

17. Kongress für Wissensmanagement, Social Collaboration und Industrie 4.0

Smart & Social – Wissensaktivierung im digitalen Zeitalter
28./29. Oktober 2015 | Congress Park Hanau

M. Bentele, J.Niemeier, P.Schütt, M.Weber (Hrsg.)

www.knowtech.net | #KNT15

bitkom

ISBN 978-3-95545-131-8

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Elektronische Nutzbarkeit unter Beachtung des Urheberrechtes



Dieses Buch wird unter den Bedingungen einer Creative Commons License veröffentlicht (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>), das bedeutet eine elektronische Fassung darf heruntergeladen werden. Sie dürfen das Werk vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen. Dafür gelten folgende Bedingungen: Namensnennung: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen (wodurch aber nicht der Eindruck entstehen darf, Sie oder die Nutzung des Werkes durch Sie würden entlohnt). Keine kommerzielle Nutzung: Dieses Werk darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden. Keine Bearbeitung: Dieses Werk darf nicht bearbeitet oder in anderer Weise verändert werden.

Veröffentlicht im GITO Verlag 2015

© **GITO mbH Verlag Berlin 2015**

GITO mbH Verlag
für Industrielle Informationstechnik und Organisation
Detmolder Straße 62
10715 Berlin
Tel.: +49.(0)30.41 93 83 64
Fax: +49.(0)30.41 93 83 67
E-Mail: service@gito.de
Internet: www.gito.de



M. Bentele, J. Niemeier, P. Schütt, M. Weber (Hrsg.)

Smart & Social – Wissensaktivierung im digitalen Zeitalter

Veranstalter

Bitkom Servicegesellschaft mbH
Albrechtstraße 10 | 10117 Berlin

Schirmherr

Bitkom e.V.
Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation
und neue Medien e.V.
Albrechtstraße 10 | 10117 Berlin

Aussteller:



Kooperationspartner:



Medienpartner:



Smart & Social –

Wissensaktivierung im digitalen Zeitalter

Kongressband zur KnowTech 2015
17. Kongress für Wissensmanagement,
Social Collaboration und Industrie 4.0

Hanau, 28. / 29. Oktober 2015
Congress Park Hanau
Schlossplatz 1, 63450 Hanau, Deutschland

www.knowtech.net | #knt15

Herausgeber

Markus Bentele

Corporate Chief Information & Knowledge Officer | Rheinmetall AG
Rheinmetall Allee 1 | 4033 Düsseldorf
www.rheinmetall.com
E-Mail: markus.bentele@rheinmetall.com

Prof. Dr. Joachim Niemeier

Lehrstuhl für BWL und Organisation | Universität Stuttgart
Keplerstraße 17 | 70567 Stuttgart
www.bwi.uni-stuttgart.de
E-Mail: joachim.niemeier@bwi.uni-stuttgart.de

Dr. Peter Schütt

Leader Collaboration Solutions Strategy & Knowledge Management |
IBM Deutschland GmbH
Obere Brandstraße 41 | 70567 Stuttgart
www.ibm.com/de
E-Mail: schu@de.ibm.com

Dr. Mathias Weber

Bereichsleiter IT-Services | Bitkom e.V.
Albrechtstraße 10 | 10117 Berlin
www.bitkom.org
E-Mail: m.weber@bitkom.org

Dieses E-Book enthält die Vorträge auf dem Kongress KnowTech 2015. Alle Angaben in diesem Buch wurden von den Autoren mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt. Fehler werden nicht ausgeschlossen. Die Herausgeber und die Autoren weisen darauf hin, dass sie weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgend-eine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen können.

Programmkomitee

Das Programmkomitee besteht aus Experten für Wissensmanagement, Social Media und Collaboration aus Wirtschaft und Verwaltung, Wissenschaft und Politik.

Leitung



*Markus Bentele
Rheinmetall*



*Prof. Dr. Joachim Niemeier
Universität Stuttgart*



*Dr. Peter Schütt
IBM Deutschland*

Mitglieder



*Claudia Baumer
intelligent views*



*Martin Bechtel
Standard Life
Versicherung*



*Bernhard Biskupek
Munich Re*



*Stephan Bohr
PwC*



*Olaf Bursian
Real, -SB- Wahrenhaus*



*Stephan Büttner
Continental*



*Björn Decker
BASF*



*Andreas Dengel
DFKI*



*Dirk Dobiéy
Age of Artists*



*Simon Dücker
Cogneon*



*Claus Fesel
DATEV*



*Dr. Jasmin Franz
DLR*



*Dr. Josef Hofer-Alfeis
Unternehmens-
berater*



*Jörg Hoffmann
Fraunhofer-Gesellschaft*



*Stefan Hottel
brightONE Consulting*



*Dr. Burkhard
Jacobshagen
GfWM*



*Thomas Jaschke
HypeVereinsbank*



*Andreas Klug
ITyX*



*Rochus Landgraf
Ogilvy & Mather
Germany*



*Dr. Manfred Langen
Siemens*



*Dr. Tobias
Müller-Prothmann
IAV*



*Dr. Anna Riedel
Institute of Electronic
Business – An Institut der
Universität der Künste
Berlin*



*Thomas Riegler
VDMA*



*Dr. Werner Schachner
SUCCON Schachner &
Partner*



*Sebastian Schäfer
Volkswagen*



*Dr. Claudia Schepers
Merck*



*Ulrich Schmidt
Continental*



*Hans-Georg Schnauffer
GfWM*



*Michael Schomisch
Detecon International*



*Dr. Tanja Sieber
Liebherr-Hydraulikbagger*



*Helmut Sins
Fraport*



*Manuela Slaby
AXA Konzern*



*Bernd Stieger
ABB*



*Dr. Hans-Jürgen Sturm
Amadeus Germany*



*Ulrich Zuber
Bundesverwaltungsamt*

Inhaltsverzeichnis

Plenarvorträge _____ 16

Virtual Product Clinics _____ 19

Dr. Felix Pütz | Consline

Dr. Heinz van Deelen | Consline

Sergio Brito | Jaguar Land Rover

Industrie 4.0:

Der Mensch im Mittelpunkt der Produktion von morgen _____ 29

Dr. Alexander Richter | Universität Zürich

Ann-Kathrin Lang | ThyssenKrupp Steel Europe

Jonathan Denner | Universität Zürich

Martin Wifling | Virtuelle Fahrzeug Graz

Transformation zum digitalen Unternehmen _____ 38

Der Weg zum Digitalen Unternehmen _____ 41

Dr. Peter Schütt | IBM Deutschland

Social Adoption – Digitale Transformation erfolgreich mit
systemischer Organisationsentwicklung meistern _____ 47

Viola Ploski | Kow How!

MINT führt in die Sackgasse _____ 55

Dirk Heilmann | Handelsblatt

Ludwig Eickemeyer | Handelsblatt Research Institute

Social-Mobile-Analytics-Cloud _____ 69

Dr. Manfred Langen | Siemens

Datenvisualisierungen im Innovationsprozess:

Von der Exploration zur Elaboration _____ 77

Dr.-Ing. Stephan Oertelt | BMW Group

Fabian Wittel | BMW Group

Mit BigData Analytics Talente für den
deutschen Mittelstand entdecken _____ 91

Marco Cianci | VICO Research & Consulting

Philipp Tiedt | VICO Research & Consulting

Die neue Corporate Academy _____	101
<i>Lars Nagel GlobalGate</i>	
<i>Maria Beck GlobalGate</i>	
<i>Josef Krieg Krieg&Partner</i>	
Zukunft der Arbeit _____	108
Auf dem Weg zum agilen Unternehmen _____	111
<i>André Häusling HR Pioneers</i>	
<i>Martin Kahl HR Pioneers</i>	
Lernen zu jeder Zeit und an jedem Ort – der Segen, der sich zum Fluch entwickelt? _____	121
<i>Prof. Dr. Ullrich Dittler Hochschule Furtwangen</i>	
<i>Dr. Christian Kreidl Kreidl. Training und Beratung</i>	
Wissensorientierte Führung _____	132
Komplexität beherrschen und Leistung ermöglichen mit Vertrauenskultur _____	135
<i>Uwe Rotermund noventum consulting</i>	
Cognitive Computing _____	144
Rechnest Du noch oder denkst Du schon? _____	147
<i>Stefan Holtel brightONE Consulting</i>	
<i>Kai Nörtemann brightONE Consulting</i>	
Chancen und Risiken des Cognitive Computings aus rechtlicher Sicht _____	155
<i>Christian Rein CMS Hasche Sigle</i>	
Wissen in Geschäftsprozessen _____	164
Womit beschäftigt sich das Wissensmanagement und womit sollte es sich beschäftigen? _____	167
<i>Prof. Dr. Franz Lehner Universität Passau</i>	
Sicher in die Cloud _____	177
<i>Andreas Knauer Data One</i>	

Social Communication & Collaboration _____ **184**

„Inventing the Future of Connected Cars“ _____ 187

*Dr. Alexander Hahn | HYVE Innovation Community**Teresa Riedl | HYVE Innovation Community**Hubert Wallner | Porsche Holding Austria*Zehn Jahre Wissensaustausch im Siemens-Intranet
mit References+ _____ 197*Dr. Johannes Müller | Siemens Schweiz**Dr. Alexander Stocker | Kompetenzzentrum – Das Virtuelle Fahrzeug*

Social Collaboration in der Politik _____ 207

*Dr. Maximilian Rapp | HYVE Innovation Community**Isabel Oostvogel | HYVE Innovation Community**Gernot Maier | ÖVP*Empirische Überprüfung von Hypothesen zum
Einfluss von Social CRM auf die Vertriebsproduktivität _____ 215*Michelle Rowbotham | Endress+Hauser InfoServe**Prof. Dr. rer. nat. Michael Lindemann | Duale Hochschule**Baden-Württemberg Lörrach*

Strengthen innovation with Social KM _____ 225

*Joris van Meel | Bovemij Verzekeringsgroep**Bart Verheijen | GuruScan**Dion Slijp | GuruScan*

Akzeptanz von Enterprise 2.0- eine Frage des Alters? _____ 231

*Peter Döppler | WITTENSTEIN***Industrie 4.0** _____ **240**

Arbeit und Lernen in der Smart Factory _____ 243

*Prof. Dr. Rolf Franken | FH Köln**Prof. Dr. Svetlana Franken | FH Bielefeld*

Weiterbildung 4.0 _____ 253

*Dr. Philipp Bitzer | smarTransfer**Dr. René Wegener | smarTransfer**Christopher Henke | Horstmann Gruppe**Prof. Dr. Jan Marco Leimeister | Universität Kassel*

Energie-Wissensmanagement in der flexiblen Fabrik _____	261
<i>Antje Bruhnke FIR an der RWTH Aachen</i>	
<i>Marco Roscher FIR an der RWTH Aachen</i>	
Get ready for ISO 9001 _____	270
Systematisches Vorgehen zur Umsetzung der Wissensmanagement-Anforderungen in der ISO-Norm 9001:2015 _____	273
<i>Sven Wuscher Fraunhofer IPK</i>	
<i>Erik Steinhöfel Fraunhofer IPK</i>	
Die Frage des Auditors nach dem Nachweis _____	283
<i>Gabriele Vollmar Vollmar Wissen+Kommunikation</i>	
Informations- und Enterprise Content Management _____	292
Big-Data-Analyse für die Versicherungsbranche _____	295
<i>Ralf Hettesheimer Empolis Information Management</i>	
Start-ups _____	300
Gestaltungsempfehlungen für menschenzentrierte Werkzeuge zum Erfassen und Strukturieren von Informationen _____	303
<i>Dr. Marius Brade Mind-Objects</i>	
INOPAI: INspire Organisations and People to Accelerate Innovation and Internal operations _____	315
<i>Jonathan Denner NETSYNO</i>	
<i>Dominik Stober NETSYNO</i>	
<i>Gabriele Rech Schuster Elektronik</i>	
<i>Dr. Michael Kolzner iCONDU</i>	
<i>Nadine Strömer iCONDU</i>	
Die Human Cloud _____	325
<i>Anne Märtens Crowd Relations</i>	
Interaktive _____	328
Ist Ihr Service fit für die Zukunft? _____	331
<i>Heino Däkena Empolis Information Management</i>	
Dokumente gemeinsam mit Anderen erstellen _____	339
<i>Christian Marchsreiter smartwork solutions</i>	



Plenarvorträge

Virtual Product Clinics

Wie aus Kundenstimmen im Internet Innovationen entstehen

Dr. Felix Pütz, Leiter Business Development, Consline AG¹;
Dr. Heinz van Deelen, CEO, Consline AG;
Sergio Brito, Director Quality Assurance, Jaguar Land Rover²
(Autoren)

Abstract. Voraussetzung für ein gelungenes Produktkonzept ist ein möglichst vollständiges Verständnis dessen, was die Kunden aktuell bewegt und wo ihre Wünsche liegen. Customer Voice Monitoring (CVM) kombiniert Open Innovation mit Big Data; so ermöglicht CVM Autoherstellern oder anderen Produzenten von high-involvement goods, Produkte anhand von Kundenfeedbacks aus realen Nutzungsszenarien zu entwickeln. Jaguar Land Rover priorisiert Themen aus Sicht der Kunden und verlässt sich bei der Entwicklung der nächsten Generation von Fahrassistenzsystemen auf Kundenstimmen aus dem Netz.

1. Einleitung und Motivation

Neue Produkte, Innovationen, Funktionsverbesserungen – der Druck der Märkte auf Unternehmen ist durch kürzere Produktlebenszyklen, steigende Erwartungshaltung der Kunden und die globale Verfügbarkeit von Produkten und Dienstleistungen gestiegen. Hersteller versuchen folglich mit ausgefeilten Methoden, Product Clinics und mit Hilfe von Expertenmeinungen die Märkte so gut zu verstehen, dass neue Modelle und Features erfolgreich platziert werden können. Gleichzeitig liegt die Misserfolgsquote auf Konsumgütermärkten zwischen 35 und 60 Prozent, im B2B-Bereich schwankt sie „nur“ zwischen 25 und 40 Prozent [GaEo6]. Dabei wissen die Kunden meist sehr genau, was sie von Produkten und Services erwarten.

¹ Consline AG; Leonrodstr. 68, 80636 München; E-Mail: contact@consline.com;
Tel.: +49 89 306365-0

² Jaguar Land Rover, Whitley Engineering Centre, Whitley, Coventry CV3 4LF

Eine Herausforderung bei der Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen besteht für die meisten Unternehmen darin, die zukünftige Akzeptanz des Kunden, also seine Wünsche und bestenfalls auch latente Bedürfnisse zu erkennen und dann in entsprechenden Produkten und Services umzusetzen. In diesem Zusammenhang bedienen sich Unternehmen heute einer Vielzahl von Open Innovation Methoden.

1.1 Open Innovation

Mit Open-Innovation-Ansätzen soll externes Wissen für den Innovationsprozess fruchtbar gemacht werden. In diesem Zusammenhang bezeichnet Open Innovation die Öffnung von Innovationsprozessen über Unternehmensgrenzen hinweg. Dabei unterscheidet die Literatur in „outside-in“, „inside-out“ und „coupled“-Prozesse. In den sog. outside-in Prozessen, die häufig in Unternehmen zum Einsatz kommen, werden typischerweise Kunden oder Lieferanten in Innovationsvorhaben mit einbezogen, um das Potential der unternehmensnahen Innovationskraft voll auszuschöpfen. Outside-in-Szenarien in Innovationsprozessen bedienen sich aktuell insbesondere klassischer Instrumente wie Befragungen, Experimenten, Produktkliniken oder Lead-User-Modellen.

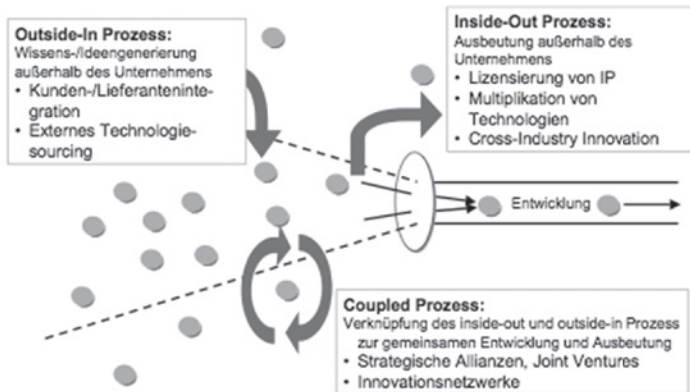


Abb. 1: Open Innovation [GaEo6]

Neben den klassischen Methoden der Kundenintegration in den Innovationsprozess bietet das Internet mit Netnography und Crowdsourcing neue Möglichkeiten zur zielgerichteten Innovation [Bar10].

Netnography³ bietet die Möglichkeit eine Zielgruppe in Online-Communities zu beobachten, ohne Teil der Gruppe sein zu müssen; in Crowdsourcing⁴ Ansätzen eröffnen Unternehmen gezielt Kanäle oder Plattformen, um online Ideen für die Entwicklung von Produkten oder Leistungen zu sammeln.

1.2 Customer Voice Monitoring

Customer Voice Monitoring (CVM) bezeichnet die gezielte Erfassung und Analyse von Kundenbeiträgen im Internet. Anders als klassische Web-Crawler werden bei CVM sowohl Quellensetup und Datenerfassung als auch die Datenanalyse entsprechend der Zielanwendung konfiguriert. Bzgl. der Datenerfassung integriert CVM anders als das Social Media Monitoring auch sämtliche für den Anwender relevanten Spezialquellen wie Foren, Blogs oder offene Themengruppen in sozialen Netzwerken; auf dieser vollständigen Quellenbasis werden dann kontinuierlich alle Beiträge zum Thema bzw. Produkt ausgelesen. Im Hinblick auf der Datenanalyse wird bei CVM jede Einzelaussage aus den erfassten Kundenbeiträgen anhand eines anwendungsspezifischen Kategoriensystems bewertet und durch Muttersprachler zusammengefasst und übersetzt. Customer Voice Monitoring basiert auf den Qualitätskriterien für Web- & Social Media Monitoring und bringt diese so zur Anwendung, dass mindestens 95% aller relevanten Aussagen garantiert erfasst werden [vDe12].

³ <http://www.innovationsmethoden.info/methoden/netnography>: Ziel der Methode Netnography ist es explizit formulierte wie auch implizit vorhandene Bedürfnisse, Wünsche, Erfahrungen, Motivationen, Einstellungen und Wahrnehmungen der Konsumenten gegenüber Produkten und Marken qualitativ zu erforschen. Dies geschieht auf Basis einer Analyse der Kommunikation von Kunden und Nutzern in Online Communities.

⁴ <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/81583/crowdsourcing-v9.html>: 1. Begriff: interaktive Form der Wertschöpfung unter Nutzung moderner IuK-Techniken (Web 2.0). Einzelne Aufgaben, die bisher intern bearbeitet wurden, werden an eine Vielzahl von Nutzern oder Interessenten ausgelagert und häufig in Form eines Wettbewerbes ausgeführt. Die Aufgabe kann sich dabei sowohl auf eine Innovation beziehen oder aber auch bereits bestehende operative Aktivitäten oder Produkte.

2. Anwendungsfall „Virtual Product Clinic“

Customer Voice Monitoring (CVM) ermöglicht neben der Nutzung von Kundenaussagen zur Identifikation von Produktfehlern oder Serviceschwächen die Kombination von Aspekten der beiden Open Innovation Methoden Netnography und Crowdsourcing zu Virtual Product Clinics. Es entsteht eine Vorgehensweise, die es Automobilherstellern oder anderen Produzenten von high-involvement goods wie beispielsweise Consumer Electronics ermöglicht, Produkte anhand von direkten Kundenfeedbacks aus realen Nutzungsszenarien neu oder weiter zu entwickeln. Kunden und Nutzer schreiben ihre Erfahrungen, Bedürfnisse und auch Wünsche häufig sehr detailliert direkt ins Netz. In ausführlichen Nutzerkommentaren, die User tagtäglich im Internet hinterlassen, werden aktuelle Produkte und Leistungen, aber auch deren Anwendung und die Zufriedenheit mit Funktionsweisen und Produktfeatures diskutiert. Mit einer Auswertung von Foren, Blogs und Online-Plattformen können Unternehmen den Wünschen und Bedürfnissen der Menschen im Hinblick auf neue Produkte und Technologien auf die Spur kommen – authentisch, kostengünstig und zeitnah.

Der britische Automobilhersteller Jaguar Land Rover (JLR) lässt sich durch Customer Voice Monitoring von seinen Kunden zum perfekten Set an Fahrassistenzsystemen (Advanced Driver Assistance Systems) führen. Durch die zielgerichtete Auswertung von Nutzerkommentaren im Internet über einen Zeitraum von mehreren Monaten ist es so möglich, schnell ein unverzerrtes Urteil zu bestehenden Fahrassistenzsystemen abzuleiten. Eine solche Untersuchung auf Basis physischer Product Clinics wäre zum einen deutlich kostspieliger, vor allem jedoch überhaupt nicht möglich, da sich im Internet beschriebene reale Nutzungssituationen wie Wetter- oder Verkehrslage in Verbindung mit fahrdynamischen Faktoren nicht nachstellen lassen.

2.1 Rahmenbedingung und Untersuchungsgegenstand

Grundsätzlich gelten für die Möglichkeiten von CVM für Virtual Product Clinics nur wenige einschränkende Kriterien:

- **Quantität:** Einsatzmöglichkeit für Produkte und Dienstleistungen, die umfassend in Foren, Blogs, Sozialen Medien, Fachforen, Pressepportalen etc. diskutiert werden.
- **Authentizität:** Qualifizierte Auseinandersetzung durch echte Nutzer

online mit sog. high-involvement goods, also Produkten und Dienstleistungen, die in der Wahrnehmung des Nutzers einen hohen Wert und einen hohen Nutzen aufweisen.

- Repräsentativität: Abhängig von der Zielgruppe ändert sich die Nutzungsintensität des Internets als Plattform zu Kommunikation und Meinungsaustausch, so dass sichergestellt werden muss, dass die erhobenen Daten repräsentativ für die Zielgruppe sind.

Im Fall von JLR waren alle Kriterien erfüllt: Autos und ihre Ausstattungen gehören grundsätzlich zu den high-involvement goods, werden entsprechend viel und vor allem von direkten Nutzern und Besitzern im Internet diskutiert. Auch bezogen auf die von JLR fokussierten Kunden der Luxusklasse konnten mehr als 1000 Aussagen zu verschiedenen Assistenzsystemen erhoben werden, von denen 880 für die Studie genutzt werden konnten.

	Brand A	Brand B	Brand C	Brand D	Brand E	Brand F
Blind Spot Monitoring (BSM)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Forward Collision Warning (FCW)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lane Departure Warning (LDW)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Autonomous Emergency Braking (AEB)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Traffic Sign Recognition (TSR)	✓	✓	✓	✓	✓	X
Night view / Pedestrian detection (NV)	✓	✓	✓	X	X	✓
Head-up display (HUD)	X	✓	✓	X	✓	✓

Legend:

✓ available

X not available

✓ will be introduced in 2014

Abb. 2: Untersuchungsgegenstand der Studie

Untersuchungsgegenstand im Fall der ADAS-Studie von JLR sind folgende verfügbaren Systeme in Fahrzeugen von 6 Premiumanbietern neben Jaguar und Land Rover:

- Blind Spot Monitoring
- Forward Collision Warning
- Lane Departure Warning
- Autonomous Emergency Braking
- Traffic Sign Recognition
- Night Vision
- Head-Up Display

2.2 Quellenbasis und Datenerhebung

Die Studie basiert auf Kundenbeiträgen aus dem Zeitraum von März 2011 bis September 2013, die bezogen auf die in Premiumfahrzeugen verbauten o.g. Systeme durch Besitzer und Nutzer in Onlinequellen geschrieben wurden. Dabei flossen ausschließlich sogenannte „first-hand-experiences“, also Meinungen von echten Kunden oder Nutzern in die Auswertung ein.

Die Quellenbasis der Studie umfasste vor allem:

- Marken- und modellspezifische sowie allgemeine Onlineforen
- Diskussionsplattformen
- Blogs
- Soziale Netzwerke
- Videoportale
- Microblogs
- Nachrichten-Kommentare von Nutzern
- Wikis

Aussagen wurden neben der Zuordnung zu den Systemen und Fahrzeugmodellen im Untersuchungsumfang außerdem positiv und negativ assoziierten Kategorien zugeordnet:

Positiv:	Negativ:
<ul style="list-style-type: none"> • Useful / needed • Works well • Increases safety • Avoided accident • Useful on the highway • Price positive • Works well at rain / fog • Should be standard equipment 	<ul style="list-style-type: none"> • Malfunction / not working • Too aggressive / sensitive • Annoying / irritating • Problems during rain • Problems with the sensor • Too expensive / pricing • System might cause accidents

Abb. 3: Kategoriensystem (Auszug)

Im Rahmen der Studie konnten anhand von Nutzerbeiträgen und Kundenmeinungen aus den Ländern USA, China, Russland, Deutschland und England neben der Bewertung anhand o.g. Kriterien bzgl. Nutzen, Funktionsweise, Sicherheitsrelevanz oder Integration mit anderen Systemen auch Länderspezifika abgeleitet werden.

Neben der vergleichenden Bewertung der verschiedenen Systeme zur Ableitung des neuen, auf Kundenerfahrungen basierenden Zielsystems konnten mittels CVM ebenso Implikationen für neue Produkt-Features und nützliche Funktionalitäten abgeleitet werden, die in den während der Studie aktuellen Modellgenerationen noch nicht enthalten waren, aber seitens des Kunden vorgeschlagen oder vermisst wurden.

3. Ergebnisse

CVM sichert zum einen die vollständige Abbildung echter Kundenstimmen und Nutzererfahrungen, ohne dass eine Verzerrung der Daten durch Fragestellung oder -situation möglich wäre, und zum zweiten erlaubt CVM auch bei komplexen Fragestellungen eine gegenüber klassischen Methoden deutlich höhere Anzahl an verwertbaren Aussagen (n=880). Die hier gezeigte Erhebung in der Luxusklasse wäre im Rahmen eines Experiments oder einer Studie nicht möglich und/oder sehr teuer gewesen.

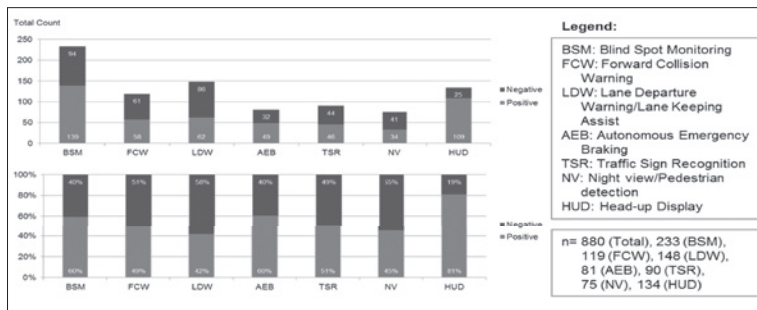


Abb. 4: Vergleich der Erwähnungshäufigkeit

Die Bewertung der Kundenaussagen erfolgt durch branchenerfahrene Muttersprachler:

- DE: „...Ein Tempolimit mit der zeitlichen Einschränkung 6.00-20.00 Uhr wird nachhaltig ignoriert...“
- UK: “...In all honesty I see it as a completely pointless feature and worse still potentially dangerous, as to rely on this system alone for a maneuver is fraught with danger. How do we know if it’s working properly or if it has developed a fault?!?...”
- CN (übersetzt): “...But I have found the system is useless in China by test-drive, the system cannot stop warning because of the horrible traffic...”

- USA: “...On a motorway it will follow the lane you are in pretty well, if you let go of the wheel you will ping-pong left/right down your lane though, making you look a bit like a drunk driver!...”
- Russia (übersetzt): “...Blind spot monitoring system is a completely useless thing...”

Auf Basis der erhobenen Datensätze konnten die Systeme der Hersteller im Untersuchungsrahmen anhand von Kundenstimmen bewertet werden.

	Brand A	Brand B	Brand C	Brand D	Brand E	Brand F	
BSM	●	●	●	N/A	●	●	Legend: ● >60% negative tonality ● >60% positive tonality ● neither more than ● 60% positive or negative tonality BSM: Blind Spot Monitoring FCW: Forward Collision Warning LDW: Lane Departure Warning/Lane Keeping Assist AEB: Autonomous Emergency Braking TSR: Traffic Sign Recognition NV: Night view/Pedestrian detection HUD: Head-up Display
FCW	●	●	●	N/A	●	●	
LDW	●	●	●	●	●	●	
AEB	●	●	●	N/A	●	●	
TSR	●	●	●	N/A	N/A	N/A	
NV	●	●	●	N/A	N/A	●	
HUD	N/A	●	●	N/A	●	N/A	

Abb. 5: Bewertung der unterschiedlichen Systeme

Für die Entwicklung der Systeme BSM, FCW und LDW wurden die Lösungen von Brand E, für AEB, TSR, NV und HUD die Systeme von Brand B durch die JLR-Ingenieure technisch bewertet und als Benchmark herangezogen. Anhand der Kundenaussagen konnten für die einzelnen Systeme Tiefenanalysen durchgeführt werden, sodass anhand der o.g. Bewertungskategorien positive und negative Topthemen als auch latente Bedürfnisse identifiziert werden konnten.

Die Praxisfallstudie des Autoherstellers JLR beschreibt die Definition des Lastenhefts eines völlig überarbeiteten Sets von Fahrassistenzsystemen unter Anwendung von CVM. Im Beispiel von Jaguar Land Rover kommt Open Innovation folglich in einer Form zur Anwendung, die Kundenmeinungen und Nutzererfahrungen vollumfänglich in die Entwicklung einer neuen Produktgeneration einfließen lässt. Durch die Verwendung von Customer Voice Monitoring werden die Ergebnisse nicht durch Fragestellung oder Interaktion mit den Probanden (wie in klassischen Product Clinics und Experimenten) verzerrt, so dass ein allein auf Basis des Kundenwunsches bewertetes Bild entsteht.

4. Ausblick: Customer Voice Monitoring als Marktsensor

Automobilhersteller nutzen zur Bewertung von Fahrzeugen oder Fahrzeugsystemen in der Regel physische Product Clinics, in denen in Versuchsumgebungen Fragen an eine definierte Zielgruppe gestellt werden, um daraufhin anhand der im Rahmen des Experiments erhobenen Daten zu Vorlieben und Wünschen der Zielgruppe Entwicklungen voranzutreiben. Bei der Anwendung von Customer Voice Monitoring entfallen die Auswahl der Zielgruppe und die explizite Formulierung des Experiments. Einzig anhand des definierten Untersuchungsrahmens, im Fall von JLR die o.g. Fahrassistenzsysteme, werden Kundenmeinungen und Nutzererfahrungen im Internet erhoben und ausgewertet. Neben Kosteneinsparungen gegenüber klassischen Product Clinics zeichnen sich Virtual Product Clinics als Open-Innovation-Ansatz insbesondere dadurch aus, dass der Studien-setup relativ unkompliziert ist und dass durch den Setup keine Verzerrung der erhobenen Daten möglich ist. Außerdem können Systeme und Funktionalitäten in klassischen Experimenten nicht oder nur eingeschränkt anhand realer Fahrsituationen beurteilt werden. CVM ermöglicht Unternehmen die Erfassung von Produktdaten in allen vom Kunden erlebten und beschriebenen Einsatzgebieten, im Beispiel der Fahrassistenzsysteme können insbesondere Aussagen zu Fahrsituationen wie Wetter, Temperatur oder Verkehrsaufkommen differenziert beurteilt werden.

CVM dient insbesondere der Erfassung von Produkt- und Servicequalität sowie dem vollständigen Verständnis der Kundenzufriedenheit. Durch die Integration von CVM als Sensor für authentische Marktdaten erkennen Hersteller von high-involvement goods Innovations- und Verbesserungspotentiale sofort und sind so in der Lage Produkte oder Produktfeatures exakt am Kundenwunsch auszurichten.

Literatur

[GaEo6] Gassmann, O.; Enkel, E.: Open Innovation: Externe Hebeleffekte in der Innovation erzielen. In: Zeitschrift Führung + Organisation, 2006, Nr. 3, S. 132-138.

[vDe12] van Deelen, H.: Qualitätskriterien für Social-Media-/Web-Monitoring. In: Bentele, M.,; Gronau, N.; Schütt, P.; Weber, M.: 14. Kongress zum Wissensmanagement in Unternehmen und Organisationen, 2012, S. 227-235.

[Bar10] Bartl, M.: Open Innovation. Der offene Umgang mit Wissen verändert das Innovationsmanagement. In: Open Journal of Knowledge Management, 1/2010

Industrie 4.0: Der Mensch im Mittelpunkt der Produktion von morgen – Wissensmanagement für mobile Instandhalter bei der ThyssenKrupp Steel Europe AG

Dr. Alexander Richter, Universität Zürich¹

Ann-Kathrin Lang, ThyssenKrupp Steel Europe AG²

Jonathan Denner, Universität Zürich³

Martin Wifling, Virtuelles Fahrzeug Graz⁴

Abstract. Wie lassen sich attraktive Arbeitsplätze für den Fabrikarbeiter der Zukunft gestalten? Diese Frage stellt sich im Forschungsprojekt FACTS₄WORKERS, in dem 15 Forschungs- und Industriepartner aus acht europäischen Ländern über die Dauer von vier Jahren an Möglichkeiten arbeiten, den Menschen als Schlüsselressource ins Zentrum moderner Fabrikarbeit zu rücken. Im Folgenden stellen wir die Ergebnisse der aktuell in den Unternehmen laufenden Anforderungsanalyse am Beispiel von ThyssenKrupp Steel Europe vor. Im vorgestellten Anwendungsfall „mobile Instandhaltung“ wird an einem mobil einsetzbaren Informationssystem gearbeitet, das kontextspezifische Informationen zu allen Anlagen zur Verfügung stellt und darüber hinaus den Erfahrungsaustausch mit Kollegen unterstützt.

¹ Universität Zürich, Binzmühlestrasse 14, CH-8050 Zürich, Schweiz; E-Mail: arichter@ifi.uzh.ch; Twitter: @arimue

² ThyssenKrupp Steel Europe AG, Kaiser-Wilhelm-Straße 100, 47166 Duisburg; E-Mail: ann-kathrin.lang@thyssenkrupp.com

³ Universität Zürich, Binzmühlestrasse 14, CH-8050 Zürich, Schweiz; E-Mail: denner@ifi.uzh.ch; Twitter: @zettel_kasten

⁴ Kompetenzzentrum – Das Virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH (ViF) Inffeldgasse 21/A/1, 8010 Graz Austria; E-Mail: martin.wifling@v2c2.at

1. Der Faktor Mensch in der Industrie 4.0

Der Begriff „Industrie 4.0“ steht für die vierte industrielle Revolution und ihren Auslöser – das Internet und seine zahlreichen Facetten wie Daten, Dienste und Dinge [Kag13]. Dabei steht das Internet nur stellvertretend für weitere technologische Entwicklungen wie Smartphones oder RFID, die als eingebettete Systeme dafür sorgen, dass Produkte und Maschinen selbstständig Informationen untereinander austauschen können.

Der industrielle Prozess wird zunehmend nicht mehr zentral aus der Fabrik heraus organisiert, sondern dezentral und dynamisch gesteuert. Das vierte industrielle Zeitalter ist somit durch eine zunehmende Vernetzung ganzer Produktions- und Wertschöpfungsnetzwerke charakterisiert.

Die bessere Verfügbarkeit und rasante Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) ermöglichen dabei nicht nur die stärkere Vernetzung zwischen Maschinen, sondern verändern auch die Rolle von Produktionsmitarbeitern: Produktionsmitarbeiter von morgen sind Wissensarbeiter, die von IKT in ihrem Arbeitsalltag unterstützt und somit befähigt werden [Ric15].

Die „Factories of the Future PPP Roadmap“ unterstreicht in diesem Zusammenhang die Bedeutung des Wissensarbeiters als Schlüsselressource für die industrielle Wettbewerbsfähigkeit [EFFRA13] und betont drei Kernaspekte, um die Rolle des Menschen in der Industrie 4.0 hervorzuheben. So stellen sich die Fragen,

- (1) wie Menschen im Fabrikumfeld von morgen lernen und arbeiten,
- (2) wie sie mit neuen Technologien interagieren und
- (3) wie sie einen Mehrwert für die Produktion schaffen können.

An dieser Stelle knüpft das von der EU im Rahmenprogramm „Horizon 2020“ geförderte Projekt FACTS4WORKERS an. Im Projekt werden mensch-zentrierte Lösungen entwickelt, die die Wissensarbeit von Produktionsarbeitern im Umfeld der intelligenten Fabrik verbessern und somit auch eine Erhöhung der Zufriedenheit und Motivation von Produktionsmitarbeitern schaffen sollen. Im Weiteren wird zunächst das Vorgehen im Projekt und anschließend ein ausgewähltes Fallbei-

spiel „Mobile Instandhaltung bei der ThyssenKrupp Steel Europe AG“ vorgestellt und diskutiert.

2. FACTS4WORKERS: Mensch-zentrierte Arbeitsplätze in einer Smart Factory

FACTS4WORKERS stellt den Menschen als flexibelstes Element in einer zunehmend automatisierten Produktionsumgebung ins Zentrum der Aufmerksamkeit. Durch die Einbindung von IKT wird die Handlungssicherheit von Produktionsmitarbeitern gestärkt. Es werden zum richtigen Zeitpunkt jene Informationen bereitgestellt, die in der aktuellen Situation für den Mitarbeiter⁵ relevant sind und ihn bei einer Entscheidungs- und Lösungsfindung unterstützen können. Das primäre Ziel ist die kontinuierliche Verbesserung der Wissensarbeit am Arbeitsplatz, indem Mitarbeiter ihre Erfahrungen anderen Mitarbeitern mit der Unterstützung von IKT ihren Kollegen zur Verfügung stellen können.

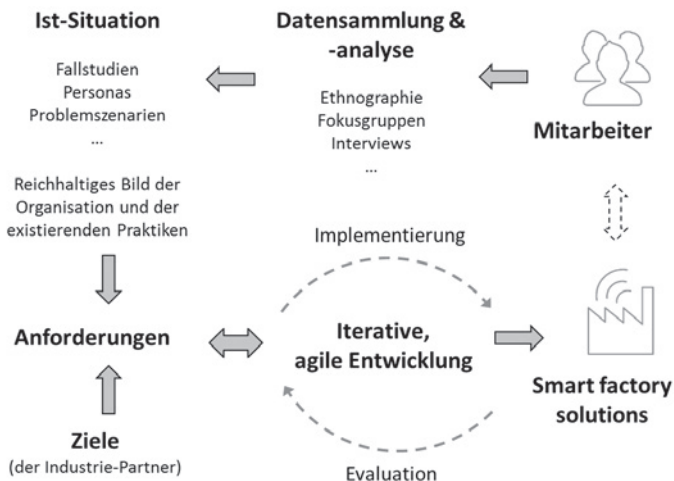


Abbildung 1: Vorgehen im Projekt [Ric15]

⁵ Das aus Gründen der besseren Lesbarkeit vornehmlich verwendete generische Maskulinum schließt gleichermaßen weibliche und männliche Personen ein..

Im Projekt stellen sich somit insbesondere die Fragen, wie Menschen arbeiten und lernen, wie sie mit neuen Technologien interagieren und wie sich für sie ein attraktiver und fordernder Arbeitsplatz gestalten lässt, der ihre Zufriedenheit und Arbeitsmotivation erhöht. Die Antworten auf diese Fragen sind der Schlüssel zu erfolgreichen sozio-technischen Lösungen in Produktionsprozessen. FACTS4WORKERS definiert das Thema Industrie 4.0 folglich mit besonderem Fokus auf dem Produktionsarbeiter als Individuum, stellt Lösungen dafür bereit und trägt damit zu einem differenzierteren Diskurs des Begriffs Industrie 4.0 bei.

Im Fokus der Untersuchungen stehen die täglichen Routinen der Industriearbeiter, die sich über die Zeit entwickelt haben. Diese individuellen Praktiken stehen top-down definierten Produktionsprozessen gegenüber und ermöglichen ein tieferes Verständnis für die individuellen Bedarfe (vgl. Abbildung 1). Bei der Analyse kommen moderne Datenerhebungsmethoden zum Einsatz, die im Projekt weiterentwickelt werden. Dabei werden unter anderem ethnographische Methoden und semi-strukturierte Interviews mit neueren Ansätzen wie Storytelling kombiniert. Daneben kommen auch neue Technologien wie selbst entwickelte Point-of-view-Kameras zum Einsatz.

Als Resultat definieren wir in einem iterativen Prozess Anforderungen an eine Infrastruktur, die Produktionsarbeiter befähigt (bessere Entscheidungsfähigkeit, erhöhte Teilhabe, erhöhte Autonomie) und schützt (reduziertes Stresslevel, reduzierte kognitive Überlastung, Reduktion monotoner, fehleranfälliger Arbeit). Obwohl es die festgeschriebene, oberste Maxime des Projektes ist, die Arbeitszufriedenheit nachhaltig zu erhöhen, werden die ausgewählten Anwendungsfälle auch die Produktionsqualität und -effizienz erhöhen.

Die Daten für das folgende Fallbeispiel wurden bei mehreren Aufenthalten bei dem Industriepartner erhoben. Im Unternehmen wurden bisher u.a. zehn Interviews und zwei Fokusgruppen-Workshops durchgeführt.

3. Fallbeispiel: Mobile Instandhaltung bei der ThyssenKrupp Steel Europe AG

Die ThyssenKrupp Steel Europe AG gehört zu den weltweit führenden Anbietern von Qualitätsflachstahl. Mit rund 19.500 Mitarbeitern liefert sie hochwertige Stahlprodukte für innovative und anspruchsvolle Anwendungen in verschiedensten Industriezweigen. Kundenspezifische Werkstofflösungen und Dienstleistungen rund um den Werkstoff Stahl komplettieren das Leistungsspektrum. Für die ThyssenKrupp Steel Europe AG ist das Wissen der Facharbeiter in der Produktion ein entscheidender Faktor, um ständig steigende Anforderungen an Qualität und Effizienz zu erfüllen, die auch zunehmende Arbeitskomplexität zur Folge haben. Die sich reduzierende Anzahl an Mitarbeitern und kürzere Einarbeitungsphasen erfordern eine kontinuierliche, betriebs- und berufs begleitende Entwicklung von Mitarbeiterwissen und Kompetenzen.

Im Anwendungsfall geht es um die Instandhaltung in den Bereichen Klimatechnik und Strom, deren Mitarbeiter für die Wartung und Reparatur von Strom- und Klimageräten auf dem 9,5 km² großen Werksgelände der ThyssenKrupp Steel Europe AG in Duisburg im Einsatz sind.

3.1 Herausforderungen

Während der Störungsbehebung steht der Mitarbeiter vor einer Reihe an Herausforderungen:

Das Auftreten einer Störung wird per Telefon, E-Mail oder Fax gemeldet. Eine grobe Information zur Störungsart und Anlage wird dann in Papierform dem mobilen Instandhalter übergeben. Oft ist weder der Weg zur Störungsstelle bekannt noch gibt es eindeutige Übersichtspläne der Umgebung der Störung. Je nachdem, in welchem Produktionsbereich sich die Störung befindet, gibt es verschiedene Sicherheitsmaßnahmen sowie besondere An- und Abmeldeprozesse, die beachtet werden müssen. Neue Mitarbeiter benötigen im Schnitt zwei Jahre, bis sie sich hinreichend selbstständig auf dem Werksgelände orientieren können und mit den Rahmenbedingungen an den meisten Werksanlagen vertraut und somit befähigt sind, Störungen alleine zu beheben. Das notwendige Wissen wird trotz strukturiertem Wissenstransfer meist im Laufe der Zeit durch die Begleitung eines erfahrenen Kollegen oder durch systematisches Ausprobieren erworben.

Da ca. 3000 Anlagen gewartet und ggf. entstört werden müssen und diese Anlagen verschiedenste Bauteile beinhalten, verfügen Instandhaltungsmitarbeiter selten über alle relevanten Informationen, um ein spezifisches Problem ohne erheblichen Kommunikationsaufwand oder doppelte Wege zur weiteren Informationsbeschaffung zu lösen. Ebenso muss zur Beschaffung von Ersatzteilen die Werkstatt aufgesucht werden, da entsprechende Informationen zur Verfügbarkeit von Ersatzteilen und zum Bestellvorgang mobil nicht verfügbar sind.

Der gesamte Prozess der Störungsbeseitigung wird momentan nur durch klassische Mobiltelefone (nicht Smartphones) ohne Zugriff auf mobile Daten unterstützt. Durch das stark von papierbasierten Dokumenten geprägte Störungsmanagement und den dadurch erschwerten Datenaustausch zwischen den am Störungsprozess beteiligten Mitarbeitern kann es vorkommen, dass Mitarbeiter eine Störung bearbeiten, die schon einem anderen Mitarbeiter bekannt ist und deren Reparaturprozess bereits angestoßen wurde. Darüber hinaus fehlt häufig Wissen vor Ort, das ein anderer Mitarbeiter, der gerade nicht an der Störungsstelle ist, liefern könnte. In diesem Fall fehlt die Möglichkeit des direkten Austauschs zwischen mehreren Kollegen, der im Optimalfall noch durch Bilder und Dokumente unterstützt werden könnte. Die gesamte Störungsbeseitigung ist damit mit Hindernissen verbunden, wodurch der einzelne Mitarbeiter unnötige Zeit investieren muss, doppelte Wege nötig werden und zugleich ein Potenzial für Frustration und Stress besteht.

3.2 Lösungsansatz

Aufgrund der oben genannten Mobilität und der Vielzahl verschiedener Herausforderungen, vor denen der Instandhalter steht, ist es wichtig, dass ihm benötigte Informationen mobil, kontextbezogen und gebündelt zur Verfügung gestellt werden. Dies soll im Projekt durch die Umsetzung einer mobilen Wissensmanagement-Lösung realisiert werden, die den Instandhalter als mobilen Wissensarbeiter ins Zentrum der Aufmerksamkeit stellt.

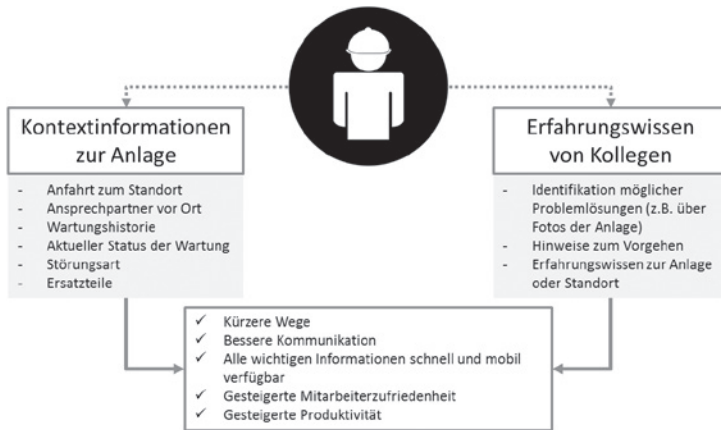


Abbildung 2: Wissensmanagement für mobile Instandhaltungsmitarbeiter
(eigene Darstellung)

Die Lösung kann benötigtes Wissen zur Instandhaltung über zwei Wege zur Verfügung stellen:

1. Durch ein mobil einsetzbares Informationssystem können kontextspezifische Informationen zu allen Anlagen, die Störungen aufweisen können, vom Mitarbeiter abgerufen werden.
2. Des Weiteren ist es dem Instandhalter möglich, durch kollaborativen Wissensaustausch auf das Erfahrungswissen seiner Kollegen im Bedarfsfall zuzugreifen. Dies kann durch einen Chat mit der Möglichkeit des Bilderaustauschs realisiert werden.

Durch diese zwei Komponenten wird der Instandhalter (wie in Abbildung 2 ersichtlich) zum Smart Worker, dem das notwendige Wissen zur Störungsbehebung an Ort und Stelle zur Verfügung gestellt wird. Durch diese Form der Wissensarbeit kann die Kommunikation zwischen den Kollegen gesteigert, Erfahrungswissen ausgetauscht und somit der Prozess der Störungsbehebung effizienter gestaltet werden. Durch die Verfügbarkeit relevanter Informationen werden doppelte Wege vermieden und die Handlungssicherheit der Mitarbeiter wird gesteigert, was sich positiv auf die Arbeitszufriedenheit auswirken wird.

4. Diskussion und Zusammenfassung

Das Fallbeispiel der mobilen Instandhaltung zeigt eine Möglichkeit, wie der Mitarbeiter ins Zentrum der Industrie 4.0 rücken kann. Während benötigte Informationen häufig nicht auf einen Blick und an verschiedenen Orten zur Verfügung stehen, kann durch IKT eine mobile Verfügbarmachung von Informationen erreicht werden. Durch ein Wissensmanagement-Modell, das den Instandhalter auf der einen Seite mit kontextspezifischen Informationen versorgt und auf der anderen Seite mobile Kollaboration mit Kollegen ermöglicht, wird die Handlungssicherheit der Mitarbeiter gesteigert. So werden auf der einen Seite Situationen verhindert, welche zu Ineffizienzen, Stress und Frustration während der Arbeit führen: Doppelte Wege, fehlende Information usw. Auf der anderen Seite führt es zu einer größeren Autonomie und Gestaltungsspielraum im Arbeitsalltag. Beides wird die Mitarbeiterzufriedenheit steigern.

Die nächsten Jahre werden zeigen, dass Mitarbeiter ganz selbstverständlich die Informationen, die unmittelbar für Ihre Tätigkeiten erforderlich sind verfügbar haben werden. Auch wenn diese Informationen derzeit noch in den verschiedensten Informationssilos schwer zugänglich aufbewahrt werden, bieten moderne IKT-Lösungen, wie sie bereits im privaten, täglichen Leben als selbstverständlich angesehen werden, auch in der industriellen Fabrikumgebung die Möglichkeit, rasch und zielgerichtet den Mitarbeiter zu unterstützen. Da die Erfordernisse stark vom jeweiligen Anwendungskontext abhängig und unterschiedlich sind, werden diese Lösungen basierend auf etablierten Modullösungen exakt auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnitten, um die Bedürfnisse des Mitarbeiters möglichst gut zu treffen.

Das vorliegende Fallbeispiel der mobilen Instandhaltung skizziert daher eine konkrete Lösungsmöglichkeit. Viele weitere solcher Fallbeispiele sollten folgen, um Praktikern Anregungen und Orientierung für die Implementierung entsprechender Lösungen im Organisationskontext zu geben.

Literatur

[EFFRA13] Factories of the Future 2020' Roadmap 2014-2020. <https://www.effra.eu/attachments/article/129/Factories%20of%20the%20Future%202020%20roadmap.pdf>. Zugriff am 25.07.2015

[Kag13] Kagermann, H.; Wahlster, W.; Helbig, J.: Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0: Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. Acatech-National Academy of Science and Engineering, München, 2013

[Ric15] Richter, A.; Heinrich, P.; Unzeitig, W.; Stocker, A. (2015): Der Mensch im Mittelpunkt der Fabrik von morgen. In: HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik. Heft 305.



Transformation zum digitalen Unternehmen

Der Weg zum Digitalen Unternehmen

Dr. Peter Schütt, Leader Collaboration Solution Strategy & Knowledge Management, IBM Deutschland GmbH¹

Abstract. Für sehr viele Unternehmen wird der Wandel zu einem Digitalen Unternehmen zur Überlebensfrage. Das hat nicht nur mit der Beziehung zu den Kunden zu tun, sondern auch mit den internen Prozessen der Wissensarbeiter. Wie muss und kann deren Arbeitsplatz der Zukunft aussehen, um die notwendige neue Agilität zu schaffen? Der Vortrag umreißt Herausforderungen und Lösungsansätze auf dem Weg zum Digitalen Unternehmen.

1. Der Schrecken der Digitalisierung

Für viele Unternehmen kommt es scheinbar über Nacht: Plötzlich sind unerwartete Wettbewerber da. Manchmal sind es Start-ups von irgendwo aus der Welt und manchmal sind es größere Unternehmen, die plötzlich in anderen Branchen aktiv werden. Möglich ist das nur durch neue Technologien in den Bereichen Cloud, Analytics, mobile Geräte, Social und Sicherheit (CAMSS), die diese neuen Anbieter konsequenter und schneller ausnutzen als man selbst.

Spätestens seitdem Rechenzentrumsleistungen in unterschiedlichster Ausprägung aus der Cloud angeboten werden, müssen Firmen keine eigenen Rechenzentren mehr aufbauen. Das hat einen gravierenden Einfluss auf die Globalisierung von Services, da solche Leistungen nun instantan und überall in der Welt auch kleinsten Start-ups zur Verfügung stehen. Große Cloud-Service-Anbieter, wie IBM (Softlayer), Amazon (AWS), Microsoft (Azure) und andere, stellen sichere und verlässliche Serviceplattformen zur Verfügung, die Firmen nutzen, ohne das deren Kunden merken, dass die Services nicht mehr aus dem Rechenzentrum des eigentlichen Anbieters kommen. Ein Beispiel dafür ist die Kommunikationsplattform WhatsApp, die über die IBM Softlayer Cloud gestartet wurde. Ein weiteres Beispiel ist die Car2Go, bzw. Moovel App der Daimler AG, über die sich Carsharing organisie-

¹ IBM Allee 1, 71139 Ehningen; E-Mail: schu@de.ibm.com, Tel.: +49-171-5527934, Twitter: schu

ren, aber auch das Planen von Fahrstrecken mit beliebigen Verkehrsmitteln inklusive einer Kostenabschätzung in Sekundenschnelle machen lässt.

WhatsApp hat dem sehr profitablen Geschäft der Telekoms mit SMS (Short Messages Service) einen sehr starken Dämpfer versetzt und Daimler kratzt an den Erfolgen der Taxizentralen. Weitere Beispiele gibt es in Fahrgastbeförderung (u. a. Uber) und Hotels (u. a. airbnb), Geldverleih und Bekleidungshandel – aber grundsätzlich sind alle Industrien betroffen. Auch wenn Uber im Fahrgastgeschäft vielleicht durch Gesetze (Personenbeförderungsgesetz) ausgebremst wird, so überlegen Massenversender, wie Amazon, bereits, ob sie nicht entsprechende, Crowdsourcing-basierende Services zur Beförderung von Paketen nutzen könnten, auch um damit die Deutsche Post, Hermes, usw. unter Druck zu setzen.

Über diesen Weg hat PayPal, bis vor Kurzem eine Tochter von Ebay, nahezu ein Monopol als Internet-Bezahldienst aufbauen können. Die im Investmentbanking und Privatkundengeschäft klassisch so erfolgreichen deutschen Banken und Sparkassen hatten das Thema nahezu verschlafen und wachen jetzt erst langsam auf. Im Automobilbau kamen die branchenfremden Unternehmen Google und Apple plötzlich mit der bereits in Piloten umgesetzten Idee von autonomen Fahrzeugen, weit bevor die deutsche Autoindustrie, die heute immerhin noch jedes dritte in der Welt verkaufte Fahrzeug herstellt, aufwachte. Immerhin scheuen sich die deutschen Automobilzulieferer nicht vor einer Zusammenarbeit und bleiben so zumindest technologisch am Ball.

2. Die Bedeutung von Analytics

Das autonome Fahren ist vielleicht die Spitze des Eisbergs, aber alle diese Services leben davon, dass eine bisher kaum vorstellbare Menge an Daten, die von Menschen oder Maschinen („Industrie 4.0“) und Sensoren erzeugt werden, entstehen und benutzt werden können, um Wettbewerbsvorteile auszubauen.

Eine besondere Rolle kommt dabei den Analytics zu, also Programmen und Services, die es schaffen diese Daten sinnvoll zu verarbeiten, zu interpretieren und entweder direkt Handlungsanweisungen abzuleiten – insbesondere im Bereich Industrie 4.0 und dem autono-

men Fahren – oder Menschen Vorschläge zu unterbreiten, wie Einkaufsempfehlungen im Commerce-Umfeld, und Unterstützungsleistungen und Expertenwissen am normalen Arbeitsplatz.

Das letztere, das sogenannte Cognitive Computing, ist für Wissensarbeiter von besonderer Bedeutung. Hier sind Computertechnologien heute in der Lage nahezu zu denken wie Menschen: Es werden zunächst Hypothesen aufgestellt und diese dann unterfüttert und, wenn Schwellwerte überschritten sind, auch geäußert – durchaus in natürlicher Sprache.

3. Die Grenzen des Fortschritts

Unternehmen streben typischerweise nach Wachstum, was in begrenzten Märkten bedeutet stärker als die Wettbewerber zu sein. Deshalb versuchen Firmen sich fortlaufend zu optimieren. Dabei sind die wichtigsten Optimierungsfaktoren in Unternehmen folgende [SCH15]:

- Logistikkosten
- Prozesskosten
- Innovationen

Die logistischen Möglichkeiten, zunächst durch den Bau von Kanälen und später von Straßen und Autobahnen und letztlich den Flugzeugen immer weiter verbessert, sind heute sehr weit vorangetrieben. Tatsächlich gibt es nach der Eroberung des Luftraums keine weiteren Potenziale neuer Transportmedien mehr. Das Einzige, was neben günstigeren Antrieben noch optimiert werden kann, ist der Kostenfaktor Mitarbeiter beim Transport. Hier zeichnet sich mit der Nutzung der neuen CAMSS-Technologien, die Drohnen und autonomen Fahrzeuge möglich machen, die vorerst letzte Kostenoptimierungsmöglichkeit ab – mit wahrscheinlich verheerenden Auswirkungen auf den Niedriglohnsektor der Industrie.

Auch im Bereich der Prozesskosten ist in den vergangenen Jahren bereits sehr viel optimiert worden, sodass auch hier eine Sättigung bald erreicht sein dürfte. Ähnlich wie beim Transport steht mit der Einführung digitaler Technologien für die Fabrik der Zukunft („Industrie 4.0“) ein ähnlicher Fortschritt mit entsprechender Zäsur an: Ein Roboter kostet nur ein Achtel der Kosten eines Mitarbeiters – womit

auch hier verheerende Auswirkungen auf den Niedriglohnsektor abzusehen sind.

Das Einzige, was sich nicht in Richtung Sättigung bewegt, ist das Thema Innovation - mit den Aspekten der grundsätzlichen Neuerungen, aber auch einfachen Verbesserungen. Das war, ist und bleibt die Domäne der Wissensarbeiter.

Damit ist die Digitalisierung nicht nur ein Thema von besserer Logistik und besseren Prozessen, sondern ganz entscheiden auch weiterhin der Optimierung der Wissensarbeit.

4. Lösungsansätze selbst ein Digitales Unternehmen zu werden

Für alle Unternehmen und auch die öffentliche Verwaltung kann es nur heißen sobald wie möglich eine Strategie zu entwickeln ebenfalls zu einem Digitalen Unternehmen (ein Unternehmen, dass die neuen Möglichkeiten der CAMSS-Technologien ausschöpft) zu werden, also Geschäftsprozesse zu überdenken und neu zu erfinden. Das hat grundsätzlich zwei Aspekte: die nach außen zu den Kunden gerichtete Seite und die Aufstellung nach innen als global integriertes Unternehmen.

Die Ausrichtung nach innen betrifft ganz wesentlich das Wissensmanagement des Unternehmens. Aber anders als in der bisherigen Diskussion um Wissensmanagement ist es heute ganz eindeutig nicht mehr als reines (Unternehmens-)Kulturthema zu verstehen, auch nicht in einer 80:20-Relation, wie es für Wissensmanagement lange gehandelt wurde, sondern ganz wesentlich als Technologiethema, das Investitionen überwiegend in Software-Lösungen erfordert. Dass dazu auch ein Change Management Programm zur Adaptionförderung neuer Arbeitsmethoden nötig sein kann und dass damit auch kulturelle Veränderungen einhergehen, ist unbestritten.

Digitale Unternehmen zeichnen sich durch eine viel höhere Flexibilität und Agilität aus und beleben so den Verdrängungswettbewerb auf globaler Ebene radikal neu. Die zentrale Frage ist deshalb, wie man anders arbeiten sollte als bisher, um diese Agilität zu ermöglichen. Nachhaltiger Wissensaustausch über soziale Plattformen („Social Business“), die Projektwissen auch über die räumli-

chen und zeitlichen Projektgrenzen hinaus verfügbar machen, ist eine akzeptierte Erfolgsbasis und klarer Ausgangspunkt. Neben dem Social-Aspekt sind aber auch die anderen CAMSS-Faktoren mit ihren Verbesserungs- und Veränderungspotenzialen zu berücksichtigen. Nichtsdestotrotz bestehen oft noch Schwierigkeiten bei der Einführung; manchmal, weil ein Change Management versäumt wurde und den Mitarbeitern die Einsatzszenarien nicht klar sind, häufiger weil ohne Sanktionen an überkommenen Abläufen festgehalten werden kann und nicht zuletzt, weil oft einfach der Mut fehlt, wirkliche Prozessveränderungen, die eigentlich möglich und sinnvoll wären, einzuführen.

5. Die Pflicht der Hersteller

Hier könnten die Hersteller natürlich auch mehr tun. So muss man sich als Beispiel fragen, warum E-Mail, Chat, Social Media und Dokumentenmanagement eigentlich in der Regel noch losgelöste Tools sind und nicht einfach ein durchgängiger „Arbeitsplatz der Zukunft“, der keine Grenzen zwischen Anwendungen mehr aufweist und Adaptionenproblematiken neuer Technologien reduziert. Genauso muss man sich Fragen, warum sich die heute von Wissensarbeitern immer noch am häufigsten genutzten Werkzeuge – E-Mail und Office – seit nunmehr 30 Jahren bis auf Kleinigkeiten praktisch nicht verändert haben? E-Mail ist mit der Inbox eine Datenbank, in der Datenbankrecords, also die einzelnen Mails, ohne Hinweise auf Wichtigkeiten, Priorisierungen usw. relativ stupide abgearbeitet werden. Und MS Office hat – positiv formuliert – eine historisch gewachsene, völlig undurchsichtige, sehr komplexe Bedienoberfläche, die agiles Arbeiten einfach nur ausbremst. Dazu kommt für die Wissensarbeiter weiter zunehmende Informationsüberflutung. Status quo ist also eine zunehmende Menge an Informationen, die es zu verarbeiten gilt, denen aber nicht mehr adäquate Tools gegenüberstehen.

Hier sind die Hersteller gefordert ebenfalls unter Nutzung der CAMSS-Technologien wirklich neue Lösungen anzubieten, die den Mitarbeitern in den sich zu Digitalen Unternehmen wandelnden Firmen Möglichkeiten an die Hand geben, Schritt halten zu können mit den neuen Anforderungen. Es gilt also auch seitens der Hersteller lieb gewordene Paradigmen infrage zu stellen.

Erste Ansätze hierzu liefert z. B. IBM mit einer auf Basis von Design Thinking völlig neu definierten E-Mail Lösung IBM Verse, bei der erstmals das Management der Aufmerksamkeit auf für den Nutzer Wichtiges im Vordergrund steht und die zukünftig mit Funktionen virtueller Assistenten, die Standardaufgaben automatisch erfüllen (Beispiel: Einladung zu Besprechungen) und virtuelle Experten, die Fragen instantan auf Basis von Daten aus dem Unternehmen und dem Internet – natürlich unter Wahrung von Zugriffsberechtigungen – automatisch und natürlichsprachlich beantworten, angereichert sein wird..

Der Weg zu einem Digitalen Unternehmen erfordert also nicht nur Gedanken über neue Geschäftsmodelle, sondern auch das Überdenken der internen Aufstellung. Dazu sind auf beiden Seiten Investitionen notwendig. Dem Wissensmanagement, das nun auch von der ISO Norm 9001:2015 gefordert ist, kommt dabei die Rolle der Optimierung der Wissensarbeitsplätze unter Ausnutzung neuer Technologien zu.

Literatur

[SCH15] Schütt,P.: Der Weg zum Digitalen Unternehmen, Springer Gabler Verlag, Berlin, 2015

Social Adoption –

Digitale Transformation erfolgreich mit systemischer Organisationsentwicklung meistern

Viola Ploski, Change Manager, Know How! AG

Abstract. Viele Unternehmen stehen vor der Herausforderung, die digitale Transformation erfolgreich zu meistern und sich somit zu einem Enterprise 2.0 zu entwickeln. Im Fokus dieses Change-Prozesses steht oftmals die Tool-Auswahl und die damit einhergehenden Chancen und Herausforderungen: Social Business ist jedoch mehr, als die Nutzung von Social Media Tools - vielmehr handelt es sich um einen langfristigen Transformationsprozess, der Ressourcen, Zeit und Budgets in Anspruch nimmt.

1. Der Weg

Systemische Organisationsentwicklung unterstützt dabei, den Prozess der Social Adaption vollständig zu analysieren und darauf anschließend eine Change-Architektur aufzubauen. Hier werden die Wechselbeziehungen der einzelnen Teilsysteme sichtbar gemacht, so dass diese bei der Gestaltung des Veränderungsprozesses aktiv bearbeitet und transformiert werden können. Auf diese Weise wird die Erfolgswahrscheinlichkeit des Change-Prozesses wesentlich erhöht.

Folgende Bereiche einer Organisation werden dabei berücksichtigt:

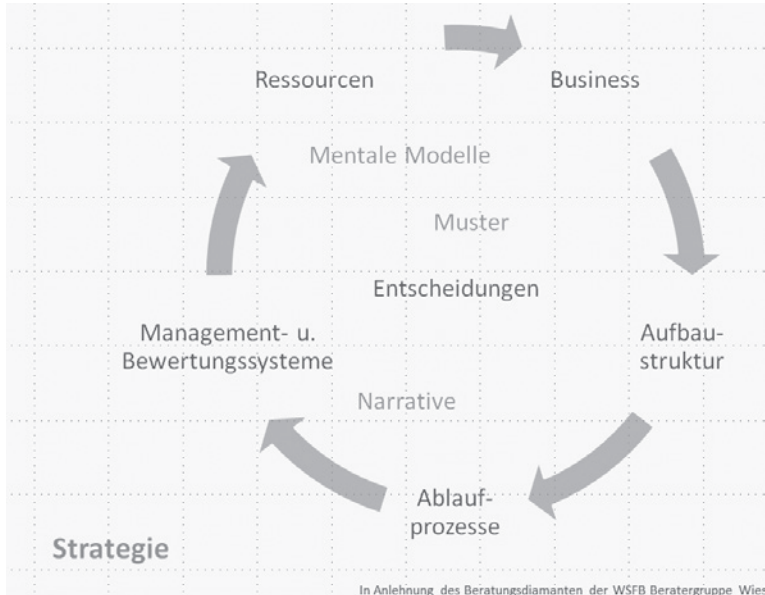


Abb: 1 Gesamtbetrachtung einer Organisation

2. Die Wegpunkte

2.1 Strategie und Business des Unternehmens

Wandel, der sich weit im Unternehmen ausbreiten soll, muss der Unternehmensstrategie nutzen. Ansonsten werden viele der nachfolgenden Frage- und Aufgabenstellungen nicht den gewünschten Erfolg erzielen und früher oder später verpuffen.

Als typische strategische Handlungsfelder für den digitalen Wandel im Unternehmen werden die folgenden Punkte angeführt:

- Steigerung der Innovationsfähigkeit
- Erhöhung der Produktivität
- Verbesserung der Arbeitgebermarke (Employer Branding)
- Bessere Vernetzung mit Kunden und Partnern des Unternehmens
- Effizienteres und agileres Management von Projekten
- Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit
- Verbesserte Unterstützung der zunehmenden Wissensarbeit

Diese Oberziele müssen im Laufe des Change-Prozesses in konkrete operative und messbare Ziele umgewandelt werden. Die konkreten Ziele und deren zeitliche Meilensteine sind wichtig, um Mitarbeiter für die Veränderung zu gewinnen. Die strategischen Unternehmensziele sind sonst zu abstrakt und zu weit weg vom Alltag der Mitarbeiter sind, so dass keine emotionale Beteiligung erreicht werden kann.

2.2 Aufbaustruktur

Mit dem Wandel hin zu einem Enterprise 2.0 ergeben sich Änderungen in der Struktur eines Unternehmens. Neben der klassischen hierarchischen Struktur, die sich seit Winslow Taylor durchgesetzt hat, gibt es z.T. schon jetzt, aber auf alle Fälle zukünftig in Unternehmen auch Netzwerkorganisation und Communities. Silos und Wissensinseln werden reduziert bzw. aufgelöst. Stattdessen arbeiten Menschen in vernetzten Prozessen zusammen. Das Arbeiten in Communities z. B., löst teilweise vorhandene Organisationsmuster auf und erschafft neue Organisationsformen.

2.3 Ablaufprozesse

Durch die digitale Transformation wird eine Vielzahl an Prozessen verändert: Neue Prozesse entstehen zum Beispiel durch die neue Art der Kommunikation und Kollaboration. Vielleicht mag man diesen beiden Prozess zunächst keine große Relevanz zuschreiben, doch näher betrachtet, entdeckt man recht schnell, welchen großen Einfluss sie haben. Wie sonst können in einem Unternehmen Entscheidungen getroffen werden, wenn nicht eine ausreichende Kommunikation und Kollaboration stattgefunden haben? Die Basis für zukünftige Entscheidungen wandeln sich damit immens: in kürzerer Zeit steht eine größere Menge an (Informations-) Material zur Verfügung.

Die beiden genannten, wie auch die anderen neuen Prozesse werden in Regel nicht strikt vorgegeben, vielmehr werden Handlungsempfehlungen ausgesprochen. Hierbei geht es nicht darum die Frage des "wie?" zu beantworten, stattdessen die Ziele aufzuzeigen und für denjenigen, der noch Hilfestellung benötigt eine Handlungsempfehlung, eine Orientierung zu geben.

Der Umgang mit diesen neuen Freiräumen hängt stark von den personalen und organisationalen Mental-Modellen ab.

2.4 Management- und Bewertungssysteme

2.4.1 Kommunikations- und Kollaborationstools

Die meisten Experten sind sich darüber einig, dass Web 2.0-Technologien die Erfüllung der oben genannten Ziele ermöglichen und unterstützen. Der RollOut einer bestimmten Plattform ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung, dennoch ist es essentiell, Mitarbeiter für die Tool-Nutzung zu qualifizieren. Das Enabling Enterprise 2.0 umfasst dabei weit mehr als die reine Tool-Schulung. Es gilt, persönliche Einstellungen und Werte, wie auch organisationale Muster zu reflektieren, zu diskutieren und zu verändern. Dazu gehören unter anderem

- Transparenz der Meinungen, Erfahrungen und Gedanken
- Teilen von Informationen und Expertise
- Gemeinsame Entwicklung von Ideen, Produkten, Innovationen
- Hierarchieüberschreitende Kommunikation
- Offene Fehlerkultur

2.4.2 Flexible Arbeitszeitmodelle versus 9 to 5?

Die Einführung von modernen Kommunikations- und Kollaborationstools geht häufig mit der Möglichkeit einher, orts- und zeitunabhängig zu arbeiten. In der Unternehmenspraxis gilt es, diesbezüglich Fragen zu beantworten und ggf. Regelungen zu treffen. Die neuen Arbeitsmodelle tangieren bestehende Unternehmenswerte- und -muster oft massiv; z. B. in folgenden Punkten:

- Erfassung der Arbeitszeit: Was genau zählt dazu?
- Gesetzliche oder tarifliche Vorgaben zur Arbeitszeit
- Anerkennung von Arbeit: Was und wieviel leistet ein Mitarbeiter, wenn er nicht im Büro ist?

2.4.3 Beurteilungs- und Bewertungssysteme

In der Vergangenheit war es für Führungskräfte relativ einfach, die Kompetenzen und Ergebnisse der Mitarbeiter zu beurteilen. Die Ziele und Aufgaben konnten im Zuge des Mitarbeiterjahresgesprächs relativ klar definiert werden: Die meisten Inhalte, die von den Mitarbeitern erarbeitet wurden, wurden auch innerhalb der Abteilung, bzw. des Bereiches genutzt.

Dies ändert sich mit der Social Transformation nun grundlegend: In einer vernetzten Unternehmenswelt gilt es abteilungs- und bereichsübergreifenden Nutzen und Werte zu generieren. Daraus resultiert, dass Führungskräfte ein globaleres Blickfeld benötigen. Dennoch

stellt sich aus betriebswirtschaftlicher Sicht die Frage, welchen direkten Nutzen eine Führungskraft hat, wenn die Mitarbeiter Wissen, Zeit und Kompetenzen in anderen Bereichen einbringen. Des Weiteren stellt sich die Frage, wie die Führungskraft diese Inhalte und deren Qualität beurteilen und messen soll.

2.4.4 Entwicklung von Ideen und von Innovationen

Eine Aufgabenstellung, die häufig ideal für die „wisdom of the crowd“ ist die Enzwicklung von Ideen und Innovationen. Dabei kann es sich um kleine Optimierungen im Arbeitsalltag aber auch um vollständige Produktentwicklungen handeln. Der Blickwinkel vieler Menschen, deren Erfahrungen und deren Impulse ermöglichen in der Regel eine Weiterentwicklung in einer Geschwindigkeit, wie sie von einzelnen Mitarbeitern nicht möglich wären. Häufig ist das Weiterentwickeln, das Optimieren aktuell dem KVP, dem internen Verbesserungswesen vorbehalten. Standardisierte Prozesse und Vergütungsverfahren sind damit verknüpft, die oft das Potential zur Optimierung nicht zur Geltung kommen lassen.

2.5 Ressourcen

Die Auswahl des Tools, die das kollaborative Arbeiten ermöglicht, ist die Aufgabe der IT-Abteilung. Abgeleitet von der Unternehmensstrategie und den strategischen und operativen Zielen lässt sich eine Entscheidung für das oder die richtigen Systeme herbeiführen. Weit- aus umfangreicher ist die Betrachtung der Themenfelder bzgl. der Ressourcen:

2.5.1 Mitarbeiter

Im Zuge des Change-Prozesses ist es unerlässlich, die Einstellung und die Haltung der Mitarbeiter zu betrachten:

- Welche Haltung bzw. Erfahrung zum Thema bringen die Mitarbeiter mit?
- Wie sieht die Altersstruktur im Unternehmen aus? Gibt es viele aufgeschlossene Digital Natives?
- Wie ist die Einstellung der Mitarbeiter hinsichtlich klarer Strukturen, Hierarchien und Regeln, die die nötige Sicherheit geben?
- Welche Werte herrschen in Bezug auf ein offenes Miteinander, Austausch, Teilen und gemeinsamer Reflektion vor?

2.5.2 Führungskräfte

Die Social Transformation hat insbesondere starke Auswirkungen auf den Bereich Leadership. Die Einführung von Social Business inkludiert

neue Anforderungen an die Führung und das Management. Es werden neue Führungsstile und -kompetenzen benötigt: Offenheit, Vertrauen und Transparenz sind Werte, die bei der digitalen Transformation gefordert werden.

Das klingt zunächst einfach und selbstverständlich und dennoch ist die Forderung für manche Führungskräfte nur schwer zu erfüllen: Der Informationsvorsprung ist zu vielen Themen nicht mehr gegeben, Kommunikation wird aus der Kompetenz heraus gesteuert und nicht aus der Position in der Hierarchie, authentische Führungspersönlichkeiten und schnelle Reaktionszeiten werden gefordert und vieles mehr.

Neben diesen Anforderungen gilt es die Chancen, die der digitalen Wandel im eigenen Verantwortungsbereich bietet zu erkennen und zur Umsetzung zu bringen. Das bedeutet, selbst ein Treiber dieser Veränderung zu sein. Vorbild zu sein, Prozesse zu hinterfragen, Fehler zu tolerieren und die unterschiedlichsten Mitarbeiter auf diesem Weg zu stützen, stellen hier nur ein Teil der Aufgaben einer Führungskraft dar.

2.5.3 Mitarbeiter und Führungskräfte

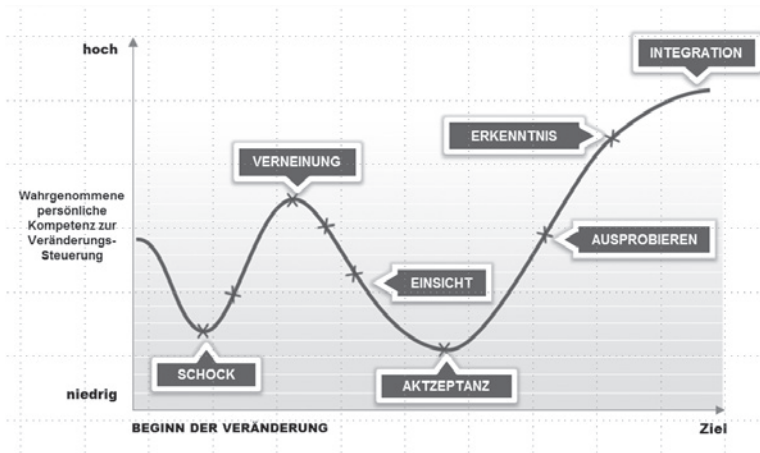


Abb: 2 Changekurve

Neben der separaten Betrachtung der Personengruppen Mitarbeiter und Führungskräfte empfiehlt sich auch eine gemeinsame Untersuchung. Die Change-Kurve kann dabei neue Erkenntnisse bieten.

