

Analyse der Dynamik sozialer Netzwerke mit Social Badges

Kai Fischbach, Peter A. Gloor, Johannes Putzke, Daniel Oster

Zusammenfassung

Die Struktur und Dynamik informeller Kommunikationsnetzwerke sind von zentraler Bedeutung für das Funktionieren betrieblicher Arbeitsprozesse und beeinflussen die Leistungs- und Innovationsfähigkeit von wissensintensiven Organisationen. Das Management von Wissensnetzwerken und der ihnen innewohnenden Prozesse erlangt damit strategischen Rang in Unternehmen. Während sich die meisten Führungskräfte dessen bewusst sind, fehlt es häufig an Methoden und Verfahren, um die informelle Kommunikation in Wissensnetzwerken erfassbar zu machen und sie im Sinne der Ziele eines Unternehmens zu gestalten und zu fördern. Wir zeigen in diesem Beitrag, wie sich informelle Kommunikationsnetzwerke messbar machen lassen und wie ihr Einfluss auf die Leistung von Gruppen und der gesamten Organisation analysiert werden kann. Zudem präsentieren wir eine neue computerbasierte Methode zur Verbesserung und Gestaltung dieser Netzwerke. Die Ausführungen illustrieren wir anhand einer Fallstudie, die gemeinsam mit der Kreissparkasse Köln durchgeführt wurde.

1 Einleitung

Produktivität, Effizienz und Innovationsfähigkeit moderner Unternehmen erfordern eine leistungsfähige Struktur und Kultur des Wissensaustauschs zwischen den Mitarbeitern [Cross / Parker 2004, Balkundi / Harrison 2006]. Dieser Austausch erfolgt vorwiegend über informelle soziale Netzwerke, deren Strukturen sich vom Organigramm und den formalen Geschäftsprozessen eines Unternehmens deutlich unterscheiden [Krackhardt 1993]. Gleichwohl haben die Strukturen entscheidenden Einfluss auf die Leistungsfähigkeit von Mitarbeitern, Arbeitsgruppen und der gesamten Unternehmung, da sie beispielsweise bestimmen, wie schnell sich Informationen im Netzwerk verbreiten können oder ob die relevanten Mitarbeiter miteinander in Kontakt kommen [Cross / Parker 2004].

Das Management informeller Kommunikationsnetzwerke erlangt vor diesem Hintergrund strategischen Rang innerhalb eines Unternehmens [Probst / Raub 1998]. Wissensmanagement beschäftigt sich dabei mit jenem Teil der Organisationsprozesse, die als gestaltbar angesehen werden. Das Ziel besteht darin, die organisatorischen Kompetenzen auf allen Ebenen der Unternehmung durch einen effektiveren und effizienteren Umgang mit der Ressource Wissen zu stärken und ein Ökosystem zu schaffen, das spontane und effiziente Austauschprozesse begünstigt [Gloor / Cooper 2007].

Problematisch ist, dass informelle Kommunikationsnetzwerke nur schwer zu messen und beobachten sind. Führungskräfte brauchen geeignete Methoden und Informationssysteme, die ihnen Einblicke in die Struktur informeller Netzwerke gewähren [Cross et al. 2002].

Trotz der wertvollen Beiträge, die die Forschung in diesem Bereich in den letzten Jahrzehnten erbracht hat, sind den herkömmlichen Ansätzen Schwächen inhärent, die ihre

Aussagekraft einschränken: Erstens wird das soziale Netzwerk häufig aus Fragebögen rekonstruiert, in denen die Forscher die Akteure nach ihrer Beziehung zu den anderen Akteuren des Netzwerkes befragen. Die aus diesen Auskünften aggregierten Adjazenzmatrizen müssen anschließend per Hand in die entsprechende Auswertungssoftware eingegeben werden. Dieses Vorgehen kann naturgemäß nur einen Teil des Kommunikationsverhaltens der Akteure in ihrem sozialen Netzwerk widerspiegeln und ist fehleranfällig (z.B. gegenüber dem *social desirability bias*). Zweitens vernachlässigen die Analysen oft temporale Aspekte. Drittens berücksichtigen viele Studien neuere, alternative Formen der Kommunikation nicht. So ist bisher noch unklar, ob die Position eines Akteurs in einem E-Mailnetzwerk seiner Position im Netzwerk persönlicher Kontakte entspricht. Viertens werden in den meisten Studien nur kleine Netzwerke untersucht. Studien, die das gesamte Kommunikationsverhalten innerhalb einer Organisation untersuchen, sind eher selten.

