ähnliche Notationen, um Ablauf und Aufbau darzustellen. Der Schwerpunkt aller Tools liegt, z. B. bei der Ablaufdarstellung, auf der Visualisierung von Tätigkeiten, die mittels gerichteter Kanten und logischer Verknüpfungen – UND, ODER, exklusives ODER – miteinander verknüpft sind. Gewisse Abweichungen liegen bei der Income Suite vor, da ihre Notation auf Petri-Netzen basiert.)
- Konfiguration einer individuellen Startseite (Favoriten).
- Unterschiedliche Detaillierungsgrade und Hinterlegungsebenen von Prozessen. (Die Prozesse können durch jede Software in – nahezu – beliebig hohem Detaillierungsgrad dargestellt werden. Die Menge der Hinterlegungsebenen wird von den Systemen nicht beschränkt.)

- Verknüpfungen von externen Dateien (Dokumente) mit Prozesselementen (Externe Dateien, z. B. Dokumentenvorlagen, die mit den Prozessen verknüpft wurden, werden bei allen Lösungen auf dem Webserver hinterlegt.)

Die Ähnlichkeit der GP-Systeme bei diesen Kriterien begründet im Grunde die durch „den ersten Eindruck“ gewonnenen Einschätzungen (bei beiden Tests). Signifikante qualitative Unterschiede bestehen in den folgenden Anforderungen:

### 1. *Veröffentlichung der Prozesse in einem Viewer/Browser*

Alle Anbieter sehen vor, dass die Anwender, wie der Projektleiter im Szenario, über einen Viewer/Browser mit den Prozessen arbeiten. Günstig für eine solche Veröffentlichung ist das Vorliegen einer Standard-Verzeichnisstruktur für die einzelnen Elemente eines Geschäftsprozesses. Dann sind die anzuzeigenden Elemente nur zu aktivieren und werden daraufhin angezeigt. Erfolgen Änderungen, so sind diese im Anzeigemodus sofort sichtbar. Ein solches einfaches Vorgehen ist in Aeneis und Income Suite mit vergleichbarer sehr hoher Qualität realisiert. In Aris muss der Benutzer vor dem Export eine Verzeichnisstruktur für die Modelle der Datenbank erstellt und eine Benutzerverwaltung aufgebaut haben. Nach einer Änderung ist die gesamte Datenbank zu veröffentlichen. Ebenfalls können die Prozesse in Prometheus nicht ohne Export im Browser eingesehen werden. Der Export wird auch nicht durch eine Standard-Verzeichnisstruktur unterstützt. Deswegen sind beide Realisierungen als deutlich aufwendiger anzusehen. Allerdings sei erwähnt, dass der Hersteller von Prometheus die zusätzliche Software Iris für das Veröffentlichen von Prozessen anbietet. Da Prometheus und Iris mit der gleichen Datenbank arbeiten, werden mit dem Abspeichern von Prozessen diese auch automatisch veröffentlicht.

### 2. *Verknüpfung Ablauf- und Aufbauorganisation*

Eine solche Verknüpfung ist, wie das Beispielszenario zeigt, zentral für die Aufgabe eines Projektleiters, da es seine Schnittstelle zu den Organisationseinheiten des Unternehmens beschreibt.

Aris bietet als einziges der evaluierten GP-Systeme eine direkte Verknüpfung von Ablauf- und Aufbaudiagrammen. In den anderen Systemen werden Organisationseinheiten indirekt im Symbol „Tätigkeiten“ aufgelistet oder als Text im Ablaufdiagramm angezeigt. Dadurch ist eine direkte Verknüpfung zum Organigramm ausgeschlossen.

### 3. *Attributhinterlegung*

Mit Attributen können beschreibende Elemente von Prozessen, wie bei-

spielsweise Aktivitäten, um Zusatzinformationen (im Sinne von Eigenschaften) strukturiert ergänzt werden.

Alle Systeme bieten im Wesentlichen vergleichbare Standardattribute, wie beispielsweise die Anschrift eines Mitarbeiters. Durch SAP-Attribute unterstreicht Aris auf diese Weise als einziges System seine Nähe zum SAP R/3-System.

In Prometheus können Attribute nur dadurch selbst definiert werden, in dem Texte hinterlegt werden. Damit können solche Attribute in Auswertungs- oder Analysefunktionen im Grunde nicht mehr genutzt werden. Darüber hinaus können im Viewer von Prometheus generell Attribute nicht ausgewertet werden. Alle anderen Systeme erlauben vergleichbare eigene Definitionen, indem eine Bezeichnung und ein Datentyp angegeben werden. Beispielsweise kann für einen Mitarbeiter das Attribut mit der Bezeichnung „Führerschein“ und dem Datentyp „boolean“ erstellt werden. Das Attribut „Führerschein“ würde dann für jeden Mitarbeiter mit den Werten wahr oder falsch belegt werden.

#### 4. Suchfunktion

Das Finden von Informationen in größeren Prozessen, vielleicht durch verschiedene Detaillierungs- und Hinterlegungsebenen strukturiert, erfordert eine leistungsfähige Suchfunktion, mit der die Treffermenge auf eine möglichst kleine Menge reduziert werden kann. Folglich ist das Anzeigen von allen Diagrammen, die das Suchwort enthalten, wenig geeignet. Dieses als Standardsuche bezeichnete Verfahren wird von allen Systemen angeboten; es erlaubt beispielsweise das Suchen nach einem Mitarbeiter mit dem Namen Franz Bau. Bei der Income Suite handelt es sich sogar um das einzige Suchverfahren. In diesem Tool können zwar sehr viele Attribute hinterlegt werden, jedoch nur nach dreien kann gezielt gesucht werden. So kann beispielsweise nur nach dem Namen einer Ressource, deren Bezeichnung und Beschreibung gesucht werden. In Prometheus kann nur nach 27 voreingestellten Feldern gesucht werden; ausgeschlossen sind die selbst definierten Attribute (es sei erinnert, dass diese Attribute nur als Texte hinterlegt werden können). Über einem Structured Query Language (SQL) Dialekt können Daten aus seiner Datenbank selektiert, aber nicht geändert werden, wodurch eine weitere Suche realisierbar ist.

Die Einschränkung der Treffermenge durch Attribute, vor allem durch selbst definierte Attribute, ist in Aris und Aeneis möglich. Beispielsweise erlaubt dies die Suche nach allen Mitarbeitern, die unter dem Attribut „Wissen“ eingetragen haben, dass sie über keine „Safety“-Kenntnisse verfügen, und unter dem Attribut „Schulung“ eingetragen haben, dass sie keine „Safety“-

Schulung besucht haben. Es können also Mitarbeiter mit einem gewissen Schulungsbedarf herausgefiltert werden.

Aris hat eine Schnittstelle, durch die ihre Suchfunktion von einem externen Programm genutzt werden kann. Dadurch ist die Suchfunktion in Aris gegenüber derjenigen in Aeneis häufiger nutzbar. Darüber hinaus bietet Aris eine Beziehungssuche (mit der festgestellt werden kann, in welcher Beziehung ein gesuchtes Objekt mit anderen Objekten steht) und eine Sichtsuche (Trefferliste aller Funktionen, die dieses Wort enthalten). An diesen erweiterten Suchmöglichkeiten ist weniger die eigentliche Trefferliste (die auch durch eine reine Textsuche herausgefunden werden kann) interessant, sondern vielmehr die Einbindung der Treffer in den Prozess. So können beispielsweise die einer Funktion zugewiesenen Rollen und der weitere Verlauf des Modells ab der gefundenen Funktion angezeigt werden.

#### 5. *Darstellung von Beziehungen*

Bei der Betrachtung eines Geschäftsprozesses sollte eine Darstellung von Beziehungen zwischen (Beschreibungs-)Objekten gewährleistet sein. Bezogen auf das hier verwendete Szenario soll beispielsweise für einen Mitarbeiter eine Ansicht seiner Aktivitäten einschließlich deren Zuordnung zu Ressourcen dargestellt werden können.

Alle Systeme erlauben die Modellierung von Beziehungen. Die Art der Beziehungen können in der graphischen Darstellung von Prozessen nachvollzogen werden. Die Beziehungen können in allen Systemen tabellarisch angezeigt werden. Am einfachsten und übersichtlichsten ist die tabellarische Darstellung in Aeneis und am ungünstigsten in der Income Suite realisiert. Etwas schlechtere Lösungen als Aeneis aber ähnlich gute liefern Aris und Prometheus. Vorteilhaft von Aris ist, dass den Kanten in seiner Entwicklungsumgebung ein Beziehungstyp zugewiesen werden kann, der in der Endanwendersicht über Tabellen abgefragt werden kann.

## **5 Integration in eine IT-Landschaft**

Heutige IT-Systeme werden weniger isoliert als integriert eingesetzt. So wurde einerseits der Datenaustausch zwischen diesen Systemen und dem SAP R/3-System und andererseits das Nutzen von Informationen (und auch Funktionen) in den GP-Systemen durch ein anderes IT-System untersucht.

Als Szenario für den Datenaustausch sollen einige wenige HR-Daten zwischen einem GP-System und einem SAP R/3-System transferiert werden; konkret sollen zwei Mitarbeiter (Manfred Boss und Helga Kaufein) durch zwei

neue Mitarbeiter (Hubert Boss und Christine Kaufein) ersetzt werden. Es sollen manuelle, teilautomatische und vollautomatische Varianten identifiziert werden.

Im Folgenden werden verschiedene Möglichkeiten des Datentransfers untersucht; ihre Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Am effektivsten wäre eine bereits im System implementierte Schnittstelle zur Anbindung eines SAP R/3-Systems. Eine solche (im Folgenden als automatischer Austausch bezeichnet) wird nach Herstellerangaben im Fall von Aris über ein kostenpflichtiges Zusatzmodul und im Fall von Aeneis mit der nächsten Version angeboten. Für die anderen Systeme ist diese Option nicht vorgesehen.

Aris, Aeneis und Prometheus bieten eine XML-Schnittstelle (XML steht für Extensible Markup Language) an, mit deren Hilfe die in den Tools gespeicherten Prozessinformationen – wie zugehörige Abteilungen und Mitarbeiter – in XML-Dateien exportiert werden können (s. Tabelle 4). Ebenso bieten sie eine Möglichkeit, ebendiese Informationen durch Import von XML-Dateien ins System zu transferieren (s. Tabelle 4). Die Income Suite bietet zwar ebenfalls die Möglichkeit eines XML-Exports, jedoch ist dieser lediglich zum Erstellen von Reports geeignet. Exportierte Daten können nicht wieder importiert werden (s. Tabelle 4).

Weitere Im- bzw. Export-Formate werden nur von der Income Suite und Prometheus angeboten (s. Tabelle 4).

Ergänzend sei erwähnt, dass im Feld der vier zu evaluierenden Prozessanalyse- und -designprogramme die Income Suite das einzige Programm ist, welches die Funktion eines Cockpits bzw. einer Echtzeit-Workflow-Lösung zur Verfügung stellt. Allerdings gibt es ein Schwesterprogramm von Aris, welches ebenfalls diesen Ansatz verfolgt; es stand allerdings nicht für die Evaluierung zur Verfügung.

Genauer wurde die Möglichkeit eines Datenaustauschs mittels einer XML-Schnittstelle untersucht; da eben festgestellt wurde, dass die Income Suite im Grunde keine XML-Schnittstelle unterstützt, wurde sie von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen. Um den Datenaustausch zwischen dem SAP R/3-System und den Tools mittels XML zu realisieren, wurde eine so genannte Middleware implementiert. Bei dieser Middleware handelt es sich um ein Java-Programm, welches über SAP BAPI-Funktionen (Business Application

Programming Interface) auf die HR-Daten des SAP-Systems zugreift und daraus eine XML-Datei erstellt; die BAPIs werden von einem Java-Connector aufgerufen. Teilweise ist hierzu die Middleware von einem Benutzer zu starten (s. Tabelle 4). Eine Benutzerinteraktion ist teilweise am entsprechenden Tool erforderlich (s. Tabelle 4), um die so generierten Datei zu importieren, weswegen eine vollständige Automatisierung dieses Datentransfers nicht in allen Fällen möglich ist. Umgekehrt werden über die Middleware Daten aus einer XML-Datei ausgelesen und mit Hilfe von BAPI-Funktionen über SAP R/3-Transaktionen in das SAP R/3-System gespeichert; dabei gewährleistet die Verwendung von R/3-Transaktionen eine konsistente Datenintegration.

		Werkzeug			
		Aeneis	ARIS	Income – Suite	Prometheus
Möglicher Datenaustausch	Automatischer Austausch mit SAP HR	Ja	Ja	Nein	Nein
	XML-Export allgemein	Ja	Ja	Jein	Ja
	XML-Import allgemein	Ja	Ja	Nein	Ja
	Teilweiser XML-Export- bzw. Import	Ja	Ja	Nein	Jein
	Automatischer Austausch über Middleware möglich	Nein	Ja	Ja	Nein
	Halbautomatischer Austausch über Middleware möglich	Ja	Ja	Nein	Ja
Weitere (Im-) bzw. Export Formate	Nein	Nein	Ja	Ja	

*Tabelle 4: Möglichkeiten des Datentransfers bei den untersuchten Systemen*

Es sei angemerkt, dass sowohl das SAP R/3-System als auch die GP-Systeme Identifikationsnummern für ihre Daten verwenden. Für ihre Verwendung beim Datenaustausch ist zu beachten, dass unterschiedliche Nummern für identische Objekte eingesetzt werden.

Die XML-Dateien der Tools unterscheiden sich in ihrem strukturellen Aufbau. Der Aufwand zum Interpretieren der XML-Dateien ist in den einzelnen Tools ebenfalls unterschiedlich. So wird ein solcher XML-basierter Datenaustausch durch die Systeme unterschiedlich gut unterstützt und die exemplarische Realisierung wurde für die Kriterien zum Aufbau und Interpretation einer XML-Datei, zur Programmierung und zur Verfügbarkeit einer Dokument bewertet, deren Ergebnisse in Tabelle 5 zusammengefasst sind.

