Reihe: Telekommunikation @ Mediendienste · Band 10

Herausgegeben von Norbert Szyperski, Udo Winand, Dietrich Seibt, Rainer Kuhlen, Rudolf Pospischil und Claudia Löbbecke

Martin Engelien/Detlef Neumann (Hrsg.)

Virtuelle Organisation und Neue Medien 2000

Workshop GeNeMe2000
Gemeinschaften in Neuen Medien

TU Dresden, 5. und 6. Oktober 2000

JOSEF EUL VERLAG
Lohmar · Köln

Reihe: Telekommunikation @ Mediendienste · Band 10

Herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h. c. Norbert Szyperski, Köln, Prof. Dr. Udo Winand, Kassel, Prof. Dr. Dietrich Seibt, Köln, Prof. Dr. Rainer Kuhlen, Konstanz, Dr. Rudolf Pospischil, Brüssel, und Prof. Dr. Claudia Löbbecke, Köln

PD Dr.-Ing. habil. Martin Engelien
Dipl.-Inf. Detlef Neumann (Hrsg.)

Virtuelle Organisation und Neue Medien 2000

Workshop GeNeMe2000
Gemeinschaften in Neuen Medien

TU Dresden, 5. und 6. Oktober 2000

JOSEF EUL VERLAG
Lohmar · Köln

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

GeNeMe <2000 Dresden>:
GeNeMe 2000 : Gemeinschaften in neuen Medien ; Dresden, 5. und 6. Oktober 2000, an der Fakultät Informatik an der Technischen Universität Dresden / Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Institut für Angewandte Informatik, Privat-Dozentur „Angewandte Informatik". Martin Engelien ; Detlef Neumann (Hrsg.). – Lohmar ; Köln : Eul, 2000
(Reihe: Telekommunikation und Mediendienste ; Bd. 10)
ISBN 3-89012-786-X

Josef Eul Verlag GmbH
Brandsberg 6
53797 Lohmar
Tel.: 0 22 05 / 91 08 91
Fax: 0 22 05 / 91 08 92
http://www.eul-verlag.de
info@eul-verlag.de

Printed in Germany
Druck: Rosch-Buch, Scheßlitz

Bei der Herstellung unserer Bücher möchten wir die Umwelt schonen. Dieses Buch ist daher auf säurefreiem, 100% chlorfrei gebleichtem, alterungsbeständigem Papier nach DIN 6738 gedruckt.

Technische Universität Dresden
Fakultät Informatik • Institut für Angewandte Informatik
Privat-Dozentur „Angewandte Informatik“

PD Dr.-Ing. habil. Martin Engelien
Dipl.-Inf. Detlef Neumann
(Hrsg.)

an der
Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden

gefördert von der Klaus Tschira Stiftung,
gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
unter Mitwirkung der Gesellschaft für Informatik e.V., Regionalgruppe Dresden

am 5. und 6. Oktober 2000
in Dresden

http://www-emw.inf.tu-dresden.de/geneme
Kontakt: Detlef Neumann (dn3@inf.tu-dresden.de)

B.4. Vertrauen und Reputation in Online-Anwendungen und virtuellen Gemeinschaften

Dr. Michael Koch
Dr. Kathrin Möslein
Michael Wagner
Technische Universität München

1. Einleitung

Die Nutzung des Internets für die Kommunikation und Zusammenarbeit bietet vielfältige Möglichkeiten für die Herausbildung virtueller Gemeinschaften und Märkte sowie virtueller Unternehmens- und Wertschöpfungsstrukturen. Derart virtuelle Organisationen setzen sich über viele Grenzen hinweg: über festgelegte Grenzen von Raum und Zeit der Aufgabenbewältigung, über Grenzen eines rechtlich definierten Innen und Außen der Organisation und über relativ dauerhafte vertragliche Grenzen einer Zugehörigkeit oder Nichtzugehörigkeit der Organisationsteilnehmer. Sinnbildlich dafür stehen die Schlagworte „anytime" und „anyplace". Das Internet beseitigt zahlreiche Marktzugangsbarierren und schafft eine global zugängliche Handelsplattform. Doch sind virtuellen Gemeinschaften und Kooperationsstrukturen selbstverständlich auch Grenzen gesetzt: Das Konzept organisatorischer Virtualisierung verlangt *Vertrauen* als konstituierendes Element. Grenzen des Vertrauens bilden damit auch Grenzen organisatorischer Virtualisierung (vgl. z.B. Reichwald et al. 2000).

Nun ist es realistisch, anzunehmen, dass menschliches Verhalten durch Opportunismus gekennzeichnet ist. Dass Menschen sich opportunistisch verhalten, bedeutet, dass sie gegebenenfalls Informationsasymmetrien ausnutzen und Eigeninteressen auch auf Kosten Dritter verfolgen. Ein solches Verhalten aber begründet Risiken. Es ist das bekannte Principal-Agent-Problem, dass bei einer ungleichen Informationsverteilung in Auftraggeber-Auftragnehmer-Beziehungen Qualitätseigenschaften der Leistung des Vertragspartners unter Umständen nicht prüfbar sind, dass Anstrengungen des Vertragspartners nicht beurteilbar sind oder dass versteckte Absichten des Vertragspartners zwangsläufig verborgen bleiben. Das aus diesem Problem resultierende Risiko führt zu einem vitalen Absicherungsbedürfnis von Kooperationspartnern. Ihr Interesse an Absicherung ist umso höher, je höher die Verhaltensunsicherheit, je größer das Verlustpotential und je komplexer und strategisch bedeutsamer die zu erbringende Leistung.

