SiEBaBWe

Sicherheitsinspektionen bei **E**isenbahnkreuzungen entlang der grenzüberschreitenden **Ba**hnlinien im **B**urgenland und in **We**stungarn

KOMPENDIUM

EUROPEAN UNION
European Regional Development Fund

creating the future
Programm zur grenzüberschreitenden Kooperation ÖSTERREICH - UNGARN 2007-2013
AUSZTRIA - MAGYARORSZÁG Határon Átnyúló Együttműködési Program 2007-2013

SiEBaBWe-Kompendium

Grenzüberschreitende Verkehrssicherheitsarbeit bei Eisenbahnkreuzungen

Der Bericht ist im Rahmen des Programms zur grenzüberschreitenden Kooperation Österreich – Ungarn 2007–2013 entstanden.

Projektmitarbeiter

Kuratorium für Verkehrssicherheit (KFV)

Eva Aigner-Breuss
Klaus Machata
Alexander Pommer
Elisabeth Ströbitzer
Erwin Wannenmacher
Martin Block
Eveline Braun
Manuel Pröll
Claudia Riccabona-Zecha
Thomas Leitner

Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt. (GYSEV)

Béla Dávid
László Gaál
László Kátai
György Konrád
Béla Németh

Raab-Oedenburg-Ebenfurter Eisenbahn AG (ROEE)

István Rozsenich

Széchenyi István Egyetem (SZE)

Károly Arató
Gábor Horváth
Miklós Somogyi
Lajos Szabó

Lektorat

Barbara Büchel
Daniela Knowles

Übersetzung von ursprünglich in ungarischer Sprache verfassten Beiträgen

Kovács Kommunikation e.U.
MMag. Tünde Kovács
Döblinger Hauptstraße 26/7
1190 Wien

Wir bedanken uns für die Unterstützung bei

Florian Schneider
Monika Pilgerstorfer
Andrea Pumberger
Jasmin Daum
Julia Frühwirth
Thomas Klar
Anna Müller
Christoph Pröll

IMPRESSUM

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger:
KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)
Schleiergasse 18
1100 Wien
www.kfv.at

Druck:
Mailboxes Etc. AT0039
Modecenterstraße 22/B3/113
1030 Wien

Herstellungsort: Wien

ISBN – Printversion: 978-3-7070-0119-8
ISBN – pdf-Version: 978-3-7070-0120-4

Copyright © 2014 KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit). Alle Rechte vorbehalten.
Fotos © KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)
Wien, 2014

Projektpartner

KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt. (GYSEV)
Raab-Oedenburg-Ebenfurter Eisenbahn AG (ROEE)

Széchenyi István Egyetem

Ko-Finanzierung

Amt der Burgenländischen Landesregierung

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség

Strategische Partner

Mobilitätszentrale Burgenland

Österreichische Bundesbahnen (ÖBB)

Polizei Österreich

Verkehrsbehörde Ungarn

Polizeibehörde Ungarn

Im vorliegenden Bericht wurde aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit auf die Verwendung von Binnenmajuskeln verzichtet. Bei allen Bezeichnungen, die auf Personen bezogen sind, meint die Formulierung beide Geschlechter, unabhängig von der in der Formulierung verwendeten konkreten geschlechterspezifischen Bezeichnung.

Zug um Zug zu mehr Sicherheit

Landeshauptmann Hans Niessl

Mobilität, sei es mit öffentlichen Verkehrsmitteln, dem privaten PKW oder dem Fahrrad, hat im Burgenland einen sehr hohen Stellenwert: Täglich fahren tausende Arbeits- und Schulpendlerinnen und -pendler in die Ballungsräume. Somit ist zwangsläufig die Sicherheit auf den Straßen, in Bahn und Bus und auf den Rad- und Fußwegen von zentraler Bedeutung.

Das spiegelt sich auch in einer aktuellen Umfrage zur Erstellung der neuen burgenländischen Gesamtverkehrsstrategie wieder, wonach 93% der Befragten das Thema als sehr wichtig oder wichtig ansehen. Damit wurde der Themenkomplex Verkehrssicherheit als ein zentrales Anliegen der Burgenländerinnen und Burgenländer im Verkehrsbereich identifiziert.

Durch den Beitrag des Landes Burgenland zum Projekt SiEBaBWe hoffen wir, zur Verbesserung der Verkehrssicherheit nachhaltig beitragen zu können. Vor allem die Sensibilisierung des Bewusstseins der Bevölkerung ist hierbei eine der wichtigsten Maßnahmen. Das hat sich auch aus dem Projektverlauf und aus den Befragungen ergeben. Ich bin dankbar für den Beitrag des Projektes, dass zukünftig Unfälle an Eisenbahnkreuzungen hoffentlich verstärkt vermieden werden können.

Dr. Othmar Thann, Direktor KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

Die Zahlen der Unfallstatistik zeigen: Der Begegnungsraum Straße-Schiene ist eine echte Problemzone. Denn laut einer KFV-Studie fährt jeder zweite Pkw-Lenker bei Rotlicht über unbeschrankte Bahnübergänge. Im Fall des Unfalles werden fehlende Orientierung, Leichtsinn, Unkonzentriertheit oder Ungeduld meist mit dem Leben bezahlt. Im Rahmen des Projektes „SiEBaBWE“ haben wir Eisenbahnkreuzungen analysiert und maßgeschneiderte Konzepte zur Entschärfung vorgelegt.

Besonders wichtig war uns, mit der Bevölkerung und den Anrainern in der näheren Umgebung von Eisenbahnkreuzungen in Kontakt zu treten. Mit einer umfassenden Informationskampagne haben wir in der Öffentlichkeit Kompetenz und Bewusstsein geschaffen – für eine sichere Begegnung zwischen Straße und Schiene.

Generaldirektor Szilárd Kövesdi, Raaber Bahn

Die in Westungarn und Burgenland tätige österreichisch-ungarische Eisenbahngesellschaft Raab-Oedenburg-Ebenfurter Eisenbahn AG begann ihre Tätigkeit vor mehr als 140 Jahren mit 85 km Eisenbahnstrecke und betreibt heute ein Schienennetz von über 430 km.

Eisenbahnkreuzungen – besonders wenn sie unbeschrankt sind – bergen Unfallgefahren sowohl für den Straßen- als auch für den Schienenverkehr. Besonders im Grenzgebiet ist zu beachten, dass für Österreich und Ungarn unterschiedliche Straßenverkehrsregeln bei Eisenbahnkreuzungen gelten, wodurch sich Unfälle aufgrund von Unwissenheit ereignen. Darum war uns die österreichisch-ungarische Zusammenarbeit ein besonderes Anliegen, um die Sicherheit bei der Querung von Eisenbahnkreuzungen für Straßenverkehrsteilnehmer in der Grenzregion zu erhöhen.

Ich bin zuversichtlich, dass die mehr als ein Jahr dauernde Zusammenarbeit ihre Früchte tragen wird und dass Unfälle an Eisenbahnkreuzungen in der Zukunft vermieden werden können.

Zusammenfassung

Das KFV führte in einer grenzüberschreitenden Zusammenarbeit mit der Raaberbahn und der Universität Györ das Projekt SiEBaBWe (Sicherheitsinspektionen bei Eisenbahnkreuzungen entlang der grenzüberschreitenden Bahnlinien im Burgenland und in Westungarn) durch.

Finanziert wurde das Projekt aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) sowie durch das Amt der Burgenländischen Landesregierung und der Nationalen Entwicklungsagentur Ungarn.

Ziel des Projektes ist die Erhöhung der Verkehrssicherheit an Eisenbahnkreuzungen, die Bewusstseinsbildung für das richtige Verhalten an Bahnübergängen und die Steigerung des subjektiven Sicherheitsgefühls in der Bevölkerung.

Aufbauend auf einer Analyse des Unfallgeschehens und der rechtlichen Rahmenbedingungen wurden Erhebungen vor Ort durchgeführt. Die Sicherheitsinspektionen fanden an 28 ausgewählten Eisenbahnkreuzungen in Österreich und Ungarn statt. Parallel zu diesem Programm wurden Haushaltsbefragungen und Interviews mit Verkehrsteilnehmern an Eisenbahnkreuzungen durchgeführt. Das Ergebnis ist eine Übersicht an Maßnahmen, die zur Steigerung der Verkehrssicherheit an Eisenbahnkreuzungen beitragen. Konkrete Sanierungskonzepte für ausgewählte Bahnübergänge sowie eine bewusstseinsbildende Kampagne im Grenzbereich von Österreich und Ungarn wurden erarbeitet.

Um einen bestmöglichen Erfahrungs- und Wissensaustausch zwischen den Expertengruppen zu garantieren, wurden in regelmäßigen Abständen Arbeitsgruppen einberufen.

Die wichtigsten Ergebnisse dieser grenzüberschreitenden Kooperation finden sich in diesem Kompendium wieder.

Inhaltsverzeichnis

Zug um Zug zu mehr Sicherheit 7

Zusammenfassung 9

Inhaltsverzeichnis 11

1 Einleitung 14

2 Projektbeschreibung 15

3 Ausgangslage und Rahmenbedingungen 18

3.1 Beschreibung der Untersuchungsstrecken. 18

3.1.1 Entwicklung und Geschichte 18

3.1.2 Streckenbetrachtung 20

3.1.2.1 Streckenabschnitte in Österreich 20

3.1.2.2 Das Netz der Raaberbahn in Ungarn 23

3.2 Rechtliche Grundlagen 25

3.2.1 Österreichische Rechtsquellen 25

3.2.1.1 Eisenbahngesetz 1957 (EisbG) 25

3.2.1.2 Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 (EisbKrV) 28

3.2.1.3 Straßenverkehrsordnung 1960 (StVO 1960) 31

3.2.2 Auswirkungen der neuen Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 (EisbKrV) auf die Eisenbahnunternehmen und Straßenbaulastträger 34

3.2.3 Ungarische Rechtsquellen 37

3.2.3.1 Gesetz über den Eisenbahnverkehr (2005) 37

3.2.3.2 Verordnung über die Interoperabilität von konventionellen Eisenbahnsystemen 38

3.2.3.3 Verordnung über die Straßenverkehrsordnung 39

3.2.3.4 Verordnung über die Regelung des Straßenverkehrs und die Anbringung von Straßenverkehrszeichen 40

3.2.3.5 Verordnung über die Anforderungen an Straßenverkehrszeichen hinsichtlich ihrer Planung, Verwendung und Anbringung 41

3.2.3.6 Vorschrift: Technische Daten und Vorschriften zu Bau und Infrastrukturerhaltung 42

3.2.3.7 Vorschrift über die Gestaltung von schienengleichen Straßen- und Eisenbahnkreuzungen 43

3.2.4 Vergleich der wichtigsten rechtlichen Rahmenbedingungen in Österreich und Ungarn 44

3.2.4.1 Hervorzuhebende Verkehrsvorschriften an Eisenbahnkreuzungen in Österreich 44

3.2.4.2 Hervorzuhebende Verkehrsvorschriften an Eisenbahnkreuzungen in Ungarn 46
3.3 Unfallanalyse 48
3.3.1 Eisenbahnunfallgeschehen in Österreich 49
3.3.2 Eisenbahnunfallgeschehen in Ungarn 55
4 Analyse der Eisenbahnkreuzungen 60
4.1 Auswahl der Eisenbahnkreuzungen 60
4.2 Beschreibung der Vorgangsweise und Methoden 61
4.3 Ergebnisse der Analysen 68
4.3.1 Factsheet Eisenbahnkreuzung AT04 (Mönchhof) 70
4.3.2 Factsheet Eisenbahnkreuzung 08 (Fertöszentmiklòs – Pamhagen) 75
5 Bewertungsmatrix 79
5.1 Inputfaktoren 81
5.2 Reihung der Eisenbahnkreuzungen nach ihrer „Gefährlichkeit“ (Output) 81
6 Bewusstseinsbildung 83
6.1 Schriftliche Befragung 83
6.1.1 Dimensionen des Fragebogens der schriftlichen Befragung 83
6.1.2 Durchführung der schriftlichen Befragung und Rücklauf 85
6.1.3 Alter und Geschlecht der antwortenden Anrainer 85
6.1.4 Eisenbahnkreuzung, auf die sich die Befragten bezogen haben 86
6.1.5 Nutzung der Eisenbahnkreuzung 86
6.1.6 Sicherheitsgefühl 87
6.1.7 Gefährlichkeitseinschätzung der Eisenbahnkreuzungen für Fußgänger, Radfahrer und Kfz-Lenker 90
6.1.7.1 Lichtzeichenanlage mit Schranken 96
6.1.7.2 Schrankenanlage 102
6.1.7.3 Lichtzeichenanlagen 105
6.1.7.4 Nicht technisch gesicherte Eisenbahnkreuzungen 110
6.2 Zusammenfassung und Interpretation der Befragungsergebnisse 111
6.3 Lassen die Befragungsergebnisse eine Meinungsstruktur erkennen? 114
6.4 Empfehlungen für die Bewusstseinsbildung 117
7 Maßnahmenkatalog 120
7.1 Technische Maßnahmen 122
7.2 Überwachung 133
7.3 Aus- und Weiterbildung 135
7.4 Bewusstseinsbildende Maßnahmen 137

7.5 Sanierungskonzepte 139
7.5.1 Österreich 139
7.5.2 Ungarn 144
8 Ausblick 151
8.1 Künftige Herausforderungen 151
8.2 Bilaterale Arbeitsgruppe 151
Literaturverzeichnis 152
Abkürzungsverzeichnis 155
Abbildungsverzeichnis 157
Tabellenverzeichnis 160

1 Einleitung

Bahnübergänge sind risikoreiche Orte der Begegnung. Besonders im Grenzbereich zwischen Staaten mit unterschiedlicher Straßenverkehrsordnung kann es aufgrund mangelnder Orts- und Regelkenntnis zu Fehlverhalten von Kfz-Lenkern mit fatalen Folgen kommen. So ließen im burgenländisch-ungarischen Grenzgebiet in den Jahren 2010 und 2011 sieben Straßenverkehrsteilnehmer bei Kollisionen zwischen Kfz und Eisenbahn ihr Leben auf den Schienen, acht wurden verletzt.

Unfälle an Eisenbahnkreuzungen (EK) werden auch im Verkehrssicherheitsprogramm Burgenland 2011-2015 thematisiert. Die Zahl der Unfälle mit Personenschäden auf EK soll um 10% reduziert werden.

Die österreichisch-ungarische Zusammenarbeit SiEBaBWe ist ein Gemeinschaftsprojekt zur Erhöhung der Sicherheit von EK entlang der grenzüberschreitenden Bahnlinien im Burgenland und in Westungarn. Das Ziel umfasst konkrete Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit an EK, Bewusstseinsbildung bei der Bevölkerung und Steigerung des subjektiven Sicherheitsgefühls.

Folgende Maßnahmen wurden im Projekt umgesetzt:

- Erhebung des Status Quo zu den rechtlichen Grundlagen und zum Unfallgeschehen im Bereich der EK entlang der Untersuchungsstrecke
- Aufbau einer grenzüberschreitenden Arbeitsgruppe mit Verkehrsexperten und Behördenvertretern zum Wissens- und Erfahrungsaustausch sowie zu einer dauerhaften Zusammenarbeit von Österreich und Ungarn im Verkehrsbereich
- Länderübergreifende Sicherheitsinspektionen, Geschwindigkeitsmessungen und Frequenzzählungen an ausgewählten Eisenbahnkreuzungen
- Erarbeitung eines Maßnahmenkatalogs für Eisenbahnkreuzungen
- Erstellung von Sanierungskonzepten für je eine ausgewählte Eisenbahnkreuzung in Österreich und Ungarn
- Befragungen zu Sicherheitsgefühl, Gefahrenbewusstsein und Verhalten bei Eisenbahnkreuzungen
- Erstellung von Foldern und Plakaten zur Bewusstseinsbildung

Die Ergebnisse werden im vorliegenden Bericht zusammenfassend dargestellt.

2 Projektbeschreibung

Ziel des Projektes SiEBaBWe ist es, die Verkehrssicherheit an Eisenbahnkreuzungen im Grenzbereich von Österreich und Ungarn zu erhöhen.

Das Projekt ist in mehrere inhaltlich aufeinander aufbauende und/oder parallel laufende Projektbausteine wie folgt untergliedert:

- Status quo
- Erhebungen
- Maßnahmen und Sanierungskonzept
- Bewusstseinsbildung
- Kompendium

Der Status quo beinhaltet die Erfassung und Aufbereitung relevanter Grundlagendaten (z.B. Eisenbahnkreuzungsunfälle, Streckeninformationen und Rahmenbedingungen).

Nach der Auswahl der zu untersuchenden Eisenbahnkreuzungen durch Verkehrsexperten starteten die Erhebungsarbeiten an insgesamt 28 Eisenbahnkreuzungen; 23 davon lagen in Ungarn auf Strecken der GYSEV und 5 in Österreich auf Strecken der ROEE und der Neusiedlerseebahn (NSB).

Die Erhebungsarbeiten unterteilten sich wie folgt:

- Seitenradarmessungen
- Sicherheitsinspektionen
- Verkehrszählungen

Mittels Seitenradarmessungen wurden an den ausgewählten Eisenbahnkreuzungen zwischen Mitte April und Mitte Juni 2013 Geschwindigkeits- und Fahrzeugfrequenz-erhebungen durchgeführt.

Zwischen 6. und 9. August 2013 wurden im Rahmen von Sicherheitsinspektionen mittels standardisierter Erhebungsbögen die detaillierten örtlichen Gegebenheiten der Eisenbahn-kreuzungen erhoben, wobei insbesondere problematische Verhältnisse, wie z.B. Sichteinschränkungen bei der Annäherung an die Eisenbahnkreuzung, vermerkt wurden.

Die Verkehrszählungen wurden im Oktober 2013 durchgeführt. Die Zählungen dienten einerseits der Verifizierung der Seitenradarmessungen, andererseits wurden zusätzliche Daten wie Fahrzeugtyp und Herkunft des Fahrzeuges (inländisch/ausländisch) erhoben.

Die aus den Erhebungen gewonnenen Informationen flossen anschließend in die ebenfalls in diesem Projekt erarbeitete Sicherheitsbewertungsmatrix ein, um damit eine Gefährlichkeits-rangfolge der untersuchten Eisenbahnkreuzungen zu erstellen.

Auf Basis dieser Bewertung wurden allgemein gültige Maßnahmen erarbeitet, die das Sicherheitsniveau an Eisenbahnkreuzungen erhöhen können. Für ausgewählte (= hohes Gefahrenpotential laut Bewertungsmatrix) Kreuzungen wurden konkrete Sanierungskonzepte erstellt.

Parallel zu den Erhebungen der technischen Parameter wurde eine Befragung durchgeführt. Diese erfolgte in zwei Schritten: Durch qualitative Interviews wurden relevante Nutzungsaspekte für Eisenbahnkreuzungen identifiziert, die dann in standardisierter Form in einer schriftlichen Befragung behandelt wurden. 166 Österreicher und 1002 Ungarn nahmen an der schriftlichen Befragung teil.

Inhaltlich beschäftigte sich die Befragung mit der Nutzungshäufigkeit sowie der Art der Verkehrsteilnahme, mit Sicherheits- und Gefährdungseinschätzungen, mit Regelwissen und den verschiedenen Einstellungen zum Verhalten an Eisenbahnkreuzungen.

Es zeigten sich signifikante Unterschiede in Bezug auf die Art der Verkehrsteilnahme, das Geschlecht und das Alter der Verkehrsteilnehmer. Zusätzlich konnten signifikante Unterschiede zwischen den beiden Ländern festgestellt werden.

Als bewusstseinsbildende Maßnahmen wurden z.B. die Aufklärung über Verkehrsregeln an Eisenbahnkreuzungen und die Förderung der Einhaltung von Verkehrsregeln abgeleitet. Unabhängig von der Maßnahme sollte hierbei laut Befragung ein zielgruppenspezifisches Vorgehen gewählt werden, weil z.B. Fußgänger teilweise andere Risikoeinstellungen äußern als Kfz-Lenker.

Die wichtigsten Erkenntnisse und Ergebnisse wurden in einem letzten Schritt in diesem Kompendium zusammengefasst.

Ein schematischer Überblick über den Projektablauf findet sich in Abbildung 1.

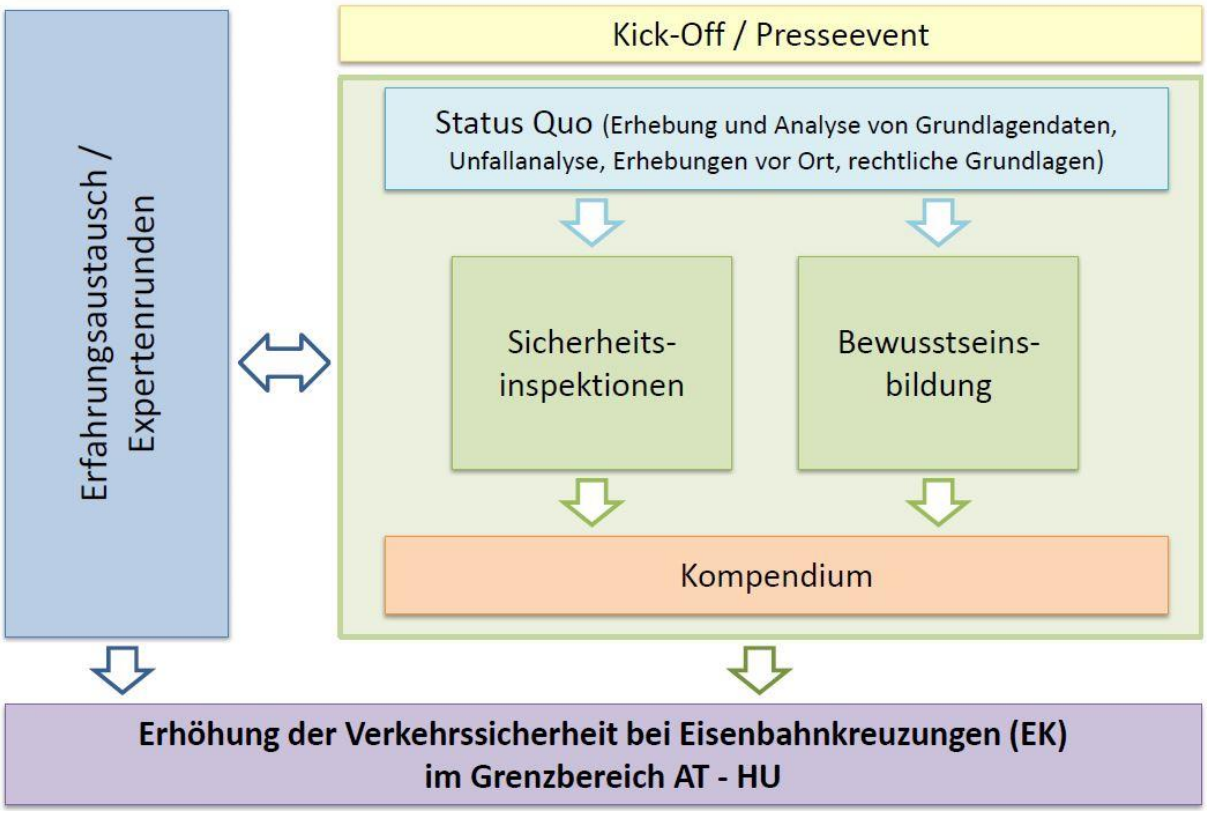


Abbildung 1: Schematischer Ablauf des Projektes SiEBaBWe

3 Ausgangslage und Rahmenbedingungen

Dieses Kapitel dient als Einstieg und dazu, einen Überblick über die Materie zu bekommen. Neben der geschichtlichen Entwicklung und der Beschreibung der untersuchten Strecken finden sich hier auch rechtliche Grundlagen und eine allgemeine Eisenbahnkreuzungs-statistik für Österreich und Ungarn der Jahre 2007 bis 2011 mit Eckdaten über die Anzahl von Eisenbahnkreuzungen sowie die Art der Sicherungsanlagen und das Unfallgeschehen auf diesen Kreuzungen.

3.1 Beschreibung der Untersuchungsstrecken

Die untersuchten Eisenbahnkreuzungen der Raaberbahn und Neusiedlerseebahn liegen in Österreich (5) und Ungarn (23). Es folgt ein kurzer Abriss über die Geschichte und eine Beschreibung der betrachteten Streckenabschnitte.

3.1.1 Entwicklung und Geschichte

Die Raaberbahn (GYSEV/ROEE) ist Ungarns älteste Aktiengesellschaft. Sie wurde 1872 von Baron Viktor Erlanger gegründet und mit der von Kaiser Franz Josef unterzeichneten Begründungsurkunde ins Leben gerufen. Die Strecke der Neusiedler Seebahn (NSB) wird heute auf Grund eines Vertrages von der GYSEV Raaberbahn betrieben. Ein Überblick über die geschichtliche Entwicklung findet sich in der folgenden Aufschlüsselung.

15. Oktober 1872	Erteilung der Konzession für den Bau der Strecke Győr – Sopron – Ebenfurth
2. Jänner 1876	Eröffnung der Strecke Győr – Sopron
28. Oktober 1879	Eröffnung der Strecke Sopron – Ebenfurth
Dezember 1897	Eröffnung der damals 110 km langen Neusiedler Seebahn (damaliger Endbahnhof: Celldömölk)
Ende erster Weltkrieg	Burgenland wird Österreich zugesprochen: Durch den Vertrag von Trianon gelangt ein Teil der Strecke auf österreichisches Staatsgebiet; Grenze zwischen den Stationen Pamhagen und Mekszikópuszta (heute Fertőújlak).
Juli 1903	Erteilung einer neuen Konzession für den österreichischen Abschnitt der NSB
Mai 1926	Einführung des Triebwagenverkehrs auf der NSB
2. Weltkrieg	Ungarischer Abschnitt der Strecke gewinnt an Bedeutung, da über die Verbindung Celldömölk – Eszterháza – Sopron Bauxit zu den Flugzeugwerften des Dritten Reiches befördert wird
Ende 1944	Bau des Süd-Ost-Walles: vermehrter Zugverkehr im Abschnitt

	Neusiedl am See – Mönchhof – Halbturn
März/April 1945	Verkehr der letzten Züge Neusiedl am See – Pamhagen; systematische Zerstörung der Strecke
April 1945	Instandsetzung der Linie Celldömölk – Eszterháza – Sopron durch sowjetische Truppen
Juni 1946	Erster Personenzug am Abschnitt Neusiedl am See – Pamhagen
Frühjahr 1947	Instandsetzung der gesprengten Brücke über den Einser-Kanal; Aufnahme des Zugverkehr zwischen Österreich und Ungarn
	Zugsverbindung Eszterháza – Neusiedl am See bis Wien Ostbahnhof: „Puszta-Express“
Mai 1951	Verkürzung des Bahnverlaufes auf der NSB: Raaberbahn AG führt Züge nur mehr bis Neusiedl am See
Mai 1955	Einstellung des grenzüberschreitenden Personenverkehrs
Mai 1979	Abschnitt Celldömölk – Fertőszentmiklós wird aufgrund des unwirtschaftlichen Betriebes eingestellt; ein Großteil des Güter- und Personenverkehrs verlagert sich von der Schiene auf die Straße.
	Auf österreichischer Seite: Weiterführung der Schnellbahn Wien bis Neusiedl am See als wichtige Anschlussverbindung
	Ausbau der Gleisanlagen, um für Lagerhäuser entlang der Strecke attraktiv zu werden und den Güterverkehr zu verstärken
1980 bis 1994	Umbau der Strecke zwischen Neusiedl am See und Pamhagen (stärkere Gleise, technische Sicherung von EK, Anhebung der Geschwindigkeiten, etc.)
31. Mai 1987	Inbetriebnahme der elektrifizierten Strecke Győr – Sopron
27. Mai 1988	Inbetriebnahme der elektrifizierten Strecke Sopron – Ebenfurth
1.Sept. 1988	Beitritt zum VOR (Verkehrsverbund Ostregion), damit verbundener Aufschwung im Personenverkehr (österreichischer Abschnitt)
Mai 1990	Öffnung der Grenzen zu Ungarn; öffentlicher Personenverkehr über den Grenzübergang Pamhagen wird wieder aufgenommen
2000	Erneuerung und Elektrifizierung des Streckenabschnittes
	Sopron – Deutschkreutz
1.Dezember 2001	Übernahme und Elektrifizierung der Strecke
	Sopron – Szombathely
2003	Modernisierungsprogramm auf österreichischem Abschnitt der NSB: Verwirklichung technischer Maßnahmen zur Steigerung der Verkehrssicherheit und der Qualität im Personenverkehr, Anhebung der Streckengeschwindigkeit
2003 - 2004	Elektrifizierung der Strecke der NSB
30. April 2004	Kauf von 5 Mehrfrequenz-Triebfahrzeugen der Reihe 1047

24. Mai 2005	Anmietung weiterer 5 Mehrfrequenz-Triebfahrzeuge der ÖBB
2. Mai 2006	Präsentation der ersten funkferngesteuerten Diesellokomotive der Raaberbahn
Dezember 2006	Übernahme der Strecke Szombathely – Szentgotthárd
2007	Die Zentrale der Raaberbahn AG wird nach Sopron verlegt
2009	Erneuerung der Strecke Sopron – Szombathely – Szentgotthárd
2011	Übernahme der folgenden Strecken (214 km): Rajka – Hegyeshalom – Porpác Szombathely – Zalaszentiván Szombathely – Kőszeg Szombathely – Porpác Körmend – Zalalövő (außer Betrieb)

3.1.2 Streckenbetrachtung

Die Raaberbahn AG ist in die Bereiche Personenverkehr, Güterverkehr, Infrastruktur, Traktion und Hintergrunddienstleistungen gegliedert. Mit 1.1. 2011 wurde der Güterverkehr in eigene Unternehmen ausgegliedert, auf ungarischem Gebiet in die GYSEV Cargo Zrt., auf österreichischem Gebiet in die Raaberbahn Cargo GmbH.

Das gesamte Streckennetz umfasste Ende 2011 eine Streckenlänge von etwa 511 km. Der größte Teil des Streckennetzes liegt in Ungarn.

Im Jahr 2011 wurden insgesamt 5.008.040 Reisende befördert. Diese verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Strecken:

- Raaberbahn AG 828.750 Personen (Strecke Győr – Ebenfurth)
- NSB AG 653.500 Personen (Neusiedl am See – Fertőszentmiklós)
- GYSEV Zrt. 3.525.790 Personen (gesamtes restliches Netz)

Im Güterverkehr wurden 5.512.845 Tonnen transportiert. Bei 4.127.076 Tonnen, also etwa drei Viertel, handelt es sich um grenzüberschreitenden Güterverkehr.

3.1.2.1 Streckenabschnitte in Österreich

Der österreichische Streckenabschnitt der Raab-Oedenburg (Sopron)-Ebenfurther Eisenbahngesellschaft von der **Staatsgrenze bis nach Ebenfurth** wird von der Betriebs-direktion in Wulkaprodersdorf betrieben (siehe Abbildung 3).

Der Abschnitt erstreckt sich von Streckenkilometer 89,687 bis zu Kilometer 115,300. Die Gesamtlänge der Strecke beträgt etwas über 25 km, die Strecke ist eingleisig und mit 25 kV/50 Hz elektrifiziert. Die maximale Fahrgeschwindigkeit beträgt 120 km/h.

Es befinden sich vier Bahnhöfe und eine Haltestelle entlang der Strecke. Alle vier Bahnhöfe sind mit Sicherheitsanlagen und Gegenfahrtsicherung zwischen den Bahnhöfen ausgestattet. Die Bahnhöfe Baumgarten, Müllendorf und Neufeld an der Leitha sind von Wulkaprodersdorf aus ferngesteuert.

	Technisch ungesichert	Vollschranke	Lichtzeichen-anlage	Halbschranke	Summe
Bahnhof und offene Strecke	3	2	14	1	20

Tabelle 1: Technische Sicherungsanlagen der Raaberbahn zwischen der Staatsgrenze und Ebenfurth

Es gibt 20 niveaugleiche Eisenbahnkreuzungen, davon sind derzeit 17 technisch gesichert. 14 Eisenbahnkreuzungen sind mit Lichtschrankenanlage, zwei mit Vollschranke und eine mit Halbschranke gesichert. Die restlichen drei technisch ungesicherten Eisenbahnkreuzungen sind mit Sichtdreieck und eine davon zusätzlich mit Pfeifsignal gesichert. Eine Aufschlüsselung der auf der Strecke befindlichen technischen Sicherungsanlagen findet sich in Tabelle 1.

In den Jahren 2013–2014 sollen im Zusammenhang mit den Streckensanierungsarbeiten Müllendorf – Neufeld zwei technisch ungesicherte Eisenbahnkreuzungen durch Eisenbahnunterführungen abgelöst werden. Eine Eisenbahnkreuzung zwischen Wulkaprodersdorf und Müllendorf wird bis 2015 gleichzeitig mit dem Bau der Schleife Eisenstadt gesichert. Die verbleibende EK am Bahnhof Neufeld an der Leitha ist ein Fußgängerüberweg. Der Zustimmung der Selbstverwaltung der Stadt vorbehalten wird diese aufgelöst.

Zwei der im Rahmen dieses Projektes untersuchten Eisenbahnkreuzungen liegen auf diesem Streckenabschnitt in Österreich.

Die **Neusiedler Seebahn** (NSB) wird von der Neusiedler Seebahn GmbH betrieben, an der das Land Burgenland (Mehrheitseigentümer) und die Republik Österreich beteiligt sind. Die GmbH ist gemäß Gründungsurkunde für den Bau und den Betrieb der Hauptbahn zwischen dem Bahnhof Fertőszentmiklós und Neusiedl am See zuständig. Aufgabe der NSB GmbH ist es, die Eisenbahninfrastruktur bereitzustellen. Neben der Planung und Durchführung von Investitionen, Instandhaltungen und Erneuerungen, die für den betriebssicheren Zustand der Strecke notwendig sind, zählen auch periodische Überwachungen der Infrastruktur zu den Aufgaben der NSB.

Für die Abwicklung des Personen- und Güterverkehrs auf der Strecke ist die Raaberbahn verantwortlich.

Die NSB ist eine eingleisige, vollelektrifizierte Nebenbahn (25kV/50Hz) und hat eine Spurweite von 1435 mm (Normalspur). Sie erstreckt sich auf österreichischer Seite von Streckenkilometer 64,165 an der Staatsgrenze bis zum Bahnhof Neusiedl am See bei Streckenkilometer 102,095. Dieser Streckenabschnitt umfasst somit eine Länge von 37,9 km. Die Strecke wird sowohl für den Personen- als auch für den Güterverkehr genutzt. Die maximale Fahrgeschwindigkeit beträgt 120 km/h.

Für den Betrieb und die Erhaltung der Neusiedler Seebahn sorgt die Betriebsdirektion in Wulkaprodersdorf.

	Technisch ungesichert	Vollschranke	Lichtzeichen-anlage	Halbschranke	Summe
Bahnhof und offene Strecke	19	0	19	-	38

Tabelle 2: Technische Sicherungsanlagen der NSB auf österreichischer Seite

Auf der Strecke der NSB gibt es insgesamt 38 niveaugleiche Eisenbahnkreuzungen. Davon sind die Hälfte – 19 Eisenbahnkreuzungen – mit Lichtschranken gesichert. Von den restlichen 19 Kreuzungen sind 15 mit Sichtdreieck und vier mit Pfeifsignal gesichert. Eine Aufschlüsselung der auf der Strecke befindlichen technischen Sicherungsanlagen findet sich in Tabelle 2.

Die gesamte NSB-Strecke ist heute 49 km lang und verbindet die Bahnhöfe Neusiedl am See [ÖBB Bahnhof] bzw. Bad Neusiedl am See [NSB-Bahnhof] und Fertőszentmiklós in Ungarn. An die Neusiedler Seebahn sind außerdem folgende Bahnhöfe und Haltestellen angebunden: Bad Neusiedl am See, Weiden am See, Gols, Mönchhof-Halbturn, Frauenkirchen, St. Andrä am Zicksee, Wallern im Burgenland, Pamhagen und Fertőszeplak-Fertőd. Drei Bahnhöfe sind mit Sicherungsanlagen ausgestattet, zwischen den Bahnhöfen gibt es aber derzeit noch keine Gegenfahrtsicherung. Die Sicherungsanlagen der Bahnhöfe sind aus dem Bahnhof Pamhagen ferngesteuert.

Die Neusiedler Seebahn GmbH sieht vor, in den Jahren 2013–2014 sowohl die Sicherungsanlagen an den Bahnhöfen als auch die der Eisenbahnkreuzungen entlang der ganzen Strecke umzubauen. Im Rahmen dieser Umbauarbeiten werden alle Eisenbahn-kreuzungen für Fahrzeuge und Fußgänger technisch gesichert bzw. im Einvernehmen mit dem zuständigen Straßenerhalter aufgelöst. Außerdem werden alle Bahnhöfe mit Sicherungsanlagen ausgestattet.

Drei der im Rahmen dieses Projekt untersuchten Eisenbahnkreuzungen liegen auf dem Streckenabschnitt in Österreich.

Die nebenstehende Abbildung zeigt den Streckenverlauf der NSB.

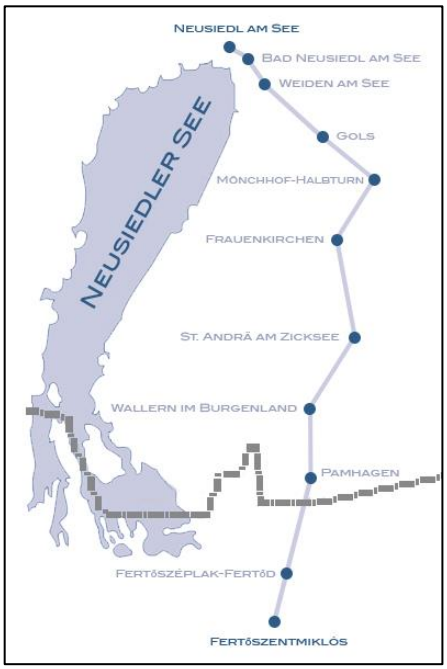


Abbildung 2: Streckenführung der Neusiedler Seebahn

Quelle: http://www.neusiedlerseebahn.at/

3.1.2.2 Das Netz der Raaberbahn in Ungarn

56 % des ungarischen Raaberbahnnetzes sind als TEN-T klassifiziert, 34,97 % als nationales Stammnetz, 3,98 % als Regionalnetz und 5,05 % als sonstiges Netz (außer Betrieb). 3,87 % des Netzes sind zweigleisig und 55,38 % sind elektrifiziert.

Insgesamt wurden im Jahr 2012 6.086.739 Zugkilometer zurückgelegt. Im Durchschnitt ergibt dies etwa 337 Fahrten pro Tag.

Das ungarische Netz der Raaberbahn ist in sieben Streckenabschnitte gegliedert. Insgesamt gibt es 298 Eisenbahnkreuzungen (1,47 Kreuzungen pro Kilometer). 247 davon sind technisch gesichert, 51 sind technisch ungesichert.

Einen Überblick über die gesamten technischen Sicherungsanlagen auf der ungarischen Seite des Raaberbahnnetzes gibt Tabelle 3.

Im gesamten ungarischen Netz der Raaberbahn gibt es 41 Bahnhöfe, 44 Haltestellen und eine Ausweichstelle.

Strecke 8 von Győr über Sopron bis zur Staatsgrenze und weiter in Richtung Ebenfurth ist als einzige im Eigentum der Raaberbahn. Wie bereits erwähnt, ist die Raaberbahn für die Abwicklung des Personen- und Güterverkehr auf der NSB-Strecke zwischen Neusiedl am See und Fertőszentmiklós (tlw. Strecke 9) verantwortlich. Die Schieneninfrastruktur wird von der Neusiedler Seebahn GmbH bereitgestellt. Alle anderen Strecken, auf denen die Züge der Raaberbahn verkehren, sind in ungarischem Staatseigentum.

	Technisch ungesichert	Vollschranke	Lichtzeichen-anlage	Halbschranke	Summe
Bahnhof	0	1	44	34	79
offene Strecke	51	0	135	33	219
Summe	**51**	**1**	**179**	**67**	**298**

Tabelle 3: Technische Sicherungsanlagen im gesamten Netz der Raaberbahn auf ungarischer Seite

Einen Überblick über die Streckenabschnitte der Raaberbahn gibt die folgende Abbildung.

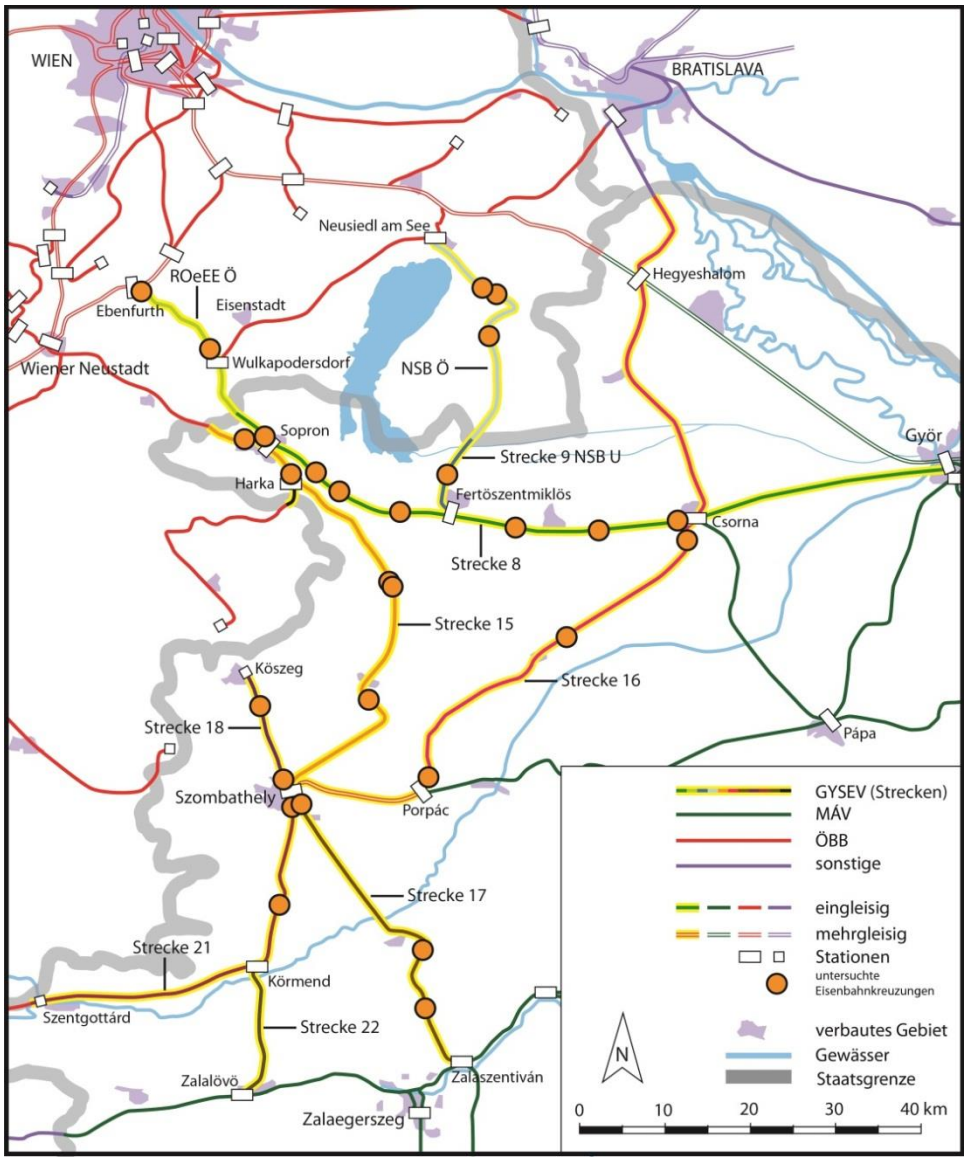


Abbildung 3: Überblickskarte über das Netz der Raaberbahn

3.2 Rechtliche Grundlagen

Die folgenden Kapitel liefern einen Überblick über die wichtigsten österreichischen und ungarischen Rechtsquellen und deren für dieses Projekt relevanten Inhalte.

3.2.1 Österreichische Rechtsquellen

Die wichtigsten österreichischen Rechtsquellen für die Betrachtung von Eisenbahnkreuzungen sind das Eisenbahngesetz 1957, die Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 sowie die Straßenverkehrsordnung 1960.

3.2.1.1 Eisenbahngesetz 1957 (EisbG)

Das Bundesgesetz über Eisenbahnen, Schienenfahrzeuge auf Eisenbahnen und den Verkehr auf Eisenbahnen (Eisenbahngesetz 1957 – EisbG), BGBl 1957/60 i.d.F. BGBl I 2013/40, ist die zentrale eisenbahnrechtliche Bestimmung.

Neben der Organisation des österreichischen Schienenverkehrs werden u.a. zahlreiche Begriffsbestimmungen vorgenommen und überdies die Grundlage der Ausbildung von Schienenfahrzeugführern, das Verhalten auf Eisenbahnanlagen sowie die Befugnisse der Eisenbahnaufsichtsorgane festgelegt. Zudem enthält das Gesetz Bestimmungen über die Regulierung des Schienenverkehrsmarktes und zur Interoperabilität.

Definitionen

„Eisenbahnen“ werden in öffentliche Eisenbahnen (Haupt-, Neben- und Straßenbahnen), die dem allgemeinen Personen-, Reisegepäck- und Güterverkehr dienen, und nichtöffentliche Eisenbahnen (Anschlussbahnen und Materialbahnen) eingeteilt. Hauptbahnen sind Eisenbahnen von größerer, Nebenbahnen solche von geringerer Verkehrsbedeutung. Straßenbahnen sind Eisenbahnen, die für den öffentlichen Verkehr innerhalb eines Ortes (bzw. zwischen benachbarten Orten) bestimmt sind. Anschlussbahnen dienen der Verbindung einzelner Unternehmen mit einer Haupt-, Neben- oder Anschlussbahn.

„Eisenbahnanlagen“: Eisenbahnanlagen sind Bauten, ortsfeste eisenbahnsicherungstechnische Einrichtungen und Grundstücke, die ganz oder teilweise, unmittelbar oder mittelbar der Abwicklung oder Sicherung des Betriebes einer Eisenbahn, des Betriebes von Schienenfahrzeugen auf einer Eisenbahn oder des Verkehrs auf einer Eisenbahn dienen (§ 10 EisbG).

Behördenzuständigkeit

Die sachliche Zuständigkeit der Eisenbahnbehörden verteilt sich je nach Art der Eisenbahn auf das BMVIT (HL-Strecken und Hauptbahnen), den Landeshauptmann (Nebenbahnen) oder die Bezirksverwaltungsbehörde (Anschlussbahnen), vgl. §§ 12 ff EisbG. Die Zuständigkeit für Kreuzungen mit Straßen und Übergängen richtet sich nach der Zuständigkeit der jeweils für eine Eisenbahn zuständigen Behörde.

Pflichten des Eisenbahnunternehmens

Nach § 19 EisbG ist ein zum Bau und zum Betrieb von Eisenbahnen berechtigtes Eisenbahnunternehmen verpflichtet, die Eisenbahn einschließlich der zugehörigen Eisenbahnanlagen, Betriebsmittel und des sonstigen Zugehörs unter Berücksichtigung der Sicherheit, der Ordnung und der Erfordernisse des Betriebes der Eisenbahn und des Verkehrs auf der Eisenbahn zu bauen, zu erhalten, zu ergänzen und nach Maßgabe der Rechtsvorschriften und entsprechend der nach diesem Bundesgesetz erforderlichen Konzessionen, Genehmigungen und Bewilligungen zu betreiben; es hat diesbezüglich die notwendigen Vorkehrungen zu treffen. Zudem ist dafür zu sorgen, dass durch den Betrieb der Eisenbahn keine Schäden an öffentlichem und privatem Gut entstehen.

Das eisenbahnrechtliche Bauverfahren

Der Bau oder die Veränderung von Eisenbahnanlagen und nicht ortsfesten eisenbahnsicherheitstechnischen Einrichtungen erfordert eine eisenbahnrechtliche Baugenehmigung (§ 31 EisbG) oder eine Bauartgenehmigung (§ 33 EisbG).

Sicherheitsbestimmungen für Eisenbahnanlagen

Das EisbG enthält auch Regelungen bzgl. der **Sicherheitsbescheinigung** i.S.d. Richtlinie 2004/49/EG über die Eisenbahnsicherheit, die u.a. für die Ausübung von Zugangsrechten zu einer Schieneninfrastruktur für eine Eisenbahnverkehrsunternehmung erforderlich ist.

Im Rahmen des Verfahrens für die Ausstellung der Sicherheitsbescheinigung weist das Eisenbahninfrastrukturunternehmen nach, dass es ein zertifiziertes Qualitäts- oder Sicherheitsmanagementsystem eingeführt hat und die in den Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI) und anderen einschlägigen Vorschriften der Interoperabilität sowie in nationalen Sicherheitsvorschriften festgelegten Anforderungen erfüllen kann und damit in der Lage ist, Risiken zu kontrollieren und einen sicheren Betrieb und eine sichere Instandhaltung seiner Eisenbahninfrastruktur zu gewährleisten.

Kreuzungen mit Verkehrswegen, Eisenbahnübergänge

In kompetenzrechtlicher Hinsicht hat der VfGH im Jahre 1955 entschieden, dass „die Regelung der Herstellung, Um- und Ausgestaltung der Kreuzungen von Eisenbahnen und Straßen ...“ nach Art 10 Abs 1 Z 9 B-VG in Gesetzgebung und Vollziehung Bundessache ist (VfSlg 2905). Das Kreuzungswesen ist daher als eine **Angelegenheit des Eisenbahnwesens** anzusehen. Angelegenheiten der Straßenpolizei[1] und des Eisenbahnwesens sind verfassungsmäßig einwandfrei zu trennen, da die Angelegenheiten der Straßenpolizei lediglich in Gesetzgebung Bundessache sind. In der StVO (s.u.) waren daher keine Bestimmungen über das Verhalten der Straßenbenützer bei Überquerung von schienengleichen Eisenbahnübergängen oder bei Annäherung an

[1] Dieser Kompetenztatbestand umfasst u.a. Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit, Leichtigkeit und Flüssigkeit des Verkehrs, Maßnahmen unter dem Gesichtspunkt der Verkehrsregelung und Verkehrssicherung.

solche aufzunehmen. Eine solche Regelung hat nach eisenbahnrechtlichen Vorschriften zu erfolgen.

Daher befasst sich das zweite Hauptstück des EisbG mit den sog. **schienengleichen Eisenbahnübergängen**. **§ 49 EisbG** bildet die **Grundlage für die Erlassung einer Verordnung**, die die Sicherung schienengleicher Übergänge unter Berücksichtigung des jeweiligen Standes der Technik dem Bedürfnis des Verkehrs entsprechend regeln soll (siehe EisbKrV unten).

Kostentragung

Die Kosten für die bauliche Umgestaltung der bestehenden Kreuzung, deren künftige Erhaltung und Inbetriebhaltung sind – soweit keine einvernehmliche Regelung zwischen Eisenbahnunternehmen und Träger der Straßenbaulast erfolgt – **je zur Hälfte zwischen Eisenbahnunternehmen und Träger der Straßenbaulast** aufzuteilen (§ 48 Abs 2 EisbG). Auf Antrag (binnen 3 Jahren) hat die Behörde die Kosten unter Miteinbeziehung der Umgestaltungskosten im verkehrsmäßigen Bereich der Kreuzung mithilfe einer Sachverständigenkommission festzulegen (Abs 3 und 4).

Überwachung von Eisenbahnkreuzungen

Verkehrsüberwachung ist gemäß § 50 EisbG mittels bildgebender personenbezogener Daten (Video- und Digitalfotografie) möglich.

Strafbedingungen

§ 162 Abs 3 EisbG legt fest, dass Zuwiderhandlungen gegen die aufgrund dieses Bundesgesetzes erlassenen Vorschriften über das Verhalten bei Annäherung an schienengleiche Eisenbahnübergänge und bei Übersetzung solcher Übergänge sowie über die Beachtung der den schienengleichen Eisenbahnübergang sichernden Verkehrszeichen mit einer Geldstrafe bis zu Euro 726,- zu bestrafen sind.

Exkurs: Führerscheinrechtliche Sanktionen

Seit 1.7. 2005 ist das sog Führerschein-Vormerksystem in Kraft (7. FSG-Nov, BGBl. I 2005/15). In § 30a Abs 2 FSG 1997 (Führerscheingesetz) sind die zu einer Vormerkung im Führerscheinregister bzw. in der Folge (bei Wiederholung innerhalb von zwei Jahren) zu einer besonderen Maßnahme bzw. beim 3. Verstoß zur Entziehung der Lenkberechtigung führenden Übertretungen angeführt.