An diesem Punkt setzen wir mit dem vorliegenden Beitrag an. Ziel unseres laufenden Kooperationsprojektes, an dem neben der Universität zu Köln zwei Forschungszentren des Massachusetts Institute of Technology (MIT Center for Collective Intelligence und MIT Media Laboratory) sowie die Hitachi Ltd. Corporation beteiligt sind, ist es daher, die oben dargelegten Defizite zu entschärfen und eine neue Methode zur Datenerhebung und -auswertung zu entwickeln. Zu diesem Zweck wurden neuartige Mikrocomputer – so genannte *Social Badges* – entwickelt, die etwa die Größe eines Mobiltelefons haben und mit verschiedenen Sensoren ausgestattet sind. Mit ihrer Hilfe lässt sich kontinuierlich die räumliche Position (Bluetooth), Bewegung (dreiachsiger Beschleunigungsaufnehmer), Interaktion (Infrarot) und Stimmung (Mikrofon und Sprachanalyse) ihrer Träger feststellen. In Verbindung mit einer Software, die eine dynamische Auswertung sozialer Netzwerke erlaubt (beispielsweise Condor), können somit durch den Einsatz von Social Badges Rückschlüsse auf das tatsächliche Kommunikationsverhalten der Akteure und eine verbesserte Rekonstruktion des sozialen Netzwerkes erfolgen. Systematische Fehler bei der Datensammlung oder Bearbeitungsfehler bei der Dateneingabe werden verringert.

Unser Beitrag dokumentiert die Ergebnisse einer gemeinsamen Pilotstudie der vier Kooperationspartner und einer großen deutschen Privatkundenbank. Bei dem Feldversuch trugen 22 Mitarbeiter der Bank während ihrer Arbeitszeit Social Badges. Zudem wurden im gleichen Zeitraum sowie über weitere sechs Monaten hinweg die E-Mailarchive von sieben Betriebsstellen (16 Mio E-Mails) ausgewertet. Zusätzlich zu diesen Netzwerkdaten wurden Daten über die Leistung der Gruppen und Einzelpersonen erhoben. Dabei kamen Interviews zur Selbsteinschätzung sowie objektive Kennzahlen aus der Controllingabteilung zum Einsatz.

Die Ergebnisse der Studie erlauben Aussagen über den Zusammenhang von Leistung und Netzwerkstruktur auf Akteurs-, Gruppen- und Organisationsebene. Darüber hinaus können Vergleiche zwischen E-Mail- und persönlichen Kommunikationsnetzwerken gezogen.

Der Inhalt des Beitrags gliedert sich wie folgt: Im folgenden Abschnitt erläutern wir die Grundidee der Analyse sozialer Netzwerke. In den beiden darauf folgenden Abschnitten stellen wir die Software Condor und eine neue tragbare Sensorenplattform vor, die Führungskräften Instrumente an die Hand gibt, die informelle Kommunikation in sozialen Netzwerken erfassbar zu machen. Im nächsten Abschnitt zeigen wir anhand eines Fallbeispiels, wie sich die wissenschaftlichen Methoden der Analyse sozialer Netzwerke im Zusammenspiel mit Condor praktisch einsetzen lassen. Ein Fazit beschließt den Beitrag.

