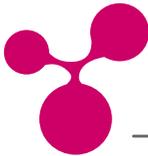


Technische Universität Dresden – Fakultät Informatik
Professur für Multimedialechnik, Privat-Dozentur für Angewandte Informatik

Prof. Dr.-Ing. Klaus Meißner
PD Dr.-Ing. habil. Martin Engeliem
(Hrsg.)



GENeMe '08

GEMEINSCHAFTEN IN NEUEN MEDIEN

an der
Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden

mit Unterstützung der

GI-Regionalgruppe Dresden
Initiative D21 e.V.
Kontext E GmbH, Dresden
Medienzentrum der TU Dresden
SALT Solutions GmbH, Dresden
SAP Research CEC Dresden
Saxonia Systems AG, Dresden
T-Systems Multimedia Solutions GmbH
3m5. Media GmbH, Dresden

am 01. und 02. Oktober 2008 in Dresden
<http://www-mmt.inf.tu-dresden.de/geneme/>
geneme@mail-mmt.inf.tu-dresden.de

D.2 Ansätze zur softwareunterstützten Kompetenzentwicklung in innovationsgetriebenen Berufen der Digitalen Wirtschaft

Sam Zeini¹, Nils Malzahn¹, H. Ulrich Hoppe¹, Joachim Hafkesbrink², Ulrich Mill³, Georg Groh⁴, Thomas Schau⁶, Roland Westermaier⁶, Oliver Pfeiffer⁷, Hartmut Scholl⁸,

¹ *Universität Duisburg-Essen,*

² *Innowise GmbH,*

³ *Universität Duisburg-Essen,*

⁴ *Technische Universität München,*

⁵ *Bundesverband Digitale Wirtschaft,*

⁶ *pixelpark AG,*

⁷ *MCS SH GmbH,*

⁸ *reflect AG*

1 Einleitung

Um im globalen Wettbewerb um Marktpositionen bestehen zu können, stellen eigene Innovationsstrategien eine wichtige Chance für europäische Unternehmen dar. Die hierfür notwendige Unternehmenskultur ist idealerweise durch Akteure mit fachlich unterschiedlichen Kompetenzen geprägt, wie sie beispielsweise häufig in projektartigen Netzwerken anzutreffen sind. Die hierdurch ermöglichte Förderung von Innovationsarbeit stellt besondere Anforderungen an die Beschäftigten der jeweiligen Unternehmen, die in diese Netzwerke und Communities eingebunden sind. Hier entstehen neue Rollen, wie z. B. die des „Community-Managers“, die eine besondere Flexibilität und Kompetenz erfordern. Der derzeitige Fachkräftemangel in der Digitalen Wirtschaft verstärkt zu dem den Bedarf an Kompetenzentwicklung für Innovationsarbeit. Dabei ergibt sich neben den allgemein anfallenden Anforderungen an die Kompetenzentwicklung [HeyErp97] auch ein für soziale Netzwerke spezifischer Bedarf zur evolutionären Förderung von Kompetenzen unter Berücksichtigung der Netzwerkdynamik.

Ziel des vorliegenden Beitrages ist es, ein ganzheitliches Konzept als Lösung für die sich hieraus ergebende Frage nach einem softwaregestützten Kompetenzmanagement innovationsgetriebener Arbeit am Beispiel der Digitalen Wirtschaft vorzustellen. Bei dieser Lösung werden einerseits (potentielle) Innovatoren durch Verfahren der Sozialen Netzwerkanalyse [WassFau94] [Harretal07] identifiziert. Andererseits wird die Entwicklung der für die erwarteten Innovationen notwendigen Kompetenzen softwarebasiert unterstützt. Die Herausforderung hierbei liegt insbesondere bei der Dynamik der erforderlichen Kompetenzen. Daher kommt hier ein ontologiegestütztes System zum Einsatz, welches neben dem Wissensmodell die Veränderungen der Positionen im Netzwerk auf der Ebene von Personen und Themen sowie die

Intentionen der beteiligten Menschen und Unternehmen mitberücksichtigt. Diese Problemstellung wird derzeit in dem vom BMBF geförderten Forschungsprojekt KoPIWA - Kompetenzentwicklung und Prozessunterstützung in „Open Innovation“-Netzwerken der IT-Branche durch Wissensmodellierung und Analyse - (Förderkennziffer 01FM07067-72) in einem Verbund bestehend aus der Universität Duisburg-Essen, Technische Universität München, Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW), pixelpark AG, reflect AG und der MCS SH GmbH bearbeitet.

