SSOAR

Open Access Repository
www.ssoar.info

Anatomie eines Trending Topics: methodische Ansätze zur Visualisierung von Retweet-Ketten

Bruns, Axel; Sauter, Theresa

Erstveröffentlichung / Primary Publication
Sammelwerksbeitrag / collection article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:
Bruns, A., & Sauter, T. (2015). Anatomie eines Trending Topics: methodische Ansätze zur Visualisierung von Retweet-Ketten. In A. Maireder, J. Ausserhofer, C. Schumann, & M. Taddicken (Hrsg.), *Digitale Methoden in der Kommunikationswissenschaft* (S. 141-161). Berlin https://doi.org/10.17174/dcr.v2.7

Nutzungsbedingungen:
Dieser Text wird unter einer CC BY Lizenz (Namensnennung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de

Terms of use:
This document is made available under a CC BY Licence (Attribution). For more Information see:
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

gesis Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Digital
Communication
Research.de

Empfohlene Zitierung: Bruns, A., & Sauter, T. (2015). Anatomie eines Trending Topics: Methodische Ansätze zur Visualisierung von Retweet-Ketten. In A. Maireder, J. Ausserhofer, C. Schumann, & M. Taddicken (Hrsg.), *Digitale Methoden in der Kommunikationswissenschaft* (S. 141-161). doi: 10.17174/dcr.v2.7

Zusammenfassung: Social Media dienen immer häufiger als Disseminationsmechanismen für Medieninhalte. Auf Twitter ermöglicht besonders die Retweet-Funktion den schnellen und weitläufigen Transfer von Nachrichten. In diesem Beitrag etablieren neue methodische Ansätze zur Erfassung, Visualisierung und Analyse von Retweet-Ketten. Insbesondere heben wir hervor, wie bestehende Netzwerkanalysemethoden ergänzt werden können, um den Ablauf der Weiterleitung sowohl temporal als auch spatial zu erfassen. Unsere Fallstudie demonstriert die Verbreitung des Videoclips einer am 9. Oktober 2012 spontan gehaltenen Wutrede der australischen Premierministerin Julia Gillard, in der sie Oppositionsführer Tony Abbott als Frauenhasser brandmarkte. Durch die Erfassung von Hintergrunddaten zu den jeweiligen NutzerInnen, die sich an der Weiterleitung des Videoclips beteiligten, erstellen wir ein detailliertes Bild des Disseminationsablaufs im vorliegenden Fall. So lassen sich die wichtigsten AkteurInnen und der Ablauf der Weiterleitung darstellen und analysieren. Daraus entstehen Einblicke in die allgemeinen Verbreitungsmuster von Nachrichten auf Twitter.

Lizenz: Creative Commons Attribution 4.0 (CC-BY 4.0)

DOI 10.17174/dcr.v2.7

Axel Bruns & Theresa Sauter

Anatomie eines Trending Topics

Methodische Ansätze zur Visualisierung von Retweet-Ketten

1 Netzwerkanalyse und -visualisierung

Soziale Netzwerkplattformen und Microbloggingdienste gewinnen als Medien für Nachrichtenkonsum und -verbreitung zunehmend an Bedeutung. Statistiken aus den USA zeigen, dass die Hälfte aller erwachsenen Facebook- und Twitter-NutzerInnen regelmäßig Nachrichten über diese Seiten beziehen. Bei Reddit sind es sogar über 60 Prozent (Matsa & Mitchell, 2014). Des Weiteren beteiligen sich die NutzerInnen dieser Seiten zunehmend an der Distribution von Medieninhalten (Maireder, 2013). Woong Yun & Park (2011, S. 202) bezeichnen Facebook und andere soziale Netzwerkseiten als „major news distributing outlets". Der strukturelle Aufbau von Nutzerverbindungen auf Twitter (durch nicht zwingend reziproke Follower-Verbindungen) als „meso-level follower network" (Bruns & Moe, 2014, S. 22) macht die Microbloggingplattform zu einem besonders effektiven Disseminationsmedium für „breaking news" und Gerüchte. Auch Kwak, Lee, Park, & Moon (2010) weisen darauf hin, dass Twitter weniger zur Mitteilung alltäglicher persönlicher Begebenheiten als zu Verbreitung von Nachrichten genutzt wird. In Krisen- und Katastrophensituation (Bruns & Burgess, 2014; Mendoza, Poblete, & Castillo, 2010; Palen, Starbird, Vieweg, & Hughes, 2010) und während entscheidender politischer Ereignisse (Hermida, 2014; Lotan, Gra-

eff, Ananny, Gaffney, Pearce, & boyd, 2011; Burns & Eltham, 2009) hat sich Twitter in den letzten Jahren als besonders schneller Verbreitungsmechanismus erwiesen, der oft sogar den herkömmlichen Nachrichtenmedien zuvorkommt (Hermida, Lewis, & Zamith, 2014; Bruns & Burgess, 2011).

Twitter und andere soziale Netzwerkseiten spielen bei der Verbreitung von aktuellen Ereignissen also eine immer präsentere Rolle. Die Dynamik der Informationsverbreitung durch digitale Netzwerkstrukturen ist jedoch noch relativ unerforscht. Zu welchem Zeitpunkt wird ein Thema von wem aufgegriffen? Wer leitet eine Nachricht wann an wen weiter? Welche Rolle spielen einzelne KommunikationsteilnehmerInnen, bestehende digitale Communities oder die technischen Grundlagen der einzelnen Netzwerkplatformen bei der Verbreitung von Nachrichten? In diesem Kapitel erörtern wir anhand des Beispiels eines auf Twitter weitergeleiteten Videos zu einem aktuellen sozialpolitischen Thema in Australien einige neue Methoden für die dynamische Darstellung und Analyse von Kommunikationsabläufen. Unsere Methode verbindet zeitliche und räumliche Analyseansätze und eröffnet neue Einblicke in die Verbreitung von Nachrichten in digitalen Netzwerken.

1.1 Welche Twitternetzwerke?

Das Nachzeichnen der Verbreitung aktueller Nachrichten über soziale Netzwerkplattformen wie Twitter eröffnet ForscherInnen einzigartige Einblicke in die Dynamik sozialer, kultureller und politischer Diskurse, Öffentlichkeiten und Kontroversen. Webberley, Allen und Whitaker (2011) bekunden, dass die Untersuchung von Retweets es ForscherInnen ermöglicht, zu analysieren, wie Informationen durch die soziale Struktur des Twitternetzwerkes verbreitet werden, um anhand dessen zu deuten, welche Art von Information die größte Wahrscheinlichkeit hat, verbreitet zu werden. Die Entwicklung analytischer Methoden für die Untersuchung solcher Verbreitungsdynamiken und insbesondere auch die Anwendung solcher Methoden auf konkrete Fragestellungen in den Medien- und Kommunikationswissenschaften steht jedoch noch am Anfang. Die Analyse der zeitlichen Dynamik von Kommunikationsvolumina gehört inzwischen zwar zum Standardrepertoire der Twitterforschung (Bruns &

Stieglitz, 2014) und ermöglicht es, wichtige Momente in der Entwicklung eines gegebenen Diskussionsthemas zeitlich genau zu bestimmen. Netzwerkanalysen und -visualisierungen zur Verbreitung von Nachrichten und politischen Diskussionen auf Twitter beschränken sich jedoch zumeist auf die Untersuchung statischer Gesamtnetzwerke auf Basis von Replies und/oder Retweets über einen kompletten Untersuchungszeitraum und ignorieren somit die zeitliche Dimension. Eine solche Beschränkung erfolgt dabei größtenteils aus rein forschungspraktischen Gründen.

