

Böschungsbrände entlang des bundesweiten deutschen Schienennetzes

Backendorf, F. | Bott, F. | Szymczak, S. (Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung (DZSF) beim Eisenbahn-Bundesamt)



1 Hintergrund und Ziele

Böschungsbrände stellen eine bedeutende Gefahrenquelle für die Verkehrssicherheit des Schienenverkehrs dar. Der Ausbruch von Bränden kann einerseits zu enormen Einschränkungen der Streckennutzbarkeit führen und stellt andererseits eine Gefahr für AnwohnerInnen und Einsatzkräfte dar². Laut Deutscher Bahn (DB) treten in hydroklimatisch normalen Jahren 200-300 Ereignisse auf, in Jahren mit extremer Dürre wie 2018 können es über 500³ sein. Durch die prognostizierte klimawandelbedingte Häufung und Intensivierung von Dürreereignissen kann eine Zunahme von Auswirkungen auf den Schienenverkehr erwartet werden. Die Entstehung von Böschungsbränden kann vielfältige Ursachen haben. Trockene Vegetation und Böden sind brandfördernde Ausgangssituationen, für die Auslösung sind jedoch konkrete Ereignisse notwendig, z.B. Funkenschlag durch technische Defekte an Zügen, Wegwerfen von brennenden Zigarettenkippen⁴. Um Indikatoren für Böschungsbrände künftig frühzeitig zu erkennen, hat das DZSF erste Analysen hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen der Bodenfeuchte eines Standortes und dem Vorkommen von Böschungsbränden durchgeführt. Eine umfassende Analyse externer und witterungsbedingter Faktoren, führt das DZSF im Rahmen des BMVI-Expertennetzwerk-Projekts „Sensitivitätsanalyse der Vegetation entlang der Bundesverkehrswege bezüglich Sturmwurfgefahren und Böschungsbränden“ durch.

2 Böschungsbrände und Bodenfeuchte – Methodik

In Rahmen der hier vorgestellten Vorstudie wurde die Bedeutung der kombinierten Betrachtung von hydroklimatischen Einflussfaktoren und Böschungsbränden herausgestellt. Hierzu wurde ein Datensatz der Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung (BEU) mit 136 Böschungsbrandereignissen (Zeitraum 2010–2019) voranalysiert und mit dem Bodenfeuchteindex (SMI) des Helmholtz Instituts für Umweltforschung (UFZ)⁵ für unterschiedliche raum-zeitliche Auflösungen in Zusammenhang gebracht. Der SMI beschreibt die aktuelle Bodenfeuchte in Relation zum Normalzustand des jeweiligen Tages und Standortes. Ein SMI von 0,3 bedeutet somit, dass die aktuelle Bodenfeuchte so niedrig wie in 30 % der Fälle im langjährigen Vergleichszeitraum ist. Erst ab einer Indexierung von 0,2 oder niedriger wird von Dürre gesprochen. In der Analyse wird der jeweilige Bodenfeuchteindex eines Zeitpunktes jedem spezifischen Ereignis zugeordnet und hinsichtlich Abweichungen zu der mittleren bundesweiten Bodenfeuchte und ausgewählten anderen Standorten untersucht.

3 Erkenntnisse und Ausblick

In dieser Studie konnten erste Zusammenhänge zwischen Böschungsbrandereignissen und dem Dürreindex SMI aufgezeigt werden. Bei mehr als der Hälfte der 136 Böschungsbrandereignisse weist der SMI auf trockene Bedingungen am Standort hin. Ortsgenaue, zeitlich hochaufgelöste Ereignisdaten zeigen ein hohes Potential für vertiefende Analysen zur Bewertung weiterer böschungsbrandtreibender Faktoren. Das verstärkte Vorkommen von Böschungsbrandereignissen entlang einzelner Strecken deutet auf besondere Gegebenheiten der Strecke wie eine große Streckenneigung, besondere Streckentypen oder spezielle naturräumliche Bedingungen wie stark wasserdurchlässige Böden oder Forstmonokulturen hin. Für fundierte Aussagen zum räumlichen Vorkommen sind jedoch weitergehende Analysen der Streckenspezifika notwendig.