2 Ausgangslage

Im Rahmen des BMBF Projektes „Virtuelles Arbeiten und Lernen in projektartigen Netzwerken“ (Vip-Net; Förderkennziffer 01HU0128) wurde am Beispiel von Freelancer-Netzwerken und Projektleitern in verteilten Projekten in der IuK Branche ein auf ontologiegestützte Netzwerkanalysen [Malzetal05] (für Soziale Netzwerkanalyse im Allgemeinen siehe [WassFau94]) basierendes Instrument konzipiert, welches für ein Kompetenzmanagement in Netzwerken und Projekten eingesetzt werden kann [Shireetal07]. Der Begriff „Kompetenzmanagement“ folgt dabei der Definition von [Klemetal03], die Kompetenzmanagement als „die Bedarfsermittlung von Wissen und Fähigkeiten, die Ableitung von Fähigkeitsprofilen, den Abgleich zwischen Anforderungsprofilen und Ist-Profilen und die gezielte Minimierung der Kompetenzlücken durch Qualifizierung“ definieren. Kompetenzmanagement ermöglicht durch den Abgleich von Soll- und Ist-Profilen neben der Identifikation von Weiterbildungsbedarf eine gezielte Auswahl und einen gezielten Einsatz derjenigen, die die gesuchten Kompetenzen besitzen. Die Anwendung eines umfassenden Kompetenzmanagements ist daher nicht nur in Unternehmen, sondern auch bei der Bearbeitung von Projekten in unternehmensübergreifenden Kooperationen wie Projektnetzwerken wesentlich [Hafketal05] und kann in Projektnetzwerken auf unterschiedlichen Ebenen erfolgen. Beispielsweise kann auf der Ebene des Individuums ein netzwerkübergreifendes Kompetenzmanagement den individuellen Entwicklungsbedarf für bestimmte Karrierevorstellungen aufzeigen. Darüber hinaus kann die Netzwerkanalyse als ein Instrument zur Bestimmung von Trends beim Kompetenzbedarf betrachtet werden.

Obwohl einheitliche, IT-gestützte Kompetenzmanagementsysteme bislang nicht existieren [Groetal06], stellen diese aus unserer Sicht ein wirksames Medium dar, um das Zusammenwachsen von Arbeiten und Lernen zu unterstützen. In der Praxis zeigt sich eine Diskrepanz zwischen den in Stellenangeboten im IuK-Bereich bzw. der in der Digitalen Wirtschaft formulierten Anforderungen und den tatsächlich in den IT-Projekten erforderlichen Fachkompetenzen. Es wird bspw. die Kenntnis spezifischer Programmiersprachen verlangt und nicht der kompetente Umgang mit Programmierparadigmen, der die Kandidaten langfristig befähigt, sich schnell in neue Programmiersprachen oder Entwicklungswerkzeuge einzuarbeiten. Den

Zusammenhang zwischen diesen Fertigkeiten und den tatsächlichen Fachkompetenzen zu modellieren, stellt eine anspruchsvolle Herausforderung dar, welcher durch eine Wissensrepräsentation mittels Ontologien [StaStu04] begegnet werden kann. Hierfür wurden ein Konzept zur flexiblen und interaktiven Ontologie-Ko-Konstruktion und die hierfür notwendigen Grundlagen entwickelt [Shireetal07]. Es ermöglicht dem Nutzer eine einfache Einbeziehung der perspektivischen Eigentümlichkeiten des jeweiligen Feldes. Das Konzept wird durch Verfahren der Kompetenzbedarfsermittlung ergänzt, welche die Einbettung der Akteure in ihre sozialen Netzwerke berücksichtigen. Dieses dynamische und selbstkonfigurierende Modell stellt auch für nicht formal Hochqualifizierte¹ und für akademische Quereinsteiger eine sinnvolle Möglichkeit und tendenzielle Notwendigkeit der Unterstützung von berufsbegleitender Kompetenzentwicklung dar. Dies fördert das Arbeitspotential im Zuge der *Hightech-Strategie* in Deutschland mit dem Ziel, den Herausforderungen der Globalisierung mit Innovationen zu begegnen.

Die proaktive und potenzialorientierte Kompetenzentwicklung und -förderung in einem von schnellen technischen Innovationen dominierten Feld bilden deshalb den ersten Teil und die notwendige Voraussetzung für erfolgreiche Innovationsstrategien [Staudtetal02]. Gleichzeitig stellen gerade die heterogen ausgebildeten Akteure selbst eine breite Basis und Quelle für die Identifikation von Innovatoren dar. Da Innovation im Vergleich zu bloßen Erfindungen einer Umsetzung in eine Nutzungspraxis bedürfen und dabei oftmals eine intensive Arbeit am Nutzungskontext für die Innovatoren implizieren, müssen für die Akteure geeignete Anreizsysteme geschaffen werden. Hier zeigen Open-Source-Communities, dass sich gerade der erlangte Bekanntheitsgrad der Akteure (Fame) als starker Motivationsfaktor herausstellt². Dabei bildet nicht die formale Qualifikation der Akteure den ausschlaggebenden Faktor, sondern die fachlichen Kompetenzen und die erbrachten Leistungen.