Die Analyse derartiger Gesamtnetzwerke (wie z.B. bei Maireder & Ausserhofer, 2014; Paßmann, Boeschoten, & Schäfer, 2014; Nuernbergk, 2013; Nuernbergk & Neubarth, 2013) ist zweifelsohne höchst interessant und wichtig, weil sie im Rückblick auf das zu untersuchende Ereignis die insgesamt aktivsten, zentralsten oder wichtigsten DiskussionsteilnehmerInnen identifiziert. Dadurch ist eine genauere Untersuchung der Kommunikationsaktivitäten dieser führenden NutzerInnen sowie des Echos der weiteren Teilnehmerschar möglich. Jedoch sind die langfristig zentralsten TeilnehmerInnen nicht notwendigerweise *ab origine* bei die Etablierung eines Diskussionsthemas (oder auch etwaiger zugehöriger Hashtags) federführend. Stattdessen handelt es sich bei ihnen mitunter um bereits einschlägig in der Netzgemeinde bekannte NutzerInnen, die einem Thema, das in kleinerem Kreise bereits einiges an Fahrt aufgenommen hat, durch ihre Teilnahme zu einem späteren Zeitpunkt weitere Prominenz vermitteln. Dies war zum Beispiel bei der unter dem Hashtag #aufschrei bekanntgewordenen Twitterkampagne gegen alltäglichen Sexismus der Fall, als eine zunächst eher überschaubare Diskussion persönlicher Erfahrungen durch die Teilnahme prominenter NetzaktivistInnen und JournalistInnen deutschlandweit bekannt wurde (siehe Maireder & Schlögl, 2014, sowie in diesem Band; Eckert, 2013).

Eine dynamische Netzwerkanalyse hingegen ermöglicht es, die zu verschiedenen Zeitpunkten jeweils führenden TeilnehmerInnen zu identifizieren und so die Formation der Interessentenschar zu verfolgen und dadurch die Evolution der Diskussion nachzuvollziehen. Dabei muss in erster Linie zwischen drei verschiedenen Netzwerkformen unterschieden werden, die sich an den von Bruns & Moe (2014) beschriebenen drei Kommunikationsebenen der Twitterplattform orientieren. Hierbei werden die Mikroebene der Kommunikation mittels Mentions und Replies, die Mesoebene der miteinander verwobenen persönlichen Followernetz-

werke einzelner NutzerInnen, und die Makroebene spontan oder geplant entstehender Hashtags unterschieden:

1. Das durch Replies und Retweets aufgespannte Netzwerk zwischen aktiven DiskussionsteilnehmerInnen zeigt, wer mit wem interagiert und identifiziert so für jeden Zeitpunkt, um welche TeilnehmerInnen herum der Austausch gerade am stärksten zentriert ist bzw. wessen Beiträge aktuell die größte Anzahl neu hinzukommender aktiver TeilnehmerInnen anziehen. Ein derartiges Netzwerk existiert nach dem oben erwähnten Dreiebenenschema der Twitterkommunikation auf der Mikroebene, da es sich hier in erster Linie um direkte aber öffentliche Interaktionen zwischen aktiven TeilnehmerInnen handelt. Diese Art dynamisches Netzwerk lässt sich daher auch durch die von Bruns (2012) aufgezeigten Visualisierungsmethoden darstellen.

2. Das zuvor beschriebene Netzwerk aktiver TeilnehmerInnen an einem Thema besteht jedoch auch vor dem Hintergrund der Mesoebene bereits existierender Followernetzwerke. Die Interaktionen zwischen aktiven TeilnehmerInnen an einem Thema sind daher zumeist nicht nur für diese TeilnehmerInnen sichtbar, sondern auch für ihre jeweiligen Follower, sodass die Gesamtzahl der passiven TeilnehmerInnen um einige Größenordnungen höher liegen kann als die der aktiven TeilnehmerInnen. Eine Darstellung dieses grundlegenden Followernetzwerks, auf welche dann die aktive Verbreitung relevanter Tweets abgebildet wird, ermöglicht es zudem die Reichweite eines Themas einzuschätzen: Ist es lediglich in einem schon vorher eng vernetzten Teil der gesamten Twittersphäre aktiv, oder erreicht es ein wirklich breites Twitterpublikum? Die Analyse einer solchen hybriden Überlagerung zweier Netzwerke (des Mikronetzwerks direkter Replies und Retweets und des Mesonetzwerks bestehender Followerverbindungen) setzt jedoch die Verfügbarkeit von Followerdaten für alle aktiven TeilnehmerInnen voraus und erfordert besonders bei größeren Ereignissen und Netzwerken einen hohen forschungstechnischen Aufwand.[1]

1 Streng genommen müsste zudem auch die Dynamik der Followernetzwerke selbst berücksichtigt werden, welche etwa durch Methoden wie den von Meeder, Karrer, Sayedi, Ravi, Borgs, & Chayes (2011) sowie Bruns, Woodford, & Sadkowsky (2014b)

3. Zumindest theoretisch könnte zudem auch noch das Gesamtnetzwerk aller TwitternutzerInnen untersucht werden, die einem ereignisrelevanten Hashtag folgen, um so die Netzwerkdynamik auf der Makroebene der Twitterkommunikation abzubilden. Dadurch würde berücksichtigt, dass TwitternutzerInnen einem Thema mit Hilfe von Suchfunktionen auf der Twitter-Website oder in einschlägigen Applikationen auch dann folgen können, wenn sie oder die NutzerInnen, denen sie im Rahmen ihre alltäglichen Nutzungspraxis folgen, nicht selbst aktiv am Thema beteiligt sind. Zu einer verlässlichen Einschätzung dieses Zusatzpublikums auf der Makroebene jedoch fehlt der Twitterforschung die notwendige Datengrundlage, da über das Twitter-API keine Daten dazu zur Verfügung stehen, welche NutzerInnen einem bestimmten Hashtag folgen. In der weiteren Diskussion beschränken wir uns daher auf die ersten beiden Forschungsszenarien.