Befinden sich die Personengruppen in unterschiedlichen Phasen?
Wenn ja, welche Gruppe ist wo? Wie weit sind sie auseinander?

Es bietet sich an, das obere Management, Führungskräfte und Mitarbeiter auf der Kurve zu positionieren. Oftmals hat das mittlere Management die Change-Kurve noch nicht soweit durchschritten wie die Mitarbeiter - was oftmals daran liegt, dass die Mitarbeiter ihr Verhalten im Alltag schneller ändern können als die Führungskräfte oder durch private Vorerfahrungen die neuen Verhaltensweisen schneller adaptieren können.

Dieser Vorsprung ist in hierarchisch geprägten Unternehmen eher untypisch bei Veränderungen und führt zu weiteren Aufgabenstellungen, die es zu bearbeiten gilt.

2.6 Mentale Modelle, Muster, Narrative

Eine digitale Transformation beeinflusst maßgeblich die Unternehmenskultur. Wenn man davon ausgeht, dass die Gesamtheit der kollektiven Werte, der vorhandenen Verhaltensmuster, der Riten, der Umgangsformen, der geschriebenen und ungeschriebenen Gesetze die Kultur eines Unternehmens aufzeigen, so ist es leicht vorstellbar, wie tiefgreifend die Transformation das Unternehmen verändern kann und wird.

Die Vergangenheit und deren Erfolge sind zu würdigen und gleichzeitig wird sich etwas ändern. Manche Mitarbeiter freuen sich darauf, viele werden am Alten festhalten und bewusst oder unbewusst in die alten Muster zurückfallen oder in der „Vergangenheit schwelgen“.

3 Die Navigation

Systemisches Denken hilft bei der digitalen Transformation, da somit alle unterschiedlichen Teilsysteme betrachtet werden. Von der Veränderung sind viele Mitarbeiter, Funktionsbereiche und Prozesse betroffen. Es sind aber auch fast alle Ausprägungen der Unternehmenskultur maßgeblich beeinflusst.

Folglich ist eine umfangreiche Change-Architektur erforderlich, um der Vielzahl an Aufgaben und Schnittstellen gerecht zu werden. Die verschiedenen Teilsysteme werden somit nicht einzeln bearbeitet, sondern die gesamte Komplexität wird bedient.

Diese Change-Architektur unterliegt einem ständigen Wandel, die stets dem Reifegrad des Unternehmens und dem Fortschritt der Transformation anzupassen ist.

Dann und nur dann (!) können die wirtschaftlichen Effekte erzielt werden, die bei der Ausgestaltung der Strategie angestrebt wurden.

MINT führt in die Sackgasse

Strategischer Ausblick auf den Arbeitsmarkt und Wettbewerb der Zukunft

Dirk Heilmann, Chefökonom, Handelsblatt¹;

Ludwig Eickemeyer, Senior Analyst, Handelsblatt Research Institute²

Abstract. Forscher prognostizieren, dass mehr als jeder zweite Arbeitsplatz durch die Digitalisierung gefährdet ist. Politik und Unternehmen reagieren darauf mit dem Ruf nach einer besseren Förderung der MINT-Ausbildung, um diesem Verlust entgegenzuwirken und die ökonomische Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Dieser Beitrag zeigt, dass die vorliegenden Forschungsergebnisse nur kurzfristige Orientierung für Politik und Wirtschaft sein können und die Möglichkeiten der Digitalisierung unterschätzt werden. Kreativität wird die Wettbewerbsfähigkeit in der digitalen Wirtschaft bestimmen – ein zu sehr auf MINT-Fächer fokussiertes Bildungssystem würde der Entwicklung dieser Fähigkeit eher im Weg stehen als sie zu fördern.

1. Einleitung

Eine neue Debatte über die Zukunft der Arbeit ist eröffnet. Der Euphorie über die technischen Möglichkeiten einer Digitalisierung von Arbeit steht die Angst vor den damit verbundenen Risiken für den Arbeitsmarkt gegenüber. Die Debatte eröffnet haben Frey und Osborne (FrO13) mit ihrer Studie über den Verlust von Arbeitsplätzen durch die Digitalisierung von bislang von Menschen erbrachten Arbeitsleistungen. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit 47 Prozent der Arbeitsplätze in den USA in den nächsten 20 Jahren als Folge der Digitalisierung wegfallen werden (FrO13, 44). Nach dem Vorbild dieser Studie sagt Bowles vom Brüsseler Think Tank Bruegel den Verlust von 45 bis 60 Prozent der Arbeitsplätze in der Europäischen Union voraus (Bow14) und für Deutschland schätzen die ZEW-Forscher Bonin, Terry und Zierahn den Anteil auf 42 Prozent (BTZ15, 10).

¹ Hohe Straße 46a; 40213 Düsseldorf; E-Mail: heilmann@handelsblatt-research.com, Tel.: +49 211 887-2520

² Hohe Straße 46a; 40213 Düsseldorf; E-Mail: eickemeyer@handelsblatt-research.com, Tel.: +49 211 887-1441

Diese Prognosen schließen an Forschungsergebnisse³ an, die für die USA und Europa zeigen, dass die Digitalisierung zu einer Polarisierung auf den Arbeitsmärkten führt. Sowohl Arbeitsplätze mit hohem Einkommen als auch solche mit niedrigen nehmen auf Kosten der Stellen mit mittlerem Einkommen zu. Frey und Osborne prognostizieren allerdings, dass dieser Trend abbrechen wird: Neben den Arbeitsplätzen, für die mittlere Einkommen bezahlt werden und die mittlere Qualifikationen voraussetzen, werden auch die mit niedrig bezahlten Tätigkeiten digitalisiert werden (FrO13, 42). Positionen, die hohe Qualifikationen voraussetzen und auf denen hohe Gehälter bezahlt werden, seien dagegen weit weniger gefährdet (FrO13, 42).

Diese Ergebnisse zeichnen ein düsteres Bild von der Zukunft der Arbeit, in dem für den Menschen nur noch wenige gut bezahlte Arbeitsplätze und ein paar schlecht bezahlte zur Verfügung stehen (Pew14, 12ff). Viele Experten argumentieren allerdings mit Blick auf die Geschichte früherer technischer Revolutionen, dass bisher noch jeder technische Fortschritt zwar Arbeitsplätze zerstört, gleichzeitig aber in noch größerer Zahl neue und auch besser bezahlte geschaffen habe (EiB15, 2; Pew14, 5–12).

In der Politik wird diese Debatte meist auf die Frage verkürzt, welche Zukunft das (Normal)Arbeitsverhältnis hat und welche Folgen dessen absehbare Erosion für die Sozial- und Bildungssysteme sowie die Arbeitnehmerrechte haben wird. Vor dem Hintergrund der befürchteten Substitution von Arbeitsplätzen aller Bildungsniveaus steht besonders die Frage nach den Qualifikationen im Zentrum, die nicht digitalisiert werden können. Nahezu jede Studie macht mindestens implizit Angebote, wo die Grenze zwischen digitalisierbar und nicht digitalisierbar zu ziehen ist.

Diese Versuche beruhen auf einer Verwechslung des aktuellen technischen Entwicklungsstandes mit den inhärenten Grenzen der digitalen Technologie. Wegen der hohen Geschwindigkeit der Digitalisierung können die bisherigen Beschreibungen der Tätigkeiten, die automatisiert werden können, deshalb nur als Momentaufnahmen qualifiziert werden. Strategisch ist daher nur ein „Fahren auf Sicht“ möglich.

³ Michaels et al. (MNV14), Goos et al. (GMS14), Autor und Dorn (AuD13) sowie Antonczyk et. al (AFS11).

Das ist unbefriedigend, denn die Grenze zwischen digitalisierbaren und nicht digitalisierbaren Tätigkeiten bestimmt nicht nur, wo sich das Arbeitsplatzpotenzial der Zukunft ergeben wird, sondern auch, welche Faktoren die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen ebenso wie Staaten in Zukunft bestimmen werden.

Der vorliegende Beitrag wird deshalb einen Vorschlag zur Bestimmung der kognitiven Grenzen⁴ des Computers⁵ machen und darüber zu einer haltbareren Abgrenzung digitalisierbarer Tätigkeiten kommen. Wir werden zudem zeigen, dass in Anbetracht der identifizierten Grenzen die von den Unternehmen stark geförderte Orientierung auf die MINT-Fächer in die Sackgasse führt.

Eine Voraussetzung dafür ist die Entwicklung eines Verständnisses, auf welchen Eigenschaften die Informationsverarbeitungs- und Problemlösungsfähigkeiten des Computers und des Menschen beruhen. Dadurch lassen sich die Grenzen beider kognitiven „Systeme“ identifizieren und ihre jeweiligen Stärken und Schwächen vergleichen.

2. Was ist ein Computer?

Der Computer ist eine Rechenmaschine, die zur Bewältigung ihrer Aufgaben feststehende Regeln (Arbeitsinstruktionen) befolgt, die sie nicht selbst ändern darf. Diese Regeln können je nach Aufgabe angepasst werden. (Turso, 436, 441f)

Digitale Computer können als Maschinen diskreter Zustände beschrieben werden. Das heißt, der Zustand der Maschine ändert sich durch Sprünge von einem konkreten Zustand zu einem anderen. Der letzte Zustand der Maschine ermöglicht es, in Kombination mit den eingegebenen Signalen (Input), alle künftigen Zustände vorherzusagen. Computer sind universell einsetzbar und können unterschiedliche Berechnungsprozesse durchführen. Um sie für andere Berechnungen zu verwenden, müssen Computer nicht neu gebaut werden;

⁴ Zwischenmenschliche Aspekte, die vor allem im Bereich personennaher Dienstleistungen eine Rolle spielen, werden der Kürze des Beitrags wegen und zum Zweck der größeren Klarheit hier keine Rolle spielen.

⁵ Mit Computern sind auch die Roboter mitgedacht. Es wird davon ausgegangen, dass deren Fähigkeiten in erster Linie von der Entwicklung der Leistungsfähigkeit der Computer abhängt.

nur die Programmierung, also die Arbeitsinstruktion, muss angepasst werden. (Turso, 439–442)

Die Arbeitsinstruktionen sind auf Arithmetik beruhende Programme, die durch die formale Manipulation von Symbolen von ihrem Zweck abgeleitet werden (Dij99, 22; Noro7, 129f). Demnach bildet ein Computerprogramm ein logisches System von Axiomen und Schlussregeln, um diskrete Informationen zu verarbeiten, das je nach Zweck mehr oder weniger komplex ist.

3. Was ist die Digitalisierung?

Digitalisierung steht für die Übersetzung von Tätigkeiten oder Funktionen in digitale (diskrete) Informationen, um sie von Computern auf der Grundlage eines logischen Systems von Axiomen und Schlussregeln ausführen lassen zu können. Anders gesagt werden durch die Digitalisierung analoge Vorgänge der physischen Welt in eine digitale/diskrete Repräsentation überführt⁶.

4. Die Leistungsfähigkeit der Computer

Als Maschinen, deren Zustände sich mit Hilfe der eingegebenen Signale immer voraussagen lassen, erledigen Computer ihre Aufgaben fehlerfrei. Aufgaben, die sich formal nach den Regeln der Arithmetik und Logik beschreiben lassen (Computerprogramm), können Computer schneller als Menschen und fehlerfrei ausführen. Im Verbund mit Maschinen zur Verrichtung mechanischer Arbeit können sie diese Vorteile auch auf die physische Welt ausdehnen.

Abhängig vom Entwicklungsstand der Technik übersetzen sich diese technischen Vorteile in ökonomische. Zum Beispiel haben sich die

⁶ Durch ihre praktische Bedeutung erfährt die Digitalisierung (im populären Sinn) mindestens zwei Erweiterungen: Erstens die Vernetzung, durch die diese Informationen weltweit in Echtzeit geteilt, verknüpft, rekombiniert und weiterverarbeitet werden können. Zweitens den Einsatz von computergesteuerten Maschinen – Roboter – die den Computer befähigen auch in der physischen Welt zu wirken. Mit steigender Leistungsfähigkeit der Computer können immer komplexere Aufgaben durch sie übernommen werden. Gleichzeitig vernetzen sich Computer und Maschinen – und mit ihnen auch die Menschen – zunehmend.

Kosten der Berechnung einer Standardaufgabe zwischen 1850 und 2006 um das Sieben-billionenfache verringert. Im Vergleich zu den Arbeitskosten sind die Kosten sogar um das 73-billionenfache gesunken. (Noro7, 143f.)

Die Steigerung der Leistungsfähigkeit von Computern bei abnehmenden Kosten übertrifft alles bisher Gesehene: Die Elektrizität verbilligte sich beispielsweise in den 50 Jahren nach ihrer Einführung relativ zu den Einkommen um sechs Prozent pro Jahr, während sich die Rechenkraft der Computer in den 60 Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg um 47 Prozent pro Jahr relativ zu den Einkommen verbilligte (Noro7, 156). Im selben Zeitraum stieg die Rechenkraft jährlich um etwa 45 Prozent (Noro7, 156).⁷

Gleichzeitig können immer größere Datensätze digital verarbeitet werden. Zwischen 1987 und 2007 wuchs die global verfügbare digitale Speicherkapazität von 20,8 Milliarden auf 276 Billionen komprimierte Megabyte (HiL11b, 7). Das entspricht einem jährlichen Wachstum von etwa 57 Prozent.

Parallel mit der Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Computer geht die Entwicklung der Robotertechnik einher. Auch die Kosten der Roboter fallen bei gleichzeitiger Verbesserung der Leistung. Zwischen 1990 und 2005 fielen die Preise für Industrieroboter in den sechs führenden Industrienationen um etwa die Hälfte; um die gesteigerte Qualität korrigiert fiel der Preis sogar auf ein Fünftel. (GrM14, 3)

Immer höhere Rechengeschwindigkeiten in Verbindung mit wachsenden Speicherkapazitäten führen dazu, dass Computer immer größere Datensätze und immer komplexere Aufgaben bei abnehmenden Kosten verarbeiten können. Diese Zahlen verdeutlichen, mit welcher Geschwindigkeit das Potenzial der digitalen Technologie erschlossen wird.

⁷ Siehe dazu auch HiL11a. Unter <http://www.top500.org/statistics/perfdevel/> findet sich eine Darstellung der Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Supercomputern seit 1993.

5. Routine und Nichtroutine

Bisher wurde durch die Einteilung der Berufe beziehungsweise der Arbeit in Routinetätigkeiten und Nichtroutinetätigkeiten auf deren Digitalisier- und Automatisierbarkeit geschlossen. Danach lasse sich die Automatisierbarkeit einer Tätigkeit von der Art der Flexibilität, die sie voraussetzt, ableiten. Dieses Vorgehen führt jedoch zu zwei Problemen: Erstens führt sie leicht zu Zirkelschlüssen (PfS15, 12). Um überhaupt von Routine oder Nichtroutine sprechen zu können, muss bereits eine Vorstellung über die Automatisierbarkeit einer Tätigkeit existieren. Zweitens orientiert sich die Einordnung in allen Fällen an einer Einschätzung der aktuellen technologischen Möglichkeiten und nicht an den tatsächlichen Grenzen der digitalen Technologie.

Langlois liefert ein typisches Beispiel für die Unsicherheiten, die mit diesem Vorgehen verbunden sind. Er schlägt zur Ableitung der kompetitiven Vorteile von Mensch und Computer die Unterscheidung der parametrischen Variation von der strukturellen Variation vor (Lano3, 183).

Sind die Ereignisse und alle Möglichkeiten, auf sie zu reagieren, vorher bekannt, handelt es sich um parametrische Variation. Sind die Ereignisse nicht vollständig bekannt und demzufolge auch nicht die Möglichkeiten, darauf zu reagieren, dann handelt es sich um strukturelle Variation. Die parametrische Variation findet sich in Aufgaben, die repetitiv, vorhersehbar, durchaus komplex aber eindeutig strukturierbar sind. Hier haben Computer und Roboter einen Vorteil. Strukturelle Variation findet sich vor allem in Aufgaben, die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit voraussetzen und/oder auf Wahrnehmung beruhende motorische (sensomotorische) Aktivitäten beinhalten. Hier ist der Mensch im Vorteil. (Lano3, 183)

Die analytischen Schwierigkeiten mit dieser Klassifizierung illustrieren zwei Beispiele: Die technischen Möglichkeiten der Sensomotorik waren im Jahr 2003 noch so gering, dass Levy und Murnane (ALMo3, 1283) das Autofahren als Nichtroutinetätigkeiten einstufen, also der strukturellen Varianz zuordnen. Schon 2005 absolvierten aber die ersten Modelle erfolgreich den Wettbewerb für selbstfahrende Landfahrzeuge der Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) des US- Verteidigungsministeriums. Seit 2012 besitzt Googles fahrerloses Auto eine Testzulassung für den Straßenverkehr in Kalifornien und es fährt mittlerweile nicht weniger sicher als Menschen (BrM14, 18f). Allein diese Zuordnung verändert die Prognosen enorm.

Denn Lastkraftfahrer war laut U.S. Census Bureau 2014 der häufigste Beruf in den USA.

Dieses Beispiel zeigt, wie schnell Schlussfolgerungen über Fähigkeiten, die vermeintlich nur vom Menschen ausgeübt werden können, von der technischen Entwicklung überholt werden und wie stark diese Schlussfolgerungen von einer vorher gefassten Vorstellung über die Digitalisierbarkeit einer Aufgabe abhängen.

Ein weiteres Beispiel ist die Entwicklung von kognitiver Flexibilität, die Computern durch „Maschinenlernen“ beigebracht wird. Siri, Google Now oder Cortana sind dafür gute Beispiele. Diese Dienste verstehen nicht nur gesprochene Aussagen, sondern können sie auch in einen Kontext setzen. Levy und Murnane hatten dies im Jahr 2004 noch für ausgesprochen schwierig bis unmöglich gehalten (LeMo4, 22f). Sie analysieren, mit welchen Informationen in ihren Datenbanken die eingegebenen Informationen am stärksten korrelieren und produzieren aus diesen Daten die Antwort. Je größer die Datenbank, desto korrekter die Antwort. (For15)

Probleme der strukturellen Varianz – das heißt Nichtroutinetätigkeiten – lassen sich demnach mit einer Fortentwicklung derselben Technologie in ein Problem parametrischer Varianz – das heißt Routinetätigkeiten – wandeln. Die Geschwindigkeit der technologischen Entwicklung legt nahe, dass der Mensch in Zukunft noch viel schneller seine (vermeintlichen) Flexibilitätsvorteile verlieren wird.

6. Die Grenzen der Computer

Bisher wurde gezeigt, dass die meisten Argumente für die kompetitiven Vorteile des Menschen auf einer Verwechslung des technologisch Machbaren mit den Grenzen der Technologie an sich beruhen. Der folgende Abschnitt widmet sich deshalb der Frage nach den Grenzen der Technologie beziehungsweise den Fähigkeiten des Menschen, die nicht digitalisiert werden können.

Als 1997 der damalige Schachweltmeisters Garri Kasparow gegen Deep Blue verlor, sahen darin viele die ultimative Niederlage des menschlichen Geistes gegenüber dem Computer. Die Niederlage war Auslöser für Kasparow sich mehr mit den Stärken und Schwächen des Menschen und des Computers auseinanderzusetzen, was zu der Idee

führte, Mensch und Computer gemeinsam spielen zu lassen. 2005 nahm Playchess.com diese Idee auf und veranstalteten das erste „Freestyle“ Schach Turnier. Daran nahmen Hochleistungsrechner, Menschen und Mensch-Computer-Teams teil. Das Ergebnis dieses Turniers weist in die Richtung der Grenzen des Computers: Selbst der beste Schachhochleistungscomputer (Hydra) war nicht in der Lage, einen Menschen mit einem Laptop zu schlagen. Die Kombination der taktischen Stärke von Computern sowie den strategischen und kreativen Fähigkeiten des Menschen erwies sich selbst für die größte Datenbank, den schnellsten Prozessor und besten Algorithmus als unschlagbar. (GaKo5)

Den Grund dafür liefert Kurt Gödel der 1931 zeigt, dass innerhalb eines komplexen logischen Systems immer Probleme abgeleitet werden können, die mit den Mitteln dieses Systems nicht lösbar beziehungsweise entscheidbar sind (Göd31). Wie oben beschrieben sind die Arbeitsanweisungen eines Computers nichts anderes als ein auf Axiomen und Entscheidungsregeln beruhendes logisches System. Der Gödelsche Unvollständigkeitssatz stellt damit die „natürliche“ Grenze der Fähigkeiten von Computern dar, die diese nicht überwinden können (Tur50, 444).

In der Hirnforschung wird postuliert, dass sich der Mensch durch die Fähigkeit auszeichnet, von sich selbst, der Welt und der Unmittelbarkeit der konkreten Erfahrung Abstand nehmen zu können. Dadurch wird der Mensch befähigt, zu planen, sich flexibel und erfinderisch anzupassen und Kontrolle über seine Umwelt auszuüben, anstatt sie passiv über sich ergehen zu lassen. (Mcg12, 21)

Trifft der Mensch auf ein Problem, das er innerhalb „seines Systems“ nicht lösen kann, ist er in der Lage, dieses System zu verlassen und außerhalb nach Lösungen zu suchen. Deutlicher wird diese Aussage und seine Bedeutung, wenn man sich anschaut, wie das Gehirn Informationen aufnimmt, verarbeitet und Probleme löst.

Die Arbeitsteilung der linken und rechten Gehirnhälfte orientiert sich weniger als früher angenommen an konkreten Aufgaben – zum Beispiel Rechnen rechts, Sprache links – sondern an der Art, wie Informationen wahrgenommen und verarbeitet werden (Mcg12, 64). Die rechte Hirnhälfte interagiert mit der äußeren Welt, sie macht die Erfahrungen, versteht sie und vermittelt sie an die linke Hirnhälfte. Diese wandelt sie in begriffliche Repräsentanten um und speichert

sie als Erfahrungen (McG12, 227). Das Erlernen neuer Fähigkeiten und damit die Aufnahme neuer Informationen sind die Domäne der rechten Hirnhälfte. Sobald etwas durch Übung erlernt wurde, wird es eine Angelegenheit der linken Hirnhälfte (McG12, 40). Daran schließen sich zwei Modi der Informationsverarbeitung beziehungsweise Problemlösung an:

Der Modus der linken Hemisphäre ähnelt der Arbeitsweise des Computers. Hier werden Informationen auf ein analysefähiges Niveau reduziert und Kategorien gebildet, die eine lineare und sequentielle Verarbeitung ermöglichen (McG12, 65). Steht der Mensch vor einem Problem, bietet die linke Hirnhälfte eine Lösung an, die nach den Regeln der Logik von bekanntem Wissen abgeleitet wurde und am besten zu passen zu scheint (McG12, 41). Die rechte Hirnhälfte denkt global und nicht-linear, sie sieht den Gegenstand oder das Problem in seiner Komplexität als Ganzes und erlaubt es, aus dem bestehenden Wissensgebäude auszurechnen und neues Wissen zu generieren (McG12, 40, 65). Mit einem Problem konfrontiert, bietet die rechte Hälfte ein Spektrum von Lösungsoptionen an und beobachtet weiter die Umwelt, um weitere Informationen zu erhalten und bessere Lösungen zu ermöglichen (McG12, 41).⁸ Ein Informationsverarbeitungsmodus arbeitet also innerhalb des etablierten Systems in analytischen Kategorien beziehungsweise Repräsentanten der Realität, der andere nimmt das Ganze wahr und bleibt offen für Impulse von außerhalb des Systems.

Das geschlossene System des Computers repräsentiert die linke Gehirnhälfte; ihre Informationsverarbeitungsmethoden sind ähnlich oder gleich. Die rechte Hirnhälfte fehlt dem Computer, sie kann Informationen aufnehmen und verarbeiten, die sich noch nicht im „System“ befinden und die sich (noch) nicht mit den vorhandenen formal-analytischen Methoden begreifen lassen. Die Zusammenarbeit zwischen der linken und rechten Hemisphäre des Gehirns ist es, die Kreativität, den schöpferischen Geist – das „Eureka“ – ermöglicht (McG12, 41, 198ff). Der Mensch hat die Fähigkeit, über die Grenzen seines Wissens und seiner Methoden hinauszuwachsen und seine Arbeitsanweisungen selbstständig zu ändern.

⁸ Zu den psychologischen Implikationen dieser Arbeitsteilung vgl. Kah12.

7. Warum MINT eine Sackgasse ist

Folgt man Schumpeter, dann sind Innovationen der Motor der Wirtschaft. Innovatives Handeln ändert die Struktur einer Ökonomie, indem etwas Neues getan, das Bestehende neu organisiert oder um neue Aspekte ergänzt wird (Scho6, 132f). Das Gegenteil ist das passive Ziehen von Konsequenzen aus den gegebenen Daten (Scho6, 104, 125). Dies bedeutet, das zu tun, was erlernt wurde, was schon die Vorgänger taten und was von der Mehrzahl der anderen Wirtschafts-subjekte getan wird (Scho6, 110, 125).

Die Fähigkeit zu innovativen Handeln setzt Kreativität voraus, also „die Fähigkeit von Menschen, Kompositionen, Produkte oder Ideen hervorzubringen, die in wesentlichen Merkmalen neu sind und ihrem Schöpfer vorher unbekannt waren. Kreativität kann in vorstellungshaftem Denken bestehen oder in der Zusammenfügung von Gedanken, wobei das Ergebnis mehr als eine reine Aufsummierung des bereits Bekannten darstellt. Kreativität kann das Bilden neuer Muster und Kombinationen aus Erfahrungswissen einschließen und die Übertragung bekannter Zusammenhänge auf neue Situationen ebenso wie die Entdeckung neuer Beziehungen.“ (Dre56, 22 zitiert in: Haro7, 320)

In der digitalen Wirtschaft leisten Computer den größten Teil der Arbeit und die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird von seiner Innovationskraft abhängen. Kreativität ist deshalb die Ressource, die den Wettbewerb der Zukunft bestimmen wird.⁹

Kreativität wiederum ist eine Funktion der Intelligenz (Haro7, 321f). Deren Potenzial ist genetisch determiniert, dessen Ausschöpfung hängt aber stark von der Bildung ab (Haro7, 321f). Die Intelligenz setzt sich zusammen aus fünf Fähigkeitsdimensionen: Kognition, Kommunikation, Musik/Ästhetik, Psychomotorik sowie emotionale/soziale

⁹ Kreativität ist auch für die digitalisierten Prozesse wichtig: Zum einen, weil die zunehmende Komplexität vernetzter Systeme die Wahrscheinlichkeit unvorhergesehener Ereignisse – das heißt, Unsicherheit – erhöht (vgl. Pew14, S. 5–9; LeS09, 417f; Pfs15, 15). Zum anderen, weil Komplexität auch die Wahrscheinlichkeit überdeterminierter Ereignisse – das heißt, Ereignisse, die mehrere voneinander unabhängige Ursachen haben – erhöht (Lano3, 180). In beiden Fällen können Probleme entstehen, die nur mit menschlicher Hilfe lösbar sind.

Fähigkeiten (Har07, 322). Für die volle Entfaltung des Begabungspotenzials ist eine ausgewogene Entwicklung aller Fähigkeitsdimensionen wichtig. Die Entfaltung der vollen Begabung scheitert vor allem bei denjenigen, deren Fähigkeitsdimensionen selektiv entwickelt wurden (Har07, 323). Zur Förderung kreativer Fähigkeiten reicht es deshalb nicht, die Methoden der logischen auf Abstraktion beruhenden Analyse zu vermitteln. Gerade die Entwicklung der Phantasie sowie des räumlichen, bildhaften und anschaulichen Denkens leistet einen wichtigen Beitrag (Har07, 322). Hier spielen vor allem die „weichen“ Fächer wie Kunst, Musik, Literatur aber auch Sport die Hauptrolle (Har07, 325).

Pietschnig und Voracek zeigen in ihrer Studie zum sogenannten Flynn-Effekt, dass die Verbesserung der Schulbildung im Zeitraum der Erhebung (1909 – 2013) zwar zu einer Verbesserung der logisch-analytischen Fähigkeiten geführt hat (PiV15, 290, 294). Im selben Zeitraum ist aber der Generalfaktor der Intelligenz, das ist die allgemeine geistige Fähigkeit eines Individuums, kaum gestiegen (PiV15, 289). Gemeinsam mit der Forschung Hans-Georg Mehlhorns (vgl. Har07, 327) legt dieses Ergebnis nahe, dass der starke gesellschaftliche Fokus auf die MINT-Fächer und seine Methoden der vollen Entwicklung des Intelligenz- und damit des Kreativitätspotenzials eher den Weg verstellt als das er nützt. Die Schulsysteme fördern die Entwicklung der logisch-analytischen Fähigkeiten zu einseitig. Diese Vermutung ist umso wichtiger, weil auch biologisch die logisch-analytische aber gleichzeitig geschlossene Denkweise über die offene, nicht-lineare, die für die Kreativität so wichtig ist, dominiert (McG12, 227–233).

Die starke Förderung der MINT-Fächer führt zu der paradoxen Situation, dass sie der vollen Entfaltung der MINT-Fähigkeiten im Wege steht. Kreativität wird sich zur wichtigsten Sekundärtugend entwickeln und Fleiß und Disziplin auf die Plätze verweisen. Wer innovative Ingenieure und Mathematiker will, der sollte den weichen Fächern, die die komplementären Fähigkeiten entwickeln, Raum geben und darf sie nicht zugunsten einer stärkeren MINT-Ausbildung zurückdrängen.

Literatur

[AFS11] Antonczyk, D.; Fitzenberger, B.; Sommerfeld, K.: Anstieg der Lohnungleichheit, Rückgang der Tarifbindung und Polarisierung. Zeitschrift für ArbeitsmarktForschung, 44/1-2, 2011, S. 15-27.

[Aut14] Autor, D. H.: Polanyi's Paradox and the Shape of Employment Growth, 2014.

[AuD13] Autor, D. H.; Dorn, D.: The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market. The American Economic Review 103/5. 2013, S. 1553–1597.

[ALMo3] Autor, D. H.; Levy, F.; Murnane, R. J.: The Skill Content of Recent Technological Change. An Empirical Exploration. The Quarterly Journal of Economics 118/4. 2003, S. 1279–1333.

[BTZ15] Bonin, H.; Terry, G.; Ziehran, U.: Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. ZEW, Kurzexpertise, 57, 2015.

[Bow14] Bowles, J.: The computerisation of European jobs. who will win and who will lose from the impact of new technology onto old areas of employment? bruegel, 2014.

[BrM14] Brynjolfsson, E.; McAfee, A.: The second machine age. Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies, Norton, New York, NY, 2014.

[DaH98] Davis, P. J.; Hersh, R.: The mathematical experience, 1st Mariner Books ed. Boston, Houghton Mifflin, 1998.

[Dij99] Dijkstra, E. W.: Computing Science: Achievements and Challenges, EWD, 1284, 1999.

[Dre56] Drevdahl, J. E.: Factors of importance for creativity. Journal of Clinical Psychology, 12/1, 1956, S. 21–26.

[EiB15] Eichhorst, W.; Buhlmann, F.: Die Zukunft der Arbeit und der Wandel der Arbeitswelt, IZA Standpunkte, 77, 2015.

- [For15] Ford, P.: What is Code?. Businessweek 2015. Online verfügbar unter <http://www.bloomberg.com/graphics/2015-paul-ford-what-is-code/>, zuletzt geprüft am 15.06.2015.
- [FrO13] Frey, C. B.; Osborne, M. A.: The Future of Employment. How Susceptible Are Jobs To Computerization, 2013.
- [GaKo5] Kasparow, G.: The Chess Master and the Computer. The New York Review of Books, 11, 2011.
- [Göd31] Gödel, K.: Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme, I. Monatshefte für Mathematik und Physik 38, 1931, S. 173–198.
- [GMS14] Goos, M.; Manning, A.; Salomons, A.: Explaining Job Polarization. Routine-Biased Technological Change and Offshoring. The American Economic Review 104/8, 2014, S. 2509–2526.
- [GrM14] Graetz, G.; Michaels, G.: Robots at Work, IZA Discussion Paper, 8938, 2015.
- [Had96] Hadamard, J.: The mathematician's mind. The psychology of invention in the mathematical field, Princeton Univ. Press, Princeton, 1996.
- [Haro7] Hartmann, E.: Wie erzieht man zu Kreativität und Kompetenz? Klaus Kornwachs (Hg.): Bedingungen und Triebkräfte technologischer Innovationen. Beiträge der gemeinsamen Workshops von acatech und der Stiftung Brandenburger Tor in den Jahren 2006/2007, IRB Verl. (acatech DISKUTIERT), Stuttgart, 2007, S. 319–336.
- [HiL11a] Hilbert, M.; López, P.: The world's technological capacity to store, communicate, and compute information. Science 332/6025, 2011, S. 60–65.
- [HiL11b] Hilbert, M.; López, P.: Supporting Online Material for The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information, 2011.
- [Kah12] Kahneman, D.: Thinking, fast and slow, Penguin Books, London, 2012.

- [Lano3] Langlois, R. N.: Cognitive comparative advantage and the organization of work. Lessons from Herbert Simon's vision of the future. *Journal of Economic Psychology* 24/2, 2003, S. 167–187.
- [LeSog] Lee, J. D.; Seppelt, B. D.: *Human Factors in Automation Design*. Shimon Y. Nof (Hg.): Springer Handbook of Automation, Springer, Berlin, 2009, S. 417–436.
- [LeMo4] Levy, F.; Murnane, R. J.: *The new division of labor. How computers are creating the next job market*, Russell Sage Foundation, New York, Princeton, 2004.
- [Mcg12] McGilchrist, I.: *The master and his emissary. The divided brain and the making of the Western world*, Yale Univ. Press, New Haven, 2012.
- [MNV14] Michaels, G.; Natraij, A.; Van Reenen, J.: Has ICT Polarized Skill Demand? Evidence from Eleven Countries over Twenty-Five Years. *The Review of Economics and Statistics* 96/1, 2014, S. 60–77.
- [Noro7] Nordhaus, W. D.: Two Centuries of Productivity Growth in Computing. *Journal of Economic History* 67/1, 2007, S. 128–159.
- [Pew14] Pew Research Center: *AI, Robotics, and the Future of Jobs*, 2014.
- [PFS15] Pfeiffer, S.; Suphan, A.: *Der AV-Index. Lebendiges Arbeitsvermögen und Erfahrung als Ressourcen auf dem Weg zu Industrie 4.0*, Working Paper, 1, 2015.
- [PiV15] Pietschnig, J.; Voracek, M.: One Century of Global IQ Gains: A Formal Meta-Analysis of the Flynn Effect (1909-2013). *Perspectives on psychological science*, 10/3, 2015, S. 282–306.
- [Scho6] Schumpeter, J. A.: *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, Duncker & Humblot, Berlin, 2006.
- [Tur50] Turing, A. M.: Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, LIX/236, 1950, S. 433–460.

Social-Mobile-Analytics-Cloud – die Technologie-Treiber digitaler Ökosysteme

Dr. Manfred Langen, Siemens AG, Corporate Technology¹

Abstract. Die vier Technologiebereiche Social Media, Mobile Computing, Data Analytics und Cloud haben jedes für sich bereits großes disruptives Potenzial in der digitalen Geschäftswelt. In einer sich gegenseitig verstärkenden Gesamtlösung – kurz SMAC-System – wird die Wirkung der einzelnen Technologien noch einmal verstärkt und kann so zur Basis neuer Geschäftsmodelle gemacht werden.

Keywords: Digitale Ökosysteme, Social Media, Mobile Computing, Cloud, Data Analytics, API Economy

1. Einleitung

Social-Mobile-Analytics-Cloud, jedes Thema kann einzeln bereits ein Konferenzprogramm ausfüllen. Sie haben sich in den letzten 10 Jahren von ersten Trendindikatoren hin zu allgemein beachteten Blockbustern entwickelt. Es stellt sich die Herausforderung, durch die Kombination der vier Technologiebereiche eine neue Klasse digitaler Ökosysteme zu gestalten.

Beispiele erfolgreicher digitaler Ökosysteme haben Apple, Google und Amazon bereits auf dem Markt platziert. Dies markiert jedoch nur den Beginn einer umfassenden Transformation. Anstatt nur bewundernd ins Silicon Valley zu schauen, kann jeder anhand seiner Kernkompetenzen eine Strategie entwickeln, wie er die Möglichkeiten neuer digitaler Wertschöpfungsnetze nutzen will.

2. Charakteristik der SMAC Komponenten

Das integrierte Zusammenwirken der vier Technologietreiber Social-Mobile-Analytics-Cloud wird für die nächste Dekade die digitale Transformation der Geschäftswelt beherrschen [KPMG2013].

¹ 81730 München; E-Mail: manfred.langen@siemens.com

Wem es gelingt, dass das Ganze mehr als die Summe der Einzelteile ist, kann sich einen großen Wettbewerbsvorteil verschaffen. Dazu muss man zunächst die vier Komponenten hinreichend verstehen. Nachfolgend wird der Stand der Technik sowie ein Ausblick für die vier Technologietreiber gegeben.



Abbildung 1: SMAC Darstellung [Sl13]

2.1 Social Media

Social Media haben sich zuerst im Internet verbreitet (Facebook, twitter, LinkedIn, etc.) und werden heute von mehr als 2 Milliarden Menschen genutzt. Mehr als 200 Millionen Stunden verbringen Menschen täglich auf Facebook. Das sind 10mal soviele Personenstunden wie für den Bau des Panama Kanals gebraucht wurden [BrM14].

Ausgehend von diesen Plattformen im Konsumermarkt werden innerhalb von Unternehmen dieselben Interaktions-Prinzipien für die Kommunikation und Vernetzung der Mitarbeiter in Enterprise Social Networking Plattformen verwendet. Solche Plattformen sind in den meisten Unternehmen eingeführt und werden mit unterschiedlichem Erfolg genutzt.

Der nächste Schritt ist die Integration von social collaboration Funktionalität in vertikale IT-Lösungen [Lan13], d.h. Produkte und Kundenlösungen werden durch Möglichkeiten der besseren Zusammenarbeit aufgewertet.

2.2 Mobile Computing

Etwa die Hälfte der Weltbevölkerung benutzt ein Mobiltelefon. Die Bedeutung von Mobile Computing hat mit der Verfügbarkeit von preisgünstigen Smartphones rapide zugenommen. Damit hält der Nutzer heute mehr Rechenleistung in seiner Hand als ein Rechenzentrum in den 80'er Jahren. Als universeller, persönlicher Assistent stehen dem Nutzer über eine Millionen Apps zur Verfügung, die auch Domänen wie das intelligente Haus oder die Gesundheitsvorsorge betreffen.

Im Industriebereich werden Tablet-PCs aus dem Konsumerbereich für erste augmented reality Applikationen eingesetzt. Servicetechniker sehen im aktuellen Kamerabild Einblendungen, die von der einfachen Annotation sichtbarer Baugruppen bis hin zur Darstellung von konkreten Handgriffen gehen.

2.3 Data Analytics

Die Möglichkeiten von „Big Data“ liegen im Auffinden und Visualisieren von Zusammenhängen, die zur Analyse und Entscheidungsunterstützung verwendet werden. Sowohl Menschen („Social Analytics“) als auch Maschinen („Internet of Things“) erzeugen Datenspuren, die ausgewertet werden. Dabei werden Hypothesen mit statistisch errechneten Wahrscheinlichkeiten verbunden.

Aktuell erfährt der Bereich „Cognitive Computing“ große Aufmerksamkeit [Bit15], der Ideen aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz mit neuen technischen Verfahren adressiert. Dabei spielen Überlegungen der Mensch–Maschine–Kollaboration in zweierlei Richtung eine Rolle: Zum einen werden kollaborativ erarbeitete Informationen (z. B. wikipedia) für Anwendungen der KI verwendet, zum anderen kann KI die kollaborativen Prozesse in komplexen Mensch-Maschine Szenarien durch geeignete Vorschläge unterstützen.

2.4 Cloud

Cloud Computing ermöglicht die Bereitstellung elastisch angepasster Rechen- und Speicherkapazität, setzt aber entsprechende breitbandige Verbindungen in das Backend voraus. Neben den bereits etablierten Angeboten einer public cloud, spielen hybride Lösungen aus public und private cloud, bzw. die Kombination aus cloud und lokalen Ressourcen eine besondere Rolle. Für die Zukunft werden Multi-Cloud Architekturen oder verteilte Cloudlösungen entworfen, die näher am edge device sind, und derzeit als „fog-computing“ diskutiert werden.

3. Digitale Ökosysteme mit SMAC

Heute findet man häufig eine Kombination aus 2-3 der Technologietreiber, beispielsweise greifen mittlerweile ca. 40 Prozent der Facebook Nutzer mit mobilen Geräten darauf zu. Weitere Kombinationen finden sich als:

- mobiler Zugriff auf Applikationen mit Datenhaltung in der cloud
- soziale Frage und Antwort Foren mit mobilem Zugriff
- social analytics

Das volle SMAC Potenzial entfaltet sich, wenn sich im digitalen Ökosystem die einzelnen Bausteine gegenseitig verstärken. Erste Erfolge mit diesem Ansatz verzeichnen Applikationen, die die sogenannte Share Economy adressieren. Anwendungen wie Uber, AirBnB, oder BlaBlaCar basieren auf einem SMAC Ökosystem.

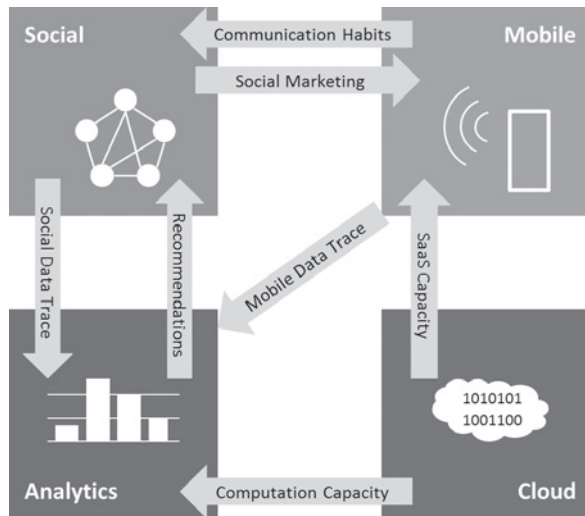


Abbildung 2: SMAC Interdependenzen

Abbildung 2 zeigt exemplarisch, wie sich die verschiedenen Komponenten eines SMAC Systems verstärken. So können beispielsweise aus der Analyse der sozialen Graphen Empfehlungen für den einzelnen Nutzer abgeleitet werden oder das mobile Gerät für social media Marketing verwendet werden.

Eine visionäre Softwarearchitektur besteht darin, ein SMAC System mit aufeinander abgestimmten Modulen als Plattform anbieten zu können. Ein strategischer Vorteil besteht dann darin, alle Module so zu entwerfen, dass sie untereinander kompatibel sind und frei kombiniert werden können. Mit der entsprechenden Entwicklungsumgebung kann dann eine SMAC Applikation schnell erstellt und ebenso schnell an neue Anforderungen oder neue Geschäftsmodelle angepasst werden. Teure und zeitintensive Integrationsaufwände entfallen gegenüber heutigen Ansätzen.

4. Microservices und API Economy

Anstatt für jede der Technologien unabhängig voneinander flexible, verteilte Architekturen aufzubauen, kann eine Kombination zu digitalen Ökosystemen erleichtert werden, wenn dies bereits im Design der Architekturen für alle Treibertechnologien gleichermaßen beachtet wird.

Die Definition von leistungsfähigen APIs wird zukünftig zu einem Erfolgsfaktor [PWC12]. RESTful API und JSON als Daten-Austauschformat sind technologische Favoriten in diesem Bereich. Desweiteren bedienen schlanke, modulare Systeme den Trend zu Microservices, die auf einem Javascript Stack wie z. B. MEAN (MongoDB, Express, AngularJS, Node.js) aufbauen.

	Microservice Architektur
Charakteristik	Funktionalität wird in eine Reihe kleinerer Services aufgeteilt, die jeder für sich unabhängig funktionieren und in einer Applikation leicht kombiniert werden können.
Performance	Jeder Service kann separat optimiert oder unabhängig skaliert werden.
Agilität der Entwicklung	Änderungen können innerhalb des Services ohne Seiteneffekte durchgeführt werden.
Software Stack	Services können in unterschiedlichen Sprachen und Frameworks implementiert sein.
Integration	Die Integration erfolgt über definierte APIs. Diese sollen (möglichst) stabil bleiben.

Tabelle 1: Eigenschaften von Microservice Architekturen

Tabelle 1 gibt einen Überblick, was eine Microservice Architektur auszeichnet. Microservices können mittels API leicht in einer Applikation verwendet werden und mehrere unterschiedliche Applikationen gleichzeitig bedienen. Dem API Management kommt daher zukünftig eine besonders wichtige Rolle zu. Zum einen gibt es durch die Zerlegung von Funktionalität in viele kleine Services eine große Menge an APIs zu verwalten. Zum anderen kann dem Entwickler die Arbeit dadurch stark erleichtert werden, dass API Definitionen einem einheitlichen Aufbau und der gleichen Semantik folgen. Dies ist zwar technisch nicht zwingend notwendig, hilft aber dabei, ein erfolgreiches Ökosystem zu etablieren, das für viele attraktiv ist.

Eine API Economy entsteht dadurch, dass das API zu einem zentralen Wirtschaftsfaktor des Geschäftsmodells wird. Dabei kann die Nutzung des API vermarktet und damit direkt Umsatz generiert werden. Gängige Bezahlmodelle sind die Berechnung pro Aufruf oder ein Tarif, wo innerhalb eines Zeitraums eine maximale Gesamtzahl von Aufrufen erlaubt ist. Es kann andererseits das API auch bewusst kostenlos bereitgestellt werden, um die Reichweite einer Applikation zu erhöhen und dann mit der Reichweite in einer Zielgruppe mit einem anderen Angebot Umsatz zu generieren. Auch werbefinanzierte Geschäftsmodelle gehören in diese Kategorie. Abhängig vom gewählten Geschäftsmodell muss das API Management verschiedene Anforderungen erfüllen. Z.B. werden Statistiken im Modell des direkten Umsatzes für das eigene Abrechnungssystem verwendet, während sie in einem anderen Geschäftsmodell dem Kunden zur Verfügung gestellt werden müssen.

5. Zusammenfassung und Ausblick

SMAC und digitale Ökosysteme sind ein starkes Konzept in der Welt der Digitalisierung. Es bietet vielfältige Ansätze, Produkte und Dienstleistungen „neu zu denken“. Durch die Kombination der Technologietreiber wird eine Vielfalt sogenannter cross-competency Innovationen möglich. Auch die Erweiterung des Konzepts ist denkbar, so dass das Akronym zu SMACS wird: Security wird als weiterer Treiber adressiert. Mittels Datenschutz und einer individuellen Steuerung der Privatheit von Daten kann ein wichtiger Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Wettbewerbern entstehen. SMACS könnte dann für die „big five“ der digitalen Transformation stehen.

Literatur

[Bit15] Cognitive Computing – Intelligente Maschinen auf dem Vormarsch, Bitkom-Leitfaden 2015

[BrM14] Erik Brynjolfsson, Andrew McAfee, The Second Machine Age: Wie die nächste digitale Revolution unser aller Leben verändern wird, 2014

[KPMG13] The SMAC Code - Embracing new technologies for future business, KPMG report 2013, abgerufen am 30.07.2015 <http://www.kpmg.com/IN/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/The-SMAC-code-Embracing-new-technologies-for-future-business.pdf>

[Lan13] Manfred Langen, Social Media: Was kommt als Nächstes? In T. Arns, M. Bentele, J. Niemeier, P. Schütt, M. Weber (Hrsg.), KnowTech 2013 – Wissensmanagement und Social Media – Markterfolg im Innovationswettbewerb

[PWC12] Exploiting the growing value from information, PWC report by Vinod Baya, Galen Gruman, and Bo Parker 2012,

<http://www.pwc.com/us/en/technology-forecast/2012/issue2/features/feature-creating-openeing-apis.jhtml>

[Sla13] Zachary Slayton | Talking SMAC: Social, Mobile, Analytics & Cloud, November 2013, abgerufen am 30.07.2015 <http://www.collaborative.com/blog/talking-smac/>

Datenvisualisierungen im Innovationsprozess: Von der Exploration zur Elaboration.

Dr.-Ing. Stephan Oertelt, M.Sc., BMW Group¹,
Fabian Wittel, M.Sc., BMW Group²

Abstract. Dieser Artikel berichtet über den Einsatz von Datenvisualisierungen als prozessbegleitendes Werkzeug zur effektiven Entscheidungsfindung in der frühen Phase des Produktentwicklungsprozesses.

1. Einleitung

Die Notwendigkeit zur Innovation ergibt sich für Unternehmen aus dem veränderlichen Unternehmensumfeld und dem Differenzierungswunsch zum Wettbewerb. Um sich die Fähigkeit des Innovierens im Rahmen begrenzter Ressourcen zu erhalten, ist das Unternehmen auf den effizienten Einsatz seiner Wissensressourcen und auf die richtigen Entscheidungen angewiesen. Insbesondere in der frühen Phase des Innovationsprozesses stehen dem Entscheidungsprozess jedoch Herausforderungen entgegen [u.a. Oerog]:

- Entwicklungs- und Technologiezyklen bedingen immer schnellere Entscheidungen,
- Menge und Unschärfe von Informationen erzeugen eine diffuse Entscheidungsgrundlage,
- Rationalität der Entscheidung ist nicht immer gewährleistet,
- Wirkzusammenhänge und Muster zwischen den Informationen sind oft nicht transparent,
- Fragestellungen sind den Entscheidungsträgern häufig noch nicht bekannt,
- Datenhaltung ist nicht immer durchgängig.

¹ Knorrstr. 147; 80788 München; E-Mail: stephan.oertelt@bmw.de

² Knorrstr. 147; 80788 München; E-Mail: fabian.wittel@bmw.de

BMW forscht seit einer Dekade an methodisch-technischen Mechanismen, um die Bedarfe des Kreativ-, Wissens-, und Arbeitsplatzes zu adressieren und den Technologie- und Innovationsprozess kontinuierlich zu verbessern. Diese Ansätze werden auf einer zentralen Informations- und Kommunikations-Plattform implementiert. Ziel dabei ist die Durchgängigkeit von Daten, die Steigerung der Vernetzung, der Zusammenarbeit und Transparenz sowie die Nutzung der unternehmensweiten Kompetenzen für eine verbesserte Erschließung von Innovationen [Oer12; OeU3].

Dieser Artikel beschreibt im Speziellen die prozessbegleitenden Einsatzmöglichkeiten von interaktiven Datenvisualisierungen zur Unterstützung komplexer Entscheidungen. Die Aufgabe der Datenvisualisierung ist es dabei, die Effektivität und Effizienz von Entscheidungen zu verbessern sowie deren Rationalität zu gewährleisten.

In den nächsten Kapiteln werden dazu die prozessbegleitenden Entscheidungsträger, Entscheidungsbedarfe und Entscheidungssituationen exemplarisch vorgestellt.

2. Prozess und Rollen im Entscheidungsprozess

Der Technologie- und Innovationsprozess besteht modellhaft aus fünf Phasen: Von der strategischen Vorgabe bis zum erfolgreichen Transfer der Ergebnisse. Die Besonderheit (und notwendiges Erfolgskriterium) dieses Prozesses sind dabei die agilen Strukturen und kreativen Freiheitsgrade, die jedoch zwangsbegleitet werden durch Zielunsicherheit und einem Defizit an verfügbarem Wissen [u.a. HaSo7, S.40; Brogg, S. 50].

Die Entscheidungen, die den Prozess begleiten, dienen der Auswahl der richtigen Innovationsprojekte und deren Durchführungskontrolle. Sie befassen sich mit Prioritäten, Ressourcenzuteilung und Terminierung der Innovationsaktivitäten [Gero5, S.57].



Abb. 1: Prozess und Rollen

Die am Prozess beteiligten Akteure können dabei nach zehn Rollen unterschieden werden [weitere Detaillierung siehe Oer14]. Jede Rolle hat einen Anteil an den Entscheidungen, entweder durch den eigenen Bedarf nach einer Entscheidung, deren Vorbereitung oder durch das Fällen einer Entscheidung selbst.

In eine Entscheidung werden bekannte Umweltzustände als Entscheidungsparameter einbezogen. Der Entscheidungsprozess, insbesondere in den frühen Phasen des Innovationsprozesses ist jedoch durch Komplexität, Vernetztheit, Dynamik, Diskontinuität und Intransparenz geprägt [Doe07, S.60ff; PlS96, S.55]. Dieser Zustand führt zu unklaren Entscheidungsparametern und erschwert die objektive Bewertung von Innovationsaktivitäten. Daraus resultiert, dass die Entscheidungen entlang des Prozesses von Ungewissheit begleitet sind: Diffuse Eingangsinformationen führen über menschlichen Interpretationsspielraum zu unsicheren Entscheidungen. Verstärkt werden kann dieser Effekt zusätzlich durch mangelndes Erfahrungswissen der Entscheidungsträger. Die Auswirkungen der Entscheidungen können somit kaum beurteilt werden.

Den Versuch einer Reduzierung des Risikos und der Verbesserung von Entscheidungen übernimmt die im Mittelpunkt dieses Artikels stehende Entscheidungsunterstützung mit Hilfe von Datenvisualisierungen. Der zur Anwendung kommende Lösungsansatz basiert dabei nicht auf den klassischen, vorgegebenen Darstellungen von quantitativen Berechnungsergebnissen wie z.B. dem Linien- oder Kreisdiagramm. Als Alternative wird im folgenden Kapitel stattdessen ein explorativer Ansatz vorgestellt.

3. Modell des Lösungsansatzes

Das hier beschriebene Modell stellt die Verbindung zwischen Mensch und dem IT-basierten Lösungssystem dar: Im Fokus des Modells steht der Informationsraum, dessen Exploration durch den Anwender zu einer besseren Entscheidung führen soll. Der Innovationsprozess umrahmt dabei mit seinen beteiligten Anwender-Rollen diesen Informationsraum.

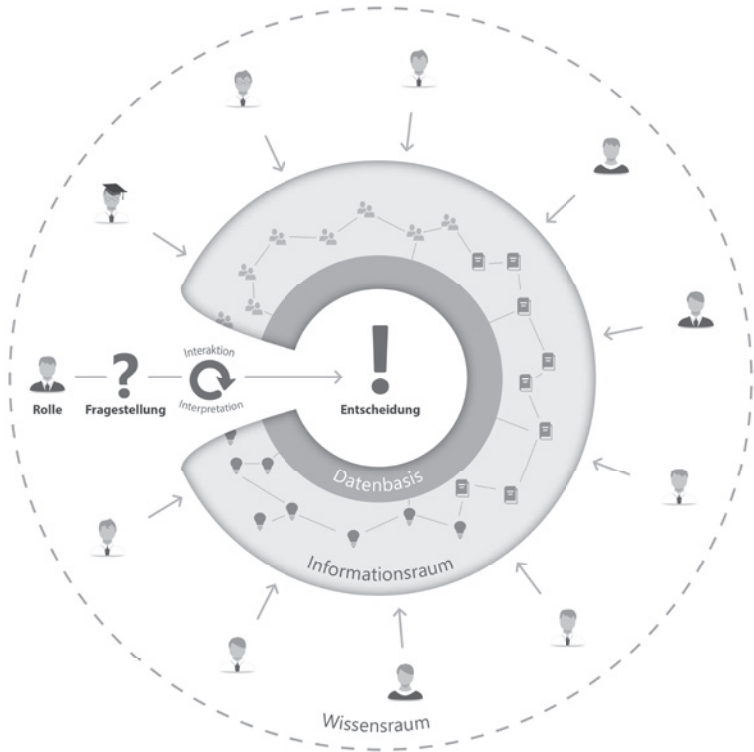


Abb. 2: Modell eines Entscheidungsunterstützungssystems

Der Anwender wendet sich aus Sicht seiner Rolle mit einem Informationsbedarf an das System, im folgenden „Informationsraum“ genannt. Der Informationsraum bietet dem Anwender interaktive Datenvisualisierungen an, mit denen der Anwender interagieren und die er in Richtung einer Entscheidung interpretieren kann. Dieser iterative Vorgang an der Schnittstelle zwischen Mensch und System wird im Folgenden „Exploration“ genannt. Entlang der Perspektive einer Rolle findet somit die Entscheidungsunterstützung zu Gunsten einer Befähigung der weiteren Wertschöpfung im Prozess statt: Von der Exploration zur Elaboration.

Im Folgenden werden die Möglichkeiten und Besonderheiten explorativer Datenvisualisierungen aufgezeigt.

4. Explorativer Informationsraum

Eine Organisation, die Innovationen entwickeln möchte, muss mit großen Freiheitsgraden viele Gedanken verfolgen, Herausforderungen aus mehreren Perspektiven betrachten und frei mit den vorhandenen Informationen interagieren können. Von dieser Provokation des Chaos muss ein Übergang zur Struktur, Bewertung und Priorisierung möglich sein: Freie Exploration muss in zielgerichtete Elaboration überführt werden [Ell10, S.32f.; KrK13 S.280f.; Lue03, S.125; Vero3, S.198].

Bei dieser differenzierten Ausarbeitung in den späten Phasen des Innovationsprozesses können Datenvisualisierungen sich in ihrer Gestaltung an bekannten Darstellungsformen, wie z.B. Liniendiagrammen der Projektkosten oder Kreisdiagrammen der Portfolioabdeckung orientieren. Diese klassischen Darstellungsformen sind jedoch auf spezielle Anwendungsfälle reduziert und auf bestimmte Informationsbedarfe fokussiert, sie eignen sich nur bedingt für die frühen Prozessphasen. Gesucht wird eine Lösung, die die freie Interaktion und kreative Interpretation (Exploration) von Information ermöglicht.

4.1 Varietät, erschlossen für Interaktion

Hat sich eine Organisation auf Innovationsfähigkeit ausgerichtet, sollten die Mitarbeiter verschiedener Erfahrungshintergründe und Kompetenzprofile durch einen transparenten Zugriff auf Daten mit großem Bedeutungsspektrum unterstützt werden. Dieser offene Informationsraum erlaubt durch eine große Varietät der Handlungsoptionen, neue und passende Lösungen für die Herausforderungen des Unternehmenskontextes zu finden [Sch14, S.20f.]. Klassische Datenvisualisierungen in Form von Diagrammen können diesen Anspruch nicht transportieren: Sie zeigen einen reduzierten, auf eine konkrete Frage ausgerichteten Ausschnitt der Daten. Im Gegensatz dazu müssen die Visualisierungen geeignet sein, die Varietät zu transportieren. Die Distanz zwischen den Informationen der Datenbank und dem Wissen des Anwenders muss so gering wie möglich werden, um die Aggregationsmöglichkeiten der Kreativität direkt zugänglich zu machen. Durch eine möglichst unkomprimierte Repräsentation des semantischen Rohmaterials und eine flexible interaktive Konfiguration der Darstellung gelingt die Einladung zum divergent-explorativen Umgang mit Information, welche eine Grundvoraussetzung für Kreativleistungen ist [WiKo2 S.226; BaGo6, S.49; PiCo5, S.2ff.; PBGo8, S.48; Ble13, S.71f.].

Ausgangspunkt ist also die Möglichkeit, Varietät abzubilden, diverse Informations- und Entscheidungsbedarfe durch geeignete Konfigurationsangebote mit vieldimensionalen Informationsräumen abzugleichen.

Die Varietät der Daten erreicht aber schnell ein Niveau, das der Nutzer analytisch nicht mehr erfassen kann. Weite Teile der Problemlösung laufen unterbewusst ab, in Bereichen der Kognition welche sich nicht an objektiv-mechanistischen Maßstäben messen lassen [BrK13, S.223; ZhS13, S.23]. Erfolgversprechend ist die Darstellung erst, wenn sie sich an den kognitiven Prozessen orientiert, die zu diesem divergentem, parallelen Denken führen.

4.2 Kreativprozesse als Ziel der Informationsaufbereitung

Um Datenvisualisierungen auf Kreativprozesse ausrichten zu können, muss man verstehen, in welchen Bereichen der Kognition die divergente Problemlösung stattfindet. Am besten gelingt dies durch eine Abgrenzung zweier Systeme. Viele Autoren trennen ein unbewusstes, ganzheitliches und automatisches System 1 von einem bewussten, analytischen und kontrolliertem System 2. System 1 verwendet einfache, effektive Heuristiken und bearbeitet parallel sehr schnell viele Informationen. Damit ist es besser für kreative Prozesse geeignet als das seriell arbeitende System 2 [HaHo9, S.179; Kha11, S.21; Lio07, S.59off.; SiNo6, S.410].

Die Herausforderung für Datenvisualisierungen ist also nicht nur die Grenze zwischen Kognition und Datenbank aufzulösen, sondern direkt das System 1 zu erreichen. Nur wenn das System paralleler Verarbeitung einen geeigneten Zugriff auf die Daten hat, kann es effektiv mit den Informationen interagieren. Muss das System 2 die komplette Interpretation der Daten übernehmen, wird es zum Flaschenhals innovativen Denkens.

Dieser Artikel stellt die Hypothese auf, dass möglichst physikalische Darstellungen eine engere Verbindung von paralleler, unterbewusster Kognition mit den Daten herstellen. Herleiten lässt sich die Aussage aus der Untersuchung von Teilaspekten. Für die Überführung verschiedener Diagrammansichten ineinander ergibt sich bei einer Animation der Bildänderung ein besseres Verständnis des Gesamtzusammenhangs und der Datenstruktur [HeRo7, S.22]. Die Animationen deuten bereits in die Richtung physikalisch korrekter Bewegungsmuster, die evolutionäre Entwicklung dieser zerebralen Struktur führt zu

einem ähnlichen Ergebnis: Eine Hauptaufgabe menschlicher Wahrnehmung war und ist die eigene Körpererfahrung, Informationen von Gleichgewichtssinn und Muskeldehnungen über Veränderungen von Position und Haltung des eigenen Körpers in Relation zur Umwelt. Beobachten wir Drehbewegungen, Kippen oder Fallen bei anderen Objekten binden diese Vorgänge unsere Aufmerksamkeit sehr stark und provozieren ein Nachempfinden mit sensorisch-motorischen Bereichen des System 1 [Ale13, S.10]. Verhält sich eine Datenvisualisierung also wie ein physikalisches System bewegter Massen, kann sie mit Bereichen menschlicher Wahrnehmung erfasst und analysiert werden, welche sonst hinter dem Engpass serieller Wahrnehmung des System 2 liegen. Ein weiterer Teilaspekt ist die Besetzung beobachteter Phänomene mit Emotion: Die Merkfähigkeit und die Bereitschaft, sich mit Information auseinanderzusetzen steigt, wenn der Information eine emotionale Bedeutung beigemessen wird. Gleichzeitig führt die sensorische Erfassung von Information zu einer deutlich höheren Belegung mit Emotion [PBG14, S.46]. Vergleicht man das eigene Gefühl beim Betrachten eines Liniendiagramms mit dem einer animierten Datenvisualisierung fallender, beschleunigender und sich gegenseitig beeinflussenden Elementen, wird der Unterschied an erfasster Information und der Motivation zur Interaktion und Analyse unmittelbar klar.

Diese theoretischen Überlegungen werden im Folgenden auf eine Entscheidungssituation aus der betrieblichen Praxis angewendet.

5. Praktische Anwendung

Die Basis der weiteren Überlegungen setzt die Datenstruktur eines Netzwerks voraus, also Projekte, Personen und Technologien mit bestimmten Eigenschaften, welche durch Relationen verbunden sind. Stellt man die Daten in ihrer Originalstruktur dar, erhält man viele Punkte, welche durch Linien verbunden sind. Jeder Datensatz und jede Relation hat Eigenschaften, jede grafische Repräsentation ebenfalls. Durch ein universelles Skalenobjekt kann beispielsweise die Abteilung, zu der ein Projekt gehört, auf die Farbe gelegt werden, die Kosten des Projekts auf den Durchmesser des Kreises, der das Projekt repräsentiert. Zusätzlich lässt sich das Netzwerk über verschiedenen Achsen aufspannen, beispielsweise alle Projekte nach ihrem Startzeitpunkt in X-Richtung positionieren. Die Art der Transformation von Durchmesser und Position erfolgt in Form einer physikalischen

Simulation: Die Kreise verhalten sich wie Massepunkte, die sich abstoßen, von der Skala an bestimmte Punkte gezogen werden und von den Relationen als Netzwerk zusammengehalten werden. Interagiert der Nutzer mit der Darstellung und ändert die Konfiguration wird das Bild nicht komplett gewechselt, sondern durch animierte Transformationen und neue Anziehungs- und Abstoßungskräfte in seinen neuen Zustand überführt. Mit Hilfe dieser Darstellungsform wird nun eine konkrete Entscheidungssituation simuliert. Betrachtet man den Innovationsprozess in der Produktion ist der Werkleiter ein interner Kunde von Innovationsergebnissen. Er begegnet Anforderungen auf Produkt- oder Kostenseite, welche durch neue Technologien erfüllt werden müssen. Dabei kann er seine Anforderungen mit den Projekten der Innovationsabteilung nicht ohne Kompromisse in Deckung bringen: Er befindet sich in einer explorativen Suche nach gut passenden Angeboten und muss viele Rahmenbedingungen berücksichtigen.

Zunächst ist ihm ein thematischer Überblick der laufenden Innovationsprojekte wichtig. In einem Netzwerk aus Projekten, Schlagworten und Relationen lassen sich diejenigen Projekte markieren, die nahe an den Themen von Interesse liegen. Sind nun Leichtbau- und Verbindungstechnik-Projekte markiert, gilt es die für das Werk am besten geeigneten zu finden. Repräsentiert werden die Projekte zu Beginn der Analyse von Kreisen, deren Eigenschaften noch nicht mit den Eigenschaften von Projekten verbunden sind. Wichtig können die Investitionskosten für den Einsatz im Werk sein – der Werkleiter legt die Kosten also auf den Durchmesser der Projekte und erkennt, dass sich bei der Verbindungstechnik einige Projekte mit niedrigen Kosten bewegen, Fertigungstechnologien im Leichtbau meist große Investitionen erfordern. Auf die Transparenz der Kreise legt er die Projektreife, um direkt zu sehen, in welchen Bereichen des Diagramms die Projekte schon weiter entwickelt sind. Über die Projektbeschreibung könnte er die Details nachlesen, zunächst möchte er aber weiter eingrenzen, welche Projekte zu seinen Interessen passen. Umstellungen in der Produktion sind im Regelbetrieb fast unmöglich, zu Fahrzeuganläufen lassen sich neue Technologien gut einführen: Er legt auf die X-Achse die voraussichtlichen Zeitpunkte der Serienfähigkeit und vergleicht sie mit seiner Produktionsplanung. Nun möchte er darüber hinaus sehen, in welchen Abteilungen die Projekte entwickelt worden, und prüfen, ob er die Kollegen kennt, welche die Technologien befähigt haben. Ebenfalls interessant wäre, welche strategischen Themenfelder von den Projekten abgedeckt werden oder welche Nutzenkatego-

rien erfüllt werden. Um dies zu analysieren kann er die Position in Y-Richtung mit wechselnden Eigenschaften der Projekte belegen und jeweils beobachten, wie sich das analysierte Portfolio in Bezug auf die Fragestellung verhält. Um die Ergebnismenge einzugrenzen wird er in beispielsweise in einer Ansicht nach der Nutzenkategorie Flächeneinsparung all jene Projekte aus der Selektion entfernen, welche keine bessere Raumnutzung erreichen, da er unabhängig von allen anderen Größen dringend eine weitere Anlage auf seiner Fläche integrieren möchte.

Iterativ nähert er sich der Menge an Projekten, welche am besten zu seinen Zielen passen und denkt dabei an Rahmenbedingungen und Interessen, welche in einer einzelnen Anfrage an die Innovationsabteilung gar nicht vorgekommen wären. Auch die Ausrichtung an den verfügbaren Projekten, die Gewichtung eigener Interessen gegen verfügbare Lösungen kann im klassischen Vorgehen aus Anfrage und Angebot nicht so detailliert erfolgen wie in der direkten Interaktion mit den Daten.

Hat der Werkleiter sein Ziel erreicht, kann er das Ergebnis seiner iterativen Lösungssuche als gespeicherte Konfiguration ablegen. Möglicherweise haben andere Werkleiter ähnliche Fragestellungen und können die Konfiguration als Startpunkt verwenden. Alternativ hätte man dem Werkleiter ein vorgefertigtes Diagramm zur Verfügung stellen können – es hätte jedoch keinen so vieldimensionalen Einblick in die Daten gegeben. Es hätte auch nicht die vielen Voraussetzungen einbeziehen und im Wechselspiel mit dem Vorwissen und den Interessen des Werkleiters, die für einen erfolgreichen Transfer des Projekts in die Produktion Voraussetzung sind, die Lösungsmenge erarbeiten können.

6. Ausblick

Das Fallbeispiel hat sich entlang der recht klaren Interessen des Werkleiters bewegt, der explorative Informationsraum konnte diese strukturierte Fragestellung plausibel unterstützen. Die eigentlichen Stärken spielt die interaktive Form der Darstellung aus, wenn ein Anwender sich freier und ungerichteter durch die Daten bewegt und Zusammenhänge erkennt, die ihn zu einer verbesserten Lösungsfindung führen. Weitere nutzbringende Einsatzmöglichkeiten ergeben sich im Multiprojektcontrolling: Wenn sich anstatt vorgegebener und

statischer Bilder die Projekte bewegen und Interaktion mit den Daten möglich ist, können wiederkehrende Muster oder bisher unbekannte Korrelationen erkannt werden.

Selbstverständlich verlangen klare, wiederkehrende Fragen im unternehmerischen Umfeld auch andere, vorstrukturierte Diagramme. Die wirklich erfolgreichen Lösungen entstehen aber oft als Antwort auf Fragen, die niemand gestellt hat. Diese Antworten zu finden, indem die schnelle Analyse, die schnelle Synthese neuer Information, mit gezielter Erschließung menschlicher Kognition ermöglicht wird, ist das Ziel physikalischer interaktiver Datenvisualisierung. Mit dieser besonderen Fähigkeit qualifiziert sich der Ansatz insbesondere für den Einsatz im dynamischen Technologie- und Innovationsprozess.

Literatur

[Ale13] Alexander, K.: Kompendium der visuellen Information und Kommunikation. Springer Vieweg, 2013 - ISBN 978-3-642-35450-2

[Bro99] Brockhoff, K.: Forschung und Entwicklung. Planung und Kontrolle. München, Oldenbourg Verlag, 1999

[BaG6] Basadur, M.; Gelade, G. A.: The Role of Knowledge Management in the Innovation Process. In: Creativity and Innovation Management, Volume 1, Issue 15, S. 45-62, 2006 - doi:10.1111/j.1467-8691.2006.00368.x

[Ble13] Bledow, R.: Kreative Leistung als selbstgesteuerte Integration psychischer Funktionen. In D. E. Krause (Hrsg.): Kreativität, Innovation und Entrepreneurship. Springer Gabler, 2013, ISBN: 978-3-658-02550-2

[BrK13] Breitenecker, R. J.; Khan, M. S.: Die Berücksichtigung von Heterogenität in der Forschung zu unternehmerischen Teams. In D. E. Krause (Hrsg.): Kreativität, Innovation und Entrepreneurship. Springer Gabler, 2013 - ISBN: 978-3-658-02550-2

[Doe07] Dörner, D.: Die Logik des Misslingens: Strategisches Denken in komplexen Situationen. Reinbeck, Rowohlt Verlag, 2007

[Ell10] Ellermann, L.: Organisation von diskontinuierlicher Innovation. Springer Fachmedien, 2010 - ISBN: 978-3-8349-2258-8

[Gero5] Gerpott, T. J.: Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement. Schäffer-Pöschel, Stuttgart, 2005

[HaSo7] Hauschildt, J.; Salomo, S.: Innovationsmanagement, Vahlen Verlag, München, 2007

[HaHo9] Hardman, D. K.; Hardman, D.: Judgment and Decision Making: Psychological Perspectives. John Wiley & Sons, 2009 - ISBN: 978-1-4051-2398-3

[HeRo7] Heer, J.; Robertson, G. G.: Animated transitions in statistical data graphics. In IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, Volume 13, Issue 8, S.1240–1247, 2007 - doi:10.1109/TVCG.2007.70539

[Kha11] Kahnemann, D.: Thinking, Fast and Slow. Penguin Books, 2011 - ISBN: 9780141918921

[KrK13] Krause, D. E.; Kobald, S.: Perspektiven zu Führung und Innovation und Validierung eines neuen Instruments zur Messung transformationaler Führung im deutschsprachigen Raum. In D. E. Krause (Hrsg.): Kreativität, Innovation und Entrepreneurship. Springer Gabler, 2013 - ISBN: 978-3-658-02550-2

[Lio07] Lieberman, M. D.: The X- and C-Systems: The neural basis of automatic and controlled social cognition. In E. Harmon-Jones; P. Winkelman (Hrsg.): Fundamentals of social neuroscience (S. 290–315). Guilford, 2007

[Lue03] Lühring, N.: Innovationsfördernde Organisationsstrukturen unter Berücksichtigung früher Innovationsphasen. In C. Herstatt & V. Birgit (Hrsg.), Management der frühen Innovationsphasen. Vahlen, 2003 - ISBN: 978-3-8349-0375-4

[Oer09] Oertelt, S.: Innovationscontrolling - Ganzheitliches Verfahren zur Priorisierung und Steuerung von Vorentwicklungsprojekten. Shaker Aachen, 2009, ISBN 978-3-8322-8605-7.

[Oer12] Oertelt, S.; Nutzung der unternehmensweiten Kompetenzen im Technologie- und Innovationsmanagement. In: KnowTech - Neue Horizonte für das Unternehmenswissen – Social Media, Collaboration, Mobility, Gito, 2012, S.51-62 - ISBN: 978-3-942-18382-6.

[Oer14] Oertelt, S.: Elemente eines ganzheitlichen Innovationsmanagements. In: Der Innovationsmanager: Wertsteigerung durch ein ganzheitliches Innovationsmanagement, Symposium Verlag, ISBN: 978-3-86329-614-8.

[OeU13] Oertelt, S.; Ulmschneider, K.; Prozessintegrierter Einsatz virtueller Methoden im strategischen Technologie- und Innovationsmanagement, In: KnowTech- 15. Kongress für Wissensmanagement und Social Media, Hanau, 2013, ISBN: 978-3-95545-028-1.

[PBG14] Patterson, R. E.; Blaha, L. M.; Grinstein, G. G.; Liggett, K. K.; Kaveney, D. E.; Sheldon, K. C.; Havig, P. R.; Moore, J. A.: A human cognition framework for information visualization. In: Computers & Graphics, Volume 42, August 2014, S. 42-58, ISSN 0097-8493

[PiCo5] Pirolli, P.; Card, S.: The sensemaking process and leverage points for analyst technology as identified through cognitive task analysis. In: Proceedings of International Conference on Intelligence Analysis, S. 2-4, 2005

[PLS96] Pleschak, F., & Sabisch, H.: Innovationsmanagement. Stuttgart, Schäffer-Poeschel, 1996

[Puro8] Purchase, H. C.; Andienko, N.; Kelly, J. T. J.; Ward, M.: Theoretical Foundations of Information Visualization. In A. Kerren; J. T. Stasko; J.-D. Fekete; C. North (Hrsg.): Information Visualization: Human-Centered Issues and Perspectives. Springer, 2008 - ISBN: 978-3-540-70955-8

[ROB11] Ruckriegel, H.: Oertelt, S.; Bullinger, A.: Analyse von Erfolgs- und Hemmnisfaktoren bei der Einführung einer Innovations-Community, 41. GI-Jahrestagung Berlin, Köllen Verlag, Bonn, 2011.

