UNIVERSITÄT AUGSBURG
Universitätsbibliothek

OPEN ACCESS
OPUS AUGSBURG

Zum Einfluss von Suchmaschinen-Algorithmen auf das Erscheinen von Hinweisen zur Telefonseelsorge bei erhöhter Suizidalität

Mario Haim, Florian Arendt, Sebastian Scherr

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Haim, Mario, Florian Arendt, and Sebastian Scherr. 2016. "Zum Einfluss von Suchmaschinen-Algorithmen auf das Erscheinen von Hinweisen zur Telefonseelsorge bei erhöhter Suizidalität." In *Gesundheitskommunikation im Spannungsfeld zwischen Theorie und Praxis*, edited by Anna-Linda Camerini, Ramona Ludolph, and Fabia Rothenfluh, 224–34. Baden-Baden: Nomos. https://doi.org/10.5771/9783845274256-225.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

licgercopyright

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:
Deutsches Urheberrecht
Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:
https://www.uni-augsburg.de/de/organisation/bibliothek/publizieren-zitieren-archivieren/publiz/

Mario Haim, Florian Arendt & Sebastian Scherr

Zum Einfluss von Suchmaschinen-Algorithmen auf das Erscheinen von Hinweisen zur Telefonseelsorge bei erhöhter Suizidalität

1 Einleitung

Individuelle Suizidalität wird von vielen Faktoren beeinflusst, nicht zuletzt von Medien. Medienwirkungen können dabei sowohl protektiv als auch schädlich sein. Einerseits kann die Zahl der Suizide nach Medienberichten über einen Suizid steigen (Werther-Effekt; Phillips, 1974; Stack, 2005), andererseits können Medien durch eine angemessene Berichterstattung über den Umgang mit und die Bewältigung von suizidalen Krisen weitere Suizide verhindern (Papageno-Effekt; Niederkrotenthaler et al., 2010). Journalisten sind daher angehalten, entsprechend vorsichtig mit Suizidberichterstattung umzugehen, Details sowie eine Sensationalisierung oder Romantisierung von Suiziden zu vermeiden, und Hilfsangebote für suizidale Personen anzubieten (Corbo & Zweifel, 2013; Mann et al., 2005; Niederkrotenthaler et al., 2010). Dabei wurde insbesondere auf die positiven Effekte einer Telefonseelsorge und die Angabe einer entsprechenden Nummer im Rahmen von Medienbeiträgen verwiesen (Sudak & Sudak, 2005; Till, Sonneck, Baldauf, Steiner, & Niederkrotenthaler, 2013).

Auch das Internet beeinflusst individuelle Suizidalität. Mehrere Studien zeigen, ähnlich dem Werther-Effekt bei Medienberichten, Zusammenhänge auf, etwa zwischen dem Suchvolumen nach Begriffen aus dem Suizidkontext und tatsächlichen Suizidraten (z.B. Gunn & Lester, 2013; vgl. auch Kemp & Collings, 2011; Recupero, Harms, & Noble, 2008). Suchmaschinen dienen dabei als individuelle Wegweiser, die auf Basis eines Suchbegriffs passende Internetseiten vorschlagen (Carlson, 2007). Für Suchbegriffe aus dem Suizidkontext finden Biddle und Kollegen (2008, S. 800) in einer Inhaltsanalyse von Suchergebnissen, dass rund die Hälfte der gefundenen Seiten, die sich dezidiert mit Suizid auseinandersetzen, suizidal „encouraging, promoting, or facilitating" sind.

Zahlreiche Suchmaschinen personalisieren diese Resultate zudem über den Suchbegriff hinaus, etwa auf Basis von Personenmerkmalen (z.B. individuelle Suchhistorie), Kontextinformationen (z.B. aktueller Aufenthaltsort) oder dem Verhalten ähnlicher Nutzer (z.B. angeklickte Resultate auf vergangene Suchanfragen). Das Ergebnis auf eine Suchanfrage, so proklamiert etwa Google (2016), ist demnach in seiner Auswahl und Sortierung auf den aktuellen Nutzer und die aktuelle Situation zugeschnitten. Empirische Befunde zum Ausmaß dieser Personalisierung sind indes rar und deuten auf nur begrenzte Personalisierungseffekte hin (z.B. Feuz, Fuller, & Stalder, 2011; Hannak et al., 2013).

