

A.1 Das TUCEAS-Projekt: eine Architektur für Activity Streams im Unternehmen

Martin Böhringer¹

¹ TU Chemnitz, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

1 Einleitung

Bereits seit einigen Jahren zielen Anbieter wie z.B. Friendfeed.com auf die Integration der Nutzer unterschiedlichster Internet-Dienste. Jetzt existieren Standardisierungsbestrebungen wichtiger Web 2.0-Vertreter wie MySpace und Facebook, die auf Basis einheitlicher Formate für verteilte Nutzeraktivitäten eine neue Stufe im Zusammenwachsen der einzelnen Informationssilos markieren. Das TUCEAS-Projekt nutzt diese Standards, um eine Architektur für Enterprise Activity Streams bereitzustellen. Anwendungsfälle bestehen nicht nur in der Zusammenführung bestehender Social Software-Applikationen wie Wikis, Blogs und Social Networking Services im Unternehmen, sondern darüber hinaus in der leichtgewichtigen Integration strukturierter Informationssysteme wie CRM und ERP.

2 Enterprise Activity Streams

Das Web 2.0 bringt laufend neue Anwendungstypen und korrespondierende Buzzwords hervor. Dementsprechend ist es oft schwierig, substantielle Trends zu identifizieren und anschließend mit den richtigen Namen zu adressieren. Der hier verwendete Titel „Activity Streams“ ist ein solcher Kandidat für eine derzeit entstehende Anwendungskategorie. Der Begriff steht in enger Verwandtschaft zu Microblogging (z.B. Twitter) und ist demnach seit etwa 2006 Bestandteil des Web 2.0. Während Microblogging insbesondere darauf setzt, nutzergenerierte Status-Updates zu erhalten, umfassen Activity Streams auch automatisch erzeugte Aktivitätsmeldungen. Ein bekanntes Beispiel ist der „News Feed“ von Facebook, in dem neben eigenhändig erstellten Nachrichten aus dem sozialen Netzwerk des

Nutzers auch Systemnachrichten wie z.B. „UserABC was tagged in the album XYZ“ erscheinen.

Kennzeichnend für das hier zugrunde gelegte Verständnis von Activity Streams ist die nutzerbasierte Organisation der Informationsflüsse. Die dem Nutzer zur Verfügung gestellten Aktivitäts-Informationen werden dabei auf Basis des von ihm bestimmten sozialen Netzwerks ausgewählt. Hierzu existieren zwei parallel zu beobachtende Ansätze:

- Sozialer Graph mit *bidirektionalen Kanten*: dieser Ansatz ist von vielen Social Networking Services im Internet bekannt (z.B. Xing, Facebook, StudiVZ). Auf Basis einer Kontaktanfrage müssen zunächst beide Nutzer zustimmen, um die Verbindung zwischen ihnen herzustellen. Anschließend erhalten beide vom jeweiligen Gegenüber Aktivitäts-Informationen (z.B. „Buschfunk“ bei StudiVZ).
- Sozialer Graph mit *unidirektionalen Kanten*: im Kontext von Social Networking Services hat dieser Netzwerk-Mechanismus insbesondere mit dem Microblogging-Dienst Twitter Bekanntheit erlangt. Ein Nutzer A kann einem anderen „folgen“ („following“) ohne dessen Zustimmung zu erfragen. Im Gegenzug kann der somit „verfolgte“ („followed“) Nutzer B dem A selbst folgen (so dass eine bidirektionale Kante entsteht), muss dies aber nicht tun. Hieraus folgt eine spürbar geringere Verbindlichkeit des Netzwerks.

Erfolgt die Informationsverteilung auf Basis eines sozialen Graphs mit unidirektionalen Kanten, herrscht somit eine sehr hohe Dynamik, die dazu führt, dass der Nutzer kaum kontrollieren kann, wer Nachrichten von bzw. über ihn erhält. Gleichzeitig ermöglicht diese Form den Auf- und Abbau von Verbindungen, die in bidirektionalen Netzwerken nicht etabliert worden wären. Abbildung 1 visualisiert die typischerweise in den beiden Netzwerktypen entstehenden Muster.