Gem. Z 11 fallen Übertretungen des § 96 Abs 1 Z 5 und 6 und des § 99 Abs 1 Z 1 bis 5 der Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 („Verhaltensbestimmungen für Straßenbenützer bei der Annäherung und beim Übersetzen von Eisenbahnkreuzungen“) in den Kreis der Vormerkdelikte.

Gem. § 13 f Z 2 FSG-DV (Führerscheingesetz-Durchführungsverordnung) ist nach Delikten gem. § 30a Abs 2 Z 11 FSG eine Perfektionsfahrt gem. § 13a FSG-DV anzuordnen, wobei zur Festlegung der zu absolvierenden Maßnahme eine Hierarchie zwischen den Übertretungen des Vormerksystems zu beachten ist, auf die an dieser Stelle nicht einzugehen ist.

3.2.1.2 Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 (EisbKrV)

Mit BGBl II 2012/216 wurde die neue EisbKrV (Verordnung der Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie über die Sicherung von Eisenbahnkreuzungen und das Verhalten bei der Annäherung an und beim Übersetzen von Eisenbahnkreuzungen, Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 – EisbKrV) der BMVIT kundgemacht; sie ist mit 1.9. 2012 in Kraft getreten und stellt eine Neukodifizierung aller relevanten Vorschriften dar, die bisher zum Teil auch in Dienstanweisungen und Erlässen geregelt waren.

Die EisbKrV regelt grundsätzlich die verschiedenen Sicherungsarten einschließlich der Verhaltensbestimmungen sowohl der Straßenverkehrsteilnehmer als auch der Triebfahrzeugführer.

Definition „Eisenbahnkreuzung“ / „schienengleicher Bahnübergang“

Kreuzen sich Straße und Schiene, so kann eine solche Kreuzung entweder höhen(niveau)gleich (Bahnübergang) oder nicht höhen(niveau)gleich (Über- oder Unterführung) sein. Auf diese Unterscheidung hat der Gesetzgeber offenbar bei der Formulierung in der StVO zurückgegriffen, zumal der Begriff „schienengleicher Eisenbahnübergang“ weder im Gesetz noch in den Erläuternden Bemerkungen noch in der Verordnung näher umschrieben wird; der Begriffsinhalt wird vielmehr als bekannt vorausgesetzt.

Zu verstehen ist unter einem schienengleichen Eisenbahnübergang jener Raum, in dem sich eine Straße mit öffentlichem Verkehr (§ 1 StVO) niveaugleich mit einer Eisenbahnanlage kreuzt. In diesem Sinne gilt nach der korrespondierenden Vorschrift des § 1 EisbKrV als Eisenbahnkreuzung jeder im Verlauf einer Straße mit öffentlichem Verkehr angelegte schienengleiche Eisenbahnübergang, soweit es sich um eine Haupt- oder Nebenbahn, eine Straßenbahn, Anschlussbahn oder Materialbahn i.S.d. EisbG, handelt, gleichgültig, ob hierbei die Eisenbahn die Straße überschneidet oder in sie einmündet.

Die Begriffe „Eisenbahnkreuzung“ und „schienengleicher Eisenbahnübergang“ erfassen danach nicht nur die Kreuzung einer Straße mit einer Haupt- oder Nebenbahn, sondern u.a. auch mit einer Straßenbahn. Dafür gilt jedoch die Sonderregelung des § 8 EisbKrV, wonach innerhalb von Ortsgebieten (§ 2 Abs 1 Z 15 StVO) Kreuzungen zwischen Straße und Straßenbahn (oder anderen Eisenbahnen, die in einer Längsrichtung der Straße verkehren) keiner Sicherung bedürfen.

Vom schienengleichen Bahnübergang zu unterscheiden sind „selbständige Gleiskörper“ (§ 2 Abs 1 Z 14 StVO), also Gleisanlagen, die im Verkehrsraum getrennt von der Fahrbahn und somit getrennt vom allgemeinen Verkehr verlaufen.

Überblick über Inhalt und Gliederung der EisbKrV

Die Verordnung enthält 11 Abschnitte:

1. Abschnitt: Geltungsbereich und Definitionen

2. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

- Überblick über die Sicherungsarten
- Jährliche Überprüfungen aller Eisenbahnkreuzungen

3. bis 5. Abschnitt: Sicherungseinrichtungen, Zusatztafeln, Zusatzeinrichtungen

- Sicherungseinrichtungen: Andreaskreuze, Lichtzeichen, Schranken, Vorschriftszeichen Geschwindigkeitsbeschränkung (Ende) und Halt
  - Vorschriften über Bedeutung, Beschaffenheit, Form und Abmessungen
  - Vorschriften über die Anbringung
- Zusatztafeln: „Richtungspfeil“, „Auf Züge achten“, „Auf Pfeifsignal achten“
  - Vorschriften über Bedeutung, Beschaffenheit, Form und Abmessungen
  - Vorschriften über die Anbringung
- Zusatzeinrichtungen: elektrische Läutwerke, Drehkreuze, Tore, Umlaufsperren, Hängegitter, Einrichtungen für die barrierefreie Ausgestaltung
  - Zur Erhöhung der Sicherheit
  - Zur barrierefreien Gestaltung
- Sonstige zusätzliche Einrichtungen, die der Verantwortung des Straßenbaulastträgers unterliegen; das Eisenbahnunternehmen hat die Anbringung zu ermöglichen.

6. und 7. Abschnitt: Zulässigkeit von und Anforderungen an die Sicherungsarten

8. Abschnitt: Überwachung des ordnungsgemäßen Zustands von Lichtzeichen und Lichtzeichen mit Schranken

9. Abschnitt: Maßnahmen im Störungsfall

10. Abschnitt: Verhalten der Straßenbenützer

11. Abschnitt: Schlussbestimmungen

- Übergangsbestimmungen
- Inkrafttreten

Sicherung und Verhalten bei Eisenbahnkreuzungen

a) **5 zulässige Sicherungsarten** werden definiert:

- § 35: Sicherung durch Gewährleisten des erforderlichen Sichtraums (mit detaillierter Festlegung von den Sichtraum bestimmenden Faktoren – §§ 40 ff)

- § 36: Sicherung durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug (nur mehr bei Eisenbahnkreuzungen mit bloßem Fußgänger- oder Radverkehr und mit ausreichendem ganzjährig gewährleistetem Sichtraum)
- § 37: Sicherung durch Lichtzeichen (gelbes und rotes Dauerlicht – bisher auch Blinklicht zulässig)
- § 38: Sicherung durch Lichtzeichen *und* Schranken (Halb- oder Vollschranken)
- § 39: Sicherung durch Bewachung

(Gem. § 8 EisbKrV bedürfen innerhalb von Ortsgebieten Kreuzungen zwischen Straßen und Eisenbahnen keiner Sicherung.)

b) An allen Eisenbahnkreuzungen müssen Andreaskreuze angebracht werden. Details über Bedeutung, Beschaffenheit, Form und Abmessungen sind den §§ 14 ff zu entnehmen.

c) Sicherung im Störungsfall: Bei Störung einer Eisenbahnkreuzungs-Sicherung hat das Schienenfahrzeug anzuhalten und akustische Warnsignale abzugeben (§ 95 Abs 1).

d) In einem eigenen Abschnitt (§§ 96–101) sind die Verhaltensbestimmungen für die Straßenbenützer für sämtliche Sicherungsarten zusammengefasst und konkretisiert: Die Anhaltegebote (Schlagwort „Licht – Lärm – Bewegung“: d.h. der Straßenbenützer soll nach dem handeln, was er als Anhaltegebot sieht oder hört) und die Gebote für die Annäherung an eine Eisenbahnkreuzung sind dadurch klar und eindeutig definiert.

e) Neues Verkehrszeichen „Auf Züge achten“ in Verbindung mit Vorschriftszeichen, mit denen einen Geschwindigkeitsbeschränkung kundgemacht wird.

Überprüfungen

a) Jährliche Überprüfung durch Eisenbahnunternehmen auf den unveränderten bescheidgemäßen Zustand

b) Meldepflicht an die Behörde über Unfälle mit Todesfolge bzw. Häufung von Unfällen

Aufrüstungen bestehender Kreuzungen

a) Technisch gesicherte Kreuzungen (Lichtzeichenanlagen, Schrankenanlagen)

- Innerhalb von 12 Jahren Anpassung an einzelne Bestimmungen (je nach Sicherungsart Annäherungszeit, Dauer des Anhaltegebots, Länge der Einschaltstrecke des Zuges) erforderlich
- Innerhalb von 17 Jahren Anpassung an einzelne Bestimmungen erforderlich, und zwar bei zusätzlich rot blinkendem Licht, rotierenden Warnsignalen, Läutewerken oder nur schließenden Schrankbäumen

b) Nicht technisch gesicherte Kreuzungen

- Innerhalb von 12 Jahren Überprüfung durch die Behörde

- Innerhalb von 17 Jahren Aufrüstung auf die nach der neuen Verordnung erforderliche Sicherungsart

c) Kreuzungen mit Fußgängerverkehr allein, Radfahrverkehr allein oder Fußgänger- und Radfahrverkehr

- Innerhalb von 1 Jahr Überprüfung durch die Behörde
- Innerhalb von 3 Jahren Aufrüstung auf die nach der neuen Verordnung erforderliche Sicherungsart

d) Andreaskreuze

- Innerhalb von drei Jahren sind an allen Kreuzungen der neuen EisbKrV entsprechende Andreaskreuze anzubringen.

3.2.1.3 Straßenverkehrsordnung 1960 (StVO 1960)

Das Bundesgesetz, mit dem Vorschriften über die Straßenpolizei erlassen werden (Straßenverkehrsordnung 1960 – StVO 1960), BGBl 1960/159 i.d.F. BGBl I 2013/39, regelt den Verkehr auf Straßen mit öffentlichem Verkehr für alle Verkehrsteilnehmer.

Neben Begriffsbestimmungen enthält die StVO Vorschriften, die für alle Verkehrsteilnehmer (soweit anwendbar) gelten, wie vor allem die allgemeinen Fahrregeln (Fahrstreifenwechsel, Überholen, Vorrang, Fahrgeschwindigkeit, etc.) sowie die Bedeutung der Lichtzeichen (Verkehrsampeln) und der Verkehrszeichen. Außerdem gibt es Bestimmungen für bestimmte Verkehrsteilnehmer (Fuhrwerke, Fußgänger, Radfahrer, etc.) sowie Strafbestimmungen und Vorschriften, die sich an die Behörde wenden (z.B. bzgl. Aufstellung von Straßenverkehrszeichen).

Abgrenzung der Geltung von StVO und eisenbahnrechtlichen Vorschriften für die Benützung schienengleicher Eisenbahnübergänge

§ 6 StVO normiert generell (ohne Einschränkung), dass

(1) für das Verhalten bei Annäherung an schienengleichen Eisenbahnübergängen und
(2) bei Übersetzung solcher Übergänge sowie
(3) für die Beachtung der den schienengleichen Eisenbahnübergang sichernden Zeichen

nicht die straßenpolizeilichen, sondern die eisenbahnrechtlichen Vorschriften (als leges speciales) gelten.

Es ergibt sich daher aus den eisenbahnrechtlichen Vorschriften, ob und inwieweit das Umkehren, das Überholen, das Halten und Parken im Bereich schienengleicher Eisenbahnübergänge verboten ist und ob und in welcher Entfernung die Zeichen „Erlaubte Geschwindigkeit“ und „Halt“ vor schienengleichen Eisenbahnübergängen anzubringen sind. Dementsprechend sind diese Verkehrszeichen vom Eisenbahnunternehmen zu errichten und zu erhalten.

Die skizzierte Verweistechnik des § 6 StVO ist freilich nicht vollständig durchgehalten. Es gibt in der StVO zahlreiche Vorschriften, die Bestimmungen über das Verhalten bei Annäherung an schienengleichen Bahnübergängen und bei der Übersetzung solcher Übergänge enthalten:

- Gemäß § 12 Abs 5 StVO dürfen Lenker einspuriger Fahrzeuge nicht neben oder zwischen an einem schienengleichen Eisenbahnübergang angehaltenen Fahrzeugen vorbeifahren.
- Gemäß § 32 Abs 2 StVO sind die Kosten der Anbringung und Erhaltung von Straßenverkehrszeichen, die schienengleiche Eisenbahnübergänge ankündigen, bei nichtöffentlichen Eisenbahnen vom Eisenbahnunternehmer zu tragen, wenn die Verkehrsbedeutung der Straße jene der Eisenbahn eindeutig überwiegt.
- Ist vor oder auf einem schienengleichen Eisenbahnübergang eine Sperrlinie angebracht, so darf diese nicht überfahren werden (§ 9 Abs 1 StVO). Schienenfahrzeuge sind von der Verpflichtung des § 9 Abs 2 StVO (Vorrang des sich bereits auf einem Schutzweg befindlichen oder benützungswilligen Fußgängers gegenüber herannahenden Fahrzeugen) ausgenommen.

Zusammenfassend hat der VfGH erklärt: „Jedenfalls gelten die Gebote und Verbote der StVO auch für Eisenbahnübergänge. Die eisenbahnrechtlichen Vorschriften dienen nur der Abwehr der speziellen Gefahr, die sich aus der Querung der Eisenbahnlinie durch eine dem öffentlichem Verkehr dienende Straße ergibt.“ (VfGH 26.2. 1965, B 206/64, ZVR 1966/17).

Direkte Verweise auf eisenbahnrechtliche Vorschriften in der StVO

- § 11 Abs 4 (Anzeige der Änderung der Fahrtrichtung und Wechsel des Fahrstreifens durch Führer von Schienenfahrzeugen)
- § 14 Abs 4 (Umkehren im Bereich schienengleicher Eisenbahnübergänge)
- § 16 Abs 3 (Überholen im Bereich schienengleicher Eisenbahnübergänge)
- § 21 Abs 4 (Anzeige der Verminderung der Fahrgeschwindigkeit durch Führer von Schienenfahrzeugen)
- § 24 Abs 6 (Halten und Parken im Bereich schienengleicher Eisenbahnübergänge)
- § 32 Abs 7 (Anbringungspflicht und Kosten für das Zeichen „Andreaskreuz“)
- § 50 Z 6d (Andreaskreuz)
- § 52 lit a Z 10a und 24 (Anbringung der Vorschriftszeichen „Erlaubte Höchstgeschwindigkeit“ und „Halt“ vor schienengleichen Eisenbahnübergängen)
- § 76a Abs 6 (zulässige Höchstgeschwindigkeit für Schienenfahrzeuge in Fußgängerzonen)

Gefahrenzeichen

Zur Kennzeichnung finden sich die in § 50 Z 6a, 6b, 6c und 6d StVO bezeichneten Gefahrenzeichen „Bahnübergang mit Schranken“, „Bahnübergang ohne Schranken“, „Baken“, „Andreaskreuz“ (siehe Abbildung 4).

Abbildung 4: Gefahrenzeichen in der StVO im Zusammenhang mit Eisenbahnkreuzungen

Quelle: StVO § 50

Gem. § 34 Abs 4 StVO müssen Straßenverkehrszeichen, die einen schienengleichen Eisenbahnübergang ankündigen, entweder mit rückstrahlendem Material ausgestattet oder bei Dunkelheit, wenn und solange die Beleuchtung nicht ausreicht, beleuchtet sein.

Die Anbringung und Erhaltung der in § 50 Z 6a bis 6c genannten Gefahrenzeichen kommt dem Träger der Straßenbaulast zu, weil es sich um Straßenverkehrszeichen handelt (vgl. § 32 Abs 2 StVO: Nur bei nichtöffentlichen Eisenbahnen sind die Kosten vom Eisenbahnunternehmer zu tragen, wenn die Verkehrsbedeutung der Straße jene der Eisenbahn überwiegt). Die in § 50 Z 6a bis 6c genannten Gefahrenzeichen gehören auch nicht zu den Betriebseinrichtungen der Eisenbahn i.S.d. § 85 lit c StG (nunmehr § 126 Abs 1 Z 5 StGB – “Schwere Sachbeschädigung”) (OGH 24.9. 1963, 10 Os 93/63, EVBl 1964/73).

Bei Andreaskreuzen (Z 6d) hingegen handelt es sich um keine „Straßenverkehrszeichen“ i.S. straßenpolizeilicher Vorschriften, sondern vielmehr um Eisenbahnanlagen gem. § 10 EisbG. Sie wurden lediglich zur vollständigen Information des Straßenbenützers in der StVO dargestellt. Die Zulässigkeit und die Art der Aufstellung sind daher nach der EisbKrV zu beurteilen. Ebenso gelten bzgl. Anbringungspflicht und Kosten gem. § 32 Abs 7 StVO ausschließlich die eisenbahnrechtlichen Vorschriften; § 2 EisbKrV schreibt vor, dass dem Eisenbahnunternehmen die Sicherung der Eisenbahnkreuzungen obliegt – und zwar unabhängig davon, in welchem Ausmaß die Verkehrsträger die erwachsenden Kosten zu tragen haben.

Die Bewachungsorgane des Eisenbahnunternehmens (§ 35 EisbKrV) dürfen für die Regelung des Straßenverkehrs Zeichen nach § 37 StVO (Armzeichen) oder Zeichen unter Zuhilfenahme von Hilfseinrichtungen geben; sie sind jedoch keine Straßenaufsichtsorgane i.S.d. StVO.

3.2.2 Auswirkungen der neuen Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 (EisbKrV) auf die Eisenbahnunternehmen und Straßenbaulastträger

Das Verhalten bei der Annäherung an und beim Übersetzen von Eisenbahnkreuzungen ist gemäß der Verordnung der Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie in der Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 (EisbKrV), die am 01.09. 2012 in Kraft getreten ist, neu geregelt.

In dieser neuen Verordnung gibt es erhebliche Änderungen gegenüber der bis September 2012 gültigen alten Eisenbahnkreuzungsverordnung 1961 (EKVO).

Diese Änderungen haben sowohl finanzielle Auswirkungen für die Eisenbahnunternehmen als auch für den Straßenbaulastträger.

§ 3 der EisbKrV besagt:
„Das Eisenbahnunternehmen hat Eisenbahnkreuzungen nach Maßgabe dieser Verordnung unabhängig davon, in welchem Ausmaß das Eisenbahnunternehmen und der Träger der Straßenbaulast die hieraus erwachsenden Kosten zu tragen haben, zu sichern.“

Laut § 4 EisbKrV kann die Sicherung einer Eisenbahnkreuzung durch folgende Sicherungsarten vorgenommen werden:

1. Gewährleisten des erforderlichen Sichtraumes
2. Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus
3. Lichtzeichen
4. Lichtzeichen mit Schranken oder
5. Bewachung

1.) Gewährleisten des erforderlichen Sichtraumes
In der EisbKrV beträgt bei der Verwendung der Sicherungsart „Gewährleisten des erforderlichen Sichtraumes“ die maximale Geschwindigkeit auf der Bahn v_{max} = 80 km/h. In der zuvor gültigen EKVO 1961 waren noch v_{max} = 100 km/h. Dies bedeutet, dass auf Strecken, auf denen derzeit die Fahrplangeschwindigkeit der Bahn höher als 80 km/h ist, entweder die Geschwindigkeit zu reduzieren oder der Bahnübergang technisch zu sichern ist.
Eine Verminderung der Geschwindigkeit verlängert die Fahrzeit, das Kreuzungsgefüge wird verschoben, die Durchlässigkeit der Strecke wird reduziert und somit die Wettbewerbs-fähigkeit der Bahn verschlechtert.
Weiters darf die Straße, maximal einen Fahrstreifen je Richtung und eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von 3000 Kfz aufweisen sowie von maximal einem Gleis gekreuzt werden. Der Abstand des Sichtpunktes darf maximal 400 m vom Kreuzungspunkt entfernt sein, wobei der erforderliche Sichtraum in ausreichendem Maße vorhanden sein muss.

2.) Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus
Bei dieser Sicherungsart ist in der EisbKrV die höchstzulässige Geschwindigkeit, mit der die Eisenbahn die Kreuzung quert, davon abhängig, ob es sich um einen reinen Fußgänger-übergang oder einen Übergang für Fuß- und Radfahrer handelt oder ob dieser auch für den Straßenverkehr zugelassen ist.

Eine Eisenbahnkreuzung mit Fußgänger- und Radfahrerverkehr kann durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus gesichert werden, wenn die örtlich zulässige Geschwindigkeit der Bahn nicht mehr als $v_{max} = 80$ km/h beträgt. Bei Bahnübergängen mit Fußgängerverkehr alleine ist eine v_{max} von 90 km/h zulässig.
Die Problematik ist in diesem Fall die gleiche, die in Punkt 1 beschrieben wird. Die Konsequenz ist ebenfalls die gleiche: Auf Strecken, auf denen die v_{max} mehr als 80 km/h beträgt, sind Bahnübergänge, die bisher durch die Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus gesichert wurden, entweder technisch zu sichern oder aufzulassen.
Eine Eisenbahnkreuzung mit Fahrzeugverkehr ($DTV_{max} = 3000$) kann durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus gesichert werden, wenn der erforderliche Abstand des Sichtpunktes vom Kreuzungspunkt nicht mehr als 120 m entfernt liegt. In der Praxis bedeutet dies, dass sich Züge mit nicht mehr als ca. 25 km/h einem solchen Bahnübergang nähern und diesen überqueren dürften. Dies würde sich massiv auf die Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit der Bahn auswirken und ist somit von Seite der Bahn kaum vertretbar. Bei Eisenbahnkreuzungen mit einer V_{max} über 90 km/h ist die einzig mögliche Konsequenz, solche Bahnübergänge entweder technisch zu sichern oder aufzulassen.

3.) Sicherung durch Lichtzeichen
Im Fall der Sicherung durch Lichtzeichenanlage beträgt die bahnseitige $v_{max} = 140$ km/h. Weiters besagt § 37 EisbKrV:
„Eine Eisenbahnkreuzung kann durch Lichtzeichen gesichert werden, wenn … die Zeit zwischen dem Einschalten der Lichtzeichen und Eintreffen des Schienenfahrzeuges auf der Eisenbahnkreuzung in der Regel nicht mehr als 60 Sekunden beträgt."
Die sogenannte „60-s-Regel" verursacht bei solchen Bahnübergängen, bei denen zwischen der Einschaltstelle der Lichtzeichenanlage und dem Bahnübergang ein Halt vorgesehen ist, ein Problem. In diesem Fall kann die Fahrtzeit des Zuges zwischen der Einschaltstelle und der Eisenbahnkreuzung technisch nicht beeinflusst werden. Mit einem Stationsaufenthalt ist die Zeit bis zum Eintreffen an der Eisenbahnkreuzung mit Sicherheit länger als 60 s. Laut den Bestimmungen der neuen EisbKrV ist in solchen Fällen die Eisenbahnkreuzung durch die Sicherungsart gem. § 4 Abs. 1.Z 4 „Lichtzeichenanlage mit Schranken" zu sichern. Träger der Umbaukosten wären die Bahn und der Straßenerhalter.

4.) Sicherung durch Lichtzeichen mit Schranken
Im Fall der Sicherung durch Lichtzeichenanlage mit Schranken beträgt die bahnseitige v_{max} mehr als 140 km/h, jedoch nicht mehr als 160 km/h. In der Regel darf die Zeit zwischen Einschalten der Lichtzeichenanlage und Eintreffen des Zuges nicht mehr als 120 Sekunden betragen.

Die technische Sicherung eines Bahnübergangs kann als Lichtzeichenanlage oder Lichtzeichen- mit Schrankenanlage erfolgen. Die Kosten der Neuerrichtung einer Lichtzeichenanlage liegen bei ca. 300.000 €, die einer Schrankenanlage bei ca. 400.000 €. Der Umbau einer Lichtzeichenanlage zu einer Schrankenanlage kostet ca. 150.000 €.

Die Kosten sind laut EisbG § 38 Abs. 2 zwischen dem Eisenbahnunternehmen und dem Straßenerhalter zu teilen.

5) Sicherung durch Bewachung
Eine Eisenbahnkreuzung kann durch Bewachung gesichert werden, wenn im Regelfall nicht mehr als 20 Zug- und Nebenfahrten innerhalb von 24 Stunden stattfinden und über die Eisenbahnkreuzung Verschub erfolgt.
Im Störungsfall ist diese Art der Sicherung ebenfalls zulässig.

Die Alternative zur technischen Sicherung einer Eisenbahnkreuzung, keine Geschwindigkeitsreduktion der Bahn vorausgesetzt, ist die „Auflassung der Eisenbahnkreuzung“. Aus Kostensicht ist diese Variante sowohl für die Bahn als auch den Straßenerhalter die günstigste. Bei der Auflassung einer Eisenbahnkreuzung entstehen keine Projektierungskosten bzw. fallen auch die Instandhaltungskosten weg.
Die Anzahl der Eisenbahnkreuzungen kann aber nicht auf Null reduziert werden. Die Auflassung eines seit Jahrzehnten existierenden Bahnübergangs stößt zumeist auf massiven Wiederstand der Bevölkerung. Für stark frequentierte Übergänge im Ortsgebiet (z.B. Mülldeponie, Sportplatz, Betriebszufahrt etc.) sollte weiterhin die Möglichkeit bestehen, die Bahn zu queren. Bei einer Auflassung einer Eisenbahnkreuzung soll/muss in zumutbarer Entfernung ein Übergang zur Verfügung stehen.

Die sicherste Variante, die Eisenbahngleise zu queren, ist die niveaufreie Kreuzung zwischen Bahn und Straße. Die Kosten der Errichtung einer niveaufreien Kreuzung (Unter- oder Überführung) von Bahn und Straße sind deutlich höher als die technische Sicherung der Eisenbahnkreuzung. Die Möglichkeit zum Bau einer niveaufreien Kreuzung ist in hohem Maße abhängig von Gegebenheiten wie z.B. Einbaudichte, Straßenführung, Bodenwasser, Oberleitungsanlage, etc. Hauptsächlich auf Grund der hohen Kosten ist die Realisierung einer Unter- oder Überführung im Normalfall eher nicht wahrscheinlich.

Für die Überprüfung und gegebenenfalls die Anpassung und den Umbau der Bahnübergänge gibt es in der EisbKrV eine Frist von 17 Jahren. Die Kosten der Umbauarbeiten können aber nicht auf die gesamte Fristzeit aufgeteilt werden; diese fallen sofort nach der Inbetriebnahme der Anlage an.
Der Großteil der Eisenbahnkreuzungen auf Landes- oder Bundesstraßen ist bereits technisch gesichert. Bei diesen Bahnübergängen ist voraussichtlich keine Änderung auf Grund der neuen Bestimmungen der EisbKrV erforderlich.
Träger der Baulast der Straßen im Ortsgebiet und der meisten nicht technisch gesicherten Bahnübergänge sind die Gemeinden. Wie bereits erwähnt, bewegen sich die Kosten für die Errichtung einer Anlage im Hunderttausend-Euro-Bereich. Viele Gemeinden sind für mehrere EK zuständig und verantwortlich. Für kleine Gemeinden und ebenso für kleine Bahnunternehmen sind diese Summen nicht in den Budgets vorhanden.
Ohne zusätzliche Finanzmittel, wie z.B. durch Förderprogramme seitens der Gesetzgeber, ist das Ziel der EisbKrV – technische Sicherung der Großzahl der Bahnübergänge – wahrscheinlich nur sehr schwer oder gar nicht umsetzbar.

3.2.3 Ungarische Rechtsquellen

Die wichtigsten ungarischen Rechtsquellen umfassen das Gesetz über den Eisenbahnverkehr (2005), die Verordnung über den Verkehr über die Interoperabilität von konventionellen Eisenbahnsystemen (2003), die Verordnungen über die Straßen-verkehrsordnung (1975), die über die Regelung des Straßenverkehrs und die Anbringung von Straßenverkehrszeichen (1984) sowie die über die Anforderungen an Straßen-verkehrszeichen hinsichtlich ihrer Planung, Verwendung und Anbringung (2004) und weiters die Vorschriften über technische Daten und Vorschriften zu Bau und Infrastrukturerhaltung, und die über die Gestaltung von schienengleichen Straßen- und Eisenbahnkreuzungen (2005).

3.2.3.1 Gesetz über den Eisenbahnverkehr (2005)[2]

Zu den wichtigsten Zielen der Gesetzgebung gehören unter anderen:

- Anpassung des ungarischen Eisenbahnverkehrs an das System des internationalen Eisenbahnverkehrs
- Erhöhung der Eisenbahnverkehrssicherheit

Die wichtigsten Gesetzeselemente sind:

Beschreibung (Begriffsbestimmung) der Eisenbahninfrastruktur und deren Teile (Eisenbahnkreuzungen), des Sicherheitsleitsystems, der TSI, der gemeinsamen Sicherheits-ziele, der gemeinsamen Sicherheitsmethoden (Risikoanalyse und Bewertung, Sicherheits-zertifikate, Entsprechungsbewertung der Anforderungen von Sicherheitsgenehmigungen).

Gemäß der Richtlinie 2004/49/EG ist die Eisenbahnsicherheitsbehörde in Ungarn die Verkehrsbehörde. Die Vergabe technischer Genehmigungen, die Ausstellung, Verlängerung, Änderung und der Widerruf von Eisenbahnsicherheits-Zertifizierungen, ergänzenden Zertifizierungen und Eisenbahnsicherheitsgenehmigungen, die Genehmigung der Verkehrs- und Sicherheitsvorschriften des Streckennetzes sowie die Durchführung von behördlichen Genehmigungs- und Überprüfungsaufgaben im TSI-System werden vom Gesetz dem Aufgaben- und Zuständigkeitsbereich der Behörde zugeordnet.

Sie bestimmt die Aufgaben und den Zuständigkeitsbereich des Ministers und des Verkehrsverwaltungsorgans der Eisenbahn. Für die Festlegung der nationalen Eisenbahn-sicherheitsvorschriften, die in einer Ministerialverordnung festgelegt werden, ist der Minister verantwortlich. Der Minister bestimmt in einer Sonderverordnung die detaillierten Vorschriften bezüglich des TSI-Systems, der Sicherheit und der Sicherheitsvorschriften für den Eisenbahnverkehr hinsichtlich der behördlichen Genehmigung der Sicherheitsvorschriften und der Querung von Eisenbahnstrecken.

Die Regierung legt die detaillierten Regelungen für die Abwicklung von behördlichen Baugenehmigungsverfahren hinsichtlich der Eisenbahninfrastruktur, ihrer Bestandteile und ihrer betrieblichen Eisenbahnanlagen sowie für die Überprüfung des Betriebes und der Inbetriebhaltung in einer Verordnung fest.

[2] Gesetz Nr. CLXXXIII

3.2.3.2 Verordnung über die Interoperabilität von konventionellen Eisenbahnsystemen [3]

Anlage Nr. 4 zur Verordnung Nr. 103/2003. (XII. 27.) GKM des Ministeriums für Wirtschaft und Verkehr

Nationale Eisenbahnen des öffentlichen und nicht-öffentlichen Verkehrs

Band I der Nationalen Eisenbahnvorschrift (OVSZ)

- bestimmt die technischen und betrieblichen Anforderungen, die während der Planung, Genehmigung, Errichtung, Herstellung, Modernisierung (Umgestaltung), Beschaffung, Stilllegung (Abriss) sowie Verwendung von Gebäuden, Anlagen und Fahrzeugen der Eisenbahn einzuhalten sind;
- beinhaltet die grundlegenden Vorschriften bezüglich der Planung, Errichtung, Erhaltung und Bewachung der Eisenbahninfrastruktur (inklusive Eisenbahnkreuzungen) und der Bauobjekte sowie die einzuhaltenden Wertgrenzen der wichtigsten technischen Charakteristika und deren Bestimmungsart;
- dient als Grundlage für die Ausarbeitung sonstiger technischer Eisenbahnvorschriften (Fachvorschriften, Normen, Betriebsanweisungen von Unternehmen, Lastenhefte);
- weist die Änderungen von Band I der OVSZ sowie die Regelung der Kontrollverfahren hinsichtlich Genehmigung und Betrieb dem Zuständigkeitsbereich des Ministers zu;
- weist die Genehmigung der internen Vorschriften (Anweisungen) des Eisenbahnbetreibers bezüglich der Verkehrssicherheit der Eisenbahn dem Zuständigkeitsbereich der Eisenbahnbehörde zu;

[3] Verordnung Nr. 103/2003. (XII. 27.) GKM des Ministeriums für Wirtschaft und Verkehr

3.2.3.3 Verordnung über die Straßenverkehrsordnung[4]

Die Straßenverkehrsordnung (KRESZ) geht von drei wichtigen Grundvoraussetzungen aus. Diese sind:

1. Der sichere und ungestörte Straßenverkehr stellt ein wichtiges gesellschaftliches Interesse dar.
2. Die Verkehrsregeln sind von allen zu befolgen!
3. Die Verkehrsteilnehmer haben sich einander gegenüber zuvorkommend und geduldig zu verhalten!

Im Detail werden geregelt:

- Voraussetzungen für die Teilnahme am Straßenverkehr uns das Lenken von Fahrzeugen (§ 4, § 5)
- Elemente des vertikalen und horizontalen Straßenverkehrszeichensystems, inbegriffen die Arten von Signalanlagen und deren Zeichen, die der Sicherheit von Eisenbahnkreuzungen dienen (§ 6, § 18). Es werden die (wahrnehmbaren) Zeichen für das Weiterfahren, für ein Weiterfahrverbot und für eine Betriebsstörung eines Schrankens festgelegt bzw. die Fälle, in denen der Schranken durch ein zusätzliches akustisches Signal ergänzt wird (§ 19).
- Verhaltensregeln für den Fußgängerverkehr (§ 21, § 22)
- Verkehrsordnung auf Eisenbahnkreuzungen und in ihrer Umgebung [das Übersetzen solcher Kreuzungen ohne anzuhalten mit einer kontinuierlichen Geschwindigkeit von mindestens 5 km/h, Voraussetzungen für das Anhalten vor Eisenbahnkreuzungen und die Stelle des Anhaltens, Voraussetzungen für das Befahren von unterschiedlich gesicherten Eisenbahnkreuzungen, Vorgangsweise bei Betriebsstörungen und nach dem Anhalten, richtiges Verhalten nach einer Fahrzeugpanne] (§ 39)
- Richtiges Verhalten von Treibern (Führern) von Vieh (§ 62)

Die Definitionen grundlegender Verkehrsbegriffe sind in Anlage Nr. 1 der Verordnung enthalten.

[4] Gemeinsame Verordnung Nr. 1/1975. (II. 5.) KPM-BM des Ministeriums für Verkehr und Postwesen und des Innenministeriums

3.2.3.4 Verordnung über die Regelung des Straßenverkehrs und die Anbringung von Straßenverkehrszeichen[5]

Der Geltungsbereich der Verordnung erstreckt sich auf öffentliche Straßen, Eisenbahnkreuzungen und Eisenbahnübergangsstellen für Fußgänger bzw. Radfahrer. Die Verordnung legt den Zuständigkeitsbereich und die Aufgaben einzelner Behörden, sonstiger Organisationen und Personen fest sowie den Kreis derer, die entstandene Kosten zu tragen haben.

Für die Errichtung, Verlegung, Stilllegung, temporäre Unterbrechung, Bestimmung der Verkehrsordnung und der Sicherheitsvorschriften sowie für die Inbetriebnahme von Eisenbahnkreuzungen, von Eisenbahnübergangsstellen für Fußgänger und von Eisenbahnübergangsstellen für Radfahrer ist die Genehmigung der Verkehrsbehörde erforderlich. Die Verkehrsbehörde hat über die Eisenbahnkreuzungen, die Stellen von Eisenbahnübergangsstellen für Fußgänger, die Sicherheitsvorschriften und die diesbezüglichen behördlichen Maßnahmen sowie über die Straßenverkehrszeichen ein Register zu führen. Die Verkehrsbehörde schreitet ein, wenn der Straßenerhalter durch verkehrsregelnde Maßnahmen die Interessen anderer verletzt sowie wenn andere Organisationen oder Personen (Verpflichtete) der Aufforderung zur Entfernung von Zeichen, Signalen oder Anlagen nicht nachgekommen sind.

Anlage zur Verordnung Nr. 20/1984. (XII. 21.) KM des Verkehrsministeriums (technische Vorschrift für die Verkehrsregelung)

Hier werden die für öffentliche Straßen und Eisenbahnkreuzungen geltenden Infrastrukturvorschriften und Lösungen für die Verkehrsregelung detailliert geregelt. Unmittelbares Ziel der Vorschriften über die Sicherheit und Verkehrsregelung von Eisenbahnkreuzungen ist es, Eisenbahnkreuzungen für eine möglichst kurze Dauer geschlossen zu halten, die Rahmenbedingungen für die Errichtung einer neuen Eisenbahnkreuzung oder einer eigenen Übergangsstelle für Fußgänger und Radfahrer festzulegen und die Anwendung entsprechender verkehrstechnischer Lösungen zu gewährleisten.

Die Regelung bezüglich Eisenbahnkreuzungen erstreckt sich konkret wie folgt:

- Errichtung von Eisenbahnkreuzungen an konventionellen und Hochgeschwindigkeits- Eisenbahnstrecken
- Festlegung der Geometrie des Sichtdreieckes
- Darstellung des unterschiedlichen Sicherheitsniveaus von Eisenbahnkreuzungen
- Bestimmung der für die erforderlichen Maßnahmen (Reparaturen) zur Verfügung stehenden Zeit bei der Betriebsstörung von Signalanlagen, Lichtschranken, Lichtschranken mit zusätzlichem Halbschranken, die eine Eisenbahnkreuzung sichern
- Fälle (des wiederholten Ausfalls)[6] von Lichtschranken und Lichtschranken mit zusätzlichem Halbschranken
- Ergänzung von ferngesteuerten Vollschranken

[5] Verordnung Nr. 20/1984. (XII. 21.) KM des Verkehrsministeriums
[6] Ergänzung des Übersetzers

- Ausstattung von Halb- und Vollschranken mit rückstrahlender Oberfläche
- Übersetzen der Eisenbahnstrecke von Fußgängern
- Besondere Verkehrsregelung bezüglich Stilllegung und Geschwindigkeit an Eisenbahnkreuzungen

3.2.3.5 Verordnung über die Anforderungen an Straßenverkehrszeichen hinsichtlich ihrer Planung, Verwendung und Anbringung[7]

Anlage zur Verordnung Nr. 83/2004. (VI. 4.) GKM des Ministeriums für Wirtschaft und Verkehr

Technisches Regelwerk über „Die Anforderungen an Straßenverkehrszeichen hinsichtlich ihrer Planung, Verwendung und Anbringung" (JETSZ).

Das technische Regelwerk ist in der Anlage der Verordnung enthalten. Es erstreckt sich in Ungarn auf die öffentlichen Straßen und auf die vor dem öffentlichen Verkehr nicht gesperrten Privatstraßen, auf Eisenbahnkreuzungen an Straßen, auf Eisenbahnübergangsstellen für Fußgänger und Fahrradfahrer, weiters auf die Straßenerhalter (Eigentümer) und auf die Eisenbahnbetreiber.

Das technische Regelwerk legt fest:

- Die Regeln für die Planung, Verwendung und Anbringung der gemäß der Straßenverkehrsordnung (KRESZ) eingeteilten Straßenverkehrszeichen, wobei der Schwerpunkt darauf liegt, dass diese unversehrt, sauber, nicht verdeckt sind und eine ständig gut sichtbare und vorgeschriebene rückstrahlende Oberfläche aufweisen.
- Die Anbringung der Verkehrsschilder unter Berücksichtigung geometrischer Maßvorschriften und in Übereinstimmung mit anderen technischen Vorschriften.
- Die Dokumentationspflicht hinsichtlich Registrierung, Aufstellung, Ungültigmachung, Abdeckung und Entfernung von Straßenverkehrsschildern.

Unbeschadet der allgemeinen Regeln bezüglich der Verkehrszeichen an Eisenbahnkreuzungen wird konkret auf die Angabe von ausschließlich einzeln bzw. zusammen anzubringenden Verkehrszeichen eingegangen. Es werden unter Berücksichtigung der Straßenart (Hauptstraße, Nebenstraße) und des Straßenbelages (fest, nicht fest) die Fälle beschrieben, in denen Verkehrsschilder verwendet werden oder auf sie verzichtet wird. Es wird die Art und Weise der Anordnung und der wiederholten Aufstellung von Verkehrsschildern – an der rechten und linken Straßenseite – festgelegt, und zwar unter Beachtung des Verkehrs der Querstraße, der angewandten verkehrstechnischen Lösungen und der sicheren Sicht auf die Eisenbahnkreuzung bzw. Eisenbahnstrecke von der Straße aus.

[7] Verordnung Nr. 83/2004. (VI. 4.) GKM des Ministeriums für Wirtschaft und Verkehr

3.2.3.6 Vorschrift: Technische Daten und Vorschriften zu Bau und Infrastrukturerhaltung[8]

Der allgemeine Teil beinhaltet die genormten Maßvorgaben für die Eisenbahninfrastruktur (Lichtraumprofil, Form und Abmessungen der frei zu haltenden Räume, Erweiterung des Lichtraumprofils, Ladeprofil, Abstand der Gleisachsen, Bedienungsraum, Tunnelprofil, Sicherheitsabstand). Er legt die freie Sicht, die Anordnung von Gebäuden und Bauten hinsichtlich der Gleise fest. Es werden die anzuwendenden Geschwindigkeitswerte für Eisenbahnfahrzeuge und an Weichen angegeben und die Eisenbahnwaggons, die für den Transport von Oberbaumaterialien geeignet sind, angeführt.

Die Kapitel der Vorschrift über Unter- und Oberbauten definieren die wichtigsten Grundbegriffe der Eisenbahninfrastruktur, deren Musterquerschnitte, Konstruktionsgestaltung, Arten der Konstruktionselemente und die richtige Methode und die Maßvorschriften für ihren Einbau und ihre Wartung. Geregelt werden auch die Belagsgestaltung der Bereiche neben der Bahn (Wege, Rampen usw.) und die Entwässerung der Eisenbahnstrecken.

Es werden die wichtigsten Begriffe hinsichtlich Eisenbahnkreuzungen erläutert (z.B.: Sichtdreiecke, Fahren auf Sicht), deren wichtigste geometrische Parameter (Entfernung, Breite, Bereich) und die Zusammenhänge definiert, die zur Feststellung der für die technischen Begriffe charakteristischen Messzahlen anwendbar sind.

Hinsichtlich der Sicherheit wird vorgeschrieben, aufgrund welcher Regelungen und auf welche Art und Weise die verschiedenen Verkehrszeichen auf Eisenbahnstrecken und Straßen anzuordnen sind (Verweise auf die Vorschriften der Verordnung Nr. 20/1984. (XII.21.) KM des Wirtschaftsministeriums). In der Vorschrift werden die Ausgestaltung von Lichtschranken sowie von Halb- und Vollschranken, ihre Sichtbarkeit und die Parameter ihrer Anordnung und auch die während der Anbringung einzuhaltenden Abstände definiert.

Die Pflicht, eine Bewachung zu stellen, wird von der Verkehrsbehörde festgelegt. Die Vorschrift zählt die für die Stellung einer Bewachung notwendigen Fälle auf (Betriebsstörung, Beschädigung von Schranken, Gleisbauten, Infrastrukturerhaltung, Gleissperre), die Art der Reparatur und die erlaubte Dauer.

Die Vorschriften über die Gestaltung von Eisenbahnkreuzungen enthalten die Musterquerschnitte von Eisenbahnkreuzungen und des Belages, deren strukturelle Gestaltung, die Gestaltung der Unter- und Oberbauten von verschiedenen Kreuzungskonstruktionen (z.B. Pflasterstein- und Asphaltbelag, BODAN, STRAIL usw.) sowie die notwendigen Maßvorgaben für den Einbau und die Wartung.

[8] Vorschrift Nr. D.54

3.2.3.7 Vorschrift über die Gestaltung von schienengleichen Straßen- und Eisenbahnkreuzungen[9]

Diese technische Vorschrift enthält konkrete Regeln und Maßvorgaben für die Bereiche Errichtung von schienengleichen Straßen- und Eisenbahnkreuzungen, Planung, geometrische Gestaltung, Infrastruktur, Entwässerung, Verkehrsregelung und Betrieb.

Es wird auf die richtige Gestaltung gemäß Lageplan, Längs- und Querprofilen sowie auf die Anforderungen an die Straßenkonstruktion eingegangen. Weiters werden die geometrischen Charakteristika des Sichtraumes, deren Werte bei geraden und gebogenen Streckenabschnitten vorgeschrieben. Es werden Aspekte angegeben, die bei der Gemeindeplanung zu berücksichtigen sind.

Die Vorschrift regelt die Anbringung von Verkehrszeichen sowie den Verkehr an Eisenbahnkreuzungen und stellt die Möglichkeiten für die Erhöhung der Sicherheit dar. Sie befasst sich gesondert mit der selbständigen Querung der Bahn von Fußgängern und Radfahrern. Schließlich werden die Aufgaben für den Betrieb im Winter und Sommer, das Register der Eisenbahnkreuzungen und die periodischen Überprüfungen angeführt.

[9] Vorschrift ÚT 2-1.225:2005 (e-UT 03.06.11)

3.2.4 Vergleich der wichtigsten rechtlichen Rahmenbedingungen in Österreich und Ungarn

Die gesetzlichen Regelungen – Verkehrszeichen und Verhaltensvorschriften – für Bahnübergänge definieren, wie sich Verkehrsteilnehmer an Eisenbahnkreuzungen zu verhalten haben.

Zwischen Österreich und Ungarn gibt es einige relevante Unterschiede in den Ankündigungen, Verkehrszeichen und Verhaltensvorschriften an Eisenbahnkreuzungen. Die folgenden beiden Abschnitte gehen auf die wichtigsten Aspekte ein.

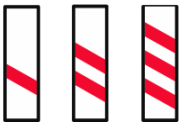
Wichtige österreichische und ungarische Rechtsquellen für Eisenbahnkreuzungen sind im Detail in einem eigenen Bericht zusammengefasst (KFV, Raaberbahn Gesellschaft und Uni Győr, 2013).

3.2.4.1 Hervorzuhebende Verkehrsvorschriften an Eisenbahnkreuzungen in Österreich

Übertretungen der „Verhaltensbestimmungen für Straßenbenützer bei der Annäherung und beim Übersetzen von Eisenbahnkreuzungen“ fallen in den Kreis der Vormerkdelikte (KFV et al., 2013). Die EisbKrV 2012 (Verordnung der Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie über die Sicherung von Eisenbahnkreuzungen und das Verhalten bei der Annäherung an und beim Übersetzen von Eisenbahnkreuzungen, Eisenbahnkreuzungs-verordnung) regelt grundsätzlich die verschiedenen Sicherungsarten einschließlich der Verhaltensbestimmungen sowohl der Straßenverkehrsteilnehmer als auch der Triebfahrzeugführer.

Es gibt Gebote für die Straßenbenützer für die Annäherung an eine Eisenbahnkreuzung und Anhaltegebote. Anhaltegebot bedeutet, dass der Straßenbenützer danach handeln muss, was er sieht oder hört (Schlagwort „Licht – Lärm – Bewegung“).

Der Term Straßenbenützer macht deutlich, dass die Regelungen für Lenker und Fußgänger in gleichem Maße gelten.

Verkehrszeichen:	**Verhaltensanweisung:**
	150–200 m vor einem Bahnübergang wird mit einem Gefahrenzeichen darauf hingewiesen.
	Das Andreaskreuz kennzeichnet ein- oder mehrgleisige Bahnübergänge.
	Ab 60 m vor der Eisenbahnkreuzung wird über Baken die Nähe zur Eisenbahnkreuzung angezeigt (einstreifig, zweistreifig, dreistreifig). Mehrspurige Kraftfahrzeuge dürfen 80 m vor bis unmittelbar nach einem Bahnübergang nicht überholen.

Bei der Stopptafel ist anzuhalten und man muss sich einen Überblick über die Situation verschaffen.

Diese Zusatztafel zur Stopptafel bedeutet, dass man auf das Pfeifsignal achten muss. Man muss sich vor jeder so gekennzeichneten Eisenbahnkreuzung mit Augen und Ohren überzeugen, dass man sicher queren kann. Gegebenenfalls ist das Autoradio abzuschalten.

Lichtzeichenanlage an einer Eisenbahnkreuzung: Bei Gelb ist sofort anzuhalten, ein Zug nähert sich. Die Eisenbahnkreuzung muss sofort verlassen werden.

Rotes Dauerlicht bedeutet Stopp.

Erlaubte Geschwindigkeit

Fahrbahnlichter	sind eine Ergänzung zur Lichtzeichenanlage. Sie blinken rot, wenn sich ein Zug nähert.
Wechselverkehrszeichen	blinken, wenn sich ein Straßenbenützer der Eisenbahnkreuzung nähert.
Bodenmarkierungen	sollen die Aufmerksamkeit im Annäherungsbereich an eine Eisenbahnkreuzung erhöhen.

Bei einer Eisenbahnkreuzung darf erst angefahren werden, wenn der Schranken komplett gehoben und, so vorhanden, das Licht verlöscht ist.

Es ist verboten, auf einem Bahnübergang anzuhalten, zu parken, zu überholen, umzukehren, den Halbschranken zu umfahren.

Lenker einspuriger Fahrzeuge dürfen nicht neben oder zwischen an einem schienengleichen Eisenbahnübergang angehaltenen Fahrzeugen vorbeifahren.

Ist vor oder auf einem schienengleichen Eisenbahnübergang eine Sperrlinie angebracht, so darf diese nicht überfahren werden.

Schienenfahrzeuge sind von der Verpflichtung § 9 Abs. 2 StVO (Vorrang des sich bereits auf einem Schutzweg befindlichen oder benützungswilligen Fußgängers gegenüber herannahenden Fahrzeugen) ausgenommen.

3.2.4.2 Hervorzuhebende Verkehrsvorschriften an Eisenbahnkreuzungen in Ungarn

Die Elemente des Straßenverkehrszeichensystems, inklusive Signalanlagen und deren Zeichen, die der Sicherheit von Eisenbahnkreuzungen dienen, sind in den § 6 und § 18 der Straßenverkehrsordnung (KRESZ) geregelt. Diese definiert weiters auch die Verhaltens-regeln für den Fußgängerverkehr (§ 21, § 22).

Ganz allgemein gilt: Eine Annäherung an eine Eisenbahnkreuzung darf nur mit erhöhter Vorsicht erfolgen.

Weiters sind nun im Detail Verkehrszeichen und -regeln für die einzelnen Sicherungsarten an Eisenbahnkreuzungen angeführt.

Verkehrszeichen:	**Verhaltensanweisung:**
	Das Andreaskreuz kennzeichnet ein- oder mehrgleisige Bahnübergänge.
	Abwechselnd blinkendes rotes Licht bedeutet Stopp, ein Zug kommt. Weißes blinkendes Licht ist ein Kontrolllicht. Es zeigt an, dass die Anlage ordnungsgemäß in Betrieb ist. Wenn kein weißes Licht leuchtet, deutet das auf einen technischen Defekt der Anlage hin. In diesem Fall darf die Eisenbahnkreuzung nur dann übersetzt werden, wenn im Zuge des Stopps die Eisenbahnkreuzung ausreichend eingesehen werden kann und der Fahrzeuglenker sich überzeugt hat, dass sich kein Schienenfahrzeug nähert.
	Ankündigung einer Lichtzeichenanlage an einer Eisenbahn-kreuzung

Anzeigen von Bahnübergängen	Bahnübergänge werden 150 m vorher angezeigt.
Annäherungs-geschwindigkeit	Wenn nicht anders angezeigt: innerhalb von Ortschaften max. 30 km/h, außerhalb max. 40 km/h
Geschwindigkeit beim Überqueren	Beim Überqueren der Gleise ist höchstens eine Geschwindigkeit von 5 km/h erlaubt.
Nur Schranken	Ein Läutwerk signalisiert, dass sich der Schranken senkt.

An Verhaltensregeln gilt weiters:

Eisenbahnkreuzungen müssen ohne anzuhalten mit einer kontinuierlichen Geschwindigkeit von mindestens 5 km/h übersetzt werden.

Das Überholen auf Bahnübergängen ist verboten.

Gesicherte Eisenbahnkreuzungen dürfen mit einem Fahrzeug nur dann übersetzt werden, wenn

a) beide Schranken des Vollschrankens vollständig geöffnet sind und durch eine eventuelle Lichtanlage und/oder ein Läutewerk kein Signal gegeben wird

b) die Lichtanlage oder die mit einem Halbschranken ergänzte Lichtanlage mit weißem Licht blinkt.

Bei einer Betriebsstörung der die Eisenbahnkreuzung sichernden Signalanlage darf eine Eisenbahnkreuzung mit einem Fahrzeug – nach dem Stopp – nur dann übersetzt werden, wenn die Eisenbahnkreuzung so ausgestaltet ist, dass von der Anhaltestelle aus die Eisenbahnstrecke in beide Richtungen ausreichend eingesehen werden kann und sich der Fahrzeuglenker überzeugt hat, dass sich der Eisenbahnkreuzung kein Schienenfahrzeug nähert.

