

# Twitterwalls zur Konferenzunterstützung

Sabrina Ziebarth, Jan Engler, H. Ulrich Hoppe

Abteilung für Informatik und angewandte Kognitionswissenschaft  
Universität Duisburg-Essen  
Lotharstr. 63/65  
47048 Duisburg  
{ziebarth, engler, hoppe}@collide.info

**Abstract:** Immer häufiger werden auf Konferenzen „Twitterwalls“ eingesetzt, welche Kommentare, Fragen, Mitschriften und Diskussionen der Teilnehmer öffentlich sichtbar darstellen. Doch diese haben nicht nur Vorteile, sondern werden von vielen Teilnehmern und Vortragenden auch kritisch gesehen. Wir haben verschiedene Anforderungen erhoben, um Twitterwalls sinnvoll zur Konferenzunterstützung einzusetzen und basierend darauf ein Twitterwall-System zur Konferenzunterstützung entwickelt. Dieses wurde auf der viertägigen Fachtagung DeLFI 2010<sup>1</sup> eingesetzt und mit Hilfe eines Fragebogens evaluiert. Fokus dieses Beitrags sind die Anforderungen an Konferenz-Twitterwalls sowie das Nutzungsverhalten der DeLFI-Teilnehmer basierend auf unseren Beobachtungen, der Auswertung des Fragebogens sowie der angefallenen Tweets.

## 1 Einleitung

Immer häufiger werden auf Konferenzen sogenannte „Twitterwalls“ eingesetzt, sei es in öffentlichen Bereichen wie etwa im Foyer, aber auch direkt im Vortragsraum als zusätzliche Projektion während der Vorträge oder als einzige Anzeige bei Panel-Diskussionen. Besonders der Einsatz im Vortragsraum ist von Dozenten gefürchtet, da die Diskussionen auf der Twitterwall oft nichts mit dem Vortrag zu tun haben, süffisante und sogar beleidigende Kommentare enthalten können und so plötzliche Publikumsreaktionen provozieren, welche die Vortragenden zunächst nicht einordnen können<sup>2,3</sup>. Außerdem sind die Teilnehmer durch Lesen und Schreiben abgelenkt. Auf der anderen Seite eignen sich Twitterwalls aber auch zum Sammeln von Fragen für die Diskussion, zum Verbreiten von weiterführenden Referenzen zu den Vorträgen, zum Verbreiten organisatorischer Informationen oder zum Mitverfolgen paralleler Sessions. Zum sinnvollen Einsatz von Twitterwalls auf Konferenzen gehört unseres Erachtens eine Moderation der Twitterwall, so dass während einer Session nur sinnvolle Beiträge zu den Vorträgen angezeigt werden. Um die Ablenkung durch die Twitterwall zu minimieren, kann die Projektion während der Vorträge auch ganz abgeschaltet und nur in der anschließenden Diskussion

<sup>1</sup> <http://interaktive-kulturen.de/DeLFI> (letzter Zugriff: 08.03.11)

<sup>2</sup> <http://www.robertbasic.de/2010/11/referenten-die-furchterregende-twitterwall/> (letzter Zugriff: 08.03.11)

<sup>3</sup> <http://re-publica.de/10/blog/2010/02/03/pro-und-contra-twitterwalls/> (letzter Zugriff: 08.03.11)

eingesetzt werden. Basierend auf einer Recherche und Diskussionen mit Experten, u. a. auf dem open eday<sup>4</sup> im Juli 2010, haben wir im Rahmen eines Studienprojektes Anforderungen für ein Konferenz-Twitterwall-System erhoben und ein entsprechendes System entwickelt (siehe Abschnitt 3). Dieses wurde auf der viertägigen Fachtagung DeLFI 2010 eingesetzt, welche im Rahmen der Gemeinsamen Fachkonferenz Interaktive Kulturen<sup>5</sup> (IK 2010) im September 2010 in Duisburg stattfand. Begleitend dazu wurde eine Befragung zu Anforderungen und Nutzung durch die Konferenz-Teilnehmer durchgeführt. Die Ergebnisse (siehe Abschnitt 4) bestätigen unsere Anforderungen und zeigen, dass Twitterwalls bei der Zielgruppe in bestimmten Rahmen durchaus akzeptiert sind.

## 2 Grundlagen und bisherige Erfahrungen

Twitter<sup>6</sup> ist eine Microblogging-Plattform, welche es erlaubt, Nachrichten einer maximalen Länge von 140 Zeichen (sog. „Tweets“) im Internet zu veröffentlichen. Diese können unter Verwendung sog. „Hashtags“ (Tags mit vorangestellter Raute, z. B. #delfi) bestimmten Themen zugeordnet werden. Die starke Zeichenbegrenzung führt im Vergleich zum herkömmlichen Blogging zu einer schnelleren Kommunikation, da der Aufwand zur Erstellung der kurzen Beiträge geringer ist [Ja07]. Nach eigenen Angaben<sup>7</sup> hatte Twitter im September 2010 175 Millionen registrierte Benutzer, welche durchschnittlich 95 Millionen Tweets pro Tag erzeugten. Java et al. [Ja07] fanden vier Hauptintentionen zur Nutzung von Twitter: das Setzen von Status-Informationen bezüglich täglicher Routinen oder aktueller Tätigkeiten, das Führen von Konversationen, das Teilen von Informationen/URLs und das Verbreiten aktueller Nachrichten. Forscher nutzen Twitter, um Wissen über ihr Forschungsgebiet zu teilen, über ihre Forschungsprojekte zu kommunizieren, ihr Netzwerk zu vergrößern, über Veranstaltungen zu sprechen und weil es „obligatorisch“ ist [Le10].