[Sch14] Schoeneberg, K.-P.: Komplexitätsmanagement in Unternehmen. Springer Gabler, 2014 - ISBN: 978-3-658-01284-7

[SiNo6] Simmons, J. P.; Nelson, L. D.: Intuitive confidence: choosing between intuitive and nonintuitive alternatives. In: Journal of Experimental Psychology, 135(3), S. 409-428, 2006 doi:10.1037/0096-3445.135.3.409

[Ver03] Verworn, B.: Die frühen Phasen der Produktentwicklung am Beispiel des Maschinenbaus und der Elektrotechnik. In: C. Herstatt; B. Verworn (Hrsg.): Management der frühen Innovationsphasen. Vahlen, 2003 - ISBN: 978-3-409-12358-7

[WiKo2] Wills, G. J.; Keim, D.: Data Visualization for Domain Exploration. In W. Klösgen; J. M. Zytkow (Hrsg.): Data Mining and Knowledge Discovery. University Press, 2002

[Zh513] Zhou, J.; Shalley, C. E.: Zum Verständnis von Kreativität am Arbeitsplatz: Ein Überblick zu verschiedenen Ansätzen der Kreativitätsforschung. In: D. E. Krause (Hrsg.): Kreativität, Innovation und Entrepreneurship. Springer Gabler, 2013, ISBN: 978-3-658-02550-2

Mit BigData Analytics Talente für den deutschen Mittelstand entdecken

Innovatives HR Management im digitalen Zeitalter

Marco Cianci, Social Media Consultant, VICO Research & Consulting GmbH¹; Philipp Tiedt, Mitglied der Geschäftsführung, VICO Research & Consulting GmbH²

Abstract. Um an neue Talente und Mitarbeiter in verschiedenen Bereichen zu kommen, setzen innovative Unternehmen immer häufiger auf die Analyse von Sozialen Medien. So ist es beispielsweise möglich in Fachforen die Kandidaten zu finden, die sich zu bestimmten technischen Fragestellungen austauschen und damit entsprechende technische Fertigkeiten zum Ausdruck bringen, die für die Qualifikation entscheidend sind. BigData Analytics und die tägliche Verarbeitung und Verdichtung von Millionen Posts aus den sozialen Medien machen dies einfach zugänglich.

1. Der Wettbewerb um die besten Talente

Die Top Themen der HR sind auch weiterhin das Finden und Halten von guten Mitarbeitern und Leistungsträgern. Vor allem in Branchen mit zunehmender Digitalisierung entwickeln sich regelrechte Wettbewerbe um qualifizierte Mitarbeiter. Unternehmen bewerben sich bei Kandidaten und betreiben aufwändige und häufig kostspielige Maßnahmen, um die besten Talente für sich zu gewinnen und zu halten. Dieser Wettbewerb erfordert neue innovative Maßnahmen, die sich vor allen durch die Digitalisierung bieten.

¹ Friedrich-List-Straße 46; 70771 Leinfelden-Echterdingen;
E-Mail:marco.cianci@vico-research.com, Tel.: +49 173 3055188

² Friedrich-List-Straße 46; 70771 Leinfelden-Echterdingen;
E-Mail:philipp.tiedt@vico-research.com, Tel.: +49 177 87 13 941

Viele HR Abteilungen haben bereits wichtige Schritte umgesetzt: Sie ermöglichen die papierlose Bewerbung, bieten konkrete und transparente Information zu sich als Arbeitgeber im Internet an oder pflegen Kontakte und Netzwerke auf Karriereplattformen.

ALDI SÜD gewann beispielsweise mehrere Awards für die „Einfach. Erfolgreich“-Webseite, auf der sich Schüler, Studenten, Absolventen und Bewerber mit Berufserfahrung umfangreich per Videos, Interviews und FAQs über ausgeschriebenen Stellen informieren können [Alt15].

Als besonders innovativ in Sachen Bewerberdialog zeigt sich auch die Damiler AG. Über einen WhatsApp-Chat können dort 100 Interessierte einen Tag lang einen Mitarbeiter des Unternehmens begleiten. Dieser gibt in Echtzeit Einblicke in seinen Arbeitsalltag und die potenziellen Bewerber können Fragen stellen und sich Informationen zu den für sie interessanten Stellen direkt bei jemandem holen, der diese Tätigkeit ausübt [Sch15].

Die sozialen Medien bieten darüber hinaus jedoch weitere innovative Möglichkeiten, um beispielsweise neue Kandidaten für sich zu gewinnen bzw. die Arbeitgebermarke deutlich zu stärken. Vor allem die Schlagwörter „Social Data Analytics“ und „Big Data“ versprechen Zugang zu neuen und wertvollen Informationen. Wie können diese jedoch im Bereich HR sinnvoll eingesetzt und vor allem effizient genutzt werden? Was ist bereits heute möglich und welche Ergebnisse sind zu erwarten?

2. Ständig wachsende Datenmengen von großem Wert

Innerhalb einer Minute werden weltweit mittlerweile über 400.000 Tweets abgesetzt und auf dem Bloggingdienst Tumblr.com knapp 5 Millionen Inhalte geteilt und weitergeleitet [QMe14]. Berufliche Netzwerkplattformen wie LinkedIn wachsen pro Minute teilweise um 100 neue Benutzer [Gg11]. Zusätzlich generieren Benutzer neben ihrer Meinung zunehmend weitere Metadaten zu sich und ihrer Umgebung. So erfreuen sich immer mehr Benutzer sogenannter Fitness Apps und zeichnen per GPS ihre Bewegungsdaten auf, die sie mit anderen teilen. Kürzlich wurde das Unternehmen „runastic“ mit seinen 70 Millionen Nutzern für 220 Millionen Euro an

Adidas [Hof15] verkauft, was die enorme Wertempfindung der damit erhobenen Daten andeuten lässt. Dies verdeutlicht die Menge an Daten und Informationen, die Benutzer heutzutage generieren und teilen.

Besprochen werden in den sozialen Medien neben Themen aller Art natürlich auch die Themen der eigenen Karriere, Vorstellungen, Wünsche und Meinungen von Benutzern. Manchmal sehr detailliert häufig jedoch auch nur beiläufig und indirekt. Social Data Analytics setzt sich zum Ziel diese Daten zu identifizieren und so aufzubereiten, dass neue Erkenntnisse, vor allem aber Veränderungen in der Kommunikation sehr schnell erkannt werden können. So ist beispielsweise die Auswirkung einer Marketing-Kampagne unmittelbar nach ihrem Start und begleitend während der Lebensdauer jederzeit in der Wahrnehmung der Zielgruppe messbar. Diese Methoden können auf die HR Branche übertragen werden, um beispielsweise die Wirksamkeit gewisser Employer Branding Maßnahmen zu prüfen.

3. Social Recruiting

Als Social Recruiting bezeichnet man die Methodik der Personalbeschaffung basierend auf Social Data. Mit Hilfe eines konkreten Anforderungsprofils werden dabei relevante Quellen identifiziert, über die Sie Zugang zu den passenden Kandidaten für Ihre ausgeschriebene Stelle bekommen. Dies können sowohl Unternehmen sein, die diese Mitarbeiter beschäftigen, als auch Social Media Quellen und Events auf denen sie zu finden sind.

Mit den dadurch generierten Informationen können Sie sowohl direkt Kontakt mit den potentiellen Bewerbern aufnehmen als auch gezielt Ihre Anzeigenschaltung optimieren

4. Die Bestandsaufnahme als erster Schritt

Um den ersten Schritt in Richtung Social Recruiting gehen empfiehlt sich eine Bestandsaufnahme bei der zunächst die Zielsetzung abgesteckt werden sollte. Über eine erste Situationsanalyse können schnell Fakten ermittelt werden und mit dem derzeitigen Kenntnisstand abgeglichen werden. Folgende Punkte sind dabei zu beantworten:

- Wie wird das Unternehmen (als Arbeitgeber) wahrgenommen
- Wie wird die Branche (als Arbeitgeber) wahrgenommen
- Wie positioniert sich das Unternehmen im Vergleich zum Wettbewerb
- Welche Maßnahmen sind bereits getroffen und warum – Benchmark mit Wettbewerb
- Findet sich die potentielle Zielgruppe in der Kommunikation wieder
- Was sind die wichtigsten Themenfelder und Diskussionsplattformen der potentiellen Zielgruppe

Mit Hilfe einer solchen Analyse lässt sich leicht herausfinden, an welchen Stellen potentielle Ansatzpunkte liegen. Ist eine Branche bereits sehr aktiv in den sozialen Medien so lassen sich einfach Erkenntnisse über dessen Wirkung ableiten und in die eigene Strategie aufnehmen. Ist die Branche hingegen nicht vertreten so bietet das die Option als innovativer Arbeitgeber die ersten Schritte zu machen und sich einen zeitlichen Vorsprung zu sichern. Neben der Kandidatensuche können Social-Recruiting-Maßnahmen auch Zugang zu wichtige Marktinformationen gewähren.

5. Social Recruiting findet Plattformen und Kandidaten

Das konkrete Vorgehen beim Social Recruiting lässt sich dabei grundsätzlich in sieben Phasen unterteilen, wobei diese Schritte individuell an den Resourcing-Auftrag angepasst werden müssen. Die folgende Abbildung zeigt den Ablauf an Schritten zur Identifizierung von Kandidaten im Social Web.

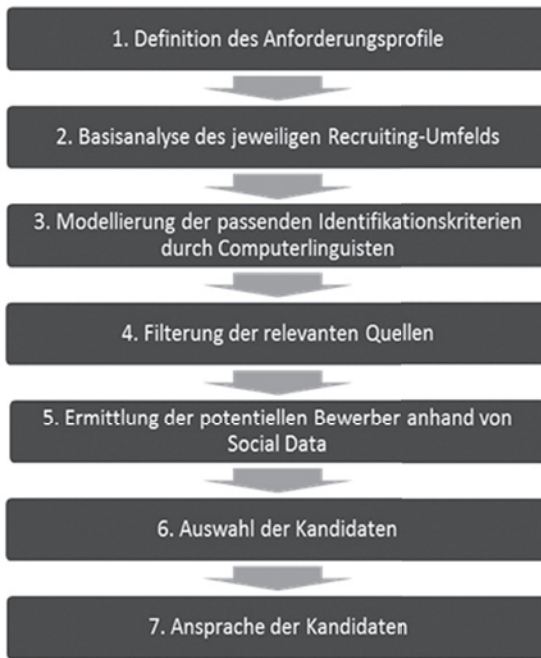


Abb. 1: Social Recruiting Prozess

Wie bereits in Absatz 4 beschrieben dient eine Bestandsaufnahme als Ausgangspunkt. Hierbei wird festgestellt ob und wie die gewünschte Zielgruppe im Social Web vertreten ist. Basierend auf einem Anforderungsprofil kann dann umfangreich und kontinuierlich nach Kandidaten gesucht werden in dem eine geeignete Suchanfrage modelliert wird.

Gerade in der Modellierung trennt sich die Spreu vom Weizen. Es kommt darauf an mit geeigneten Abfragen die Aussagen von Personen zu finden, die ins Kandidatenspektrum passen. Sucht man bspw. nach einem erfahrenen Programmierer so lässt sich dies in der Regel einfach über die entsprechenden Fachworte identifizieren und somit die Personen entdecken, die zu diesem Thema besonders häufig sprechen. Allein die Nennung von Fachbegriffen reicht dabei jedoch in der Regel nicht aus, um einen Kandidaten zu bestimmen. Aus der Kommunikationsstruktur erschließt sich weiterhin, ob jemand eher Frager oder Helfer ist. Dies gibt wiederum Auskunft über den Erfah-

rungsgrad der Person. Schließlich bietet die Anzahl und Höhe der Bewertungen einzelner Beiträge auf gewissen Plattformen noch die Möglichkeit, die Ergebnisse qualitativ einzuordnen und zu festigen.

Portale wie <http://www.stackoverflow.com> haben dies bereits früh erkannt und bieten Unternehmen die Möglichkeit gezielt mit ihren Mitgliedern in Kontakt zu treten.

Um Plattformübergreifend nach Kandidaten zu suchen empfehlen sich entsprechende Werkzeuge, in der Regel Social Analytics Tools, die sich gezielt mit der Auswertung von Social Data beschäftigen und einfachen Zugang anhand von Suchprofilen liefern.

Während sich Kandidaten in IT und technisch fokussierten Berufsprofilen über fachliche Problemmunikation identifizieren lassen, fällt dies für andere Branchen gegebenenfalls schwer. So würden Vertriebsmitarbeiter eher selten in Social Media einen Lösungsansatz für die Ansprache eines Kunden suchen und diskutieren, sondern ggf. eher darüber sprechen welchen Geschäftswagen andere Außendienstler empfehlen würden.

Im Folgenden wird kurz angedeutet für welche Fragestellung man geeignete Information erwarten darf.

Einfach zu erheben:

- Alle Arten von Skills über die sich Personen direkt oder indirekt austauschen, z.B. Kenntnisse in Technologien dadurch dass jemand darüber redet und Tipps gibt
- Persönliche Merkmale wie Hilfsbereitschaft, Geduld, Klarheit, Rhetorik, Teamfähigkeit anhand der Kommunikationsstruktur und Wortwahl
- Erwartungen und Interessen sowie Wünsche wie bspw. formulierte Gehaltsranges, Weg zur Arbeit, Stimmung im Team usw.
- Derzeitige Arbeitsverhältnisse

Schwierig zu erheben:

- Ausbildungsstand, wenige Leuten sprechen direkt darüber, dass sie ein Diplom oder Doktor haben oder Meister für KFZ Reparatur sind
- Vollständige personenbezogene Daten wie Alter, Klarnamen und Email Adresse
- Konkrete Jobbezeichnung, es lässt sich nicht einfach nach der Jobbezeichnung suchen, weil die wenigsten bspw. sagen, dass sie Software Architekt sind

Nach der Identifikation der Kandidaten anhand von einzelnen Dokumenten erfolgt die Ansprache. Hierbei sind vor allem rechtliche aber auch inhaltliche Aspekte zu beachten. In Kapitel 6 wird darauf näher eingegangen.

Der Gesamtprozess muss in der Regel mehrfach durchlaufen und mit einer entsprechenden Qualitätskontrolle verfeinert werden, bis eine gewünschte Effizienz und Ausprägung erreicht ist. Idealerweise wird der Recruiting Prozess im Anschluss mit den herkömmlichen Recruiting Prozessen integriert und füllt den Kandidaten bzw. Talentpool eines Unternehmens auf.

In weiteren Ausbaustufen können mit Hilfe von Alertings und Beobachtung frühzeitig Erkenntnisse in folgenden Szenarien entwickelt werden:

- Änderungen bei Wettbewerbern in der Personalstrategie und Beobachtung der Wahrnehmung
- Feststellen, dass Wettbewerb personell aufstockt
- Feststellen, dass Wettbewerb personell abbaut und damit potentiell Talente angesprochen werden können
- Neue Themen der Zielgruppe frühzeitig entdecken und ggf. auf die Employer Branding Strategie anwenden
- Identifikation eigener Defizite in der Arbeitgeberwahrnehmung des eigenen Unternehmens und direkte Maßnahmen zur Besserung

Diese Szenarien sollten jedoch nachgelagert an einen sauberen Recruiting Prozess angegangen werden, es sei denn sie stehen als konkreter Punkt direkt im Anforderungsfokus.

6. Beachtung der personellen und finanziellen Möglichkeiten

Innovative Maßnahmen sind in der Regel mit personellen und finanziellen Kapazitäten gekoppelt. Ein wichtiger Schritt in der Entscheidung für oder gegen Social Recruiting ist also der Kosten Nutzen Faktor. Eine Maßnahme rechnet sich nur dann, wenn sie einen strategischen Vorteil bedeutet oder eine direkte finanzielle Messbarkeit besitzt. Einen Social Recruiting Prozess für die kontinuierliche Identifizierung von Kandidaten aufzusetzen ist sicher mit einem Aufwand von mehreren Wochen, ggf. Monaten, sowie den Kosten eines geeig-

neten Werkzeuges verbunden. Es sollte also gut überlegt sein, ob die geeignete Zielgruppe in den Sozialen Medien zu finden ist und ob ausreichend Kommunikation vorhanden ist. Die Qualität der Suchergebnisse hängt vor allem von der Modellierung des Anforderungsprofils und der Auswahl der durchsuchten Quellen ab. Benötigt man große Anzahlen an Mitarbeitern empfiehlt sich eine breitere Suche die durchaus jedoch mit höheren Aufwänden in der Analyse einhergeht. Für einige wenige Kandidaten lohnt sich die gezielte Suche auf einzelnen Plattformen, ggf. sogar ohne zusätzliches Werkzeug und mit niedriger Frequenz.

Dem gegenüber stehen die Chancen auf die Identifikation und Ansprache passiver Kandidaten und der Zugang zur richtigen Zielgruppe. Gerade bei größeren Anzahlen an gesuchten Mitarbeitern lassen sich so Ergänzungen und Alternativen zu herkömmlichen Recruiting Ansätzen wie bspw. Headhuntern erzielen, die sich auch kostenseitig rechnen.

Ein klarer Prozess muss für die Nachverfolgung der Ergebnisse existieren und sicherstellen, dass Chancen entsprechend schnell angegangen werden so dass diese nicht verpuffen. Auch dies kann ressourcenseitig eine Herausforderung darstellen.

7. Die rechtliche Situation

Betrachtet man die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Ansprache von potentiellen Bewerbern, muss hier keine Unterscheidung zwischen Freizeitnetzwerken (z.B. Facebook) und Berufsnetzwerken (z.B. Xing oder LinkedIn) gemacht werden, da die potentielle Kandidaten keine Beschäftigten gem. § 3 Abs.11 BDSG sind. Somit kann man auf allen sozialen Netzwerken nach interessanten Profilen für zu besetzende Stellen suchen. Allerdings ist es nicht immer erlaubt diese direkt anzusprechen. Ein Telefonanruf beim potentiellen Arbeitnehmer ist beispielsweise nur mit dessen ausdrücklicher Einwilligung erlaubt.

Dasselbe gilt normalerweise auch für Ansprache per E-Mail oder Privatnachricht. So lange man allerdings die Regeln des „Active Sourcing“ befolgt, dürfte es aber dennoch in der Praxis keine Probleme geben. Darunter versteht man das ernsthafte Bemühen, um wenige potentielle Arbeitnehmer für eine konkrete Stelle.

Der Unterschied macht sich dabei besonders in der Wahrnehmung der Zielpersonen bemerkbar. Persönliche Ansprachen per E-Mail oder Telefonanruf für einen konkreten Fall werden äußerst selten als Belästigung wahrgenommen. Man muss somit immer darauf achten, dass man nicht in ein SPAM-Recruiting verfällt. Mit konkreten, höflichen und auf die Kandidaten zugeschnittenen Anfragen ist die Gefahr von rechtlichen Konsequenzen also sehr gering. [Sch12]

Literatur

[Alt15] Aldi Karriere: Einfach. Erfolgreich: Quelle: <https://karriere.aldi-sued.de/de/Wir-als-Arbeitgeber/Mediacenter>, 2015.

[Gg11] GoGulf; Things that happen on the internet every 60 seconds: <http://www.go-gulf.com/blog/60-seconds/>, 2011.

[GJH96b] Gumbert, G.; Janhaus, R.; Henkel, H.: Der TNH-Ansatz in der Praxis. German Workshop on Approaches, 1996. S. 55-66.

[Hof15] Hofmann A.: Adidas kauft Runtastic für 220 Millionen; <http://www.gruenderszene.de/allgemein/axel-springer-runtastic-adidas>; 2015

[QMe14] Qmee; Online in 60 seconds: <http://blog.qmee.com/online-in-60-seconds-infographic-a-year-later/>; 2014

[Sch15] Schmidt, E.: Horizont.net: <http://www.horizont.net/marketing/nachrichten/Employer-Branding-Awards-Daimler-fuer-Innovation-des-Jahres-ausgezeichnet-134451>, 2015

[Sch12] Schwenke, T.: Social Media Monitoring, CRM, HR & Recht – Teil 3 – Datenschutz Basics; <http://rechtsanwalt-schwenke.de/social-media-monitoring-crm-hr-recht-teil-8-active-sourcing-ansprache-abwerbung-potentieller-arbeitnehmer>, 2012

Die neue Corporate Academy

Lernen und Arbeiten werden eins

Lars Nagel, Geschäftsführer, GlobalGate GmbH¹;
Maria Beck, Mitglied der Geschäftsleitung, GlobalGate GmbH²;
Josef Krieg, Inhaber, Krieg&Partner³

Abstract. Der digitale Wandel hält mit hoher Geschwindigkeit Einzug in die heutige Arbeitswelt und wird sie nachhaltig verändern. Um nicht im Wettbewerb zurück zu bleiben, müssen Unternehmen zunehmend auf die fortschreitende Digitalisierung reagieren. Wesentlich für die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens wird das Potential der Mitarbeiter sein. Neue Formen der Zusammenarbeit und der Weiterbildung fordern zum Mitdenken und zur Motivation. Es sind entscheidende Faktoren im Wettstreit um Innovationen und Nachwuchskräfte.

1. Industrie 4.0 – Wo bleibt der Mitarbeiter?

Im Jahr 2025 werden vermutlich acht Milliarden Menschen online sein. Bereits heute sind geschätzte sechs Milliarden Mobiltelefone im Einsatz, rund zwei Milliarden Internetnutzer, die 789 Millionen Laptops und 743 Millionen Desktop-PCs nutzen. Die Datenmenge, die durch die weltweiten Datenautobahnen transportiert wird, verdoppelt sich nach jetzigen Berechnungen alle neun Monate. Diese Zahlen zeigen, dass sich die Digitalisierung in den nächsten Jahren stark entwickeln wird.

¹ Hafenpromenade 3a, 44263 Dortmund; E-Mail: lars.nagel@globalgate.de,
Tel: +49 231 54 60 14 44

² Hafenpromenade 3a, 44263 Dortmund; E-Mail: maria.beck@globalgate.de,
Tel: +49 231 54 60 14 11

³ Weidenstraße 3, 72661 Grafenberg; E-Mail: info@krieg-partner.de, Tel: +49 7123 32 96 336

Digitaler Wandel, Ressourcensicherung und Verteilungsgerechtigkeit werden die maßgeblichen Hauptschlagzeilen des Weltgeschehens in den kommenden Jahren sein. Davon sind Gesellschaften, Politik und Wirtschaft gleichermaßen betroffen.

Das Konzept des digitalen Wandels ist bei Weitem noch keine Erfolgsgeschichte, denn Deutschland tut sich schwer mit der Revolution. Nur sechs von zehn Unternehmen in Deutschland fühlen sich optimal auf das Thema Industrie 4.0 vorbereitet. Doch die Mehrheit der deutschen Unternehmen sieht Industrie 4.0 als Chance, zeigt eine Studie der Unternehmensberatung McKinsey im März 2015 [McKS15].

Allerdings fehlt diesen Unternehmen eine digitale Strategie. Andernorts ist der digitale Wandel fortgeschrittener. Der Wettbewerb passt die Unternehmensstrategie frühzeitig dem digitalen Wandel an und überholt die Konkurrenz. Die Kampfansage der digitalen Revolution lautet: „Alles, was digitalisierbar ist, wird digitalisiert. Alles, was vernetzt werden kann, wird vernetzt“. Das ist mehr als nur ein globales Innovationsthema. Es geht um neue Wettbewerber, die traditionelle Geschäftsmodelle angreifen. Die Schlagwörter der digitalen Revolution sind: Schnelligkeit, Vernetzung, digitale Kompetenz. Es geht um Verlust von Branchen, Arbeitsplätzen und auch um die weltweite Beherrschung von Märkten.

Industrie 4.0 bringt ein Spannungsfeld zwischen neuen Technologien, moderner Personalentwicklung und dynamischen Organisationsformen mit sich. Wichtig ist, dass der Mensch selbst in der digitalen Revolution nicht außer Acht gelassen wird. Mit der Digitalisierung wird sich die Arbeit in der Industrie verändern. Durch die Automatisierung entstehen Verschiebungen, es werden Arbeitsstellen wegfallen und neue entstehen. Die Veränderung bringt einen Strukturwandel mit sich, der auch Folgen auf die jetzige Qualifizierung der Arbeitnehmer hat. Wer heute qualifiziert ist, kann in Zukunft dequalifiziert sein. An dieser Stelle ist neues Wissen gefragt, denn Industrie arbeitet nicht ohne den Menschen. Doch die Industrie wird nur funktionieren, wenn die Belange der Arbeitnehmer mit einbezogen werden. An dieser Stelle müssen das Unternehmen und der Mitarbeiter zusammen den Weg in die Industrie 4.0 gehen. Mit dem Aufbau fortschreitender Kompetenzen und neuem Wissen der Mitarbeiter wird der Weg in der digitalen Revolution geebnet.

2. Zu überwindende Distanzen

Trotz der Chancen, die der Wandel bietet, verbreiten die gesellschaftlichen Veränderungen in der Aufgabenstruktur mehr Ängste als den Sinn nach Revolution. Die Distanz, die in vielen Unternehmen gegenüber der Digitalisierung herrscht, hat unterschiedliche Gründe:

- Weder Vorgesetzte noch Personalabteilungen wissen, über welche digitalen Fähigkeiten ihre Mitarbeiter verfügen.
- Personalabteilungen liegen heute in der Regel keine effiziente, digitale Datenbasis vor, mit der sie die Qualität der Mitarbeiter in einen strategischen Personalentwicklungsprozess überführen könnten.
- Demzufolge machen sich IT-Abteilungen wenig Mühe, den Menschen die digitalen Arbeitsmöglichkeiten zu geben, die sie tatsächlich brauchen. Statt zu fragen „Was kann und was braucht der Einzelne?“ werden vermeintlich kostengünstige Lösungen aus Rahmenverträgen gesucht. Betriebsräte konservieren dieses Verhaltensmuster, weil sie hinter jeder Individualisierung den Verlust von Gleichheit als höchstes Gut des Betriebsfriedens sehen.
- Die Unternehmensberatung McKinsey beklagt im April 2015, dass Vorstände und Führungskräfte oft glauben, die Konzentration auf Renditen und Kennzahlen wichtiger sei als Menschen zu „managen“. Sie überließen den Personalabteilungen die administrative Arbeit mit dem Personal ohne strategischen Impact, was ein zentraler Fehler sei. Die betriebliche Weiterbildung wird daher in Unternehmen durch die Personalabteilungen eher verwaltet und ist weit davon entfernt, Teil einer strategischen und kontinuierlichen Personalentwicklung zu sein.
- Die Komplexität des operativen Geschäfts hat nach Ansicht des Organisationswissenschaftler Heiko Roehl dazu geführt, dass sich in vielen Unternehmen erhebliche organisatorische Zentrifugalkräfte entwickelt haben: Die Verantwortung wurde zunehmend in die einzelnen Wertschöpfungseinheiten übertragen. Außerhalb der Geschäftsführung gibt es allerdings keinen zentralen Ort im Unternehmen mehr, an dem der Überblick über Personal und dessen Qualität gewahrt wird [RoeS15].

3. Die neue Corporate Academy als Instrument zur Gestaltung des digitalen Wandels

Laut einer Studie von McKinsey im März 2015, betrachten Unternehmen das Wissen ihrer Mitarbeiter als größtes Hindernis zur Industrie 4.0 [McKS15]. Doch dem digitalen Wandel können sich die Unternehmen kaum entziehen. Die Arbeitswelt verändert sich so rasant wie nie, Mitarbeiter und Unternehmen müssen sich auf die veränderten Bedingungen einstellen und nachhaltig qualifizieren. Das bedeutet, es muss einen Zugang zum digitalen Wandel vermittelt werden.

Social Communities, Wikis, Blogs, Corporate Intranet und Collaboration Plattformen sind vielen Unternehmen ein Begriff. Diese digitalen Plattformen haben schon jetzt die Kommunikation in Unternehmen verändert. Das gilt es nun auch in der Weiterbildung zu übernehmen, wie mit der Corporate Academy. Die Verbindung von Lern- und Arbeitswelten findet in diesem Konzept der neuen Corporate Academy statt und gibt mit der zentralen Plattform eine Antwort auf den weltweiten Bildungswandel, auf die digitale Revolution mit ihrer Vernetzung und Globalisierung. Es muss ein Umdenken stattfinden, in der Art, wie Weiterbildung im Unternehmen vermittelt wird.

3.1 Das lernende Unternehmen

Digitalisierung erfordert Schnelligkeit, Wandel, Motivation und Mitdenken. Die Realität verändert sich mit zunehmender Geschwindigkeit, was heute eine richtige Antwort ist, kann sich morgen als falsche Antwort herausstellen [BeS14]. Bei diesem Wandel braucht es ein mitdenkendes Unternehmen, zu dem auch der einzelne Mitarbeiter gehört. Wichtig ist eine gelingende Kommunikation und demokratische Teilhabe an den internen Entscheidungsprozessen. In einer fortschrittlichen Unternehmenskultur gehört Mitdenken zum gelebten Alltag.

Ein wesentlicher Punkt für den Know-How-Aufbau ist die Motivation. Mitarbeiter lernen Inhalte, die sie im Arbeitsalltag anwenden, das steigert die Motivation sich weiter zu entwickeln. Diese Zufriedenheit ist ein hohes Gut für das Unternehmen um innovativ zu bleiben. Der mitdenkende Mitarbeiter ist eingebunden und motiviert, weil er zum Mitentscheider wird.

Für das Management ist dies eine Bedrohung und Herausforderung. Mit dem digitalen Wandel kommt die Lerner-Revolution, diese fordern das Unternehmen heraus das selbstständige Denken ihrer Mitarbeiter als Bereicherung für den Unternehmenserfolg verstehen.

Eine gute Unternehmenskultur kann die Vorbehalte und Ängste der Mitarbeiter ernst nehmen und gleichzeitig Raum für begründeten Optimismus und Zuversicht setzen. Ein lernender Ort, der den Menschen in den Mittelpunkt stellt, ist dafür die richtige Antwort. Der Kulturwandel in einem Unternehmen ist ein Kraftakt, den die Führung initiiert, vorantreibt und begleiten wird. Mit dem digitalen Lernort implementiert sich eine Institution, die für die Notwendigkeit des Wandels steht, diesen einfordert und zur Selbstverständlichkeit macht.

3.2 Arbeiten und Lernen werden eins

Der digitale Wandel fordert einen neuen Lernraum. Zwischen neuen Technologien, moderner Personalentwicklung und dynamischen Organisationsformen sind neue Konzepte und Plattformen notwendig, um Wissenserwerb und produktives Arbeiten miteinander zu verknüpfen und nachhaltig zu verankern.

In der digitalen Lernwelt erhalten Mitarbeiter ihren persönlichen, Informationsraum und sind gleichzeitig im Arbeitsnetzwerk eingebunden. Lernen und Arbeiten werden eins. Das ermöglicht die digitale Welt am Computer, dem mobilen Endgerät und ein individuell aufbereitetes und relevantes Lernangebot, zugeschnitten auf den realen Arbeitsplatz. Wichtig hierbei ist, dass sich das individuelle Lernkonzept an den Rhythmus, die Wissensbasis des Einzelnen und dem Handlungsdruck des Unternehmens anpasst. Es konzipiert sich ein zellulares, wandelbares, bedarfsgerechtes und dezentral organisiertes Netzwerk.

Diese neue Art der Corporate Academy dient nicht nur als Weiterbildungsinstitution. Als zentrale, digitale Plattform verbindet sie Weiterbildung, Wissensmanagement und Kommunikation und verfolgt ein neues Bildungs- und Personalentwicklungsprinzip, bei dem Wissen nachfrageorientiert angeboten wird. Es profitieren Mitarbeiter und Unternehmen.

4. Zum Protagonist des Wandels werden

Die Entscheidung Lernen, Wissen und Bildung in einem neuen Informationsraum in die Nähe der Unternehmensstrategie zu rücken, kann nur von der Geschäftsführung getroffen werden. Sie selbst muss von diesem Schritt überzeugt sein und verinnerlichen, dass sie damit Protagonist des digitalen Wandels wird und diesen nicht wie üblich delegieren kann. Corporate Learning führt nicht nur dazu, Führungsgrundsätze und tradierte Organisationsstrukturen zu überdenken. Vielmehr wird sukzessive ein neues Unternehmen aufgebaut, das perspektivisch den wandelnden Bedingungen der digitalen Zukunft entspricht.

5. Über GlobalGate

Mehr wissen. Mehr bewegen: Das ist das Motto der GlobalGate. Für das Dortmunder Unternehmen ist Wissen der strategische Rohstoff im globalen Wettbewerb, der entscheidend für den Unternehmenserfolg ist. GlobalGate bietet strategische Weiterbildungsberatung und individuell konzeptionierte Corporate Academies und Blended Learning-Programme, die mit multimedialen Lernwelten kombiniert werden. Als Anbieter von Corporate Learning unterstützt der Weiterbildungsdienstleister und -berater Unternehmen dabei, relevantes Know-How nachhaltig zu verankern und sich zukunftssicher aufzustellen. Im Bereich Online Enabling Services ist es das Ziel der GlobalGate Wissen aufzubereiten, über digitale Vertriebskanäle zu verbreiten und Geschäftsmodelle für Forschungseinrichtungen, Institutionen, Beratungen und Verbände zu entwickeln. Zudem konzipiert das Unternehmen Standardkurse zu Trendthemen aus Logistik, Handel und Industrie. GlobalGate arbeitet mit einem Netzwerk aus Hochschulen, Verbänden und Instituten zusammen.

Literatur

[BeS14] Berger, R.: „Unternehmen Lernen Online. Corporate Learning in Umbruch“ in: Think Act, 2014

[RoeS15] Roehl, H.: Zukunftsfähige Führung. Die Gestaltung von Führungskompetenzen und –systemen. Bertelsmann Stiftung 2015

[McKS15]McKinsey&Company: “McKinsey-Studie zu Industrie 4.0: Deutsche Unternehmen trotz wachsender Konkurrenz zuversichtlich”.
In: Pressemitteilung McKinsey&Company. Stand: 16. März 2015



Zukunft der Arbeit

Auf dem Weg zum agilen Unternehmen

wie HR als Katalysator wirkt

André Häusling, Geschäftsführer, HR Pioneers GmbH¹; Martin Kahl, Organisationsentwickler, HR Pioneers GmbH²

Abstract. Um der konstant wachsenden Komplexität der Märkte gerecht zu werden, finden bereits vermehrt agile Managementansätze Anwendung. Ausgehend von den internen und externen Herausforderungen, denen sich heutige Unternehmen stellen müssen, lassen sich sechs Dimensionen ableiten, die maßgeblich für agilen Wandel sind und die in diesem Zusammenhang präsentiert werden sollen. Wir fokussieren uns hierbei insbesondere auf eine dieser Dimensionen, nämlich die der Personalinstrumente.

1. Agilität als Antwort auf steigende Komplexität

Agile Konzepte, die ursprünglich aus der Produktion oder der Softwareentwicklung stammen, wie beispielsweise Scrum oder Kanban, können Antworten auf hochkomplexe Kontexte liefern, die nicht durchgängig oder langfristig planbar sind. Da es sich bei diesem Problem um ein grundsätzliches handelt, finden diese Konzepte zunehmend in allen Unternehmensbereichen und Branchen mehr und mehr Anklang. Agil zu sein bedeutet nämlich, starre Planungen durch schlanke, überschaubare Planungs- und Umsetzungszyklen mit konkreten Ergebnissen (prototyping) zu ersetzen und interdisziplinär in kurzen Iterationen zu arbeiten, um schnell agieren und reagieren zu können (inspect and adapt). Prioritäten werden regelmäßig hinterfragt, geänderte Kundenvorstellungen kurzfristig und entsprechend des Wertbeitrages aus Kundensicht neu eingebunden.

¹ Neusser Str. 232; 50733 Köln; E-Mail: andre.haeusling@hr-pioneers.com, Tel.: +49 177 404 06 61

² Neusser Str. 232; 50733 Köln; E-Mail: martin.kahl@hr-pioneers.com, Tel.: +49 221 84 68 1099

So werden Fehler zeitnah sichtbar und lassen sich bereits im Frühstadium korrigieren. Vielerlei unterschiedlichste Einflussfaktoren bestimmen die Entscheidungen und Erwägungen im Management. Dabei gibt es sowohl externe Herausforderungen wie z. B. immer schnellere Produktzyklen mit individualisierten Kundenlösungen als auch interne Herausforderungen wie z. B. gewachsene starre Unternehmensstrukturen. Aufgrund der Kürze des Textbeitrags sei an dieser Stelle nur darauf hingewiesen.³ Wir fokussieren uns darauf, Antworten zu geben, wie der agile Wandel erfolgen kann.

2. Der agile Wandel in sechs Dimensionen

Es dürfte einleuchten, dass sich Unternehmen in Anbetracht der veränderten Situation intensiv mit dem Thema eines nachhaltigen Wandel auseinandersetzen müssen. Eine Veränderung hin zu größerer Agilität ist hierbei ein entscheidender und vielversprechender Schlüssel zum Erfolg. Wie kann aber ein agiler Wandel vollzogen werden? Wo muss man ansetzen, welche Stellschrauben sind zu drehen? Um diese Fragen zu beantworten, sollte man sich zunächst damit beschäftigen, in welchen Bereichen Wandel stattfinden kann bzw. muss. Wir haben hierbei sechs Dimensionen als maßgeblich identifiziert, die im Folgenden nun genauer beleuchtet werden. Zu jeder dieser Dimensionen wird außerdem zum besseren Verständnis ein idealtypisches Bild einer agil transformierten Organisation gezeichnet.



Abb. 1: Sechs Dimensionen der agilen Veränderung

³ Mehr dazu im Buchbeitrag von Bernd Rutz „Leadership & angewandte Psychologie“, vorauss. Erscheinungstermin Q4 2015 im Springer Verlag

2.1 Strategie

Grundsätzlich gilt es den Wandel zu vollziehen, um die Organisation fit und bereit für die Zukunft zu machen. Um aber planen zu können, welche Anpassungen nötig sind, bedarf es der Zeichnung eines Bildes der Erwartungen an die Zukunft und die Ziele, die in Zukunft erreicht werden sollen. Hierfür benötigt das Unternehmen eine klar formulierte Strategie. Die Aspekte der Unternehmensstrategie lassen sich im agilen Kontext vornehmlich auf zwei vorrangige Handlungsfelder eingrenzen. Dies ist zum einen die Kundenorientierung, die als maßgeblicher Faktor für die Agilität des Unternehmens ausschlaggebend ist, zum anderen die Anpassungsfähigkeit, die letztlich für den Fortbestand des Unternehmens insgesamt entscheidend ist. Kundenorientierung ist, wie bereits anklang, der entscheidende Ansatz und die Triebfeder für agilen Wandel. Unternehmen müssen die Kunden mit ihren Produkten zufriedenstellen, begeistern und binden können, der Kunde muss im Endeffekt handlungsleitend und das Ziel aller Überlegungen sein. Gleichzeitig muss das Unternehmen aber insgesamt auch so flexibel werden, dass es kurzfristig auf Kundenwünsche und Marktveränderungen reagieren kann. Es muss also anpassungsfähig bleiben bzw. werden.

2.2 Prozesse

Einen weiteren zentralen Bereich, der beim Wandel der Organisation auf den Prüfstand gestellt werden muss, stellen die Prozesse dar. Charakteristisch für agile Prozessstrukturen ist in erster Linie eine iterative Vorgehensweise mit kurzen Zeit- und Produktionsabschnitten. Diese bieten die Möglichkeit, zwischen den Schritten die bisherige Leistung zu evaluieren und dort zu korrigieren, wo es nötig ist und vor allem schnell und flexibel auf mögliche Anregungen und Wünsche der Kunden zu reagieren. Hier sprechen wir auch von prozessualer Kundenorientierung. Darüber hinaus ist die Prozessstruktur in agilen Organisationen von einer starken Verantwortungsübertragung von den Führungskräften auf die Teams und Mitarbeiter geprägt.

2.3 Struktur

Um agilen Wandel erfolgreich bewältigen zu können, müssen die Rahmenbedingungen in der Organisation entsprechend gesetzt werden. Die Strukturen, die seitens der Organisation etabliert werden, spielen hierbei eine besonders große Rolle. Die bereits angesprochene, als zentraler Wert definierte Kundenorientierung kann und sollte beim Wandel hin zu mehr Agilität auch entsprechend in der Struktur zum Ausdruck gebracht werden. In der agilen Welt wird

außerdem großer Wert auf Interdisziplinarität gelegt, die Durchmischung und der aktive Austausch von Personen aus unterschiedlichen Funktionsbereichen begrüßt und gefördert. Dies führt zu einem schnelleren und wirkungsvolleren Informationsaustausch. Nebenbei wird auch das Verständnis für die Tätigkeiten, Aufgaben und Denkweisen der Anderen größer und die Zusammenarbeit insgesamt fruchtbarer. Für die Struktur einer Organisation ist das Hierarchieverständnis innerhalb der Organisation von entscheidender Bedeutung. Während in Organisationen mit klassischen Strukturen in der Regel sehr steile Hierarchien vorherrschen, ist für agile Organisationen die Abkehr von hierarchischen Strukturen signifikant. Analog zum stärkeren Fokus auf Interdisziplinarität wird auch auf Netzwerkstrukturen großer Wert gelegt, in denen Informationsaustausch und Unterstützung schneller und effektiver geleistet werden können.

2.4 Führung

Den Führungskräften kommt beim Wandel hin zur agilen Organisation eine zentrale Rolle zu. Einerseits ist es notwendig, dass sie als treibende Kraft die Veränderungen entscheiden fördern, andererseits verändern sich das Profil und die Rolle der Führungskräfte selbst auch. Diese Veränderung gilt es für die Führungskräfte zunächst erst einmal zu verstehen, zu akzeptieren, zu erlernen und dann zu leben. Die Art und Weise, wie eine Organisation geführt wird, hängt auch entscheidend davon ab, wie die Führungskräfte selbst ihre Aufgaben und Rollen innerhalb der Organisation interpretieren. Während in klassischen Organisationen die Führungsrolle der Führungskraft oft durch die fachliche Expertise konsolidiert wird, die tatsächliche Führung von Mitarbeitern eher als weiteres Aufgabengebiet hinzukommt und sich die Führungskraft über die disziplinarischen Weisungsbefugnisse gegenüber den Mitarbeitern definiert, hat sich in agilen Organisationen die Führungsrolle radikal verschoben: Führungskräfte „dienen“ ihren Mitarbeitern, um diesen die optimalen Arbeitsbedingungen für den größtmöglichen Erfolg zu bieten. Ein ganz wesentlicher Bestandteil agilen Organisationsverständnisses ist in diesem Zusammenhang die Ermächtigung der Mitarbeiter, Verantwortung zu übernehmen, Entscheidungen zu treffen und aktiv mitzugestalten. Dieses Phänomen lässt sich unter dem Schlagwort „Empowerment“ zusammenfassen [App11].

2.5 Personalinstrumente

Auf dem Weg zum agilen Unternehmen kommt nicht nur den Führungskräften in den Abteilungen, sondern auch dem Personalbereich

eine Schlüsselrolle zu. Einerseits gilt es, jene Führungskräfte zu identifizieren, aufzubauen und zu unterstützen, die den agilen Weg kompromisslos mitgehen. Andererseits stoßen die herkömmlichen und erprobten Personalinstrumente im agilen Kontext an ihre Grenzen. Wie diese anders gedacht werden können, soll im abschließenden Abschnitt noch näher betrachtet werden. HR wiederum kann und sollte als Kultur- und Organisationsentwickler das Unternehmen entscheidend mitprägen und fit für den agilen Wandel aufstellen, indem sie selbst ein agiles Wertesystem in der Organisation verankern.

2.6 Kultur

HR kann wie gesagt als Kultur- und Organisationsentwickler einen entscheidenden Beitrag zum agilen Wandel leisten, indem sie die Kultur im Unternehmen maßgeblich mitgestaltet. Agile Unternehmenskultur ist geprägt von konsequenter Kunden- und Mitarbeiterorientierung. Wesentlich für die Kultur ist die Etablierung von Vertrauen, die das Unternehmen seinen Mitarbeitern entgegen bringt. Dies schlägt sich unter anderem im Umgang mit Fehlern oder dem Verzicht auf Überwachungsmechanismen und der Stärkung der Selbstverantwortung der Mitarbeiter nieder. Die Art der Kommunikationsgestaltung hat ebenfalls Einfluss auf die Unternehmenskultur. Mit einer entsprechenden Arbeitsplatzgestaltung können außerdem gewisse Grundlagen für agiles Arbeiten gelegt werden.

Agile Organisationen besitzen eine ausgeprägte Feedback- und Vertrauenskultur. Das Verhältnis zwischen allen Hierarchien und Bereichen ist von Vertrauen und Offenheit geprägt. Fehler werden eher als Geschenk und Chance zur Lernerfahrung verstanden. Dadurch, dass sich auf Augenhöhe begegnet wird, ist auch die Kommunikation entsprechend auf Dialog ausgelegt. Teams können zusammensitzen, es werden aber auch Rückzugsräume geschaffen.

Im letzten Abschnitt ist deutlich geworden, wie viele unterschiedliche Faktoren in Bezug auf agilen Wandel eine nachhaltige Bedeutung haben und an was es als veränderungswilliges Unternehmen zu denken gilt. Um den Wandel in die richtigen Bahnen zu lenken und strukturiert voranzutreiben, bedarf es aber der Benennung von Verantwortlichen, die mit Konsequenz, aber auch mit Begeisterung diese Veränderung voran treiben können. Wie bereits angedeutet, können hier insbesondere der HR-Bereich, aber auch Führungskräfte maßgeblich an der Gestaltung mitwirken und die Weichen für die Zukunft stellen. In diesem Buchbeitrag gehen wir insbesondere darauf ein wie HR als Katalysator im Wandel Prozess wirken kann.

3. Neue Führungs- und Personalinstrumente

Agilen Führungskräften und Unternehmen sollte grundsätzlich bewusst sein, dass standardisierte HR-Instrumente in Zukunft immer weniger die perfekte Lösung darstellen können. Individuelle Lösungen stellen bei Kunden, Produkten und Projekten die optimale Vorgehensweise dar, und auch beim Thema Führung sollte man sich davon lösen, auf vereinheitlichte Lösungen und Gleichmachung zu setzen. Vielmehr kann die Expertise im Team genutzt werden, um (laterale) Führungsaufgaben ins Team zu verteilen und die beteiligten Personen mit individuell zusammengestellten Personalinstrumenten auszustatten [GIH11].

Den Führungskräften stehen unterschiedliche agile Personalinstrumente zur Umsetzung zur Verfügung. Diese sollen an dieser Stelle präsentiert werden um Ihnen als Leser weitere Anregungen für die Aus- und Umgestaltung des HR-Bereichs der Zukunft mit an die Hand zu geben.

3.1 Leistungsbeurteilung und Feedback – von individueller Leistung zu Teamperformance

Feedback und Leistungsbeurteilung finden optimalerweise innerhalb des Teams selbst statt, da hier die Personen zu finden sind, die die Arbeit und Erfolge der Kollegen tatsächlich beurteilen können. Die Problematik klassischer Leistungsbeurteilungen liegt darin, nur auf Zielen und Zahlen basierende Erfolge zu berücksichtigen, während andere Werte und Gewinne auf unternehmerischer, kultureller und innovativer Ebene außen vor bleiben [Ham12]. Agile Manager müssen also alle Entwicklungen verfolgen und den aktuellen Stand kennen, denn nur so können die Rahmenbedingungen dauerhaft optimiert und die Mitarbeiter bestmöglich unterstützt werden.

360°-Feedbacks sind ein wirkungsvolles Tool, um ein umfassendes Leistungsbild zu zeichnen und gleichzeitig Informationslücken zwischen Team und Führung zu schließen. Durch die Einschätzungen von Teamkollegen, Kunden, und anderen Mitarbeitern lässt sich über Fragebögen oder andere Tools eine wesentlich objektivere Beurteilung der Mitarbeiter erzielen. Auch agile Führungskräfte können über 360°-Feedback beurteilt werden. Es bedarf zwar einer Gewöhnung an diese sehr offene Form der Feedback- und Vertrauenskultur, in der Regel gelingt diese aber recht schnell und flüssig, nicht zuletzt weil der offene und ehrliche Austausch aller Ebenen nötig für agilen Wandel ist.

3.2 Mitarbeitergespräche – vom Jahres- zum Tagesgespräch

Regelmäßige Gespräche sind für das persönliche Coaching unerlässlich. Hiermit sind aber ausdrücklich nicht die steifen, ein- oder halbjährlichen Meetings gemeint, die bisher für eine angemessene Leistungsbeurteilung sorgen sollten. Diese künstlichen Formen der Beurteilung sind ohnehin problematisch [Pflo6], da sie sich nicht zuletzt oft in erster Linie um Gewinnmaximierung und nicht um den Mitarbeiter selbst drehen. In agilen Organisationen sind zwar auch Meilenstein-Gespräche für die Entwicklung der Mitarbeiter angedacht, sie finden aber zusätzlich zum aktiven Austausch statt, der selbst im kurzen, regelmäßigen Rhythmus (bspw. alle zwei Wochen) abgehalten wird. Dies trägt dazu bei, dass die gegenseitige Beurteilung wesentlich leichter fällt, auch Veränderungen und Entwicklungen erkennbar werden und der Mitarbeiter systematisch befähigt wird. Agile Unternehmen empfinden diese Gespräche als höchst relevant und wissen sie für ihre Entwicklung sehr zu schätzen.

3.3 Karriere im agilen Umfeld - von der Karriereleiter zur Kompetenzplattform

Karriere bedeutete bisher den Aufstieg in der Hierarchie und das Fördern einzelner Potenzialträger. Wer welche Entwicklungsmaßnahmen genießen durfte, wurde durch Führungskräfte entschieden, wobei vor allem der Unternehmenserfolg bzw. die gezeigten Leistungen im Vordergrund standen, was auch dazu führte, dass in klassischen Führungskarrieren überwiegend Fachexperten zu Führungskräften ernannt wurden. In agilen Netzwerkstrukturen liegt die Karriereleiter eher in der Horizontalen und bisherige Hierarchien sind kaum mehr vorhanden. Vielmehr wird sich bemüht, die Kompetenzen der Mitarbeiter bedarfsgerecht zu fördern, so Weiterentwicklung zu ermöglichen und die Mitarbeiter in die Selbstverantwortung zu führen. Dies gelingt am besten, wenn Führungskräfte ein herausforderndes Klima schaffen, in denen Verhaltensweisen und Kompetenzen in geschützter Umgebung weiterentwickelt werden können. Bedürfnisse und Stärken der einzelnen Personen sind nun ausschlaggebend und Selbstverantwortung für die Kompetenzerweiterung bietet die Perspektive, eine erfolgreiche Laufbahn einzuschlagen.

3.4 Vergütung und Wertschätzung – vom Anreiz- zum Anerkennungssystem

Extrinsische Motivation und somit auch variable Vergütungs-Karotten-Modelle sind in agilen Kontexten i.d.R. wenig förderlich [Pin10] und [RSA10]. Individuelle Anreizsysteme haben sich als

kontraproduktiv erwiesen, wie neurowissenschaftliche Studien bestätigten. So fördert die Karotte-gegen-Leistung-Idee nur den Wunsch nach mehr Belohnung und nicht nach besserer Leistung. Variable, materielle Vergütungsstrukturen sollten daher ausschließlich auf den Teamerfolg abzielen, um Konkurrenzdenken zu minimieren und Teamspirit zu stärken. Um die Leistungen der Mitarbeiter angemessen zu honorieren, eignen sich immaterielle Anerkennungen und individuelle Wertschätzung wesentlich besser, damit die individuellen Bedürfnisse der Mitarbeiter im Vordergrund stehen und mit diesen diskutiert werden können. Dies kommt auch den Grundsätzen agiler Unternehmen deutlich mehr entgegen: „Unternehmertum hat nicht die primäre Aufgabe, Profit zu maximieren, sondern menschliche Fähigkeiten fruchtbar zur Wirkung zu bringen“ [Pflo6].

4. Zusammenfassung

Um die Anpassungsfähigkeit eines Unternehmens zu gewährleisten, gilt es, das Unternehmen vollständig fit für die Zukunft zu machen. Insbesondere HR kann, wie in diesem Beitrag deutlich wurde, als Kultur- und Organisationsentwickler die notwendigen unternehmensinternen Veränderungen maßgeblich mit vorantreiben. Dazu müssen aber alle beteiligten Personen auch bereit sein - mit allen Konsequenzen, auch wenn diese (zunächst!) mit dem vermeintlichen Verlust von Privilegien verbunden sind. Der Gewinn, der dem gegenüber steht, ist aber überaus lohnenswert: Agiler Wandel bringt agile Führungskräfte hervor, die mit starken Persönlichkeiten, einem positiven Menschenbild und neuen adaptiven und innovativen HR-Instrumenten gemeinsam mit dem Team ein dynamisches, zukunftsfähiges und erfolgreiches Miteinander gestalten.

Literatur

[App11] Appelo, J.: Management 3.0. Leading agile developers, developing agile leaders., 2011, München: Addison-Wesley (Imprint von Pearson Deutschland)).

[GIH11] Gloger, B. und Häusling, A.: Erfolgreich mit Scrum – Einflussfaktor Personalmanagement. Finden und Binden von Mitarbeitern in agilen Unternehmen., 2011, München: Hanser.

[Ham12] Hamel, G.: What matters now. How to win in a world of relentless change, ferocious competition, and unstoppable innovation., 2012, New York: Wiley.

[Pflo6] Pfläging, N.: Führen mit flexiblen Zielen. Beyond Budgeting in der Praxis., 2006, Frankfurt am Main: Campus.

[Pflo9] Pfläging, N.: Die 12 neuen Gesetze der Führung. Der Kodex: Warum Management verzichtbar ist., 2009, Frankfurt a. M.: Campus.

[Pin10] Pink, D. H.: Drive. Was Sie wirklich motiviert., 2010, Salzburg: Ecowin.

[RSA10] RSA Animate – Drive: The surprising truth about what motivates us. <https://www.youtube.com/watch?v=u6XAPnuFjJc>. Zugriffen: 08. April 2015.

Lernen zu jeder Zeit und an jedem Ort – der Segen, der sich zum Fluch entwickelt?

Über den Einsatz und die Wahrnehmung des „anytime – anywhere – anywise“-Lernens mit Hilfe von neuen Medien

Prof. Dr. Ullrich Dittler¹ ; Dr. Christian Kreidl²

Abstract. Zur Beschreibung von Lernprozessen haben sich drei Kriterien etabliert: Lernort, Lernzeitpunkt und Lernform. Gerade mit Blick auf die institutionalisierten Lernformen, wie Schule, Hochschule oder betriebliche Aus- und Weiterbildung, wird die Bedeutung dieser drei Faktoren schnell deutlich: Der Lernort kann mit der Bildungsinstitution beschrieben werden, die Lernzeit wird in Stundenplänen, Seminarplänen oder Workshopprogrammen beschrieben und bei der Lernform dominierte lange Zeit das frontale oder seminaristische Präsenzlernen.

Seit einigen Jahren sind grundlegende Änderungen in allen drei Bereichen zu beobachten. Diese Veränderungen stellen nicht nur evolutionäre Erweiterungen und Ausdehnungen der Lernorte, der Lernzeiten und der Lernformen dar, sondern können auch als revolutionäre Veränderungen verstanden werden, die in den kommenden Jahren auch zu grundlegenden Veränderungen von institutionalisierten Lernformen führen können.

Im Rahmen einer hier vorgestellten empirischen Studie zeigte sich, dass ortsunabhängiges Lernen eine hohe Bedeutung für die Lernenden hat, insbesondere für eher jüngere Personen. Die bisherige Erfahrung mit elektronischen Lernformen beeinflusst deutlich die Einstellung gegenüber E-Learning.

¹ Hochschule Furtwangen, 78120 Furtwangen; E-Mail: dittler@hs-furtwangen.de.

² Lorystraße 89/2/23, A-1110 Wien; E-Mail: chkreidl@kreidl.biz

1. Erweiterung der Lernorte zur Erreichung neuer Lernimpulse

Die Erweiterung und Veränderung der Lernorte hat eine lange Tradition: In der Handwerksausbildung war es seit jeher üblich Gesellen auf Wanderschaft zu schicken, damit sie Wissen und Kompetenz nicht nur in der Zusammenarbeit mit einem/einer einzigen HandwerksmeisterIn entwickeln und ausprägen, sondern fachliche (und lebensweltliche) Anregungen von mehreren ExpertInnen erhalten – und gleichzeitig auch ihrerseits Wissen in die Welt tragen und so verbreiten.

Ähnliche Ansätze finden sich mit der Idee des Auslandssemesters auch in der hochschulischen Ausbildung; mit der Bologna-Idee wurde dieser Idee weiter der Weg geebnet. Ziel dabei ist es Lernprozesse durch Veränderungen des Lernorts anzustoßen, die gleichermaßen auch immer mit Veränderungen des Lebensraums und der Lebenswelt verbunden sind und daher nicht nur zu neuen fachlichen Impulsen führen, sondern zudem auch zur Entwicklung der Persönlichkeit beitragen.

Diese Bedeutung des Lernorts scheint durch die webbasierte Verfügbarkeit von Information in den Hintergrund gedrängt zu werden: Jede Information ist jederzeit überall verfügbar und auch Kommunikation mit Mitlernenden oder Lehrenden ist nicht mehr an Orte oder Institutionen gebunden: audio- oder videobasierter Chat aber auch textbasierte Mail- oder Messaging-Formate ermöglichen eine jederzeitige und – gefühlt distanzlose – Kommunikation ohne eines gemeinsamen Lernort zu bedürfen.³

Im Kleinen finden sich die skizzierten Ansätze der Bedeutung des Lernorts auch dann wieder, wenn betriebliche Aus- und Weiterbildungsangebote nicht „in house“ stattfinden, sondern in entsprechenden Seminarhotels abseits der Unternehmensinfrastruktur verlegt werden.

³ Das hierbei viele der Attribute eines Lernortes (Stimmung eines Lesesaals einer großen Bibliothek, Ausstrahlung von historischen Uni-Gebäuden etc.) nicht wirken können, ist einsichtig.

2. Erweiterung der Lernzeiten: Just-In-Time-Lernen Rund-um-die-Uhr wird zum Ideal

Die Veränderung der Lernzeiten ist ebenso offensichtlich und geht eng mit der Flexibilisierung von Arbeitszeiten einher: Nicht nur, dass mit dem Begriff des „lebensbegleitenden Lernens“ zum Ausdruck gebracht wurde, dass eine intensive Schul-, Ausbildungs- oder Studienzeit zu Beginn des Lebens in (nahezu) allen Berufen heute nicht mehr ausreicht, um ein ganzes Erwerbsleben hindurch mit einem einmal erworbenen Wissensstand arbeitsfähig zu bleiben. Zudem hat sich in vielen Berufen die Arbeitszeit deutlich von der klassischen Idee einer „9-to-5“-Tätigkeit wegentwickelt: Die permanente Erreichbarkeit von MitarbeiterInnen auch außerhalb einer Kernarbeitszeit ist für viele Unternehmen inzwischen selbstverständlich – und wird von zunehmend mehr Menschen auch als selbstverständliche Anforderung einer beruflichen Tätigkeit verstanden.

Die Verfügbarkeit einer entsprechenden Infrastruktur von PC und Internet-Flatrate auch im häuslich-stationären und privat-mobilen Umfeld erleichtert diese Ausweitung der Lern- und Arbeitszeit im gleichen Maße, wie die Möglichkeit über mobile Smartphones und Tablets nicht nur erreichbar zu sein, sondern jederzeit auch auf Unternehmensdaten zugreifen zu können.⁴

Im Bereich der schulischen und hochschulischen Ausbildung ist eine hohe Flexibilität der Lernzeit seit jeher üblich: Neben der Präsenzzeit in Schule und Hochschule sind die Lernenden hier bei der Zeiteinteilung für Hausaufgaben und Seminararbeiten völlig frei und gehen selbstverständlich davon aus, dass Mitstudierende rund um die Uhr auch zu fachlichen Fragen kontaktiert werden können. Diese Entwicklung wird getrieben auch durch die unterschiedlichen studentischen Lebens- und Studienweisen, die eine zunehmend individualisierte Gestaltung der Lernzeiten und -weisen zur Folge haben. Diese Individualisierung oder Fragmentierung der Lernzeiten hat so eine Veränderung der Kommunikationsformen mit Mitstudierenden und Lehrenden zur Folge; eine Entwicklung, die erst durch die Verfügbarkeit aktueller Webtechnologien in der Form möglich wurde, wie sie derzeit von der Mehrheit der Studierenden tagtäglich genutzt wird.

⁴ Auf die individuellen und gesellschaftlichen Auswirkungen, die diese Ausdehnung der Arbeitsverfügbarkeit hat, soll an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden.

Für Lehrende und Lernende aber auch für Vorgesetzte und Mitarbeitende mag eine solche Ausweitung der Kommunikationsbereitschaft für berufliche Belange auch gut und selbstverständlich zusammenpassen. Es steht zu vermuten, dass mit zunehmender Verbreitung derartiger hierarchiearmer Unternehmenskulturen sich auch die Erwartung – aber auch das Selbstverständnis der MitarbeiterInnen – nach einer (nahezu) jederzeitigen Erreichbarkeit und Arbeitsbereitschaft zunimmt.

Verbunden hiermit ist zunehmend auch die Erwartung an eine jederzeitige Lernbereitschaft: Auch betriebliche Lernangebote finden nicht mehr nur in der Kernarbeitszeit in den Räumen des Unternehmens statt; Lernen in der Freizeit (besser: vermeintlich privaten Zeit) wird für viele MitarbeiterInnen zunehmend selbstverständlich. Gerade aber weil durch diese Entwicklung ein jederzeitiges und ortsunabhängiges Lernen möglich erscheint besteht für die Teilnehmenden an betrieblicher Weiterbildung immer öfter ein zentraler Vorteil von Präsenzmaßnahmen darin, endlich dezidiert Zeit für Lernen und Weiterbildung zu haben. Auch wenn Informationen im Arbeitsalltag jederzeit verfügbar sind – so ist es oft die erforderliche zeitnahe Reaktion auf Anfragen und Kommunikation über Kommunikationskanäle wie E-Mail etc., die ein konzentriertes Lernen in der Arbeitsumgebung nur schwer möglich machen – Zeit für konzentriertes Lernen wird somit zu einem hohen Gut, das den MitarbeiterInnen im Rahmen einer Präsenzveranstaltung (Seminar, Workshop etc.) zielgerichtet eingeräumt werden kann.

3. Neue Lerntechnologien als Basis neuer Lernformen

Die Veränderungen der Lernformen sind seit mehreren Jahrzehnten ebenfalls vielfältig: Neben den klassischen institutionalisierten Lernformen wie Schule, Hochschule, betriebliche Aus- und Weiterbildung etc. gewinnen „teilinstitutionalisierte Formen“ und „selbstorganisierte Formen“ den Lernens zunehmend an Bedeutung: Die in allen Altersklassen und Gesellschaftsschichten zunehmende Nutzung elektronischer Kommunikations-, Informations- und Unterhaltungsmedien und die damit einhergehende zunehmende Bedeutung von

Informationen und Kommunikationsbeiträgen, die über diese Kanäle zum Rezipienten gelangen, führen dazu, dass auch Lernen zunehmend computer- und netzvermittelt stattfindet.

In den Hochschulen etablierten sich elektronische Lernmedien nur in wenigen Disziplinen im großen Stil (beispielsweise der Medizin). Oft scheiterte die Entwicklung solcher Lernmedien in Schulen und Hochschulen (zumindest abseits der großen und finanzstarken Förderprogramme von Bund und Ländern) an den erheblichen Kosten. Medienvermittelte Lehre erreichte erst mit den vor wenigen Jahren eingeführten Massiv Open Online Courses (MOOCs) auch in Hochschulen eine neue Stufe, da diese hierbei auf ihre Kernkompetenz, die Wissensvermittlung durch ExpertInnen, zurückgreifen können. Auch wenn diese MOOCs von Bildungsinstitutionen angeboten werden, werden sie von den Lernenden selbstgesteuert oder bestenfalls teilinstitutionalisiert rezipiert: Die Lernenden entscheiden völlig frei, welche MOOC-Angebote eines Anbieters sie annehmen wollen und organisieren ihre Lernprozesse und Lerngruppen meist völlig unabhängig vom Bildungsanbieter über die auch privat genutzten sozialen Netzwerke. In diesem Zusammenhang ist die Etablierung einer neuen Form des „Smart Social E-Learning“ zu beobachten.

Die institutionalisierte Bereitstellung entsprechender webbasierter Bildungsangebote wie MOOCs ist für deren Erfolg notwendig, aber nicht hinreichend. Ausschlaggebend für den Erfolg derartiger Dienste ist die jederzeitige Verfügbarkeit dieser Dienste auch im mobilen Einsatz, wie sie erst durch die Verbreitung der Smart Devices möglich wurde: Dank dieser kann an der Kommunikation in Sozialen Netzwerken ubiquitär und jederzeitig partizipiert werden.

Während – wie eingangs skizziert – bisher die Lernorte, Lernzeiten und Lernformen erweitert wurden um neue Lernimpulse zu erhalten, ist aktuell mit der derzeit zunehmenden Durchdringung der Lebens- und Arbeitswelt mit technischen Kommunikations- und Arbeitsmedien ein gegenläufiger Trend zu beobachten: Die jederzeitig und ubiquitär verfügbaren Kommunikationsmedien und der selbstverständliche Internetzugang in der Jackentasche machen eine Ausweitung des Lebensraumes zur Ausweitung des Lernraumes obsolet: Die Lernenden müssen nicht mehr in die

Welt fahren um neue Lernimpulse zu erhalten – die Welt kommt zu ihnen. Dank Internet, Sozialen Netzwerken und MOOC sind die Besten ihres Faches auch in der Provinz jederzeit als medienvermittelte LehrerInnen verfügbar; Diskurse können in Echtzeit mit Studierenden auch am anderen Ende der Welt geführt werden.

Als Zwischenfazit kann an dieser Stelle konstatiert werden, dass der Einsatz von Smartphone, Tablett und Internetflatrate bereits für viele Nutzende an Hochschulen hilfreich ist um eigenverantwortlich, zeitlich sehr flexibel und individuell Lernprozesse mit Hilfe webbasierter Technologien zu gestalten und dabei dennoch in (institutionalisierten) Lerngruppen – und damit in sozialen Gruppen – eingebunden zu sein. Die Verfügbarkeit dieser webbasierten Kommunikationstechniken ist dabei notwendig für diese aktuelle Form der Gestaltung von Lernprozessen und Lernabläufen. Ganz offensichtlich bieten die webbasierten Technologien damit zunächst deutliche Erweiterungen der Möglichkeiten – und sind in diesem Sinne zweifellos als der im Beitragstitel genannte „Segen“ zu verstehen. Auf der anderen Seite zeigt sich zunehmend, dass sich aus den neuen Möglichkeiten zunehmend auch Erwartungen und Verpflichtungen ergeben, die jedoch von immer mehr Menschen auch als „Fluch“ im Sinne des Beitragstitels empfunden werden.

Doch inwieweit haben diese aktuellen Entwicklungen – die bisher vor allem mit dem Fokus auf Hochschulen betrachtet wurden – auch schon Einzug in die betriebliche Aus- und Weiterbildung gehalten? Welche Rolle spielen hier die aktuellen Kommunikationstechnologien und Formen? Diesen Fragen haben wir im Rahmen einer empirischen Studie zu beantworten versucht.

4. Rahmenbedingungen der empirischen Studie

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse einer umfangreichen Studie vorgestellt, die im Zeitraum von Oktober 2013 bis Februar 2014 in Österreich und Deutschland durchgeführt wurde. Dabei wurden insgesamt 858 Personen mit Hilfe eines Fragebogens entweder schriftlich oder online befragt. Die Stichprobe setzte sich sowohl aus Studierenden von Hochschulen als auch aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Unternehmen zusammen.⁵

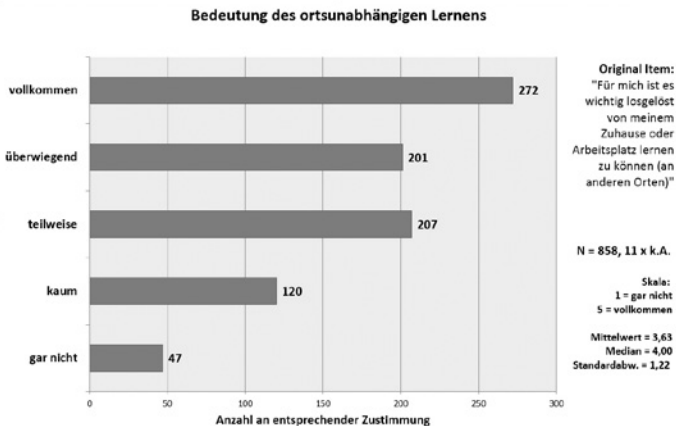


Abbildung 1: Bedeutung des ortsunabhängigen Lernens

4.1 Erfahrung und Einstellung zum Thema E-Learning

Der erste Themenbereich, der im Rahmen der Studie beleuchtet wurde, widmet sich der Frage welche Bedeutung elektronischen, webbasierten Lehr- und Lernformen zugeordnet wird.

Von den 858 Teilnehmenden der Studie gaben 620 Personen, das entspricht ungefähr 72 %, an, bereits Erfahrung mit elektronischen, webbasierten Lehr- und Lernformen zu haben. Dies spiegelt also eine durchaus weite Verbreitung von E-Learning wider. Auf die Frage nach Kombination von Präsenztraining und elektronischen Lehr- und Lernformen (auch als Blended Learning bezeichnet) gaben allerdings nur mehr 278 Personen (das entspricht ca. 32 %) an, bereits an solch einer Maßnahme teilgenommen zu haben.

⁵ Teile der Studie, insbesondere die Konzeption des Fragebogens, erfolgten im Rahmen eines Bachelorseminars an der FH des bfi Wien durch die Studierenden P. Detz, A. Dhanu, I. Eckert, M. Firnkranz, V. Grubestic, T. Kotzian, A. Meyer, D. Policzer, U. Shabani und M. Skelo. Die befragten Personen waren im Durchschnitt 30,8 Jahre alt (Median 28,0, Standardabweichung 10,3). Ungefähr 30 % der befragten Personen waren maximal 23 Jahre alt, ungefähr 60 % der Personen maximal 30 Jahre. Die Stichprobe teile sich ziemlich exakt zu jeweils 50 % auf Männer und Frauen auf. Bei der Frage zur aktuellen Beschäftigung gaben ungefähr 45 % der befragten Personen an, aktuell ein Hochschulstudium zu betreiben. Der Rest der Antworten teile sich auf zwischen keine Angabe (ca. 28 %) und kein Hochschulstudium (ca. 26 %). Von den 858 befragten Personen gaben 673 Personen an, derzeit in einem Unternehmen tätig zu sein. (ca. 78 %). Das bedeutet daher automatisch, dass einige berufs begleitend Studierende an der Studie teilnahmen.

Als einer der zentralen Vorteile von webbasierten Lehr- und Lernformen wird immer wieder das ortsunabhängige Lernen genannt. Daher wurde im Rahmen dieser Studie auch erhoben, welche Bedeutung diese Ortsunabhängigkeit für die Lernenden hat. Abbildung 1 stellt die Ergebnisse zu dieser Frage dar. Es zeigte sich, dass das ortsunabhängige Lernen eine sehr große Bedeutung für die Lernenden einnimmt; nur knapp 20 % der Befragten stimmten der diesbezüglichen Aussage nur „kaum“ oder „gar nicht“ zu.

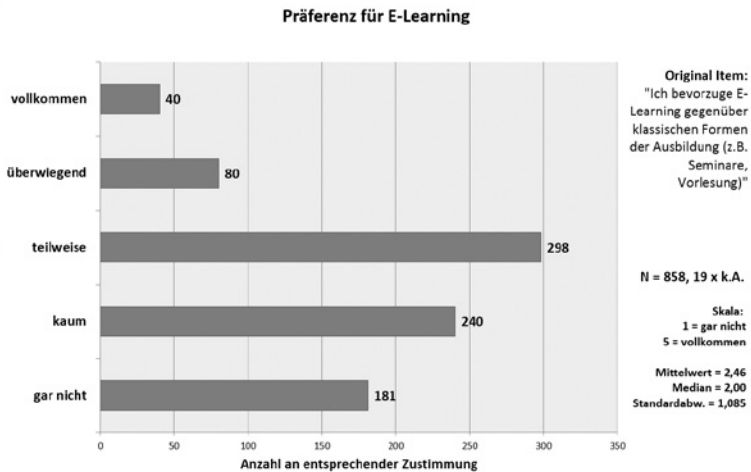


Abbildung 2: Präferenz für E-Learning im Vergleich zu anderen Lernformen

Elektronische Lehr- und Lernformen genießen also weite Verbreitung und auch der Vorteil des ortsunabhängigen Lernens wird sehr geschätzt. Bedeutet dies also automatisch, dass E-Learning die bevorzugte Lernform darstellt? Abbildung 2 zeigt das Ergebnis der dementsprechenden Frage: Nur 102 von 839 antwortenden Personen (das entspricht ungefähr 14 %) stimmten der Aussage „vollkommen“ oder „überwiegend“ zu. Immerhin ungefähr die Hälfte der Befragten (insgesamt 421 Personen, das entspricht ziemlich genau 50 %) stimmte der Aussage „kaum“ oder „gar nicht“ zu. E-Learning ist also verbreitet, in manchen Aspekten durchaus geschätzt (vgl. vorherige Frage zur Ortsunabhängigkeit), deswegen aber noch lange nicht beliebter als klassische Formen des Lernens.

Gibt es altersspezifische Unterschiede in der Einstellung zu E-Learning?

E-Learning wird oftmals auch als Vorliebe der jüngeren Generation dargestellt. Im Rahmen der Studie gingen wir daher auch der Frage nach, ob es bei den Einschätzungen und Vorlieben zum Thema E-Learning altersspezifische Unterschiede gibt. Abbildung 3 stellt die altersspezifischen Unterschiede bezüglich Bedeutung von Ortsunabhängigkeit sowie Präferenz von E-Learning dar (die zwei gebildeten Altersgruppen wurden mit Hilfe eines T-Tests auf Unabhängigkeit der Mittelwerte überprüft).

	Alter	Anzahl	Mittelwert der Zustimmung
„Für mich ist es wichtig losgelöst von meinem Zuhause oder Arbeitsplatz lernen zu können (an anderen Orten)“	Unter 40	661	3,72
	Über 40	161	3,22
Unterschied in den Mittelwerten ist hoch signifikant. ($p < 0,01\%$)			
Ich bevorzuge E-Learning gegenüber klassischen Formen der Ausbildung. (z. B. Seminare Vorlesung)	Unter 40	656	2,50
	Über 40	160	2,29
Unterschied in den Mittelwerten ist signifikant. ($p = 2,9\%$)			

Abbildung 3: Altersspezifische Unterschiede bei der Einschätzung von E-Learning

Bei der Bedeutung der Ortsunabhängigkeit beim Lernen zeigte sich ein großer Unterschied zwischen den Altersgruppen: Die Gruppe der unter-40-jährigen stimmte der dementsprechenden Aussage weitaus deutlicher zu als die Gruppe der über-40-jährigen. Der Unterschied in den Mittelwerten ist hoch signifikant, sodass also festgehalten werden kann: Jüngere Personen messen dem ortsunabhängigen Lernen eine höhere Bedeutung zu als ältere Personen.

Bei der Bevorzugung von E-Learning gegenüber klassischen Formen der Ausbildung ergibt sich ein ähnliches, allerdings nicht ganz so deutliches Bild: Auch hier bevorzugen die jüngeren Personen eher das E-Learning – allerdings müsste man korrekterweise von einer geringeren „Nicht-Bevorzugung“ sprechen, da bei beiden Altersgruppen eher eine Ablehnung der positiv formulierten Aussage erhoben wurde.

4.2 Beeinflusst die Erfahrung mit E-Learning diese Einstellung?

Wie bereits dargestellt, hat bereits der Großteil der Lernenden nach eigenen Angaben Erfahrung im Umgang mit elektronischen Lehr- und Lernformen. Als nächste Frage wurde nun analysiert, in wie fern diese Erfahrung die Einstellung zu der Weiterbildungsform E-Learning beeinflusst. Abbildung 4 zeigt die Ergebnisse dieser Gegenüberstellung (es wurde wieder der Mittelwert bei der Zustimmung mit Hilfe eines T-Test auf Unabhängigkeit geprüft).

