

## Abschlussbericht: Klassifizierung wissenschaftlicher Tweets (KlawiT)

Dr. Athanasios Mazarakis  
ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft

Dr. Jasmin Schmitz  
ZB MED – Informationszentrum Lebenswissenschaften

### 1 Ziel des Vorhabens

Das Vorhaben Klassifizierung wissenschaftlicher Tweets (KlawiT) ging der Frage nach, inwieweit sich im Social-Media- und Kurzmitteilungsdienst Twitter eine wissenschaftliche Nutzung von einer nicht-wissenschaftlichen Nutzung abgrenzen lässt bzw. welche Kriterien sich hierfür aufstellen lassen. Daraus ergeben sich Anhaltspunkte, wie Nutzende agieren bzw. welche Rolle Twitter im Hinblick auf wissenschaftliche Kommunikation spielt. Das Verbundvorhaben wurde finanziert im Rahmen des Leibniz-Forschungsverbundes „Open Science“. Die Projektpartner ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft und ZB MED – Informationszentrum Lebenswissenschaften haben das Projekt bearbeitet.

### 2 Hintergrund

Es wird die Prämisse aufgestellt, dass für die Verwendung von Twitter für die wissenschaftliche Kommunikation im Sinne von Open Science, die Beiträge (= Tweets) einem gewissen wissenschaftlichen Anspruch genügen müssen. Soziale Medien werden mittlerweile sehr häufig in der Wissenschaft eingesetzt, um aktuelle Ergebnisse zu kommunizieren<sup>1</sup> oder auch zu diskutieren<sup>2</sup>. Allerdings besteht teilweise noch immer die Befürchtung, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, welche soziale Medien aktiv für ihre Arbeit nutzen, als unprofessionell angesehen werden<sup>3</sup>.

Trotzdem twittern viele Forschende und es existieren im Internet Twitterlisten, auf denen diese Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verzeichnet sind<sup>4</sup>. Eine Studie zeigt, dass Forschende aus den Sozial- und Informationswissenschaften überrepräsentiert sind<sup>5</sup>. Die Inhalte der Tweets sind meistens persönlicher Natur, wie zum Beispiel Äußerungen zu aktuellen politischen Geschehnissen oder Nachrichten<sup>6</sup>. Hingegen wird in der bisherigen Onlineforschung der Aspekt vernachlässigt, ob die übrigen Tweets, welche keine privaten Inhalte zum Gegenstand haben, wissenschaftlich gehaltvoll sind. Konsequenterweise kommt man hier zur Frage, wann ein Tweet wissenschaftlicher Natur ist oder einen wissenschaftlichen Kontext hat. Dies führt zur Fragestellung, die im Rahmen dieses Vorhabens bearbeitet wurde: **Wann ist ein Tweet wissenschaftlich?**

Während diese Fragestellung auf den ersten Blick trivial erscheint, zeigt sich, dass auch andere Autorinnen und Autoren sich dieses Themas angenommen haben. Allerdings wird Wissenschaftlichkeit meist gleichgesetzt mit Tweets von Konferenzen oder anderen Ereignissen mit vermeintlich rein wissenschaftlichen Charakter<sup>7</sup>. Wie aber

<sup>1</sup> D. McKendrick, G. Cumming, und A. Lee, „Increased Use of Twitter at a Medical Conference: A Report and a Review of the Educational Opportunities“, *Journal of Medical Internet Research* 14, Nr. 6 (2012).

<sup>2</sup> J. Salem, H. Borgmann, und D. G. Murphy, „Integrating Social Media into Urologic Health Care: What Can We Learn from Other Disciplines?“, *Current Urology Reports* 17, Nr. 2 (2016): 1–7.

<sup>3</sup> A. Osterrieder, „The Value and Use of Social Media as Communication Tool in the Plant Sciences“, *Plant Methods* 9 (2013): 26.

<sup>4</sup> J. You, „The Top 50 Science Stars of Twitter“, *Science | AAAS*, 2014, <http://www.sciencemag.org/news/2014/09/top-50-science-stars-twitter>.