1.2 Welche Datengrundlagen?

Im Prinzip sind die für die Netzwerkanalyse und -visualisierung von Twitterdiskussionen benötigten Datensätze relativ leicht über das Twitter Application Programming Interface (API) zu erfassen. Falls ein einschlägiger Hashtag oder eindeutige Begriffe existieren, können die entsprechenden Tweets mit Hilfe von Tools wie *yourTwapperkeeper* (Gaffney & Puschmann, 2014) erfasst und archiviert werden. Gleiches gilt für Tweets, die Links zu bestimmten URLs bzw. Domains beinhalten. Jedoch erlauben viele solcher Tools nur die Erfassung laufender Ereignisse über das Twitter Streaming API und sind bei der Erfassung älterer Inhalte durch die Funktionalität des Twitter Search API stark beschränkt (Gaffney & Puschmann, 2014). Dies ist besonders für Forschungsansätze problematisch, die an der Frühphase der Entstehung von Diskussionen interessiert sind – die sich also zum Beispiel dafür interessieren, welche TeilnehmerInnen als Erste Links auf ein später viral weit verbreitetes Video weitergeleitet haben, oder welche NutzerInnen schon vor dem Entstehen eines Hashtags wie #aufschrei an

beschriebenen Ansatz erfasst werden kann, da sich das Followernetzwerk einzelner DiskussionsteilnehmerInnen während oder sogar wegen der aktuellen Diskussion weiter verändert haben mag.

der später für den Hashtag verantwortlichen Twitterdebatte beteiligt waren. Solche Daten aus der Frühzeit eines kommunikativen Ereignisses sind oft nur dann verfügbar, wenn sie zufällig schon durch laufende Erfassungen mitgesammelt oder nachträglich von kommerziellen Datenanbietern wie DataSift erworben wurden. Im unten behandelten Fallbeispiel etwa war es uns möglich, die benötigten Daten zur Verbreitung einer bestimmten URL aus einem größeren Datensatz zu extrahieren, in dem fortlaufend alle Tweets mit Links zu der übergeordneten Domain erfasst werden.

Von diesen Einschränkungen abgesehen ist es in Folge relativ einfach, aus einem Datensatz von Tweets zu einem bestimmten kommunikativen Ereignis (die jeweils etwa von den Forschern bestimmte Hashtags, Kennworte, oder URLs beinhalten) die relevanten dynamischen Netzwerkinformationen zu extrahieren. Daten und Metadaten zu jedem Tweet beinhalten jeweils den Nutzernamen und die numerische Nutzer-ID des Absenders sowie einen sekundengenauen Timestamp. Der Tweettext selbst enthält – soweit es sich um einen an eine/n andere/n TeilnehmerIn gerichteten Tweet handelt – eine Adressierung im Format *@user*, wobei zusätzlich noch zwischen echten Replies und Retweets (in Formaten wie *RT @user*, *MT @user* usw.) unterschieden werden kann (Bruns & Stieglitz, 2014). Für jeden Tweet lassen sich daher die für die dynamische Netzwerkvisualisierung zwingend notwendigen Merkmale *Absender*, *Zeitpunkt* sowie gegebenenfalls *Empfänger* bestimmen.[2]

Diese Datengrundlage ist für die Analyse und Visualisierung der ersten oben angeführten Netzwerkvariante bereits ausreichend. Für die zweite Variante hingegen fehlen noch die Hintergrundinformationen zu den bereits existierenden Followernetzwerken der am aktuellen Thema teilnehmenden NutzerInnen. Auch

2 Selbst wenn *Empfänger* nicht gesetzt sein sollte – wenn es sich also um einen nicht spezifisch adressierten Tweet an ein unbestimmtes Publikum handelt –, ist es mitunter dennoch sinnvoll, einen solchen Tweet mit in die Netzwerkanalyse aufzunehmen, da es sich hier zum Beispiel um den Ausgangspunkt einer späteren Kette von Retweets handeln könnte. Anfangs würde ein solcher Tweet somit als vom weiteren Netzwerk isolierter einzelner Knotenpunkt erscheinen, doch zu späterem Zeitpunkt greifen weitere NutzerInnen aus dem bestehenden Followernetzwerks des Absenders den Tweet eventuell auf, retweeten ihn, und verbreiten ihn somit weiter. In der Netzwerkanalyse würde der zuvor isolierte Knotenpunkt damit nachträglich mit anderen Knoten verbunden.

diese lassen sich zumindest im Prinzip über die Twitter-API erfassen, wobei wegen der technischen Beschränkungen der API besonders bei großen Netzwerken oder einer Vielzahl von teilnehmenden NutzernInnen viel Geduld nötig ist.

Bei der Erfassung und Auswertung der Followernetzwerke muss zudem bedacht werden, dass die Daten aus der Twitter-API jeweils nur den aktuellen Stand eines Followernetzwerks zeigen. Zwar ist es durch verschiedene Methoden (Meeder et al., 2011; Bruns et al., 2014b) möglich, den Stand des Netzwerks zu einem beliebigen gegebenen Zeitpunkt – also etwa dem Zeitpunkt des zu untersuchenden kommunikativen Ereignisses – zumindest annähernd zu extrapolieren und somit erst später hinzugekommene Follower von der Netzwerkanalyse auszuschließen, doch ist auch diese Korrektur nicht in der Lage, etwaige frühere Follower, die die Verbindung mittlerweile wieder gelöst haben, zu erkennen. Das einem konkreten, durch Replies und Retweets realisierten kommunikativen Ereignis zugrundeliegende Followernetzwerk kann daher grundsätzlich immer nur annähernd ermittelt werden, ist jedoch für die weitere Analyse trotzdem nützlich.

Unser Beitrag veranschaulicht diese neuen methodischen Ansätze zur Analyse von Entwicklung und Verbreitung digitaler Diskussionen. Anhand einer Fallstudie zur Verbreitung eines Videos auf Twitter haben wir dynamische Darstellungen der Disseminationsstrukturen entwickelt, die beide der oben aufgezeigten Netzwerkanalysevarianten illustrieren. Solche Visualisierungen machen es möglich, die wichtigsten AkteurInnen in der Verbreitung eines Themas und den dynamischen Ablauf nachzuzeichnen. Die Anwendung einer solchen Visualisierung bietet Einblicke in die Entstehung globaler Kommunikationsmuster und öffentlichen Meinungsaustauschs. Dadurch können einige wichtige Fragen beantwortet werden: Wer verbreitet Material? Wer hat am meisten Tragkraft? In welche Bereiche breitet sich ein Thema aus? Und wie lange bleibt es tatsächlich aktuell und interessant?

Neben dem Einblick in die Disseminationsdynamik des vorliegenden Falles ermöglicht die Analyse dieses Medienereignisses auch allgemeine Erkenntnisse zu den Mustern der Nachrichtenverbreitung auf Twitter. Da die nutzergesteuerte Weiterleitung von Links zu aktuellen Nachrichten eine immer größere Rolle im Informationskonsum der NetznutzerInnen darstellt, ist die Untersuchung auch von allgemeiner Bedeutung.

2 Fallstudie – Der Fall Gillard

2.1 Das Video

Am 9. Oktober 2012 geriet die damalige australische Premierministerin Julia Gillard während einer Parlamentssitzung in Rage über die sexistische Attitüde des Oppositionsführers Tony Abbott und der allgegenwärtigen Frauenfeindlichkeit in der australischen Politik. Abbott hatte den Rücktritt des Präsidenten des australischen Unterhauses, Peter Slipper, gefordert, nachdem dieser in einen Sexskandal mit einem Ex-Mitarbeiter verwickelt worden war und seine E-Mails mit teilweise vulgären Inhalten öffentlich geworden waren. Abbott, dessen eigene Vorstellungen zu Frauen und Familie schon seit Langem in der öffentlichen Kritik standen, beschuldigte dabei auch Gillard, mit ihrer Unterstützung für Slipper einem Frauenfeind Tür und Tor geöffnet zu haben. In einer flammenden, aus dem Stegreif gehaltenen fünfzehnminütigen Rede lehnte Gillard es vehement ab, sich von Abbott zum Thema Frauenfeindlichkeit belehren zu lassen und bezeichnete ihn selbst als Sexisten.

