

Zeitschrift für

VERKEHRSS- RECHT



Redaktion Karl-Heinz Danzl, Christian Huber,
Georg Kathrein, Gerhard Pürstl

Februar 2010

02

41 – 76

Beiträge

Der Umfang des Personenschadens im schweizerischen Recht *Christian Huber* ➤ 44

(Kritische) Anmerkungen zu § 26 Abs 2 FSG *Markus Zeinhofer* ➤ 50

Rechtsprechung

Landwirtschaftlicher Anhänger, Geschwindigkeitsüberschreitung ➤ 59

Segelflugzeugabsturz, Schadensteilung *Christian Huber* ➤ 60

Brauchtumsveranstaltung, Lärmschutz *Georg Kathrein* ➤ 63

Judikaturübersicht Verwaltung

Verkehrspsychologische Stellung- nahme, begründete Bedenken müssen bestehen ➤ 70

Zeitabhängige Maut, automatische Überwachung zulässig ➤ 72

KfV

Rotlichtüberwachung an Eisenbahn- kreuzungen *Daniela Knowles und Christian Tischler* ➤ 74

Ist Rotlichtüberwachung an Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichenanlage wirksam?

Ergebnisse eines Pilotprojekts

ZVR 2010/41

Eisenbahn-
Kreuzungs-
verordnung

Rotlicht-
überwachung;

Eisenbahn-
kreuzung;
Evaluierung

Das Interesse an Verkehrsunfällen auf Eisenbahnkreuzungen ist groß, da in Gesamtösterreich bei durchschnittlich 77 Unfällen mit Personenschaden im Jahr 23 Personen sterben. Die neue Eisenbahn-Kreuzungsverordnung (EisbKrV), die sich derzeit in Begutachtung befindet, setzt daher auf die technische Sicherung stark frequentierter¹⁾ Bahnübergänge durch Schranken und Lichtzeichenanlagen. Ein Projekt sollte zeigen, ob automatisierte Rotlichtkameras an Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichenanlage zusätzliche Sicherheit bieten.

Von Daniela Knowles und Christian Tischler

Inhaltsübersicht:

- A. Einleitung
- B. Untersuchungsdesign
- C. Ergebnisse
 - 1. Lenkerbefragung
 - 2. Rotlichtüberwachung
- D. Schlussfolgerungen

A. Einleitung

Ein Drittel aller Straßenverkehrsunfälle mit Eisenbahnbeteiligung ereignet sich auf Eisenbahnkreuzungen, die durch Lichtzeichenanlagen, Halb- oder Vollschrankenanlagen technisch abgesichert sind (vgl. Tabelle 1). Mit Lichtzeichenanlage gesicherte Kreuzungen sind hierbei am unfallträchtigsten, da das rote Lichtsignal oftmals nicht als Haltegebot aufgefasst wird oder bei längeren Wartezeiten aufgrund der fehlenden Barriere missachtet wird.

Die Situation könnte möglicherweise durch die Überwachung von mit Lichtzeichenanlage gesicherten Eisenbahnkreuzungen mittels automatisierter Rotlichtkameras verbessert werden. Überwachung in dieser Form ist derzeit allerdings nicht möglich, weil die rechtlichen Grundlagen dafür fehlen. Die Rotlichtüberwachung an Straßenkreuzungen wurde zwar mit der 22. StVO-Nov²⁾ geregelt, eine entsprechende Regelung im Eisenbahngesetz wurde jedoch noch nicht geschaffen.

Da davon auszugehen ist, dass die Aufmerksamkeit der Lenker durch externe Reize wie Ankündigungsschilder oder Rotlichtkameras und die Androhung einer Strafe gesteigert und ein regelkonformes Verhalten durch die drohende Bestrafung gefördert werden sollte, gehen die Autoren von einem bedeutsamen Rückgang der Rotlichtübertretungen an Bahnübergängen mit Lichtzeichenanlage infolge von automatisierter Rotlichtüberwachung aus. Bereits bestehende Studien bestätigen diese Annahme, zeigen jedoch gleichzeitig den Bedarf an Feldversuchen auf. Ein entsprechender Wirksamkeits- und Akzeptanznachweis wurde im Rah-

men eines Pilotprojekts im Auftrag der Niederösterreichischen Landesregierung angetreten.