<sup>5</sup> Q. Ke, Y.-Y. Ahn, und C. R. Sugimoto, „A Systematic Identification and Analysis of Scientists on Twitter“, *PLOS ONE* 12, Nr. 4 (2017): e0175368, doi:10.1371/journal.pone.0175368.

<sup>6</sup> S. McQuate, „What All Those Scientists on Twitter Are Really Doing“, *Nature*, 2017, doi:10.1038/nature.2017.21873.

<sup>7</sup> J. Letierce u. a., „Understanding How Twitter Is Used to Spread Scientific Messages“, in *Proceedings of the WebSci10* (Raleigh, North Carolina, USA, 2010), 1–8.

bereits Ke et al. gezeigt haben, ist diese Vermutung nicht haltbar<sup>8</sup>. Auch Definitionen von Wissenschaft, wie z. B. „jede organisierte Form von Wissenserstellung [...] als Produkt von Forschenden“<sup>9</sup> sind nicht hilfreich. Schließlich ist auch eine ausgedehnte Literaturanalyse von Hassan et al. in diesem Kontext nicht zielführend, da für Wissenschaftlichkeit folgende Aspekte als notwendig erachtet werden: Organisiertheit, Systematik, Zweckbestimmung, Logik, Rationalität, die Existenz von Kontrollvariablen, empirischer Nachweis, Objektivität, Sparsamkeit in der Darstellung und Generalisierbarkeit<sup>10</sup>. Auch wenn grundsätzlich diese Aspekte zur Wissenschaft dazugehören, so sind durchaus wissenschaftliche Teilbereiche denkbar, bei denen nicht alle Aspekte vorhanden sind, wie zum Beispiel bei Literatur, welche sich an Praktiker richtet. Entscheidender ist aber die Frage, inwieweit diese Aspekte in 280 Twitterzeichen untergebracht werden können, oder ob nicht auch andere Aspekte die Wissenschaftlichkeit konstituieren können. Zu diesem Zweck sollten im Rahmen des Projekts die Eigenschaften von Tweets erforscht werden, die als wissenschaftlich bewertet wurden.

### 3 Vorgehen

#### 3.1 Datenbasis

Als Datenbasis wurde eine heterogene Tweetsammlung untersucht, welche selbst erhoben wurde. Zur Erstellung der Tweetsammlung wurden einschlägige medizinische Fachbezeichnungen als Suchworte verwendet. Themenfelder der Medizin wurden in diesem Vorhaben ausgewählt, da diese sowohl von Forschenden, aber auch von Patientinnen und Patienten, interessierten Laien, Politikerinnen und Politikern etc. aufgegriffen werden, sodass ein heterogener Datenpool zu erwarten ist, anhand dessen sich konkrete Unterschiede zwischen Wissenschaftlichkeit und Nicht-Wissenschaftlichkeit herausarbeiten lassen. Die Themenfelder wurden mit Blick auf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Lebenswissenschaften ausgewählt, um für diese Gruppe eine Handreichung formulieren zu können, auch um der Überrepräsentiertheit aus den Sozial- und Informationswissenschaften etwas entgegenzusetzen und Forschende aus der Medizin zu befragen.

Die gesammelten Tweets entstammen einer Suchliste aus medizinischen Hashtags. Für die Auswahl der Tweets wurden auch Antworten ohne Hashtag aufgenommen, welche auf einen vorherigen Tweet mit dem fachlich einschlägigen Hashtag geantwortet haben. Hierbei wird eine thematische Nähe zum Ursprungstweet angenommen. Folgende Hashtags wurden verwendet:

Englisch	Deutsch
#ophthalmology	#augenheilkunde
#radiology	#radiologie
#midwifery	#geburtshilfe
#dermatology	#dermatologie
#orthopedics	#orthopädie
#microbiology	#mikrobiologie
#urology	#urologie
#epidemiology	#epidemiologie
#andrology	#andrologie
#oncology	#onkologie

Tabelle 1: Die im Rahmen der Studie verwendeten Hashtags.