Traditionell lassen sich solche Absicherungsinteressen über formale Vertragsabschlüsse in den Griff bekommen. Virtuelle Strukturen jedoch verzichten zur Gewährleistung ihres dynamischen Charakters weitgehend auf eine explizite formalvertragliche Absicherung. Virtuelle Organisationen stützen sich auf Beziehungsverträge. Vertrauen ist ihre Basis. Und damit stecken sie mitten im Principal-Agent-Dilemma: je mehr sie sich vernetzen, desto wichtiger wird das Vertrauen. Nun läßt sich echtes Vertrauen aber nicht so einfach und schnell herstellen, und blindes Vertrauen ist bestenfalls Indikator für Dummheit. Die Kurzfristigkeit und Dynamik virtueller Strukturen auf der Basis von Vertrauen verlangt daher nach langfristig stabilen informellen Vertrauensbeziehungen, nach allgemein akzeptierten Reputationen, nach verlässlichen Zertifizierungen oder langfristig stabilen „Spielregeln". Denn erst die Stabilität dieser Reputationen und „Spielregeln" gewährleistet die angestrebte Flexibilität der Virtualisierung.

Dieser Beitrag untersucht Möglichkeiten, wie die Reputation von Online-Partnern weitergegeben werden kann. *Abschnitt 2* diskutiert zunächst in knapper Form die Rolle von Vertrauen und Reputation in Organisationen, und *Abschnitt 3* präsentiert aktuelle Konzepte der Reputationsvermittlung in Online-Systemen. *Abschnitt 4* zeigt schließlich am Beispiel eines interdisziplinäres Verbundprojektes, mit welchen Problemen der Reputationsindikation Online-Communities und virtuelle Kooperationsstrukturen heute konfrontiert sind und wie die Resultate von Abschnitt 2 und 3 hier Anwendung finden können.

2. Vertrauen und Reputation in Organisationen

Unser Interesse gilt Online-Anwendungen und virtuellen Gemeinschaften im ökonomischen Umfeld elektronischer Märkte oder virtueller Unternehmensstrukturen. Kooperationsbeziehungen werden in diesem Kontext als zielgerichtet, effizienzorientiert und auf wirtschaftliche Wertschöpfung gerichtet gesehen. Es ist in diesem Kontext also nicht egal, zu welchen Kosten Kooperationsbeziehungen entstehen, welchen Nutzen sie versprechen, ob sie scheitern oder von Erfolg gekrönt sind. Die ökonomische Perspektive der Organisation bietet sich daher als Betrachtungsperspektive an. Sie bildet den Rahmen für die folgende Betrachtung von Vertrauen und Reputation in Organisationen.

Hierzu soll zunächst kurz skizziert werden, welche Rolle dem Vertrauen in Organisationen grundsätzlich zugeschrieben werden kann (*Abschnitt 2.1*), welcher Zusammenhang zwischen Vertrauen und Reputation besteht (*Abschnitt 2.2*) und welche besondere Rolle der Kommunikation von Reputation in Online-Anwendungen und virtuellen Gemeinschaften zukommt (*Abschnitt 2.3*).

2.1 Vertrauen in Organisationen

Organisation im Sinne personeller Arbeitsteilung bedeutet, Aufgaben geeignet aufzuteilen, und die resultierenden Einzelaktivitäten zusammenzuführen. Sie ist immer dann notwendig, wenn eine Aufgabe zu bewältigen ist, die nicht von einer Person in einem Schritt erledigt werden kann. Die Integration der Teilaufgaben umfaßt dabei ein Zweifaches: *erstens* die Durchführung der Einzelaktivitäten zu koordinieren und *zweitens* für die Motivation bei der Aufgabenerfüllung zu sorgen. Das Wechselspiel von Koordination und Motivation ist damit zentral für die organisierte Abwicklung arbeitsteiliger Aufgabenbewältigung (vgl. Milgrom/Roberts 1992; Picot / Reichwald / Wigand 2000). Nur wenn alle beteiligten Akteure tatsächlich das notwendige „Können und Wollen" mitbringen, kann eine reibungslose Aufgabenbewältigung erwartet werden. Sowohl die Koordination als auch die Motivation in Organisationen ist damit risikobehaftet: Risiken durch fehlende Kompetenz und Risiken durch opportunistische Absichten gefährden reibungslose Kooperationsbeziehungen und machen Vertrauen in Organisationen erforderlich (vgl. Wolff 2000 sowie Abbildung 1)[1].

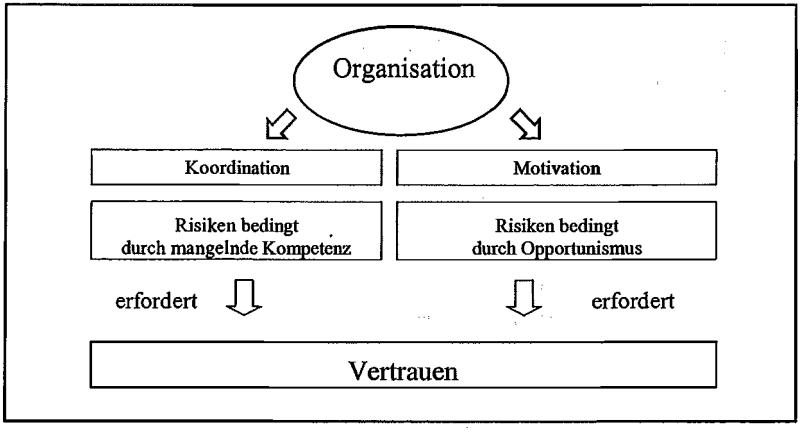

Abbildung 1: Organisation und Vertrauen (in Anlehnung an Wolff 2000)

[1] In diesem Zusammenhang wird aus ökonomischer Perspektive häufig eine Differenzierung zwischen „Zutrauen" in Bezug auf Risiken bedingt durch mangelnde Kompetenz und „Vertrauen" in Bezug auf Risiken bedingt durch Opportunismus vorgenommen (vgl. Ripperger 1998; Picot / Reichwald / Wigand 2000; Wolff 2000). Auf diese Unterscheidung wird hier verzichtet und der Begriff des Vertrauens i.w.S. auf beide Aspekte bezogen.

