

# Unfallforschung *kommunal*

Nr. 29

## Sicherheit an Bahnübergängen

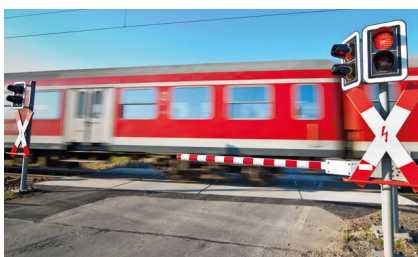
Unfälle an Bahnübergängen sind relativ selten, dafür aber überproportional schwer. In Deutschland wurden Ursachen und Einflussfaktoren von Bahnübergangsunfällen bisher kaum erforscht. Deshalb hat die UDV eine wissenschaftliche Untersuchung in Auftrag gegeben, bei der insbesondere folgende Fragen geklärt werden sollten:

- Welche Faktoren beeinflussen das Unfallrisiko an Bahnübergängen und in welchem Maße?
- Mit welchen Maßnahmen kann dieses Risiko reduziert werden?
- Lässt sich ein Modell erstellen, mit dem die Sicherheit von Bahnübergängen vergleichend bewertet werden kann?

### Infrastrukturdaten und Unfallgeschehen

Für die detaillierten Unfallauswertungen und die Modellierung wurde auf die Datensätze der Eisenbahnunfalluntersuchungsstelle des Bundes (EUB) zurückgegriffen. Insgesamt wurden 2.566 Bahnübergänge aus drei Bundesländern betrachtet, an denen 226 Unfälle mit Personen- und Sachschaden im Zeitraum 2005 - 2011 geschahen. Untersucht wurde der Einfluss infrastruktureller, betrieblicher und verkehrlicher Parameter.

Als häufigste Sicherungsart wird die „Halbschranke mit Lichtzeichen“ (35 Prozent) eingesetzt. 22 Prozent der Bahnübergänge sind technisch nicht gesichert. Die meisten Unfälle (78 Prozent) ereigneten sich an technisch gesicherten Bahnübergängen: Fünf an Vollschranken, 107 an Halbschranken und 65 bei Blinklicht oder Lichtzeichenanlage. 62 Prozent aller erfassten Unfälle waren Unfälle mit Personenschaden.



Häufige Sicherungsart: Halbschranke

Bei jedem zweiten dieser Unfälle wurde mindestens eine Person getötet oder schwer verletzt. 69 Prozent der Unfälle sind auf die Missachtung technischer Sicherungseinrichtungen und

21 Prozent der Unfälle auf die Missachtung des Vorrangs der Schienenfahrzeuge an Bahnübergängen ohne technische Sicherungseinrichtungen zurückzuführen. 54 Prozent der Unfälle mit Personen- und Sachschaden wurden auf den Strecken der Hauptbahn registriert.

### Ergebnisse der Modellierungen

Für die Erstellung eines quantitativen Modelles zur Berechnung von Unfällen an Bahnübergängen wurden 1.040 Bahnübergänge zugrunde gelegt.

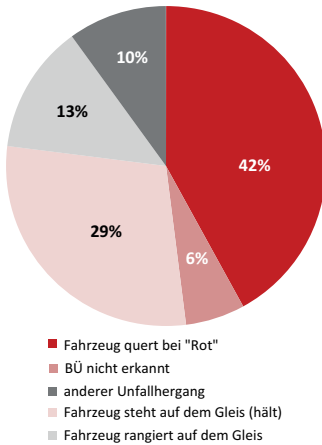
Maßgebende Einflussparameter auf das Unfallgeschehen an technisch gesicherten Bahnübergängen sind die Sicherungsart, die Kurvigkeit der Straße sowie die zulässige Höchstgeschwindigkeit der Bahn.

Technisch gesicherte Bahnübergänge mit Blinklicht oder Lichtzeichen haben im Vergleich zu Bahnübergängen mit Halbschranke ein um den Faktor 9,5 und im Vergleich zu Bahnübergängen mit Vollschranke ein um den Faktor 49 höheres Unfallrisiko. Bahnstrecken mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h weisen im Vergleich zu Strecken mit einer Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h ein um den Faktor 3,2 höheres Unfallrisiko auf.

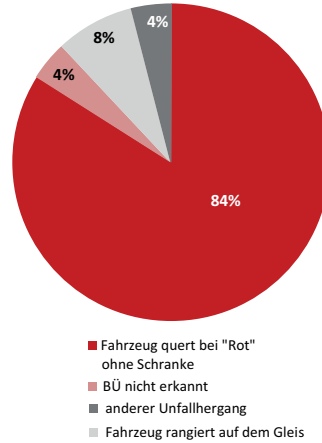
Aufgrund der sehr geringen Unfallzahlen ist das quantitative Modell jedoch nicht für eine vergleichende Sicherheitsbewertung von Bahnübergängen geeignet.

