

# Ubiquitous Microblogging als dezentrales Entwurfsparadigma für leichtgewichtige Informationssysteme

## Nutzenpotenziale und Forschungsperspektiven

*Martin Böhringer, Peter Gluchowski*

*Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik II, TU Chemnitz*

### 1 Einleitung

Unternehmen verzeichnen eine stetig steigende Flut von Informationen und Komplexität. Unterschiedlichste Datenquellen sind zu verknüpfen und zugänglich zu machen. SOA stellt eine populäre technologische Antwort auf diese Herausforderungen dar. Das Service-orientierte Paradigma akzeptiert, dass heutige Informationssysteme zu komplex sind, als dass sie von einer zentralen Instanz erdacht und entwickelt werden könnten. SOA ermöglicht daher die Erstellung von Einzelkomponenten und deren dynamische Zusammensetzung im Zeitablauf. Die Treiber der Implementierung sind allerdings weiterhin in den IT-Abteilungen der Unternehmen zu verorten. Für die in vielen fachlichen Bereichen vorherrschende Dynamik und die damit einhergehenden ständigen Änderungen des Informationsbedarfs eines jeden Nutzers erweist sich daher selbst der SOA-Ansatz als zu starr (Hoyer und Stanoevska-Slabeva 2009). Mashups sind als eine Art „SOA light“ zur Lösung dieses Problems konzipiert worden. Jedoch erfordern auch sie ein hohes Maß an technologischem Verständnis und entspringen in ihrem Funktionsansatz der datenbasierten Denkweise der Informatik. Als Resultat fristen selbst erfolgreiche Dienste wie Yahoo Pipes ein Nischendasein.

Parallel zu dieser Entwicklung hat sich im Internet die neue Anwendungsklasse des Microbloggings herausgebildet. Millionen Menschen nutzen den populären Dienst Twitter, um Informationen auszutauschen. Während das Bedienkonzept der Microblogging-Anwendungen extrem simpel ist, scheint es den hochkomplexen Informationsaustausch zwischen den zahlreichen Nutzern sehr gut zu unterstützen. Durch diese Eigenschaft hat Microblogging sehr früh das Interesse von Forschern und Softwareanbietern geweckt, die das Prinzip in das Unternehmensumfeld übertragen (Enterprise Microblogging).

Der vorliegende Beitrag argumentiert nun für eine Erweiterung des Verständnisses von Microblogging. Während Twitter-ähnliche Werkzeuge bisher vorwiegend im Sinne der Zusammenarbeits-Unterstützung diskutiert werden, schlägt der hier präsentierte Ansatz des „Ubiquitous Microbloggings“ eine Nutzung der Technologie über reine Kollaborations-Szenarien hinaus vor. Ubiquitous Microblogging beschreibt ein Informationssystem, in welchem neben menschlichen Nutzern auch nicht-menschliche Akteure wie Software, Sensoren und Maschinen eingebunden sind. Der Term „Ubiquitous“ wird dabei gemäß seiner ursprünglich Wortherkunft im Sinne von „alles umfassend“ verwendet (vgl. auch „Ubiquitous Computing“). Damit entsteht ein komplexes System, welches den flexiblen Zugriff auf verschiedenste Informationen mit Hilfe des simplen Microblogging-Mechanismus ermöglicht und gleichzeitig die einfache dezentrale Publikation von Inhalten erlaubt. Ubiquitous Microblogging verbirgt die zugrundeliegende informationstechnische Komplexität vor dem Anwender und ordnet sich somit als endnutzerorientierte Ergänzung einer IT-Hierarchie aus SOA (Implementierungsebene) und Mashup (Analystenebene) ein.

Die folgenden Abschnitte präsentieren das Konzept von Ubiquitous Microblogging. Nachdem Kapitel 2 die Anwendungsklasse Microblogging vorstellt und seine Adaption in Unternehmen motiviert, gibt Kapitel 3 einen konzeptionellen Überblick über die mögliche Architektur einer derartigen Lösung. Das anschließende Kapitel 4 diskutiert daraufhin vorhandene Forschungsarbeiten und zukünftige Forschungsfragen zur Erfüllung des aufgezeigten Szenarios, bevor Zusammenfassung und Ausblick die Überlegungen abschließen.