Im wissenschaftlichen Kontext wird Twitter immer häufiger auch auf Konferenzen eingesetzt. Konferenzen geben dazu oft Hashtags vor, welche von den Teilnehmern (aber auch anderen Twitter-Nutzern) zum Taggen ihrer Beiträge verwendet werden können, um diese auf die Konferenz zu beziehen. Es gibt verschiedene Szenarien zum Einsatz von Twitter für Konferenzen [Re09]: Vor Konferenzen wird es von Organisatoren für Ankündigungen und Erinnerungen (z. B. zur Anmeldung) genutzt, Teilnehmer nutzen es zur Planung von Reise und Unterkunft. Während einer Konferenz geben Organisatoren organisatorische Hinweise oder bitten Teilnehmer Bilder und weiterführenden Referenzen zur Verfügung zu stellen. Teilnehmer nutzen Twitter je nach persönlichem Stil, um Notizen festzuhalten, Fragen zu Präsentationen zu stellen oder über bestimmte Themen zu diskutieren. Nach Konferenzen wird Twitter für Reflektionen, Feedback, Informationen über kommende Veranstaltungen und um in Kontakt zu bleiben genutzt.

Um die Twitter-Kommunikation während einer Konferenz allen Teilnehmern zugänglich zu machen, verwendet man auf Konferenzen sogenannte „Twitterwalls“, d. h. Projektio-

<sup>4</sup> <http://eday.mixxt.de/> (letzter Zugriff: 08.03.11)

<sup>5</sup> <http://interaktive-kulturen.de/> (letzter Zugriff: 08.03.11)

<sup>6</sup> <http://twitter.com/> (letzter Zugriff: 08.03.11)

<sup>7</sup> <http://twitter.com/about> (letzter Zugriff: 08.03.11)

nen, welche aktuelle, der Konferenz durch entsprechende Hashtags zugeordnete Tweets darstellen [Eb10]. Diese werden typischerweise in der Konferenzlobby oder im eigentlichen Vortragsraum vorn neben dem normalen Whiteboard positioniert, wobei die Darstellung im Konferenzraum allerdings zu Ablenkungen führt [Eb10]. Darunter sind immer wieder auch Tweets, die nicht inhaltsbezogen und ggf. sogar beleidigend sind<sup>8</sup>. Da die Vortragenden die Twitterwall während des Vortrags oft nicht einsehen können, kann es dazu kommen, dass das Publikum unruhig wird oder sogar lacht, ohne dass die Vortragenden dies nachvollziehen können<sup>9</sup>. Ein Ansatz zur Fokussierung der Twitter-Kommunikation ist die Bitte der Organisatoren, Twitter als zusätzlichen Kanal für Fragen in Panel-Diskussionen zu nutzen [Eb10]. Unmoderierte Twitterwalls stellen allerdings ein großes Risiko dar, da die Organisatoren keinen Einfluss auf die dargestellten Tweets nehmen können. Daher bieten verschiedene Anbieter Lösungen für moderierte Twitterwalls an. TwittWall Pro<sup>10</sup> bietet beispielsweise die Möglichkeit, manuell jeden einzelnen Tweet für die Projektion freizuschalten oder automatisch Tweets mit bestimmten Hashtags, Wörtern oder von bestimmten Usern zu blockieren. Twijector<sup>11</sup> bietet die Möglichkeit, nach Sprache, Links, Emoticons zu filtern, sowie eine „obscene language control“.

### 3 twitt4con

Wie bereits in Kapitel 1 und 2 diskutiert, entstehen durch einen weiteren Kommunikationskanal (durch die Nutzung von Twitter und einer Twitterwall) auf Konferenzen einige Mehrwerte. Diesem Nutzen steht allerdings das Problem entgegen, dass es zu nicht erwünschten Kommentaren kommen kann, die sich insbesondere während der Vorträge störend auswirken. Ein System zu entwerfen, welches sowohl die Mehrwerte eines weiteren Kommunikationskanals bereitstellt als auch die Akzeptanz des Systems durch die Teilnehmer von wissenschaftlichen Konferenzen fördert, ist Ziel des Twitterwall-Systems „twitt4Con“ (Twitter for Conferences). Je nach Situation (im öffentlichen Bereich oder während einer Präsentation) oder Rolle (Teilnehmer, Twitterwall-Moderator oder Session-Moderator/Chair) gibt es unterschiedliche Anforderungen an ein solches System. Um diesen gerecht zu werden, wurden für verschiedene Situationen und Rollen verschiedene Sichten auf die Beiträge definiert. Wird die Twitterwall als Ergänzung zur Konferenzwebseite eingesetzt, werden alle Beiträge angezeigt, die über ihr Hashtag der Konferenz zugeordnet sind und keine unangemessenen oder beleidigenden Kommentare enthalten. Aktuelle organisatorische Informationen (Raumänderungen, Fahrpläne, etc.) werden dabei besonders hervorgehoben und daher in einem speziellen Bereich angezeigt. Um Teilnehmern, die bisher noch nicht getwittert haben, den Zugang zu erleichtern, können sie Beiträge ohne eigenen Twitter-Account mittels eines Web-Interfaces verfassen.