Der öffentlich-rechtliche australische Sender ABC veröffentlichte sofort ein Video der Rede auf seiner Website. Auch auf YouTube und anderen Plattformen erschienen Kopien und Ausschnitte. Von dort verbreitete sich das Video zuerst in Australien und nach Tagesanbruch in anderen Zeitzonen weltweit. Innerhalb eines Tages wurde das Video über 300.000 mal aufgerufen. Nach etwa einem halben Jahr hatte sich diese Zahl bei YouTube bereits auf über zweieinhalb Millionen Aufrufe gesteigert. Auf Facebook verbreiteten sich Best-of-Ausschnitte der Rede und auf Twitter wurde das Thema unmittelbar zum „Trending Topic“. Auch in den traditionellen Medien hinterließ das Thema ein internationales Echo (z.B. Farr, Jones, Hudson, & Caldwell, 2012; Huffington Post, 2012; Lester, 2012; Telegraph, 2012).

2.2 Die Daten

Im Rahmen eines bestehenden Forschungsprojektes, das zur Erstellung des Australian Twitter News Index (ATNIX) fortwährend sämtliche über Twitter verbreitete und auf einschlägige australische Leitmedien verweisende Links erfasst (Bruns, Harrington, & Highfield, 2013a), wurden auch die Tweets zum

Gillard-Video bei der ABC von Anfang an von uns gesammelt. Dies ermöglicht es uns, beginnend mit den ersten Tweets am 9. Oktober 2012, die Weiterverbreitung des Videos auf Twitter zu verfolgen. Wir berücksichtigen dabei nur die Weiterverbreitung des Videolinks. Weitere Anschlusskommunikation, die von der Verbreitung des Videos angestoßen wurde, aber den Link selbst in ihren Tweets nicht mehr enthält, wurde nicht miteinbezogen. Ein Forschungsansatz, der weniger an der viralen Verbreitung als an der Entwicklung eines *Ad-Hoc*-Diskussionsnetzwerks um das Thema interessiert wäre, müsste solche linkfreien Anschlusstweets selbstverständlich miteinbeziehen, könnte dann aber ebenfalls die hier vorgestellten Analyse- und Visualisierungsmethoden nutzen. Dieselben Methoden lassen sich problemlos auch zur Analyse anderer Inhalte verwenden, solange die relevanten Daten verfügbar sind.

Die vom ATNIX-Projekt erfassten Daten sind für die Visualisierung des aktiven Teilnehmernetzwerks (Mikroebene) nach dem ersten der oben beschriebenen Typen ausreichend. Zusätzlich verfügen wir – über ein weiteres Forschungsprojekt – über die Followerdaten für etwa 1,05 Millionen australische TwitternutzerInnen (Stand Frühjahr 2012), sodass wir das passive Teilnehmernetzwerk bzw. die Sichtbarkeit von Links zu dem Gillard-Video in verschiedenen Bereichen der australischen Twittersphäre approximieren können (Bruns, Burgess, & Highfield, 2014a).

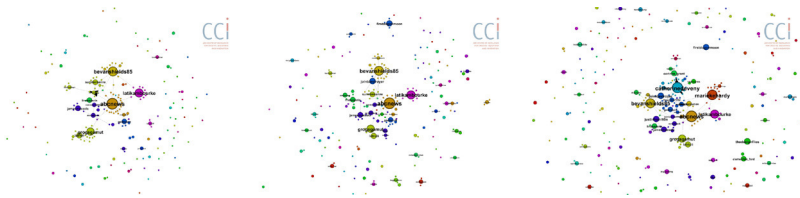
2.3 Netzwerkvisualisierungen und -analysen

Zur Visualisierung dieser Netzwerke benutzen wir den von der Open-Source-Software Gephi angebotenen Algorithmus Force Atlas 2 (Jacomy, Heymann, Venturini, & Bastian, 2011), nachdem wir die nach der oben beschriebenen Extrahierungsmethode erfassten Tweetdaten im Format *Absender*, *Zeitpunkt*, *Empfänger* als Netzwerkverbindungen (Edges) eingelesen haben. Gephi ermöglicht die Einbeziehung einer Zeitschiene als dritte bzw. vierte Dimension bei der Visualisierung. Im einfachsten Fall werden dabei bestimmte Anfangs- und Endwerte für den numerisch als Unix-Timestamp (in Sekunden seit dem 1.1.1970 00:00 Uhr) angegebenen Absendezeitpunkt jedes Tweets eingestellt und auf diese Weise Tweets vor bzw. nach dem gewünschten Zeitraum ausgeschlossen. In der Netzwerkvisualisierung stellt sich dies dann so dar, dass je nach eingestelltem Zeitraum bestimmte Verbindungen zwischen den Netzwerkknoten erscheinen oder

verschwinden. Eine graduelle Verschiebung der Anfangs- und/oder Endwerte innerhalb des zu untersuchenden Gesamtzeitraums ermöglicht es nun, die jeweils aktiven Teilnetzwerke zu untersuchen und ihre derzeit führenden TeilnehmerInnen zu identifizieren. Videoaufnahmen der Netzwerkdynamik, wie sie Gephi während dieser Verschiebung darstellt, sind ebenfalls möglich.[3]

Wir visualisieren dabei zunächst nur das Netzwerk aktiver Diskussionsteilnehmer. Abbildung 1 zeigt die Entwicklung des Verbreitungsnetzwerks für das Gillard-Video der ABC über die ersten Stunden (nach 15 Minuten, sowie nach einer bzw. drei Stunden). Die Netzwerkknoten in der Visualisierung repräsentieren je einen Account, und jede Verbindung zwischen ihnen einen oder mehrere Replies und Retweets.

Abbildung 1: Netzwerk aktiver Teilnehmer nach 15 Minuten, 1 Stunde und 3 Stunden

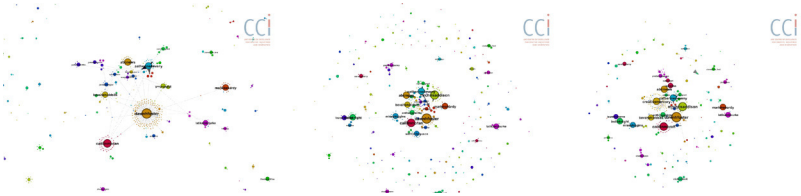


Quelle: Eigene Darstellung

Nach den ersten fünf Stunden erweiterte sich die Verbreitung des Videos außerhalb Australiens, verlangsamte sich jedoch auch – zum Teil, weil nun auch Versionen des Videos auf YouTube sowie auf den Seiten einschlägiger Nachrichtenorgane in anderen Ländern kursierten, sodass das ABC-Video nicht mehr die einzige häufig weitergeleitete Variante war. Somit sind in Abbildung 2 (Netzwerk nach fünf, zehn, und zwanzig Stunden) die Zeitschritte schneller und die Teilnehmerschar größer.