Die Vermittlung innovationsförderlicher Anreize ist für das zunehmend wichtiger werdende Konzept „Open Innovation“, welches teilweise auf der Open-Source-Idee basiert [Hip05] [Pill03], von besonderer Bedeutung. Open Innovation ist in den letzten Jahren zu einem neuen Ansatz zur Erklärung von Innovationsprozessen avanciert, der den Kunden in die Gestaltung von Neuprodukten und Dienstleistungen einbezieht [ReichPill06] [Ches03]. Was mit der Schrift über die grenzenlose Unternehmung [Picotetal96] begann und sich heute in virtuellen Communities, Foren und Blogosphären abspielt, führt zu einem völlig neuen Innovationsgeschehen und verändert die Arbeitsteilung zwischen Menschen und Organisationen nachhaltig.

1 Im dualen System ausgebildete Fachkräfte der Branche - z. B. Informatikfachwirte und Mediengestalter - oder Studienabbrecher.

2 Die Motivationsaspekte wurden im EU-Projekt FLOSS erhoben: <http://www.infonomics.nl/FLOSS/report/> (Zugriff am 04.05.2008)

3 Lösungsansatz

Das hier skizzierte Problem legt den Ansatz nahe, im Kontext der Diskussion um „Open Innovation“ eine Plattform für interaktive Wertschöpfungspartnerschaften und ein damit korrespondierendes branchenbezogenes Wissens- und Humanressourcenmanagement in der Digitalen Wirtschaft aufzubauen, die es ermöglicht, Berufsbilder und Kompetenzprofile der Digitalen Wirtschaft so zu definieren, dass sie den Marktakteuren sowie Aus- und Weiterbildungsanbietern eine klare Orientierung zur Überwindung der derzeitigen Innovationshemmnisse und zur Bewältigung künftiger Innovations- und damit Wachstumserfordernisse geben. Es sind solche Innovationshemmnisse gemeint, die sich aus der nicht effizienten bzw. effektiven Nutzung von Humanressourcen ergeben. Die Innovationshemmnisse werden auf Dauer abgebaut, so dass sich die der Branche inhärenten Innovationspotentiale voll entfalten können. Drei wesentliche Aspekte des Lösungsansatzes werden im Folgenden beschrieben.

3.1 Wissens- und Humanressourcenmanagement - Kompetenzbildung für (Open) Innovation

Vor dem Hintergrund, dass Innovationen auch innovationsfähige Fachkräfte in den Unternehmen erfordern, werden daher neue Instrumente für das Management von Innovationsprozessen und lernförderliche Arbeitsumgebungen in Open-Innovation-Systemen entwickelt und erprobt. Hierbei werden sowohl die Digitale Wirtschaft selbst als auch ihre Kunden aus Industrie, Handel, Dienstleistungen etc. einbezogen. Lernen bezieht sich dabei sowohl auf intra- und interpersonelles wie auch auf intra- und interorganisationales Lernen in Netzwerken. Um die Innovationsfähigkeit der Beschäftigten zu fördern werden zwei Strategien verfolgt: (1) gezielte Weiterqualifizierung des vorhandenen Personals und (2) – mit Blick auf künftigen Personalbedarf - die Erstellung eines ganzheitlichen Kompetenzmodells, das sowohl aktuelle und sich abzeichnende Technologietrends als auch die Entwicklung des Netzwerks, in das die Akteure eingebettet sind, berücksichtigt. Der iterative Charakter dieses Modells wird in Abbildung 1 veranschaulicht. Das Modell umfasst die Ebene der Unternehmen, die Ebene der Weiterbildungsträger und die Ebene der Individuen (Bewerber, Kunden-Entwickler, Fachkräfte etc.) und unterstützt einen nachhaltigen Prozess der Selbstorganisation (im Sinne eines kontinuierlichen, kollektiven Lernprozesses der beteiligten Innovationsakteure). Durch Techniken der Sozialen Netzwerkanalyse werden Innovatoren identifiziert, die den Akteuren – im Sinne von sog. „Trusted Authorities“ [Harretal07] – in der Branche Anhaltspunkte für ihre zukünftige Entwicklung geben können. Diese Innovatoren werden dabei sowohl auf individueller als auch auf institutioneller Ebene identifiziert. Durch die Untersuchung der von den Innovatoren bearbeiteten Themenfeldern kann die Branche weitere Innovationsimpulse erhalten. Gleichzeitig stellt dieses Verfahren eine Art Anreizsystem für die Akteure dar, da durch die Identifikation ein positives

Renommee erlangt wird. Dieser Anreiz befördert das Streben nach innovativer Arbeit des Einzelnen in der Branche, wie es z. B. auch in der Open-Source-Szene der Fall ist³.

