

Fluchen ist ungesund

M. Spitzer, Ulm

Unsere Emotionen spielen für unsere Gesundheit eine wesentliche Rolle, die geistige und die körperliche. Negative Emotionen können uns krank machen, positive haben gesundheitsfördernde Auswirkungen. Dies alles ist seit Jahrzehnten gut und auf vielfältige Weise erforscht. Aber wie groß sind die Effekte? Muss man sich Sorgen machen, wenn man sich zuviel Sorgen macht?

Eine erst kürzlich erschienene Studie konnte anhand einer riesigen Datenflut erstmals zeigen, dass die von den Menschen verwendeten sprachlichen Eigenheiten eng mit deren Gesundheit zusammenhängen. Ihr Ergebnis: Wer viel flucht, der sollte sich Sorgen machen!

Wer viel flucht, der sollte sich Sorgen machen!

Schon lange ist bekannt, dass Angst, Depression und chronischer Stress sich ungünstig auf das Risiko für Gefäßerkrankungen des Herzkreislaufsystems auswirken. Ein chronisch erhöhter Sympathikotonus mit erhöhtem Blutdruck und Blutzucker führt langfristig zu einem erhöhten Risiko für Arteriosklerose, was wiederum Herzinfarkte begünstigt. Psychologen aus den USA werteten Daten zur Auftrenshäufigkeit wichtiger Erkrankungen aus, die beim US-amerikanischen *Center for Disease Controll (CDC)* auf „Landkreisebene“ (County) vorliegen. Zudem machten die Wissenschaftler sich das soziale Netzwerk *Twitter* zu Nutze, in dem sie Daten von 1 347 Landkreisen, aus denen mindestens 50 000 Wörter in Form von *Twitter*-Nachrichten verfügbaren waren, in Zusammenhang mit den *CDC*-Daten zur Krankheitshäufigkeit brachten.

Das soziale Netzwerk *Twitter* (englisch: *Gezwitscher*) gibt es seit dem Jahr 2006 und hat weltweit mittlerweile etwa 300 Millionen Nutzer. Es handelt sich um eine digitale Echtzeit-Anwendung zum Mikroblogging, also zur Verbreitung von Kurznachrichten. Die Kommunikation auf *Twitter* erfolgt über „*Tweets*“ (engl.: to tweet = zwitschern). Dies sind kurze Textbeiträge, die angemeldete Nutzer erstellen können. Die Besonderheit besteht darin, dass man kurze telegrammartige Nachrichten (nicht mehr als 140 Zeichen) an bei *Twitter* ebenfalls angemeldete „*Freunde*“ („*followers*“) versenden kann.

Vor gut fünf Jahren stellte dieser Nachrichtendienstleister eine Zufallsauswahl der von ihm verarbeiteten Nachrichten (10% der gesamten Daten) für die Forschung zur Verfügung. So konnten die Autoren insgesamt 826 Millionen Kurznachrichten, die zwischen Juni 2009 und März 2010 mittels *Twitter* versendet wurden, analysieren. Sofern die Nutzer in ihrem Profil auch ihren Heimatort angegeben hatten, war ersichtlich, woher die Nachrichten kamen, was in 148 Millionen *Twitter*-Nachrichten, die sich den 1 347 Landkreisen zuordnen ließen, resultierte.

Zusätzlich wurden auf Landkreisebene weitere gesundheitsrelevante Variablen erhoben, wie mittleres Einkommen, Prozentsatz der Verheirateten, Rate der Schulabgänger und Collegeabgänger (Bildungsniveau) sowie die Prozentzahlen der Einwohner afrikanischer und spanischer Abstammung. Auch der Frauenanteil wurde bestimmt. Aus den Daten des *CDC* wurden auf Kreisebene Daten zur Prävalenz von Diabetes, Übergewicht, Rauchen und Blutdruck erhoben.