<sup>8</sup> <http://re-publica.de/10/blog/2010/02/03/pro-und-contra-twitterwalls/> (letzter Zugriff: 08.03.11)

<sup>9</sup> <http://www.robertbasic.de/2010/11/referenten-die-furchterregende-twitterwall/> (letzter Zugriff: 08.03.11)

<sup>10</sup> <http://www.tweetwallpro.com> (letzter Zugriff: 08.03.11)

<sup>11</sup> <http://twijector.com/> (letzter Zugriff: 08.03.11)



Abbildung 1: Präsentationssicht der Twitterwall

Für die Projektion, z. B. zur Darstellung in Vortragsräumen, wurde eine Sicht entwickelt, welche zusätzlich zu den Tweets einen Titel, z. B. den der Session, das zu verwendende Hashtag, eine kurze Beschreibung und organisatorische Informationen anzeigt (siehe Abbildung 1). Mit Hilfe des Moderationsinterfaces (siehe Abbildung 2) kann diese Sicht deaktiviert werden, um während eines Vortrags nicht abzulenken und im Anschluss zur Diskussion wieder aktiviert werden („Stand-By-Modus“). Außerdem können einzelne Tweets zur Diskussion hervorgehoben werden. Damit in der Webseiten- und der Projektionsicht nur relevante oder zumindest keine unangemessenen Beiträge angezeigt werden, müssen die Beiträge gefiltert werden. Um dies zu erreichen, haben wir uns für ein zweistufiges System entschieden. Zunächst wird mittels Methoden aus dem Data Mining eine automatische Vorklassifizierung der Tweets durch das System vorgenommen (Spam, Soziales, Organisatorisches, Fragen, Kritik, Referenzen). Die letztendliche Freigabe der Beiträge wird durch einen Twitterwall-Moderator durchgeführt. Er sieht die vorklassifizierten Daten, die für die jeweilige Session interessant sind und entscheidet, welche dieser Beiträge für die Teilnehmer sichtbar sein sollen.

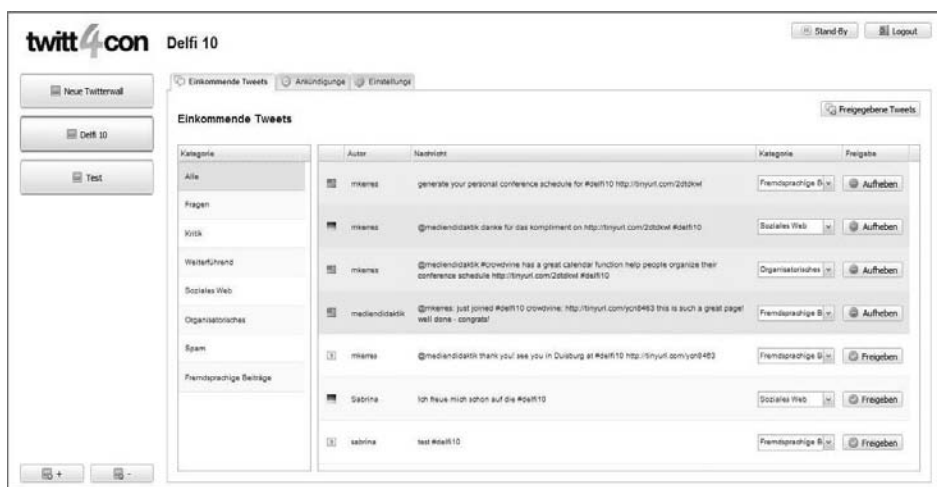


Abbildung 2: Die Moderatorsicht auf die Twitterwall

Die technische Architektur ist zunächst in Frontend und Backend unterteilt. Das Frontend umfasst die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Sichten auf die Daten. Das Backend ist für das Sammeln und die Verarbeitung der Tweets im Hintergrund zuständig. Abbildung 3 gibt einen Überblick über die Architektur des Systems.