B. Untersuchungsdesign

Als Untersuchungsobjekt wurde eine Eisenbahnkreuzung auf der Bahnstrecke Bad Fischau-Brunn – Wöllersdorf ausgewählt, die aufgrund a) der technischen Machbarkeit von automatisierter Rotlichtüberwachung sowie b) einer mittleren Zugfrequenz und c) einem hohen Fahrzeugaufkommen besonders geeignet war (s. Abbildung 1). Der Bahnübergang liegt in einer 70er-Zone und zählt laut Auskunft der Österreichischen Bundesbahnen nicht zu den Unfallhäufungsstellen. Eine vierstündige Vorerhebung zu Untersuchungsbeginn zeigte jedoch, dass sowohl Gelb- als auch Rotlichtmissachtungen auftreten.

Die gesamte Untersuchung basierte auf dem bewährten Vorher-Nachher-Design. In der Vorher- und der Nachher-Phase, die jeweils drei Wochen dauerten, wurden die Fahrzeug- und Rotlichtübertreter-Daten lediglich mithilfe eines unauffälligen Sensors erfasst, in der vierwöchigen Treatment-Phase wurde zusätzlich eine vorangekündigte, gut sichtbare Rotlichtkamera eingesetzt. Die digitale Kamera mit integrierter Geschwindigkeitsmessung nimmt im Fall einer Rotlichtübertretung eine Qualitätsbeurteilung der Außenbedingungen vor (0 = sehr schlecht bis 4 = sehr gut) und löst anschließend – bei einer Qualitätseinstufung von 2 oder mehr sowie einer gemessenen Fahrgeschwindigkeit von mehr als 5 km/h – zweimal aus.

Die Beobachtungsdaten wurden durch eine vierstündige Lenkerbefragung je Untersuchungsphase komplettiert. Hierbei wurden mithilfe eines Selbstbeurteilungsbogens in erster Linie die Einstellungen der Fahrer zu Rotlichtüberwachung an Eisenbahnkreuzungen erhoben. Ergänzend wurden die Befragten gebeten, den Einfluss von Rotlichtkameras auf das eigene Verhalten abzuschätzen.

1) Durchschnittlicher täglicher Verkehr von mehr als 3.000 Fahrzeugen.
2) BGBl. I 2009/16.

Art der Eisenbahnkreuzung	Unfälle		Verletzte		Getötete	
	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ
EK mit Schranken	72	10%	58	8%	41	20%
EK mit Lichtzeichenanlage	186	27%	185	24%	71	35%
EK ohne technische Sicherung	433	63%	523	68%	93	45%
Gesamt	691	100%	766	100%	205	100%

Tabelle 1: Verkehrsunfälle mit Eisenbahnbeteiligung unterschieden nach Sicherungsart in Gesamtösterreich (2000–2008)



Abbildung 1: Eisenbahnkreuzung Bad Fischau-Brunn

schon einmal bei Rotlicht über eine Eisenbahnkreuzung gefahren zu sein und begründen dies in erster Linie mit
 → dem zu späten Erkennen des Lichtsignals,
 → der zu hohen Annäherungsgeschwindigkeit, um rechtzeitig anhalten zu können und
 → damit, dass kein Zug in Sicht war.

Die Gruppe der Nicht-Rotlichtübertreter (n=248) macht für derartige Vergehen va Zeitdruck und Unaufmerksamkeit verantwortlich. Zu einer Verhaltensänderung aufgrund von Rotlichtüberwachung sind 50% der Rotlichtübertreter bereit. Die Akzeptanz von Rotlichtüberwachung an Eisenbahnkreuzungen fiel mit 86% aller Befragten hoch aus.