Abbildung 1: Screenshot der Telefonseelsorge bei Google

Anmerkungen: Unter bestimmten, nicht näher bekannten, Bedingungen bindet *Google* den Hinweis einer Telefonseelsorge oberhalb der Suchergebnisse und unterhalb bezahlter Anzeigen ein.

Google, der größte Suchmaschinenanbieter weltweit (Internet Live Stats, 2015), bindet dabei nicht nur passende Hyperlinks und Vorschautexte in seine personalisierten Suchergebnisse ein. Das Unternehmen versucht auch, Suchanfragen inhaltlich zu interpretieren. Diese als „Google Knowledge Graph" bezeichnete Technologie zieht entsprechend Schlüsse aus den verfügbaren Informationen (z.B. Suchbegriff, Personenmerkmale, Kontextinformationen) und gleicht diese mit möglichen Resultaten ab, die dann direkt angezeigt werden. So werden unter bestimmten (nicht näher bekannten) Bedingungen nicht nur Links, sondern etwa Bilder, kurze Lebensläufe, aktuelle Nachrichten oder Wetterinformationen direkt angezeigt. Nutzer müssen so für ein passendes Resultat auf ihre Suchanfrage die Ergebnisseite von *Google* nicht mehr verlassen (Zeiger, 2010). Ein Ergebnis daraus ist etwa die Anzeige der Nummer einer Telefonseelsorge, wenn das System Nutzer als suizidal einstuft (Abbildung 1). Die Kriterien für eine derartige Einstufung legt *Google* indes, wie auch die Zusammenstellung und Gewichtung der für die Personalisierung genutzten Informationen, nicht offen (Zeiger, 2010; vgl. auch Diakopoulos, 2015; Pasquale, 2015).

Die vorliegende Studie[1] versucht, diese Lücke im Rahmen der Suizidforschung zu schließen. Sie geht der Frage nach, unter welchen Umständen *Google* seine Nutzer als suizidal einstuft, um ihnen eine entsprechende Telefonseelsorge anzubieten, die wiederum, im Einklang mit der Forschung zu Werther- und Papageno-Effekten, folgenreich für suizidal gefährdete Nutzer sein kann. Aufgrund fehlender Befunde zur Personalisierung von Suchbegriffen im Suizidkontext wird auf die Bildung dezidierter Hypothesen verzichtet. In Anlehnung an Biddle und Kollegen (2008) wird aber dennoch ein experimentelles Design angelegt, bei dem die genutzten Suchbegriffe unterschiedliche Niveaus von Suizidalität abbilden sollen. Damit soll der Suchmaschine die Möglichkeit gegeben werden, unterschiedliche Suizidalität der Nutzer zu antizipieren.

2 Methode

Für die Untersuchung wurden n = 1200 virtuelle Agenten entwickelt. Virtuelle Agenten sind Software-gesteuerte Simulationen realen Nutzer-

1 Die Studie ist Teil einer übergeordneten Untersuchung zu Filter-Bubble-Effekten bei Suchmaschinen im Suizidkontext (Haim, Arendt, & Scherr, 2016).

verhaltens, die automatisiert unterschiedliche Suchanfragen stellten und die erhaltenen Ergebnisse protokollierten („agent-based testing"; Qi, Kung, & Wong, 2005). Es handelt sich entsprechend um eine Beobachtung mit einem experimentellen Dreigruppenvergleich[2], wobei sich nur die genutzten Suchbegriffe der Agenten unterschieden. Ein Drittel der Agenten (n = 400) wählte demnach Suchbegriffe, die suizidalen Schaden implizierten (z.B. „beste methode suizid"), ein weiteres Drittel wählte Hilfe suchende Begriffe (z.B. „selbstmordgedanken bewältigen"). Die Kontrollgruppe nutzte nicht-suizidale Suchterme (z.B. „konzert").

Der Untersuchungszeitraum betrug eine Woche im Februar 2015. Alle Simulationen wurden von demselben, zuvor unbenutzten Computer durchgeführt. Damit blieb die IP-Adresse über alle Agenten konstant, wodurch Einflüsse der IP-Adresse auf das Suchergebnis egalisiert wurden (Hannak et al., 2013). Der Computer befand sich außerhalb eines universitären Netzwerks, um mögliche Reaktanz durch IP-Subnetz-Identifikation zu vermeiden.