2 Analyse sozialer Netzwerke

Der Begriff soziales Netzwerk bezeichnet die soziale Struktur, die zwischen menschlichen Akteuren mittels ihrer Interaktion entsteht. Die Methoden und Techniken, die in verschiedenen Disziplinen verwendet werden, um diese Strukturen aufzudecken und Rückschlüsse über die Funktion und Qualität der entsprechenden Netzwerke erlauben, werden gemeinhin unter dem Begriff Analyse sozialer Netzwerke (*social network analysis*, SNA) zusammengefasst [Wasserman / Faust 1994, Carrington et al. 2005]. Die zentrale Idee der SNA besteht darin, die statistischen Eigenschaften eines formalen Graphen, der als Abbild eines sozialen Netzwerks fungiert, mit dem tatsächlichen Verhalten der realen Akteure in Beziehung zu setzen. Welcher Typ von Interaktion betrachtet wird, ob die Akteure Individuen, Gruppen oder Organisationen sind, variiert in Abhängigkeit von Disziplin und Untersuchungsgegenstand.

Ein wichtiger Grund für das stark angewachsene Interesse in Forschung und Praxis an diesem Bereich liegt darin, dass die Erhebung von Daten durch die zunehmende Verlagerung insbesondere informeller Kommunikation auf elektronischem Wege einfacher und kostengünstiger geworden ist. Das schafft die Grundlage für eine umfängliche Auswertung der Kommunikationsstrukturen von Teams oder Mitarbeitern – innerhalb und über Unternehmensgrenzen hinweg. Der Einsatz der SNA zielt darauf ab, die Prozesse innerhalb eines Netzwerkes sowie seine Struktur so zu beeinflussen und zu gestalten, dass sie die Effizienz der Unternehmen erhöhen und deren Zielerreichung geeignet unterstützen.

Die Entwicklung leistungsfähiger Analyse- und Visualisierungssoftware erlaubt nicht nur die statische Auswertung von Netzwerkstrukturen, sondern darüber hinaus auch die Analyse ihrer Veränderungen im Zeitverlauf. Dabei sind insbesondere die aus E-Mail-, Telefon- und Instant-Messaging-Logfiles gefilterten „von-zu-am“-Beziehungen eine wertvolle Informationsquelle, um die strukturelle Position und Rolle der handelnden Individuen zu bestimmen und Einsichten in die Dynamik ihres Informations- und Wissensaustauschs zu gewinnen. Zu beachten ist dabei, dass diese Daten nur eine Teilmenge der Kommunikation zwischen Organisationsmitgliedern darstellt, denn beispielsweise persönliche Unterhaltungen werden häufig ausklammert. Wir stellen jedoch später eine neue Technik vor, die eine Aufzeichnung dieser Form der Interaktion erlaubt.

Die Wurzeln der SNA liegen in der Anthropologie, der Soziologie, Psychologie und Organisationstheorie. Mittlerweile hat sie sich disziplinenübergreifend etabliert und verfügt über ein fortgeschrittenes und reichhaltiges Spektrum an qualitativen und quantitativen Methoden. Sie erweist sich als hilfreich bei der Beantwortung von folgenden Fragen:

- Welche Kommunikations- und Interaktionsmuster von Organisationsmitgliedern existieren?
- Wie ist deren strukturelle Stellung und Rolle im Netzwerk womöglich jenseits formaler Organigramme?
- Gibt es Korrelate zwischen spezifischen Netzwerkstrukturen und Unternehmensperformanz?
- Welchen Einfluss haben informelle Strukturen auf Projekt- und Teamarbeit sowie auf die Innovationsfähigkeit von Abteilungen oder Unternehmungen?

- Wie sehen die Anpassungsprozesse beim Zusammenführen von Geschäftseinheiten oder beim Reengineering von Geschäftsprozessen aus?
- Welche Organisationsmitglieder sollten etwa aufgrund ihrer Rolle, Expertise oder Position (z. B. „Gatekeeper“ oder „Hub“) im Netzwerk miteinander in Kontakt treten oder besonders behandelt werden?
- Lassen sich thematische Schwerpunkte aus der Kommunikationsanalyse ableiten? Welche Funktionalitäten und Tools unterstützen bestimmte Kommunikations- und Netzwerkstrukturen am besten (und eignen sich zur Erweiterung bestehender Groupwaresysteme)?

