

Netzwerk-basierte Ursprungsbestimmung von Infektionen und Zugverspätungen

Juliane Manitz

10. Dezember 2013

Abstract

Die Bestimmung des Ursprungs von Verbreitungsprozessen ist in vielen verschiedenen Bereichen für die Ursachenbehebung und die Vorhersage der jeweiligen Prozesse von Interesse. Ein Beispiel ist die Ursprungsbestimmung von kontaminierten Lebensmitteln während des Ausbruchsgeschehens von Infektionskrankheiten. Die üblichen Untersuchungsmethoden der Gesundheitsbehörden sind sehr datenintensiv und zeitaufwändig. Wir haben eine Methode für die Ursprungsbestimmung entwickelt, welche nur die räumliche Verteilung der Infektionsfälle und Wissen über das zugrunde liegende Transport-Netzwerk benötigt. Die zentrale Idee ist die Verwendung einer netzwerk-basierten Distanz anstatt der klassischen geographischen Distanz. Durch die Übertragung der Methode auf das Problem der Ursprungsbestimmung von Bahnverspätungen konnten wir eine allgemeinere Verwendbarkeit unseres Ansatzes zeigen. Vielfältige Verspätungsszenarien wurden generiert und damit verschiedenste Verbreitungsmechanismen simuliert. Allein unter Verwendung des öffentlichen Verkehrsnetzes ist die Methode in der Lage den Ursprungsort der Quellverspätungen mit hoher Präzision zu detektieren.