2.2 Vertrauen und Reputation

Betrachten man Vertrauen und Reputation aus der ökonomischen Perspektive, so ist zunächst zu klären, wie Ökonomen die Begriffe „Vertrauen" und „Reputation" definieren, welche Rolle sie dem Vertrauen für Kooperationsbeziehungen im Kontext wirtschaftlicher Wertschöpfung zuschreiben und welche Möglichkeiten der Gestaltung von Vertrauensbeziehungen aus dieser Sicht als realistisch und geeignet gelten.
Aus ökonomischer Perspektive kann Vertrauen wie in Abbildung 2 dargestellt definiert werden (vgl. Ripperger 1998, S. 45 sowie Picot / Reichwald / Wigand 2000).

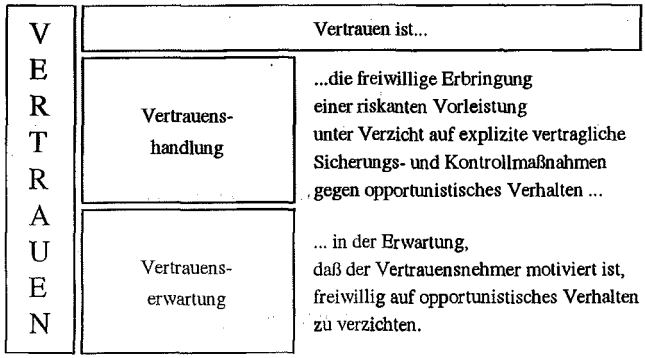

Abbildung 2: Vertrauen – Eine Definition aus ökonomischer Perspektive (Ripperger *1998*, S. 45).

Eine Kooperationsbeziehung – als Beziehung zwischen Vertrauensgeber und Vertrauensnehmer – ist damit eine Prinzipal-Agenten-Beziehung im folgenden Sinne (vgl. hierzu ausführlich Picot / Reichwald / Wigand 2000): „Ex ante" besitzt ein Vertrauensgeber (Prinzipal) einen erheblichen Informationsnachteil. Viele Eigenschaften des Vertrauensnehmers (Agent) sind dem Vertrauensgeber im Vorfeld nicht bekannt. Der Kooperationspartner in der Rolle des Vertrauensgebers, ist also grundsätzlich schlechter über die wahren Eigenschaften und Handlungsabsichten des Vertrauensnehmers informiert als dieser selbst. Die wahren Eigenschaften und Handlungsabsichten des Partners bleiben ihm verborgen. Die *Vertrauenserwartung*, die der Vertrauensgeber dennoch an seinen Kooperationspartner richtet, beruht daher auf seiner subjektiven Einschätzung der Vertrauenswürdigkeit des Vertrauensnehmers. Der Vertrauensgeber setzt sich also bei der Bildung einer Vertrauenserwartung über seinen Informationsmangel wissentlich hinweg. Er stützt sich stattdessen auf Erfahrungen –

eigene Erfahrungen und Erfahrungen Dritter. Handelt es sich um Erfahrungen Dritter, so spricht man von Reputation:

> „*Reputation* ist gewissermaßen öffentliche Information über die bisherige Vertrauenswürdigkeit eines Akteurs. Zugleich kann Reputation bzw. die Angst vor einem Reputationsverlust bei opportunistischem Verhalten und einer daraus resultierenden Verringerung künftiger Kooperationsgewinne ein wirksames Sicherungsgut innerhalb einer Vertrauensbeziehung darstellen. Informationen über die Reputation eines potentiellen Vertrauensnehmers können jedoch meist nicht bedenkenlos von ihrer Quelle abstrahiert werden. Der Vertrauensgeber wird die Verläßlichkeit von Informationsquellen über die Vertrauenswürdigkeit eines Dritten unterschiedlich stark gewichten, und diese Gewichtung wird dann stärker sein, wenn er der Informationsquelle in Gestalt einer Kontaktperson bzw. eines Intermediäres selbst Vertrauen entgegenbringt." (Picot / Reichwald / Wigand 2000).

Die Reputation ist somit ein Indikator, der die Erfahrungen Dritter mit einem potentiellen Kooperationspartner signalisiert. Wilson weist jedoch zu Recht darauf hin, dass die Reputation streng genommen nur Aussagekraft über die Gültigkeit vergangener Handlungen besitzt: "Operationally, this is usually represented as a prediction about likely future behavior. It is, however primarily an empirical statement. It's predictive power depends on the superstition that past behavior is indicative of future behavior" (Wilson, 1985, S. 27-28). Entscheidend für die Aussagekraft der Reputation für das zukünftige Verhalten eines Akteurs ist deshalb, dass für den Vertrauensnehmer ein Verlust bzw. die Schmälerung seiner Reputation eine hohe Bedeutung hat, und der Vertrauensgeber Möglichkeit zur Sanktion im Falle konträrer Erfahrung besitzt. Generell kann man davon ausgehen, dass mit zunehmender Qualität der Reputation des Vertrauensnehmers die Gefahr einer einseitigen opportunistischen Handlung abnimmt. In diesem Fall stellt die Reputation eines Vertrauensnehmers einen validen Indikator dar, der das wahrgenommene Risiko in Kooperationsbeziehungen reduzieren kann.