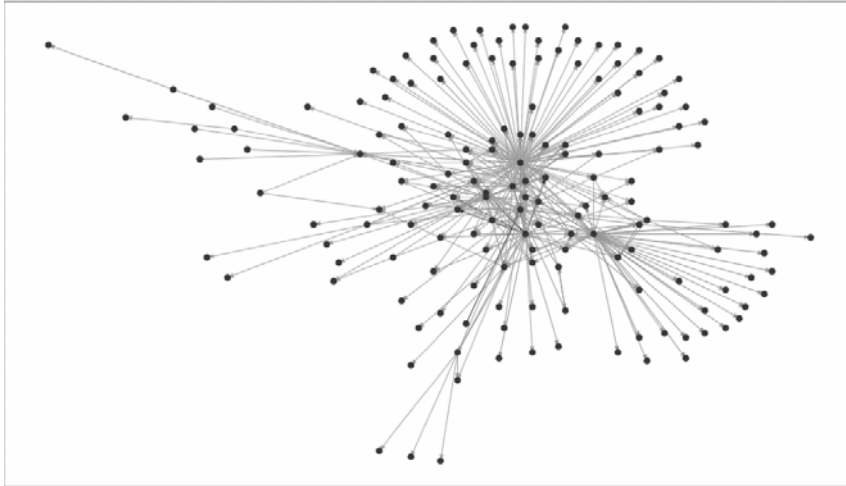
Im Folgenden zeigen wir, wie sich mit Hilfe der Methoden der SNA und dem Einsatz der Software Condor Wissensprozesse und -netzwerke in Organisationen analysieren lassen. Wir stellen dar, wie die Ergebnisse dieser Analyse für die Identifikation und die Unterstützung von strategischen Unternehmenszielen genutzt werden können.

3 Die Software Condor

Die Software Condor ist im Rahmen eines gemeinsamen Projekts des MIT Center for Coordination Science und dem Center for Digital Strategies at Dartmouth's Amos Tuck School of Business Administration entwickelt worden und wird mittlerweile als kommerzielles Produkt angeboten. Condor erlaubt es, die Kommunikationsstruktur eines virtuellen Teams und ihre Veränderung im Zeitverlauf zu analysieren.

Mit Hilfe von Condor lassen sich unter anderem Filme erstellen, die die dynamischen Interaktionen der Personen einer Gruppe visualisieren. Abbildung 1 zeigt beispielhaft eine Momentaufnahme aus einem solchen Film. Dabei wird zunächst jede Person in einem Graphen durch einen ausgefüllten Kreis repräsentiert. Eine Beziehung, die zwischen zwei Personen in einem bestimmten Zeitraum besteht, wird durch eine Verbindungslinie zwischen den beiden Kreisen gekennzeichnet. Je näher zwei Personen dabei im Graphen erscheinen, desto intensiver ist ihre Beziehung. Die Intensität einer Beziehung bemisst sich an der Menge der ausgetauschten Nachrichten, also zum Beispiel an der Anzahl der ausgetauschten E-Mails.

Abbildung 1: Momentaufnahme eines Condor-Films; Darstellung der Dynamik eines sozialen Netzwerks



Die notwendigen Informationen über die Interaktion zwischen Personen bezieht Condor idealerweise aus E-Mail-, Telefon oder Instant Messaging-Logfiles. Die Berücksichtigung von persönlichen Gesprächen ist ebenso möglich. Bedingung dafür ist, dass sich anhand einer Kommunikationshistorie nachvollziehen lässt, wer wann mit wem gesprochen hat. Zur Datenerfassung können in diesem Fall tragbare Sensoren verwendet werden.

Auf Basis dieser Daten können dann die Veränderungen von Kommunikationsbeziehungen über verschiedenen Zeiträume hinweg in einem Film veranschaulicht sowie zusätzlich graphentheoretisch und statistisch ausgewertet werden.