3 Für die aktuelle Fallstudie, siehe http://youtu.be/4V81s5sAiqM (0-5 Stunden) sowie http://youtu.be/-IhAdHOIa08 (5-75 Stunden nach dem ersten Tweet).

Abbildung 2: Netzwerk aktiver Teilnehmer nach 5, 10 und 20 Stunden



Quelle: Eigene Darstellung

Diese Visualisierung veranschaulicht sowohl die Disseminationsdynamik des ABC-Videos, als auch das Netzwerk der AkteurInnen, die das Video verbreiteten. Gephi teilt jedem Knoten eine Größe zu, welche die Anzahl der erhaltenen Retweets und Replies anzeigt. Anhand dieser Darstellung lässt sich leicht ermitteln, wer die wichtigsten AkteurInnen in der Verbreitung des Videos sind und in welchen Beziehungen sie zu einander stehen – wobei wir die Wichtigkeit einzelner TeilnehmerInnen im vorliegenden Fall daran messen, wie oft ihr Tweet weitergeleitet wurde und welche Rolle ihr Account als Knotenpunkt bei der Verbreitung des Videos spielte. Somit können die in diesem Fall einflussreichsten AkteurInnen genauer untersucht und die Dynamik der Retweet- und Diskussionskette analysiert werden.

Um die Verbreitung unseres Gillard-Videos zu erörtern, untersuchten wir die größten Knotenpunkte genauer. Hierzu verwendeten wir die öffentlich einsehbaren Twitterprofile der AkteurInnen und (falls vorhanden) die in den Profilbeschreibungen verlinkten Websites, um Steckbriefe der jeweiligen VerbreiterInnen zu erstellen. Dies führte zu einer Einteilung der wichtigsten AkteurInnen während der ersten fünf Stunden in die Kategorien: *JournalistInnen* (10 NutzerInnen), *FeministInnen* (8), *Privatpersonen* (5), *AktivistInnen* (5), *KomödiantInnen* (3), und *CartoonistInnen* (1). In den folgenden 70 Stunden hingegen verschob sich das Profil der führenden TeilnehmerInnen: *FeministInnen* (6), *JournalistInnen* (4), *MusikerInnen* (3), *KomödiantInnen* (2), *Privatpersonen* und *PolitikerInnen* (jeweils 1).

Des Weiteren führten wir anhand der Twitterprofile eine Zuordnung nach geografischen Angaben durch. So ermittelten wir, dass die wichtigsten AkteurInnen in der Verbreitung des Videos in den ersten fünf Stunden überwiegend *AustralierInnen* waren (29 NutzerInnen), sowie jeweils ein/e *NeuseeländerIn* und *EngländerIn*.

In den folgenden 70 Stunden ergab sich dagegen eine weitaus internationalere Zusammensetzung: *EngländerInnen* und *AustralierInnen* (jeweils 7), *US-AmerikanerInnen* (2), und ein/e *KanadierIn* fanden sich nun unter den einflussreichsten VerbreiterInnen des Videos. Diese geografische Verschiebung ist mit einiger Sicherheit auch auf verschiedene Zeitzonen zurückzuführen: Die führende Stellung australischer TeilnehmerInnen in den ersten Stunden hängt damit zusammen, dass die Rede selbst am frühen Nachmittag Ortszeit gehalten wurde – und somit einige Stunden vor Tagesbeginn in Europa. Retweets aus Großbritannien begannen in großem Maße erst nach dem Arbeitsbeginn einiger auf Twitter bekannter und einflussreicher englischer JournalistInnen. Die längerfristige Verschiebung weg von JournalistInnen und hin zu anderen Personen des öffentlichen Lebens (wie etwa der Komödiantin Julia Morris oder der Sängerin Missy Higgins) hingegen kann als Zeichen der Wandlung des Themas von einem primär politischen Ereignis hin zu einer gesellschaftlichen *Cause Célèbre* gesehen werden. Eine solche Wandlung ist auch im nationalen und internationalen Medienecho auf Gillards Rede erkennbar, denn Wochen und Monaten nach der Rede zeigte sich eine mediale Aufmerksamkeit weit über konventionelle politische Medien hinaus.

Im zweiten Teil unserer Analyse bilden wir nun das aktive Tweetnetzwerk zum Gillard-Video auf ein darunterliegendes Netzwerk bestehender Followerverbindungen in der australischen Twittersphäre ab. Zur Vermeidung langwieriger Neuerfassungen dieses Netzwerks benutzen wir hierzu bereits zuvor erfasste Netzwerkdaten für 1,05 Millionen australische TwitternutzerInnen. Dieser Ansatz ermöglicht es uns, die hier beschriebene Methode zu demonstrieren, zieht allerdings die folgenden Einschränkungen nach sich, welche nur durch eine Neuerfassung des aktuellen Followernetzwerks umgangen werden könnten:

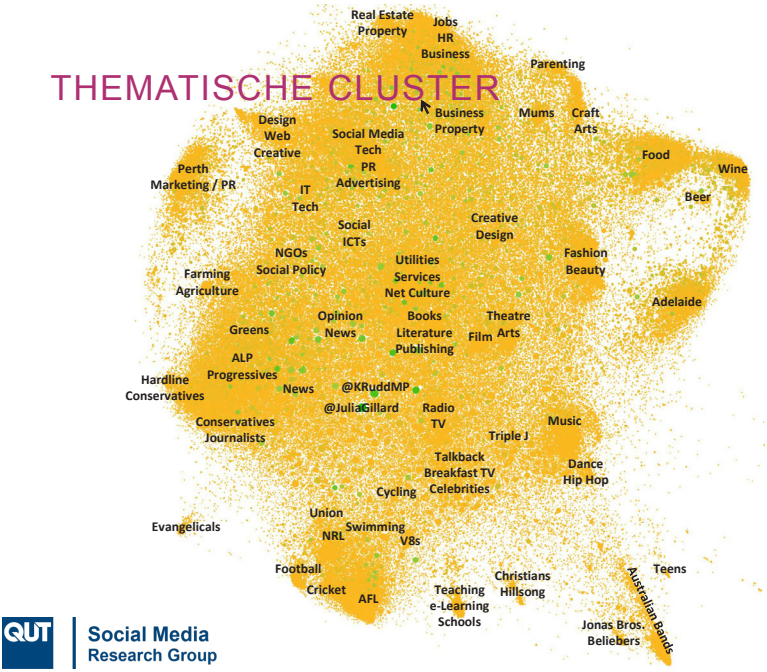
- Das bis zum Frühjahr 2012 erfasste Followernetzwerk stellt nur ein Teilnetzwerk der bis September 2013 von uns erfassten gesamten australischen Twittersphäre von 2,8 Millionen Accounts dar, bietet jedoch eine für unsere Zwecke ausreichende Approximation der Struktur des Gesamtnetzwerks.

- Neue NutzerInnen und Followerverbindungen, die zwischen der Netzwerkerfassung bis zum Frühjahr 2012 und der Rede von Gillard im Oktober 2012 entstanden, sind im Followernetzwerk nicht enthalten.