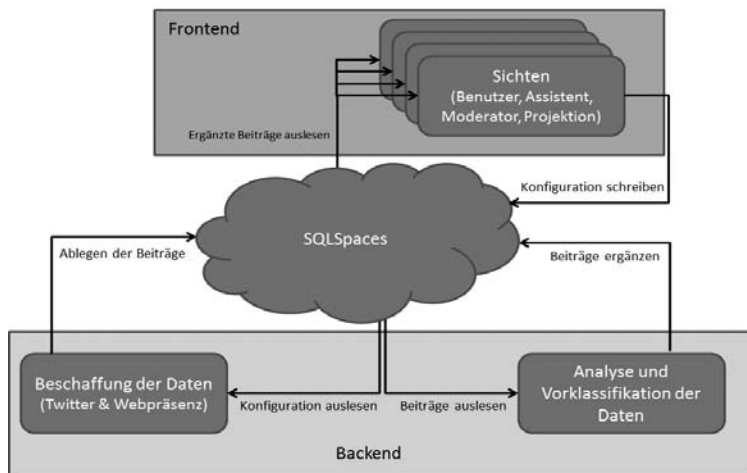


Abbildung 3: Architektur von „twitt4con“

Das Backend ist als Agentensystem umgesetzt. Das heißt, dass die einzelnen Komponenten unabhängig voneinander agieren und ohne direkte Kenntnis über andere Komponenten durch eine Zwischenschicht interagieren. Durch diese „lose Kopplung“ der Komponenten wird eine Erweiterungsfähigkeit erreicht, die es erlaubt, dem System weitere Komponenten hinzuzufügen, ohne bestehende Teile des Systems anpassen zu müssen. Der Austausch von Daten zwischen den Komponenten erfolgt über eine Blackboard-Architektur, welche sich insbesondere bei der Verwendung von Agenten-Systemen im Umfeld der Sprachverarbeitung anbietet [Er80].

In unserem Fall werden als Implementierung der Blackboard-Architektur „SQLSpaces“ [We07] verwendet. Die einzelnen Agenten, aus denen das Backend besteht, stellen die Beiträge der Nutzer zur weiteren Verarbeitung und zur Anzeige im Frontend bereit. Neben den Beiträgen, die über Twitter abgeholt werden, werden hier auch die Beiträge gesammelt und gespeichert, die über die Webseite verfasst werden. Der entsprechende Agent wird über eine Komponente im Frontend konfiguriert, so dass Twitter-Beiträge mit bestimmten Hashtags gesammelt und in Form von Tupeln in die SQLSpaces geschrieben werden. Nachdem ein neuer Eintrag gefunden wurde, wird ein weiterer Agent aktiv, der die Sprache, in der dieser Tweet verfasst ist, bestimmt. Dieser Schritt ist wichtig, da unser Klassifikationsalgorithmus bisher nur mit deutschen Tweets trainiert wurde, so dass wir mit diesem auch nur Beiträge in deutscher Sprache klassifizieren. Fremdsprachige Beiträge werden in einer eigenen Kategorie gesammelt, ohne weiter verarbeitet zu werden. Die nächste Komponente bereinigt die Beiträge von Sonderzeichen, Satzzeichen, doppelten Leerzeichen und Links. Diese Bereinigung ist erforderlich, da ein anderer Agent die bereinigten Beiträge nun klassifiziert und dazu nur der sinnvolle tex-

tuelle Anteil der Beiträge verwendet werden soll. Dieser Agent nutzt die quelloffene Software „WEKA“<sup>12</sup>, um die Beiträge mittels eines Klassifikationsmodells in verschiedene Kategorien (s.o.) einzuordnen. Dadurch ist eine Vorhersage über die Art der Beiträge möglich. Der dafür nötige Trainingsdatensatz bestand aus Twitter-Beiträgen zu verschiedenen deutschsprachigen IT- und Web2.0-Konferenzen (re:publica 2010, Webinale 2010, IA Konferenz 2010, Next Conference 2010, SIGINT 2010). Alle deutschen Beiträge werden klassifiziert und mit der Kategorie, die am wahrscheinlichsten zutreffend ist, angereichert. Das Frontend greift als Datenbasis nur auf fertig klassifizierte Beiträge zu und kann diese dann mit Sprachcode und Klassifizierung darstellen.

## **4 Erfahrungen von der DeLFI / IK 2010**

Unsere Twitterwall wurde auf der viertägigen Fachtagung DeLFI 2010 eingesetzt, welche im Rahmen der Gemeinsamen Fachkonferenz Interaktive Kulturen (IK 2010) vom 12. bis zum 15. September 2010 in Duisburg stattfand. Es wurde eine Twitterwall im öffentlichen Bereich der IK 2010 neben der Cafeteria aufgebaut sowie eine im Tagungsraum der DeLFI 2010 links neben der Hauptprojektion. Außerdem waren die gesammelten Tweets auch online zugreifbar. Die Twitterwalls wurden über Poster beworben, welche auch die Hashtags für die IK 2010 sowie die DeLFI 2010 und ihre einzelnen Sessions bekannt machte. Außerdem wurden die Hashtags für IK 2010, DeLFI 2010 und Mensch und Computer 2010 (MuC 2010) in dem Community-Tool der Konferenz<sup>13</sup> veröffentlicht. Die Twitterwall im öffentlichen Bereich zeigte alle Tweets, die über ihr Hashtag der IK 2010 zuzuordnen waren (#ik2010, #delfi10, #delfi2010, #muc2010, #muc10, #menschcomputer) sowie die einzelnen DeLFI-Sessions. Für die Twitterwall im Konferenzraum wurde vor jeder Session ein Hashtag (#delfi1, #delfi2, ..., #delfi7) bekannt gegeben und es wurde darum gebeten, diese auch für Fragen zu nutzen. Nur Tweets, welche das entsprechende Session-Hashtag enthielten, wurden berücksichtigt, von einer Person aus dem Twitterwall-Administrations-Team vorgefiltert und dem Session-Moderator zu letztendlichen Freigabe für die Twitterwall präsentiert. Letztendlich wurden alle Tweets freigeschaltet, da nur sinnvolle, vortrags- oder sessionbezogene Beiträge mit den Session-Hashtags versehen wurden. Alle gesammelten Tweets wurden zur weiteren Auswertung gespeichert. Außerdem wurde eine Befragung mittels Papier-Fragebogen zu Anforderungen, Einsatz und Bewertung von Twitterwalls auf Konferenzen im Allgemeinen und twitt4con im Speziellen durchgeführt. Der Rücklauf war mit 25 ausgefüllten Fragebögen zwar nicht so hoch, dass empirisch starke Aussagen möglich sind, die Ergebnisse zeigen allerdings klare Tendenzen.