		Werkzeug		
		Aeneis	ARIS	Prometheus
Kriterium	Struktureller Aufbau einer XML-Datei und Aufwand zu seiner Interpretation	kompliziert	einfach	einfach
	Komplexität des Programms	hoch	mittel	gering
	Dokumentdefinition	nicht vorhanden	vorhanden	in der XML-Datei

*Tabelle 5: Bewertung der Unterstützung eines XML-basierter Datenaustauschs*

Unter der Zielsetzung, dass Informationen in einer IT-Landschaft redundanzfrei gespeichert werden, enthalten die in GP-Systemen abgebildeten Prozesse Informationen, die von anderen IT-Systemen benötigt werden. Das folgende Beispiel möge dies verdeutlichen. Dazu sei angenommen, dass die Bearbeitung von Werkstücken an Werkzeugmaschinen in einer Werkstatt durch geeignete Belegungsplanungsalgorithmen, die in ERP-Systemen (bzw. Leitständen oder PPS-Systemen, im Falle von SAP R/3 durch deren APO-Ergänzung (Advanced Planner and Optimizer)) implementiert sind, geregelt wird. Bei gravierenden Störungen, wie dem Ausfall einer Werkzeugmaschine, können Maßnahmen erforderlich sein, die von dem Belegungsplanungsalgorithmus nicht entschieden werden können bzw. sollen. Stattdessen sei festgelegt, dass ein Mitarbeiter benachrichtigt wird, der dann die notwendigen Schritte durchführt. Hierzu seien im GP-System über ein geeignetes Attribut die in Frage kommenden Mitarbeiter angegeben. Identifiziert beispielsweise das R/3-System über eine Betriebsdatenerfassung eine solche Störung, so soll das System einen solchen Mitarbeiter beispielsweise per Handy benachrichtigen. Über die Suchfunktion im GP-System könnte das R/3-System einen solchen Mitarbeiter finden.

Eine solche Integration erlaubt Aris, da mit Aris-Script eine Schnittstelle existiert, durch die Funktionen in Aris automatisiert ausgeführt werden können. Damit kann die existierende umfangreiche Suchfunktion von Aris auch außerhalb des Systems genutzt werden.

Die Income Suite hat keine solche Programmierschnittstelle. Allerdings erlaubt sie einen direkten Zugriff auf die zugrunde liegende Datenbank; mit einem entsprechend hohen Programmieraufwand wäre eine solche Suche implementierbar. (Es sei betont, dass in der Income Suite sehr viele Attribute hinterlegt werden können.)

In Aeneis fehlt die Option, eine Suche auch von außerhalb des Systems durchzuführen.

Auch in Prometheus können keine Funktionen über eine Schnittstelle ausgeführt werden. Möglich ist das Auslesen von Attributen in eine XML-Datei (dort erscheinen sie vollständig unter FREETEXT), auf die dann Suchverfahren angewandt werden können.

## 6 Simulation

Mit allen Systemen können Abläufe von Prozessen simuliert werden, allerdings auf unterschiedlichem Niveau. Diese Unterschiede wurden anhand des folgenden Prozesses analysiert; er ist in Abbildung 1 visualisiert.

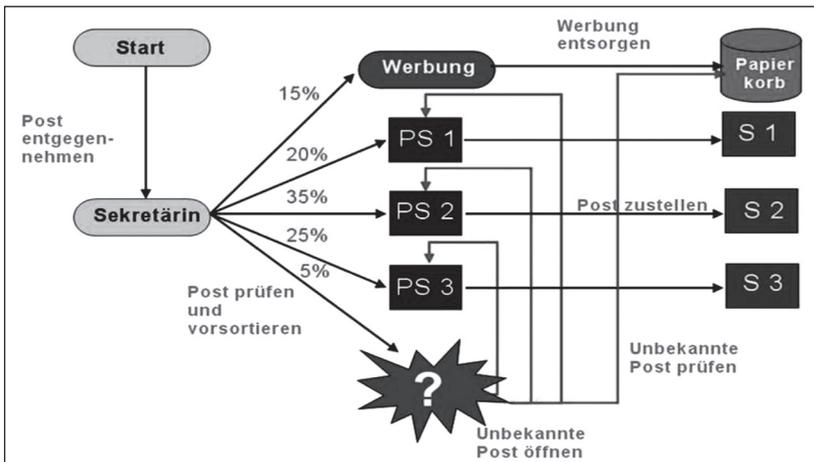


Abb. 1: Übersicht Szenario Posteingang

Post trifft im Unternehmen ein und wird von einer Sekretärin entgegengenommen. Sie sortiert die Post für die einzelnen Abteilungen (PS 1 – PS 3) in die jeweiligen Postfächer ein. Es kommt auch Post an, die sich nicht sofort einer Abteilung zuordnen lässt oder bei der es sich um Werbung handelt. Die Verteilung der Post auf die Abteilungen folgt (im Mittel) Wahrscheinlichkeiten. So ist die gesamte ankommende Post z. B. zu fünf Prozent Werbung, zu 25 Prozent für Abteilung 3 (PS3) usw. Ist die Post Werbung, so wird sie sofort von der Sekretärin entsorgt. Ist die Post im Postfach der jeweiligen Abteilung

angelangt, so wird sie von einem Mitarbeiter der Abteilung zugestellt. Lässt sich die Post bei der ersten (Sicht-)Prüfung durch die Sekretärin keinem Empfänger zuordnen, so wird die unbekannte Post geöffnet und erneut geprüft. Für den Fall, dass jetzt eine Zuordnung zu einem Empfänger im Unternehmen möglich ist, wird die Post in das jeweilige Postfach gelegt. Ist eine Identifikation auch nach dem Öffnen nicht möglich, so wird das unbekannte Objekt einer nächst „teureren“ Instanz, nämlich einem Geschäftsleiter, vorgelegt. Dieser prüft abschließend, ob diese Post für das Unternehmen von Relevanz ist. Ist dies der Fall, so wird diese in einem Postfach für den bestimmten Empfänger hinterlegt. Andernfalls wird die Post durch den Geschäftsleiter entsorgt.

Dieser Prozess wurde in allen vier zu evaluierenden Software-Produkten so weit wie möglich nachgebildet.

Zunächst wurden notwendige Grundeinstellungen für eine Prozesskostenrechnung bewertet. Mit allen Werkzeugen können Aktivitäten und Ereignisse adäquat beschrieben und über Verknüpfungen können unterschiedliche Abläufe (Kontrollflüsse) realisiert werden. Kosten und Bearbeitungszeiten können den Aktivitäten bei allen Systemen gut hinterlegt werden und alle Systeme erlauben eine Steuerung des Kontrollflusses durch Wahrscheinlichkeiten. Weiterhin ermöglichen alle Systeme eine eindeutige Zuordnung von Abteilungen bzw. Stellen zu Aktivitäten; allerdings bietet Aeneis diesbezüglich die übersichtlichste Lösung. Bezogen auf die Kriteriengruppe „Grundeinstellungen für eine Prozesskostenrechnung“ sind die GP-Systeme ähnlich gut.

Die Systeme Aris, Income Suite und Prometheus realisieren hinreichend gute Auswertungsmöglichkeiten für Kosten und Zeiten; allerdings werden durchaus unterschiedliche Auswertungsmöglichkeiten im Hinblick auf Vielfalt und Detaillierungsgrad angeboten. Demgegenüber wertet Aeneis nur Kosten aus; die Zeiten werden zwar mit verrechnet, können aber nicht dargestellt werden.

Die Ergebnisse werden in Aeneis und Aris nur tabellarisch dargestellt, während in den anderen Systemen auch graphische Darstellungen angeboten werden.

Alle Systeme, mit Ausnahme von Prometheus, erlauben wenigstens einen Export der Daten in Microsoft Excel. Es sei betont, dass Prometheus direkt graphische Darstellungen liefert (und somit ein Export nach Excel vom Hersteller als nicht notwendig eingestuft wird).

Lediglich Prometheus liefert eine (graphische) Darstellung des Informationsflusses, in dem Sinne, dass Teilprozesse visualisiert werden können – wie bei-

spielsweise „nach Ausführung der Aktivität ‚Post ablegen für‘ wird der Adressat dieser Post z. B. PS1 informiert, dass die Aktivität ausgeführt wurde“.

Durch diese zweite Kriteriengruppe zur „Auswertung“ zeigen sich bereits erste Unterschiede. Kein System erfüllt alle Teilkriterien.

Weitere Unterschiede ergeben sich beim Test auf Realitätsnähe und Darstellung des Simulationslaufs. Dabei ist ein Modell umso realitätsnäher, je mehr Details der Realität nachgebildet werden können. Ein solches Detail ist die Modellierung der Verfügbarkeit von Ressourcen, z. B. in Form eines Schichtkalenders oder prozentual, um damit beispielsweise eine Personaleinsatzplanung vornehmen zu können. Bei Prometheus und Aris ist eine solche Verfügbarkeit nur für Personalressourcen modellierbar; bei Prometheus ist hierfür deutlich mehr Aufwand als bei allen anderen Systemen erforderlich. Income Suite und Aeneis erfüllen diese Anforderung gleich gut.

In industriellen Prozessen treten Störungen, wie z. B. Werkzeugbruch an einer Werkzeugmaschine, auf. Diese werden üblicherweise durch Fehlerraten für die einzelnen Aktivitäten modelliert. Nur die Income Suite erlaubt eine solche Modellierung.

Mit Hilfe einer Simulation sollen auch bestimmte Szenarien und ihre Auswirkungen simuliert werden können. So kann bei der Ausführung einer Aktivität eine Personalsubstitution stattfinden und die Aktivität von einer vermeintlich billigeren Stelle durchgeführt werden. Im vorliegenden Posteingangsszenario wäre dies beispielsweise der Fall, wenn die Sekretärin für diese Aufgabe durch einen Praktikanten mit einem geringeren Stundensatz ersetzt werden würde. Die Realitätsnähe der Simulation zeigt sich nun darin, ob auch eine Einarbeitungszeit simuliert werden kann, d. h. ein Zeitraum, in dem die Fehlerraten höher sind (aufgrund mangelnder Erfahrung) bzw. die Ausführungen der einzelnen Aktivitäten länger dauern. Solche Einarbeitungszeiten pro Aktivität sind nur in Aris und der Income Suite möglich.

Ein Geschäftsprozess besteht häufig aus vielen Teilprozessen, von denen einige in einer (oder mehreren) fest vorgegebenen Reihenfolge(n) auszuführen sind. Nur in Aris und der Income Suite können solche Reihenfolgen über Prozessprioritäten modelliert werden.

Zur Überprüfung der korrekten Abbildung eines Prozesses und zum besseren Verständnis der Simulationsergebnisse ist eine Animation von Simulationsläufen hilfreich. Nur Aris und die Income Suite bieten eine solche.

Nach den letzten Kriterien zur „Darstellung und Realitätsnähe von Simulationen“ sind die Simulationsmöglichkeiten in Aris und Income Suite denen der anderen Systeme deutlich überlegen. Allerdings berücksichtigen die bisherigen Kriterien nicht alle wesentlichen Charakteristika von Transport- und Verpackungsprozessen. So ist es im Rahmen des Posteingangs (s. Abbildung 2) notwendig, dass die an der Poststelle 3 ankommenden Briefe nicht nur gepuffert, sondern auch auf einmal in die Verwaltung transportiert werden. Für eine Simulation ist es notwendig, zunächst die Briefe zu einem Bündel bestimmter Größe zusammenzufassen (wodurch ein neues Objekt entsteht), den Transport durchzuführen und schließlich dieses Bündel wieder aufzuschnüren, um dann über die ursprünglichen Einzelbriefe zu verfügen. Gebe es diese Möglichkeit nicht, so müsste die Tätigkeit bei jedem ankommenden Brief ausgeführt werden. Da dies aber nicht der Realität entspricht, wären solche Simulationen äußerst fehlerbehaftet und zu Optimierungszwecken nur sehr schlecht geeignet. Ein solches Aufspalten und wieder Zusammenfassen ist nur in der Income Suite über einen so genannten Objektmultiplikator möglich.



Abb. 2: Transportprozess im Szenario Posteingang

In einer solchen Objektumwandlung zeigt sich auch der strukturelle Unterschied zwischen der Income Suite und den anderen Produkten. Die Fähigkeit zur Pufferung und Umwandlung von Objekten sowie die Handhabung mehrerer Objekttypen in einem Prozess lassen sich mit der mathematisch exakten Struktur der Petri-Netze begründen, in der die Prozesse in der Income Suite zu modellieren sind. Mit einer detaillierten Analyse lässt sich begründen, dass die Income Suite damit über eine Simulationskomponente verfügt, die den marktüblichen Systemen zur Simulation von Materialfluss-Prozessen entspricht.

## 7 Zusammenfassung

Die Untersuchung zeigt zum Teil substantielle Unterschiede zwischen einzelnen Standardsoftwaresystemen zur Abbildung von Geschäftsprozessen. Teilweise handelt es sich dabei um Konsequenzen aus grundlegenden Entwurfsentscheidungen. Am deutlichsten wird dies bei der Orientierung der

Prozessmodellierung an Petri-Netzen in der Income Suite und der damit erreichten deutlich überlegenen Simulationskomponente. Derartige Unterschiede bedeuten aber auch, dass es ein eindeutig bestes System für jeden Anwendungsfall nicht geben kann. Bei dem Projekt wurden die einzelnen Teilkriterien der Szenarien durch Zahlen zwischen 1 (für sehr positiv) und 10 (für sehr negativ) bewertet. Mit deren Gewichtung sollte der Zielsetzung des Auftragsgebers möglichst nahe gekommen werden. Die Summierung dieser (gewichteten) Werte und ihre Division durch die Anzahl der Teilkriterien ergab eine Gesamtbewertung. Nach dieser wurde Aeneis (mit einer Bewertung von (2,65) als das günstigste System identifiziert; die Reihenfolge der anderen Produkte lautete: Aris (2,85), Income Suite (3,25) und Prometheus (4,55). Verantwortlich für das gute Abschneiden von Aeneis ist seine Einfachheit, die sicher durch grundlegende Entwurfsentscheidungen hervorgerufen worden ist.