In Bezug auf den Fußgängerverkehr gibt es in Ungarn Eisenbahnkreuzungen, wo Fußgänger auf Sicht gesichert werden. Ein Umlaufgitter führt zur Querungsstelle und damit zu der Stelle, wo die Eisenbahnkreuzung eingesehen und gesichert werden muss. Die Sichtweiten sind definiert; hier spielt auch die Zugquerungsgeschwindigkeit eine Rolle. Es gibt aber auch Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichen für den Fußgängerverkehr.

3.3 Unfallanalyse

In den folgenden Kapiteln werden die Unfälle mit Personenschaden bei Eisenbahnkreuzungen im gesamten österreichischen und ungarischen Schienennetz zwischen 2007 und 2011 analysiert.

Für Österreich liegen Daten vor, die es ermöglichen, zwischen Unfällen mit Bahnbeteiligung und ohne Bahnbeteiligung zu differenzieren. Letztere sind solche, die auch „zufällig“ an Eisenbahnkreuzungen stattgefunden haben können, ohne dass ein direkter Zusammenhang mit dem Missachten von Vorschriften bei Eisenbahnkreuzungen bestehen muss. Für Ungarn liegen nur die Unfalldaten mit Bahnbeteiligung vor.

Bei Unfällen mit Bahnbeteiligung ist davon auszugehen, dass diese durch kausales Fehlverhalten der Verkehrsteilnehmer (Rotlichtmissachtung, Umfahren eines geschlossenen Schrankens, Unaufmerksamkeit, etc.) zu begründen sind.

Zuerst werden die Daten aus Österreich betrachtet, anschließend erfolgt die Analyse der ungarischen Unfalldaten.

3.3.1 Eisenbahnunfallgeschehen in Österreich

Die Punkte der Verschneidung von Schienenverkehr und (motorisiertem) Individualverkehr, sofern sie nicht niveaufrei sind, sind als potentielle Gefahrenpunkte zu betrachten, da hier sehr unterschiedliche Verkehrsteilnehmer aufeinandertreffen.

Die Anzahl von Eisenbahnkreuzungen im Netz der ÖBB in Österreich ist seit vielen Jahren rückläufig. Während es 1960 noch 10.703 Eisenbahnkreuzungen gegeben hat, waren es 1990 nur noch 6.898 und 2011 nur noch 3.972.

In Abbildung 5 / Tabelle 4 findet sich die Anzahl von Eisenbahnkreuzungen im gesamten österreichischen Schienennetz (ÖBB, Privatbahnen, Anschlussbahnen) in den Jahren 2007 bis 2011.

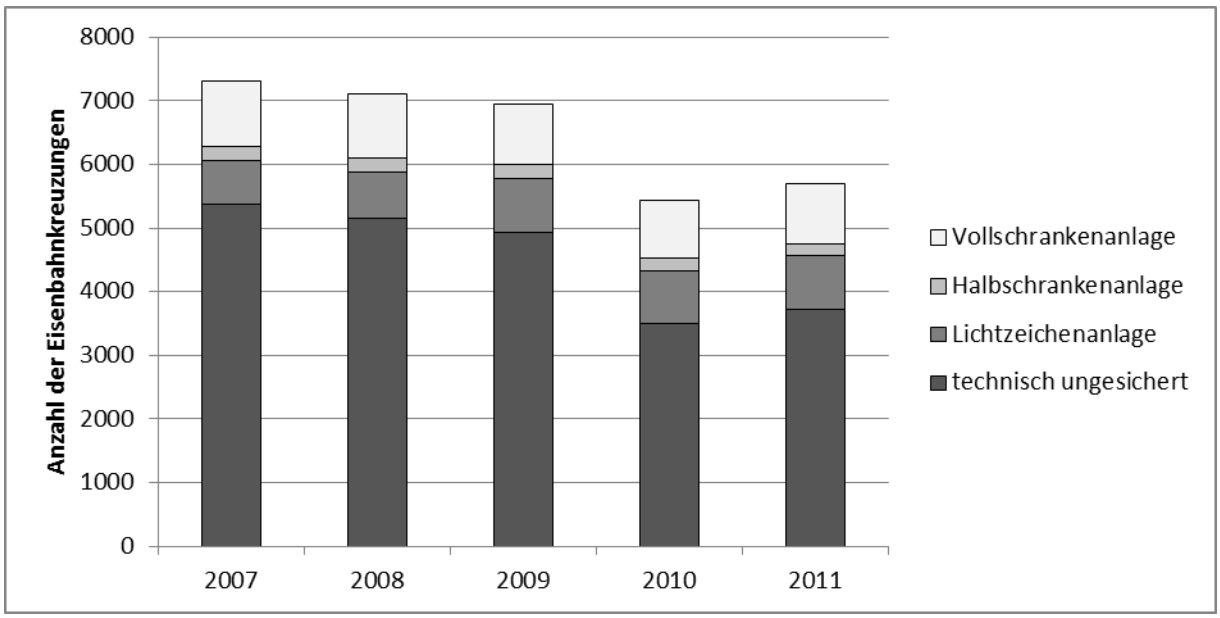


Abbildung 5: Anzahl von Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011

Quelle: Datengrundlage: VERSA – Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes – Bereich Schiene – Jahresbericht 2012, S. 8

	2007	2008	2009	2010	2011
Vollschrankenanlage	1.020	1.014	936	908	929
Halbschrankenanlage	232	228	220	198	191
Lichtzeichenanlage	688	715	847	815	854
technisch ungesichert	5.370	5.159	4.937	3.509	3.712
Gesamt	**7.310**	**7.116**	**6.940**	**5.430**	**5.686**

Tabelle 4: Anzahl von Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011

Quelle: Datengrundlage: VERSA – Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes – Bereich Schiene – Jahresbericht 2012, S. 8

Die folgende Abbildung 6 bzw. Tabelle 5 zeigen das Unfallgeschehen an Eisenbahnkreuzungen (mit und ohne Bahnbeteiligung) in absoluten Zahlen in den Jahren 2007 bis 2011. In diesem Zeitraum ereigneten sich insgesamt 803 Unfälle, die meisten bei technisch ungesicherten Bahnübergängen, also solchen, die nicht durch einen Schranken oder eine Lichtzeichenanlage gesichert sind. Im Vergleich zum ersten betrachteten Jahr in dieser Statistik ist die Anzahl der Unfälle im Jahr 2011 bei technisch ungesicherten Bahnübergängen um 31 % zurückgegangen. Hingegen nahm die Anzahl der Unfälle bei Bahnübergängen mit Lichtzeichenanlage von 2007 mit 61 Unfällen bis 2011 mit 70 Unfällen leicht zu. Mit der Ausnahme von 2008 auf 2009 nahm die Anzahl der Unfälle an Eisenbahnkreuzungen seit 2007 stetig ab.

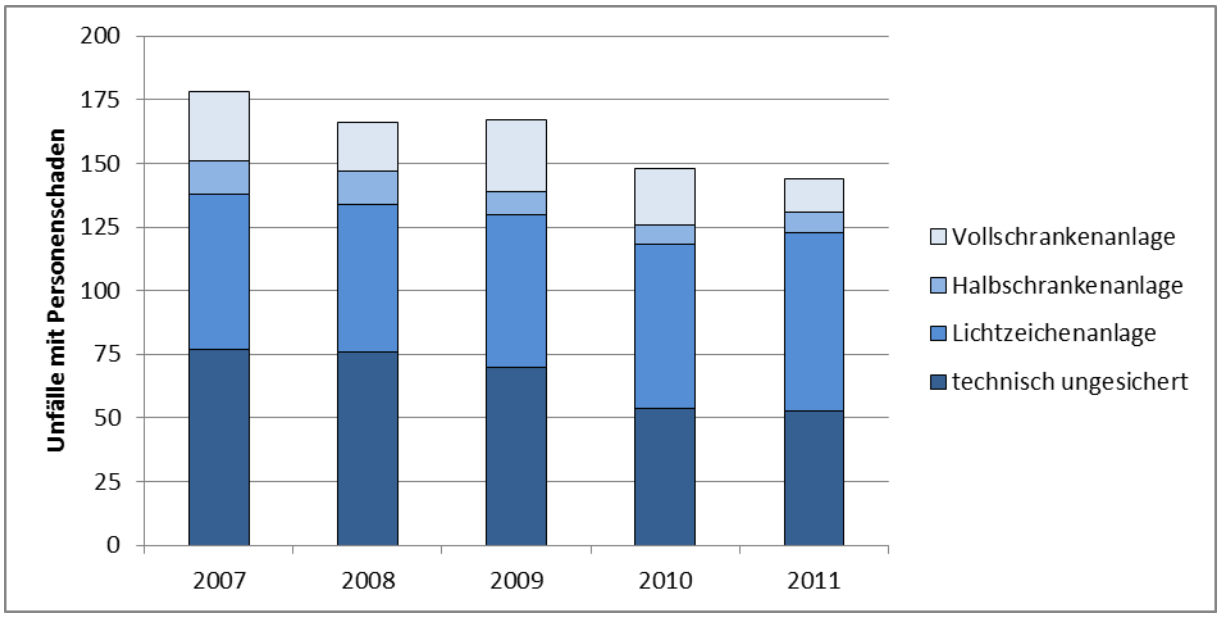


Abbildung 6: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit und ohne Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011

Quelle: KFV, CUBE, Datengrundlage: Statistik Austria

	2007	2008	2009	2010	2011	Gesamt
Vollschrankenanlage	27	19	28	22	13	**109**
Halbschrankenanlage	13	13	9	8	8	**51**
Lichtzeichenanlage	61	58	60	64	70	**313**
technisch ungesichert	77	76	70	54	53	**330**
Gesamt	**178**	**166**	**167**	**148**	**144**	**803**

Tabelle 5: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit und ohne Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011

Quelle: KFV, CUBE, Datengrundlage: Statistik Austria

Bei den Unfällen in Abbildung 7 und Tabelle 6 handelt es sich um Unfälle mit Personenschaden, bei denen die Bahn beteiligt war. Dies soll heißen, einer der Unfallbeteiligten war immer die Bahn. Demzufolge gibt es unter diesen Voraussetzungen z.B. keine Alleinunfälle (Typ 0) mehr. Die meisten der Unfälle werden der Unfalltypuntergruppe 931 – Bahnunfälle, Unfälle mit Eisenbahn zugerechnet.

Die Anzahl der Unfälle wird im Vergleich zu den Unfällen in der vorhergehenden Abbildung bzw. Tabelle (Unfälle auch ohne Bahnbeteiligung) mehr als halbiert. Es geschehen also etliche Unfälle mit Personenschaden auf Eisenbahnkreuzungen ohne Einwirken eines Zuges.

Die Gesamtanzahl an Unfällen mit Bahnbeteiligung an Eisenbahnkreuzungen bleibt in den betrachteten Jahren nahezu konstant und bewegt sich in einer Größenordnung zwischen 62 und 72 Unfällen pro Jahr.

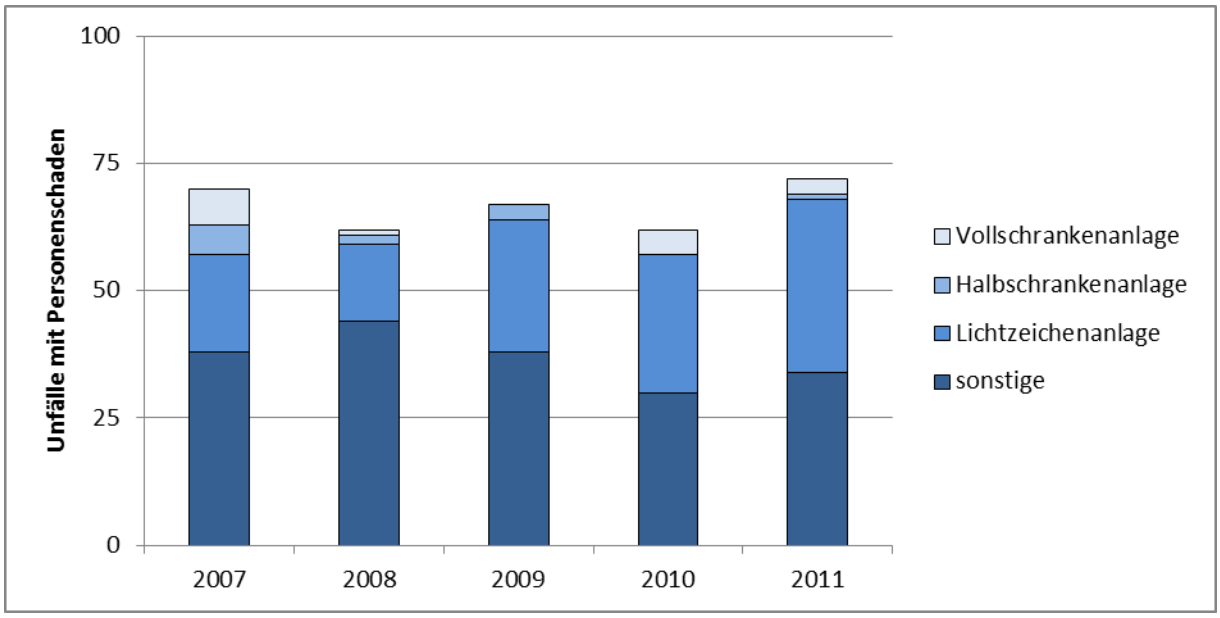


Abbildung 7: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011

Quelle: KFV, CUBE, Datengrundlage: Statistik Austria

	2007	2008	2009	2010	2011	Gesamt
Vollschrankenanlage	7	1	0	5	3	**16**
Halbschrankenanlage	6	2	3	0	1	**12**
Lichtzeichenanlage	19	15	26	27	34	**121**
sonstige	38	44	38	30	34	**184**
Gesamt	**70**	**62**	**67**	**62**	**72**	**333**

Tabelle 6: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011

Quelle: KFV, CUBE, Datengrundlage: Statistik Austria

Bei der Betrachtung der Unfälle nach Art der Beteiligung ist klar zu sehen, dass der Pkw der häufigste Unfallgegner der Bahn ist. Im Durchschnitt der Jahre 2004 bis 2011 ist bei 71 % der Unfälle ein Pkw, bei 3 % ein Lkw beteiligt, um die zwei häufigsten Unfallgegner der Bahn zu nennen (siehe Abbildung 8 und Tabelle 7). Natürlich ist dieses Ergebnis vor allem auf die absoluten Verkehrsstärken der Verkehrsteilnehmer zurückzuführen.

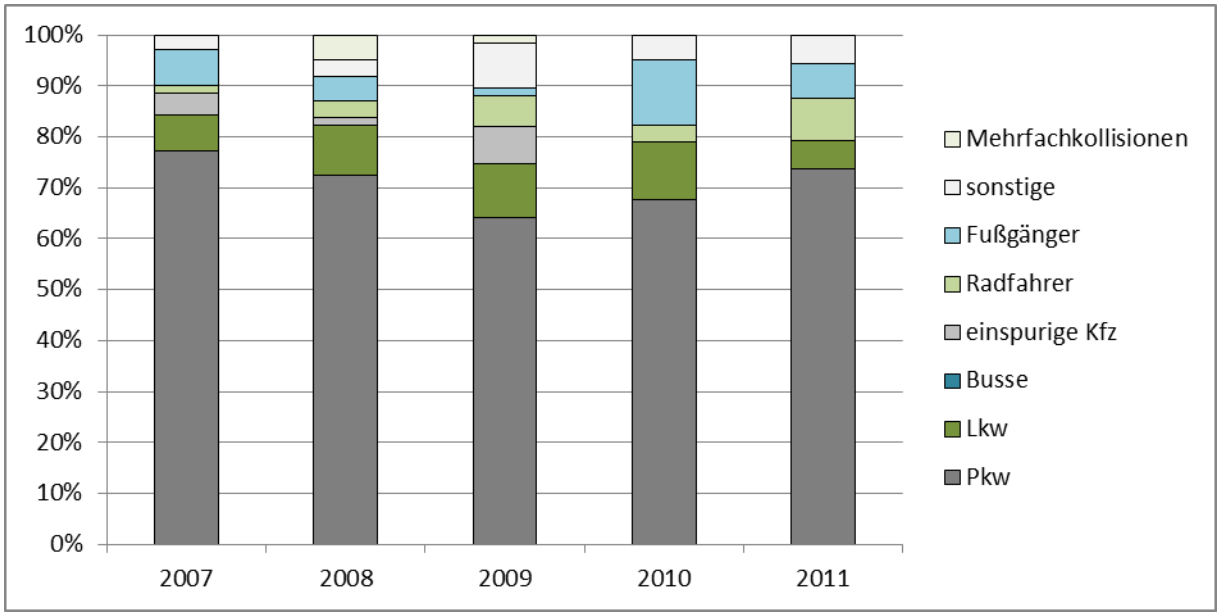


Abbildung 8: Anteil von Unfällen mit Personenschaden, mit Eisenbahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Art der Beteiligung in Österreich für die Jahre 2007–2011

Quelle: KFV, CUBE, Datengrundlage: Statistik Austria

	2007	2008	2009	2010	2011	Gesamt
Pkw	54	45	43	42	53	**237**
Lkw	5	6	7	7	4	**29**
Busse	0	0	0	0	0	**0**
einspurige Kfz	3	1	5	0	0	**9**
Radfahrer	1	2	4	2	6	**15**
Fußgänger	5	3	1	8	5	**22**
sonstige	2	2	6	3	4	**17**
Mehrfachkollisionen	0	3	1	0	0	**4**
Gesamt	**70**	**62**	**67**	**62**	**72**	**333**

Tabelle 7: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Eisenbahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Art der Beteiligung in Österreich für die Jahre 2007–2011

Quelle: KFV, CUBE, Datengrundlage: Statistik Austria

In den Jahren 2007 bis 2011 kamen bei 333 Unfällen insgesamt 477 Personen zu Schaden. Besonders auffällig ist der große Anteil an schweren Verletzungsgraden (Verunglückte ohne leicht Verletzte) an der Gesamtsumme der Verunglückten. Nur etwas mehr als die Hälfte der Verunglückten wurden leicht verletzt, alle anderen haben schwerere Verletzungen davongetragen oder wurden getötet (siehe Abbildung 9 und Tabelle 8). Der Anteil an Getöteten an der Gesamtsumme der Verunglückten ist besonders hoch. Während der Anteil an Getöteten an der Summe der Verunglückten bei allen Verkehrsunfällen in Österreich in den Jahren 2007 bis 2011 bei unter 1,3 % liegt, beträgt dieser Anteil bei den hier betrachteten Unfällen 19,7 %.

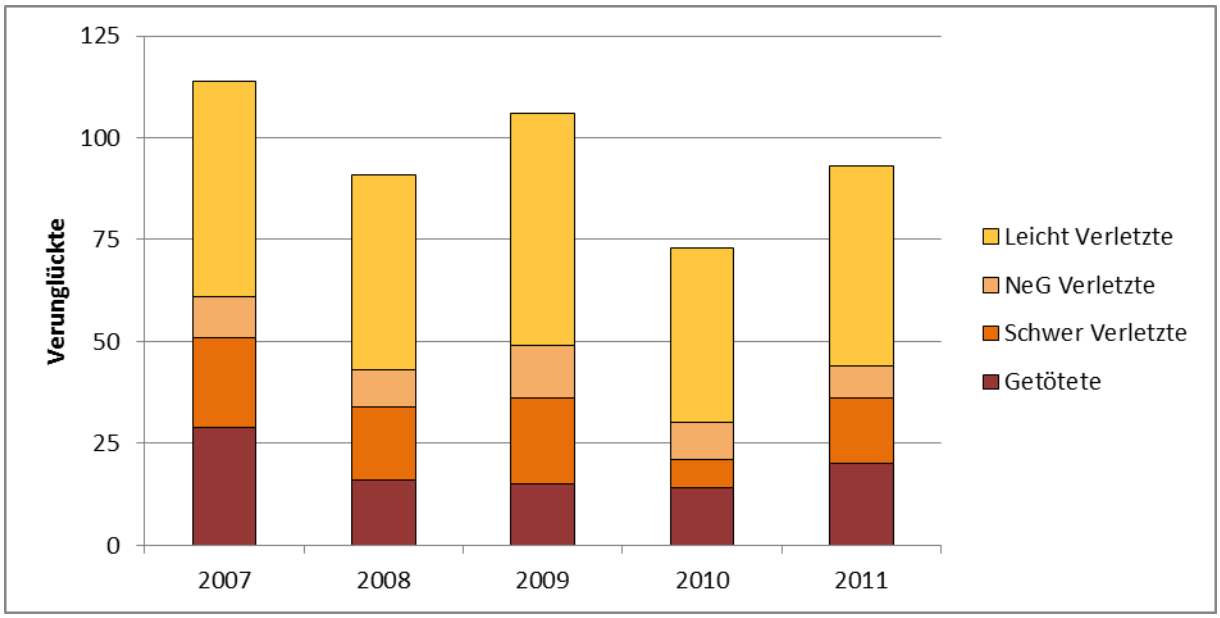


Abbildung 9: Anzahl von Verunglückten nach Verletzungsgrad an Eisenbahnkreuzungen, mit Bahnbeteiligung, in Österreich für die Jahre 2007–2011

Quelle: KFV, CUBE, Datengrundlage: Statistik Austria

	2007	2008	2009	2010	2011	Gesamt
Leicht Verletzte	53	48	57	43	49	**250**
NeG Verletzte	10	9	13	9	8	**49**
Schwer Verletzte	22	18	21	7	16	**84**
Getötete	29	16	15	14	20	**94**
Gesamt	**114**	**91**	**106**	**73**	**93**	**477**

Tabelle 8: Anzahl von Verunglückten nach Verletzungsgrad an Eisenbahnkreuzungen, mit Bahnbeteiligung, in Österreich für die Jahre 2007–2011

Quelle: KFV, CUBE, Datengrundlage: Statistik Austria

Die folgende Abbildung 10 bzw. Tabelle 9 setzen die Anteile der Unfälle aus Abbildung 7 bzw. Tabelle 6 (Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Österreich (2007–2011)) mit der Anzahl der Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart (siehe Abbildung 5 bzw. Tabelle 4) ins Verhältnis. Das Ergebnis dieser Berechnung zeigt, dass anteilig die Unfälle an mit Lichtzeichenanlage gesicherten Eisenbahnkreuzungen die häufigsten sind.

Um ein wertneutrales Bild zeichnen zu können, müssten diese Anteile noch am Verkehrsmoment relativiert werden, also an Inputgrößen wie dem DTV auf der Straße und der täglichen Anzahl von Zügen auf der Schiene.

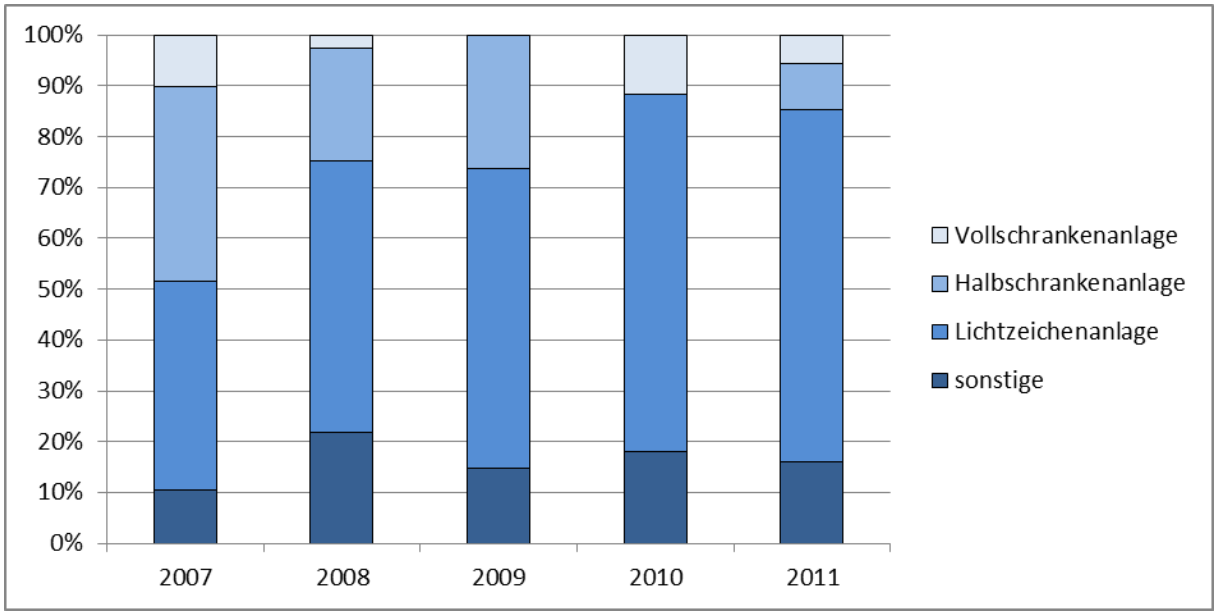


Abbildung 10: Unfälle mit Personenschaden und Bahnbeteiligung an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart (relativiert an der Anzahl der Eisenbahnkreuzungen) in Österreich in % für die Jahre 2007–2011

Quelle: KFV, CUBE, Datengrundlage: Statistik Austria und VERSA

	2007	2008	2009	2010	2011
Vollschrankenanlage	0,007	0,001	0,000	0,006	0,003
Halbschrankenanlage	0,026	0,009	0,014	0,000	0,005
Lichtzeichenanlage	0,028	0,021	0,031	0,033	0,040
sonstige	0,007	0,009	0,008	0,009	0,009

Tabelle 9: Unfälle mit Personenschaden an Eisenbahnkreuzungen und mit Bahnbeteiligung pro Anzahl der Eisenbahnkreuzung nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011

Quelle: KFV, CUBE, Datengrundlage: Statistik Austria und VERSA

3.3.2 Eisenbahnunfallgeschehen in Ungarn

Nach den Angaben von GYSEV und MAV hat sich die Anzahl an Eisenbahnkreuzungen in Ungarn seit 2007 kaum verändert (siehe Abbildung 11 und Tabelle 10). Die absolute Anzahl von etwa 6.000 ist mit denen der Jahre 2010 und 2011 in Österreich vergleichbar. Größter Unterschied zu Österreich ist, dass nur etwas mehr als die Hälfte der Eisenbahnkreuzungen technisch ungesichert ist, während es in Österreich im Jahr 2011 etwa 65 % im Jahr 2007 sogar 73 %, gemessen an der jeweiligen Gesamtanzahl des Jahres, waren.

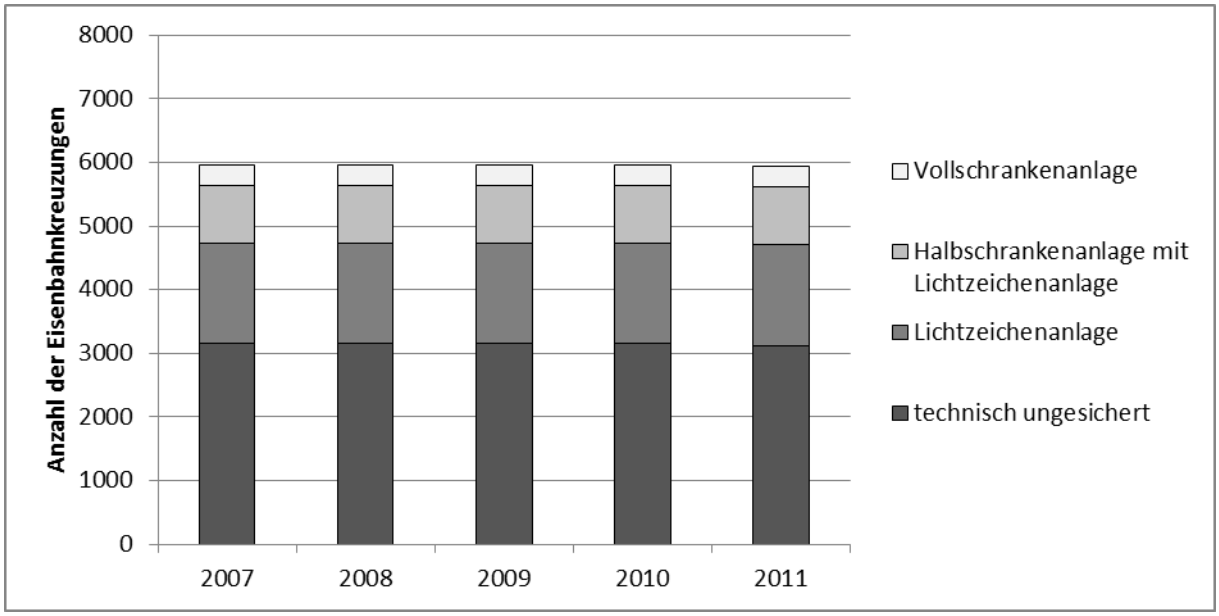


Abbildung 11: Anzahl von Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Ungarn für die Jahre 2007–2011

Quelle: Datengrundlage: GYSEV Zrt., MÁV Zrt.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vollschrankenanlage	322	322	322	322	320
Halbschrankenanlage mit Lichtzeichenanlage	906	906	906	906	915
Lichtzeichenanlage	1.566	1.566	1.566	1.566	1.582
technisch ungesichert	3.163	3.163	3.163	3.163	3.126
Gesamt	**5.957**	**5.957**	**5.957**	**5.957**	**5.943**

Tabelle 10: Anzahl von Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Ungarn für die Jahre 2007–2011

Quelle: Datengrundlage: GYSEV Zrt., MÁV Zrt.

Für Ungarn liegen keine Daten bezüglich der Unfälle ohne Bahnbeteiligung auf Eisenbahnkreuzungen vor.

Die Unfälle mit Bahnbeteiligung finden sich in Abbildung 12 und Tabelle 11. Die Anzahl der jährlichen Unfälle schwankt im betrachteten Zeitraum nur leicht zwischen 49 und 59. Während in Österreich die meisten Unfälle an technisch ungesicherten (sonstigen) Eisenbahnkreuzungen geschehen, sind die in Ungarn betroffenen Kreuzungen meist mit einer Lichtzeichenanlage oder Halbschranken und Lichtzeichenanlage gesichert.

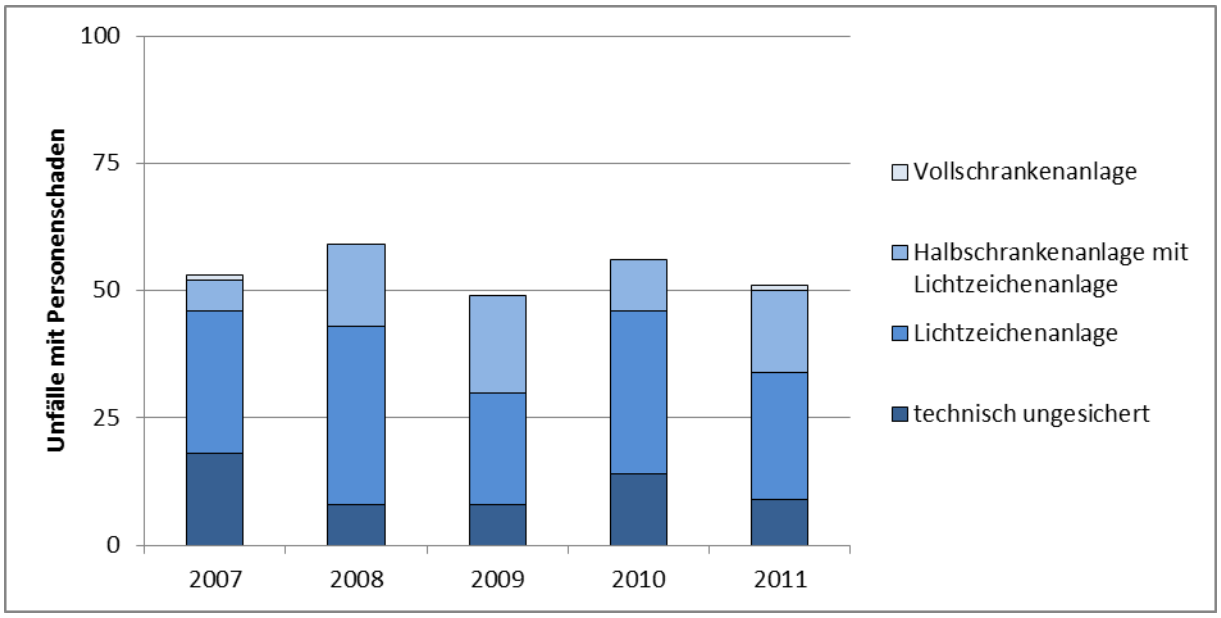


Abbildung 12: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Ungarn für die Jahre 2007–2011

Quelle: Datengrundlage: GYSEV Zrt., MÁV Zrt.

	2007	2008	2009	2010	2011	Gesamt
Vollschrankenanlage	1	0	0	0	1	**2**
Halbschrankenanlage mit Lichtzeichenanlage	6	16	19	10	16	**67**
Lichtzeichenanlage	28	35	22	32	25	**142**
technisch ungesichert	18	8	8	14	9	**57**
Gesamt	**53**	**59**	**49**	**56**	**51**	**268**

Tabelle 11: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Ungarn für die Jahre 2007–2011

Quelle: Datengrundlage: GYSEV Zrt., MÁV Zrt.

Auch in Ungarn ist der Pkw Unfallgegner Nr. 1 der Bahn (siehe Abbildung 13 und Tabelle 12). Allerdings fällt hier der Anteil der Pkws am Gesamtunfallgeschehen mit 53 % im Vergleich zu Österreich (71 %) geringer aus. Besonders auffallend ist der hohe Anteil an nicht motorisiertem Individualverkehr (Fußgänger und Radfahrer). Dieser beträgt im Durchschnitt über die Jahre 2007 bis 2011 fast 30 %; im Jahr 2009 wird ein Maximum von 42 % am Gesamtunfallgeschehen (21 von 50 Unfälle) erreicht.

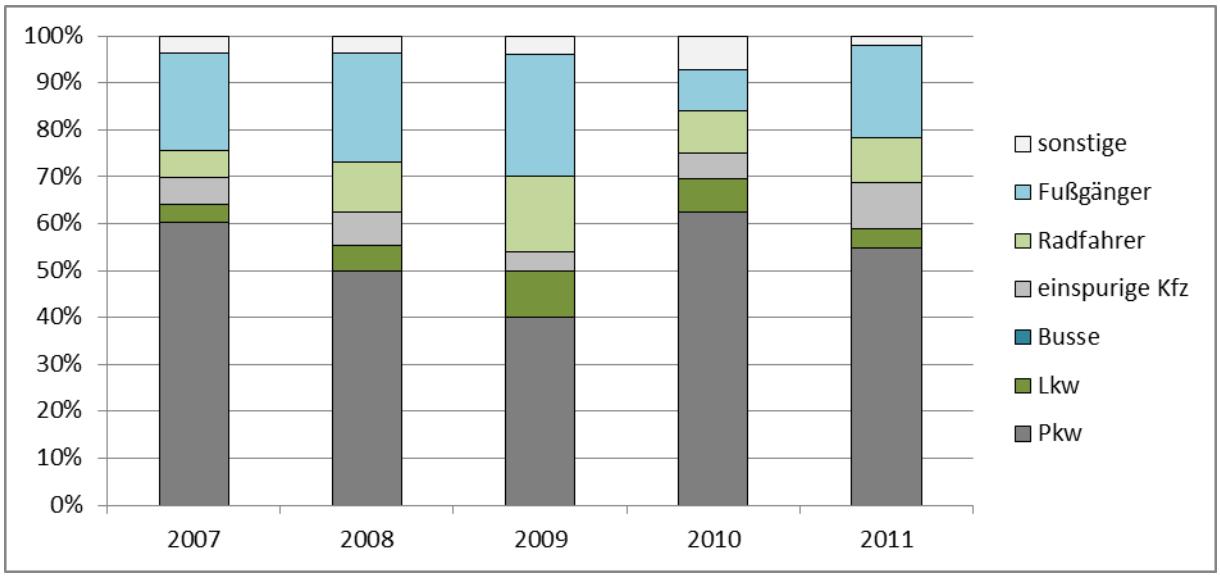


Abbildung 13: Anteil von Unfällen mit Personenschaden, mit Eisenbahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Art der Beteiligung in Ungarn für die Jahre 2007–2011

Quelle: Datengrundlage: GYSEV Zrt., MÁV Zrt.

	2007	2008	2009	2010	2011	Gesamt
Pkw	32	28	20	35	28	**143**
Lkw	2	3	5	4	2	**16**
Busse	0	0	0	0	0	**0**
einspurige Kfz	3	4	2	3	5	**17**
Radfahrer	3	6	8	5	5	**27**
Fußgänger	11	13	13	5	10	**52**
sonstige	2	2	2	4	1	**11**
Gesamt	**53**	**56**	**50**	**56**	**51**	**266**

Tabelle 12: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Eisenbahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Art der Beteiligung in Ungarn für die Jahre 2007–2011

Quelle: Datengrundlage: GYSEV Zrt., MÁV Zrt.

In den Jahren 2007 bis 2011 kamen bei 266 Unfällen insgesamt 373 Personen zu Schaden (siehe Abbildung 14 und Tabelle 13). Der Anteil der Verunglückten mit schweren Verletzungsgraden (Verunglückte ohne leicht Verletzte) ist in Ungarn mit ca. 72 % wesentlich höher als in Österreich mit etwa 51 %. Auch der Anteil der Getöteten an der Summe der Verunglückten ist mit 40 % nochmals doppelt so hoch.

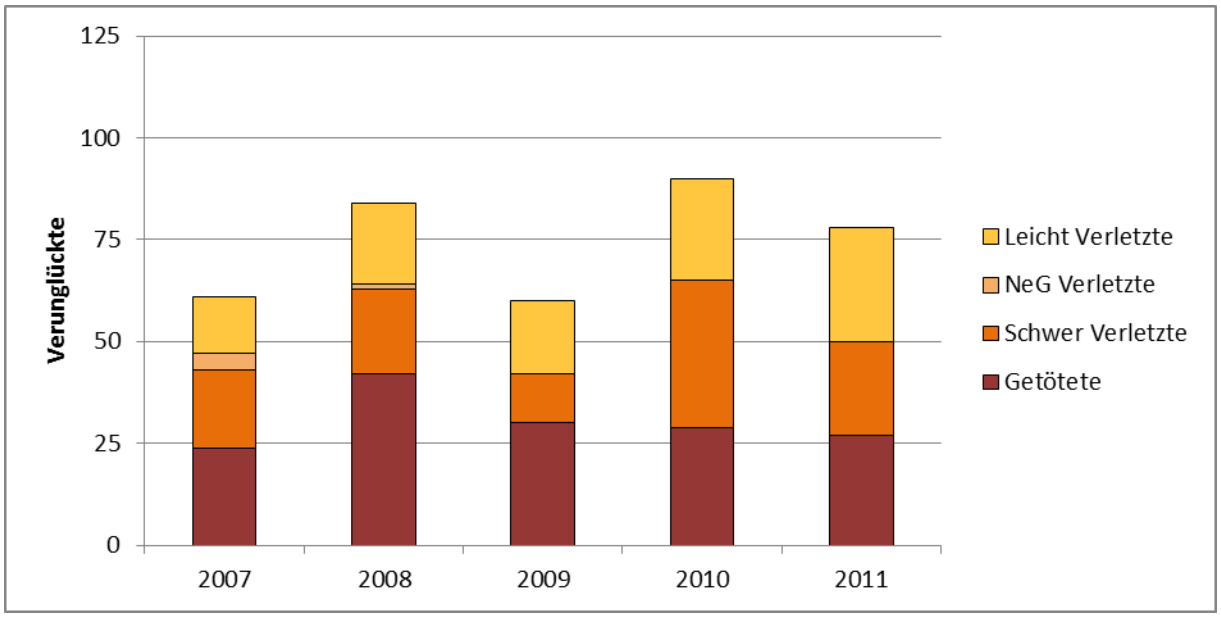


Abbildung 14: Anzahl von Verunglückten nach Verletzungsgrad an Eisenbahnkreuzungen, mit Bahnbeteiligung, in Ungarn für die Jahre 2007–2011

Quelle: Datengrundlage: GYSEV Zrt., MÁV Zrt.

	2007	2008	2009	2010	2011	Gesamt
Leicht Verletzte	14	20	18	25	28	**105**
NeG Verletzte	4	1	0	0	0	**5**
Schwer Verletzte	19	21	12	36	23	**111**
Getötete	24	42	30	29	27	**152**
Gesamt	**61**	**84**	**60**	**90**	**78**	**373**

Tabelle 13: Anzahl von Verunglückten nach Verletzungsgrad an Eisenbahnkreuzungen, mit Bahnbeteiligung, in Ungarn für die Jahre 2007–2011

Quelle: Datengrundlage: GYSEV Zrt., MÁV Zrt.

Die folgende Abbildung 15 bzw. Tabelle 14 setzt die Anteile der Unfälle aus Abbildung 12 bzw. Tabelle 11 (Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Ungarn (2007–2011)) ins Verhältnis mit der Anzahl der Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart (siehe Abbildung 11 bzw. Tabelle 10).

Das Ergebnis dieser Berechnung zeigt, dass die Unfälle an mit Halbschranken und Lichtzeichenanlage gemeinsam mit nur mit Lichtzeichenanlage gesicherten Eisenbahnkreuzungen im Durchschnitt von 2007 bis 2011 einen Anteil von 87 % ausmachen.

Um ein wertneutrales Bild zeichnen zu können, müssten diese Anteile noch am Verkehrsmoment relativiert werden, also an Inputgrößen wie dem DTV auf der Straße und der täglichen Anzahl von Zügen auf der Schiene.

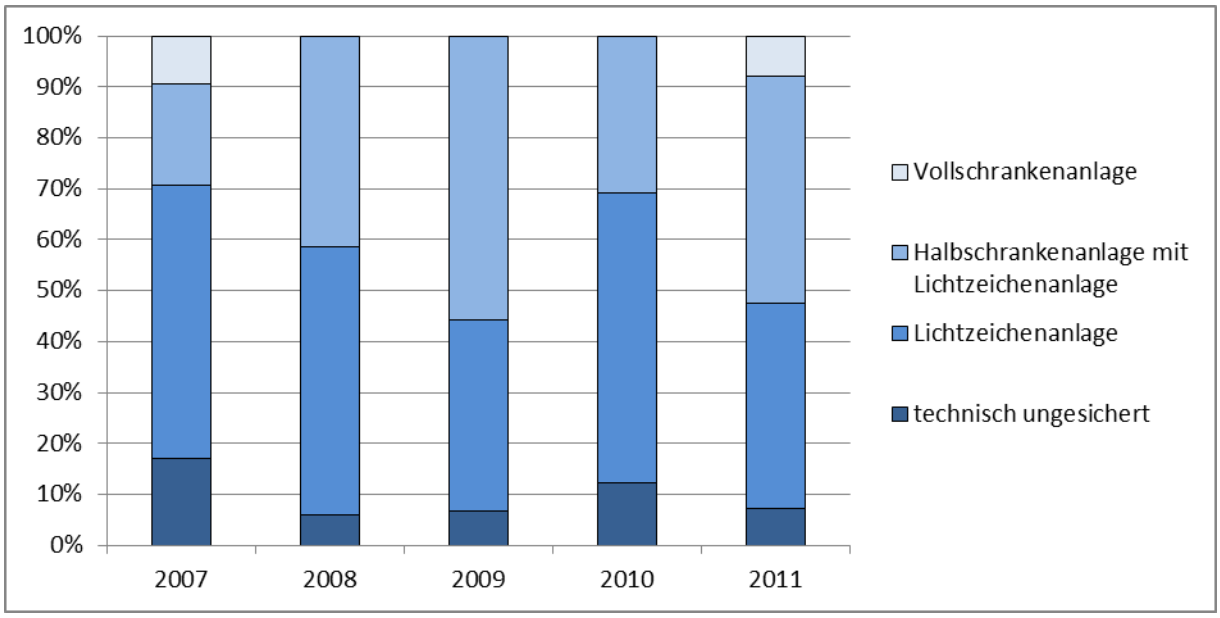


Abbildung 15: Unfälle mit Personenschaden und Bahnbeteiligung an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart (relativiert an der Anzahl der Eisenbahnkreuzungen) in Ungarn in % für die Jahre 2007–2011

Quelle: Datengrundlage: GYSEV Zrt., MÁV Zrt.

	2007	2008	2009	2010	2011
Vollschrankenanlage	0,003	0,000	0,000	0,000	0,003
Halbschrankenanlage mit Lichtzeichenanlage	0,007	0,018	0,021	0,011	0,017
Lichtzeichenanlage	0,018	0,022	0,014	0,020	0,016
technisch ungesichert	0,006	0,003	0,003	0,004	0,003

Tabelle 14: Unfälle mit Personenschaden an Eisenbahnkreuzungen und mit Bahnbeteiligung pro Anzahl der Eisenbahnkreuzung nach Sicherungsart in Ungarn für die Jahre 2007–2011

Quelle: Datengrundlage: GYSEV Zrt., MÁV Zrt.

4 Analyse der Eisenbahnkreuzungen

In diesem Kapitel finden sich Ergebnisse von Verkehrszählungen, Messungen und den Sicherheitsinspektionen sowie Vorlagen der Checklisten, die bei den Erhebungen der Sicherheitsinspektionen ausgefüllt worden sind. Es werden zwei Eisenbahnkreuzungen im Detail beschrieben, eine aus Österreich und eine aus Ungarn. Die Erhebungen und Analysen aller Eisenbahnkreuzungen finden sich im Anhang.

4.1 Auswahl der Eisenbahnkreuzungen

Insgesamt wurden in diesem Projekt 28 Eisenbahnkreuzungen betrachtet und analysiert, 23 davon in Ungarn, fünf in Österreich. Die Eisenbahnkreuzungen wurden von Experten der GYSEV bzw. ROEE und NSB aus über 350 Eisenbahnkreuzungen (auf österreichischer und ungarischer Seite), die sich im Netz der Raaberbahn und der Neusiedlerseebahn befinden, ausgewählt. Die Auswahl fiel auf Eisenbahnkreuzungen, die auffällig geworden sind oder als problematisch gelten (z.B. Unfallgeschehen, Annäherungssituation). Eine Liste der betrachteten Eisenbahnkreuzungen findet sich in der folgenden Tabelle 15.

Nr. der EK	Nr. der Strecke / des Streckenab-schnitts	Bahnhof / Strecke	Nr. der Schranke
1	8	Csorna	SR3
2	8	Rábatamási – Kapuvár	AS402
3	8	Kapuvár – Fertőendréd	AS510
4	8	Pinnye	SR2
5	8	Fertőboz	SR2
6	8	Fertőboz – Sopron	AS765
7	8	Sopron – Baumgarten	AS854
8	9	Fertőszentmiklós – Pamhagen	AS592
9	15	Sopron – Loipersbach	AS305
10	15	Harka	SR2
11	15	Lövő	SR3
12	15	Lövő	SR1
13	15	Bük – Acsád	AS759
14	16	Csorna – Szil – Sopronnémeti	AS498
15	16	Beled	SR1
16	16	Ölbő – Alsószeleste – Porpác	AS24
17	17	Szombathely – Hatmajor	AS979
18	17	Vasvár – Pácsony	AS1234
19	17	Pácsony – Egervár – Vasboldogasszony	AS1356
20	18	Szombathely – Kőszeg	AS155
21	18	Szombathely – Kőszeg	AS52

22	21	Szombathely – Ják – Balogunyom	AS1185
23	21	Egyházasrádóc	SR1
AT01	1143+09	(ROEE) Neufeld a.d. Leitha	EK 114,309
AT02	1015+29	(ROEE) Wulkaprodersdorf	EK 101,529
AT03	896+69	(NSB) Gols – Mönchhof	EK 89,669
AT04	876+50	(NSB) Mönchhof	EK 87,650
AT05	806+94	(NSB) Frauenkirchen – St.Andrä am Zicksee	EK 80,694

Tabelle 15: Betrachtete Eisenbahnkreuzungen in Österreich und Ungarn

4.2 Beschreibung der Vorgangsweise und Methoden

Die Erhebungen an und Analysen der Eisenbahnkreuzungen unterteilten sich wie folgt in vier Bestandteile:

- Messungen
- Sicherheitsinspektionen
- Zählungen
- Interviews und schriftliche Befragungen

Die Erhebungen (**Messungen**) mittels Sierzega-Seitenradarmessgeräten (siehe Abbildung 16) erfolgten Mitte April bis Mitte Juni 2013. Durch die Aufstellung der Geräte über jeweils einen Nachmittag, den gesamten Folgetag und den darauf folgenden Vormittag konnte relativ zeiteffizient eine Datenaufzeichnung von 24 Stunden (von 0 bis 24h) erfolgen. Danach wurden die Geräte demontiert und zum jeweils nächsten Aufstellungsort gebracht. Um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten, handelt es sich bei den erhobenen Wochentagen in den meisten Fällen um einen Arbeitstag, der zwischen Dienstag und Donnerstag liegt. Die aufgezeichneten Daten lieferten Informationen über die Anzahl und Typologie der Fahrzeuge und die gefahrenen Geschwindigkeiten der Kraftfahrzeuge, die sich über die Eisenbahnkreuzung bewegen. Alle Informationen wurden getrennt nach Fahrtrichtung aufgezeichnet. Die gewonnen Informationen finden sich in aufbereiteter Form in den Factsheets zu den einzelnen Eisenbahnkreuzungen auf der jeweils zweiten Seite. Zwei exemplarische Beispiele finden sich in Kapitel 4.3 Ergebnisse der Analysen ab Seite 68. Die Ergebnisse für alle Eisenbahnkreuzungen sind im Anhang angeführt.

Abbildung 16: Sierzega-Seitenradarmessgerät

Die **Sicherheitsinspektionen** wurden zwischen 6. und 9. August 2013 von den Experten der GYSEV und des KFV durchgeführt (siehe Abbildung 17). Es wurden Eigenschaften der Eisenbahnkreuzung an sich, wie z.B. die Sicherungsart oder der Kreuzungswinkel mit der Straße, aber auch Eigenschaften des näheren Straßenumfeldes, wie z.B. die Qualität der Vorankündigung mittels Verkehrszeichen vor der Eisenbahnkreuzung, erhoben. Insbesondere problematische Verhältnisse, wie z.B. Sichteinschränkungen in der Annäherung an die Eisenbahnkreuzung oder nicht mehr erkennbare Verkehrszeichen, wurden vermerkt. Die dazu verwendeten Erhebungsbögen und Checklisten finden sich als Muster in Abbildung 18 und Abbildung 19 sowie Tabelle 16 wieder. Die Erhebungen der Sicherheitsinspektionen stellen die Grundlage für die Bewertung des Sicherheitsniveaus der jeweiligen Eisenbahnkreuzungen in der Bewertungsmatrix dar (siehe auch Kapitel 5.1 Inputfaktoren ab Seite 81).

Abbildung 17: Sicherheitsinspektion der Expertengruppe an einer Eisenbahnkreuzung

Blatt Nr.	Direktion		Strecke	
	GB.Technik			

	km
Gattung	Prinzipskizze km
mit / ohne öffentl. Verkehr	innerhalb / außerhalb des Ortsgebietes
Bundesland	
Verwaltungsbehörde	
Ortsgemeide	
Kat.Gemeinde	
Straßenbaulastträger	
zust.Sicherheitsdienstst	

A ——○—— E

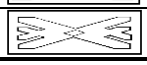
Haupt Seiten Weg

Sicherung durch		in der Fahrtrichtung gegen E	in der Fahrtrichtung gegen A
Gewährleisten des Sichtraumes	links d.B.		
	rechts d.B.		
Abgabe von Pfeifsignalen	links d.B.		
	rechts d.B.		