Eine bessere Abschätzung des Sicherheitsgrads kann durch die Anwendung eines qualitativen Bewertungsverfahrens erfolgen. Dabei werden verschiedene Einflussfaktoren (z.B. Sicherungsart, Geschwindigkeit der Schienenfahrzeuge) anhand eines aus internationalen und nationalen Erkenntnissen zusammengestellten Bewertungsschemas beurteilt. Aus der Summe der Einzelbewertungen kann ein Maß für das Unfallrisiko aus der Sicht des nichtmotorisierten sowie des motorisierten Straßenverkehrs abgeleitet werden. Da der Vollabschluss (Vollschranke) sowohl unbeabsichtigtes als auch beabsichtigtes Fehlverhalten weitge-

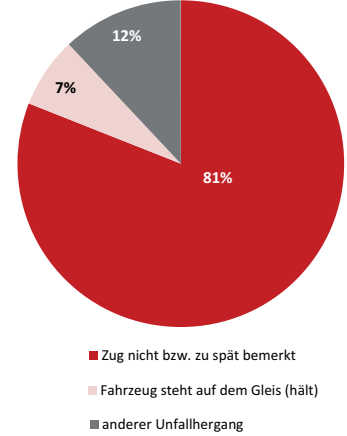
**Bahnübergang mit Halbschranken**  
n = 31



**Bahnübergang mit Blinklicht/LSA (Ohne Schranke)**  
n = 26



**Nicht technisch gesicherte Bahnübergänge**  
n = 43



## Fehlverhalten an Bahnübergängen nach Sichtung der Schadenakten der Versicherer

hend ausschließt, ist diese Sicherungsart die Grundlage für ein dreistufiges Bewertungssystem:

- Risikoarmer Bahnübergang: Kein unmittelbarer Handlungsbedarf
- Bahnübergang mit mittlerem Risiko: Örtliche Prüfung, ob Handlungsbedarf
- Risikoreicher Bahnübergang: Handlungsbedarf.

## Analyse der Unfallakten der Versicherer

Für eine Detailanalyse der Unfallhergänge wurden 108 Schadenakten der Versicherer gesichtet. Etwa die Hälfte dieser Unfälle ereignete sich an technisch gesicherten Bahnübergängen mit Halbschranke oder nur mit Blinklicht/Lichtzeichenanlage. Bei den meisten Unfällen kollidierten Pkw ohne Anhänger mit der Bahn. Besonders auffällig ist die relativ große Anzahl der Lkw mit Anhänger. Die Ursachen, lassen sich in folgende Kategorien unterteilen: Mutwilligkeit, Räumungsprobleme, Unachtsamkeit sowie Sicht bzw. Erkennbarkeit.

## Empfehlungen

Eine Vorhersage von Unfällen an Bahnübergängen ist für praktische Zwecke nicht realistisch, da es wegen der sehr geringen Anzahl der Unfälle zu einer starken Über- bzw. Unterschätzung der Unfälle kommen kann. Zielführender ist eine Risikoabschätzung eines einzelnen Bahnübergangs anhand einer Punktbewertung unfallbegünstigender Parameter.

Die wirksamste Methode zur Vermeidung von Unfällen an Bahnübergängen ist deren Rückbau und Ersatz durch Un-

ter-/Überführungen oder der Einsatz von Vollschranken. An Bahnübergängen mit Halbschranken oder Lichtzeichenanlagen ist das Unfallrisiko, meist aufgrund des Fehlverhaltens der Verkehrsteilnehmer, deutlich größer. Im Ausland reduzierten die bauliche Trennung der Richtungsfahrstreifen durch Fahrbahnteiler und der Einsatz von Rotlichtüberwachungsanlagen („Rotlicht-Blitzer“) die Missachtungen.

Unfallauffällige, nicht technisch gesicherte Bahnübergänge sollten grundsätzlich mindestens mit einer Lichtzeichenanlage gesichert und gegebenenfalls mit Rotlichtüberwachung ausgestattet werden.

Grundsätzlich sollten alle Maßnahmen das Ziel haben, das Queren eines Bahnübergangs rechtzeitig zu unterbinden. Der Gefahrenbereich des Bahnübergangs sollte so überwacht werden, dass eine rechtzeitige Meldung an das Schienenfahrzeug gesendet wird, wenn der Bahnübergang nicht geräumt ist.

Pilotprojekte sollten initiiert werden, um die Wirksamkeit der vorgeschlagenen und weiterer Maßnahmen an Bahnübergängen in Deutschland zu evaluieren. Hierfür ist eine konstruktive Zusammenarbeit zwischen den beiden Bau- lastträgern von entscheidender Bedeutung. Einen zusätzlichen Beitrag können geeignete Kampagnen zur Sensibilisierung der Straßenverkehrsteilnehmer leisten.

Weitere Informationen:

[www.udv.de/bahnuebergang](http://www.udv.de/bahnuebergang)

## Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. Unfallforschung der Versicherer

Wilhelmstraße 43 / 43G, 10117 Berlin  
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin

E-Mail: [unfallforschung@gdv.de](mailto:unfallforschung@gdv.de)

Internet: [www.udv.de](http://www.udv.de)

Facebook: [www.facebook.com/unfallforschung](https://www.facebook.com/unfallforschung)

Twitter: @unfallforschung

YouTube: [www.youtube.com/unfallforschung](https://www.youtube.com/unfallforschung)

Bildnachweis: UDV

Redaktion: Jörg Ortlepp, Dr.-Ing. Jean Emmanuel Bakaba

Erstellt: 06/2017