## Literatur

- [1] Eggert, Horst; Leszak, Marek: Petri-Netz-Methoden und -Werkzeuge. Springer Verlag, Berlin 1989.
- [2] Get Process: Produktdokumentation zur Income Suite. Get Process AG, 2006.
- [3] Hauser, Tobias: XML Standards. schnell + kompakt. Entwickler.Press, 2006.
- [4] Ibo Software: Produktdokumentation zu Prometheus. Ibo Software GmbH, 2006.
- [5] IDS Scheer: Produktdokumentation zu Aris Toolset 6.2. IDS Scheer AG, 2006.
- [6] Intellior: Produktdokumentation zu Aeneis 5. Intellior AG, 2006.
- [7] Österle, Hubert: Business Engineering Prozess- und Systementwicklung, Band 1: Entwurfstechniken. Springer Verlag, St. Gallen, 1995.
- [8] Rosenkranz, Friedrich: Geschäftsprozesse. Springer Verlag, 1. Auflage, Basel und München 2002.
- [9] Rosenstengel, Bernd; Winand, Udo: Petri-Netze. Eine anwendungsorientierte Einführung. Vieweg Verlag, 1991.
- [10] Scheer, August-Wilhelm: ARIS-Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. Springer Verlag, 4. Auflage, Saarbrücken, 2001.
- [11] Scheer, August-Wilhelm: ARIS, Vom Geschäftsprozeß zum Anwendungssystem. Springer Verlag, 4. Auflage, Saarbrücken, 2002.
- [12] Scheer, August-Wilhelm: Wirtschaftsinformatik. Springer, Saarbrücken 1997.
- [13] Staud, Joseph: Geschäftsprozessanalyse. Springer Verlag, 3. Auflage, Berlin 2006

# E-Procurement – Aktuelle Problemstellungen in mittelgroßen Unternehmen

*Dipl. Informatiker Patrick Stoll*

Aufgrund der hinter den Erwartungen zurückbleibenden Ergebnisse, die in Unternehmen des Mittelstands mit dem Einsatz von Werkzeugen des E-Procurement erzielt werden, ist eine Untersuchung der zugrunde liegenden Problemstellungen in mittelgroßen Unternehmen erforderlich, um Fehlinvestitionen im Rahmen von E-Procurement-Projekten vorzubeugen. Hierzu sind zunächst eine Klärung des verwendeten Konzepts von E-Procurement und die Erarbeitung einer Arbeitsdefinition mittelgroßer Unternehmen erforderlich. Im Anschluss werden die beobachteten Diskrepanzen zwischen mittelgroßen und großen Unternehmen beim Einsatz von E-Procurement aufgezeigt und die Lösung der gängigen Probleme großer Unternehmen dargestellt. Abschließend werden die für mittelgroße Unternehmen typischen Besonderheiten und Probleme aufgezeigt und mögliche Lösungsansätze dargestellt.

## 1 Der Begriff E-Procurement

### 1.1 Einführung

Die Vielzahl der Publikationen zum Thema E-Procurement, speziell in den Jahren 1999–2003, gibt zwar die dem Thema beigemessene Bedeutung wieder, hilft aber wenig bei der Festlegung einer allgemein verwendbaren Begriffswelt.[1] Die mit dem Begriff E-Procurement gemeinte Thematik ist daher relativ schwer fassbar, weil in der Literatur zum Begriff E-Procurement zahlreiche abweichende Definitionen angegeben werden.[2] Aus Praxissicht ist eine einheitliche Begriffswelt schon deshalb wünschenswert, um Missverständnisse durch unterschiedliche Besetzungen desselben Begriffs zu vermeiden. Um dies zu verdeutlichen, sollen einige Beispiele betrachtet werden:

„E-Procurement bezeichnet die Unterstützung der Beschaffungsprozesse durch das Internet mit dem Ziel der effizienten Versorgung eines Unternehmens mit Gütern und Dienstleistungen.“[3]

„Electronic Procurement ist die Integration der Informations- und Kommunikationstechnologie zur Unterstützung der operativen Tätigkeiten sowie der stra-

tegischen Aufgaben in den Beschaffungsbereichen von Unternehmen.“[4]

„E-Procurement hilft Unternehmen, Waren und Dienstleistungen zu den geringsten Gesamtkosten zu beschaffen, wobei der gesamte Einkaufsprozess von der Planung über die Beschaffung bis zur Bezahlung automatisiert wird.“[5]

„Unter dem Stichwort Electronic Procurement versteht man die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur elektronischen Unterstützung und Integration von Beschaffungsprozessen.“[6]

„Unter E-Procurement versteht man die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur elektronischen Unterstützung und Optimierung von Beschaffungsprozessen.“[7]

Werden diese Definitionen verglichen, so sind erhebliche Abweichungen erkennbar, was entsprechend zu Missverständnissen führen kann, wenn unterschiedliche Verständnisweisen des Begriffs E-Procurement aufeinander stoßen. Die Notwendigkeit eines einheitlichen, systematisch herbeigeführten Ansatzes wird somit deutlich.

Der Begriff des E-Procurement ist, naiv betrachtet, die Zusammenführung von E- und Procurement, also der Einsatz elektronischer Werkzeuge (E-Business) im Procurement, der angloamerikanischen Bezeichnung für die Beschaffung. Ausgangspunkt für Überlegungen zum Thema E-Procurement muss folglich die Übereinstimmung mit den Begriffen der Beschaffung sein, mit dem Ziel, Inkonsistenzen zu vermeiden. „Beschaffung umfasst ... sämtliche unternehmens- oder marktbezogenen Tätigkeiten, die darauf gerichtet sind, dem Unternehmen die benötigten, aber nicht selbst hergestellten Objekte verfügbar zu machen.“[8] Der Begriff der Beschaffung ist am ehesten mit dem englischen Begriff „Procurement“ gleichzusetzen. Es ist erkennbar, dass diese Definition intuitiv auch auf den Begriff Einkauf passt. Daher werden Einkauf und Beschaffung sowie ihre englischen Entsprechungen Purchasing und Procurement in der Praxis häufig synonym verwendet.[9] Der Prozess der Beschaffung lässt sich in strategische und operative Beschaffung untergliedern. Die strategische Beschaffung ist dabei der operativen vorgelagert. Im strategischen Teil wird festgestellt, was benötigt wird, ein geeigneter Lieferant gefunden und mit ihm ein Vertrag geschlossen. Im operativen Teil wird der geschlossene Vertrag abgewickelt. Bei der Herleitung eines einheitlichen Begriffs von E-Procurement müssen diese begrifflichen Gegebenheiten entsprechend berücksichtigt werden.

## 1.2 Unterteilung in strategische und operative Beschaffung

Es fällt auf, dass die bisherigen Definitionen von E-Procurement voneinander abweichen, je nachdem welcher Kostentreiber, Produktkosten oder Prozesskosten, als vorrangig betrachtet wird.[10] Aus dieser Unterscheidung kann abgeleitet werden, dass E-Procurement aus zwei Teilbereichen besteht, die jeweils auf unterschiedliche Kosten fokussiert sind. Diese Bereiche sind die elektronische Unterstützung für die strategische und die operative Beschaffung.[11] Die Unterteilung in Werkzeuge für die strategische Beschaffung und Werkzeuge für die operative Beschaffung liegt in den unterschiedlichen Kostentreibern begründet und kann den folgenden Abbildungen entnommen werden. Es werden die Einsparungen an Produktkosten und Prozesskosten von elektronischen Marktplätzen, Auktionsplattformen und Katalogmanagementsystemen verglichen.[12]

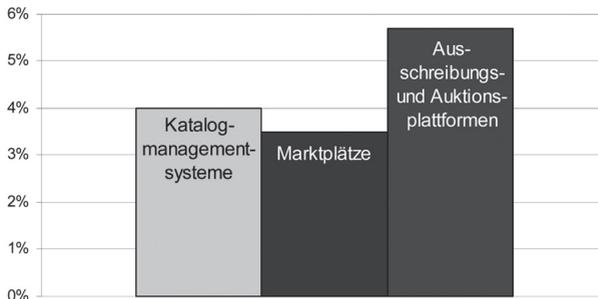


Abb. 1: Einsparungen an Produktkosten [13]

Es lässt sich feststellen, dass bei elektronischen Marktplätzen und Auktionsplattformen, die der strategischen Beschaffung zuzurechnen sind, die Einsparung von Produktkosten im Vordergrund steht, während bei Katalogmanagementsystemen zur operativen Beschaffung vorrangig Prozesskosten eingespart werden.

In der strategischen Beschaffung ist folglich das Prozessergebnis, also das zur Verfügung stehende Gut mit dem zugehörigen Preis, als der ausschlaggebende Faktor zu betrachten. Mit der Auftragserteilung, also dem Abschluss der strategischen Beschaffung, steht dieser Faktor fest. In der operativen Beschaffung, also der Abwicklung der geschlossenen Vereinbarung, stehen die Prozesskosten im Vordergrund. Dies liegt an der oftmals häufigeren Iteration des operativen Beschaffungsprozesses, beispielsweise durch Abrufe aus einem vereinbarten Rahmenvertrag.[15]

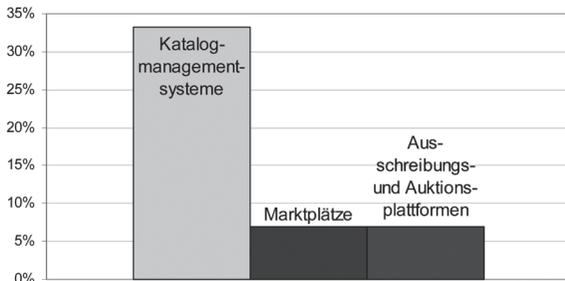


Abb. 2: Einsparungen an Prozesskosten [14]

### 1.3 Definition und Einordnung von E-Procurement

E-Procurement unterstützt den Beschaffungsprozess elektronisch, umfasst sowohl strategische als auch operative Beschaffung, und trägt den unterschiedlichen Kostentreibern Rechnung. Auf Basis dieser Überlegungen kann nun eine Definition angegeben werden:

E-Procurement unterstützt die strategische und operative Beschaffung derart durch elektronische Hilfsmittel, dass der Beschaffungsprozess im Hinblick auf die Kenngrößen Prozesskosten und Prozessergebnis optimal wird.

Entsprechend eingeordnet werden die Begriffe E-Purchasing, E-Sourcing und E-Ordering. Wie auch die Begriffe Einkauf und Beschaffung wird E-Purchasing oft synonym für E-Procurement verwendet, das heißt, die oben genannte Definition kann auch für E-Purchasing verwendet werden.

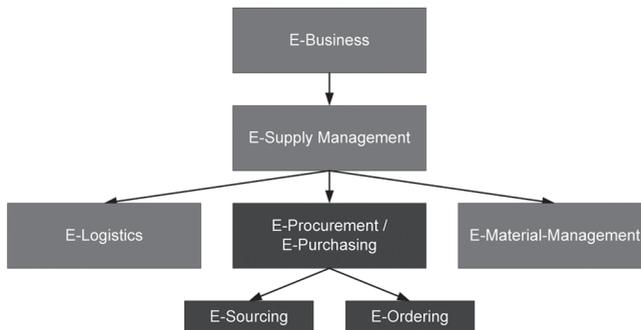


Abb. 3: Einordnung des Begriffs E-Procurement

Unter E-Sourcing wird die Unterstützung der strategischen Beschaffung durch elektronische Werkzeuge verstanden. Ziel dieser Unterstützung ist, wie bereits beschrieben, die Optimierung des Prozessergebnisses, was bedeutet, dass

Verbesserungen am strategischen Beschaffungsprozess nicht der Einsparung von Prozesskosten, sondern der Verbesserung des Prozessergebnisses dienen.[16] Die technische Grundlage von E-Sourcing sind in der Regel elektronische Märkte, im Fall von Unternehmen mit großer Marktmacht ist auch ein Portal möglich.[17] Kern der verschiedenen Transaktionsmechanismen auf den elektronischen Märkten ist das Matching, das heißt, die Auswahl und Zusammenführung geeigneter Handelspartner. Damit eine Transaktion zwischen Partnern zustande kommt, müssen zwei Bedingungen erfüllt sein: Erstens muss der Gegenstand der Transaktion, im Regelfall das gehandelte Gut, zwischen den Partnern abgestimmt sein, und zweitens muss ein Preis, mit dem beide Partner einverstanden sind, gefunden sein. Jedoch kann nur bei sehr standardisierten Gütern die Abstimmung der Partner über das Gut automatisiert werden, je spezifischer das Gut ist, desto mehr manueller Aufwand ist erforderlich. Wenn hingegen das Gut spezifiziert ist, kann die Preisfindung relativ gut automatisiert werden, indem über möglichst viele gleichartige Angebote und Gesuche ein Marktpreis gebildet wird. Zentrales Element der verschiedenen E-Sourcing-Werkzeuge ist folglich die Methode der Preisfindung als Transaktionsmechanismus. Festpreisangebote, die keine Preisfindung erfordern, treten nur im Rahmen elektronischer Kataloge auf, die eher dem E-Ordering zuzuordnen sind.[18] Die einzelnen Mechanismen zur Preisfindung sind elektronische Börsen oder Exchanges für hoch standardisierte Güter, elektronische Ausschreibungen für Güter, bei denen eine genauere Spezifikation erforderlich ist, und elektronische Auktionen als Äquivalent von Preisverhandlungen.[19]

Im Vordergrund von E-Ordering steht hingegen die Unterstützung und Automatisierung des Bestellprozesses bei C-Gütern; Preisverhandlungen und Konditionen werden nicht berücksichtigt.[20] E-Ordering-Lösungen basieren in der Regel auf elektronischen Produktkatalogen, aus denen der Besteller das benötigte Produkt auswählt. Die entstandene Bestellung, der so genannte Warenkorb [21], wird dann automatisch an den Lieferanten übertragen, verbucht und die Bezahlung veranlasst (s. Abbildung 2.26). Die Funktionalität der Lösung umfasst den gesamten operativen Bestellprozess, einschließlich Verfügbarkeitsprüfung, Genehmigungen, Wareneingang und Rechnungsprüfung.[22]

## **2 Definition mittelgroßer Unternehmen**

Mittelgroße Unternehmen können naiv als Unternehmen verstanden werden, die hinsichtlich ihrer Größe zwischen Kleinbetrieben und Großunternehmen positioniert sind.[23] Genauer spezifiziert sind diese Unternehmen in der Empfehlung der Europäischen Gemeinschaften. Hier gehören Unternehmen mit

weniger als 250 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von höchstens 50 Millionen Euro zur Kategorie der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU).[24] Vergleichbares findet sich in den Bilanzierungsvorschriften des Handelsgesetzbuchs; als mittelgroße Kapitalgesellschaften gelten solche Kapitalgesellschaften, die zwei von drei der folgenden Kriterien erfüllen: Zwischen 4 Mio. € und 16 Mio. € Bilanzsumme, zwischen 8 Mio. € und 32 Mio. € Umsatz und zwischen 50 und 250 Arbeitnehmer.[25]

Diese Definitionsansätze sind zur Betrachtung der Wirkung von E-Procurement bei mittelgroßen Unternehmen aus zwei Gründen relativ schlecht geeignet. Erstens werden bei der Wahl einer dieser Größenspezifikationen Unternehmen mit Umsätzen zwischen 32 Mio. € beziehungsweise 250 Mio. € und Umsätzen beliebiger Höhe in der Klasse der Großunternehmen zusammengefasst, weswegen diese Klasse an Unternehmen sehr heterogen ausfällt. Dies führt dazu, dass die Unternehmen, bei denen die zu untersuchende Problematik auftritt, der Klasse der Großunternehmen zugeschlagen werden, was bedeutet, dass eine Untersuchung mit einer der genannten Definitionen als Grundlage am Problem vorbeigehen würde. Zweitens basieren die angegebenen Definitionen auf Mitarbeiterzahlen und Umsatzgrößen [26], also Faktoren, aus denen sich ohne Angabe zur Fertigungstiefe kein direkter Bezug zur Beschaffungssituation des jeweiligen Unternehmens ableiten lässt.

