

## Bahnbetrieb

# Bahnübergänge im Spiegel der Jahreszeiten

**Eric Schöne**, Technische Universität Dresden

Der Winter hat bislang eindrucksvoll gezeigt, welchen witterungsbedingten Einflüssen die verschiedenen Verkehrssysteme unterliegen. Bei der Eisenbahn kann dies zwar die Verfügbarkeit beeinträchtigen, hat jedoch nur wenig Einfluss auf das Sicherheitsniveau. Im Straßenverkehr ist hingegen auch die Sicherheit systembedingt stark witterungsabhängig. An Kreuzungspunkten zwischen Bahn und Straße können die jahreszeitlichen Auswirkungen auf den Straßenverkehr somit direkt die Sicherheit des Bahnbetriebs beeinflussen. Außerdem kann das Verkehrsaufkommen zwischen den Jahreszeiten erheblich schwanken.

Die Jahreszeit mit den offenkundig stärksten Auswirkungen auf die Verkehrsabläufe an Bahnübergängen ist der Winter. Folgende Faktoren spielen dabei vor allem eine Rolle:

- erschwertes Fahren und Bremsen durch Schnee und Eis auf der Fahrbahn,
- eingeebte Fahrbahn durch Schneeanlagerungen an den Fahrbahnrandern,
- Sichtbehinderungen durch Schneeanlagerungen in den Sichtflächen,
- erhöhtes Verkehrsaufkommen in Wintersportgebieten.

## Winter

### Schnee und Eis auf der Fahrbahn

Durch Schnee und Eis auf der Fahrbahn verringert sich der Haftreibungsbeiwert zwischen Gummirädern und Straßenoberfläche, wodurch die Bremswege der Straßenfahrzeuge länger werden. Insbesondere bei Gefällestrassen vor Bahnübergängen besteht die Gefahr, dass Kraftfahrzeuge beim Bremsen auf glatter Fahrbahn unbeabsichtigt in den Gefahrenbereich gelangen. Zwar ist es vorrangige Aufgabe der Kraftfahrer, diese Beeinträchtigungen durch vorsichtige Fahrweise und verringerte Geschwindigkeiten zu kompensieren, das Risiko gefährlicher Ereignisse kann jedoch durch Vorkehrungen des Winterdienstes erheblich gesenkt werden.

Eine weitere Wirkung von Schnee und Eis ist eine erschwerte Fahrt der Straßenfahrzeuge durch den Gefahrenbereich. Die in den Richtlinien enthaltenen Zeit-Weg-Berechnungen stimmen nur dann mit der Wirklichkeit überein, wenn die angenommene Mindestgeschwindigkeit (in der Regel 10 Kilometer pro Stunde (km/h)) auch gefahren werden kann. Gerade durch die im Winter allgemein geforderte langsame und vorsichtige Fahrweise verlängert sich jedoch unter Umständen der Zeitbedarf für das Überqueren des Bahnübergangs, wodurch bei der Annäherung von Schienenfahrzeugen kaum noch Zeitreserven bestehen. Im Extremfall können sich Fahrzeuge auf dem Bahnübergang festfahren, was das Risiko eines Zusammenpralls deutlich erhöht.

Auch die Erkennbarkeit von Fahrbahnmarkierungen wird durch Schnee und Eis beeinflusst. Sind auf diese Weise Überhol- oder Abbiegeverbote angeordnet, können diese – ähnlich wie verschneite Verkehrszeichen – juristisch unwirksam werden. Aus den genannten Gründen kommt dem Winterdienst vor und



Alle Fotos: Eric Schöne

auf Bahnübergängen eine besondere Bedeutung zu. Wie alle Aufgaben der Unterhaltung sind die Zuständigkeiten hierfür zwischen den Kreuzungspartnern aufgeteilt. Der Bahnbetreiber hat das Kreuzungsstück (die von Bahn und Straße gemeinsam genutzte Fläche) zu räumen und zu streuen, während der Straßenbaulastträger die Fahrbahn vor und hinter dem Kreuzungsstück befahrbar halten muss. Es können jedoch auch abweichende Vereinbarungen getroffen werden, sodass beispielsweise der Straßenbaulastträger gegen entsprechende Kostenerstattung auch das Kreuzungsstück räumt und streut.