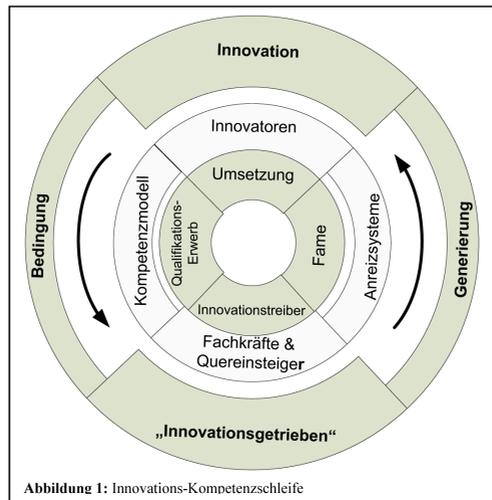


Abbildung 1: Innovations-Kompetenzschleife

Abbildung 1: Innovations-Kompetenzschleife

Innovationsarbeit findet z. T. in einem Dunkelfeld statt, sodass es sich anbietet, an das Konzept der unsichtbaren Arbeit von Star und Strauss [StaStr99] anzuschließen. Für die in den Blick genommene Innovationsarbeit liegen zahlreiche Gründe ihrer partiellen Unsichtbarkeit auf den Ebenen von Arbeit, Organisation und Markt vor. Die oftmals gegebene technologische Komplexität von Innovationsarbeit führt dazu, dass „es kaum noch Rollen im Herstellungs- oder Verwendungsbereich komplexer Technologie gibt, von denen aus wir die Produktbedeutung als ganzes erfassen können“ [Mill98]. Dazu kommt die insbesondere in KMU herrschende Kultur des informellen Lernens. Das flexible, anforderungsbezogene informelle Lernen hat Effizienzvorteile in der oftmals angespannten Ressourcensituation von KMU, die Zurechenbarkeit oder Transparenz von Kompetenzen wird jedoch schwieriger. KMU besitzen häufig keine Personalentwicklungsabteilung. Fehlende Personalentwicklungskapazitäten bedeuten fehlende Kapazitäten zur Beobachtung und Stützung der Kompetenzentwicklung der Organisationsmitglieder [Mill06]. Weiter führt die typischerweise für die Kompetenzerweiterungen durch informelles Lernen fehlende Zertifizierung dazu, dass diese Kompetenzerweiterungen auf dem

³ Das EU-Projekt FLOSS liefert einen guten Überblick: <http://www.infonomics.nl/FLOSS/report/> (Zugriff am 04.05.2008)

Arbeitsmarkt unsichtbar bleiben. Vor diesem Hintergrund kann der Ansatz als Versuch der Sichtbarmachung bislang (teilweise) unsichtbarer Arbeit gesehen werden, wobei es in dieser Hinsicht sinnvoll ist, zwischen Fachkarriere (Spezialistin), Projektkarriere (eher generalistisch, anschlussfähig für vielfältige Aufgaben) sowie Management klar zu unterscheiden und sie mit den zu identifizierenden Netzwerkpositionen in Wertschöpfungsketten in Beziehung zu setzen.

3.2 Forschung für Open Innovation in KMU

Bisherige Studien legen nahe, dass KMU im Gegensatz zu größeren Unternehmen im Innovationsprozess seltener mit externen Wissensträgern zusammenarbeiten. Es wird erwartet, dass z.B. mit dem verstärkten Auftreten von klein- und mittelständischen Forschungs- und Entwicklungsdienstleistern (FED) Innovationssysteme so verändert werden, „dass sie dauerhaft offen sind und damit einen breiten Wissensfluss und ein differenziertes Spektrum an Innovationen quer zu bestehenden Innovationspfaden ermöglichen. Das heißt, FED fungieren als intermediäre Akteure in der Wissensteilung, [...] und erweitern damit das Feld für Innovationen.“⁴ Diese These dient unter Berücksichtigung netzwerktheoretischer Ansätze, die den Fokus auf den gesamten Innovationsprozess [PowGro04] [Ram97] und die Frage nach einem auf Community-Netzwerken ausgerichteten empirischen Zugang von Innovationen in Netzwerken legen, dazu, konkrete Anreizsysteme für Open Innovation zu schaffen. Hierzu werden Pilotprojekte ins Leben gerufen, die aktuelle Geschäftsmodelle aus dem Bereich