2. Rotlichtüberwachung

Im gesamten Untersuchungszeitraum querten 312.405 Fahrzeuge die Eisenbahnkreuzung, der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) lag über beide Fahrrichtungen betrachtet bei 5.207 Kfz. Die Verkehrsdichte nahm hierbei von Phase zu Phase ab, was auf die beginnende Urlaubszeit zurückzuführen ist.

Je Untersuchungsphase kam es im Mittel zu 1.084 Rotlichtphasen mit einer durchschnittlichen Dauer von 1 min. Im Gegensatz zur Fahrzeugfrequenz unterschied sich die Zugfrequenz zwischen den einzelnen Phasen aufgrund des fixen Zugfahrplans kaum.

Mit Rotlicht konfrontiert wurden insgesamt 11.506 Fahrzeuge, in 4,1% (n=470) der Fälle kam es dabei zu Rotlichtübertretungen. Im Durchschnitt wurden über den Gesamtbeobachtungszeitraum 3,2 Übertretungen pro Tag registriert, wobei sich in der Vorher- und Nachher-Phase im Mittel vier und in der Treatment-Phase lediglich zwei Übertretungen ereigneten. Auf die Vorher- und Nachher-Phase entfielen somit über 80% (n=386) aller Übertretungen. Das bedeutet, dass sich diese Phasen dadurch hochsignifikant (p ≤ 01) von der Treatment-Phase (n=84) unterschieden. Auch nach Bereinigung der Rotlichtübertreter-Daten von unbeabsichtigt miterfassten Haltelinienüberfahrern (zB Linksabbieger vor der Eisenbahnkreuzung) blieb dieser bedeutsame Unterschied zwischen den Phasen bestehen (vgl Abbildung 2).

Die v85 – Höchstgeschwindigkeit, die von 85% aller Fahrzeuge nicht überschritten wurde – lag im Gesamtdurchschnitt bei 67,3 km/h und fiel in der Treatment-Phase um mehr als 1 km/h – und damit signifikant – niedriger aus als in der Vorher- und Nachher-Phase (s Tabelle 2 und Abbildung 2).

	Mögliche Rotlichtübertretungen	Registrierte Rotlichtübertretungen
Vorher-Phase	3.988	112
Treatment-Phase	3.914	40
Nachher-Phase	3.604	119
	11.506	271

Tabelle 2

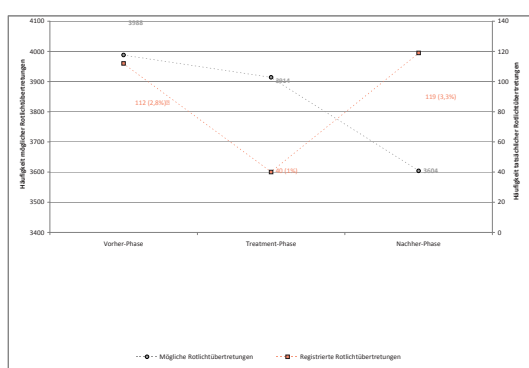


Abbildung 2: Vergleich möglicher und tatsächlicher Rotlichtübertretungen nach Untersuchungsphase

C. Ergebnisse

1. Lenkerbefragung

Insgesamt wurden 270 Lenker im Alter von 15 bis 84 Jahren befragt. Männliche Lenker waren mit 57% etwas häufiger vertreten als weibliche. Mehr als die Hälfte der Befragten quert täglich die Eisenbahnkreuzung Bad Fischau-Brunn. 8% (n=22) der Befragten geben an,

D. Schlussfolgerungen

Basierend auf den Ergebnissen des Pilotprojekts kann der Einsatz von Rotlichtkameras empfohlen werden:

Rotlichtüberwachung trägt zu mehr Regelkonformität sowie einer generellen Verringerung der Fahrgeschwindigkeit im Bereich der Eisenbahnkreuzung bei. Vor der Einführung von automatischer Rotlichtüberwachung wird jedoch Folgendes angeraten:

→ **Schaffung von rechtlichen Grundlagen für Rotlichtüberwachung an Bahnübergängen**

In diesem Zusammenhang ist eine dem § 98 d StVO entsprechende Regelung von Rotlichtüberwachung an Eisenbahnkreuzungen zu überlegen sowie eine Zweckbindung der Strafgeelder für die Erhöhung der Sicherheit an Bahnübergängen anzudenken.