– Durch die Beschränkung auf die australische Twittersphäre werden TwitternutzerInnen außerhalb Australiens von der Analyse ausgeschlossen, die den Link zum Video ebenfalls weiterleiteten.

Diese Einschränkungen sind im vorliegenden Fall jedoch vertretbar, da es uns hier um die Illustration der Methodik und nicht um eine detaillierte Analyse der Videoverbreitung selbst geht.

Abbildung 3: Netzwerkdarstellung der Followerverbindungen in der australischen Twittersphäre, Forschungsstand Frühjahr 2012

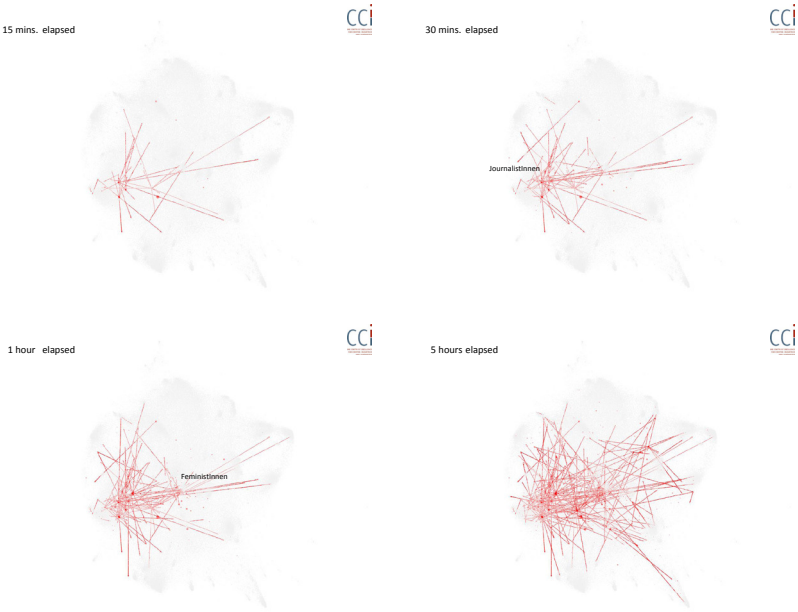


Quelle: Eigene Darstellung; Dargestellt sind die 120,000 am stärksten vernetzten australischen Twitteraccounts. Jeder Knotenpunkt repräsentiert einen Account, und Knoten sind mit Hilfe des Force-Atlas-2-Algorithmus so zueinander positioniert, dass sich besonders stark untereinander vernetzte Knotengruppen zu Netzwerkclustern zusammenschließen.

Die der Visualisierung zugrundeliegende Darstellung der australischen Twittersphäre in Abbildung 3 zeigt die Existenz einiger intern besonders eng verbundener Netzwerkcluster, die – wie eine Untersuchung der jeweils führenden Mitglieder dieser Cluster zeigt – zumeist thematisch bedingt sind. So existieren Cluster um Themen wie Politik, Wirtschaft, Sport, die teilweise wiederum nach verschiedenen Spielarten in einige Teilcluster getrennt werden können (zur weiteren Erläuterung siehe Bruns et al., 2014a).

Soweit es sich bei den TeilnehmerInnen an der Weiterleitung des Gillard-Videos als Link in Form von Tweets, Replies und Retweets um australische NutzerInnen handelt, die von unserer vorigen Visualisierung der australischen Twittersphäre erfasst worden sind, lassen sich diese TeilnehmerInnen nun auf

Abbildung 4: Verbreitung des ABC-Videos durch die australische Twittersphäre nach 15 Minuten, 30 Minuten, 1 Stunden und 5 Stunden



Quelle: Eigene Darstellung

dieser Gesamtkarte verorten. Darüber hinaus bietet der Datensatz zur Videoweiterleitung in Verbindung mit dieser Karte die Möglichkeit, den Verlauf der Verbreitung des Videos innerhalb des australischen Twitternetzwerks zu verfolgen. Falls ein uns bekannter australischer Twitteraccount den Tweet eines anderen uns bekannten australischen Twitteraccounts weiterleitet (also den ursprünglichen Sender im weiterleitenden Tweet erwähnt – zum Beispiel in der Form „RT @user ...“ – bzw. die von Twitter selbst bereitgestellte Retweet-Funktion zur Weiterleitung benutzt), so sind sowohl der/die ursprüngliche SenderIn als auch der/die weiterleitende NutzerIn auf der Gesamtkarte zu finden. Unabhängig von der durch die Struktur des Followernetzwerks vorgegebenen Netzwerkstruktur ist es daher möglich, die durch solche weiterleitenden Tweets zumindest temporär geknüpften Verbindungen zwischen einzelnen TeilnehmerInnen in die bestehende Karte einzutragen – in Abbildung 4 sind diese in roter Farbe gekennzeichnet.

Besonders am Anfang der Weiterverbreitung sticht dabei ein offizieller Account der ABC, @abcnews, heraus, dessen Tweet mit einem Link zum Video von einigen wenigen Followern früh weitergeleitet wurde. Jedoch erscheinen auch hier schon einige andere WeiterleiterInnen, die den Link unabhängig vom @abcnews-Account gefunden und in einem Tweet weiterverbreitet haben. Innerhalb der ersten 30 Minuten erfolgen weitere Retweets besonders im stark etablierten Cluster, der primär an Nachrichten und Politik interessierten australischen TwitternutzerInnen (auf der Darstellung zentral links), während andere große Teile der australischen Twittersphäre zunächst unbeteiligt blieben. Erst mit Hilfe eines weitgehend feministisch orientierten Clusters von TwitternutzerInnen (auf der Karte zentral gelegen) sowie von anderen TeilnehmerInnen in verschiedenen Netzwerkclustern ergab sich nach einigen Stunden eine sehr viel weitere Sichtbarkeit des Videos im Gesamtnetzwerk. Hierbei muss natürlich zusätzlich noch berücksichtigt werden, dass um jede/n der in Abbildung 4 markierten TeilnehmerInnen herum ein Egonetzwerk von Follower-Accounts existiert, welche somit alle den Link gesehen haben könnten, so sie zu diesem Zeitraum ihren Twitterfeed verfolgt haben.

3 Diskussion

Die Verbindung dieser quantitativen und qualitativen Methoden zur Untersuchung einer Retweet- und Reply-Kette, die dynamische Visualisierung

durch Gephi, durch die die wichtigsten AkteurInnen identifiziert werden können, die Untersuchung und Kategorisierung dieser AkteurInnen und die Lokalisierung der AkteurInnen auf einer bestehenden thematischen Karte der australischen Twittersphäre ermöglicht die Analyse digitaler Kommunikationsabläufe und die Thematisierung aktueller kultureller, sozialer und politischer Kontexte.

