

Workshop

Smart Factories

M. Koch, A. Butz & J. Schlichter (Hrsg.): Mensch und Computer 2014 Workshopband,
München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2014, S. 251-257.

Smart Factories: Mitarbeiter-zentrierte Informationssysteme für die Zusammenarbeit der Zukunft

Alexander Stocker¹, Andrea Denger¹, Johannes Fritz¹, Christian Kittl²,
Alexander Richter³

Information & Process Management, Virtual Vehicle Research Center¹
evolaris next level GmbH²
Department of Informatics, University of Zurich³

Zusammenfassung

In Unternehmen mit komplexen Produkten und Dienstleistungen wachsen Anforderungen, die an die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Informations- und Wissensarbeitern gestellt werden, stetig. Dieser Workshop schafft vor dem Hintergrund eines durch die Initiatoren im Rahmen des Programmes „Factory of the Future“ angestrebten EU-Projekts eine Plattform, um aktuelle und zukünftige Fragestellungen rund um den Einsatz neuer Informationssysteme in Smart Factories interdisziplinär zu diskutieren. Der Workshop baut auch auf eine Reihe an bisher vorangegangenen Workshops auf, welche das Thema soziale Interaktion in Organisationen aus unterschiedlichen Gesichtspunkten beleuchtet haben, spricht Praktiker und Wissenschaftler an, die in den letzten Jahren an diesen Workshops teilgenommen haben und ist daran interessiert diese Community und die betrachteten Fragestellungen zu erweitern.

1 Einleitung zum Workshop

Die Entwicklung komplexer Produkte und Services in Industriebetrieben (beispielsweise sog. cyber-physische Systeme) bedarf einer idealen Systemumgebung, d.h. einem optimalem Zusammenspiel aus den dort beschäftigten Menschen, der Organisation selbst und den verfügbaren Informationssystemen. Für die *Menschen* stellt die fortschreitende Entwicklung von Mitarbeitern hin zu Produzenten oder Intrapreneuren neue Anforderungen an betriebliche Informationssysteme wie aktuelle Arbeiten zeigen (z.B.: Spath et al. (2014), Richter (2014), Stocker und Tochtermann (2012), oder Denger et al. (2012)).

Auch die Wirtschaftsinformatik hat diese Entwicklungen in der Zwischenzeit berücksichtigt: Gemäß einer aktuelleren WI-Definition von Hansen und Neumann (2009) besteht ein Infor-

mationssystem aus Menschen und Maschinen, die Informationen erzeugen und/oder benutzen und die durch Kommunikationsbeziehungen miteinander verbunden sind. Aus ihnen ist der Faktor Mensch nicht mehr wegzudenken. Neben der Erstellung von Inhalten spielt gerade eine optimale Kommunikation zwischen Menschen eine wesentliche Rolle in der betrieblichen Leistungserstellung. Es lässt sich holistischer auch von Ebenen der sozialen Interaktion sprechen, so wie beispielsweise im 3K Modell (Teufel 1995), Kommunikation, Koordination und Kooperation unterschieden werden. Moderne Informationssysteme sollen in der Lage sein, unterschiedliche Ebenen der sozialen Interaktion in Smart Factories zu unterstützen. Aus Sicht der CSCW steht seit jeher das sozio-technische Systemverständnis im Vordergrund.

Durch die Initiatoren des Workshops wurde das Thema *soziale Interaktion* im organisationalen Kontext bereits in der Vergangenheit aus unterschiedlichen Domänen heraus adressiert: Durch die Initiatoren des Workshops wurde dieses Thema *soziale Interaktion* im organisationalen Kontext bereits in der Vergangenheit aus unterschiedlichen Domänen adressiert: Enterprise 2.0, der Einsatz Sozialer Software in Unternehmen, wurde bereits auf der Mensch und Computer 2009 interdisziplinär bearbeitet (vgl. Richter & Bullinger 2010). Im Workshop *Soziotechnische Integration? Bottom Up? Simplicity? Was sind die Erfolgstreiber von Enterprise 2.0?* auf der Mensch und Computer 2010 wurde darauf aufbauend beispielsweise eine *geeignete* Unternehmenskultur als wesentlicher Erfolgstreiber für Enterprise 2.0 identifiziert. Im mit der Mensch und Computer 2011 assoziierten Workshop *Teaching E20Cases* wurden insbesondere die Handlungskompetenzen der Nutzer in den Vordergrund der Einführung von Social Software gestellt. In der Special Session Future Workplace auf der WEBIST 2013 wurden für den *Arbeitsplatz der Zukunft* in zahlreichen Beiträgen Trends, Treiber und Technologien für die Unterstützung von Wissens- und Informationsarbeit vorgestellt. Auf der ServTec 2014 wurde die Rolle sozialer Interaktion vor dem Hintergrund des Internet der Dinge unter dem Titel *„Connected Life – Spielt der Mensch im Internet der Dinge noch eine Rolle?“* diskutiert.