Im Rahmen einer Testphase im Februar 2018 wurde untersucht, wie viele Tweets mit den jeweiligen Hashtags gepostet wurden. Hierbei zeigte sich bereits, dass englischsprachige Hashtags deutlich häufiger verwendet wurden. Die Datensammlung, welche die Grundlage für die Analyse ist, wurde zwischen April 2018 und Oktober

<sup>8</sup> Ke, Ahn, und Sugimoto, „A Systematic Identification and Analysis of Scientists on Twitter“.

<sup>9</sup> S. Bartling und S. Friesike, Hrsg., *The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing* (Heidelberg: Springer International Publishing, 2014).

<sup>10</sup> S. A. Hassan und M. S. Hanapi, „Scientificity“ of Social Research: Its Challenges and Implications“, *Academic Journal of Interdisciplinary Studies 2*, Nr. 9 (2013): 63–67.

2018 erstellt und im Februar 2019 final bearbeitet. Die Daten zur Onlinebefragung wurden zwischen dem 6. März 2019 und dem 15. April 2019 gesammelt. Insgesamt wurden initial 186 Tweets ausgewählt, von denen final 162 Tweets in die Onlinestudie eingeflossen sind.

### 3.2 Onlinebefragung

Aus einer vorherigen prototypischen Machbarkeitsstudie im Juni 2017 mit einem kleinen Tweetsample, welche zum Ziel hatte zu eruieren, inwieweit eine solche Befragung von den Probanden angenommen wird, existierte online bereits eine LimeSurvey-Umfrage, in welche die Tweets eingepflegt wurden. Im ersten Schritt war die Anpassung des Prototypen notwendig, da seit Mitte Juni 2017 Twitter das Layout geändert hat und Tweets teilweise anders visualisiert wurden.

Im Rahmen der Onlinebefragung wurden den Probanden jeweils 1 von 8 Sets mit 20 unterschiedlichen Tweets nacheinander angezeigt, die es zu bewerten galt. Die Probanden wurden gefragt, ob der angezeigte Tweet ihrer Meinung nach wissenschaftlich ist (Antwortmöglichkeit: „Ja“ oder „Nein“). Im Anschluss an die Befragung erhielten die Probandinnen und Probanden die Möglichkeit, ihre Votings noch einmal zu überprüfen. Mehrfachteilnahmen waren möglich, da die vorgegebenen Sets unterschiedliche Tweets beinhalteten und die Sets randomisiert verteilt wurden. Wir haben in unserer Studie keine Hinweise darauf, dass Mehrfachteilnahmen vorgekommen sind. Insgesamt haben 109 Probandinnen und Probanden teilgenommen.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Beschreibung der Stichprobe

32 (29 %) Probandinnen und Probanden haben keine Angaben zum Alter gemacht. Das durchschnittliche Alter der Teilnehmenden mit Angaben ist 43 Jahre, der Median liegt bei 41 Jahren sowie einer Spanne von 25 bis 65 Jahren. Die Frage nach der beruflichen Verortung brachte folgende Ergebnisse: 62 (57 %) der Befragten verorteten sich als wissenschaftlich Tätige oder Studierende, 18 (17 %) gehen keiner wissenschaftlichen Tätigkeit nach und 29 (27 %) haben dazu keine Angaben gemacht. Der größte Teil der befragten Personen ist weiblich (N = 47, 43 %), 32 männlich (29 %), 30 (28 %) Probanden haben keine Angaben zum Geschlecht gemacht.

Insgesamt wurden im Durchschnitt 41 % (Akzeptanzwert = 0.41) der Tweets als wissenschaftlich von den Probandinnen und Probanden kategorisiert (Median = 0.40 und Standardabweichung = 0.29).

### 4.2 Formale und quantifizierbare Eigenschaften der in der Analyse eingeflossenen Tweets

Insgesamt flossen 162 Tweets in die Analyse ein.

Die Tabellen 2 und 3 geben Aufschluss über die Merkmale der Tweets:

	ja	nein
Tweet ist als Frage formuliert?	17 (10 %)	145 (90 %)
Tweet enthält ein Bild?	122 (75 %)	40 (25 %)
Tweet enthält ein Video?	4 (2 %)	158 (98 %)
Tweet enthält einen Link?	113 (70 %)	49 (30 %)

Tabelle 2: Vorhandensein bestimmter Merkmale im analysierten Tweetsample, N = 162.