Weg	links d. Bahn	Gleisbereich	rechts d.Bahn
Breite ⊥			
Deckenart			

Bewachung durch

Kreuzungswinkel	A α E	α = °
Anzahl der Gleise		
⊥ Gleisabstand		a = m

Andreaskreuz	links d.Bahn	rechts d.Bahn
		

S i c h t r a u m

Wegverlängerung für die Berechnung des Sichtraumes

Fußgänger	Fahrzeuge
n =	n =

Geschwindigkeit auf der Bahn	für Fahrtrichtung von A nach E	für Fahrtrichtung von E nach A
Streckenhöchstgeschw.	km/h	km/h
Geschwindigkeitsbeschränkung auf		
Geschwindigkeitsbeschränkung von km		
Geschwindigkeitsbeschränkung bis km		

Sehpunktabstand von nächster Schiene in Metern	Sichtpunktabstand vom Weg in m: erforderlich gegen A	erforderlich gegen E	vorhanden links d.Bahn gegen A	vorhanden links d.Bahn gegen E	vorhanden rechts d.Bahn gegen A	vorhanden rechts d.Bahn gegen E
50						
33						
20						
15						
6						
3						

Straßenverkehrszeichen und sonstige Warneinrichtungen	links der Bahn: links des Weges Entfernung von der Schiene	links der Bahn: links des Weges Sichtbarkeit	links der Bahn: rechts des Weges Entfernung von der Schiene	links der Bahn: rechts des Weges Sichtbarkeit	rechts der Bahn: links des Weges Entfernung von der Schiene	rechts der Bahn: links des Weges Sichtbarkeit	rechts der Bahn: rechts des Weges Entfernung von der Schiene	rechts der Bahn: rechts des Weges Sichtbarkeit
	Angaben in Metern							
Andreaskreuz								
Privatwegtafel								
Halt vor Kreuzung								
Geschwindigkeitsbeschränkung		○		○		○		○
Ende der Geschwindigk Beschr.								
Bahnübergang ohne Schranken								
Baken 3 Balken								
Baken 2 Balken								
Baken 1 Balken								
Tafel mit Pfeil								
Achtung Pfeifsignale		A ◁○▷ E		A ◁○▷ E		A ◁○▷ E		A ◁○▷ E

Abbildung 18: Checkliste Schiene – Vorderseite

Quelle: ROEE

Pfeifsignale

		für Fahrtrichtung gegen E	für Fahrtrichtung gegen A
Entfernung des Pfeifpflockes	erforderlich	m	
	tatsächlich	m	
Pfeifpflock km			
Gruppenpfeifpflock km			
Endpflock km			
Nebelkreuz km			

Sonstige Vorrichtungen	Entfernung von der Schiene links der Bahn	rechts der Bahn
Viehgatter	m	m
Vorschubbaum	m	m
Drehkreuz	m	m
Falltor	m	m

Besondere Vormerke

Sicht vom Aufstellungsplatz d.Bewachungsorganes

Neigungsverhältnisse		links der Bahn	rechts der Bahn
Wegneigung zur Bahn	Gefälle		
	Steigung		
Neigung der Bahn	Gefälle		gegen E-Pkt.
	Steigung		

auf den Weg	links d.Bahn	rechts d.Bahn
vor der Schiene	m	m
auf die Bahn gegen	A m	E m

Sicht von Schienenfahrzeug auf EK

bei Fahrt gegen	E	A

Stärke des Verkehrs auf EK in 24 Stunden

Weg					Bahn		
Straßenbahnen	Fz.		Vieh getrieben		Reisezüge	Z	
Kraftwagen			Fahrräder	Fg.	Güterzüge		
Krafträder			Handkarren		Dienstzüge		
Fuhrwerke			Fußgänger		Verschubbewegungen		
Summe Fz.			Summe Fg.		Summe Z.		
gezählt/geschätzt am							

Genehmigung	Anmerkung
Behörde Zahl Datum	

Lochreihe	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46
Kennziffer		

Aufgestellt durch	am	überprüft berichtigt durch	am	überprüft berichtigt durch	am	überprüft berichtigt durch	am
überprüft berichtigt durch	am						

Abbildung 19: Checkliste Schiene – Rückseite

Quelle: ROEE

Checkliste für das untergeordnete Netz (Ortsgebiet)		Sicherheitsrelevanz		
		hoch	mittel	gering
A Bauliche Anlageverhältnisse				
A1 Streckenbereich				
Querschnitt	Mangel: *Problem:*			
Räumliche Linienführung	Mangel: *Problem:*			
Sichtverhältnisse	Mangel: *Problem:*			
Entwässerung	Mangel: *Problem:*			
Kreuzungen (Zu- und Abfahrten)	Mangel: *Problem:*			
Grundstücksausfahrten, Zu- und Abfahrten Landwirtschaft	Mangel: *Problem:*			
Haltestellen	Mangel: *Problem:*			
A2 Nebenanlagen (Parkplätze etc.)	Mangel: *Problem:*			
A3 Ortsein- und -ausfahrten (Gestaltung, Funktion etc.)	Mangel: *Problem:*			
A4 Eisenbahnkreuzungen	Mangel: *Problem:*			
B Fahrbahnzustand	Mangel: *Problem:*			
C Lichtverhältnisse	Mangel: *Problem:*			
D Ausstattung				
D1 Verkehrszeichen/ Wegweisung	Mangel: *Problem:*			
D2 Bodenmarkierung	Mangel: *Problem:*			
D3 Bepflanzung	Mangel: *Problem:*			
D4 Leiteinrichtungen (Tag/Nacht)	Mangel: *Problem:*			
D5 Wildschutzanlagen	Mangel: *Problem:*			

Checkliste für das untergeordnete Netz (Ortsgebiet)		Sicherheitsrelevanz		
		hoch	mittel	gering
D6 Signalanlagen/Telematik	Mangel: *Problem:*			
D7 Querungen (Vorrangregelungen)	Mangel: *Problem:*			
E Straßenumfeld				
E1 Verkehrsfremde Anlagen	Mangel: *Problem:*			
F Anlagen des ruhenden Verkehrs	Mangel: *Problem:*			
G Öffentliche Verkehrsmittel	Mangel: *Problem:*			
H Radverkehrsanlagen	Mangel: *Problem:*			
I Fußgängerverkehrsanlagen	Mangel: *Problem:*			
J Kinder/Jugendliche	Mangel: *Problem:*			
K Senioren und Mobilitäts-eingeschränkte Personen	Mangel: *Problem:*			
Y Verkehrstechnische Analyse				
Geschwindigkeiten				
Verkehrsstärken, Verkehrs-art, Verkehrszusammen-setzung				
Funktionsgerechte Gestaltung der Straße				
Z Unfallgeschehen				

Tabelle 16: Checkliste Straße

Die **Verkehrszählungen** wurden im Oktober 2013, auf österreichischer Seite vom KFV, auf ungarischer Seite von der Universität Győr durchgeführt. Die Zählungen dienten einerseits zur Verifizierung der Seitenradarmessungen, andererseits wurden ergänzende Erhebungen (z.B. Fahrzeugtyp, -herkunft (inländisches oder ausländisches Fahrzeug)) durchgeführt. Die gewonnenen Informationen dieser Erhebungen finden sich in aufbereiteter Form in den Factsheets zu den einzelnen Eisenbahnkreuzungen auf der jeweils dritten Seite. Zwei exemplarische Beispiele finden sich in Kapitel 4.3 Ergebnisse der Analysen ab Seite 68. Die Ergebnisse für alle Eisenbahnkreuzungen sind wiederum im Anhang.

Die **Interviews und schriftlichen Befragungen** wurden im August bzw. Oktober 2013 auf österreichischer Seite vom KFV durchgeführt. Auf ungarischer Seite beauftragte die Raaberbahn AG die EFFIX Marketing Kft. mit der Durchführung der Befragung.

Ziel war es, aus diesen Befragungen bewusstseinsbildende Maßnahmen abzuleiten. Konkret sollen im Rahmen dieses Projektes Anrainer von Eisenbahnkreuzungen angesprochen werden. Themen, die mit der Bewusstseinsbildung behandelt werden sollen, sind Sicherheit und Verhalten an Eisenbahnkreuzungen.

Mit Hilfe von Befragungen in Österreich und Ungarn wurde eruiert, welche Themen bei Eisenbahnkreuzungen einen besonders wesentlichen Stellenwert haben und welche Form der Bewusstseinsbildung von der Bevölkerung am ehesten akzeptiert werden würde. In beiden Ländern wurden hierbei die gleichen Erhebungsinstrumente verwendet. Die Ergebnisse der Befragungen dienten als Grundlage für die Entwicklung bewusstseins-bildender Maßnahmen.

Gemäß Projektplan umfasste die Befragung das Sicherheitsgefühl, das Gefahren-bewusstsein und das Verhalten an Eisenbahnkreuzungen in Österreich und Ungarn.

4.3 Ergebnisse der Analysen

Wie in den vorhergehenden Kapiteln bereits angesprochen, finden sich hier beispielhaft zwei der kompakt aufbereiteten Factsheets, deren Daten aus den Seitenradarmessungen, Verkehrszählungen und Sicherheitsinspektionen stammen. Bei dem ersten handelt es sich um das Factsheet der Eisenbahnkreuzung AT04 Mönchhof aus Österreich, bei dem zweiten um das der Eisenbahnkreuzung 08 Fertöszentmiklòs – Pamhagen aus Ungarn. Alle Eisenbahnkreuzungen und deren Analyseergebnisse finden sich gesammelt im Anhang.

Auf Seite 1 der Factsheets finden sich eine Übersichts- und eine Detailkarte der Eisenbahnkreuzung sowie die folgenden Eckdaten jeder Eisenbahnkreuzung:

- Sicherungsart
- Gleisanzahl
- Durchschnittliche Anzahl von Zügen innerhalb von 24 h
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Schiene
- Unfälle mit Personenschaden und Bahnbeteiligung zwischen 2008 und 2012
- Kreuzungswinkel mit der Straße
- Verkehrszeichentafel auf der Straße
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Straße
- Straßenbelag

Seite 2 beinhaltet die aufbereiteten Zahlen der Seitenradarmessungen. Oben im Diagramm finden sich eine Tagesganglinie und die durchschnittlich gefahrene Geschwindigkeit der Kraftfahrzeuge. Darunter werden folgende Kenndaten in Summe und nach Fahrtrichtung getrennt dargestellt.

- Anzahl der Fahrzeuge innerhalb von 24 h
- Anzahl der Pkw innerhalb von 24 h
- Anzahl der Lkw innerhalb von 24 h
- Spitzenstunde (Uhrzeit von – bis)
- Gemessene Minimalgeschwindigkeit, v_{min} [km/h]
- Gemessene Maximalgeschwindigkeit, v_{max} [km/h]
- Geschwindigkeit, die von 85 % der Fahrer nicht überschritten wird, v_{85} [km/h]
- Durchschnittliche Geschwindigkeit, $V_{durchschnittlich}$ [km/h]
- Anteil der Fahrzeuge, die die zulässige Höchstgeschwindigkeit übertreten, $v_{Übertretungen}$ (%)
- Anteil der freifahrenden Fahrzeuge, Kfz freifahrend (%)
- Gemessene Minimalgeschwindigkeit der freifahrenden Fahrzeuge, v_{min} freifahrend [km/h]
- Gemessene Maximalgeschwindigkeit der freifahrenden Fahrzeuge, v_{max} freifahrend [km/h]
- Geschwindigkeit, die von 85 % der freifahrenden Fahrer nicht überschritten wird, v_{85} Ø freifahrend [km/h]

Auf Seite 3 sind die Zahlen der Verkehrszählungen aufbereitet. Links findet sich ein Diagramm mit den prozentuellen Anteilen der verschiedenen Verkehrsteilnehmer am gesamten Verkehrsaufkommen. Darunter finden sich die dazu passenden Absolutzahlen. Diese sind sowohl in Österreich als auch in Ungarn in Anzahl von Verkehrsteilnehmern angegeben. Es werden folgende Kategorien an Verkehrsteilnehmern unterschieden:

- Summe aller Verkehrsteilnehmer
- Pkw
- Lkw
- Busse
- einspurige Kfz
- Radfahrer
- Fußgänger
- Sonstige (z.B. hauptsächlich Traktoren, Gabelstapler und Baumaschinen)

Auf der rechten Seite findet sich die Unterscheidung nach inländischen und ausländischen Fahrzeugen. Bei den Zahlen der Eisenbahnkreuzungen in Österreich handelt es sich wie bei der Unterscheidung nach Verkehrsteilnehmern um die „reale“ Anzahl von Verkehrsteilnehmern. Die Zahlen der ungarischen Zählungen sind auf PKW-Einheiten mit folgendem Schlüssel umgerechnet:

Eisenbahnkreuzung im	**Ortsgebiet**	**Freiland**
Pkw	1	1
Lkw – leicht	1	1
Lkw – mittelschwer	1,4	2,5
Lkw – schwer	1,8	2,5
Lkw – mit Anhänger	2,5	2,5
Lkw – Sattelzug	2,5	2,5
Lkw – Spezialfahrzeug	2,5	2,5
Bus – Solobus	1,8	2,5
Bus – Gelenkbus	2,5	2,5
Motorrad	0,7	0,8
Fahrrad	0,3	0,3

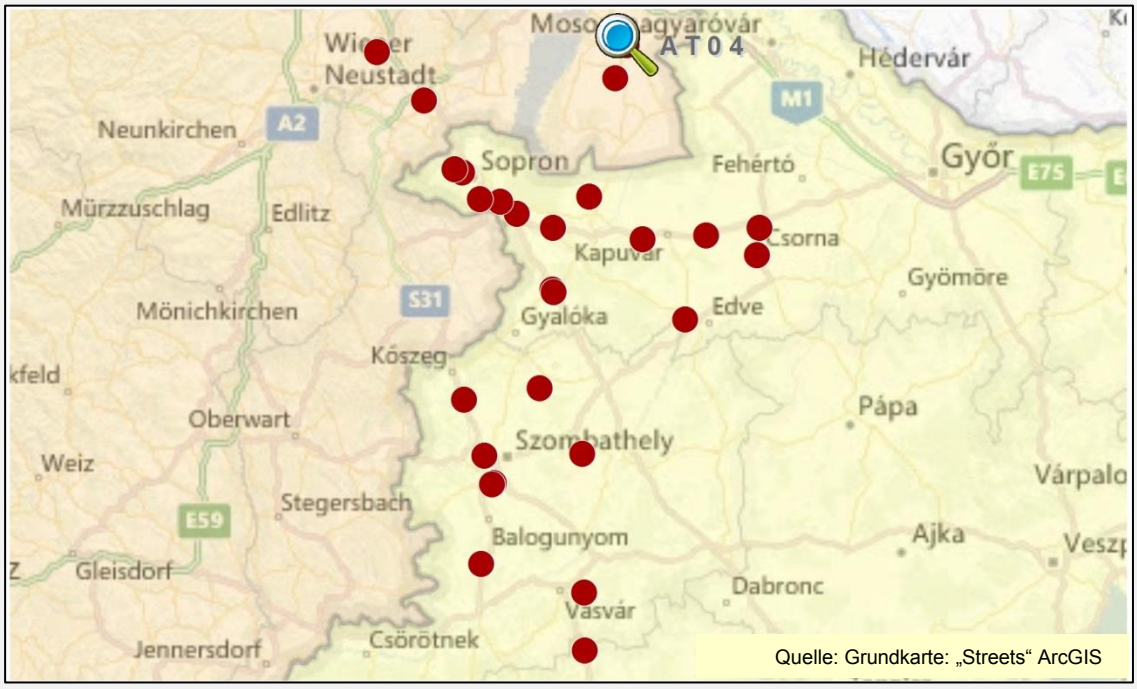
Im unteren Bereich der Seite 3 finden sich die Spitzenstunde der Zählung, ein kurzer Vergleich mit den Ergebnissen der Seitenradarmessungen (Sierzega) sowie weitere Bemerkungen bei etwaigen Besonderheiten.

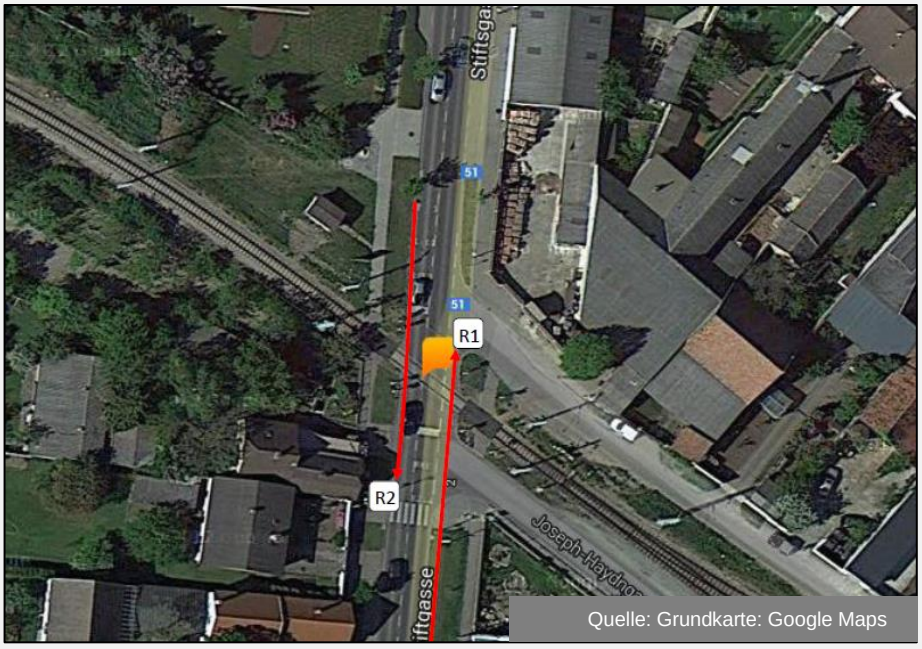
Die darauf folgenden 1–3 Seiten enthalten Bilder der Eisenhahnkreuzungen, die im Rahmen der Sicherheitsinspektion entstanden sind, mit den jeweils wichtigsten Erkenntnissen der Experten. Der größte Teil der durch die Sicherheitsinspektionen gewonnenen Informationen ist jedoch nicht hier festgehalten, sondern parametrisiert in die Bewertungsmatrix eingeflossen.

4.3.1 Factsheet Eisenbahnkreuzung AT04 (Mönchhof)

EK AT04 Strecke Mönchhof	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00h 28.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





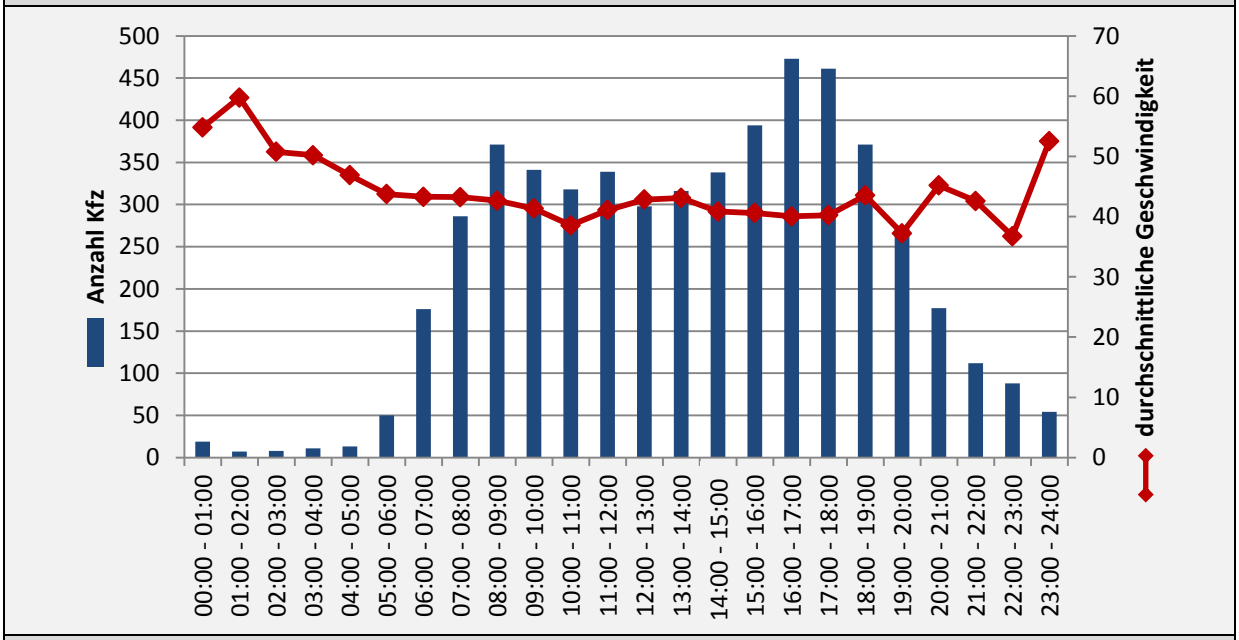
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	70 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	34
Straßenbelag	Asphalt, Beton	Kreuzungswinkel	60°	UPS mit BB 2008–2012	1

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00h 28.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
10.710	10.276	370	16:00–17:00	5	79	53	43	23,7	49	5	79	54,8

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
5.417	5.284	123	07:00–08:00	5	79	51	42,3	16,3	49,2	5	79	52,4

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

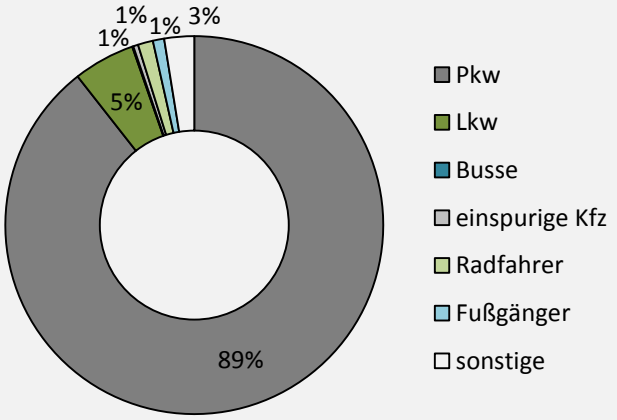
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
5.293	4.992	247	16:00–17:00	8	79	54	44,2	31,2	48,8	8	79	55,8

Verkehrszählung

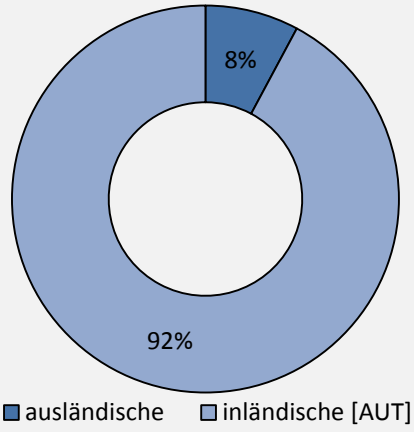
EK AT04 Strecke Mönchhof

Erhebungszeitraum:
06:00–09:59h; 11:00–13:59h;
15:00–17:59h; 09.10. 2013;
Erhebungstag: Mittwoch

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
7356	6577	387	7	31	95	71	188	7190	6627	563

Spitzenstunde: 17:00–17:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 28.05. 2013:
- Sehr ähnliche Ergebnisse
- Geringe Abweichungen der Tagesganglinie am Nachmittag

Der Anteil an sonstigen Verkehrsteilnehmern besteht hauptsächlich aus Traktoren und dem am Nachmittag öfters kreuzenden Gabelstapler.

Sperrzeit Schranken durchschnittlich 2 min.

Quelle: Kuratorium für Verkehrssicherheit

Bei der Sicherheitsinspektion der Eisenbahnkreuzung in Mönchhof (Abbildung 20) wurde festgestellt, dass für die Querung der Fußgänger ein Läutwerk empfehlenswert wäre.

Abbildung 20: Eisenbahnkreuzung AT04, Richtung 2

Vermerkt wurde ebenfalls, dass die optischen Bremsen vor und nach der Eisenbahnkreuzung abgefahren sind (Abbildung 21).

Abbildung 21: Eisenbahnkreuzung AT04, Richtung 1: abgefahrene optische Bremsen

Als große Beeinträchtigung der Sicherheit wurden die Sichtweiten der Verkehrsteilnehmer in Richtung der von Westen kommenden Eisenbahn wahrgenommen: Die Sichtweite für von Norden kommende Verkehrsteilnehmer beträgt

150 m (Abbildung 22), die Sichtweite für von Süden kommende Verkehrsteilnehmer nur 93 m (Abbildung 23). Bei einem Ausfall der Lichtzeichenanlage sind die Sichtweiten zu gering um die Eisenbahnkreuzung gefahrlos überqueren zu können.

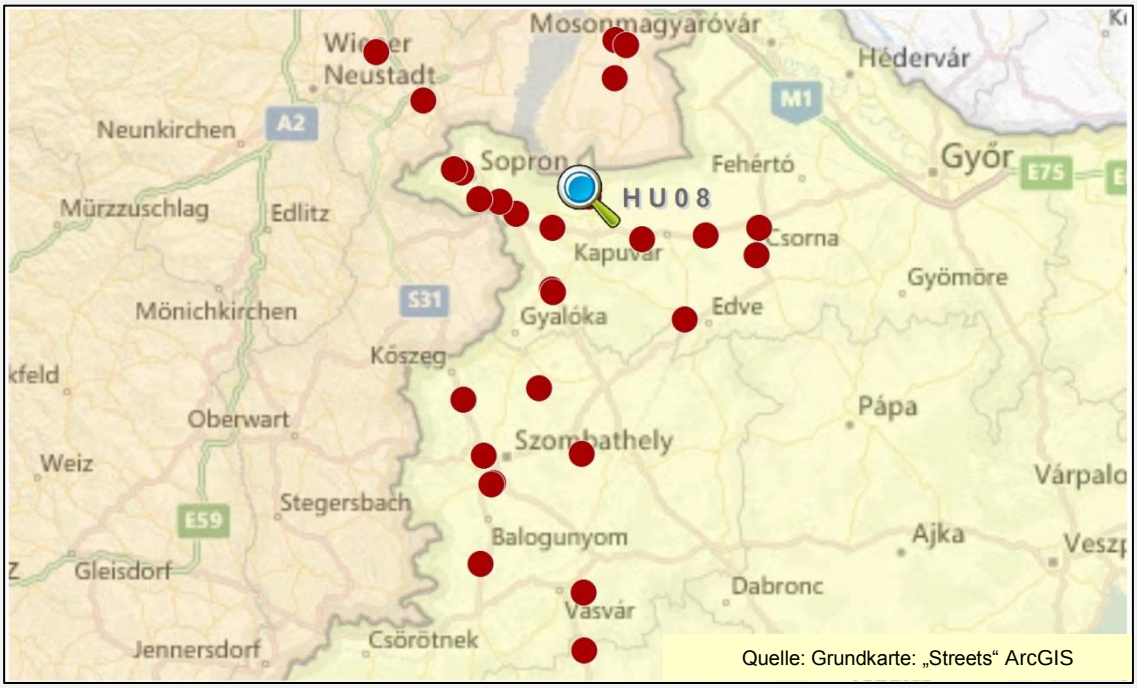
Abbildung 22: Eisenbahnkreuzung AT04, Sichtweite: 150 m

Abbildung 23: Eisenbahnkreuzung AT04, Sichtweite: 93 m

4.3.2 Factsheet Eisenbahnkreuzung 08 (Fertöszentmiklòs – Pamhagen)

EK 08 Strecke Fertöszentmiklòs – Pamhagen	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00h 07.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



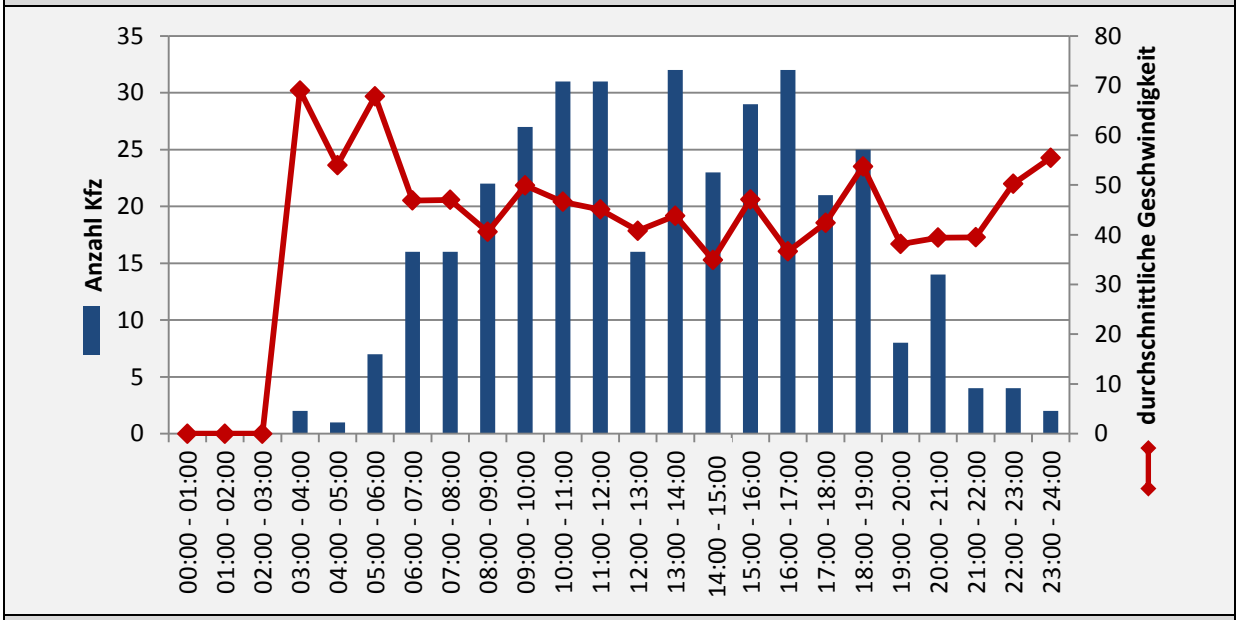
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	60 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	12
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	76°	UPS mit BB 2008-2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00h 07.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
363	308	49	13:00–14:00 16:00–17:00	12	92	71	47,1	51,8	95,9	12	92	67,8

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00h 07.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
183	152	26	16:00–17:00	12	91	73	49,5	51,4	76,7	12	91	

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00h 07.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

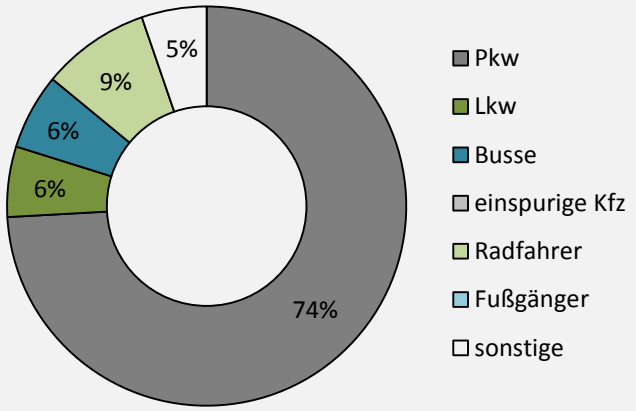
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
180	156	23	09:00–10:00 10:00–11:00	12	92	69	47,6	52,2	95	12	92	

Verkehrszählung

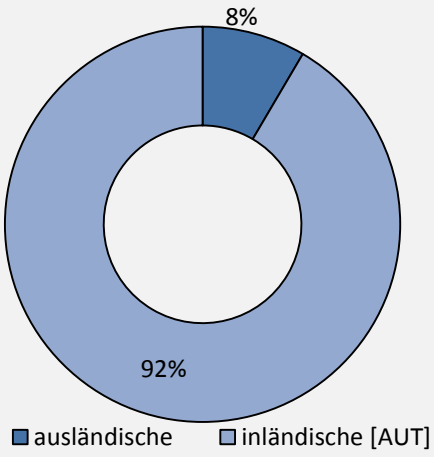
EK 08 Strecke Fertöszentmiklòs – Pamhagen

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer
[Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen
[Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
228	169	13	14	0	20	0	12	248	227	21

Spitzenstunde: 09:00–09:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 07.05. 2013:
- Einzelne ähnliche Ergebnisse
- Verschiedene Abweichungen der Tagesganglinie

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Bei Eisenbahnkreuzung 08 wurde als Mangel festgestellt, dass die Bodenmarkierungen abgefahren sind (Abbildung 24 und Abbildung 25).

Abbildung 24: Eisenbahnkreuzung 08, Richtung 1

Abbildung 25: Eisenbahnkreuzung 08, Blick Richtung Südwesten

5 Bewertungsmatrix

Die Matrix dient dazu, eine Gefährlichkeitsrangfolge der zu bewertenden Eisenbahnkreuzungen zu erstellen. Zur Bestimmung der Gefahren-Rangliste standen der Arbeitsgruppe verschiedene Instrumente zur Verfügung („Verkehrsmodell", „Gefahrenmatrix", etc.). Die Bewertungsaspekte der Matrix wurden in einem ersten Schritt dem zu einem ähnlichen Zweck ausgearbeiteten Kriteriensystem des Verkehrswissenschaftlichen Institutes (Közlekedéstudományi Intézet – KTI) entnommen. Dabei wurde festgestellt, dass die Beurteilung anhand dieser Prüfelemente oftmals nicht von jedem Gesichtspunkt aus ein reales Gefahrenbild für die jeweilige Eisenbahnkreuzung erbringt. Daher wurde die Auswahl der Kriterien angepasst und die Gewichtung der einzelnen Punkte verändert.

In die Bewertung fließen verschiedenste Inputfaktoren, wie z.B. das Unfallgeschehen der letzten 5 Jahre oder die Art der Sicherung (eine Auflistung der Inputfaktoren findet sich in Kapitel 5.1 „Inputfaktoren"), mit ein. Den Inputs in der Matrix (den Bewertungsaspekten) wurde jeweils eine Punkteanzahl oder eine Punktewertgrenze zugeordnet. Zur Gewichtung des jeweiligen Punktesystems (von – bis) dienten, in zum Teil leicht abgeänderter Form, die einschlägigen Normen, die geltenden Verordnungen und Rechtsvorschriften als Grundlage (Verordnung des Verkehrsministers 20/1984 (XII.21) KM; Ungarische Norm KPMSZ. Kk 108-73 und ihre Änderung (E 07MSZ.-07 Kk.108-73 M/1983); technische Vorschriften ÚT2-1.201; ÚT2-1.225; MÁV D54 (Technische Daten und Vorschriften zu Bau und Infrastrukturerhaltung I-II)). Bei der Bestimmung der Werteprioritäten bei bestimmten Inputfaktoren erfolgte zudem die Verwendung von in früheren Arbeitspaketen (als Schnittstellen) erarbeiteten Ergebnissen (AP3, Verkehrszählung usw.).

Nachdem die Punktezahl der einzelnen Inputelemente zusammengezählt worden war, erhielt jede Eisenbahnkreuzung eine „Gefahrengesamtpunktezahl". Demzufolge ist von den untersuchten Eisenbahnkreuzungen – vom Gesichtspunkt der Sicherheit aus betrachtet – die EK mit der höchsten Punkteanzahl als „die gefährlichste", die mit der geringsten Punktezahl als „die sicherste" anzusehen. Gleichzeitig muss aber auch betont werden, dass die im Projekt ausgewählten 28 (23+5) Eisenbahnkreuzungen laut Fachbehörde den derzeit geltenden Bestimmungen und Vorschriften in jeder Hinsicht entsprechen.

Die resultierende Matrix spiegelt laut den Experten die Gefährlichkeit der betrachteten Eisenbahnkreuzungen sehr gut wider.

Entsprechend der Arbeitsteilung wurde die Bewertungsmatrix vom KFV erstellt. Die Inputfaktoren resultieren aus der Zusammenführung der Ergebnisse der Sicherheits-inspektionen, der messtechnisch erhobenen Grundlagendaten sowie der technischen Beschreibungen der Eisenbahnkreuzungen und Sicherungsanlagen durch die Projektpartner.

Die Klassifizierung der Inputfaktoren der eisenbahntechnischen Parameter erfolgte durch die Eisenbahnunternehmen. Die straßenseitigen Verkehrsstärken wurden durch die vom KFV durchgeführten Seitenradarmessungen ergänzt.

Ein wesentliches Ziel war es, die zu erstellende Matrix universell einsetzbar zu machen. D.h. sie sollte in weiterer Folge für die Beurteilung sämtlicher Eisenbahnkreuzungen nach Sicherheitsaspekten einsetzbar sein.

Auf Grund der Vielzahl der einzugebenden Parameter wird von der Beilage einer gedruckten Bewertungsmatrix zu diesem Bericht abgesehen.

5.1 Inputfaktoren

1) Unfallgeschehen der letzten 5 Jahre
2) Verkehrslage
    a. Verkehrsmoment (= DTV-Schiene * DTV-Straße)
    b. Saisonal erhöhtes Verkehrsaufkommen
    c. EK im niederrangigen Netz
    d. Linienbusverkehr
3) Verkehrstechnische Parameter
    a. Sicherung der EK
        i. Art der Sicherung
        ii. Zusätzliche Infrastruktur für Fußgänger und Radfahrer
        iii. Leuchtmittel bei Lichtzeichenanlage
        iv. Unrichtige (z.B. Ausrichtung) oder fehlende Signale
    b. Geschwindigkeiten
        i. Höchstzulässige Geschwindigkeiten auf der Bahn
        ii. Höchstzulässige Geschwindigkeiten auf der Straße
    c. Geometrie, Ausstattung und Zustand der EK
        i. Kreuzungswinkel
        ii. Anzahl der Gleise
        iii. Breite der Straße
        iv. Querverkehr auf der Straße nahe der EK
        v. Ost-West-Ausrichtung der Straße (Blendung durch Sonne)
        vi. Vertikale Linienführung
        vii. Horizontale Linienführung
        viii. Verkehrsinsel
        ix. Belagsschäden
    d. Bodenmarkierungen
        i. Sperr- und Haltelinien
        ii. Zusätzliche Bodenmarkierung
        iii. Aufgerauter Fahrbahnbelag
        iv. Zustand der Bodenmarkierung
        v. Nicht vorschriftsgemäße oder fehlende Bodenmarkierungen
    e. Verkehrszeichen
        i. Vorankündigungszeichen (Baken)
        ii. Andreaskreuz beschädigt oder verblasst
        iii. Zustand der anderen Verkehrszeichen
        iv. Nicht vorschriftsgemäße oder fehlende Verkehrszeichen
    f. Straßenbeleuchtung
    g. Sichtdreieck bei Annäherung an EK

5.2 Reihung der Eisenbahnkreuzungen nach ihrer „Gefährlichkeit“ (Output)

EK Informationen				Unfälle (Punkte)	Summe Verkehrslage (Punkte)	Summe Verkehrstechnische Parameter (Punkte)	Gesamtsumme (Punkte)	Gesamtreihung	Reihung getrennt nach Österreich - Ungarn
Nr. der EK	Nr. der Strecke / des Streckenab-schnitts	Bahnhof / Strecke	Nr. der Schranke						
6	**8**	**Fertőboz – Sopron**	AS765	800	187	590	1.577	1	1
14	**16**	**Csorna – Szil – Sopronnémeti**	AS498	800	74	630	1.504	2	2
AT04	876+50	**(NSB) Mönchhof**	EK 87,650	800	353	290	1.443	3	1
5	**8**	**Fertőboz**	SR2	800	73	560	1.433	4	3
3	**8**	**Kapuvár – Fertőendréd**	AS510	800	105	510	1.415	5	4
4	**8**	**Pinnye**	SR2	800	108	400	1.308	6	5
7	**8**	**Sopron – Baumgarten**	AS854	200	690	380	1.270	7	6
AT05	806+94	**(NSB) Frauenkirchen – St. Andrä am Zicksee**	EK 80,694	800	56	380	1.236	8	2
16	**16**	**Ölbő – Alsószeleste – Porpác**	AS24	200	205	570	975	9	7
21	**18**	**Szombathely – Kőszeg**	AS52	200	115	650	965	10	8
19	**17**	**Pácsony – Egervár – Vasboldogasszony**	AS1356	0	99	790	889	11	9
1	**8**	**Csorna**	SR3	0	549	230	779	12	10
2	**8**	**Rábatamási – Kapuvár**	AS402	200	97	480	777	13	11
AT02	1015+29	**(ROEE) Wulkaprodersdorf**	EK 101,529	200	158	395	753	14	3
AT01	1143+09	**(ROEE) Neufeld a.d. Leitha**	EK 114,309	0	449	300	749	15	4
9	**15**	**Sopron – Loipersbach**	AS305	0	125	560	685	16	12
11	**15**	**Lövő**	SR3	0	78	600	678	17	13
18	**17**	**Vasvár – Pácsony**	AS1234	0	118	505	623	18	14
20	**18**	**Szombathely – Kőszeg**	AS155	0	427	180	607	19	15
AT03	896+69	**(NSB) Gols – Mönchhof**	EK 89,669	200	52	330	582	20	5
17	**17**	**Szombathely – Hatmajor**	AS979	0	179	320	499	21	16
22	**21**	**Szombathely – Ják – Balogunyom**	AS1185	0	288	190	478	22	17
12	**15**	**Lövő**	SR1	200	106	160	466	23	18
23	**21**	**Egyházasrádóc**	SR1	0	120	325	445	24	19
15	**16**	**Beled**	SR1	0	224	190	414	25	20
8	**9**	**Fertőszentmiklós – Pamhagen**	AS592	0	95	300	395	26	21
10	**15**	**Harka**	SR2	0	187	180	367	27	22
13	**15**	**Bük – Acsád**	AS759	0	126	180	306	28	23

Tabelle 17: Überblickstabelle der Bewertungsmatrix

6 Bewusstseinsbildung

Fehlverhalten von Verkehrsteilnehmern ist Unfallursache Nummer Eins an Eisenbahnkreuzungen. „Die ÖBB-Unfallstatistik weist im Durchschnitt über die Jahre 2001–2005 aus, dass 98 % der Unfälle durch Fehlverhalten der Straßenbenützer verursacht wurden.“ (Pripfl, 2009; S. 59) Der Veränderung von Verhaltensweisen kommt damit eine hohe Bedeutung zu. Bewusstseinsbildung, die a) die Eigenverantwortlichkeit verdeutlicht, b) die Gefahren aufzeigt, c) über Regeln, aber auch d) über ungünstige Rahmenbedingungen aufklärt (z.B. Stress, Zeitdruck), nimmt dabei einen wichtigen Stellenwert ein. Gefahren- und Sicherheitsbewusstsein begünstigen regelkonforme Verhaltensentscheidungen an Eisenbahnkreuzungen.

6.1 Schriftliche Befragung

Als Input für die Entwicklung der schriftlichen Befragung dienten die Ergebnisse der Interviews an ausgewählten Eisenbahnkreuzungen in Österreich und Ungarn. Diese Erhebung hatte qualitativen Charakter; mit einem offenen Antwortformat konnte man vertiefend auf die einzelnen Befragungsaspekte eingehen (der Interviewleitfaden befindet sich im Anhang).

Die für die schriftliche Befragung entwickelten Items wurden über zwei Feedbackschleifen bei den Projektpartnern diskutiert, dann wurde der endgültige Fragebogen erstellt (Originalfragebogen befindet sich im Anhang). Die Fragen hatten zum größten Teil ein geschlossenes Antwortformat. Es gab eine Papierversion für Österreich und Ungarn; zusätzlich wurde der Fragebogen auch als Onlineversion auf der Homepage der Raaberbahn AG zur Verfügung gestellt.

6.1.1 Dimensionen des Fragebogens der schriftlichen Befragung

Folgende Dimensionen waren im Fragebogen für die schriftliche Befragung abgedeckt:

A. Allgemeine Daten

- Ort der Eisenbahnkreuzung und Sicherungsart (Person sollte zur Beantwortung der Fragen die Eisenbahnkreuzung in ihrer Wohnumgebung heranziehen, die sie überwiegend nutzt)
- Art der Verkehrsteilnahme
- Geschlecht
- Alter
- Optional eigene Anmerkungen zur ausgewählten Eisenbahnkreuzung

B. Erfahrung mit der Eisenbahnkreuzung

- Nutzung der Eisenbahnkreuzung

C. Sicherheitsgefühl bei dieser Eisenbahnkreuzung

- Sicherheitsgefühl an dieser Eisenbahnkreuzung
- Gefährlichkeitseinschätzung für diese Eisenbahnkreuzung der Nutzer-Gruppen Fahrradfahrer, Fußgänger, Lenker

D. Meinungen zu Einstellung und Verhalten im Straßenverkehr und im Speziellen an Eisenbahnkreuzungen

- Wahrnehmung der Gefährlichkeit von Eisenbahnkreuzungen
- Regeleinhaltung anderer Verkehrsteilnehmer an der Eisenbahnkreuzung
- Eigene Bereitschaft zur Regeleinhaltung
- Eile/Zeitdruck und Regeleinhaltung
- Einschätzung des Gefahrenbewusstseins anderer
- Gefahrenbewusstsein als Fußgänger
- Bedrängung durch andere Lenker
- Ursachenzuschreibung für einen Unfall im Straßenverkehr
- Wahrnehmung der eigenen Kontrolle
- Subjektiv eingeschätzte, eigene Unfallwahrscheinlichkeit im Straßenverkehr

E. Regelwissen zu Eisenbahnkreuzungen in Österreich bzw. Ungarn

- Einschätzung der eigenen Regelkenntnis
- Wissen um Verkehrsregeln und -zeichen an Eisenbahnkreuzungen im Nachbarland

F. Maßnahmen für Sicherheitsbewusstsein an Eisenbahnkreuzungen

- Akzeptanz von Maßnahmen
- Persönliche Reihung von Maßnahmen

Bei der Übersetzung wurde darauf geachtet, dass die gleiche Bedeutung der Fragestellungen erhalten blieb, um die Daten gemeinsam auswerten und interpretieren zu können.

6.1.2 Durchführung der schriftlichen Befragung und Rücklauf

Die standardisierte Befragung wurde in beiden Ländern im Oktober 2013 durchgeführt.

In Österreich hatten die Anrainer die Möglichkeit, den Fragebogen in der Papierform oder online auszufüllen. In ersterem Fall erfolgte eine Sammelsendung der ausgefüllten Fragebögen von der Gemeinde an das KFV. Insgesamt wurden in Österreich 166 Fragebögen ausgefüllt.

In Ungarn beauftragte die Raaberbahn AG die EFFIX Marketing Kft. mit der Durchführung der Befragung. Ein Teil der standardisierten Befragung wurde aber auch hier online ohne Interviewer durchgeführt. Insgesamt wurden in Ungarn 1.002 Fragebögen ausgefüllt.

Bezüglich des Antwortverhaltens zeigte sich für Österreich kein signifikanter Unterschied zwischen Personen, die online geantwortet haben und jenen, die den Fragebogen schriftlich ausgefüllt haben. In Ungarn weisen 10 Items signifikante Unterschiede zwischen der persönlichen Befragungssituation und dem Online-Ausfüllen des Fragebogens auf. Die Antworttendenz sieht so aus, dass Online-Antwortende anderen Verkehrsteilnehmer eher Fehlverhalten nachsagen, hingegen eigenes Fehlverhalten verneinen. Ungarische Online-Befragte haben demnach eher eine Tendenz zu sozialer Erwünschtheit, während die persönliche Befragungssituation zu offeneren Antworten geführt zu haben scheint.

Die Daten wurden mit SPSS ausgewertet; für die Signifikanzprüfung wurde ein Signifikanzniveau von 5 % herangezogen.

6.1.3 Alter und Geschlecht der antwortenden Anrainer

In Ungarn wurden signifikant mehr jüngere Personen befragt als in Österreich; in Österreich signifikant mehr Personen über 61 Jahre. Die Gruppe zwischen 25–60 Jahren stellte bei den Befragungen in beiden Ländern den Hauptanteil (siehe Tabelle 18). Der Geschlechteranteil männlich/weiblich ist ähnlich hoch; auf Länderebene anteilsverkehrt (siehe Tabelle 18).

Alter und Geschlecht der Befragten	Österreich Befragte in %	Ungarn Befragte in %
15–24 Jahre	1,8	44,7
25–60 Jahre	65,5	51,6
61 Jahre und älter	32,7	3,7
Insgesamt	**100 (n=166)**	**100 (n=1.002)**
männlich	47,8	52,9
Weiblich	52,2	47,1

Tabelle 18: Alter und Geschlecht der Befragten in Österreich und in Ungarn

6.1.4 Eisenbahnkreuzung, auf die sich die Befragten bezogen haben

In Österreich und Ungarn wurden überwiegend technisch gesicherte Eisenbahnkreuzungen besprochen. In Österreich waren es etwas mehr Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichenanlagen (ohne Schranken), in Ungarn mehr Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichenanlage und Schranken[10] (siehe Tabelle 19). In Ungarn gab es eine kleine Stichprobe an Befragten, die über eine Eisenbahnkreuzung berichteten, die nur mit einem Schranken gesichert ist – ohne Lichtzeichenanlage.

Sicherungsart der Eisenbahnkreuzung, auf die sich die Befragten bezogen haben	Österreich Befragte in %	Ungarn Befragte in %
Schrankenanlage	-	2,5
Lichtzeichenanlage mit Halb- oder Vollschranken	41	66,4
Lichtzeichenanlage	55	30,8
Nicht technisch gesichert	4	0,3
Insgesamt	**100 (n=166)**	**100 (n=1.002)**

Tabelle 19: Sicherungsart der besprochenen Eisenbahnkreuzung

6.1.5 Nutzung der Eisenbahnkreuzung

Die Mehrzahl der Befragten nutzt die besprochene Eisenbahnkreuzung täglich (siehe Tabelle 20).

Nutzung der Eisenbahnkreuzung durch die Befragten	Österreich Befragte in %	Ungarn Befragte in %	Gesamt %
Täglich	64,6	43,3	46,3
Mehrmals pro Woche	25,6	35,4	34,0
Mehrmals im Monat	7,3	13,8	12,9
Mehrmals im Jahr	1,8	5,5	5,0
Selten/nie	0,6	2,0	1,8
Insgesamt	**100 (n=166)**	**100 (n=1.002)**	

Tabelle 20: Nutzung der Eisenbahnkreuzung durch die Befragten

Für 38 % der befragten Österreicher und 32 % der befragten Ungarn liegt die Querung der besprochenen Eisenbahnkreuzung auf dem Arbeitsweg.

Am häufigsten queren die Personen aus Österreich und Ungarn zusammen als Kfz-Lenker (42 %), gefolgt von als Fußgänger (37 %), dann als Radfahrer (11 %), als Lkw- oder Buslenker (3 %), als Motorradfahrer (2 %) und als sonstige (z.B. mit landwirtschaftlichem Gerät) zu 5 %.

[10] Die ungarischen Zahlen dieses Abschnitts sind dem Ergebnisbericht von EFFIX (2012a) entnommen.

6.1.6 Sicherheitsgefühl

Das Sicherheitsgefühl an Eisenbahnkreuzungen kann von unterschiedlichen Perspektiven aus betrachtet werden:

- Über die Gesamtstichprobe, um zu sehen, wie hoch Sicherheitsgefühle und Unsicherheitsgefühle im Allgemeinen sind
- Über die Verkehrsteilnahme, um zu identifizieren, ob sich bestimmte Gruppen unsicherer fühlen als andere
- Über die Sicherungsart an der Eisenbahnkreuzung

In den folgenden Abschnitten werden diese unterschiedlichen Perspektiven berücksichtigt.

Gesamtstichprobe der österreichischen und ungarischen Befragten

Über die Gesamtstichprobe geben die Personen am häufigsten an, dass sie sich bei der Querung der besprochenen Eisenbahnkreuzung „sicher“ fühlen (55 %). „Sehr sicher“ sagen 24 %. „Wenig sicher“ geben 16 % und „unsicher“ 2 % an (siehe Abbildung 26).

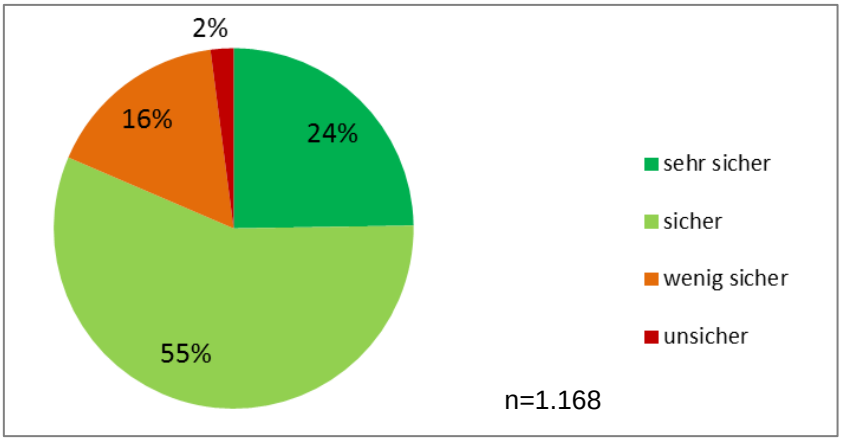


Abbildung 26: Sicherheitsgefühl an der Eisenbahnkreuzung; Gesamtstichprobe

Wird die Verkehrsteilnahme der Personen näher betrachtet, die „wenig sicher“ oder „unsicher“ geurteilt haben, dann zeigt sich, dass es zu 50 % Fußgänger und zu 27 % Pkw-Lenker sind.

Im Ländervergleich fällt auf, dass in Österreich (Mittelwert = 1,69; „sehr sicher“ hat den Wert 1; „unsicher“ hat den Wert 4) ein höheres Sicherheitsgefühl angegebenen wird als in Ungarn (Mittelwert = 2,01; signifikant). Für die weiteren Darstellungen werden daher die Länder zu dieser Frage getrennt behandelt.