## 2 Microblogging

Beim Microblogging veröffentlichen Nutzer kurze Postings (im Falle von Twitter maximal 140 Zeichen) in ihrem eigenen Microblog. Ein Empfänger wird zumeist nicht angegeben. Die Beiträge sind in der Regel allen Microblogging-Nutzern zugänglich. Die Postings anderer Nutzer können abonniert werden (im Twitter-Sprachgebrauch folgen bzw. „followen“ Anwender anderen Microbloggern). Daraufhin enthält die persönliche Übersichtsseite eine aggregierte Sicht auf die chronologisch absteigend sortierten Beiträge aller abonnierten Microblogs. Durch die Kürze der Postings und die vielfältigen Publikationskanäle (neben dem Web-Interface und Desktop-Programmen sind insbesondere Mobiltelefone ein häufig genutztes Medium) ist es den Nutzern nahezu ständig möglich, Beiträge abzurufen oder zu publizieren. Zusätzliche Strukturierungsmöglichkeiten stehen mit einfachen Textcodes bereit, die im Laufe der Zeit durch die Twitter-Nutzer geschaffen wurden: sogenannte Retweets kennzeichnen das erneute Publizieren einer Information im eigenen Microblog (z. B. „RT @boehr Unser Beitrag auf der #MKWI2010 wurde angenommen.“), andere Microblogs werden durch Verwen-

dung von @<microblogname> („@boehr“) referenziert und „Hashtags“ versehen Postings mit Schlagworten („#MKWI2010“).

Der Erfolg von Microblogging im öffentlichen Raum des Internets ist Auslöser für zahlreiche Überlegungen, wie das Funktionsprinzip auch innerhalb von Organisationsgrenzen genutzt werden kann. Hierbei stehen Twitter-ähnliche Applikationen für die Kommunikation und das Informationsmanagement im Fokus der bisherigen Forschung (siehe u.a. Zhao und Rosson 2008; Böhringer und Richter 2009). Aus Infrastruktursicht sind neben dem zwanglosen und kurzen Nachrichtenaustausch zudem insbesondere die Mechanismen der Informationsfindung interessant. Unter Millionen Microblogs wählen die Nutzer die für sie relevanten aus und entdecken in Kooperation mit ihrem bestehenden Netzwerk neue Informationsquellen.

Beispiele für nicht-menschliche Informationsquellen im Sinne von Ubiquitous Microblogging finden sich bereits zahlreich bei Twitter. Exemplarisch für die breiten Möglichkeiten stellt Abbildung 1 Anwendungsszenarien vor, von denen leicht auf betriebliche Anwendungsfälle geschlossen werden kann (A: Interpretierte Daten eines Feuchtigkeitssensors, B: Die Londoner Tower Bridge twittert den aktuellen Status der Brücke, C: Twitter-Microblog als Programmtest-Logfile). Die Besonderheit dieser Beispiele stellt der zentrale Zugriff auf die verschiedensten Informationsquellen via Twitter dar, was in dem entstehenden Informationssystem beliebige Kombinationen und Anwendungsfälle zulässt.

Den aufgeführten Beispielen ist es gemein, dass Antworten auf die Frage „Was ist der Vorteil davon, dass die Informationen im Microblog veröffentlicht werden?“ aus Sicht des unmittelbaren „Informationseigentümers“ zunächst schwer zu finden sind. Der Besitzer der Pflanze im ersten Beispiel könnte eine Sicht- oder Fingerprobe nutzen, um den Wasserbedarf abzuschätzen, während die Schaltzentrale der Tower Bridge sicher über eigene Spezialsoftware verfügt und der Programmierer der im dritten Beispiel genutzten Software die Nachricht vom Erfolg oder Misserfolg der automatischen Tests auch per Email erhalten könnte.

Diese Überlegungen setzen allerdings voraus, dass neben dem Informationseigentümer keine weiteren Stakeholder einer Information existieren. Dies ist meist nicht zutreffend. Nur der Informationsnachfrager selbst kann wissen, welchen Informationsbedarf er zu einem bestimmten Zeitpunkt tatsächlich hat. Es ist dem Informationseigentümer somit unmöglich, alle potenziellen Verwendungen seiner Information zu antizipieren. Solche exotischen, aber vorstellbaren Anwendungsfälle in den Beispielen umfassen das Routenplanungssystem eines Londoner Pizzadienstes, welches in Abhängigkeit des Zustands der Tower Bridge anders planen muss (B), genauso wie den Projektleiter des Softwareprojekts, der sich aus erster Hand über die Testergebnisse informieren möchte (C), und einen Hobbygärtner, der sich vor dem Kauf einer Tomatenpflanze über deren Wasserbedarf informiert (A). Diese unerwartete (Wieder-)Verwendung von Informationen wird auch als sogenannter Serendipity-Effekt diskutiert (Vinoski 2008).