Abseits dieser Arbeiten hat sich in der Projektpraxis am Virtual Vehicle Research Center gezeigt (bspw. im Projekt *FuturePLM*¹ mit den Industriepartnern BMW, AVL, Magna Steyr und CSC sowie den wissenschaftlichen Partnern der Technischen Universität Graz, der Technischen Universität Kaiserslautern und der Technischen Universität Wien), dass gerade in technologieorientierten Unternehmen wie jenen in der Automobilindustrie vor dem Hintergrund großer Produkt- und Variantenvielfalt immense Herausforderungen an die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Wissensarbeitern gestellt werden. Lösungen werden zwar oft in der Automatisierung gesucht, doch auch in technokratischen Bewegungen wie der in Deutschland oft adressierten *„Industrie 4.0“* (Spath et al. 2013) wird der Mensch künftig eine wesentliche Rolle spielen. Mitarbeiterzentrierung in Smart Factories war auch das zentrale Thema eines im Horizon 2020 Programm *„Factory of the Future“* durch die Initiatoren gemeinsam mit renommierten Produktionsbetrieben eingereichten EU-Projektes.

¹ FuturePLM: <http://www.v2c2.at/nc/de/research/information-process-management/projects/future-plm/>

2 Zentrale Fragestellungen des Workshops

In Bezug auf die Unterstützung von Kommunikation und Zusammenarbeit in Smart Factories durch neuartige Informationssysteme lassen sich wesentliche Fragestellungen definieren und nach den Teilsystemen, Mensch, Organisation und Technologie strukturieren:

Aus Sicht von Menschen, z.B.

- Wie unterscheiden sich Ansprüche von Ingenieuren an Informationssysteme zur Unterstützung sozialer Interaktion?
- Wie können Ingenieure motiviert werden, neuartige Informationssysteme in Smart Factories einzusetzen?
- Welche Anwendungsfälle können Informationssysteme in Smart Factories unterstützen?

Aus Sicht der Organisation, z.B.

- Wie können neue mitarbeiterzentrierte Informationssysteme in bestehende Prozesse und Kulturen eingebettet werden?
- Welche organisationalen Rahmenbedingungen befürworten/verhindern derzeit die An-eignung von Informationssystemen in Smart Factories?
- Wie können optimale Organisations- und Informationsstrukturen für Smart Factories aus-gestaltet sein?

Aus Sicht der Technologie, z.B.

- Welche technologischen Ansätze wurden bisher entwickelt, um Kommunikation und Zusammenarbeit zu unterstützen?
- Wie wirken sich in diesem Zusammenhang insbesondere neuartige Technologien, die unter dem Begriff „Wearable Devices“ zusammengefasst werden, aus?
- Wie setzen Industriebetriebe Wissensmanagement-Systeme, Social Software, Enterprise Search und Co-Creation ein – und was sind ihre Lessons Learned?

Themen des Workshops: Speziell von Interesse sind Beiträge zu den folgenden Themen:

- Methoden, Modelle und Technologien für Wissens- und Informationsmanagement mit Social Software in Smart Factories
- Prozeduren und Praktiken für effektives Wissensmanagement mit Social Software in Smart Factories
- Evaluation des Einsatzes von Social Software in Smart Factories (z.B. mit Hilfe von Mixed-Method-Ansätzen)
- Neue Ansätze zur Informations- und Wissensvernetzung, sowie zur Informations- und Wissensvisualisierung in Smart Factories

- Ansätze zum Einsatz von Enterprise Search in Smart Factories
- Empirische Studien mit explorativem, deskriptivem oder erklärendem Charakter

3 Akzeptierte Beiträge

Es wurden die folgenden Beiträge zur Veröffentlichung und zur Präsentation im Workshop angenommen. Alle Beiträge wurden durch jeweils drei Gutachter begutachtet, denen wir an dieser Stelle herzlich für ihren Einsatz danken.

Assist 4.0 – Datenbrillen -Assistenzsysteme im Praxiseinsatz

Peter Brandl, Rafael Michalczuk, Peter Stelzer, Kajetan Bergles, Andreas Aldrian, Jens Poggenburg, Klaus Sandtner

In der Produktion der Zukunft/Industrie 4.0 steht die kontextrelevante Bereitstellung von Informationen an Produktions- und ServicemitarbeiterInnen im Fokus entscheidungs-unterstützender Systeme. Der Konzeptbeitrag zeigt hierzu die Einsatzfelder von Datenbrillen in zwei anwendungsorientierten Use Cases auf, die im Rahmen des Förderprojekts Assist 4.0 konzipiert, entwickelt und evaluiert werden.