### Schnee an den Fahrbahnrändern

Beim Schneeräumen wird in den meisten Fällen nicht die gesamte Fahrbahnbreite bearbeitet. Außerdem wird der Schnee meist an die Fahrbahnränder geschoben. Dadurch kann ein neues Problem entstehen: Die nutzbare Fahrbahnbreite, die bei der Planung von Bahnübergängen heute in der Regel für Begegnungsverkehr dimensioniert wird, verringert sich. Teile der Fahrbahn sowie Nebenflächen sind nicht mehr befahrbar, da der Schnee in seiner Wirkung mit festen Hindernissen vergleichbar ist. In der Folge können Verkehrssituationen auftreten, bei denen sich Kraftfahrzeuge vor, auf oder hinter dem Bahnübergang gegenseitig behindern. Nähert sich in einer solchen Konfliktsituation ein Schienenfahrzeug, besteht wiederum ein erhöhtes Risiko eines Zusammenpralls.

Eine Lösung besteht im Beräumen der gesamten Fahrbahnbreite auf dem Bahnübergang sowie im Bereich von 25 Meter (m) davor und dahinter durch den Winterdienst. Im Einzelfall können auch

Verkehrsbeschränkungen für einzelne Fahrzeugarten notwendig sein. In jedem Falle sollte örtlich unter Berücksichtigung des Verkehrsaufkommens und der Zusammensetzung (Lkw-Anteil) geprüft werden, ob problematische Hindernisse vorliegen und deshalb besondere Maßnahmen notwendig sind.

### Sichtbehinderungen durch Schnee

Erst aus der Perspektive von Pkw-Fahrern zeigt sich, welche Folgen Schneeablagerungen in unmittelbarer Nähe von Bahnübergängen haben können. Handelt es sich um Bahnübergänge mit Sicherung durch Übersicht auf die Bahnstrecke, müssen die örtlich festgelegten Sichtflächen jederzeit frei von Hindernissen sein, damit sichere Verkehrsabläufe gewährleistet werden. Dies gilt auch für Schneehaufen. Als Faustregel kann dabei eine maximal zulässige Höhe von 1 m gelten, damit aus der Augenhöhe von Pkw-Fahrern eine ausreichende Sicht möglich ist.

Für die Freihaltung der Sichtflächen ist meist der Straßenbaulastträger zuständig, wobei oftmals auch Eigentümer angrenzender Grundstücke mitwirken müssen. Zur Vorbeugung kritischer Situationen sollten die jeweiligen Straßenbehörden bzw. Grundstückseigentümer im Rahmen der Wintervorbereitung auf das Problem hingewiesen werden.

### Erhöhtes Verkehrsaufkommen

Eine positive Seite dieser Jahreszeit sind die Möglichkeiten des Wintersports. Daraus kann sich ein zeitweise erhöhtes Verkehrsaufkommen an Bahnübergängen ergeben, die sich in Wintersportgebieten befinden. Diese Schwankungen in der



*Schnee bzw. Eis vor und auf einem Bahnübergang*



*Sichtbehinderung durch Schneehaufen in der Sichtfläche*



*Künstliche Engstellen durch Schneehaufen am Fahrbahnrand*



Wasseransammlung im Bahnübergangsbereich

Menge des Straßenverkehrs müssen bei der Auswahl der Sicherungsmaßnahmen berücksichtigt werden. So ist beispielsweise ein Bahnübergang, der außerhalb der Wintersaison nicht oder kaum benutzt wird, dennoch technisch zu sichern, wenn er im Winter starken Kraftfahrzeugverkehr aufweist. In einfachen Fällen kommt eine zeitweise Postensicherung infrage. Auch ein umfangreicher Fußgänger- bzw. Skifahrerverkehr kann Anlass sein, eine höherwertige Sicherungsart zu wählen.

## Frühjahr

Die Auswirkungen des Wetters im Frühjahr sind im Vergleich zum Winter schwach ausgeprägt. Im Wesentlichen sind zu nennen:

- Wasseransammlungen durch Tauwetter,
- Sichtbehinderungen durch beginnenden Bewuchs.