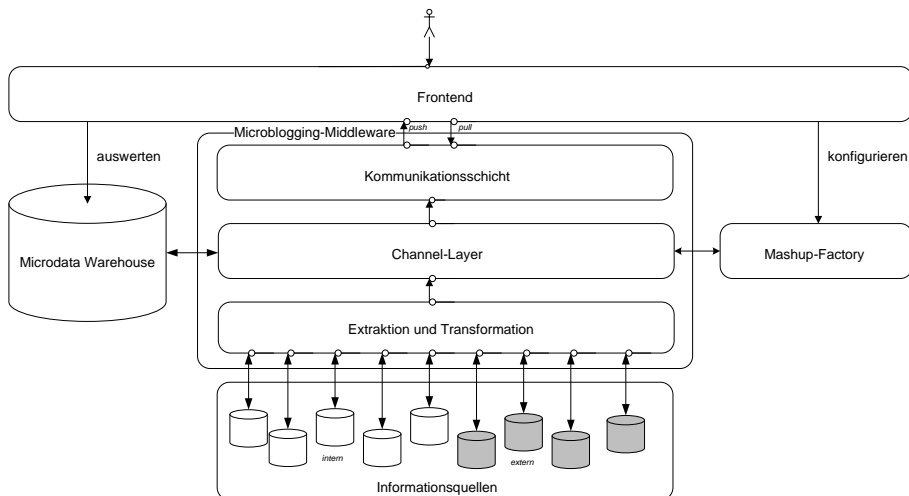
**Abbildung 1: Nicht-menschliche Informationsquellen bei Twitter**

Bei Transferierung dieses Gedankengangs in ein Unternehmensumfeld wird deutlich, dass potenziell zu jeder Zeit neue Spezial-Informationsanforderungen entstehen können, die durch universell verfügbare und für den Nachfrager leicht zu nutzende Microblogging-Informationen abdeckbar sind. Bestehende Forschungsarbeiten zu Microblogging in mittelgroßen Unternehmen bestätigen diesen Effekt der nichtantizipierten Informationsverwendung durch ihre öffentliche Bereitstellung (Böhringer und Richter 2009; Barnes et al. 2010). Es ist zu erwarten, dass die positiven Effekte bei einer Vergrößerung der Nutzerbasis und Integration nicht-menschlicher Microblogs nochmals deutlich steigen.

### 3 Eine Architektur für Ubiquitous Microblogging in Unternehmen

Neben öffentlichen Microblogging-Services wie Twitter existieren Softwarewerkzeuge, die das Funktionsprinzip im Sinne eines „Enterprise Microblogging“-Systems für Unternehmen verfügbar machen (z. B. Communote, Socialcast, Yammer). Diese Lösungen zielen auf die Kommunikationsunterstützung im Unternehmen und damit auf die Mitarbeiter als Anwender. Entsprechend trennen diese Werkzeuge nicht konzeptionell zwischen Frontend und darunter liegenden

Schichten. Für die Umsetzung eines deutlich erweiterten Microblogging-Szenarios mit nicht-menschlichen Informationsquellen wird dahingehend eine mächtige Middlewareschicht benötigt, die – vom normalen Endnutzer verborgen – die Anbindung von Legacy-Systemen, Maschinen et cetera an die Microblogging-Infrastruktur vornimmt. Eine solche Funktionalität kann bei aktuellen Werkzeugen zwar über Eigenentwicklungen unter Nutzung der meist vorhandenen Programmierschnittstelle simuliert werden, die vorhandenen technischen und konzeptionellen Grundsatzprobleme werden durch diesen Ansatz allerdings nicht gelöst (vgl. 4.2 für die Diskussion der technischen Anforderungen und Probleme). Einen Überblick über die Vision eines vollständigen Microblogging-Anwendungsstacks gibt Abbildung 2.



**Abbildung 2: Architekturkonzept für Ubiquitous Microblogging**

Zwischen dem Nutzerfrontend und den Informationsquellen liegt eine „Microblogging-Middleware“, deren unterste Schicht die Informationen aus dem Quellsystem extrahiert und in ein einheitliches Format transformiert. Die Channel-Ebene repräsentiert die Informationsflüsse als einzelne Microblogs und hält sie in einem geeigneten Format (z. B. RSS, vgl. 4.2) vor. Die Channels sind Basis für die Mashup-Factory, die wiederum neue Microblogs anlegen kann. Die Kommunikationsschicht schließlich ermöglicht den Pull-Zugriff auf die Informationen ebenso wie die Push-Übermittlung in Realtime.