	Erfahrung mit E-Learning	Anzahl	Mittelwert der Zustimmung
„Für mich ist es wichtig losgelöst von meinem Zuhause oder Arbeitsplatz lernen zu können (an anderen Orten)“	Ja	616	3,70
	Nein	217	3,40
Unterschied in den Mittelwerten ist signifikant. ($p < 1\%$)			
Ich bevorzuge E-Learning gegenüber klassischen Formen der Ausbildung. (z.B. Seminare Vorlesung)	Ja	612	2,62
	Nein	216	2,00
Unterschied in den Mittelwerten ist hoch signifikant. ($p < 0,01\%$)			

Abbildung 4: Einfluss von Erfahrung auf die Einstellung gegenüber E-Learning

Hier zeigt sich bei beiden Dimensionen, also sowohl bei der Bedeutung des ortsunabhängigen Lernens als auch der Bevorzugung von elektronischen Lehr- und Lernformen gegenüber anderen Formen der Ausbildung, ein signifikanter Unterschied in Abhängigkeit von der Vorerfahrung mit E-Learning. Festgehalten werden kann daher, dass es für Personen mit Erfahrung im E-Learning wichtiger ist, ortsunabhängig zu lernen. Natürlich könnte dieser Zusammenhang auch gerade dadurch entstanden sein: WEIL es diesen Personen deutlich wichtiger ist, ortsunabhängig zu lernen, haben sie auch bereits mehr Erfahrung mit E-Learning. Der gleiche Gedanke lässt sich in Bezug auf die Bevorzugung (bzw. die „weniger Nicht-Bevorzugung) von E-Learning formulieren: Personen, die bereits Erfahrung mit E-Learning haben, zeigen eine deutlichere Präferenz dieser Lernform. Offen ist auch in diesem Fall, in welche Richtung dieser Zusammenhang zu interpretieren ist.

5 Fazit

Elektronische Lehr- und Lernformen haben auch in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung in den vergangenen 10 bis 15 Jahren eine weite Verbreitung gefunden, wobei dem Aspekt des ortsunabhängigen Lernens von den Lernenden eine hohe Bedeutung zugemessen wird. Gleichzeitig konnte in der vorgestellten empirischen Studie aber keine besondere Präferenz dieser Lehr- und Lernform gegenüber „klassischen“ Präsenzformen des Lernens nachgewiesen werden.

Der Aspekt des ortsunabhängigen Lernens hat, so zeigte sich in der Studie weiterhin, für jüngere Personen eine größere Bedeutung als für ältere Personen. Eine bereits vorhandene Erfahrung mit elektronischen Lehr- und Lernformen hat sowohl Einfluss auf die Bedeutung des Aspektes „Ortsunabhängigkeit“ als auch auf die Präferenz für diese Form des Lernens.

Die vorgestellten Ergebnisse können dabei nur eine vorübergehende Ist-Situation beschreiben; die schnelle Entwicklung im Bereich der SmartDevices und die große Geschwindigkeit, mit denen diese in der Lebenswelt vieler Studierender und zahlreicher Arbeitnehmer einsickern und deren Erwartungen an institutionalisierte Lernformen verändern, lässt vermuten, dass wir auch in den kommenden Jahren große Veränderungen im Bereich des mediengestützten Lernens erleben werden, die von den Lernenden wohl teilweise als Fluch und teilweise als Segen wahrgenommen werden



Wissensorientierte Führung

Komplexität beherrschen und Leistung ermöglichen mit Vertrauenskultur

Denkanstöße für Führungskräfte und Qualitätsmanager

Uwe Rotermund, Geschäftsführer, noventum consulting GmbH¹

Abstract. Vertrauenskultur ist geprägt von der Glaubwürdigkeit der Führung, großem Respekt gegenüber allen Mitarbeitern, stark ausgeprägter Fairness und einem familiären Teamgeist im Unternehmen. Verschiedene Maßnahmen mit weniger Kontrolle führen zu besserer Arbeitsqualität und zu einem besseren wirtschaftlichen Erfolg. Vertrauenskultur lohnt sich!

1. Komplexität managen?

Komplexität zu beherrschen ist eine große Herausforderung für alle Manager. Geht das überhaupt? Komplexität zeichnet sich ja im Gegensatz zu Kompliziertheit dadurch aus, dass die Parameter nicht zählbar bzw. nicht kontrollierbar sind. Insbesondere Organisationsformen in wissensbasierten Unternehmen des 21. Jahrhunderts sind komplex und damit nur bedingt beherrschbar, sicher jedoch nicht kontrollierbar. Aus meiner Sicht ist die Antwort auf die Frage der Beherrschbarkeit von Komplexität Vertrauenskultur. Damit ist nicht blindes, ungesteuertes Vertrauen gemeint, sondern ein Klima im Unternehmen, bei dem alle Parteien eine Vereinbarung von Transparenz, Zuverlässigkeit, Verantwortung, Leistungsbeitrag und Kooperation treffen und dies in klar definierten Feedbackschleifen überprüfen und weiterentwickeln.

¹ Münsterstraße 111; 48155 Münster; E-Mail: uwe.rotermund@noventum.de, Tel.: +49 2506 9302 0

2. Vertrauenskultur ist das Zauberwort

Vertrauenskultur ist geprägt von hoher Glaubwürdigkeit der Führung, von großem Respekt gegenüber allen Mitarbeitern, von stark ausgeprägter Fairness, von Stolz auf die eigene Aufgabe und von einem familiären Teamgeist im Unternehmen. So hat es bereits vor mehr als 20 Jahren das Great Place to Work® Institut definiert und darauf ein weltweites Audit von Vertrauenskultur aufgebaut. Inzwischen stellen sich jährlich viele Millionen von Mitarbeitern in hunderttausenden von Unternehmen in 50 Ländern exakt dem gleichen Audit zur Messung von Vertrauenskultur, um auf dieser Basis eine systematische Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung des „organisierten“ Vertrauens sicherzustellen. Der Nutzen von Vertrauenskultur ist vielfältig. Sie reduziert die Transaktionskosten im Unternehmen, da an den Schnittstellen von Tätigkeiten weniger angewiesen und kontrolliert werden muss. Die Mitarbeiter leben gesünder, denn Vertrauen tut gut. Damit sinkt die Krankheits- und Arbeitsausfallquote. Das Unternehmen bekommt von den Mitarbeitern mehr Kreativität und Leistungsbereitschaft geschenkt – intrinsisch motiviert. All das führt bei weniger Kontrolle zu besserer Arbeitsqualität und damit zu höherem wirtschaftlichen Erfolg. Vertrauenskultur lohnt sich! Für alle. Vorausgesetzt, man organisiert sie richtig.

2.1 Das System für Vertrauenskultur

Die attraktivsten Arbeitgeber sind die Unternehmen, bei denen man den Menschen vertraut, für die man arbeitet, bei denen man stolz ist, auf das was man tut und bei denen es Spaß macht, mit den Kollegen seine Zeit zu verbringen. Aus diesen Erkenntnissen einer umfassenden Studie hat der Gründer des Great Place to Work® Instituts ein zweigliedriges Audit- und Entwicklungssystem ausgearbeitet. Es besteht zum einen aus einer anonymen Mitarbeiterbefragung mit 63 Fragen zu Glaubwürdigkeit, Respekt, Fairness, Stolz und Teamgeist und zum anderen aus einem externen Audit der von den Führungskräften eingesetzten unternehmenskulturprägenden Instrumente.

Hier werden neun Kategorien auditiert, und zwar Einstellen/Integrieren, Inspirieren, Informieren, Zuhören, Wertschätzen, Entwickeln, Fürsorge, Feiern und Beteiligen. Die einerseits von den Mitarbeitern erlebte Führungsqualität wird dann mit der von den Führungskräften organisierten Interaktion in Beziehung gesetzt. Aus den Antworten der Mitarbeiter, aus den Einschätzungen der Kulturauditoren und aus den möglichen Diskrepanzen zwischen beabsichtigter und erlebter

Führungskultur lässt sich unter Berücksichtigung von demografischen, organisatorischen und weiteren Faktoren ein Stärken- und Schwächenprofil ermitteln. Dieses dient als Anstoß zu einem systematischen Verbesserungsprozess.

Weitere Anstöße erhalten die Unternehmen, die sich der Befragung und dem Audit unterziehen, durch das ausführliche Benchmarking mit den besten Arbeitgebern einer Sparte oder Größenklasse, sowie durch viele gute Beispiele von vorbildlichen Arbeitgebern. Nach dem strukturierten Audit, z. B. durch das Great Place to Work® Institut, beginnt dann ein oft mehrjähriger bzw. niemals endender Optimierungsprozess. Die Führungskräfte analysieren und interpretieren die Auditergebnisse, diskutieren diese mit den Mitarbeitern, entwickeln Verbesserungsmaßnahmen, setzen diese spürbar um und stellen sich dann dem erneuten Auditierungsprozess, um zu überprüfen, ob die Maßnahmen gewirkt haben. Viele Unternehmen führen diese Feedbackschleifen jährlich durch und sind damit praktisch ununterbrochen damit beschäftigt, die Unternehmenskultur in Richtung Vertrauenskultur zu optimieren. Das Management von Vertrauenskultur ist eines der entscheidenden Aspekte der Unternehmenssicherung und -entwicklung.

3. Vertrauen ist gut – Controlling aber auch

Das Management von Vertrauenskultur muss sich harmonisch einfügen in ein Gesamtunternehmenssteuerungssystem, welches zusätzlich auch die Aspekte Kunden, Produkte, Finanzen, Partnerschaften, Ressourcen, Gesellschaft und Strategie mit Prozessen und Kennzahlen betrachtet. Ein ganzheitliches Managementsystem, das die besondere Bedeutung von Vertrauenskultur angemessen ermöglicht, ist das System der European Foundation for Quality Management EFQM. Schon die acht Grundsätze des EFQM Systems „Ausgewogene Ergebnisse erzielen“, „Kundennutzen mehren“, „Mit Vision, Inspiration und Integrität führen“, „Mittels Prozessen lenken“, „Durch Menschen erfolgreich sein“, „Innovation und Kreativität fördern“, „Partnerschaften aufbauen“ und „Verantwortung für eine nachhaltige Zukunft übernehmen“ machen deutlich, dass es sich hierbei um ein stark wertebasiertes System handelt, welches aber immer den Erfolg des Unternehmens – auch, aber nicht nur – aus wirtschaftlicher Sicht im Fokus hat. In den fünf Befähigergruppen „Führung“, „Strategie“, „Mitarbeiter“, „Partnerschaften und Ressourcen“ und

„Prozesse, Produkte und Dienstleistungen“ werden die für den Gesamtunternehmenserfolg relevanten Strukturen und Prozesse beschrieben. In vier Kennzahlengruppen wird überprüft, ob die Befähigerkonzepte konsequent umgesetzt werden und ob sie die gewünschte Wirkung erzeugen. Analog zu dem oben beschriebenen Lernprozess bzgl. der Unternehmenskultur kann bei der Ausrichtung nach EFQM ein externer Audit mit einem Benchmarking erfolgen, um damit eine große Verbindlichkeit in eine Feedbackschleife zu bringen. Unternehmen, die sich regelmäßig einer Mitarbeiterbefragung und einer Kultur Auditierung stellen, sind übrigens für den EFQM Audit bereits gut aufgestellt, denn zu allen Strukturen, Prozessen und Kennzahlen aus dem Bereich Mitarbeiter und Führung wurden die Hausaufgaben bereits gemacht. Die Systeme EFQM und Great Place to Work[®] haben noch einen weiteren Charme. In beiden Fällen erfolgt basierend auf dem Benchmarking mit anderen Unternehmen ein Wettbewerb, in dem sich besonders gut aufgestellte Unternehmen gegenüber ihren Zielgruppen profilieren können. Außerdem entstehen durch eine Wettbewerbsbeteiligung eine außergewöhnlich hohe Verbindlichkeit aller Beteiligten sowie eine große Transparenz. Das Great Place to Work[®] Institut zeichnet jährlich die weltweit besten Arbeitgeber von Regionen und Branchen aus. Bei EFQM werden Unternehmen öffentlichkeitswirksam für Ihre Exzellenz anerkannt und mit dem Ludwig-Erhard-Preis ausgezeichnet.

4. The Mission matters!

Unternehmen, die auf Vertrauen setzen, setzen oft automatisch auch auf dezentrale Entscheidungen statt auf starre Hierarchie, setzen auf individuelle Kreativität statt auf einen zentral gesteuerten Innovationsprozess und setzen auf intrinsische Motivation statt auf Kommando und Gehorsam. Jetzt gilt es „nur“ noch, dass sich all die Dezentralität, die Kreativität und die Motivation quasi automatisch an einem großen Ganzen orientiert, idealerweise an der Unternehmensmission, dem Unternehmensauftrag als Beitrag zum gesamten Business-Öko-System.

Die vielen Energien in einem vertrauensbasierten Unternehmen müssen quasi von unsichtbarer Hand in eine Richtung gelenkt werden, die dem Unternehmen nützt, aber auch für jeden einzelnen attraktiv ist. Entscheidend hierfür ist, dass das Unternehmen eine klare und gesellschaftsnutzenbezogene Mission hat. Die Mission,

hohe Gewinne zu machen, ist da nicht sehr hilfreich. Gewinne sind schon wichtig, aber bitte nicht als einziger Unternehmenszweck, sondern eher als Ergebnis eines nutzenbasierten und professionellen Wirtschaftens. Eine wesentliche Aufgabe von Führungskräften ist es, die Unternehmensmission mit den Motivationen der einzelnen Mitarbeitern zu verbinden bzw. umgekehrt. Mitarbeiter, die spüren, dass sie einen Beitrag zu etwas leisten, das von Ihnen als etwas Wichtiges Größeres angesehen wird, werden dies mit großer Überzeugung, also intrinsischer Motivation tun. Die Führungskräfte sind dafür verantwortlich, dass dieser Bezug zwischen Mitarbeitermotivation und Unternehmensmission immer stark vorhanden ist. Dazu sind intensive Diskussionen und permanente Auseinandersetzungen erforderlich. Weniger notwendig sind allerdings dann noch konkrete Arbeitsanweisungen und die Kontrolle deren Umsetzung.

5. Erfolg ist sexy und soll sich lohnen

Gewinne dürfen nicht Unternehmenszweck sein, sondern das Ergebnis von professionellen kundennutzenorientierten Wirtschaften. Gewinne sind notwendig, um das Unternehmen weiterentwickeln zu können. Und sie sind der Indikator für alle Mitarbeiter, dass sie gemeinsam erfolgreich waren. Das möchten die Mitarbeiter spüren und auch entsprechende Wertschätzung dafür erfahren. Die meisten Menschen möchten für Ihren Beitrag und für den Beitrag ihres Teams zum Unternehmenserfolg gesehen werden. Das macht stolz und Stolz ist als Identifikationsfaktor ganz entscheidend. Erfolg wird dabei ganz wesentlich durch den wirtschaftlichen Überschuss definiert. Ebenso sind aber auch Faktoren wie Kundennutzen, Kundenzufriedenheit, oder gesellschaftlicher Beitrag als Maßzahl für den Gesamterfolg notwendig. Erfolg muss messbar sein, Beiträge von Teams und Einzelnen zum Gesamterfolg müssen sichtbar sein. Dazu sind ausgefeilte Controllingssysteme notwendig. Aber Vorsicht! Beiträge zum Erfolg mit persönlichen Boni zu versehen, führt schnell in eine Sackgasse. Erfolg entsteht in komplexen Unternehmen fast immer nur durch ein hohes Maß an Kooperation und diese Kooperationsbereitschaft darf nicht durch Entlohnungssysteme, die den Einzelerfolg lohnender machen als den Team- oder Unternehmenserfolg, gefährdet werden. Unternehmen, die dies beherzigen, haben in ihren variablen Entlohnungssystemen ein geringes Maß an individuellen Prämien, dafür ein hohes Maß an Team- und Unternehmensprämien, und zwar als Erfolgsbeteiligung und nicht als Anreiz für Engagement.

Letzteres unterstellt ja, dass die Mitarbeiter nur dann Vollgas geben, wenn sie eine Sonderprämie erhalten und das entspricht nun gar nicht dem Bild des verantwortlich denkenden, intrinsisch motivierten Mitarbeiters.

6. Ausnutzen von Vertrauenskultur?

Die wenigen Menschen, die darauf hoffen, dass die anderen die Arbeit für sie machen und sie sich mit wenig Einsatz durchmogeln können, werden schnell entlarvt. Gut konzipierte Controllingsysteme eines Unternehmens weisen i.d.R. darauf hin, wo ein deutlicher Beitrag zum Unternehmenserfolg erbracht wird und wo nicht. Oft fallen die „Schmarotzer“ eines solchen Systems in der Wahrnehmung der Kollegen durch die Sozialkontrolle sowieso auf. Vertrauenskultur ist geprägt von Transparenz, auch von Menschen oder Gruppen, die wenig Beitrag zum Gesamterfolg leisten. Wichtig ist dann der Umgang mit diesen Minderbeiträgen, deren Ursachen vielfältig sein können. Führungskräfte müssen aufklären, ob es sich in diesem Fall um „Nicht wollen“, „Nicht können“ oder um äußere Umstände handelt. In jedem Fall darf die Führungskraft den Minderbeitrag nicht einfach hinnehmen, selbst wenn das Gesamtsystem es sich leisten könnte. Die Auswirkung auf die Leistungsbereitschaft anderer wäre sonst negativ. Mögliche Konsequenzen im Umgang mit Minderleistungen gehen vom Befähigen durch Trainings, Coachings etc. bis hin zu sog. „Outplacements“ im eigenen Unternehmen oder auch aus dem Unternehmen heraus. Letzteres ist allerdings der allerletzte Schritt, der fair und nach sehr intensiver Lösungssuche durch die verantwortliche Führungskraft und weiteren Entscheidern im Unternehmen erfolgt. Ein System von Vertrauens- und Leistungskultur muss gleichzeitig konsequent und geduldig, vor allem aber transparent und kalkulierbar sein. Es ist keineswegs zu vergleichen mit einem Führungsstil des „laissez faire“.

Sieben konkrete Ratschläge für Führungskräfte

Die oben beschriebenen Grundsätze für zeitgemäße Führung und wirkungsvolles Management basieren auf dem Streben nach Glaubwürdigkeit durch die Führungskräfte und einer Grundhaltung von Respekt und Fairness gegenüber den Mitarbeitern. Ohne diese Haltung würden alle Systeme zum Aufbau einer Vertrauens- und Leistungskultur nicht funktionieren. Auf dieser Grundlage helfen einige Instrumente sehr, aus einer „gut gemeinten“ auch eine „gut gemacht-

te“ Unternehmenskultur zu entwickeln. Sieben wichtige Handlungsfelder möchte ich Führungskräften ans Herz legen:

1. Geben Sie den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen Orientierung! Wo steht er/sie und sein/ihr Team in Bezug auf den Beitrag zum Unternehmenserfolg? Wo steht das Unternehmen im Vergleich zu seinen Zielen? Schaffen Sie dafür ein IT-basiertes Unternehmenscockpit, das allen Mitarbeitern des Unternehmens mit einfachen Mitteln eine hohe Transparenz verschafft.
2. Geben Sie Feedback – immer wieder! Investieren Sie viel Zeit für Ihre Mitarbeiter und nutzen Sie diese für wertschätzende Rückmeldung in Bezug auf den Beitrag zur Unternehmensmission und zu den Unternehmenszielen. Seien Sie dabei offen und direkt und weisen Sie auch darauf hin, wo er/sie noch Verbesserungspotential hat und fragen nach Unterstützungsbedarf.
3. Seien Sie durchlässig! Ermutigen Sie Ihre Mitarbeiter, Ihnen offenes Feedback zu geben. Befragen Sie Ihre Mitarbeiter danach, wie wirkungsvoll sie ihnen Orientierung geben, wie gut Sie sie informieren, wie gut Sie ihnen zuhören, wie gut Sie sie wertschätzen, ob Sie sie fair behandeln und ob Sie ein optimales Umfeld für Leistung schaffen. Achten Sie darauf, dass Sie sich nicht rechtfertigen für vom Mitarbeiter wahrgenommene Defizite, sondern lassen das Feedback erst einmal wirken und zeigen später konkret, dass Sie verstanden haben.
4. Seien Sie konsequent und berechenbar! Halten Sie Ihre Vereinbarungen gegenüber Ihren Mitarbeitern ein, erwarten dies aber auch in gleichem Maße von diesen. Bleiben Sie dran.
5. Investieren Sie Zeit in die Entwicklung und Diskussion eines Unternehmensleitbildes! Erarbeiten bzw. diskutieren Sie permanent die Unternehmensziele, die Mission, die Strategie, die Vision, die Werte und die Führungsgrundsätze in Ihrem Unternehmen. Achten Sie darauf, dass die formulierten Ideale keine „Schrankware“ werden, sondern in Menschen und Geschichten leben und erlebbar sind.
6. Nehmen Sie teil an regelmäßigen „Benchmarkings“! Suchen Sie sich passende Vergleiche für Leistungskennzahlen innerhalb des Unternehmens und über Ihr Unternehmen hinweg. Eine Kultur von Exzellenz entsteht besonders dort, wo das Beste zum Maßstab wird. Außerdem führt nachgewiesene Exzellenz zu hohem Stolz und zu hoher Identifikation der

- Mitarbeiter. Exzellente Unternehmen entwickeln eine Routine, führend zu sein bei vielen unterschiedlichen „Benchmarkings“.
7. Integrieren Sie kulturelle Werte in Ihr Managementsystem! Quantifizieren Sie die von Ihren Mitarbeitern erlebte Unternehmenskultur durch anonyme Befragungen und durch externe Audits und bilden Sie steuerungsrelevante Kennzahlen daraus.

Führungskräfte, die ihr Unternehmen mit dem oben beschriebenen „mind set“ und den dazu passenden Instrumenten führen und steuern, schaffen damit wesentliche Voraussetzungen für ein erfolgreiches Wirtschaften auf Basis einer Vertrauens- und Leistungskultur. Unternehmen, die so aufgestellt sind, sind gut gerüstet für die Komplexität unserer Zeit.



Cognitive Computing

Rechnest Du noch oder denkst Du schon?

Ein Lackmustest für Cognitive Computing

Stefan Holtel, Lead Cogniteer, brightONE Consulting¹

Kai Nörtemann, Senior Consultant, brightONE Consulting²

Abstract. Wenn ein Unternehmen von Cognitive Computing profitieren will, dann muss es sich auf Veränderung und Wachstum in zwei Dimensionen einstellen: Technik und Organisation. Cognitive Computing wird zwar neuartige Software auf Server, Desktops und Notebooks spülen. Aber die Hürden lauern an anderer Stelle: ausreichende Datengrundlage, eingefahrene Gewohnheiten für Wissensarbeit und eherne Entscheidungsinstanzen im Management. So wird beispielsweise ein neues Verständnis für das Entdecken, Anzapfen und Ausschöpfen neuer Datenquellen nötig. Gängige Arbeitsprofile werden sich ändern und Ausbildungsinhalte sollten überdacht werden. Schließlich wird Cognitive Computing gegebene Entscheidungsabläufe herausfordern. Denn kognitive Systeme rechnen vorurteilsfrei. Damit stellen sie Pfründe in Frage und kratzen an Machtverhältnissen. Cognitive Computing könnte sogar profitable Geschäftsmodelle unterlaufen und kannibalisieren. Es braucht langen Atem und ausgefeilte Strategien, um kognitive Systeme erfolgreich zu platzieren. Aber ein Unternehmen wird auch reichlich belohnt, sobald es sich in eine kognitive Organisation verwandelt hat. Der 15-minütige Schnell-Check hilft zu erkennen, welche Faktoren auf diesem Pfad nicht aus dem Blick geraten dürfen. Es wird schnell deutlich, ob ein Unternehmen Schritte zum Cognitive Computing bereits gegangen ist (z.B. durch Erfahrung mit Enterprise 2.0), es diese heute gerade erwägt (z.B. durch Initiativen für Big Data) oder es sich für die Zukunft wird gänzlich neu an den Start begeben müssen.

¹ Erika-Mann-Straße 21; 80636 München; E-Mail: stefan.hotel@brightone.de,
Tel.: +49 172 849 63 47

² Erika-Mann-Straße 21; 80636 München; E-Mail: kai.noertemann@brightone.de,
Tel.: +49 6196 766023027

1. Einführung

Cognitive Computing wird sich nicht unter hierarchischem Denken und in linearen Prozessen einführen und steuern lassen. Sie brauchen einen visionären Blick für die Möglichkeiten, einen realistischen Blick für die Planung und einen pragmatischen Blick für die Umsetzung. Die folgende Potenzialanalyse zeigt Ihnen, ob Ihr Unternehmen die Erfolgsfaktoren für Cognitive Computing in den Bereichen Kultur, Organisation und Technik bereits im Blick hat [Hol13].

Alle Faktoren können einer von zwei Oberkategorien zugeordnet werden, dem »strategischen Potenzial« und dem »technischen Potenzial«. Beide summieren sich zum »Cognitive Computing-Potenzial« (vgl. Abbildung 1).

<p>Cognitive Computing-Potenzial</p> <p>Sie erfassen die Fähigkeiten, Kompetenzen und Ressourcen Ihres Unternehmens, um Cognitive Computing vollständig umzusetzen.</p>	<p>Strategisches Potenzial</p> <p>Sie betrachten Ihre Organisation in Hinblick darauf, die Vorteile durch Cognitive Computing abzuschöpfen. Sie prüfen, ob Mitarbeiter und Vorgesetzte bereit sind, sich auf den Paradigmenwechsel einzulassen.</p>
	<p>Technisches Potenzial</p> <p>Sie ermitteln den Status der IT-Infrastruktur Ihres Unternehmens. Sie erkennen, ob die heutige Infrastruktur Cognitive Computing nutzenorientiert und gewinnbringend für das Unternehmen anbieten kann.</p>

Abbildung 1: Cognitive Computing-Potenzial

Die Dimensionen der Potenzialanalyse können Sie mit dem folgenden Selbsttest ermitteln. Sie bestimmen damit den Standort Ihres Unternehmens und erhalten eine Einordnung in einen von vier möglichen Reifegraden. Und der beschreibt Ihren derzeitigen Ausgangspunkt für die Auseinandersetzung mit Cognitive Computing.

In Tabelle 1 und Tabelle 2 werden Ihnen dafür Aussagen zum strategischen Potenzial Ihres Unternehmens einerseits und zum technischen Potenzial andererseits gestellt. Ihnen steht eine Werteskala von 1 bis 4 zur Verfügung. Addieren Sie beide Punktzahlen zu zwei Summen. Die erste bestimmt das »strategische Potenzial« (Tabelle 1), die zweite das »technische Potenzial« (Tabelle 2). Bewerten Sie diese Einzelaussagen kritisch nach dem heutigen Grad der Umsetzung.

1 = trifft überhaupt nicht zu, 2 = trifft nur bedingt zu, 3 = trifft größtenteils zu, 4 trifft vollkommen zu

Bitte bewerten Sie die Aussagen zum strategischen Potenzial nach dem Grad der Umsetzung	1	2	3	4
1. Unsere Mitarbeiter werden umfassend in kognitiver Medienkompetenz geschult (z.B. sprachlicher Ausdruck, Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung).				
2. Unser Unternehmen kann aus Echtzeitinformation (z.B. Ereignisgesteuerte Alarmer) direkt taktische oder strategische Maßnahmen ableiten und sofort umsetzen.				
3. Wir suchen im Unternehmen ständig nach neuen Datenquellen, die uns helfen, automatisiert Entscheidungsgrundlagen zu erzeugen.				
4. Unsere geschäftlichen Tätigkeiten sind immer durch Zahlen getrieben, werden stets durch Experten beurteilt, und die Entscheidungen werden mehrheitlich umgesetzt.				
5. Wir können mit Unsicherheit in der Informationslage oder Unsicherheit durch neue Ziele und Anforderungen umgehen. Mehrdeutigkeit wird in unserem Unternehmen toleriert, angenommen und akzeptiert und als Chance wahrgenommen.				
6. Unser Unternehmen hat umfassende rechtliche und organisatorische Grundlagen geschaffen, um die für das Unternehmen relevanten internen und externen Datenquellen nutzen zu können.				
Summe des strategischen Potenzials				

Tabelle 1: Bewertung von Aussagen zum strategischen Potenzial

1 = trifft überhaupt nicht zu, 2 = trifft nur bedingt zu, 3 = trifft größtenteils zu, 4 trifft vollkommen zu

Bitte bewerten Sie die Aussagen zum technischen Potenzial nach dem Grad der Umsetzung	1	2	3	4
1. Uns gelingt es, interne und externe Datenquellen technisch eng zu verzahnen, die Information zu transportieren, aufzubereiten und auszuwerten (z.B. Verknüpfen von Nachfragedaten aus internem Marketing und externen Marktquellen sowie Kundenquellen mit der Planung und Steuerung des Produktionsprozesses).				
2. Uns gelingt es, die Mehrzahl unserer Datenquellen und Wissenswerkzeuge eng zu verknüpfen, Schnittstellen zu pflegen und stetig zu erweitern.				
3. Wir implementieren Lern-Algorithmen und dokumentieren maschinelle Lernzuwächse, um sie abrufbar zu halten (z.B. durch Cookies, Benutzerprofile oder Suchläufe).				
4. Wir sind in der Lage, massenhaft Daten in Echtzeit einzuspeisen, zu aggregieren und auszuwerten (z.B. Sensordaten, Schwellwerte, Messpunkte).				
5. Uns gelingt es, Daten von allen wichtigen Geschäftsprozessen wie Produktion, Logistik und Vertrieb permanent zu sammeln, damit wird damit Analysen erstellen und daraus Handlungsalternativen ableiten können.				
Summe des strategischen Potenzials				

Table 2: Bewertung von Aussagen zum technischen Potenzial

2. Auswertung

Sie haben zwei Summen addiert. Die erste drückt in einer Ganzzahl zwischen 6 und 24 aus, wie hoch Sie Ihr derzeitiges strategisches Potenzial einschätzen. Die zweite summiert in einer Ganzzahl zwischen 5 bis 20 die Einschätzung Ihres technischen Potenzials.

Aber erst die Zuordnung in zwei Dimensionen zeigt Ihnen, wo sich Ihr Unternehmen derzeit befindet. Nehmen Sie dazu die Abbildung 2 zu Hilfe: Tragen Sie auf der x-Achse (horizontale Linie) die addierte Summe des strategischen Potenzials ab, auf der y-Achse (vertikale Linie) das technische Potenzial. Auf den Schnittpunkt beider Werte fällt Ihre Einschätzung in einen von vier Quadranten. Jeder Quadrant steht für einen Reifegradtyp, der Ihre Ausgangsposition für Cognitive Computing unter einem Schlagwort zusammenfasst und folgt dabei der Definition von Reifegradmodellen für die Software- oder Organisationsentwicklung [Jac14].

In Abhängigkeit von der ermittelten Punktzahlen werden Sie Ihr Unternehmen in einen von vier typischen Reifegraden für Cognitive Computing verorten können. Diese lauten »Neueinsteiger«, »Technologe«, »Strategie« oder »Experte«. Die Zuordnung bestimmt die Maßnahmen, um die nächsten Schritte zum Cognitive Computing zu planen und zu beschreiten.

	Technologe	Experte
Technisches Potenzial	Neueinsteiger	Strategie
	Strategisches Potenzial	

Abbildung 2: Reifegrade für die Standortbestimmung Ihres Unternehmens

Nachdem Sie nun den Reifegradtyp Ihres Unternehmens ermittelt haben, finden sie im nächsten Kapitel die dazu passenden Empfehlungen.

3. Empfehlungen

In Abhängigkeit der ermittelten Punktzahlen werden Sie Ihr Unternehmen einem von vier archetypischen Reifegraden des Cognitive Computing zugeordnet haben. Entweder »Neueinsteiger«, »Technologe«, »Strategie« oder »Experte«.

Diese Zuordnung bestimmt die Maßnahmen, um die nächsten Schritte für Cognitive Computing vorzubereiten und zu beschreiten. Nachdem Sie den Reifegradtyp Ihres Unternehmens ermittelt haben, können sie passende Empfehlungen aus Tabelle 3 entnehmen.

Typ	Merkmale	Erläuterung und Empfehlung
Neueinsteiger	Geringes technisches und geringes strategisches Potenzial	Sie stehen am Anfang. Ihr Unternehmen benötigt grundlegende Veränderung und Anpassung sowohl in der IT-Infrastruktur wie auch den strategischen Rahmenbedingungen. Wir empfehlen, ein Pilotprojekt mit niedriger Eintrittsschwelle und überschaubarem Aufwand zu initiieren, um damit Unterstützer für den Paradigmenwandel hin zu Cognitive Computing gewinnen zu können.
Technologie	Hohes technisches und geringes strategisches Potenzial	Sie haben die technische Voraussetzung weitestgehend geschaffen. Ihre IT-Infrastruktur ist für Cognitive Computing gut aufgestellt. Das Verknüpfen von Messpunkten und die Nutzung von Lernalgorithmen gelingt Ihnen bereits. Ihnen fehlt es noch an Akzeptanz in den Fachbereichen bzw. dem Wissen der Anwender, mit welchen Datenquellen sie welche Geschäftsziele weiterentwickeln könnten. Im Gegensatz zum Neueinsteiger sollte es für Sie deutlich einfacher sein, ein Pilotprojekt zu initiieren. Suchen Sie sich einen aufgeschlossenen Fachbereich, der bereit ist, neue Wege zu gehen und damit den strategischen Wandel vorantreibt.
Strategie	Geringes technisches und hohes strategisches Potenzial	Sie sind auf dem richtigen Weg. Über ein Großteil des strategischen Potenzials verfügt Ihr Unternehmen bereits. Der systematische Ausbau Ihrer IT-Infrastruktur würde Ihnen helfen, dieses Momentum aufzunehmen. Durch eine vergleichsweise geringe technische Investition könnte Ihr Unternehmen von Cognitive Computing profitieren.

Experte	Gleichermaßen hohes technisches und strategisches Potenzial	Sie sind ein Vorreiter. Die Rahmenbedingungen zeigen, dass Ihr Unternehmen in kurzer Zeit von Cognitive Computing profitieren kann. Entwickeln Sie deshalb eine anspruchsvolle Initiative, um die Konsequenzen von Cognitive Computing für Ihr Geschäftsmodell zu verstehen und richten Sie Ihre Geschäftsprozesse daran aus.
---------	---	---

Tabelle 3: Empfehlungen für vier Reifegradtypen zum Cognitive Computing

Ihr Ziel war die pragmatische Standortbestimmung und eine erste Einordnung Ihres Unternehmens in eine von vier Reifegradstufen. Diese Position markiert den derzeitigen Startpunkt auf dem Weg zu erfolgreichem Cognitive Computing.

In welchem Reifegrad sich Ihre Organisation derzeit befindet, ist zweitrangig. Aber welche Schritte sie als nächstes gehen, wird bestimmen, wie schnell und umfangreich Ihr Unternehmen von Cognitive Computing profitieren kann.

Zum Schluss noch einmal ein ausdrücklicher Hinweis: Diese Potenzialanalyse liefert Ihnen lediglich erste Hinweise für Maßnahmen. Betrachten Sie die Auswertung als den Beginn einer Auseinandersetzung mit einem Wandel Ihres Unternehmens hin zum »kognitiven Unternehmen« [KeH13]. Ein Detailplan bleibt unerlässlich, wenn Sie sich entschieden haben, die Reise zum Cognitive Computing anzutreten [Mic15].

4. Literatur

[Hol13] Stefan Holtel. 2013. Von denkenden Wissensarbeitern und Werkzeugen des Denkens. In Wissensmanagement und Social Media - Markterfolg im Innovationswettbewerb. 15. Kongress für Wissensmanagement und Social Media. GITO mbh Verlag, Berlin.

[Jac14] Stephan Jacobs. 2014. Reifegradmodelle. In Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik Online-Lexikon, K. KURBEL, J. BECKER, N. GRONAU, E. SINZ AND L. SUHL, Eds. Oldenbourg.

[KeH13] John E. Kelly und Steve Hamm. 2013. Smart Machines. IBM's Watson and the Era of Cognitive Computing. Columbia Business School Publishing.

[Mic15] Dirk Michelsen. 2015. Durchführung von Cognitive-Computing-Projekten. In Kognitive Maschinen. Meilenstein in der Wissensarbeit, S. HOLTEL UND M. WEBER, Eds. Bitkom, Berlin, 95f.

Chancen und Risiken des Cognitive Computing aus rechtlicher Sicht

Christian Rein, Rechtsanwalt und Fachanwalt für Informationstechnologierecht, CMS Hasche Sigle¹

Abstract. Immer drängender stellt sich die Frage, wer die Vorteile nutzen darf, die sich aus der Nutzung von „Cognitive Computing“ ergeben. Geht es einerseits darum, die Früchte der Arbeit zu sichern, stellt sich andererseits die Frage, wer für das „Fehlverhalten“ von Maschinen haftet und welche rechtlichen Rahmenbedingungen beim Einsatz autonomer Maschinen und Systeme zu beachten sind. Der Beitrag vermittelt einen Überblick über die relevanten Fragen.

1. Einleitung und Begriff des Cognitive Computing

Mit zunehmendem technischen Fortschritt stellt sich eine Vielzahl rechtlicher Fragen neu. Dies gilt in besonderem Maße für Cognitive Computing und verwandte Phänomene wie das Internet der Dinge, Industrie 4.0 oder auch Big Data Analysen. In Teilen überschneiden sich die Begrifflichkeiten, so dass eine allgemeingültige trennscharfe Unterscheidung zwischen den Technologien häufig nicht möglich ist. Vielfach werden sich einzelne Erscheinungen mehreren der vorgenannten Kategorien zuordnen lassen. Allen gemeinsam ist, dass Maschinen und Computer immer autonom agieren und die unmittelbaren Einfluss- und Kontrollmöglichkeiten der menschlichen Nutzer schwinden.

Der Begriff des Cognitive Computing ist schillernd und bislang wenig definiert². Cognitive Computing soll im nachfolgenden Beitrag allge-

¹ CMS Hasche Sigle Partnerschaft von Rechtsanwälten und Steuerberatern mbB, Schöttlestraße 8, 70597 Stuttgart, <mailto:christian.rein@cms-hs.com>, Tel.: +49 711 / 9764 - 738

² Nach Auffassung des Cognitive Computing Consortium müssen intelligente/kognitive Systeme folgende vier Eigenschaften aufweisen, um dem Bereich des Cognitive Computing zugeordnet zu werden: Adaptivität, Interaktivität, Iterativität (staterinnernd) und Kontextualität [Bit15].

mein verstanden werden als das (teil)autonome Handeln von Maschinen und Computern, bei dem eine Aktion im Einzelfall nicht unmittelbar und konkret durch einen menschlichen Nutzer vorgegeben wurde.

2. Fehlende Rechtsfähigkeit kognitiver Systeme

2.1 Rechtsfähigkeit als Grundvoraussetzung

Unser Rechtssystem stellt menschliche Handlungen und Unterlassungen in den Mittelpunkt seiner Betrachtung, nicht Maschinen und Computer. „Rechtsfähig“, das heißt fähig, Träger von Rechten und Pflichten zu sein, sind nur natürliche Personen (Menschen) oder juristische Personen (Personenvereinigungen, denen die Rechtsordnung die Rechtsfähigkeit zuerkennt).

Sachen (wie Computer oder Maschinen) können nicht Träger von Rechten oder Pflichten sein, sondern sind ihrerseits Gegenstand von Rechten (sog. Rechtsobjekte). Daher können Computer oder Computersysteme weder „Eigentümer“ der von ihnen geschaffenen oder gesammelten Daten sein, noch sind sie für ihre Fehler „verantwortlich“. Das Verhalten kognitiver Systeme muss mithin einzelnen Menschen zugeordnet werden.

2.2 Zurechnung von Erklärungen

Von kognitiven Systemen stammende Erklärungen sind einer natürlichen oder juristischen Person zuzuordnen, damit sie rechtlich erheblich sind. Jedenfalls zum jetzigen Zeitpunkt dürfte das die Person sein, die die Rahmenbedingungen der jeweiligen Computererklärungen vorgegeben hat, mithin derjenige, der ein System zur Abgabe von Erklärungen einsetzt [MüK14].

Mit zunehmender Autonomie kognitiver Systeme wird zu überlegen sein, ob alle oder einzelne Vorschriften des Rechts der Stellvertretung auf (autonom erstellte) Computererklärungen anzuwenden sind, z. B. wenn sich die Erklärungen außerhalb gesetzter Parameter bewegen [BrK15].

3. Nutzung der Vorteile

3.1 Verfügungsbefugnis über Daten

Maschinen und Computer erheben fortwährend Daten, deren mögliche Auswertung eine erhebliche wirtschaftliche und rechtliche Relevanz hat³. In den vergangenen Jahren wurde mit der stetig steigenden Rechenleistung von Computersystemen und neuen Verarbeitungsmöglichkeiten erkannt, welchen Wert Daten haben, so dass mit zunehmender Intensität diskutiert wird, wer welche Daten nutzen darf.

Mögliche Verfügungsbefugte am Beispiel von Fahrzeugdaten

Fahrzeugdaten, die im Rahmen des „autonomen Fahrens“ erhoben werden, erregen gegenwärtig ein großes Interesse. Wer darf die gesammelten Daten etwa über Geschwindigkeit, Bremsverhalten, Fahrtstrecke, Abnutzung einzelner Bauteile usw. nutzen? Ist es der Hersteller der Autos oder einzelner Bauteile oder ist es der Programmierer der Software? Ist es der Versicherer, der Fahrer oder der Halter des Fahrzeugs? Ist es vielleicht niemand oder sind es alle gemeinsam oder unabhängig voneinander? Die Antwort auf diese Frage hat erhebliche Brisanz: Hat der Versicherer Zugriff auf die Daten, kann er individualisierte Versicherungstarife anbieten und die Daten zur Aufklärung von Schadensfällen heranziehen. Sind der Fahrer oder der Halter berechtigt, können sie Unternehmen von der Nutzung ausschließen. Sind Hersteller oder Verkäufer berechtigt, dürfen sie die Daten unmittelbar nutzen und Wettbewerbern die Nutzung untersagen. Gehören die Daten niemandem, weil sie rechtlich nicht schutzfähig sind, sind sie grundsätzlich frei verfügbar und können von jedermann unentgeltlich genutzt werden⁴. Gehören die Daten mehreren gemeinsam, dürfen die Inhaber ggf. nur gemeinschaftlich über die Daten verfügen [Zec15].

Die Überlegungen lassen sich zwanglos auf eine Vielzahl weiterer Konstellationen übertragen. Sie gelten etwa für Daten, die im Zusammenhang mit der Steuerung und Überwachung von Maschinen gesammelt werden, die Computersysteme selbständig sammeln,

³ Daten sollen in diesem Zusammenhang maschinenlesbare codierte Informationen sein [Zec15].

⁴ Da Daten nahezu beliebig vervielfältigt werden können und keiner Abnutzung unterliegen, stünden einer Einordnung als öffentliches Gut, das von jedermann genutzt werden kann, aus technischer Sicht keine Bedenken entgegen.

schaffen und auswerten oder für Daten, die bei der Produktüberwachung anfallen.

Keine gesetzlichen Regelungen

Zivilrechtliche Vorschriften, die regeln, wem Daten „gehören“, an wer über sie verfügen kann, gibt es nicht. In der juristischen Literatur gibt es jedoch Bestrebungen, das Eigentum an Daten einem „Eigentümer“ zuzuweisen, um eine geregelte Verwertbarkeit und einen Schutz der Daten zu gewährleisten.

Ausgangspunkt der Erwägungen ist Artikel 14 Absatz 1 Grundgesetz. Danach sind Eigentum und Erbrecht gewährleistet. Inhalt und Schranken werden durch die Gesetze bestimmt. Eigentum in diesem Sinne sind alle vermögenswerten Rechte, die dem Einzelnen zur Verfügung und Nutzung zugewiesen sind, z. B. das Eigentum an beweglichen und unbeweglichen körperlichen Gegenständen, geistiges Eigentum und Forderungen.

Das Bürgerliche Gesetzbuch und andere zivilrechtliche Gesetze regeln das Eigentum an Daten nicht. Eigentum kann nur an Sachen bestehen. Nach allgemeinen zivilrechtlichen Vorschriften sind Sachen jedoch nur körperliche Gegenstände (§ 90 Bürgerliches Gesetzbuch). Daten sind von diesem Begriff nicht erfasst⁵. Dies gilt grundsätzlich auch, soweit Daten auf einem Datenträger gespeichert sind, zumal es sich häufig nicht einmal genau bestimmen lassen wird, auf welchem Datenträger welche Daten gespeichert sind⁶.

Im Ergebnis kommt es mithin darauf an, ob vorhandene gesetzliche Vorschriften entsprechend auf Daten angewendet werden können, um so zu der Schutzfähigkeit der Daten zu gelangen.

⁵ Auch ein Schutz als Geschäfts- oder Betriebsgeheimnisse (§ 17 Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb) dürfte in der Vielzahl der Fälle nicht vorliegen. Demgegenüber können Datensammlungen in Einzelfällen als Datenbanken geschützt sein [PeR14].

⁶ Dies ist etwa beim Cloud Computing der Fall, da Daten häufig auf einer Vielzahl von Servern verstreut gespeichert sind und überdies regelmäßig verschoben werden. Würde aus dem Eigentum am Datenträger automatisch das Eigentum an den gespeicherten Daten folgen, läge ein ständiger Wechsel des Eigentums an den Daten vor. Wer (vorübergehend) Eigentümer wäre, hinge vom Zufall ab.

Entsprechende Anwendung vorhandener Regelungen

Jedenfalls strafrechtlich sind Daten geschützt. Bestraft wird, wer Daten löscht, unterdrückt, unbrauchbar macht oder verändert (§ 303a Strafgesetzbuch). Hierbei sind Daten elektronisch, magnetisch oder sonst nicht unmittelbar wahrnehmbar gespeicherte oder übermittelte Daten (§ 202a Absatz 2 Strafgesetzbuch). Teilweise wird aus dem strafrechtlichen Schutz geschlussfolgert, dass Daten auch zivilrechtlich demjenigen zuzuordnen seien, der strafrechtlich geschützt wird. Selbst wenn man diesen Ansatz grundsätzlich anerkennen möchte, wird man zivilrechtlich nicht davon ausgehen können – wie es strafrechtlich teilweise geschieht –, dass die Verfügungsbefugnis an den Daten der Verfügungsbefugnis am Datenträger folgt. Das Eigentum am Datenträger kann allenfalls als ein Kriterium von mehreren herangezogen werden, um den Verfügungsbefugten an den Daten zu bestimmen⁷.

Es sprechen gute Argumente dafür, die Verfügungsbefugnis an Daten demjenigen zuzuweisen, der die Eingabe von zu speichernden oder zu übermittelnden Daten veranlasst hat (sog. „Skripturakt“). Abzustellen ist hierbei auf die „technische“ und nicht die „geistige“ Urheberschaft [Hoe13]. Hierbei kann die Dateneingabe auch automatisch durch vorprogrammierte Funktionen erfolgen. Inhaber der Verfügungsbefugnis ist nach dieser Auffassung derjenige, der die Datenspeicherung selbst unmittelbar bewirkt; weder ist es der Hersteller einer Maschine oder Entwickler einer Software noch zwangsläufig derjenige, in dessen Eigentum die Maschine, der Computer oder der Datenträger stehen. Verfügungsbefugnt ist grundsätzlich auch nicht derjenige, auf den sich die Daten beziehen.

⁷ Ausführlich zu alledem [Hoe13] – Ist das Eigentum am Datenträger nicht das alleinige Kriterium, um bestimmen zu können, wer über die auf dem Datenträger gespeicherten Daten verfügen darf, können das Eigentum an Daten und Datenträger auseinanderfallen. Wie dieses Verhältnis mangels vertraglicher Vereinbarungen zu klären ist, bedarf einer gesonderten Betrachtung. Vereinfachend wird man wohl sagen können, dass das Abspeichern von Daten auf einem Datenträger die Rechte des Eigentümers, mit dem Datenträger nach Belieben zu verfahren, nicht gegen dessen Willen beeinträchtigen darf.

3.2 Sonderfall personenbezogene Daten

Handelt es sich bei den Daten um Einzelangaben (Informationen) über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbarer natürlichen Person (§ 3 Absatz 1 Bundesdatenschutzgesetz), liegen sogenannte personenbezogene Daten vor. Sie dürfen nur unter Beachtung datenschutzrechtlicher Vorgaben erhoben, verarbeitet oder genutzt werden.

Dies bedeutet, dass der Betroffene – also der Mensch, über den die Daten eine Aussage treffen – entweder vorab in die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung einwilligen muss oder die Verwendung der Daten erforderlich oder sonst im Rahmen einer Interessenabwägung gerechtfertigt ist. Die Einzelheiten einer solchen Interessenabwägung hängen dabei insbesondere von der Art der personenbezogenen Daten und dem Zweck der Verwendung ab [PeR14]. Die datenschutzrechtlichen Anforderungen sind dabei unabhängig davon zu beachten, wer allgemein über die Daten verfügen darf.

3.3 Inhalt des Rechts und vertragliche Regelungen

Es ist mit guten Argumenten von einem „Vollrecht“ auszugehen, das dem Verfügungsberechtigten eine Stellung entsprechend § 903 Bürgerliches Gesetzbuch einräumt, wie sie der Eigentümer von Sacheigentum innehat.

Steht somit fest, dass Daten wie Sacheigentum geschützt sind und wer über sie verfügen darf, können sie zum Gegenstand vertraglicher Vereinbarungen gemacht werden. Es ist z. B. in „Datenlizenzverträgen“ möglich, Dritten zu gestatten, Daten zu nutzen oder das „Eigentum“ an Daten zu übertragen⁸.

Auch wird sich wohl in einem begrenzten Umfang vertraglich regeln lassen, wem die Daten mit ihrer Entstehung oder Erhebung unmittelbar zustehen sollen.

3.4 Urheber von Werken

Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob einzelne Arbeitsergebnisse, die von kognitiven Systemen geschaffen werden, urheberrechtlichen Schutz genießen können.

⁸ Dabei wird bezweifelt, ob es zur Übertragung des Dateneigentums ausreichend ist, dem Erwerber den Besitz an den Daten zu übertragen oder ob hierzu weitere Handlungen erforderlich sind [Hoe13].

Bei bloßen Informationen handelt es sich nicht um urheberrechtlich geschützte Werke, mithin persönliche geistige Schöpfungen (§ 2 Absatz 2 Urheberrechtsgesetz), die einen Urheberrechtsschutz genießen.

Auch stellt ein über die Sammlung von Daten hinausgehender gestalterischer Akt durch ein kognitives System kein Werk im urheberrechtlichen Sinne dar. Werke müssen von einem Menschen geschaffen werden. Allerdings darf sich der Mensch dabei technischer Hilfsmittel bedienen. Eine schöpferische Leistung ist demnach dann gegeben, wenn der von einem Menschen erbrachte Beitrag eine gestalterische Schwelle überschreitet und das Arbeitsergebnis nicht völlig autonom von einem kognitiven System erstellt wird. Wann diese Voraussetzungen erfüllt sind, ist eine Frage des Einzelfalls.

4. Haftung für Risiken und Fehlentscheidungen

Man könnte überlegen, dass derjenige die Risiken aus der Nutzung kognitiver Systeme zu tragen hat, der auch die Vorteile dieser Systeme genießt. Dies lässt sich in dieser Pauschalität allerdings wohl nicht durchsetzen und widerspricht – zumindest gegenwärtig – der in vielen Bereichen geltenden Rechtslage. Hier ist vieles noch ungeklärt.

4.1 Grundlagen der Haftung in Deutschland

Wie bereits dargelegt, haften kognitive Systeme selbst nicht. Sofern eine Haftung nicht generell ausscheiden soll, muss daher eine hinter dem System stehende Person haften. Von den Fällen der Gefährdungshaftung abgesehen, setzt eine Haftung dabei grundsätzlich Verschulden voraus.

4.2 Konsequenzen für die Haftung

Soweit im Einzelfall kein Tatbestand der Gefährdungshaftung eingreift, ist daher ein Verschulden desjenigen erforderlich, der für ein kognitives System verantwortlich ist. Ein solches Verschulden ist etwa dann gegeben, wenn für den Verwender erkennbar ist, dass das System einen Schaden verursachen wird.

Ist ein selbständig erlerntes Verhalten des Systems für den Verwender allerdings nicht vorhersehbar und mithin auch nicht beherrschbar, dürfte kein Verschulden vorliegen und eine Haftung ausscheiden [BrK15].

Um Haftungslücken zu vermeiden, werden daher die Begründung einer Gefährdungshaftung für den Betrieb autonomer Systeme und die Pflicht zum Abschluss einer Versicherung diskutiert, ähnlich der Haftung beim Betrieb von Kraftfahrzeugen [BrK15]. Insofern bleibt die weitere rechtspolitische Diskussion abzuwarten.

4.3 IT-Sicherheit und Produkthaftung

Die zunehmende Bedeutung der IT-Infrastruktur und insbesondere das Gefahrenpotential autonomer Entscheidungen kognitiver Systeme verleihen der IT-Sicherheit eine zusätzliche Bedeutung. Dabei bedeutet Sicherheit in der Informationstechnik die Einhaltung bestimmter Sicherheitsstandards, die die Verfügbarkeit, Unversehrtheit oder Vertraulichkeit von Informationen betreffen (§ 2 Absatz 2 Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik). Konkret äußert sich dies z. B. in produkthaftungsrechtlichen Verantwortlichkeiten der Hersteller und Vertreiber kognitiver Systeme⁹ und in einer zunehmenden Haftungsverschiebung zu Ungunsten der genannten Personen [Lut15].

5. Fazit

Nach alledem zeigt sich, dass das geltende Recht in weiten Teilen bereits in der Lage ist, sachgerechte Antworten auf Fragen zu Chancen und Risiken beim Einsatz von Cognitive Computing zu liefern.

Gleichwohl sind insbesondere im Rahmen des Dateneigentums sowie der Haftung gesetzgeberische Maßnahmen wünschenswert. Im Rahmen der Haftung sprechen erste Anzeichen dafür, dass Hersteller kognitiver Systeme sich einem zunehmenden Haftungsrisiko ausgesetzt sehen. In diesem Bereich ist jedoch noch vieles ungeklärt.

⁹ Zu produkthaftungsrechtlichen Verantwortlichkeiten im IT-Umfeld [Rei13]

Literatur

[Bit15] BITKOM Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. (Hrsg.): Kognitive Maschinen – Meilenstein in der Wissensarbeit (Leitfaden), Berlin 2015

[BrK5] Bräutigam, P./Klindt, T.: Industrie 4.0, das Internet der Dinge und das Recht, Neue Juristische Wochenschrift 2015, S. 1137-1142

[Hoe13] Hoeren, T.: Dateneigentum, Multimedia und Recht 2013, S. 486-491

[Lut15] Lutz, L.S.: Autonome Fahrzeuge als rechtliche Herausforderung, Neue Juristische Wochenschrift 2015, S. 119-124

[MüK14] Müller-Hengstenberg C. D./Kirn, S.: Intelligente (Software-) Agenten: Eine neue Herausforderung unseres Rechtssystems, Multimedia und Recht 2014 S. 307-313

[PeR14] Peschel, C./Rockstroh, S.: Big Data in der Industrie, Multimedia und Recht 2014, S. 571-576

[Rei13] Rein, C.: Google Glass & Co., in Arns/Bentele/Niemeier/Schütt/Weber (Hrsg.), Wissensmanagement und Social Media 2013, S. 561-569

[Zec15] Zech, H.: Daten als Wirtschaftsgut – Überlegungen zu einem „Recht des Datenerzeugers“, Computer und Recht 2015, S. 137-146



Wissen in Geschäftsprozessen

Womit beschäftigt sich das Wissensmanagement und womit sollte es sich beschäftigen?

Braucht das Wissensmanagement eine Neuorientierung?

Prof. Dr. Franz Lehner, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Universität Passau¹

Abstract. Wir blicken auf ca. 25 Jahre Wissensmanagement im deutschsprachigen Raum zurück. Es gibt etablierte Ausbildungsmöglichkeiten, Konferenzen, einschlägige Fachzeitschriften und das Thema ist auch fest in allen größeren Unternehmen verankert. Dennoch ist die Kluft zwischen Theorie und Praxis unübersehbar und in den Unternehmen wird immer häufiger nach einem Nutznachweis gefragt. Dazu kommen Erwartungen an die Wissenschaft, die bisher nur unzureichend erfüllt worden sind. Die Wissenschaft selbst folgt eigenen Anreizsystemen, die nicht unbedingt zu praxistauglichen Lösungen führen. Der Beitrag reflektiert die aktuelle Situation und die Aufgaben, die der Unternehmensfunktion „Wissensmanagement“ zugeordnet werden sollen.

1. Einführung

Wissensmanagement ist eine sehr heterogene Disziplin, in der unterschiedlichste Ideen und Interessen zusammenfließen. Dies gilt für die Wissenschaft und die Praxis in gleicher Weise. Je nach Verständnis und Zuständigkeit der Beteiligten wird das Thema in den Unternehmen eher technisch verstanden (z. B. Einsatz von Wikis oder Informationsportalen), personalwissenschaftlich (z. B. Förderung des Wissensaustauschs durch eine geeignete Organisationskultur), aber auch reduziert auf den Einsatz von Data Mining und BI-Methoden (Gewinnung von „Wissen“ aus Daten). Auch die Wissenschaft ist sich über die erforderlichen „Funktionen“ des Wissensmanagements noch keineswegs einig. Es gibt viele konkurrierende „Schulen“ oder Rahmempfehlungen, was wiederum für die Praxis irritierend ist, da man hier eine klare Lösung für bestehende Probleme sucht.

¹ Innstr. 43; 94032 Passau; E-Mail: Franz.Lehner@uni-passau.de, Tel.: +49 851 509 2591

Wissensmanagement ist in seiner Bedeutung für Unternehmen heute allgemein akzeptiert und als Managementdisziplin aus den Anfängen herausgewachsen. Erwähnenswert ist hier nicht zuletzt die geplante Verankerung in der Qualitätsmanagementnorm ISO 9001. Die Entwicklungen der letzten zehn Jahre zeigen vor allem in größeren Unternehmen eine zunehmende Verbreitung und Akzeptanz von Wissensmanagement-initiativen. Gleichzeitig fällt aber auf, dass die Zufriedenheit der Mitarbeiter mit Maßnahmen des Wissensmanagements oft nicht den Erwartungen entspricht. Unabhängig von der Unternehmensgröße ist festzustellen, dass der Nutzen des Wissensmanagements von einem tieferen Verständnis des Potentials der verfügbaren Managementkonzepte abhängt.

Auffällig ist gerade wegen der inzwischen vorhandenen Verbreitung des Wissensmanagements in der Praxis die deutliche Kluft zwischen Theorie und Praxis. Man findet kaum Wissensmanagementinitiativen, die sich konsequent auf wissenschaftlich gesicherte Konzepte stützen. Am Beispiel der öffentlichen Verwaltung in Australien ist dies auch untersucht bzw. nachgewiesen worden. Australien galt im Übrigen als Vorreiter bei der Einführung von Standards und Managementleitfäden für das Wissensmanagement. Die Nutzung und Bekanntheit dieser Hilfsmittel war wenig befriedigend und weit von dem entfernt, was erwartet worden war [BuF11].

2. Wissensmanagement als wissenschaftliche Disziplin

Zunächst einmal ist festzustellen, dass in der Wissenschaft noch nicht entschieden ist, ob es sich beim Wissensmanagement um eine eigenständige Disziplin oder lediglich um ein interdisziplinäres Forschungsfeld handelt. Die zunehmende Anzahl an Hochschulstudiengängen und eigenständigen Berufsfeldern sprechen für Ersteres, die zahlreichen Referenzdisziplinen in Verbindung mit wenig konsolidierten Forschungsbeiträgen eher für die zweite Auffassung.

Die Diversität der Disziplin ist kein Zufall. Sie ist nicht zuletzt im raschen Wachstum des jungen und attraktiven Faches begründet, aber auch mit unabhängigen und kaum koordinierten parallelen Entwicklungen erklärbar. Dies führte dazu, dass nicht eine Disziplin, sondern quasi viele eigenständige Wissensmanagementdisziplinen

entstanden sind. In der Überwindung dieser Situation wird eine Herausforderung der nächsten Jahre gesehen. Ein wichtiger Schritt in diese Richtung ist die systematische Reflexion der Disziplin, die bereits zu beobachten ist. Frühe Versuche, die noch wenig beachtet wurden, stammen von Binney [Bino1] und Argote et al. [Argo3]. Beispiele für die darauf folgende kritische Auseinandersetzung und Versuche zur Harmonisierung unterschiedlicher Ansätze sind die Arbeiten von [Bego8], [NMNo9], [Heio9] und [Jafog].

Da ohnehin nur wenige Wissensmanagementkonzepte theoretisch gut begründet bzw. empirisch abgesichert sind, ist auch hier ein Umdenken erforderlich. Das Bemühen um eine gesicherte Wissensbasis für die Disziplin des Wissensmanagements wird manchmal als „Body of Knowledge“ bezeichnet (z. B. [McF10]). Einen viel beachteten Versuch, den disziplinären Kern zu erfassen und zur Identität des Faches beizutragen („Unification of a Complex Discipline“), stellt auch die zweite Auflage der Wissensmanagement-Enzyklopädie von Schwartz und Te'eni [ScT11] dar. Der große Konsolidierungsbedarf aufgrund der Heterogenität der Interessen und Inhalte sowie der Divergenz der Beteiligten sind dennoch unübersehbar.

Auch das Verhältnis der bisher bekannten Teilaufgaben und Aspekte des Wissensmanagements zueinander ist nicht geklärt. Man kann daraus natürlich den Schluss ziehen, dass es sich eben um ein interdisziplinäres Forschungsgebiet und keine eigenständige Disziplin handelt und die Beiträge in den entsprechenden Hauptdisziplinen zum Fortschritt beitragen. Trotzdem steht dies in einem gewissen Widerspruch zur Wahrnehmung innerhalb der Scientific Community. Besondere Beachtung verdient dabei der Versuch, das bisherige Wissen zum Erfolgsbeitrag zu sichten, da das Wissensmanagement genuin einen Beitrag zur organisatorischen Effizienz leisten sollte.

Die Reflexionen der letzten Jahre führten dazu, dass sich die Disziplin inzwischen verstärkt mit Fragen der Theoriebildung und einer eigenständigen theoretischen Basis auseinandersetzt. Dies findet auf mehreren Ebenen statt. Es geht um das theoretische Fundament für das betriebliche Wissensmanagement, um die eigenständige Entwicklung von Theoriekonzepten und schließlich um die Verwendung bereits bewährter Theorien bei empirischen Untersuchungen. In der Anfangsphase des Wissensmanagements wurde dies vernachlässigt bzw. von einem intuitiven Vorverständnis ausgegangen. Inzwischen

werden aber folgende Theorien als Grundlage der Disziplin angesehen:

- Knowledge-based Theory of the Firm,
- Information Processing Theory,
- Knowledge Creation Perspective von Nonaka und Takeuchi (SECI-Modell) sowie
- Organisational Learning Theory.

Diese Aufzählung ist natürlich nicht vollständig und weitere Beispiele finden sich in Form des Lernkurvenkonzepts, der Theory of Planned Behavior (TPB), der Social-Capital-Theorie, der Theorie der sozialen Bindungen, Motivationstheorien, u. a. m. In dieser disziplinären Vielfalt spiegelt sich im Wesentlichen auch der interdisziplinäre Charakter bzw. der Bezug zu den Referenzdisziplinen wider.

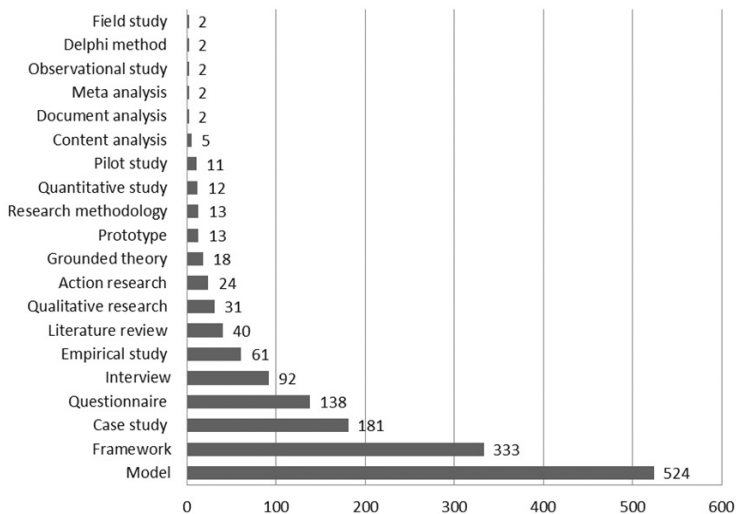


Abb. 1: Häufigkeit der verwendeten Forschungsmethoden [FtLe15]

Die Wissenschaft ist sich der insgesamt noch unbefriedigenden Situation sehr wohl bewusst. Eine gewisse Rolle spielen dabei unterschiedliche Forschungsausrichtungen, die sich z. B. in Form einer verhaltensorientierten (Behavioral Science) und einer gestaltungsorientierten Forschung (Design Science) gegenüberstehen. Die Ergebnisse einer Studie an der Universität Passau zeigen mit den Frameworks und Modellen eine klare Dominanz des gestaltungsorientierten Ansatzes (vgl. Abbildung 1).

Schwer wiegen schließlich noch terminologische Defizite und die unzureichende begriffliche Abgrenzung von Informationen und Wissen. Als Konsequenz erlauben die Ergebnisse von Studien oft keine klaren Rückschlüsse auf Ursache-/Wirkungs-Zusammenhänge und tragen damit nur wenig zum Erkenntnisfortschritt im Wissensmanagement bei. Defizite bestehen aber nicht nur im Bereich der Terminologie durch das Fehlen eines einheitlichen Begriffssystems sondern auch bei der Klassifikation und Bewertung existierender Konzepte, Modelle und Methoden sowie bei der Taxonomie relevanter Phänomene. Manche Forscher erwarten sich eine Verbesserung durch Fokussierung. Man sollte dabei aber nicht übersehen, dass eine Konzentration auf Teilaspekte des Wissensmanagements die Integration in das „Big Picture“ nicht überflüssig macht. Auf jeden Fall hilfreich für die akademische Weiterentwicklung der Disziplin ist das inzwischen verfügbare Ranking der wissenschaftlich orientierten Zeitschriften zum Wissensmanagement, dessen Einfluss zunimmt.

3. Ein neues Rahmenkonzept für das Wissensmanagement

Bei aller Notwendigkeit einer soliden theoretischen Fundierung darf der Anwendungsbezug nicht vernachlässigt werden, da es sich beim Wissensmanagement um eine klassische Managementaufgabe handelt. Man findet für das betriebliche Wissensmanagement zunächst einmal sehr unterschiedliche Gestaltungsvorschläge. Beispiele für häufig genannte Orientierungen (ohne Wertung und Anspruch auf Vollständigkeit) sind [Leh14]:

- Prozessorientiertes Wissensmanagement
- Problemorientiertes Wissensmanagement
- Persönliches oder Individuelles Wissensmanagement
- Kollaboratives Wissensmanagement: Der Fokus liegt auf Nutzung neuer Technologien im Umfeld von Web 2.0
- Technikorientiertes Wissensmanagement: Wissen wird hier als etwas objektiv Gegebenes angesehen, das mittels Informationstechnologien verändert, gespeichert, bearbeitet und bewertet werden kann
- Intellectual Capital (IC) Management
- Projektorientiertes Wissensmanagement: Die Aufgaben des Wissensmanagements beziehen sich dabei auf die Projekt- und Teamarbeit

Man könnte die Auflistung möglicher Schwerpunktsetzungen noch ergänzen durch weitere themenbezogene Ausrichtungen wie Skill-Management, globales Wissensmanagement, interkulturelles Wissensmanagement, branchenbasierte Ansätze (z. B. Wissensmanagement im Bereich Logistik, Supply Chain oder im Gesundheitswesen, in öffentlichen Verwaltungen und bei NGOs) oder auch die Berücksichtigung der besonderen Situation kleiner Unternehmen.

Zu den anwendungsorientierten Beiträgen gehören natürlich auch die Konzepte des organisatorischen Gedächtnisses, das Transactive Memory System (TMS), die Knowledge Chain und das Knowledge-Cycle-Modell sowie die vier Dimensionen, welche die KM-Orientierung („KMO“) ausmachen (Organisational Memory, Knowledge Sharing, Knowledge Absorption und Knowledge Receptivity). Es gibt allerdings kritische Anmerkungen dazu, dass seit der Jahrtausendwende eigentlich nichts Wesentliches mehr dazu gekommen ist, obwohl die Anzahl der Publikationen enorm zugenommen hat.

1	Wertorientierte Führung
2	Prozessorientiertes Wissensmanagement
3	Produktive Wissensarbeit
4	Community Management
5	Corporate Learning
6	Digitale Transformation
7	Arbeitsplatz der Zukunft
8	Soziale Medien
9	Do-it-Yourself Multimedia
10	Open Innovation

Abb. 2: Top 10 KM Themen 2015 (Quelle: cogneon.de)

Zu Recht und schon längst sollte es eine Orientierung für das Management geben, damit die Aufgaben des Wissensmanagement nicht zur Beliebigkeit werden oder einfach nur Modetrends folgen. Wie groß die Kluft zwischen den behandelten Themen ist, zeigt der Vergleich von Abbildung 2 und 3. In der Abbildung 2 werden die Top-Themen auf Basis einer Umfrage in der Praxis dargestellt, während Abbildung 3 die Teilergebnisse einer aktuellen Studie an der Universität Passau auf Basis einer Inhaltsanalyse der Proceedings von

Wissensmanagementkonferenzen für den Zeitraum 2006 – 2013 wiedergibt [FtL15].

1	Information and communication technologies	643
2	Knowledge sharing	543
3	Knowledge transfer	277
4	Case study	194
5	Knowledge creation	191
6	Small and medium sized enterprises	190
7	Tacit knowledge	123
8	Knowledge worker	119
9	Decision making	116
10	Knowledge management system	100

Abb. 3: Schwerpunktthemen in Wissensmanagementkonferenzen 2006-2013

Aus dieser Diskrepanz leitet sich die Notwendigkeit für ein Klassifikationsschema ab, das möglichst von der gesamten Disziplin als gemeinsame Referenz genutzt werden sollte. Natürlich muss dieses Schema dynamisch weiterentwickelt werden. Um eine möglichst große gemeinsame Basis herzustellen, wurde aufbauend auf die bereits erwähnte Inhaltsanalyse ein erster Vorschlag abgeleitet, der in [FtL15] erörtert wird.

4. Fazit – Braucht das Wissensmanagement eine Neuorientierung?

Alles in allem bietet das Wissensmanagement zurzeit ein Bild großer Diversität und – mit Blick auf die Publikationstätigkeit – auch einer beachtlichen Produktivität. Es finden sich Beiträge zu praktisch allen Aktivitäten im Wissens- bzw. Wissensmanagementkreislauf. Eine gewisse Akkumulation des Interesses bei relativ wenigen Themen wie Wissensaustausch (Knowledge Sharing), Wissenstransfer und dem Trendthema Wissensmanagement 2.0 ist aber nicht zu übersehen. Eine wichtige Herausforderung besteht aber nach wie vor in der Konsolidierung konkurrierender Modelle und Konzepte, sowie in ihrer Weiterentwicklung zu praktisch anwendbaren Instrumenten. Dazu kommt eine nach wie vor starke Dynamik durch das Web 2.0

(Wissensmanagement 2.0), mobile Anwendungen, aber auch durch die enorme Zunahme der Datenmengen (Big Data, Smart Data). Es ist davon auszugehen, dass diese Entwicklung in den kommenden Jahren anhalten wird und in Verbindung mit dem Wissensmanagement die Sicherung der organisatorischen Effizienz und der Wettbewerbsfähigkeit im Mittelpunkt steht.

Die Multiperspektivität und der Pluralismus, die sich in der Gesamtsituation des Angebots an Konzepten und Modellen widerspiegeln (vgl. z.B. [Heiog]), müssen nicht unbedingt ein Nachteil sein, erschweren aber die Bewertung der erzielten Wirkung, wenn man Wissensmanagement als betriebliche Querschnittsfunktion versteht. Ein Versuch, dieser Vielschichtigkeit gerecht zu werden, kann in der Arbeit Al-Lahams gesehen werden, der Wissensmanagement als einen Prozess definiert, der die Formulierung und Implementierung wissensbezogener Strategien umfasst [AlLo3]. Dieses Verständnis findet sich inzwischen unter der Überschrift „Knowledge Governance“ in der allgemein akzeptierten Meinung wieder, dass Wissensmanagement ohne strategische Einbindung in ein Zielsystem wenig hilfreich ist. Mit dieser Ausrichtung auf übergeordnete Ziele ist zugleich auch das Problem der Bewertung beseitigt, da die Zielerreichung das wesentliche Kriterium bildet.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Entwicklung vermutlich viel zu schnell ging, um eine Gesamtdokumentation in Form eines Handbuches mit dem „gesicherten Wissen“ zu ermöglichen. Mit der Entwicklung eines neuen Klassifikationsschemas für die WM-Aktivitäten ist die Hoffnung verbunden, dass damit ein konzeptueller Rahmen sowohl für die Verankerung der Aufgaben in der Unternehmenspraxis als auch zur Einordnung neuer Forschungsergebnisse geschaffen werden kann. Eine Neuorientierung im Sinne einer Konsolidierung des bestehenden Wissens ist notwendig und sollte dazu beitragen, dass die Aufgaben des Wissensmanagements nicht reaktiv und Modetrends folgend sondern aktiv und strukturiert wahrgenommen werden.

Literatur

[AlLo3] Al-Laham, A., Organisationales Wissensmanagement, München 2003

[Argo3] Argote, L. et al., Managing Knowledge in Organizations: An Integrative Framework and Review of Emerging Themes. In: Management Science, Vol. 49, 4/2003, 571-582

[Bego8] Begoña Lloria M., A review of the main approaches to knowledge management. In: Knowledge Management Research & Practice, Vol. 6, 2008, 77-89

[Bino1] Binney, D., The knowledge management spectrum – understanding the KM landscape. In: Journal of Knowledge Management, Vol. 5, 1/2001, 33-42

[BuF11] Burford, S.; Ferguson, S., The A in the Knowledge Management Standards and Frameworks in the Australian Government Sector. In: Journal of Knowledge Management Practice, Vol. 12, 1/2011, 1-13

[FtL15] Fteimi, N.; Lehner, F.: Main Research Topics in Knowledge Management: A Content Analysis of ECKM Publications, Proceedings of the ECKM 2015, Academic Publishing Int., Reading UK, 2015

[Heio9] Heisig, P., Harmonisation of knowledge management - comparing 160 KM frameworks around the globe. In: Journal of Knowledge Management, Vol. 13, 4/2009, 4-31

[Jaf09] Jafari, M. et al., A Review on Knowledge Management Discipline. In: Journal of Knowledge Management Practice, Vol. 10, 1/2009

[Leh14] Lehner, F.: Wissensmanagement - Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung. 5. Aufl., München 2014

[McF10] McFarlane, D. A., Leadership And The Knowledge Ecosystem: Revisiting and Reconceptualizing The KMBOK Model. In: Journal of Knowledge Management Practice, Vol. 11, 4/2010

[NMNo9] Nie, K., Ma, T., Nakamori, Y., An Approach to Aid Understanding Emerging Research Fields — the Case of Knowledge Management. In: Syst. Res. Behav. Science, Vol. 26, 2009, 629–644

[ScT11] Schwartz, D., Te'eni, D. (Hrsg.), Encyclopedia of Knowledge Management, 2nd Ed., IGI Global 2011

Sicher in die Cloud

die Notorius Nine und Office 365

Andreas Knauer, Teamlead Business Productivity,
Data One GmbH

Abstract. Cloud Computing ist längst ein etablierter Begriff, der Betrieb von Unternehmenssoftware als Cloud Service muss heute von jedem modernen CIO in Erwägung gezogen werden. In der Debatte um Pro und Contra der Überführung von Unternehmenssoftware in die Cloud wird neben den „Exit Ways“ insbesondere die Sicherheit heiß diskutiert. Die Cloud Security Alliance (CSA) hat auf Grundlage von Befragungen die sogenannten „Notorious Nine“ aufgeführt – eine Liste der größten Bedrohungen. Wie reagiert Microsoft mit Office 365 auf diese Bedrohungen? Nach wie vor wird die Diskussion um die Nutzung von Online Services und Datenhaltung in der Cloud für Unternehmen von Unsicherheit geprägt. Wie ist die rechtliche Lage, welche Wege zurück aus der Cloud gibt es und wie ist die Sicherheit – all diese Kernfragen machen die Diskussion rund um das Thema sehr komplex.

1. Liste der Bedrohungen

Transparenz in diesen Sachverhalt zur bringen, ist ein Ziel der CSA, eine der weltweit führenden Organisationen zur Sensibilisierung und Definition von Sicherheit beim Cloud Computing¹. Daher hat die CSA bereits eine zweite, aktualisierte Liste der größten Herausforderungen an die Sicherheit beim Cloud Computing veröffentlicht, die sogenannten Notorious Nine.