Sicherheitsgefühl und Verkehrsteilnahme

Das Sicherheitsgefühl in beiden Ländern unterscheidet sich signifikant zwischen den verschiedenen Verkehrsteilnehmer-Gruppen.

Abbildung 27 zeigt die Mittelwerte zum Sicherheitsgefühl der Verkehrsteilnehmer für Ungarn. Am sichersten fühlen sich die Pkw-Lenker.

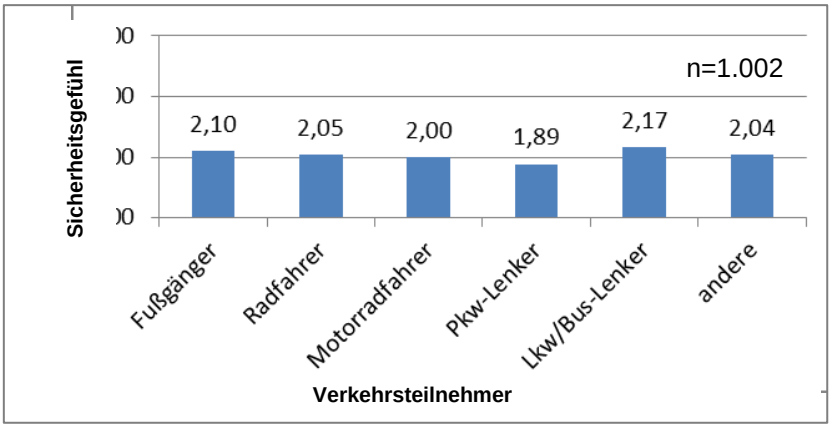


Abbildung 27: Mittelwert zum Sicherheitsgefühl nach Verkehrsteilnahme – Ungarn; Je niedriger der Wert, desto sicherer; Antwortskala von 1 (sehr sicher) bis 4 (unsicher)

Abbildung 28 zeigt die Mittelwerte zum Sicherheitsgefühl der Verkehrsteilnehmer für Österreich. Auch hier fühlen sich die Pkw-Lenker am sichersten.

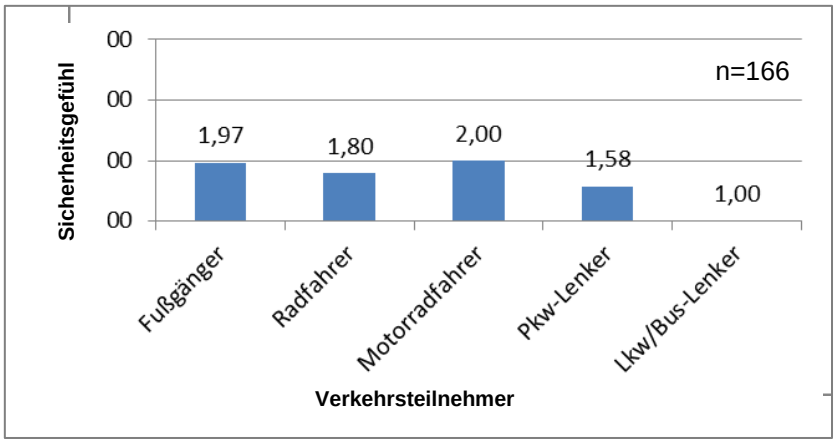


Abbildung 28: Mittelwert zum Sicherheitsgefühl nach Verkehrsteilnahme – Österreich; Je niedriger der Wert, desto sicherer; Antwortskala von 1 (sehr sicher) bis 4 (unsicher)

Sicherheitsgefühl und Sicherungsart

Das Sicherheitsgefühl nach Sicherungsart für Ungarn zeigt die Abbildung 29. Die Lichtzeichenanlage (LZA) mit Halbschranken wird als am sichersten empfunden, gefolgt von der Eisenbahnkreuzung mit Schranken.

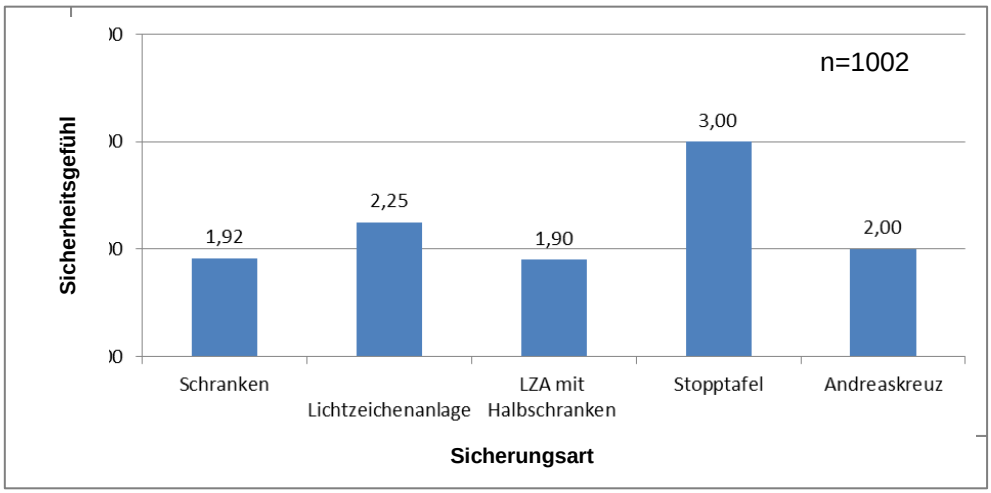


Abbildung 29: Mittelwerte zum Sicherheitsgefühl nach Sicherungsart – Ungarn; Je niedriger der Wert, umso sicherer

Das Sicherheitsgefühl nach Sicherungsart für Österreich zeigt die Abbildung 30. Eisenbahnkreuzungen mit Schranken werden auch in Österreich als die sichersten erlebt. Lichtzeichenanlage und nicht technisch gesicherte Eisenbahnkreuzung werden als gleich sicher empfunden.

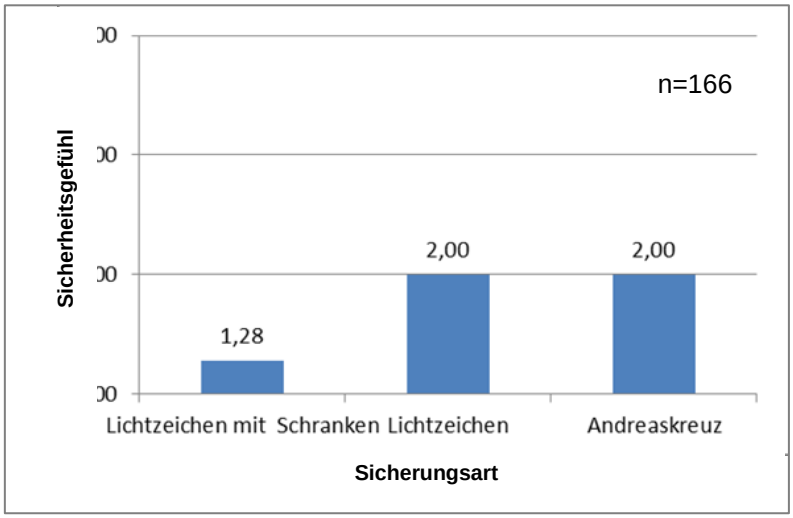


Abbildung 30: Mittelwerte zum Sicherheitsgefühl nach Sicherungsart – Österreich; Je niedriger der Wert, umso sicherer

6.1.7 Gefährlichkeitseinschätzung der Eisenbahnkreuzungen für Fußgänger, Radfahrer und Kfz-Lenker

Hier werden zuerst die Ergebnisse über die gesamte Stichprobe, dann für die einzelnen Verkehrsteilnehmer-Gruppen (z.B. Fußgänger für Fußgänger) dargestellt. In den folgenden Kapiteln gibt es dann eine Darstellung der Gefährlichkeitseinschätzungen nach Sicherungsart und Verkehrsteilnehmer-Gruppe.

Insgesamt sind die Gefährlichkeitseinschätzungen für Pkw-Lenker am niedrigsten. In Ungarn und in Österreich kommen an zweiter Stelle die Fußgänger und an dritter die Radfahrer. Radfahrer werden somit an den Eisenbahnkreuzungen als die am ehestem gefährdete Gruppe angesehen.

Bei den Gefährlichkeitseinschätzungen für Fußgänger und Radfahrer gibt es signifikante Länderunterschiede. Die Gefährlichkeit für Pkw-Lenker wird in Ungarn und Österreich annähernd gleich niedrig eingeschätzt (siehe Tabelle 21).

Art der Verkehrsteilnahme – Gefährlichkeitseinschätzung		Österreich Mittelwert	Ungarn Mittelwert
….für Fußgänger	sign.	1,78	2,06
….für Radfahrer	sign.	1,92	2,13
….für Pkw-Lenker	n.s.	1,64	1,66

Tabelle 21: Ländervergleich der Gefährlichkeitseinschätzungen für die verschiedenen Verkehrsteilnahmen; Je niedriger der Wert, umso weniger gefährlich

Wie gefährdet sehen sich die einzelnen Verkehrsteilnehmer-Gruppen selbst? Im Folgenden sind die Ergebnisse länderspezifisch jeweils nach Verkehrsteilnehmer-Gruppe angeführt.

Wie gefährlich schätzen Fußgänger Eisenbahnkreuzungen für Fußgänger ein?

In Österreich haben 35 Personen an der Befragung teilgenommen, die als Fußgänger Eisenbahnkreuzungen queren. Insgesamt ein Viertel der befragten Fußgänger hält die Eisenbahnkreuzungen für Fußgänger für „eher gefährlich“ oder „sehr gefährlich“ (siehe Abbildung 31 und Tabelle 22). Der überwiegende Prozentsatz hält Eisenbahnkreuzungen für Fußgänger jedoch für „sicher“ oder „sehr sicher“.

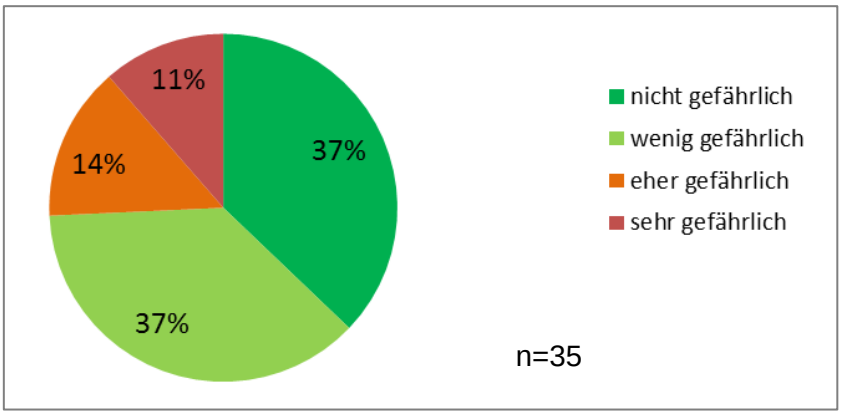


Abbildung 31: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Fußgänger für Fußgänger, Österreich

Gefährlichkeitseinschätzung Fußgänger	Österreich %
Nicht gefährlich	37
Wenig gefährlich	37
Eher gefährlich	14
Sehr gefährlich	11

Tabelle 22: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Fußgänger für Fußgänger, Österreich

387 Personen aus den in die Untersuchung einbezogenen Gemeinden Ungarns queren Eisenbahnkreuzungen als Fußgänger. Ein Viertel der befragten Fußgänger hält die Eisenbahnkreuzungen für Fußgänger für „eher gefährlich“ oder „sehr gefährlich“ (Abbildung 32 und Tabelle 23), drei Viertel jedoch für „wenig“ oder „nicht gefährlich“.

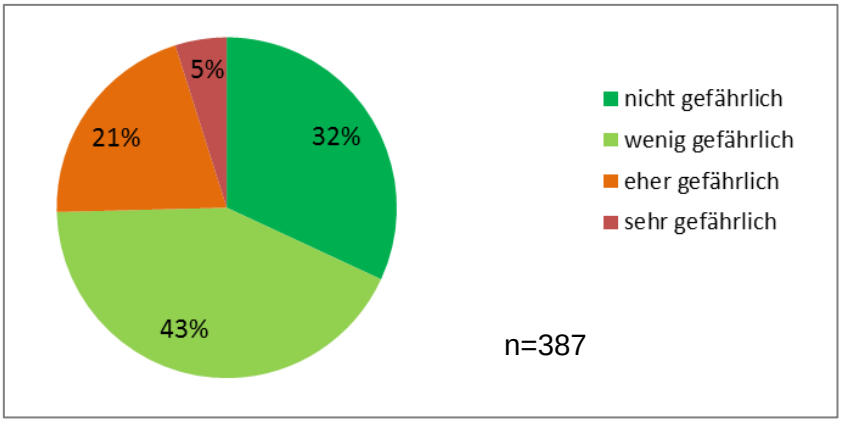


Abbildung 32: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Fußgänger für Fußgänger, Ungarn

Gefährlichkeitseinschätzung Fußgänger	Ungarn %
Nicht gefährlich	32
Wenig gefährlich	43
Eher gefährlich	21
Sehr gefährlich	5

Tabelle 23: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Fußgänger für Fußgänger, Ungarn

Wie gefährlich schätzen Radfahrer Eisenbahnkreuzungen für Radfahrer ein?

In Österreich haben 20 Personen an der Befragung teilgenommen, die als Radfahrer Eisenbahnkreuzungen queren. Ein Viertel der Radfahrer hält die Eisenbahnkreuzungen für Radfahrer für „eher gefährlich“. Es gibt von den in Österreich befragten Radfahrern, die Eisenbahnkreuzungen queren, kein „sehr gefährlich“-Urteil (siehe Abbildung 33 und Tabelle 24).

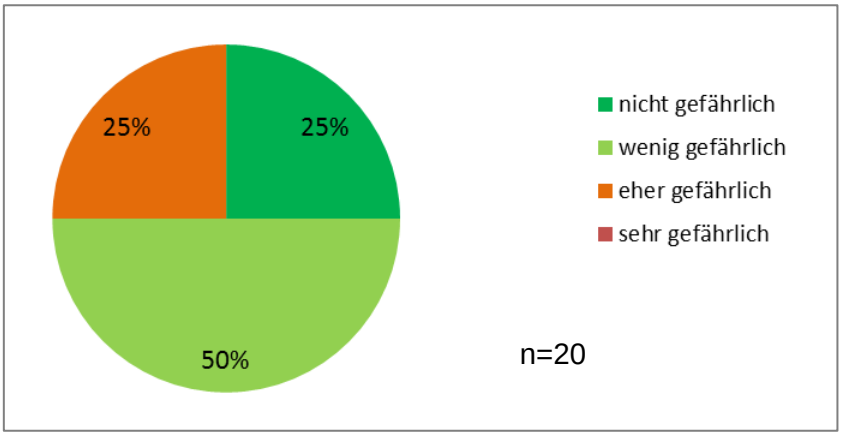


Abbildung 33: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Radfahrer für Radfahrer, Österreich

Gefährlichkeitseinschätzung Radfahrer	Österreich %
Nicht gefährlich	25
Wenig gefährlich	50
Eher gefährlich	25
Sehr gefährlich	0

Tabelle 24: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Radfahrer für Radfahrer, Österreich

In Ungarn waren 110 Radfahrer bei der Befragung dabei, die Gefährlichkeitseinschätzungen für Radfahrer an Eisenbahnkreuzungen abgegeben haben. In Ungarn gibt auch ca. ein Viertel der Radfahrer Gefährlichkeitsurteile für Radfahrer ab (siehe Abbildung 34 und Tabelle 25).

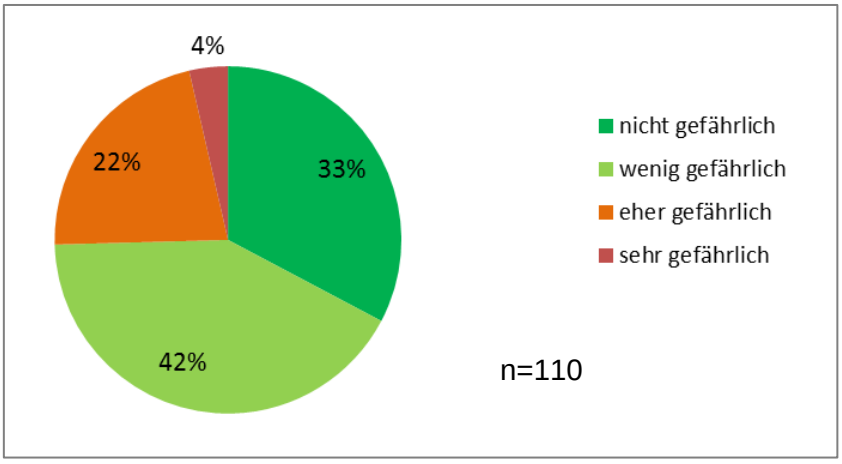


Abbildung 34: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Radfahrer für Radfahrer, Ungarn

Gefährlichkeitseinschätzung Radfahrer	Ungarn %
Nicht gefährlich	33
Wenig gefährlich	42
Eher gefährlich	22
Sehr gefährlich	4

Tabelle 25: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Radfahrer für Radfahrer, Ungarn

Wie gefährlich schätzen Pkw-Lenker Eisenbahnkreuzungen für Pkw-Lenker ein?

In Österreich haben 101 Pkw-Lenker diese Frage beantwortet. 8 % der Pkw-Lenker sehen ein Gefährdungspotential an Eisenbahnkreuzungen für Pkw-Lenker (siehe Abbildung 35 und Tabelle 26).

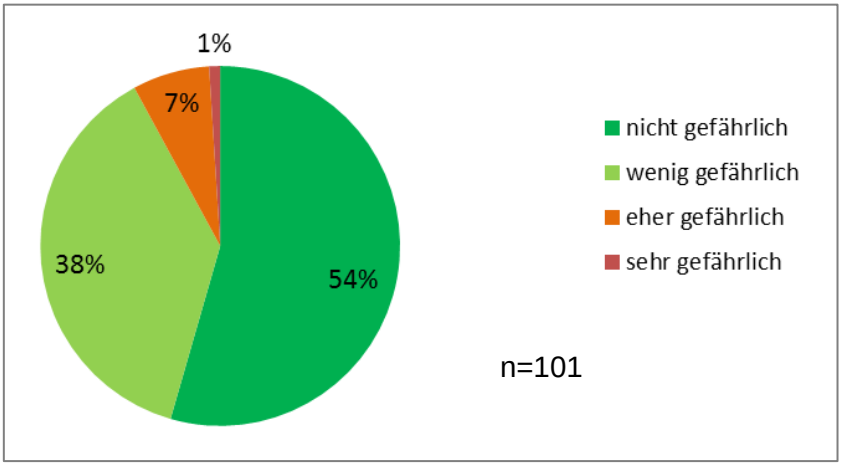


Abbildung 35: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Pkw-Lenker für Pkw-Lenker, Österreich

Gefährlichkeitseinschätzung Pkw-Lenker	Österreich %
Nicht gefährlich	54
Wenig gefährlich	38
Eher gefährlich	7
Sehr gefährlich	1

Tabelle 26: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Pkw-Lenker für Pkw-Lenker, Österreich

In Ungarn haben 379 Pkw-Lenker an der Befragung teilgenommen. 12 % der Pkw-Lenker halten Eisenbahnkreuzungen für „eher gefährlich“ oder „sehr gefährlich“ für Pkw-Lenker (siehe Abbildung 36 und Tabelle 27).

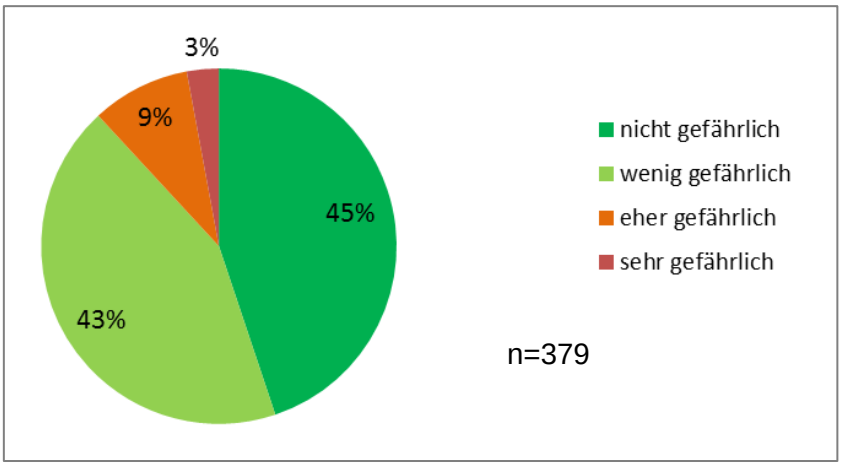


Abbildung 36: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Pkw-Lenker für Pkw-Lenker, Ungarn

Gefährlichkeitseinschätzung Pkw-Lenker	Ungarn %
Nicht gefährlich	45
Wenig gefährlich	43
Eher gefährlich	9
Sehr gefährlich	3

Tabelle 27: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Pkw-Lenker für Pkw-Lenker, Ungarn

Rangreihung Gefährlichkeitseinschätzung für Verkehrsteilnehmer-Gruppen

Wenn man von den einzelnen Verkehrsteilnehmer-Gruppen ausgeht und diese die Gefährlichkeit von Eisenbahnkreuzungen für die eigene Nutzer-Gruppe einschätzen lässt, so kann man folgende Reihenfolge hinsichtlich der Gefährlichkeitseinschätzungen feststellen: Mit Abstand am wenigsten gefährdet sehen sich die Pkw-Lenker, dann folgen fast gleichauf Radfahrer und Fußgänger.

6.1.7.1 Lichtzeichenanlage mit Schranken

Lichtzeichen mit Voll- bzw. Halbschranken stellen eine häufig eingesetzte Sicherung von Eisenbahnkreuzungen in Österreich und Ungarn dar. Im Folgenden werden die Gefährlichkeitseinschätzungen der Befragten für Fußgänger, für Radfahrer und für Pkw-Lenker getrennt nach den Ländern wiedergegeben.

Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger

Österreich:

68 Befragte haben in Österreich Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichen und Schranken behandelt. Diese Anlagen werden für Fußgänger als überwiegend wenig bzw. nicht gefährlich angesehen (siehe Abbildung 37 und Tabelle 28). 7 % insgesamt denken an eine Gefährdung für Fußgänger bei dieser Sicherungsart.

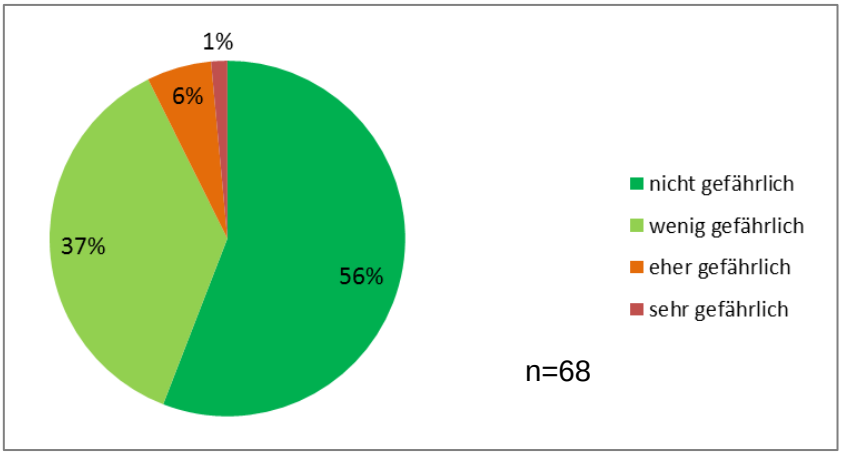


Abbildung 37: Lichtzeichen mit Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Österreich

Lichtzeichen mit Schranken Gefährlichkeitseinschätzung Fußgänger	Österreich %
Nicht gefährlich	56
Wenig gefährlich	37
Eher gefährlich	6
Sehr gefährlich	1

Tabelle 28: Lichtzeichen mit Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Österreich

Ungarn:

642 Befragte haben sich im Fragebogen mit einer Eisenbahnkreuzung beschäftigt, die mit einer Lichtzeichenanlage und einem Halbschranken ausgestattet ist. Für diese Sicherungsart zeigt sich in den Gefährlichkeitseinschätzungen für Fußgänger, dass fast 30 % darin eine sehr oder eher gefährliche Situation sehen (siehe Abbildung 38 und Tabelle 29).

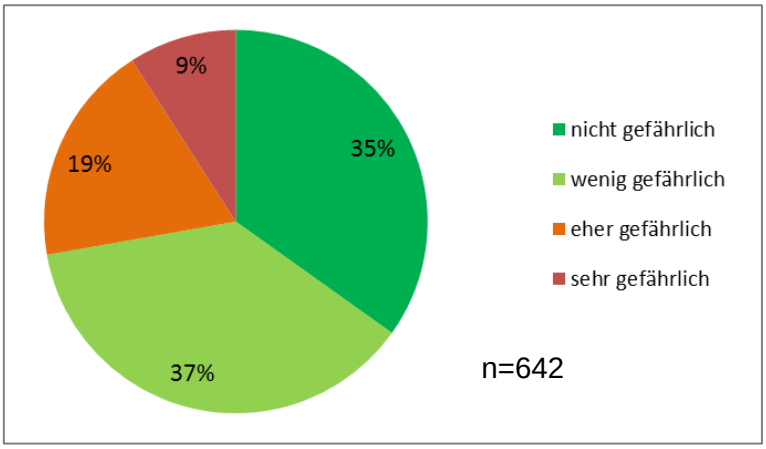


Abbildung 38: Lichtzeichen mit Halbschranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Ungarn

Lichtzeichen und Halbschranken Gefährlichkeitseinschätzung Fußgänger	Ungarn %
Nicht gefährlich	35
Wenig gefährlich	37
Eher gefährlich	19
Sehr gefährlich	9

Tabelle 29: Lichtzeichen mit Halbschranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Ungarn

Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer

Österreich:

12 % der Befragten sehen Schrankenanlagen mit Lichtzeichen für Radfahrer als „eher gefährlich“ oder „sehr gefährlich“ an (siehe Abbildung 39 und Tabelle 30).

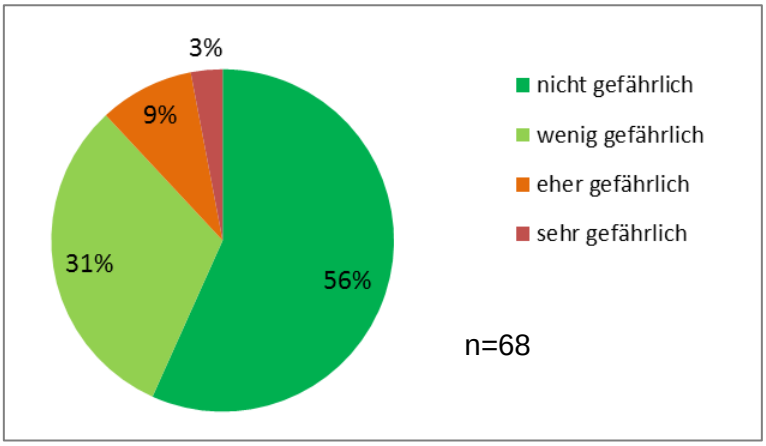


Abbildung 39: Lichtzeichen mit Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Österreich

Lichtzeichen mit Schranken Gefährlichkeitseinschätzung Radfahrer	Österreich %
Nicht gefährlich	56
Wenig gefährlich	37
Eher gefährlich	6
Sehr gefährlich	1

Tabelle 30: Lichtzeichen mit Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Österreich

Ungarn:

Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichenanlage und Halbschranken werden von fast 30 % der Befragten für Radfahrer als gefährlich angesehen (siehe Abbildung 40 und Tabelle 31). Diese Anlagen erhalten damit eine höhere Gefährlichkeitsbeurteilung für Radfahrer als die reinen Schrankenanlagen.

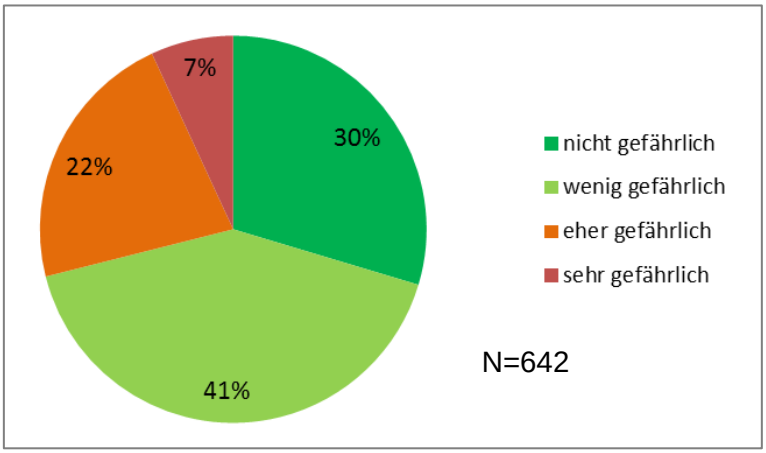


Abbildung 40: Lichtzeichen mit Halbschranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Ungarn

Lichtzeichen und Halbschranken Gefährlichkeitseinschätzung Radfahrer	Ungarn %
Nicht gefährlich	30
Wenig gefährlich	41
Eher gefährlich	22
Sehr gefährlich	7

Tabelle 31: Lichtzeichen mit Halbschranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Ungarn

Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker

Österreich:

Schrankenanlagen mit Lichtzeichen werden für Pkw-Lenker als ziemlich sicher angesehen. Es gibt hier nur 3 % Gefährlichkeitsurteile (siehe Abbildung 41 und Tabelle 32).

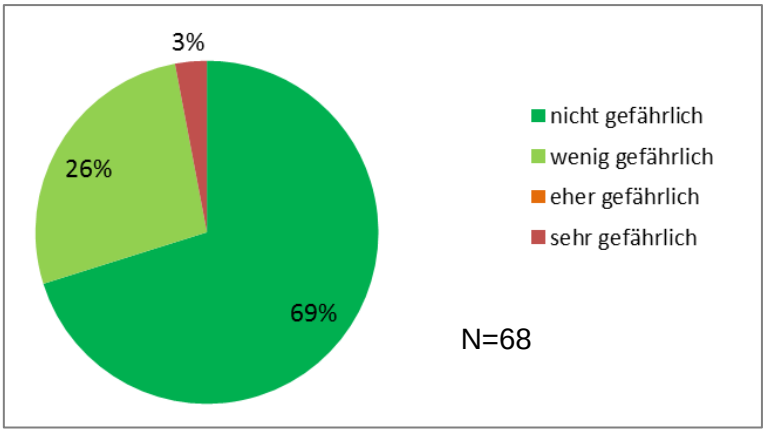


Abbildung 41: Lichtzeichen mit Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Österreich

Lichtzeichen mit Schranken Gefährlichkeitseinschätzung Pkw-Lenker	Österreich %
Nicht gefährlich	69
Wenig gefährlich	26
Eher gefährlich	0
Sehr gefährlich	3

Tabelle 32: Lichtzeichen mit Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Österreich

Ungarn:

Die Lichtzeichenanlagen mit Halbschranken erfahren deutlich weniger „Sehr gefährlich“-Urteile; allerdings in Summe ca. 12 % Bewertungen, die von einem gewissen Gefährdungspotential ausgehen (siehe Abbildung 42 und Tabelle 33).

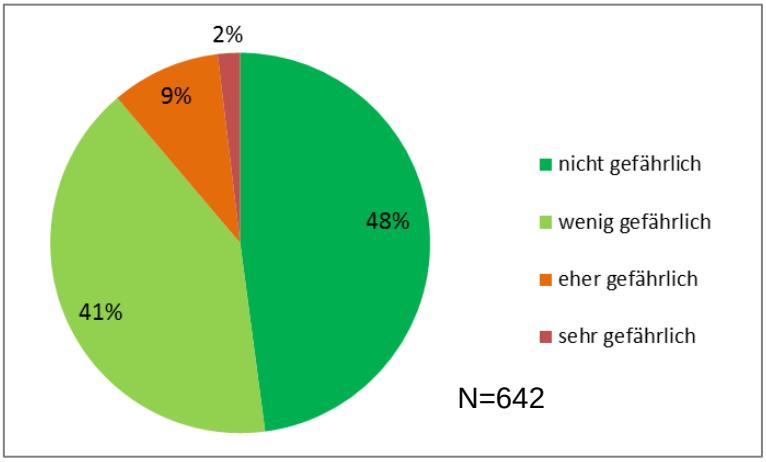


Abbildung 42: Lichtzeichen und Halbschranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Ungarn

Lichtzeichen mit Halbschranken Gefährlichkeitseinschätzung Pkw-Lenker	Ungarn %
Nicht gefährlich	48
Wenig gefährlich	41
Eher gefährlich	9
Sehr gefährlich	2

Tabelle 33: Lichtzeichen und Halbschranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Ungarn

6.1.7.2 Schrankenanlage

Österreich:

Hier gibt es im Untersuchungsgebiet keine Eisenbahnkreuzung, die nur mit Schranken (ohne Lichtzeichenanlage oder Läutwerk) gesichert ist.

Ungarn:

In Ungarn gibt es im Befragungsgebiet noch eine alte Vollschrankenanlage. Sie stellt eine Ausnahme dar, ist die letzte derartige Sicherung von Raaberbahn-Eisenbahnkreuzungen. Da sie nicht mit einer Lichtzeichenanlage kombiniert ist, wird ihre Bewertung in diesem eigenen Kapitel angeführt.

Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger

24 Befragte haben im Fragebogen eine Eisenbahnkreuzung behandelt, an der sich nur ein Schranken befindet. Für eine ausschließlich mit einem Schranken gesicherte Eisenbahnkreuzung zeigt sich in den Gefährlichkeitseinschätzungen für Fußgänger (siehe Abbildung 43 und Tabelle 34), dass diese von fast einem Drittel der Befragten als „eher gefährlich“ bzw. sogar „sehr gefährlich“ für Fußgänger eingestuft werden.

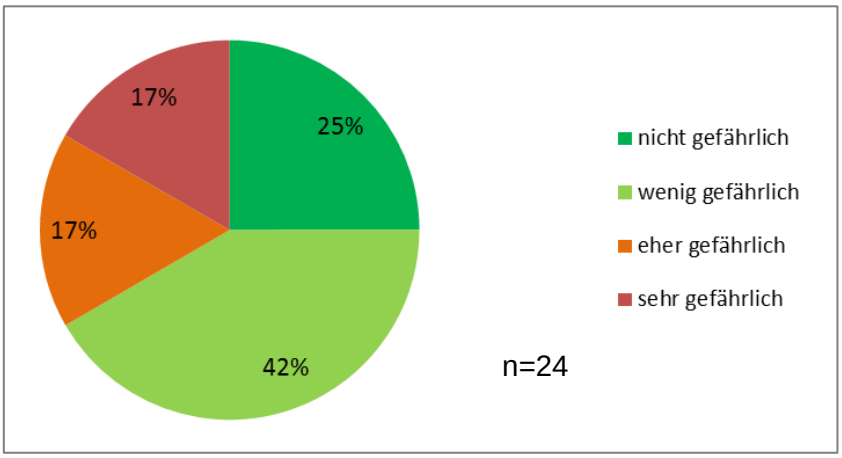


Abbildung 43: Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Ungarn

Schranken Gefährlichkeitseinschätzung Fußgänger	Ungarn %
Nicht gefährlich	25
Wenig gefährlich	42
Eher gefährlich	17
Sehr gefährlich	17

Tabelle 34: Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Ungarn

Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer

Eisenbahnkreuzungen, die nur beschrankt sind, werden von einem Viertel der Befragten in Ungarn für Radfahrer als gefährlich angesehen (siehe Abbildung 44 und Tabelle 35).

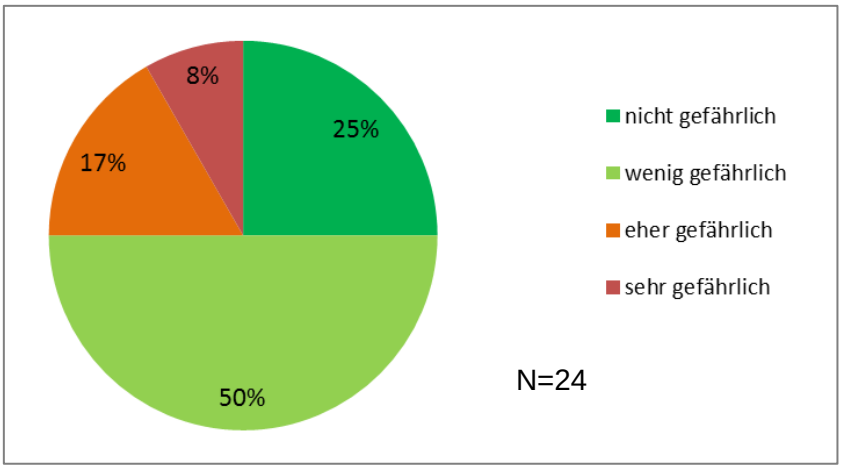


Abbildung 44: Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Ungarn

Schranken Gefährlichkeitseinschätzung Radfahrer	Ungarn %
Nicht gefährlich	25
Wenig gefährlich	50
Eher gefährlich	17
Sehr gefährlich	8

Tabelle 35: Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Ungarn

Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker

Die reinen Schrankenanlagen werden mit 9 % für Pkw-Lenker als „sehr gefährlich“ bewertet (siehe Abbildung 45 und Tabelle 36).

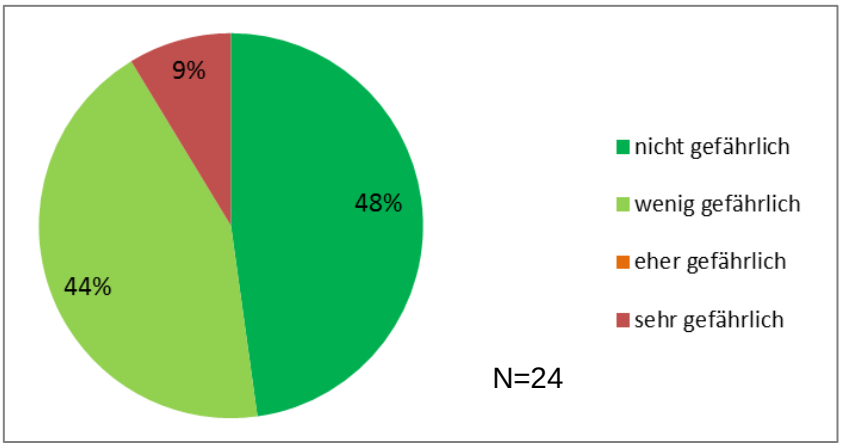


Abbildung 45: Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Ungarn

Schranken Gefährlichkeitseinschätzung Pkw-Lenker	Ungarn %
Nicht gefährlich	48
Wenig gefährlich	44
Eher gefährlich	0
Sehr gefährlich	9

Tabelle 36: Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Ungarn

6.1.7.3 Lichtzeichenanlagen

Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger

Österreich:

89 Befragte haben Gefährlichkeitseinschätzungen für Fußgänger abgegeben. 19 % insgesamt sehen ein Gefährdungspotential bei Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichenanalgen (siehe Abbildung 46 und Tabelle 37).

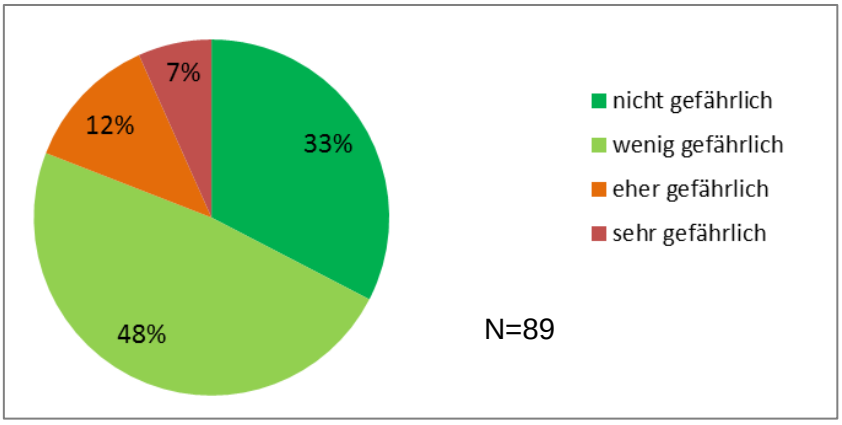


Abbildung 46: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Österreich

Lichtzeichen Gefährlichkeitseinschätzung Fußgänger	Österreich %
Nicht gefährlich	33
Wenig gefährlich	48
Eher gefährlich	12
Sehr gefährlich	7

Tabelle 37: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Österreich

Ungarn:

298 Befragte in Ungarn haben Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichenanlage beurteilt. 36 % sehen in diesem Fall potentiell gefährliche Situationen für Fußgänger. Hier ist nicht eindeutig, ob sich die Lichtzeichenanlage der Eisenbahnkreuzung nur auf den Fahrzeugverkehr bezogen hat (viele Eisenbahnkreuzungen sind für Fußgänger nur auf Sicht gesichert), oder ob auch für den Fußgängerverkehr eine Lichtzeichenanlage vorhanden ist (siehe Abbildung 47 und Tabelle 38).

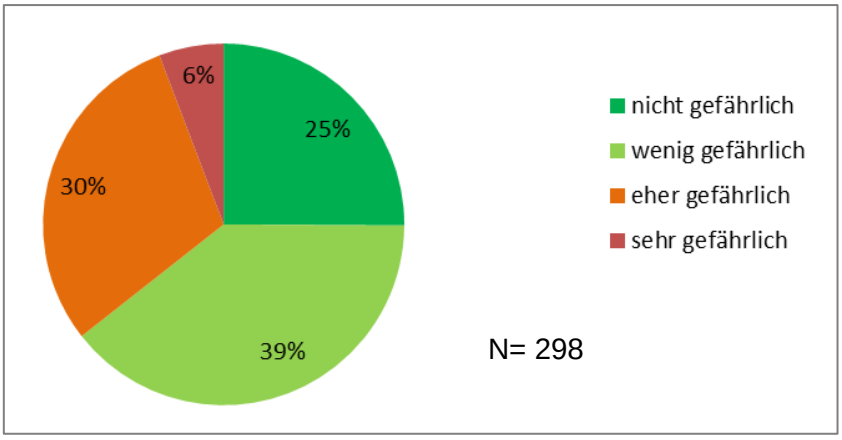


Abbildung 47: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Ungarn

Lichtzeichen Gefährlichkeitseinschätzung Fußgänger	Ungarn %
Nicht gefährlich	25
Wenig gefährlich	39
Eher gefährlich	30
Sehr gefährlich	6

Tabelle 38: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Ungarn

Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer

Österreich:

87 Befragte haben die Situation für Radfahrer bewertet. Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichenanlagen werden von 30 % für Radfahrer als „eher gefährlich“ oder „sehr gefährlich“ eingestuft (siehe Abbildung 48 und Tabelle 39).

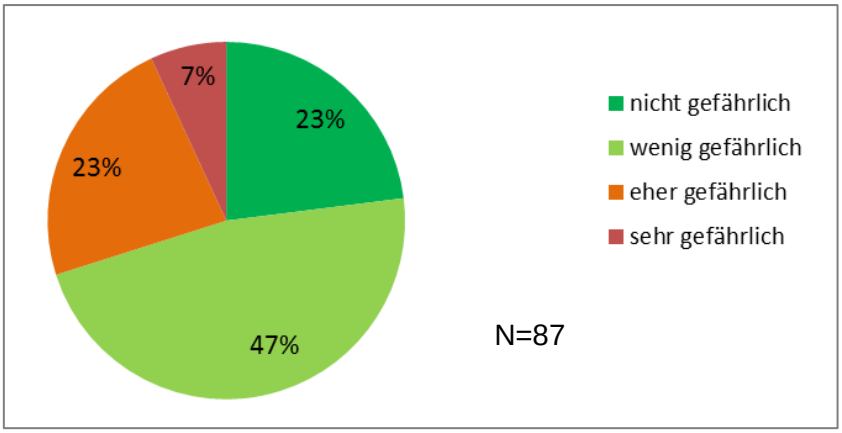


Abbildung 48: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Österreich

Lichtzeichen Gefährlichkeitseinschätzung Radfahrer	Österreich %
Nicht gefährlich	23
Wenig gefährlich	47
Eher gefährlich	23
Sehr gefährlich	7

Tabelle 39: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Österreich

Ungarn:

In Ungarn liegt für Radfahrer die Gefährlichkeitseinschätzung an Lichtsignalanlagen sogar noch höher als für Fußgänger: Über 40 % sehen die Querungssituation für Radfahrer als gefährlich an (siehe Abbildung 49 und Tabelle 40).

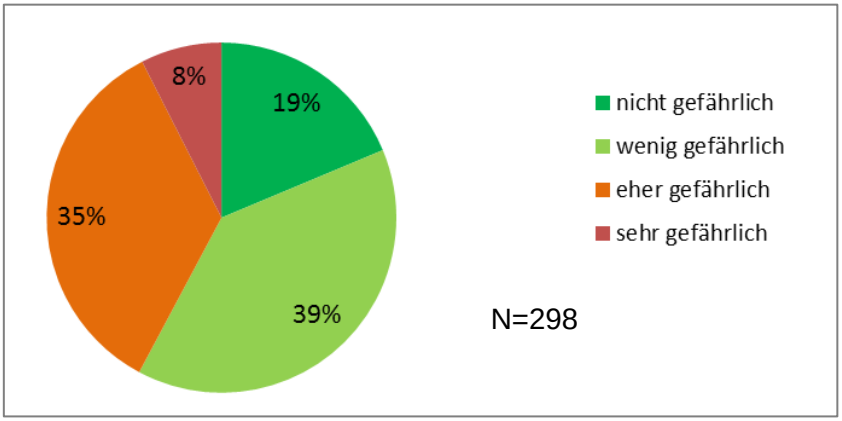


Abbildung 49: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Ungarn

Lichtzeichen Gefährlichkeitseinschätzung Radfahrer	Ungarn %
Nicht gefährlich	19
Wenig gefährlich	39
Eher gefährlich	35
Sehr gefährlich	8

Tabelle 40: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Ungarn

Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker

Österreich:

18 % sehen Lichtzeichenanlagen für Pkw-Lenker als „eher gefährlich“ oder „sehr gefährlich“ an (siehe Abbildung 50 und Tabelle 41).

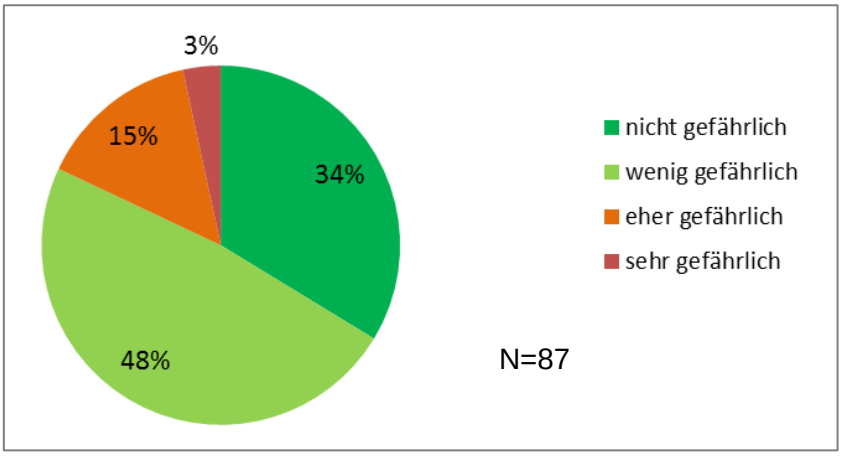


Abbildung 50: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Österreich

Lichtzeichen Gefährlichkeitseinschätzung Pkw-Lenker	Österreich %
Nicht gefährlich	34
Wenig gefährlich	48
Eher gefährlich	15
Sehr gefährlich	3

Tabelle 41: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Österreich

Ungarn:

Für Pkw-Lenker werden Lichtzeichenanlagen überwiegend sicher eingeschätzt: Die „Nicht gefährlich“-Urteile belaufen sich auf fast 60 % (siehe Abbildung 51 und Tabelle 42). 10 % halten sie für „eher gefährlich“ und 8 % für „sehr gefährlich“.

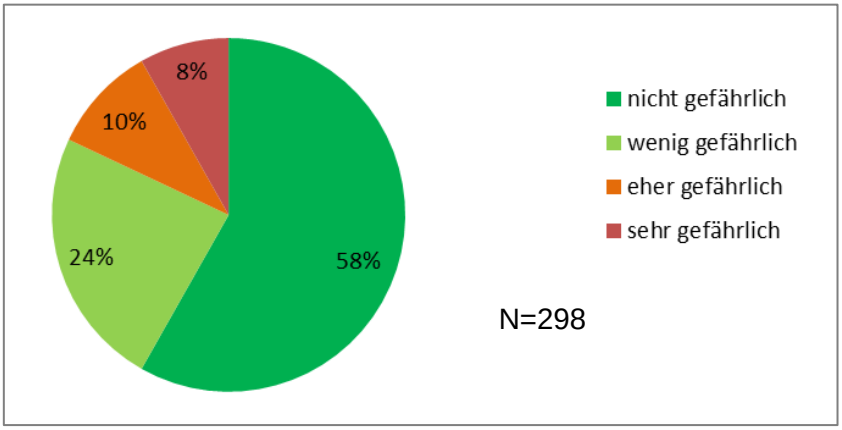


Abbildung 51: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Ungarn

Lichtzeichen Gefährlichkeitseinschätzung Pkw-Lenker	Ungarn %
Nicht gefährlich	58
Wenig gefährlich	24
Eher gefährlich	10
Sehr gefährlich	8

Tabelle 42: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Ungarn

6.1.7.4 Nicht technisch gesicherte Eisenbahnkreuzungen

Da die Stichprobe zu dieser Sicherungsart nur sehr klein ist, wurde eine Aufsplittung nach Art der Verkehrsteilnahme nicht durchgeführt. In Ungarn wurden drei derartig gesicherte Eisenbahnkreuzungen angesprochen und in Österreich sechs.

6.2 Zusammenfassung und Interpretation der Befragungsergebnisse

Die Befragung in AP5 des Projektes SiEBaBWe hatte das Ziel, eine Grundlage für die Entwicklung von bewusstseinsbildenden Maßnahmen zu liefern. Diese Zielsetzung wurde in zwei Stufen angestrebt: Im Rahmen von explorativen Face-to-face-Interviews direkt an Eisenbahnkreuzungen wurden relevante Erfahrungen und Meinungen von Nutzern von Eisenbahnkreuzungen identifiziert; in einem zweiten Schritt wurde ein standardisierter Fragebogen für eine Befragung einer größeren Stichprobe von Anrainern von Eisenbahnkreuzungen entwickelt. Diese zweite Stufe diente einer Quantifizierung relevanter Aspekte.

Die interviewten Nutzer kannten in der Mehrzahl der Fälle die Eisenbahnkreuzung gut, weil viele sie täglich oder mehrmals pro Woche querten. Die überwiegende Mehrheit fühlte sich dabei sicher.

Die Interviews zeigten, dass Verkehrsteilnehmer immer wieder Regelübertretungen an Eisenbahnkreuzungen beobachteten und auch selbst Übertretungen begingen. Als Ursachen dafür wurden in erster Linie Zeitdruck und Eile angeführt. Den anderen Verkehrsteilnehmern wurde mangelndes Gefahrenbewusstsein unterstellt. Zur weiteren Erhöhung der Sicherheit wurde an erster Stelle eine weitere Verbesserung der Infrastruktur gewünscht.

Die Befragung erfolgte in Ungarn teils in einer persönlichen Befragungssituation, teils online. In Österreich wurden die meisten Fragebögen schriftlich ausgefüllt; hinzu kamen einige online ausgefüllte Fragebögen. 166 Österreicher und 1.002 Ungarn beantworteten die Fragen. Vom Geschlecht her war fast eine Gleichverteilung gegeben; in Hinblick auf die Altersgruppe überwogen die 25–60-Jährigen. In Ungarn fand man darüber hinaus mehr jüngere Antwortende, in Österreich mehr über 60-Jährige.

Die von den Personen beschriebenen Eisenbahnkreuzungen waren überwiegend technisch gesichert. In Österreich wurden mehr Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichenanlage, in Ungarn mehr Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichen und Schranken genannt.

Auch bei der standardisierten Befragung waren überwiegend tägliche Nutzer dabei. D.h. dass den Befragten die behandelte Eisenbahnkreuzung vertraut war. Gewöhnung gilt als ein Risikofaktor; in verschiedenen Untersuchungen hat sich gezeigt, dass häufig Anrainer von Eisenbahnkreuzungen verunfallen.

Insgesamt wird von einem hohen bis sehr hohen Sicherheitsgefühl berichtet; was allerdings auch mit der Sicherungsart der Eisenbahnkreuzung korreliert. An Schrankenanlagen fühlen sich die Personen sicherer als an Eisenbahnkreuzungen nur mit Lichtzeichenanlage.