Das vorliegende Architekturkonzept führt weiterhin das Architekturelement „Microdata Warehouse“ ein. Hierbei liegt die Überlegung zugrunde, dass Auswertungen über den gesamten Datenbestand (i.S.v. Data Mining, Analysen) nicht das operative System belasten dürfen und deshalb vergleichbar zu klassischen Business Intelligence-Systemen ausgelagert werden. Da die hier zu speichernden Informationen signifikant andere Eigenschaften aufweisen, als dies für klassische Data

Warehouses der Fall ist (Bedeutung des Faktors Zeit, nur begrenzt aggregierbar, textuelle Information), wird der Begriff Microdata Warehouse zur Abgrenzung verwendet.

## 4 Forschungsfragen

Aus dem demonstrierten Szenario ergibt sich eine Vielzahl von Forschungsfragen. Dabei ist insbesondere festzustellen, dass Microblogging ein weites fachliches Spektrum tangiert. Von den sozialen und wirtschaftlichen Implikationen der Microblogging-Nutzung bis hin zu Spezialfragen der Informatik sind eine Reihe von Teilproblemen zu lösen, um das skizzierte Szenario umzusetzen. Die Wirtschaftsinformatik mit ihrem interdisziplinären Ansatz erscheint hier im Besonderen in der Pflicht, die verschiedenen fachlichen Strömungen zusammenzuführen und zu integrieren. Die folgenden Abschnitte diskutieren die verschiedenen Forschungsfragen zu Microblogging und gehen dabei auf vorhandene und verwandte Arbeiten ein.

### 4.1 Analyse des Phänomens Microblogging

Microblogging kann vor allem deshalb als erstaunliches Phänomen bezeichnet werden, da es als extrem simple Softwareanwendung von Fachkreisen nahezu unbemerkt seinen Siegeszug im Internet unter normalen Nutzern vollzogen hat. Viele Forscher auf dem Gebiet der Informatik und Wirtschaftsinformatik – die Autoren dieses Beitrags eingeschlossen – haben das Potenzial der bereits seit 2006 bestehenden Plattform Twitter erst spät und auf den zweiten Blick erkannt. Da die Vorteile von Microblogging also offensichtlich auf logisch-deduktivem Weg nur schwer zu ermitteln sind, ist bei der Erforschung des Phänomens die Umkehr des Blickwinkels ratsam. Vor dem Hintergrund des offensichtlichen Erfolgs der Internetplattform Twitter sind daher Fragen wie „Wie wird Microblogging genutzt?“ und „Warum wird Microblogging genutzt?“ eine wichtige Erkenntnisquelle. Obwohl Microblogging deutliche Anleihen an vorhandenen Technologien wie E-Mail, Instant Messaging oder Blogging nimmt, weisen Twitter-ähnliche Systeme dennoch jeweils signifikante Unterschiede auf, sodass die Übernahme vorhandener Forschungsarbeiten in diesen Gebieten zur Beantwortung der Fragen kaum zu beobachten ist.

Eine Reihe von bereits existierenden Microblogging-spezifischen Forschungsarbeiten stützt sich auf beschreibende Statistik, um den größten Microblogging-Service Twitter zu untersuchen. In einer frühen Bestandsaufnahme präsentieren Java et al. (2007) eine Topologie der verschiedenen Nutzungsarten und Nutzungsintensitionen auf Twitter und stellen unter anderem fest, dass der Dienst schon zu diesem frühen Zeitpunkt von den Nutzern umgedeutet wurde, indem neben der Beantwortung der Twitter-Frage „What are you doing?“ auch Informationsteilung

(z. B. URLs) und normale Konversationen beobachtet wurden. Weitere statistische Untersuchungen von Twitter liegen u.a. vor von Honeycutt und Herring (2009, Verwendung des „@“-Operators), Krishnamurthy et al. (2009, Identifizierung unterschiedlicher Nutzer-Typen) und Humberman et al. (2009, Netzwerke auf Twitter).