→ **Beseitigung der im Rahmen des Projekts aufgedeckten Probleme bei Sensor- und Kameraparametrierung (zB mehrfaches Auslösen der Ka-**

mera bei ein und demselben Fahrzeug, Auslösen der Kamera bei Haltelinienüberfahrern) durch weitere Testungen

Auf Basis der bestehenden und zukünftigen Erkenntnisse müssen Lage und Situierung des Überwachungssystems an jedem Einsatzort individuell getestet werden. Ergänzend ist eine Nachparametrierung zu empfehlen, sobald Daten eines begrenzten Erhebungszeitraums vorliegen.

→ **Ausarbeitung eines Umsetzungsplans für den großflächigen Einsatz von automatischer Rotlichtüberwachung**

Um eine reibungslose Einführung von Rotlichtüberwachung an Eisenbahnkreuzungen zu ermöglichen, empfiehlt sich das Vorgehen nach einem fundierten Handlungsleitfaden.

→ **In Kürze**

Bei Kollisionen mit der Bahn sterben jährlich im Verhältnis wesentlich mehr Menschen als bei Verkehrsunfällen auf Straßenkreuzungen. Durch technische Sicherung stark frequentierter Bahnübergänge wird versucht, hier Abhilfe zu schaffen. Automatisierte Rotlichtüberwachung verspricht darüber hinaus auf Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichenanlage einen zusätzlichen Sicherheitsgewinn, der im Rahmen eines Pilotprojekts bestätigt werden sollte. Mittels einer Vorher-Nachher-Untersuchung sowie einer Lenkerbefragung konnte hierbei gezeigt werden, dass Rotlichtüberwachung an Eisenbahnkreuzungen generell akzeptiert ist und zu einer deutlichen Verringerung der Rotlichtübertretungen beiträgt. Die Schaffung von rechtlichen Voraussetzungen für Rotlichtüberwachung an Eisenbahnkreuzungen wird daher dringend empfohlen. Nachdem sich jedoch im Feldversuch einige Problemfelder auftraten, wird vorgeschlagen, dem großflächigen Einsatz der Kameras weitere Testungen sowie die genaue Festlegung der Rahmenbedingungen vorausgehen zu lassen.

→ **Zum Thema**

Über die Autoren:

Dipl.-Psych. Daniela Knowles (geb Künzel) ist Projektleiterin und Verkehrspsychologin im Kuratorium für Verkehrssicherheit (KFV), Bereich Forschung und Wissensmanagement. Kontaktadresse: Schleiergasse 18, A-1100 Wien. Tel: 05 77 0 77-1272, Fax: 05 77 077-1187, E-Mail: daniela.knowles@kfiv.at, Internet: www.kfv.at

DI Christian Tischler ist Assistent der Geschäftsführung bei der Firma ACTES Consultants Technology & Engineering Services GmbH. Kontaktadresse: Favoritenstraße 93, A-1100 Wien. Tel: 5058810-0, Fax: 5058810-99, E-Mail: vienna@actes.com, Internet: www.actes.com

Von denselben Autoren erschienen:

Künzel/Stempkowski, Wie effektiv sind Sanktionen im Verkehr? ZVR 2008/257; *Khozouei/Künzel*, Müdigkeit am Steuer und die rechtlichen Konsequenzen, ZVR 2009/62; *Künzel/Krone/Salamon*, Das Vormerksystem – erste Auswirkungen und Erfahrungen, ZVR 2009/95.

Literatur:

Knowles/Tischler, Pilotprojekt – Wirksamkeit von Rotlichtüberwachung an einer ausgewählten Eisenbahnkreuzung mit Lichtzeichenanlage, Projektendbericht im Auftrag des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung (2009); *Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie*, ANDREAS – Überwachung an Eisenbahnkreuzungen, Forschungsarbeiten aus dem Verkehrswesen 172, 2008.