Folglich muss eine Definition gefunden werden, die geeignet ist, die relevanten Unternehmen zu erfassen und die über einen direkten Bezug zur Beschaffung verfügt. Da der Begriff der mittelständischen Unternehmen, wie die beiden angeführten Beispiele zeigen, bereits mehrfach belegt ist, ist es sinnvoll, einen neuen Begriff für die Gruppe der relevanten Unternehmen zu schaffen. Die in dieser Arbeit betrachteten Unternehmen sollen unter dem Begriff mittelgroße Unternehmen zusammengefasst werden. Für einen direkten Bezug zur Beschaffung sind die Kenngrößen der in der Beschaffung beschäftigten Mitarbeiter und des jährlichen Beschaffungsvolumens geeignet.[27] Als mittelgroßes Unternehmen sollen daher jene Unternehmen verstanden werden, die zwischen 10 und 100 Mitarbeiter in der Beschaffung beschäftigen und zwischen 100 Mio. € und 1 Mrd. € jährliches Beschaffungsvolumen haben.

### **3 Durchdringung von E-Procurement in mittelgroßen Unternehmen**

Zwischen großen und mittelgroßen Unternehmen können erhebliche Unterschiede in der Durchdringung von E-Procurement erkannt werden. Zwar kann

allgemein ein Trend zur weiteren Verbreitung von E-Procurement festgestellt werden [28], dennoch liegen mittelgroße Unternehmen erheblich hinter Großunternehmen zurück.[29] Im Durchschnitt wird dieser Rückstand auf ca. drei Jahre beziffert, was dem anderthalbfachen Einführungszyklus von E-Procurement entspricht. [30]

Konkret kann die Durchdringung von E-Procurement in Großunternehmen anhand verschiedener Quellen auf über 80 Prozent geschätzt werden.[31] Dieser erhebliche Vorsprung der Großunternehmen kann damit erklärt werden, dass Großunternehmen bei der Entwicklung von E-Procurement als Innovationsführer aufgetreten sind, also die Entwicklung von E-Procurement maßgeblich mitbestimmt, und folglich auch als erste E-Procurement eingesetzt haben.[32] Bei mittelgroßen Unternehmen hingegen liegt die Durchdringung von E-Procurement bei ca. 20 Prozent.[33]

Die Vermutung, dass in mittelgroßen Unternehmen Potenziale vorhanden sind, wird durch die Ergebnisse, die mittelgroße Unternehmen mit E-Procurement erzielen, gestützt: Mittelgroße Unternehmen erreichen laut der vom Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik zusammen mit der SynerDeal GmbH erstellte Studie 92 Prozent höhere Einsparungen an den Materialkosten und zwischen 40 Prozent und 184 Prozent höhere Wertschöpfung.[34]

#### **4 In Großunternehmen identifizierte Problemstellungen**

Von Großunternehmen wurden hauptsächlich drei Ursachen für Schwierigkeiten bei Einführung und Einsatz von E-Procurement angegeben: [35]

- Qualitativ schlechte oder nicht standardisierte Produktdaten: Diese wurden verursacht durch mangelnde E-Readiness der Lieferanten und durch nicht weit genug entwickelte Standards.
- Unsicherheit bezüglich der Rechtsstellung von auf elektronischem Weg geschlossenen Verträgen: Durch fehlende Werkzeuge zum Abschluss einklagbarer Verträge auf elektronischem Weg sowie zur Erbringung der notwendigen Nachweise entstand erhebliche Unsicherheit bezüglich der Rechtsfähigkeit elektronischer Werkzeuge.
- Bedenken gegenüber der Sicherheit elektronischer Transaktionen: Die Geheimhaltung der Daten elektronischer Transaktionen gegenüber Dritten konnte nicht ohne erheblichen Aufwand gewährleistet werden.

Werden jedoch die Entwicklungen in den entsprechenden Bereichen betrachtet, so ist zu erkennen, dass für die von Großunternehmen angegebenen

Probleme geeignete Lösungen existieren. Im Bereich der E-Readiness der Lieferanten haben sich zusätzlich zur allgemeinen Weiterentwicklung der technischen Möglichkeiten der Lieferanten entsprechende Standards etabliert.[36] Bezüglich der rechtlichen und technischen Absicherung elektronischer Geschäfte sind entsprechende Lösungen entwickelt worden und in der Praxis im Einsatz. Die Durchdringung von E-Procurement bei Großunternehmen hat sich, wie bereits angegeben, entsprechend entwickelt, und liegt mittlerweile bei über 80 Prozent. Eine vergleichbare Durchdringung ist hingegen bei mittelgroßen Unternehmen nicht zu beobachten, was darauf schließen lässt, dass die Probleme der Großunternehmen nicht die Ursache für den geringen Einsatz von E-Procurement sind. Die naheliegendste Erklärung für den festgestellten Rückstand mittelgroßer Unternehmen zu den Großunternehmen ist die bekannte Zurückhaltung mittelgroßer Unternehmen bei Neuinvestitionen, insbesondere bei elektronischen Werkzeugen.[37] Jedoch können in mittelgroßen Unternehmen erhebliche Sparpotenziale vermutet werden. Die erheblichen Erfolge von mittelgroßen Unternehmen, die E-Procurement einsetzen, stützen diese Überlegung. Der Rückstand mittelgroßer Unternehmen zu Großunternehmen beim Einsatz von E-Procurement kann folglich nicht mit der Investitionszurückhaltung mittelgroßer Unternehmen allein erklärt werden.

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, dass bei Großunternehmen E-Procurement erfolgreich eingesetzt wird, während trotz vorhandener Potenziale und behobener Probleme nur wenige mittelgroße Unternehmen E-Procurement einsetzen. Es können folgende Erkenntnisse festgehalten werden:

- Zwischen großen und mittelgroßen Unternehmen sind bei der Durchdringung von E-Procurement erhebliche Unterschiede festzustellen, die nicht allein mit dem Rückstand mittelgroßer Unternehmen erklärbar sind.
- Da für die von Großunternehmen festgestellten Problemstellungen in den Bereichen Sicherheit, Rechtliches und E-Readiness Lösungen entwickelt worden sind, ist der Rückstand mittelgroßer Unternehmen auf andere Ursachen zurückzuführen.
- Das Konzept E-Procurement mit den zugrunde liegenden Wirkungsmechanismen enthält keinen systematischen Fehler, der den Erfolg von E-Procurement in mittelgroßen Unternehmen verhindert, da sowohl große Unternehmen als auch ein kleiner Anteil mittelgroßer Unternehmen mit dem Einsatz von E-Procurement Erfolge erzielt.

Aus diesen Erkenntnissen kann wiederum gefolgert werden, dass, wenn Potenziale in mittelgroßen Unternehmen vorhanden und ein erfolgreicher Einsatz von E-Procurement möglich ist, aber dennoch die Durchdringung von E-

Procurement bei mittelgroßen auf niedrigem Niveau bleibt, dass die Ursache bei den Unternehmen selbst gesucht werden muss. Das heißt, die gegebene Situation deutet darauf hin, dass bei mittelgroßen Unternehmen ein Erfolg mit E-Procurement möglich wäre, jedoch die hierfür erforderlichen Einflussfaktoren vernachlässigt werden.

## **5 Potenziale in mittelgroßen Unternehmen**

Der besondere Fokus auf mittelgroße Unternehmen erklärt sich daher, dass aufgrund von drei speziellen Wirkungsmechanismen bei mittelgroßen Unternehmen besondere Erfolgspotenziale im Hinblick auf den Einsatz von E-Procurement vermutet werden können:

- Hebelwirkung von Verbesserungen in der Beschaffung auf das Unternehmensergebnis: Einsparungen in der Beschaffung durch E-Procurement müssen im Gegensatz zu Steigerungen des Umsatzes im Vertrieb durch E-Commerce nicht mit der Rendite des Unternehmens diskontiert werden, sondern können direkt auf das Unternehmensergebnis angerechnet werden.[38]
- Nachläufige Entwicklung von E-Procurement im Verhältnis zu E-Commerce: E-Business-Lösungen auf der Vertriebsseite (E-Commerce) sind wesentlich weiter verbreitet als E-Business-Lösungen auf der Einkaufsseite (E-Procurement). Entsprechend kann angenommen werden, dass sich E-Procurement-Lösungen noch weiter verbreiten werden, während im Bereich E-Commerce die Potenziale weitgehend ausgeschöpft sind.[39]
- Rückstand von mittelgroßen Unternehmen beim Einsatz von E-Procurement: Allgemein liegen mittelgroße Unternehmen beim Einsatz von E-Business-Lösungen weit hinter Großunternehmen aus z. B. der Automobilindustrie zurück.[40] Dieser Rückstand von mittelgroßen Unternehmen gegenüber Großunternehmen kann auch beim Einsatz von E-Procurement festgestellt werden.

## **6 Problemstellungen und Besonderheiten mittelgroßer Unternehmen**

Kennzeichnend für die Beschaffung typisch mittelgroßer Unternehmen sind im Unterschied zu Großunternehmen ein deutlich geringeres Beschaffungsvolumen, veraltete Beschaffungsparadigmen (Preis- statt Kostenparadigma), eine fehlende strategische Ausrichtung und eine oft starke Traditionskultur mit einer entsprechend starken Resistenz gegenüber Veränderungen. Die Ausgangssituation bei der Einführung von E-Procurement in mittelgroßen

Unternehmen unterscheidet sich daher grundlegend von der Ausgangssituation in Großunternehmen. In Großunternehmen werden unternehmensinterne Problemstellungen relativ mühelos bewältigt, da die Organisation von Großunternehmen auf derartige Veränderungsprozesse eingerichtet ist. Als Folge wurden von Großunternehmen wie bereits beschrieben technische Schwierigkeiten als Haupthindernisse empfunden. Für die bei Einführung und Einsatz von E-Procurement auftretenden technischen Probleme existieren, wie dargestellt, mittlerweile geeignete Lösungen.

Wird ein Konzept zur Einführung von E-Procurement von einem Großunternehmen einfach auf ein mittelgroßes Unternehmen übertragen, so liegt daher der Fokus des Konzepts auf den falschen Problemstellungen! Die in mittelgroßen Unternehmen relevanten Probleme beim Einsatz von E-Procurement können in vier Bereiche unterteilt werden. Zu jedem Bereich ist ein Beispiel angegeben, um die auftretenden Problemstellungen zu illustrieren.

- Unternehmen/Mitarbeiter: Ein Beispiel für Problemstellungen in diesem Bereich ist der von der starken Traditionskultur ausgehende Widerstand, der von den Mitarbeitern Veränderungsversuchen entgegengebracht wird.
- Markt/Lieferanten: Eine hier typische Problemstellung ist ein intransparentes Lieferantenportfolio, was in der strategischen Beschaffung bei der Gestaltung von Ausschreibungen zu erheblichen Problemen führt.
- Materialbedarf: Im Bereich Materialbedarf führt das bereits angesprochene geringere Beschaffungsvolumen dazu, dass sich durch die im Verhältnis höheren Fixkosten der Einsatz mancher Werkzeuge nicht rentiert, bzw. sich die Amortisationsdauer entscheidend verlängert.
- Prozesse: Eine Problemstellung aus dem Bereich Prozesse ist die oft fehlende Überarbeitung der Beschaffungsprozesse vor der Einführung von E-Procurement, was dazu führt, dass schlechte Prozesse elektronisch umgesetzt werden.

Diese für mittelgroße Unternehmen beim Einsatz von E-Procurement typischen Problemstellungen stellen allerdings kein Novum dar; es existieren bereits geeignete Lösungsansätze, die allerdings in mittelgroßen Unternehmen konsequent umgesetzt werden müssen. Als Empfehlung an mittelgroße Unternehmen können folgende Punkte gelten:

- Die für den Einsatz im Unternehmen ausgewählten E-Procurement-Werkzeuge müssen auf die Beschaffungsstrategie abgestimmt werden.
- Amortisationsdauer und Bilanzwirkung der E-Procurement-Lösung müssen unter den dargestellten veränderten Voraussetzungen bestimmt werden.
- Ein besonderes Augenmerk sollte auf dem Change Management, also der Gestaltung der Veränderungsprozesse im Unternehmen, liegen.