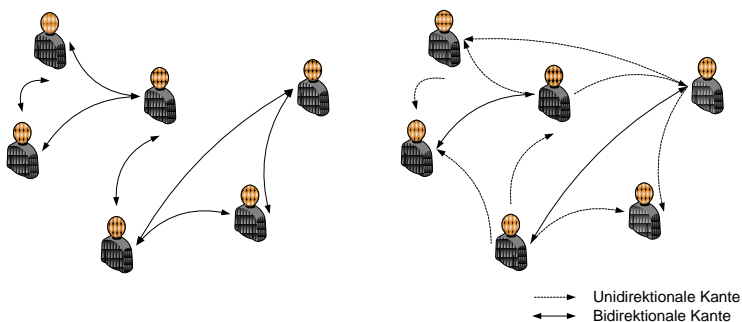


Abbildung 1: Bidirektionale und unidirektionale Netzwerktypen im Web 2.0

Die größere Flexibilität und Dynamik von unidirektionalen Netzwerken basierend auf dem Following-Prinzip führen zu einer zunehmenden Verwendung entsprechender Mechanismen in Unternehmenssoftware. Ein Vorreiter in diesem Gebiet und damit auch geeignete Beispiele für Activity Streams sind Salesforce Chatter oder unser Forschungsansatz Ubiquitous Microblogging [BG10]. Beide Konzepte nutzen unidirektionale, nutzerbestimmte Netzwerke, um die Informationsverteilung in Unternehmensinformationssystemen zu organisieren. So ermöglicht es Salesforce Chatter, neben den manuell erstellten Status-Updates der Kollegen auch Geschäftsobjekten wie beispielsweise einer Rechnung, einem CRM-Lead oder einem Excel-Dokument zu folgen. Jedes Geschäftsobjekt erzeugt demnach einen Informationsstrom (z.B. Änderungen, Status-Wechsel, Erinnerungen, Fehlermeldungen...), den der Nutzer individuell abonnieren und auch wieder abbestellen kann. So bestimmt der Anwender selbst über den Inhalt seines Activity Streams, der ihn mit aktuellen Informationen zu den für ihn relevanten Themen versorgt.

Activity Streaming besteht folglich aus zwei Komponenten: 1) Information über Nutzeraktivität werden veröffentlicht und 2) solche Informationen können aggregiert abonniert und dargestellt werden. Im eher privat genutzten Bereich des Web 2.0 dominieren Nutzer als Betrachtungsgegenstand, d.h. Menschen wollen verfolgen, was andere Mitglieder ihres Netzwerks tun. Im Unternehmen ist eine fokussiertere Verwendung zu erwarten, wie dies beispielsweise Richter und

Riemer für Enterprise Microblogging nachweisen konnten [RR10]. Folgerichtig stehen bei Enterprise Activity Streams insbesondere Geschäftsobjekte wie z.B. eine Rechnung oder fachliche Themen im Mittelpunkt der Betrachtung.

3 Das TUCEAS-Projekt

3.1 Zielstellung

Konkrete Umsetzungen des Activity Streams-Konzepts sind kaum vorhanden. Das bereits diskutierte Anwendungssystem Salesforce Chatter befindet sich aktuell in einer geschlossenen Beta-Phase, Ergebnisse sind nicht bekannt. Zudem ist es proprietär auf die Unternehmenssoftware von Salesforce ausgerichtet und kann daher nicht als allgemeingültiges Beispiel dienen. Um das Funktionsprinzip von Activity Streams im Unternehmen, gepaart mit den entstehenden Chancen und Risiken, zu erforschen, soll daher ein eigenes Informationssystem erstellt werden. Das TUCEAS-System („TU Chemnitz Enterprise Activity Streams“) soll unter Nutzung von offenen Standards eine Plattform bereitstellen, an die beliebige Quellen von Informationsflüssen angeschlossen und anschließend von den Nutzern abonniert werden können. Dabei sind in Abgrenzung zu vorhandenen Konzepten wie (Enterprise) RSS neben dem Following auch das eigene Publizieren von Informationen (Microblogging) sowie die Interaktion zwischen Informationsquellen zu berücksichtigen. Als Vorbild für die Benutzeroberfläche dienen aus Facebook und Twitter bekannte Konzepte des Web 2.0.

