



Analyse der öffentlichen Meinung mit Hilfe von Twitter Tweets

Verweis zur Studie

Müller M, Schneider M, Salathé M, Vayena E. Assessing Public Opinion on CRISPR-Cas9: Combining Crowdsourcing and Deep Learning. J Med Internet Res 2020;22(8):e17830
URL: <https://www.jmir.org/2020/8/e17830>
DOI: 10.2196/17830

1 Zusammenfassung

Zweck der Forschung	Analyse der internationalen öffentlichen Meinung zur CRISPR Methode zur Unterstützung von politischen und ethischen Entscheidungsprozessen.
Beteiligte Akteure	<ul style="list-style-type: none">• Twitter-Nutzende, welche die in der Studie enthaltenen Tweets gepostet haben• Twitter-Nutzende, Einzelpersonen und Organisationen, die in den in der Studie enthaltenen Tweets erwähnt wurden• Forschende an Universitäten• Das Unternehmen Twitter als Serviceanbieter von der Twitter App
Verwendete Daten	Tweets, die Text und Emojis (z.B. Smilies) beinhalten.
Verwendung der Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none">• Unterstützung von politischen Entscheidungen• Unterstützung von ethischen Entscheidungen• Forschung
Methode: Datensammeln	Download von aktuellen Tweets. Einkauf von alten Tweets.
Methode: Datenanalyse	<ul style="list-style-type: none">• Training von einem künstlichen Intelligenz Modell• Analyse durch das künstliche Intelligenz Modell
Vorsichtsmassnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Die Forschenden haben die Tweets für die Analyse anonymisiert und weder die Forschenden noch die Annotierenden konnten sehen, wer einen bestimmten Tweet veröffentlicht hat oder wer in einem Tweet erwähnt wurde.• Es wurden keine einzelnen Tweets veröffentlicht, sondern nur zusammenfassende Statistiken wie die durchschnittliche Stimmung mehrerer Tweets.• Das Studiendesign wurde von einer Ethikkommission geprüft und genehmigt.

2 Hintergrund zur Anwendung der Methode

Eine Technologie, die gemeinhin als CRISPR bezeichnet wird, verspricht die präzise Bearbeitung von Genen, einschliesslich der Genen von Menschen und menschlichen Embryos. CRISPR ermöglicht neue Formen der Behandlung und Vorbeugung von Krankheiten, die von der Öffentlichkeit im Allgemeinen positiv gesehen werden. Andere mögliche Anwendungen sind umstrittener, z. B. die Veränderung bzw. Verbesserung von körperlichen Merkmalen wie die Augenfarbe und die Muskelkraft oder die Steigerung der Intelligenz. Weiter bestehen Bedenken bezüglich der Sicherheit und der langfristigen Auswirkungen der Anwendung der Technologie.

In einer Handvoll Studien wurden Umfragen durchgeführt, um die Meinung der Bürgerinnen und Bürger zu diesem Thema zu erfragen. Diese Studien wurden alle im jeweiligen Studienland und mit einer begrenzten Anzahl von Teilnehmenden durchgeführt. Die Einbeziehung der öffentlichen Meinung in die ethische Bewertung und politische Entscheidungsfindung für eine weltweit relevante Technologie wie CRISPR ist unerlässlich.

Aus diesem Grund zielte eine von 2017 bis 2019 durchgeführte Studie darauf ab, ein genaueres Verständnis der öffentlichen Meinung zu CRISPR zu erlangen. Die Forschenden analysierten mehr als 1,5 Millionen Tweets, die von rund 300'000 Twitter-Nutzenden über einen Zeitraum von 6,5 Jahren veröffentlicht wurden, und verwendeten dabei mehrere Methoden.

3 Datensammlung

Obwohl Tweets öffentlich zugänglich sind, verbieten die Geschäftsbedingungen von Twitter das Herunterladen von Tweets direkt von der Twitter-Website. Twitter ermöglicht es Forschenden, aktuelle Tweets über eine von Twitter bereitgestellte Schnittstelle zu sammeln. Ältere Tweets können gegen Zahlung einer Gebühr von Twitter abgerufen werden.

Die Forschenden haben etwas mehr als 1,5 Millionen Tweets aus einem Zeitraum von Januar 2013 bis Mai 2019 von Twitter bezogen und ausgewertet. Die rund 1,5 Millionen Tweets wurden von etwa 300'000 Twitter-Nutzern geschrieben, sowohl von Einzelpersonen als auch von Organisationen wie Universitäten und Nachrichtenagenturen.

4 Datenanalyse

Um die allgemeine Stimmung gegenüber CRISPR zu verschiedenen Zeitpunkten zu ermitteln, wurde zuerst eine Teilmenge aller Tweets, rund 20'000 Tweets, über die 6.5 Jahre gleichmäßig verteilt und zufällig ausgewählt. Anschliessend ordneten mindestens zwei Personen (Annotierende) jedem Tweet der ausgewählten Tweet eine von drei Kategorien zu: a) der Tweet drückte eine positive Stimmung aus, b) eine negative Stimmung aus oder c) war neutral gegenüber CRISPR, z. B. beschrieb er, wie CRISPR funktioniert. Die Kategorie, welche dem Tweet von den verschiedenen Annotierenden am häufigsten zugewiesen wurde, definierte dann das Stimmungslabel (positiv, neutral, negativ) für jeden dieser Tweets.

Basierend auf dieser Teilmenge von Tweets mit den manuell bestimmten Labeln trainierten die Forschende mit Hilfe von maschinellem Lernen ein Modell zur automatischen

Bestimmung der Stimmungslabels der restlichen Tweets. Den übrigen der 1,5 Millionen Tweets wurde dann von dem Modell ohne menschliches Zutun ein Stimmungslebel zugewiesen. Im letzten Schritt der Stimmungsanalyse wendeten die Forschenden statistische Methoden an, um die allgemeine Stimmung für jeden Tag des 6,5-jährigen Zeitraums zu bestimmen und zu analysieren, wie sich die Stimmung im Laufe der Zeit verändert hat.

5 Verwertung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Stimmungsanalyse beruhen auf einer Teilmenge der Gesamtbevölkerung. Diese Teilmenge ist viel grösser als die Gesamtmenge der Studienteilnehmenden von früheren Studien. Es ist jedoch unklar, wie gut die Twitter-Nutzenden und ihre Tweets die allgemeine öffentliche Meinung repräsentieren. Die Ergebnisse können dennoch von politischen Entscheidungsträgern und Ethikerinnen und Ethikern als eine von verschiedenen Informationsgrundlagen verwendet werden, da die aus der Studie gewonnenen Erkenntnisse die Stimmung einer breiteren Öffentlichkeit widerspiegeln.