2.3 Reputation als Motor für den Aufbau von Vertrauen in Organisationen

In virtuellen Organisationen, mediengestützten Gemeinschaften oder Online-Märkten verschärft sich die in Abschnitt 2.1 skizzierte Notwendigkeit des Vertrauens für eine reibungslose Abwicklung von Leistungsbeziehungen durch vielfältige Faktoren: Häufig sind die Interaktionspartner nur über ihre Email-Adressen oder Webseiten bekannt. Identität und Eigenschaften des Kooperationspartners bleiben im Dunklen: Wer verbirgt sich hinter einer Email-Adresse oder Webseite? Welche Erwartungen können an die Kompetenz des Kooperationspartners in Online-Gemeinschaften gerichtet werden? Welche Leistungs- und Verhaltensannahmen sind in solchen Situationen sinnvoll oder realistisch? Darüber hinaus hat der ungesicherte gegenseitige Austausch in virtuellen Strukturen typischerweise die Struktur eines Gefangenendilemmas: Wie die Spieltheorie zeigt, ist es gerade bei nur temporären, nicht auf Dauer angelegten Kooperationsbeziehungen u.U. vorteilhafter, zu betrügen als sich fair zu verhalten (vgl. Axelrod 1997). Erst bei längerfristiger Zusammenarbeit zeigt sich die Vorteilhaftigkeit von „riskanten Vorleistungen" in Form von Vertrauensvorschüssen in Kooperationen. Reputation als transferierbares Vertrauenskapital kann hier dazu beitragen, eigentlich unverbundene, temporäre Kooperationsbeziehungen zueinander in Verbindung zu bringen und so Opportunismus auch in kurzfristigen Kooperationen wirkungsvoll zu begrenzen. Welche Rolle die Reputationsindikation für den Aufbau von Vertrauen spielt, wird in Abbildung 3 schematisch aufgezeigt.

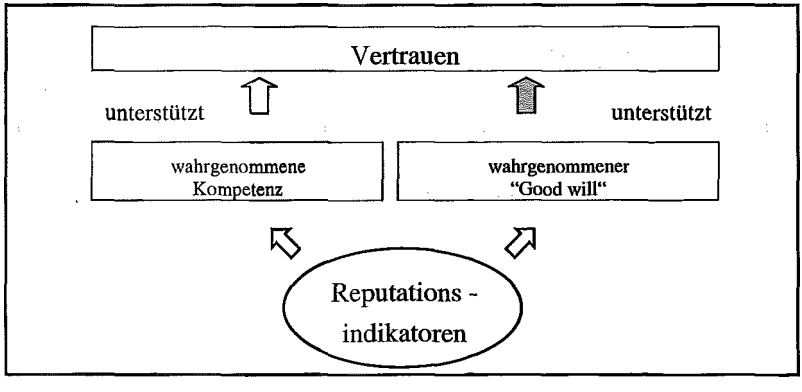

Abbildung 3: Reputationsindikation und Vertrauen

Gerade in virtuellen Gemeinschaften liegt es daher nahe, Erfahrungen Dritter mit einer Person, breit zu kommunizieren. Kontakte, die eine Person zu anderen besitzt, können

relativ leicht durch graphische Darstellungen der Beziehungsnetzwerke visualisiert werden (vgl. Möslein 1999). Durch eine Vielzahl von Bewertungen und deren Veröffentlichung wird schon heute in Online-Anwendungen und elektronischen Märkten eine objektivere Einschätzung der Vertrauenswürdigkeit von Personen und Organisationen angestrebt. Das Internet bietet die Möglichkeit, Reputationen zu geringen Transaktionskosten zu veröffentlichen und zu verbreiten.
Ein zentrales Problem, das für die Realisierung virtueller Strukturen daher zu lösen ist, ist die adäquate Kommunikation von Reputation über das Netz.

3. Reputationsvermittlung in Online-Systemen

Die im vorhergehenden Abschnitt angesprochene Ermittlung und Kommunikation von Reputation über Rechnernetze wurde bereits in einigen Systemen realisiert.
Bevor wir aber auf die neuen Ansätze eingehen, ist zunächst noch exemplarisch auf Organisationen hinzuweisen, die im Offline-Umfeld Aufgaben der Reputationsermittlung und –vermittlung übernehmen. Beispiele dafür sind die gemeinsame Einrichtung einiger Banken um Information über unzuverlässige Schuldner auszutauschen (SCHUFA[2]), sowie Ratingorganisationen für Industrie- und Handwerksunternehmen (z.B. EuroRatings AG[3]). Diese Organisationen versuchen Informationen und objektive Bewertungen zu potentiellen Kooperationspartnern zentral zu sammeln und gegen Entgelt bereitzustellen.
Neue Ansätze versuchen im Gegensatz zur zentralen Ermittlung alle Benutzer eines Systems zur Gewinnung von Information heranziehen und sind dabei meist direkt an das System gekoppelt, in dem Reputationsinformation direkt benötigt wird, wie z.B. Online-Auktionshäuser.
Im Folgenden stellen wir drei Grundkonzepte für die Unterstützung bei der Kommunikation und Visualisierung von Reputation vor: die gegenseitige Bewertung von Transaktionspartnern, die Bewertung von Bewertungen und die Erschließung und Visualisierung von Beziehungsnetzwerken.