Es zeigt sich, dass bei den ausgewählten Hashtags, Tweets in Mehrheit mit einem Bild und/oder Link abgesetzt werden.

	Mittelwert	St. Abw.	Median	Min.	Max.
Anzahl der Retweets pro Tweet	0.88	2.96	0	0	27
Anzahl der "Gefällt mir"-Angaben pro Tweet	1.96	5.41	0	0	54
Anzahl der Hashtags pro Tweet	5.48	4.54	4	0	28
Anzahl der @-Erwähnungen pro Tweet	0.59	1.06	0	0	7

Tabelle 3: Häufigkeit des Vorhandenseins weiterer Merkmale in dem analysierten Tweetsample, N = 162.

Die Analyse zeigt, dass der Korpus extrem heterogen hinsichtlich seiner Merkmale ist.

Bezüglich der Eigenschaften der Tweets wurden mehrere Spearman-Korrelationen durchgeführt. Bemerkenswert sind hierbei folgende Ergebnisse (alle p-Werte sind bezüglich Alpha-Inflation nicht korrigiert und entsprechend nur sehr vorsichtig zu interpretieren):

- Die Anzahl der Retweets korreliert mit einem Wert von  $r_s = 0.70$ ,  $p = 0.000$ , positiv mit der Anzahl der Favorisierungen („Gefällt mir“-Funktion“ bzw. Herz-Funktion). Je häufiger ein Tweet retweetet wird, desto mehr Gefallen findet er in der Community.
- Das Vorhandensein eines Links im Tweet korreliert mit  $r_s = -0.21$ ,  $p = 0.007$  negativ mit der Anzahl der Favorisierungen („Gefällt mir“-Funktion“ bzw. Herz-Funktion) und negativ mit der Anzahl an Retweets ( $r_s = -0.21$ ,  $p = 0.008$ ). Links sorgen also eher dafür, dass ein Tweet nicht favorisiert wird bzw. nicht retweetet wird.
- Die Anzahl der Hashtags korreliert negativ mit  $r_s = -0.23$ ,  $p = 0.003$  mit der Klassifikation der Probanden, ob ein Tweet als wissenschaftlich eingeschätzt wird. Je mehr Hashtags vorhanden sind, desto weniger wissenschaftlich wirkt der Tweet.
- Andere Korrelationen wie, z. B. ob ein Tweet als Frage formuliert ist, die Anzahl der @-Erwähnungen oder ob ein Video vorhanden ist, führten zu Null-Korrelationen.

Um nun weitere Hinweise darauf zu erhalten, welche Tweets am wissenschaftlichsten wirken, wurden durch zwei unabhängige Kodierer die Tweets in sieben Klassen (Fachartikel, Job, Meinung, Methodik, Publicity, Spaß und Verständnis) kategorisiert. Folgende Informationen werden in den Klassen kategorisiert:

- **Artikel (N = 35)**, mit Informationen darüber, ob der fachliche Artikel auf einem Fachportal oder einer Fachzeitschrift veröffentlicht wurde, oder auf einer Universitätsseite, einem Blog, als Podcast usw. oder ob es sich um eine (wissenschaftliche) Nachricht auf einer Nachrichtenseite befindet. Die Studienergebnisse zeigen, dass Tweets, welche zu Artikeln auf wissenschaftlichen Nachrichtenseiten oder auf Fachportale leiten, eher als wissenschaftlich betrachtet werden, als Tweets die auf Blogs, Podcasts oder Q&A-Seiten (Sonstiges) verlinken;
- **Job (N = 20)**, primär bestehend aus Jobangeboten und Informationen dazu;
- **Meinung (N = 8)**, was als Behauptung ohne Quellen zu verstehen ist;
- **Methodik (N = 18)**, als Darstellung wissenschaftlicher Methodik sind Tweets kategorisiert, welche im Rahmen der wissenschaftlichen Abläufe entstanden sind, mit einer klaren Fokussierung auf wissenschaftliche Publikationen und Vorträge;
- **Publicity (N = 59)**, bezüglich z. B. Buchvorstellungen, die Suche nach Personal, Teamvorstellungen, Werbung für einen Kongress, Kurse oder Organisationen. Die Ergebnisse zeigen, dass Tweets, die über Kongresse berichten, z. B. verstärkt als wissenschaftlich kategorisiert werden, auch wenn die meisten Tweets inhaltlich nur auf Kongresse aufmerksam machen und deshalb der Kategorie „Publicity“ zugeordnet wurden;
- **Spaß (N = 5)**, wie z. B. sogenannte Funfacts;
- **Verständnis (N = 17)**, mit einfachen Ergebnisdarstellungen oder allgemeinen Fragen.