Diese Liste wird durch eine internationale Befragung von CIOs aller Branchen erstellt und enthält die folgenden Punkte:

1. Data Breaches
2. Data Lost
3. Account Hijacking
4. Unsecure API
5. Denial of Service
6. Malicious Insider
7. Abuse of Cloud Service

¹ Homepage der Cloud Security Alliance <https://cloudsecurityalliance.org/about/>

8. Insufficient Due Dilligence

9. Shared Technologie Issues

Im Vergleich zu einer Studie aus dem Jahr 2010 zeigt sich eine deutliche Veränderung in der Priorisierung der Herausforderungen. Waren 2010 noch die größten Bedenken eine unsichere API, Kontoübernahme oder Missbrauch der Rechenleistung in der Cloud durch kriminelle Individuen, sieht man heute die größten Herausforderungen darin, die Sicherheit der Daten zu gewährleisten. Data Breaches (Datenpannen) und Data Lost (Datenverlust) sind aus dem Mittelfeld auf die ersten beiden Plätze vorgerückt. Aber wie reagieren große Anbieter von Cloud- Diensten auf diese Bedrohungen? Beispielhaft wird Anhand des Cloud- Dienstes „Office 365“ des Anbieters Microsoft betrachtet, wie dieser große Anbieter von Softwarelösungen mit diesen Herausforderungen allgemein und mit dem Thema Datenpannen und Datenschutz umgeht. Bei dem Produkt „Office 365“ handelt es sich um einen Cloud- Dienst zur Unterstützung von Projektteams und Anwendergruppen bei der Zusammenarbeit und Vernetzung. Typische, gefährdete Daten auf dem Cloud- Dienst sind relevante Projektdokumente und personenbezogene Informationen.

2. Zertifizierte Sicherheit

Zur Sicherheit in der Cloud gehören zwei Parteien – zum einen der Anbieter der Cloud-Plattform, aber zum anderen auch der Kunde und Anwender der bezogenen Cloud Services. Microsoft ist stets bemüht, die Sicherheitsstandards seiner Cloud- Plattformen durch Zertifizierungen zu belegen, zuletzt wurde Office 365 von dem British Standard Institute (BSI) nach den Sicherheitsstand ISO/IEC 27018 zertifiziert. Dieser Standard wurde erst im August 2014 verabschiedet, baut auf ISO 27001 und ISO 27002 auf und beschreibt Datenschutzbestimmungen, zum Beispiel für die Informationspflicht bei Behördenanfragen. Neben modernen Standards bei der Datenverschlüsselung und redundanter Datenhaltung garantiert Microsoft 99,9% Verfügbarkeit – und dokumentiert im Office 365 Trust Center jedes Quartal, dass diese beachtliche Leistung bisher immer übertroffen wurde.^{2,3}

² Security in Office 365 Whitepaper <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=26552>

³ Office 365 Trust Center <https://products.office.com/en-us/business/office-365-trust-center-cloud-computing-security>

Für den Anwender der Cloud- Dienste stellt Microsoft auch einige Funktionalitäten zur Verfügung, um den Notorious Nine gut gerüstet zu begegnen und jene Schwachstellen zu beseitigen, die in der Hand der Anwender liegen. Einige dieser Funktionalitäten, insbesondere zur Vermeidung von Datenverlust und Datenpannen, werden nun erläutert.

3. Freigabe

Das Teilen von Inhalten ist eine wichtige Funktionalität einer Cloud-Plattform – und auch eine potenzielle Quelle für Datenpannen. Sogenannte Freigaben sind in Office 365 möglich und erlauben den Zugriff auf verschiedene Inhalte für Externe, auch anonym ohne Authentifizierung. Solche anonymen Freigaben sind ein nicht zu unterschätzendes Sicherheitsrisiko, denn sie stellen einen neuen Weg dar, auf dem Dokumente und Inhalte das Unternehmen verlassen können und benötigen daher zusätzliche Kontrolle. Wer Zugriff auf die Informationen und Dokumente des Unternehmens hat und auf welchem Weg ein Dokument das Unternehmen verlassen kann, muss aber immer transparent bleiben. Daher ist eine wichtige Maßnahme zur Vermeidung von Datenpannen die Steuerung der Freigaben im Administrations-Portal des Office 365-Mandanten.

The screenshot shows a sharing dialog box for a document titled "Information_zur_Datensicherheit". The dialog is titled "Share 'Information_zur_Datensicherheit'" and has a close button (X) in the top right corner. Below the title, it indicates "Only shared with you" with a lock icon. On the left side, there are three options: "Invite people" (selected), "Get a link", and "Shared with". The "Invite people" section contains a text input field with the email address "max.musterman@email.com" and a "Can edit" dropdown menu. Below this, there is a message preview area containing the text: "Hallo Max, anbei findest du den Link auf das besprochene Dokument. Du kannst es direkt ohne Anmeldung öffnen!" followed by "Beste grüße,". There is a checkbox labeled "Require sign-in" which is currently unchecked. Below the message preview, there is a "SHOW OPTIONS" link. At the bottom right, there are two buttons: "Share" and "Cancel".

Abbildung 1: Freigabe

Der Benutzer kann das Dokument freigeben, indem er Personen „einlädt“, ihnen also eine E-Mail zukommen lässt, welche eine persönliche Nachricht enthält und einen Link zum Dokument. Insbesondere kann der Benutzer auch steuern, dass keine Anmeldung für das Öffnen des Dokumentes erforderlich ist. Alternativ kann auch ein Freigabe-Link generiert werden, der beliebig verteilt werden kann und auch ohne Authentifizierung funktioniert. Diese Freigaben funktionieren für:

- Websites zum Zugriff auf abgelegte Dokumente,
- Kalender zur Freigabe des Kalenders über eine öffentliche URL,
- Lync zur Kommunikation mit externen Benutzern,
- integrierte Apps zum Zugriff der Apps auf Informationen im Office 365-Mandanten

und lassen sich granular konfigurieren, so dass Inhalte der einzelnen Bereiche entweder anonym, nur mit angemeldeten und damit kontrollierten Benutzern oder gar nicht geteilt werden können.

4. Data Loss Prevention (DLP)

Natürlich kann ein Datenverlust in der Cloud nicht nur über die neuen Möglichkeiten der Freigabe geschehen, sondern nach wie vor auf altbekannten Wegen wie z.B. E-Mail. Ein großer Anteil der Datenpannen – nicht nur in der Cloud- sind auf Anwendungsfehler und Unkenntnis des Benutzers zurückzuführen und nicht auf Diebstahl. Viele Benutzer sind sich beim Versenden von Informationen und Dokumenten gar nicht bewusst, dass sie gerade vertrauliche Daten freigeben und sie diese dem falschen Anwenderkreis zugänglich machen. Immerhin werden in Studien mehr als 35 Prozent der Datenpannen auf fahrlässiges Verhalten von Mitarbeitern zurückgeführt, die Kosten pro verlorenem Datensatz steigen auch kontinuierlich an.⁴ In Office 365 helfen sogenannte Data Loss Prevention Policies dem Anwender dabei, sensible Daten zu erkennen und diese nicht fahrlässig freizugeben.

Diese DLP-Policies integrieren sich nahtlos nach Outlook 2013 und geben dem Anwender nicht nur einen Hinweis für sensible Inhalte im Textkörper der E-Mail, sondern auch bei Informationen in angehängten Dokumenten. Microsoft liefert eine große Liste an Vorlagen für Richtlinien mit, die beliebig erweitert werden kann. So bekommt der

⁴ Studie “2013 Cost of Data Breach Study: Global Analysis”

Anwender zum Beispiel einen Hinweis in Outlook, dass er gerade personenbezogene Daten versenden möchte und kann diese gegebenenfalls nicht senden. DLP-Policies kommen auch im eDiscovery zum Einsatz, also beim unternehmensweiten Aufspüren sensibler Daten in SharePoint, OneDrive und Exchange. Darüber hinaus hat Microsoft eine noch tiefere Integration von DLP nach OneDrive for Business und in Office 2013 angekündigt.

5. Rights Management (RM)

Viele Benutzer sind heute schon privat sehr gut mit mobilen Endgeräten wie Ultrabooks, Tablets und Smartphones ausgestattet und an deren Anwendung gewöhnt. Die Cloud ist durch die ihre einfache Verfügbarkeit über das Internet für die Anwendung mobiler Geräte prädestiniert. Moderne Unternehmen ermöglichen daher immer öfter den Einsatz der privaten Geräte auch für Geschäftszwecke. Doch wie schützt man sensible Daten, wenn diese das Unternehmen verlassen haben und auf einem privat genutzten Gerät landen? Und was passiert mit Dokumenten, die auf regulärem Weg trotz aller Sicherheitshinweise das Unternehmen verlassen haben? Welche Wege diese Dokumente ab nun gehen, obliegt nicht mehr der Kontrolle der IT. Genau hier schließt das in Office 365 integrierte Rights Management (RM) eine Lücke, denn RM sichert nicht noch weiter den Speicherort der Daten ab oder versucht den Benutzer vor Datenpannen zu bewahren, bevor sie passieren. RM schützt die Dokumente selbst, unabhängig von deren Speicherort.

Dieser Schutz funktioniert für alle Office-Dokumente und für PDF-Dateien und bewirkt, dass nur im Dokument selbst berechnigte Benutzer das Dokument öffnen können, denn man muss sich am Office 365-Mandanten als valider Benutzer authentifizieren. So können vertrauenswürdige Dokumente auch nicht von jemand anderem geöffnet werden, der diese beispielsweise per Email zugeschickt bekommt oder auf einem USB-Stick erhält. RM muss im Office 365 Admin Center aktiviert werden und steht dann umgehend zur Verfügung.

6. Fazit

Der Anwender bekommt mächtige Werkzeuge an die Hand, um sich in der Cloud vor Datenverlust und Datenpannen zu schützen. Das ist erstaunlich, denn der Einsatz von Office 365 erhöht die Gefahr von Datenpannen durch die Anwender mit den neuen Möglichkeiten der Freigaben an Externe nur unwesentlich, denn diese können mit wenigen Klicks kontrolliert werden. Die durchaus mächtigen Werkzeuge Data Loss Prevention und Rights Management hingegen schützen Inhalte, schließen aber keine Lücken, die erst durch den Einsatz von Online Services entstehen. Eine Herausforderung für viele Anwender wird es vielmehr sein, diese Werkzeuge auch richtig einzusetzen, denn diese müssen als Teil der Messaging-Infrastruktur und des Dokumentenmanagements gut durchdacht in bestehende Ablagen integriert werden. Es zeigt sich, dass Anbieter von Cloud-Diensten wie Microsoft darauf bedacht sind, die Datensicherheit ihrer Dienste zu maximieren.



Social Communication & Collaboration

„Inventing the Future of Connected Cars“

HYVE Innovation Community für Porsche Holding Austria

Dr. Alexander Hahn, Team Lead; Teresa Riedl, Projektmanager, HYVE Innovation Community; Hubert Wallner, Head of Digital Project Development, Porsche Holding Austria

Abstract. „Get in touch with your car – wherever you are“. Mit der DiBOX der Porsche Holding wird genau das möglich. Die DiBOX ist eine kleine digitale Box, die nachträglich im Fahrzeug verbaut und mit dem CAN-Bus des Fahrzeugs verbunden wird. Von dort aus kann sie zahlreiche Daten in Echtzeit auslesen und via Internetverbindung an das Smartphone des Fahrzeughalters weiterleiten. Mittels gleichnamiger App kann der Fahrer jederzeit mit seinem Fahrzeug in Verbindung treten und die gewünschten Daten abrufen und analysieren. Zur Entwicklung von intelligenten Anwendungen für die DiBox sowie für den Aufbau einer externen Entwickler Community führten HYVE und Porsche einen Hackathon (zweitägiger App-Ideengenerierungs- und Entwicklungsworkshop) mit Entwicklern, Designern und Automotive Enthusiasten durch. Die Herausforderungen des Hackthons reichten von der Rekrutierung der passenden Teilnehmer über die Strukturierung der Ideengenerierung und –selektion bis hin zur Wahl geeigneter Bewertungskriterien.

1. Konnektivität im Auto mit der DiBox

„83% der Auto-Kaufplaner sind grundsätzlich bereit, für Connectivity-Angebote zu zahlen“.¹ Während man dabei oft an den Kauf von Neuwagen denkt, stellt sich auch die Frage, wie man Konnektivität in Gebrauchtwagen anbieten könnte. Um dieses Kundenproblem zu lösen, hat die Porsche Holding Austria die DiBox entwickelt – eine kleine digitale Box, die Konnektivität für gebrauchte Volkswagen und Audi Fahrzeuge ermöglicht. Die DiBox sendet den Fahrzeugstatus in

¹ Car Connectivity Award 2014 (http://www.chip-media.de/fileadmin/user_upload/dokumente/20140227_CHIP_AMS_Connectivity_Award_Final_01.pdf)

Echtzeit direkt an den PC oder das Smartphone des Fahrers. Dadurch entstehen viele Möglichkeiten, Mehrwert für drei verschiedene Zielgruppen zu stiften. Endkunden sollen durch smarte Funktionen im Alltag unterstützt werden und Spaß am Autofahren haben. Firmenkunden, insbesondere KMUs, werden durch die DiBox bei der Organisation ihrer Flotte unterstützt und können ihre Fahrzeuge zentral verwalten und Ausfälle und Werkstattbesuche frühzeitig planen und abschätzen. Zudem ermöglicht die DiBox dem Handel regelmäßigen Kundenkontakt und schafft so Berührungspunkte, um Aftersales-Angebote zu platzieren, ein Kernthema der Porsche Holding. Endkunden (B2C) können ihren Verbrauch auf unterschiedlichen Strecken durch die Funktion „Eco Hero“ mit anderen Fahrern vergleichen oder ihr Fahrzeug jederzeit mit dem „Car Finder“ orten und sich direkt zum Wagen navigieren lassen. Besonders wertvoll für Flottenmanager (B2B) ist die digitale Fahrtenbuch-Funktion, die gefahrene Strecken automatisch auf der Karte anzeigt und als Privat- oder Firmenfahrt speichert. Dem Fahrer bleibt somit das Schreiben eines Fahrtenbuches erspart. Auch für den Handel bringt die DiBox wertvolle Vorteile, zum Beispiel durch die Online Terminbuchungsfunktion, die es ermöglicht, auf einen Blick verfügbare Werkstatttermine in der Umgebung zu finden und Servicetermine rund um die Uhr bequem online zu buchen. Die Funktion „Car Wiki“ erklärt dem Fahrer die Bedeutung aller Kontrollleuchten und ermöglicht darüber hinaus das Kontaktieren eines Servicebetriebs mit nur einem Klick. Dabei legt Porsche höchsten Wert auf Datenschutz und erhielt für das AMV System das europäische Datenschutzsiegel „Privacy Seal“. Die DiBox sollte nicht nur eine Anwendung, sondern ein Ökosystem sein. Entwickeln wird ein offenes App Interface bereitgestellt, das Anbietern und freien Programmierern ermöglicht, durch die Nutzung der DiBox Daten weitere Apps und Anwendungen anzubieten. Zudem rief Porsche eine DiBox Developer Community ins Leben, um Drittanbietern und Nutzern eine Plattform für Ideen und Feedback zu bieten.²

² Porsche Holding Salzburg und Telekom Austria Group kooperieren im Bereich „Connected Car“, 2015 (<http://www.telekomaustria.com/de/newsroom/2015-1-14-porsche-holding-salzburg-und-telekom-austria-group-kooperieren-im-bereich-connected-car>)

2. Ziele von Porsche Holding Austria

Ziel der Porsche Holding Austria ist es, den Kundennutzen der technologischen Innovation DiBox durch vielseitige und nutzerorientierte Apps im App Store zu erhöhen. Um neben dem internen Entwicklungsprozess auch externe Benutzer dazu zu bewegen, Anwendungen zu programmieren, stand Porsche im Herbst 2014 vor der Aufgabe, Wege zu finden, um die DiBox in der Entwickler-Community bekannt zu machen. Neben den in der DiBox-App verwendeten Datensätzen, generiert die Box viele weitere Daten, die durch nutzerorientierte Use Cases einen Mehrwert für Autofahrer und Fahrzeugbesitzer stiften können. Die allumfassende Konnektivität aller Lebensbereiche nimmt längst Einzug in Wohnräume, Arbeitswelten und nicht zuletzt in Automobile. User interessieren sich immer stärker dafür, Leistungsdaten zu messen, gleich ob es sich um die Anzahl der verbrauchten Kalorien pro Tag, den Stromverbrauch des Haushaltes pro Monat oder eben den Kilometerzähler des Autos handelt. Die DiBox greift diese Entwicklungen auf und gibt Autofahrern die Möglichkeit, sämtliche Daten ihres Fahrzeugs auszulesen. Wie oft betätige ich meinen Blinker? Wie schnell bin ich auf meiner letzten Fahrt gefahren? Wie hoch ist mein Treibstoffverbrauch im Vergleich zu anderen DiBox Nutzern? Dies sind nur einige Fragen, die die DiBox schnell und einfach beantworten kann. Die interne Entwicklung der Porsche Holding Austria hatte bereits einige Anwendungen kreiert, doch es wurden längst nicht alle Daten der DiBox in nutzerbasierten Anwendungen verwendet. Genau hier befand sich die Herausforderung für Porsche, wie auch für viele andere Unternehmen, die sich mit dem Sammeln, Aufbereiten und Nutzen großer Datenmengen beschäftigen. Zwar ist eine Vielzahl an Daten vorhanden, doch die Übersetzung in Anwendungen, die Mehrwert stiften und Spaß machen, ist eine schwierige Aufgabe – hier ist Kreativität, Handwerkskunst und harte Arbeit gefragt.

3. Entwicklung Nutzer-basierter Anwendungen

Vor diesem Hintergrund evaluierte die Porsche Holding verschiedene Möglichkeiten der Entwicklung nutzerbasierter Anwendungen für die DiBox, um ein möglichst effizientes Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erzielen. Interne Entwicklungen, basierend auf Kunden- und Wettbe-

werbsanalysen, haben den Vorteil, dass der Prozess durchgehend begleitet werden kann und viel produkt- und technologiespezifisches Know-how vorhanden ist. Dadurch sind die Ergebnisse jedoch oft bereits implizit vordefiniert, bis zu einem gewissen Grad planbar und der Spielraum für Innovation außerhalb des Unternehmenshorizonts begrenzt. Eine Ergänzung dazu ist die Anreicherung von internen Ideen und Ansätzen durch externe Perspektiven – Open Innovation. Zudem kann durch kollaborative Ansätze ein zeitweise offener Entwicklungsprozess aufgesetzt werden, um weitere Ideen zu generieren und sicherzugehen, dass Kundenbedürfnisse getroffen werden. Aus diesem Grund beauftragte die Porsche Holding die HYVE Innovation Community mit der Entwicklung neuartiger Use Cases und Prototypen. Die HYVE AG ist eine Innovationsagentur in München mit dem Fokus auf Open Innovation und Co-Creation. Zu ihren Kunden zählen im Bereich Co-Creation z.B. Adidas, die Deutsche Telekom und Audi.

Um die Herausforderung der Porsche Holding anzugehen, schlug HYVE vor, einen Hackathon durchzuführen. Im Rahmen eines Hackathons erhalten Entwickler durch Sponsoring oder ein firmeninternes Event die Möglichkeit, eigene Ideen schnell zu testen und durch das Feedback der anderen Teilnehmer zu lernen. Sie bekommen Zugang zu einem Umfeld von Investoren, Business Angels oder Industriepartnern, die auf normalem Wege schwer erreichbar sind. In einem Zeitrahmen von 24 bis 48 Stunden können Entwickler so ihre unternehmerischen Qualitäten auf die Probe stellen.³ HYVE ergänzt diesen Ansatz mit weiteren Open Innovation Methoden um sicherzustellen, dass Ideen, Konzepte und App Prototypen an die Bedürfnisse der Kunden angepasst sind. Hierfür wird eine Wettbewerbsatmosphäre erzeugt und Incentives werden gezielt ausgewählt, um die Teilnehmer zu motivieren, ihre Kreativität auf ein spezielles Themengebiet zu konzentrieren.

4. Konzeption des Hackathons

Für die Porsche Holding sprachen mehrere Gründe für die Durchführung eines Hackathons als Open Innovation Methode. Der kollaborative Ansatz war der erste Schritt zum Aufbau des angestrebten Ökosystems und der zugrunde liegenden Community aus Nutzern und

³ Kira Makagon, Huffington Post online, 2015 (http://www.huffingtonpost.com/kira-makagon/are-hackathons-changing-t_b_6902788.html)

Entwicklern. Durch einen Hackathon werden interne Entwicklungsprozesse durch verschiedene Perspektiven und Branchenerfahrungen angereichert. Darüber hinaus sind die DiBox und ihre Daten anfangs erklärungsbedürftig. Daher eignet sich ein Hackathon aufgrund der Möglichkeit einer Einführung sowie für kurzfristige Rückfragen. Aus diesem Grund wurden reine Online-Methoden, wie ein Online-Ideewettbewerb, ausgeschlossen. Zudem war das Produkt DiBox zum Zeitpunkt der Entwicklung noch nicht auf dem Markt, weshalb ein halböffentliches Hackathon-Format gewählt wurde. Da sich die Porsche Holding zum Ziel gesetzt hat, eine große Anzahl an Ideen und Konzepten zu generieren, führte HYVE ein speziell angepasstes Hackathon-Format durch. Besonderer Wert wurde auf die Ideengenerierung und -anreicherung gelegt, während sonst oft die Finalisierung erster Apps im Vordergrund steht.

Die Ziele des Projektes waren zum einen qualitativ hochwertige App-Ideen für die Porsche DiBox zu generieren, zum anderen Prototypen zu entwickeln. Da Porsche in der internen App Entwicklung B2B-Services fokussiert, wurde die Aufgabenstellung auf Endkundenanwendungen ausgelegt.

Durch heterogene Teams sollten möglichst unterschiedliche Apps und Ideen kreiert werden. Hierfür wurden vorab Rollen für die Teilnehmer definiert, durch die möglichst komplementäre Perspektiven innerhalb der Teams entstehen sollten.

Die Kernteams bestanden je aus zwei Entwicklern, einem Designer und einem Automotive Experten. Darüber hinaus wirkten HYVE Mitarbeiter und Porsche Experten als Supportteam und standen den Teams für Fragen, Coaching und fachlichen Input zur Verfügung. Jede Rolle erhielt ein gewisses Profil und bestimmte Aufgaben. Die Entwickler sollten neben der persönlichen Motivation und Fähigkeit (Automotive-)Apps zu programmieren über Erfahrungen in der Back-End-Entwicklung verfügen, Lust haben, Neues auszuprobieren, mit Gamification Perspektiven vertraut sein und ein Verständnis dafür mitbringen, wie Designer arbeiten. Designer sollten Erfahrungen im Bereich User Experience, User Interface Design sowie Front-End-Entwicklung haben. Zudem sollten sie die Fähigkeit aufweisen, Ideen, Graphical User Interfaces (GUIs) und Apps zu visualisieren und ein Gespür dafür haben, wie Entwickler arbeiten. Um die Perspektive der potenziellen Kunden in die Teams zu integrieren, wurde jedem Team ein „Automotive Enthusiast“ zugeordnet, der sich

durch hohes Interesse an zukunftsorientierten Automotive Themen auszeichnet, sowie durch die Fähigkeit, Ideen, Konzepte und Apps zu entwickeln und die Arbeitsweise von Entwicklern und Designern zu verstehen. Um den Wettbewerb möglichst fair zu gestalten und Kompetenzunterschiede der Teams auszugleichen, wurde ein Supportteam geplant, das die Teams durchgängig begleiten sollte. Aufgaben der HYVE Mitarbeiter waren dabei die Teilnehmer im Teambuilding zu unterstützen, Teamwork zu erleichtern, zu motivieren, die Ideenfindung mit den entsprechenden Methoden anzuleiten, Konzepte zu „challengen“ und anzureichern sowie allgemeines Coaching und Pitch Training zu geben. Zudem stand das Porsche Team mit fachlichem Input zu Ideen und den Daten zur Verfügung.

Ein weiteres Ziel war die Verbreitung der Porsche DiBox innerhalb der Entwickler Community, um auch über die Teilnehmer hinaus andere Entwickler zu motivieren, Apps für den DiBox App Store zu programmieren. Hierfür war es unabdinglich, den Hackathon zu einem spannenden und positiven Erlebnis zu machen. Daher wurde das Primärziel, Ideen, Konzepte und Prototypen zu kreieren, um einige „soft“ Ziele erweitert, um potenzielle Teilnehmer zu motivieren und Anreize zu schaffen. Das Gewinnen des Wettbewerbs und der Preise sollte nicht als alleiniger Anreiz zur Teilnahme dienen. Der Hackathon sollte den Teilnehmern einerseits Raum und Tools an die Hand geben, um aus eigenen Ideen schnell und effizient Konzepte und Prototypen zu entwickeln und andererseits die Möglichkeit eröffnen, Kontakte zu knüpfen, Perspektiven zu wechseln und neue Menschen kennenzulernen. Ein entspanntes Rahmenprogramm (nicht nur am Abend) trug dazu bei, dass der Hackathon den Teilnehmern als positiv wahrgenommenes Erlebnis im Gedächtnis blieb.

5. Durchführung des Hackathons

„Inventing the Future of Connected Cars“

Nachdem Ziele und Rollen festgelegt waren, wurde über die übrigen Rahmenbedingungen entschieden. Der Hackathon wurde als eineinhalbtägiges Event im HYVE Office in München angesetzt. In einem strukturierten, moderierten, dreistufigen Prozess entstanden aus Ideen Konzepte und daraus wiederum Prototypen. Anfangs sollten möglichst viele kreative neue App-Ideen unter Verwendung der

DiBox-Daten Ideen generiert werden, aus welchen im Anschluss erste Konzepte entwickelt wurden. Die Prototypen wurden dann in Form von Graphical User Interfaces, Clickable Dummies und Mockups erstellt. Die Programmierung von Apps war nicht zwingend notwendig. Im Anschluss wurden die Hackathon Teilnehmer in eine App-Community-Plattform eingeladen, um auch über den Hackathon hinaus Ideen für die DiBox generieren und Konzepte und Prototypen weiterentwickeln zu können.

Am Freitag und Samstag, den 7. und 8. November 2014, versammelten sich im Zuge des Porsche Holding Hackathons fünf Teams in München und generierten 231 App Ideen, welche zu 40 Use Cases, 20 Konzepten und 10 Prototypen weiterentwickelt wurden.

Der Hackathon bot ein kreatives Arbeitsumfeld, eine kompetitive Wettbewerbsatmosphäre, Pausen zum Austausch und Networking und eine Party am Abend im LUCKY WHO, einem Lokal der kreativen Szene in München, in welchem man nach gutem Essen zu später Abendstunde auch Club-Atmosphäre genießen kann.

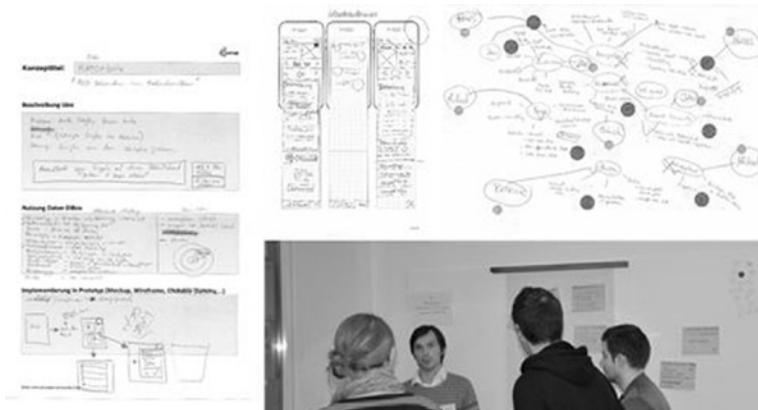


Abb. 1: Einblicke in Arbeitsatmosphäre und Methoden

6. Herausforderungen

Die Durchführung eines Hackathons birgt einige Herausforderungen. Zu Beginn müssen passende Teilnehmer gefunden werden, die die entsprechenden Rollenprofile erfüllen. Durch die unterschiedlichen Rollen wurden je nach Zielgruppe verschiedene Kommunikationskanäle gewählt. Zudem musste die Reichweite so gewählt werden, dass sich der Aufwand für Interviews und Präsenz der Teilnehmer während des Workshops in Grenzen hielt. HYVE konnte durch Newsletter, die Nutzung von Innovationsnetzwerken, die User der Innovationsplattform HYVE Crowd und des Automotive Netzwerks der Firma viele potenzielle Teilnehmer erreichen. Extern wurde das Event über Universitäten (themenrelevante Universitäten und Lehrstühle) sowie Social Media Gruppen (Facebook, Twitter, XING) kommuniziert. Darüber hinaus wurden regionale Gruppen und Meetups kontaktiert und Konferenzen zur Rekrutierung besucht.

Eine weitere Herausforderung bestand in der strukturierten Ideengenerierung und -selektion. Zum einen sollten ausgereifte Konzepte entstehen, zum anderen eine Vielzahl an Ideen. Daher wurden nach dem Auftakt und der Inspirational Speech einige Ideengenerierungsrunden innerhalb der Teams durchlaufen. Die Vielzahl an Ideen musste dann wiederum schrittweise reduziert werden, um die wertvollsten Ideen nach und nach in Konzepte und Prototypen zu überführen. Die Auswahl, welche Ideen fortgeführt werden sollten, erfolgte zum einen durch teaminterne Abstimmungen und HYVE- und Porsche Holding Coaching, zum anderen durch Feedbackrunden mit der Jury im Plenum. Insgesamt gab es drei offene Pitch-Runden. Anfangs wurden pro Team acht Ideen in je 30 Sekunden vorgestellt. In Runde zwei waren es pro Team bereits nur noch vier Konzepte und die freie Präsentation umfasste 120 Sekunden pro Konzept. Die finale Präsentation der Prototypen erfolgte in je fünf Minuten und jedes Team durfte zwei Prototypen präsentieren. So konnten aus den ursprünglichen 231 Ideen zehn vielversprechende App Prototypen entwickelt werden.

Wichtig war zudem, die Teilnehmer während des zeitlich fordernden Hackathon-Ablaufs stetig zu motivieren und immer wieder über die Methoden und Ziele der einzelnen Schritte aufzuklären. Hierfür mussten die Ziele von Anfang an klar definiert und die Ergebnisformate kommuniziert werden.

Darüber hinaus war die Transparenz der Bewertungskriterien ein wichtiger Erfolgsfaktor, um die Teilnehmer dazu zu bewegen, möglichst viel Engagement in die Ideengenerierung zu stecken und sich um ein positives Teamklima zu bemühen. Daher war es wichtig, den Teilnehmern gegenüber die Entscheidungskriterien der Jury von Anfang an offen zu kommunizieren. Damit diese Entscheidungskriterien auch konsistent umgesetzt wurden, wurde die Evaluation anhand strukturierter Templates durchgeführt. Durch detaillierte Planung und laufende Kommunikation mit allen Beteiligten konnte ein gelungener effektiver Hackathon abgehalten werden. Die entstandenen Prototypen und Ideen sowie die Eindrücke des Events wurden für die Porsche Holding Austria aufbereitet und übergeben. Die Gewinner erhielten neben 1.000 Euro vier Audi Driving-Experience Gutscheine.

7. Ausblick

Die DiBox wird im zweiten Quartal 2015 auf den Markt kommen. Die zugehörige Basisapp kann jährlich abonniert werden und wird fünf Funktionen enthalten. Porsche möchte eine Nutzerbasis schaffen, die in weiteren Schritten in den Innovationsprozess eingebunden werden kann. DiBox Kunden erhalten eine individuell gestaltbare Applikation, die modular aufgebaut ist und durch Aufpreis mit unterschiedlichen Funktionen ausgestattet werden kann.

Die Vision, ein kollaboratives Ökosystem um die DiBox zu schaffen wird durch ein strategisches Innovationskonzept verwirklicht. Erste Schritte, wie die Bereitstellung der offenen Schnittstellen und die Durchführung des „Inventing the Future of Connected Cars“ Hackathons, wurden bereits vollzogen. Ende des Jahres wird die DiBox Developer Community Plattform für Agenturen und freie Entwickler bereitstehen, die in den Prozess mit aufgenommen und auf der Plattform Raum für Feedback und Ideen finden, um eigene Anwendungen zu verwirklichen und den Mehrwert der DiBox für den Handel sowie End- und Firmenkunden zu maximieren.

Quellen

¹ Car Connectivity Compass 2013 (Berylls Strategy Advisors/mm customer strategy)

² Porsche Holding Salzburg und Telekom Austria Group kooperieren im Bereich “Connected Car”, 2015 (<http://www.telekomaustria.com/de/newsroom/2015-1-14-porsche-holding-salzburg-und-telekom-austria-group-kooperieren-im-bereich-connected-car>)

³ Kira Makagon, Huffington Post online, 2015 (http://www.huffingtonpost.com/kira-makagon/are-hackathons-changing-t_b_6902788.html)

Zehn Jahre Wissensaustausch im Siemens-Intranet mit References+

Dr. Johannes Müller, Senior Manager Knowledge Management, Siemens Schweiz AG, Building Technologies Division¹
Dr. Alexander Stocker, Key Researcher, Kompetenzzentrum – Das Virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH²

Abstract. References+ ist eine Web-2.0-Anwendung und Community-Plattform zum weltweiten Austausch von Wissen, Erfahrungen und Best Practices innerhalb des Siemens-Intranets. Im Sinne von Social Networking möchte References+ Siemens-Mitarbeitende über organisationale, hierarchische und geographische Grenzen hinweg miteinander vernetzen und diese zur direkten Kommunikation untereinander animieren. Die Plattform entstand 2005 – also bereits vor zehn Jahren. Kontinuierlich wurden die Funktionen und Inhalte von References+ erweitert und in agiler Manier den sich ändernden Nutzerbedürfnissen angepasst. Mittlerweile umfasst die References+-Community etwa 14.000 registrierte Mitglieder, die in über 80 Ländern beheimatet und in allen Siemens-Divisionen tätig sind.

1. Ausgangslage und Entstehungsgeschichte

In Angeboten zu komplexen Projekten verlangen Kunden in der Regel sowohl die Angabe mehrerer bereits erfolgreich implementierter Referenzinstallationen als auch einen Grobentwurf für die spätere Lösung entsprechend der in der Spezifikation definierten Anforderungen. Die kompetente und zeitnahe Bereitstellung dieser Angaben verlangt von den Vertriebsmitarbeitenden eine umfangreiche und bisweilen zeitintensive Recherche, wobei auch Mitarbeitende aus anderen Abteilungen unterstützend mitwirken. Dabei kommt als zusätzliche Herausforderung hinzu, dass Angebote bis zu einem fest vorgegebenen Abgabetermin bei den Kunden eingereicht werden müssen, um für den weiteren Entscheidungsprozess berücksichtigt werden zu können.

¹ Gubelstrasse 22, CH-6301 Zug, Schweiz; E-Mail: j-mueller@siemens.com

² Inffeldgasse 21/A, A-8010 Graz, Österreich; E-Mail: alexander.stocker@v2c2.at

Die Informationsrecherche lief bis zur Einführung von References+ über bilaterale Kanäle (Telefon, E-Mail) ab, wobei der Erfolg stark vom persönlichen Netzwerk der suchenden Person und der Verfügbarkeit der angefragten Kollegen abhängig war. Aufgrund des knappen Zeitbudgets war die Qualität der zusammengetragenen Information im Angebotsprozess nicht immer optimal.

Um auch auf Informationen von Mitarbeitenden außerhalb des persönlichen Netzwerks – unabhängig von deren Verfügbarkeit – zugreifen zu können, wurde die Einführung einer Intranet-Anwendung mit dahinter liegender Datenbank angestrebt. Diese Anwendung sollte im Wesentlichen folgende zwei Eigenschaften mit Nennung zugehöriger Ansprechpartner aufweisen:

- Auflistung geeigneter Projektreferenzen sowie
- Bereitstellung von erprobten und wiederverwendbaren Lösungsmodulen inklusive Angaben zu den bereits erfolgten Implementierungen.

Durch diesen Ansatz sollten Zeit und Kosten eingespart sowie Parallelarbeit und Fehler effizient vermieden werden. Weiterhin sollten Antworten auf Kundenanfragen schneller und qualitativ höherwertig erfolgen, wobei das Hauptaugenmerk nicht nur auf die Erfolgsrate von Projektabschlüssen, sondern auch auf die resultierende Kundenzufriedenheit gesetzt wurde.

Seit 2005 steht den Mitarbeitenden eine umfassende Wissensmanagement-Plattform im Intranet zur Verfügung. Zu Beginn umfasste die Zielgruppe der zu entwickelnden Lösung nur die ehemalige Business Unit Security Systems (SES). Doch bereits im ersten Jahr des Betriebs vergrößerte sich der Fokus auf die gesamte Siemens Building Technologies Group (SBT). Entsprechend lautete der Plattformname zunächst „References@SBT“ [Mülo7]. Im Zuge der Einführung von Divisionen im Siemens-Konzern wurde 2008 unter Einbezug der Community der Name leicht in „References@BT“ angepasst – mit BT als Abkürzung für die Building Technologies Division. Seit Anfang 2012 wird die Plattform auch von anderen Siemens-Divisionen rege zum Wissensaustausch genutzt [MKS12]. Dieser Erweiterung wurde im organisationsneutralen und aktuell gültigen Namen „References+“ Rechnung getragen.

2. Funktionen und Inhalte

References+ ist eine Eigenentwicklung, die in VBScript codiert wurde und in einer ActiveServer-Pages-Umgebung läuft. Die eigentlichen Inhalte und Daten sind in einer MS-SQL-Datenbank gespeichert, auf welche der Web-Server dynamisch zugreift. Die nachfolgende Abbildung zeigt die im aktuellen Siemens-Intranet-Design erstellte Startseite.

The screenshot displays the References+ web application interface. At the top, there is a Siemens logo and a navigation bar with 'Communications', 'Contact', and 'Site Explorer' menus. A search bar is located on the right side of the navigation bar. The main content area is divided into several sections:

- References+:** Sub-header 'Your Community Platform for Global Knowledge Exchange and Networking'. It includes a search bar and a list of knowledge references with titles, dates, and authors.
- Latest Urgent Requests:** A list of urgent requests with titles, dates, and authors.
- Latest Microblog Postings:** A list of microblog postings with titles, dates, and authors.
- Latest Discussions:** A list of discussion topics with titles, dates, and authors.

On the right side, there is a 'Like' button, a 'What do you want to contribute?' dropdown menu, and a 'Welcome Message from C.E.O.' section.

Abb. 1: Startseite von References+

Kernbestandteile der Wissensmanagement-Plattform bilden umfangreiche Funktionen zur Suche von Beiträgen mit Freitext und Metadaten, zur kontextsensitiven Subskription von neuen oder geänderten Beiträgen mit E Mail und RSS-Feeds, sowie zum Social Networking. Dazu kommen strukturierte Inhalte in Form von Wissensreferenzen, Diskussionsbeiträgen und Microblog-Postings, die im Folgenden näher beschrieben werden.

2.1 Inhalte

Wissensreferenzen sind strukturierte und umfangreiche Informations- und Datenobjekte, welche beispielsweise Kundenprojekte, Produkt- und Lösungsmodule, Services, interne Prozessverbesserungen sowie „Lessons Learned“ beschreiben. Aufgrund mehrerer, voneinander unabhängiger Metadaten (Disziplin, vertikaler Markt, Staat, Jahr der Fertigstellung, Auftragsvolumen, usw.) sind mehrdimensionale Suchanfragen möglich, die im nachfolgenden Kapitel 2.3 beschrieben werden. Jeder Nutzer kann ein für alle Leser sichtbares Feedback auf eine Wissensreferenz geben – analog zu Kommentaren im Internet. Neben einem textuellen Kommentar enthält jedes Feedback auch optional eine Bewertung auf einer Skala von 0 ☆☆☆☆☆ bis 5 ★★★★★. Somit kann die Qualität der Beiträge durch die Community transparent kommentiert und bewertet werden.

Die meisten Projektbeiträge sind geo-referenziert. Damit lässt sich die Lage eines bestimmten Projekts bzw. die örtliche Verteilung bestimmter Suchanfragen (z. B. alle Projekte, die in Flughäfen in Deutschland implementiert wurden) auf einer Landkarte visualisieren. Als Online-Kartenbasis wird Google Maps verwendet. Alternativ können die vorhandenen Daten auch als KML-Datei ausgegeben und in Google Earth dreidimensional visualisiert werden.

Diskussionsforen ermöglichen den Teilnehmern, sich zu technologischen oder funktionalen Themenfeldern asynchron auszutauschen. Beispielsweise können im sehr intensiv genutzten „Urgent Requests“-Forum geschäftsbezogene Fragen aller Art (zu Produkten, Schnittstellen, Kompatibilitäten, Kunden, Kontakten, usw.) gestellt werden. Da jedes neu registrierte Community-Mitglied eine automatisch gesetzte E-Mail-Benachrichtigung auf das „Urgent Requests“-Forum erhält, existieren mittlerweile mehrere tausend Empfänger für diese Art der Anfragen. Mehr als 90% aller Anfragen erhalten daher auch mindestens eine Antwort. Zumeist werden pro Anfrage sogar zwei bis drei Antworten geliefert.

Microblog-Beiträge sind in References+ nicht auf eine bestimmte Zeichenanzahl begrenzt. Jeder initiale Beitrag muss verpflichtend mit mindestens einem frei wählbaren Schlagwort oder „Tag“ versehen werden. So können verwandte Beiträge sowie Mitarbeitende, die sich mit ähnlichen Themen beschäftigen, schnell gefunden werden [MüS11] [StM11].

2.2 Profilleite

Jedes Community-Mitglied wird auf einer individuellen „Member Page“ repräsentiert. Sie zeigt Name, organisatorische Zugehörigkeit, Arbeitsort, Telefonnummern, E-Mail-Adresse, aktuelle lokale Uhrzeit, sowie selbst vergeben und optional ein „About me“-Textfeld, ein Porträt-Bild und ein oder mehrere Kompetenz-Attribute. Die meisten Nutzerdaten werden regelmäßig mit dem Siemens-Mitarbeiterverzeichnis abgeglichen, so dass deren manuelle Pflege entfällt. Sämtliche bereits erstellten Beiträge sowie das Follower-Netzwerk eines bestimmten Mitglieds werden auf separaten Seiten angezeigt, welche direkt von der „Member Page“ verlinkt sind.

Weiterhin wird der Präsenzstatus aus MS Communicator (einem bei Siemens eingesetzten Instant-Messaging-Dienst) in Form einer farbigen Kugel angezeigt. Nimmt dieses Symbol eine grüne Farbe an, bedeutet das, dass die jeweilige Person im Firmennetz eingeloggt ist und in den letzten Minuten am Computer eine Aktion ausgeführt hat. Die Anzeige der aktuellen Lokalzeit bietet eine nützliche Orientierungshilfe bei der Erreichbarkeit von Kolleginnen und Kollegen in aller Welt.

In das „About me“-Freitextfeld kann jedes Mitglied auf freiwilliger Basis individuelle und geschäftsrelevante Angaben über seine Person (wie z. B. Funktion, Arbeitsgebiet und Kompetenzen) eintragen. Die Inhalte dieses Textfelds werden in den Suchanfragen berücksichtigt.

Seit 2015 kann sich jedes Community-Mitglied bis zu sieben Kompetenz-Attribute selbst verleihen. Diese beschreiben mit einem frei wählbaren Schlagwort (z. B. „Web Application Development“) besondere Fähigkeiten eines Mitarbeitenden. Es ist weiterhin möglich, anderen Mitgliedern solche Kompetenz-Attribute für deren Profilleite vorzuschlagen sowie bestimmte Kompetenzen anderer Mitglieder zu bestätigen. Die Anzahl der Bestätigungen sowie diejenigen Kollegen, welche diese Bestätigungen vornahmen, sind dabei für alle Seitenbesucher sichtbar.

2.3 Suche

References+ bietet sowohl eine Stichwortsuche als auch eine Schlagwortsuche, wobei beide Sucharten kombiniert werden können. Auf jeder References+-Seite befindet sich ein Textfeld zur schnellen Eingabe eines beliebigen Stichworts. Dieses Stichwort wird in der gesamten Datenbank, d. h. in sämtlichen Inhaltsarten und Profilingaben, gesucht.

Bei der Schlagwortsuche werden die in Wissensreferenzen, Diskussionsforen und im Microblog vorgegebenen Attribute oder „Tags“ zur Suche herangezogen. Dies ermöglicht komplexe und mehrdimensionale Suchanfragen wie zum Beispiel „alle für Flughäfen in Deutschland seit 2012 ausgeführten Projekte, in denen Zutrittskontrolle kombiniert mit Brandschutz implementiert wurde“. Als weiteres Filterkriterium könnte zusätzlich noch ein beliebiges Stichwort angegeben werden – z. B. „SiPass“ als Produktname eines Zutrittskontrollsystems.

Die Vergabe eigener Kompetenz-Attribute ermöglicht eine effiziente Suche nach Mitarbeitenden mit einer bestimmten Fähigkeit, die in einem bestimmten Land beheimatet und/oder einer bestimmten organisatorischen Einheit zugeordnet sind.

2.4 Subskription

Sämtliche Beiträge, sowohl Wissensreferenzen als auch Beiträge in Diskussionsforen und im Microblog, lassen sich per E-Mail abonnieren, um auf dem Laufenden zu bleiben. Dabei kann – ganz analog zur Suche – eine Kombination von Metadaten und Stichworten angegeben werden, um die Menge der Beiträge je nach Interessensgebiet passend zu filtern.

Neben der Benachrichtigung via E-Mail stehen zu sämtlichen Beitragarten und Suchprofilen RSS-Feeds bereit, welche im eigenen Feed-Reader mit wenigen Mausklicks abonniert werden können.

3. Mehrwert für die Teilnehmer

Im Rahmen von Nutzerumfragen wurde 2009, 2011 und ganz aktuell 2015 der individuell wahrgenommene Mehrwert der in References+ gefundenen Informationen abgefragt und evaluiert. Im Jahr 2013 nahm References+ beim „Enterprise Social Software Benchmark“ der EBS Business School, Wiesbaden, teil [SmK13]. Die Evaluierungen haben zu folgenden interessanten Ergebnissen geführt:

- Die durch die in References+ gefundenen Inhalte gesparte Arbeitszeit beträgt durchschnittlich 0,7 Arbeitstage pro Mitarbeitender pro Jahr (gemäß Umfrage 2009 mit 1.070 Teilnehmern sowie Umfrage 2015 mit 1.566 Teilnehmern).

- Bedingt durch die in References+ gefundenen Inhalte ergeben sich folgende kumulierten Werte bezogen auf ein Jahr (gemäß Umfrage 2011 mit 1.479 Teilnehmern):
 - 731 eingesparte Arbeitstage,
 - € 190.000 eingesparte Kosten,
 - € 5,3 Millionen zusätzlich generierter Umsatz,
 - 361 neu gewonnene Kunden.

- Regelmäßige Nutzer (d.h. täglich oder wöchentlich) empfinden im Durchschnitt einen subjektiv höheren Mehrwert als sporadische Nutzer (d.h. monatlich oder seltener) [StM13].

- Die zumeist genannten Vorteile bei der Nutzung von References+ sind (gemäß Umfrage 2015, Mehrfachnennungen waren möglich):
 - Zugang zu Informationen aus erster Hand (63%),
 - Auffinden von Experten und Wissensträgern (49%),
 - bessere Vernetzung innerhalb des Unternehmens (31%).

- Verglichen mit ähnlichen Wissensmanagement-Plattformen anderer Unternehmen schneidet References+ vergleichbar und in folgenden Kategorien sogar besser ab (gemäß Benchmark 2013 mit 586 Teilnehmern):
 - Wissenszugang: 4,32 (Ø aller Plattformen 4,13),
 - Brauchbarkeit: 3,92 (Ø 3,55),
 - Einfachheit der Bedienung: 4,61 (Ø 3,78),
 - Nutzungsvergnügen: 3,81 (Ø 3,45).

4. Besondere Kommunikationsmaßnahmen zum Jubiläum

Eine unternehmensweite Kommunikationskampagne nimmt 2015 das Jubiläumsjahr zum Anlass, um die Bekanntheit von References+ und das Bewusstsein für Wissensaustausch innerhalb des Siemens-Konzerns signifikant zu steigern. Mit folgenden Maßnahmen sollen neue Community-Mitglieder und neue Beiträge gewonnen werden:

- Online-News-Artikel in References+ und im Siemens-Intranet
- E-Mail-Kampagne an Mitarbeitende der teilnehmenden Divisionen
- Bannerwerbung auf exponierten Intranet-Seiten
- Artikel in der Mitarbeiterzeitschrift
- Temporärer Wettbewerb („References+ Anniversary Contest“)

5. Zusammenfassung und Ausblick

In einem global agierenden Unternehmen können sich Mitarbeitende weltweit über eine Web-2.0-Plattform virtuell kennenlernen und im Sinne von Communities of Practice [Weng98] vernetzen. Während zwar Kontakthanbahnung und -pflege durch References+ stark vereinfacht werden, findet der eigentliche Wissenstransfer nicht ausschließlich über die IT-Anwendung, sondern auch über bilaterale Kommunikation statt.

Das viel zitierte Schlagwort Enterprise 2.0 [KoRo9] bedeutet nicht nur die Schaffung eines Angebots an entsprechenden IT-Plattformen im Unternehmen. Enterprise 2.0 bedingt vielmehr eine Abkehr von traditionellen Rollenmustern bei der Informationsbeschaffung und verteilung hin zu einer von der Unternehmensleitung aktiv geforderten und geförderten Kultur des Wissensteilens sowie des gegenseitigen Vertrauens und der gegenseitigen Unterstützung. Enterprise 2.0 steht für Nutzungsoffenheit, weil nicht schon von Beginn an klar sein muss, zu welchem Zweck eine bestimmte IT-Anwendung von Mitarbeitenden tatsächlich genutzt werden kann. Es kann also durchaus vorkommen, dass sich der Einsatzzweck eines Dienstes erst durch die Nutzung der Anwender in eine bestimmte Richtung manifestiert.

Für viele Mitarbeitende – nicht nur der jüngeren Generation der sogenannten „Digital Natives“ – bilden unternehmensinterne Web-2.0-Anwendungen unverzichtbare Instrumente zur Kommunikation, Informationsrecherche und Expertensuche. Die bisherige Herausforderung für Wissensmanager, Mitarbeitende zum Eintragen und Teilen von Inhalten zu motivieren, wird nun vermehrt durch andere Herausforderungen abgelöst: Dazu gehört etwa, den Mitarbeitenden nicht nur eine geeignete und zeitgemäße Web-2.0-Infrastruktur, sondern auch eine entsprechende Unternehmenskultur zu bieten, um die Voraussetzungen für effizientes, selbständiges und nachhaltiges Wissensarbeiten zu schaffen [MüS12].

References+ wurde 2005 als Initiative einer Business Unit mit einem vergleichsweise engen Fokus gestartet und im Lauf mehrerer Jahre und unter stetigem Einbezug der Nutzer auf mehrere Divisionen mit ihren speziellen Informationsbedürfnissen ausgeweitet. In der heutigen Ausprägung integriert References+ einzelne Teilaspekte wie Social Networking, Microblogging, Diskussionsforen, Wissensreferenzen und Profileseiten zu einem ansprechenden Gesamtsystem. Für den laufenden Betrieb einer solchen weltweit genutzten Plattform ist das

kontinuierliche Engagement eines Community-Managers von entscheidender Bedeutung. Unter Einsatz zahlreicher Mechanismen und Maßnahmen gilt es, die auf das Tagesgeschäft konzentrierten Mitarbeitenden fortlaufend vom Mehrwert der Plattform zu überzeugen sowie diese zur aktiven Nutzung und zur Eingabe selbst verfasster Beiträge zu motivieren.

Literatur

[KoRo9] Koch, M.; Richter, A.: Enterprise 2.0 – Planung, Einführung und erfolgreicher Einsatz von Social Software in Unternehmen, 2. Auflage, Oldenburg Verlag, München 2009.

[MKS12] Müller, J.; Krchnavi, J.; Stocker, A.: Global Knowledge Exchange Using References+ within the Siemens Intranet. In Serventi, E. (Hrsg.): „Innovation and Transformation Through Knowledge Management“, Ark Group, ISBN 978-1-908640-69-7, S. 71-80.

[Mülo7] Müller, J.: References@SBT - Globaler Wissensaustausch durch ‚Social Networking‘ bei Siemens Building Technologies. Tagungsband der KnowTech 2007 (Frankfurt), ISBN 3-88260-077-2, S. 349-357.

[MüS11] Müller, J.; Stocker, A.: Enterprise Microblogging for Advanced Knowledge Sharing: The References@BT Case Study. Journal of Universal Computer Science, vol. 17, no. 4 (2011), S. 532-547.

[MüS12] Müller, J.; Stocker, A.: Siemens Building Technologies Division: Globaler Wissens- und Erfahrungsaustausch mit References+. Enterprise 2.0-Fallstudien, Nr. 13, April 2012, ISSN 1869-0297.

[SmK13] Smolnik, S.; Kügler, M.: Enterprise Social Software Benchmark. https://www.ebs.edu/fileadmin/redakteur/funkt.dept.lbe/IRIS/essp_benchmark/Social_Software_Benchmark_English.pdf

[StM11] Stocker, A.; Müller, J.: Microblogging als Baustein im IT-gestützten Wissensmanagement von Siemens BT. Journal „HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik“, Ausgabe 277 (2011), S. 38-50.

[StM13] Stocker, A.; Müller, J.: Exploring Factual and Perceived Use and Benefits of a Web 2.0-based Knowledge Management Application: The Siemens Case References+. I-KNOW 2013 (Graz, 2013).

[Weng98] Wenger, E.: Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity. Cambridge University Press, 1998.

Social Collaboration in der Politik –

Wie die ÖVP gemeinsam mit den Bürgern das Parteiprogramm verfasst

Dr. Maximilian Rapp, Teamleiter; Isabel Oostvogel, Project Manager, HYVE Innovation Community; Gernot Maier, Politischer Direktor ÖVP

Abstrakt: Mit der Industrie 4.0 gehen eine wachsende Digitalisierung und eine Wertschöpfung einher, die sich verstärkt an den Wünschen ihrer Nutzer orientiert. Der kollaborativen Produktgestaltung und Ideengenerierung wird zunehmend Aufmerksamkeit geschenkt und externes Wissen strategisch im unternehmerischen Innovationsalltag verankert. Auch der öffentliche Sektor greift zunehmend auf die Ansätze des Open Innovation zurück, um Bürger aktiv am Gestaltungsprozess politischer Strukturen zu beteiligen. So zeigte das Beispiel der politischen Kollaborationsplattform der ÖVP „Evolution Volkspartei“, wie gemeinsam mit externen Beteiligten und Interessierten kollaborativ neue Strukturen entwickelt und das Parteiprogramm gestaltet werden konnte.

1. Hintergrund

In Tagen des steigende Anspruch an die Wirtschaft, sowie des schnellen Wandels der Gesellschaft lässt sich die zunehmende Digitalisierung sowie die Nutzung neuer Medien aus dem Alltag der Menschen und Wirtschaft nicht mehr wegdenken. Verstärkt geht es darum, sich den Zeichen der Zeit zu widmen und innovativere Wege der Produktgestaltung, der Prozessmodellierung und Wissensgenerierung einzuschlagen. Entgegen des eigenen Blicks der Innovationsbrille einer Institution, geht es in der Zukunft der Industrie 4.0 verstärkt darum, über den eigenen Tellerrand zu blicken und die Prozesse mit Hilfe der Technologie nach außen zu öffnen. Ist es gerade die Arbeitswelt, die sich in einem unaufhaltsamen Wandel befindet, drängen mit ihr neue Formen der Kommunikation und Zusammenarbeit in die Unternehmenslandschaften ein. So geht es in der Geschäftswelt von heute weit über die Verknüpfung von Computern und intelligenten Geräten hinaus (u.a. M2M-Technologie). Im Mittelpunkt der Industrie

4.0 steht vor allem, Menschen auf neue Weise miteinander zu vernetzen und ihr Wissen aktiv in den Entwicklungsprozess neuer Innovationen zu integrieren. So nehmen Formen der Social Collaboration [BiR13] -und mit ihr die gemeinsame und vernetzte Zusammenarbeit verschiedener Stakeholder eines Prozesses- an Gewichtung zu. Menschen werden mit Hilfe elektronischer Medien in einem Unternehmenskontext eingebunden und als aktive Entscheidungskräfte integriert. Verstärkt nutzen Weltkonzerne, wie BMW, P&G, Intel, MasterCard, Audi, Ford, den Ansatz der Open Innovation und Social Collaboration dazu, die Mitarbeiter, Geschäftspartner und Kunden bei der Interaktion zu unterstützen, um Innovationen (u.a. durch interaktive Ideenfindungsprozesse) zu fördern und ihre geschäftlichen Netzwerke bestmöglich zu nutzen und auszuweiten. Durchschlagende Ideen müssen dabei nicht zwangsweise aus den eigenen Reihen stammen, sind es doch immer wieder die Nutzer und Endkonsumenten, die sich als Experten für die eigenen Herausforderungen und Möglichkeiten hervortuen. Die sogenannten Lead User sollten daher aktiv in den Prozess der Neuerung eines Unternehmens bzw. einer Institution integriert und damit nachhaltige und erfolgreiche Innovationen ermöglicht werden.

2. Open Innovation und Social Collaboration

Mit der zunehmenden Digitalisierung sind Kunden lange nicht mehr ausschließlich passive Empfänger und Konsumenten einer vom Hersteller dominierten Wertschöpfung. Vielmehr gestalten Kunden Produkte und Dienstleistungen aktiv mit. Open Innovation als zielgerichtete und systematische Öffnung eines Unternehmens zu seinem Umfeld hin, nutzt durch die aktive Einbindung externer Akteure die unterschiedlichen Erfahrungshintergründen, Denkweisen, Fähigkeiten und Wissen, um Bedürfnisse zu identifizieren sowie kreative und innovative Lösungen zu entwickeln. Die Möglichkeiten dieses offenen Innovationsprozesses im Rahmen dessen Interessierte Produkte neu konzipiert, (weiter-)entwickelt oder ko-kreiert werden, sind vielseitig. Bedürfnisse werden gemeinsam analysiert und Lösungswege konzipiert, sowie Wissen, Ideen und Konzepte zur Erneuerung bestehender Produkte, Herausforderungen und Prozesse erarbeitet. Die Methoden zur Integration der Konsumenten und Interessierten sind hierbei mannigfaltig. Eine vielversprechende Form stellen vor allem Online-Communities und Ideenplattformen dar, wo Konsumenten bei der Neuentwicklung und Verbesserung von unternehmensbezogenen

Produkten und Prozessen unterstützend zur Seite stehen können. Durch die aktive Einbindung kann sichergestellt werden, dass entlang der Wertschöpfungskette innovative Ideen und ausformulierte Konzepte generiert werden, bereits existierende Vorschläge bewertet sowie virtuelle Prototypen entstehen können.

3. Social Collaboration in der Politik

Auch öffentliche Institutionen sind vor diesem Wandel nicht gefeit und müssen sich dem zunehmenden Innovationsdruck und der steigenden Digitalisierung stellen [Hilho]. Das Etablieren einer erfolgreichen Open Innovationsstrategie findet somit auch zunehmende Bedeutung in öffentlichen Institutionen und politischen Parteien. In einer Zeit der allgegenwärtigen Verfügbarkeit von Information und stetiger Interaktion, muss sich auch die öffentliche Verwaltung den neuen Möglichkeiten der digitalen Welt anpassen. Sind es neben Kunden gerade die Wähler und Bürger, die darauf drängen sich aktiv an politischen Prozessen zu beteiligen, sich bei politischen Entscheidungen zu engagieren, ihre Meinung zu äußern, sowie den politischen Alltag beeinflussen zu wollen. Der aktiven Partizipation von Bürgern und Interessierten im Rahmen heutiger technischer Vernetzungsmöglichkeiten ist somit zunehmend Aufmerksamkeit zu schenken. So werden Bürgerbeteiligungsplattformen im Web auch zunehmend von den Regierungen, Parteien, Verwaltungen und Behörden genutzt. Die Parallelen zur Wirtschaft sind dabei eingehend, bedenkt man, dass beispielsweise interaktive Ideenportale (Online-Communities) eine gute Möglichkeit darstellen, um Bürger bei bestimmten Themenfeldern, kommenden politischen Entscheidungen oder Zukunftsprogrammen partizipieren zu lassen. Im Rahmen dieser online Diskussionsplattformen können sich die Bürger nicht nur informieren, sondern darüber hinaus zu einem spezifischen Themenschwerpunkt Ideen einreichen, Diskussionsvorschläge einbringen, Kommentare abgeben und Bewertungen vornehmen. Dabei können seitens der Verantwortlichen die Leitplanken so gesetzt werden, dass ein kreativer Dialog und eine optimale Diskussionsplattform entsteht, auf der auch gemeinsam Konzepte und Programme entwickelt oder bestehende Probleme adressiert und gelöst werden können. Daraus resultiert ein interaktiver Ideenpool, mit dessen Hilfe man eine Übersicht hinsichtlich neuer und innovativer Projekte sowie kreativer Ansätze erhält.

Während die heutige Literatur das Phänomen „Open Government“ und „eGovernment“ als modernes Instrument der Politik und Verwaltung titulierte, zeigt ein kurzer Blick in die Vergangenheit, dass zumindest die zu Grunde liegenden Ansätze der sozialen Integration, gar nicht so neuartig ist [KRF12]: Bereits US-Präsident Abraham Lincoln wies im Rahmen seiner „Gettysburg Address“ darauf hin, dass ein demokratisches Verständnis auf der Ansicht beruhe: „A government of the people, by the people and for the people“. Nur konnte dieser damals nicht ahnen, dass Bürgerbeteiligung gut 150 Jahre später über das neue Kommunikationsmedium Internet stattfinden würde.

Auch Napoleon III bediente sich bereits am „Wissen der Masse“, als er im Jahr 1869 ein günstiges und haltbares Substitutionsprodukt für Butter zur Verpflegung seiner Truppen suchte und einen öffentlichen Ideenwettbewerb ausschrieb. Gewonnen hat ihn der Chemiker Hippolyte Mège-Mouriès mit der Idee der Margarine. Da der Staat die Leistung des Erfinders jedoch nicht belohnte, veräußerte dieser das Patent an die niederländische Firma Jurgens, die später in dem Weltkonzern Unilever aufging.

Während heute bereits eine Vielzahl an Behörden, Politikern, Verbänden und NGOs Bürger aktiv bei Entscheidungen mitentscheiden lassen, zeigen sich zudem bedeutende Mehrwerte für Parteien in einer heute immer stärkeren politikverdrossenen Umwelt. Eine nachhaltige Lösung suchte erst jüngst die Österreichische Volkspartei (ÖVP) mit der Initialisierung ihrer „Evolution Volkspartei“.

4. Die Ideenwand der ÖVP

Mit ca. 700.000 Mitgliedern ist die Österreichische Volkspartei eine Mitglieder-Partei, jedoch mit einer schier allgegenwärtigen Herausforderung: Das Parteibuch wird heute nicht mehr automatisch von den Eltern an die Kinder weitergegeben. Die Mobilität der Wählerinnen und Wähler ist so groß wie nie zuvor. Politisches Engagement findet nicht mehr nur in politischen Parteien statt, sondern oftmals nur für eine bestimmte Zeit, für eine bestimmte Person, oder für ein bestimmtes Thema. Jede politische Organisation, die Zukunft haben will, muss lernen, sich auf diese Entwicklungen einzustellen. Aus diesem Grund hat die ÖVP gleich nach der Nationalratswahl 2013 die Arbeit an einem Weiterentwicklungsprozess gestartet, und dabei einen innovativen Weg gewählt: So wird „Evolution Volkspartei“ als

Bewegung von der Basis getragen. Das Projekt ist in mehreren Phasen aufgebaut, die breit und offen starten und sich im Verlauf immer weiter auf den Kern konzentrieren. „Bottom-Up“ statt „Top-Down“ aufgesetzt, können alle mitmachen, denen die Zukunft der ÖVP ein Anliegen ist – Mitglieder wie Nicht-Mitglieder. Kern der Bewegung ist eine offene und transparente Diskussion der Bürgerinnen und Bürger auf einer Online-Plattform, der „Ideenwand“ (www.ideenwand.oevp.at). Entlang von drei Entwicklungsfeldern – Programm, Strukturen und Menschen – konnten in der Anmelde- und Diskussionsphase von September bis Dezember 2014 eigene Ideen eingebracht, Ideen kommentiert sowie bewertet (Like/Dislike) werden.



Abb. 1: Entwicklungsfelder der Ideenwand

Knapp 4.000 Bürgerinnen und Bürger halfen mit, die besten Ideen für die Zukunft Österreichs und der Volkspartei zu entwickeln. Parallel dazu fanden über 150 Events österreichweit statt, ca. 2 Veranstaltungen pro Tag. Diese wurden dabei nicht zentral organisiert, sondern konnten von Jedermann und über die Plattform veranstaltet, sowie über Social Media Kanäle gestreut werden. Die Ergebnisse dieser Veranstaltungen fanden wiederum ihren Weg auf die Ideenwand und konnten so auch online diskutiert werden.

Am Ende der Diskussionsphase standen knapp 370.000 Seitenaufrufe, 21.000 Interaktionen (Nachrichten, Likes und Bewertungen.) sowie 9.500 inhaltliche Inputs (Ideen und Kommentare). Aus diesen, sehr vielfältigen Inhalten galt es dann, die Goldnuggets herauszufiltern. 39 Fragen, zu denen die meisten Diskussionen online wie offline stattgefunden haben, wurden auf transparente Art und Weise entwi-

ckelt. Im Januar 2015 konnten diese Fragen zur Zukunft der Volkspartei nun von den 700.000 ÖVP Mitgliedern mit Ja oder Nein beantwortet werden. Die Teilnahme an der Befragung war sowohl online über die Plattform als auch mittels klassischem Fragebogen (ausfüllen und zurückschicken) möglich. Der Stand der Ja/Nein-Stimmen war dabei jederzeit live auf der Plattform ersichtlich. Die Ergebnisse der Bewertungsphase wurden dann auf einem eigenen Reformparteitag am 12. und 13. Mai 2015 in Wien diskutiert und mündeten anlässlich des 70. Geburtstages der ÖVP in ein neues Programm und in neue Statuten. Eindeutig dabei widerzuerkennen: die Handschrift der BürgerInnen und Parteimitglieder.

Volkspartei

Anmelden Registrierung

HOME ENTWICKLUNGSFELDER MITGLIEDERBEWERTUNG EVENTS ÜBER EVOLUTION VOLKSPARTEI MITGLIEDER LOGIN

Evolution Volkspartei

1. PHASE Offene Diskussion bis 30. November

2. PHASE Mitglieder Bewertung ab 7. Januar 2015

Wir sorgen gemeinsam für Bewegung!

Die Österreichische Volkspartei steht auf einem soliden Fundament. Sie ist in allen Berufs- und Gesellschaftsgruppen verankert und von der Stadt bis in das kleinste Dorf verwurzelt. Das ist die Stärke, auf die wir aufbauen.

Aber wir wissen auch: Die Zeiten ändern sich. Um das festzustellen, genügt bereits ein Blick in das eigene Umfeld. Das Leben der Menschen ist heute schneller und vielfältiger als noch vor wenigen Jahrzehnten und die Anforderungen an Parteien deutlich komplexer.

Mit "Evolution Volkspartei" tragen wir diesen Entwicklungen Rechnung. Wir denken offen weiter, ohne dabei unsere Grundsätze und Werte über Bord zu werfen. Entlang von drei Entwicklungsfeldern diskutieren wir über die Zukunft der Volkspartei:

- Wie können wir unser Programm weiterentwickeln, um Antworten auf die aktuellen Fragen zu geben?
- Wie können wir unsere Strukturen weiterentwickeln, um flexibel und offen zu sein, ohne den Zusammenhalt zu verlieren?
- Wie machen wir unsere Bewegung für die Menschen attraktiv, um die Zukunft unserer Bewegung sicherzustellen?

In der Einmelde- und Diskussionsphase von Anfang September bis Ende November haben knapp 4.000 Menschen mitgeholfen, unsere ÖVP fit für die Zukunft zu machen. Jeder einzelne, dem die Volkspartei am Herzen liegt, konnte mitmachen und sich

Willkommen, Gast
Login | Kontakt

News
Bundesparteitag 2015 - Sei dabei!
25.03.2015

Bevorstehende Events
mehr

bb. 2.: Die Startseite der ÖVP Ideenwand

5. Fazit

Es zeigt sich, dass in Zeiten der neuen Medien, einem fundamentalen demographischem Wandel, innovativen Partizipationsmöglichkeiten und steigendem Integrationsinteresse, über neue Formen der Arbeitsteilung, auch im öffentlichen Sektor, nachgedacht werden sollte [KLK10]. Auch wenn die Nutzung von interaktiven Open Government-Portalen zur Integration von externen Meinungen, Ideen und Informationen nicht nur im politischen, sondern auch im administrativen Bereich evtl. zu einigen –und hier nicht beleuchteten- Risiken führen können und die Revitalisierung bürokratischen Kulturen besonders aufwendig ist, so birgt die Abschottung vor diesen Entwicklungen auf lange Sicht das viel größere Risiko.

Der ÖVP-Case, sowie viele weitere Pionierarbeiten auf Politik- und Verwaltungsebene zeigen eingehend, wie innovative Formen von Social Collaboration aussehen können. Ferner wird erkenntlich, dass die nachhaltige Nutzung neuer Medien sowie die Auslagerung und Integration von Entscheidungen oder Inspirationsquellen auf und mit einer breiten Masse an BürgerInnen, mannigfache Vorteile mit sich führen können: Transparenz, Kollaboration und Information bündeln sich bei einer ernst gemeinten und authentischen Öffnung mit aktiver Partizipation und integrieren so den Bürger in den Politikentwicklungsprozess. Politisches Empowerment sowie Bürgernähe sind wiederum die Folge. Zudem kann das Finden von kreativen Ideen zu disruptiven Innovationen im öffentlichen Sektor führen, besonders auffällige und qualitative User für die Tagespolitik begeistert, und die eigene „Marke“ (ob Politiker oder Verbund) viral nach außen kommuniziert werden. Ein Trade-Off, auf den sich die ÖVP gerne eingelassen hat, schließlich können so zudem verschiedene Zielgruppen abgeholt, und aktiv in den politischen Diskurs eingebunden werden.

Literatur

[BiR13] Bilgram V, Rapp M (2013) Phänomen Crowdsourcing: was privater und öffentlicher Sektor voneinander lernen können. Business + Innovation 3:26–33.

[Hil10] Hilgers, D. & Ihl, C., (2010) Citizensourcing: Applying the Concept of Open Innovation to the Public Sector, in: The International Journal of Public Participation, Jg, 4, S. 67–88.

[KRF12] Koch G, Rapp M, Füller J (2012) Online Bürgerbeteiligung in Deutschland – Ansätze, Best Practices und relevante Erfolgsfaktoren. In: Prorok T, Krabina B (Hrsg) Offene Stadt: Wie BürgerInnenbeteiligung, BürgerInnenservice und soziale Medien Politik und Verwaltung verändern. NWV, Wien.

[KLK10] Kubicek, H., Lippa, B., & Koop, A. (2010) Erfolgreich beteiligt? Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

Empirische Überprüfung von Hypothesen zum Einfluss von Social CRM auf die Vertriebsproduktivität

Michelle Rowbotham, Head of CRM Project Management,
Endress+Hauser InfoServe GmbH+Co. KG;
Prof. Dr. rer. nat. Michael Lindemann, Duale Hochschule
Baden-Württemberg Lörrach²

Abstract. Tiefgreifende Veränderungen beschäftigen den Vertrieb: fortschreitende Digitalisierung verändert unser Verhalten, wachsende Kundenansprüche und gesteigener Wettbewerbsdruck zwingen zur Optimierung der Vertriebsproduktivität. Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden theoretische Annahmen zu den Determinanten der Vertriebsproduktivität empirisch auf Basis realer Vertriebszahlen in der betrieblichen Praxis überprüft und der Einfluss der Nutzung eines Social CRM auf die Vertriebsproduktivität untersucht. Die Ergebnisse bestätigen sowohl die Bedeutung der externen Kundeninteraktion, der internen Zusammenarbeit, der mobilen Nutzung als auch der Partizipation der Führungskräfte als Erfolgsfaktor der Vertriebsproduktivität.

1. Einleitung

Globaler Wettbewerbsdruck, enorme Innovationsdynamik, wachsende Kundenansprüche und immer kürzere Produktlebenszyklen zwingen den Vertrieb zum Überdenken der vorhandenen Strukturen und Prozesse.³ Zusätzlich verlangen und verursachen die Weiterentwick-

¹ Colmarer Straße 6; 79576 Weil am Rhein; E-Mail: michelle.rowbotham@infoserve.endress.com, Tel.: +49 7621 975 730

² Hangstraße 46-50; 79539 Lörrach; E-Mail: lindemann@dhw-loerrach.de; Tel.: +49 7621 2071 197

³ Dieser Befund findet sich in einer großen Anzahl an Publikationen: [HSS10], [BHT13], [PLCo4], [ThNü13], [OsNg14], [ILSo7], [JBZW05], [Ingo4], [Urao8]

lungen im IT-Bereich wie die sozialen Medien, Online-Bezahl- und Bestellsysteme, internetfähige Handys und Tablets eine Verhaltensänderung [WWS13]. Die Anforderungen an Vertriebsmitarbeiter wandeln sich vom einsamen Wolf zum Teamplayer [PCLo3], [JBZW05], [BHT13]. Der Verkäufer interagiert mit anderen Verkäufern und Käufern und kommuniziert innerhalb der Vertriebsorganisation in abteilungsübergreifenden Teams. Eine neue Art des kollaborativen Vertriebsprozesses entsteht. Auf die geschilderte Komplexität und gewachsenen Anforderungen im Vertrieb reagierte die Endress+Hauser Gruppe 2013 mit der Einführung einer neuen Customer Relationship Management (CRM) Plattform mit integrierten Social-Funktionen. Ziele der CRM Einführung sind die Optimierung der Kundenbeziehungen hinsichtlich Qualität und Ertrag, die Optimierung von internen Prozessen sowie die verbesserte interne Zusammenarbeit zur Steigerung der Vertriebsproduktivität.

1.1 Die Endress+Hauser Gruppe

Endress+Hauser ist ein weltweit tätiges Familienunternehmen mit 127 Gesellschaften in 46 Ländern und dem Hauptsitz in Reinach/Schweiz. Die Firmengruppe zählt zu den international führenden Anbietern von Messtechnik, Dienstleistungen und Automatisierungslösungen für die industrielle Verfahrenstechnik. Das Produktangebot umfasst Sensoren, Geräte, Systeme und Dienstleistungen für Füllstand-, Durchfluss-, Druck- und Temperaturmessung, Analyse sowie Messwertregistrierung. Im Jahr 2014 erwirtschaftete Endress+Hauser mit knapp 12.500 Mitarbeitern weltweit, einen Umsatz von mehr als 2 Milliarden Euro.

1.2 Zielsetzung und Struktur

Die vorliegende Forschungsarbeit untersucht die Einflussfaktoren der Vertriebsproduktivität bei Endress+Hauser. Durch die Einführung einer neuen globalen CRM-Plattform verfügt das Unternehmen über detaillierte Informationen zum Vertriebsprozess. Ziel der vorliegenden Arbeit ist, auf Basis dieser Daten empirisch Zusammenhänge und Abhängigkeiten der Vertriebsproduktivität aufzuzeigen. Zur Bewertung der Determinanten der Vertriebsproduktivität wird basierend auf den vorhandenen Daten der Plattform ein Bezugsmodell aufgestellt, Hypothesen für den Praxisfall von Endress+Hauser abgeleitet und basierend auf realen Vertriebs- und Interaktionszahlen aus dem Jahr 2014 von 1.149 Nutzern aus 12 Ländern überprüft.