Einen Schritt weiter gehen verhaltenswissenschaftliche Untersuchungen, die das „Warum“ der Microblogging-Nutzung untersuchen. In einer Studie zu Twitter finden Barnes und Böhringer (2009) das allgemeine Modell der IS Continuance bestätigt und weisen neben den bekannten Faktoren „empfundene Nützlichkeit“, „Erwartungserfüllung“ und „Zufriedenheit“ die Bedeutung des Faktors „Gewohnheit“ und damit den Einfluss einer „gefühlten kritischen Masse“ nach. Aus ihren Ergebnissen leiten sie Empfehlungen für die nachhaltige Einführung von Microblogging in Organisationen ab. Diese ist auch Gegenstand der Arbeit von Günther et al. (2009), die mit Fokus auf das Unternehmensumfeld weitere relevante Einflussfaktoren wie Datenschutz-Bedenken und vorhandene Normen identifizieren.

Mit bisher lediglich zwei existierenden Arbeiten zur verhaltenswissenschaftlichen Modellierung von Microblogging kann noch nicht von einem etablierten Forschungsframework gesprochen werden. Hier sind weitere Forschungsarbeiten durchzuführen, um zuverlässige Prognosen für den Erfolg einer Microblogging-Nutzung im Unternehmen und deren Einflussfaktoren treffen zu können. Da die hierzu benötigten Untersuchungsobjekte in Form von vorhandenen Enterprise Microblogging-Installationen bisher kaum vorhanden sind, ist die Fallstudienmethode eine wichtige Möglichkeit, um von vorhandenen Early Adopters zu lernen. Hierzu existieren explorative Untersuchungen von Böhringer und Richter (2009, zum Einsatz des in Deutschland entwickelten Produkts Communote) und Barnes et al. (2010, zur langjährigen Nutzung eines Microblogging-ähnlichen Werkzeugs in einem KMU). In der Erhebung weiterer Fallstudien zu diesem Thema und der anschließenden Multicase-Analyse liegt eine wichtige zukünftige Forschungsaufgabe.

## 4.2 Technische Fragestellungen

Twitter ist seit seinem Launch 2006 für den Nutzer kaum sichtbar weiterentwickelt worden. Die funktionale Verbesserung überlässt der Dienst der Vielzahl von Drittanbietern, die durch die offene API auf die Daten des Microblogging-Services zugreifen können. Selbst eine effektive Suchfunktion wurde erst 2008 durch Zukauf eines Drittanbieters integriert. Während Twitter die Suche nach der „richtigen“ Technologie fremden Programmierern überlässt, muss bei Nutzung von Microblogging im Unternehmen sofort ein leistungsfähiger Applikations-Stack bereitstehen. Forschungsbedarf besteht dabei auf allen Ebenen dieses Stacks.

Auf Seite des Nutzer-Frontends besteht erhebliches Potenzial hinsichtlich der Unterstützung der Anwender bei der sprichwörtlichen Suche im Heuhaufen nach

einer subjektiv wichtigen Information im Datenstrom. Es findet sich im Internet eine Reihe von Anwendungen wie Visualisierungs- oder Text Mining-Komponenten für Twitter, die allerdings jeweils nicht über einen Prototypenstatus hinausgehen und nicht zu einem integrierten Konzept zusammengefasst sind. Aus wissenschaftlicher Sicht ist dieses Feld bisher wenig beachtet worden. Lediglich Assogba und Donath (2009) argumentieren für eine stärkere visuelle Unterstützung des Nutzers und präsentieren eine Plattform für „visuelles Microblogging“.

Ein weiteres Ziel ist die Verbesserung des semantischen Verständnisses der Informationen durch automatische Agents. Passant et al. (2008) stellen hierzu ein Konzept für semantisches Microblogging vor. Fraglich bei der Anreicherung von Text mit semantischen Informationen ist dabei vor allem die Nutzerakzeptanz – ein wichtiger Punkt in einem Medium, das auf der Fähigkeit zur schnellen und unkomplizierten Informationspublizierung basiert (Böhringer et al. 2009). Sollte sich die semantische Auszeichnung von Microblogging-Postings als nicht praktikabel erweisen, ist der umgekehrte Weg, das Verständnis natürlicher Sprache durch Natural Language Processing (NLP), eine weitere Option. In wieweit NLP auf den sehr kurzen und dabei auch oft informellen und möglicherweise mit Syntaxfehlern behafteten Microblogging-Beiträgen ausreichende Erfolgsquoten aufweisen kann, muss zukünftige Forschung zeigen. Erste prototypische Versuche beweisen die grundsätzliche Machbarkeit des Ansatzes (vgl. z. B. den Dienst akibot.com).