Ganz offensichtlich ist es vollkommen unmöglich, mehr als 100 Millionen *Twitter*-Einträge zu lesen, auch wenn diese nur aus wenigen Worten bestehen. Daher erfolgte die Analyse des gesamten Textkorpus mittels automatisierter Statistik über einzelne Wörter bzw. über aus zwei oder drei Wörtern bestehende Phrasen. Anhand von Wörterbucheinträgen zu Angst und Wut

sowie weiteren negativen Emotionen, positiven Emotionen, positiven und negativen sozialen Beziehungen sowie sozialem Engagement und sozialem Rückzug wurde das gesamte Textmaterial der statistischen Analyse unterzogen. So wurden aus den *Twitter*-Nachrichten Variablen zur Häufigkeit von Wörtern, Satzteilen, bestimmten Wörterbucheinträgen und bestimmten Themenbereichen extrahiert. Mittels des Verfahrens der linearen Regression wurde dann versucht, mit Hilfe der Variablen aus den *Twitter*-Nachrichten die Sterblichkeit an arteriosklerotischer koronarer Herzkrankheit (KHK) vorherzusagen.

Wörter, die mit Wut, negativen Beziehungen und Emotionen sowie sozialem Rückzug in Verbindung stehen, waren signifikant mit der altersadjustierten Sterblichkeit an Arteriosklerose des Herzens verbunden.

Die Ergebnisse der Studie können sich durchaus sehen lassen: Wörter, die mit Wut, negativen Beziehungen, negativen Emotionen und (sozialem) Rückzug in Verbindung stehen, waren signifikant mit der altersadjustierten Sterblichkeit an Arteriosklerose des Herzens (koronare Herzkrankheit, KHK) verbunden, wobei die Korrelationen zwischen 0,1 und 0,17 lagen. Andererseits konnten positive Emotionen und ein soziales Engagement als protektive Faktoren identifiziert werden (►Tab.).

Nun könnte man entgegenen, dass diese Zusammenhänge Artefakte sind, die beispielsweise vom sozioökonomischen Status verursacht werden. Bekanntermaßen korrelieren sowohl das Einkommen als auch die Bildung von Personen (beides geht in den sozioökonomischen Status ein) positiv mit der Gesundheit dieser Personen. Um so bemerkenswerter ist es daher, dass der Einfluss der Wortwahl in *Twitter*-Nachrichten auf die Gesundheit auch dann erhalten bleibt, wenn man den Einfluss vom sozioökonomischen Status herausrechnet.

Nervenheilkunde 2015; 34: 386–388

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer
Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Psychiatrie
und Psychotherapie III
Leimgrubenweg 12, 89075 Ulm

© Schattauer 2015

Nervenheilkunde 5/2015

Bei den protektiven Faktoren blieb nach dem gleichen Vorgehen nur das soziale Engagement als signifikanter Einflussfaktor übrig, die positiven Emotionen erreichten nur noch gerade die Signifikanzgrenze ($p = -0,05$; Konfidenzintervall: 0,00–0,11).

■ Macht Liebe also arm und krank?

Interessant war bei den positiven Beziehungen, dass allein das Wort „Liebe“ mehr als ein Drittel aller Wörter in der diesbezüglichen Wortgruppe ausmachte und *negativ* mit dem sozioökonomischen Status ($r = -0,43$) sowie *positiv* mit KHK ($r = 0,18$) korrelierte. Macht Liebe also arm und krank („ich hab's doch schon immer gewußt!“ wird mancher vielleicht jetzt denken)? – Wahrscheinlich eher nicht. Die Autoren jedenfalls interpretieren ihre diesbezüglichen Daten in einer Anmerkung hierzu wie folgt: „Dieser Befund zeigt möglicherweise an, dass Nutzer aus Gegenden mit geringerem sozioökonomischem Status eher dazu neigen, ihre persönlichen Beziehungen auf Twitter mit anderen zu teilen, was zu einer Verfälschung der Ergebnisse führt, wenn man alle positiven Wörter zu Beziehungen in die Analyse aufnimmt“ (2).

Verwendet man alle Daten, das heißt, die getwitterten Wörter sowie zehn erfasste demografische, sozioökonomische und gesundheitsbezogenen Variablen, so ist es möglich, deren Vorhersagekraft für die Sterblichkeit an koronarer Herzkrankheit zu berechnen. Diese betrug für eine Modellrechnung der zehn Variablen (ohne Twitter) $r = 0,36$ und für Twitter allein $r = 0,42$. Für alle elf Faktoren war das Modell kaum besser als für Twitter allein aber signifikant ($p < 0,049$) besser als für die zehn Faktoren außer Twitter (► Abb. 1).