In den Boxplots (Abbildung 1) ist zu erkennen, dass Tweets welche in der Klasse „Methodik“ ( $M = 0.76$ ,  $SD = 0.19$  und ein Median von 0.80) enthalten sind, am ehesten als wissenschaftlich anerkannt werden (hier benannt als „Akzeptanz“). Tweets in den Kategorien „Artikel“ ( $M = 0.53$ ,  $SD = 0.25$  und ein Median von 0.57) und „Verständnis“ ( $M = 0.54$ ,  $SD = 0.19$  und ein Median von 0.50) werden im Durchschnitt mindestens zur Hälfte als wissenschaftlich bewertet (Akzeptanzwerte ab 50 %). Solche Tweets, welche den Kategorien „Spaß“ ( $M = 0.07$ ,  $SD = 0.08$  und ein Median von 0.07), „Meinung“ ( $M = 0.35$ ,  $SD = 0.23$  und ein Median von 0.43), „Publicity“ ( $M = 0.32$ ,  $SD = 0.26$  und ein Median von 0.30) und „Job“ ( $M = 0.15$ ,  $SD = 0.16$  und ein Median von 0.10) zugeordnet wurden, werden mehrheitlich als nicht wissenschaftlich angesehen.

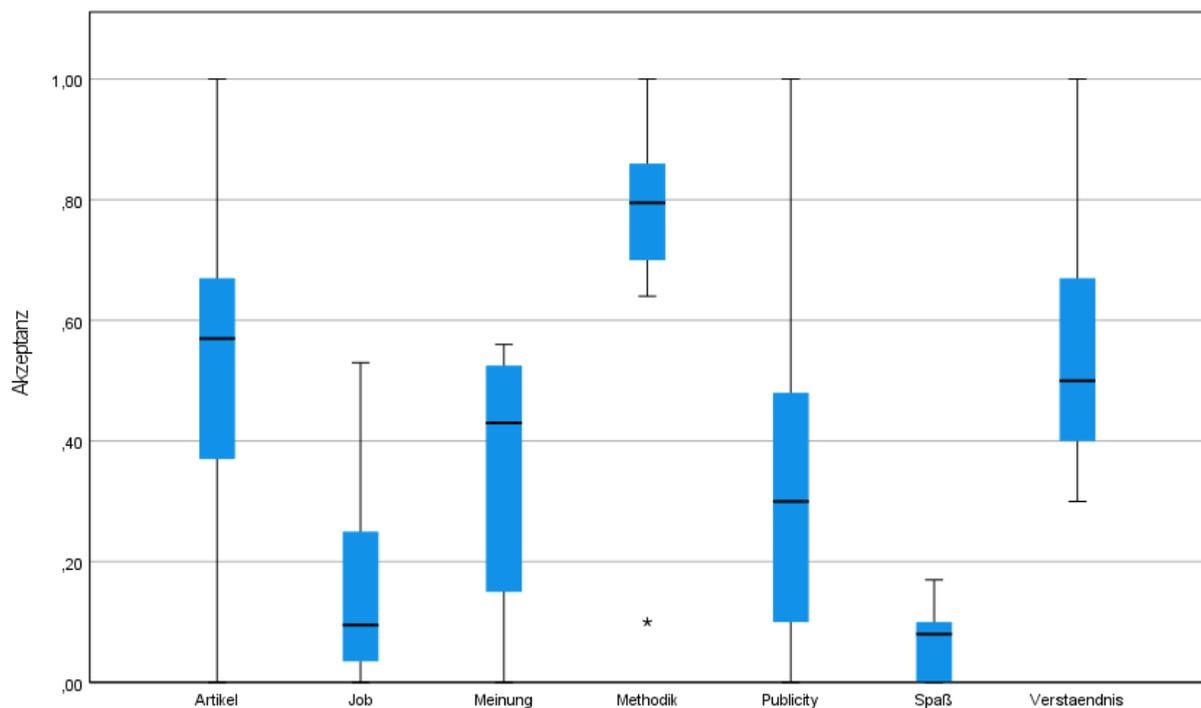


Abbildung 1: Boxplots-Analyse der Tweets im Hinblick auf die Bewertung der Wissenschaftlichkeit in Zusammenhang mit der Kategorisierung; x-Achse: Kategorien; y-Achse: Probandeneinschätzung: wissenschaftlich ja/nein; \* = Ausreißer.

Eine starke Streuung wie z. B. in den Kategorien „Artikel“ oder „Publicity“ deutet auf eine grundlegende Ambivalenz bei der Beurteilung hin.

#### 4.3 Vergleich und Diskussion von Tweets, die als eindeutig wissenschaftlich und eindeutig nicht-wissenschaftlich kategorisiert wurden

Im Folgenden werden zur Veranschaulichung bestimmte Tweets aus dem Experiment dargestellt, welche entweder sehr häufig oder nie als wissenschaftlich bewertet wurden. Es werden nur Tweets betrachtet, die mindestens von zehn Probanden bewertet wurden.