The activity stream: applying social media concepts in PLM

Reiner Schlenker, Patrick Müller

With the success of social media PLM vendors started to explore the possibilities of this new form of networking and communication capabilities. After a first hype it seems that the topic has been ranked down in the priority list of the vendors or has even a negative connotation. Despite that certain existing pain points of PLM systems can be solved efficiently with social media concepts. This article analyses the value of social media components in a PLM context. It illustrates a smart application of selected social media principles in CONTACT's *CIM Database PLM*. The article provides insight into the concept validation and software engineering process of the new component called *Activities* which is currently being tested in the field. General experiences and findings will be discussed.

Mitarbeiterzentrierte Performancemessung von Dienstleistungen in KMUs

Doris Weitlaner, Hans-Peter Grahl, Angelika Höber, Elisabeth Pergler, Christoph Ehrenhöfer, Ernst Kreuzer

In diesem Beitrag wird ein Assessment Framework zur Messung der Performance von Dienstleistungen vorgestellt, welches für die besonderen Bedürfnisse von Klein- und Mittelunternehmen (KMUs) entwickelt wurde. Das Framework ist einerseits aufgrund visueller Hilfsmittel leicht anzuwenden und erfordert wenig Ressourceneinsatz, und ermöglicht andererseits durch die Stakeholdereinbindung und die Art der Zieldefinition eine hohe individuelle Akzeptanz bei den MitarbeiterInnen und damit verbunden einen positiven Effekt auf die Performance der Dienstleistungserbringung. Das Assessment Framework wird durch zwei Werkzeuge unterstützt: Die Performance Journey Map dient als Instrument zur visuel-

len Darstellung und zielgerichteten Entwicklung der Performancemetriken. Der Performance Index ist ein strukturierter Kennzahlenpool aus dem im Rahmen eines Workshops gemeinsam mit den betroffenen Stakeholdern Metriken und zugehörige Zielwerte definiert werden.

Herausforderungen der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit: Fallstudie Rheinmetall

Melanie Steinhüser, Alexander Richter, Michael Koch und Markus Bentele

In den vergangenen Jahren wurde die Zusammenarbeit innerhalb vieler Unternehmen stark durch die Einführung neuer digitaler Medien, insbesondere Social Software, geprägt. Heute stehen diese Unternehmen immer häufiger vor der Situation, Social Software auch organisationsübergreifend einzusetzen. In diesem Kontext stellt sich die Frage, inwieweit sich Erkenntnisse aus der internen Nutzung auf die externe übertragen lassen. Die Rheinmetall AG verfügt bereits über mehrjährige Erfahrungen hinsichtlich der Nutzung ihrer Social Business Plattform über die Grenzen des Konzerns hinweg. Im Folgenden werden Herausforderungen thematisiert, die sich speziell aus der organisationsübergreifenden Zusammenarbeit ergeben und es wird gezeigt wie diese bei Rheinmetall angegangen und gemeistert werden. Bei diesem Beitrag handelt es sich um eine adaptierte Version einer Fallstudie derselben Autoren, die im Buch „Vernetzte Organisation“ (De Gruyter / Oldenbourg) erschienen ist.

Konzepte organisationalen Lernens in der Stahlindustrie

Jan Hangebrauck, C. Benjamin Nakhosteen

Dieser Beitrag stellt Konzepte organisationalen Lernens in der Stahlindustrie am Beispiel der ThyssenKrupp Steel Europe AG vor. Die Konzepte behandeln insbesondere die Erschließung und Verfügbarmachung von Erfahrungswissen in der Produktion und unterstützenden Bereichen. Mittels eines integrativen Wissensmanagements mit redaktioneller, IT-gestützter Wissenserschließung und didaktischer Aufbereitung werden im Intranet Wissensplattformen geschaffen, die aufgrund der engen Zusammenarbeit zwischen Redakteuren und Wissensgebern nicht nur technisch, sondern de facto auch kulturell im Unternehmen etabliert werden. Fachlich zeichnet sich das integrative Wissensmanagement bei der ThyssenKrupp Steel Europe AG sowohl hinsichtlich der behandelten Wissensobjekte als auch im Erschließungsprozess von Erfahrungswissen durch eine Ausrichtung zwischen technik- und humanzentrierten Strategien aus. Besonderer Fokus liegt auf der Integration der redaktionell tätigen Wissensarbeiter in die betriebliche Praxis und auf dem Aufbau und der Förderung einer Wissenskultur durch kontinuierliche Betreuung. Als Werkzeuge für die informationstechnische Explizierung von Wissen und zur Unterstützung der Wissenskultur in der Belegschaft werden exemplarisch der Wissensspeicher und der Masterordner vorgestellt. Im Fazit wird die bisherige Wissensarbeit resümiert und ein Ausblick auf mögliche Entwicklungen gegeben.