Damit ist das in Twitter verwendete Vokabular ein ebenso guter Prädiktor für die Sterblichkeit und KHK in den mehr als tausend Landkreisen der USA wie alle anderen und in der Medizin weit verbreiteten Prädiktoren zusammen genommen. Weiterhin kann Twitter deren Vorhersagekraft noch verbessern (nicht umgekehrt), das heißt, liefert zusätzliche Informationen, die in den häufigen Begleitkrankheiten nicht enthalten sind.

Geht man davon aus, dass der typische Nutzer von Twitter deutlich jünger ist (im

Tab.

Korrelationen von protektiven und negativen Wörtern im Sprachgebrauch bei Twitter-Nachrichten mit der Mortalität an arteriosklerotischer Herzkrankheit. Die Daten (aus 2; Tab. 1) beziehen sich auf 1 347 Landkreise. Bei den positiven Beziehungen wurde das Wort „Liebe“ (love) von der Analyse ausgeschlossen.

	Korrelation mit AHK	Konfidenzintervall	Irrtumswahrscheinlichkeit
Risikofaktoren			
Wut	0,17	0,11–0,22	$p < 0,001$
negative Beziehungen	0,16	0,11–0,21	$p < 0,001$
negative Emotionen	0,10	0,05–0,16	$p < 0,001$
(sozialer) Rückzug	0,14	0,08–0,19	$p < 0,001$
Angst	0,05	0,00–0,11	$p < 0,10$
protektive Faktoren			
positive Beziehungen	0,02	–0,04–0,07	n.s.
positive Emotionen	–0,11	–0,17– –0,06	$p < 0,001$
(soziales) Engagement	–0,16	–0,21– –0,10	$p < 0,001$

Durchschnitt 31 Jahre) als der typische KHK-Patient, so erhebt sich die Frage, wie man diese Ergebnisse interpretieren soll: „The people tweeting are not the people dying“, bemerken die Autoren lapidar (2). Man weiß aber, dass die zusammengefassten (aggregierten) Merkmale einer Gemeinschaft wie beispielsweise soziale Zusammengehörigkeit oder gegenseitiges Vertrauen einen wesentlichen Beitrag zur Gesundheit des Einzelnen leisten (4–7). Die Nachbarschaft hat also durchaus einen wesentlichen Einfluss auf die eigene Gesundheit, unabhängig von individuellen Faktoren. Und es dürften genau diese Faktoren sein, die auch in den Twitter-Kurznachrichten ihren Ausdruck finden.

Betrachtet man die Korrelationen einzelner Wörter mit der KHK-Mortalität, so zeigen sich vor allem die negativen Auswirkungen von Wut und negativen Emotionen und Beziehungen sehr deutlich (► Abb. 2). Man hüte sich also in Zukunft vor allem vor Wutausbrüchen, wobei negative Ge-

fühle, Beziehungen, Ängste und Rückzug ebenfalls bitte künftig einzuschränken sind. Denn verglichen damit ist das Rauchen gar nicht so schlimm, vom hohen Blutzucker und Blutdruck einmal gar nicht zu reden, dem Übergewicht auch nicht. Wer hätte das gedacht?

Drei kurze Gedanken seien am Ende dieser, wie ich meine, beeindruckenden Studie – sowohl was die Methodik als auch die Ergebnisse angeht – noch erwähnt:

Die KHK macht einen großen Teil aller Herz-Kreislaufkrankungen aus, die in den Sterbestatistiken der westlichen Länder an oberster Spitze stehen. So wurden in Deutschland im Jahr 2005 mehr als 17% aller registrierten Todesfälle durch eine KHK bzw. einen Herzinfarkt verursacht. Bei ca. 830 000 Todesfällen im genannten Jahr entsprechen 17% davon 141 100 Todesfällen. Im gleichen Jahr (2005) verstarben im Straßenverkehr 5 361 Menschen. Allein das Aussprechen des Wortes „Hass“ bewirkte 32 453 Todesfälle (23% von 141 100) oder