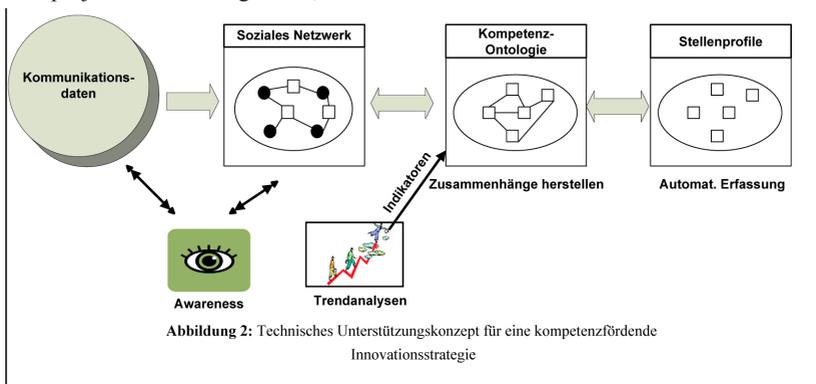


Abbildung 2: Technisches Unterstützungskonzept für eine kompetenzfördernde Innovationsstrategie

4 Informationen zur Pilotstudie „New paths of knowledge sharing in open innovation: The case of nanotechnology-related Research and Development Services“ vom IAT (Quelle: <http://www.iatge.de/projekt/2006/nano.html>, Zugriff am 04.05.2008)

Open Source nutzen, um offene Innovationsprozesse in der Branche zu induzieren, wobei durch die vielfältigen Kompetenzen der Netzwerkakteure die wechselseitigen Lernprozesse im Vordergrund stehen. In Anlehnung an Open-Source-Projekte wird eine offene Kommunikationsstruktur angestrebt (z. B. Mailinglisten), die eine weitere Analyse der Innovationsprozesse und damit verbundenen wechselseitigen Lernens erlauben⁵. Die transformierten Daten lassen sich durch aktuelle Visualisierungstechniken der Sozialen Netzwerkanalyse in einer Form aufbereiten, dass auch Beteiligte ohne wissenschaftliche Vorbildung die Netzwerkstrukturen sofort erfassen können. Da die anvisierten Kommunikationsdaten Zeitinformationen beinhalten, lassen sich zudem die dynamischen Aspekte der Netzwerke erfassen [Harretal08].

Die aktuellen Ansätze zur Erfassung von Dynamik in Sozialen Netzwerken erzeugen für das Feld der Innovationsforschung neue Fragen. Beispielsweise deuten neuere Untersuchungen auf das Phänomen „preferential attachment“ hin [Powetal05]. Zentrale Akteure in einem Netzwerk gewinnen demnach im Laufe der Zeit an Zentralität. Dieses Phänomen kann u. E. einen Indikator für Lock-In's [Gra93] oder ein Innovationshemmnis darstellen, wenn bspw. neue Akteure in der Peripherie des Netzwerkes auftauchen, die innovative Ideen und neue Impulse in ein solches Projekt bringen [HafkSchro03].

Gleichzeitig muss die Zentralitätszunahme bei Akteuren kein Innovationshemmnis sein, da der Zentralitätsgewinn auch einen Indikator für die Entstehung einer nachhaltigen Infrastruktur aus den offenen Innovationsprozessen darstellen kann.

3.3 Softwarebasiertes Modell für eine kompetenzfördernde Innovationsstrategie

Auf Basis der beschriebenen, empirischen Aspekte wird derzeit ein softwarebasiertes Modell für eine kompetenzfördernde Innovationsstrategie mit Fokus auf offene Prozesse entwickelt (Abbildung 2). Dabei wird eine technische Infrastruktur für die angestrebten Open-Innovation-Projekte geschaffen, die auf einer Hybridstrategie zwischen verbreiteten Kommunikationstechnologien, wie Mailinglisten, fortschrittlichen Kooperations- und eigenentwickelten Kommunikationswerkzeugen aufbaut. Allerdings wird hier kein Überangebot angestrebt, sondern eine Skalierung zwischen verbreiteten Basistechnologien und fortschrittlichen Werkzeugen. Die netzwerkanalytisch aufbereiteten Kommunikationsdaten [Harretal08] aus den unterschiedlichen Infrastrukturen dienen zusammen mit automatisiert erhobenen Stellenangeboten⁶ aus ausgewählten Verzeichnissen als Datenquelle für das

⁵ Dies wurde von den Autoren auf der Konferenz „Innovative Contexts. Innovations in Software Companies.“ vorgestellt: <http://www.tu-chemnitz.de/informatik/KI/IC/program.php> (Zugriff am 04.05.2008)

⁶ Für eine ausführliche Darstellung siehe den Beitrag „Ein empirischer Zugang zur Ermittlung

dynamische Modell. Das Modell wird einerseits zum Trendspotting [Shireetal07] und andererseits als Rohgerüst einer Ontologie genutzt. Diese repräsentiert das Wissen über die Zusammenhänge der Kompetenzen im Modell explizit. Zur Sicherung der Qualität der Ontologie wird diese in intensiven Gesprächen mit Fachexperten der Branche schrittweise verfeinert. Die auf Langzeit angelegten Aspekte, wie ein Indikatorenmodell⁷ für Innovationen, die ausbildungsspezifischen Aspekte und die branchenspezifischen Aspekte vervollständigen die Ontologie für das Kompetenzmanagementsystem.