Ein Beispiel für ein Maß, das Auskunft über die Struktur von Gruppen erteilt, ist die *group betweenness centrality* (GBC) [Wassermann / Faust 1994, Gloor]): Jeder Person wird ein Wert zugeschrieben, der als *betweenness centrality* (BC) bezeichnet wird und der sich daran bemisst, wie viele kürzeste Wege des Netzwerkes über diese Person verlaufen. Je zentraler eine Person ist, desto höher ist ihre BC. Entsprechend ist die daraus abgeleitete GBC gleich 1, wenn das Netzwerk eine Sternstruktur aufweist, in der eine Person als zentraler Intermediär fungiert. Die GBC ist dagegen gleich 0, wenn das Netzwerk dezentral ist und alle Personen gleichwertig sind. Je niedriger die GBC und je höher die Dichte eines Graphen ist, desto dezentraler ist die Kommunikationsstruktur des entsprechenden Netzwerkes und desto mehr Personen interagieren auf gleichberechtigte, demokratische Art und Weise miteinander.

Condor bietet damit einen neuartigen Zugang zur Analyse der Kommunikation innerhalb von Unternehmen. Mit Hilfe der Software lassen sich vergleichsweise leicht Einsichten gewinnen, die mit herkömmlichen Methoden nur schwer zu erreichen sind.

Bevor wir die praktische Vorgehensweise anhand einer Fallstudie vorstellen, beschreiben wir kurz eine neue Technik, die mit Condor kombiniert werden kann und in Zukunft zu einer signifikanten Verbesserung der Datenbasis führen wird.

4 Erfassung persönlicher Kommunikation mit Social Badges

Während die Auswertung von E-Mail- oder Telefonkommunikation aufgrund der Existenz entsprechender Log-Files vergleichsweise einfach ist, stellt die Beobachtung persönlicher Kommunikation insbesondere in großen Organisationen eine schwierige Herausforderung dar. Unter Beteiligung des MIT Media Labs und des Hitachi Advanced Research Labs wurde eine neue Generation von Geräten entworfen, die dieser Problematik Rechnung trägt, und die wir als *Social Badges* bezeichnen (s. Abbildung 2)

Abbildung 2: Tragbarer Sensor (Social Badge) zur Erfassung von persönlicher Kommunikation



Dabei handelt es sich um wenige Zentimeter große Geräte, die mit diversen Sensoren ausgestattet sind und die persönliche Kommunikations- und Interaktionsstruktur der Mitarbeiter, die ein entsprechendes Gerät bei sich tragen, beinahe lückenlos aufzeichnen: In die Social Badges eingebaute Infrarot-Sensoren erkennen, wenn sich zwei Personen gegenüberstehen. Eine Bluetooth-Einheit wertet aus, wo sich eine Person beispielsweise in einem Gebäude befindet und wer sich in ihrer Nähe aufhält. Ein Beschleunigungsmesser zeichnet die Bewegungsgeschwindigkeit auf. Schließlich analysiert ein Sprachsensor, wer wann wie viel gesprochen hat. In den meisten Fällen, kann durch Auswertung der Tonhöhe sogar festgestellt werden, wie emotional ein Gespräch geführt wurde.

In Kombination mit den Daten aus der Analyse elektronischer Kommunikation erhalten Wissenschaftler und Unternehmen ein komplettes Abbild der Kommunikationsstrukturen von Mitarbeitern. Unternehmen gewinnen dadurch neue Einsichten in die inneren Prozesse ihrer Organisation. So lässt sich feststellen, wo sich Mitarbeiter treffen, wer wie viel spricht und mit wem (vergleiche dazu die Darstellung eines Kommunikationsnetzwerkes in Abbildung 3).