### **4.1 Anforderungen an eine Konferenz-Twitterwall**

Twitterwalls außerhalb der eigentlichen Sessions - in öffentlichen Bereichen sowie als Ergänzung der Konferenz-Webseite - werden grundsätzlich als sinnvoll wahrgenommen (vgl. Abbildung 4). Die Meinungen zur zusätzlichen Projektion von Tweets während der

<sup>12</sup> <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/> (letzter Zugriff: 08.03.11)

<sup>13</sup> <http://delfi.crowdvine.com/> (letzter Zugriff: 08.03.11)

Vorträge sind uneinheitlich, während der Einsatz einer Twitterwall zur Diskussion nach einem Vortrag als eher sinnvoll betrachtet wird. Als positive Aspekte von Konferenz-Twitterwalls werden vor allem das Sammeln von Fragen als Erklärung der Frageabsicht und damit diese nicht verloren gehen, die Verbreitung organisatorischer Informationen, das Erhalten von Feedback sowie das Verfolgen von parallelen Sessions, an denen man nicht teilnehmen kann, genannt. Als negative Faktoren werden vor allem Ablenkung, sowohl durch Lesen der Tweets, aber auch durch das Schreiben, unsachgemäße oder belanglose Kommentare sowie die Uneinsehbarkeit für den Vortragenden genannt. 20 % der Befragten halten Twitterwalls auf Konferenzen mit Hinweis auf die „Face to Face“-Kultur von Konferenzen für unnötig, z. B. „*m. E. ist der Vorteil von Konferenzen, dass man sich face-to-face austauscht und miteinander spricht (statt auf eine Wall zu schreiben). Deshalb sehe ich für die Diskussionen in den Sessions keinen großen Vorteil*“.

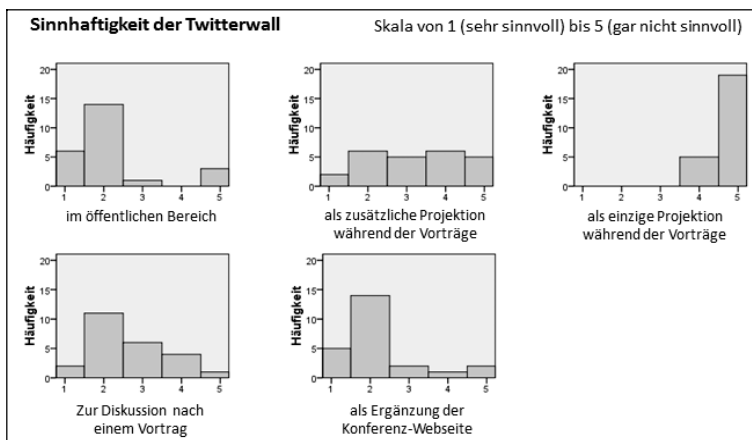


Abbildung 4: Histogramme der Antworten aus dem Fragebogen bezogen auf die Sinnhaftigkeit des Twitterwall-Einsatzes in verschiedenen Bereichen der Konferenz

Wesentlich wichtiger als das Anzeigen aller Tweets ist für die DeLFI-Teilnehmer das Filtern unangemessener Beiträge sowie die Moderation/das Filtern der zur Diskussion angezeigten Beiträge (vgl. Abbildung 5). Entsprechend der divergenten Einstellung zum Anzeigen von Tweets während eines Vortrags gehen die Meinungen zum Abschalten der Projektionen während eines Vortrags auseinander. Je weniger sinnvoll die Twitterwall als zusätzliche Projektion wahrgenommen wird, desto wichtiger ist den Teilnehmern das Abschalten während der Vorträge (auf 0,01 Niveau signifikante Korrelation basierend auf Spearman-Rho mit Korrelationskoeffizient  $-0,746$ ). Besonders wichtig ist den Befragten das Hervorheben organisatorischer Hinweise. Auch die Möglichkeit, Beiträge ohne Twitter-Account zu schreiben, wird als insgesamt positiv wahrgenommen.

