

Vorhersage wetterbedingter Verkehrsunfälle

Nico Becker, Henning Rust, and Uwe Ulbrich

Freie Universität Berlin, Institut für Meteorologie, Berlin, Germany (nico.becker@met.fu-berlin.de)

Es ist bekannt, dass die Wetterbedingungen Auswirkungen auf Verkehrsunfälle und deren Auftrittswahrscheinlichkeit haben können. Zum Beispiel führt Niederschlag auf Grund von längeren Bremswegen und schlechteren Sichtverhältnissen zu höheren Verkehrsunfallzahlen. Insbesondere die Auswirkung von Niederschlag auf Unfallzahlen wurden bereits in mehreren Studien untersucht. Diese Untersuchungen beschränken sich meist auf monatliche und tägliche Zeitskalen. Dagegen gibt es kaum Untersuchungen stündlicher Unfalldaten, insbesondere für den Bereich Deutschlands.

Ziel dieser Studie ist es, stündliche Auftrittswahrscheinlichkeiten wetterbedingter Straßenverkehrsunfälle zu modellieren und vorherzusagen. Dazu werden logistische Regressionsmodelle angewendet. Grundlage ist ein Datensatz, der Informationen über alle schweren Verkehrsunfälle in Deutschland von 2007 bis 2011 beinhaltet. Etwa 7 % dieser Verkehrsunfälle können auf Basis der Polizeiberichte den Wetterbedingungen zugeordnet werden (z. B. rutschige Fahrbahn auf Grund von Nässe, Schnee oder Eis). Zur Generierung meteorologischer Prädiktorvariablen werden die hochaufgelösten COSMO-Reanalysen sowie COSMO-DE-EPS Ensemblevorhersagen verwendet. Die Vorhersagegüte von Regressionsmodellen unterschiedlicher Komplexität wird in einem Kreuzvalidierungsverfahren getestet.

Die Ergebnisse zeigen, dass Niederschlag und Temperatur die wichtigsten meteorologischen Parameter zur Beschreibung der Unfallwahrscheinlichkeiten sind. Bei Niederschlag und Frost ist die Unfallwahrscheinlichkeit 20-mal höher als unter trockenen Bedingungen und positiven Temperaturen. Fallstudien zeigen, dass die Regressionsmodelle in der Lage sind, auch die räumliche Verteilung der beobachteten Unfälle auf Landkreisebene zu repräsentieren. Vorhersagen der Unfallwahrscheinlichkeiten mit positivem Skill sind für Vorhersagezeiten von mehreren Stunden möglich. Modelle wie diese eignen sich für den Einsatz in impakt-basierten Warnsystemen.