

Work package vii

Understanding and countering the spread of conspiracy theories in social networks: Evidence from epidemiological models of Twitter data

Kauk et al., 2021

June 14, 2022

Task: Read the abstract and summarize the main findings of the paper. Use additional material when available. Reflect what the findings imply with respect to potential interventions to misinformation and conspiracy theories.

Abstract

Conspiracy theories in social networks are considered to have adverse effects on individuals' compliance with public health measures in the context of a pandemic situation. A deeper understanding of how conspiracy theories propagate through social networks is critical for the development of countermeasures. The present work focuses on a novel approach to characterize the propagation of conspiracy theories through social networks by applying epidemiological models to Twitter data. A Twitter dataset was searched for tweets containing hashtags indicating belief in the "5GCoronavirus" conspiracy theory, which states that the COVID-19 pandemic is a result of, or enhanced by, the enrollment of the 5G mobile network. Despite the absence of any scientific evidence, the "5GCoronavirus" conspiracy theory propagated rapidly through Twitter, beginning at the end of January, followed by a peak at the beginning of April, and ceasing/disappearing approximately at the end of June 2020. An epidemic SIR (Susceptible-Infected-Removed) model was fitted to this time series with acceptable model fit, indicating parallels between the propagation of conspiracy theories in social networks and infectious diseases. Extended SIR models were used to simulate the effects that two specific countermeasures, fact-checking and tweet-deletion, could have had on the propagation of the conspiracy theory. Our simulations indicate that fact-checking is an effective mechanism in an early stage of conspiracy theory diffusion, while tweet-deletion shows only moderate efficacy but is less time-sensitive. More generally, an early response is critical to gain control over the spread of conspiracy theories through social networks. We conclude that an early response combined with strong fact-checking and a moderate level of deletion of problematic posts is a promising strategy to fight conspiracy theories in social networks. Results are discussed with respect to their theoretical validity and generalizability.

Zusammenfassung

Es wird davon ausgegangen, dass Verschwörungstheorien in sozialen Netzwerken negative Auswirkungen auf die Befolgung von Maßnahmen des öffentlichen Gesundheitswesens im Zusammenhang mit einer Pandemie haben. Ein tieferes Verständnis dafür, wie sich Verschwörungstheorien in sozialen Netzwerken verbreiten, ist entscheidend für die Entwicklung von Gegenmaßnahmen. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich auf einen neuartigen Ansatz zur Charakterisierung der Verbreitung von Verschwörungstheorien in sozialen Netzwerken durch die Anwendung epidemiologischer Modelle auf Twitter-Daten. Ein Twitter-Datensatz wurde nach Tweets durchsucht, die Hashtags enthielten, die auf den Glauben an die "5GCoronavirus"-Verschwörungstheorie hinweisen. Diese besagt, dass die COVID-19-Pandemie eine Folge der Einführung des 5G-Mobilfunknetzes ist oder durch diese verstärkt wird. Trotz fehlender wissenschaftlicher Beweise verbreitete sich die "5GCoronavirus"-Verschwörungstheorie rasch über Twitter, beginnend Ende Januar, gefolgt von einem Höhepunkt Anfang April und einem Ende/Verschwinden etwa Ende Juni 2020. Ein epidemisches SIR-Modell (Susceptible-Infected-Removed) wurde mit akzeptabler Modellanpassung an diese Zeitreihe angepasst, was auf Parallelen zwischen der Ausbreitung von Verschwörungstheorien in sozialen Netzwerken und Infektionskrankheiten hinweist. Erweiterte SIR-Modelle wurden verwendet, um die Auswirkungen zu simulieren, die zwei spezifische Gegenmaßnahmen - Faktenüberprüfung und Löschung von Tweets - auf die Ausbreitung der Verschwörungstheorie gehabt haben könnten. Unsere Simulationen deuten darauf hin, dass die Überprüfung von Fakten ein wirksamer Mechanismus in einer frühen Phase der Verbreitung von Verschwörungstheorien ist, während die Löschung von Tweets nur eine mäßige Wirksamkeit zeigt, aber weniger zeitabhängig ist. Generell ist eine frühzeitige Reaktion entscheidend, um die Verbreitung von Verschwörungstheorien in sozialen Netzwerken zu kontrollieren. Wir kommen zu dem Schluss, dass eine frühzeitige Reaktion in Kombination mit einer strengen Faktenüberprüfung und einer moderaten Löschung problematischer Beiträge eine vielversprechende Strategie zur Bekämpfung von Verschwörungstheorien in sozialen Netzwerken ist. Die Ergebnisse werden im Hinblick auf ihre theoretische Gültigkeit und Verallgemeinerbarkeit diskutiert.