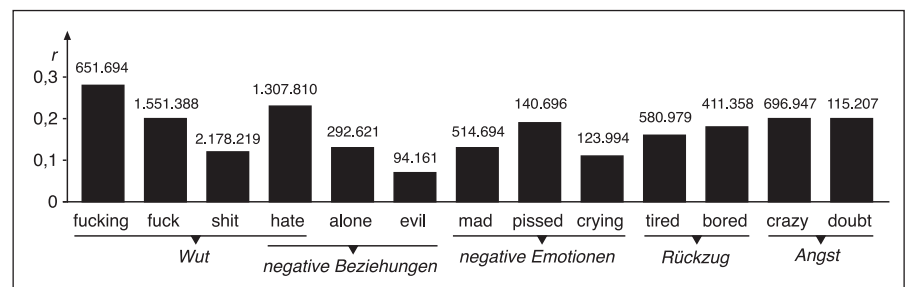


Abb. 1 Häufigkeiten (Zahlenangabe über der Säule) sowie Zusammenhang (Korrelation r ; schwarze Säulen) mit der Mortalität an KHK der Nennung einzelner negativer Wörter in Twitter-Nachrichten (nach Daten aus 2, Supplement, Tab. S6).

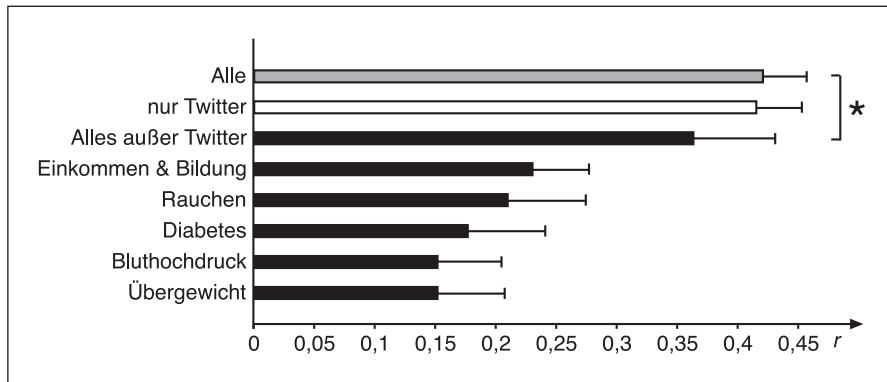


Abb. 2 Vorhersagekraft (Modellrechnungen) der Sterblichkeit durch eine KHK durch alle Faktoren, durch Twitter allein, durch alle anderen Faktoren außer Twitter kombiniert sowie den jeweils einzelnen anderen Faktoren (wobei der sozioökonomische Status Bildung und Einkommen zusammenfasst wurde; nach 2, S. 164, Fig. 2).

etwa $(32453/5361 = 6)$ sechsmal mehr Tote wie der gesamte Straßenverkehr.

Wer die beschriebene Twitter-Studie für die einzige hält, die mit großen Datensätzen von Twitter-Kurznachrichten arbeitete, der irrt. Im März 2015 publizierte die Arbeitsgruppe um Kevin Ochsner von der *Columbia-University* eine Untersuchung zu den längerfristigen psychologischen Auswirkungen eines bekannten tragischen Ereignisses: Der Schießerei an der Sandy Hook Grundschule in *Newtown, Connecticut* vom 14. Dezember 2012, bei der 20 Kinder und sechs Erwachsene ums Leben kamen (1). Das Ereignis wurde weltweit bekannt und vor allem in den USA landesweit diskutiert und betrauert. Die Autoren analysierten 43 548 über die ganze USA verteilten Twitter-Nachrichten aus drei Zeiträumen nach dem Ereignis, vom 14. bis 21. Dezember 2012, vom 27. Januar bis 3. März 2013 und vom 26. April bis 30. Mai 2013, die sich auf das Ereignis bezogen (mittels der Suchworte „Newtown“ oder „Sandy Hook“). Um die Trauerreaktion der Bevölkerung auf das Ereignis zeitlich und räumlich näher zu charakterisieren, erfolgte eine Analyse der Wörter (im Mittel $14,89 \pm 0,03$ pro Nachricht) auf ihren affektiven Gehalt. Dies ergab zunächst im Mittel knapp ein emotionsbezogenes Wort ($0,97 \pm 0,005$) je Nachricht, wobei die Inhalte Wut ($0,26 \pm 0,003$), Trauer ($0,16 \pm 0,002$) und Angst ($0,05 \pm 0,001$) besondere Beachtung fanden (relative Häufigkeiten \pm Standardabweichung). Insgesamt fand sich eine exponentielle Abnahme der Twitter-Nach-