Die einzelnen Agenten wurden mithilfe von *CasperJS*[3] entwickelt, einer Funktionsbibliothek für serverseitiges JavaScript. *CasperJS* erlaubt die Simulation von individuellem Nutzungsverhalten auf Webseiten. Die einzelnen Agenten in den jeweiligen Experimentalgruppen wurden durch ein Shell-Skript, das unter Unix-Systemen das automatisierte Ausführen anderer Software erleichtert, organisiert. So konnte eine parallele sowie redundante Durchführung der Tests und Beobachtungen gewährleistet werden (Haim, 2015). Während der Untersuchung wählte das Shell-Skript einen zufälligen Agenten aus einer zufälligen Experimentalgruppe und startete das *CasperJS*-System für eben diesen Agenten. Darin wurden zunächst die individuellen Cookies vergangener Suchaufrufe geladen, um der Suchmaschine durch das Hinterlegen von Kennungs-Cookies eine erneute Identifizierung einzelner Agenten zu ermöglichen. Anschließend wurde ein zufälliger Suchbegriff ausgewählt, der der jeweiligen Experimentalgruppe zur Verfügung stand. Der Agent navigierte zur deutschen *Google*-Seite (http://www.google.de) und suchte nach dem Begriff. Nach der Codierung des Erscheinens der Telefonseelsorge speicherte der

2 In der übergeordneten Untersuchung wurde zudem das Klickverhalten der Agenten variiert. Jeweils die Hälfte der Agenten in den drei genannten Experimentalgruppen folgte demnach regelmäßig der Empfehlung der Suchmaschine und klickte auf das erste Suchergebnis. Dieser Umstand ist für die vorliegende Studie nicht relevant und wird entsprechend nicht weiter ausgeführt.

3 Die Bibliothek ist frei verfügbar (CasperJS.org) und baut auf der ebenfalls frei verfügbaren Bibliothek PhantomJS sowie der offenen HTML-Rendering-Engine WebKit auf.

Agent neu hinzugekommene Cookies und beendete die Sitzung. Dieser Ablauf wurde kontinuierlich (für den nächsten Agenten) wiederholt, wobei jeder Agent seine individuell gespeicherten Cookies verwaltete. So stellten die Agenten im Untersuchungszeitraums im Mittel M = 19,1 (SA = 1,4) Suchanfragen. Insgesamt wurden 22962 Suchen durchgeführt.

2.1 Unabhängige Variable

Die Suchbegriffe wurden in Anlehnung an Wong und Kollegen (2013) in drei Gruppen definiert: (1) suizidale Begriffe *ohne Bitte um Hilfe*, (2) suizidale Begriffe *mit der Bitte um Hilfe* sowie (3) neutrale Begriffe. Jede Gruppe umfasste mehrere Suchterme, von denen pro Suchanfrage einer ausgewählt und aus Konsistenzgründen kleingeschrieben wurde.

(1) Für die Gruppe der suizidalen Begriffe ohne Bitte um Hilfe wurden zwölf englische Suchterme verwendet, auf die bereits im Rahmen einer anderen Studie zurückgegriffen wurde (Inhaltsanalyse suizidaler Suchergebnisse bei Suchmaschinen; Biddle et al., 2008). Um der sprachlichen Differenz Rechnung zu tragen, wurde dabei „suicide" im Deutschen sowohl mit „Suizid" als auch als „Selbstmord" übersetzt, und dementsprechend im Deutschen, soweit grammatikalisch möglich, mit jeweils zwei Suchtermen erfasst. Die Liste suizidaler Begriffe ohne Bitte um Hilfe umfasste demnach 22 Suchanfragen (z.B. „schmerzfreier suizid", „schneller selbstmord", „arten sich umzubringen").

(2) Da eine ähnliche Liste für suizidale Begriffe mit der Bitte um Hilfe nicht existiert, wurden Suchbegriffe in Anlehnung an Biddle und Kollegen (2008) erstellt. Die 24 Suchanfragen umfassen Begriffe zu Prävention (z.B. „anzeichen für suizid erkennen"), Notfallhilfe (z.B. „selbstmord hilfe") und dem sozialen Umfeld (z.B. „suizid freund").