From Lifecycle Modelling to Lifecycle Analysis - A Framework for Interactive Visualisation of Lifecycle Information

Christian Kaiser, Andrea Denger, Johannes Fritz, Georg Eggenberger, Matthias Seidl

In this paper the proposed framework for a holistic tool-chain from system modelling to interactive visualisations is presented. The novelty of the proposed framework is the first-time

interactive visualisation of SysML models by transferring it into an ontology with the intermediate step of XMI transformation and queries via SPARQL for the identification, description and illustration of participating disciplines and aspects in product development. Focusing on the appropriate representation of data and interaction with data, a visualisation should assist users to use different aspects of the data on demand as a basis for communication and collaboration.

Der Engineering-Arbeitsplatz: Ein genderrelevanter Disziplinenmix?

Andrea Denger, Alexander Stocker, Manfred Rosenberger, Michael Alb, Vera Schretter, Markus Pirker

In der Industrie wird im Zusammenhang mit Informations- und Wissensarbeit häufig über den Engineering-Arbeitsplatz gesprochen. Der moderne Engineering-Arbeitsplatz ist ein komplexes Gebilde. Aus Sicht der Forschung fehlt ihm bisher jedoch jegliche theoretische Grundlage. Vor diesem Hintergrund liefert dieser Beitrag einen Überblick in für den Engineering-Arbeitsplatz relevante Konzepte. Vor allem die Rolle von Gender in der Untersuchung von Phänomenen am Engineering-Arbeitsplatz wird motiviert. Damit wird ein Beitrag zur Fragestellung geliefert, wie die Wünsche und Bedürfnisse weiblicher Ingenieure in Zukunft in der sozio-technischen Systemgestaltung des Engineering-Arbeitsplatzes besser berücksichtigt werden können.

Open Services for Lifecycle Collaboration: Ein Ansatz zur Unterstützung der Zusammenarbeit in der Produktentwicklung

Stefan Paschke, Selver Softic

Komplexe Produkte zu entwickeln und in entsprechender Qualität zu produzieren erfordert ein hohes Maß an Kooperation auf menschlicher und technischer Ebene. Die technische Ebene zeichnet sich heute durch eine Vielzahl an technischen Hilfsmittel (sog. Tools) aus, mit deren Hilfe Informationsartefakte (z.B. Anforderungen, Testergebnisse, ...) verwaltet werden. Die Herausforderung besteht auf technischer Ebene nach wie vor darin, diese Tools bestmöglich zu integrieren. Mit „Open Service for Lifecycle Collaboration“ wird im folgenden Beitrag ein Community-Ansatz vorgestellt, wie Tools möglichst pragmatisch integriert werden können, ohne proprietäre Schnittstellen entwickeln zu müssen. OSLC versucht die Effizienz des Kooperationsprozess auf technischer Ebene zu verbessern und dadurch allen beteiligten Stakeholdern Kosten zu ersparen.

Literaturverzeichnis

- Hansen, H.R., Neumann, G. (2009): Wirtschaftsinformatik 1. Grundlagen und Anwendungen, Lucius und Lucius Verlagsgesellschaft.
- Richter, A. (2014): Vernetzte Organisation. Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Richter, A., Bullinger, A. (2010): Enterprise 2.0 - Gegenwart und Zukunft, Vorschlag einer Forschungsagenda, Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI).
- Spath, D., Ganschar, O., Gerlach, S., Hämmerle, M., Krause, T., Schlund, S. (2014). Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0, Studie von Fraunhofer IAO.

Stocker, A., Tochtermann, K. (2012): Wissenstransfer mit Wikis und Weblogs. Fallstudien für den erfolgreichen Einsatz von Web 2.0 in Unternehmen, Gabler Research, 2. Auflage.

Denger, A., Stocker, A., Schmeja, M. (2012): Future Workplace – Eine Untersuchung sozio-technischer Einflüsse auf den Arbeitsplatz der Zukunft. Shaker Verlag, Aachen.

Teufel, Stefanie et al. (1995): Computerunterstützung für die Gruppenarbeit. Bonn.

4 Workshoporganisatoren

Dr. **Alexander Stocker**, Information & Process Management, Virtual Vehicle Research Center, Graz

DI (FH) **Andrea Denger**, Information & Process Management, Virtual Vehicle Research Center, Graz

DI **Johannes Fritz**, BSc, Information & Process Management, Virtual Vehicle Research Center, Graz

Dr. **Christian Kittl**, Geschäftsführung, evolaris next level GmbH, Graz

Dr. **Alexander Richter**, Department of Informatics, University of Zurich, Zurich