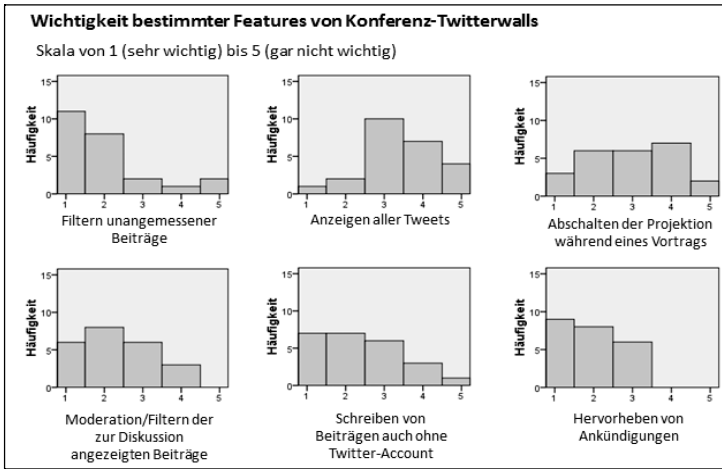


Abbildung 5: Histogramme der Antworten aus dem Fragebogen bezogen auf Wichtigkeit bestimmter Features von Konferenz-Twitterwalls

## 4.2 Nutzung von Twitter

Von den Befragten nutzen nur 44 % Twitter im Alltag, 40 % haben Twitter mindestens schon einmal auf einer Konferenz eingesetzt und 36 % haben mindestens einen Tweet auf der IK 2010 verfasst (siehe auch Abbildung 6). Es besteht dabei eine positive Korrelation zwischen der Twitter-Nutzung im Alltag und auf Konferenzen sowie auf Konferenzen allgemein und auf dieser Konferenz (beide auf 0,01 Niveau signifikant). Wer Twitter nicht im Alltag nutzt, setzt es auch auf Konferenzen nicht ein. Auch wenn das Twittern auf Konferenzen ohne Twitter-Account als sinnvoll wahrgenommen wird (siehe Abschnitt 4.1), wurde dieses Feature bei unserer Twitterwall kaum eingesetzt: Nur vier Personen nutzten dieses Feature, von denen drei unserer Forschungsgruppe zuzuordnen sind.

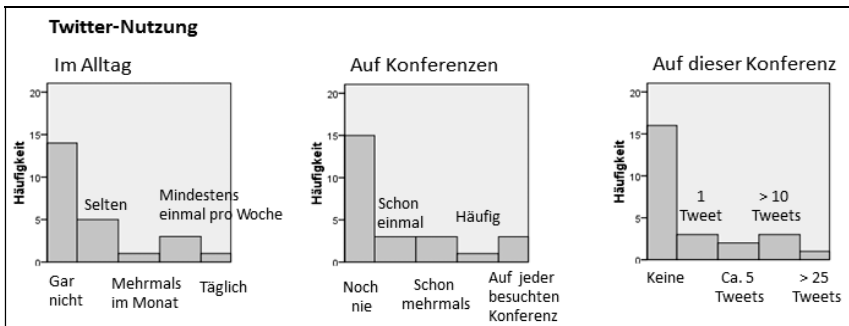


Abbildung 6: Histogramme der Antworten aus dem Fragebogen bezogen auf die Twitter-Nutzung auf Konferenzen



Insgesamt wurde (unter Vernachlässigung reiner Retweets, also dem Wiederveröffentlichen des Tweets eines anderen Autors) auf der IK 2010 mit 83 Accounts getwittert und dabei 625 Tweets erstellt. Die Verteilung (siehe Abbildung 7) folgt dabei dem typischen „Inverse Power Law“, d. h. wenige Autoren erstellen den Hauptanteil der Tweets.

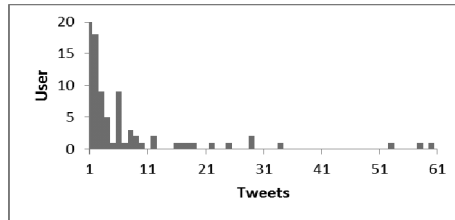


Abbildung 7: Tweets pro Account

Die Tweets wurden manuell in acht Kategorien klassifiziert:

- Soziale Kommunikation, wie Begrüßung/Verabschiedung, Kommentare zur Reise, zum Essen, Glückwünsche, etc.
- Unangebrachte Kommentare/Spam, Tweets zum Test der Twitterwall
- Kritische Kommentare zur Vorträgen, der Konferenz, etc.
- Aussagen und Meinungen, die sich nicht kritisch mit Vorträgen oder der Konferenz auseinandersetzen
- Referenzen zu Folien, Publikationen, Blog-Einträgen, Bildern, etc.
- Mitschriften/Notizen zu den Vorträgen
- Organisatorische Informationen, wie der Beginn von Sessions, Hashtags, etc.
- Fragen

Die Verteilung der Tweets über die Kategorien ist in Abbildung 8 dargestellt.