3.2 Architektur

Die Zielstellung von TUCEAS ist eine möglichst nahtlose Integration in vorhandene Systemlandschaften, verbunden mit einer einfachen Bedienung auf Nutzerseite. Das Rückgrat der Lösung bildet die Möglichkeit zu Veröffentlichung und Abonnement von Statusmeldungen, was das Funktionsspektrum von Microblogging abbildet. Um den beschriebenen erweiterten Nutzen von Activity Streams herzustellen, müssen darüber hinaus vorhandene Informationssysteme eingebunden werden, in denen Nutzer Handlungen vollziehen. Hierzu bietet sich

die Verwendung von Standards an, die aktuell im Rahmen von Activity Streaming-Projekten im Web 2.0 erarbeitet werden. Der Atom-Feed-basierte Activity Streams-Standard (activitystrea.ms) wird derzeit von einem Konsortium entwickelt, dem wichtige Internet-Akteure wie MySpace, Facebook und Opera angehören. Ziel hierbei ist, dass Applikationen die Aktivitäten ihrer Nutzer in diesem einheitlichen Format veröffentlichen, was die Voraussetzung für deren Aggregation darstellt. Es ist zu erwarten, dass insbesondere Enterprise 2.0-Systeme demnächst über eine solche Schnittstelle verfügen oder alternativ bereits existierende Feeds (z.B. im RSS-Format) nutzbar sind. Für andere Systeme müssen entsprechende Adapter erstellt werden. Abbildung 2 verdeutlicht das auf diesem Ansatz aufbauende Architekturkonzept von TUCEAS.

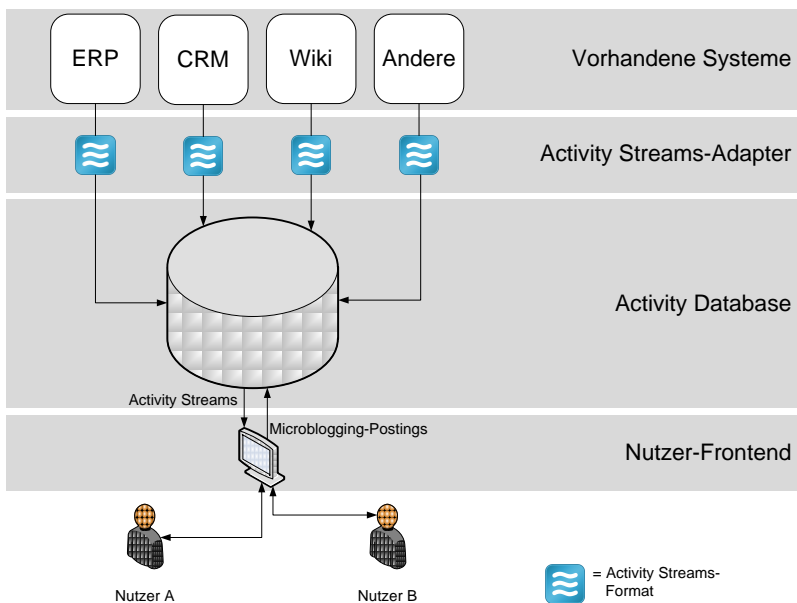


Abbildung 2: Architektur von TUCEAS

Die bekannte Erzeugung von Aktivitäts-Informationen mit Microblogging wird also mit automatisch generierten Meldungen angereichert, welche technisch über das Activity Streams-Format und entsprechende Adapter realisiert werden. Aus Nutzersicht stellen die resultierenden Informationsquellen gleichwertige Feeds dar, die durch Following zum eigenen Informationsversorgungsnetzwerk hinzugefügt werden können. Abbildung 3 stellt die Zusammensetzung eines solchen Feeds aus Nutzerperspektive (Nutzer B folgt Nutzer A) dar:

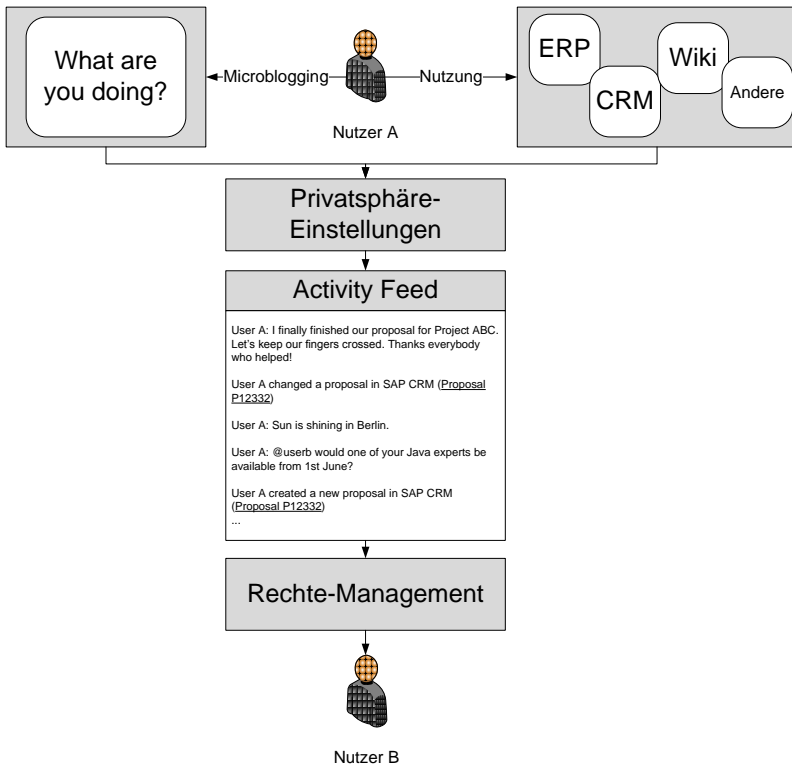


Abbildung 3: Entstehung und Verarbeitung von Meldungen in TUCEAS

Von besonderer Bedeutung sind insbesondere die Privatsphäre des Nutzers (Wer darf welche Informationen von mir sehen? Möchte ich, dass meine Aktivitäten im ERP-System Teil meines Activity Streams werden?) sowie Rechte-Fragen (z.B. bei Aktivitätsmeldungen zu ERP-Objekten: hat der abonnierende Nutzer das Recht, dieses Objekt im System zu sehen? Falls nein, darf er dann überhaupt von dieser Aktivität Kenntnis erlangen?).

3.3 Implementierung

Teilaspekte des vorgestellten Konzepts sind bereits anhand von Prototypen innerhalb des TUCEAS-Projekts evaluiert worden. Auf Basis des Internetdienstes Twitter sowie der Open Source-Lösung StatusNet wurde insbesondere die Erweiterung von Microblogging-Lösungen mit nicht-menschlichen Informationsquellen erprobt, wobei ein Schwerpunkt auf Sensor-Daten lag. Ein weiterer Fokus stellten die erweiterten Möglichkeiten zur Strukturierung von Informationsflüssen, insbesondere das in Microblogging-Anwendungen verbreitete Tagging (durch sogenannte Hashtags, z.B. „#geneme10“) dar.

Aufbauend auf diesen Teilprototypen befindet sich TUCEAS gerade in der Phase einer Machbarkeitsstudie, in welcher verschiedene Implementierungsoptionen geprüft werden. Insbesondere stellt sich die Frage, ob eine vorhandene Microblogging-Lösung wie z.B. StatusNet oder ESME die Basis (inkl. Datenhaltung) einer solchen Applikation darstellen sollten, oder ob sie lediglich als Teilmodul zu sehen sind und TUCEAS entsprechend eine eigene Activity Database bereitstellen sollte.