(3) Für die neutralen Begriffe der Kontrollgruppe wurden Wörter der Berlin Affective Word List (BAWL; Võ et al., 2009) genutzt. Die BAWL umfasst 2900 deutschsprachige Begriffe, die im Rahmen von Befragungen anhand ihrer Valenz, ihres Erregungsniveaus sowie ihrer Abbildbarkeit („imageability") bewertet werden. Für die vorliegende Untersuchung kamen nur Begriffe zum Einsatz, deren Valenz zwischen -2 und +2 (auf einer Skala von -3 bis +3) bewertet wurden, um möglichst neutrale und in ihrer Valenz homogene Suchanfragen zu stellen. Die Liste umfasste demnach 2647 Begriffe unterschiedlicher Valenz (M = 0,1; SA = 1,1; z.B. „abendrot", „erbe", „kichern").

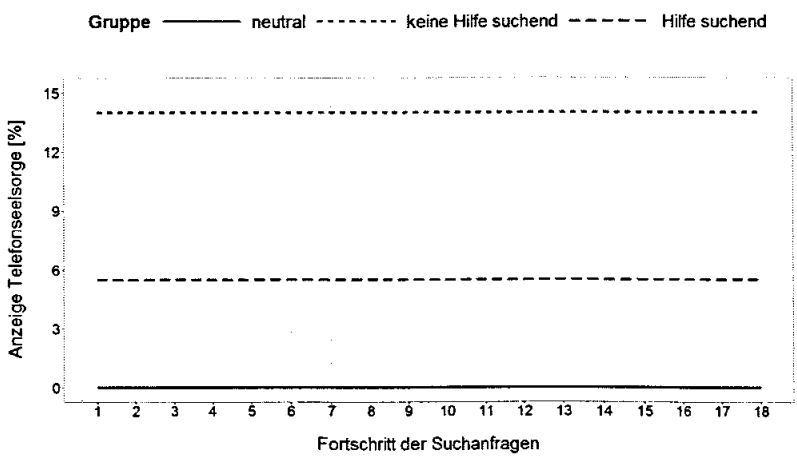
2.2 Abhängige Variable

Das Erscheinen der Information zur Telefonseelsorge und entsprechender Telefonnummer wurde für jede Suchanfrage dichotom erfasst. Da die Agenten über den Untersuchungszeitraum verteilt zufällig gezogen wurden, weisen nicht alle Agenten dieselbe Anzahl an Suchanfragen und kodierten Hinweisen zur Telefonseelsorge auf.

3 Ergebnisse

Über die gesamten Suchanfragen aller Agenten hinweg (n = 22962) erscheint der Hinweis zur Telefonseelsorge in 6,1% der Fälle (n = 1404). Diese Häufigkeit variiert erwartungsgemäß über die drei Experimentalgruppen. So erscheint der Hinweis bei keiner Anfrage aus der Kontrollgruppe, in 5,5% der Anfragen mit um Hilfe bittenden Begriffen und in 14% der Anfragen mit suizidalen Begriffen ohne Bitte um Hilfe. Über den Untersuchungszeitraum hinweg sind diese Anteile konstant (Abbildung 2).

Abbildung 2: Anteil an Suchergebnissen mit Telefonseelsorge



Anmerkungen: Die Abszisse zeigt den individuellen Fortschritt der Suchanfragen über die Zeit an. Ein Wert von „3" bezeichnet hier also die dritte Suchanfrage aller Agenten. Der Anteil an gezeigten Telefonseelsorgen über die Zeit ist entsprechend konstant.

Dieser Befund überrascht. Unabhängig davon, ob die erste, dritte oder fünfzehnte Suchanfrage über alle Agenten betrachtet wird, es erhielten immer exakt dieselben Agenten den Hinweis für eine Telefonseelsorge. Mit anderen Worten: 78 Agenten wurden beim Erstaufruf als suizidal eingestuft, sodass ihnen fortan bei jeder Suchanfrage die Telefonnummer präsentiert wurde (*Spill-over-Effekte*). Die restlichen 1122 Agenten erhielten den Hinweis dagegen bei keiner einzigen Suchanfrage. Weiterführende statistische Auswertungen erübrigen sich aufgrund der fehlenden Varianz.

4 Diskussion

Als mögliche Gründe für diese automatisierte Einstufung ganzer Personen anstelle individueller Suchanfragen (*Spill-over-Effekte*) kommen (1) die Suchbegriffe, (2) Personenmerkmale, (3) Informationen über das Verhalten ähnlicher Nutzer, (4) Kontextinformationen sowie (5) ein Zufallsfaktor in Betracht (für einen Überblick zu Empfehlalgorithmen vgl. Oechslein & Hess, 2013).