Eine bedeutende Forschungsfrage ist die Realisierung eines tragfähigen Architekturansatzes für das Microblogging der Zukunft. Passant et al. (2008) verwenden in ihrem Konzept für semantisches Microblogging eine dezentrale Architektur, Sandler und Wallach (2009) argumentieren ebenfalls gegen einen zentralistischen Ansatz, wie er bei Twitter zu finden ist. Intuitiv kann dem Bestreben zur Dezentralität auf technischer Ebene zugestimmt werden, zumal Microblogging auch konzeptionell dezentrale Organisationsstrukturen aufweist. Dezentralität hat sich im Web bewährt und die Nachteile von Twitters zentraler Applikationsarchitektur werden regelmäßig durch die starke Verwundbarkeit bei Server-Ausfällen und insbesondere DDoS-Attacken offengelegt. Allerdings ist fraglich, ob eine dem Blogging ähnliche Architektur mit einer Vielzahl selbst-gehosteter, dezentraler Microblogs die einfache und schnelle Vernetzung der Nutzer ermöglichen kann, wie sie für Twitter charakteristisch ist. Der dort verwendete kurze Verweis zu einem anderen Microblog mittels der Syntax @<microblogname> (z. B. @boehr) kann ohne eine einheitliche Applikation oder zumindest ein zentrales Adressverzeichnis wohl nicht in dieser Form weiterverwendet werden. Ob eine ausführliche Adressierung über eine URI (letztlich stellt die Adressierung @boehr eine Kurzform der URI <http://twitter.com/boehr> dar, vgl. Böhringer et al. 2009) ähnlich gut von den Nutzern angenommen werden würde, darf bezweifelt werden.

Das in dem beschriebenen Szenario zu erwartende große Datenvolumen verlangt weiterhin nach entsprechenden Lösungen auf Kommunikationsprotokoll-Ebene. Eine zentrale Eigenschaft von Microblogging ist der Realtime-Gedanke. In einem Enterprise Microblogging-System mit tausenden weltweit verteilten Nutzern



und zehntausenden Informationsquellen stellt dies eine besondere Anforderung dar, zumal die persistente, maschinenlesbare Bereitstellung der Daten nicht vernachlässigt werden darf (bei Twitter bspw. über REST-Zugriff und RSS). In letzter Zeit sind vor dem Hintergrund solcher Anforderungen eine Reihe von Protokollen entwickelt worden, die persistente Speicherung (mit Möglichkeit zum Pull-Bezug der Informationen) und aktive Realtime-Benachrichtigung (Push-Prinzip) kombinieren (bspw. Pubsubhubbub, Simpleupdateprotocol, RSS Cloud).

### 4.3 Konzeptionelle Fragestellungen

Das hier skizzierte Szenario einer Ubiquitous Microblogging-Middleware, über die neben Mitarbeitern eines Unternehmens auch Maschinen, Software et cetera „twittern“ können, wirft konzeptionelle Problemstellungen auf. So ist es ein wichtiges Merkmal von Microblogging, dass nicht nur Updates verfolgt werden können, sondern jederzeit die Ansprache eines Nutzers möglich ist. Ein Maschinen-Microblog könnte auf eine im Freitext formulierte Frage („@maschine wann ist deine nächste Wartung fällig“) jedoch nur begrenzt antworten (vgl. die obigen Ausführungen zu NLP). Eine Lösungsmöglichkeit wäre die Definition verschiedener Microblogging-Typen hinsichtlich ihrer Direktionalität (uni- oder bidirektional). Entsprechend diesem Lösungsansatz würde jedem uni-direktionalen Microblog ein bidirektionaler Nutzer zugeordnet, der entsprechende Anfragen erhält (in diesem Fall z. B. der zuständige Techniker). Die Forschungs Herausforderung liegt hier wiederum in der Bewahrung der Einfachheit und Transparenz für den Nutzer.

Eine weitere Komplexitätserweiterung besteht in der Erweiterung des Microblogging-Raumes durch Mashups. Eine solche Funktionserweiterung erscheint durchaus sinnvoll. Beispielsweise könnte ein Mashup die Beiträge sämtlicher Maschinen eines Maschinenparks anzeigen, in denen das Schlagwort „Fehler“ auftritt. Das Ergebnis dieses Mashups könnte wiederum als Microblog (@fehler\_maschinenpark) für jeden Nutzer abrufbar sein. Eine wichtige Forschungsfrage ist hierbei, wie solche Prozesse konzeptionell gestaltet werden können, ohne das einfache Funktionsprinzip von Microblogging zu zerstören und Verständnisschwierigkeiten bei den Nutzern zu verursachen.