Wie bereits im vorangehenden Kapitel diskutiert, stellen die aktuellen Standardisierungsbestrebungen im Web 2.0 einen wichtigen Grundpfeiler des Projektes dar. Neben dem Activity Streams-Standard betrifft dies insbesondere Kommunikationsprotokolle wie das u.a. von Google entwickelte Pubsubhubbub, welche darauf zielen, eine Kombination der Vorteile von Push- und Pull-Kommunikation herzustellen.

4 Anwendungsbeispiel

Ein Beispielszenario soll den grundsätzlichen Ansatz von TUCEAS veranschaulichen. Unser Beispielnutzer Max ist ein Vertriebsmanager und verantwortlich für die Betreuung zahlreicher Kunden und deren laufenden Projekten. Klassischerweise nutzt er ein CRM-System, um Kundendaten und –aktivitäten zu verwalten. Für die Erfüllung seiner tagesaktuellen Aufgaben benötigt Max allerdings eine ganze Reihe weiterer Informationen. Insbesondere sind dies Änderungs- und Aktivitätsinformationen, welche durch TUCEAS unterstützt werden sollen. Tabelle 1 listet einige der für Max relevanten Informationsquellen auf, denen er entsprechend „folgt“. Neben Microblogging- und Aktivitätsinformationen seiner Kollegen sind dies auch weitere interne Quellen und externe Informationsressourcen (z.B. Twitter-Account).

Tabelle 1: Beispiele für relevante Informationsquellen

Verfolgter Informationskanal	Erklärung
Kollegen	Regelmäßige Aktivitätsupdates der Kollegen erzeugen <i>Awareness</i> für die Tätigkeiten anderer.
Neue Leads im SAP CRM-System	Vorhandene Datenquelle (z.B. SAP-System) publiziert neue Daten in TUCEAS.
Planungs-Datei (MS Excel) auf Netzlaufwerk	Max überwacht Änderungen der zentralen Planungsdatei in MS Excel, die in Kürze fertig gestellt werden muss.
Mitarbeiter eines Wettbewerbers	Twitter-Nachrichten von Wettbewerbern (und deren Mitarbeitern) geben Max einen Eindruck von deren aktuellen Arbeitsgegenständen.
Webseiten-Updates eines Mitbewerbers	Abonnement eines Softwarebots, der Webseiten nach Veränderungen durchsucht.
Fehlermeldungen des Produktionssystems	Max abonniert mit hoher Priorität eingestufte Fehlermeldungen des Produktionssystems, um frühzeitig von Verzögerung der Projekte zu erfahren.

Das demonstrierte Beispiel-Szenario macht deutlich, dass TUCEAS einen sehr weiten Bereich von möglichen Informationsquellen abbilden kann. Es ist somit nicht als Ersatz, sondern vielmehr als Ergänzung klassischer Informationssysteme zu sehen. Im vorliegenden Beispiel ist es demnach nicht das Ziel, vorhandene Applikationen wie ein CRM-System mit integrierter Kundenhistorie abzulösen. Vielmehr können Aktivitätsinformationen aus TUCEAS in das CRM integriert werden. Enterprise Activity Streams sind somit als eine Middleware zu verstehen, die den einheitlichen Zugriff auf vielfältige Informationsflüsse bereitstellt.

Vor dem Hintergrund der in Tabelle 1 genannten Beispiel-Quellen kann zudem nachempfunden werden, dass die Informationsanbieter-Informationsnachfrager-Beziehung täglich oder sogar stündlich wechseln kann. Eine zentrale Informationsbereitstellung nach einer klassischen Informationsbedarfsanalyse wäre also für diesen Einsatzzweck keine Alternative. Vielmehr kann der Beispielnutzer Max sein Informationsversorgungs-Netzwerk tagesaktuell durch den Following/Unfollowing-Mechanismus bestimmen. Ein besonderer Vorteil ergibt sich anschließend aus der Zugänglichkeit dieses Netzwerks für seine Kollegen, die hierdurch ihnen noch unbekannte Informationsquellen entdecken können. Weitere Mechanismen für diese unter dem Stichwort Serendipity diskutierte „zufällige Entdeckung“ [Vi08] wertvoller Ressourcen sind z.B. der Retweet (erneutes Veröffentlichen eines Postings eines Anderen, z.B. „RT @Max Heute 15:00 stelle ich TUCEAS auf der #geneme2010 vor.“) und Hashtags (innerhalb des Textes verwendete Schlagwörter, z.B. „#geneme2010“) sowie Auswertungen nach aktuell wichtigen Themen („Trending Topics“).