1.3 Neuheitsgrad und Praxisrelevanz

Die vorliegende Arbeit unterscheidet sich hier von den bisherigen Forschungsarbeiten zum Thema Vertriebsproduktivität in zwei Punkten. Alle Analysen und Ergebnisse basieren auf realen Vertriebszahlen aus der Endress+Hauser CRM-Plattform und nicht, wie sonst üblich, auf den Daten einer Befragung. Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal ist die Betrachtung des Einflusses der Teamarbeit und Collaboration auf die Produktivität in messbaren Zahlen. Durch den Funktionsumfang der neuen CRM-Plattform salesforce.com mit sogenannten Social-Funktionen, wie „Feeds“ und „Likes“ im „Activity-Stream“ wird die Zusammenarbeit der Nutzer durch das System gefördert und gleichzeitig zum ersten Mal messbar. Damit wird der eher weich anmutende Faktor der internen Interaktion und Zusammenarbeit als Einfluss auf die Vertriebsproduktivität erstmalig quantifizierbar. Die gewonnenen Einsichten über den Zusammenhang zwischen Einflussfaktoren der Vertriebsproduktivität sind von Interesse für das Vertriebsmanagement, für die Verantwortlichen für das Thema Customer Relationship Management, die Personalabteilung sowie für die interne Unternehmenskommunikation. Die Arbeit liefert Erkenntnisse darüber, wie Endress+Hauser und vergleichbare Unternehmen durch die Nutzung einer CRM-Plattform und deren Social-Funktionen ihre Wettbewerbsfähigkeit weiter stärken können.

2. Vertriebsproduktivität als zentrale Herausforderung

Die Optimierung der Vertriebsproduktivität ist ein aktuelles und wichtiges Thema für Wissenschaft und Wirtschaft [DaFa88]. Eine verstärkte Ausschöpfung von internen Ressourcen, vorhandenen Kundenpotenzialen, vermehrter Neukundengewinnung und ertragsorientierter Steuerung des Vertriebs ist zugleich eine spannende Herausforderung wie auch entscheidender Wettbewerbsfaktor [Hux00], [Dudo6], [Eilo3]. Dabei ist die Vertriebsproduktivität abhängig von unzähligen Umgebungs-, Situations- und Persönlichkeitsfaktoren des Vertriebsmitarbeiters [Adk79]. Nur ein kleiner Teil aller vorhandenen Einflussfaktoren ist sowohl für den Mitarbeiter als auch für das Unternehmen relevant und steuerbar und gleichzeitig durch die Plattform messbar. Zu diesen Faktoren gehören die „Zusammenarbeit im Team“ und die „Quantitative Anstrengung“ des Vertriebsmitarbeiters und der Einfluss der „Führung“ auf die Vertriebsproduktivität.

3. Evaluation der Einflussfaktoren am Beispiel von Endress+Hauser

Die integrierten Social-Funktionen der neu eingeführten CRM-Plattform machen aus der CRM Datenbank gleichzeitig eine interne Interaktions-Plattform für die Mitarbeiter. Während die Mitarbeiter die Kundenbeziehungen managen und dokumentieren, dem Vertriebsprozess folgen, Angebote erstellen und Geschäftschancen vorantreiben, veröffentlichen sie gleichzeitig „Chatter-Feeds“, kommentieren Beiträge von Kollegen und bewerten Inhalte in Form von „Likes“. Damit enthält die CRM-Plattform neben typischen CRM-Daten, wie Informationen zu Geschäftschancen, Leads oder Kundengruppen, auch Informationen zu sozialen Interaktionen der Mitarbeiter. Neben dem Umsatz des jeweiligen Vertriebsmitarbeiters, seinen quantitativen Anstrengungen in Form von internen aufgabenbezogenen Aktivitäten (Aufgaben wie „Angebot erstellen“, „Angebot freigeben“, „Auftrag erstellen“, „Kunde anlegen“ und „Kundeninformation aktualisieren“) und seinen quantitativen Anstrengungen in Bezug auf Kundeninteraktionen (Anrufe, E-Mails und Kundenbesuche) stehen seine Anzahl an „Feeds“ und „Likes“ sowie die mobile Nutzung des Systems über eine App als Datenbasis zur Verfügung. Basierend auf einer umfangreichen Studienanalyse zum Thema Vertriebsproduktivität und den vorhandenen Daten der CRM-Plattform lassen sich folgende Hypothesen ableiten:

- Hypothese 1 (H1): Die Qualitative Anstrengung des Vertriebsmitarbeiters in Form von internen aufgabenbezogenen Aktivitäten (interne Aufgaben) beeinflusst die Vertriebsproduktivität positiv.
- Hypothese 2 (H2): Die Qualitative Anstrengung des Vertriebsmitarbeiters in Form von externen Aktivitäten mit dem Kunden (Kundeninteraktionen) beeinflusst die Vertriebsproduktivität positiv.
- Hypothese 3 (H3): Die interne Zusammenarbeit im Team und Nutzung der Social-Funktionen in Form von „Feeds“ beeinflusst die Vertriebsproduktivität positiv.
- Hypothese 4 (H4): Die interne Zusammenarbeit im Team und Nutzung der Social-Funktionen in Form von „Likes“ beeinflusst die Vertriebsproduktivität positiv.
- Hypothese 5 (H5): Die Nutzung der mobilen App (Salesforce) beeinflusst die Vertriebsproduktivität positiv.

- Hypothese 6 (H6): Die aktive Nutzung der Social-Funktionen von der Führungskraft im Sinne eines kollaborativen Führungsstils beeinflusst die Vertriebsproduktivität positiv.

Qualitative Anstrengung

Interne Aktivitäten (Interne Aufgaben)

Externe Aktivitäten (Kunden-Interaktionen)

Zusammenarbeit im Team

Interne Zusammenarbeit (Feeds)

Interne Zusammenarbeit (Likes)

Mobilität

Nutzung der mobilen App SF1

Führung

Partizipation der Führungskraft

Vertriebsproduktivität

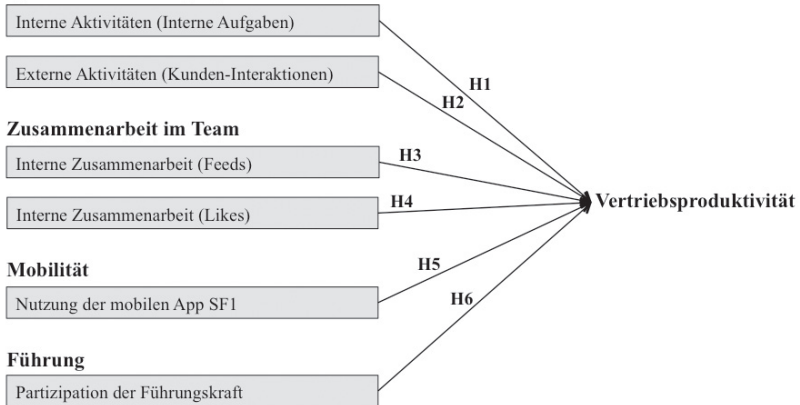


Abb. 1: Hypothesen zur Vertriebsproduktivität (eigene Darstellung)

In dieser Forschungsarbeit werden 12 der 46 Vertriebsgesellschaften der Endress+Hauser Gruppe analysiert. Zu der Stichprobe gehören Kanada, Dänemark, Mexiko, Polen, Südafrika, Australien, Frankreich, Indien, Norwegen, Russland, Schweden und die Schweiz. Die Anzahl der jeweiligen User des Systems reicht von 200 Usern in Frankreich bis zu 29 Usern in der Organisation Dänemark.

4. Ergebnisse

Aus den deskriptiven Analysen des User-Verhaltens wird die Erkenntnis gewonnen, dass Organisationen, in denen das Management aktiv die Social-Funktionen der Plattform nutzt, die Mitarbeiter selbst auch sehr aktiv die Plattform nutzen, Informationen austauschen und Aktivitäten dokumentieren. Je größer die kollaborative Partizipation der Führungskraft auf der Plattform, desto aktiver und erfolgreicher ist das Team. Die Analyse zwischen der Nutzung der Plattform von Mitarbeitern und Führungskraft bestätigt damit H6. Um H1 bis H5 zu überprüfen, wird die multivariate Regressionsanalyse angewendet. Sie liefert Ergebnisse über die Zusammenhänge und Abhängigkeiten der qualitativen Anstren-

gung, der Zusammenarbeit im Team durch die Nutzung der Social-Funktionen und der mobilen Nutzung durch die Salesforce1 App.

Variable	Beschreibung	Standardisierte Koeffizienten		
		Beta	T	Sig.
(Konstante)			9,811	0
FEED (X1)	Anzahl „Chatter-Feeds“	0,202**	6,636	0,00
LIKE (X2)	Anzahl „Likes“	-0,072*	-2,502	0,013
MOBILE (X3)	Nutzung der mobilen App SF1	0,095**	3,405	0,001
INTERNAL-ACTION (X4)	Anzahl der internen aufgabenbezogenen Aktivitäten	0,025 (NS)	0,874	0,382
CUSTOMER-INTERACTION (X5)	Anzahl der externen Kundeninteraktionen	0,298**	10,675	0,00

Abhängige Variable: AMOUNT (Y1) Höhe des Umsatzes des Vertriebsmitarbeiters; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; (NS) $p > 0,05$ Nicht signifikant

Tab. 1: Regressionskoeffizienten der multivariablen Regressionsanalyse

Aus den signifikanten standardisierten Regressionskoeffizienten lässt sich die folgende Regressionsgleichung erstellen: $Y = 0,202 * FEED - 0,072 * LIKE + 0,095 * MOBILE + 0,298 * CUSTOMER-INTERACTION$

5. Diskussion

Die Betrachtung der Vertriebsproduktivität im Kontext einer CRM-Einführung unter Einbeziehung der Social-Funktionen ist sowohl für den wirtschaftswissenschaftlichen Diskurs als auch für die betriebliche Praxis von Bedeutung. Die Ergebnisse zur Überprüfung der aufgestellten Hypothesen werden wie folgt zusammengefasst:

Hypothesen	Ergebnis
H1: Interne Aufgaben (+) → Vertriebsproduktivität	Kein Zusammenhang
H2: Kundeninteraktionen (+) → Vertriebsproduktivität	Positiver Zusammenhang
H3: Interne Zusammenarbeit „Feeds“ (+) → Vertriebsproduktivität	Positiver Zusammenhang
H4: Interne Zusammenarbeit „Likes“ (+) → Vertriebsproduktivität	Negativer Zusammenhang
H5: Nutzung der mobilen App SF1 (+) → Vertriebsproduktivität	Positiver Zusammenhang
H6: Partizipation Führungskraft (+) → Vertriebsproduktivität	Positiver Zusammenhang

Tab. 2: Ergebnisse der Hypothesenüberprüfung

Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der Nutzung und der Anzahl der internen Aufgabenfunktion. Den größten signifikanten Einfluss auf den Umsatz eines Vertriebsmitarbeiters hat der ursächliche Zweck einer CRM-Plattform: die Anzahl der tatsächlichen Kundeninteraktionen. Ebenfalls einen hohen signifikanten Einfluss hat die Verwendung der internen Social-Funktionen in Form von „Feeds“. Interessanterweise wirkt sich die Anzahl der „Likes“ negativ auf die Vertriebsproduktivität aus. Bei der Betrachtung der Detaildaten wird deutlich, dass Führungskräfte deutlich mehr „Likes“ erhalten als Mitarbeiter. Eventuell wird die Funktion nicht „objektiv“ in Bezug auf „gute und interessante Beiträge“ verwendet und resultiert dadurch in einem negativen Ergebnis. Die Ergebnisse zeigen außerdem, dass die Nutzung der mobilen App Salesforce¹ die Vertriebsproduktivität erhöht.

5.1 Implikationen für Endress+Hauser

Endress+Hauser gewinnt aus dieser Forschungsarbeit eine Vielzahl von Erkenntnissen, die für die Optimierung der Vertriebsproduktivität genutzt werden können. Wenig überraschend ist das Ergebnis der multivariaten Regressionsanalyse, dass Kundeninteraktionen in Form von Besuchen, E-Mails und Anrufen einen positiven Einfluss auf die Vertriebsproduktivität haben. Diese Erkenntnis belegt allerdings, dass die Dokumentation von Kundeninteraktionen als Kennzahl und als Kontrollinstrument eingesetzt werden sollte. Die Nutzung der Social-

Funktionen der CRM-Plattform hat den Vorteil, dass Kommunikation, Interaktionen und die Speicherung von Inhalten und Wissen für alle Mitarbeiter zugänglich und durchsuchbar sind. Mit der Erkenntnis, dass eine aktive Nutzung der Social-Funktionen positiv mit erhöhter Vertriebsproduktivität korreliert und dieser Effekt durch die Partizipation der Führungskräfte noch verstärkt wird, unterstützt das Ergebnis dieser Studie die vorhandene Handlungsempfehlung für Mitarbeiter und Führungskräfte, das System inklusive seiner Social-Funktionen aktiv zu nutzen.

5.2 Limitationen

Wie die meisten Studien ist auch diese nicht ohne methodische Einschränkungen. Das zugrunde liegende Hypothesenmodell basiert neben den CRM Daten auf einer umfangreichen Studienanalyse aus den Jahren 1971 bis 2014. Damit unterstützen die Herleitung des Bezugsmodells und die Ergebnisse zur Korrelation und zur Regressionsanalyse die Vermutung der Kausalität, allerdings sind weitere Untersuchungen notwendig, um einen kausalen Effekt tatsächlich nachzuweisen. Zusätzlich ist anzumerken, dass die Zahlen der vorliegenden Untersuchung auf der CRM-Einführung einer einzelnen Unternehmensgruppe basieren. Auch hier sind weitere Untersuchungen notwendig, um zu überprüfen, ob sich die Ergebnisse auch auf andere Unternehmen übertragen lassen.

5.3 Schlussbetrachtung

Die vorliegende Forschungsarbeit untersucht die Einflussfaktoren der Vertriebsproduktivität, die bei Endress+Hauser durch die Einführung einer globalen CRM-Plattform mit Social-Funktionen gemessen und gesteuert werden können. Die Ergebnisse bestätigen sowohl die Bedeutung der externen Interaktion mit dem Kunden und die interne Zusammenarbeit über „Feeds“, wie auch die Partizipation der Führungskräfte als Erfolgsfaktor der Vertriebsproduktivität und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit. Die einleitend genannte Voraussetzung für einen erfolgreichen Vertriebsmitarbeiter von heute, des gut vernetzten und effektiv kommunizierenden Teamplayers, wird als Schlüsselfunktion durch die Zahlen belegt. Auch wenn in einigen Unternehmen das Thema „Social Communication & Collaboration“ nach wie vor unter dem schlechten Image von nicht immer wertstiftenden Facebookaktivitäten leidet, unterstützt die vorliegende Studie die Hypothese von McKinsey, dass eine enge Vernetzung von Social-Funktionen mit internen Geschäftsprozessen einen produktivitätssteigernden Einfluss auf die Vertriebsproduktivität hat [McK12].

Literatur

- [Adk79] Adkins, Robert T.: Evaluating and Comparing Salesmen's Performance, in: *Industrial Marketing Management*, 8 (3), 1979, S. 207-212.
- [BHT13] Binckebanck, Lars/Hölter, Ann-Kristin/Tiffert, Alexander: *Führung von Vertriebsorganisationen: Strategie – Koordination – Umsetzung*, Wiesbaden, 2013.
- [DaFa88] Day, George S./Fahey, Liam: Valuing Market Strategies, in: *Journal of Marketing*, 52 (3), 1988, S. 45-57.
- [Dudo06] Duderstadt, Stefan: *Wertorientierte Vertriebssteuerung durch ganzheitliches Vertriebscontrolling, Konzeption für das Retailbanking*, Wiesbaden, 2006.
- [Eilo3] Eilenberger, Guide: Wertschaffung durch systematischen Vertrieb: Beiträge zum Rostocker Bankenkolloquium am 18. Juni 2002, in: *Rostocker Schriften zur Bank- und Finanzmarktforschung*, Nr. 11, (Hrsg.: Guido Eilenberger, Rostock), 2003, S. 5-6.
- [HSS10] Homburg, Christian/Schäfer, Heiko/Schneider, Janna: *Sales Excellence: Systematic Sales Management*, Berlin/Heidelberg, 2010.
- [Hux00] Huxol, Rolf: Lenkung mit Potenzial, in: *Bankmagazin*, 1, 2000, S. 44-46.
- [ILSo7] Ingram, Thomas N./LaForge, Raymond W./Schwepker, Jr., Charles H.: Salesperson ethical decision making: the impact of sales leadership and sales management control strategy, in: *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 27 (4), 2007, S. 301-315.
- [Ingo4] Ingram, Thomas N.: Future Themes in Sales and Sales Management: complexity, collaboration, and accountability, in: *Journal of Marketing Theory & Practice*, 12 (Fall), 2004, S. 18-28.
- [JBZW05] Jones, Eli/Brown, Steven P./Zoltners, Andris A./Weitz, Barton A.: The changing environment of selling and sales management, in: *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 25 (2), 2005, S. 105-111.

[McK12] McKinsey Global Institute: The social economy: Unlocking value and productivity through social technologies, July 2012, S. 1.

[OsNg14] Osei-Bryson, Kwaku-Muata/Ngwenyama, Ojelanki: Advance in Research Methods for Information System Research, Data Mining, Data Envelopment Analysis, Value Focused Thinking, New York, 2014.

[PCLo3] Piercy, Nigel F./Cravens, David W./Lane, Nikala: Sales Manager Behavior Control Strategy and Its Consequences: The Impact of Manager Gender Differences, in: Journal of Personal Selling & Sales Management, 23 (3), 2003, S. 221-237.

[PLCo4] Piercy, Nigel F./Low, George S./Cravens, David W.: Consequences of Sales Management's Behavior- and Compensation-Based Control Strategies in Developing Countries, in: Journal of International Marketing, Vol. 12, No. 3, 2004, pp. 30-57.

[ThNü13] Thomas, Oliver/Nüttgens, Markus: Dienstleistungsmodellierung 2012 – Product Service Systems und Produktivität, Wiesbaden, 2013.

[Urao8] Ural, Tullin: The impact of sales management practices on job satisfaction of salespeople, in: Innovative Marketing, 4 (3), 2008, S. 28-36.

[WWS13] Wang, Xin/Wang, Riley D./Sojka, Jane: CRM Systems with Social Networking Capabilities: the Value of incorporating a CRM 2.0 System in Sales/Marketing Education, in: Marketing Education Review, 23 (3), 2013, S. 241-250.

Strengthen innovation with Social KM

A case description in financial services

Joris van Meel MSc., Corporate Communications, Bovemij Verzekeringsgroep N.V.; Bart Verheijen MSc., Chief Operations Officer, GuruScan B.V.; Dion Slijp MSc., Chief Technical Officer, GuruScan B.V.

Abstract. This paper is about the improvement of social innovation possibilities and capabilities at Bovemij (B2B Financial Services Organisation). The methodology, tools and (network-) results are shown and discussed.

1. Introduction

This conference paper is written by Bovemij and GuruScan. It regards their joint project to improve innovation and collaboration in Bovemij (B2B financial services company). The paper is written and intended to be used for the Knowtech 2015 conference.

2. The Challenge

Bovemij has grown rapidly over the last couple of years. As a result, the organization is spread over 3 locations and multiple business units. For both individual employees and the organization it became ever more difficult to locate the right expertise. Therefore Bovemij wanted to strengthen its knowledge inventory and its internal expert finding.

3. The Action

Bovemij started a bottom-up initiative to strengthen its internal collaboration. This initiative was called The Innovation Circle (TIC). TIC had two main targets: train innovative behavior and create valuable personal connections among employees. The first TIC group consisted of 15 employees with a very diverse background. The TIC group trained

their innovation skills during regular meetings and got inspiration from guest speakers. They felt the need for sharing their learnings on cross-organizational collaborations, innovation and knowledge sharing with the remainder of the organization. They chose to do so by inviting their direct colleagues and joining in on a GuruScan Team Accelerator (GTA) together. The participants were almost a 50:50 mix of TIC people and others. Bovemij chose this option because it is fast, bottom up and strengthening relationships. All three aspects are highly regarded by both employees and management.

4. About the GuruScan Team Accelerator

The GTA is an online tool that can be used in a knowledge mapping workshop. It encompasses three steps: knowledge brainstorm; endorse experts; setting knowledge levels. The results are twofold, first a knowledge guide emerges, second a knowledge network emerges. The knowledge guide is a directory which answers the question: Who knows what? The knowledge network shows who knows who. The GTA provides a visual representation of the expertise available within the company, as well as the connections between people.

5. The Result

The GTA was performed with 24 participants and yielded the following results. The 24 participants pinpointed 516 knowledge areas. They ranged from technical (e.g. risk management) to personal (e.g. Cape Town and Healthy Foods). The results also had both very precise knowledge, like formal registrations and certificates (e.g. VRKI) and intangible or implicit knowledge like Collaboration; Coaching and Commercial Insight.

On these 516 knowledge areas, a total of 834 expertise endorsements were given to the respective 264 experts. These identified more than 264 experts. An expertise endorsement means one of the participants pointed out an expert on a specific knowledge area.

All references from person to person were mapped in a graph. In this graph the knowledge topics are not represented. You can see all the people involved, represented by a sphere. If a participant gave a

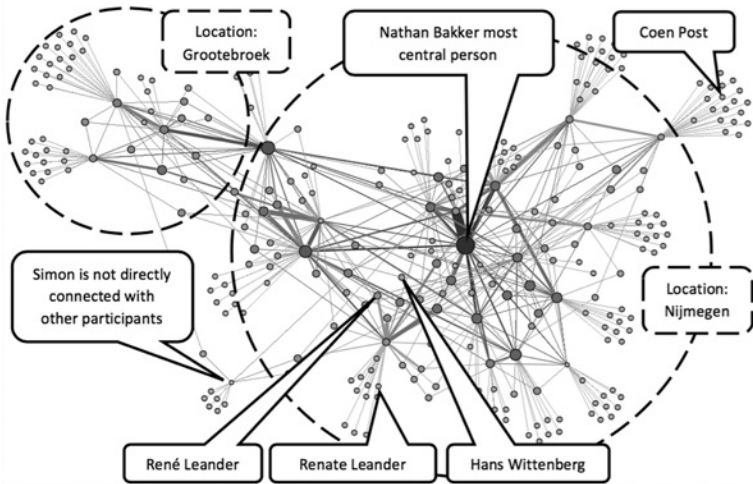
reference to another person, they are connected with an edge. The thickness of the edges corresponds with the amount of references. The darkness of the nodes corresponds with their (betweenness) centrality. The darkest nodes are most central, the grey nodes most peripheral. Of course, the participants end up being the more central nodes in this network. Nevertheless we can see some exceptions to this rule.



Picture. 1: Full P2P network result of the team accelerator

5.1 Specific Results

- One of the participants (Simon) is relatively isolated from the rest of the group.
- The two main business locations can be found in the network. The smaller location is in the top left.
- The board of directors (Hans, Rene, Renate and Coen) is represented throughout the network. Hans and René are more central but Coen and Renate are more peripheral.
- Most central person is Nathan, in contrast he has the least unique contacts.



Picture. 2: P2P network with specific results

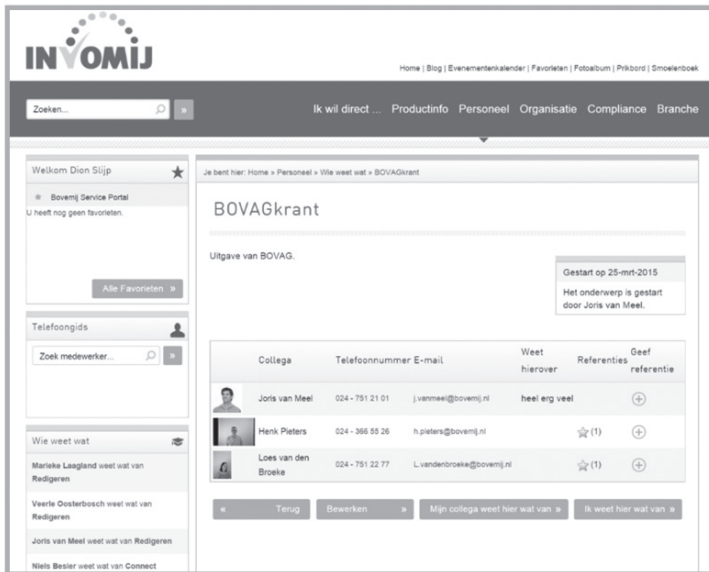
6. Conclusion

Bovemij wanted to strengthen its knowledge inventory and its internal expert finding. The knowledge inventory that was created, positively surprised everyone involved; both in quantitative size as in depth and detail.

Combined with the peer-2-peer network view, this had an immediate effect on expert finding. The participants learned not only about each other but also about the connected networks.

7. The follow-up

Following these strong results, Bovemij decided to incorporate social knowledge management in their intranet. Launch of the intranet social knowledge management is scheduled for April 2015. Thereby ensuring full corporate social knowledge management, collaboration and knowledge sharing for the future. This will help Bovemij to be an organization where employees are fully enabled to find each other and collaborate. Employees continue to recognize and be recognized for their knowledge.



Picture. 3: Impression of the expertfinding integration in Invomij (Bovemij Intranet)

8. About Bovemij and GuruScan

Bovemij is a business to business financial services company for the automobile sector. It insures dealerships, car repair shops, car lease organizations and the like. In this field they are the clear market leader in the Netherlands with approximately 50 % customers. It employs about 450 people and has 3 business locations, the major one in Nijmegen and the smaller ones in Grootebroek and Barneveld (all in the Netherlands). Bovemij was founded by the Dutch automobile organization BOVAG in 1963 and recently celebrated its 50th birthday.

GuruScan delivers innovative knowledge management solutions. All solutions are based on endorsements by employees. The range of products can serve both small teams and large multinationals. GuruScan is a spin-out of Océ Technologies in 2009.

Akzeptanz von Enterprise 2.0 – eine Frage des Alters?

Peter Döppler, Assistent des kaufmännischen Leiters, WITTENSTEIN AG¹

Abstract. Immer mehr Unternehmen versuchen das Konzept „Enterprise 2.0“ in ihren Organisationen zu etablieren. Die eingesetzten Technologien lassen sich alle „Social Media“ zuordnen. Ist die Generation Y dabei im Vorteil? Oder kann jeder Mitarbeiter mit den Werkzeugen umgehen? Ein Experiment in einem mittelständischen Maschinenbau-Unternehmen hat sich mit dieser Fragestellung beschäftigt.

1. Einleitung

Der Einsatz von mobilen Endgeräten und Social Media hält Einzug in alle Lebensbereiche. Was sich im privaten Umfeld an Möglichkeiten ergibt, findet schnell Anwendung im beruflichen Kontext. Bislang kümmerten sich Unternehmen darum, die technische Ausstattung ihrer Mitarbeiter auf dem neuesten Stand zu halten. So nimmt die Nutzung mobiler Endgeräte, wie Smartphones und Tablet Computer, stetig zu [MDB11]. Auch der Einsatz von Social Media ist weit verbreitet, allerdings in hohem Maße auf die Außenwirkung beschränkt [Bit12]. Intern wird diesem Medium noch sehr wenig Beachtung geschenkt [MHMK13].

In seinem Promotionsvorhaben geht der Autor dieses Beitrags unter anderem den Fragestellungen nach, ob das Konzept „Enterprise 2.0“ eine neue Generation Mitarbeiter benötigt und über welche Qualifikationen Mitarbeiter verfügen müssen, um zum Einsatz der nötigen Technologien geeignet zu sein.

Nach einer Studie zum Kommunikationsverhalten von Auszubildenden und dualen Hochschulstudenten, wurde in einem mittelständischen Unternehmen ein Feldexperiment gestartet. Für einen großen,

¹ Walter-Wittenstein-Str. 1; 97999 Igersheim; E-Mail: peter.doeppler@wittenstein.de, Tel.: +49 7931 493 10588

international agierenden Bereich, wurde ein Blog als übergreifendes Kommunikationsmedium des Bereichsleiters implementiert.

2. Enterprise 2.0 und verschiedene Altersgruppen

„Enterprise 2.0“ ist mittlerweile in aller Munde und Thema vieler Fachpublikationen, doch soll es hier noch einmal erklärt und definiert werden, um ein einheitliches Verständnis zu schaffen. Darüber hinaus werden einige Schlaglichter auf die Studie „Privates und berufliches Kommunikationsverhalten von Auszubildenden und Dualen Hochschulstudenten“ aufgezeigt sowie Ergebnisse aus dem Experiment „Blog“ dargestellt.

2.1 Enterprise 2.0

Im Jahre 2006 wird der Begriff das erste Mal in einer Publikation genannt. MCAFEE (2006a) fasst in einem Artikel verschiedene Software-Werkzeuge sowie deren Eigenschaften und Besonderheiten unter diesem Oberbegriff zusammen, führt ihren Nutzen und Einsatz für Unternehmen aus. Kennzeichnend sind zwei Regeln: einfache Benutzung und keine vorgeschriebenen Regeln in der Nutzung. Sie lösen nicht vorhandene Kommunikations- und Arbeitsplattformen ab, sondern können mit den bislang eingesetzten kombiniert werden. Wichtig ist Folgendes: „They can make large organizations in some ways more searchable, analyzable and navigable than smaller ones, and make it easier for people to find precisely what they're looking for.“ [McA06a]. Wenig später erweiterte McAfee die Definition von ‚Enterprise 2.0‘ in seinem Internet-Blog. Er spricht nicht länger von den Software-Werkzeugen, sondern von ‚social software platforms‘. Seine Definition dieser Plattformen lautet: „Social software enables people to rendezvous, connect or collaborate through computer-mediated communication and to form online communities.“ [McA06b]. Diese Betrachtungsweise verfolgte insbesondere technische Schwerpunkte.

Koch und Richter verweisen 2007 darauf, dass der Einsatz von Social Software nicht alleine auf technische Hindernisse stößt. In nicht unerheblichem Maße kommen Veränderungen auf die Unternehmenskultur zu [KoRo9]. KOCH (2013) stellt die Herausforderungen um

Nutzungsoffenheit und veränderte Informations-/Entscheidungshierarchien nochmals in seinem ‚Positionspapier Enterprise 2.0‘ heraus.

2.2 Kommunikation von Auszubildenden und Dualen Hochschulstudenten

Diverse Jugendstudien (JIM-Studie, Shell-Jugendstudie) bescheinigen Kindern und Jugendlichen den guten und dauerhaften Umgang mit digitalen Medien [Bit11]. Auch Prenskys Begriff der ‚Digital Natives‘ ist nach wie vor sehr populär. Folgt man seinen Ausführungen, so sind gerade die Auszubildenden und Studenten für die Bedienung moderner Medien [Pre01], und damit den Werkzeugen von ‚Enterprise 2.0‘, prädestiniert. Gerne wird jedoch vergessen, dass Prensky den Begriff im Zusammenhang mit Erziehungswissenschaften bzw. der Lehrerbildung geprägt und entwickelt hat.

MCAFEE (2006a) führt für seine Definition von ‚Enterprise 2.0‘ eine Erhebung von T. Davenport an, die aufzeigt, in welcher Art und Weise das Kommunikationsverhalten von sogenannten ‚Wissensarbeitern‘² strukturiert ist. Er listet eine Reihe von Technologien auf, die wöchentlich benutzt werden. 2013 wurde die Studie ‚Vernetzte Organisation‘ durch die Forschungsgruppe Kooperationssysteme München durchgeführt. Hierbei sind 222 Personen (IT-Verantwortliche und Führungskräfte) aus der Wirtschaft zum Einsatz von Kooperationssystemen in und zwischen Unternehmen befragt worden [RiK13]. Aus den Ergebnissen lässt sich für den deutschsprachigen Raum eine Tendenz zu einem höheren Durchdringungsgrad von Social Media Technologien ablesen.

Der Autor dieses Beitrags führte 2014 eine Umfrage an verschiedenen Berufsschulen und Standorten der Dualen Hochschule Baden-Württemberg durch, an der 439 Personen teilnahmen. Sie hatte zum Ziel das private und berufliche Kommunikationsverhalten von Auszubildenden und Dualen Hochschulstudenten zu ermitteln. Als Ergebnis kann unter anderem genannt werden, dass es nur zwei Dritteln der Befragten möglich ist, E-Mail im beruflichen Kontext zu nutzen und sich die Anwendung von Instant Messenger Systemen auf jeden Zehnten der Befragten reduziert. In der Befragung, die der Autor durchgeführt hat, wurde u. a. beauskunftet, inwiefern sich die Kommunikationstätigkeit von Auszubildenden und Studenten im Privaten und Beruflichen unterscheidet [Doe14].

² Der US-amerikanische Ökonomen P. Drucker prägte diesen Begriff für Personen die nicht für körperliche Arbeit, sondern für die Anwendung ihres erworbenen Wissens bezahlt werden.

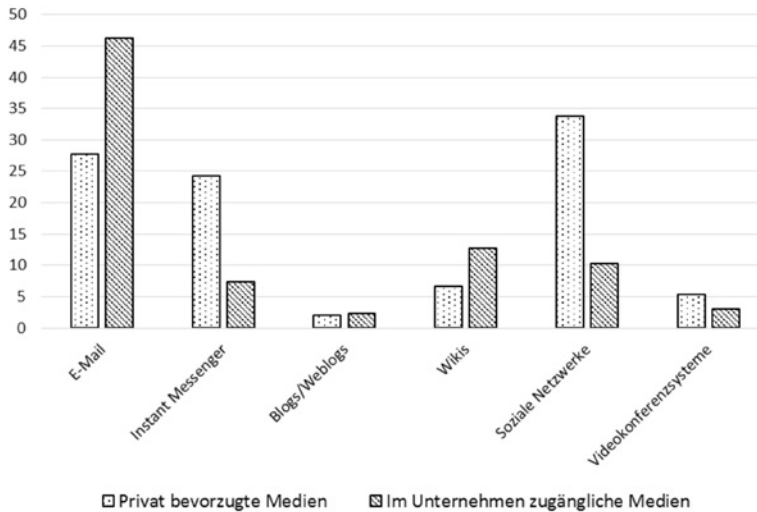


Abb. 1 Prozentualer Vergleich der privaten und beruflichen Mediennutzung
(Quelle: eigene Darstellung)

Eines der Ergebnisse zeigt Abb. 1. Es ist unschwer zu erkennen, dass das Mittel der Wahl in den Unternehmen nach wie vor die E-Mail ist. Dies deckt sich auch mit der Studie von RICHTER & KOCH (2013). Sehr interessant ist der hohe Nutzungsanteil von ‚Instant Messenger‘-Diensten und ‚Sozialen Netzwerken‘ im privaten Bereich. Die Addition dieser beiden ‚modernen‘ Dienste ergibt einen erheblich höheren Nutzungsanteil gegenüber der E-Mail-Benutzung. Jungen Menschen in der Ausbildung ist es nicht nennenswert möglich, ihre Kenntnisse um Web 2.0 – Technologien im beruflichen Umfeld ein- und umzusetzen.

2.3 Social Media Einsatz in einem mittelständischen Unternehmen

Die WITTENSTEIN AG ist in einer Konzernstruktur organisiert und verfügt über acht deutsche Tochterunternehmen mit mehr als 40 Vertretungen weltweit. Insgesamt arbeiten dort mehr als 1.900 Mitarbeiter.

Im Bereich der Kaufmännischen Leitung sollte ein neues Kommunikationsmedium eingesetzt werden. Der Bereich umfasst sieben eigenständige Abteilungen: Corporate Controlling, Corporate Finance, Facility Management Human Resource Management, Informations-

management, Marketing & Kommunikation sowie Recht & Vertrag. Weltweit sind insgesamt 210 Personen disziplinarisch und fachlich zugeordnet.

Informationen des kaufmännischen Leiters werden kaskadenhaft über alle Hierarchien zu den Mitarbeitern transportiert und durchlaufen mind. vier Stufen. Diese Kaskade läuft im vierwöchentlichen Rhythmus ab. In einer Bereichssitzung besprochene Themen werden anschließend eigenständig von den Bereichsleitern weiter kommuniziert. Aufgrund weiterer Besprechungen auf verschiedenen Hierarchie-Ebenen führt dies dazu, dass Informationen teilweise in Tagesfrist bei den Mitarbeitern ankommen oder mehrere Wochen benötigen.

Eine Aktualisierung von MS SharePoint 2010 auf den Softwarestand 2013 machte es möglich eine ‚Blog‘-Funktion zu implementieren. Begrenzte Auswertungsmöglichkeiten und datenschutzrechtliche Bestimmungen verhinderten eine detaillierte Analyse. Um dennoch Daten zu gewinnen, wurde nach einem halben Jahr eine Befragung durchgeführt.

Teilgenommen haben an der Befragung 118 Mitarbeiter, was einer Rücklaufquote von 68,5 % entspricht. Der Altersdurchschnitt der Teilnehmer betrug 35,14 Jahre und wich vom Altersdurchschnitt des Unternehmens (42 Jahre) um einiges ab. Auszubildende und Duale Hochschulstudenten wurden explizit nicht befragt.

Ein erstes Ergebnis war, dass 77,1 % der Mitarbeiter den Blog aktiv lasen. Weitere 17,2 % gelangen an die Informationen über Kollegen. D. h. neun von zehn Mitarbeitern wurden direkt vom Bereichsleiter erreicht, die Kommunikationskaskade entfällt. Bei der Nachfrage nach Erfahrungen mit Online-Medien gaben mehr als Dreiviertel der Befragten an, dass sie diese im privaten Umgang nutzen. Online-Medien sind also auch für Mitarbeiter, die nicht der Generation der Digital Natives angehören nichts neues! Dies zeigt auch eine Selbsteinschätzung, die die Befragten bei sich vornehmen sollten. Basis hierfür war die Typologie der D21-Studie [Ini14].

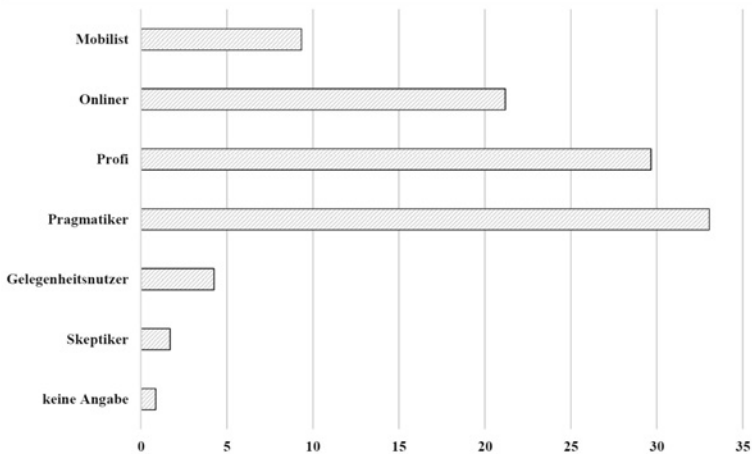


Abb. 2 Prozentualer Vergleich der Selbsteinschätzung
(Quelle: eigene Darstellung)

Mehr als 60 % der Befragungsteilnehmer behaupten von sich, dass sie mit Online-Medien sehr gut umgehen können und sie nahezu täglich nutzen. Dieses Ergebnis spiegelte sich auch in anderen Befragungsergebnissen wieder, wenn nach der Handhabbarkeit des Blogs (78 % haben keine Probleme), der Möglichkeit zur Kundgebung der eigenen Meinung (77 % bestätigen dies) oder der Notwendigkeit des Blogs (67 % sind davon überzeugt) gefragt wird.

Für den kaufmännischen Leiter stellt der Blog ein ergänzendes Mittel der internen Kommunikation dar, mit dem er unmittelbarer und schneller alle Mitarbeiter seines Bereichs erreicht und das Gemeinschaftsgefühl der heterogenen Abteilungen stärken kann [ToW13]. Die hohe Beteiligung aus dem Ausland (Kommentare, ‚Gefällt mir‘-Funktion, Fragebogenrücklauf) sowie persönliche Gespräche auf unterschiedlichen Hierarchie-Stufen bestätigen ihn darin.

3. Wohin geht die Reise?

Die Studie von RICHTER & KOCH (2013) zeigt, dass Unternehmen nach wie vor den herkömmlichen Kommunikationsmedien anhängen. Erste Gehversuche in Richtung ‚Social Media‘ werden zwar unternommen, doch setzen sich diese nur sehr langsam durch. Vor allen Dingen bei kleinen und mittleren Unternehmen zeigen sie eine sogenannte

‚Mittelstandssenke‘. Betrachtet man die Nutzung von Online-Medien durch junge Menschen, erkennt man allerdings deutliche Präferenzen:

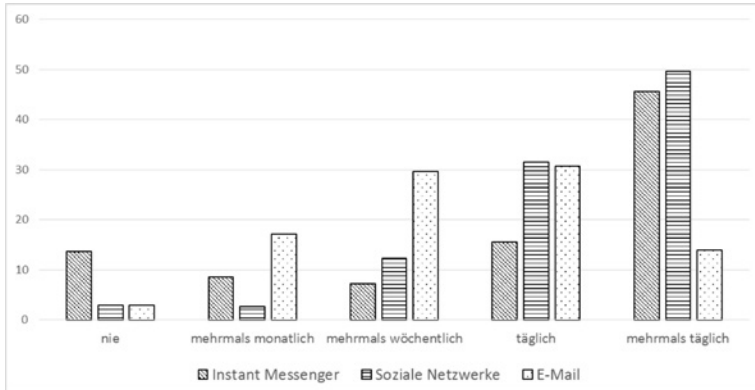


Abb.: 3 Prozentualer Vergleich der Nutzungshäufigkeit von Kommunikationsmedien
(Quelle: eigene Darstellung)

Diese Generation Arbeitnehmer will einen schnellen und unmittelbaren Kommunikationsaustausch. Und sie erwartet, dass die Bedeutung der favorisierten Technologien noch zunimmt. Demgegenüber steht allerdings die Tatsache, dass nicht einmal die Hälfte der Auszubildenden über einen E-Mail-Zugang verfügt [Doe14].

Bedeutet dies also, dass Unternehmensangehörige, die das dreißigste oder vierzigste Lebensjahr überschritten haben, nicht mehr für die Moderne geeignet sind? Entspricht dies Prenskeys Definition der ‚Digital Natives‘ und ‚Digital Immigrants‘? Wenn ja, dann müssen Programme wie ‚Reverse Mentoring‘, bei dem die Jungen die Alten an die Hand nehmen, flächendeckend eingeführt werden. Allerdings zeigt das Experiment ‚Blog‘ in der WITTENSTEIN AG (der letztlich als dauerhaftes Instrument eingeführt wurde), dass der Großteil der Mitarbeiter sich in der Lage sieht, mit modernen Medien umzugehen und diese nutzbringend einzusetzen. Es ist vielmehr eine Aufgabe der Führungsebenen sich mit der Moderne auseinander zu setzen, sich auf die neuen Arbeitsweisen einzulassen und diese auch vorzuleben.

Literatur

[Bit11] BITKOM (2011). Jugend 2.0 – Eine repräsentative Untersuchung zum Internetverhalten von 10- bis 18-Jährigen. Link: <http://k-urz.de/1B2B> (Abruf am 05.10.2015)

[Bit12] BITKOM (2012). Social Media in deutschen Unternehmen. Link: <http://k-urz.de/f928> (Abruf am: 05.10.2015)

[Doe14] Döppler, P. (2014). Enterprise 2.0 – ein Konzept das dem Kommunikationsverhalten junger Menschen entgegen kommt? In: Köhler, T. & Kahnwald, N. (Hrsg.), Online Communities: Technologies and Analyses for Networks in Industry and Education: 17. Workshop GeNe-Me '14 Gemeinschaften in Neuen Medien, TUDpress, Dresden, S. 79–91

[Ini14] Initiative D21 e. V. (2014). D21 – Digital-Index 2014 – Die Entwicklung der digitalen Gesellschaft in Deutschland. Link: <http://k-urz.de/o9f3> (Abruf am: 05.10.2015)

[Koc13] Koch, M. (2013). Positionspapier: Enterprise 2.0. Link: <http://k-urz.de/4430> (Abruf am: 21.04.2014)

[KoR09] Koch, M. & Richter, A. (2009). Enterprise 2.0. Planung, Einführung und erfolgreicher Einsatz von Social Software in Unternehmen. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag

[McA06a] McAfee, A. P. (2006a). Enterprise 2.0: The Dawn of Emergent Collaboration. In: MIT Sloan Management Review, Spring 2006, S. 26

[McA06b] McAfee, A. P. (2006b). Enterprise 2.0, version 2.0. Link: <http://k-urz.de/co40> (Abruf am: 26.04.2014)

[MHMK13] MHMK – Macromedia Hochschule für Medien und Kommunikation (2013). Interne soziale Medien im Unternehmen der Zukunft. Link: <http://k-urz.de/o37d> (Abruf am: 21.01.2015)

[MBD12] Mohr, N. M., Berg, B., Derksen, J. & Kopp, S. (2012). Accenture Mobile Web Watch 2012 – Mobile Internet – spawning new growth opportunities in the convergence era. Link: <http://k-urz.de/236d> (Abruf am: 05.10.2015)

[Pre01] Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. In: MCB University Press, Volume 9, No 5

[RiK13] Richter, A. & Koch, M. (Hrsg.) (2013). Vernetzte Organisation. Link: <http://k-urz.de/d8ce> (Abruf am: 30.04.2104)

[ToW13] Towers Watson (2013). Just Over Half of Employers Using Social Media Tools for Internal Communication. Link: <http://k-urz.de/18e5> (Abruf am: 05.10.2015).



Industrie 4.0

Arbeit und Lernen in der Smart Factory

Prof. Dr. Rolf Franken, Leiter des Forschungsschwerpunktes Wissensmanagement, FH Köln¹;

Prof. Dr. Swetlana Franken, Professur für BWL, insb. Personalmanagement, FH Bielefeld²

Abstract. Für die Arbeit in der Smart Factory brauchen Mitarbeitende neben vielfältigem Detailwissen neue universelle Fähigkeiten: digitale und Medienkompetenz, Wissen über die Zusammenhänge in komplexen Systemen, Fähigkeiten zur Selbstorganisation und zur interdisziplinären Kommunikation, Intuition und Kreativität. Das Lernen wird lebenslang, individualisiert, praxisorientiert und computergestützt sein und zunehmend mit der Arbeit verschmelzen. Unterstützt durch mobile Geräte, Datenbrillen und social media, entkoppeln sich Arbeit und Lernen von Zeit und Ort bis zu Virtualisierung. Diese Entwicklungen erfordern eine neue Unternehmens- und Personalführung, die Dezentralisierung, Autonomie und Selbststeuerung sowie kollaborative Prozesse bei der Gestaltung des Unternehmens ermöglichen.

1. Smart Factory und die Arbeitswelt der Zukunft

Aufgrund neuer technischer Möglichkeiten, der Verschmelzung von digitalen und realen Welten und Anforderungen der jüngeren Generationen von Beschäftigten und Kunden an Unternehmen setzt sich Industrie 4.0 unaufhaltsam durch. Die Grundlage des Wandels bildet das sich zunehmend ausbreitende Internet der Dinge und damit die Etablierung cyber-physischer Systeme (CPS) durch die Vernetzung physischer Systeme sowohl untereinander als auch mit internetbasierten Software-Services. Durch die Anreicherung der realen Welt um digitale Informationen wird die Fabrik der Zukunft zur Smart Factory [Wie15].

¹ Claudiusstr. 1, 50678 Köln; E-Mail: rolf.franken@fh-koeln.de, Tel.: +49 221 8275 3443

² Kurt-Schumacher-Str. 6, 33615 Bielefeld; E-Mail: swetlana.franken@fh-bielefeld.de, Tel.: +49 521 106 3755

In der intelligenten Fabrik der Zukunft – Smart Factory – wird durch die Vernetzung von Produkten und Prozessen eine effiziente Generierung von Mehrwerten stattfinden, bei der individualisierte Produkte praktisch zu den Kosten der Massenproduktion hergestellt werden [Pla15]. Diese Vision ist in vielen Unternehmen schon jetzt Realität, allerdings sind die Potenziale der Digitalisierung noch bei weitem nicht ausgeschöpft. Nach Angaben der aktuellen BITKOM-Studie kommen die Industrie-4.0-Anwendungen in vier von zehn Unternehmen in industriellen Kernbranchen und sogar in jedem zweiten Unternehmen der Automobilindustrie zum Einsatz [Bit15].

Smart Factory wird die Arbeitswelt und die Rolle des Menschen in Unternehmen radikal verändern: Nicht nur körperliche und monotone, sondern auch standardisierbare und beschreibbare geistige Tätigkeiten werden in der intelligenten Fabrik der Zukunft von Maschinen ausgeführt. Und trotzdem werden Menschen nicht überflüssig werden. Nach Meinung des Fraunhofer IAO werden die Beschäftigten in der Industrie 4.0 sensorische Lücken schließen sowie strategische, kreative und koordinierende Aufgaben übernehmen [Spa13].

Technische Neuerungen dürfen nicht ohne Maßnahmen zur Gestaltung der Organisation, Arbeitsbedingungen und erforderlicher Qualifizierungsmaßnahmen eingeführt werden. Alle Bereiche des sozio-technischen Systems Unternehmen – Technik, Organisation und Menschen – sollen berücksichtigt werden. Eine wichtige Rolle dabei obliegt der Organisation- und Personalentwicklung. Es ist wichtig, eine unternehmensindividuelle Zukunftsprognose hinsichtlich der Kompetenzanforderungen zu erstellen, geeignete Weiterbildungsmaßnahmen zu definieren und die Beschäftigten für ein lebenslanges Lernen zu sensibilisieren.

2. Lernen in der Smart Factory

Welche Qualifikationen sind für die Arbeit in der Smart Factory erforderlich und wie können sie optimal vermittelt werden? Unternehmen, die sich mit dieser Frage beschäftigen, ihre Arbeitsorganisation neu gestalten und die Weiterbildungsmaßnahmen rechtzeitig umsetzen, werden Wettbewerbsvorteile erlangen und zu den Digital Champions gehören [Inf15].

2.1 Neue Kompetenzanforderungen

Es ist notwendig, zunächst die Anforderungen an die Qualifikationen und Kompetenzen der Beschäftigten in der Smart Factory zu definieren.

Computer- und Robotersysteme werden Menschen schwere und monotone Tätigkeiten abnehmen und/oder durch intelligente Assistenz Unterstützung leisten. Auch standardisierbare planerische und Steuerungsaufgaben werden digitalisiert und in Zukunft von intelligenten Maschinen ausgeführt. Menschen werden in der digitalisierten Fabrik der Zukunft drei Arten von Aufgaben übernehmen [ZEW 2015]:

- Nicht automatisierbare Wahrnehmungs- und Manipulationstätigkeiten, die auf der Fähigkeit beruhen, sich in komplexen Umgebungen zurechtzufinden. Hier hat der Mensch komparative Vorteile gegenüber Maschinen, z. B. Identifizierung von Fehlern und anschließende Ausbesserung, wie etwa beim versehentlichen Fallenlassen eines Objektes beim Transport.
- Kreativ-intelligente Tätigkeiten, basierend auf der Kreativität als Fähigkeit, neue wertvolle Ideen oder Artefakte zu entwickeln, z. B. in der Produktentwicklung, Marketing, Prozessoptimierung, Beratung.
- Sozial-intelligente Tätigkeiten, die soziale und emotionale Intelligenz voraussetzen, wie zum Beispiel beim Verhandeln, Überzeugen, im Kundendienst, in der Pflege.

Für diese Aufgabenbereiche sind neben vielfältigem Detailwissen neue universelle Fähigkeiten erforderlich: digitale und Medienkompetenz, insbesondere Web 2.0-Anwendungen; Überblickswissen – Verständnis für die Zusammenhänge und das System als Ganzes; Fähigkeit zu interdisziplinärer Kommunikation; logisches und kritisches Denken; Fähigkeit zur Kreativität und Innovation; Veränderungs- und Lernbereitschaft (lebenslanges Lernen) sowie Selbstorganisation und Selbstmanagement [Fran15b].

Hohe Dynamik und Flexibilität der digitalisierten Arbeitswelt erfordert ein kontinuierliches problemorientiertes Lernen, um ständig auf dem Laufenden zu sein und neue Situationen zu bewältigen. Vor diesen Hintergrund wächst die Bedeutung des impliziten (Erfahrungs-)Wissens, der Intuition und Kreativität und der kollektiven (kommunikativen) Problemlösung.

Um diese Kompetenzen zu vermitteln und zu fördern, sind innovative Methoden der Weiterbildung gefragt.

2.2 Weiterbildung der Zukunft

Nach Erpenbeck und Sauter wird das Lernen der Zukunft selbstgesteuert, integriert, praxisorientiert und kooperativ sein [ErS13]. Das bedeutet, dass die Lernenden die Verantwortung für das eigene Lernen übernehmen und ihren individuellen Lernweg selbst gestalten. Unterschiedliche Lern- und Lehrformen, darunter auch E-Learning und Präsenzunterricht, werden kombiniert, aufeinander abgestimmt und auf Praxisprobleme und reale Situationen ausgerichtet. Es wird zunehmend in Gruppen- und Communities mit- und voneinander gelernt.

Eine immer wichtigere Rolle spielen in der Weiterbildung mobile Geräte (Smartphones und Tablets), die kurze und präzise Erklärungen und Anwendungen anbieten. Datenbrillen (Google-Glass) und Wearables (Smart watches) gewinnen zunehmend an Bedeutung, um die digitalen Modelle der Maschinen und Prozesse direkt während des Bedienens oder des Wartens einzublenden oder Daten über die arbeitenden Menschen und ihr Umfeld zu erfassen.

Ein weiterer Trend in der betrieblichen Weiterbildung ist Gamification – eine Übertragung von spielerischen Elementen und Konzepten auf ein normalerweise nichtspielerisches Umfeld. Belohnungssysteme, die bei Spielen zum Einsatz kommen (Punkte, Ranglisten, Auszeichnungen), können in den Lernprozess integriert werden und die intrinsische Motivation der Lernenden fördern [Tra13].

Immer beliebter werden Serious Games – Computer-Spiel-Konzepte mit den interagierenden Spielern, die auf Anwendungen fokussiert sind und Lernaspekte beinhalten. Damit kann in der betrieblichen Weiterbildung aktives, konstruktives, selbstgesteuertes, soziales, emotionales und situiertes Lernen gefördert werden [SaS13].

Parallel zu den individuellen und kollektiven Lernprozessen muss jedes Unternehmen an seiner Wissensbasis arbeiten, um das vorhandene Wissen aufrechtzuerhalten und zu teilen sowie neues Wissen zu generieren. Wissensnetzwerke, social media und Unternehmens-Wikis oder Content-Management-Systeme als Hauptinstrumente für Wissens- und Erfahrungsaustausch werden weiterhin an Bedeutung gewinnen.

Arbeit und Lernen werden miteinander verschmelzen, wie in der Vision von P. Senge von einer Lernenden Organisation, die allen Mitarbeitenden ein kontinuierliches Lernen direkt im Prozess der

Arbeit ermöglicht, aber auch von allen Mitarbeitenden eine hohe Systemkompetenz und -verantwortung erfordert [Sen1].

Auch in der Praxis setzen zukunftsorientierte Unternehmen zunehmend auf praxisorientiertes, in den Arbeitsprozess integriertes (on the job) und computergestütztes Lernen. Traditionelle Vorträge, Seminare, Schulungen sind endgültig out. Weiterbildung findet nach Bedarf, maßgeschneidert und direkt am Arbeitsplatz statt. Dies kann nur funktionieren, wenn im Unternehmen ein tragfähiges Kompetenzmanagement implementiert wird und die Beschäftigten die Verantwortung für ihre Weiterbildung selbst übernehmen.

2.3 Best Practice von Weidmüller

Als Vordenker und Wegbereiter der Smart Factory sowie eines der führenden Unternehmen des Spitzenclusters Intelligente technische Systeme Ostwestfalen-Lippe (it's OWL) hat die Weidmüller Gruppe in den vergangenen fünf Jahren einige Industrie 4.0-Anwendungen implementiert und bietet produzierenden Unternehmen Lösungen für die Automatisierung und Digitalisierung der Prozesse an [Wei15].

Neben den technischen Innovationen wird bei Weidmüller intensiv an der personalpolitischen Begleitung der Industrie 4.0 gearbeitet (Weidmüller Akademie). Eine Interviewreihe mit den Führungskräften von Weidmüller hat bemerkenswerte Erkenntnisse zu der Rolle von Menschen in der Smart Factory sowie zu den Kompetenzanforderungen geliefert.

Menschen in der Industrie 4.0 werden aus Sicht der Weidmüller-Führungskräfte vier Rollen übernehmen: Der Mensch als Planer (die komplexen Produktionsanlagen müssen geplant und in Betrieb genommen werden), als Sensor (trotz Sensorik bestehen in der Produktion Lücken, die nur der Mensch erfassen kann), als Akteur (komplexe Arbeitsinhalte können nicht komplett automatisiert werden) sowie als Entscheider (bei Konflikten und unterschiedlichen Anforderungen) [Schä15].

Um diese Aufgaben übernehmen zu können, werden die Mitarbeitenden bei Weidmüller folgende Kompetenzen benötigen [Schä15]:

- Sinnstiftung – die Fähigkeit, der eigenen Arbeit eine Bedeutung zu geben und sie relevant für den Unternehmenserfolg zu machen.

- Soziale Intelligenz, Interdisziplinarität, interkulturelle Kompetenz – mit anderen zielführend zusammenarbeiten, auch mit Experten unterschiedlicher Disziplinen und anderer Kulturen.
- Logisches, flexibles und lösungsorientiertes Denken – Vielzahl an Informationen nach Relevanz nutzen, über den Tellerrand hinaus.
- Medienkompetenz – neue Medien nutzen, kritisch hinterfragen, für optimale Kommunikation nutzen.
- Virtuelle Zusammenarbeit – als Mitglied eines virtuellen Teams produktiv und engagiert arbeiten.
- Entwicklermentalität – Konzepte und Prozesse entwickeln, die die Ergebniserzielung bestmöglich unterstützen.

Für die Vermittlung und Förderung dieser Kompetenzen werden zurzeit im Unternehmen die Anforderungsprofile für die von der Digitalisierung betroffenen Berufsgruppen aktualisiert und spezielle Programme für die Qualifizierung und Weiterbildung von Mitarbeitenden und Führungskräften konzipiert.

Dieses Beispiel zeigt, dass nur eine langfristige und ganzheitliche Vorgehensweise, an der die Verantwortlichen aus dem HR-Bereich, der Personalentwicklung (Akademie) und zahlreiche Führungskräfte beteiligt werden, eine Sensibilisierung und rechtzeitige Vorbereitung bei der Einführung der Smart Factory gewährleisten kann.

3. Anforderungen an die Unternehmensführung

Auch auf die Unternehmensführung in der Smart Factory kommen neue Anforderungen zu, auch das Management muss lernen.

Die intelligente Fabrik der Zukunft fordert und erlaubt eine enorme Flexibilisierung der Arbeit, die sich zunehmend von Zeit und Ort entkoppelt, bis hin zur Virtualisierung. Teilzeitarbeit, flexible Arbeitszeiten, home office, Arbeit von unterwegs, digitale Kommunikation werden zu einer Selbstverständlichkeit.

Es wird möglich, Arbeit vermehrt outzusourcen. Unternehmen können Arbeitspakete an selbständige Externe (Freelancer, Crowdworker) ausgliedern. Diese übernehmen dann auch die Verantwortung für ihre eigene Kompetenzentwicklung und damit ihre Wettbewerbsfä-

higkeit. Für die Unternehmen bedeutet dies einen enormen Zuwachs an verfügbarer Kompetenz und Arbeitskapazität ohne die mit klassischen Arbeitsverträgen verbundene Ressourcenbindung.

Klassische Managementlösungen für die Systemgestaltung und -steuerung basieren auf relativ stabilen, auf Wiederholung von gleichartigen Aufgaben ausgerichteten Bedingungen. Organisation ist die Übertragung gleichartiger Aufgaben auf darauf geschulte Aufgabenträger. Die Unternehmensplanung verteilt die anstehenden Aufgaben quantitativ auf der Grundlage einer bestehenden Organisation.

Bei der Massenproduktion individueller Produkte, wie sie durch die Industrie 4.0 angestrebt wird, ändern sich die qualitativen (Kompetenz) und quantitativen (Kapazität) Anforderungen ständig. Das System Unternehmung muss darauf reagieren können. Es benötigt also flexible Kompetenzen und Kapazitäten. Die Lösung dafür kann nur durch ein Real Time Management erfolgen, welches in der Lage ist, Kompetenzen und Kapazitäten situationsbezogen mit hoher Geschwindigkeit anzupassen und auf die jeweiligen Aufgaben auszurichten [Fra15a].

Die damit verbundene Automatisierung, Digitalisierung und Flexibilisierung der Prozesse eröffnen neue Chancen für mehr Dezentralisierung und Autonomie vor Ort. Entscheidungen werden überwiegend dezentral getroffen, was ein selbstverantwortliches Handeln von Mitarbeitenden erfordert. Führungskräfte müssen dabei lernen, ihre Macht zu teilen, Aufgaben zu delegieren, mehr Vertrauen und Wertschätzung an den Tag zu legen. Große Teile der Führung werden automatisiert, da die notwendige Koordination der Arbeitseinheiten über menschliche Entscheidungs- und Kommunikationsprozesse zu viel Zeit erfordern würde.

Außerdem werden durch die Digitalisierung und neue Technik kollaborative Prozesse bei der Gestaltung von neuen Management- und Führungsprozessen ermöglicht, was zu mehr Partizipation und Mitwirkung aller Beschäftigten führen wird. Auf dieser Basis kann die Vision eines vernetzten und kollaborativen Unternehmens der Zukunft realisiert werden, in dem alle Beteiligten eine aktive gestalterische Rolle übernehmen.

Smart Factory kann nur im Kontext einer Unternehmenskultur gedeihen, die für Mitarbeitende und Führungskräfte Voraussetzungen

bietet, eigenständig, selbstverantwortlich, kreativ und experimentierfreundlich zu arbeiten und kontinuierlich zu lernen. Traditionelle Organisationsstrukturen mit starren Hierarchien, langen Dienstwegen und abgeschotteten funktionalen Abteilungen werden einer Smart Factory nicht gerecht.

Der Erfolg der Smart Factory in der Praxis ist von der ganzheitlichen Betrachtung der zentralen Elemente des Unternehmens abhängig, insbesondere von organisatorischen und Qualifikationsmaßnahmen sowie dem Wandel in der Unternehmens- und Personalführung.

Literatur

[Bit15] BITKOM (Hrsg.). 4 von 10 Unternehmen nutzen Industrie 4.0-Anwendungen, https://www.bitkom.org/de/presse/8477_82018.aspx (11.06.2015).

[ErS13] Erpenbeck, J.; Sauter, W.: So werden wir lernen! Kompetenzentwicklung in einer Welt fühlender Computer, kluger Wolken und sinnsuchender Netze, Springer Gabler, Wiesbaden, 2013.

[Fra15a] Franken, R.: Management in der digitalisierten Wirtschaft – Industrie 4.0 und ihre Folgen. In: S. Franken (Hrsg.). Industrie 4.0 und ihre Auswirkungen auf die Arbeitswelt, Shaker Verlag, Aachen, 2015, S. 58 - 86.

[Fra15b] Franken, S.: Arbeitswelt 4.0: Arbeit und Führung in der Industrie 4.0, In: S. Franken (Hrsg.). Industrie 4.0 und ihre Auswirkungen auf die Arbeitswelt, Shaker Verlag, Aachen, 2015, S. 106-145.

[Inf15] Infront Consulting (Hrsg.). Capital Studie zu digitaler Transformation, 2015. http://www.infront-consulting.com/wp-content/uploads/2015/03/Infront_Capital-Studie-Digitale-Transformation.pdf (11.06.2015).

[Plat15] Plattform Industrie 4.0: Umsetzungsstrategie Industrie 4.0. Ergebnisbericht der Plattform Industrie 4.0. April 2015. http://www.plattform-i40.de/sites/default/files/150410_Umsetzungsstrategie_o.pdf (05.05.2015)

[Sa513] Sauter, W.; Sauter, S.: Workplace Learning. Integrierte Kompetenzentwicklung mit kooperativen und kollaborativen Lernsystemen. Springer Gabler, Wiesbaden, 2013.

[Schä15] Schäfers-Hansch, C.: Ein Blick in die Zukunft der Weiterbildung – Industrie 4.0 aus Sicht der Personalentwicklung. In: S. Franken (Hrsg.). Industrie 4.0 und ihre Auswirkungen auf die Arbeitswelt, Shaker Verlag, Aachen, 2015, S. 147-165.

[Sen11] Senge, P. M.: Die fünfte Disziplin. Kunst und Praxis der lernenden Organisation, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2011.

[Spa13] Spath, D. et. al. (Hrsg.): Studie Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0, 2013. www.produktionsarbeit.de/content/dam/produktionsarbeit/de/documents/Fraunhofer-IAO-Studie_Produktionsarbeit_der_Zukunft_Industrie_4.0.pdf (10.06.2015).

[Tra13] Trappe, T. Die Firma, der Spielplatz. In: Human Resource Manager, 2013, <http://www.humanresourcesmanager.de/ressorts/artikel/die-firma-der-spielplatz> (29.06.2015)

[Weid15] Weidmüller (Hrsg.). Industrie 4.0 bei Weidmüller. http://www.weidmueller.de/docs/cw_index_v2.aspx?id=106100&domid=1031&sp=D&m1=53963&m2=75901&m3=82801&m4=106100 (31.07.2015)

[Wie15] Wieselhuber (Hrsg.). Geschäftsmodell-Innovation durch Industrie 4.0. Chancen und Risiken für den Maschinen- und Anlagenbau, Studie der Wieselhuber Unternehmensberatung und des Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, 2015, http://www.wieselhuber.de/lib/public/modules/attach-ments/files/Geschaeftsmodell_Industrie40-Studie_Wieselhuber.pdf (11.06.15)

[ZEW 2015] Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) (Hrsg.). Endbericht der Expertise „Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland“, 2015, http://www.arbeitenviernull.de/fileadmin/Downloads/Kurz-expertise_BMAS_zu_Frey-Osborne.pdf (21.06.2015)

Weiterbildung 4.0

Wissenstransfer in der vernetzten Organisation

Dr. Philipp Bitzer, Dr. René Wegener, Geschäftsführer der smarTransfer GmbH; Christopher Henke, Assistent der Geschäftsleitung der Horstmann Gruppe; Prof. Dr. Jan Marco Leimeister, Leiter des Fachgebiets für Wirtschaftsinformatik der Universität Kassel

Abstract. Industrie 4.0 und die Digitalisierung der Arbeitswelt sind beherrschende Trends in den kommenden Jahren. Einhergehend mit dem Wandel in Arbeits- und Produktionsabläufen wird sich jedoch auch das Aus- und Weiterbildungssystem in den Unternehmen anpassen müssen, um den neuen Anforderungen gerecht zu werden. Dieser Beitrag skizziert die aus den benannten Trends resultierenden Anforderungen und möglichen Veränderungen, und stellt diesen die Einschätzung zahlreicher Fachexperten gegenüber, die sich in einer online Umfrage zum Thema geäußert haben.

1. Ausgangssituation

Industrie 4.0 ist in aller Munde. Die bitkom attestiert: „Mit Industrie 4.0 wird der Schritt in die vollständig digitale vernetzte Welt für das Fertigungsumfeld vollzogen“ [Bit15]. Noch weiter gefasst ist der Begriff der Digitalisierung der gesamten Gesellschaft: „Wir sind auf dem Weg in eine digitale Ökonomie. Immer leistungsfähigere IT-Systeme bei sinkenden Produktionskosten, eine steigende weltweite Internetnutzung von zu Hause aus und unterwegs, hochentwickelte Robotik und Sensorik, cyberphysische Systeme, die die virtuelle Welt mit der Welt der Objekte vereinen, der 3-D-Druck als neue Produktionstechnik, intelligente Software-Systeme, Big Data, nicht zuletzt veränderte Konsumentenwünsche – der digitale Wandel revolutioniert klassische Geschäftsmodelle, krepelt ganze Branchen um und bringt neue Produktions- und Logistikketten sowie Produkte und Dienstleistungen hervor.“ [BfAS15]. Alle diese technologischen Entwicklungen haben eine Gemeinsamkeit: Die zunehmende Vernetzung über Menschen und Maschinen hinweg, führt dazu, dass die linearen Ansätze der Wissensvermittlung immer stärker durch kleinteiliges, individuelles und vernetztes Lernen abgelöst werden müssen.

Wie sich Wissensmanagementsysteme und Weiterbildungsmaßnahmen jedoch genau ändern werden, ist bislang kaum erfasst. Daher ist eine Bestandsaufnahme über aktuelle Ansätze des organisationalen Wissenstransfers und aktuell empfundene Herausforderungen von grundlegendem Interesse, um ein Verständnis der Praxis-Sicht zu entwickeln und konkrete nächste Schritte ableiten zu können.

Daher adressiert der vorliegende Artikel die folgenden Fragen:

1. Wo stehen Unternehmen heute schon bei den Themen Weiterbildung und Wissensmanagement?
2. Wo sehen Unternehmen die größten Herausforderungen bei ihren Wissenstransferaktivitäten?

Die Fragen wurden dabei im Zuge einer deutschlandweiten Befragung mit Teilnehmern aus unterschiedlichen Branchen und Unternehmensgrößen beantwortet. Zusätzlich werden im Rahmen kurzer praktischer Erfahrungen vor dem Hintergrund der Befragungsergebnisse aktuelle Ansätze beschrieben, die weg von der linearen Wissensvermittlung hin zu einem vernetzten Weiterbildung 4.0-Ansatz gehen.

2. Methodik

Die online Befragung wurde von März 2015 bis Juli 2015 durchgeführt. Die insgesamt 254 Befragungsteilnehmer wurden dabei durch direkte Anschreiben über die Business Plattform Xing akquiriert. Im Fokus standen Mitarbeiter mit mindestens 5-jähriger Berufserfahrung und der Angabe einschlägiger Erfahrungen im Bereich Wissenstransfer.

Die Befragungsteilnehmer schätzten insgesamt 74 Items zu den Bereichen Weiterbildung und Wissensmanagement auf einer 5er Likert- Skala ein. Weiterhin wurden in offenen Fragen qualitative Einschätzungen zu folgenden Themen gesammelt:

1. Eigenschaften besonders guter Wissenstransferaktivitäten
2. Aktuelle Herausforderungen der Wissenstransferaktivitäten
3. Unternehmensbereiche mit besonders hohem Bedarf von Wissenstransferaktivitäten

Die gesammelten qualitativen Daten wurden im nächsten Schritt analog zum Verfahren der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring [Mayo3] kategorisiert und zusammengefasst.

58% der Befragungsteilnehmer waren Geschäftsführer bzw. leitende Angestellte, 42% der Befragten waren Angestellte ohne Entscheidungsbefugnis. 13% der Befragten waren bis 30 Jahre alt, 81% der Befragten waren zwischen 30 und 60, alle weiteren älter als 60 Jahre.

Die Umsätze der Befragungsteilnehmer waren zu 17% kleiner als 2 Millionen Euro, 28% waren zwischen 2 Millionen Euro und 50 Millionen Euro, 55% der Unternehmen hatten einen Umsatz, der 50 Millionen Euro überstieg.

Die befragten Teilnehmer kamen dabei zu 46% aus dem Bereich Industrie & Fertigung, 16% Beratung, 14% aus dem Bereich IT-Dienstleistungen, 4% Telekommunikation und 19% Sonstige.

3. Ergebnisse

Im Fokus der Untersuchung standen sowohl Weiterbildungsaktivitäten der Unternehmen als auch deren Wissensmanagement Ansätze. Vor diesem Hintergrund werden zusätzlich kurze praktische Ansätze aufgezeigt, die auf Basis der Studienerkenntnisse Lösungsvorschläge für die genannten Herausforderungen darstellen. Aufgrund der Seitenzahl-Beschränkungen soll im Folgenden lediglich auf besonders zentrale Erkenntnisse, die im Rahmen der Studie gewonnen werden konnten, eingegangen werden. Die erläuterten Werte beziehen sich dabei immer auf die bereits erwähnte 5er Likert-Skala, die Skala steht dabei, solange nicht anders beschrieben, für 5 = trifft zu über 3 = teils/teils bis zu 1 = trifft nicht zu.

3.1 Weiterbildung 4.0

Mit einem Wert von 3,7 stimmten relativ gesehen die meisten Befragungsteilnehmer zu, dass das im Rahmen der Weiterbildung vermittelte Wissen einen unmittelbaren Bezug zur Arbeit hat. Weiterhin schätzten die Teilnehmer die im Rahmen der Weiterbildung angebotenen Inhalte als relativ aktuell ein (3,6). Außerdem wurde die Aussage, ob das Weiterbildungsangebot insgesamt geeignet ist, die Erreichung der Unternehmensziele zu unterstützen, mit 3,37 eingeschätzt. Demgegenüber wurde die Individualität der Inhalte lediglich mit einem Wert von 3,15 bewertet. Am geringsten fiel der Mittelwert für die Aussage „Die Mitarbeiter können sich das Wissen in ihrem eigenen Tempo selbstgesteuert aneignen“ aus (2,83).

Gleichzeitig war der im Rahmen der Umfrage am häufigsten geäußerte, qualitative Wunsch für zukünftige Weiterbildungsgestaltung, dass diese selbstgesteuert (29% aller Nennungen) stattfinden sollte. Nachfolgend wurde die arbeitsplatznahe Aufbereitung der Inhalte (26%) sowie ein Mischansatz von E-Learning und traditionellen Lernansätzen (15%) gefordert.

Als größte aktuelle Herausforderungen wurden der organisationale Wissenstransfer (25% aller qualitativen Nennungen), die organisatorische Verankerung der Weiterbildung in den Abteilungen (17%), die arbeitsplatzgerechte Bereitstellung (15%) sowie die entstehenden Kosten und Opportunitätskosten (15%) genannt.

Die vorgestellten Ergebnisse zeigen eine erste deutliche Handlungsempfehlung für zukünftige Weiterbildungsformate mit dem Ziel der Schaffung von selbstgesteuerten, transferorientierten und arbeitsplatznahen Weiterbildungsformaten. Die größte, aktuelle Herausforderung in der Bereitstellung der genannten Lernformate, ist der Einsatz einer geeigneten IT-Infrastruktur, die über verschiedene Arbeitsplätze mit heterogenen Daten- und Wissensbedarfen einen vernetzten, zielgenauen und aktuellen Wissenstransfer unterstützt (bspw. [Kyr14]).

Dieses wurde beispielsweise bei einem großen deutschen Maschinenbauer, in einem ersten Schritt über die ganzheitliche Digitalisierung der Kommunikation und des abteilungsübergreifenden Wissenstransfers bei unmittelbaren Problemstellungen gelöst. Im Rahmen eines Piloten wurde die interne und externe Kommunikation vollständig papierlos gestaltet. Jeder Arbeitsplatz - ob in der Verwaltung oder der Fertigung - verfügt über einen mobilen oder stationären PC, um Kommunikation und Wissenstransfer effizient zu gestalten. Mitarbeiter in der Montage können beispielsweise Maschinenzzeichnungen digital aufrufen und Unklarheiten und Verbesserungsvorschläge direkt mit der Konstruktion diskutieren. Im gesamten Gebäude befinden sich überdies Terminals, die Informationen über die aktuelle Geschäftslage sowie einen Soll-Ist-Vergleich einzelner Unternehmensbereiche informieren. Dies wird als direkte Vorbereitung für die kommende, immer stärker vernetzte Produktion (Industrie 4.0) gesehen und bildet eine notwendige Grundlage für den zukünftig kleinteiligeren und selbstgesteuerten Lernprozess.

3.2 Wissensmanagement 4.0

Vorab wurden die Teilnehmer gebeten, Unternehmensbereiche zu nennen, in denen das Thema Wissenstransfer eine besondere Bedeutung spielen sollte.

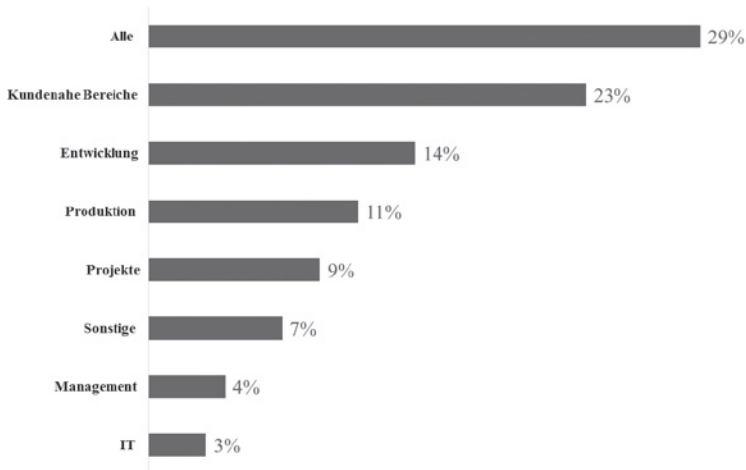


Abb. 1: Notwendigkeit für systematischen Wissenstransfer (Eigene Darstellung)

In Abbildung 1 zeigt sich die eingeschätzte Bedeutung eines systematischen Wissenstransfers nach Abteilungen. 29% aller Nennungen geben dabei einen ganzheitlichen Wissenstransfer-Ansatz über die gesamte Organisation an. An zweiter Stelle gaben 23% der Befragten einen besonderen Bedarf gerade in den kundennahen Bereichen an, also dort wo im Projektgeschäft hohe Fluktuation der Mitarbeiter zu einem Bedarf an systematischer Wissensweitergabe führt. An dritter Stelle steht der Entwicklungsbereich, gerade in technischen Unternehmen ist dieser Bereich als besonders kritisch einzuschätzen. Gleichzeitig ist das häufig sehr komplexe Wissen auch besonders schwierig zu transferieren bzw. zu dokumentieren.