Die in dem technischen System vorhandenen Daten werden situativ als periphere *Awareness-Informationen* [WoPi03] und *Empfehlungen* an die Nutzer weitergegeben. Die *Empfehlungen* bieten eine konkrete Hilfestellung für die persönliche Entwicklung der beteiligten Akteure im Hinblick auf die wechselbezügliche Ko-Evolution der Kompetenzen in den Innovationsnetzwerken an. Dabei erweist sich das Konzept, Empfehlungen an konkrete Objekte zu knüpfen [Hopetal05] als eine konstruktive Möglichkeit, Empfehlungen in den Workflow einzubetten.

Neben den Empfehlungen aufgrund von zu erwartender Nachfrage am Arbeitsmarkt sind Folgeabschätzungen für das vorhandene Human- und Sozialkapital der jeweiligen Akteure von enormer Bedeutung. Eine thematische Neuorientierung kann den Verlust von Kontakten bedeuten, die weiterhin an den vergangenen Themen arbeiten. Gleichzeitig werden auch neue Kontakte im neu erschlossenen Feld ermöglicht. Hierbei werden die erwähnten Visualisierungsverfahren die Grundlage für die peripheren Awareness-Funktionen bilden. Ziel ist es, eine allgemeine Unterstützung bei der *Orientierung im Netzwerk* anzubieten.

Durch eine Skalierung der Benutzerrechte ergeben sich persönliche Awareness- und Recommendation-Informationen und solche, die Gruppen, Organisationen oder Teilnetze adressieren. Als Operationalisierung der bedeutsamen Rolle von Ruhm und Renommee in Open-Innovation-Communities wird die Plattform ein *Fame-Mirror*-System enthalten, wodurch die oftmals implizite und unsichtbare Innovationsarbeit nachhaltig im Kompetenzprofil der Akteure erfasst wird. Diese Aufwertung stellt zugleich einen Anreizmechanismus dar. Auch die unmittelbare kontextuelle Instanzierung von sozialen Beziehungen kann genutzt werden, um bspw. eine Filterung von Inhalten zu ermöglichen. So wurde z. B. an der TU München ein Community-Mirror-System entwickelt [Ko06], durch das mit Hilfe interaktiver Displays die Awareness von Nutzern bzgl. Interessenschnittmengen im

von Kompetenzprofilen in der Digitalen Wirtschaft“ von Ziebarth, Malzahn, Zeini und Hoppe in diesem Band.

⁷ Mit „Indikatorenmodell“ sind an dieser Stelle solche Indikatoren gemeint, die sich aus der Sozialen Netzwerkanalyse ergeben und die aussagekräftige Zukunftstrends zur Orientierung der Kompetenzen und Berufsbilder ermöglichen.

gemeinsamen Informationsraum der Community unterstützt werden kann. Anwendungsgebiete sind z. B. Ad-Hoc-Communities auf Konferenzen oder auch offene Innovationsprozesse [Ko06].

4 Diskussion und Ausblick

Bei Anwendungsfeldern und Szenarien, in denen die Modelle der Sozialen Netzwerke stärker über die Zeit gewachsen sind, spielen Netzwerke zwischen den Nutzern in Communities eine immer größere Rolle. Um diesem Aspekt auch im Kompetenzmanagement gerecht zu werden, müssen sowohl die sozialen Netzwerke als auch die jeweiligen individuellen Interessen der Akteure der Digitalen Wirtschaft (Unternehmen, Verantwortliche und Arbeitnehmer) berücksichtigt werden. Die Interessen unterliegen dabei einer Dynamik, die sich aus der jetzigen und antizipierten Marktsituation, die durch den innovationsgetriebenen Charakter der Branche noch verstärkt wird, sowie der privaten Lebensplanung der Arbeitnehmer zusammensetzt. Vor diesem Hintergrund wird eine Möglichkeit zur Beschreibung dynamisierter Kompetenzprofile benötigt, die als kontinuierliches Feedback in das System eingebettet werden kann, um eine möglichst bruchfreie Begleitung und Unterstützung der Kompetenzentwicklungsprozesse zu ermöglichen. Ein entsprechendes Kompetenzmanagementsystem wird derzeit auf der Branchenplattform des Bundesverbandes Digitale Wirtschaft (BVDW) implementiert.