Als Ergebnis aus den vorangehenden Betrachtungen kann festgehalten werden, dass der Einsatz von E-Procurement in mittelgroßen Unternehmen erheblich problematischer als in Großunternehmen ist. Jedoch ist eben aufgrund dieser erschwerten Bedingungen der Einsatz von E-Procurement durch Wettbewerber nur sehr schwer zu imitieren, wodurch E-Procurement in mittelgroßen Unternehmen das Potenzial zum strategischen Wettbewerbsvorteil gewinnt. Die Bedeutung von E-Procurement für mittelgroße Unternehmen sollte daher nicht unterschätzt werden.

## Anmerkungen

- [1] Vgl. Wirtz, Bernd (2001) S. 32; vgl. Wagner, Stephan/Schwab, Andreas (2004) S. 11
- [2] Vgl. Weiber, Rolf/Meyer, Jörg/Ebert, Holger (2001) S. 1653
- [3] Eyholzer, Kilian (2002) S. 63
- [4] Wirtz, Bernd (2001) S. 309
- [5] Nekolar, Alexander-Philip (2003) S. 1
- [6] Nenninger, Michael (1999) S. 6
- [7] Podbelsek, Hans et al. (2000) S. 12
- [8] Arnold, Ulli (1997) S. 3
- [9] Vgl. Bauer, R. et al. (2001) S. 12
- [10] Vgl. Weiber, Rolf/Meyer, Jörg/Ebert, Holger (2001) S. 1654
- [11] Vgl. Weiber, Rolf/Meyer, Jörg/Ebert, Holger (2001) S. 1654
- [12] Vgl. Arthur Andersen Business Consulting (2002) S. 30
- [13] Arthur Andersen Business Consulting (2002) S. 30
- [14] Arthur Andersen Business Consulting (2002) S. 30
- [15] Vgl. Backhaus, Manuel (1999) S. 59-62; vgl. Aust, Eberhard et al. (2001) S. 14-16
- [16] Vgl. Minahan, Tim (2004) S. 2
- [17] Vgl. Appelfeller, Wieland/Buchholz, Wolfgang (2005) S. 41; vgl. Bogaschewsky, Ronald (2002) S. 757
- [18] Vgl. Hoffmann & Zachau Unternehmensberatung (2000) S. 25
- [19] Vgl. Johnson, Fraser/Klassen, Robert (2005) S. 7
- [20] Vgl. Aust, Eberhard et al. (2000) S. 40; vgl. Amor, Daniel (2001) S. 357
- [21] Vgl. Amor, Daniel (2001) S. 333
- [22] Vgl. Appelfeller, Wieland/Buchholz, Wolfgang (2005) S. 187; vgl. Brenner, Walter/Lux, Andreas (2000) S. 167; vgl. Kurbel, Karl (2005) S. 419-420; vgl. Kleineicken, Andreas (2002) S. 50-51
- [23] Vgl. Pfohl, Hans-Christian (1997) S. 3
- [24] Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2003), Anhang, Artikel 2.1
- [25] Vgl. HGB (2005) §267 Abs. 2
- [26] Vgl. Pfohl, Hans-Christian (1997) S. 10-11
- [27] Vgl. Aust, Eberhard et al. (2000) S. 56
- [28] Vgl. Corsten, Daniel/Gabriel, Christoph/Felde, Jan (2002) S. 805
- [29] Vgl. Buchholz, Wolfgang/Werner, Hartmut (2001 A) S. 2; vgl. Haupt, Stephan (2004) S. 136; vgl. Bogaschewsky, Ronald (2004) S. 173
- [30] Vgl. Woisetschläger, Ernst (2006 C) S. 10
- [31] Vgl. Minahan, Tim (2004) S. 1; vgl. Grünbeck, Jochen/Richter, Andreas (2005) S. 26; vgl. Podbelsek, Hans et al. (2000) S. 10-11

- [32] Vgl. Arthur Andersen Business Consulting (2001) S. 10-11; vgl. Johnson, Fraser/Klassen, Robert (2005) S. 10; vgl. Thome, Rainer/Hennig, Andreas/Friedrich, Michael (2001) S. 231; vgl. Fieten, Robert (2006) S. 66; vgl. Zheng, Jurong et al. (2004) S. 27
- [33] Vgl. Grünbeck, Jochen/Richter, Andreas (2005) S. 7; vgl. Podbelsek, Hans et al. (2000) S. 10-11; vgl. Arthur Andersen Business Consulting (2001) S. 10-11
- [34] Vgl. Grünbeck, Jochen/Richter, Andreas (2005) S. 20
- [35] Vgl. Weiber, Rolf/Meyer, Jörg/Ebert, Holger (2001) S. 1660; vgl. Bogaschewsky, Ronald (1999) S. 32-38; vgl. Hoffmann & Zachau Unternehmensberatung (2000) S. 55; vgl. Arthur Andersen Business Consulting (2002) S. 3-5
- [36] Vgl. o. V. (2003 A) o. S.
- [37] Vgl. Brenner, Walter/Lux, Andreas (2000) S. 147; vgl. Mosch, Thomas (2004) S. 15; vgl. Arthur Andersen Business Consulting (2002) S. 3 und S. 9
- [38] Vgl. Nekolar, Alexander-Philip (2003) S. 15-16; vgl. Arnold, Ulli (1997) S. 15; vgl. Schäfer, Harald/Schäfer, Burkhard (2001) S. 13-14
- [39] Vgl. Impulse, G+J Wirtschaftspresse/IBM Deutschland/Tech Consult GmbH (2005) S. 7-9; vgl. MacDonald, Douglas/Higgins, Paul (2003) S. 7
- [40] Vgl. Impulse, G+J Wirtschaftspresse/IBM Deutschland/Tech Consult GmbH (2005) S. 10; vgl. Grünbeck, Jochen/Richter, Andreas (2005) S. 20, S. 26; vgl. Mosch, Thomas (2004) S. 15-17; vgl. Budde, Lars (2004) S. 12; vgl. Haupt, Stephan (2004) S. 136; vgl. Bogaschewsky, Ronald (2004) S. 173
- [41] Vgl. Arthur Andersen Business Consulting (2001) S. 10

## Literatur

- Amor, Daniel (2001) Die E-Business-(R)Evolution; Das umfassende Executive-Briefing; Galileo Press; Bonn; 2001
- Appelfeller, Wieland/Buchholz, Wolfgang (2005) Supplier Relationship Management; Strategie, Organisation und IT des modernen Beschaffungsmanagements; Gabler Verlag; Wiesbaden; 2005
- Arnold, Ulli (1997) Beschaffungsmanagement; 2. Auflage; Schäffer-Poeschel Verlag; Stuttgart; 1997
- Arthur Andersen Business Consulting (2001) eProcurement; Elektronische Beschaffung in der deutschen Industrie - Status und Trends; Arthur Andersen Business Consulting; 2001
- Arthur Andersen Business Consulting (2002) eProcurement: Von der Vision zur Wirklichkeit; Status Quo und Trends der elektronischen Beschaffung in der deutschen Industrie; Arthur Andersen Business Consulting; 2002
- Aust, Eberhard/Diener, Wolfe/Engelhardt, Peter/Lüth, Oliver (2000) ePurchasing; Im B2B eCommerce ist der Kunde wieder König; 2. Auflage; Verlag Oliver Lüth; Mannheim; 2000
- Aust, Eberhard/Diener, Wolfe/Engelhardt, Peter/Lüth, Oliver (2001) eSourcing; Die Revolution im strategischen Einkauf; Verlag Oliver Lüth; Mannheim; 2001
- Backhaus, Manuel (1999) E-Procurement; Ein Rezept zur Verbesserung der Wettbewerbssituation; in: Bogaschewsky, Ronald (Hrsg., 1999) S. 57-72
- Bauer, R.; Brezina, B.; Böhm, E.; Neunteufel, K.; Stix, R.; Thewanger, K.; Tschitschko, H. (2001) Abschlussbericht zum Seminar aus Organisation und Materialwirtschaft eCommerce von Prof. Grün; Universität Wien; 2001
- Bogaschewsky, Ronald (1999) Electronic Procurement; Neue Wege der Beschaffung; in: Bogaschewsky, Ronald (Hrsg., 1999) S. 13-40

- Bogaschewsky, Ronald (2002) Elektronische Marktplätze; Charakteristika, Typisierung und Funktionalitäten; in: Weiber, Rolf (Hrsg., 2002) S. 749-774
- Bogaschewsky, Ronald (2004) E-Procurement: Wir stehen erst am Anfang!; Einleitung in die Thematik; in: Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik e. V. (Hrsg., 2004) S. 173-176
- Brenner, Walter/Lux, Andreas (2000) Virtual Purchasing; Die Revolution im Einkauf; Konradin Verlag; Leinfelden-Echterdingen; 2000
- Buchholz, Wolfgang/Werner, Hartmut (2001 A) Supply Chain Solutions; Best Practices in e-Business; in: Buchholz, Wolfgang / Werner, Hartmut (Hrsg., 2001) S. 1-10
- Budde, Lars (2004) Systematische Einführung von umfassenden E-Procurement-Lösungen im Mittelstand; Fallbeispiel K+S: Prozesse, Toolauswahl, Wirtschaftlichkeitsanalyse; Praxisleitfaden E-Procurement: Band 2; Centrum für Supply Management; Estenfeld; 2004
- Corsten, Daniel/Gabriel, Christoph/Felde, Jan (2002) Internet-enabled Supply Chain Management; in: Schögel, Marcus/Tomczak, Torsten/Belz, Christian (Hrsg., 2002) S. 802-821
- Eyholzer, Kilian (2002) Einsatzpotentiale und Auswirkungen von E-Procurement-Lösungen; Eine Analyse des Entwicklungsstandes in Schweizer Grossunternehmen; Shaker Verlag; Aachen; 2002
- Fieten, Robert (2006) Wo steht unsere Industrie heute?; Lieferantenportale und E-Sourcing; in: Beschaffung Aktuell; Heft 5; 2006; S. 66-68
- Grünbeck, Jochen/Richter, Andreas (2005) Benchmarking-Studie Effizienz und Best Practice im Einkauf; Studie zur Erschließung von Effizienzpotentialen im Einkauf; Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik/SynerDeal Deutschland; 2005
- Haupt, Stephan (2004) Personalmanagement vor neuen Herausforderungen; in: Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik e. V. (Hrsg., 2004) S. 135-151
- Hoffmann & Zachau Unternehmensberatung (2000) eProcurement; Beschaffung über das Internet in Deutschland; Hoffmann & Zachau Unternehmensberatung; 2000
- Impulse, G+J Wirtschaftspresses/IBM Deutschland / Tech Consult GmbH (2005) Internet und E-Business im Mittelstand; impulse, G+J Wirtschaftspresses / IBM Deutschland / Tech Consult GmbH; 2005
- Johnson, Fraser/Klassen, Robert (2005) E-procurement; in: MIT Sloan Management Review; Winter; 2005; S. 7-10
- Kleineicken, Andreas (2002) E-Procurement; Front End Solutions; in: Wannenwetsch, Helmut (Hrsg., 2002) S. 44-57
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2003) Empfehlung der Kommission betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen; Amtsblatt der Europäischen Union; 2003
- Kurbel, Karl (2005) Produktionsplanung und -steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management; 6. Auflage; Oldenbourg Verlag; München Wien; 2005
- MacDonald, Douglas/Higgins, Paul (2003) E-Business Investment Benchmarking Study; August 2003; A. T. Kearney/Line 56; 2003
- Minahan, Tim (2004) Best Practices in E-Sourcing; Optimizing and Sustaining Supply Savings; Aberdeen Group; 2004
- Mosch, Thomas (2004) Trends in der IT-Nutzung im Mittelstand; in: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik; Heft 240; 2004; S. 13-22
- Nekolar, Alexander-Philip (2003) e-Procurement; Euphorie und Realität; Springer Verlag; Berlin Heidelberg; 2003
- Nenninger, Michael (1999) Electronic Procurement; Neue Beschaffungsstrategien durch Desktop Purchsing Systeme; KPMG Consulting; 1999
- o. V. (2003 A) Sinn oder Unsinn?; eProcurement für den Mittelstand; in: Electronic Com-

- merce Information Network; 24. April; 2003; o. S.
- Pfohl, Hans-Christian (1997) Abgrenzung der Klein- und Mittelbetriebe von Großbetrieben; in: Pfohl, Hans-Christian (Hrsg., 1997) S. 1-25
- Podbelsek, Hans/Pechek, Heinz/Pfriemer, Manfred/Günther, Johann/Flicker, Alexandra (2000) eProcurement und web-basierte Einkaufspraktiken in österreichischen Unternehmen; Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik in Österreich / Donau-Universität Krems/KPMG Consulting; 2000
- Schäfer, Harald/Schäfer, Burkhard (2001) Einkaufsdienstleistungen via Internet; Mit eProcurement und eTrading Services erfolgreich Kosten senken; Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst; Köln; 2001
- Thome, Rainer/Hennig, Andreas/Friedrich, Michael (2001) Werkzeugbasierte Einführung von Softwarekomponenten für das E-Business von KMU; in: WISU – Das Wirtschaftsstudium; Heft 2; 2001; S. 230-237
- Wagner, Stephan/Schwab, Andreas (2004) Setting the Stage for successful electronic reverse auctions; in: Journal of Purchasing and Supply Management; Heft 10; 2004; S. 11-26
- Weiber, Rolf/Meyer, Jörg/Ebert, Holger (2001) Grundlagen des Electronic Procurement; in: WISU - Das Wirtschaftsstudium; Heft 12; 2001; S. 1653-1661
- Wirtz, Bernd (2001) Electronic Business; 2. Auflage; Gabler Verlag; Wiesbaden; 2001
- Woisetschläger, Ernst (2006 C) Elektronischer Einkauf als Chance für Schnäppchen; Bei C-Teilen kann am meisten gespart werden; in: technik + EINKAUF; Heft 4; 2006; S. 10-12
- Zheng, Jurong/Caldwell, Nigel/Harland, Christine/Powell, Philip/Woerndl, Maria/Xu, S. (2004) Small firms and e-business; cautiousness, contingency and cost-benefit; in: Journal of Purchasing and Supply Management; Heft 10; 2004; S. 27-39

# Moderne und innovative analytische Anwendungen für die Logistik

*Rainer Jahraus, SAP AG*

*Prof. Dr. Martin Przewloka, SAP AG*

## 1 Einleitung/Motivation

Ein Jeder redet bereits heute von der total vernetzten Welt von Morgen, von kollaborativen Szenarien, von permanenter Visibilität und Transparenz, etc. Dies hat insbesondere eine fundamentale Bedeutung für die Logistik und deren Prozesse. Dabei spielen neue und bereits bewährte Technologien wie Satellitennavigation, RFID, UMTS, mobile Endgeräte – um nur einige Beispiele zu nennen – eine wesentliche Rolle. Wettbewerbsvorteile und Effizienzsteigerung werden aber nicht nur durch den bloßen Einsatz dieser Technologien erzielt, sondern in der sinnvollen und optimalen Anwendung und damit insbesondere in der Prozessintegration. Analytische Anwendungen bilden hierbei ein wesentliches Schlüsselement, um über ein zu definierendes Kennzahlensystem stetig („real time“) den aktuellen Status der Supply Chain zu planen, zu überwachen, zu justieren bzw. zu korrigieren und zu optimieren. Die heutige Technologie erlaubt hierbei ultraschnelle Reaktionszeiten, sofern die Datenmengen (ob strukturiert oder unstrukturiert) entsprechend ausgewertet werden und hieraus die notwendigen Entscheidungen getroffen werden können.