Allgemein wurde bei der Einschätzung des Wissensmanagements sehr deutlich (4,05) festgestellt, dass dieses potentiell die Unternehmens-performance steigert. Deutlich geringer fiel die Zustimmung zu den Aussagen „Anforderungen der Mitarbeiter an gutes Wissensmanagement sind erfüllt“ (2,84), „Bei Problemen kann Wissen unmittelbar genutzt werden“ (2,73) und „Wissensmanagement ist auf dem neuesten Stand der Technik“ (2,71) aus.

In der Praxis werden nun vermehrt Ansätze eingesetzt um Wissen unmittelbar nutzen zu können und die von den Mitarbeitern empfundenen Potentiale zu heben. Beispielsweise hat das Referenzunternehmen (s. Kap. 3.1) einen speziellen Raum eingerichtet, in dem alle Betroffenen eines unmittelbaren Problems zusammenkommen und Lösungen erarbeiten. Die Kombination von digitalen und analogen Kommunikationsmedien verringert die Hürden für alle Mitarbeitergruppen eigene Beiträge einzubringen und bietet Raum für spontane Vorschläge. Außerdem können auch komplexe Probleme zeitnah diskutiert werden, ohne dass diese langwierig digital verarbeitet werden müssen. Ein abgestufter Blended Knowledge Transfer Prozess erweist sich dabei in der Praxis als sehr tragfähig, d.h. komplexe Probleme werden ohne externe Störungen gezielt und konzentriert in diesem festgelegten Raum gelöst, kleinere Probleme über die typischen digitalen Vernetzungsansätze. Zusätzlich wird dieser Raum unternehmensübergreifend genutzt, um eine transparente Lösungsfindung mit externen Partnern (bspw. Lieferanten, Kunden) über die gesamte Wertschöpfungskette zu gestalten. Die multimediale Ausstattung ermöglicht Zugriff auf alle relevanten Produktinformationen, zudem befindet sich der Raum inmitten des ausgestellten Maschinenparks, sodass Vorschläge direkt an der Anlage auf Machbarkeit überprüft werden können.

4. Fazit

Abschließend lässt sich feststellen, dass sich der Trend der Industrie 4.0 bzw. der Arbeit 4.0 bereits in den Einschätzungen der Befragungsteilnehmer ablesen lässt. Schlagworte wie selbstgesteuerter, individueller, modularer und transferorientierter Wissenstransfer atmen bereits den Geist einer Arbeitswelt, die kleinteilig, vernetzt und sehr speziell bestimmte Probleme löst, aber gleichzeitig auch die organisatorischen Gegebenheiten und Erfordernisse (zielgenaue Identifikation, Dokumentation und Steuerung der Wissensströme, Skalierbarkeit des Wissenstransfers) berücksichtigen muss.

Weiterhin lässt sich hieraus ein fließender Übergang zwischen Weiterbildung und Wissensmanagement ablesen. Wenn Weiterbildung mittelfristig wirklich modular, selbstgesteuert und individuell ist, wird eine Abgrenzung zum Wissensmanagement immer schwieriger, zumal auch eine Mehrheit der Befragungsteilnehmer bereits feststellt, dass die Weiterbildung auf aktuelle Wissensinhalte zurückgreift.

Auffällig ist weiterhin die verhältnismäßig positive Einschätzung der Weiterbildungsaktivitäten bei den Befragungsteilnehmern. Hierzu im Widerspruch steht die Bewertung der Wissenstransfer-Aktivitäten, wengleich sehr deutlich festgestellt wird, dass das Wissensmanagement das Potential hat, die Unternehmenszielerreichung zu unterstützen. In Kombination mit dem deutlichen Votum für selbstgesteuertes Lernen zeichnet sich ein individuellerer, arbeitsplatznaher Wissenstransfer der Zukunft ab, der seinen Fokus auf den konkreten Wissenstransfer und die konkreten Probleme am Arbeitsplatz legt.

Nichtsdestotrotz bedarf es weiterer Klärungsarbeit um konkrete Handlungsschritte für eine vernetzte Weiterbildungsorganisation abzuleiten sowie strategische Entscheidungen hinsichtlich der technischen Infrastruktur, zukünftiger Kompetenzbedarfe, arbeitsplatznaher und selbstgesteuerter Bereitstellungsansätze zu treffen. Für eine kontinuierliche Weiterentwicklung zum Thema wurde die Plattform Weiterbildung 4.0 ins Leben gerufen (www.weiterbildung4null.de), hierzu sind interessierte Unternehmen gerne eingeladen.

Literatur

[Bit15] Dorst, W.: Vision Industrie 4.0; <https://www.bitkom.org/Themen/Branchen/Industrie-4.0/Vision-Industrie-4.0-3.html> (abgerufen am 03.08.2015)

[BfAS15] unbekannter Autor: Technische Potentiale: Digitale & globale Ökonomie; <http://www.arbeitenviernull.de/gruenbuch/arbeitsgesellschaft-im-wandel/technische-potentiale.html> (abgerufen am 03.08.2015)

[Kyr14] Kyriazis, Dimosthenis, et al. „A real-time service oriented infrastructure.“ *Journal on Computing (JoC)* 1.2 (2014).

[May10] Mayring, P.: *Qualitative Inhaltsanalyse*; Verlag für Sozialwissenschaften, Springer, Wiesbaden

Energie-Wissensmanagement in der flexiblen Fabrik

Langfristiger Mehrwert an der Schnittstelle zwischen Industrie 4.0 und Strommarkt 2.0

Antje Bruhnke, Informationslogistik, FIR an der RWTH Aachen¹;
Marco Roscher, Energiemanagement, FIR an der RWTH Aachen²

Abstract. Energie-Wissensmanagement (EWIMA), also die Anreicherung energierelevanter Daten um nutzenstiftendes Wissen, stellt einen kritischen Entwicklungspfad auf dem Weg zum automatisierten Energiemanagement (EM) der intelligenten Fabrik dar. EWIMA beschreibt Wissensmanagement als Basis für zielgerichtete Entscheidungen im effizienten EM produzierender Unternehmen. Erst die Kombination von intraorganisationalem Wissen und externen Energieinformationen bietet die Grundlage für Energieeffizienz und zukunftsorientierte Planungsprozesse auf dem Weg zur Automatisierung.

1. Wissen in Zeiten der Energiewende und Digitalisierung

Die Begriffswelt um die beiden Hauptschlagworte Industrie 4.0 und Smart-Service-Welt schließt sowohl Themenstellungen vernetzter und flexibler Produktionsprozesse und Wertschöpfungsketten als auch digital veredelte und in innovativer Weise miteinander verknüpfte intelligente Dienstleistungen mit ein [Aca14]. Die Szenarien für die Transformation zum digitalen Unternehmen reichen bis hin zu Visionen der intelligenten Fabrik, in der individuelle Einzelkonfigurationen höchsteffizient ergonomisch, ökonomisch und ökologisch gefertigt werden und jeder Schritt des Auftragsprozesses transparent verfolgt werden kann. Dies schließt ausdrücklich auch den nachhaltigen Einsatz verschiedener teils endlicher Energieträger im Produktionsbetrieb mit ein. Unter dem Oberbegriff der Energiewende erfährt das Thema Nachhaltigkeit in Deutschland derzeit große gesellschaft-

¹ Campus-Boulevard 55, 52074 Aachen; E-Mail: antje.bruhnke@fir.rwth-aachen.de, Tel.: +49 241 47750-520

² Campus-Boulevard 55, 52074 Aachen; E-Mail: marco.roscher@fir.rwth-aachen.de, Tel.: +49 241 47750-511

liche Beachtung. Mit den Hauptzielen Ausstieg aus der Atomenergie bis 2022, Steigerung der Energieeffizienz, Klimaschutz durch Reduktion der Treibhausgasemissionen sowie der stetige Ausbau der erneuerbaren Energien hat die Energiewende starke Auswirkungen auf das Energiesystem im Allgemeinen und somit auch auf die Industrie als verbrauchsintensivster Sektor [UBA14, UBA15].

Im betrieblichen Energiemanagement erfolgt die vorausschauende, organisierte und systematische Koordinierung der Beschaffung, Wandlung, Verteilung, Nutzung und Rückgewinnung von Energie mit dem Ziel sämtlichen ökonomischen und ökologischen Anforderungen gerecht zu werden [VDI07]. Dabei bleiben auch im Zuge der Energiewende und Digitalisierung die klassischen übergeordneten Ziele für industrielle Produktionsprozesse weiterhin bestehen d.h. die Maximierung der Ausbringungsmenge bei gegebenem Ressourceneinsatz (Ressourcenproduktivität) bzw. die Minimierung der eingesetzten Ressourcen bei festgelegter Produktionsmenge (Ressourceneffizienz) bilden auch heute die Leitplanken der Produktionsregelung [Aca13].

Die Digitalisierung der Produktion, also die nahtlose Verbindung und die wie selbstverständliche Zusammenarbeit der physischen Realwelt mit ihrem digitalen Gegenstück, versprechen zukünftige Produktivitätssteigerungen von bis zu 30%. Die Digitalisierung des betrieblichen Energiemanagements wird die automatisierte, situationsbezogene und wertschöpfungsnetzwerkübergreifende Optimierung der Transformationsprozesse ermöglichen. Dabei erlauben autonome dezentrale Echtzeitsysteme die Produktion im laufenden Produktionsbetrieb stetig hinsichtlich Ressourcen- und Energieverbrauch oder geringerer Emissionen zu optimieren, indem sie selbstständig sämtliche relevanten Informationen aus verteilten heterogenen Quellen pro-aktiv zur Entscheidungsfindung nutzen.

Ein unerlässlicher Zwischenschritt auf dem Weg zur intelligenten flexiblen Fabrik ist daher die Dokumentation und das Management von Informationen. In der digitalen Fabrik tauschen Menschen und Maschinen nicht mehr lediglich Informationen untereinander aus, sondern teilen und mehren das gemeinsame Wissen mit dem Ziel produktiver arbeiten zu können (Wissensarbeit). Für die richtigen Entscheidungen und Maßnahmen hin zur Automatisierung sind der Rückgriff auf Erfahrungen und die Begleitung durch Wissensträger im Unternehmen der entscheidende Erfolgsfaktor. Nur durch die syntaktische, semantische und pragmatische Dokumentation von Wissen

für Mensch und Maschine gleichermaßen nimmt die Vision der intelligenten Fabrik langsam Gestalt an.

2. Informationslogistik für das Energie-Wissensmanagement

Es existieren verschiedene Treiber für betriebliches Energiemanagement. Neben ökonomischen Druck zur Kostenreduzierung durch Vermeidung ineffizienter und verschwenderischer Prozesse veranlassen politische Vorgaben, soziale und ökologische Ansprüche Unternehmen dazu sich immer stärker mit der Thematik auseinanderzusetzen. Dabei steht zu Beginn jeder Betrachtung zunächst die Ermittlung des Ist-Zustandes. Unternehmen versprechen sich zu diesem Zeitpunkt Antworten auf die Fragen wie viel Energie, zu welchem Zeitpunkt, an welchem Ort zu welchem Zweck eingesetzt worden ist zu erlangen. Intelligente Zähler und Messgeräte auf Komponenten-, Maschinen-, Fertigungslinien- oder Fabrikebene liefern in Abhängigkeit der zugrunde liegenden Anforderungen an die Granularität einen kontinuierlichen Datenstrom verschiedener physikalischer Messwerte. In der Praxis ist zu beobachten, dass schon alleine das Messen/Monitoring von Energieverbräuchen zu Energieeinsparungen führt, da es mit einer allgemeinen Sensibilisierung für das Thema Energieeffizienz einhergeht. Getreu dem Motto was man messen kann, kann man auch steuern werden sämtliche Messwerte als Grundlage für die Analyse herangezogen. Der Abgleich der Messwerte mit Erfahrungswissen bzw. der Vergleich verschiedener Messwerte miteinander (Benchmarking) offenbart weitere Prozessverbesserungen (Best practice) und erlaubt durch Modellierung die Diagnose monokausaler und teilweise auch multikausaler Wirkzusammenhänge. Für die Prognose im Zuge der Energieeinsatzplanung ist die Anwendung optimierender und heuristischer Verfahren bereits verbreitet. Heuristiken erlauben dabei eine zeitkritische Entscheidungsfindung auf Basis von begrenztem Wissen und bilden heute den bevorzugten Lösungsweg für Echtzeitanalysen.

Für die Evolution existierender Energieinformationssysteme zu autonomen cyber-physischen Systemen mit der Fähigkeit zur Selbstorganisation in verteilten miteinander kollaborierenden Subsystemen bedarf es der Anwendung neuerartiger Verfahren für das Energiemanagement auf Basis künstlicher Intelligenz wie Expertensysteme, Multi-Agentensysteme, Neuronale Netze etc.

Energie-Wissensmanagement (kurz EWIMA) stellt das Bindeglied zwischen energierelevanten Daten und nutzenstiftendem Wissen in einem Expertensystem dar.

Der Ansatz des Energie-Wissensmanagements sieht vor, dass zunächst energierelevante Daten erfasst und in ein von Mensch und Maschine interpretierbares Format überführt werden, um anschließend um Kontextinformationen angereichert und von Wissensträgern um entscheidungskritische Informationen und Erfahrungswissen erweitert zu werden. Das Energie-Wissensmanagement beschreibt das Wissensmanagement als Basis für zielgerichtete Entscheidungen im effizienten Energiemanagement produzierender Unternehmen. Erst die Kombination von intraorganisationalem Wissen und teils externer Energieinformationen bietet eine nachhaltige Grundlage für langfristige Energieeffizienz und zukunftsorientierte Planungsprozesse auf dem Weg zur Automatisierung.

Energie-Wissensmanagement im eigenen Unternehmen sieht mehrere Informationskomponenten vor.

Betriebliches Energiemanagements

Zur Realisierung eines Energie-Wissensmanagements gehört die Integration des Energiemanagements in existierende Systeme, beispielsweise zur Erfassung und Bewertung detaillierter Zustände der Produktionsfaktoren.

Das Ziel des betrieblichen Energiemanagements ist die Optimierung der energierelevanten Prozesse von Beschaffung über Produktion bis zum Absatz [Kaho]. Durch ein Energiemanagementsystem kann eine kontinuierliche Überwachung und Bewertung der Energieleistung und Energieeffizienz eines Unternehmens erfolgen. Dieser Prozess muss auf messbaren Energiedaten und daraus abgeleiteten Energieleistungskennzahlen basieren.

Die bloße Aufzeichnung sämtlicher Energieflüsse macht die Identifikation von Einsparpotenzialen möglich und hilft bei kontinuierlicher Überwachung des Verbrauchs. Steigende Energiekosten und die verstärkte gesellschaftliche Wahrnehmung zum Thema Energieeffizienz setzen heute und in Zukunft Anreizpunkte für das strategische Energiemanagement in Unternehmen.

Kontextinformationen aus der Produktionsumgebung

Für ein effizientes Energiemanagement ist der Einbezug von Kontextinformationen unerlässlich. Dies betrifft die Betriebsdatenerfassung und Maschinenzustände einerseits und die Entwicklung von Kommunikations- und Logikbausteinen zur Verarbeitung der erfassten Daten andererseits. Die Informationen aus dem Energiemanagementsystem betrachtet im Kontext der Produktionsumgebung ermöglichen die Identifizierung von Einsparpotenzialen und somit die Ableitung von Maßnahmen für das innerbetriebliche Energiemanagement. Produktionsübergreifende, statische Faktoren finden hierbei genauso Berücksichtigung wie dynamische Zustands- und Bewegungsdaten des Produktes selbst.

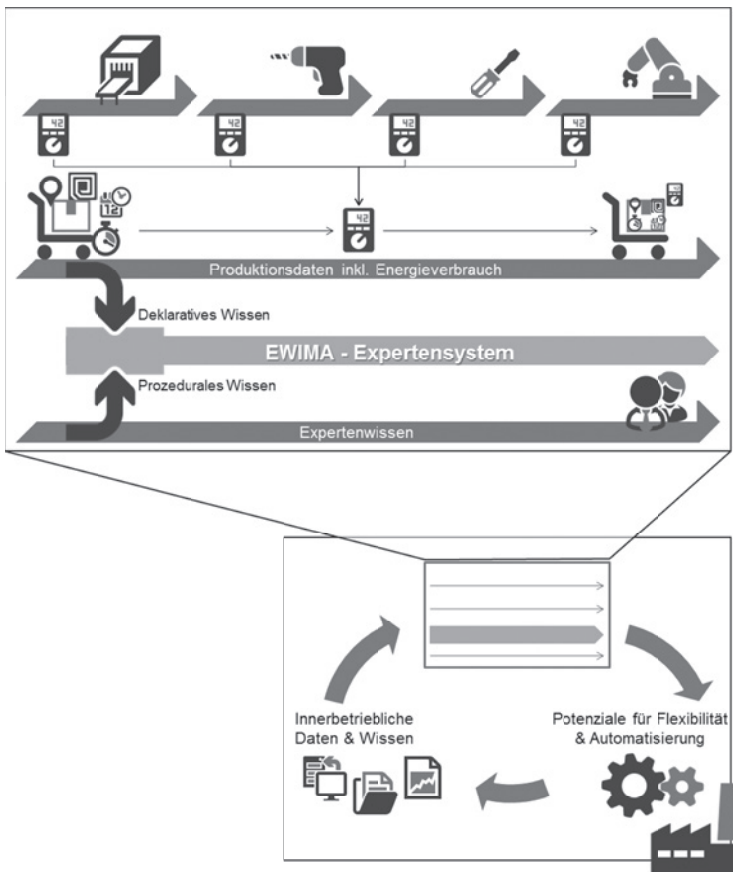


Abb. 1: Konsolidierung von betrieblichen Informationen und Expertenwissen

Dokumentation entscheidungskritischer Faktoren und Konsolidierung in der EWIMA-Schablone

Die benannten Komponenten entfalten erst in nachhaltig dokumentierter Form einen Mehrwert für das Unternehmen. Die EWIMA-Schablone bietet hierfür eine strukturierte Dokumentationsvorlage, die einerseits der Wissensrepräsentation dient, andererseits die Voraussetzung für den Informationsaustausch mit anderen Unternehmen bis hin zur intelligenten Vernetzung in kollaborativen Verbänden bildet. In der Schablone wird eine kombinierte Form der Wissensrepräsentation umgesetzt: die deklarative und die prozedurale Wissensrepräsentation [Karo, Stoo8]. Als deklaratives Wissen werden im Zusammenhang von Energie-Wissensmanagement die Energiedaten selbst und kontextbezogene Informationen verstanden. Dies können neben technischen Daten aus der Produktionsumgebung auch Informationen über Zeit, Ort oder beispielsweise das Wetter sein. Das prozedurale Wissen bildet die Verknüpfungen der Daten ab und beschreibt, wie die Informationen zur Anwendung kommen. Es geht dabei nicht nur um Wissen von Zusammenhängen und das Abbilden von Diagnosen, sondern auch um das strategische Wissen, welches sich ein Energieexperte erst im Laufe der Zeit aneignen kann. Aus dieser Wissensbasis lassen sich Regeln und Maßnahmen ableiten, die das Energiemanagement bestimmen.

Abbildung 1 visualisiert die Konsolidierung der genannten Komponenten im Expertensystem. Daten, Informationen, Wissen und Maßnahmen, die für das innerbetriebliche Energiemanagement strukturiert festgehalten werden, ermöglichen die Ableitung von Potenzialen für die eigene Flexibilisierung bis hin zur Automatisierung. Auf diese Weise kann ein langfristig wirksames und nachhaltiges Energiemanagement entstehen.

3. Fazit und Ausblick

Die in diesem Beitrag beschriebenen Ansätze sind Inhalt der aktuellen Forschung im Cluster Smart Logistik auf dem RWTH Aachen Campus. In der Demonstrationsfabrik Aachen erfolgen der Bau und die kontinuierliche Weiterentwicklung verschiedener Elektrofahrzeugprototypen. Die Produktion erfolgt unter realen Marktbedingungen mit dem Ziel Produktionsprozesse mit Referenzcharakter für die Umsetzung von Industrie 4.0 Anwendungsfällen zu liefern.

Im Kontext Energiemanagement wurde auf Basis des in der Demonstrationsfabrik Aachen bereits implementierten Energieinformationssystems ein Vorschlag für die Gestaltung eines empfehlungsbasierenden Lastmanagementsystems für die Industrie in die Normung eingebracht (DIN SPEC 91327) und im Zuge weiterer Aktivitäten stetig weiterentwickelt. Energieinformationssysteme sind soziotechnische Systeme, die menschliche und maschinelle Komponenten umfassen und zur optimalen Bereitstellung von Informationen und Kommunikation unternehmensintern und -übergreifend eingesetzt werden.

Das Wissensmanagement bekommt durch die Kopplung mit aktuellen Themen wie Industrie 4.0, cyberphysischen Systemen und Energiemanagement eine neue Wirkungsebene, die einen Erfolgsfaktor auf dem Weg zu Automatisierung und künstlicher Intelligenz darstellt. Dieses Forschungsfeld tangiert mehrere Forschungsdomänen. Aktuell werden allein in der Forschungsdisziplin Informationsmanagement viele Themen und Forschungsvorhaben entwickelt, die den Nutzen aus kollaborativer Intelligenz in Industrieinnovation übertragen wollen. Die enge Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie ist für den Erfolg maßgeblich. Am Cluster Smart Logistik auf dem RWTH Aachen Campus wird dieser Ansatz daher nicht nur in gemeinsamen Projekten, sondern auch in einer räumlichen Gemeinschaft von Forschungsinstituten und Industrieunternehmen gefördert.

Literatur

[Aca13] Arbeitskreis Industrie 4.0: Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Acatech, Berlin, 2013

[Aca14] Arbeitskreis Smart Service Welt: Smart Service Welt – Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft. Acatech, Berlin, 2014

[Kal10] Kals, J.: Betriebliches Energiemanagement. Stuttgart: W. Kohlhammer, 2010

[Kar01] Karagiannis, Dimitris: Wissensmanagement: Konzepte der künstlichen Intelligenz und des Softcomputing. München, Oldenbourg Verlag, 2001

[Stoo8] Stock, W.: Wissensrepräsentation: Informationen auswerten und bereitstellen. Oldenbourg Verlag, 2008.

[UBA14] Umweltbundesamt: Ziele der Energiewende. <http://www.umweltbundesamt.de/daten/energiebereitstellung-verbrauch/ziele-der-energiewende>, 2014, zuletzt geprüft am 07.08.2015

[UBA15] Umweltbundesamt: Ziele der Energiewende. <http://www.umweltbundesamt.de/daten/energiebereitstellung-verbrauch/energieverbrauch-nach-energetraegern-sektoren>, 2015, zuletzt geprüft am 07.08.2015

[VDI07]. VDI 4602-1: Energiemanagement. Begriffe. Berlin: Beuth, 2007.



Get ready for ISO 9001

Systematisches Vorgehen zur Umsetzung der Wissensmanagement-Anforderungen der ISO-Norm 9001:2015

Wie das Fraunhofer IPK die Anforderungen der ISO-Revision umsetzt

Sven Wuscher; Erik Steinhöfel; Phillip Karcher, Fraunhofer IPK¹

Abstract. Die ISO-Norm 9001:2015 wird erstmals die eindeutige Anforderung enthalten, Wissen als zentrale Ressource zu verstehen, die es systematisch zu managen gilt. In diesem Beitrag wird die praktische Umsetzung dieser geänderten Anforderung am Beispiel des Fraunhofer IPK aufgezeigt und in ein generisches Vorgehensmodell für andere Organisationen überführt.

1. Einleitung

Schon nach der ISO 9004 sollte „Wissen, eine verfügbare Sammlung von Informationen, die eine berechtigte Überzeugung darstellen und mit großer Sicherheit wahr sind“, als wesentliche Ressource gehandhabt werden. Die neue ISO-Norm 9001:2015 enthält nach ihrer großen Revision nun erstmals eine eindeutige Aufforderung, Wissen als Ressource gezielt und systematisch zu managen.

Unternehmen haben nach Veröffentlichung der neuen Norm drei Jahre Zeit, die neuen Anforderungen zu erfüllen. Für die Sicherstellung der Zertifizierung in der Zukunft stellen sich bei Unternehmen aktuell die Fragen, was die neuen Anforderungen in Bezug auf Wissensmanagement (WM) bedeuten, wie hoch der Handlungsbedarf

¹ Pascalstr. 8-9; 10587 Berlin; E-Mail: sven.wuscher@ipk.fraunhofer.de; erik.steinhofel@ipk.fraunhofer.de; phillip.karcher@ipk.fraunhofer.de

zur Erfüllung der Anforderung im eigenen Unternehmen ist und mit welchen WM-Konzepten bzw. Instrumenten die Anforderungen schrittweise erfüllt werden können. Der vorliegende Beitrag greift diese Fragen auf und stellt am Beispiel des nach ISO 9001:2008 zertifizierten Fraunhofer IPK ein mögliches praktikables und systematisches Vorgehen zur Analyse und schrittweisen Umsetzung der WM-Anforderungen nach der ISO-Norm 9001:2015 vor.

2. WM-Anforderungen der ISO-Norm 9001:2015

Nach dem Stand der ISO/DIS 9001:2014 müssen das erzielte Wissen in einer Organisation und die gesammelten Erfahrungen gesichert werden. Insbesondere der siebente Abschnitt der neuen ISO beschreibt unter den Punkten Ressourcen, Kompetenz, Kommunikation und dokumentierte Information wissensmanagementrelevante Aspekte. Im Teilabschnitt „Wissen der Organisation“ wird deutlich gemacht, dass relevantes Wissen bewahrt und in ausreichendem Maße vermittelt werden muss.

Es werden weiterhin Vorgaben für das Erstellen und Aktualisieren sowie für die Lenkung dokumentierter Informationen gemacht, die eine Relevanz für die Wirksamkeit von Managementsystemen aufweisen. Der Begriff „dokumentierte Information“ wurde als neuer Sammelbegriff der bisher bekannten „dokumentierten Verfahren“ und „Aufzeichnungen“ eingeführt.

Die neue Forderung nach einer stringenteren Ausrichtung auf ein effektives Prozessmanagement und somit die Hervorhebung der Prozessorientierung, liefert zusätzlich eine gute Basis, Qualitätsmanagement (QM) und WM intensiver zu verzahnen. Da in den Geschäftsprozessen Wissen genutzt und so erst die Leistungserstellung und Wertschöpfung überhaupt möglich wird, stellen diese den Anwendungskontext für Wissen im Unternehmen dar. Auch die Kompetenzen von Personen, die zentrale Aufgaben im Unternehmen ausführen, sollen erfasst werden. Daneben soll auch erreicht werden, dass das Wissen und die Erfahrung von ausscheidenden Mitarbeitern rechtzeitig gesichert und für nachfolgende Mitarbeiter verfügbar gemacht werden. Der risikobasierte Ansatz, in der ISO-Revision „Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen“ genannt, beschränkt sich keinesfalls auf Produkte und Dienstleistungen. Risiken in den Bereichen organisationales Wissen und Kompetenzen sind

zu berücksichtigen (z.B. Verlust von Know-how-Trägern, Schutz von geistigem Eigentum). Gleichzeitig bedarf es eines systematischen Wissensmanagements, damit ein Risikomanagement und der Umgang mit Unsicherheiten erfolgreich gestaltet werden können.

Zusammenfassend können die folgenden fünf WM-Anforderungen der ISO-Norm 9001:2015 festgehalten werden:

1. Ein Unternehmen kennt das relevante Wissen, das für die Durchführung seiner Prozesse erforderlich ist.
2. Ein Unternehmen analysiert das relevante Wissen in Bezug auf Veränderungen im Geschäftsumfeld.
3. Ein Unternehmen erzeugt neues und relevantes Wissen für seine (veränderten) Prozesse systematisch.
4. Ein Unternehmen erhält/speichert das für die Prozesse relevante Wissen und Erfahrungen systematisch.
5. Ein Unternehmen verteilt das für die Prozesse relevante Wissen und Erfahrungen zwischen den beteiligten Personen.

3. Wissensmanagement-Konzepte

Im deutschsprachigen Raum werden die Bausteine des WM von Probst et al. [PRR12] am häufigsten als WM-Konzept angeführt und zitiert. In Anlehnung an einen klassischen Managementkreislauf lassen sich die Bausteine des WM demnach in die Bereiche Ziele, Umsetzung und Kontrolle aufteilen. Ein ganzheitlicher Ansatz, der das strategische mit dem operativen WM verknüpft [MeOo6], kann dabei mit verschiedenen Methoden und Instrumenten bewerkstelligt werden.

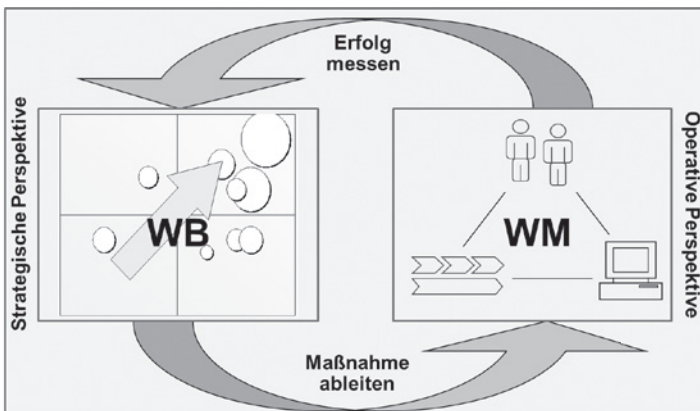


Abb. 1: Strategisch und Operatives WM

Auf der strategischen Ebene soll anhand von konkreten Zielen die Kernkompetenzen des Unternehmens definiert und analysiert werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten notwendig sind, um die strategischen Ziele der Organisation zu erreichen und mit welchen Maßnahmen die Ressource Wissen operativ besser ausgerichtet werden kann. Ein Beispiel für eine Methode des strategischen WM ist das Konzept der Wissensbilanz-Made in Germany (WB), bei der das Intellektuelle Kapital eines Unternehmens systematisch hinsichtlich der Unternehmensziele bewertet wird, um Maßnahmen zur strategiekonformen Verbesserung des Intellektuellen Kapitals anzustoßen [ABW13].

Auf der operativen Ebene sollen durch solche Maßnahmen die Wissensressourcen optimiert oder verbessert werden.

Ein Konzept des operativen WM ist das Geschäftsprozessorientierte Wissensmanagement (GPO-WM) [KOS15], bei dem die Geschäftsprozesse und die vier Kernaktivitäten „Wissen erzeugen“, „Wissen speichern“, „Wissen verteilen“ und „Wissen anwenden“ betrachtet werden.



Abb. 2: GPO-WM

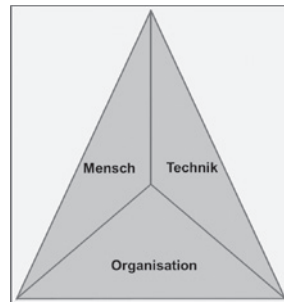


Abb. 3: TOM-Modell

Diese Kernaktivitäten bilden einen Kreislauf, der immer wieder durchlaufen wird. Zur Durchführung der wertschöpfenden Geschäftsprozesse nutzt das Unternehmen Wissen aus verschiedenen Domänen (z. B. Wissen über Kunden, Wissen über Prozesse, etc.). Diese Domänen werden durch die Kernaktivitäten entwickelt, damit das Wissensangebot die Wissensnachfrage deckt [OVK11, S. 11]. Eine weitere Sichtweise auf das Thema WM ist das TOM-Modell, wobei die drei Ebenen Technik (T), Organisation bzw. Prozesse (O) und Mensch (M) betrachtet werden. Diese drei Ebenen bilden die wesentlichen Rahmenbedingungen bzw. Gestaltungsfelder von WM [OVK11, S.27].

4. Vorgehen zur Umsetzung der WM-Anforderungen

Was bedeuten nun die neuen QM-Anforderungen für das praktische WM in Unternehmen? Um diese Frage zu beantworten, hat das Fraunhofer IPK ein einfaches Vorgehen entwickelt und getestet.

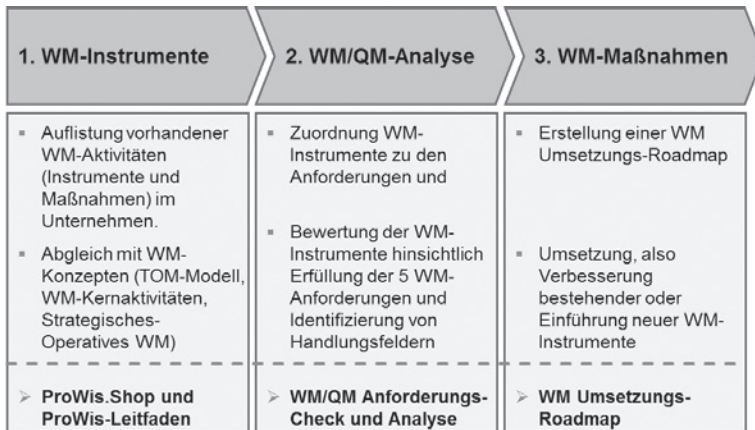


Abb. 4: Vorgehen zur Umsetzung der QM-Anforderungen an WM

Das systematische Vorgehen zur Umsetzung der WM-Anforderungen der ISO-Norm 9001:2015 unterteilt sich in drei Phasen.

In der ersten Phase werden bestehende WM-Instrumente im Unternehmen erfasst. Dabei werden alle vorhandenen Methoden und Instrumente aufgelistet und bestehenden WM-Konzepten zugeordnet (siehe Kapitel 3). Als Hilfestellung für die Zuordnung kann die WM-Lösungsbox (<http://www.prowis.net/prowis/?q=loesungsbox>) und der Praxisleitfaden Wissensmanagement [OVK11] herangezogen werden, in denen u.a. die WM-Konzepte erläutert sind. Die WM-Lösungsbox ist ein Methodenbaukasten mit über 50 verschiedenen WM-Lösungen, die frei zugänglich sind. Unter Nutzung dieser können bestehende Instrumente im Unternehmen als WM-relevant identifiziert werden.

In der zweiten Phase werden die bestehenden Methoden und Instrumente den Anforderungen zugeordnet und durch Führungskräfte und Mitarbeiter im Unternehmen bewertet. Die Bewertung erfolgt je Anforderung anhand der folgenden Fragestellungen:

- Wie gut wird die Anforderung heute schon durch vorhandene Instrumente erfüllt?
- Inwieweit müssen die vorhandenen Instrumente besser genutzt werden, um die Anforderung noch besser zu erfüllen?
- Welche Instrumente fehlen noch, um die Anforderung in Zukunft zu erfüllen?

Auf Basis der Bewertung kann in der dritten Phase eine Umsetzungs-Roadmap erstellt werden. Dazu diskutieren die Verantwortlichen im Unternehmen die Ergebnisse der Befragung und leiten Handlungsoptionen zur Verbesserung bestehender oder zur Einführung neuer Instrumente im Bereich des WM ab.

5. Beispiel Fraunhofer IPK

Das Fraunhofer IPK in Berlin bietet anwendungsorientierte Systemlösungen für die ganze Bandbreite industrieller Aufgaben – von der Produktentwicklung über den Produktionsprozess, die Instandhaltung von Investitionsgütern und die Wiederverwertung von Produkten bis hin zu Gestaltung und Management von Fabrikbetrieben. Zudem werden produktionstechnische Lösungen in Anwendungsgebiete außerhalb der Industrie - etwa in Medizin, Verkehr und Sicherheit übertragen. Das Institut ist seit 2006 nach der QM-Norm DIN EN ISO 9001 zertifiziert. Umgesetzt wird die Norm mit Hilfe eines modellbasierten Ansatzes: Die für die Qualität der Leistung entscheidenden Aktivitäten wurden in den Strategie-, Kern- und Unterstützungsprozessen ermittelt und mittels des Software-Werkzeuges MO²GO visualisiert. Über die Intranet-Webseite „Prozessassistent“ stehen jedem Mitarbeiter die Prozesse in grafischer und textueller Ansicht – zusammen mit den dazugehörigen Arbeitshilfen – zur Verfügung. Um die neuen Anforderungen der Norm in Zukunft zu erfüllen, wurde im Juli 2015 das Vorgehen zur Umsetzung der WM-Anforderungen angewendet und in einen Aktionsplan zur Weiterentwicklung des QM-Systems überführt. Im Rahmen der Analyse wurden acht Qualitätsbeauftragte des Fraunhofer IPK befragt.

Anforderung	Bewertung	Begründung
1. Wir kennen das relevante Wissen, das für die Durchführung unserer Prozesse erforderlich ist.	<input type="radio"/> rot <input checked="" type="radio"/> gelb <input type="radio"/> grün	Projekt- und Kundenwissen systematisieren (z.B. Best-Practices, Datenbank).
2. Wir analysieren das relevante Wissen in Bezug auf Veränderungen im Geschäftsumfeld.	<input type="radio"/> rot <input type="radio"/> gelb <input checked="" type="radio"/> grün	Strategieentwicklung und Marktanalysen erfolgen gemäß der Anforderung.
3. Wir erzeugen neues und relevantes Wissen für (veränderte) Prozesse systematisch.	<input type="radio"/> rot <input type="radio"/> gelb <input checked="" type="radio"/> grün	Projekte und interne Instrumente (z.B. Ideenmanagement, Kundentage) führen zu neuem Wissen.
4. Wir erhalten/ speichern das für die Prozesse relevante Wissen und Erfahrungen systematisch.	<input type="radio"/> rot <input checked="" type="radio"/> gelb <input type="radio"/> grün	Regeln im Umgang mit Wissen systematisieren (Verfügbarkeit erhöhen).
5. Wir verteilen das für die Prozesse relevante Wissen und Erfahrungen zwischen den beteiligten Personen.	<input checked="" type="radio"/> rot <input type="radio"/> gelb <input type="radio"/> grün	Wissen transparenter gestalten (z.B. Experten, Wissensfelder, Speicherorte) und übertragen (z.B. Wissensübergabe)

Tabelle 1: WM/QM-Analyse am Fraunhofer IPK

Die Ergebnisse der Analyse zeigen eine Priorisierung des Handlungsbedarfs hinsichtlich der Anforderungen. So besteht der größte Handlungsbedarf darin, die bestehende Wissensbasis noch transparenter zu gestalten sowie Wissen aktiv auf andere Mitarbeiter zu übertragen (Anforderung 5). Bestehende Instrumente zur Schaffung von Transparenz bezüglich Wissen und Ansprechpartnern, wie das Intranet, sowie Leitfäden für systematische Übergaben von Wissen können hierfür herangezogen werden. Weiterer Handlungsbedarf besteht bezüglich des Wissenserhalts (Anforderung 1 und 4), wobei insbesondere Wissen aus Projekten und über Kunden weiter systematisiert sowie ein einheitlicher Umgang mit der allgemeinen Wissens-

basis forciert werden sollte. Bzgl. der Anforderungen nach der Analyse des relevanten Wissens (Anforderung 2) und dem Erzeugen neuen Wissens (Anforderung 3) besteht im Vergleich zu den restlichen Anforderungen der geringste Handlungsbedarf. Hier erfüllen die bereits bestehenden Planungs- und Steuerungsprozesse des integrierten Managementsystems am Fraunhofer IPK sowie das wissensintensive Geschäftsmodell des Fraunhofer IPK, bei dem in Forschungs- und Entwicklungsprojekten kontinuierlich neues Wissen erzeugt und in anderen Anwendungsszenarien verwendet wird, weitestgehend die Anforderungen.

Die Ergebnisse der Analyse und die identifizierten Handlungsfelder hinsichtlich der zukünftigen Erfüllung der WM-bezogenen Anforderungen fließen seit dem 2. Quartal 2015 in die laufenden Aktivitäten des Qualitätsmanagements und des Wissensmanagements am Fraunhofer IPK ein und werden systematisch weiterverfolgt.

6. Fazit

Die neue ISO-Norm 9001:2015 enthält nach ihrer großen Revision eine eindeutige Aufforderung, Wissen als Ressource gezielt und systematisch zu managen. Unternehmen haben drei Jahre Zeit, die neuen Anforderungen zu erfüllen. Ein systematisches Vorgehen zur Umsetzung der WM-Anforderungen unterteilt sich in drei Phasen. Die bestehenden WM-Instrumente und WM-Konzepte (Phase 1) werden bzgl. der Anforderungen durch Führungskräfte, Qualitäts- und Wissensmanager analysiert und bewertet (Phase 2) sowie in ein Umsetzungskonzept zur Optimierung bestehender WM-Instrumente oder zur Einführung neuer Konzepte überführt (Phase 3). Die Analyse der neuen QM-Anforderungen an das WM kann ohne größeren Aufwand erfolgen und einfach in die laufenden Führungs- bzw. QM-Aktivitäten aufgenommen werden. Bei der Umsetzung helfen bestehende WM-Konzepte und Leitfäden zur systematischen Einführung von WM in Unternehmen. Insofern sind die neuen Anforderungen nicht als gänzlich neu in Bezug auf WM zu betrachten. Vielmehr ist die Fokussierung auf die Wissensperspektive in der neuen Norm eine gute Möglichkeit bereits laufenden WM-Maßnahmen im Unternehmen hinsichtlich ihrer Relevanz zu überprüfen und in Bezug auf Prozesse und Qualität zu schärfen.

Literatur

[ABW13] Alwert, K.; Bornemann, M.; Will, M.; Wuscher, S.: Wissensbilanz - Made in Germany. Leitfaden 2.0 zur Erstellung einer Wissensbilanz. Hrsg. durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 2013, Berlin.

[KOS15] Kohl, H.; Orth, R.; Steinhöfel, E.: A Practical Approach to Process-Oriented Knowledge Management, The Electronic Journal of Knowledge Management, 2015 Volume 13, Issue 1, S. 74-87.

[MeOo6] Mertins, K.; Orth, R.: Strategisches und operatives Wissensmanagement. Ein ganzheitlicher Ansatz. In: VDI Wissensforum IWB GmbH (Hg.): Tagung: Ingenieurwissen effektiv managen. Berlin, 14.-15. September 2006. Düsseldorf: VDI-Verlag (VDI Berichte/ VDI-Tagungsbände, 1964), S. 3–24.

[OVK11] Orth, R.; Voigt, S.; Kohl, I.: Praxisleitfaden Wissensmanagement. Prozessorientiertes Wissensmanagement nach dem Pro-Wis-Ansatz einführen, 2011, Stuttgart: Fraunhofer Verlag.

[PRR12] Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K.: Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen. 7. Aufl., 2012, Wiesbaden: Gabler Verlag.

Die Frage des Auditors nach dem Nachweis

Wirkungskontrolle von Wissensmanagement mit einer Knowledge Scorecard

Gabriele Vollmar M.A., VOLLMAR Wissen+Kommunikation¹

Abstract. Wissensmanagement in Organisationen steht vor zwei großen Herausforderungen, einer alten und einer neuen: Schon immer hat sich Wissensmanagement schwer damit getan, die Wirksamkeit seiner eigenen Maßnahmen zu messen und nachvollziehbar darzustellen. Hinzu kommt nun, dass durch die Revision der ISO 9001 im Falle eines Zertifizierungsaudits der Nachweis geführt werden muss, dass die Anforderungen der Norm zum Umgang mit Wissen erfüllt werden. Mit einer so genannten Knowledge Scorecard, deren Dimensionen sich an den Anforderungen der Norm orientieren, kann mit nur einem Instrument beides geleistet werden.

1. Die Normanforderungen zum Umgang mit Wissen

Die Anforderungen an den Umgang mit Wissen werden in der Norm in Absatz 7.1.6 formuliert. Man kann diese in vier Anforderungen zerlegen, die jeweils einen wesentlichen Wissensprozess adressieren und in ihrer Gesamtheit einen logischen Wissenskreislauf abbilden.

Notwendiges Wissen bestimmen

„Die Organisation muss das Wissen bestimmen, das benötigt wird, um ihre Prozesse durchzuführen und um die Konformität von Produkten und Dienstleistungen zu erreichen.“

Diese Anforderung hat sowohl eine operative als auch eine strategische Dimension. Operativ bedeutet es, in den einzelnen Geschäftsprozessen konkret benötigtes Wissen zu identifizieren und in einem nächsten Schritt zu gewährleisten, dass es dort zur Verfügung steht.

¹ Kanzleistr. 35, 72764 Reutlingen, gvollmar@wissen-kommunizieren.de

Strategisch betrachtet, bedeutet es, sich ausgehend von der Unternehmensstrategie und den Zielen der Organisation grundsätzlich die Frage zu stellen, ob das notwendige Wissen, diese Strategie umzusetzen und diese Ziele zu erreichen, vorhanden ist. Die Beantwortung dieser Frage setzt voraus, dass die Organisation wiederum weiß, was sie weiß, aber auch, was sie nicht zu wissen braucht (positive Ignoranz). Wie der Begriff „bestimmen“ in diesem Kontext zeigt, geht es also um die bewusste und aktive Definition von Wissens-Relevanzen. Dabei soll die Organisation laut Annex A der Norm ihren eigenen Kontext berücksichtigen, wozu sowohl die eigene Größe und Komplexität gehören als auch die Chancen und Risiken, denen sie sich in ihrer Umwelt gegenüber sieht.

Wissen aufrechterhalten

„Dieses [notwendige] Wissen muss aufrechterhalten [...] werden.“

Dasjenige Wissen, das als notwendig bzw. relevant bestimmt wurde, muss dann aufrechterhalten werden. Der Begriff „aufrechterhalten“ impliziert dabei mehr als reines Bewahren, „aufrechterhalten“ bedeutet auch das Wissen aktuell und valide zu halten, d.h. kontinuierlich weiterzuentwickeln.

Wissen vermittelt zur Verfügung stellen

„Dieses [notwendige] Wissen muss [...] in ausreichendem notwendigem Umfang vermittelt zur Verfügung gestellt werden.“

Vorhandenes und als relevant erachtetes Wissen soll dann auch angemessen zur Verfügung gestellt werden. Dies soll „vermittelt“ geschehen, wobei Vermitteln das Bemühen impliziert ein echtes Verstehen auf der Seite des Empfängers zu erzeugen, damit das vermittelte Wissen dann auch angemessen, d.h. kompetent angewandt werden kann. Über die Nutzung des Wissens wird die Brücke geschlagen zu den Anforderungen hinsichtlich der Förderung und Entwicklung der Kompetenzen.

Zusatzwissen erlangen

„Beim Umgang mit sich ändernden Erfordernissen und Entwicklungstendenzen muss die Organisation ihr momentanes Wissen berücksichtigen und bestimmen, auf welche Weise das nötige Zusatzwissen und erforderliche Aktualisierungen erlangt oder darauf zugegriffen werden kann.“

Hier greifen die Normanforderungen „Wissen bestimmen“ in seiner strategischen Dimension, „Wissen aufrechterhalten“ im Sinne der regelmäßigen Bewertung seiner Validität und „Wissen erlangen“ ineinander. Erlangen kann dabei bedeuten, neues Wissen selbst zu entwickeln oder aber es zu erwerben. Dabei sollen laut Norm sowohl interne Quellen, also z. B. die eigenen Experten, eigene Erkenntnisse aus gemachten Erfahrungen usw., genutzt werden als auch externe Quellen, wie z. B. die eigenen Kunden und Lieferanten, Kooperationen mit Hochschulen, Besuch von Konferenzen usw.

2. Der Aufbau der Knowledge Scorecard nach ISO 9001

Die Knowledge Scorecard beruht auf der in vielen Organisationen zur Unterstützung der Strategieumsetzung eingesetzten und bewährten Balanced Scorecard (BSC) nach Kaplan und Norton. Diese führt Ziele, Maßnahmen und Kennzahlen zur Messung der Maßnahmenumsetzung und Zielerreichung in einer so genannten ausgewogenen (balanced) Struktur zusammen. Die Ausgewogenheit wird erreicht durch die Perspektiven der BSC, die eine ganzheitliche Strategie- und damit auch Organisationsentwicklung unterstützen sollen. Häufig verwendete Perspektiven einer BSC sind:

- Finanzperspektive
- Kundenperspektive
- Interne Prozessperspektive
- Mitarbeiter-, Potenzial- bzw. Lern- und Wachstumsperspektive

Vor allem letzte, die so genannte Entwicklungsperspektive in der BSC bietet in der Regel zahlreiche Anhaltspunkte, um daraus Wissensmanagement-Ziele abzuleiten und diese dann auch innerhalb der BSC weiterhin zu monitorieren.

Es kann nun im Kontext der ISO 9001: 2015 aber auch sinnvoll sein, darüber hinauszugehen und eine eigenständige Knowledge Scorecard zu entwickeln. Die Perspektiven einer solchen KSC orientieren sich dabei an den Normanforderungen:

- Wissen erlangen
- Wissen aufrecht erhalten
- Wissen zur Verfügung stellen

Es fehlt die ISO-Forderung „notwendiges Wissen bestimmen“; dies ist Aufgabe des generellen Strategie-Prozesses im Unternehmen. Denn die Aufgabe, beruhend auf den Unternehmenszielen und Geschäftsprozessen, notwendiges Wissen zu bestimmen, ist eine strategische Grundlage, auf der dann definiert wird, welches Wissen erlangt, verfügbar gemacht und aufrecht erhalten werden muss. Als Perspektive für ein Controlling spielt sie keine Rolle, denn die Wirkungen treten erst bei den anderen drei Wissensprozessen ein.

Die Bestimmung des notwendigen Wissens ist damit Bestandteil der Unternehmens-BSC bzw. der davon abgeleiteten Strategy Map und stellt eine notwendige Verbindung zwischen Unternehmens- und Wissensstrategie her. Notwendig deshalb, weil Wissensmanagement – auch in Zeiten von ISO 9001 – kein Selbstzweck (oder schierer Zertifizierungszweck) sein soll.

Als vierte, gewissermaßen Meta- Perspektive hinzu kommt die Perspektive „Wissensmanagement-System etablieren bzw. Wissen bewirtschaften“; diese adressiert sowohl normative Ziele als auch grundlegende Ziele hinsichtlich eines Wissensmanagement-Systems, wie z. B. die Einführung und kontinuierliche Weiterentwicklung eines Wissensmanagement-Systems.

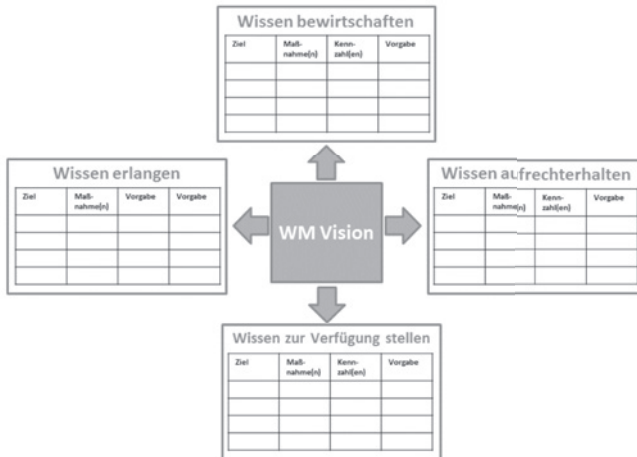


Abb. 1: Struktur einer KSC entlang ISO 9001

Für jede Perspektive wird in der KSC das Folgende dargestellt:

Ziel	Maßnahme	Kennzahl(en)	Vorgabe

Tab 1: Inhalte der KSC

- Welche operativen Wissensmanagement-Ziele werden in dieser Perspektive verfolgt?
- Mit welchen Maßnahmen soll das jeweilige Ziel erreicht werden?
- Mittels welcher Kennzahlen kann eine Zielerreichung erkannt und nachgewiesen werden?
- Was ist ein angestrebter Soll-Wert für diese Kennzahl?

Hier ein Praxis-Beispiel zum besseren Verständnis:

Ziel	Maßnahmen	Kennzahl(en)	Vorgabe
Wissen bewirtschaften			
Ein organisations-weites Wissens-management ist aufgebaut, etabliert und wird kontinuierlich weiter-entwickelt.	Etablieren der WM-Organisation	Abdeckungsgrad	100%
		Bereiche und Niederlassungen vertreten im WM-Team	100%
	Erstellen, Umsetzen und Weiterentwickeln der WM-Strategie	Nutzeneinschätzung des Wissensmanagements	nützlich
		Erfüllungsgrad aller operativen Ziele	80%
Die Einführung von Wissensmanagement wird durch Change Management begleitet	Erstellen und Umsetzen eines Change Management-Konzepts	Nutzeneinschätzung des Wissensmanagements	nützlich
		Anzahl Veranstaltungen	20
		Anzahl Schulungen	10
		Anzahl Artikel/News	4
Wissen erlangen			
Externes Wissen wird genutzt.	Expertenkontakte aufbauen	Anzahl Expertenkontakte	10 neue Kontakte
Aus Erfahrungen wird gelernt.	<u>Lessons Learned</u> Prozess etablieren	Anzahl Lessons Learned-Workshops	80% aller abgeschlossenen Projekte mit Workshop
		Anzahl dokumentierte <u>Lessons Learned</u>	2 Lessons Learned-Artikel pro Workshop
		Anzahl vermiedener Fehler	20% der <u>Anzahl LL-Artikel</u>

Wissen zur Verfügung stellen			
Mitarbeiter verfügen über das notwendige Wissen.	Mitarbeiter-schulen-Mitarbeiter	Anzahl durchgeführter Schulungen	20 interne Schulungen
		Zufriedenheit mit Schulungen	gut
Wissen aufrecht erhalten			
Wissen geht beim Personalwechsel nicht verloren.	Expert Debriefing einführen.	Anzahl durchgeführter Expert Debriefings	80% der Wechsel mit Debriefing
		Zufriedenheit Nachfolger mit Debriefing	nützlich

Tab 2: Praxis-Beispiel

3. Wirkung nicht (nur) Umsetzung messen

Kernstück einer jeden Scorecard sind die Kennzahlen, denn diese unterstützen dabei, die Erreichung der Ziele und damit die Wirkung und Nutzenentfaltung der Maßnahmen zu messen und auch für Außenstehende – sowie nicht zuletzt die Führung – nachvollziehbar darzustellen. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass diese Ziele und die dahinter stehenden Nutzenerwartungen möglichst konkret von Anfang an formuliert werden. Unmittelbar mit der Zielformulierung im Rahmen der Entwicklung einer Wissensmanagement-Strategie sollten außerdem bereits mögliche Kennzahlen festgelegt werden. Dies zwingt zum einen dazu, Ziele und Nutzenerwartungen tatsächlich konkret zu fassen, zum anderen erlaubt es „Vorher-Nachher-Erhebungen“, die dann eine Entwicklung sichtbar machen.

Die Herausforderung bei der Definition möglicher Kennzahlen ist, nicht nur zu messen, was sich eben einfach messen lässt, z. B. Anzahl Artikel in einem Wiki, sondern zu messen, ob ein intendierter Nutzen eintritt, z. B. Verbreitung von Good Practice in der Organisation. Der Nutzen ist im Wissensmanagement in der Regel qualitativ, d.h. neben quantitativen Kennzahlen werden auch qualitative benötigt, z. B. die Zufriedenheit der Nutzer mit einer Maßnahme. Damit wird eine (regelmäßige) Befragung zu Nutzung und Nutzen von Wissensmanagement-Maßnahmen zu einem wichtigen Messinstrument.

Wie bei einem – oft jährlich – wiederholten BSC-Prozess, werden auch bei einer KSC die Kennzahlen regelmäßig bewertet und aus dieser

Bewertung Maßnahmen zur Weiterentwicklung des Wissensmanagements abgeleitet:

- Werden Zielwerte nicht erreicht? Muss die zugrundeliegende Maßnahme angepasst, durch eine andere ersetzt werden?
- Haben wir unseren Zielwert erreicht? Kann eine Maßnahme eingestellt werden oder der Aufwand in diese Maßnahme reduziert werden?

Darüber hinaus dient dieser Prozess auch einer kritischen Hinterfragung der Wissensmanagement-Ziele jeder Perspektive selbst, immer mit Bezug auf die sich ebenfalls weiter entwickelnde Strategie der Organisation. Gegebenenfalls sind Ziele nicht mehr gültig oder nicht mehr relevant bzw. sind neue Zielvorgaben notwendig.

Zur (Weiter-)Entwicklung der Wissensmanagement-Scorecard können beispielsweise möglichst interdisziplinär, d.h. mit Vertretern aller Organisationsbereiche und Hierarchieebenen besetzte Workshops durchgeführt werden, empfehlenswerter Weise immer im Anschluss an die allgemeine Strategieentwicklung der Organisation.

4. Vorteile und Nutzen einer KSC entlang der ISO 9001

Primäre Intention einer KSC ist es, die Umsetzung von Wissensmanagement-Maßnahmen zu monitoren und deren Wirkungsentfaltung im Sinne einer Zielerreichung zu bewerten, um sowohl Wissensmanagement-Strategie als auch Wissensmanagement-System (zu verstehen als integriertes Maßnahmen-Portfolio, nicht als IT-System) kontinuierlich, zielgerichtet und ausgerichtet an der Gesamtstrategie der Organisation weiterzuentwickeln.

Neben einem solchen Controlling kann eine KSC, wie ihre „Mutter“ die BSC, die Umsetzung der Wissensmanagement-Strategie effektiv unterstützen, nämlich indem die Scorecard für die Gesamtorganisation heruntergebrochen wird auf davon abgeleitete Scorecards für die einzelnen Bereiche, Teams und letztlich auf individuelle Scorecards. Individuelle Wissensmanagement-Ziele sind eines der wirkungsvollsten und nachhaltigsten Motivationsinstrumente.

Und eine KSC zwingt gleichzeitig zur Konkretisierung wie auch strategischen Kontextualisierung in der (Weiter-)Entwicklung eines Wissensmanagement-Systems, d.h. Maßnahmen können nicht vereinzelt umgesetzt werden, sondern müssen sich vor dem Hintergrund einer konkreten Formulierung von Ziel und Nutzenerwartung bewähren. Die KSC zwingt also dazu, Wissensmanagement als stimmiges und integriertes Gesamtsystem zu konzipieren und nicht als Sammlung einzelner Maßnahmen.

Außerdem stellt eine solche Scorecard Umfang, Wirkung und Nutzen des Wissensmanagements nachvollziehbar dar und bildet damit eine Art Legitimationsgrundlage (Wozu tun wir das?), und zwar nicht nur für die eigenen Mitarbeiter und die Führung, sondern auch für einen internen oder externen Auditor, der überprüfen möchte, ob die Normanforderungen angemessen adressiert werden. In diesem Falle hilft die Strukturierung der Scorecard entlang den Anforderungen aus der ISO 9001. Sie unterstützt den Auditor (und auch das eigene Qualitätsmanagement) optimal dabei, generische Normanforderungen und konkretes Wissensmanagement-System zur Deckung zu bringen.

Die Forderungen bzw. Wissensprozesse aus der ISO 9001:2015 als Perspektiven in der KSC zu nutzen, birgt noch zwei weitere Vorteile: Sie sind langfristig stabil und eignen sich darüber hinaus gegebenenfalls zu einem Benchmark mit anderen Unternehmen, die ihr Wissensmanagement ebenfalls an der ISO 9001 orientieren.

5. Fazit

Die Revision der ISO 9001 mit ihrem Augenmerk auf den Umgang mit dem Wissen der Organisation bietet die Chance das lange und immer wieder verdrängte Thema „Controlling von Wissensmanagement“ neu anzugehen. Eine KSC, die sich an den Wissensprozessen der ISO 9001 orientiert, ist ein pragmatisches Instrument, sowohl die Wirkung des Wissensmanagements kontinuierlich zu bewerten und nachvollziehbar darzustellen als auch im Sinne der Zertifizierung den Nachweis der Erfüllung der Normanforderungen zu führen.

Literatur

[KaN97] Kaplan, Robert S.; Norton, David P.: Balanced Scorecard. Strategien erfolgreich umsetzen. Stuttgart 1997.



Informations- und Enterprise Content Management

Big Data-Analyse für die Versicherungsbranche

Ralf Hettesheimer, Director Professional Services, Empolis Information Management GmbH, Kaiserslautern¹

Abstract. In der Versicherungsbranche wird Big Data als einer der wichtigsten Trends angesehen, der Innovationen ermöglicht und etablierten Geschäftsmodellen neue Perspektiven aufzeigt. Big Data kann Versicherungen dabei helfen, Risiken umfassend zu bewerten, Schäden frühzeitig zu erkennen, Betrugsfälle aufzudecken, Prozesse zu automatisieren und Kunden besser zu verstehen. Der Beitrag beleuchtet die besonderen Herausforderungen in der Versicherungsbranche sowie die Möglichkeiten moderner Verfahren anhand konkreter Beispiele aus der Praxis.

1. Der Trend Big Data

In der Versicherungsbranche wird Big Data bereits als einer der wichtigsten Trends angesehen, der Innovationen ermöglicht und etablierten Geschäftsmodellen neue Perspektiven aufzeigt. Bei einigen Versicherungen wurden bereits Projekte gestartet. Andere Versicherungen sind dabei, die Geschäftspotenziale von Big Data zu erkennen und entsprechende Maßnahmen zur Umsetzung einzuleiten.

Der Einsatz neuester Verfahren ermöglicht es Versicherungen, sämtliche vorhandenen Informationen dahingehend zu nutzen:

- Risiken umfassend zu bewerten
- Schäden frühzeitig zu erkennen
- Betrugsfälle aufzudecken
- Prozesse zu automatisieren
- Kunden besser zu verstehen und passende Angebote in Echtzeit zu unterbreiten.

¹ Empolis Information Management GmbH, Europaallee 10, 67657 Kaiserslautern, E-Mail: ralf.hettesheimer@empolis.com, Tel.: +49 631 68037-62

1.1 Herausforderungen durch Big Data

In der täglichen Unternehmenspraxis ergibt sich oft die Situation, dass die zu analysierenden Daten verteilt in verschiedenen Quellen vorliegen. Um sich ein umfassendes Bild zu machen, müssen diese Daten zusammengeführt, also über die Grenzen der jeweiligen Anwendung hinaus verknüpft werden. Die zusätzliche Herausforderung besteht darin, dass die Daten meist in vielfältigen Formaten vorliegen sowie meist unstrukturiert sind. Dabei sind es gerade die unstrukturierten Daten, die ein immenses Wachstum aufweisen. Um aus diesen Daten relevante Erkenntnisse zu gewinnen, müssen die Sinnzusammenhänge, sprich die „Semantik“ der Informationen, über sämtliche Quellen hinweg erkannt werden.

2. IT-Technologien als innovative Lösungen

Es bedarf moderner IT-Technologie, um die Masse an unstrukturierter Information beherrschbar zu machen. Intelligente Verfahren liefern bei der Recherche oder der Analyse die wirklich entscheidungsrelevante Information und erkennen interessante Zusammenhänge automatisch.

Der Anwender findet die am besten passenden Inhalte in wenigen Schritten auch ohne Suchanfragen exakt formulieren zu müssen. Er wird bei der Verfeinerung seiner Recherche und der Navigation in den Informationsbeständen unterstützt und kann sich so voll auf seine Aufgabe konzentrieren. Wissensintensive Geschäftsprozesse werden optimal unterstützt.

Für die Extraktion relevanter Informationen aus Texten können semantische bzw. linguistische sowie statistische Verfahren genutzt werden, um unstrukturierte Informationen in eine strukturierte Form zu überführen. Mit Hilfe von Wissensmodellen, Ontologien und Thesauri kann die Domäne der zu analysierenden Dokumente erfasst und relevante Informationen erkannt werden. Text Mining ermöglicht es, komplette Sätze zu analysieren und konkrete Fakten zu extrahieren. Im Folgenden werden einige Verfahren skizziert, mit deren Hilfe sich Daten analysieren lassen.

2.1 Regelbasierte Verfahren und Entscheidungsbäume

Für die Analyse der Daten kommt eine Vielzahl an Verfahren zum Einsatz. So haben sich regelbasierte Verfahren bereits bei Versiche-

rungen etabliert beispielsweise im Bereich der Betrugserkennung und im Schadenmanagement. Ergänzt werden diese durch Entscheidungsbaumverfahren, die teilweise automatisch und teilweise durch Interaktion mit einem Anwender durchlaufen werden. Mit beiden Verfahren kann gesichertes und formuliertes Wissen auf vorhandene Daten angewendet und somit mit einer sehr hohen Zuverlässigkeit relevante Erkenntnisse gewonnen werden.

2.2 Fallbasiertes Schließen (Case-based Reasoning)

Da die Wirklichkeit mit Hilfe von Regeln meistens nur teilweise abgedeckt werden kann, bieten sich intelligente Verfahren zur Erkennung von Mustern an, die auf Basis historischer Daten relevante Zusammenhänge erkennen. Der immense Vorteil hierbei ist, dass der Modellierungsaufwand minimal ist und sich die Verfahren, sobald sie initial implementiert wurden, durch die Benutzung stetig verbessern. Ein bewährtes empirisches Verfahren ist das sogenannte fallbasierte Schließen (Case-based Reasoning), das insbesondere bei Versicherungen geeignet ist, da diese in der Regel auf eine große historisch gewachsene Fallbasis zurückgreifen können. So lassen sich beispielsweise durch die Auswertung historischer Betrugsfälle automatisierte Empfehlungen generieren, bei welchen Fällen ein zweiter Blick lohnenswert erscheint und welche Fälle nicht weiter überprüft werden müssen.

2.3 Statistische Verfahren

Neben den wissensbasierten Verfahren eignen sich bei großen Datenmengen insbesondere auch statistische Verfahren, die Zusammenhänge in den Daten z. B. durch Korrelations- oder Kollokationsanalysen ermitteln. Hierbei ist es wichtig, dass die Ergebnisse als Empfehlungen interpretiert werden, die von einem Anwender auf deren Kausalität hin validiert werden sollten.

3. Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Einsatz von Big Data-Verfahren es ermöglicht, alle verfügbaren Datenquellen als Grundlage für die Analyse zu verwenden und dass in der Regel ein kombinierter Einsatz der Verfahren sinnvoll ist, um zu den gewünschten Ergebnissen zu kommen. So können z. B. während der Annahme eines Schadens im Call Center zunächst durch Entscheidungsbäume relevante Daten vom Kunden erfragt werden. Sofern Dokumente und

andere textuelle Informationen vorliegen, werden die relevanten Informationen extrahiert, vorhandene Regeln geprüft und die Daten mit historischen Fällen verglichen. Treten Auffälligkeiten auf, werden gezielt weitere in einem Entscheidungsbaum modellierte Fragen an den Kunden gestellt. Die Auswertungen können bei Bedarf in Echtzeit in die Prozesse integriert werden.

Es ist also wichtig, je nach Anwendungsfall genau zu prüfen, welche Daten wertvolle Erkenntnisse beisteuern können, wie die Daten verteilt und beschaffen sind, welche Erkenntnisse in welcher Qualität gewonnen werden sollen und wie viel Aufwand in die Modellierung investiert werden sollte.



Start-ups

Gestaltungsempfehlungen für menschenzentrierte Werkzeuge zum Erfassen und Strukturieren von Informationen

Eine theoretische Betrachtung von Wissensrepräsentation auf mentaler, pragmatischer und technischer Ebene

Dr. Marius Brade, Forschung & Innovation, Mind-Objects

Abstract. Um flexible digitale Systeme zur aufwandsarmen und niederschweligen Wissensmodellierung entwerfen zu können, benötigen Produktentwicklungsteams Empfehlungen worauf sie bei der Gestaltung achten sollten. Im vorliegenden Beitrag werden der Wissensarbeit zugrunde liegende Prozesse beleuchtet, um entsprechende Empfehlungen abzuleiten. Die Prozesse werden dabei in drei grundlegende Repräsentationsformen von Wissen kategorisiert: mentale, pragmatische und technische.

1. Motivation

Die Erarbeitung von Wissens- bzw. Informationsstrukturen kann im privaten oder beruflichen Rahmen durch computerbasierte Systeme unterstützt werden. Für Benutzer steht dabei eine geringe Benutzungshürde im Vordergrund.

Beim Erarbeiten von Wissensstrukturen geht es darum, in scheinbar unstrukturierten Situationen die entscheidende wichtige Struktur zu finden. Charakteristikum dieses Prozesses ist lückenhaftes Wissen, welches iterativ erweitert wird; des weiteren treten Mehrdeutigkeiten auf, die es mit der Zeit auszuräumen gilt und es erfolgt eine ständige Veränderung von verstandenen Zusammenhängen zwischen Informationen während der Arbeit (vgl. [FuRo5]). Zudem ist die Struktur und die Menge benötigter Daten im Vorfeld nicht absehbar.

Bei komplexeren Sachverhalten nehmen visuelle Hilfsmittel eine zentrale Rolle bei der Unterstützung dieses Prozesses ein (vgl. [Kirog, S.1103]).

Die Annahme von Systementwicklern, dass ein Benutzer bestimmte, kalkulierbare Schritte zu einem für ihn klar spezifizierten Ziel ausführt, ist das größte Problem vieler bisheriger softwarebasierter Werkzeuge. Oft behindern daraus resultierende Werkzeuge eher den Arbeitsfluss der Wissensarbeit, als diesen zu unterstützen. Dadurch sinkt die Akzeptanz dieser Werkzeuge (vgl. [NYTRoo]) und zur Erschließung neuer Sachverhalte wird zu Beginn häufig auf Papier und Stift zurückgegriffen (vgl. [JGHYog]).

Zentraler Punkt der Ablehnung von computergestützten Systemen zur Wissensarbeit ist die Hürde bei der Benutzung: In den frühen Phasen der Wissensmodellierung ist die wichtigste – und oftmals fehlende – Eigenschaft eines digitalen Werkzeuges, dem Benutzer die Interaktion mit geringstem Einsatz und geringster Anstrengung zu ermöglichen (vgl. [NYTRoo]).

Abgesehen von einzelnen Wissensarbeitern haben auch Unternehmen und Institutionen ein großes Interesse, bessere Werkzeuge für die Wissensarbeit zu verwenden. Bei Unternehmen und Institutionen geht es darum, vorhandenes unstrukturiertes Prozesswissen zu Erfassen und intern für die Mitarbeiter zur Verfügung zu stellen, um die Effizienz der Arbeitsprozesse zu steigern. Universitäten und Bibliotheken haben das Ziel, das Wissen von möglichst vielen Wissensarbeitern aus allen Fachbereichen frei zur Verfügung zu stellen.

Das Problem dabei ist branchenunabhängig und fächerübergreifend: Wie kann dieses, sich kontinuierlich verändernde Wissen effizient und aufwandsarm modelliert werden, sodass es am Ende im besten Falle durch Computer lesbar gespeichert ist? Dazu muss Wissen zum einen erfasst sowie strukturiert und zum anderen formalisiert werden. Im Einzelnen geht es dabei darum, einem Wissensarbeiter Werkzeuge zur Verfügung zu stellen, die ihm das Erfassen und Strukturieren von Informationen erleichtern.

Entsprechende flexible digitale Systeme zur Unterstützung von Wissensarbeitern fehlen. Der frühe Prozess der Wissensmodellierung wird aktuell nicht ausreichend digital unterstützt. Um flexible digitale Systeme zur aufwandsarmen und niederschweligen Wissensmo-

dellierung entwerfen zu können, benötigen Produktentwicklungsteams Empfehlungen worauf sie dabei achten sollten.

Das Ziel des vorliegenden Beitrages ist es, derartige Empfehlungen herzuleiten und ein Verständnis von der Wissensarbeit zugrunde liegenden Prozessen zu schaffen.

2. Formen der Wissensrepräsentation

In diesem Abschnitt werden Menschen und Computersysteme sowie deren Zusammenspiel bezüglich der Wissensrepräsentation beleuchtet. Dabei spielen Aspekte aus der Kognitionspsychologie, des Interaktionsdesigns und der Informatik eine wichtige Rolle. Die Einflussfaktoren sind in Abb. 1 dargestellt.

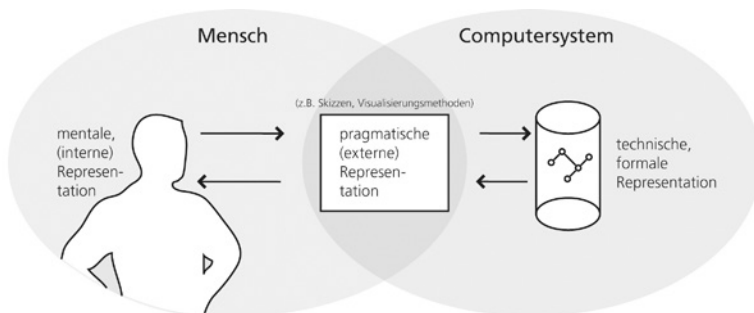


Abb. 1: Wissensrepräsentation im Spannungsfeld zwischen Mensch und Computersystem

2.1 Mentale (interne) Repräsentation von Wissen

Für die Gestaltung computergestützter Systeme, welche Wissensarbeiter bei ihrer Tätigkeit der Strukturfindung unterstützen, ist es hilfreich zu verstehen wie Menschen:

- Informationen mental repräsentieren und abrufen,
- Informationen kategorisieren,
- eine interne Struktur (Binnenstruktur) von Kategorien im Gedächtnis erstellen und

Die Funktionsweise des Gedächtnisses ist nach dem Stand der Forschung auf dem Gebiet der Kognitionspsychologie noch nicht umfassend geklärt. Jedoch geben Erkenntnisse der Kognitionspsychologie

gute Anhaltspunkte, was bei der Entwicklung von Visualisierungsmethoden zu berücksichtigen ist. Auszugsweise werden Befunde dieses Forschungsfeldes im Folgenden dargestellt.

Informationen mental repräsentieren und abrufen

Informationen werden von Menschen in Sinneinheiten gebündelt (nach Miller werden diese Einheiten „chunks“ genannt [Mil56]). Außerdem werden Inhalte entsprechend der Ziele von Menschen memoriert bzw. abgerufen. Beispielsweise werden unerledigte Absichten besser erinnert. Demgegenüber werden erledigte Absichten eher vergessen (vgl. [Zeiz7]). Häufiger Gebrauch von Gedächtnisinhalten führt zur Verstärkung von Gedächtnisspuren und Assoziationen (vgl. [Kan77]). Darüber hinaus werden Gedächtnisinhalte durch ihren Gebrauch verändert. Die Benutzung von Gedächtnisinhalten ist kein eigentlicher Abruf, sondern entspricht eher einer Rekonstruktion (vgl. [Lof96]). Dabei spielen Schemata eine entscheidende Rolle (vgl. [Bart32, Rum80]). Eine Studie von Fisher et al. zeigt, dass Wissensarbeiter mithilfe iterativer Umstrukturierung zunehmend ein Schema erarbeiten und gleichzeitig die Relevanz der eigentlichen Inhalte für sie abnimmt (vgl. [FCK12]).

Informationen kategorisieren

Informationen werden von Menschen aufgrund von Gemeinsamkeiten mental in Kategorien zusammengefasst. Kategorien ermöglichen neue Erfahrungen mit vorhandenem Wissen zu verknüpfen. Ein Beispiel hierfür ist ein Arzt, welcher Patienten einer bestimmten Krankheitskategorie zuordnet und davon abhängig einen Therapieplan verfolgt. Durch Erfahrungen werden Kategorien erworben oder modifiziert. (Für gesamten Absatz vgl. [MüPo2, S. 434ff]).

Menschen bilden darüber hinaus in einer Situation entsprechend ihrer Ziele spontan neue Kategorien aus (vgl. [Bar83]) und sind oftmals inkonsistent in ihren Klassifikationen (vgl. [Daw79]). Wissen über die Funktionsweise von Dingen (vgl. [MeW87]) wird ebenfalls zur Kategorisierung genutzt. Darüber hinaus beruht die Steuerung von Handlungen und Denkprozessen nach Normen und Schemata auf Schemata (vgl. [NoS86]). In diesen Schemata werden Erfahrungen abgelegt (vgl. [MüPo2, S.282f]). Ein Beispiel hierfür ist der Anblick einer roten Ampel beim Autofahren. Hat ein Mensch entsprechende Erfahrung gemacht, löst dieser Anblick das Schema „Bremsen“ aus. Dies führt wiederum dazu, dass er das Bremspedal tritt (vgl. [MüPo2, S.283]).