Durch die dynamische Netzwerkvisualisierung der Retweet-Kette und die in Folge durchgeführte Erstellung von Steckbriefen der wichtigsten AkteurInnen lässt sich nachverfolgen, wie sich die Gillard-Rede von einem lokalen Ereignis zu einem internationalem Medienereignis entwickelte. Erste Aufmerksamkeit bekam das Video zunächst hauptsächlich von australischen JournalistInnen und „Politjunkies" (Coleman, 2003). Dann verbreiteten FeministInnen und KomödiantInnen das Video weiter im australischen Netzwerk. Schließlich fanden internationale JournalistInnen, AktivistInnen, und Medienpersönlichkeiten Interesse an der Geschichte, und disseminierten das Video (sowie seine Entsprechungen auf YouTube und anderen Plattformen) auf weltweiter Basis. Die virale Verbreitung allerdings – und auch dies soll erwähnt sein – ist nicht alleine ein Verdienst dieser besonders sichtbaren NutzerInnen, sondern insbesondere auch der Vielzahl „normaler" TeilnehmerInnen, deren Retweets en masse überhaupt erst für die große Sichtbarkeit dieser führenden NutzerInnen gesorgt haben.

Zeitzonenbedingt erreichte die Geschichte erst nach Ablauf der ersten vier bis fünf Stunden erste JournalistInnen in England und verbreitete sich dann über die nächsten Tage auch hier wieder hauptsächlich durch FeministInnen und „Celebrities" – KomödiantInnen, MusikerInnen, PolitikerInnen. Die Vernetzung der AkteurInnen und das Interesse an dem Thema lassen sich anhand der historischen Verbindungen zwischen Australien und England und der großen australischen Expat-Community in England erklären. Des Weiteren teilen die beiden Commonwealth-Länder ähnliche politische Systeme und eine Medienvernetzung – der *Guardian Australia* ist zum Beispiel eine Dependance des britischen *Guardian.*

Die Weiterleitung des Videos im Fall Gillard folgte einer „Long Tail"-zu-„Fat Head"-Dynamik: Anfangs wurde das Video von vielen einzelnen Verlinkungen durch diverse TeilnehmerInnen verbreitet, die nicht immer in direkter Verbindung miteinander stehen. Später werden fast nur noch die Tweets der bekanntesten und einflussreichsten AkteurInnen geretweetet. Dies demonstriert das Phänomen des „preferential attachment" (Barabási & Albert, 1999), in dem die Tweets bereits sichtbarerer TeilnehmerInnen bevorzugt weitergeleitet werden

und diese dadurch ihre Sichtbarkeit weiter erhöhen können. Somit ist das Netzwerk zuerst relativ flach und später zunehmend stark strukturiert, wobei die Tweets der größten Opinion Leaders am langlebigsten sind. Einzelne AkteurInnen wurden zudem zu wichtigen Knotenpunkten in der Überleitung des Themas in neue Netzwerke, zum Beispiel die britische Guardian-Journalistin Dawn Foster, die gegen Ende der ersten intensiven Fünf-Stunden-Phase auftaucht und die Nachricht in das englische Twitternetzwerk von JournalistInnen und FeministInnen einführt.

Die Dynamik des Weiterleitungsnetzwerkes zeigt, wie sich das Thema von einem von JournalistInnen verbreiteten „breaking news"-Phänomen zu einem längerfristiges Medien- und Politikthema entwickelte. Das internationale Medienecho, das dem Twitter-Lauffeuer folgte, entwickelt das Thema von einem politischen Spektakel in eine anhaltende, über Australien hinausreichende Diskussion über Sexismus und Misogynie in der Politik und in anderen Bereichen des öffentlichen Lebens.

4 Abschluss

Die massive Verbreitung bestimmter Inhalte, wie etwa des Gillard-Videos, durch neue digitale Medien bietet uns eine Gelegenheit zu analysieren, wie sich Informationen im globalen Netz verbreiten, und zu erörtern, was uns dies zu modernen Kommunikationsabläufen und -inhalten zu sagen hat. Neue Forschungsansätze wie die von uns oben aufgeführten ermöglichen es, diese digitalen Kommunikationsabläufe zu analysieren und somit aktuelle kulturelle, soziale und politische Kontexte zu thematisieren. Dabei ergeben sich neue Einsichten in die Rolle einzelner KommunikationsteilnehmerInnen, zum Beispiel als „opinion leaders" oder als Brücken zwischen diversen thematischen Communities im Netz, sowie in die Dynamik solcher Verbreitungsmechanismen und ihre Abhängigkeit von bereits existierenden Netzwerkstrukturen oder den technischen Grundlagen einzelner Netzwerkplattformen.

Besonders die Dynamik der Informationsverbreitung im Netzwerk bleibt dabei noch weitgehend untererforscht. Die Verbindung räumlicher und zeitlicher Analysen – und somit die Erschließung der Zeit als einer zusätzlichen Dimension bei der Netzwerkanalyse und -visualisierung – steckt in der aktuellen Social-Media-For-

schung, insbesondere aus der Perspektive der Medien- und Kommunikationswissenschaft, noch in den Kinderschuhen. Ein methodischer Ansatz, wie wir ihn hier vorgestellt und demonstriert haben, benötigt jedoch nur einen geringen technischen Mehraufwand und ermöglicht im Gegenzug eine ganze Reihe neuer Analysen.

Prof. Dr. Axel Bruns ist Professor am ARC Centre of Excellence for Creative Industries and Innovation, Queensland University of Technology, Brisbane, Australien

Dr. Theresa Sauter ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am ARC Centre of Excellence for Creative Industries and Innovation, Queensland University of Technology, Brisbane, Australien

Quellenverzeichnis

Barabási, A.-L., & Albert, R. (1999). Emergence of Scaling in Random Networks. *Science, 286*(5439), 509-512. doi: 10.1126/science.286.5439.509

Bruns, A. (2012). How Long Is a Tweet? Mapping Dynamic Conversation Networks on Twitter Using Gawk and Gephi. *Information, Communication & Society, 15*(9), 1323-1351. doi: 10.1080/17512786.2012.663610

Bruns, A., & Burgess, J. (2011). The use of Twitter hashtags in the formation of ad hoc publics. European Consortium for Political Research conference, Reykjavík, 25.-27. August 2011. Abgerufen von http://eprints.qut.edu.au/46515/

Bruns, A., & Burgess, J. (2014). Crisis Communication in Natural Disasters: The Queensland Floods and Christchurch Earthquakes. In K. Weller, A. Bruns, J. Burgess, M. Mahrt, & C. Puschmann (Hrsg.), *Twitter and Society* (S. 373-384). New York, NY: Peter Lang.

Bruns, A., Burgess, J., & Highfield, T. (2014a). A 'Big Data' Approach to Mapping the Australian Twittersphere. In P. L. Arthur & K. Bode (Hrsg.), *Advancing Digital Humanities* (S. 113-129). Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Bruns, A., Harrington, S., & Highfield, T. (2013a). Sharing the News: Dissemination of Links to Australian News Sites on Twitter. In J. Gordon, P. Rowinski, & G. Stewart (Hrsg.), *Br(e)aking the News* (S. 181-210). New York: Peter Lang.

Bruns A., & Moe, H. (2014). Structural Layers of Communication on Twitter. In K. Weller, A. Bruns, J. Burgess, M. Mahrt, & C. Puschmann (Hrsg.), *Twitter and Society* (S. 15-28). New York, NY: Peter Lang.

Bruns, A., & Stieglitz, S. (2014). Metrics for Understanding Communication on Twitter. In K. Weller, A. Bruns, J. Burgess, M. Mahrt, & C. Puschmann (Hrsg.), *Twitter and Society* (S. 69-82). New York, NY: Peter Lang.