5 Herausforderungen

5.1 Bereitstellung der Informationsquellen

Das vorhergehende Beispielszenario hat verdeutlicht, dass Enterprise Activity Streams eine deutliche Erweiterung von Microblogging (i.S. vom Austausch manuell erzeugter Meldungen) darstellen. Vielmehr nutzt TUCEAS von Microblogging bekannte und erprobte Konzepte zur Informationsallokation, um diese auch für nicht-menschliche Informationsquellen zu nutzen. Das Ziel ist

demnach, den zentralen Einstiegspunkt für aktuelle Informationen im Unternehmen darzustellen. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, müssen demzufolge möglichst viele Informationsquellen zum Following bereitstehen. Organisatorisch betrachtet kann hinsichtlich der Informationsbereitstellung durchaus von einem Paradigmenwechsel dahingehend gesprochen werden, dass die IT-Abteilung nicht mehr die direkte Versorgung von Nutzern mit Informationen zum Ziel hat, sondern vielmehr Informationsquellen lediglich zur Konsumierung mit TUCEAS aufbereitet.

5.2 Finden der Informationsquellen

Informationsquellen in TUCEAS sind prinzipiell gleichwertig, d.h. sie unterliegen keiner Taxonomie und sind in keinen Verzeichnissen eingeordnet. Das Vorbild Twitter mit seinen Millionen von Microblogs zeigt, dass ein solches Prinzip der Selbstorganisation gut funktioniert. Allerdings stellt ein Unternehmenseinsatz höhere Anforderungen an Verbindlichkeit und Zuverlässigkeit einer Lösung. Hier kann entgegnet werden, dass ein Nutzer denjenigen Informationsquellen, deren Wert für seine Arbeit er bereits kennt (z.B. neue Leads aus CRM-System, Updates von Teamkollegen), auch in TUCEAS folgen wird, sodass kein Informationsverlust zu erwarten ist. Der aus der Entdeckung neuer Informationsquellen aus Serendipity-Effekten zu erwartende Informationsgewinn ist allerdings nicht mit Sicherheit vorhersehbar. Hier gilt es im Unternehmenseinsatz, solche Effekte zufälliger Entdeckungen zu unterstützen, was neben nutzergetriebenen Funktionalitäten wie die bereits diskutierten Retweets und Hashtags auch geeignete Empfehlungsmechanismen beinhaltet.

5.3 Information Overload

Nutzer von TUCEAS bestimmen selbst, welche Informationskanäle sie empfangen möchten. Trotzdem ist hier in der Praxis eine Gratwanderung zu erwarten zwischen „wichtigen Informationsquellen“, „eigentlich unwichtigen Informationsquellen, die ich zur Sicherheit aber doch überwache“ und „unwichtigen Informationsquellen“. Insbesondere automatisch erzeugte Aktivitätsinformationen stellen eine weitere Gefahr für die Steigerung von

Information Overload dar, wobei sie auf der anderen Seite große Potentiale für positive Effekte in der Informationsversorgung aufweisen. Zur Lösung dieses Dilemmas wird wiederum ein auf Selbstorganisation basierender Ansatz gewählt. Sowohl der veröffentlichende als auch der konsumierende Nutzer von Mitteilungen sind durch entsprechende User Interface-Lösungen in der Lage, die Granularität des Informationsstroms zu definieren. Ein treffendes Beispiel für einen solchen Mechanismus zeigt Abbildung 4, welche ein UI-Element der Social Software-Suite

pbworks.com darstellt. Anhand eines Schiebereglers kann dort der Informationsstrom nach Granularität gefilter werden. „Less activity“ zeigt nur menschlich erzeugte Mitteilungen (d.h. Microblogging-Postings), während „More activity“ alle verfügbaren Aktivitätsinformationen darstellt.