### Tauwasser

Wenn Schnee und Eis durch steigende Temperaturen schmelzen, fallen unter Umständen große Mengen Tauwasser an. Sammelt es sich auf der Fahrbahn, entstehen Hindernisse, die die Aufmerksamkeit der Straßenverkehrsteilnehmer auf sich ziehen und damit vom Bahnübergang ablenken können. Eine weitere Folge ist ein verminderter Haftreibungsbeiwert, der zu verlängerten Bremswegen der Straßenfahrzeuge führt. Somit kann Wasser auf der Fahrbahn die Sicherheit negativ beeinflussen. Außerdem beschädigt Nässe mittelfristig den Gleisunterbau und den Fahrbahnbelag. Bei ausreichend dimensionierten und regelmäßig gewarteten Entwässerungsanlagen stellt das Wasser meist kein



Sichtbehinderung durch schnellwachsende Nutzpflanzen

Problem dar. Dennoch sollte bei beginnendem Tauwetter geprüft werden, ob die Anlagen funktionsfähig sind. Befindet sich eine kritische Wasseransammlung vor einem Bahnübergang im Zuständigkeitsbereich des Straßenbausträgers, muss dieser zur Beseitigung aufgefordert werden.

### Beginnender Bewuchs

Während die Vegetation in den Wintermonaten kaum in Erscheinung tritt, führen wärmere Temperaturen und mehr Licht zu einem Wachstum der Pflanzen. Befinden sich diese in Sichtflächen von Bahnübergängen, können innerhalb kurzer Zeit Sichtbehinderungen entstehen, die zuvor aufgrund ihrer geringen Höhe oder fehlenden Belaubung noch unproblematisch waren. Für Abhilfemaßnahmen und Zuständigkeiten gelten die gleichen Ausführungen wie zu den Schneeanisammlungen im Winter. Vorbeugend sollten die Inspektionstermine für die Sichtflächen auf den Beginn der Vegetationsperiode abgestimmt werden.

## Sommer

Im Sommer können unter anderem die folgenden jahreszeitlich bedingten Faktoren die Sicherheit an Bahnübergängen beeinflussen:

- Sichtbehinderungen durch Nutzpflanzen auf landwirtschaftlichen Flächen,
- landwirtschaftlicher Verkehr an sonst nicht genutzten Bahnübergängen,
- erhöhtes Verkehrsaufkommen in Ausflugsgebieten.



#### Landwirtschaftlicher Verkehr

##### Schnell wachsende Nutzpflanzen

Wachsen Nutzpflanzen in Sichtflächen von Bahnübergängen, kann dies in den Sommermonaten ein Sicherheitsproblem darstellen. Mais und andere schnell wachsende Nutzpflanzen erreichen innerhalb weniger Wochen eine kritische Höhe und behindern die Sicht der Straßenverkehrsteilnehmer auf die Bahnstrecke. Im Idealfall sind die Sichtflächen von der landwirtschaftlichen Nutzung ausgenommen oder es bestehen Vereinbarungen mit dem Grundstückseigentümer über die Freihaltung der entsprechenden Bereiche. Andernfalls muss die Höhe des Bewuchses regelmäßig beobachtet werden. Bei eingeschränkter Sicht müssen Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Straße und/oder Bahnstrecke angeordnet werden, um die Sicherheit zu gewährleisten. Alternativen sind eine vorübergehende Postensicherung oder – bei häufiger auftretenden Problemen – die Errichtung einer technischen Sicherung.

##### Landwirtschaftlicher Verkehr

Im Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Nutzung von Flächen weisen viele Bahnübergänge einen saisonalen Verkehr mit Landmaschinen auf. Dadurch werden unter Umständen Bahnübergänge befahren, die sonst kaum oder keinen Kraftfahrzeugverkehr aufweisen. Außerdem können die Abmessungen der landwirtschaftlichen Fahrzeuge, vor allem Mähdrescher und ähnliche Maschinen, die gewöhnlichen Längen-, Höhen- und Breitenmaße überschreiten.