Bruns, A., Woodford, D., & Sadkowsky, T. (2014b). Towards a Methodology for Examining Twitter Follower Accession. *First Monday, 19*(4). doi: 10.5210/fm.v19i4.5211

Burns, A., & Eltham, B. (2009). Twitter free Iran: An evaluation of Twitter's role in public diplomacy and information operations in Iran's 2009 election crisis. *Record of the Communications Policy & Research Forum 2009* (S. 298-310). Abgerufen von http://www.networkinsight.org/publications/record_of_the_2009_cprf.html/group/16

Coleman, S. (2003). A Tale of Two Houses: The House of Commons, the Big Brother House and the People at Home. *Parliamentary Affairs, 56*(4), 733-758.

Eckert, S. (2013). #aufschrei/#outcry: Solidarity and Aggression in a Twitter Debate over Sexual Harassment. The Association of Internet Researchers conference, Denver, 23.-26. Oktober 2013.

Farr, M., Jones, G., Hudson, P., & Caldwell, A. (2012). Prime Minister Julia Gillard Blasts Tony Abbott in Extraordinary Scenes in Parliament. *The Australian*, 9. Oktober 2012. Abgerufen von http://www.theaustralian.com.au/news/deputy-opposition-leader-julie-bishop-says-peter-slipper-cannot-remain-as-speaker/story-e6frg6n6-1226491792937

Gaffney, D., & Puschmann, C. (2014). Data Collection on Twitter. In K. Weller, A. Bruns, J. Burgess, M. Mahrt, & C. Puschmann (Hrsg.), *Twitter and Society* (S. 55-68). New York, NY: Peter Lang.

Hermida, A. (2014). Twitter as an Ambient News Network. In K. Weller, A. Bruns, J. Burgess, M. Mahrt, & C. Puschmann (Hrsg.), *Twitter and Society* (S. 359-372). New York, NY: Peter Lang.

Hermida, A., Lewis, S. C., & Zamith, R. (2014). Sourcing the Arab Spring: A case study of Andy Carvin's sources on Twitter during the Tunisian and Egyptian revolutions. *Journal of Computer-Mediated Communication 19*(3), 479-499. doi: 10.1111/jcc4.12074

Huffington Post (9. Oktober 2012). Julia Gillard, Australia Prime Minister, Launches Blistering Attack on Sexism during Parliament Speech. *Huffington Post*. Abgerufen von http://www.huffingtonpost.com/2012/10/09/julia-gillard-sexism-speech_n_1952231.html

Jacomy, M., Heymann, S., Venturini, T., & Bastian, M. (2011). ForceAtlas2, a Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization. Abgerufen von http://www.medialab.sciences-po.fr/publications/Jacomy_Heymann_Venturini-Force_Atlas2.pdf

Kwak, H., Lee, C., Park, H., & Moon, S. (2010). What is Twitter, a social network or a news media? *19th International Conference on World Wide Web – WWW '10* (S. 591). Raleigh, North Carolina, USA.

Lester, A. (9. Oktober 2012). Ladylike: Julia Gillard's Misogyny Speech. The New Yorker. Abgerufen von http://www.newyorker.com/online/blogs/newsdesk/2012/10/julia-gillards-misogyny-speech.html

Lotan, G., Graeff, E., Ananny, M., Gaffney, D., Pearce, I., & boyd, d. (2011). The revolutions were tweeted: Information flows during the 2011 Tunisian and Egyptian Revolutions. *International Journal of Communication, 5*, 1375-1405. Abgerufen von http://ijoc.org/ojs/index.php/ijoc/article/view/1246

Maireder, A. (2013). Framing von Nachrichten in Social Media. In O. Jandura, A. Fahr, & H.-B. Brosius (Hrsg.), *Theorieanpassungen in der digitalen Medienwelt* (S. 191-206). Baden Baden: Nomos.

Maireder, A., & Ausserhofer, J. (2014). Political Discourses on Twitter: Networking Topics, Objects, and People. In K. Weller, A. Bruns, J. Burgess, M. Mahrt, & C. Puschmann (Hrsg.), *Twitter and Society* (S. 305-318). New York, NY: Peter Lang.

Maireder, A., & Schlögl, S. (2014). 24 Hours of an #outcry: The Networked Publics of a Socio-Political Debate. *European Journal of Communication, 20*(6), 687-702. doi: 10.1177/0267323114545710

Matsa, K. E., & Mitchell, A. (26. März 2014). 8 Key Takeaways about Social Media and News. Pew Research Journalism Project. Abgerufen von http://www.journalism.org/2014/03/26/8-key-takeaways-about-social-media-and-news/

Meeder, B., Karrer, B., Sayedi, A., Ravi, R., Borgs, C., & Chayes, J. (2011). We Know Who You Followed Last Summer: Inferring Social Link Creation Times in Twitter. *Proceedings of the 20th International Conference on World Wide Web – WWW '11* (S. 517–526). doi: 10.1145/1963405.1963479

Mendoza, M., Poblete, B., & Castillo, C. (2010). Twitter under crisis: Can we trust what we RT? *Proceedings of the First Workshop on Social Media Analytics – SOMA '10* (S. 71-79). Abgerufen von http://snap.stanford.edu/soma2010/papers/soma2010_11.pdf

Nuernbergk, C. (2013). *Anschlusskommunikation in der Netzwerköffentlichkeit*. Baden-Baden: Nomos.

Nuernbergk, C., & Neubarth, J. (2013). Networked Politics on Twitter: Social Media Use by German Politicians during the Federal Election 2013. *14th Anual Conference of the Association of Internet Researchers – IR 14: Resistance and Appropiation*, Denver (CO), 23.-26. Oktober 2015.

Palen, L., Starbird, K., Vieweg, S., & Hughes, A. (2010). Twitter-based information distribution during the 2009 Red River Valley flood threat. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology, 36*(5), 13-17. doi: 10.1002/bult.2010.1720360505

Paßmann, J., Boeschoten, T., & Schäfer, M. T. (2014). The Gift of the Gab: Retweet Cartels and Gift Economics on Twitter. In K. Weller, A. Bruns, J. Burgess, M. Mahrt, & C. Puschmann (Hrsg.), *Twitter and Society* (S. 331-344). New York, NY: Peter Lang.

The Telegraph (9. Oktober 2012). Australian PM Julia Gillard's Furious Attack on Tony Abbott. *The Telegraph*. Abgerufen von http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/australiaandthepacific/australia/9597488/Australian-PM-Julia-Gillards-furious-attack-on-Tony-Abbott.html

Webberley, W., Allen, S., & Whitaker, R. (2011). Retweeting: A study of message-forwarding in Twitter. *IEEE, 2011 Workshop on Mobile and Online Social Networks* (S. 13-18). Mailand, 6.-8. September 2011. doi: 10.1109/MOSN.2011.6060787

Woong Yun, G., & Park, S.-Y. (2011). Selective Posting: Willingness to post a message online. *Journal of Computer-Mediated Communication, 16*(2), 201-227. doi: 10.1111/j.1083-6101.2010.01533.x