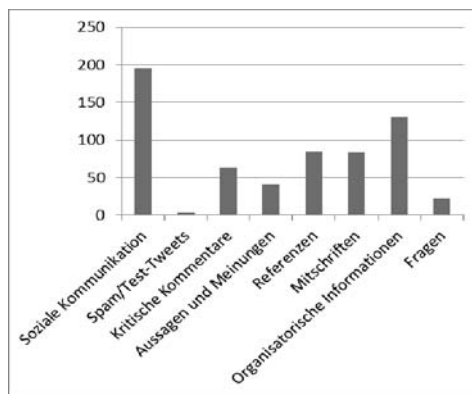


Abbildung 8: Tweets pro Kategorie

Spam und unpassende/beleidigende Kommentare stellen offensichtlich kein Problem der IK 2010-Community dar. Der Hauptteil der Tweets fällt zwar in den Bereich der sozialen Kommunikation, es zeigen sich allerdings auch viele organisatorische Informationen sowie Session-Mitschriften und Referenzen. Fragen werden allerdings eher selten ge-

stellt. Die Ergebnisse spiegeln die von Reinhardt et al. [Re09] gefundenen Motivationen zum Einsatz von Twitter bei Konferenzteilnehmern wieder. Bei Betrachtung der Accounts mit hoher Tweetzahl (mindestens sieben Tweets, 21 Accounts) konnten 42 % der Accounts Personen aus der Organisation oder einem Programmkomitee der beteiligten Fachtagungen zugeordnet werden. Diese schrieben 52 % der organisatorischen Tweets, 52 % der Fragen, 23 % der sozialen Kommunikation, 19 % der kritischen Kommentare, 17 % der Aussagen, 13 % der Mitschriften, 9 % der Referenzen. Letierce et al. [Le10] fand heraus, dass Personen, welche in die Organisation einer Veranstaltung involviert sind, diejenigen sind, die die meisten Tweets senden und empfangen. Bei der IK 2010 stammte die Person mit den meisten Tweets allerdings nicht aus der Organisation oder einem Programmkomitee, sondern forscht im Bereich der Nutzung von Twitter auf Konferenzen.

Bei der Verwendung der Twitterwall in den einzelnen DeLFI-Sessions zeigte sich insgesamt eine eher geringe Beteiligung (siehe Tabelle 1), allerdings waren alle Tweets inhaltsbezogen und angemessen (keine „dummen Kommentare“ oder Beleidigungen). Die Sessions waren einerseits relativ klein, so dass alle Fragen beantwortet werden konnten. Auf der anderen Seite konnte beobachtet werden, dass auch nur ein kleiner Teil der Anwesenden auf traditionellem Weg Fragen stellte oder Kritik, Kommentare etc. gab. So zeigt die geringe Beteiligung keine Ablehnung der Twitterwall, sondern kann auch als Spiegel des „normalen“ Diskussionsverhaltens nach einem Vortrag gesehen werden.

Session	Accounts*	Tweets insgesamt	Fragen
DeLFI 1	2	10	3
DeLFI 2	5	12	3
DeLFI 3	4	8	3
DeLFI 4	4	8	2
DeLFI 5	1	4	0
DeLFI 6	1	7	0
DeLFI 7	2	5	1

Tabelle 1: Nutzung von Twitter in den einzelnen DeLFI-Sessions (\* die Accounts wurden, soweit bekannt, nach Usern zusammengefasst)

Insgesamt zeigt sich eine recht hohe Zufriedenheit mit dem Einsatz der Twitterwall auf der DeLFI 2010/IK 2010 (siehe auch Abbildung 9).