Aus den E-Mail-Logfiles des Gesamtunternehmens wurden zunächst diejenigen Mails extrahiert, bei denen sowohl Absender als auch Empfänger Mitarbeiter der entsprechenden Betriebsstellen waren. E-Mails mit mehreren Empfängern wurden so behandelt, als ob es sich um jeweils eine einzelne Mail von dem Absender zu jedem Empfänger handelte. Bereits in diesem Schritt wurden die Daten anonymisiert. Jeder Person wurde fortan durch eine rekursiv nicht auflösbare ID gekennzeichnet. Lediglich die Betriebsstelle und das Team der die Person angehört wurde gespeichert. Zudem wurde erfasst, ob sie eine Leitungsfunktion inne hat oder nicht. So wurden sieben Kommunikations-Datensätze in einer Datenbank erstellt, die jeweils die gesamte interne E-Mail-Kommunikation der jeweiligen Betriebsstelle über den Untersuchungszeitraum enthält. Auf Basis dieser Datensätze wurden mit Condor für jeden Monat für jede Betriebsstelle die Netzwerkstrukturen berechnet.

Zur Ermittlung der betriebswirtschaftlichen Leistung der Betriebsstellen, stellte die Controllingabteilung der KSK entsprechende Kennzahlen für die untersuchten Filialen zur Verfügung. Unter anderem wurde der monatliche Zuwachs an Gesamtkreditvolumen dazu herangezogen. Da die Stabsabteilungen selber keine Erträge erwirtschaften, war hier eine Erhebung von Leistungskennzahlen nicht möglich. Zur Feststellung der Mitarbeiterzufriedenheit diente ein Onlinefragebogen, den die Beteiligten zweimal im Monat ausfüllten.

Somit lagen nun für jeden Monat die Netzwerkkennzahlen der beobachteten Betriebsstellen sowie die wirtschaftlichen und subjektive Kennzahlen vor.

Zusätzlich zur Analyse der E-Mail-Kommunikation wurden die 22 Mitarbeiter einer ausgewählten Betriebsstelle über den Zeitraum von einem Monat mit Social Badges ausgestattet, die sie jeweils während der Arbeitszeit bei sich trugen. Diese Personen erklärten sich darüber hinaus bereit, täglich Fragen zu Ihrer Zufriedenheit zu beantworten.

Das Vorgehen wurde nicht nur mit den Teilnehmern der Studie selber, sondern darüber hinaus mit dem Datenschutzbeauftragten und dem Personalrat der Kreissparkasse Köln abgesprochen. Die Datensammlung (E-Mail-Logfiles) wurde erst nach Zustimmung der betroffenen Leiter und Mitarbeiter der Betriebsstellen begonnen.

5.2 Ergebnisse

Um Aussagen über den Zusammenhang zwischen Leistung und Netzwerkstruktur sowie Zufriedenheit und Netzwerkstruktur zu treffen, werden die Daten derzeit mittels multilinear Regression ausgewertet (siehe dazu auch [Oster 2007] und [Gloor et al. 2007]). Die ersten Ergebnisse gewähren bereits interessante Einsichten:

- Es besteht ein messbarer Zusammenhang zwischen der inneren Kommunikationsstruktur einer Betriebsstelle und ihrer Leistung. Generell gilt, dass Betriebsstellen, die eine dezentrale demokratische Kommunikationskultur haben – die sich unter anderem in einem niedrigen GBC widerspiegelt – erfolgreicher sind als hierarchische strukturierte Betriebsstellen.
- Ferner ist die Leistung einer Betriebsstelle abhängig von der Position der Betriebsstelle im Gesamtnetzwerk des Unternehmens: Je zentraler eine Betriebsstelle ist, desto erfolgreicher ist sie.
- Die Kommunikation innerhalb einer Gruppe hängt von ihrem jeweiligen Aufgabenbereich ab: Kreative Tätigkeiten – wie sie beispielsweise im Marketing gefragt sind –

gehen mit intensiven Austauschprozessen und einer im Zeitverlauf stark schwankenden GBC einher. Standardisierte Aufgaben – wie sie in der Sachbearbeitung vorherrschend sind – erzeugen dagegen einen flachen Verlauf der GBC-Kurve.