SHOW...

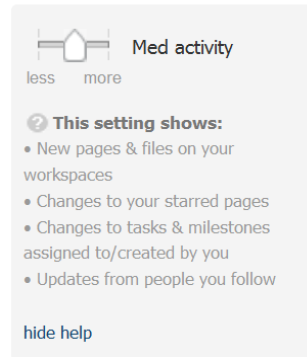


Abbildung 4: Activity Slider

5.4 Transparenz und Datensicherheit

Web 2.0 im Unternehmen kollidiert oftmals mit den vorherrschenden Anforderungen hinsichtlich Rechtemanagement und Datenschutz. Während Web 2.0-Anwendungen im Allgemeinen und TUCEAS im Speziellen von einer größtmöglichen Transparenz profitieren und auch im Bereich Enterprise 2.0 z.B. bei Unternehmenswikis viele Praktiker zu möglichst geringen Rechte-Hürden raten, kann im Unternehmensumfeld kaum die Offenheit vornehmlich privat genutzter Internetdienste erreicht werden. Insbesondere der vorgestellte Ansatz zum Activity Streaming wirft hier ein Problem auf, indem nicht nur innerhalb des neuen Mediums erzeugte Informationen abrufbar sind (Microblogging), sondern auch der Zugriff auf Daten in vorhandenen Informationssystemen wie bspw. ERP gewährt wird. Indem eine Aktivitätsinformation lautet „Max hat den Projektplan Restrukturierungsmaßnahme‘ bearbeitet.“ stellt sich hier die Anforderung, dass

nicht alle Follower von Max überhaupt Zugriff auf das entsprechende Geschäftsobjekt im oftmals feingranular gepflegten Rechtemanagement des ERP-Systems haben und demzufolge auch nicht Kenntnis von dieser Aktivität erlangen sollten. Die Architekturskizze in Abbildung 3 berücksichtigt diese Prüfung im letzten Schritt vor der Anzeige bei dem Nutzer („Rechte-Management“). Allerdings ist die Rückprüfung der Rechte des abrufenden Nutzers ein sehr aufwendiger Schritt, der insbesondere die Implementierung der Anbindung vorhandener Informationssysteme komplexer gestaltet. Hier muss daher im Einzelfall entschieden werden, ob eine solche Rückprüfung nötig ist.

6 Fazit

Der vorliegende Artikel skizzierte die Motivation, den Anwendungsfall, das Architekturkonzept sowie erste Implementierungsprototypen des TUCEAS-Projekts für Activity Streams im Unternehmen. Das Ziel ist es, von Microblogging bekannte Funktionsprinzipien zu nutzen, um eine selbstorganisierte, flexible Informationsallokation in wissensintensiv-dynamischen Unternehmenskontexten sicherzustellen. Die Besonderheit insbesondere im Vergleich zu früheren Lösungen (z.B. RSS) ist die Verwendung eines Sozialen Netzwerkes als Basis der Informationsversorgung, in das nicht-menschliche Informationsquellen integriert werden. Damit stehen erweiterte Interaktionsmöglichkeiten zwischen den Akteuren offen, sodass letztlich mit TUCEAS eine Infrastruktur für Informationsflüsse entsteht.

Literaturverzeichnis

- [BG10] Böhringer, M.; Gluchowski, P.: The Beauty of Simplicity: Ubiquitous Microblogging in the Enterprise, Proceedings of the 12th International Conference on Enterprise Information Systems, 2010.
- [RR10] Richter, A.; Riemer, K: Zwitschern im Intranet? Zwischenergebnisse einer Studie zu Enterprise Microblogging, Wissensmanagement, Nr. 3, 2010.
- [Vi08] Vinoski, S.: Serendipitous reuse, IEEE Internet Computing, 12(1), 84–87, 2008.