3.1 Gegenseitige Bewertung von Transaktionspartnern (in Online-Auktionshäusern)

Bei Online-Auktionshäusern stellt sich genau das eingangs geschilderte Problem, dass untereinander unbekannte Partner Geld- und Warentransaktionen abwickeln sollen. Zur Lösung der Vertrauensproblematik haben viele Online-Auktionshäuser in ihren

[2] Mehr Information zur Schutzgemeinschaft für allgemeine Kreditsicherung (kurz SCHUFA) findet sich z.B. auf deren Website unter http://www.schufa.de/
[3] Siehe http://www.euroratings.com/

Plattformen deshalb die Möglichkeit geschaffen, dass sich die beteiligten Parteien nach einer abgeschlossenen Transaktion gegenseitig bewerten können[4]. Diese Bewertungen werden dann potentiellen Transaktionspartnern zugänglich gemacht und dienen als Indikation für die Reputation der Anbieter.

Bei ebay.de besteht eine solche Bewertung beispielsweise aus einer Gesamteinschätzung (positiv/neutral/negativ) und einem Freitextkommentar. Die Reputation wird durch die Summe dieser Bewertungen dargestellt. Für jede positive Bewertung wird ein Punkt addiert, für jede negative Bewertung ein Punkt subtrahiert. Der aktuelle Punktestand wird in eine Bewertung von bis zu fünf Sternen umgerechnet und jeweils mit dem Benutzernamen angezeigt:

Verkäufer: verkäufername ★★★ (123)

Durch Anklicken des Namens erhält man eine Übersicht aller Bewertungen für diesen Verkäufer:

Positiv: 150, Neutral: 20, Negativ: 27

bewerter1 ★ (20) positiv 10.5.00 14:12

schnell,einwandfreie Ware; gerne wieder!!!!!

bewerter2 ★★★ (103) positiv 5.4.00 12:31

Sehr schnell und freundlich, einfach spitze, zu empfehlen

...

Auch bei den bewertenden Benutzern des Systems wird jeweils deren Reputationswert angezeigt. Wie schon beim Verkäufer kann auch hier genauere Information zur Zusammensetzung des Reputationswertes abgerufen werden (Liste aller Bewertungen mit Kommentaren).

Obwohl bei dieser und vergleichbaren Anwendungen die Abgabe von positivem und negativem Feedback möglich ist, zeigt die Erfahrung, dass es bei Online-Auktionshäusern keine aktiven Benutzer mit negativer Reputation gibt. Grund dafür ist vermutlich die Einfachheit, mit der man sich eine neue digitale Identität schaffen kann. Zur Einschätzung der Reputation wird deshalb neben der positiven Bewertung selbst meist noch Information über das Alter der Benutzerkennung und über die Verteilung der Bewertungen (z.B. wie viele unterschiedliche Personen haben bewertet) bereitgestellt und genutzt.

Neben dem Problem, dass sich Anbieter einfach neue Identitäten schaffen können, gibt es noch das Problem der Unsicherheit über die Vertrauenswürdigkeit der Bewerter. Eine Lösungsmöglichkeit dazu ist, auch die Reputation der Bewerter zu prüfen und in die Bewertung der Reputation des Verkäufers mit einzubeziehen. Eine andere

[4] Siehe hierzu beispielsweise www.ebay.de, www.ricardo.de oder www.andsold.de.

Lösungsmöglichkeit ist, einen Reputationswert erst dann zu akzeptieren, wenn er durch viele verschiedene Bewerter zustande gekommen ist.
Mehr Information zur Vermittlung von Vertrauen in Online-Märkten und insbesondere in Online-Auktionshäusern ist beispielsweise in (Kollock 1999) zu finden.

3.2 Bewertung von Meinungen (bei Online-Meinungsbörsen)

Das zuvor angesprochene Problem der Unsicherheit, wie vertrauenswürdig der Autor einer Bewertung ist, stellt die Hauptherausforderung bei Online-Meinungsbörsen wie z.B. www.dooyoo.com, www.epinions.com oder www.ciao.de dar. Diese Dienste sammeln von beliebigen Internetnutzern Meinungen oder Bewertungen zu verschiedenen Produkten. Als Anreiz für das Einstellen von Bewertungen werden meist Geld- oder Webmiles-Prämien für von anderen Mitgliedern gelesene Bewertungen gutgeschrieben.
Ziel der Sammlung von Meinungen ist es, den Benutzern mit dieser Information zu helfen, eine Auswahl zu treffen. Nachdem eine (Kauf-)Entscheidung aber häufig mit einem Risiko für den Entscheider verbunden ist, haben die Meinungskonsumenten ein Interesse daran, Information über die Qualität der Meinungen und über die Reputation des Meinungsgebers zu erhalten. Als Lösung dafür bieten diese Sites deshalb an, dass man Meinungen bewerten kann. Bei ciao.de z.B. mit "sehr nützlich", "nützlich", "weniger nützlich" und "nutzlos". Weiterhin können meist Freitext-Kommentare zu Meinungen veröffentlicht werden.
Diese Informationen werden dann immer zusammen mit der Anzeige der Meinung oder Empfehlung angezeigt. Zusätzlich dazu kann man sich alle anderen Meinungen (mit deren Bewertungen) anzeigen lassen, die der Autor einer Meinung veröffentlicht hat.
Im Gegensatz zu Online-Auktionshäusern erfolgt hier also keine direkte Bewertung des Meinungsgebers, sondern nur eine indirekte Bewertung über die Bewertung der Nützlichkeit der von ihnen abgegebenen Meinungen. Um die Reputation eines Meinungsgebers einschätzen zu können ist hierbei besonders wichtig, dass man einfachen Zugriff auf alle von diesem Benutzer veröffentlichten Meinungen und deren Bewertungen hat.
Zusätzlich zur Funktionalität der Meinungsbewertung und deren Anzeige kann man bei manchen Diensten noch ein sogenanntes "Web of Trust" aufbauen. Darunter versteht man die explizite Auswahl einiger Mitglieder, deren Meinungen man grundsätzlich vertraut. Hierbei wird empfohlen, dass man sich alle Meinungen, die von diesen Mitgliedern veröffentlich worden sind, anschaut und prüft, wem sie selbst vertrauen[5]. Meinungen von solchermaßen ausgewählten Mitgliedern (sowie von Mitgliedern in deren „Web of Trust") werden bevorzugt angezeigt.