### 4.3.1 Beispielhafte Tweets, die eindeutig als „wissenschaftlich“ bewertet wurden

--	--

100 % Akzeptanz der Probandinnen und Probanden	93 % Akzeptanz der Probandinnen und Probanden
<a href="https://twitter.com/SAGEClinMed/status/1026120800175370241">https://twitter.com/SAGEClinMed/status/1026120800175370241</a>	<a href="https://twitter.com/CancerWallonia/status/1026128705230385152">https://twitter.com/CancerWallonia/status/1026128705230385152</a>
Dieser Tweet wurde von allen befragten Personen als „wissenschaftlich“ bewertet. Der Link im Tweet führt zu einem wissenschaftlichen Artikel. Der Text im Tweet gibt ein Resultat der Publikation wieder.	Der Text gibt ein fachliches Resultat wieder, der Link verlinkt auf einen Artikel in Sciencedaily.com, eine wissenschaftliche Nachrichtenseite.

--	--

90 % Akzeptanz der Probandinnen und Probanden	90 % Akzeptanz der Probandinnen und Probanden
<a href="https://twitter.com/IllingworthInfo/status/1026011901761925120">https://twitter.com/IllingworthInfo/status/1026011901761925120</a>	<a href="https://twitter.com/EMJOncology/status/1036257481897455623">https://twitter.com/EMJOncology/status/1036257481897455623</a>
Im Tweet selbst steht ein Auszug des Titels einer Zeitschriftenpublikation. Der Link leitet zur Publikation weiter. Im Linkerklärungstext ist ein Auszug aus dem Abstract zu lesen.	Der Tweet-Text ist ein Auszug des Titels einer Keynote. Der Link verweist auf ein Video, welches eine Vorschau auf die Keynote gibt.