- Auch zwischen Mitarbeiterzufriedenheit und –netzwerk zeigt sich ein Zusammenhang: Die Zeit eines Arbeitstages, die Mitarbeiter mit persönlicher Interaktion verbringen, ist signifikant positiv mit ihrer Arbeitszufriedenheit sowie mit dem subjektiven Eindruck guter Leistung beziehungsweise dem Gefühl produktiv gewesen zu sein korreliert.
- Schließlich lässt sich anhand des ausgewerteten Materials zeigen, dass E-Mail- und persönliches Netzwerk negativ korreliert sind. Das Ergebnis ist insofern bemerkenswert, als es frühere Studien [Wellmann 2001] widerlegt, die behaupten, dass E-Mail-Netzwerk eine gute Approximation der gesamten Kommunikationsstruktur darstellen.

Relevanter als die speziellen Ergebnisse dieses Falls ist an dieser Stelle, dass mithilfe der Methode der SNA und dem Einsatz einer Software wie Condor ein Zusammenhang zwischen der Leistung von Teams und Organisation und ihrer jeweiligen Kommunikationsstruktur nachgewiesen werden kann.

Damit ist die Grundlage für eine Vielfalt von Anwendungen geschaffen, in denen die SNA nutzenstiftend eingesetzt werden kann. Im Folgenden wird eine Auswahl von Anwendungsszenarien aus den Bereichen Organisation und Unternehmensentwicklung, Informations- und Wissensmanagement sowie Personal skizziert.

5.3 Weitere Anwendungsbereiche

Wie oben erläutert, lässt sich mit Hilfe der SNA untersuchen, welche Netzwerkstrukturen besonders erfolgreich und geeignet für die spezifischen Anforderungen und Ziele eines Unternehmens sind. Diese Informationen lassen sich nutzen, um Schwachstellen im Unternehmensnetzwerk zu identifizieren. Mit Hilfe von Coachingmaßnahmen lassen sich dann Verbesserungen in den entsprechenden Abteilungen oder Teams erzielen.

Der Ansatz kann auch genutzt werden, um fundierte Entscheidungen bei der Reorganisation von Gruppen zu treffen. Organigramme spiegeln die tatsächlichen Gruppenstrukturen in Unternehmen, die sich durch ungeplante informelle Kommunikation ergeben, häufig nicht korrekt wider [Krackhardt 1994]. Mittels der vorgestellten Methoden lässt sich besser beurteilen, welche Personen und Gruppen gut miteinander kommunizieren beziehungsweise, welche Personen seltener als vorgesehen miteinander interagieren.

Ähnliches gilt für Informationsflüsse und Geschäftsprozesse: Prozesse laufen umso effizienter ab, je besser sie auf die tatsächlichen Informationsflüsse im Unternehmen abgestimmt sind. Hier gibt die SNA wertvolle Aufschlüsse.

Fusionsprozesse können ebenfalls mit SNA begleitet und beschleunigt werden. Im Rahmen des Projektes mit der KSK konnte beispielsweise die Integration einer neuen Sparkasse in das Netzwerk der KSK beobachtet werden. Eine Auswertung der Kommunikationsnetzwerke mit Condor zeigte dabei, wie schnell sich die einzelnen Teams und Mitarbeiter in das Gesamtnetzwerk integrierten. Schreitet die Integration in Teilen zu langsam voran, so wird dies sehr zeitnah offensichtlich und kann durch gezielte Intervention beeinflusst werden.

Auf individueller Ebene ist das Instrumentarium überdies im Projektmanagement wertvoll. Condor gibt Auskunft darüber, welche Mitarbeiter besonders zentral für die Gruppe sind, wer unterschiedliche Teams als Gatekeeper verknüpft und wo Belastungsengpässe (etwa durch zu viele E-Mails) entstehen.

Der Nutzen der SNA kann durch eine semantische Auswertung der Kommunikationsinhalte weiter gesteigert werden. So lässt sich beispielsweise das Skill Profiling in Unternehmen erleichtern: Berücksichtigt man die Inhalte von E-Mails, so lassen sich duomodale Netzwerke generieren, die Mitarbeiter mit Themen verbinden und Wissenslandkarten repräsentieren, die Auskunft geben, wer sich wie intensiv über bestimmte Themen austauscht. Aus diesen Landkarten lässt sich ablesen, welcher Mitarbeiter Wissen und Erfahrung in welchen Fachbereichen und Themen hat. Wissenslandkarten bieten somit Hilfe beim schnellen Auffinden von Fachinformationen oder auch bei der Zusammenstellung von Projektteams, bei denen Mitarbeiter und Erfahrungen aus unterschiedlichen Unternehmensbereichen kombiniert werden sollen. In diesem Fall sind weitere Maßnahmen hinsichtlich des Datenschutzes erforderlich die sich nur unter intensiver Einbindung des Personalrates und des Datenschutzbeauftragten realisieren lassen.