(1) Eine naheliegende Ursache könnte in systematischen Verzerrungen durch unterschiedliche Suchbegriffe liegen. Dies würde bedeuten, dass es einige (wenige) Begriffe innerhalb der Experimentalgruppen gibt, die *Spill-over-Effekte* auslösen, wohingegen andere Begriffe in dieser Hinsicht folgenlos blieben. Ein derartiges Muster zeigt sich jedoch nicht: Insgesamt 20 der 22 suizidalen Suchbegriffe ohne Bitte um Hilfe und 12 der 24 suizidalen Suchbegriffe mit der Bitte um Hilfe lösten die *Spill-over-Effekte* mindestens einmal aus. Insbesondere für die erste Gruppe bleibt somit eine Erklärung für die Einstufung als suizidal aus, zumal – zur Erinnerung – nur 14% aller Agenten dieser Gruppe eine derartige Einstufung erfuhren.

(2) Personenmerkmale können von Internetangeboten auf zwei Wegen erfasst und verarbeitet werden: Indem sie während der Nutzung gesammelt oder aber von anderen Diensten, etwa vom E-Mail-Dienst Google Mail oder von Werbe-Dienstleistern, die auf zahlreichen Webseiten Anzeigen schalten und somit über mehrere Angebote hinweg Daten sammeln, übernommen werden. Eine Sammlung jeglicher Personenmerkmale ist aufgrund der von uns verwendeten, „neuen" Agenten ausgeschlossen, da diese bei der ersten Suchanfrage weder jemals zuvor eingeloggt waren noch in irgendeiner Form erfasst worden sind (z.B. durch

Cookies oder Browser-Fingerprinting). Die (fälschliche) Übernahme von Daten von anderen Diensten, etwa aufgrund der IP-Adresse, stellt ebenfalls keine adäquate Erklärung dar, da sie für alle Agenten identisch wäre.

(3) Ebenso verhält es sich mit Informationen über das Verhalten ähnlicher Nutzer. Die Agenten konnten entweder alle einheitlich oder aber gar nicht mit bestehenden Daten in Verbindung gebracht werden. Entsprechende Schlussfolgerungen aus den Beobachtungen über andere Nutzer hätte entsprechend Auswirkungen auf alle oder keine Agenten.

(4) Mögliche Kontextinformationen, die für Suchmaschinenanbieter bei einer Anfrage verfügbar sind, umfassen Angaben zum Internetzugang, dem aktuellen Aufenthaltsort, genutzter Software sowie Datum und Uhrzeit. Erneut sind Angaben zu Internetzugang, Aufenthaltsort und Software nicht dazu geeignet, Unterschiede zwischen Agenten zu erklären – sie wurden über alle Agenten konstant gehalten. Da jeder der Agenten etwa dreimal täglich eine Suchanfrage stellte, kann das Datum als Einflussfaktor ausgeschlossen werden. Einzig die Uhrzeit variierte von Agent zu Agent, allerdings gleichmäßig, sodass auch hierin keine Ursache für die Erkennung von Suizidalität begründet liegen kann. So wurde während des ersten Durchlaufs der erste Agent um 6:16 Uhr für suizidal befunden, der letzte um 20:53; der erste Agent, dem keine Suizidalität vonseiten *Google* attestiert wurde, stellte eine Suchanfrage um 5:58 Uhr, der letzte um 21:15.

(5) Schließlich bleibt die Möglichkeit eines Zufallsfaktors auf Anbieterseite: So wäre es denkbar, dass nur jeder *n*-te Nutzer, der einen gewissen Schwellenwert an Suizidalität überschreitet, den Hinweis auf die Telefonseelsorge angezeigt bekommt. Ein derartiges Muster kann aufgrund fehlender Zugriffsdaten allerdings nicht überprüft werden. Wir haben daher direkt bei *Google* nachgefragt, das Unternehmen reagierte allerdings auf Anfragen in Bezug auf unsere Befunde bislang nicht.

5 Fazit

Suchmaschinen sind ein wichtiger Wegweiser im Internet. Durch die Personalisierung der Resultate versuchen die Anbieter, Nutzern ein möglichst passgenaues Suchergebnis zu liefern. Suizidal gefährdete Personen bilden davon keine Ausnahme. Durch den Versuch, den inhaltlichen Sinn einer Suchanfrage zu erkennen, versuchen einige Anbieter, Suchanfragen direkt, also ohne Weiterleitung auf andere Internetseiten, zu be-

antworten. So erhalten etwa Nutzer von *Google*, die aufgrund nicht näher beschriebener Kriterien als suizidal eingestuft werden, den Hinweis für eine Telefonseelsorge. Diese Praxis erfolgt entsprechend den Empfehlungen zur Suizidberichterstattung für Medienunternehmen und ist demnach positiv hervorzuheben. Die vorliegende Studie fragt nach den Kriterien, unter denen dieser Hinweis auf eine Telefonseelsorge bei erhöhter Suizidalität erscheint.