### 4.3.2 Beispielhafte Tweets, die eindeutig als „nicht wissenschaftlich“ bewertet wurden

<p>21:30 - 25. Okt. 2018</p> <p>1 „Gefällt mir“-Angabe</p>	<p>08:13 - 23. Mai 2018</p> <p>1 „Gefällt mir“-Angabe</p>
<p>0 % Akzeptanz der Probandinnen und Probanden</p>	<p>0 % Akzeptanz der Probandinnen und Probanden</p>
<p><a href="https://twitter.com/LMhospitals/status/1055677982961004547">https://twitter.com/LMhospitals/status/1055677982961004547</a></p>	<p><a href="https://twitter.com/QLaboratories/status/999307365588619264">https://twitter.com/QLaboratories/status/999307365588619264</a></p>
<p>Der Text beschreibt den Zusammenhang zwischen Hydratation und Entzündungen, um dann zur eigentlichen Werbung überzuleiten. Folgt man dem Link, kommt man auf die Internetseite der Institution, welche auch im Bild anhand des Logos erkennbar ist, bzw. welche diesen Tweet gepostet hat.</p>	<p>Der Tweet weist auf eine Auszeichnung hin, welche die postende Institution bekommen hat. Im Bild ist der Award zu sehen. Der Link leitet auf die offizielle Pressemeldung der Institution anlässlich einer Preisverleihung.</p>

0 % Akzeptanz der Probandinnen und Probanden

[https://twitter.com/radiology\\_guide](https://twitter.com/radiology_guide) (Account ist derzeit gesperrt)

Der Tweet ist eine Jobanzeige. Hinter dem Link verbirgt sich eine Jobplattform.

0 % Akzeptanz der Probandinnen und Probanden

<https://twitter.com/bonniejaddario/status/1026142076071759872>

Der Tweet ist ein Spendenaufruf und erklärt, wie dieser funktioniert, mit einem Bild, auf der die postende Person zu sehen ist (letzteres lässt sich nur durch Interpretation des Tweets erschließen).

0 % Akzeptanz der Probandinnen und Probanden

<https://twitter.com/INTREPYLLC/status/1027234266709745666>

Der Link des Tweets leitet auf einen Artikel auf der Webseite der zu postenden Institution weiter. Ein Aufforderungssatz, gefolgt von Schlagwörtern in Form von Hashtags leiten das Thema ein. Ein Bild, welches ein Zitat darstellen soll, beinhaltet einen Satz, der so nicht im Artikel hinter dem Link zu finden ist.

0 % Akzeptanz der Probandinnen und Probanden

<https://twitter.com/JenaHall1/status/1055656894960975872>

Der Tweet weist auf ein Team hin, welches auf dem Bild abgebildet ist.

Im direkten Vergleich beider Gruppen von Tweets fällt auf, dass die Tweets, welche als wissenschaftlich betrachtet werden, tatsächlich Aspekte aus der wissenschaftlichen Tätigkeit beschreiben. Das bedeutet, entweder wird auf eine wissenschaftliche Publikation, einen wissenschaftlichen Bericht oder Kongresse hingewiesen oder verlinkt.

Im Gegensatz dazu sind die Tweets, welche als „nicht wissenschaftlich“ betrachtet werden, thematisch eher heterogen. Zwar wird auch die Wissenschaft gestreift, z. B. in Form von Jobangeboten, Institutionen oder Personal, jedoch fehlt in diesen Tweets der direkte Bezug zu wissenschaftlichen Ergebnissen bzw. zu den Aspekten aus der wissenschaftlichen Tätigkeit. Mit diesem Hintergrund lässt sich auch nachvollziehen, warum Tweets, die auf Kongresse aufmerksam machen, eher als „wissenschaftlich“ bewertet werden, da auf Kongressen wissenschaftliche Ergebnisse präsentiert werden.

Die Probandinnen und Probanden sind sich bei den Kategorien „Job“, „Methodik“ und „Spaß“ einig, ob sich die Tweets als wissenschaftlich verorten lassen oder nicht. Bei allen übrigen Kategorien gibt es eine große Streuung.

Zu beachten ist allerdings, dass die Probandinnen und Probanden nur ein Bild zur Einschätzung der „Wissenschaftlichkeit“ eines Tweets hatten und dementsprechend nicht die Links dahinter prüfen konnten. Was hinter einem Link steckt, ist jedoch ein wichtiger Bestandteil eines Tweets und dementsprechend auch in die manuelle Klassifikation mit eingeflossen. Daraus könnte eine Verzerrung der Wahrnehmung entstanden sein. Für die Einschätzung eines Tweets spielt möglicherweise der potenzielle Zugriff auf die Ressource oder die Linkbezeichnung, auf die verwiesen wird, ebenfalls eine Rolle. Ein Zugriff auf die eigentlichen Tweets und den verlinkten Ressourcen war in diesem Experiment nicht möglich; es wurden lediglich Screenshots von Tweets gezeigt.