Der nachfolgende Artikel will Ansätze für innovative Kennzahlensysteme für die Logistik beschreiben und dessen technische Realisierungsvoraussetzungen darstellen. Diese Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit sondern soll vielmehr die sinnvolle Verzahnung von Prozessen (exemplarisch werden hierbei zwei Prozesse näher betrachtet) und technischer Infrastruktur beschreiben.

## 2 Allgemeine Anforderungen an ein Kennzahlensystem bzw. analytische Anwendungen

Effiziente Kennzahlensysteme sollten den folgenden, wichtigsten Anforderungen genügen:

- Eindeutige Definition und Verständlichkeit der Kennzahlen bzw. des Systems.
- Adäquate Kosten-Nutzenrelation, d. h. die Kennzahlen müssen mit einem vertretbaren und sinnvollen Aufwand erfassbar und auswertbar sein.

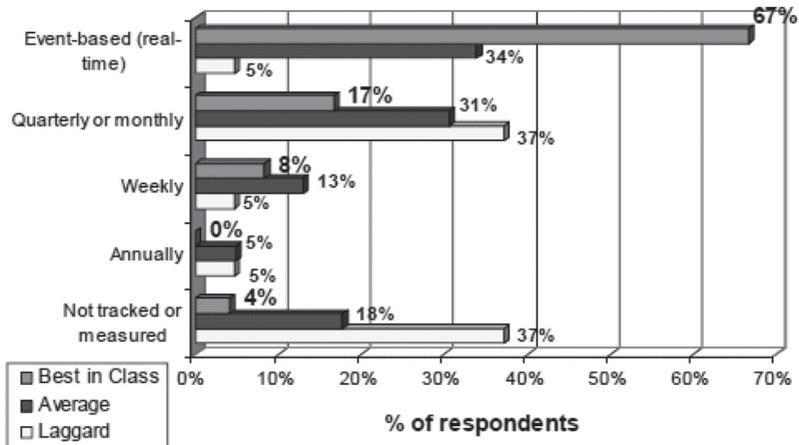
- Aktualität, Genauigkeit und Zweckneigung. Kennzahlen müssen neben einer aktuellen und genauen Darstellung des Istzustandes auch den eigentlichen Zweck der zu messenden Sachverhalte wiedergeben und sollten nicht als „Alibi-Systeme“ missbraucht werden (können).
- Vermeidung von „Silo-Kennzahlensystemen“: Kennzahlen und -systeme sollten als ganzheitlicher Ansatz verstanden und nicht – wie leider vielfach üblich – isoliert für einzelne Teilbereiche (wie beispielsweise den Einkauf, ein Reparaturcenter usw.) definiert und gemessen werden. Eine Optimierung der Teilbereiche wird im Regelfall nicht zu einer Optimierung des Gesamtprozesses führen. Insbesondere wenn sich logistische Prozesse über Unternehmensgrenzen hinweg erstrecken, ist dieser ganzheitliche Ansatz zwingend notwendig.

Ein weiterer Aspekt ist zu beachten: Kennzahlensysteme werden oftmals nur zur mittel- und langfristigen Unternehmenssteuerung eingesetzt, dies ist aber für die logistischen Prozesse nicht ausreichend, um sich Wettbewerbsvorteile zu verschaffen. Es kommt vielmehr darauf an, derartige Systeme ebenfalls zur kurzfristigen bis hin zur spontanen Entscheidungsfindung einzusetzen. Gerade in der Verzahnung aller zeitlichen Aspekte kann ein erheblicher Mehrwert zur Prozess- und Unternehmenssteuerung erzielt werden, wie auch die nachfolgenden, exemplarischen Logistikprozessbeispiele aufzeigen werden.

### **3 Großer Nachholbedarf im Bereich der Reversen Logistik!**

Erhebliches Potenzial zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und zur Optimierung des logistischen Gesamtprozesses bieten Szenarien aus der Reversen Logistik (Reverse Logistics). [7] In so genannten „Closed Loop Supply Chain“ Prozessen zeigen sich bei Industrien wie High Tech, Medical Equipment, Industrial Manufacturing, Retail (FMCG), Telekommunikation höchst unterschiedliche Herausforderungen und Kennzahlenanforderungen. [6] Auch eine Betrachtung nach Produkten, Ressourcen und Services ist bei der Bestimmung von Kennzahlensystemen in die Methodologie mit aufzunehmen. Sind im strategischen und langfristigen Bereich die typischen Kennzahlen bei den meisten Industrien hinsichtlich Profitabilität und Kundenzufriedenheit ausgerichtet, so dreht sich das Bild im operativen Bereich der verschiedenen Industrien doch gravierend. So genannte „Service Level Agreements (SLAs)“, also vertragliche Vereinbarungen über die zu leistenden und zu vergütenden Dienstleistungen, werden heute immer mehr im logistischen Umfeld zwischen Geschäftspartnern geschlossen. Diese auch „Outsourced Services“ genannten Dienstleistungen erfordern eine Vielzahl von Kennzahlen bzw. analytischen

Anwendungen – und hier insbesondere auch im kurzfristigen Bereich –, um alle vertraglich definierten Merkmale nach Perioden in Echtzeit Studien zeigen deutlich (siehe hierzu bspw. [1] und vgl. mit Abbildung 1, dass erhebliches Potenzial zur Verbesserung der logistischen Serviceprozesse in der Einführung und kontinuierlichen Nutzung von Kennzahlensystemen besteht. Auffallend ist auch die oftmals sehr große Spannweite der Marktführer (Best in Class) zum Branchendurchschnitt (Average) bzgl. der Messung und Nutzung von Leistungsgrößen (Key Performance Indicators = KPIs).



Source: AberdeenGroup, January 2005

Abb. 1: Messfrequenz im After Sales Service Performance Management

Neben schnellen, vom Kunden geforderten, Reaktionszeiten in der geschlossenen logistischen Kette (Forward Logistics) in Bezug auf Produkt und Service rücken immer mehr Aspekte des so genannten „After Sales Market“ in den Betrachtungswinkel. Aufarbeiten (Refurbishment), Verschrottung und Entsorgung sind nur einige Wirkungsfelder die das Thema Umwelt von allen Beteiligten im Netzwerk fordert und zu den Prozessen der reversen Logistik (Reverse Logistics) zählen. Bestimmungen zur Rücknahme und einer umweltgerechten Demontage und Entsorgung von Altgeräten wie beispielsweise Elektroschrott (Waste Electrical and Electronic Equipment – EU-Richtlinie, siehe [9]) haben einen direkten Einfluss auf das Verhalten in der Betrachtung eines solchen Ecosystems. [6]

## 4 Grundvoraussetzung und Erfolgsfaktor: Moderne/flexible IT-Infrastruktur!

Dynamische und flexible logistische Netzwerke, bestehend aus Kunden, Produzenten, Lieferanten, Händlern und Dienstleistern, erfordern eine adaptive, voll integrierte und kosteneffiziente IT-Infrastruktur. Hierdurch ist es möglich, in Echtzeit (Real Time) jederzeit vollständige Prozessvisibilität zu erhalten, wie beispielsweise in einer nachfragebasierten Planung, dem Transport oder den bereits angesprochenen Herausforderungen der reversen Logistik.

Eine auf dieser Infrastruktur/Plattform aufsetzende Anwendung eines Business Information Warehouses sollte ein endbenutzerspezifisches (rollenspezifisches) Portal diese Informationen und Auswertungen zur Verfügung stellen (siehe auch Abbildung 2). Unterschiedlichen Nutzergruppen wie bspw. Entscheidern, Mitarbeitern in einem Call-Center oder Mitarbeitern des Controllings werden so entsprechend ihren Bedürfnissen die entscheidungsrelevanten analytischen Daten aufbereitet und dargestellt. Ad-hoc, kurzfristige, mittel- und langfristige Entscheidungen werden bei maximaler Visibilität und Transparenz möglich, um die strategischen, taktischen und operativen Ziele zu erreichen.

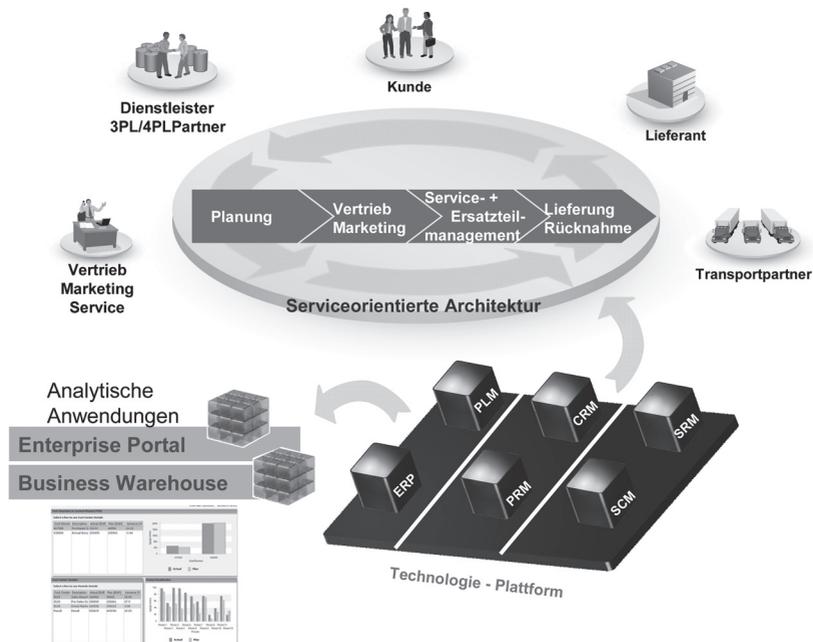


Abb. 2: Serviceorientierte IT-Architektur als Basis für flexible und innovative analytische Anwendungen in der Logistik

Die Verwendung einer serviceorientierten Architektur aufbauend auf einer entsprechenden technologischen Plattform wird aus den folgenden Gründen einen erheblichen Wettbewerbsvorteil darstellen:

- Standardisierung der Schnittstellen einhergehend mit einer flexiblen Gestaltungsmöglichkeit der verwendeten Softwareprodukte (Applikationen der im Netzwerk beteiligten Partner). Die Forderung nach einer „Einanbieter-Softwarelösung“ für alle Prozess-Beteiligten ist nicht (!) aufzustellen.
- Entfall von „hartverdrahteten“ und kostspieligen Integrationsszenarien.
- Klare Trennung von analytischen und operativen Applikationen.
- Flexibilität der beteiligten Prozess(e) und -teilnehmer ohne Einfluss auf die IT-Infrastruktur. Die übergeordneten analytischen Anwendungen können bei Austausch oder Anpassungen der Unterprozesse vollständig erhalten bleiben und nahtlos fortgesetzt werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt hierbei aus betriebswirtschaftlicher Sicht, wie sich analytische Anwendungen auf die Prozesssteuerung auswirken können (siehe Abbildung 3) Während im ersten Fall die echtzeitbezogene Kennzahlenauswertung in operative Entscheidungen mündet (Szenario 1),

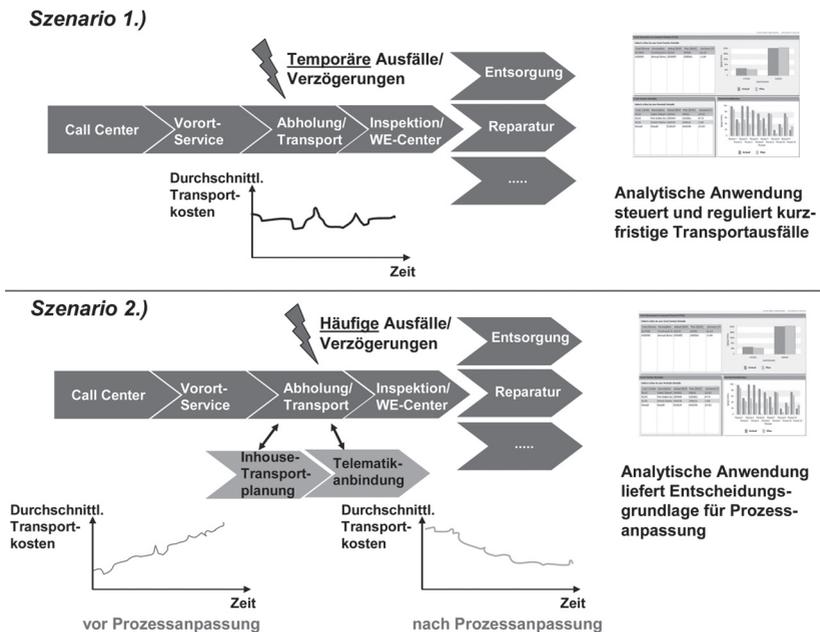


Abb. 3: Zwei Beispielszenarien zur Entscheidungsfindung mittels analytischer Methoden im Rahmen eines logistischen Rückholprozesses.

wie bspw. der Bereitstellung einer Möglichkeit eines Ersatztransports aufgrund des Ausfalls eines Fahrzeugs, wird im zweiten Fall eine strategische Entscheidung getroffen (Szenario 2). Aufgrund nachhaltiger und kostentreibender Probleme im Transport, wird auf Managementebene die Entscheidung getroffen, künftig die Transportplanung in das Unternehmen „zurückzuholen“. Außerdem soll ein Transportdienstleister ausgewählt werden, der über eine vollständig telematikgesteuerte Flotte verfügt, um noch schneller auf Ausfälle, unnötige Leerfahrten etc. reagieren zu können. Prozessanpassungen (siehe auch Abbildung 4) sind notwendig, werden aber durch die flexible, serviceorientierte IT-Architektur deutlich einfacher realisierbar. Die analytischen Anwendungen haben hierfür letztlich die Entscheidungsgrundlage geliefert und dienen nunmehr auch dazu, künftig die Richtigkeit der getroffenen Entscheidungen zu verfolgen.