3.3 Beziehungsnetzwerke

Neben der Möglichkeit, Bewertungen zu Benutzern oder Meinungen zu sammeln und diese anzuzeigen, gibt es noch die Möglichkeit sich auf die Erfassung und Visualisierung von direkten und indirekten Beziehungen zwischen Personen zu konzentrieren. Grundidee hierbei ist es, eine Hilfestellung dabei zu geben, einen direkten Bekannten zu finden, den man zur Vertrauenswürdigkeit eines potentiellen Kooperationspartners befragen kann. Die Unterstützungsfunktion eines Softwaresystems liegt dabei meist im Auffinden von solchen gemeinsamen Bekannten.

Motivation für die Entwicklung solcher Systeme ist, dass direkte Kontakte und Informationsquellen (z.B. für Reputationsinformation) in vielen Situationen immer noch anderen Mitteln vorgezogen werden.

Die Funktionsweise von Systemen, die sich auf die Auswertung von Beziehungsnetzwerken stützen, beruht darauf, dass zuerst Information über die Kontakte der Benutzer untereinander erhoben wird (z.B. implizit durch Analyse der E-Mails wie in ReferralWeb (Kautz / Selman / Shah 1997a, 1997b) oder explizit durch direktes Erfragen bei den Benutzern wie in Sixdegrees[6]). Die resultierenden Beziehungsnetze werden dann entweder visualisiert oder direkt zur Weiterleitung von Informationen oder Fragen benutzt.

Das System ReferralWeb unterstützt Benutzer beispielsweise darin, den Überblick über ihr soziales Netzwerk zu behalten und es zu nutzen. Dabei werden auch indirekte Verbindungen berücksichtigt (Personen, die über eine direkt bekannte Person bekannt sind). Mit Hilfe von ReferralWeb kann man sich seinen Bekanntenkreis auf einen Blick zeigen lassen oder man sucht nach bestimmten Personen oder nach Personen mit bestimmten Eigenschaften, z.B. nach Experten eines Wissensgebietes. Außerdem ist es möglich, nach Dokumenten von Autoren, die eine Beziehung zu einer bestimmten Person haben, zu suchen.

Beziehungen werden bei ReferralWeb ohne Mithilfe des Benutzers automatisch ermittelt. Wenn sich ein neuer Benutzer registriert, dann werden diverse Suchmaschinen mit dem Namen dieses Benutzers gestartet. Aus den so gefundenen Web-Seiten werden die Namen von anderen Personen extrahiert und zu jeder dieser Personen wird eine Beziehung im Beziehungsnetzwerk eingetragen. Andere Datenquellen, die beim Aufbau des Beziehungsnetzwerkes berücksichtigt werden, sind Links auf der Homepage des Benutzers, Listen von Co-Autoren von Dokumenten und zitierte Dokumente und Reaktionen auf News-Artikel.

---

[5] Siehe z.B. http://www.ciao.com/help6.php
[6] http://www.sixdegrees.com/

ReferralWeb bietet also eine Unterstützung zur automatischen Erfassung des eigenen sozialen Netzwerks und zur Arbeit mit diesem Netzwerk, um Personen zu identifizieren, welche einem in bestimmten Umständen weiterhelfen können. Einerseits werden aktuelle Anforderungen bei der Kommunikation angesprochen, andererseits wird die Awareness des Benutzers über das soziale Netz, zu dem er gehört, erhöht.

3.4 Zusammenfassung

Die in diesem Abschnitt vorgestellten Grundkonzepte zeigen die Möglichkeiten, die von aktuellen Systemen zur technischen Unterstützung der Reputationsvermittelung in Online-Systemen genutzt werden:

- gegenseitige Bewertung von Kooperationspartnern, Anzeige der Bewertung für potentielle Kooperationspartner
- Bewertung der Ergebnisse oder Produkte eines potentiellen Kooperationspartners und Visualisierung dieser Information
- Ermittlung und Anzeige von direkten Beziehungsketten

Insbesondere bei den ersten beiden Möglichkeiten hat sich als sehr wichtig für die Verwertbarkeit der Reputationsinformation gezeigt, dass einsehbar ist, von wem die Bewertungen stammen, und welche Reputation die Bewerter selbst haben.

Vermeiden lässt sich dieses zusätzliche Einschätzen der Bewerter nur dadurch, dass man bei der Reputationsermittlung nur oder zumindest hauptsächlich Bewertungen von direkten Vertrauten miteinbezieht. Hier ist eine Verbindung der Bewertungsmethode und der Methode der Beziehungsketten vorhanden. Erste Ansätze in diese Richtung finden sich beispielsweise mit dem „Web of Trust" in den Meinungsplattformen dooyoo.de und ciao.de.

Neben dem Problem der Einschätzung von anonymen Bewertern zeigt sich als weiteres Problem, dass eine Reputation immer einer Online-Identität zugeordnet ist. Diese kann man allerdings im Gegensatz zur realen Identität meist einfach wechseln. Bei der Berücksichtigung der Bewertungen muss also immer mit einfließen, wie lange eine Identität schon existiert und wie viele Bewertungen zu dieser Identität vorliegen.