Eine besondere konzeptionelle Aufgabenstellung liegt in der Verknüpfung der lose strukturierten Microblogging-Informationen mit vorhandenen Systemen im Unternehmen (klassische Systeme wie ERP und andere leichtgewichtige Werkzeuge wie Wikis). Ein großes Nutzenpotenzial könnte erschlossen werden, falls ERP-Informationen mit Microblogging-Daten angereichert werden können und umgekehrt (z. B. Kundendatenblatt enthält aktuelle Microblogging-Einträge). Die Herstellung eines gemeinsamen informationellen Kontexts ist hierbei die entscheidende Herausforderung (Böhringer 2009).

#### 4.4 Wirtschaftliche Fragestellungen

Ein deutlicher Mangel besteht an Untersuchungen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit von Microblogging in Verbindung mit konkreten Use Cases, auf deren Basis ROI-Betrachtungen durchgeführt werden könnten. Während erhebliche Einsparungen und Effizienzgewinne durch die schnelle und direkte Informationsbeschaffung, die Einsparung von Email-Verkehr sowie die in den Fallstudien beschriebenen Awareness-Effekte (Böhringer & Richter 2009; Barnes et al. 2010) erwartet werden können, ist eine eventuelle negative Auswirkung auf die Arbeitsproduktivität durch Ablenkungseffekte und die Beschäftigung mit für die tatsächliche Arbeitsaufgabe „nutzlosem“ Wissen (beide Phänomene werden genannt in Barnes et al. 2010) kaum erforscht. Der große Erfolg von Twitter lässt darauf schließen, dass die positiven Effekte die negativen deutlich überwiegen. Allerdings ist der Microblogging-Dienst trotz seines hohen Anteils an professionellen Nutzern deutlich privat geprägt, was den Faktor „Spaß“ als positiven Effekt beinhalten könnte. Letzterer wird allerdings im Unternehmensumfeld nur begrenzt in eine ROI-Betrachtung einfließen können.

#### 4.5 Organisation, Recht und Ethik

Weitere Forschungsfragen zielen auf die Konsequenzen einer Ubiquitous Microblogging-Nutzung im Unternehmen. Aus organisatorisch-kultureller Sicht kann durch den direkten Informationsfluss eine Veränderung der Unternehmenskultur und eine zumindest virtuelle Verflachung der Hierarchien erwartet werden. Eine besonders interessante Forschungsfrage ist hierbei die Veränderung des Kommunikationsverhaltens durch Microblogging. So berichten Barnes et al. (2010) in ihrer Fallstudie davon, dass die Nutzer Microblogging als effizienten Weg zur Erledigung ihrer Informationspflichten verstehen. Allerdings ist nach dem klassischen Kommunikationsmodell (Sender-Empfänger) mit Einstellung einer Information in den persönlichen Microblog noch keine Kommunikation erfolgt. Vielmehr ist nun im Gegensatz zu klassischen Medien wie dem Telefon oder der Email der (potenzielle) Empfänger einer Information dafür verantwortlich, sie zu finden, zu lesen und damit die Kommunikation erfolgen zu lassen. Dies hat den Vorteil, dass eben auch solche Empfänger erreicht werden, die der Sender gar nicht antizipiert hätte. Die zweite Seite der Medaille ist der Nachteil, dass wichtige Empfänger die Information möglicherweise übersehen. Inwiefern dieses Szenario im Unternehmensumfeld hinnehmbar ist oder wie es z. B. durch die Verwendung optionaler Adressierung vermieden kann, sind wichtige Zukunftsfragen.