Das Gefährdungsmoment wird für die Verkehrsteilnehmer unterschiedlich gesehen: Die Eisenbahnkreuzungen werden insgesamt für Radfahrer als am ehesten gefährlich eingestuft; es folgen die Fußgänger und dann die Pkw-Lenker. Pkw-Lenker sehen sich selbst bei allen drei Sicherungsarten als am wenigsten gefährdet; für sie werden

Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichenanlagen aber durchaus auch als eher oder sehr gefährlich angesehen.

Dass die Gefährlichkeit von Eisenbahnkreuzungen allgemein übertrieben würde, glauben weder österreichische noch ungarische Befragte. Nur ein kleiner Prozentsatz stimmt dem zu.

Eine überwiegende Mehrheit stimmt zu, dass Regeln wichtig und sinnvoll sind und die Verkehrsteilnehmer sie genau einhalten sollten.

Auf der anderen Seite geben ca. 50 % der Österreicher und 70 % der Ungarn an, dass sie glauben, dass sich viele Verkehrsteilnehmer nicht an die Verkehrsregeln an Eisenbahnkreuzungen halten. Damit wird eine „Norm der Nicht-Einhaltung“ der Verkehrsregeln an Eisenbahnkreuzungen von vielen Befragten vermutet: Nicht die Regeleinhaltung ist das, was die Mehrheit macht, sondern die Nicht-Einhaltung. D.h. wenn jemand selbst eine Übertretung begeht, gehört er zur Mehrheit. Das beobachtete oder vermutete Verhalten der anderen Verkehrsteilnehmer schafft eine Übereinstimmung und damit eine neue soziale Norm. Eine Übertretung ist damit kein „Vergehen“, sondern ein Kavaliersdelikt, man befindet sich in einer breiten Gemeinschaft. Hier ist der Bedarf an positiven, normeinhaltenden Modellpersonen hoch.

Gerade in Österreich zeigt sich eine Tendenz, dass Verkehrsregeln zwar schön und gut seien, im Endeffekt müsse man aber immer selbst entscheiden, wie man sich in einer Situation verhält. Über 50 % der befragten Österreicher und 50 % der befragten Ungarn sehen das so. Bei dieser Frage rückt die eigene Entscheidungskompetenz in den Mittelpunkt.

Regeln lockerer zu nehmen, wenn keine anderen Verkehrsteilnehmer in der Nähe sind; dass man nicht so aufpassen muss, wenn man eine Eisenbahnkreuzung kennt; noch schnell unter dem Schranken durchzufahren oder zu gehen, wenn andere das machen, wird nur von einem kleinen Teil bejaht – hier handelt es sich aber eindeutig um eine Risikogruppe. Bei Eile noch schnell den Bahnübergang zu queren, findet in Ungarn etwas breitere Zustimmung.

Die meisten anderen Verkehrsteilnehmer sind sich der Gefahren an Eisenbahnkreuzungen nicht bewusst, meinen zwei Drittel der Befragten. Selbst attestieren sie sich eine sehr gute Gefahrenwahrnehmung: Über 80 % sind dieser Ansicht.

Dazu gehört auch das Ergebnis, dass 90 % sich als (sehr) sichere Lenker sehen. Auch dass man selbst sehr viel tun könne, um einen Unfall an einer Eisenbahnkreuzung zu verhindern, meinen gut 90 %. Das geschätzte eigene Risiko, im Straßenverkehr zu verunfallen, liegt bei der Mehrheit unter 50 %.

Die äußeren Umstände oder Verkehrsbedingungen werden von den Befragten eher weniger als Unfallursache Nummer 1 gesehen.

Als Fußgänger noch schnell zu queren, wenn man sich beeilt – dem stimmen knapp 10 % der ungarischen und nur gut 2 % der österreichischen Befragten zu.

Dass man als Fußgänger die Situation besonders gut abschätzen und auch noch bei aktivierter Sicherung queren könne, meint ein Viertel der Befragten in Ungarn, aber nur knapp 10 % der Befragten in Österreich.

Über ein Viertel der Befragten äußert Bedrängungsgefühle beim Queren von Eisenbahnkreuzungen. Das sind überwiegend Männer, die angeben, dass sie sich schon ab und zu von anderen Lenkern gedrängt gefühlt haben, eine Eisenbahnkreuzung schneller und unvorsichtiger zu übersetzen, als sie eigentlich wollten. Es ist zu hinterfragen, ob es sich dabei um eine Entschuldigung oder Rechtfertigung für eigenes Fehlverhalten handelt.

Bei den Meinungen lässt sich ein interessanter Altersaspekt beobachten: Jüngere Verkehrsteilnehmer neigen teilweise signifikant häufiger dazu, Risikoverhalten anzugeben (z.B. die Regeln an der Eisenbahnkreuzung lockerer zu nehmen, wenn keine anderen Verkehrsteilnehmer in der Nähe sind). Dieses Ergebnis kann darin begründet sein, dass sie tatsächlich risikofreudiger eingestellt sind – und sich möglicherweise auch so verhalten. Die Wichtigkeit von Verkehrsregeln und die Forderung der Regeleinhaltung durch alle Verkehrsteilnehmer werden vor allem von Befragten über 60 Jahren betont.

Im Regelwissen zeigen sich Defizite hinsichtlich der Kenntnis der Verkehrsregeln im Nachbarland. Aber auch im eigenen Land gibt es diesbezüglich Unsicherheiten. Diesem Informationsbedarf sollte im Rahmen von Bewusstseinsbildung nachgekommen werden.

Hinsichtlich der bewusstseinsbildenden Maßnahmen wird am häufigsten das Plakat bevorzugt, gefolgt vom Folder. Methoden der engeren, ev. auch intensiveren Auseinandersetzung mit dem Thema wurden nicht gewählt (wie z.B. Info-Tag in der Gemeinde, Diskussionsrunde). Von den Befragten gereiht, stehen infrastrukturelle Maßnahmen an erster Stelle, um Eisenbahnkreuzungen sicherer zu machen.

6.3 Lassen die Befragungsergebnisse eine Meinungsstruktur erkennen?

Die Daten der Befragung wurden für eine weitere Analyse herangezogen: Treten bestimmte Äußerungen über Verhalten an Eisenbahnkreuzungen gemeinsam auf? Gibt es eine Gruppe von Risikoeinstellungen? Lassen sich die Meinungen anhand von zu Grunde liegenden Faktoren erklären? Welche Meinungen und Themen sollten im Rahmen einer Bewusstseinsbildung gemeinsam behandelt werden, weil sie häufig bei ein und derselben Person gegeben sind?

Eine Faktorenanalyse als Auswertungsmethode sollte Aufschluss darüber geben, ob bezüglich der einzelnen Meinungen und Werthaltungen der befragten Personen in Österreich und in Ungarn eine spezielle Struktur identifiziert werden kann.

Die Daten der beiden Länder wurden mit SPSS ausgewertet. Im Rahmen des statistischen Verfahrens „Faktorenanalyse“ wurde eine Hauptkomponentenanalyse mit einer Varimax-Rotation gerechnet. Für die Lösung wurde eine 3-Faktorenlösung definiert.[11]

Die Tabelle 43 gibt das Ergebnis der Faktorenanalyse mit einer 3-Faktorenlösung wieder. Die Spalten rechts in der Abbildung geben die Ladungen der Fragebogen-Items auf dem jeweiligen Faktor an.

Mit der 3-Faktorenlösung können 42 % der Gesamtvarianz erklärt werden.

[11] Für das Item 22 wurde die Kodierungsrichtung geändert, damit alle einbezogenen Items in der Polung gleich ausgerichtet sind. 996 vollständige Datensätze konnten in die Analyse einbezogen werden.

Rotierte Komponentenmatrix

	Komponente		
	1	2	3
17. Wenn ich mich als Fußgänger beeile, kann ich noch schnell eine geschlossene Eisenbahnkreuzung oder bei Rotlicht überqueren.	,709		
16. Wenn ich sehe, dass andere noch schnell unter dem sich senkenden Schranken durchfahren oder gehen, dann mache ich das auch schon einmal.	,655		-,217
14. Wenn man eine Eisenbahnkreuzung kennt, muss man nicht so aufpassen, weil man weiß, wann die Züge fahren.	,653		
18. Als Fußgänger kann man besonders gut abschätzen, ob man eine Eisenbahnkreuzung trotz Rotlicht oder geschlossenem Schranken noch queren kann.	,640		,277
11. Wenn keine anderen Verkehrsteilnehmer an der Eisenbahnkreuzung in der Nähe sind, kann man die Verkehrsregeln lockerer nehmen.	,624		
19. Die Gefährlichkeit von Eisenbahnkreuzungen wird allgemein übertrieben.	,574		
13. Wenn man es eilig hat bzw. unter Zeitdruck steht, kann man schon einmal bei gerade aktiviertem Rotlicht oder sich senkendem Schranken über eine Eisenbahnkreuzung fahren bzw. gehen.	,546	,289	
22. Regeln sind wichtig und sinnvoll, die Verkehrsteilnehmer sollten sie einfach alle genau einhalten.	,454		-,299
12. Verkehrsregeln sind schön und gut, im Endeffekt muss man aber immer selbst entscheiden, wie man sich in einer Situation verhält.	,341	,210	,248
7. Die meisten anderen Verkehrsteilnehmer sind sich der Gefahren an Eisenbahnkreuzungen nicht bewusst.		,805	
6. Ich glaube, dass sich viele Verkehrsteilnehmer nicht an die Verkehrsregeln an Eisenbahnkreuzungen halten.		,786	
15. Ich habe mich schon ab und zu von anderen Lenkern gedrängt gefühlt, eine Eisenbahnkreuzung schneller und unvorsichtiger zu übersetzen, als ich eigentlich wollte.	,370	,435	
8. Wenn ein Unfall im Straßenverkehr passiert, dann liegt das vor allem an den äußeren Umständen bzw. Verkehrsbedingungen.		,317	
20. Ich bin überzeugt, dass ich die Gefährlichkeit einer Situation sehr gut einschätzen kann.	,101	-,171	,781
9. Als Straßenverkehrsteilnehmer kann man selbst sehr viel tun, um einen Unfall an einer Eisenbahnkreuzung zu verhindern.	-,309	,239	,496

Tabelle 43: Faktorenanalyse mit einer 3-Faktorenlösung; Faktoren mit Ladungen

Um die Lösung der Faktorenanalyse zu prüfen, wurden weitere Analysen durchgeführt. Einige der Ergebnisse sind als Beispiel hier angeführt. Die Faktoren lassen sich wie folgt interpretieren und benennen:

Faktor 1 „Eigene Risikoeinstellungen“:

Dieser Faktor umfasst riskante Einstellungen zu Verhaltensweisen an Eisenbahnkreuzungen (Fehlverhalten wegen Eile, Risikogewöhnung), Nachahmung schlechter Vorbilder und Querung trotz bereits aktivierten Signals. Nachahmung (von Fehlverhalten; Item 16) bedeutet, dass man wahrnimmt, dass sich andere nicht an die Regeln halten. Damit steht eigenes Risikoverhalten im (beobachteten) Konsens mit anderen.

Es ist auch das Item enthalten, mit dem die Befragten die Entscheidung nach den situativen Bedingungen betonen – was in nachvollziehbarem Zusammenhang mit Risikoverhalten steht: Es wird bewusst in der Situation entschieden, die Regeln nicht einzuhalten.
Dass die anderen die Regeln einhalten, wird gefordert – sie werden bzw. bleiben damit berechenbar.

Junge Befragte zeigen mehr Risikoeinstellungen als ältere; Personen, die sich an Eisenbahnkreuzungen „sehr sicher“ fühlen, geben kaum Risikoeinstellungen an.

Faktor 2 „Negativ wahrgenommenes soziales Umfeld an der Eisenbahnkreuzung“:

Dieser Faktor umfasst das vermutete mangelnde Gefahrenbewusstsein anderer, die beobachtete mangelhafte Regeleinhaltung, das Drängen der anderen (und dadurch Nötigen zu etwaigem Fehlverhalten) und damit verbunden die Unfallursachenzuschreibung auf äußere Umstände bzw. Verkehrsbedingungen.

Männer geben ein negativeres soziales Umfeld an Eisenbahnkreuzungen an als Frauen; junge Befragte eher als ältere; Personen, die sich unsicher an Eisenbahnkreuzungen fühlen, nehmen ihr Umfeld deutlich negativer wahr als Personen, die sich sicher fühlen.

Faktor 3 „Subjektiv wahrgenommene eigene Kompetenz“:

Die Items, die hier hoch laden, betreffen die eigene Kompetenz zur Gefährlichkeitseinschätzung und die Überzeugungen zum eigenen Sicherungsverhalten.

Personen über 61 Jahre fühlen sich kompetenter; Personen, die sich an Eisenbahnkreuzungen unsicher fühlen, beschreiben sich als deutlich weniger kompetent als Personen, die sich sicher fühlen.

Ein weiterer Auswertungsschritt, bei dem jede Person hinsichtlich der drei Faktoren bewertet wurde, ergab signifikante Unterschiede für alle Faktoren bei den unabhängigen Variablen „Land“, „Sicherheitsgefühl“ und „Art der Verkehrsteilnahme“.

Für die Erklärung von Einstellungen zum Verhalten an Eisenbahnkreuzungen können also drei Faktoren herangezogen werden: eigene Risikoeinstellungen, das negativ wahrgenommene soziale Umfeld an der Eisenbahnkreuzung und die subjektiv wahrgenommene eigene Kompetenz.

6.4 Empfehlungen für die Bewusstseinsbildung

Aus den Ergebnissen der Befragungen lassen sich folgende Empfehlungen für die Bewusstseinsbildung ableiten.

- Art der Verkehrsteilnahme
  Eine Trennung der unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer-Gruppen ist sinnvoll und wichtig, da sich in den Meinungsparametern gezeigt hat, dass Fußgänger teilweise andere Fehlverhaltensweisen zeigen und sich andere Risikosituationen ergeben als bei Pkw-Lenkern.

- Alter
  Eine Berücksichtigung des Alters ist ebenfalls notwendig: Junge Verkehrsteilnehmer neigen zu mehr Risikoeinstellungen bzw. geben diese eher zu. D.h. bei jüngeren Personen ist einerseits das spezifische Jugendlichkeitsrisiko zu berücksichtigen, anderseits auch der Umstand, dass Fehlverhaltensweisen in jungen Jahren gewohnheitsmäßig eingeübt werden können – d.h. Prävention in der Altersgruppe hat einen besonderen Stellenwert. Es soll verhindert werden, dass Risikoeinstellungen zur Selbstverständlichkeit und zur Gewohnheit werden. Junge Menschen sollten mit Themen und Methoden angesprochen werden, die sie wirklich erreichen und die bei ihnen eine Auseinandersetzung und Bewusstseinsbildung bewirken können (vgl. zielgruppenspezifische Anspracheformen CAST; siehe www.cast-eu.org).
  Ältere Menschen neigen mehr dazu, Verkehrsregeln für wichtig und sinnvoll zu halten und drängen eher auf die Einhaltung durch alle Verkehrsteilnehmer. Sie haben aber auch eher die Einstellung, dass man auf der Basis der einzelnen Situation entscheiden müsse, wie man sich verhält. Aufgrund ihrer Lebenserfahrung beurteilen sie Verkehrssituationen anders als junge Menschen. Sie sind im Rahmen von bewusstseinsbildenden Maßnahmen wohl eher in den günstigen Einstellungen und in ihrer Vorbildrolle zu bestärken.

- Sicherheitsgefühl
  Im Rahmen der Befragungen sind Einstellungen festgestellt worden, die es schwierig machen, Personen durch Verkehrssicherheitsarbeit zu erreichen. Viele Befragte halten sich für sehr sichere Lenker und sehen sich als jemanden, der die Gefährlichkeit einer Verkehrssituation sehr gut einschätzen kann. Das kann dazu führen, dass diese Personen gegenüber „Verkehrssicherheitsinformation“ „immun“ sind; d.h. aufgrund der Überzeugung, selbst „gut“ zu sein, wird Verkehrssicherheitsinformation keine Beachtung geschenkt. Kampagnen für diese Gruppen „gehen ins Leere“, erreichen die Zielgruppe nicht – es sei denn, man berücksichtigt diese Selbstsicherheit der Zielgruppe in besonderem Maße und „holt“ sie bei ihrer Kompetenz „ab“. Wie das genau aussehen kann, müssten Zielgruppenanalysen noch genau feststellen.
  Auch das hohe Sicherheitsgefühl, das in Bezug auf eine Eisenbahnkreuzung angegeben wird, kann zu einem Gefährdungsaspekt werden: Es kann Personen dazu „verführen“, weniger Sicherungsverhalten zu zeigen.

- Gewohnheit
  Hinweise auf Risikogewöhnung haben sich im Rahmen der Befragung ergeben. Gerade junge Menschen haben dem eher zugestimmt. Hier wären Maßnahmen zu entwickeln, die helfen, Gefährlichkeitswahrnehmung aufrecht zu halten, d.h. Maßnahmen, die helfen, dass sich die Wahrnehmung nicht im Laufe der Zeit abschwächt. Was bei welcher Zielgruppe besonders wirksam sein könnte, wäre speziell zu untersuchen.

- Beobachtung der Regeleinhaltung der anderen Verkehrsteilnehmer
  In den Befragungen wurde sehr deutlich, dass Personen teilweise mangelnde Regeleinhaltung anderer Verkehrsteilnehmer beobachten. Das ist für das eigene Verhalten an Eisenbahnkreuzungen von hoher Relevanz, weil es sozusagen Konsensusinformation liefert und damit Information über eine soziale Norm: „An dieser Eisenbahnkreuzung ist es so, dass man die Regeln nicht so genau nehmen muss."
  Die sozialpsychologische Forschung beschäftigt sich mit diesem Thema. Schlag et al. (2012) haben speziell für das Verhalten im Straßenverkehr ein Modell der Regelbefolgung entwickelt. Basierend darauf könnten Maßnahmen für die jeweilige Eisenbahnkreuzungen überlegt und entwickelt werden.

- Sich bedrängt / gedrängt fühlen
  Männer haben in dieser Untersuchung – häufiger als Frauen – immer wieder angegeben, dass sie sich von anderen Verkehrsteilnehmern gedrängt fühlen, die Eisenbahnkreuzung schneller und mit weniger Sicherungsverhalten zu übersetzen, als sie eigentlich wollten. Im Rahmen einer Bewusstseinsbildung (Schulung, Workshop) kann hinterfragt werden, inwieweit das eine Entschuldigung oder eine Ausrede für eigenes Fehlverhalten ist.

- Schwerpunkte bewusstseinsbildender Maßnahmen
  Die Ergebnisse der Befragung lassen sich auf drei grundlegende Faktoren zurückführen, die im Rahmen von bewusstseinsbildenden Maßnahmen behandelt werden sollten: Eigene Risikoeinstellungen, negativ wahrgenommenes soziales Umfeld an Eisenbahnkreuzungen und wahrgenommene eigene Kompetenz. Mit diesen drei Faktoren lässt sich vor allem in Schulungen arbeiten. Die Untersuchung zu den Variablen wie Alter, Sicherheitsgefühl etc. hat Gruppenprofile ergeben, die zeigen, welche Einstellungen bei welchen Gruppen eher gemeinsam auftreten. Das kann bei der Bearbeitung der Thematik eine Hilfestellung sein. Zudem können die Faktoren herangezogen werden, um gezielt weitere bewusstseinsbildende Maßnahmen zu entwickeln.

- Regelwissen
  Hier zeigt sich Informationsbedarf bei den Verkehrsteilnehmern. Einige Personen geben an, dass sie über die Verkehrsregeln nicht ausreichend gut Bescheid wissen. Diesem Informationsdefizit sollte mit Aufklärungsveranstaltungen und -materialien begegnet werden.
  Auch die Länderunterschiede zwischen Österreich und Ungarn sollten dabei behandelt und Wissenslücken geschlossen werden.

- Wunsch der Befragten: Plakat und Folder
  Beide Maßnahmenvorschläge sprechen für eine gewisse persönliche Distanz zur Information. Man kann selbst entscheiden, ob man sich mit der Information gerade auseinandersetzen will oder nicht.
  Diskussionsrunden oder Informationstage stellen einen stärkeren Druck dar, dem sich die Befragten eher weniger aussetzen wollen.

7 Maßnahmenkatalog

Im folgenden Kapitel finden sich die in Tabelle 44 aufgezeigten Maßnahmen genau beschrieben. Ist kein extra Quellenverweis angegeben, so sind die Kosten und der Verhaltenseffekt der Maßnahme dem Bericht MANEUVER (Aigner-Breuss, E. et al.; 2013) entnommen. In diesem Projekt wurden Experten dazu angehalten, verschiedene Maßnahmen zu bewerten, indem sie wie folgt einschätzten, ob eine Maßnahme das Fehlverhalten reduziert und wie hoch die Kosten für diese sind:

Verhaltenseffekt: ja (1), eher ja (2), eher nein (3), nein (4)
Kategorisiert in: 1–1,5: sehr gut; 1,6–2 gut; ab 2,1: weniger gut

Kosten: gering (1), mittel (2), hoch (3).
Kategorisiert in: 1–1,5 gering; 1,6–2 mittel; hoch ab 2,1

Technische Maßnahmen
Eisenbahnkreuzungssicherung
Schrankenanlage
Lichtzeichenanlage
Sicherung der Eisenbahnkreuzung für den nicht motorisierten Individualverkehr
Anpassung von Sperrzeiten
Verbesserungspotentiale von Eisenbahnkreuzungssicherungen
Rücklichter bei Lichtzeichenanlage
Ortsfeste akustische Signale
LED Leuchtmittel bei LZA
LEDs an Schrankenanlagen
Hängegitter an Schrankenanlagen
Fahrbahn
Fahrbahnteiler, Mitteltrennung
Bodenschwellen und Aufpflasterungen
Rumpelstreifen (Rüttelstreifen)
„Auffällige“ Bodenmarkierungen
Fahrbahnverschwenkung
Fahrbahnlichter
Verkehrszeichen
Informationsgehalt und Sichtbarkeit
Tempolimits
Wechselverkehrszeichen
Restzeit-Anzeige
Zusatzanzeige „2 Züge“
Verbesserte Erkennbarkeit von Andreaskreuzen

Sonstiges
Sichtweitenanpassung (trügerisches Gefühl von Sicherheit auch durch „zu viel Sicht“ denkbar)
Freihalten des direkten EK-Umfeldes von Werbung
Überwachung
Rotlichtüberwachung oder Schrankenüberwachung
Polizeiüberwachung und Geschwindigkeitsüberwachung (Radar)
Papppolizist
Aus- und Weiterbildung
Spezieller Schwerpunkt zu Verhalten an Eisenbahnkreuzung in der Lenkerausbildung
Verkehrserziehung in Kindergarten und Schule
Training für auffällig gewordene Lenker
Training für spezifische Lenkergruppen
Bewusstseinsbildende Maßnahmen
Aktionen in der Gemeinde
Landesweite (nationale) Kampagnen
Polizeiliche Aufklärungsarbeit vor Ort
Sensibilisierung spezifischer Zielgruppen

Tabelle 44: Maßnahmen im Überblick

7.1 Technische Maßnahmen

Eisenbahnkreuzungssicherung

Schrankenanlage

Jede mit einem Schranken gesicherte Eisenbahnkreuzung wird laut StVO § 50 auf der Straße mit dem Gefahrenzeichen „Bahnübergang mit Schranken“ (siehe Abbildung 52) angekündigt.

Abbildung 52: Gefahrenzeichen „Bahnübergang mit Schranken“

Es wird zwischen Vollschranken und Halbschranken unterschieden. Das Schließen der Schranken wird optisch, in Österreich optional auch akustisch (Läutwerk) angekündigt. Ist die Vollschranke als 4-teilige ausgeführt, so wird, zeitlich verzögert, zuerst die rechte und dann die linke Straßenhälfte gesperrt.

Eine Halbschrankenanlage (siehe Abbildung 53) sperrt nur einen Teil (die rechte Seite) der Straße. Die Errichtung einer solchen Anlage bedingt in Österreich eine Mindeststraßenbreite von 5,2 m und eine Fahrbahnteilung (z.B. Sperrlinie, Schwelle, Grünstreifen) über eine gewisse Länge.[12]

Abbildung 53: Halbschranken- mit Lichtzeichenanlage und Mitteltrennung in Ungarn

Die Kosten für die Errichtung eine Schrankenanlage belaufen sich auf ca. 350.000–450.000 €, der Umbau einer Lichtzeichenanlage zu einer Schrankenanlage kostet ca. 150.000 €.

[12] Vortrag „Integriertes Streckenmanagement“ von Manfred Steindl am 28.11. 2012; Kick-Off Meeting, Pannonia Tower, Parndorf

Lichtzeichenanlage

Eine mit einer Lichtzeichenanlage gesicherte Eisenbahnkreuzung wird, wie alle anderen nicht durch eine Schrankenanlage gesicherten Eisenbahnkreuzungen, laut StVO § 50 auf der Straße mit dem Gefahrenzeichen „Bahnübergang ohne Schranken“ angekündigt.

Abbildung 54: Gefahrenzeichen „Bahnübergang ohne Schranken“

In Österreich besteht die Lichtzeichenanlage aus zwei Lichtern. In der Grundstellung leuchtet kein Licht. Nähert sich ein Zug, so zeigt die untere Kammer vier Sekunden gelbes Dauerlicht, dann in der oberen Kammer rotes Dauerlicht.

In Ungarn besteht die Lichtzeichenanlage (siehe Abbildung 55) aus drei in einem auf dem Kopf stehenden Dreieck angeordneten Lichtern. In der Grundstellung blinkt das untere Licht weiß, dies ist Indikator dafür, dass die Lichtzeichenanlage in Betrieb ist. Nähert sich ein Zug, so blinken die zwei oberen Kammern abwechselnd rot.

Abbildung 55: Lichtzeichenanlage in Ungarn

Die Lichtzeichenanlage ist mit ca. 300.000–400.000 € im Vergleich zur Schrankenanlage etwas kostengünstiger und auch die Wartezeit für die Straßenverkehrsteilnehmer fällt etwas kürzer aus.

Sicherung der Eisenbahnkreuzung für den nicht motorisierten Individualverkehr

Insbesondere in Ungarn wird die (technische) Sicherung der Eisenbahnkreuzungen für den nicht motorisierten Individualverkehr oftmals vernachlässigt. Während der Teil der Eisenbahnkreuzung, der für den motorisierten Verkehr bestimmt ist, mit einer Lichtzeichen- oder Schrankenanlage ausgestattet ist, werden Fußgänger nur auf Sicht gesichert. Vor dem Bahnübergang befindet sich zudem meist eine Umlaufsperre, welche aber besonders für mobilitätseingeschränkte Personen, Personen mit Kinderwagen, aber z.B. auch für Radfahrer als problematisch zu bewerten ist. Im Falle einer mit Lichtzeichenanlage gesicherten Eisenbahnkreuzung wären die Lichtzeichen entweder so anzubringen, dass sie auch für den Fußgänger (am Ende der Umlaufsperre) gut zu erkennen sind, oder dem NMIV müsste eine eigene LZA zugewiesen werden. Auch Schrankenanlagen können für Fußgänger und Radfahrer errichtet werden (siehe Abbildung 56).

Abbildung 56: Schrankenanlage mit LZA für den NMIV in Österreich

Anpassung von Sperrzeiten

Zu lange Sperrzeiten an Eisenbahnkreuzungen (mit LZA) können zu „Rotlichtmissachtungen“ führen. Daher sollten die Sperrzeiten kontrolliert und im Bedarfsfall angepasst (verkürzt) werden.

Verbesserungspotentiale von Eisenbahnkreuzungssicherungen

Rücklichter bei Lichtzeichenanlage

Rücklichter bei einer Lichtzeichenanlage würden zur Erhöhung der Verkehrssicherheit beitragen und eine kostengünstige Alternative zu extra Lichtzeichenanlagen für Fußgänger darstellen. Auf Abbildung 57 wird eine herkömmliche ungarische Eisenbahnkreuzung mit Fußgängerübergang gezeigt, welcher im Gegensatz zur mittels Lichtzeichenanlage gesicherten Fahrbahn nur auf Sicht gesichert wird. Wären Rücklichter an der LZA, könnten auch Fußgänger von dieser Sicherungsart profitieren.

Abbildung 57: Fußgängerweg über Eisenbahnkreuzung ohne Rücklicht

Ortsfeste akustische Signale

Ortsfeste akustische Signale wie ein Läutwerk sollen zur akustischen Unterstützung der Sicherung einer Eisenbahnkreuzung dienen. Im Gegensatz zu optischen Signalen ist das akustische Signal (für den NMIV) bei jedem Wetter und sowohl bei Tag als auch bei Nacht gleich gut wahrzunehmen. Weiters wird einem solchen Signal im Normalfall automatisch Aufmerksamkeit geschenkt, während optische Signale durchaus übersehen werden können. Insbesondere für Blinde und Sehbehinderte leisten akustische Signale eine enorme Hilfestellung bei der Überquerung von Eisenbahnkreuzungen. Diese „Zusatzsicherung“ findet Anwendung bei mit Schrankenanlagen gesicherten Eisenbahnkreuzungen in Österreich.

LED-Leuchtmittel bei LZA

Eine Lichtzeichenanlage ist für die sich auf der Straße an eine Eisenbahnkreuzung annähernde Person ein optischer Signalgeber. Die Sichtbarkeit und Erkennbarkeit einer solchen Anlage kann durch LEDs als Leuchtmittel massiv gesteigert werden. Mit LEDs können die Leuchtkammern der LZA auch bei schlechten Lichtverhältnissen (z.B. Gegenlicht, blendende Sonne) gut wahrgenommen werden (siehe Abbildung 58). Somit stellt die Umrüstung von konventionellen Leuchtmitteln auf LEDs eine relativ kostengünstige und effektive Maßnahme dar, um die Erkennbarkeit und dadurch die Verkehrssicherheit zu erhöhen.

Abbildung 58: Lichtzeichenanlage mit herkömmlichem Leuchtmittel (links) und LED-Leuchtmittel (rechts)

LEDs an Schrankenanlagen

Die kleine Bauart von LEDs ermöglicht es, diese in Schrankenanlagen einzubauen und somit die Sichtbarkeit auch bei schlechtem Wetter zu erhöhen. Außerdem würden Schranken so, ähnlich wie bei den Fahrbahnlichtern, eine stärkere visuelle Barriere darstellen.

Abbildung 59: LED im Schranken

Hängegitter an Schrankenanlagen

Hängegitter an Schrankenanlagen stellen eine zusätzliche Sichtbarriere dar und verhindern, dass Fußgänger den Schranken missachten. Die Kosten für ein solches Upgrade belaufen sich auf ca. 150 € pro Laufmeter.

Kosten: gering (1,2)
Verhaltenseffekt: gut (1,7)

Abbildung 60: Hängegitter an Vollschranken

Quelle: MANEUVER (2013), S. 66

Fahrbahn

Fahrbahnteiler, Mitteltrennung

Der zusätzliche Einbau von Leitelementen (z.B. Leitpflöcken) oder Fahrbahnbegrenzern (z.B. Mittelinseln) soll verhindern, dass Verkehrsteilnehmer des MIV bei längeren Wartezeiten von über vier Minuten die Halbschrankenanlage umfahren. Für die Errichtung einer solchen Mitteltrennung muss auf eine ausreichend breite Straße geachtet werden. In Österreich ist, um Maskierungseffekte der Lichtzeichenanlage (Überstrahlung) durch hochreflektierende Baken zu kompensieren, eine Straßenbeleuchtung erforderlich. Die Durchführung liegt beim Straßenerhalter. Abbildung 61 zeigt eine Verkehrsinsel als Beispiel einer Mitteltrennung bei einer mit Lichtzeichenanlage und Halbschranken gesicherten Eisenbahnkreuzung.

Kosten: gering (1,4)
Verhaltenseffekt: sehr gut (1,2)

Abbildung 61: Verkehrsinsel als Mitteltrennung

Bodenschwellen und Aufpflasterungen

Bodenschwellen und Aufpflasterungen dienen dazu, die Geschwindigkeit bei der Annäherung an nicht technisch gesicherte Eisenbahnkreuzungen zu reduzieren und das Aufmerksamkeitsniveau zu erhöhen. Je niedriger die Annäherungsgeschwindigkeit vor der Eisenbahnkreuzung, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Kfz-Lenker beim Verkehrszeichen „Halt“ auch wirklich anhält (Aigner-Breuss, E. et al.; 2013; S. 70). Besonders empfehlenswert ist diese Maßnahme an Eisenbahnkreuzungen, bei denen der Fahrzeuglenker durch fehlende Straßenraumgestaltung zu überhöhtem Tempo „animiert“ wird. Es ist darauf zu achten, dass das Umfahren der Schwellen nicht möglich ist. Bestenfalls sollten Bodenschwellen über die gesamte Breite der Fahrbahn errichtet werden. Die Durchführung liegt beim Straßenerhalter. Abbildung 62 zeigt Beispiele für Aufpflasterungen und Bodenschwellen.

Kosten: gering (1,0)
Verhaltenseffekt: gut (1,6)

Abbildung 62: Bodenschwelle und Aufpflasterungen

Quelle: MANEUVER (2013), S. 70

Rumpelstreifen (Rüttelstreifen)

Auch Rumpelstreifen (strukturierte Bodenmarkierungen oder Fräsungen in der Fahrbahnoberfläche) sollen ähnliche Effekte wie Bodenschwellen und Aufpflasterungen erzielen. Es sollen hauptsächlich die Aufmerksamkeit der Lenker gesteigert („wachrütteln“), aber auch die Annäherungsgeschwindigkeit verringert werden. Die Durchführung liegt beim Straßenerhalter.

Kosten: gering (1,2)
Verhaltenseffekt: gut (1,7)

„Auffällige“ Bodenmarkierungen

Bodenmarkierungen werden auf die Fahrbahnoberfläche aufgebracht. Dieser Maßnahmentyp kann daher nur bei befestigten Straßen (z.B. Asphalt) Anwendung finden. Durch Sperrflächen, Tempobremsen (siehe Abbildung 63) oder Sperrlinien soll das Verhalten positiv beeinflusst werden. Die Umsetzung erfolgt bei öffentlichen Eisenbahnkreuzungen mit Fahrzeugverkehr, die nicht technisch gesichert sind. Die Durchführung liegt beim Straßenerhalter.

Kosten: gering (1,0) ca. 50–100 € pro m², abhängig von Farbwahl und div. Arbeitsleistungen
Verhaltenseffekt: gut (1,8)

Abbildung 63: Optische Tempobremse in Österreich (links) und Ungarn (rechts)

Fahrbahnverschwenkung

Fahrbahnverschwenkungen im Annäherungsbereich vor einer Eisenbahnkreuzung verfolgen das Ziel der Temporeduktion sowie die Erhöhung der allgemeinen Aufmerksamkeit der Verkehrsteilnehmer. Die Durchführung liegt beim Straßenerhalter.

Kosten: gering (1,4)
Verhaltenseffekt: sehr gut (1,2)

Fahrbahnlichter

Fahrbahnlichter werden als ergänzende Maßnahme bei einer mit Lichtzeichenanlage gesicherten Eisenbahnkreuzung eingesetzt. Es handelt sich dabei um in die Fahrbahndecke eingelassene Bodenleuchten, die bei der Annäherung eines Schienenfahrzeuges gemeinsam mit der Lichtzeichenanlage geschalten werden. Durch die Lichter in der Fahrbahn wird ein „optischer Schranken“ erzeugt, der das Aufmerksamkeitsniveau erhöhen und so das rechtzeitige Anhalten vor der Eisenbahnkreuzung unterstützen soll. Achtung, nicht leuchtende Fahrbahnlichter sind kein Garant dafür, dass sich kein Zug nähert. Die Fahrbahnlichter werden in Österreich normalerweise, aber nicht unbedingt via GSM-Modul auf ihre Funktionsfähigkeit überwacht; sie können daher ausfallen.

Kosten: mittel (2,0), ca. 25.000–35.000 € pro EK
Verhaltenseffekt: weniger gut (2,1)

Abbildung 64: Fahrbahnlichter Übersicht (links) und Fahrbahnlichter Detail (rechts)

Verkehrszeichen

Informationsgehalt und Sichtbarkeit

Oberstes Credo für die Aufstellung von Verkehrszeichen ist, dass wichtige Information klar verständlich ist, gut sichtbar platziert wird und zu viel Information auf einmal vermieden wird (Gefahr der Reizüberflutung). So gehört es zu jeder Grundausstattung einer Eisenbahnkreuzung, dass die Kreuzung – sich auf der Straße nähernd – durch eine Gefahrentafel (beschrankter oder unbeschrankter Bahnübergang) vorangekündigt wird. Darauf folgen Baken, die je nach Anzahl der schräg gestellten roten Balken die Entfernung zur Eisenbahnkreuzung angeben. Drei Balken geben in Österreich einen Abstand von etwa 240 m, zwei Balken einen Abstand von etwa 160 m an. Bei einem Balken ist man etwa 80 m von der Eisenbahnkreuzung entfernt. An der Eisenbahnkreuzung ist immer ein Andreaskreuz angebracht.

Tempolimits

Die Senkung der höchstzulässigen Geschwindigkeiten bei der Annäherung an eine Eisenbahnkreuzung auf der Straße stellt ein probates Mittel dar, um die Verkehrssicherheit zu erhöhen. Wird in einem angemessenen Bereich vor einer Eisenbahnkreuzung die höchstzulässige Geschwindigkeit herabgesetzt, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Fahrzeuglenker vor einer technisch ungesicherten Eisenbahnkreuzung beim Verkehrszeichen „Halt“ auch wirklich stehenbleibt, größer. Neben der verordneten Geschwindigkeitsbegrenzung ist es auch möglich, die real gefahrene Geschwindigkeit mit baulichen Maßnahmen (siehe Aufpflasterungen, Bodenschwellen, Rumpelstreifen, Fahrbahnverschwenkungen) zu reduzieren.

Wechselverkehrszeichen

Nähert sich ein Fahrzeug dem Wechselverkehrszeichen, so wird dieses (richtungsselektiv) aktiviert. Eine LED-Anzeige beginnt zu blinken, auf der das Gefahrenzeichen „Bahnübergang ohne Schranken“ und eine Entfernungsangabe zu erkennen ist. Hat sich das Fahrzeug am Wechselverkehrszeichen vorbei bewegt, so erlischt dieses nach etwa einer Sekunde wieder. So können das Aufmerksamkeitsniveau und die Anhaltebereitschaft der Verkehrsteilnehmer erhöht und eine Reduktion der Annäherungsgeschwindigkeit bewirkt werden.

Kosten: 12.000–15.000 € (2 Stück)

Abbildung 65: Wechselverkehrszeichen

Quelle: MANEUVER (2013), S. 74

Restzeit-Anzeige

Restzeit-Anzeigen dienen zur Information des Fahrzeuglenkers und geben Aufschluss darüber, wie lange eine Eisenbahnkreuzung (mit Vollschranken) noch für den Kfz-Verkehr gesperrt ist. Ein ähnliches System ist bereits bei Fußgängerampel zu finden. Die Kosten werden von den Experten zwar als eher gering eingeschätzt, der Verhaltenseffekt demgegenüber aber auch als „weniger gut“.

Kosten: gering (1,2)
Verhaltenseffekt: weniger gut (2,8)

Zusatzanzeige „2 Züge“

Die Zusatzanzeige „2 Züge“ findet bei der technischen Sicherung von Eisenbahnkreuzungen mit Lichtzeichenanlage Anwendung. Gibt es bei einer Eisenbahnkreuzung mehr als ein Gleis, so ist dies durch ein doppeltes Andreaskreuz gekennzeichnet. Eine „Rot-Phase“ bei einer Lichtzeichenanlage kann auch für mehrere Züge (ein Zug in die eine und einer in die andere Richtung) gelten. Um das vorzeitige (vor dem zweiten Zug und vor dem Erlöschen des Rotlichtes) Übersetzen mit dem Fahrzeug zu verhindern, kann diese Zusatzeinrichtung an solchen (mindestens zweigleisigen) Eisenbahnkreuzungen ein probates Mittel zu Erhöhung der Verkehrssicherheit darstellen.

Abbildung 66: Zusatzanzeige „2 Züge“

Quelle: MANEUVER (2013), S. 72

Kosten: gering (1,3)
Verhaltenseffekt: gut (1,9)

Verbesserte Erkennbarkeit von Andreaskreuzen

Die „neuen“ Andreaskreuze sind im Gegensatz zu den herkömmlichen Andreaskreuzen auf rechteckigen Verkehrstafeln mit weißem, reflektierendem Hintergrund aufgebracht. Der Kontrast des Andreaskreuzes zum Hintergrund wird durch die weiße Fläche gesteigert. Wird das Schild von einem Scheinwerfer beleuchtet, so wird durch den reflektierenden Hintergrund nochmals eine verbesserte Wahrnehmbarkeit erzielt.

Sonstiges

Sichtweitenanpassung

Bei der Annäherung an eine Eisenbahnkreuzung gilt es, wie auch bei Straßenkreuzungen, zu prüfen, ob genügend Sichtweiten vorhanden sind. Ist dies nicht der Fall, so müssen Maßnahmen ergriffen werden, um diese anzupassen (z.B. Hindernisse im Sichtdreieck entfernen, Geschwindigkeit verringern).

Aber auch „zu viel Sicht“ kann sich negativ auf die Sicherheit auswirken. So kann bei der Annäherung an eine EK der Eindruck gewonnen werden, dass man die Eisenbahnkreuzung noch überqueren kann, da man den Zug schon von weitem sieht. Dabei wird aber die noch zurückzulegende Distanz zwischen sich selbst und der Eisenbahnkreuzung oft falsch eingeschätzt. Daher sollten die Sichtweiten so angepasst werde, dass ausreichend, aber nicht „zu viel Sicht“ vorhanden ist.

Freihalten des direkten EK-Umfeldes von Werbung

Der Mensch kann visuelle Reize nur in einem gewissen Ausmaß verarbeiten. Den für Verkehrssicherheit essenziellen Informationen sollten daher an Stellen mit hohem Gefahrenpotential im Straßenverkehr (zu denen Eisenbahnkreuzungen zählen) unbedingt Priorität eingeräumt werden. Andere Informationsträger, die nicht der Verkehrssicherheit dienlich sind, sollten in der unmittelbaren Nähe von Eisenbahnkreuzungen tunlichst vermieden werden. Ein Negativbeispiel findet sich in Abbildung 67. Hier ist ein großes Werbeplakat direkt an einer Eisenbahnkreuzung zu sehen.

Abbildung 67: Negativbeispiel: Werbung an einer Eisenbahnkreuzung

7.2 Überwachung

Rotlichtüberwachung oder Schrankenüberwachung

Die Errichtung und Erhaltung einer Rotlicht- oder Schrankenüberwachung liegt beim Eisenbahnunternehmen. Die Umsetzung erfolgt bei öffentlichen Eisenbahnkreuzungen mit Fahrzeugverkehr, die technisch gesichert sind (z.B. Lichtzeichenanlage, Schrankenanlage). Errichtet werden solche Anlagen meist bei unfallträchtigen Eisenbahnkreuzungen. Bei den ausschlaggebenden Unfällen muss es sich aber nicht ausschließlich um Unfälle mit Personenschaden handeln. In Ungarn wurde beispielsweise eine Videoüberwachung an der EK 09 (Sopron – Loipersbach) implementiert, da dort mehrmals pro Monat durch anfahrende Fahrzeuge die Schrankenanlage zerstört wurde. Die Vorankündigung der Überwachungsanlage ist unabdingbar, da so die Nutzer der EK informiert werden und ihr Verhalten gegebenenfalls anpassen können.

Kosten: mittel (2,1), ca. 50.000–60.000 €
Verhaltenseffekt: sehr gut (1,3)

Auf Grund der relativ hohen Kosten gilt es, den mobilen Einsatz solcher Überwachungsanlagen in Betracht zu ziehen. Durch die Rotation zwischen mehreren Standorten kann eine Kosteneinsparung erzielt werden.

Abbildung 68 zeigt links die Videokamera an der Rückseite der Lichtzeichenanlage und rechts das Ankündigungsschild der Videoüberwachung.

Abbildung 68: Kamera (links), Ankündigung der Videoüberwachung (rechts)

Polizeiüberwachung und Geschwindigkeitsüberwachung (Radar)

Die angemessene Annäherungsgeschwindigkeit an eine Eisenbahnkreuzung ist einer der wichtigsten Faktoren, um eine Eisenbahnkreuzung sicher überqueren zu können. Oft werden, insbesondere an technisch ungesicherten Eisenbahnkreuzungen, die verordneten Geschwindigkeiten überschritten und das Haltegebot unmittelbar vor der Kreuzung missachtet.

Um die höchstzulässige Geschwindigkeit bei der Annäherung an eine Eisenbahnkreuzung zu kontrollieren und bei Überschreitung zu ahnden, können sowohl Geschwindigkeits-messungen durch Exekutivbeamten erfolgen, als auch ortsfeste oder mobile Radargeräte aufgestellt werden.

Die Kontrolle durch den Exekutivbeamten birgt den Vorteil, nicht nur den Tatbestand der Geschwindigkeitsübertretung, sondern auch andere Gesetzeswidrigkeiten, wie z.B. die Rotlichtmissachtung einer Lichtzeichenanlage, ahnden zu können und den Fahrzeuglenker unmittelbar auf seinen Fehler hinweisen zu können (siehe auch polizeiliche Aufklärungs-arbeit vor Ort). Solche Kontrollen können jedoch nur über kürzere Zeiträume durchgeführt werden.

Die Messungen mit einer Radarbox ermöglich es zwar auch, die Geschwindigkeitsübertretung zu ahnden, bei Erhalt der Strafe (oft Monate später) kann diese jedoch oft nicht mehr in Bezug zur Eisenbahnkreuzung gesetzt werden. Der Vorteil moderner Radarboxen ist, dass sie 24 Stunden am Tag und sieben Tage die Woche nahezu unbegrenzt in Betrieb sein können.

Papppolizist

Die reine Anwesenheit eines Exekutivbeamten im Straßenraum hält die meisten Straßenverkehrsteilnehmer dazu an, sich gesetzeskonform zu verhalten. Ein Papppolizist ist eine sehr kostengünstige Variante, eine solche Anwesenheit vorzutäuschen. Zwar wird diese Maßnahme bei ortskundigen Lenkern keinen langen Effekt zeigen, ortsunkundige Verkehrsteilnehmer könnten sich jedoch dadurch in höherem Maße an die Verkehrsregeln halten.

7.3 Aus- und Weiterbildung

Spezieller Schwerpunkt zu Verhalten an Eisenbahnkreuzungen in der Lenkerausbildung

Bereits während der Ausbildung sollte das Gefahrenbewusstsein für Eisenbahnkreuzungen gestärkt werden. Fehlverhalten auf einer solchen Kreuzung können auf Grund der Unterschiedlichkeit der Verkehrsteilnehmer drastische Auswirkungen, insbesondere für den Schwächeren (Pkw, Motorrad, Fahrrad, Fußgänger…), haben. Daher ist es wichtig, die korrekte Verhaltensweise sowohl in der Theorie zu lehren, als auch in der Praxis zu erfahren (letzteres soweit es die örtlichen Gegebenheiten im Rahmen der Fahrausbildung ermöglichen).

Kosten: gering (1,1)
Verhaltenseffekt: sehr gut (1,3)

Verkehrserziehung in Kindergarten und Schule

„Verkehrserziehung“ sollte vom Kindesalter an eine wichtige Rolle spielen. Kindern sollte schon im Kindergarten und später in der Schule Wissen über das richtige Verhalten im Straßenverkehr vermittelt werden, damit sich ein Bewusstsein für Gefahrensituationen und potentiell gefährliche Orte, wie Eisenbahnkreuzungen, entwickeln kann. „Verkehrserziehung“ kann dabei als eigenes Unterrichtsfach praktiziert werden oder die Inhalte werden in anderen Fächern, wie z.B. Deutsch, Mathematik oder Sport, vermittelt.

Für die Nachhaltigkeit ist eine kontinuierliche Verkehrserziehung vonnöten (Wissen, Einstellung, geübtes Verhalten). Natürlich sollen auch Eltern in diesen wichtigen „Erziehungsprozess“ mit eingebunden werden. Ihnen sollte (zusätzliches) Informationsmaterial über das im Kindergarten oder in der Schule Gelernte (z.B. Verhalten an Eisenbahnkreuzungen) zur Verfügung gestellt werden.

Um speziell auf die Gefahren an Eisenbahnkreuzungen hinzuweisen, können z.B. Präsentationen, Videos, aber auch praktische Verhaltenstrainings vor Ort dienen. Ziel dabei sollte immer sein, den Kindern und Jugendlichen verkehrssichere Einstellungen und Verhaltensweisen zu vermitteln.

Kosten: gering (1,4)
Verhaltenseffekt: sehr gut (1,5)

Training für auffällig gewordene Lenker

Das Training für auffällig gewordene Lenker wird in Österreich schlagend, wenn ein Lenker innerhalb von zwei Jahren zwei Vormerkungen (z.B. Rotlichtüberfahrt bei EK, Schranken umfahren) bekommen hat (Aigner-Breuss, E. et al.; 2013; S. 80). In einem mehrstündigen theoretischen Kurs (Nachschulung) werden diesen Lenkern die potentiellen Konsequenzen von Fehlverhalten vor Augen geführt und das eigene Fehlverhalten wird reflektiert. Ziel dabei ist es, einer erneuten Auffälligkeit an Eisenbahnkreuzungen seitens der teilnehmenden Lenker vorzubeugen.

Kosten: gering (1,2)
Verhaltenseffekt: gut (1,6)

Training für spezifische Lenkergruppen

Dieses Training ist im Gegensatz zum Training für auffällig gewordenen Lenker nicht als Nachschulung, sondern eher als weiterbildende Maßnahme zu verstehen. Im Rahmen eines solchen Kurses soll das Wissen über die an Eisenbahnkreuzungen geltenden Verkehrsregeln aufgefrischt und das Gefahrenpotential von Fehlverhalten analysiert werden. Ein besonderer Fokus liegt auf der Selbstgefährdung und der Gefährdung anderer durch das eigene Verhalten. Auf diese Weise sollen Verantwortungs- und Risikobewusstsein bei den Lenkern (z.B. Berufskraftfahrer, Lenker von Einsatzfahrzeugen) geweckt und in der Folge Fehlverhalten an EK verringert werden (Aigner-Breuss, E. et al.; 2013; S. 82).

Kosten: gering (1,1)
Verhaltenseffekt: gut (1,9)

7.4 Bewusstseinsbildende Maßnahmen

Aktionen in der Gemeinde

Bewusstseinsbildende Kampagnen in der Gemeinde haben meist das Ziel, die Verkehrssicherheit an speziellen Eisenbahnkreuzungen in der Gemeinde oder der unmittelbaren Umgebung der Gemeinde zu erhöhen. Durch Veranstaltungen, wie Informationstage oder Aktionstage, können verschiedene Verkehrsteilnehmergruppen (z.B. Pkw-Lenker, Radfahrer, Fußgänger) für das richtige Verhalten an Eisenbahnkreuzungen sensibilisiert werden.

Kosten: gering (1,4)
Verhaltenseffekt: gut (1,9)

Landesweite (nationale) Kampagnen

Nationale Kampagnen sind im Gegensatz zu kleinräumigeren Aktionen allgemeiner gehalten. Es geht um eine Sensibilisierung der Bevölkerung in Bezug auf das Thema Eisenbahnkreuzungen und um die Vermittlung des richtigen Verhaltens an derartigen Kreuzungen. Informationen zum richtigen Verhalten können über verschiedenen Medien, wie Plakate, Videos, soziale Netzwerke, transportiert werden.

Kosten: hoch (2,1)
Verhaltenseffekt: gut (1,9)

Polizeiliche Aufklärungsarbeit vor Ort

Die Exekutive muss nicht erst aktiv werden, wenn es einen Regelübertritt gegeben hat. Sie kann die Straßenverkehrsteilnehmer durch deren kurzes Anhalten an der Eisenbahnkreuzung über die Gefahren und Regeln an Eisenbahnkreuzungen aufklären.

Kosten: gering (1,2)
Verhaltenseffekt: gut (1,9)

Sensibilisierung spezifischer Zielgruppen

Die Sensibilisierung spezifischer Zielgruppen soll einen Multiplikatoreffekt auslösen. Auf diese Weise sollen Informationen und Wissen zu Eisenbahnkreuzungen verbreitet werden. Eltern und Lehrer spielen dabei eine zentrale Rolle, da sie mit der Erziehung der Kinder betraut sind. Eltern könnten, z.B. via Elternpost, vertiefende Informationen zum in der Schule Gelernten erhalten, um das Gelernte mit den Kindern zu Hause vertiefen zu können.