Binnenstruktur von Kategorien

Durch Experimente wurde nachgewiesen, dass innerhalb mentaler Kategorienrepräsentationen hierarchische Strukturen und verschiedene Ebenen existieren (vgl. [ShS97]). Je nach Person und Aufgabe können diese variieren (vgl. [ShS97]). Rosch und Mervis fanden heraus, dass Elemente mehr oder weniger typische Vertreter einer Kategorie sein können (vgl. [RoM75]). Barsalou zeigt auf, dass inter- und intraindividuell inkonsistente Binnenstrukturen verwendet werden (vgl. [Bar87]). Diese treten seinen Ergebnissen zufolge auf, da verschiedene mentale Konzepte temporär für unterschiedliche Aufgabengegebenheiten die gleiche Kategorie im Arbeitsgedächtnisrepräsentieren.

2.2 Pragmatische (externe) Repräsentation von Wissen

In Anlehnung an Zhang (er spricht hierbei von externer Repräsentation [Zan97, S.1]) bezeichnen pragmatische Repräsentationen im vorliegenden Beitrag digitale oder physische Hilfsmittel zur Sinnerschließung von Sachverhalten sowie zum Festhalten von Gedanken außerhalb des Gedächtnisses einer Person.

Pragmatische Repräsentationen können komplexe digitale Systeme, Visualisierungsmethoden oder physische Hilfsmittel, wie beispielsweise Notizen, Annotationen und das Ausbreiten oder Arrangieren von Materialien (vgl. [Kiro9, S. 1103]), sein.

Durch die Interaktion mit entsprechenden Gegenständen der menschlichen Umwelt wird nicht nur planvolles Denken durchgeführt. Vielmehr wird experimentelles Denken absolviert (vgl. “trial and error” [Nor93]). Das menschliche Ortsgedächtnis spielt dabei eine zentrale Rolle, da die Position von Objekten für das Merken von Zusammenhängen wichtig ist (vgl. [NYTRoo]). Das Ortsgedächtnis wird als integraler Bestandteil menschlichen Denkens, Planens und Handelns bezeichnet (vgl. [Kir95]). Eine Anordnung und Neupositionierung von Objekten kann Kirsh zufolge Wissensarbeiter in drei Kategorien unterstützen: Entscheidungen vereinfachen, Wahrnehmung verbessern sowie kognitive Aufgaben erleichtern (vgl. [Kir95]).

2.3 Technische, formale Repräsentation von Wissen

Ein Ziel jeder Wissensrepräsentation ist es, Wissen zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufzufinden. Will man unter mehreren ähnlichen Dingen etwas Bestimmtes wiederfinden, so werden Ordnungssysteme eingesetzt [Geyog]. Bereits vor der Digitalisierung von Informationen wurden in Bibliotheken Bücher, Gesetzestexte und ähnliches

mittels Techniken formaler Wissensrepräsentation verwaltet. Diese werden auch heute noch

für die Organisation digitaler Inhalte genutzt. Für alle Techniken gültige Ordnungstypen sind Alphabet, Kategorie, Ort (Geografie), Zeit und Hierarchie. Basierend auf den Ordnungstypen sind verschiedene Arten von Beziehungen zwischen Objekten möglich.

Dabei können folgende Typen unterschieden werden [Gey09, S.129f]:

- gleichartige Relationen (alphabetisch, geografisch, chronologisch),
- hierarchische Relationen und
- assoziative Relationen.

Die Komplexität formaler Wissensrepräsentationen ist abhängig von den Beziehungstypen. Je nach der Verwendung der verschiedenen Beziehungstypen können verschiedene Gruppen formaler Wissensrepräsentation unterschieden werden (vgl. [Gey09, S.130] und [Hodoo, S.5f]):

- gleichartige Relationen: Begriffslisten,
- gleichartige und hierarchische Relationen: Klassifikationen und Kategorien,
- gleichartige und hierarchische sowie assoziative Relationen: Relationssysteme.

Wesentliche Probleme bei der technischen Wissensrepräsentation bestehen in der semantischen Lücke: Die semantische Lücke ergibt sich aus dem Bedeutungsunterschied zwischen zwei Beschreibungen eines Objekts. Sie entsteht durch die Verwendung unterschiedlicher Sprachen oder Repräsentationen bei der Modellierung von Wissen. Auf der einen Seite ist dies die natürliche, gesprochene Sprache des Menschen. Auf der anderen wird die weniger mächtige formale Sprache (z. B. Programmiersprache) zur Abbildung von Wissen im Computer genutzt. Smeulders et al. definieren die semantische Lücke als Kluft zwischen der Interpretation, welche der Mensch aus Daten situationsgebunden trifft und der Information, welche von einem Computer aus diesen Daten extrahiert werden kann (vgl. [SWS80, S.1353]).

3. Empfehlungen zur Gestaltung von Wissenssystemen

Im Folgenden werden basierend auf den vorherigen Betrachtungen Empfehlungen für eine menschenzentrierte Gestaltung von Software, die während der frühen Phasen der Wissensmodellierung unterstützen soll, zusammengefasst (vgl. [Bra15] für weiterführende Informationen).

Einfache und effiziente basale Interaktion

Ein Benutzer soll seine Gedanken ohne Beschränkung visualisieren können. Das bedeutet, ein digitales System muss das Erstellen und Entfernen grafischer Objekte gewährleisten. Dabei sollte sich das Erscheinungsbild möglicher Darstellungen formalästhetisch an gängigen Beispielen aus der Praxis orientieren. Die Verwendbarkeit „merkwürdiger“ Repräsentationen ist Voraussetzung, um das Wiedererkennen von bekannten Dingen zu vereinfachen.

Benutzern das Experimentieren und Ausprobieren ermöglichen

In Gesprächen kommt es vor, dass ein Gedanke „mal kurz durchgespielt“ wird. Dazu werden Informationen niedergeschrieben und eine Struktur erörtert. Um dies bestmöglich zu unterstützen sollte ein System ermöglichen, Arbeitsschritte durchzuführen und zu einer früheren Version zurückkehren zu können.

Unvollständigkeit erlauben

Während dem Erarbeiten von Inhalten und Zusammenhängen in Gesprächen zur Anforderungserhebung haben die Teilnehmer in der Regel ein unvollständiges „Bild“ des zu diskutierenden Sachverhalts im Kopf. Demnach sollte ein System auch das Dokumentieren unvollständiger Sachverhalte erlauben und keine Pflichtangaben erzwingen.

Gruppieren/Kategorisieren und Beschriften von Informationselementen

Für die Arbeitsprozesse während Gesprächen ist es wichtig, Objekte ad hoc gruppieren bzw. kategorisieren zu können.

Einfache Veränderbarkeit von Repräsentationen

Das (Re-)Strukturieren von Informationen ist zentraler Gegenstand von Gesprächssituationen bei der Anforderungserhebung. Um dabei

das menschliche Ortsgedächtnis zu unterstützen, sollte eine stabile Verortung von Inhalten auf dem Bildschirm gewährleistet werden. Das heißt, das System entscheidet nicht autonom, wo Inhalte platziert werden, sondern der Benutzer platziert die Objekte.

Schrittweise Formalisierung vom Spezifischen zum Abstrakten

Da Menschen während einer Aufgabenlösung verschiedene mentale Konzepte temporär der gleichen Kategorie zuordnen und diese während der Arbeit erst auflösen, sollte ein System eine einfache Modifizierung der Zuordnung ermöglichen. Dabei ist relevant, dass Benutzer eine situationsgerechte Struktur entwerfen können. Grafische Objekte sollten demnach durch Verbindungen mit unterschiedlichem Formalisierungsgrad assoziiert werden können.

Integration / Export von Daten

Relevante Daten für eine Aufgabe sind oft mit unterschiedlichen Softwarewerkzeugen erstellt und liegen deswegen häufig in verschiedenen Formaten bzw. an unterschiedlichen Speicherorten vor. Das visuelle Zusammenstellen all dieser Daten auf einer zentralen Oberfläche ist bei der Sinnerschließung und Wissensmodellierung wichtig. Aus diesem Grund ist eine Interoperabilität mit gängigen anderen Softwarelösungen durch Import- und Exportmöglichkeiten standardisierter Formate beim Arbeitsprozess hilfreich.

4. Schlussfolgerungen

Aufgrund der Erkenntnisse aus der Analyse mentaler und technischer Repräsentationsformen von Wissen sollte das Ordnungsprinzip der Informationen beim User-Experience-Design von Wissensmodellierungssystemen als zentrales Element in den Vordergrund der Betrachtung gestellt werden. Bezüglich der Entwicklung von Werkzeugen zeigt sich, dass ein Umdenken für Systementwickler hilfreich sein kann: Nicht alle Informationen, welche ein Benutzer festhalten möchte, müssen vom System als „dauerhafte“ Informationen „verstanden“ werden. Es scheint ebenso wichtig, vorübergehende Informationen, Ungenauigkeit und „Unschärfe“ von Gedanken systemseitig visuell abbildbar machen zu können. Diese Informationen müssen nicht zwingend vom System semantisch korrekt erkannt werden. Es kann für Benutzer bereits einen Mehrwert bieten, wenn digital erfasste Informationen später weiterverarbeitet, exportiert und mit anderen Personen oder Programmen weiterentwickelt werden können.

Literatur

- [Bar83] Barsalou, L. Ad Hoc Categories. *Memory & Cognition* 11, 3 (1983), 211-227.
- [Bar87] Barsalou, L. W. The Instability of Graded Structure: Implications for the Nature of Concepts. In *Concepts and conceptual development: Ecological and intellectual factors in categorization*, U. Neisser, Ed. Cambridge University Press, Cambridge, 1987, pp. 101-140.
- [Bart32] Bartlett, F. C. *Remembering: An Experimental and Social Study*. Cambridge: Cambridge University (1932).
- [Bra15] Brade, M. *Visualisierungsmethoden für das interaktive Erfassen und Strukturieren von Informationen im Kontext der Freiform-Wissensmodellierung*. Dissertation, TU Dresden (2015).
- [Daw79] Dawes, R. M. The Robust Beauty of Improper Linear Models in Decision Making. *American psychologist* 34, 7 (1979), 571.
- [FCK12] Fisher, K., Counts, S., and Kittur, A. Distributed Sensemaking: Improving Sensemaking by Leveraging the Efforts of Previous Users. In *CHI 2012 (Austin, Texas, USA, May 5-10 2012)*, ACM, pp. 247-256.
- [FuR05] Furnas, G. W., and Russell, D. M. Making Sense of Sensemaking. In *CHI '05 extended abstracts on Human factors in computing systems (New York, NY, USA, 2005)*, CHI EA '05, ACM, pp. 2115-2116.
- [Gey09] Geyer-Hayden, B. Wissensmodellierung im Semantic Web. In *Social Semantic Web*, A. Blumauer and T. Pellegrini, Eds., X.media. press. Springer Berlin Heidelberg, 2009, pp. 127-146.
- [Hod00] Hodge, G. *Systems of Knowledge Organization for Digital Libraries: Beyond Traditional Authority Files*. ERIC, 2000.
- [JGHY09] Johnson, G., Gross, M. D., Hong, J., and Yi-Luen Do, E. Computational Support for Sketching in Design: A Review. *Found. Trends Hum.-Comput. Interact.* 2, 1 (Jan. 2009), 1-93.
- [Kan77] Kandel, E. R. *Cellular Basis of Behavior: An Introduction to Behavioral Neurobiology* (1977).

[Kir95] Kirsh, D. The Intelligent Use of Space. *Artificial Intelligence* 73, 1-2 (Feb. 1995), 31-68.

[Kiro9] Kirsh, D. Interaction, External Representation and Sense Making. In *Proceedings of the Thirty First Annual Conference of the Cognitive Science Society* (Austin, TX, 2009), N. Taatgen and H. van Rijn, Eds., Cognitive Science Society, pp. 1103-1108.

[Lof96] Loftus, E. *Eyewitness Testimony*. Harvard University Press, 1996.

[MeW87] Medin, D. L., and Wattenmaker, W. D. Category Cohesiveness, Theories, and Cognitive Archeology. *Concepts and Conceptual Development: Ecological and Intellectual Factors in Categorization 1* (1987), 25-62.

[Mil56] Miller, G. A. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *Psychological review* 63, 2 (1956), 81.

[MüPo2] Müsseler, J., and Prinz, W. *Allgemeine Psychologie*. Spektrum, Akademischer Verlag, 2002.

[NYTR00] Nakakoji, K., Yamamoto, Y., Takada, S., and Reeves, B. N. Two-dimensional Spatial Positioning as a Means for Reflection in Design. In *Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques* (New York, NY, USA, 2000), DIS 2000, ACM, pp. 145-154.

[Nor93] Norman, D. A. *Things That Make Us Smart: Defending Human Attributes in the Age of the Machine*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA, 1993.

[NoS86] Norman, D. A., and Shallice, T. Attention to Action. In *Consciousness and Self-Regulation*, R. J. Davidson, G. E. Schwartz, and D. Shapiro, Eds. Springer US, 1986, pp. 1-18.

[RoM75] Rosch, E., and Mervis, C. B. Family Resemblances: Studies in the Internal Structure of Categories. *Cognitive psychology* 7, 4 (1975), 573-605.

[Rum80] Rumelhart, D. E. Schemata: The Building Blocks of Cognition. In *Theoretical Issues in Reading Comprehension*, R. J. Spiro, B. C. Bruce, and W. F. Brewer, Eds. Routledge, 1980.

[Sh597] Sharifian, F., and Samani, R. Hierarchical Spreading of Activation. In *Proceedings of the Int'l Conference on Language, Cognition, and Interpretation (1997)*, IAU Press, pp. 1-10.

[SWS80] Smeulders, A. W. M., Worring, M., Santini, S., Gupta, A., and Jain, R. Content-Based Image Retrieval at the End of the Early Years. *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.* 22, 12 (Dec. 2000), 1349-1380.

[Zeig27] Zeigarnik, B. Über das Behalten von erledigten und unerledigten Handlungen. *Psychologische Forschung* 9, 1 (1927), 1-85.

[Zan97] Zhang, J. The Nature of External Representations in Problem Solving. *Cognitive Science* 21, 2 (1997), 179-217.

INOPAI: INspire Organisations and People to Accelerate Innovation and Internal operations

Jonathan Denner und Dominik Stober
(NETSYNO Software GmbH)¹;
Gabriele Rech (Schuster Elektronik GmbH)²;
Dr. Michael Holzner und Nadine Störmer (iCONDU GmbH)³

Abstract. Wie lassen sich attraktive Kommunikations- und Organisationslösungen für den Mitarbeiter in mittelständischen Unternehmen der Zukunft gestalten? Diese Frage beantwortet das interdisziplinäre Team der NETSYNO Software GmbH mit der Plattform INOPAI. Im Folgenden stellen wir die Hintergründe zum Entwicklungsprozess der INOPAI Plattform vor und zeigen zwei konkrete Anwendungsbeispiele zweier Partnern und Kunden Schuster Elektronik und iCONDU. Dabei wird auf die spezifischen Herausforderungen und Lösungsansätze eingegangen, welche exemplarisch für die Anforderungen mittelständischer Unternehmen stehen können.

¹ NETSYNO Software GmbH, Händelstraße 18, 76185 Karlsruhe;
E-Mail {jd,dst}@netsyno.com

² Schuster Elektronik GmbH, Peter-Fleischmann-Straße 30, 91074 Herzogenaurach

³ iCONDU GmbH, Despag-Straße 3, 85055 Ingolstadt; E-Mail: info@icondu.de

⁴ Das aus Gründen der besseren Lesbarkeit vornehmlich verwendete generische Maskulin schließt gleichermaßen weibliche und männliche Personen ein. Wenn also beispielsweise von Mitarbeitern oder Produktionsmitarbeitern die Rede ist, sind damit auch die Mitarbeiterinnen und die Produktionsmitarbeiterinnen gemeint, es sei denn das Geschlecht wird explizit hervorgehoben.

1. INOPAI

Die effiziente und wissensintensive Zusammenarbeit von Mitarbeitern⁴, Management und Geschäftspartnern in Unternehmen und Organisationen rückt immer mehr in den Fokus der Wertschöpfung und wird zunehmend zu einem Maßstab der Wettbewerbsfähigkeit. Basierend auf dieser Ausgangslage, wird die Rolle von digitalen Werkzeugen für die Abbildung eines effizienten Wissensmanagements und vernetzter Arbeitsabläufe zukünftig eine noch zentralere Rolle spielen, insbesondere in mittelständischen Betrieben.

Für diese entwickelten die Spezialisten für intuitive Benutzeroberflächen (User Interfaces) und digitale Zusammenarbeit (Collaboration) der NETSYNO Software GmbH (<http://netsyno.com>) mit Sitz in Karlsruhe die Webanwendung INOPAI (INspire Organisations & People to Accelerate Ideas and Internal operations, <http://inopai.com>).

INOPAI stellt die Menschen und deren Organisationen in den Mittelpunkt, indem es seinen Benutzern einen zugeschnittenen Baukasten an die Hand gibt, um individuelle Kommunikations- und Organisationslandschaften zu bauen und darin zu arbeiten.

Die webbasierte Anwendung bietet eine gemeinsame Kommunikations- und Organisationsplattform mit der Möglichkeit Arbeitsabläufe selbst anzupassen und die individuellen Bedürfnisse der jeweiligen Organisation in der Plattform umzusetzen. INOPAI ist eine Kollaborationsplattform für Anwender mit und ohne Programmierkenntnisse. Basierend auf den Grundzügen der digitalen Zusammenarbeit (vgl. DEN¹⁴, DEN¹⁵) und des Wissensmanagements, erstrecken sich die Funktionen vom fokussierten inhaltlichen Arbeiten in einem kleinen Team bis hin zum Steuern größerer Organisationsaufgaben in einem Unternehmen. Kern der Anwendung ist die Unterstützung von Arbeitsabläufen unter Mitwirkung von IT, der Kommunikation in Teams sowie der schnellen Bereitstellung von internen und externen Informationen.

Hierbei unterstützt und erweitert INOPAI die gewohnten Abläufe durch individuelle Prozessformulare und -module, um bewährte Arbeitsschritte digital abzubilden und ermöglicht darüber hinaus durch Datenimport und -export in Standardformaten (z. B. Microsoft Excel) eine Visualisierung und Weiterverarbeitung der Daten.

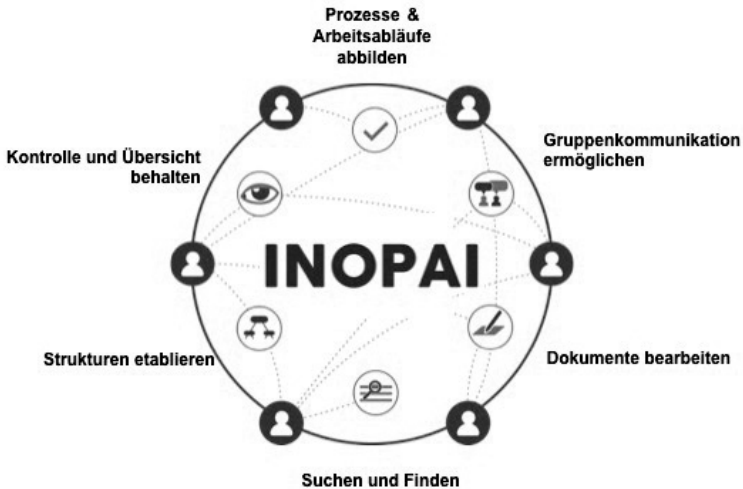


Abbildung 1: Übersicht der Kernfunktionalität von INOPAI

Durch die intuitive und moderne Bedienung und die eingesetzte Webtechnologie ermöglicht die Anwendung auch das mobile Arbeiten und das Nutzen der Funktionalität auf Smartphones und Tablets.

Die möglichen Anwendungsszenarien sind vielseitig und können auf die Bedürfnisse des jeweiligen Kunden flexibel angepasst werden. In den nachstehenden Kapiteln werden zwei aktuelle Anwendungsbeispiele für den Einsatz von INOPAI bei und von Kunden näher beleuchtet. Zum einen handelt es sich um die Abbildung eines innovativen Service Managements bei einem mittelständischen Unternehmen im Spezialanlagenbau und zum anderen um die Implementierung einer internen Wissensdatenbank bei einem Beratungsunternehmen mit Schwerpunkt Fahrzeugindustrie.

Weitere Anwendungsbeispiele, die Kunden mit der Lösung von INOPAI derzeit im Einsatz haben sind u.a.:

- Scrum-Boards z. B. für die agile Softwareentwicklung
- Kommunikationsgruppen und Diskussionsforen
- Customer Relationship Management
- Dokumentation von Besprechungen anhand von Protokollen und Tagesordnungspunkten
- Projekt- und Stakeholdermanagement
- Erhebung von Nutzer- und Kundenumfragen

- Firmen-Wiki und Stammdatenverwaltung
- Lastenheft-Dokumentation
- Kommunikationsplattform für Lehrerkollegium
- Innovationsplattform für Konzerne
- Netzwerkplattform für Gründer und Investoren

Die individuellen Anwendungen lassen sich in der Regel nach einer kurzen Einweisung bzw. Schulung von dem Anwender selbst konfigurieren. Dabei sind keine Programmierkenntnisse von Nöten und es bedarf nur in komplexeren Einzelfällen einer vertieften Unterstützung seitens der Spezialisten von NETSYNO. So ist das folgende Anwendungsbeispiel Schuster Elektronik in enger Zusammenarbeit mit NETSYNO entstanden, während das Anwendungsbeispiel iCON-DU intern konfiguriert wurde.

2. Anwendungsbeispiel: Servicemanagement bei Schuster Elektronik

Die Schuster Elektronik GmbH mit Sitz in Herzogenaurach entwickelt und produziert kundenspezifische Messgeräte und umfangreiche Messsysteme seit über 50 Jahren. Dabei richtet sich das Angebot häufig an Hersteller in der Leistungselektronik, welche die Messgeräte bei der Entwicklung, der Produktion und der Qualitätssicherung von Widerständen, Kondensatoren und Leistungshalbleitern einsetzen.

Insbesondere aufgrund der technisch anspruchsvollen Produkte und der kundenspezifischen Anforderungen an das jeweilige Produkt, ist im Laufe der Jahre eine sehr differenzierte Produktpalette mit mehreren hundert Produkten und Bauteilen entstanden, die auch in größere Messsysteme als Komplettlösung integriert werden können.

Aufgrund der hohen Produktvielfalt ist ein, auf den Kunden und auf das jeweilige Produkt angepasster und reibungsloser Service- und Wartungsprozess und dessen Dokumentation unerlässlich.

2.1 Herausforderungen

Kundenwünschen in Bezug auf ein Gerät individuell gerecht zu werden, ist eine der Hauptaufgaben bei Schuster Elektronik. Dies gilt allerdings nicht nur für die initiale Produktion und Auslieferung des Produkts, sondern muss ganzheitlich über den gesamten Lebenszyklus eines Kundenprodukts betrachtet werden.

Entsprechend rückt ein gut strukturierter Service-Prozess verstärkt in den Mittelpunkt. Gerade vor dem Hintergrund der langjährigen Firmengeschichte bestehen sehr etablierte, weitreichende Kundenbeziehungen, bei denen Produkte schon einige Jahre bis Jahrzehnte im Einsatz sind. Dies macht es erforderlich, alle produzierten Geräte in einer Datenbank für alle, mit den Serviceabläufen beschäftigten Mitarbeitern aktuell zur Verfügung zu stellen, sowie die Nachverfolgung eines Gerätes ab dem ersten Kundenkontakt, über den Eingang des Geräts, der technischen Wartung, bis hin zur Auslieferung zu gewährleisten und zu dokumentieren.

Marktübliche Lösungsansätze konnten diesen Komplexitätsgrad und die Anforderungen an den Gesamtprozess eines Spezialmaschinenbauers nicht ausreichend abbilden und transparent machen.

2.2 Lösungsansatz

Ziel war es, eine konsistente Datenbank zu schaffen, in der sämtliche Geräte, auch aus der Historie heraus, auf einer Plattform abgebildet werden. Hierzu wurden aus einer bislang für die Administration genutzten Excel-Datei über eine Schnittstelle die Bestandsdaten in INOPAI eingespielt.

Diese erste Maßnahme hatte zur Folge, dass die Daten jetzt orts- und zeitunabhängig für alle Zugriffsberechtigten verfügbar sind und die bisherige Excel- und E-Mail-Lösungen abgeschaltet werden konnten. Die Verwaltung von Geräten und Bauteilen ist in den ersten Wochen bereits deutlich effizienter gemanagt und weniger fehleranfällig gestaltet worden, da die Mitarbeiter nun auf einer konsistenten Datenbasis arbeiten konnten und diese zudem deutlich schneller durchsuchbar war.

Nach Evaluierung der Bestandsdaten wurden mit Hilfe der Experten von NETSYNO Prozessformulare entwickelt, um den Gesamtprozess des Service-Managements transparent und dokumentationsfähig abzubilden. Aufgrund der umfangreichen, standardmäßig hinterlegten Komponenten von INOPAI, konnten die nötigen Schritte in kurzer Zeit etabliert werden und sind ständig zur Laufzeit, auch durch Mitarbeiter von Schuster Elektronik, erweiterbar. Schuster Elektronik hat nun die Möglichkeit das gesamte Service-Management zentral, über eine Anwendung abzubilden und den Gesamtprozess zu dokumentieren und dennoch dezentral über mehrere Unternehmensbereiche zu agieren.

Zu einem späteren Zeitpunkt ist zusätzlich geplant, den Kunden mit seinem Servicebedarf noch stärker in die Interaktion auf der so entstandenen Service-Plattform auf Basis von INOPAI einzubinden und hierüber direkt gemeinsam zu kommunizieren.

3. Anwendungsbeispiel: Internes Wissensmanagement bei iCONDU

Die iCONDU GmbH ist ein Beratungs- und Dienstleistungsunternehmen mit dem Schwerpunkt Fahrzeugindustrie. Im Fokus steht die Beratung im Bereich von Entwicklungs- und Produktionsprozessen zur Steigerung von Effizienz und Qualität sowie die Evaluierung zukunftsorientierter Verfahren bzw. Technologien und der Transfer in konkrete Anwendungen.

Der Umgang mit Komplexität ist wesentlicher Bestandteil dieser Beratungstätigkeit. Durch die Vernetzung von Wissen und Kompetenzen der eigenen Mitarbeiter und zahlreicher Partner, entwickelt iCONDU auch unter herausfordernden und sich schnell ändernden Rahmenbedingungen innovative Konzepte.

Dies erfordert ein effizientes, internes Wissensmanagement, welches die tägliche Arbeit in Kundenprojekten bestmöglich unterstützt.

3.1 Herausforderungen

Anspruchsvolle Projekte in unterschiedlichen Themenfeldern und mit unterschiedlichen Kunden erfordern eine breite und möglichst aktuelle Wissensbasis. Es sollte einerseits möglich sein, in Recherchen und der täglichen Projektarbeit schnell und effizient auf Informationen in ihrem jeweiligen Kontext zugreifen zu können, andererseits sollte das Wissen ständig auf dem neuesten Stand sein.

Intensive Projektarbeit und kontinuierliche Pflege und Weiterentwicklung einer Wissensdatenbank sind jedoch nicht leicht zu vereinbaren. Deshalb sollte eine Möglichkeit gefunden werden, das Unternehmens-Know How „ohne Zusatzaufwand“ zu dokumentieren und dem gesamten Team online zur Verfügung zu stellen.

Bekanntes Ansätze und Werkzeuge zum Wissensmanagement konnten diesen Zielkonflikt nicht auflösen. Dedizierte Ressourcen für den Aufbau und die Pflege einer Wissensdatenbank standen nicht zur Ver-

fügung und der Wissenstransfer über aktiven, persönlichen Austausch oder über Email-Kommunikation konnte nicht die gewünschte Nachhaltigkeit erzielen.

Aus diesem Grunde entwickelte das iCONDU Team mit INOPAI eine eigene Wissensmanagement-Lösung.

3.2 Lösungsansatz

Ausgangspunkt waren positive Erfahrungen mit INOPAI im Austausch von aktuellen Informationen im Sinne einer Social Media Plattform. Daneben wurde in einem Kundenprojekt INOPAI als Demonstrator für ein kollaboratives Anforderungsmanagement genutzt, um in direkter Interaktion mit dem Kunden komplexe Abhängigkeiten zu modellieren und darzustellen.

Sehr schnell wurde deutlich, dass für den Umgang mit komplexen Themen drei Komponenten sehr bedeutsam sind. Ein Grundmodell bzw. Schema für die Erfassung der wichtigsten Zusammenhänge, eine einfache Möglichkeit zur Erweiterung bzw. Optimierung dieses Modells und letztendlich die einfache, inhaltliche Befüllung, die aus der Nutzung von Social Media Systemen bekannt ist.

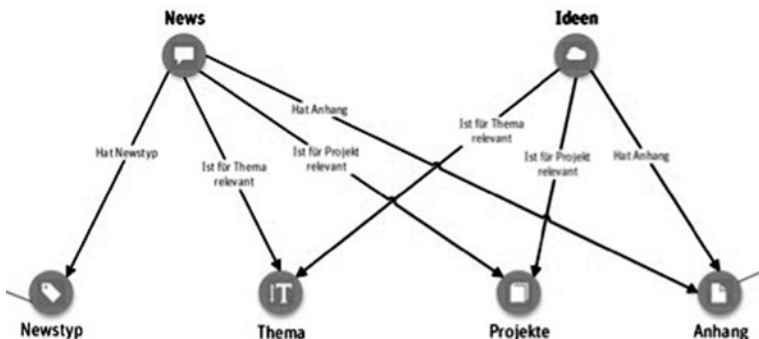


Abbildung 2: Grundmodell für internes Wissensmanagement bei iCONDU

Da alle Komponenten im Systemansatz von INOPAI vorhanden sind, konnte das iCONDU Team nahezu ohne Unterstützung der NETSY-NO-Experten sehr schnell ein angepasstes Wissensmodell für das Unternehmen erstellen. Durch den kollaborativen Ansatz war die Befüllung keine große zusätzliche Belastung im Alltag, da diese durch den direkten Zugriff auf die Erfahrungen und das Wissen der Kollegen kompensiert wurde.

Entstanden ist schließlich eine sich kontinuierlich weiterentwickelnde Wissensbasis, die auch mobil abrufbar ist und das Team auf einen einheitlichen Informations- und Wissensstand hält.

Aufgrund der positiven Erfahrungen wird in einem nächsten Schritt das Innovationsmanagement von iCONDU (Erfassen von Ideen, Bewertung und Priorisierung dieser Ideen bis zum Aufsetzen von Umsetzungsprojekten) ebenfalls mit INOPAI umgesetzt.

4. Diskussion und Zusammenfassung

Viele Unternehmen und Organisationen stehen vor erheblichen Herausforderungen, zukünftige Prozesse und Arbeitsabläufe zu digitalisieren und die Kommunikation zwischen Mitarbeitern, Management und Kunden effizienter zu gestalten.

Die beiden Anwendungsbeispiele zeigen wie mit einem vergleichbar geringen Ressourceneinsatz eine überproportionale Effizienzsteigerung der wissensintensiven Zusammenarbeit der Mitarbeiter von Schuster Elektronik und iCONDU realisiert werden konnte. Da Arbeitsabläufe und Prozesse in mittelständischen Unternehmen einem steten Wandel unterliegen ist hervorzuheben, dass die realisierten Lösungen von den Unternehmen selbst direkt zur Laufzeit angepasst werden können. Die INOPAI Plattform zeigt sich hier als ein sehr agiles und zeitgemäßes Werkzeug für die digitale Zusammenarbeit.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass durch den Einsatz von INOPAI der Firma NETSYNO Software GmbH Arbeitsabläufe individuell und webbasiert gestaltet werden können, der Austausch innerhalb einer Organisation und darüber hinaus einfach abbildbar ist sowie der Aufbau eines effizienten Prozess- und Wissensmanagement insbesondere für KMUs ohne Programmierkenntnisse schnell und flexibel sich realisieren lässt.

Literatur

[DEN14] Denner, Jonathan: Digitale Zusammenarbeit in jungen, innovativen Unternehmen. Saarbrücken 2014: AV Akademiker Verlag.

[DEN15] Denner, Jonathan: „Gemeinsam stark – Wie sich deutsche Start-ups vernetzen“. In Vernetzte Organisationen von Richter, Alexander (Hrsg.), S. 212-219. München 2014: De Gruyter Oldenbourg.

Die Human Cloud

Zukunft der Arbeit

Anne Märtens, Founder Crowd Relations

Abstract. Die Arbeitswelt unterzieht sich einem radikalen Wandel, der in einem neuen Organisationsmodell von Arbeit münden wird – der Human Cloud. Der Veränderungsprozess wird von mehreren Faktoren getrieben und birgt großes Potenzial für Arbeitgeber – entsprechend ausgestaltet – auch für Arbeitnehmer.

Die Human Cloud ist die Zukunft für eine Vielzahl ortsungebundener Arbeitsplätze wie etwa in den Bereichen Engineering, Programmierung oder Marketing. Das Cloud-Konstrukt regelt Arbeit im Gegensatz zur klassischen Festanstellung projektbezogen – sozusagen „on Demand“. Der Cloud-Worker bestimmt dabei eigenständig, wann und zu welchen Konditionen er arbeiten möchte. Der Pool an Cloud-Workern kann sowohl aus globalen Freelancern als auch internen Mitarbeitern oder einer Kombination aus beidem bestehen. Die Potenziale sind vielfältig. Je nach Bedarf können Unternehmen so ihre Personalkosten senken, Fachkräfte auf dem weltweiten Arbeitsmarkt rekrutieren oder ihre Innovationskraft durch den Einfluss von externem Wissen steigern.

Die Human Cloud ist die dritte Outsourcing-Welle, der zunächst die Auslagerung von IT- und Business-Prozessen (BPO) wie Rechnungswesen oder Logistik vorangegangen ist; gefolgt vom Offshore-Outsourcing ganzer Unternehmenszweige. Unter den Top-Ten-Outsourcing-Destinationen befinden sich allein sechs in Indien. Ebenfalls beliebt sind China, die Philippinen und Polen. So gibt es kaum einen schwergewichtigen global-Player, der nicht auf dem Subkontinent ein Forschungs- und Entwicklungszentrum betreibt oder seinen Kundenservice nach Polen oder auf die Philippinen auslagert.

Die Human Cloud ist – wenn man so will – die dritte Outsourcing-Generation, die aber im Gegensatz zu ihren Vorläufern nicht auf einen Teil, sondern auf das Organisationsmodell des gesamten Unternehmens abzielt. Das hat disruptives Potenzial für den globalen Arbeitsmarkt. Diese Einschätzung wird mit der Betrachtung folgender fünf Abhängigkeitsfaktoren gestärkt:

- neue Produktionsprozesse

- zunehmende Automatisierung
- Globalisierung der Wissensgesellschaft
- Wandel der Normarbeitsverhältnisse
- Herausbildung einer neuen Arbeitnehmerkultur

Neue Produktionsprozesse

Die Digitalisierung bringt eine Vielzahl neuer Produkte und Prozesse auf den Markt. Besonderen Hype erfährt hierbei die dreidimensionale Drucktechnik. Die Forschung hat mit ihr gar die nächste industrielle Revolution ausgerufen. Ob Medikamente, ganze Häuser oder Schokoladen-Pralinen – es gibt nur wenige Dinge, die nicht gedruckt werden können. In Folge wird das neue Verfahren Arbeitsplätze in der Produktion minimieren. Vor allem betroffen sind hierbei die Offshore-Länder, in welche Unternehmen bislang die Herstellung outsourcen. Mit der weiteren Professionalisierung der Drucktechnik wird die Produktion zurück in die Heimatmärkte verlagert werden.

Zunehmende Automatisierung

Neben der 3D-Drucktechnik verringert auch die zunehmende Automatisierung den Bedarf an Arbeitsplätzen in der Produktion. Roboter werden immer intelligenter und günstiger im Unterhalt. In Kombination mit Belastbarkeit, Präzision sowie der Vernetzung bisher getrennter Produktionsschritte ersetzt die Technik zunehmend den Werksarbeiter. Lohnarbeit wird Wissensarbeit – nicht nur in führenden Industriestaaten.

Globalisierung der Wissensgesellschaft

Der Ausbau der Breitbandtechnik und der weltweite Anstieg von Internetzugängen hat eine globale Wissensgesellschaft zur Folge. Lehrer und Professoren sind nicht mehr die Gatekeeper für Wissen – das Internet bietet Zugang zu Informationen unabhängig vom Standort, Bildungsgrad und Milieu. Außerdem etablieren sich mit Lernplattformen (zum Beispiel Lynda, Code Academy oder Academic Earth) im Internet neuartige Formen der Präsentation und Wissensvermittlung, welche den individuellen Wissensstand und Lerntyp berücksichtigen. Nutzer können sich eigenständig aus- und fortbilden und ihre neuerworbenen Skills als Cloud-Worker über entsprechende Vermittlungsplattformen auf dem globalen Arbeitsmarkt anbieten. Mit zunehmender Qualifikation und Erfahrung steigt der Marktwert des einzelnen Cloud-Workers und damit seine Verdienstmöglichkeiten. Das ist durchaus attraktiv. Die beiden größten Plattformen Freelancer.com und Upwork.com zählen aktuell über 16 bzw. 10 Millionen Freelancer.

Wandel des Normarbeitsverhältnisses

Theoretisch ist Arbeit unabhängig von Raum und Zeit zu bewältigen. Praktisch erledigen wir sie, gerade in größeren Unternehmen, noch in den alten Dimensionen: lokal, fest angestellt, von 9 bis 5. Unternehmen, welche die Potenziale der Cloud nutzen wollen, müssen ihre Strukturen und Prozesse neu denken und werden nicht umhin kommen, ein neues Organisationsmodell zu schaffen: global, projektbezogen, in unterschiedlichen Zeitzonen. IBM geht als einer der ersten großen Player diesen Weg und organisiert in Teilen seine internen und externen Ressourcen in der Cloud. Damit macht der Konzern diese salonfähig.

Herausbildung einer neuen Arbeitnehmerkultur

Die Cloud bietet nicht nur Unternehmen Vorteile, sondern bedient auch die Erwartungshaltung der Generation Y an Arbeit. Die vielzitierte Work-Life-Balance steht im Vordergrund der jungen Arbeitnehmer. Sie wünschen sich flexiblere Arbeitszeiten und eine gewisse Entscheidungshoheit darüber, wann sie arbeiten möchten. Die projektbezogene Verteilung von Arbeit in der Human Cloud lässt solche individuellen Planungen zu. Gleichzeitig entfesselt sie die Diskussion, inwiefern bisherige Errungenschaften von Arbeitnehmern wie Mindestlohn, Lohnzahlung im Krankheitsfall oder Fortbildungsmöglichkeiten auch in der Cloud realisiert werden können.

Unternehmen, Gesellschaft und Politik erörtern aktuell das Gestaltungspotenzial. Damit ist die Human Cloud längst nicht mehr nur eine abstrakte Idee, sondern konkretisiert sich als das zukünftige Organisationsmodell von Arbeit.

Sie wollen mehr wissen?

Anne Märtens berät und begleitet Organisationen beim Aufbau Cloud- bzw. Crowd-gestützter Prozesse und ermöglicht Unternehmen mit einer smarten Technologie, ihre eigene Human Cloud aufzubauen und zu managen.

Weitere Informationen:
www.crowd-relations.com



Interaktive

Ist Ihr Service fit für die Zukunft?

Heino Däkena, Vice President Professional Services, Empolis Information Management GmbH¹

Abstract. Ein guter Kundenservice wird für den Erfolg eines Unternehmens immer wichtiger. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an den Service bei maximal gleichbleibender Ausstattung und Qualifikation der Ressourcen. Höhere Kundenansprüche in puncto Reaktionszeiten und Qualität der Reaktion, zunehmende Komplexität von Geräten. Maschinen und Anlagen, immer kürzer werdende Produktlebenszyklen sowie kontinuierliche Produktinnovationen sind hierbei die wichtigsten Faktoren. Dementsprechend sind Wissen und Informationen inzwischen die wertvollsten Güter im Service. Unternehmen brauchen innovative Technologien, um diese Ressourcen intelligent zu nutzen und dadurch die Servicequalität nachhaltig zu verbessern. Ein notwendiger Schritt ist die Einführung einer effizienten und effektiven Wissensmanagement-Lösung für Endkunden und Servicemitarbeiter.

1. Herausforderungen im Service

Über alle Branchen hinweg steht der Kundenservice vor verschiedenen Herausforderungen, die gemeistert werden müssen:

- Die Komplexität der Geräte und Systeme nimmt immer weiter zu.
- Innovationszyklen werden immer kürzer. Gleichzeitig verschmelzen physische und virtuelle Produkte miteinander, sodass zuverlässige Informationen immer schwieriger zu ermitteln sind.
- Die Anforderungen an die Dokumentation steigen, weil die Konfigurierbarkeit der Systeme zunimmt (Stichwort: Losgröße 1) und es komplexere gesetzliche Vorgaben (Stichwort: Produkthaftung und -sicherheit) gibt.
- Bei den Unternehmen liegen die relevanten Informationen für den Service in Silos vor, sind also über viele verschiedene Stellen verteilt, schwer zugreifbar und kaum auffindbar. Selbst wenn Informationssysteme und -zugriffe homogen geplant wurden, kommen spätestens im Umfeld von Partnerschaften oder Übernahmen weitere Systeme ins Spiel.

¹ Meisenstraße 90, 33607 Bielefeld; E-Mail: info@empolis.com, Tel.: +49 521 557850

- Die Globalisierung erzwingt eine weltweite Verfügbarkeit von Informationen, auch wenn die Spezialisten mit fundiertem Know-how nur an zentraler Stelle sitzen.
- Die Vernetzung der Systeme und Geräte nimmt zu. Unter Stichworten wie „Industrie 4.0“, „Smart Home“ oder „Industrielles Internet“ werden Anlagen mit Sensorik ausgestattet und untereinander vernetzt, sodass derartige Systeme selbstständig Zustandsinformationen und Fehlermeldungen absetzen können, die es zu verarbeiten gilt.
- Service wird zum Produkt und Wettbewerbsfaktor. Endkunden erwarten Zugriff auf alle relevanten Informationen, von jedem Ort und über alle Geräte hinweg. Aber ebenso entstehen im B2B-Bereich neue disruptive Geschäftsmodelle, wie etwa das Betreibermodell. Hierbei tritt ein Hersteller (z. B. einer Produktionsanlage) gleichzeitig als Betreiber derselben auf und bekommt die getätigten Investitionen von seinem Kunden in der Regel anteilig pro produzierte Einheit bezahlt. Ein hochwertiger und effizienter Service kann hier ein entscheidendes Wettbewerbskriterium sein.

In Anbetracht dieser Gemengelage kommt einem qualitativ hochwertigen Kundenservice eine immer größere Bedeutung für den Erfolg eines Unternehmens zu. Schließlich sind gleichzeitig die Ansprüche der Kunden deutlich gewachsen. Andererseits ist der Service auch ein gewichtiger Kostenfaktor und muss sich entsprechend effizient und effektiv darstellen lassen. Insbesondere gilt dies für die Wartung serviceintensiver Geräte, Maschinen und Anlagen, die einen hohen Anteil der Gesamtkosten ausmacht. Durch die zunehmende Komplexität von Geräten, Maschinen und Anlagen, einer rapide ansteigenden Anzahl an Fehlermöglichkeiten, immer kürzer werdenden Produktlebenszyklen und kontinuierlichen Produktinnovationen ist die Ressource „Wissen“ zum wertvollsten Gut einer Serviceorganisation geworden. Nur die intelligente Nutzung des Unternehmenswissens ermöglicht es, die dargestellten Herausforderungen nachhaltig zu meistern und sich dadurch im Wettbewerb zu profilieren. In der Realität liegt Unternehmenswissen oftmals verstreut in verschiedenen Informationssilos vor, wie z. B. CRM, Ticketsystemen, Content-Management-Systemen, Call-Center-Notizen, Maschinenlogdaten, E-Mails oder Excel-Listen. Dementsprechend sind diese Informationen schwierig zu ermitteln und nutzbar zu machen. Ein notwendiger Schritt in die intelligente Nutzung des Unternehmenswissens ist deshalb die Einführung einer effizienten und effektiven Informations- bzw. Wissensmanagement-Lösung im Service.

2. Innovationen für den Service

Eine Wissensmanagement-Plattform ist eine intelligente Verbindung verschiedener Technologien, um die gesamte Prozesskette im Servicebereich abzudecken. So können einerseits komplexe Anlagen überwacht und deren Sensordaten in Echtzeit analysiert werden, andererseits die Serviceorganisation, also Servicetechniker, Kundendienstpartner und Endkunden ganzheitlich und bedarfsgerecht unterstützt werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Mitarbeiter per Telefonservice im Service-Center, per Remote Service oder vor Ort beim Kunden im Einsatz ist und welches (mobile) Endgerät er nutzt. Jeder berechnete Mitarbeiter kann mithilfe einer solchen Plattform jederzeit an jedem Ort auf relevante Informationen über die zentrale Wissensbasis zugreifen. In einer modernen Produktionsanlage werden im Rahmen des Monitorings von komplexen Maschinen große Mengen an Sensordaten erzeugt. Im Zuge von M2M und dem „Internet der Dinge“ sind eingebettete Systeme und Sensoren mehr und mehr über „intelligente“ Geräte, Maschinen und Produkte vernetzt, die untereinander kommunizieren. In smarten Fabriken, wie sie im Rahmen von „Industrie 4.0“ entwickelt werden, sind Produkte und Objekte eindeutig identifizierbar, lokalisierbar und liefern unablässig Zustandsinformationen. Um diese Masse an Daten sowie alle relevanten Dokumente, die im Rahmen des Kundenservice erstellt und verwendet werden, in Echtzeit analysieren zu können, benötigt man innovative statistische Verfahren und Methoden der Künstlichen Intelligenz, die im Folgenden erläutert werden.

2.1 Case-based Reasoning (CBR)

Diese Technologie folgt einem Konzept, das von den Menschen bereits seit jeher erfolgreich genutzt wird: Um ein neues Problem zu lösen, erinnern wir uns an ein ähnliches früheres Problem und wenden dessen Lösung an. Das dabei neu gewonnene Wissen erweitert unseren Erfahrungsschatz. Case-based Reasoning (fallbasiertes Schließen, CBR) bildet als Technologie aus der Künstlichen Intelligenz genau dieses Verhalten nach. Die Nutzung dieses Grundprinzips des Lernens ist auch für Wissens- und Servicesysteme möglich und dank neuester CBR-Technologien auch ohne zusätzlichen Modellierungsaufwand auf große Datenbestände anwendbar. Über das Expertenwissen hinaus können mittels CBR Entscheidungen bereits auf Basis von Maschinenzustandsdaten getroffen werden, ohne dass menschliches Erfahrungswissen benötigt wird. Dies ist von entscheidender Bedeutung, da die Erkennung von komplexen Vorfällen oft von so

vielen Ereignissen abhängt, dass eine manuelle, regelbasierte Modellierung hierfür zu langwierig, zu schwierig oder gar unmöglich wäre. Wie ein Mensch wendet CBR bereits vorhandene, ähnliche Lösungen auf neue Situationen an. Bewährte Lösungen werden durch CBR innerhalb einer Gruppe geteilt – passgenau für die jeweilige Situation. Damit bildet CBR die Vorgehensweise von erfahrenen Experten ab, die auch mit Ausnahmen und ungewohnten Situationen zurechtkommen, ohne über präzise Regeln für solche Fälle zu verfügen. Es gibt Probleme, Situationen und Informationsbedarfe, die so häufig auftreten, dass die exakte Lösung bekannt ist. Genauso gibt es manchmal neue Situationen, die eine neue Lösung und viel Kreativität erfordern. Dazwischen liegt der selten bzw. gelegentlich auftretende Fall, d. h. nicht völlig neu, aber auch nicht genau das Übliche. Diese Fälle binden im betrieblichen Alltag die meisten Ressourcen, für deren Lösung CBR die ideale Unterstützung ist.

2.2 Semantische Recherche

Die semantische Recherche ist ein Verfahren des sogenannten „Information Retrieval“, das bei der Suche automatisch verschiedene Synonyme, Ähnlichkeiten und andere Zusammenhänge von Begriffen berücksichtigt. Diese Zusammenhänge werden in einem auf den Anwendungsfall angepassten Wissensmodell („Ontologie“) hinterlegt. Im Gegensatz zu einer zeichen- oder wortbasierten Recherche, bei der nur Buchstaben auf eine syntaktische Übereinstimmung geprüft und entsprechende „Treffer“ ausgegeben werden, wird bei einer semantischen Recherche versucht, die Bedeutung oder den Sinn der Anfrage zu erfassen, zu verstehen und „sinnvolle“ Ergebnisse auszugeben.

Bei einer semantischen Recherche wird daher die Anfrage zunächst analysiert, der aktuelle Kontext ermittelt und die Bedeutung erkannt. Die zu durchsuchenden Inhalte werden auf gleiche Weise analysiert. Die Bedeutungen werden dann verglichen, um die relevanten Inhalte zu ermitteln. Unterschiedliche Zusammenhänge können dabei für die Ermittlung von Begriffsähnlichkeiten unterschiedlich berücksichtigt werden. Zum Beispiel haben die Begriffe „PKW“ und „Automobil“ eine 100-prozentige Übereinstimmung. Dagegen hätte die Verallgemeinerung „Fahrzeug“ eine 80-prozentige Übereinstimmung mit der Frage nach einem PKW. Damit führt die semantische Recherche zu umfassenderen und präziseren Ergebnissen. Die Zusammenhänge im Wissensmodell unterstützen über die initiale Anfrage hinaus. Sie werden auch genutzt, um in den Ergebnissen inhaltlich zu navigieren,

d. h. das jeweilige Interessensgebiet wird durch diese Navigation interaktiv verfeinert. Die Ontologie eignet sich weiterhin dazu, Ergebnisse zu gruppieren, um inhaltlich stimmige Übersichten zu erzeugen. So werden Zusammenhänge deutlich, welche vorher nicht direkt ersichtlich sind. Ist in einem Wissensmodell die Organisationsstruktur und Produktstruktur hinterlegt, werden diese Bezüge bei einer Anfrage mit berücksichtigt. Sind zusätzlich Länder, Regionen, Orte, Positionen hinterlegt, können die Ergebnisse einer Karte zugeordnet werden. Oder es wird so bei einer Anfrage nach Aspirin automatisch der Wirkstoff Acetylsalicylsäure berücksichtigt. Ebenso kann die Wirkung dieses Stoffes wie „schmerzstillend“ oder „gerinnungshemmend“ einbezogen werden. Das zugrundeliegende Wissensmodell operationalisiert die in einer Organisation vorhandene Expertise. Gerade für professionelle Recherchen ist es gleichermaßen wichtig, sowohl schnell passende Ergebnisse zu finden, als auch ein neues Thema umfassend zu durchdringen. Durch die Berücksichtigung des Wissensmodells bei der Anfrage und Navigation leistet die semantische Recherche, was sonst nur durch Lesen und Rezipieren erreicht würde: die inhaltliche Erschließung. Durch diese präzisere und umfassendere Recherche bieten Informationsanbieter ihren Nutzern einen wesentlichen Mehrwert und grenzen sich damit vom Wettbewerb ab. Informationen innerhalb einer Organisation werden leichter gefunden und so Doppelarbeit reduziert. Die Berücksichtigung von Beziehungen im Wissensmodell löst darüber hinaus ein weiteres Problem bei der Recherche in internen Datenbeständen einer Organisation. Webbasierte Suchverfahren nutzen die Verlinkung der Inhalte zur Bestimmung der Relevanz. Seiten, auf die viele andere Seiten zeigen, sind deshalb per Definition relevanter als isolierte Inhalte. Diese Beziehungen auf Dokumentenebene fehlen meist aufgrund einer nicht statistisch signifikanten Nutzung innerhalb von Organisationen. Diese immanente Schwäche der Relevanzberechnung kann durch Beziehungen im Wissensmodell wettgemacht werden.

2.3 Adaptive Entscheidungsbäume

In Entscheidungsbäumen wird bewährtes Handlungs- oder Beratungswissen in Form von Fragen und Antworten strukturiert abgelegt. Diese Fragen und Antworten führen iterativ zu der jeweils besten Lösung. Die Einsatzmöglichkeiten von Entscheidungsbäumen sind vielfältig. In Service-Centern wird durch wenige Fragen das Problem des Kunden verstanden und schnell eine Lösung präsentiert. Entscheidungsbäume helfen Wartungstechnikern, die passende Erklärung für Fehler in komplexen technischen Produkten zu finden.

Durch Entscheidungs­bäume können Beratungsvorgänge effizienter gestaltet werden. In Service-Centern ist es somit möglich, die Dauer eines durchschnittlichen Telefonates um 30 bis 40 Prozent zu senken – bei steigender Servicequalität. Dem Anrufer wird schneller und besser geholfen, und die Kosten für die Bearbeitung eines Anrufes werden wesentlich reduziert. Durch die Formalisierung des Beratungswissens sorgen Entscheidungs­bäume zusätzlich für eine konsistente Servicequalität. Wird ein Wartungsvorgang gemäß einem Entscheidungsbaum ausgeführt, werden keine wichtigen Schritte vergessen. Entscheidungs­bäume eignen sich daher optimal, häufige und sich wiederholende Tätigkeiten effektiv und effizient durchzuführen.



Abb.1: Wissensmanagement-Plattformen kombinieren die verschiedenen Suchtechnologien und können so umfassend die Servicequalität verbessern (Empolis)

3. Fit für die Zukunft

Auf Basis solch fortschrittlicher Technologien sind Unternehmen in der Lage, Ereignisse, Symptome, Ursachen und Zusammenhänge zu erkennen, aus denen sich mögliche Fehlerbilder ergeben könnten. Gleichzeitig stellen Wissensmanagement-Systeme Zusammenhänge mit bereits bekannten Fehlerbildern und Informationen anderer Quellen her. Auf diese Weise lassen sich relevante Informationen und Muster herausfiltern, Aussagen über zukünftige Ereignisse treffen („Predictive Analysis“ bzw. „Predictive Maintenance“) sowie Handlungsempfehlungen ableiten. So können die richtigen Reaktionen frühzeitig eingeleitet und relevante Information an nachgelagerte Prozesse und Systeme weitergegeben werden. Stillstände, Störungen

und unnötige Reparaturen werden vermieden und eine verlässliche Planung für das Wartungspersonal sowie die Ersatzteillogistik ermöglicht. Durch die gewonnenen Erfahrungswerte in Kombination mit dem Auslastungsprofil der Anlage lässt sich zudem kontinuierlich prognostizieren, wann welches Ersatzteil wahrscheinlich verschlissen sein wird. Diese wertvolle Information kann elegant in die Lager- und Produktionssysteme integriert werden, sodass kritische Ersatz- und Verschleißteile stets zur Verfügung stehen. Ausfälle durch nicht vorhandene Teile werden auf diese Weise vermieden. Auch im Bereich der Rüstzeiten der Maschinen und Anlagen bieten solche Systeme enormen Nutzen. Historische Daten können genutzt werden, um durch gewonnene Erkenntnisse Rüstzeiten, Kosten und Aufwand zu minimieren. Einen zusätzlichen Mehrwert im technischen Service bietet die Kombination mit einer ergänzenden auf „Augmented Reality“ basierenden Arbeitsunterstützung. Hierdurch kann der Mitarbeiter bei der Aufgabenausführung (z. B. im Bereich Installation, Instandhaltung oder Instandsetzung) unmittelbar mit den in dieser konkreten Situation benötigten Informationen und Sicherheitswarnungen versorgt werden. Diese Lösungen, die auch miteinander kombinierbar sind, tragen zu einer höheren Servicequalität bei. Ein wichtiger Aspekt ist dabei eine höhere Erstlösungsquote, also ein höherer Anteil an Servicevorfällen, die unmittelbar beim ersten Anruf oder auch beim ersten Besuch des Technikers vor Ort gelöst werden. Eine höhere Erstlösungsquote sorgt nicht nur für zufriedeneren Kunden, sondern erspart darüber hinaus teure Eskalationen und Zweifahrten. Innovative Technologien sorgen auch für kürzere Bearbeitungszeiten, also von der Meldung eines Problems bis zu dessen Lösung, inkl. weitergehende Maßnahmen, Reparaturen oder dem Austausch von Komponenten. Die Servicequalität wird letztlich erhöht, wenn Probleme schneller und nachhaltig gelöst werden können. Die Servicekosten werden durch eine Vielzahl an Parametern beeinflusst. Neben den bereits genannten gehört dazu auch die Frage, auf welchem Level einzelne Probleme behandelt werden müssen, wie oft eskaliert wird bzw. wie viele Lösungen direkt durch den Kunden oder dem First-Level-Support bearbeitet werden können. Hier können Wissensmanagement-Plattformen mittels geeigneter Werkzeuge und Prozesse, das Wissen über die verschiedenen Servicelevel transferieren und somit Kosten sparen.

Dokumente gemeinsam mit Anderen erstellen

Herausforderungen und Lösungsmöglichkeiten

Christian Marchsreiter – CEO der smartwork solutions GmbH

Abstract. Dokumente gemeinsam mit mehreren Personen zu erstellen und zu korrigieren, bedeutet oftmals noch immer Versions- und Änderungschaos. Die Gründe hierfür sind veraltete Methoden für Versionskontrolle und Änderungsprotokollierung. Moderne Web-Editoren versprechen Abhilfe, werden aber den radikal geänderten Ansprüchen nur zum Teil gerecht.

1. 1983 war ein Meilenstein in der Geschichte der Textverarbeitung

Wir arbeiten schon seit Jahrtausenden gemeinsam an Dokumenten. Und immer wieder gab es Entwicklungen, die Textverarbeitung revolutionierten. Denken Sie nur mal an die Erfindung des Papiers im Jahr 105 nach Christus. Oder an die Erfindung der mechanische Schreibmaschine im 18. Jahrhundert, die später von der elektrischen Schreibmaschine abgelöst wurde.

1983 sollte dann eine revolutionäre Weiterentwicklung Textverarbeitung für immer verändern: Microsoft brachte seine erste Version von Word auf den Markt und besiegelte damit das Schicksal der Schreibmaschinen. Von nun konnte man Dokumente auf einem Computer erstellen, auf Disketten speichern, das Dokument zu einem späteren Zeitpunkt wieder öffnen, weiterbearbeiten – und sogar als neue Version des Dokuments mit einem neuen Namen neben den bereits existierenden Versionen speichern. So hatte man immer alle Versionen griffbereit.

Blicken wir noch einmal kurz zurück ins Jahr 1983.

- 1983 gab es praktisch noch keine Email – sie wurde erst viel später wirklich populär und verbreitete sich dann rasend schnell.

- 1983 dachte niemand an das Versionschaos, das mit jeder neuen Version einer Datei entsteht.
- 1983 gab es keine File-Sharing-Lösungen wie Dropbox, box oder Sharepoint, über die man ein Dokument ganz einfach mit Anderen teilen kann.
- 1983 konnte sich noch niemand vorstellen, dass wir auch gleichzeitig mit Anderen an einem Dokument arbeiten wollen. Wie sollte das auch gehen, wenn die Datei auf einer Diskette gespeichert wird, die jemand in seiner Schreibtischschublade aufbewahrte.

Bei der Einführung von Word 1983 ging es schlicht nur darum, die Schreibmaschine zu ersetzen und Dokumente digital erstellen zu können. Ein gewaltiger Fortschritt, der völlig neue Möglichkeiten für die Textverarbeitung bedeutete, von denen wir heute noch profitieren. Aber unter denen wir heute auch zunehmend leiden.

2. Die Rahmenbedingungen haben sich radikal geändert

Heutzutage gehören Emails – ganz im Gegensatz zu 1983 – zu unserem Arbeitsalltag. Täglich werden Milliarden von Emails geschrieben, um Dokumente an Kollegen und Geschäftspartner zu versenden. Wir benutzen Emails, um mitzuteilen, dass wir ein Dokument überarbeitet haben und fassen im Emailtext kurz zusammen, was wir gemacht haben (eine besonders bei Anwälten beliebte Methode). Die überarbeitete Version des Dokuments hängen wir dann einfach an unsere Email – und mit einem einfachen Klick auf „Senden“ wird diese dann verteilt.

Diese Methode der Versionierung ist praktisch identisch mit der im Jahre 1983 – mit dem Unterschied, dass die Email als Verteilinstrument hinzugekommen ist. Niemand ahnte 1983 jedoch, was für ein Chaos entstehen kann, wenn immer wieder neue Versionen ein und desselben Dokuments produziert und per Email an alle Beteiligten verteilt werden. Wie auch, es gab ja noch gar keine Emails. Und mit der Erfindung und Verbreitung von File-Sharing-Lösungen wird dieses Chaos nur noch vergrößert, weil es noch einfacher wird, schnell mal eine neue Version eines Dokuments mit beliebig vielen Kollegen und Geschäftspartnern zu teilen.

Es ist zweifelsfrei ein großer und wertvoller Fortschritt, dass wir heutzutage Dokumente und neue Versionen davon einfacher und schneller verteilen und bearbeiten können. Aber dabei darf nicht übersehen werden, dass alle Beteiligten auch noch den Überblick über die unzähligen Versionen behalten und vor allem auch schnell und unkompliziert nachvollziehen können müssen, was sich von einer Version zur nächsten effektiv geändert hat.

Daran hat natürlich – und das ist keinesfalls ein Vorwurf – im Jahre 1983 niemand gedacht, als man das Prinzip erfand, eine Version eines Dokuments als Ganzes zu speichern. Aber ist diese Versionierungsmethode heute überhaupt noch der richtige Ansatz in Anbetracht der radikal geänderten Anforderungen, die Textverarbeitung heute bedienen soll?

3. Viele Konzepte lösen die tatsächlichen Probleme nicht mehr

3.1 Versionskontrolle

Viele Firmen erkannten schon vor geraumer Zeit das Problem des Versionschaos und erweiterten die digitale Textverarbeitung um die Funktion der „Versionierung von Dokumenten“. Seitdem kann man also beliebig viele Versionen eines Dokuments unter einem immer gleichen Namen speichern. Man „stapelt“ die Versionen quasi sauber übereinander. Das Problem kryptischer Dateinamen wie „Vertrag_FINAL_review02_mueller_FINAL2.doc“ war damit beseitigt.

Nicht gelöst wird damit jedoch das Problem, als Nutzer nicht den Überblick zu verlieren, wenn es 20, 30, 50 oder mehr Versionen ein und desselben Dokuments gibt – jede mit verschiedenen Änderungen. Und ungelöst bleibt auch das Problem, dass man nicht sofort erkennen kann, was sich jeweils geändert hat. Der mit jeder neuen Version immer höher werdende „Stapel“ ist das eigentliche Problem, welches nur durch „sauberes Stapeln“ alleine nicht gelöst wird.

3.2 Änderungen nachvollziehen

Zur gemeinsamen Arbeit an Dokumenten gehört für mich immer auch, nachvollziehen zu können, was meine Kollegen und Geschäftspartner geändert haben.

Auch hierfür haben viele Firmen im Laufe der Zeit – aufbauend auf das Grundkonzept der Versionierung der Dokumenteninhalte als Ganzes aus dem Jahre 1983 – neue Ideen und Produkte entwickelt.

Änderungen nachverfolgen

Vorreiter war erneut Microsoft mit der Funktion „Änderungen nachverfolgen“ in Word. Ist die Funktion aktiviert, werden alle dann vorgenommenen Einfügungen und Löschungen als „Änderungsvorschläge“ gekennzeichnet, so dass andere Nutzer sie als solche erkennen können – vorausgesetzt natürlich, dass ein Nutzer diese Funktion durchgehend einsetzt.

Ich persönlich erhalte oft wichtige Dokumente (z. B. NDAs, Verträge o.ä.), die Änderungsvorschläge meiner Geschäftspartner enthalten, gehe aber lieber immer auf Nummer sicher und finde selbst heraus, was sich im Vergleich zur letzten Version geändert hat. „Änderungen nachverfolgen“ lässt sich nämlich jederzeit ein- und ausschalten – mit anderen Worten: Ich kann der Änderungsansicht nicht 100%ig vertrauen.

Versionen vergleichen

Deshalb nutze ich einen anderen Lösungsansatz: Zwei Versionen miteinander zu vergleichen, um alle effektiven Änderungen erkennen können. Die Funktion gibt es in Word – und viele Firmen wie Workshare oder Docscorp haben sogar eigens Produkte hierfür entwickelt, die nichts anderes tun, als Dokumente miteinander zu vergleichen und die effektiven Änderungen hervorzuheben. Wozu also „Änderungen nachverfolgen“ in Word überhaupt benutzen, wenn ich der Funktion an sich eh nicht trauen kann und ein qualitativ besseres Ergebnis bekomme, wenn ich zwei Dokumente miteinander vergleiche?

Änderungsvorschlägen annehmen oder ablehnen

Zu einem Vorschlag gehört natürlich auch die endgültige Entscheidung über den Vorschlag. Hierzu bietet Word die entsprechenden Funktionalitäten. Ein Vorschlag zu einer Einfügung oder Löschung lässt sich bequem mit nur einem Klick annehmen bzw. ablehnen.

Diese Funktion hat jedoch einen gewaltigen Haken.

Wird nämlich ein Vorschlag für eine Einfügung abgelehnt, wird er komplett aus dem Dokument gelöscht – und die übrigen Beteiligten können den vorgeschlagenen Text nicht mehr sehen. Sie müssen

deshalb immer die aktuelle Version des Dokuments mit der vorherigen vergleichen, um eine Löschen-Entscheidung nachvollziehen zu können.

Noch schlimmer jedoch ist das Annehmen einer vorgeschlagenen Einfügung. Danach wird der angenommene Text nämlich wie „normaler“ Text (also wie Text, der kein Vorschlag ist) dargestellt. Die übrigen Nutzer können dann allerdings keinen Unterschied mehr zwischen einer akzeptierten Einfügung und normalem Text erkennen. Und selbst bei einem Versionsvergleich ist diese Entscheidung nicht erkennbar.

Die Funktion „Änderungen nachverfolgen“ in Kombination mit „Entscheiden“ ist schlicht nicht zu Ende gedacht und verursacht mehr Probleme, Aufwand und Chaos, als dass sie Nutzen stiftet. Ich persönlich verwende „Änderungen nachverfolgen“ nicht mehr, sondern versende Dokumente immer nur noch als „Clean“-Version (also ohne Änderungsverschlüsse). Dann erstellen meine Kollegen und Geschäftspartner einfach einen Vergleich zur Vorversion und sehen sofort, was ich effektiv geändert habe.

Einen sinnvollen, sicheren Entscheidungsprozess jedenfalls kann man mit dem aktuellen Stand der Technik nicht vernünftig abbilden.

3.3 Fazit

32 Jahre nach dem Beginn der digitalen Textverarbeitung arbeiten wir immer noch nach der gleichen einfachen Versionierungsmethode: Wir erstellen ein Dokument, speichern es als Datei, öffnen und bearbeiten es wieder, speichern es als neue Version usw. Im Laufe der Zeit wurde die Methode immer wieder durch neue Funktionalitäten erweitert wie z. B. automatische Versionierung, „Änderungen nachverfolgen“ und Dokumente miteinander vergleichen.

Es zeigt sich jedoch, dass diese Funktionen die Herausforderungen, vor denen Nutzer heute täglich bei der Zusammenarbeit an Dokumenten stehen, nicht lösen können. Was aber ist der Grund dafür? Es ist die 32 Jahre alte Versionierungs-Methode.

Stellen Sie sich vor, Sie nutzen 32 Jahre lang ein Auto als Fortbewegungsmittel. Es leistet Ihnen stets gute Dienste, wenn es darum geht, Sie beruflich von A nach B in Europa zu bringen. Heutzutage jedoch müssen Sie vielleicht auch mal geschäftlich nach San Francisco.

Würden Sie jetzt erwarten, dass Ihr Auto auch fliegen können muss? Würden Sie bei einer Spezialwerkstatt nachfragen, ob die Spezialisten Ihnen helfen könnten, Ihr Auto zum Fliegen zu bringen? Bequemere Sitze und breite Reifen bringen erwiesenermaßen auch nichts.

Das Auto ist schlicht und ergreifend die falsche Antwort auf die geänderten Anforderungen. Die richtige Antwort ist ein völlig anderes Konzept: das Flugzeug. Die Erwartungshaltung, was Textverarbeitung heute leisten soll, hat sich radikal geändert. Die Technologie versucht dem Rechnung zu tragen, hängt aber noch immer in völlig veralteten Grundprinzipien fest, welche die heutigen Anforderungen schon lange nicht mehr sinnvoll bedienen können.

4. Online-Textverarbeitung als Lösung aller Probleme?

4.1 Realtime Collaboration mit Office 365 und GoogleDocs

Mit GoogleDocs begann im Jahr 2006 die nächste Revolution in der Textverarbeitung. Seitdem können beliebig viele Menschen gleichzeitig online an einem Dokument arbeiten („Realtime Collaboration“). Seitdem sind die Zeiten endlich vorbei, in denen immer nur nacheinander nach dem Check-Out-CheckIn-Prinzip gearbeitet werden konnte.

Microsoft brauchte ganze vier (!) Jahre, um mit Office 365 im gleichen Maße im Jahre 2010 nachzuziehen. Was im ersten Moment wie die Lösung für alle vorher beschriebenen Problemen erscheint, entpuppt sich jedoch schnell als Rohrkrepiierer.

Versionskontrolle

In der Online-Version von Word kann wie bisher jederzeit eine neue Version des gesamten Dokuments erstellt werden. Das ist jetzt natürlich einfacher, weil die Versionierung direkt online erfolgt, löst aber das Problem des Versionschaos immer noch nicht. Es geht nicht darum, einfacher und schneller versionieren zu können, sondern das Chaos unzähliger Versionen zu beseitigen.

GoogleDocs speichert automatisch innerhalb eines bestimmten Zeitraums eine neue Version des Dokuments, allerdings hat man keinen Einfluss darauf, wann genau die Speicherung erfolgt.

Änderungen nachverfolgen

Aktuell gibt es die Funktion „Änderungen nachverfolgen“ in der Online-Version von Word noch gar nicht. Wird sie später einmal eingeführt und funktioniert sie genauso wie heute, bedeutet dies keinerlei Verbesserung.

In GoogleDocs gibt es mit der Option „Vorschlagen“ bereits eine Funktion, die genauso funktioniert wie „Änderungen nachverfolgen“ in der Word-Datei-Version mit allen bereits beschriebenen Nachteilen. Somit auch hier keinerlei Verbesserung.

Versionen vergleichen

Die Online-Version von Word bietet diese Funktion noch nicht. Wird sie später einmal eingeführt und funktioniert sie genauso wie heute, bedeutet dies keinerlei Verbesserung.

In GoogleDocs lassen sich die automatisch erzeugten Versionen im „Überarbeitungsverlauf“ nachvollziehen, wobei immer die effektiven Änderungen zur Vorversion angezeigt werden. Eine Bearbeitung des Dokuments ist dann allerdings nicht mehr möglich ebenso wenig, wie über Änderungen zu entscheiden. Arbeiten mehrere Personen gleichzeitig an einem längeren Dokument, bringt die automatische Versionierung gar nichts mehr, weil Änderungen nicht mehr sinnvoll nachvollziehbar sind.

Änderungsvorschläge annehmen oder ablehnen

Die Online-Version von Word in Office 365 bietet diese Funktionalität noch gar nicht an. Wird sie später einmal eingeführt und funktioniert sie genauso wie heute, bedeutet dies keinerlei Verbesserung.

In GoogleDocs gibt es diese Funktion bereits, die jedoch genauso funktioniert wie die Funktion in der Word-Datei-Version mit allen bereits beschriebenen Nachteilen. Somit auch hier keinerlei Verbesserung.

4.2 Fazit

Dokumente gemeinsam nicht mehr in Datei-Form, sondern online als Web-Dokument zu bearbeiten, ist definitiv bequemer und einfacher als Dateien per Email durch die Gegend zu schicken oder immer wieder über eine File-Sharing-Lösung herunter- und hochladen zu müssen. Erwartet man jedoch wirksame Lösungen der bereits beschriebenen Problemstellungen, wird man sehr schnell ernüchtert

feststellen, dass es konzeptionell praktisch keinen echten Fortschritt gegeben hat. Es reicht eben nicht, einfach nur seit Jahrzehnten genutzte Methoden und Funktionen nun im Web anzubieten. Ein neu lackiertes Auto kann deshalb immer noch nicht fliegen.

5. Textverarbeitung muss komplett neu gedacht werden

In Anbetracht der radikal geänderten Rahmenbedingungen und Erwartungshaltungen, was Textverarbeitung heute leisten muss, müssen sämtliche Konzepte neu gedacht werden.

5.1 Versionskontrolle

Warum speichern wir eigentlich immer noch das gesamte Dokument als eine neue Version, selbst wenn wir nur ein einziges Wort geändert haben? Wäre es nicht viel einfacher, nur den Abschnitt, in welchem die Änderung erfolgte, als neue Version zu speichern? Technisch ist das heute im Web kein Problem mehr. Dazu braucht es jedoch eine völlig neue Systematik, wie wir mit Inhalten in einem Dokument umgehen. Und eine Datenbank, welche Änderungen an diesen Inhalten verwaltet.

5.2 Änderungen nachverfolgen

Funktionen wie „Änderungen nachverfolgen“ oder Dokumentenvergleiche liefern nicht die gewünschten Ergebnisse. Es gibt viel zu viele Unsicherheitsfaktoren, vieles ist nicht zu Ende gedacht und viel zu umständlich und aufwändig zu bedienen. Warum aber müssen eigentlich wir Nutzer selbst herausfinden, ob sich etwas in einem Dokument geändert hat? Mit einem Web-Dokument und einer Datenbank, die abschnittsweise jede Änderung inklusive dem Ersteller und den Zeitpunkt der Änderung protokolliert, kann man den Spieß umdrehen.

Dann nämlich lässt sich für jeden Nutzer individuell berechnen, welche Änderungen dieser noch nicht gesehen hat. Diese Änderungen können dann automatisch farblich hervorgehoben werden – und das funktioniert sogar, wenn mehrere Personen gleichzeitig am Dokument arbeiten.

Manuelle Dokumentenvergleiche und zeitaufwändiges Vergleichslesen werden damit überflüssig. Selbst wenn mehrere Personen gleichzeitig an einem Dokument arbeiten, kann ein Nutzer neue Änderungen sofort erkennen (ich meine damit nicht, dass er Anderen beim Tippen zusehen kann, sondern dass er von Seite 1 auf Seite 30 eines Dokument wechselt und dort sofort sieht, was sich seit seinem letzten Aufruf der Seite 30 geändert hat!).

5.3 Fazit

Die Zukunft der Textverarbeitung liegt meiner Ansicht nach definitiv im Web. Widrigkeiten, wie mangelnde Verfügbarkeit oder zu niedrige Geschwindigkeiten von Internetverbindungen, wird es in fünf Jahren nicht mehr geben. Sie erledigen sich quasi von selbst.

Nicht von selbst jedoch erledigt sich die radikal geänderte Erwartungshaltung von Nutzern, was Textverarbeitung heute leisten soll. Um sie bedienen zu können, müssen sich Anbieter von völlig überholten Grund-Konzepten und Methoden verabschieden, welche den heutigen Anforderungen nicht mehr gerecht werden, und völlig neue Ideen und Technologien entwickeln. Das Web bietet dazu unglaublich leistungsstarke und wesentlich effizientere, neue Möglichkeiten, die jedoch in den heute verfügbaren Produkten faktisch noch nicht genutzt werden. Noch nicht. Aber es ist nur noch eine Frage der Zeit, bis wir die nächste Revolution in der Textverarbeitung erleben werden.



Unternehmen und Organisationen sind ständig gefragt, ihre Geschäftsprozesse zu verbessern. In einer globalisierten Wirtschaft erfordert die internationale Zusammenarbeit von Mitarbeitern und Kunden ein effizientes Wissensmanagement. Unter dem Motto »Smart & Social – Wissensaktivierung im digitalen Zeitalter« wurden auf der KnowTech 2015 Lösungsansätze für diese Herausforderungen präsentiert. Wie gelingt es, immer mehr Projekte mit internen Geschäftsprozessen zu vernetzen? Welche Technologien treiben die Unternehmensorganisation von morgen an? Wie sieht die Zukunft der Wissensarbeit aus?

Die Foren der KnowTech im Überblick:



Digitales Unternehmen



Zukunft der Arbeit



Wissensorientierte Führung



Cognitive Computing



Wissen in Geschäftsprozessen



Social Collaboration



Industrie 4.0



ISO 9001



IM & ECM



Start-ups

www.knowtech.net | #KNT15



| bitkom