Übersetzt mit www.DeepL.com/Translator (kostenlose Version)

References

- Kauk, J., Kreysa, H., & Schweinberger, S. R. (2021). Understanding and countering the spread of conspiracy theories in social networks: Evidence from epidemiological models of Twitter data (S. Cresci, Ed.). *PLOS ONE*, 16(8), e0256179. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0256179>

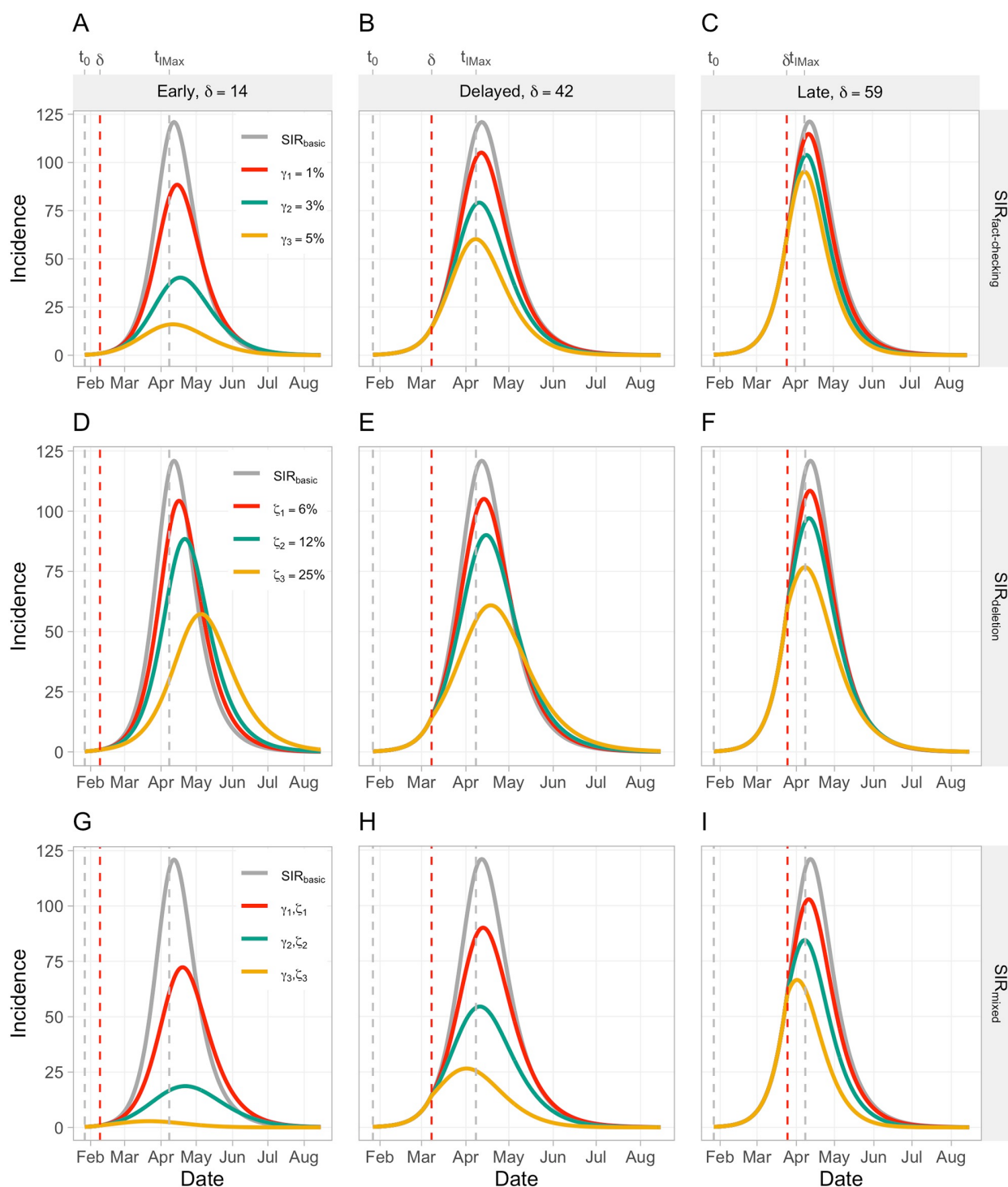


Fig 2. Predicted incidence over time across different extended SIR models and parameters. Note that different levels of δ are depicted column-wise, while different extended SIR models are depicted row-wise. Different levels of γ and ζ vary within each panel A-I. Please also note that, in the interest of simplicity, only corresponding parameter combinations, i.e. (γ_1, ζ_1) , (γ_2, ζ_2) and (γ_3, ζ_3) , are depicted.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256179.g002>