Auch in breitenwirksamen Medien arbeitenden Personen, wie Journalisten (Information und Hintergrundwissen für angemessene Berichtserstattung), kommt, genauso wie Verkehrsplanern (Informationen über psychologische Hintergründe von Fahrverhalten), eine Schlüsselposition zu.

Eltern:
Kosten: gering (1,0)
Verhaltenseffekt: gut (1,7)

Journalisten:
Kosten: gering (1,0)
Verhaltenseffekt: gut (1,6)

Lehrer:
Kosten: gering (1,0)
Verhaltenseffekt: gut (1,8)

Verkehrsplaner:
Kosten: gering (1,1)
Verhaltenseffekt: gut (1,3)

7.5 Sanierungskonzepte

In den folgenden Kapiteln finden sich Sanierungskonzepte für ausgewählte Eisenbahnkreuzungen aus der Bewertungsmatrix. Die durchzuführenden Maßnahmen der fünf in Österreich liegenden EKs werden alle kurz beschrieben. Für Ungarn liegt ein ausführliches Sanierungskonzept der EK 6, Fertőboz – Sopron AS765 vor.

7.5.1 Österreich

AT04 – Mönchhof; km 87,650 (NSB)

Eckdaten der Eisenbahnkreuzung

- Bahnhof Mönchhof-Halbturn, Neusiedler-Seebahn-Strecke
- Lichtzeichenanlage mit Fernüberwachung
- Signalabhängig mit der Bahnhofsicherungsanlage des Bahnhofes Mönchhof
- Gefährlichkeitsrangfolge: Platz 3 in der österreichisch-ungarischen EK-Bewertungsmatrix

Die Eisenbahnkreuzungssicherungsanlage wurde im Jahr 2005 umgebaut und mit der neuen Bahnhofsicherungsanlage signalabhängig geschaltet.

Für die Regelung des Straßenverkehrs wurden sechs, für den Rad- und Fußgängerverkehr vier Straßensignale aufgestellt. Zusätzlich sind Fahrbahnlichter für beide Fahrtrichtungen vorhanden.

Die Linienführung des Zufahrtweges (Bundesstraße B51) in Richtung des Bahnüberganges verläuft über mehrere hundert Meter gerade, die aufgestellten Signalgeber sind einwandfrei sichtbar.

In den betrachteten fünf Jahren zwischen 2007 und 2011 geschahen zwei Unfälle, bei denen der Unfallgegner der Bahn in beiden Fällen ein Radfahrer war. Beide Vorkommnisse können auf falsches Verhalten des Straßenverkehrsteilnehmers bei einem gesicherten Bahn-übergang zurückgeführt werden. Beim ersten Fall waren zwei Jugendliche beim Überqueren der Eisenbahnkreuzung unachtsam. Der Unfall ist glimpflich ausgegangen, es wurde keine Person verletzt. Beim zweiten Unfall ist ein Radfahrer getötet worden; er war auf einem Elektrofahrrad unterwegs und hat vor dem sich schließenden Bahnübergang beschleunigt anstatt abzubremsen.

Nach der Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 ist eine behördliche Überprüfung der Sicherungsart mit einer Frist von 12 Jahren vorgeschrieben. Der Eigentümer des Bahnüberganges beabsichtigt nicht, vor Ablauf dieser Frist den Bahnübergang überprüfen zu lassen bzw. umzubauen.

AT05 – Frauenkirchen – St. Andrä am Zicksee; km 80,69 (NSB)

Eckdaten der Eisenbahnkreuzung

- Zw. Bf. Frauenkirchen und Bf. St. Andrä /Zicksee, Neusiedler-Seebahn-Strecke
- keine technische Sicherung
- Gefährlichkeitsrangfolge: Platz 8 in der Bewertungsmatrix

Der Bahnübergang wird im Rahmen des Projektes „Neue Signaltechnik auf der Neusiedler-Seebahn-Strecke 2013–14“ und mit Einverständnis des Straßeneigentümers – der Stadtgemeinde Frauenkirchen – aufgelassen.

Parallel zur Bahnstrecke wird vom Bahnübergang bei Kilometer 81,408 ein Ersatzweg ausgebaut (siehe Abbildung 69).

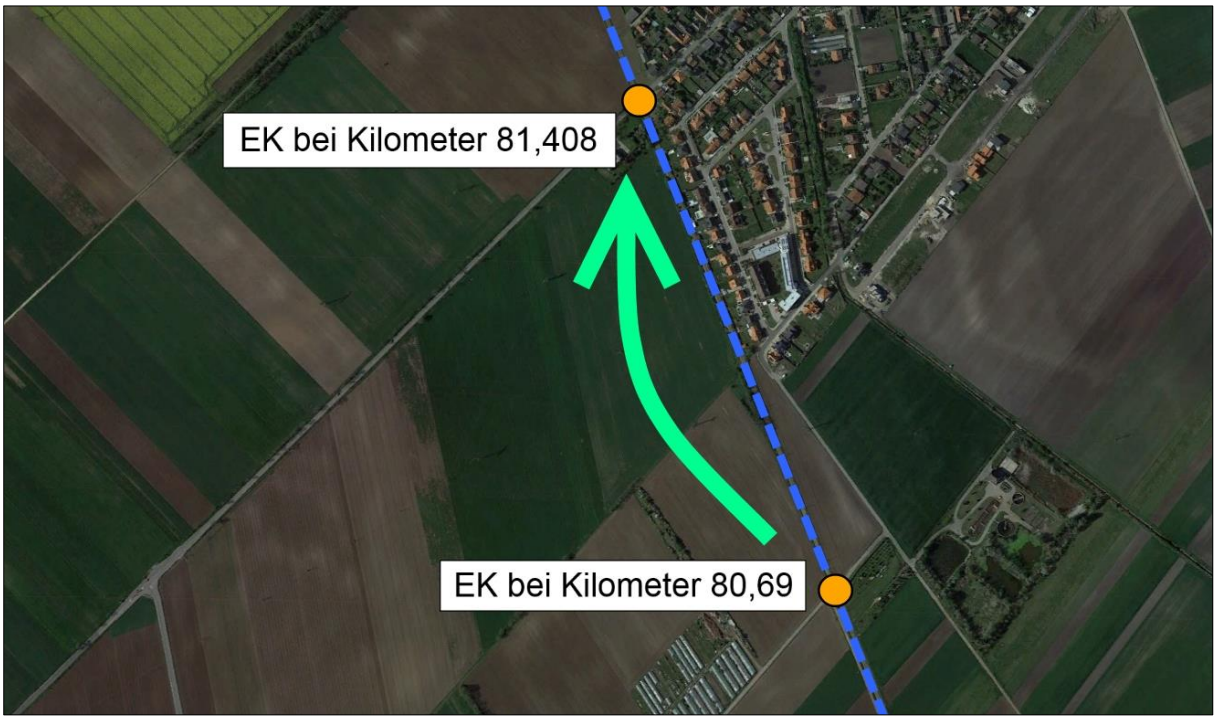


Abbildung 69: Auflassung EK Frauenkirchen – St. Andrä am Zicksee, Ausbau Ersatzweg

Quelle: Grundkarte: Google Maps

AT02 – Wulkaprodersdorf; km 101,529 (ROEE)

Eckdaten der Eisenbahnkreuzung

- Bahnhof Wulkaprodersdorf, Raaberbahn- bzw. ÖBB-Strecke
- Lichtzeichenanlage mit Fernüberwachung
- Signalabhängig mit der Bahnhofsicherungsanlage des Bf. Wulkaprodersdorf
- Gefährlichkeitsrangfolge: Platz 14 in der Bewertungsmatrix

Der Bahnübergang ist zweigleisig. Das Gleis in Richtung Eisenstadt ist im Eigentum der ÖBB. Der Umbau der EK-Anlage ist im Rahmen des ÖBB-Projektes „Schleife Eisenstadt“ vorgesehen. Der Bahnübergang erhält eine vierteilige Schrankenanlage mit versetztem Schließen der Schranken. Der Schließvorgang des Schrankens soll durch vier Lichtzeichen sowie ein Läutwerk angekündigt werden. Der voraussichtliche Umbautermin liegt zwischen 2014 und 2015. Eine Lageübersicht der EK ist in Abbildung 70, eine technische Detailansicht in Abbildung 71 zu finden. Der technische Bericht findet sich im Anhang.

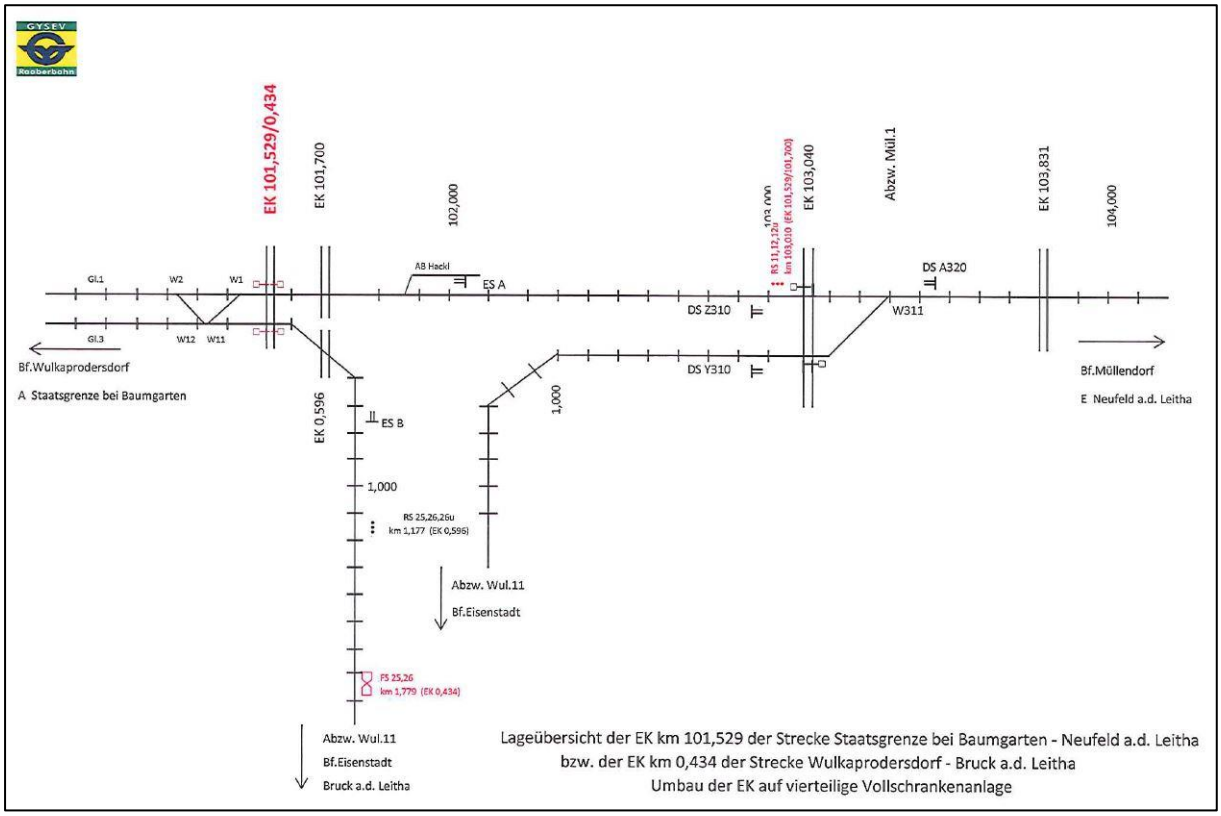


Abbildung 70: Lageübersicht EK AT02 Wulkaprodersdorf, km 101,529

Quelle: ROEE

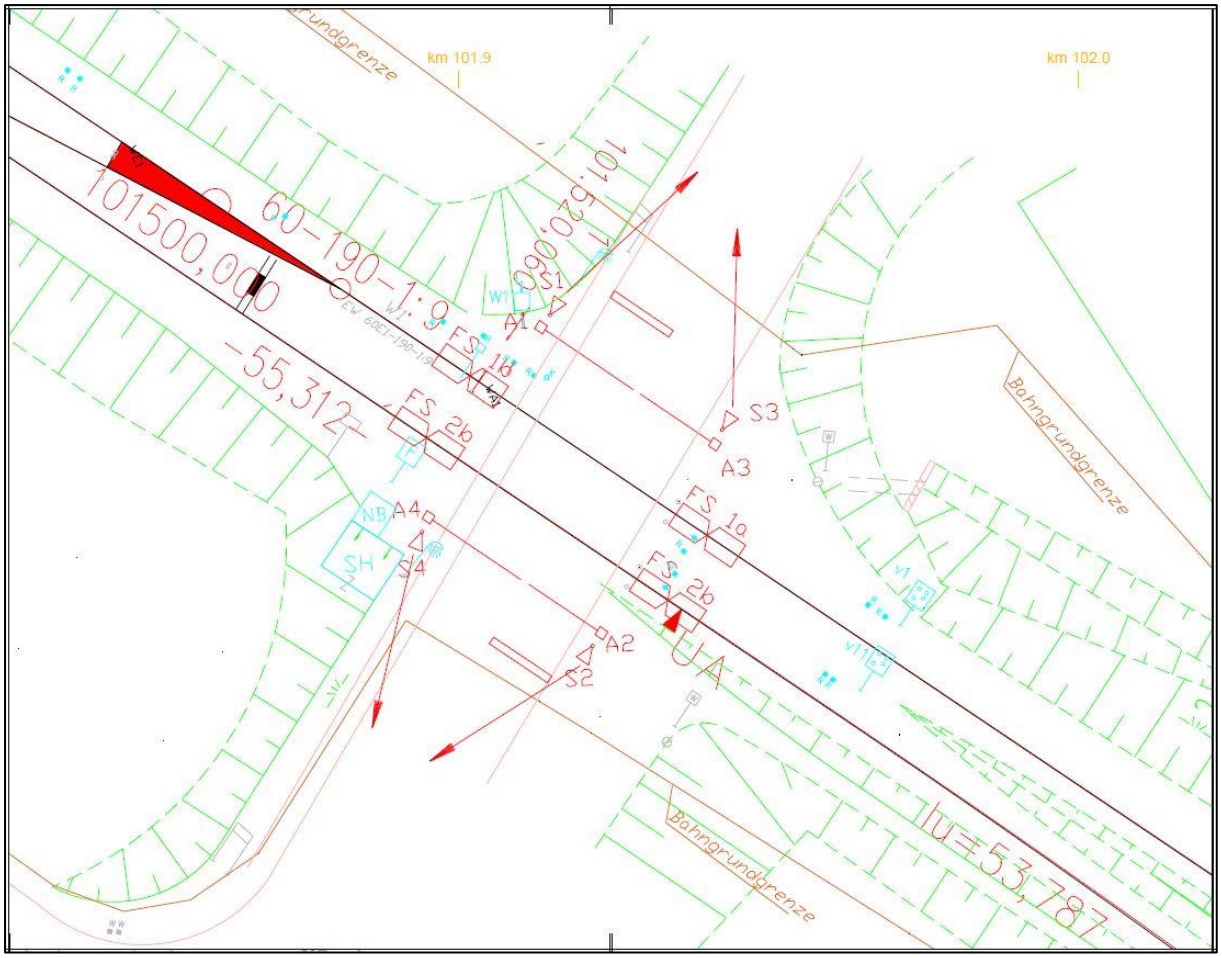


Abbildung 71: Technische Detailansicht EK AT02 Wulkaprodersdorf, km 101,529

Quelle: ROEE

AT01 – Neufeld a.d. Leitha; km 114,309 (ROEE)

Eckdaten der Eisenbahnkreuzung

- Bahnhof Neufeld an der Leitha, Raaberbahn-Strecke
- Lichtzeichenanlage mit Halbschranken und Fernüberwachung
- Signalabhängig mit der Bahnhofsicherungsanlage des Bahnhofes Neufeld an der Leitha
- Gefährlichkeitsrangfolge: Platz 15 in der Bewertungsmatrix

Der Bahnübergang ist bereits mit einer Schrankenanlage gesichert. Zusätzlich sind insgesamt neun Straßensignale für die Regelung des Straßen-, Fuß- und Radverkehrs aufgestellt. Die Linienführung des Zufahrtweges (Landesstraße L216) ist über mehrere hundert Meter geradlinig, die aufgestellten Signalgeber und Schrankenantriebe sind einwandfrei sichtbar.

Eine bessere Art der technischen Sicherung ist nach Stand der Technik und laut der Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 nicht möglich bzw. nicht erforderlich.

AT03 – Gols – Mönchhof; km 89,669 (NSB)

- Zw. Bf. Frauenkirchen und Bf. St. Andrä /Zicksee, Neusiedler-Seebahn-Strecke
- keine technische Sicherung
- Gefährlichkeitsrangfolge: Platz 20 in der Bewertungsmatrix

Der Bahnübergang wird im Rahmen des Projektes „Neue Signaltechnik auf der Neusiedler-Seebahn-Strecke 2013–14“ und mit Einverständnis des Straßeneigentümers – Gemeinde Gols – ersatzlos aufgelassen.

7.5.2 Ungarn

EK 6, Fertőboz – Sopron AS765

Die zur Sanierung ausgewählte Eisenbahnkreuzung befindet sich an der höhengleichen Kreuzung der Straße 8526 (Verbindungsstraße Kópháza – Balf – Fertőrákos), Abschnitt 1+534 km – GYSEV-Eisenbahnstrecke 8, Abschnitt 765+94 (GPS: N47, 38' 25,1"; E16, 39' 40,9").

Grundlagendaten und Ergebnisse der Bewertungsmatrix

Die Eisenbahnkreuzung ist mit vier Masten und Lichtzeichenanlagen ausgerüstet und durch den Zug selbsttätig gesichert (fahrtrichtungsunabhängig). Es gibt keine Fußgängerführung und keine Verkehrsinsel.

Es existiert ein Gleis und die maximale Streckengeschwindigkeit beträgt 100 km/h. Die Belagsart der Eisenbahnkreuzung ist STRAIL.

Auf der Straße existiert pro Fahrtrichtung ein Fahrstreifen. An der EK ist das Verkehrszeichen „Eisenbahnkreuzung Anfang" (Andreaskreuz) angebracht. Baken und Zusatztafeln befinden sich in beiden Fahrtrichtungen (rechtsseitig in Fahrtrichtung und linksseitig ebenfalls).

In Höhe des dreistreifigen Baken ist in beiden Fahrtrichtungen eine Geschwindigkeitsbeschränkung (40 km/h) angebracht. Zudem findet sich in beiden Richtungen das Verkehrszeichen „Gefährliche Kurve".

Aus Richtung Kópháza mündet ein Radweg vor der Eisenbahnkreuzung in die Straße ein. Weiters gibt es einmündende Feldwege (innerhalb von 22 m) aus beiden Richtungen. Der Kreuzungswinkel beträgt 90°. Es liegt ein verringertes Sichtdreieck vor.

Gemäß der EK-Bewertungsmatrix erhielt von den untersuchten Eisenbahnkreuzungen (Eisenbahnstrecken der GYSEV) die EK AS765 auf der Eisenbahnstrecke Nr. 8 die höchste Punkteanzahl (1.574 Punkte) bzw. die Beurteilung „gefährlichste Eisenbahnkreuzung" (die „sicherste" Eisenbahnkreuzung: AS759; Eisenbahnstrecke Nr. 15 – 306 Punkte). Wie zuverlässig das von der Arbeitsgruppe ausgearbeitete theoretische Bewertungssystem ist, bestätigt die Unfallstatistik: Im vergangenen halben Jahren kam es an der gefährlichsten Eisenbahnkreuzung zu zwei Unfällen, von denen einer tödlich ausging. Gleichzeitig ist es jedoch wichtig anzumerken, dass die Eisenbahnkreuzung in ihrem derzeitigen Zustand sämtlichen behördlichen Anforderungen und Vorschriften entspricht (letzte fachbehördliche Begehung: 24.07. 2013; Polizeipräsidium des Komitates Győr-Moson-Sopron, Polizeidirektion, Verkehrspolizeiliche Abteilung; Aktenzahl: 0800/4088-7/2013.ált.).

Sicherheitsmerkmale der Eisenbahnkreuzung, Feststellungen (anhand der einzelnen Input-Punktezahlen):

- Input „Unfälle": Die untersuchte Eisenbahnkreuzung (AS765) erhielt unter dem Input „Unfälle" – einem Untersuchungsaspekt mit sehr großem Gewicht – eine Anzahl von 800 Punkten (entspricht innerhalb von fünf Jahren zwei oder mehr Unfällen).

- Input „Verkehrslage”: Die Verkehrssituation kann bezüglich der Inputfaktoren (täglicher durchschnittlicher Bahn-/Straßen-Verkehr, saisonaler Verkehrsanstieg usw.) im Vergleich zu den anderen in die Untersuchung aufgenommenen Eisenbahnkreuzungen als ein wenig unter dem Durchschnitt angesehen werden (Gesamtpunktezahl: 187 Punkte).
- Input „Verkehrstechnische Merkmale”: Hinsichtlich der verkehrstechnischen Merkmale zählt diese EK zu den fünf gefährlichsten EK (Gesamtpunktezahl: 590 Punkte).

Aus der Spalte der Matrix, die die Gesamtpunktezahl enthält (Gesamtsumme bzw. Gesamtreihung), geht eindeutig hervor, dass diese Eisenbahnkreuzung mit einer Gesamtpunktezahl von 1.577 Punkten nicht nur unter den ausgewählten 23 Eisenbahnkreuzungen der GYSEV, sondern unter allen untersuchten Eisenbahnkreuzungen (GYSEV + Raaberbahn) die gefährlichste ist.

Folgende Unfälle mit Personenschaden ereigneten sich laut Unfallstatistik in den vergangenen 12 Jahren:

30.08. 2002 – Unfall mit zwei Todesopfern
19.09. 2009 – Unfall mit einem Leichtverletzten
29.06. 2013 – Unfall mit einem Leichtverletzten
16.07. 2013 – Unfall mit zwei Todesopfern

Sanierungsvorschläge

An der zur Sanierung ausgewählten Eisenbahnkreuzung erfolgten vor Kurzem aufgrund der Unfallhäufung (im Sommer 2013 innerhalb eines Monats zwei Unfälle, von denen der eine tödlichen Ausgangs war) Begehungen seitens der Fachbehörde (Begehung vor Ort am 16. November 2009, Schriftstück des Zentralamtes der Nationalen Verkehrsbehörde NKH KÜI KU/VF/1853/0/2009 und das diesbezügliche Protokoll; Begehung vor Ort am 24. Juli 2013, Polizeipräsidium des Komitates Győr-Moson-Sopron, Polizeidirektion, Verkehrspolizeiliche Abteilung; Aktenzahl: 0800/4088-7/2013.ált.). Bei diesen Begehungen vor Ort wurde jedes Mal festgestellt, dass die Eisenbahnkreuzung allen einschlägigen Vorschriften und Rechtsnormen entspricht.

Im Anschluss an die Begehungen wurden verschiedene sicherheitserhöhende Maßnahmen ergriffen (Austausch abgenutzter Entfernungsbaken, Baumfällung, Pflanzenausdünnung zur besseren Einsehbarkeit, Anbringen von Entfernungsbaken auch auf einmündenden Gemeindestraßen, Reduzierung der Entfernung zwischen den Entfernungsbaken und deren Anbringung auf einer Achsenlinie in gleicher Entfernung von der Fahrbahn, Austausch des Bahnlichtes auf LED-Optik usw.).

Trotz all dieser Maßnahmen zeigt die Statistik, dass die Eisenbahnkreuzung auch weiterhin gefährlich ist. Die Beurteilung nach der Bewertungsmatrix bestätigt dies.

Zieht man diese Fakten in Betracht, kann festgestellt werden, dass zur weiteren Erhöhung der Sicherheit und zur Verminderung der Gefahrensituationen weitere Umgestaltungen und Änderungen an der Eisenbahnkreuzung, sowohl von der Schiene als auch von der Straße her, erforderlich sind.

Die mit einem * gekennzeichneten Nummern in den folgenden Aufzählungen beziehen sich auf die Nummerierung in Abbildung 72.

Sanierungsvorschläge für die Schiene:

- Anbringung von Halbschranken an der Eisenbahnkreuzung und infolgedessen die notwendige Umstellung der dazugehörigen Masten der Lichtzeichenanlagen innerhalb der durch die Vorschrift (Ungarische Norm E07_MSZ.-07 Kk.108-73 M/1983) bestimmten Distanz (Anmerkung: Die Aufstellung ist im mittelfristigen Entwicklungsprogramm der GYSEV vorgesehen). (a)*

- Umsetzung des Mastes der Lichtzeichenanlage gemäß der Vorschrift (Ungarische Norm E07_MSZ.-07 Kk.108-73 M/1983.) in einer von der Streckenachse maximal erlaubten Entfernung von 8 m (Kópházer Seite, Mast „D") sowie ihre Ausrichtung für den Straßenverkehr in die entsprechende Richtung (im Sichtwinkel), damit sie bestmöglich sichtbar ist und rasch wahrgenommen werden kann (gefährliche Linkskurve mit kleinem Radius, das Ende der Kurve fällt direkt mit der Eisenbahnkreuzung zusammen). (b)*

- Zur vorschriftsgemäßen Gewährleistung der rechtzeitigen Schrankenschließung und der Vorblinkzeit sind die sog. Wirkpunkte der Sicherheitseinrichtungen, die die Betätigung der Schrankenanlage auslösen, in die entsprechende Entfernung zu versetzen (zu erhöhen). Dies ist zur Gewährleistung der vorschriftsgemäßen Werte, die sich infolge der Ausrüstung mit einem Halbschranken ergeben, erforderlich (Branchennorm KPMSZ. Kk 108-73 „Anforderungen an Halbschranken" und geänderte Fassung der Ungarischen Norm E07_MSZ.-07 Kk.108-73 M/1983). Die derzeitige Entfernung der Wirkpunkte (nur Sicherung durch Lichtsignal) sowie die anhand der Ausrüstung mit Halbschranken berechneten erforderlichen Werte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

AS 765	Derzeit		Berechnet		Basisdaten			
	Mitte	765+48	A2 Sender	A2 Empfänger	Neigungswinkel (°)	J90	b_t	2
-2080,0	A2	777+11	756+31,0	756+13,0	Mastenzahl	4	l_v	6,01
	A4				Schranken	ja	$t_{min\ (sz.)}$	29,4
	A3		A1 Sender	A1 Empfänger	Straßenbreite (m)	6	t_{min}	33
-1993,0	A1	754+72	774+65,0	774+83,0	Streckengeschw. (km/h)	100	$l_{beh.}$	917

b_t: Sicherheitsabstand (m)
l_v: Länge des gefährdeten Streckenabschnittes (m)
$t_{min\ (sz.)}$: Minimalzeit für rechtzeitige Schließung /berechnet/ (sec)
t_{min}: Minimalzeit für rechtzeitige Schließung (sec)
$l_{beh.}$: Entfernung Einwirkpunkte (m)

Tabelle 45: Parameter bei Aufrüstung von LZA zu LZA mit Halbschranken

Sanierungsvorschläge für die Straße:

- Verbreiterung der Straße Nr. 8526 in der Kurve vor der Eisenbahnkreuzung auf der Kópházer Seite. Die Verbreiterung lässt sich damit begründen, dass auf diesem Straßenabschnitt auch Langfahrzeuge (z.B. Gelenkbusse) verkehren und ein eventuell gleichzeitiges Zusammentreffen in beiden Fahrtrichtungen eine Unfallsituation verursachen kann (unter besonderer Berücksichtigung der kurzen Entfernung des Evakuierungsabschnittes vor der Kurve). Das bei der Begehung vor Ort wahrgenommene abgebröckelte, holprige Straßenbankett spricht für diese These. (1)*

- Anordnung der aus Stahlbeton hergestellten Umlaufsperren auf der Straße an der Eisenbahnkreuzung und des betroffenen Mastes in einer Linie unter Einhaltung der vorgeschriebenen Entfernungen (Technische Vorschrift ÚT2-1.201), bei Bedarf Ersatz durch Leitplanken. Sollte dies durchgeführt werden, wird zur besseren Sicht der Einbau von rückstrahlenden Prismenelementen in die Leitplanken empfohlen. (3)*

- Quer verlaufende gefräste Rumpelstreifen (ein-, zwei- und dreistreifig) auf der Fahrbahn (in grellgelber Farbe) in beiden Fahrtrichtungen (Streifen „Warnung vor Gefahrenbereich”). Zur besseren Sichtbarkeit wird empfohlen, rückstrahlende Prismen an den Kanten der Rumpelstreifen anzubringen bzw. moderne und kosteneffektive, blinkende Solarprismen zu befestigen. Diese erhöhen die Wahrnehmbarkeit ungemein und erregen deutlich die Aufmerksamkeit – in erster Linie bei Dunkelheit bzw. bei eingeschränkten oder schlechten Sichtbedingungen. (Letztere werden heutzutage immer öfter in besonders gefährlichen Bereichen des Straßenverkehrs verwendet.) (2)*

- Versetzung der Straßenverkehrszeichen „Baken" (Verkehrszeichen mit einem, zwei bzw. drei Balken) auf die vorschriftsgemäß (Verordnung des Verkehrsministers 20/1984 /II.21/ KM) kleinstmögliche – den Umständen angepasste – Entfernung. Die Änderung ist dadurch begründet, dass die Siedlungsstruktur sowie die Verkehrsverhältnisse und -gewohnheiten – trotz der Einstufung dieses Straßen-abschnittes als außerhalb des Ortsgebietes gelegenen Abschnitt – auf Merkmale innerhalb des Ortsgebietes hinweisen. (6)*

- Versetzung/Anbringung des Verkehrsschildes „Geschwindigkeitsbeschränkung” (40 km/h) in beiden Fahrtrichtungen in Höhe des einstreifigen Baken (aus den im vorhergehenden Punkt angeführten Gründen). (6’)*

- Aufstellung einer „Richtungstafel in Kurven” (Richtungstafel mit rotem „Fischgrätenmuster” in gelbem Rahmen) direkt vor Beginn der Kurve. (7)*

- Aufstellung der Verkehrszeichen „Überholen verboten”, „Abbiegen verboten” bzw. „Vorgeschriebene Fahrtrichtung” auf der Straße bzw. wegen der Sperrlinie auf den einmündenden Feldwegen. (4) (5) (9)*

- Versetzung des derzeit in die Straße einmündenden Radweges (aus Richtung Kópháza) an einen von der Eisenbahnkreuzung weiter entfernten Punkt zur Entschärfung der Gefahrensituation. Hinsichtlich der Einmündung in die Straße stehen (angepasst an die Verkehrs- und Nutzungsgewohnheiten) sogar mehrere Varianten zur Auswahl: einerseits die (über die Straße geführte) bestehende Einmündung am Anschlusspunkt in der Gegenrichtung von Balf kommend, andererseits die Umgestaltung des derzeitigen Einmündungspunktes in der Kurve und seine Versetzung in Richtung des einmündenden Feldweges. (8)*

- Zur Erweckung der Aufmerksamkeit: Informationstafeln oder -plakate, die mit ihren Grafik- und Bildelementen verdichtete Botschaften vermitteln und sämtliche Verkehrsteilnehmer, die die Eisenbahnkreuzung benützen, auf die Gefahr aufmerksam machen und eine entsprechende bewusstseinsbildende Wirkung erzielen (Schnittstelle im Projekt bei den Zielen des AP5 zur Entwicklung eines verantwortungsvollen und bewussten Verkehrsverhaltens bei der Benützung von Eisenbahnkreuzungen) (11)*

- Ausgleich und Minimierung der Niveau-Unterschiede bei den Straßenflächen zwischen Straßenbelag und dem EK-Belag (STRAIL) unter entsprechender Gestaltung des anschließenden Fahrbahnbelages („Abtragen”) (12)*

- Austausch der Tafel „Beschrankte Eisenbahnkreuzung mit Lichtzeichenanlage” durch das dreistreifige Verkehrszeichen „Baken” (10)*

Damit die angeführten Vorschläge umgesetzt werden können, ist die Erstellung eines Vorentwurfes sowohl seitens der Bahn als auch seitens der Straße erforderlich.

Vorläufige Kostenschätzung

Die vorläufige Kostenschätzung – die die im Sanierungskonzept angeführten Alternativen hinsichtlich der endgültig beschlossenen Änderungsvorschläge, die Planungs- und Ausführungskosten enthält – führt der Projektpartner (GYSEV) innerhalb seines eigenen Zuständigkeitsbereiches durch.

Zeitplan

Die voraussichtliche Ausführung und Umsetzung des beschlossenen komplexen Sanierungskonzeptes ist – abhängig von der Bereitstellung der Mittel – bis Ende 2015 zu erwarten.

Voraussichtliche Auswirkungen

Durch die Anbringung eines Halbschrankens ist davon auszugehen, dass die Sicherheit an der besagten Eisenbahnkreuzung beträchtlich erhöht wird. (Konrád, 2013) Gleichzeitig bieten die im Entwurf vorgeschlagenen sonstigen Änderungen und Ergänzungen zusätzliche Informationen für diejenigen, die die Eisenbahnkreuzung benutzen: Einerseits wird dem Verkehrsteilnehmer dadurch eher bewusst, dass er sich einem Gefahrenbereich nähert. Andererseits unterstützen ihn diese Informationen bei der bewussten Ausbildung des an Eisenbahnkreuzungen erforderlichen und gewünschten Verkehrsverhaltens, wodurch das Unfallrisiko weiter gesenkt wird.

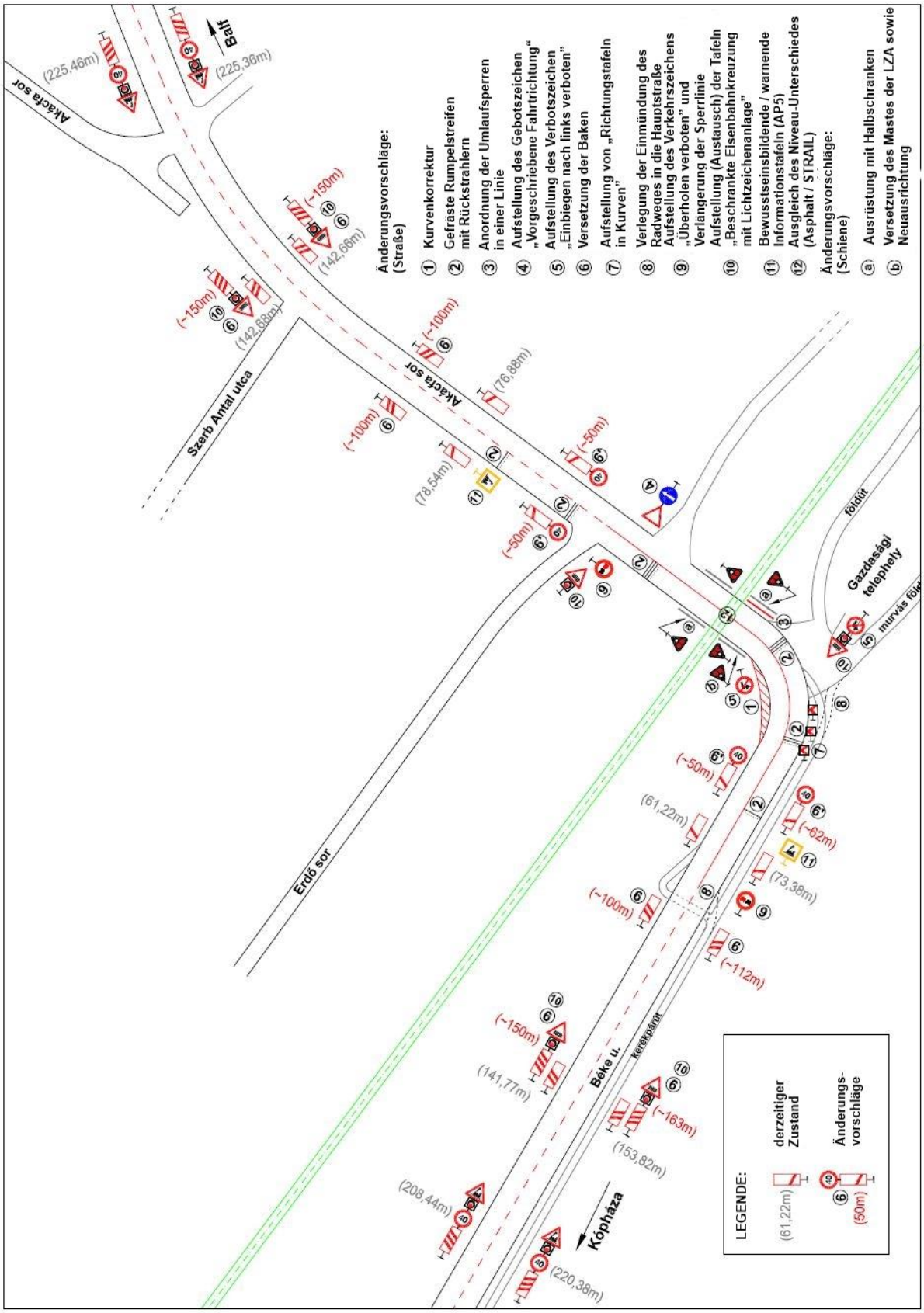


Abbildung 72: Technische Detailansicht EK 6, Fertőboz – Sopron AS765

Quelle: GYSEV

8 Ausblick

8.1 Künftige Herausforderungen

Auf Grund der Masseunterschiede der Verkehrsteilnehmerarten, die an Eisenbahnkreuzungen aufeinandertreffen, ist die Verletzungsschwere bei Kollisionen mit einem Zug im Vergleich zu anderen Unfällen sehr hoch. Dies wird sich bei Unfällen mit Bahnbeteiligung auch in Zukunft nicht ändern lassen. Es gilt daher, Maßnahmen, die zur Steigerung der Verkehrssicherheit an Eisenbahnkreuzungen dienen, so umzusetzen, dass möglichst jeder Unfall mit Bahnbeteiligung vermieden werden kann.

Eisenbahnen können auf Grund ihrer Masse und der verhältnismäßig geringen Reibung nicht so schnell anhalten wie ein Straßenfahrzeug. Der Lokführer kann daher in Gefahrensituationen kaum etwas tun, um diese zu entschärfen. Eisenbahnunternehmen versuchen daher, die Zahl der nicht niveaufreien Kreuzungen mit dem Straßenverkehr (durch Auflassungen von Bahnübergängen) zu minimieren, um so die Anzahl der Konfliktpunkte zu verringern.

Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit müssen aus den genannten Gründen hauptsächlich bei den Straßenverkehrsteilnehmern oder straßenseitig ansetzen.

Das Bewusstsein der Bevölkerung für die Gefahren an Eisenbahnkreuzungen muss erhöht werden. Speziell im grenznahen Bereich gilt es, Aufklärungsarbeit bezüglich der länderspezifischen Unterschiede bei den Sicherungsarten, insbesondere bei den Lichtzeichenanlagen (Missverständnisse hinsichtlich der Bedeutung von Lichtzeichen), zu betreiben.

Da menschliches Fehlverhalten, ob beabsichtigt oder unbeabsichtigt, durch z.B. Ablenkung nie komplett auszuschließen ist, sollte die Verkehrsinfrastruktur im Umfeld von Eisenbahnkreuzungen so beschaffen sein, dass redundante Sicherheitsmechanismen Fehlverhalten bis zu einem gewissen Grad kompensieren können oder im Optimalfall Fehlverhalten gar nicht zulassen.

8.2 Bilaterale Arbeitsgruppe

Auch wenn die grenzüberschreitende, interdisziplinäre Arbeit zu Anfang durch die Sprachbarriere erschwert wird, so sind der Austausch von Wissen und das gemeinsame Arbeiten der verschiedenen Fachexperten in verschiedenen Ländern den erhöhten Organisations- und Kommunikationsaufwand in jedem Fall wert. Länderspezifische Besonderheiten (z.B. von Sicherungsanlagen bei Eisenbahnkreuzungen oder der Gesetzeslage) können durch lokale Spezialisten auf Grund ihrer jahrelangen Erfahrung wesentlich effizienter bewertet werden, als dies ein externer Betrachter könnte. Externe Wissensträger können aber vielleicht neues Know-how oder andere Methoden in die Prozesse einer bilateralen Arbeitsgruppe mit einbringen. Auf diese Weise verbessert das grenzüberschreitende Arbeiten die Ergebnisse eines Projektes.

Literaturverzeichnis

AIGNER-BREUSS, E.; ALEKSA, M.; BRAUN, E.; MACHATA, K.; KNOWLES, D.; RUNDA, K.; STEFAN, Ch. und TOMASCH, E. (2013): MANEUVER – Entwicklung von MAssnahmen zur Vermeidung von FehlverhalteN an EisenbahnkreUzungen mit Hilfe der VERkehrspsychologie. Ein Leitfaden für PraktikerInnen und EntscheidungsträgerInnen. Projekt finanziert im Rahmen der Pilotinitiative Verkehrsinfrastrukturforschung 2011 (VIF2011). Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und ÖBB-Infrastruktur AG. Kuratorium für Verkehrssicherheit (KFV), Austrian Institute of Technology (AIT), TU Graz, Institut für Fahrzeugsicherheit. Wien, 2013.

EFFIX (2012): Beurteilung der Sicherheit von Eisenbahnkreuzungen. Interner Ergebnisbericht. Effix, Sopron 2013.

EFFIX (2012a): Bevölkerungsumfrage betreffend die Bewertung der Sicherheit von Eisenbahnkreuzungen in der West-Pannonischen Region. Interner Ergebnisbericht. Effix, Sopron 2013.

KNOWLES, D. und TISCHLER, Ch. (2009): Pilotprojekt: Wirksamkeit der Rotlichtüberwachung an einer ausgewählten Eisenbahnkreuzung mit Lichtzeichenanlage. Kuratorium fur Verkehrssicherheit & ACTES Consultants Technology & Engineering Services GmbH. Im Auftrag der Niederösterreichischen Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr. Wien, 2009.

KONRÁD, G. (2013); „Eisenbahnkreuzungen und Unfälle an den von der GYSEV Zrt betriebenen Eisenbahnstrecken"; Studie vom 15.05. 2013. Sopron.

KURATORIUM FÜR VERKEHRSSICHERHEIT, RAABERBAHN GESELLSCHAFT UND UNIVERSITÄT GYŐR (2013): Eisenbahnkreuzungen. Wichtige österreichische und ungarische Rechtsquellen. Bericht im Rahmen des Projektes SiEBaBWe, 2013.

KURATORIUM FÜR VERKEHRSSICHERHEIT, RAABERBAHN GESELLSCHAFT UND UNIVERSITÄT GYŐR (2013): SiEBaBWe AP03 – Erhebungen an EK. Seitenradarmessungen und Sicherheitsinspektionen an 28 Eisenbahnkreuzungen. Interner Arbeitspaketbericht. Kuratorium für Verkehrssicherheit, Raaberbahn Gesellschaft und Universität Győr, 2013.

PARKER, D. und MANSTEAD, A.: The Social Psychology of Driver Behavior. In: Semin, G. und Fiedler, K. (Hrsg.): Applied Social Psychology. Sage, London 1996. 198-223.

PRIPFL, J. (2009): Human Factors bei Eisenbahnkreuzungsunfällen: Ein Überblick über internationale Studienergebnisse. In: Gürtlich, G.H. & Thann, O. (Hrsg.): Sicherheit von Eisenbahnkreuzungen. Tagungsband 2008 und Ergebnisse der Arbeitsgruppen 2009. Österreichische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft, ÖVG Spezial Band 94, Wien, 2009: 39-45.

SCHLAG, B.; RÖSSGER, L. und SCHADE, J. (2012): Regelbefolgung – Ein Modell der Einflussgrößen. Zeitschrift für Verkehrssicherheit 2012: 58, 2, 62-67.

RECHTSGRUNDLAGEN:

Österreich:

Eisenbahngesetz 1957 (EisbG)

Eisenbahnkreuzungsverordnung 1961 (EKVO)

Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 (EisbKrV)

Straßenverkehrsordnung 1960 (StVO 1960)

Führerscheingesetz 1997 (FSG)

7. FSG-Nov, BGBl. I 2005/15

FSG-DV (Führerscheingesetz-Durchführungsverordnung)

Ungarn:

Gesetz Nr. CLXXXIII über den Eisenbahnverkehr (2005)

Verordnung Nr. 103/2003. (XII. 27.) GKM über die Interoperabilität von konventionellen Eisenbahnsystemen des Ministeriums für Wirtschaft und Verkehr

Anlage Nr. 4 zur Verordnung Nr. 103/2003. (XII. 27.) GKM des Ministeriums für Wirtschaft und Verkehr

Verordnung Nr. 1/1975. (II. 5.) KPM-BM über die Straßenverkehrsordnung des Ministeriums für Verkehr und Postwesen und des Innenministeriums

Verordnung Nr. 20/1984. (XII. 21.) KM über die Regelung des Straßenverkehrs und die Anbringung von Straßenverkehrszeichen des Verkehrsministeriums

Anlage zur Verordnung Nr. 20/1984. (XII. 21.) KM des Verkehrsministeriums

Verordnung Nr. 83/2004. (VI. 4.) GKM über die Anforderungen an Straßenverkehrszeichen hinsichtlich ihrer Planung, Verwendung und Anbringung des Ministeriums für Wirtschaft und Verkehr

Anlage zur Verordnung Nr. 83/2004. (VI. 4.) GKM des Ministeriums für Wirtschaft und Verkehr

Vorschrift Nr. D.54: Technische Daten und Vorschriften zu Bau und Infrastrukturerhaltung

Vorschrift ÚT 2-1.225:2005 (e-UT 03.06.11): Vorschrift über die Gestaltung von schienengleichen Straßen- und Eisenbahnkreuzungen

DATENGRUNDLAGEN:

Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt. (GYSEV)

Kuratorium für Verkehrssicherheit (KFV)

Raab-Oedenburg-Ebenfurter Eisenbahn AG (ROEE)

Statistik Austria

VERSA – Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes – Bereich Schiene – Jahresbericht 2012

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AG	Aktiengesellschaft
AP	Arbeitspaket
AT	Österreich
BB	Bahnbeteiligung
BGBl	Bundesgesetzblatt
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
B-VG	Bundes-Verfassungsgesetz
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
d.h.	das heißt
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DTV_{max}	maximale durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EisbG	Eisenbahngesetz 1957
EisbKrV	Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012
EK	Eisenbahnkreuzung(en)
EKVO	Eisenbahnkreuzungsverordnung 1961
etc.	et cetera
EVBl	Evidenzblatt (der Rechtsmittelentscheidungen)
ff	fortfolgend
FSG-DV	Führerscheingesetz-Durchführungsverordnung
FSG-Nov	Führerscheingesetz-Novelle
gem.	gemäß
GmbH	Gesellschaft mit begrenzter Haftung
GSM	Global System for Mobile Communications
GYSEV	Györ-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt.
h (24 h)	Stunde (24 Stunden)
HL-Strecken	Hochleistungsstrecken
HU	Ungarn
Hz	Hertz
i.d.F.	in der Fassung
i.S.d.	im Sinne der/des
KFV	Kuratorium für Verkehrssicherheit
Kfz	Kraftfahrzeug
KRESZ	Straßenverkehrsordnung (HU)
KTI	Közlekedéstudományi Intézet, Verkehrswissenschaftliches Institut (HU)
kV	Kilovolt
km/h	Kilometer pro Stunde
LED	Licht-emittierende Diode (light-emitting diode)
Lkw	Lastkraftwagen
LZA	Lichtzeichenanlage
m	Meter

MÁV	Magyar Államvasutak
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NMIV	Nicht motorisierter Individualverkehr
NSB	Neusiedler Seebahn
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
OGH	Oberster Gerichtshof
OVSZ	Nationale Eisenbahnvorschrift (HU)
Pkw	Personenkraftwagen
ROEE	Raab-Oedenburg-Ebenfurter Eisenbahn AG
s	Sekunde
s.u.	siehe unten
SiEBaBWe	**Si**cherheitsinspektionen bei **E**isenbahnkreuzungen entlang der grenzüberschreitenden **Ba**hnlinien im **B**urgenland und in **We**stungarn
sog.	sogenannte
StGB	Strafgesetzbuch
StVO	Straßenverkehrsordnung
SZE	Széchenyi István Egyetem
TEN-T	Trans-European Networks – Transport Network
tlw.	teilweise
TSI	Technische Spezifikationen für die Interoperabilität
u.a.	unter anderem
UPS	Unfälle mit Personenschaden
usw.	und so weiter
v_{85}	Geschwindigkeit, die von 85 % der freifahrenden Fahrer nicht überschritten wird
$v_{durchschnittlich}$	Durchschnittsgeschwindigkeit
v_{max}	Maximalgeschwindigkeit
v_{min}	Minimalgeschwindigkeit
$v_{Übertretungen}$ [%]	Anteil der Fahrzeuge, die die zulässige Höchstgeschwindigkeit übertreten
VERSA	verschiedene Bereiche der Verkehrssicherheitsarbeit in der Bundesanstalt für Verkehr, einer Dienststelle des österreichischen Verkehrsministeriums
VfGH	Verfassungsgerichtshof
VfSlg	Sammlung der Erkenntnisse und wichtigsten Beschlüsse des VfGH
VOR	Verkehrsverbund Ostregion
Z	Ziffer
z.B.	zum Beispiel
Zrt.	Zárt részvénytársaság (Geschlossene Aktiengesellschaft)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematischer Ablauf des Projektes SiEBaBWe 17
Abbildung 2: Streckenführung der Neusiedler Seebahn 22
Abbildung 3: Überblickskarte über das Netz der Raaberbahn 24
Abbildung 4: Gefahrenzeichen in der StVO im Zusammenhang mit Eisenbahnkreuzungen..... 33
Abbildung 5: Anzahl von Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011 49
Abbildung 6: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit und ohne Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011 .. 50
Abbildung 7: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011 51
Abbildung 8: Anteil von Unfällen mit Personenschaden, mit Eisenbahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Art der Beteiligung in Österreich für die Jahre 2007–2011 52
Abbildung 9: Anzahl von Verunglückten nach Verletzungsgrad an Eisenbahnkreuzungen, mit Bahnbeteiligung, in Österreich für die Jahre 2007–2011..... 53
Abbildung 10: Unfälle mit Personenschaden und Bahnbeteiligung an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart (relativiert an der Anzahl der Eisenbahnkreuzungen) in Österreich in % für die Jahre 2007–2011 54
Abbildung 11: Anzahl von Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Ungarn für die Jahre 2007–2011 55
Abbildung 12: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Ungarn für die Jahre 2007–2011..... 56
Abbildung 13: Anteil von Unfällen mit Personenschaden, mit Eisenbahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Art der Beteiligung in Ungarn für die Jahre 2007–2011 57
Abbildung 14: Anzahl von Verunglückten nach Verletzungsgrad an Eisenbahnkreuzungen, mit Bahnbeteiligung, in Ungarn für die Jahre 2007–2011 58
Abbildung 15: Unfälle mit Personenschaden und Bahnbeteiligung an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart (relativiert an der Anzahl der Eisenbahnkreuzungen) in Ungarn in % für die Jahre 2007–2011 59
Abbildung 16: Sierzega-Seitenradarmessgerät 61
Abbildung 17: Sicherheitsinspektion der Expertengruppe an einer Eisenbahnkreuzung 62
Abbildung 18: Checkliste Schiene – Vorderseite 63
Abbildung 19: Checkliste Schiene – Rückseite..... 64
Abbildung 20: Eisenbahnkreuzung AT04, Richtung 2..... 73
Abbildung 21: Eisenbahnkreuzung AT04, Richtung 1: abgefahrene optische Bremsen. 73
Abbildung 22: Eisenbahnkreuzung AT04, Sichtweite: 150 m..... 74
Abbildung 23: Eisenbahnkreuzung AT04, Sichtweite: 93 m..... 74
Abbildung 24: Eisenbahnkreuzung 08, Richtung 1 78
Abbildung 25: Eisenbahnkreuzung 08, Blick Richtung Südwesten 78
Abbildung 26: Sicherheitsgefühl an der Eisenbahnkreuzung; Gesamtstichprobe 87
Abbildung 27: Mittelwert zum Sicherheitsgefühl nach Verkehrsteilnahme – Ungarn; Je niedriger der Wert, desto sicherer; Antwortskala von 1 (sehr sicher) bis 4 (unsicher).... 88
Abbildung 28: Mittelwert zum Sicherheitsgefühl nach Verkehrsteilnahme – Österreich; Je niedriger der Wert, desto sicherer; Antwortskala von 1 (sehr sicher) bis 4 (unsicher).... 88