Fazit

Das erfolgreiche Management von Wissensnetzwerken zählt zu den wichtigsten Zielen moderner Dienstleistungsunternehmen. Die Erreichung dieses Ziels wird dadurch erschwert, dass die Wissenstransferprozesse in der Regel informell erfolgen und schwer zu beobachten sind. Anhand des vorliegenden Artikels zeigen wir Lösungswege für diese Problematik auf. Wir veranschaulichen, wie sich mit Hilfe der SNA und neuer Computerprogramme informelle Kommunikationsprozesse in Wissensnetzwerken operationalisierbar machen lassen. Die dargestellte Methode sowie Werkzeuge wie Condor geben Führungskräften Instrumente an die Hand, die dabei helfen, die Strukturen sozialer Netzwerke in ihrem Unternehmen zu erfassen, zu verstehen und zu gestalten. Sie schaffen damit die Grundlage für fundierte Entscheidungen beim strategischen Management der Ressource Wissen.

Literatur

- Balkundi, P. / Harrison, D. (2006). Ties, Leaders, and Time in Teams – Strong Inference about Network Structure's Effects on Team Viability and Performance. In: *Academy of Management Journal*; Nr. 1, S. 49-68.
- Carrington, P. J. / Scott, J. / Wasserman, S. (Hrsg.) (2005). *Models and Methods in Social Network Analysis*. Cambridge.
- Cross, R. / Borgatti, S. P. / Parker, A. (2002). Making Invisible Work Visible: Using Social Network Analysis To Support Strategic Collaboration. In: *California Management Review*, Nr. 2, S. 25-46.
- Cross, R. / Liedtka, J. / Weiss, L. (2005). A Practical Guide To Social Networks. In: *Harvard Business Review*, Nr. 3, S. 124-132.
- Cross, R. / Parker, A. (2004). *The Hidden Power of Social Networks. Understanding How Work Really Gets Done In Organizations*. Boston.

- Gloor, P. A. (2006). *Swarm Creativity: Competitive Advantage Through Collaborative Innovation Networks*. Oxford.
- Gloor, P. A./ Cooper, S. (2007). The New Principles of a Swarm Business. In: *MIT Sloan Management Review*, Nr.: 3, S. 81-84.
- Gloor, P./ Oster, D. / Putzke, J. / Fischbach, K. / Schoder, D. / Ara, K. / Laubacher, R. / Olguin Olguin, D. / Pentland, A./ Waber, B. (2007): *Studying Microscopic Peer-to-Peer Communication Patterns*. Proceedings of the 13th Americas Conference on Information Systems (AMCIS), August 9-12, Keystone, Colorado, USA.
- Oster, D. (2007). *Angewandte Analyse sozialer Netzwerke in Unternehmen: Auswirkungen elektronischer Kommunikation auf die Performanz von Teams am Fallbeispiel Kreissparkasse Köln*. Diplomarbeit.
- Krackhardt, D. / Hanson, J.R. (1994). Informal Networks: The Company Behind The Chart. In: *Harvard Business Review*, Nr. 4, S. 104-111.
- Probst, G. J. / Raub, S. (1998). Kompetenzorientiertes Wissensmanagement. In: *Zeitschrift für Führung und Organisation*, Nr. 3, S. 132-138.
- Wasserman, S. / Faust, K. (1994). *Social Network Analysis. Methods and Applications*. Cambridge.
- Wellman, B. (2001). Computer Networks As Social Networks. In: *Science*, Nr. 293, S. 2031-2034.