Die besondere Eignung eines solchen Kompetenzmanagementsystems im Kontext von Open Innovation wird anhand von drei Pilotstudien der teilnehmenden Unternehmen pixelpark AG, MCS SH GmbH und reflect AG erprobt. Die drei Anwendungsfelder im Rahmen der industriellen Anwendungspartner-Projekte sind: (1) Erarbeitung einer Datenbank über Fingerprints von mobilen Endgeräten als Basis für die Entwicklung Mobiler Applikationen im Bereich der Datenübertragung, (2) Entwicklung von Basistools zur Weiterentwicklung von Serious Gaming (3) Weiterentwicklung von Tools zur Entwicklung und zum Management von Online-Lernsystemen.

In einem nächsten Schritt wird im ersten Anwendungspartner-Projekt beispielsweise eine Open-Innovation-Community im Bereich mobile Endgeräte ins Leben gerufen mit dem Ziel, auf Basis von spezifischen Eigenschaften des Bluetooth-Protokolls endgeräteabhängige Profile (Fingerabdruck), sog. Blueprints zu erstellen. Hierzu wird eine standardisierte Softwarelösung zur Erfassung und Übermittlung von Blueprinting-Daten bereitgestellt, um die Daten in einer Community-Datenbank nutzbar zu machen. Dadurch wird einerseits das Wissen des Anwendungspartner-Projektes externalisiert. Gleichzeitig wird das Wissen der Community durch die Plattform internalisiert. Die Aktivitäten der Nutzer auf der Plattform bilden die Grundlage für die Auslotung von zuverlässigen Indikatoren zur Identifikation von Innovatoren. Gleichzeitig werden sie für die Verfeinerung der Ontologie für das Kompetenzmodell herangezogen.

Darüber hinaus dienen die Entwicklungsprojekte der Anwendungspartner als

Basis für ein qualitatives Panel in den Unternehmen mit dem Ziel, dynamische Kompetenzanforderungen über die Zeit entlang des Innovationsprozesses erarbeiten zu können.

Literatur:

- [Ches03] Chesbrough, H.W., 2003, *Open Innovation - The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston MA: Harvard Business School Press.
- [Gra93] Grabher, G., 1993, The weakness of strong ties: the lock-in of regional developments in the Ruhr area, in: Gernot Grabher [Hrsg.]: *The embedded firm – On the socioeconomics of industrial networks*, Routledge, London. Pp. 255-277.
- [Groetal06] Grote, S. / Kauffeld, S. / Frieling, E., 2006, Viele Varianten, wenig Gemeinsamkeiten. In: *Personalführung*, (6): S. 80-86.
- [HafkSchro03] Hafkesbrink, J. / Schroll, M., 2003, Regionale Netzwerke ermöglichen Kooperationen für umweltschonenden Ressourcenaustausch (CURA). In Kluge, Th. / Engelbert, S. [Hrsg.]: *Aktivierung durch Nähe – Regionalisierung nachhaltigen Wirtschaftens*. München.
- [Hafketal05] Hafkesbrink, J. / Sauer, V. / Biallas, W., 2005, Unterstützung virtueller Zusammenarbeit in crossmedialen Dienstleistungsstrukturen und CMP (Cross-media Publishing). *Neue Geschäftsmodelle und Anforderungen an die Kompetenzentwicklung in verteilten innovativen Produkt-Service-Systemen – Eine Momentaufnahme aus einem betrieblichen Anwendungsprojekt* In: Neuendorff, H. / Ott, B. [Hrsg.]: *Unternehmensübergreifende Prozesse und ganzheitliche Kompetenzentwicklung*. Frankfurt am Main: Peter Lang Verlag. S. 281-295.
- [Harretal07] Harrer, A. / Malzahn, N. / Zeini, S. / Hoppe, H. U., 2007, Combining social network analysis with semantic relations to support the evolution of a scientific community. To appear in: *Proceedings of CSCL 2007*. Mahwah (USA): Lawrence Erlbaum Associates.
- [Harretal08] Harrer, A. / Krämer, N. / Zeini, S. / Haferkamp, N., 2008, Ergebnisse und Fragestellungen aus Psychologie und Informatik zur Analyse von Interaktionen in Online-Communities und Potenziale interdisziplinärer Forschung, in: Zerfaß, A. / Welker, M. / Schmidt, J. [Hrsg.], *Kommunikation, Partizipation und Wirkungen im Social Web*. Band 1: *Grundlagen und Methoden - Von der Gesellschaft zum Individuum*. Köln: Herbert von Halem. S. 301- 326.
- [HeyErp97] Heyse, V., Erpenbeck, J., 1997, *Der Sprung über die Kompetenzbarriere: Kommunikation, selbstorganisiertes Lernen und Kompetenzentwicklung von und in Unternehmen*. Bielefeld: Bertelsmann Verlag.