4. Projekt TiBiD

Ziel des Projekts „TiBiD" (Telekooperation in Beziehungsnetzwerken für informationsbezogene Dienstleistungen) ist die Bereitstellung einer innovativen Kommunikations-Plattform, die verteilten Informationsdienstleistern den Aufbau und Ausbau von Beziehungsnetzwerken erlaubt und so die Voraussetzungen schafft für ein integriertes und kundenorientiertes Dienstleistungsangebot trotz raum-zeitlicher wie auch organisatorischer Verteilung der Akteure. Das Projekt wird vom Bundesministerium für

Bildung und Forschung (bmb+f) im Rahmen der Initiative 'Dienstleistungen für das 21. Jahrhundert' (www.dl2000.de) gefördert[7] und zeichnet sich durch eine fachübergreifende Durchführung aus. Aspekte von Beziehungsnetzwerken für informationsbezogene Dienstleistungen werden in enger Kooperation aus den Perspektiven der

- *Informatik* (Prof. Dr. J. Schlichter, Lehrstuhl für Angewandte Informatik – Kooperative Systeme, TU München, Projektkoordinator),
- *Betriebswirtschaft* (Prof. Dr. Dr. h.c. R. Reichwald, Lehrstuhl für Allgemeine und Industrielle Betriebswirtschaftslehre, TU München) und
- *Psychologie* (Prof. Dr. A. Büssing, Lehrstuhl für Psychologie, TU München)

erarbeitet. Heute verfügbare Groupware und Community Support Systeme werden hierbei in direkter Kooperation mit Pilotunternehmen – insbesondere vernetzten SOHOs und Start-Ups im Bereich innovativer Informationsdienstleistungen – schrittweise auf die spezifischen Bedürfnisse virtueller Dienstleister angepasst und fortentwickelt. Die Zusatzanforderungen sind vielfältig und unterscheiden sich in vielfacher Hinsicht von den klassischen Systemanforderungen integrierter Unternehmensorganisationen.

Der aktuelle Untersuchungsfokus gilt insbesondere der Anbahnungsphase. Hier steht die Suche nach neuen Partnern, die Partnerselektion und Konsortiumsbildung im Vordergrund. Besondere Unterstützung bedarf hier die Identifizierung, Lokalisierung und Selektion potentieller Partner, wobei sowohl auf eine Minimierung der Kosten für Koordination als auch auf eine effiziente Vertrauensbildung geachtet werden muß. Ziel ist die Bereitstellung einer Interaktionsplattform für virtuelle Dienstleister, die zusätzlich zu den Such-Funktionalitäten existierender Freiberuflerbörsen oder Branchenverzeichnisse den Aufbau von Vertrauen und die Vermittlung von Reputationsinformation unterstützen. Ausgangspunkt sind Partnerprofil-Datenbanken, die neben Interessensmustern und Kompetenzprofilen der Dienstleister und Kunden mit Informationen über Beziehungsnetzwerke angereichert werden. Die Erfassung letzterer Information kann auf zwei unterschiedlichen Wegen erfolgen:

1) explizit bereitgestellte Daten zu den Beziehungsnetzwerken unter Nutzung von traditionellen Werkzeugen, oder
2) durch Beobachtung und Analyse der Interaktionen zwischen den Partnern, aus der sich implizit Korrelationen innerhalb des Beziehungsnetzwerkes ergeben.

Der erste Ansatz hat den Nachteil, daß er der Dynamik des Marktes (z.B. Veränderung von Koordinationskosten oder des Vertrauens) nicht gewachsen ist, Informationen

---

[7] Porschungsvorhaben "Telekooperation in Beziehungsnetzwerken für informationsbezogene Dienstleistungen" (Arbeitsorganisation); Laufzeit: 01.12.1999 – 31.01.2003; Förderkennzeichen: 01HG9991/2. Aktuelle Informationen und Ergebnisse des Projekts „TiBiD" werden laufend auf den Web-Seiten des Projekts unter http://www.telekooperation.de/tibid/ verfügbar gemacht.

werden unregelmäßig und unvollständig aktualisiert, so dass die Datenbanken nur einen veralteten Zustand widerspiegeln. In TiBiD liegt der Fokus auf der zweiten Alternative, wobei vor allem innovative Ansätze von Community Support-Systemen zum Einsatz kommen, um durch die implizite Erfassung der dynamischen Evolution von Beziehungsnetzwerken Rechnung zu tragen. Ein Beispiel dafür sind Mechanismen, die nach dem Prinzip des kollaborativen Filterns von Information arbeiten (sogenannte "Recommender-Systeme"; vgl. Konstan 1997). Bisherige Systeme sind im allgemeinen nur auf den persönlichen Bereich beschränkt. Sie berücksichtigen i.d.R. weder den Kosten- noch den Vertrauensaspekt. Mit Hilfe von Szenarien, die in Kooperation mit den Projektpartnern und Dienstleistern erarbeitet werden, kann der zeitliche und logische Ablauf der Anbahnungsphase sowohl für die Beziehungen zwischen den Dienstleistern als auch für die Beziehung zwischen Dienstleister und Kunde spezifiziert und somit die Erfassung und Nutzung von Informationen zu Beziehungsnetzwerken identifiziert werden.

Den Systemideen von Abschnitt 3 folgend, gäbe es hier die Möglichkeit, gegenseitige Bewertungen von Transaktionspartnern zu sammeln und verfügbar zu machen. Erste Voruntersuchungen sprechen aber dafür, dass diese Möglichkeit im Anwendungsgebiet von TiBiD geringe Akzeptanz finden würde. Bei der Auswahl von Geschäftspartnern wird gerade die persönliche Information am höchsten eingeschätzt und gesucht. Die Unterstützungsplattform wird daher eher dem Ansatz folgen, Beziehungsnetzwerke zu visualisieren, um eine Unterstützung beim Finden von persönlichen Kontakten zu bieten.