Die Studie kommt zu dem Schluss, dass lediglich in etwa bei jeder zehnten suizidalen Suchanfragen der Hinweis auf eine Telefonseelsorge gezeigt wird. Eine häufigere Anzeige des Hinweises wäre daher in Zukunft sicherlich wünschenswert. Die Befunde zeigen überdies, dass Nutzer, denen der Hinweis zur Telefonseelsorge angezeigt wurde, bereits bei der ersten Suchanfrage von Google als suizidal eingestuft wurden. Ebenjene Nutzer konnten im weiteren Verlauf der Untersuchung dieses „Label" auch nicht mehr ablegen und erhielten den Hinweis auf jede ihrer späteren Suchanfragen. Gleichzeitig bekamen Nutzer, die im ersten Durchlauf als nicht suizidal eingestuft wurden, den Hinweis niemals angezeigt.

Solche *Spill-over-Effekte* überraschen, zumal sich etwa in der Diskussion um Filter- und Personalisierungsalgorithmen zeigt, dass dringender Aufklärungsbedarf hinsichtlich solcher Mechanismen besteht („public sphericules", Gitlin, 1998; „filter bubbles", Pariser, 2011; „echo chambers", Sunstein, 2009). Pauschale Kategorisierungen von Nutzern, wie sie sich in der vorliegenden Untersuchung zeigen, dürften eher Wasser auf die Mühlen der Personalisierungskritiker sein (vgl. Bucher, im Druck). Inwiefern die oft diskutierte Transparenz der Selektions- und Sortierkriterien für Suchmaschinen (bzw. allgemeiner: Intermediäre) dabei zielführend ist (z.B. Diakopoulos, 2014), kann vor dem Hintergrund der vorliegenden Befunde zumindest bezweifelt werden. So ist eine transparente Erklärung darüber, warum ein Algorithmus einen (mitunter suizidal gefährdeten) Benutzer als nicht suizidal einstuft, zwar wünschenswert, jedoch nicht abschließend zielführend. Ein erster wichtiger Schritt in eine richtige Richtung wäre sicherlich der konstruktive Diskurs zwischen Intermediären, Politik und Wissenschaft. Ziel einer adäquaten Online-Suizidprävention muss es sein, möglichst allen vulnerablen Personen ein entsprechendes Hilfsangebot zu präsentieren.

Literaturverzeichnis

Biddle, L., Donovan, J., Hawton, K., Kapur, N., & Gunnell, D. (2008). Suicide and the Internet. *BMJ*, *336*, 800–802.

Bucher, T. (im Druck). 'Machines don't Have Instincts': Articulating the Computational in Journalism. *New Media & Society*. Abgerufen von http://doi.org/10.1177/1461444815624182 (11.04.2016).

Carlson, M. (2007). Order versus Access: News Search Engines and the Challenge to Traditional Journalistic Roles. *Media, Culture & Society*, *29*(6), 1014–1030.

Corbo, A. M., & Zweifel, K. L. (2013). Sensationalism or Sensitivity: Reporting Suicide Cases in the News Media. *Studies in Communication Sciences*, *13*, 67–74.

Diakopoulos, N. (2014). Algorithmic Accountability. Journalistic Investigation of Computational Power Structures. *Digital Journalism*, *3*, 398–415.

Diakopoulos, N. (2015). Algorithmic Accountability: On the Investigation of Black Boxes. Abgerufen von http://towcenter.org/research/algorithmic-accountability-on-the-investigation-of-black-boxes-2/ (11.04.2016).

Feuz, M., Fuller, M., & Stalder, F. (2011). Personal Web Searching in the Age of Semantic Capitalism: Diagnosing the Mechanisms of Personalisation. *First Monday*, *16*(2).

Gitlin, T. (1998). Public Spheres or Public sphericules. In: T. Liebes & J. Curran (Hrsg.), *Media, Ritual and Identity* (S. 168–174). London: Routledge.