- [Hip05] von Hippel, E., 2005, Anwender-Innovationsnetzwerke. In Lutterbeck, B./ Gehring, R. A./ Bärwolff, M. [Hrsg.]: 'Open Source Jahrbuch 2005', Lehmanns Media, Kapitel 7, S. 449–461. Quelle (Zugriff am 14.05.2008): <http://www.opensourcejahrbuch.de/portal/articles/pdfs/osjb2005-07-04-vonhippel.pdf>
- [Hopetal05] Hoppe, H. U. / Pinkwart, N. / Oelinger, M. / Zeini, S. / Verdejo, F. / Barros, B./ Mayorga, J.I., 2005, Building Bridges within Learning Communities through Ontologies and “Thematic Objects”. In: Proceedings of the International Conference on Computer Supported Collaborative Learning (CSCL2005), Taiwan, June 2005.
- [Klemetal03] Klemke, R. / Kröpelin, P./ Kuth, C., 2003, Ganzheitliches Kompetenzmanagement. In: Personalwirtschaft, 30. Jg. (2).S. 26-29.
- [Ko06] Koch, M. / Möslein, K., 2006, Community Mirrors for Supporting Corporate Innovation and Motivation. In: Proc. Europ. Conf. on Information Systems (ECIS), Göteborg, Sweden, Jun. 2006.
- [Malzetal05] Malzahn, N. / Zeini, S. / Harrer, A., 2005, Ontology Facilitated Community Navigation - Who Is Interesting for What I Am Interested in? In: Dey, A. K. / Kokinov, B. N. / Leake, D. B./ Turner, R. M. [Hrsg.]: Modeling and Using Context, 5th International and Interdisciplinary Conference, CONTEXT 2005, Paris, France, July 5-8, 2005, Proceedings. Lecture Notes in Computer Science, Volume 3554, Heidelberg: Springer.
- [Mill98] Mill, U., 1998, Technik und Zeichen. Über semiotische Aktivität im technischen Kontext. Baden-Baden: Nomos.
- [Mill06] Mill, U., 2006, The ARIEL scenarios. In: Beer, D./Busse, Th./Hamburg, I./ Mill, U./Paul, H. [Hrsg.] (2006): E-learning in European SMEs. Observations, Analysis & Forecasting. Münster/New York/München/Berlin: Waxmann.
- [Picotetal96] Picot, A. / Reichwald, R. / Wiegand, R. T., 1996, Die grenzenlose Unternehmung. Information, Organisation und Management. Lehrbuch zur Unternehmensführung im Informationszeitalter. Wiesbaden: Gabler.
- [Pill03] Piller, F., 2003, Von Open Source zu Open Innovation. In: Harvard Business Manager, 25 (2003) 12 (Dezember): 114.
- [PowGro04] Powell. W. W. / Grodal, S., 2004, Networks of innovators. In: Fagerberg, J./ Mowery, D./ Nelson, R. [eds.]: The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press.
- [Powetal05] Powell. W. W. / White, D. R. / Koput, K. W. / Owen-Smith, J., 2005, Network Dynamics and Field Evolution: The Growth of Interorganizational Collaboration in the Life Sciences. In: American Journal of Sociology, volume 110 (2005), pages 1132–1205.
- [Ram97] Rammert, W., 1997, Innovation im Netz. Neue Zeiten für technische Innovationen: heterogen verteilt und interaktiv vernetzt. In: Soziale Welt 48, S. 397-416.

- [ReichPill06] Reichwald, R. / Piller, F., 2006, Interaktive Wertschöpfung. 1. Aufl., Wiesbaden: Gabler, Creative Commons Version
http://www.open-innovation.com/iws/Reichwald-Piller_IWS-2006_Auszug_CC.pdf (Zugriff 04.05.2008)
- [Shireetal07] Shire, K. / Borchert, M. / Hoppe, H. U. [Hrsg.], 2007), Jenseits von Virtualität - Arbeiten und Lernen in Projektnetzwerken. Lohmar: EUL-Verlag.
- [StaStr99] Star, S. L. / Strauss, A., 1999, Layers of Silence, Arenas of Voice: The Ecology of Visible and Invisible Work. Computer-Supported Cooperative Work: The Journal of Collaborative Computing 8: 9-30.
- [StaStu04] Staab, S. / Studer R. [Hrsg.], 2004, Handbook On Ontologies. Heidelberg: Springer Verlag.
- [Staudtet02] Staudt, E. / Kailer, N. / Kottmann, M., 2002, Kompetenzentwicklung und Innovation. Münster, New York, München, Berlin.
- [WassFau94] Wasserman, S. / Faust, K., 1994, Social Network Analysis: Methods and Applications. New York and Cambridge, ENG: Cambridge University Press.
- [WoPi03] Won, M. / Pipek, V., 2003, Peripheral Expertise Awareness – Sharing Knowledge on Knowledge. In: J.UCS - Int. Journal on Universal Computer Science, 9 (12). 1388-1397.