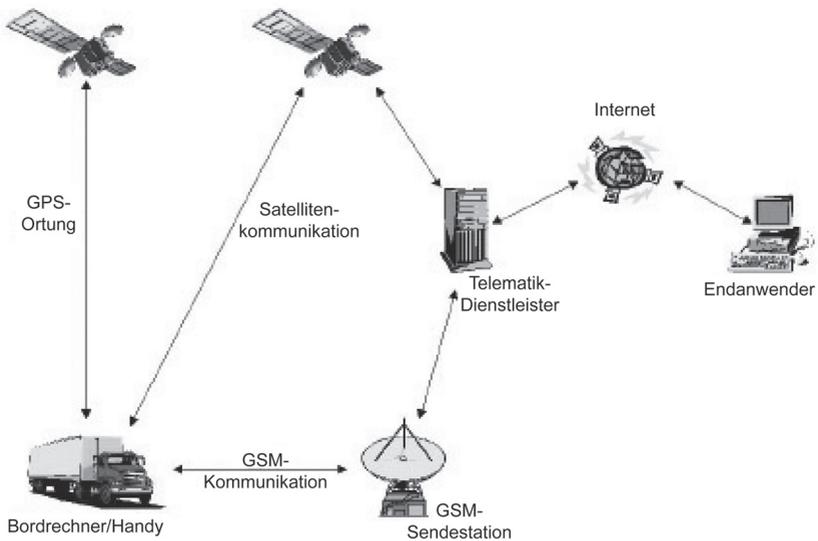


Abb. 4: Die Integration einer Telematiklösung initiiert und später gesteuert über analytische Anwendungen (Quelle: FTK Forschungsinstitut für Telekommunikation, Dortmund 2004 [8])

Nachfolgend werden zwei Closed Loop-Szenarien exemplarisch herausgestellt, um moderne analytische Methoden im Zusammenspiel mit einer zuvor beschriebenen Architektur für die Logistik (Schwerpunkt reverse Logistik) noch genauer zu beschreiben.

#### 4.1 Service Management und Ersatzteilmanagement (Spare Parts Management = SPM) im After Sales Business

Eine immer größere Bedeutung in der Logistik hat der „After Sales Markt“ im letzten Jahrzehnt erlangt. Aber oft sind bis heute nur Fragmente der gesamten Kette, wie z. B. im Rückgabeprozess von fehlerhaften Geräten aus dem High Tech- oder IT-Bereich, realisiert und stellen an eine ganzheitliche Optimierung der Closed Loop Supply Chain noch sehr große Herausforderungen. Medienbrüche und Systembrüche intern, aber auch die unzureichende Vernetzung aller beteiligten Partner in der Wertschöpfungskette, wie beispielsweise einem fremdbetriebenen Call Center zur Erfassung des Rücklaufes von fehlerhaften Geräten über regionale Einsatzplanung der Service-Techniker im Vorort-Fall bis hin zur Beschaffung und Versendung eiliger Ersatzteile, sind hierbei keine Seltenheit. Die Integration sämtlicher an der Wertschöpfungskette beteiligten Partner ist aber eine wesentliche Voraussetzung für einen effizienten Gesamtprozess, der schlussendlich auch in Faktoren wie einer hohen Kundenzufriedenheit als langfristige analytische Kennzahl mündet. Messen der Faktoren, zu lernen mit diesen KPIs umzugehen, Potenzial in Teilstrecken zu finden und dieses gesamtheitlich zu optimieren erfordert moderne analytische Systeme, um diese aufzunehmen und situationsgerecht darstellen zu können.

### Schwachstellen im Service Management Schwerpunkt Logistik

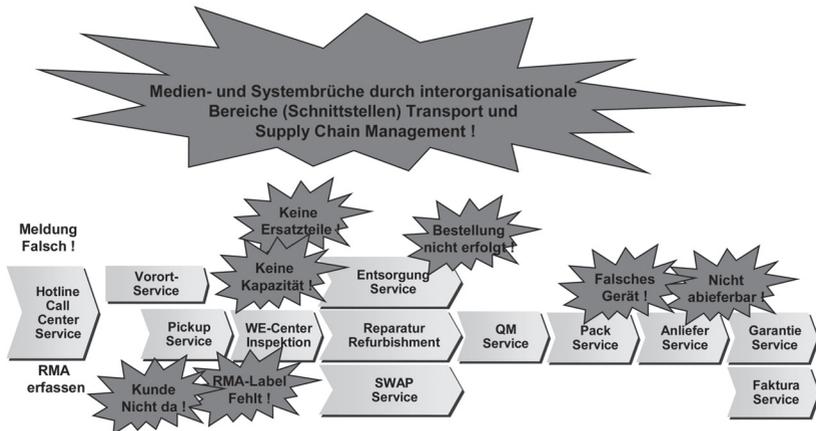


Abb. 5: Typische Schwachstellen im Service Management mit Schwerpunkt Logistik

Konzeptionell kann nach dem Prinzip „think big – start small“ begonnen werden, d. h. also mittels einer schrittweisen, phasenbezogenen Implementierung von

Softwarelösungen und damit integrierter, analytischer Anwendungen. Jeder Enterprise Service als Teil und aufsetzend auf der zuvor beschriebenen Serviceorientierten Architektur ist soweit gekapselt, dass er durch neuere, bessere, kundenindividuelle, marktfordernde und technikfordernde Services „ausgetauscht“ werden kann, ohne das Gesamtsystem zu belasten. Dabei können selbstverständlich auch an Produkte (Services) unterschiedlicher Softwareanbieter eingesetzt werden, um das Gesamtsystem nach Kosten-Nutzen entsprechend optimieren zu können.

## “Modernes” Service Management

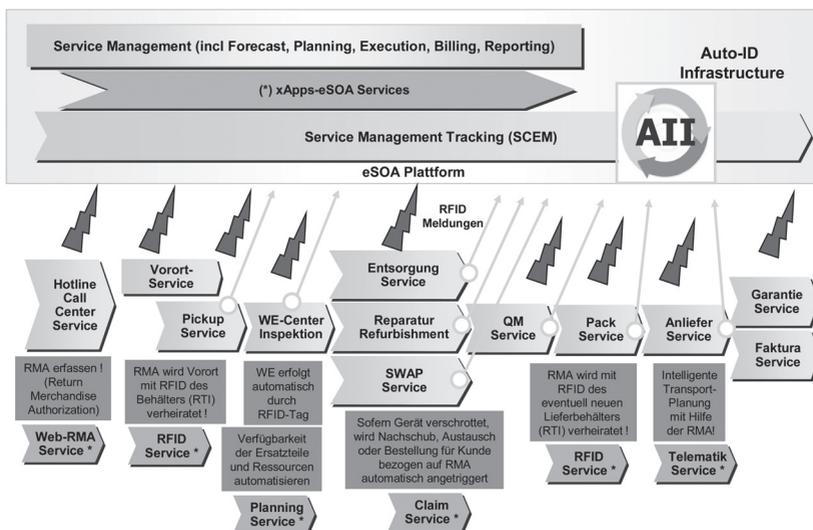


Abb. 6: „Modernes“ Service Management

Schwachstellenbasiert können nunmehr analytische Anwendungen, zu einer signifikanten Prozessverbesserung und -effizienz führen:

### 1. Call Center (Hotline)

→ Forderungen: Globaler Zugriff auf die Daten von allen am Prozess Beteiligten (Interne und Externe). Eine RMA-Nummer (Return Merchandise Authorization) muss erfasst und verfolgt werden. Notwendigkeit von automatisierten Workflows zur Weiterleitung der Aufgaben an die entsprechenden nachfolgenden Serviceabteilungen. Initiierung der Trackingaktivitäten über die nachfolgende, gesamte Wertschöpfungskette. Keine System und Medienbrüche.

→ Analytische Kennzahlen: Durchschnittliche Auftragsbearbeitungszeit, Auftragsbearbeitungszeitspanne (kürzester Durchlauf, längster Durchlauf), durchschnittliche Reaktionszeit und analog Reaktionszeitspannen, Kundenzufriedenheit, Kosten pro Auftrag, Deckungsbeitrag des Call-Centers, Mitarbeiterauslastung

## 2. Vor-Ort-Services

→ Forderungen: Einsatz von mobile Geräte für Einsatzfolge, Dokumentation der Serviceleistung, Datenbanken/Reparaturanweisungen, Ersatzteilsuche und -bestellung, Einleitung weiterer Maßnahmen, ggf Abrechnung.

→ Analytische Kennzahlen: Prozentuale Verteilung des Reparaturerefolgs in Abhängigkeit der Reparaturdurchläufe (insbesondere Reparatur beim ersten Ansatz durchgeführt), durchschnittliche Reparaturzeit und Reparaturzeitspannen, Anfahrzeiten/Anfahrkosten, häufigst benötigte Ersatzteile (zur Vorratshaltung der im Fahrzeug verfügbaren Ersatzteile), Deckungsbeitrag, Auslastung des Vor-Ort-Services, Reaktionszeiten des Services, Kennzahlen zur Routenoptimierung,

## 3. Pick-Up-Services

Hier können nach Service-Level verschiedene Arten von Services konsumiert werden. Einige Beispiele dafür sind:

- Return-To-Base-Service: Der Kunde sendet sein Gerät mit RMA-Nummer zum Reparaturcenter, nach der Reparatur erfolgt die Rücklieferung zum Kunden
- Pick-Up- & Return-Service: Das Gerät wird beim Kunden abgeholt und wieder nach der Reparatur zurückgebracht.
- SWAP-Service (Austausch) Nach der RMA-Erfassung wird ein neues oder aufgearbeitetes Gerät zum Kunden geliefert. Das defekte Gerät wird repariert und dem Lagerbestand zugeführt (Pool).
- Recall-Service (Rückruf): Hierunter sind spezielle Prozesse für flächendeckende Rückholaktionen zu verstehen (bspw. bei fehlerhaften Akkus die in Brand geraten können). Oftmals ist besondere Eile geboten. Logistisch müssen nicht nur der Handel sondern auch der Endkunde informiert werden. Austauschgeräte oder Neugeräte bzw. notwendige Module werden entsprechend an den Endkunden geliefert bzw. die Reparaturen durchgeführt.

→ Forderungen: Schnelle Reaktionszeiten initiiert durch Hotline oder den Auftraggeber (wie bspw. Hersteller, Garantiegeber), Nachvollziehbarkeit für den Kunden durch Trackinginfo, Umgang mit planbaren und nicht

planbaren Auftragsspitzen, ausreichende Verfügbarkeit von Ersatzgeräten und Ersatzteilen.

→ Analytische Kennzahlen: Durchschnittliche Dauer bis zur Abholung und/oder Zurverfügungstellung von Ersatzgeräten, Gesamtausfallzeit, Verfügbarkeit von Ersatzgeräten bei Partnerunternehmen, Fortschrittsanalyse bei Rückholaktionen (Abarbeitungsgrad), Geräteverfolgung/Tracking.

#### 4. Inspektions-Services

→ Forderungen: Analog zu 2.) aber im Service-Center. Insbesondere muss eine hohe Qualität durch schnelle Erkennung und Identifizierung von möglichen Defekten gewährleistet werden. Alle logistischen Serviceprozesse (z. B. Reparatur nach einem festgestellten Defekt) müssen zeitnah angestoßen werden.

→ Analytische Kennzahlen: Analog zu 2.), Qualitätskennzahlen wie bspw. Geräteausfälle nach zeitnah durchgeführten Inspektionen, Fehler-/Defekthitlisten, Deckungsbeitrag des Service, Routenoptimierung.

#### 5. Entsorgungs-Services

→ Forderungen: Fachgerechte Entsorgung defekter Teile nach WEEE.

→ Analytische Kennzahlen: Durchgeführte Entsorgungen/Statistische Verteilung in Bezug auf Reparaturen, Anzahl von Beanstandungen bei nicht-konformer Abwicklung nach WEEE und RoHS (Restrictions of use of Hazardous Substances). [10] und [6]

#### 6. Qualitätsmanagement Services – Outbound (QM Services)

Vor Verlassen der Produkte (wie z. B. eines Reparatur-Centers) muss eine standardisierte Endkontrolle durchgeführt werden.

→ Forderungen: kosteneffiziente und fehlerminimierende Endkontrolle, lückenlose Dokumentation aller Einzelschritte, zentrale Hochverfügbarkeit der QM-Daten.

→ Analytische Kennzahlen: Fehlerrate der geprüften Objekte im Rahmen der Durchführung der QM-Services, Durchlaufzeit, aufgetretene Fehler nach Verlassen des QM-Services.

#### 7. Pack Services

→ Forderungen: Minimierung von Fehlern im Verpackungsprozesses durch systemunterstützte Hilfestellungen (z.B. Musterverpackung als digitales Bild hinterlegt). Barcode oder RFID Scannung um abgeschlossene Verpackung zu dokumentieren, optimierte Arbeitsabläufe, kosteneffiziente, gewichtsparende und ressourcensparende Verpackung, Wiederverwendbarkeit von aufwendigen Verpackungen

→ Analytische Kennzahlen: Bearbeitungsrate, Anzahl fehlerhafter Verpackungen, Anzahl von Gerätedefekten aufgrund fehlerhafter/ungenügender Verpackungen, Verpackungskosten,

#### 8. Anliefer-Services

→ Forderungen: Einsatz von Telematiksystemen für die Unterstützung der Tourplanung, des Fuhrparkmanagement und der Fahrzeugdisposition. Rampenplanung und Yardmanagement als zusätzliche Optimierung. Kombination mit anderen Services (Reparaturservice, Austauschservice, usw.) zur Vermeidung von Leerfahrten.