Google Inside Search. (2016). How Search Works. From Algorithms to Answers. Abgerufen von http://www.google.com/insidesearch/howsearchworks/thestory/ (11.04.2016).

Gunn, J. F. I., & Lester, D. (2013). Using Google Searches on the Internet to Monitor Suicidal Behavior. *Journal of Affective Disorders*, *148*, 411–412.

Haim, M. (2015). *ScrapeBot. A CasperJS-Based Tool for Automatized Website Interaction and Scraping*. Abgerufen von https://github.com/MarHai/ScrapeBot/ (11.04.2016).

Haim, M., Arendt, F., & Scherr, S. (2016). Abyss or Shelter? On the Relevance of Web Search Engines' Search Results when People Google for Suicide. *Health Communication*.

Hannak, A., Sapiezynski, P., Molavi Kakhki, A., Krishnamurthy, B., Lazer, D., Mislove, A., & Wilson, C. (2013). Measuring Personalization of Web Search. In: *Proceedings of the 22nd International Conference on World Wide Web* (S. 527–538). Rio de Janeiro: International World Wide Web Conferences Steering Committee.

Internet Live Stats. (2015). Google Search Statistics. Abgerufen von http://www.internetlivestats.com/google-search-statistics/ (11.04.2016).

Kemp, C. G., & Collings, S. C. (2011). Hyperlinked Suicide: Assessing the Prominence and Accessibility of Suicide Websites. *Crisis*, *32*, 143–151.

Mann, J. J., Apter, A., Bertolote, J., Beautrais, A., Currier, D., Haas, A., … others. (2005). Suicide Prevention Strategies: A Systematic Review. *Jama*, *294*, 2064–2074.

Niederkrotenthaler, T., Voracek, M., Herberth, A., Till, B., Strauss, M., Etzersdorfer, E., … Sonneck, G. (2010). Role of Media Reports in Completed and Prevented Suicide: Werther v. Papageno Effects. *The British Journal of Psychiatry*, *197*, 234–243.

Oechslein, O., & Hess, T. (2013). Incorporating Social Networking Information in Recommender Systems: The Development of a Classification Framework. In: *Proceedings of the 26th Bled eConference* (S. 287–298). Bled, Slowenien. Abgerufen von http://aisel.aisnet.org/bled2013/19 (11.04.2016).

Pariser, E. (2011). *The Filter Bubble: How the New Personalized Web is Changing What we Read and How we Think.* New York, NY: Penguin.

Pasquale, F. (2015). *The Black Box Society: The Secret Algorithms that Control Money and Information.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Phillips, D. P. (1974). The Influence of Suggestion on Suicide: Substantive and Theoretical Implications of the Werther Effect. *American Sociological Review, 39*, 340–354.

Qi, Y., Kung, D. C., & Wong, E. W. (2005). An Agent-Based Testing Approach for Web Applications (Bd. 2, S. 45–50). IEEE.

Recupero, P. R., Harms, S. E., & Noble, J. M. (2008). Googling Suicide: Surfing for Suicide Information on the Internet. *The Journal of Clinical Psychiatry, 69*, 878–688.

Stack, S. (2005). Suicide in the Media: A Quantitative Review of Studies Based on Nonfictional Stories. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 35*, 121–133.

Sudak, H. S., & Sudak, D. M. (2005). The Media and Suicide. *Academic Psychiatry, 29*, 495–499.

Sunstein, C. R. (2009). *Republic.com 2.0.* Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Till, B., Sonneck, G., Baldauf, G., Steiner, E., & Niederkrotenthaler, T. (2013). Reasons to Love Life. *Crisis, 34*, 382–389.

Võ, M. L.-H., Conrad, M., Kuchinke, L., Urton, K., Hofmann, M. J., & Jacobs, A. M. (2009). The Berlin Affective Word List Reloaded (BAWL-R). *Behavior Research Methods, 41*, 534–538.

Wong, P. W.-C., Fu, K.-W., Yau, R. S.-P., Ma, H. H.-M., Law, Y.-W., Chang, S.-S., & Yip, P. S.-F. (2013). Accessing Suicide-Related Information on the Internet: A Retrospective Observational Study of Search Behavior. *Journal of Medical Internet Research,*

Zeiger, R. Helping You Find Emergency Information when You Need it. Abgerufen von http://blog.google.org/2010/11/helping-you-find-emergency-information.html (11.11.2010).