richten über die Zeit und eine zeitlich lineare Abnahme der Anzahl der Tweets, die Pronomen der ersten Person, Verben im Präsens und Wörter mit emotionsbezogenen Wörtern enthielten. Interessanterweise fand sich genau der gleiche Effekt mit zunehmender örtlicher Distanz vom Ereignis. „Zusammenfassend fanden wir zeitliche und räumliche Änderungen des Wortgebrauchs im Sinne einer Abnahme der Nachrichten zum Inhalt der Tragödie, einer Abnahme des Ausdrucks psychischer Intimität und von Emotionen. Interessanterweise kam es mit der Zeit zu einer Abnahme von Trauerwörtern und einer Zunahme von Angstwörtern. Zugleich zeigte sich auch eine Zunahme von Wörtern des kausalen Bezugs. Dies wird von den Autoren im Sinne einer Verarbeitung des Ereignisses vom Konkreten (Betroffenheit) hin zum Allgemeinen (Einordnung und Verstehen) gedeutet. Im Vergleich gab es bei Wut keine Abnahme über den halbjährigen Zeitraum und eine Zunahme mit der Distanz zum Ereignis. Die Studie liefert damit ein gutes Datenfundament für Theorien der Emotionsverarbeitung und weist klar darauf hin, dass Vereinfachungen wie „Denken und Affekte verhalten sich immer antagonistisch“ unzutreffend sind.

Mit der neuen Uhr der Firma Apple startet die Firma zugleich das Projekt *ResearchKit*. Die Software läuft auf dem mit der Uhr verbundenen iPhone und erlaubt dem Nutzer, seine Gesundheitsdaten, welche die Uhr aufzeichnen kann, (Puls, Bewegungsprofil via Beschleunigungssensor und

GPS) an medizinische Studien – entpersonalisiert – zu übermitteln (3). Hierdurch wird es langfristig möglich sein, die Datenlage zu den Krankheiten deutlich zu verbessern, das heißt, epidemiologische Forschung in einem nie dagewesenen Ausmaß zu verbessern. Zugleich stellen sich dann sehr bald die Fragen, was geschieht, wenn die Krankenversicherungen einen günstigeren Tarif demjenigen anbieten, der ihr seine Gesundheitsdaten – nicht entpersonalisiert – zur Auswertung zur Verfügung stellt. Dann zahlen alle für gesundheitliche Privatheit *mehr*, denn die Solidargemeinschaft muss einen bestimmten Input bei gegebenem Output haben. Mit diesem Trick – Privatheit bleibt „umsonst“, wer sie jedoch verkauft, bekommt einen kleinen Betrag dafür – werden wir nach und nach unsere GPS-Wege-daten vom Auto (und damit unseren Fahrstil) auch an die Haftpflichtversicherung verkaufen, wie wir heute schon über Rabattkarten unsere Einkaufsgewohnheiten an die Supermärkte und Warenhausketten verkaufen. Wollen wir das? Können wir überhaupt noch etwas dagegen tun? Und für wieviel Rabatt bei Ihrer Krankenversicherung würden Sie Ihre gesamte Korrespondenz (egal ob über Twitter, SMS oder E-Mail) derselben überlassen?

Literatur

1. Doré B et al. Sadness shifts to anxiety over Time and distance from the national tragedy in Newtown, Connecticut. *Psychological Science* 2015; (DOI: 10.1177/0956797614562218).
2. Eichstaedt J et al. Psychological language on twitter predicts county-level heart disease mortality. *Psychological Science* 2015; 26: 159–169.
3. Hodson H. Apple ResearchKit and Watch will boost health research. *New Scientist* 2015; 3012.
4. Jordan KP et al. The relationship of individual and neighbourhood deprivation with morbidity in older adults: an observational study. *Eur J Public Health* 2014; 24: 396–398.
5. Leyland AH. Socioeconomic gradients in the prevalence of cardiovascular disease in Scotland: The roles of composition and context. *Journal of Epidemiology & Community Health* 2005; 59: 799–803.
6. Nakaya et al. Associations of all-cause mortality with census-based neighbourhood deprivation and population density in Japan: A multilevel survival analysis. *PLoS ONE* 2014; 9(6): e97802.
7. Riva M et al. Toward the next generation of research into small area effects on health: A synthesis of multilevel investigations published since July 1998. *Journal of Epidemiology & Community Health* 2007; 61: 853–861.