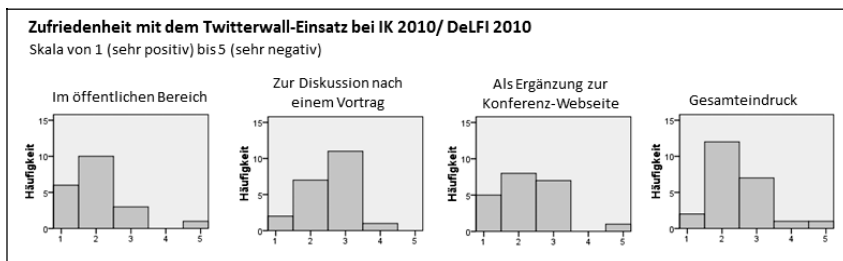


Abbildung 9: Zufriedenheit mit dem Twitterwall-Einsatz

## 5 Diskussion und Fazit

Es zeigt sich, dass Twitterwalls auf Konferenzen von den Teilnehmern besonders dann als sinnvoll empfunden werden, wenn sie die Vorträge nicht stören (können), also im öffentlichen Bereich, als Ergänzung zur Konferenzwebseite, aber auch zur Diskussion nach Vorträgen, wobei eine Filterung/Moderation der projizierten Beiträge gewünscht wird. Außerdem sind sie zur Verbreitung organisatorischer Informationen akzeptiert, welche auch besonders hervorgehoben werden sollen. Aktiv beteiligten sich aber nur 40 % der Befragten überhaupt an Twitterwalls und wenige schreiben fast alle Beiträge, wobei den Organisatoren eine besondere Rolle zukommt. So wurden zu den DeLFI-Sessions auch nur wenige Beiträge verfasst, diese waren aber alle angemessen und vortrags-/sessionbezogen. Allerdings beteiligt sich während traditioneller Diskussion von Vorträgen auch nur ein kleiner Anteil der Zuhörer und bei sehr geringer Beteiligung bemühen sich besonders Organisatoren um eine Aktivierung der Diskussion. Wir sehen den Mehrwert von Twitterwalls zur Diskussion nach Sessions in der Möglichkeit, Beiträge zu sammeln („Memo-Funktion“), so dass diese nicht verloren gehen, aber auch darin, dass der Moderator gezielt Fragen zur Diskussion auswählen kann („informierte Auswahl“). Diese Mehrwerte kommen besonders bei großem Publikum, z. B. während Keynotes, zum Tragen, wenn nicht alle Fragen und Kommentare besprochen werden können. Zusätzlich zur Unterstützung von Diskussionen ermöglicht der Einsatz von Twitterwalls den Austausch und das Persistieren von weiterführenden Referenzen. Das von uns entwickelte Twitterwall-System *twitt4con* unterstützt den Wunsch nach Filterung sowie nach Hervorhebung organisatorischer Informationen und wurde bei der IK 2010 als insgesamt positiv beurteilt.

Der Ansatz der Vorklassifikation der Daten für den Twitter-Moderator war dabei zunächst weniger erfolgreich, da die Daten, welche zum Anlernen des Klassifikationsalgorithmus verwendet wurden, nicht umfassend und spezifisch genug waren, um eine gute Klassifikationsleistung zu ermöglichen. Durch Verwendung der auf der IK 2010 erhobenen und manuell klassifizierten Tweets könnte die Klassifikationsqualität z. B. auf der DeLFI 2011 verbessert werden.

Über die Nutzung auf Konferenzen hinaus bietet der Einsatz von Twitter in Kombination mit einer Twitterwall eine Alternative zu den spezielleren Classroom Response Systems: Auch ohne eigenen Twitter-Account können Schüler oder Studierende ihre persönlichen Geräte wie Laptops, Netbooks, Tablets, Smartphones oder auch einfache Handys (per SMS) nutzen, um während der Vorlesung gestellte Fragen über Twitter zu beantworten, zu diskutieren oder Feedback zu geben. Eine andere Einsatzmöglichkeit ist das Sammeln von Fragen während einer Vorlesung, so dass diese zu dedizierten Zeitpunkten besprochen werden können. Dabei gelten die üblichen Vorteile von Classroom Response Systems (vgl. [Ro03]): Die Studierenden können sich anonym beteiligen, was besonders schüchternen oder unsicheren Studierenden entgegenkommt. Außerdem sehen sie, dass auch andere ähnliche Fragen und Probleme haben. Dozenten bekommen einen Überblick über die Probleme der Studierenden, so dass sie gezielter darauf eingehen können.

## Danksagung

Wir danken M. Wessel, J. Meyer zu Hörste, R. Lippmann, M. S. Grimm, E. Kyewski, A. Termer und A. Müller, welche im Rahmen eines studentischen Praxisprojekts an der Konzeption und Implementierung von twitt4con maßgeblich beteiligt waren.

## Literaturverzeichnis

- [Eb10] Ebner, M.; Mühlburger, H.; Schaffert, S.; Schiefner, M.; Reinhardt, W.: Get Granular on Twitter – Tweets from a Conference and their Limited Usefulness for Non-Participants. In: N. Reynolds, M. Turcsányi-Szabó (Eds.): IFIP Advances in Information and Communication Technology, Volume 324/2010, pp. 102-113, 2010.
- [Er80] Erman, L. D.; Hayes-Roth, F.; Lesser, V. R.; Reddy, D. R. The Hearsay-II Speech-Understanding System: Integrating Knowledge to Resolve Uncertainty, ACM Computing Surveys (CSUR), Volume 12, Number 2, p.213-253, June 1980.
- [Ja07] Java, A.; Song, X.; Finin, T.; Tseng, B.: Why We Twitter: Understanding Microblogging Usage and Communities. In: Proceedings of the Joint 9th WEBKDD and 1st SNA-KDD Workshop 2007, San Jose, California, USA, 2007.
- [Le10] Letierce, J.; Passant, A.; Decker, S.; Breslin, J. G.: Understanding how Twitter is used to spread scientific messages. In: Proceedings of the WebSci10: Extending the Frontiers of Society On-Line, Raleigh, NC, USA, 2010.
- [Re09] Reinhardt, W.; Ebner, M.; Beham, G.; Costa, C.: How People are using Twitter during Conferences. In: Creativity and Innovation Competencies on the Web, Hornung-Prähauser, V, Luckmann, M (Ed.), Proceedings of 5th EduMedia conference, p. 145-156, Salzburg, 2009.
- [Ro03] Roschelle, J.: Keynote paper: Unlocking the learning value of wireless mobile devices. In: Journal of Computer Assisted Learning, Volume 19, p. 260-272, 2003.
- [We07] Weinbrenner, S.; Gienza, A.; Hoppe, H. U.: Engineering Heterogeneous Distributed Learning Environments Using Tuple Spaces as an Architectural Platform. In: Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2007) pp. 434-436, Los Alamitos, CA, 2007.