Auch für diesen nur zeitweise auftretenden Verkehr müssen die betreffenden Bahnübergänge ausreichend gesichert sein,

je nach Sicherungsart beispielsweise durch Freihaltung der Sichtflächen. Wegen der Abmessungen der Fahrzeuge sollte jeweils örtlich geprüft werden, ob Probleme auftreten. Anzeichen hierfür können zum Beispiel beschädigte Andreaskreuze sein. Auch Gespräche mit den jeweiligen Flächeneigentümern bzw. Landwirten sind hilfreich, um Problempunkte zu erkennen und abzustellen.

##### Verkehr in Ausflugsgebieten

In ähnlicher Weise wie Wintersportgebiete können auch Ausflugsziele mit sommerlicher Hauptsaison das Verkehrsaufkommen an Bahnübergängen beeinflussen. Dies betrifft beispielsweise Badegewässer, Sportanlagen oder Erlebnisparks. Es gelten die gleichen Ausführungen wie zum Wintersportverkehr.

##### Herbst

Im Herbst können an Bahnübergängen unter anderem folgende Probleme auftreten:

- Wasseransammlungen durch starke Niederschläge,
- Sichtbehinderungen durch Nebel.

##### Starke Niederschläge

Häufige starke Regenfälle können ähnlich wie Tauwasser im Frühjahr zu Beeinträchtigungen auf der Fahrbahn führen, weshalb auch hier einer funktionierenden Entwässerung große Bedeutung zukommt. Hierzu sei auf die entsprechenden Ausführungen zum Frühjahr verwiesen.



*Sichtbehinderung durch Nebel*

### **Sichtbehinderungen durch Nebel**

Anders als gewachsene oder künstlich errichtete Sichthindernisse ist Nebel als Wettererscheinung praktisch nicht zu beeinflussen. An Bahnübergängen mit Sicherung durch Übersicht auf die Bahnstrecke kann er eine Sichtbehinderung darstellen. Zwar müssen sich Straßenverkehrsteilnehmer nach den allgemeinen Verkehrsregeln bei Sichtbehinderungen besonders vorsichtig verhalten und ihre Geschwindigkeit anpassen. Dies allein löst das Problem jedoch nicht, da eine geringe Geschwindigkeit an Bahnübergängen keine Gewähr für ein gefahrloses Überqueren bietet (siehe hierzu auch die Ausführungen zu Schnee und Eis auf der Fahrbahn).

Deshalb gibt es zusätzlich betriebliche Vorgaben für das Bahnpersonal: Nach den Regeln des Signalbuches haben Triebfahrzeugführer bei unsichtigem Wetter vor nichttechnisch gesicherten Bahnübergängen wiederholt das Achtungssignal zu geben, auch wenn dort keine Pfeiftafeln aufgestellt sind. Wenn die Bahnübergänge nicht zu erkennen sind, muss das Achtungssignal sogar alle 10 bis 15 Sekunden gegeben werden. Durch diese Maßnahmen soll das erhöhte Risiko eines Zusammenpralls kompensiert werden.

### **Fazit**

Jeder Bahnübergang ist eine Anlage mit individuellen Eigenschaften, deren Sicherheit von zahlreichen permanent vorhandenen Faktoren wie Sicherungsart, Straßengeometrie

oder Verkehrsregelung beeinflusst wird. Zusätzlich gibt es im Verlauf der Jahreszeiten weitere wechselnde Einflüsse, die sich auf die Sicherheit auswirken können. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, nicht nur die örtlichen Verhältnisse an jedem Bahnübergang zu betrachten, sondern bei dieser Betrachtung auch verschiedene Zeitpunkte zu berücksichtigen. Dabei müssen die beiden Kreuzungspartner eng und vertrauensvoll zusammenarbeiten. In Kombination mit einer angepassten Fahrweise der Straßenverkehrsteilnehmer kann so auch unter widrigen Bedingungen die Verkehrssicherheit gewährleistet werden.

Eine wissenschaftliche Bewertung der aufgeführten Einflussfaktoren ist aufgrund der Datenlage gegenwärtig noch nicht möglich, sollte aber zur Auswahl zielgerichteter Maßnahmen angestrebt werden. ■