Dies könnte folgendermaßen aussehen: Wenn jemand nach Partnern zu einem bestimmten Thema sucht, dann bestimmt die Plattform zuerst aus dem vorliegenden Verzeichnis potentielle Partner. Im nächsten Schritt wird das Profil des Anfragers geladen und mit dessen Hilfe bestimmt, mit wem er schon zusammengearbeitet hat bzw. zu welchen potentiellen Partnern ein direkter Kontakt angegeben werden kann. Bei der Ausgabe der Suchergebnisse werden diese Kontakte bevorzugt und gemeinsam mit der gefundenen Information angezeigt.

Neben dem Problem der Gewinnung von Information zu den Beziehungen tritt hier das Problem des Vertrauens in die Plattform selbst auf. Mögliche Lösungswege hierfür sind:

1) Technische Lösung: Dezentralisierte Erfassung, Speicherung und Verarbeitung der Information, so dass die Detailinformation zu den Benutzern nie an einer zentralen Stelle zusammengeführt werden muss. Agenten der einzelnen Benutzer suchen direkt bei den potentiellen Kontaktpersonen, die ihnen von der Plattform mitgeteilt worden sind.

2) Organisatorische Lösung: Realisierung der Plattform durch eine Institution, der man genug Vertrauen entgegenbringt, dass man persönliche Information dort hinterlegt. Dies könnte entweder eine der klassischen Rating-Agenturen sein, eine neu geschaffene Institution oder andere etablierte Organisationen wie z.B. Berufsverbände.

Es ist zu erwarten, dass sich in der Anwendungspraxis eine Kombination der skizzierten Lösungsmöglichkeiten als sinnvoll erweist, d.h. die Wahl einer vertrauenswürdigen Institution und die Speicherung von möglichst wenig Daten im zentralen Verzeichnis.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Im Zuge organisatorischer Virtualisierung treten zunehmend Beziehungsverträge an die Stelle formalvertraglicher Absicherung. Vertrauen und Reputation gewinnen so für Kooperationsbeziehungen zentrale Bedeutung. In diesem Beitrag haben wir untersucht, welche Unterstützungsformen Informations- und Kommunikationsnetze bereits heute für die Kommunikation von Reputation zwischen entfernten Kooperationspartnern bieten. Dabei wurden Potentiale ebenso wie Defizite aktueller Online-Systeme der Reputationsindikation deutlich.

Das Projekt TiBiD hat sich die Fortentwicklung aktueller Systemlösungen in direkter Abstimmung mit Anwendungspartnern aus SOHO- und StartUp-Netzwerken zum Ziel gesetzt. Neben den im vorliegenden Beitrag vorgestellten Methoden der Reputationsindikation sind gerade für die Anwendung im Umfeld des vorgestellten Projektes TiBiD vielfältige weitere Lösungskonzepte denkbar. Die Schaffung und Nutzung von Online-Communities bzw. Diskussions- oder Informations-Austausch-Foren, in denen sich kompetente Unternehmen durch Fachwissen profilieren können, ist hierfür ein mögliches Beispiel. Die Erprobung der technischen Machbarkeit möglicher Lösungsalternativen ist jedoch nur der erste Schritt. Darüber hinaus hat jede technisch-organisatorische Innovation die Hürde ökonomischer Effizienz sowie die Hürde individueller und gesellschaftlicher Akzeptanz zu überwinden, um letztlich eine Verbreitung und Durchsetzung in breiten Anwenderschichten erreichen zu können. Dieser Herausforderung will sich das interdisziplinäre Verbundprojekt TiBiD stellen.

6. Literatur

Axelrod, R. (1997): The Evolution of Cooperation, New York: Basic Books, 1997.

Kautz, H. / Selman, B. / Shah, M. (1997a): Referral Web: Combining Social Networks and Collaborative Filtering. Communitcations of the ACM, Vol. 40, Nr. 3, 1997, S. 63 – 65.

Kautz, H. / Selman, B. / Shah, M. (1997b): The Hidden Web. Artificial Intelligence Magazine, Vol. 18, Nr. 2, 1997, S. 27 – 36.

Kollock, P. (1999): The Production of Trust in Online Markets. In: Advances in Group Processes (Vol. 16), E. J. Lawler, M. Macy, S. Thyne, H. A. Walker (eds), JAI Press, 1999.

Konstan, J. A. / Miller, B. N. / Maltz, D. / Herlocker, J. L. / Gordon, L. R. / Riedl, J. (1997): GroupLens: Applying collaborative Filtering to Usenet News, Communications of the ACM, vol. 40:3, 1997, S. 77-87.

Milgrom, P./Roberts, J. (1992): Economics, Organisation and Management, Englewood Cliffs.

Möslein, K. (1999): Organisation und Visualisierung, Technische Universität München, Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Dissertation, München 1999.

Picot, A. / Reichwald, R. / Wigand, R. (2000): Die grenzenlose Unternehmung. Information, Organisation und Management, 4. Aufl., Wiesbaden 2000 (im Erscheinen).

Reichwald, R. / Möslein, K. / Sachenbacher, H. / Englberger, H. (2000): Telekooperation – Verteilte Arbeits- und Organisationsformen, 2. Aufl., Berlin, Heidelberg u.a. 2000.

Ripperger, T. (1998): Ökonomik des Vertrauens, Tübingen 1998.

Wolff, B. (2000): Kalkül und Vertrauen. Zur Institutionalisierung von Moral in der Ökonomik, Manuskript zum Vortrag im Rahmen der Tagung „Vertrauen in Gesellschaft und Organisationen", Tutzing, 20. Mai 2000.