Das Ziel der Studie war es, die Wissenschaftlichkeit von Tweets zu kategorisieren. Entsprechend wurden vorab bei der Erstellung des Materials primär Tweets mit Hashtags ausgesucht, welche eher als wissenschaftlich angesehen werden könnten. Dies erklärt auch die quantitative Unausgeglichenheit zwischen den sieben Tweet-Kategorien in dieser Studie.

Eine weitere Einschränkung dieser Studie ist auch die relativ geringe Anzahl an Bewertungen je Tweet. Dies könnte teilweise die fehlende Eindeutigkeit bzw. die hohe Varianz bestimmter Ergebnisse erklären.

In der Detailanalyse der Tweets, die seitens der Probandinnen und Probanden weitestgehend eindeutig als „wissenschaftlich“ und „nicht-wissenschaftlich“ bewertet wurden, weisen diejenigen Tweets, die als „wissenschaftlich“ bewertet werden, eine stärkere Fokussierung auf Aspekte aus der wissenschaftlichen Tätigkeit auf und beinhalten Informationen zu Publikationen, Abbildungen aus Publikationen oder Kongressen. Als „nicht-wissenschaftlich“ eingestufte Tweets haben eine größere thematische Breite.

Die durchgeführte Korrelationsanalyse zeigt zudem an, dass Tweets mit vielen Hashtags als nicht-wissenschaftlich wahrgenommen werden. Schaut man sich die beispielhafte Gegenüberstellung der Tweets an, dann zeigt sich, dass als nicht-wissenschaftlich eingestufte Tweets häufig mehr als drei Hashtags verwenden, während als eindeutig wissenschaftlich kategorisierte Tweets maximal drei Hashtags oder weniger verwenden.

## 5 Zusammenfassung und aus der Studie ableitbare Handlungsempfehlungen

Die Ergebnisse beruhen auf einer Analyse von 162 bewerteten Tweets im Rahmen einer Online-Umfrage durch 109 Probandinnen und Probanden.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen: Tweets mit vielen Hashtags werden eher als nicht-wissenschaftlich wahrgenommen. Eindeutig verortbar waren von Probanden offenbar solche Tweets, die sich mit den Kategorien „Methodik“, „Job“ und „Spaß“ beschäftigen, wobei nur zur ersteren Kategorie zugehörige Tweets überwiegend als wissenschaftlich bezeichnet wurden, die beiden anderen Kategorien hingegen als eindeutig nicht-wissenschaftlich kategorisiert wurden. Tweets, die sich den Kategorien „Artikel“ und „Verständnis“ zuordnen lassen, liefern kein eindeutiges Ergebnis, enthalten aber ebenfalls mehrheitlich Tweets, die eindeutig als wissenschaftlich bewertet wurden, insbesondere dann, wenn sie auch auf Aspekte aus der wissenschaftlichen Tätigkeit verweisen oder zum Gegenstand haben.

Aus den Ergebnissen lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten für Forschende, die Twitter und Twitterbeiträge im wissenschaftlichen Kontext nutzen möchten und sicherstellen wollen, dass diese als wissenschaftlich wahrgenommen werden:

- Verwenden Sie maximal drei einschlägige Hashtags, die den Inhalt beschreiben. Hashtags erleichtern die Auffindbarkeit und erlauben es, unterschiedliche Communities zu adressieren, von denen man wahrgenommen werden möchte. Eine große Anzahl an unspezifischen Hashtags allerdings führt dazu, dass Tweets eher als unwissenschaftlich eingestuft werden.
- Vermeiden Sie spaßige Tweets oder Tweets mit Stellenangeboten. Diese werden sehr häufig als nicht-wissenschaftlich eingeschätzt.
- Meldungen aus einem wissenschaftlichen Kontext wie ein Kongress steigern die Akzeptanz. Allerdings sollte auch hier eine Fokussierung auf wissenschaftliche Publikationen und Vorträge bestehen.