→ Analytische Kennzahlen: Auslastung des Fuhrparks, Re-Routing durch Realtime Informationen (flexible Routenanpassung), durchschnittliche Leerfahrten, Reaktionszeiten und durchschnittliche Lieferzeiten, Deckungsbeitrag, Realtime Tracking der Lieferungen.

Aus ganzheitlicher Prozesssicht ist es somit möglich, völlig neue analytischen Kennzahlen zu definieren, die für die taktische und strategische Prozesssteuerung von fundamentaler Bedeutung sein können. Hierbei seien genannt:

- „Kritischste Ersatzteile“ (hinsichtlich planbarer und unplanbarer Verfügbarkeitsanforderungen, potenzieller Lieferengpässe usw.
- Deckungsbeitrag aus ganzheitlicher Sicht (Deckungsbeitrag pro Produkt, pro Ersatzteilkategorie, pro Service etc.), Identifikation und Analyse der profitabelsten und unprofitabelsten Services (total landed costs).
- Durchschnittliche Durchlaufzeit pro Service, Ausreißeranalysen, Benchmarking mit Wettbewerb.
- Kundenzufriedenheit, Reklamationsrate, Gewährleistungsfälle.
- Fehlerquote/Qualitätsmanagementkennzahlen.
- Minimierung der „Totzeit“ = der Zeit, in der sich das Produkt außerhalb eines aktiven Prozessschrittes, wie z. B. Inspektion, Transport, etc., befindet.

#### **4.2 Reusable Transport Items (RTIs)/Wiederverwendbare Transportbehälter/-einheiten**

RTIs sind wiederverwendbare Transporteinheiten, die sich in ständigen Kreisläufen befinden. RTIs bewegen sich initial vom Hersteller ins Netzwerk bis hin zum Endabnehmer/Kunden und bleiben dort im Fluss bis zum „end of life cycle“ – also dem Punkt, an dem die weitere Verwendung der Transporteinheit nicht mehr geeignet erscheint oder bis eine Inspektion oder Reinigung bzw. Überholung erfolgt. Diese Einheiten finden in jeder Prozessphase wie

bspw. dem Wareneingang, dem Warenausgang oder in Rücknahmeprozessen Verwendung.

Eine maßgebliche Verbesserung des wird durch den Einsatz der RFID-Technik erzielt (RFID = „Radio Frequency Identification“; siehe auch [4]) Sogenannte passive oder aktive RFID-Tags bzw. Transponder werden an den wiederverwendbaren Transportmitteln angebracht und erlauben somit eine kontinuierliche Verfolgung und Dokumentation dieser Einheiten. Beispielsweise kann hierdurch auch beim Verlassen des eigenen Gefahrenbereichs ein Verrechnungs- oder Vergütungsmodell (wie z. B. Mietgebühren pro Einheit) angestoßen werden.

Analog zum vorangestellten Prozess des Service Managements zeigt Abbildung 7 die typischen Schwachstellen im RTI-Prozess auf. Auch hier können wieder durch die Kombination von moderner IT-Technologie (Einheitliche IT-Plattform mit serviceorientierter Architektur, Adaption von RFID Technologie, mobile Endgeräte wie bspw. Handhelds, Scanner, etc.) mit analytischen Anwendungen diese Schwachstellen maßgeblich entschärft oder sogar beseitigt werden.

## Reusable Transport Items (RTI) - Schwachstellen

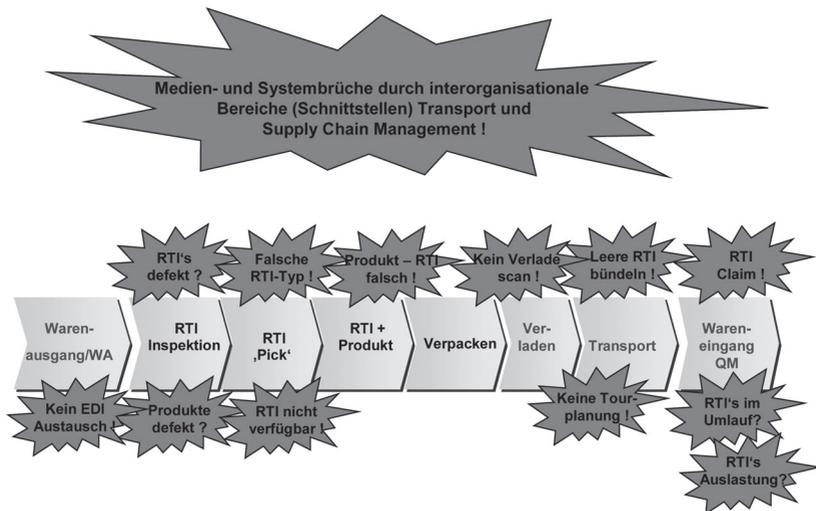


Abb. 7: Reusable Transport Items (RTI)-Schwachstellen

## Reusable Transport Items (RTI) – “Modern”

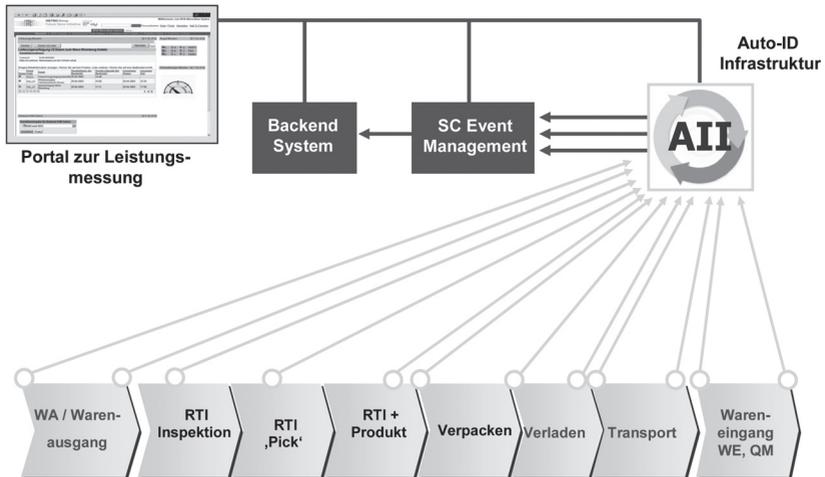


Abb. 8: Reusable Transport Item (RTI)-integriert mit RFID-Technologie

Nur im geschlossenen Behälterkreislauf ist gewährleistet, dass hinsichtlich Auslastung, Lieferengpässen, Produkt Qualität, Effizienz und Kosten ein Optimum angestrebt werden kann. Kontinuierliches Messen und Auswerten mittels analytischer Anwendungen erlaubt ein stetiges notwendiges Anpassen bzw. Justieren des logistischen Prozesses oder von Teilprozessen. Es soll aber nicht der Eindruck entstehen, dass der hohe mögliche Automatisierungsgrad menschliches Eingreifen überflüssig macht. „Exception Handling“, also der Umgang mit unvorhersehbaren Störungen durch menschliches Eingreifen wird kontrollierbarer und sicherer.

Folgende analytischen Kennzahlen können nun gemessen und verfolgt werden:

- RTI-Auslastung als Quotient verwendeter, verfügbarer Transporteinheiten.
- RTI-Umlaufdauer. Durchschnittliche Umlaufdauer der Einheiten, Ausreißeranalysen.
- Deckungsbeitragsrechnung pro Transporteinheit und ggf. pro Teilprozess; Hitlisten können generiert werden und zu taktischen und strategischen Entscheidungen herangezogen werden, wie bspw.: Welcher Behältertyp erzeugt den größten Deckungsbeitrag?
- Fehlmengen-Analysen: durchschnittliche Fehlmengen/verloren gegangene Behälter.

- Qualitätsmanagement: Defekte von Behältern nach Typ, Inhalten, Prozessvarianten; Inspektions- bzw. Überholungsterminüberwachung verbunden mit automatischer Entnahme und Ersatzbereitstellung.
- Kennzahlen zur Entscheidungsfindung „Einwegbehälter“ vs. „Mehrwegbehälter“ (die rein kostenmäßige Betrachtung ist hierfür sicherlich nicht ausreichend!).

## 5 Zusammenfassung

Es wurde gezeigt, dass die enge Verzahnung von einer modernen IT-Infrastruktur einen erheblich Schritt nach vorne in der Definition, Verfolgung und der kontinuierlichen Verbesserung von analytischen Kennzahlen bzw. Applikationen darstellen kann. Hierdurch wird ein vollständig visibles Logistikcontrolling mit den fundamentalen Eigenschaften

- Logistikprozesskosten projektabhängig ermitteln,
- Performance von Lieferanten sowie Profitabilität der Kunden messen,
- Kosten einzelner Service-Levels bestimmen und so die Einhaltung von Service Level Agreements überwachen,
- Lagerhaltungsoptionen, Schnittstellen oder Ressourceneinsatzpläne über What-If-Analysen und Simulationen, berechnen
- Durchlauf- und Wiederbeschaffungszeiten verkürzen,
- benchmarkfähige Prozesse einrichten und Best-Practice-Transfer ermöglichen,
- fundierte Make-or-Buy-Entscheidungen treffen möglich.

Es wurde aber auch aufgezeigt, dass „controllinggetriebene“ Kennzahlen bzw. analytische Auswertungen aufgrund des ex-post-Charakters nur eine Seite darstellen und eine wesentliche Innovation in der sinnvollen Verzahnung mit der Definition von Systemen zur spontanen (realtime) und ausnahmebasierten (event based) Analytik besteht. Trotzdem sei darauf hingewiesen, dass solche Systeme so einfach und übersichtlich wie möglich gehalten werden müssen. Schließlich ist immer noch der Faktor Mensch die entscheidendste Instanz im Prozess und wird auch bei maximalster Automatisierung nicht ersetzbar sein.

## Literaturverzeichnis

- [1] Aberdeen Group, (2005). Managing Service Chain Performance for Competitive Advantage. Business Value Research Series
- [2] Aberdeen Group, (2006). Revisiting Reverse Logistics in the Customer-Centric Service Chain. Benchmark Report
- [3] ARC White Paper "Enabling Gold Medal Service", 2004 by ARC Advisory Group
- [4] Reusable Transport Items (RTI) – Organisational Recommendations (2003)  
[http://www.ecrnet.org/04-publications/blue\\_books/pub\\_2003\\_RTI\\_organisational\\_recommendations.pdf](http://www.ecrnet.org/04-publications/blue_books/pub_2003_RTI_organisational_recommendations.pdf)
- [5] Logistikverbund für Mehrweg-Transportverpackungen, CCG 2001  
[http://www.gs1-germany.de/content/e39/e466/e468/datei/ecr/mtv\\_logistikverbund\\_informationspapier.pdf](http://www.gs1-germany.de/content/e39/e466/e468/datei/ecr/mtv_logistikverbund_informationspapier.pdf)
- [6] Reverse Logistics and Closed Loop Supply Chain Processes, Blumberg CRC Press Bock 2005
- [7] Supply Chain Management and Reverse Logistics, Springer 2004 – Dyckhoff, Lacks, Reese
- [8] Telematiksysteme für die eLogistik, FTK Forschungsinstitut für Telekommunikation, Dortmund 2004
- [9] WEEE Richtlinie; [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/elektro\\_eurichtlinie\\_geraete.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/elektro_eurichtlinie_geraete.pdf)
- [10] RoHS Richtlinie; [http://de.farnell.com/images/en\\_UK/bespoke/rohs.pdf](http://de.farnell.com/images/en_UK/bespoke/rohs.pdf)

## Kontaktdaten der Vortragsanbieter

### **Prof. Dr. Michael Guckert**

FH Gießen-Friedberg, Wilhelm-Leuschner-Straße 13, 61169 Friedberg  
E-Mail: Michael.Guckert@mnd.fh-friedberg.de, michael.guckert@t-online.de  
Tel. 06031 604-452, Mobil: 0179 4787903

### **Prof. Dr. Frank Herrmann**

FH Regensburg, Postfach 12 03 27, 93025 Regensburg  
E-Mail: Frank.Herrmann@Informatik.fh-regensburg.de  
Tel. 0941 943-1264, Fax 0941 943-1426

### **Dipl. Ing. (FH) Rainer Jahraus**, Solution Manager

SAP AG, Dietmar-Hopp-Allee 16, 69190 Walldorf  
E-Mail: r.jahraus@sap.com

### **Prof. Dr. Christian Müller**, AKWI-Sprecher

TFH Wildau, Bahnhofstraße, 15745 Wildau  
E-Mail: christian.mueller@tfh-wildau.de  
Tel. 03375 508-956, Fax 03375 508-950

### **Prof. Dr. Martin Przewloka**

Senior Vice President, Head of DEMO@SAP and Sales Tools  
SAP AG, Dietmar-Hopp-Allee 16, 69190 Walldorf  
E-Mail: martin.przewloka@sap.com  
Tel. 06227 7-42736, Mobil: 0171 3085464

### **Birger Schnepf**, Vorstand CEO

plusvalue Communication AG, Unter den Eichen 7, 65195 Wiesbaden  
E-Mail (privat): birger@schnepp.de; birger.schnepf@plusvalue.de  
Tel. 0611 531678-10, Fax 0611 531678-15, Mobil: 0172 6772186

### **Frank Schulenburg**, Mitglied des Vorstandes

Wikimedia Deutschland – Gesellschaft zur Förderung Freien Wissens e. V.  
E-Mail: Frank.Schulenburg@wikimedia.de

### **Dipl. Informatiker Patrick Stoll**

E-Mail: PStoll@metabo.de

### **Axel Werner**, Niederlassungsleiter Deutschland,

SENACTIVE IT-Dienstleistungs GmbH, Waldhofer Str. 102, 69123 Heidelberg  
E-Mail: axel.werner@senactive.com  
Tel. 06221 82563-0, Mobil: 0163 8718529, Fax 06221 82563-1