Ein eigenes Forschungsfeld für sich ist weiterhin die Betrachtung von (Enterprise) Microblogging aus rechtlich/ethischem Blickwinkel. Mögliche Problemfelder sind der Datenschutz, Mitarbeiterbewertung anhand ihrer Statusmeldungen und der Verlust direkter menschlicher Beziehungen. Dem stehen Chancen wie die Er-

füllung von Dokumentations- und Archivierungspflichten, Prozess-Transparenz und Chancengleichheit durch einheitlichen Informationszugriff gegenüber.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Microblogging ist innerhalb kürzester Zeit zu einem Trendthema des Webs avanciert. Vor dem Hintergrund der bereits erfolgten Adaption von Blogs, Wikis und Social Networking-Diensten in den Unternehmenskontext scheint auch die breite Nutzung von Enterprise Microblogging nur eine Frage der Zeit. Dabei erschließen sich insbesondere im organisationalen Szenario bei Einbeziehung nicht-menschlicher Informationsquellen Anwendungspotenziale des Microblogging-Mechanismus, die über die im öffentlichen Internet vorhandenen Beispiele weit hinausgehen. Der vorliegende Beitrag diskutierte hierzu das Konzept von Ubiquitous Microblogging und erarbeitete auf Basis vorhandener Forschungsarbeiten zukünftige Entwicklungspfade der Microblogging-Forschung.

Das Microblogging-Umfeld ist äußerst volatil. Twitter selbst zeigt zunehmende Bestrebungen hinsichtlich einer Funktionserweiterung. Parallel hierzu wurde mit Google Wave ein Anwendungssystem vorgestellt, welches bereits als möglicher Nachfolger von Microblogging diskutiert wird. Aus Sicht der Forschung ist diese starke Aktivität ein großer Vorteil bei der Suche nach geeigneten Mechanismen für den innerbetrieblichen Informationsaustausch. Ubiquitous Microblogging stellt hierbei einen Forschungsansatz dar, der nun in praktischen Projekten erprobt werden muss. Die entsprechenden Aktivitäten werden auf der Community-Seite <http://ubimic.org> zusammengetragen. Interessierte Forscher sind herzlich zur Teilnahme aufgerufen.

## Literatur

- Assogba Y, Donath J (2009) Myrocosm: Visual microblogging. In: Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS).
- Barnes SJ, Böhringer M (2009) Continuance usage intention in microblogging services: the case of Twitter. In: Proceedings of the 17th European Conference on Information Systems (ECIS).
- Barnes SJ, Böhringer M, Kurze C, Stietzel J (2010) Towards an understanding of social software: the case of Arinia. In: Proceedings of the 43rd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS).
- Böhringer M (2009) Information und Kontext im Enterprise 2.0. In: Workshop „Enterprise 2.0 - Web 2.0 im Unternehmen“, Proceedings der Mensch & Computer, S. 130-134.

- Böhringer M, Gluchowski P, Kurze C (2009) Spezifika von Microblogging-Anwendungen als Semantic Web-Applikationen am Beispiel von Twitter. In: Auer, S. et al. (Hrsg.): *Agiles Requirements Engineering für Softwareprojekte mit einer großen Anzahl verteilter Stakeholder*, Leipzig, S. 193-198.
- Böhringer M, Richter A (2009) Adopting social software to the intranet: a case study on enterprise microblogging. In: *Proceedings der Mensch & Computer*, 293-302.
- Günther O, Krasnova H, Riehle D, Schönberg V (2009) Modeling micro-blogging adoption in the enterprise. In: *Proceedings of the Fifteenth Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*.
- Hoyer V, Stanoevska-Slabeva K (2009) Towards a reference model for grassroots enterprise mashup environments. In: *17th European Conference on Information Systems (ECIS)*.
- Honeycutt C, Herring SC (2009) Beyond microblogging: conversation and collaboration via Twitter. In: *Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*.
- Huberman BA, Romero DM, Wu F (2009) Social networks that matter: Twitter under the microscope. *First Monday*, 14(1).
- Krishnamurthy B, Gill P, Arlitt M (2008), A few chirps about twitter, In: *Proceedings of the first workshop on Online social networks*, S. 19-24.
- Java A, Song X, Finin T, Tseng B (2007) Why we twitter: understanding microblogging usage and communities. In: *Proceedings of the 9th WebKDD and 1st SNA-KDD 2007 workshop on Web mining and social network analysis*, S. 56-65.
- Passant A, Hastrup T, Bojars U, Breslin J (2008) Microblogging: a semantic web and distributed approach. In: *Proceedings of the 4th Workshop on Scripting for the Semantic Web*.
- Sandler DR, Wallach DS (2009) Birds of a FETHR: open, decentralized micropublishing. In: *Proceedings of the 8th International Workshop on Peer-to-Peer Systems (IPTPS '09)*.
- Vinoski S (2008) Serendipitous reuse. In: *IEEE Internet Computing* 12(1):84-87.
- Zhao D, Rosson MB (2008) How might microblogs support collaborative work? In: *Proceedings of the Workshop on Social Networking in Organizations*.