Abbildung 29: Mittelwerte zum Sicherheitsgefühl nach Sicherungsart – Ungarn; Je niedriger der Wert, umso sicherer 89
Abbildung 30: Mittelwerte zum Sicherheitsgefühl nach Sicherungsart – Österreich; Je niedriger der Wert, umso sicherer 89
Abbildung 31: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Fußgänger für Fußgänger, Österreich 91
Abbildung 32: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Fußgänger für Fußgänger, Ungarn 91
Abbildung 33: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Radfahrer für Radfahrer, Österreich 92
Abbildung 34: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Radfahrer für Radfahrer, Ungarn 93
Abbildung 35: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Pkw-Lenker für Pkw-Lenker, Österreich 94
Abbildung 36: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Pkw-Lenker für Pkw-Lenker, Ungarn 95
Abbildung 37: Lichtzeichen mit Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Österreich 96
Abbildung 38: Lichtzeichen mit Halbschranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Ungarn 97
Abbildung 39: Lichtzeichen mit Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Österreich 98
Abbildung 40: Lichtzeichen mit Halbschranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Ungarn 99
Abbildung 41: Lichtzeichen mit Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Österreich 100
Abbildung 42: Lichtzeichen und Halbschranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Ungarn 101
Abbildung 43: Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Ungarn 102
Abbildung 44: Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Ungarn 103
Abbildung 45: Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Ungarn 104
Abbildung 46: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Österreich 105
Abbildung 47: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Ungarn 106
Abbildung 48: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Österreich . 107
Abbildung 49: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Ungarn 108
Abbildung 50: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Österreich 109
Abbildung 51: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Ungarn ... 110
Abbildung 52: Gefahrenzeichen „Bahnübergang mit Schranken“ 122
Abbildung 53: Halbschranken- mit Lichtzeichenanlage und Mitteltrennung in Ungarn . 122
Abbildung 54: Gefahrenzeichen „Bahnübergang ohne Schranken“ 123
Abbildung 55: Lichtzeichenanlage in Ungarn 123
Abbildung 56: Schrankenanlage mit LZA für den NMIV in Österreich 124
Abbildung 57: Fußgängerweg über Eisenbahnkreuzung ohne Rücklicht 125
Abbildung 58: Lichtzeichenanlage mit herkömmlichem Leuchtmittel (links) und LED-Leuchtmittel (rechts) 126
Abbildung 59: LED im Schranken 126

Abbildung 60: Hängegitter an Vollschranken 126
Abbildung 61: Verkehrsinsel als Mitteltrennung 127
Abbildung 62: Bodenschwelle und Aufpflasterungen 127
Abbildung 63: Optische Tempobremse in Österreich (links) und Ungarn (rechts) 128
Abbildung 64: Fahrbahnlichter Übersicht (links) und Fahrbahnlichter Detail (rechts) ... 129
Abbildung 65: Wechselverkehrszeichen 130
Abbildung 66: Zusatzanzeige „2 Züge“ 131
Abbildung 67: Negativbeispiel: Werbung an einer Eisenbahnkreuzung 132
Abbildung 68: Kamera (links), Ankündigung der Videoüberwachung (rechts) 133
Abbildung 69: Auflassung EK Frauenkirchen – St. Andrä am Zicksee, Ausbau Ersatzweg 140
Abbildung 70: Lageübersicht EK AT02 Wulkaprodersdorf, km 101,529 141
Abbildung 71: Technische Detailansicht EK AT02 Wulkaprodersdorf, km 101,529 142
Abbildung 72: Technische Detailansicht EK 6, Fertőboz – Sopron AS765 150

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Technische Sicherungsanlagen der Raaberbahn zwischen der Staatsgrenze und Ebenfurth 21
Tabelle 2: Technische Sicherungsanlagen der NSB auf österreichischer Seite 22
Tabelle 3: Technische Sicherungsanlagen im gesamten Netz der Raaberbahn auf ungarischer Seite 23
Tabelle 4: Anzahl von Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011 49
Tabelle 5: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit und ohne Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011 50
Tabelle 6: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011 51
Tabelle 7: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Eisenbahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Art der Beteiligung in Österreich für die Jahre 2007–2011 52
Tabelle 8: Anzahl von Verunglückten nach Verletzungsgrad an Eisenbahnkreuzungen, mit Bahnbeteiligung, in Österreich für die Jahre 2007–2011 53
Tabelle 9: Unfälle mit Personenschaden an Eisenbahnkreuzungen und mit Bahnbeteiligung pro Anzahl der Eisenbahnkreuzung nach Sicherungsart in Österreich für die Jahre 2007–2011 54
Tabelle 10: Anzahl von Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Ungarn für die Jahre 2007–2011 55
Tabelle 11: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Bahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Sicherungsart in Ungarn für die Jahre 2007–2011 56
Tabelle 12: Anzahl von Unfällen mit Personenschaden, mit Eisenbahnbeteiligung, an Eisenbahnkreuzungen nach Art der Beteiligung in Ungarn für die Jahre 2007–2011 57
Tabelle 13: Anzahl von Verunglückten nach Verletzungsgrad an Eisenbahnkreuzungen, mit Bahnbeteiligung, in Ungarn für die Jahre 2007–2011 58
Tabelle 14: Unfälle mit Personenschaden an Eisenbahnkreuzungen und mit Bahnbeteiligung pro Anzahl der Eisenbahnkreuzung nach Sicherungsart in Ungarn für die Jahre 2007–2011 59
Tabelle 15: Betrachtete Eisenbahnkreuzungen in Österreich und Ungarn 61
Tabelle 16: Checkliste Straße 66
Tabelle 17: Überblickstabelle der Bewertungsmatrix 82
Tabelle 18: Alter und Geschlecht der Befragten in Österreich und in Ungarn 85
Tabelle 19: Sicherungsart der besprochenen Eisenbahnkreuzung 86
Tabelle 20: Nutzung der Eisenbahnkreuzung durch die Befragten 86
Tabelle 21: Ländervergleich der Gefährlichkeitseinschätzungen für die verschiedenen Verkehrsteilnahmen; Je niedriger der Wert, umso weniger gefährlich 90
Tabelle 22: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Fußgänger für Fußgänger, Österreich 91
Tabelle 23: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Fußgänger für Fußgänger, Ungarn 91
Tabelle 24: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Radfahrer für Radfahrer, Österreich 92

Tabelle 25: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Radfahrer für Radfahrer, Ungarn 93
Tabelle 26: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Pkw-Lenker für Pkw-Lenker, Österreich 94
Tabelle 27: Gefährlichkeitseinschätzung EK allgemein Pkw-Lenker für Pkw-Lenker, Ungarn 95
Tabelle 28: Lichtzeichen mit Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Österreich 96
Tabelle 29: Lichtzeichen mit Halbschranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Ungarn 97
Tabelle 30: Lichtzeichen mit Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Österreich 98
Tabelle 31: Lichtzeichen mit Halbschranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Ungarn 99
Tabelle 32: Lichtzeichen mit Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Österreich 100
Tabelle 33: Lichtzeichen und Halbschranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Ungarn 101
Tabelle 34: Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Ungarn..... 102
Tabelle 35: Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Ungarn 103
Tabelle 36: Schranken – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Ungarn 104
Tabelle 37: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Österreich 105
Tabelle 38: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Fußgänger, Ungarn..... 106
Tabelle 39: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Österreich..... 107
Tabelle 40: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Radfahrer, Ungarn 108
Tabelle 41: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Österreich... 109
Tabelle 42: Lichtzeichen – Gefährlichkeitseinschätzung für Pkw-Lenker, Ungarn 110
Tabelle 43: Faktorenanalyse mit einer 3-Faktorenlösung; Faktoren mit Ladungen..... 115
Tabelle 44: Maßnahmen im Überblick 121
Tabelle 45: Parameter bei Aufrüstung von LZA zu LZA mit Halbschranken..... 146

SiEBaBWe

Sicherheitsinspektionen bei **E**isenbahnkreuzungen entlang der grenzüberschreitenden **Ba**hnlinien im **B**urgenland und in **We**stungarn

ANHANG – ERHEBUNGEN

EUROPEAN UNION
European Regional Development Fund

creating the future
Programm zur grenzüberschreitenden Kooperation ÖSTERREICH - UNGARN 2007-2013
AUSZTRIA - MAGYARORSZÁG Határon Átnyúló Együttműködési Program 2007-2013

SiEBaBWe

ANHANG

Erhebungen an Eisenbahnkreuzungen

Seitenradarmessungen, Sicherheitsinspektionen und Verkehrszählungen an 28 Eisenbahnkreuzungen

KFV Kuratorium für Verkehrssicherheit

GYSEV Raaberbahn

SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM SZE - GYŐR

EUROPEAN UNION
European Regional Development Fund

creating the future
Programm zur grenzüberschreitenden Kooperation ÖSTERREICH - UNGARN 2007-2013
AUSZTRIA - MAGYARORSZÁG Határon Átnyúló Együttműködési Program 2007-2013

Projektpartner

KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt. (GYSEV)
Raab-Oedenburg-Ebenfurter Eisenbahn AG (ROEE)

Széchenyi István Egyetem

Ko-Finanzierung

Amt der Burgenländischen Landesregierung

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség

Strategische Partner

Mobilitätszentrale Burgenland

Österreichische Bundesbahnen (ÖBB)

Polizei Österreich

Verkehrsbehörde Ungarn

Polizeibehörde Ungarn

Inhalt

1 Erhebungen technischer Parameter an Eisenbahnkreuzungen 169
1.1 Eisenbahnkreuzung 01 (Csorna) 170
1.2 Eisenbahnkreuzung 02 (Rabatamàsi – Kapuvàr) 175
1.3 Eisenbahnkreuzung 03 (Kapuvár – Fertöendréd) 179
1.4 Eisenbahnkreuzung 04 (Pinnye) 183
1.5 Eisenbahnkreuzung 05 (Fertöboz) 188
1.6 Eisenbahnkreuzung 06 (Fertöboz – Sopron) 192
1.7 Eisenbahnkreuzung 07 (Sopron – Baumgarten) 197
1.8 Eisenbahnkreuzung 08 (Fertöszentmiklòs – Pamhagen) 203
1.9 Eisenbahnkreuzung 09 (Sopron – Loipersbach) 207
1.10 Eisenbahnkreuzung 10 (Harka) 212
1.11 Eisenbahnkreuzung 11 (Lövő) 216
1.12 Eisenbahnkreuzung 12 (Lövő) 221
1.13 Eisenbahnkreuzung 13 (Bük – Acsàd) 226
1.14 Eisenbahnkreuzung 14 (Csorna – Szil – Sopronnèmenti) 231
1.15 Eisenbahnkreuzung 15 (Beled) 235
1.16 Eisenbahnkreuzung 16 (Ölbö – Alsòszeleste – Porpàc) 239
1.17 Eisenbahnkreuzung 17 (Szombathely – Hatmajor) 243
1.18 Eisenbahnkreuzung 18 (Vasvàr – Pàscony) 247
1.19 Eisenbahnkreuzung 19 (Pàscony – Egervàr – Vasboldogasszony) 252
1.20 Eisenbahnkreuzung 20 (Szombathely – Köszeg) 256
1.21 Eisenbahnkreuzung 21 (Szombathely – Köszeg) 261
1.22 Eisenbahnkreuzung 22 (Szombathely – Jàk – Balogunyom) 267
1.23 Eisenbahnkreuzung 23 (Egyhàzasràdòc) 271
1.24 Eisenbahnkreuzung AT01 (Neufeld an der Leitha) 276
1.25 Eisenbahnkreuzung AT02 (Wulkaprodersdorf) 281
1.26 Eisenbahnkreuzung AT03 (Gols/Mönchhof) 286
1.27 Eisenbahnkreuzung AT04 (Mönchhof) 290
1.28 Eisenbahnkreuzung AT05 (Frauenkirchen) 295
2 Sanierungskonzept: Wulkaprodersdorf; km 101,529 – Technischer Bericht 300
3 Befragungen 311
3.1 Datenblätter zu ausgewählten Eisenbahnkreuzungen in Österreich und Ungarn 311
3.2 Interviewleitfaden Österreich / Ungarn 321

3.3 Schriftliche Befragung – Fragebogen Österreich / Ungarn 325
Abkürzungsverzeichnis 329
Abbildungsverzeichnis 330

1 Erhebungen technischer Parameter an Eisenbahnkreuzungen

Im August 2013 wurden an 23 ungarischen und 5 österreichischen Eisenbahnkreuzungen Sicherheitsinspektionen durchgeführt. Dabei untersuchten Experten der GYSEV, der Raaberbahn Österreich sowie des KFV jede dieser Kreuzung nach einer standardisierten Checkliste in deutscher und ungarischer Sprache. Grundlage für die Inspektionen stellten die ebenfalls im Projekt SiEBaBWe erhobenen Geschwindigkeits- und Fahrzeug-frequenzerhebungen dar. Die Experten der Bahn erhoben bei den Inspektionen den Zustand der Bahnanlagen, während die Experten des KFV die potentiellen Mängel auf und im Umfeld der Straße begutachteten.

Im Rahmen Sicherheitsinspektionen haben sich für die Eisenbahnkreuzungen folgende grundsätzlichen Unterschiede/Probleme/Herausforderungen gezeigt:

Ungarische EK

Während die Sicherung von Pkw-Lenkern auf Eisenbahnkreuzungen technisch erfolgt, werden Fußgänger auf Sicht gesichert.

Generell sind an ungarischen Eisenbahnkreuzungen keine Haltelinien und keine Rücklichter vorhanden. Als Rücklicht wird ein zusätzlich angebrachtes Lichtzeichen nach der letzten Schiene bezeichnet. Ein fehlendes Rücklicht stellt insbesondere für Fußgänger ein Problem dar.

In Ungarn ist im Nachlauf der Eisenbahnkreuzung innerhalb von 30 Metern das Linksabbiegen verboten.

Positiv zu erwähnen sind häufig vorhandene Leitelemente im Nahbereich der Eisenbahnkreuzung, welche die Aufmerksamkeit auf die Anlage lenken.

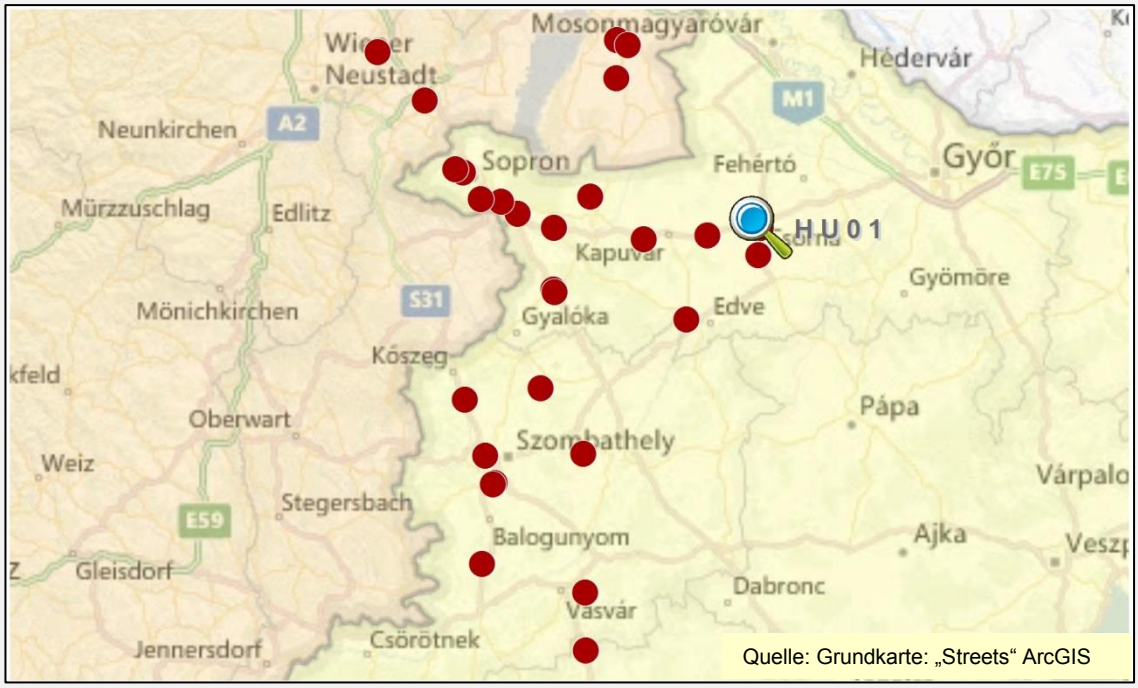
Österreichische EK

Zwei der fünf betrachteten Eisenbahnkreuzungen in Österreich befinden sich im untergeordneten Straßenverkehrsnetz. Diese Eisenbahnkreuzungen (EK) sind technisch ungesichert und mit einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) von unter 500 Kfz/Tag als schwach frequentiert zu bezeichnen. Die Sicherung erfolgt „lediglich“ auf Sicht. Sind bei dieser Art der Sicherung nicht ausreichend Sichtweiten vorhanden, so stellt dies eine Gefahr für die Fahrzeuglenker dar.

1.1 Eisenbahnkreuzung 01 (Csorna)

EK 01 Strecke Csorna	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 09.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



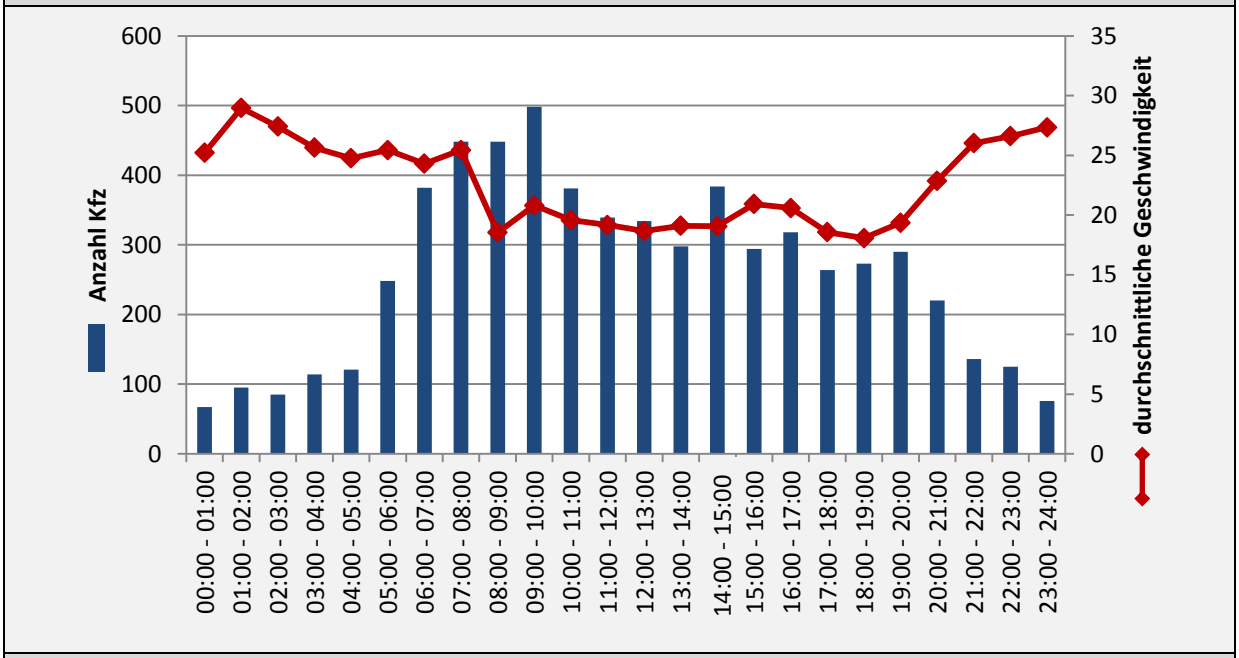
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Halbschranke mit Lichtzeichen-anlage (LZA)	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	4
Höchstgeschw. Schiene	100 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	110
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	70°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 09.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
6.238	3.260	2.097	09:00–10:00	4	65	34	22,6	0,4	44,5	4	65	34,6

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 09.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
3.404	1.975	1.057	14:00–15:00	5	65	37	25	0,6	40	6	65	37,6

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 09.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

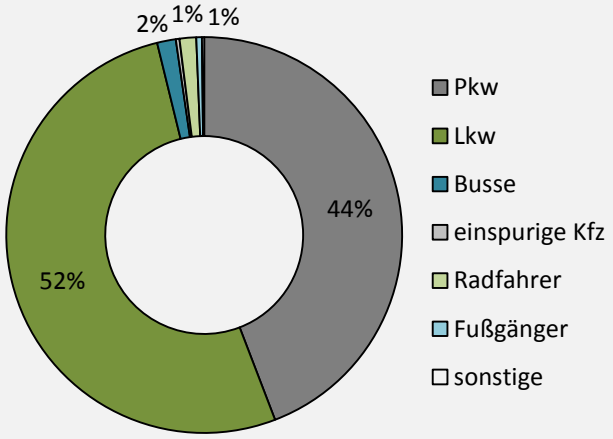
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
2.834	1.285	1.040	09:00–10:00	4	61	28	20	0,2	50	4	59	26,9

Verkehrszählung

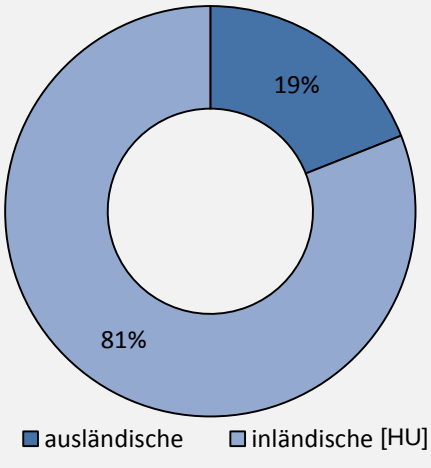
EK 01 Strecke Csorna

Erhebungszeitraum:
00:00–23:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
7.659	3.383	3.983	117	23	104	35	14	11.662	9.406	2.256

Spitzenstunde: 13:00–13:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Donnerstag, den 09.05. 2013:
- Von 00:00 bis 10:00 ähnliche Ergebnisse
- Abweichungen der Tagesganglinie von 10:00 bis 20:00
- Von 20:00 bis 24:00 sehr ähnliche Ergebnisse

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Die Sicherheitsinspektion der Eisenbahnkreuzung 01 (Csorna) hat ergeben, dass die Anbringung einer beidseitigen, auf die Hauptfahrbahn ausgerichteten Lichtzeichenanlage in Richtung 1 empfehlenswert wäre, da aufgrund der Kurve im unmittelbaren Nahbereich bei der Annäherung an die EK eine Abschattung der vorhandenen LZA erfolgen kann (hoher Lkw-Anteil). Zusätzlich wird durch die beidseitige LZA-Anbringung eine Torwirkung bzw. eine konsistente Signalisierung erzielt (Abbildung I und Abbildung II).

Abbildung I: Eisenbahnkreuzung 01, Richtung 1: Kreuzung vor Eisenbahnkreuzung

Abbildung II: Eisenbahnkreuzung 01, Richtung 1

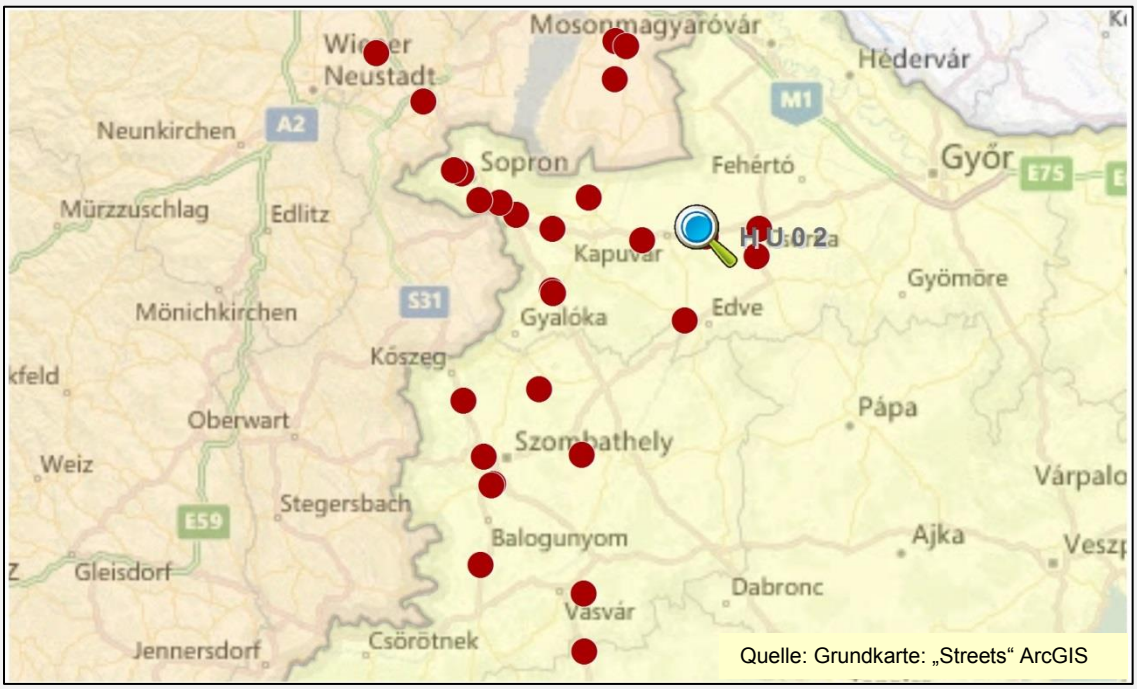
Im Vor- und Nachbereich der Eisenbahnkreuzung wurde festgestellt, dass der Fahrbahnbelag stark abgenutzt und die Leitlinie abgefahren ist (Abbildung III).

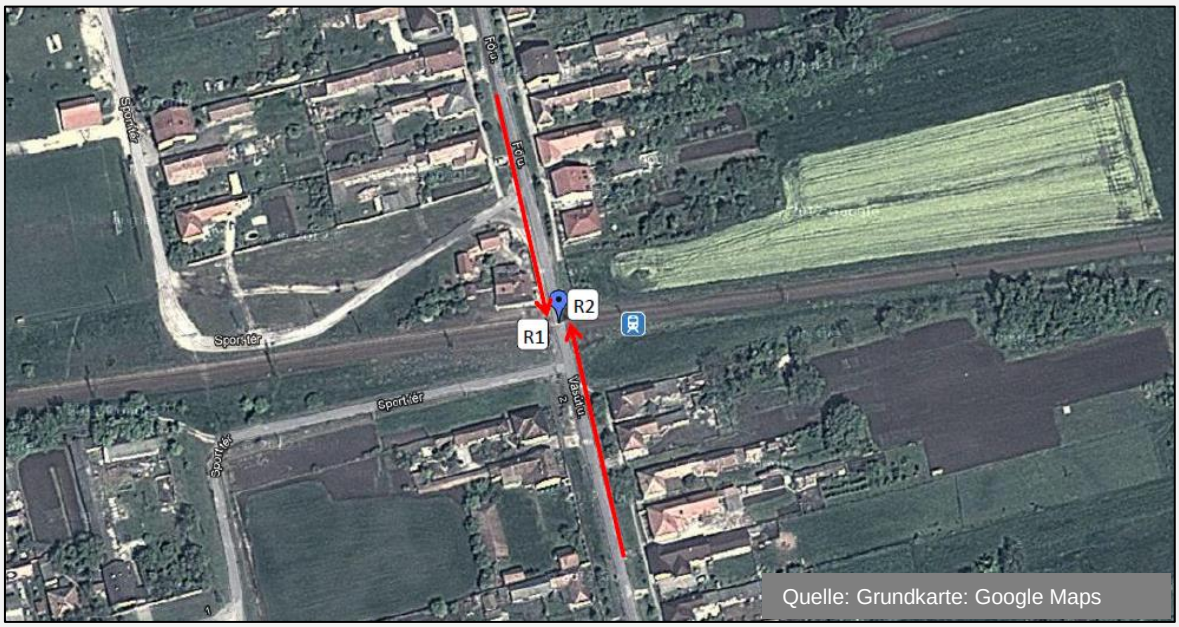
Abbildung III: Eisenbahnkreuzung 01, Richtung 2

1.2 Eisenbahnkreuzung 02 (Rabatamàsi – Kapuvàr)

EK 02 Strecke Rabatamàsi – Kapuvàr	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 07.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





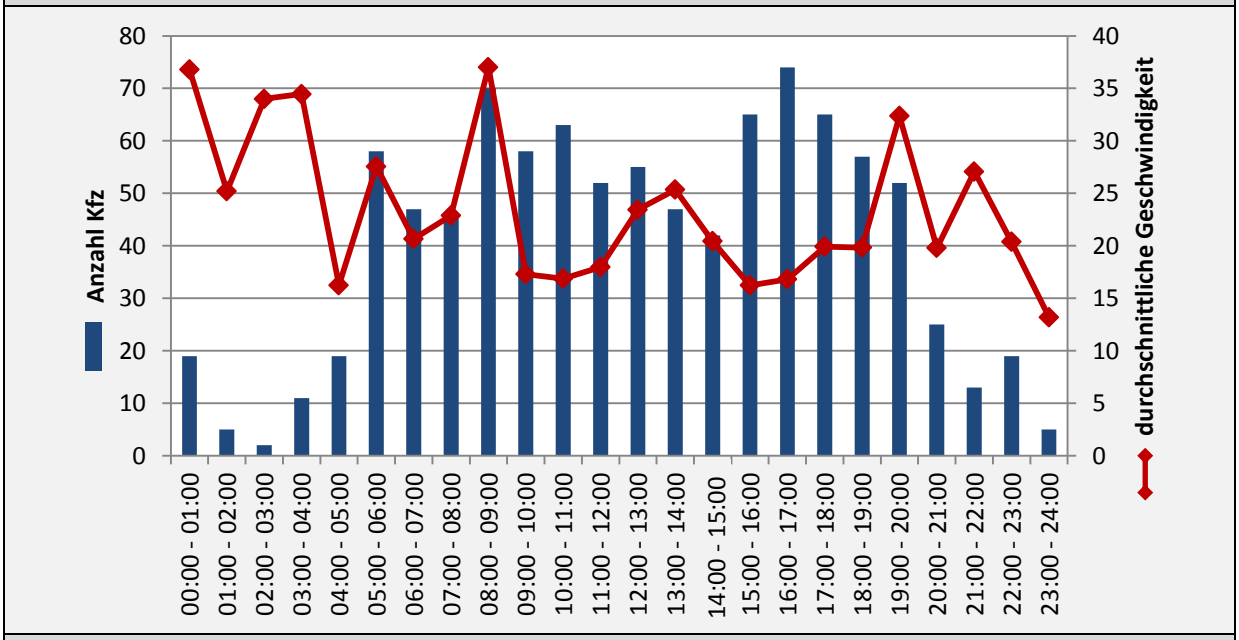
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	120 km/h	Höchstgeschw. Straße	30 km/h	Züge/24 h	55
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	90°	UPS mit BB 2008–2012	1

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 07.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
969	835	110	16:00–17:00	4	67	49	23,4	31	77,3	4	67	35,5

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 07.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
457	431	21	16:00–17:00	8	67	54	28,9	34,4	73,7	8	67	33,7

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 07.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

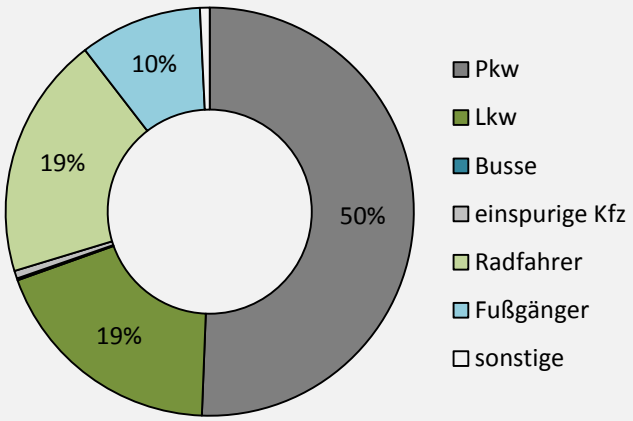
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
512	404	89	17:00–18:00	4	56	39	21	27,9	80,5	4	56	35,2

Verkehrszählung

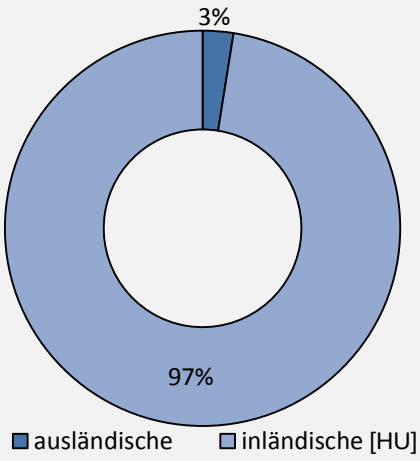
EK 02 Strecke Rabatamàsi – Kapuvàr

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer
[Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen
[Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
650	329	123	1	4	125	63	5	518	505	13

Spitzenstunde: 07:00–07:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 07.05. 2013:
- Ähnliche Ergebnisse in der Früh
- Große Abweichungen der Tagesganglinie in der Mittagszeit und am Abend

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Für Eisenbahnkreuzung 02 (Rabatamàsi – Kapuvàr) wird empfohlen, die Lichtzeichenanlage zusätzlich mit Rücklichtern auszustatten (Abbildung IV).

Abbildung IV: Eisenbahnkreuzung 02, Richtung 2

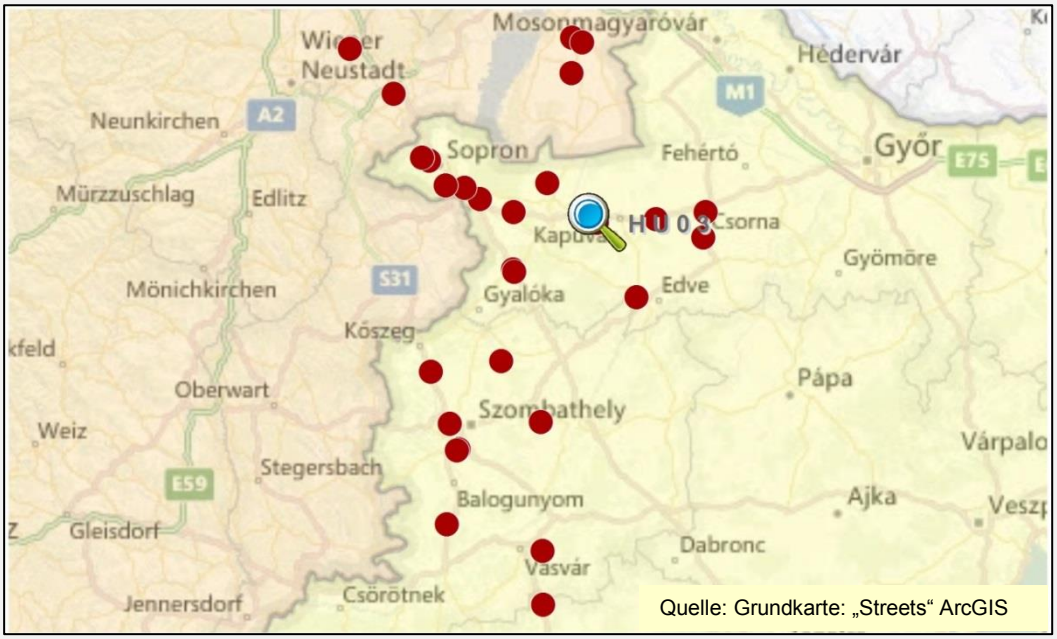
Aufgrund der schlechten Erkennbarkeit genügen die stark ausgebleichten, verrosteten und für ortsunkundige Lenker schwer verständlichen Verkehrszeichen nicht mehr den Anforderungen (Abbildung V).

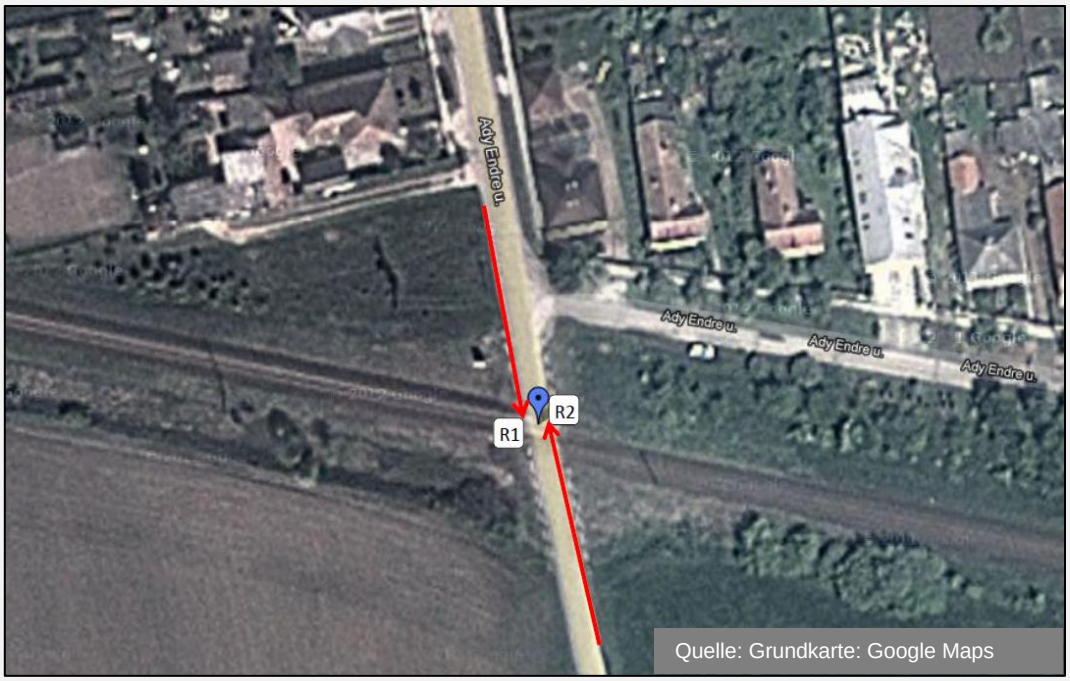
Abbildung V: Eisenbahnkreuzung 02, ausgeblichenes Verkehrszeichen

1.3 Eisenbahnkreuzung 03 (Kapuvár – Fertöendréd)

EK 03 Strecke Kapuvár – Fertöendréd	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 07.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





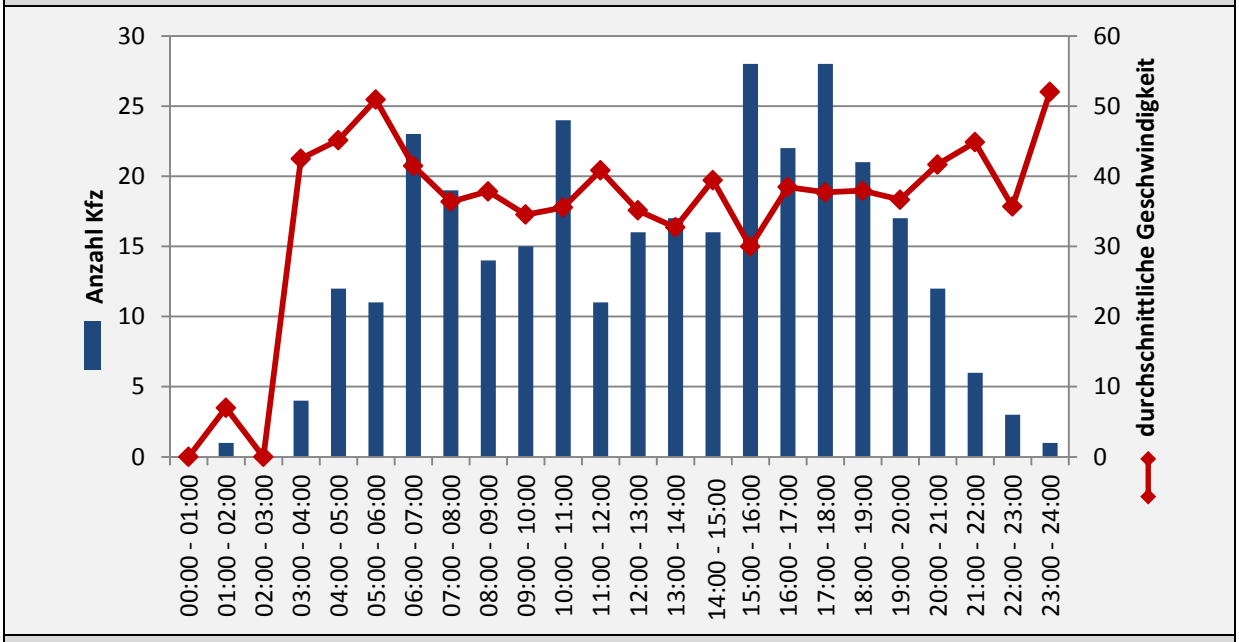
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	120 km/h	Höchstgeschw. Straße	30 km/h	Züge/24 h	55
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	70°	UPS mit BB 2008–2012	1

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 07.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
321	302	17	15:00–16:00 17:00–18:00	5	81	54	37,9	74,1	83,8	5	81	50,9

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 07.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
173	160	11	17:00–18:00	5	73	53	35,9	65,9	72,8	5	70	Zu wenige

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 07.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

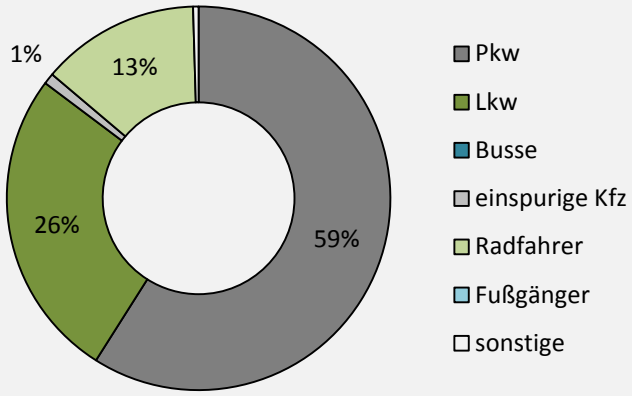
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
148	142	6	06:00–07:00	7	81	56	41,5	83,8	96,6	7	81	Zu wenige

Verkehrszählung

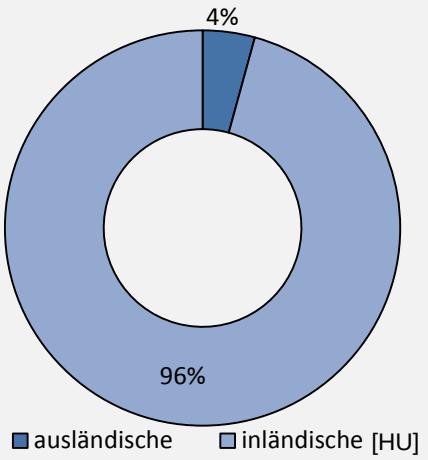
EK 03 Strecke Kapuvár – Fertöendréd

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer
[Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen
[Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
217	128	57	0	2	29	0	1	202	193	9

Spitzenstunde: 09:00–09:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 07.05. 2013:
- Verschiedene Abweichungen der Tagesganglinie

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Bei Eisenbahnkreuzung 03 wurde im Rahmen der Sicherheitsinspektion festgestellt, dass keine Mitteltrennung vorhanden ist (Abbildung VI und Abbildung VII). Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit wird von den Experten zusätzlich die Anbringung von Piktogrammen bzw. optischen Bremsen empfohlen.

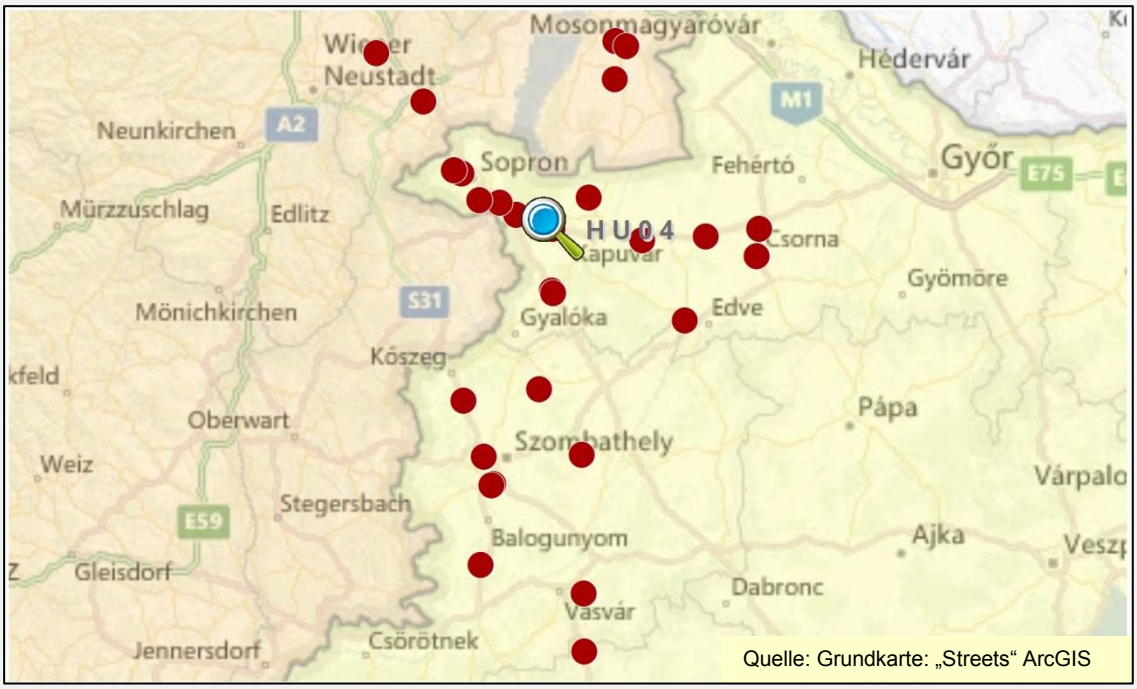
Abbildung VI: Eisenbahnkreuzung 03, Richtung 1

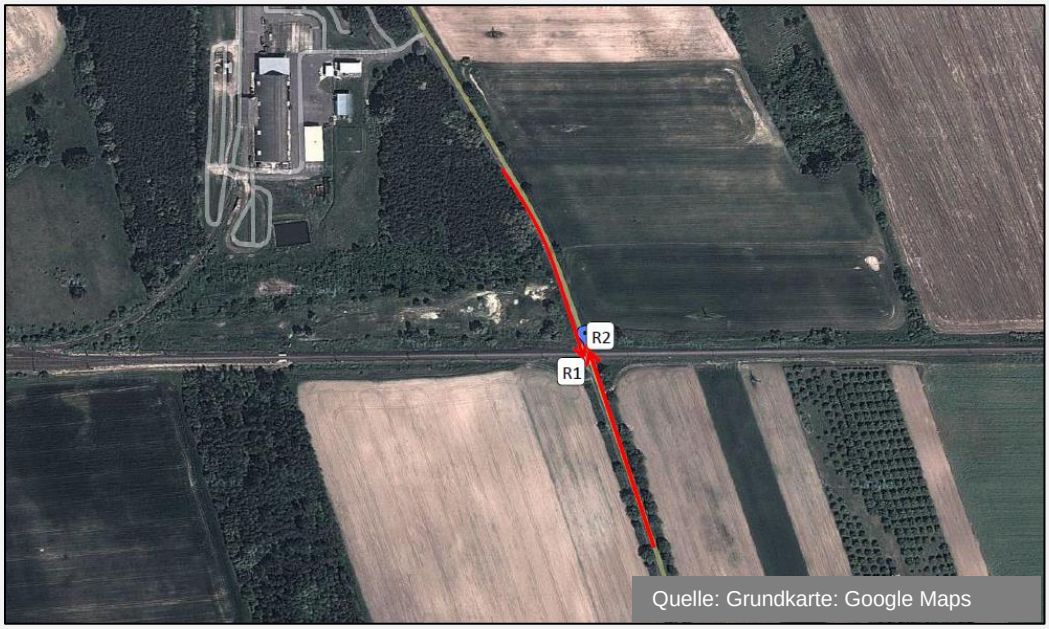
Abbildung VII: Eisenbahnkreuzung 03, Richtung 2

1.4 Eisenbahnkreuzung 04 (Pinnye)

EK 04 Strecke Pinnye	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 24.04. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





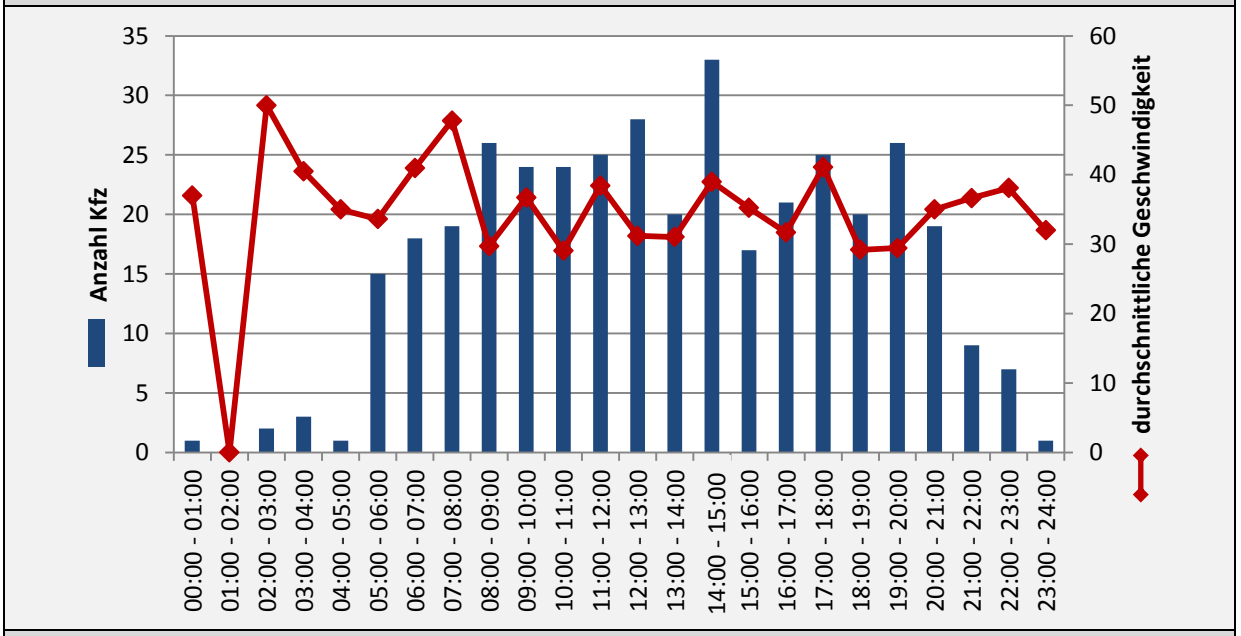
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	100 km/h	Höchstgeschw. Straße	40 km/h	Züge/24 h	62
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	90°	UPS mit BB 2008–2012	3

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 24.04. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
384	335	42	14:00–15:00	9	73	54	36	47,9	96,1	9	73	51,7

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 24.04. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24h	Anzahl Pkw 24h	Anzahl Lkw 24h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
164	149	13	11:00–12:00	9	73	54	37,3	46,3	95,1	9	73	

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 24.04. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

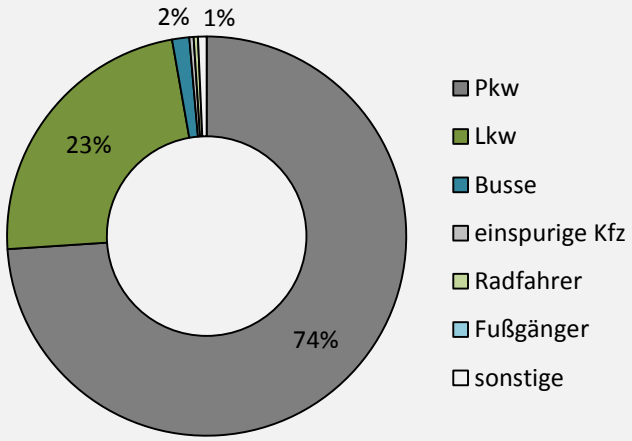
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
220	186	29	14:00–15:00	9	73	54	35,7	49,1	96,8	9	73	53,1

Verkehrszählung

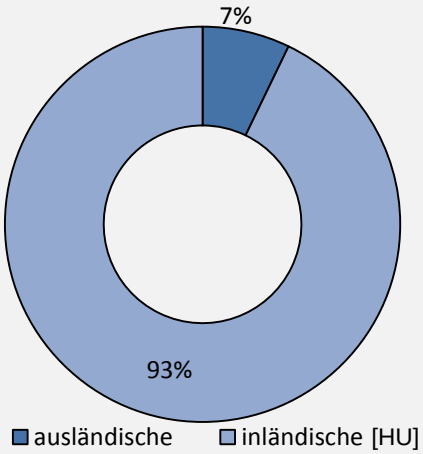
EK 04 Strecke Pinnye

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer
[Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen
[Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
288	213	67	4	1	1	0	2	307	285	22

Spitzenstunde: 11:00–11:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Mittwoch, den 24.04. 2013:
- Ähnliche Ergebnisse
- Einzelne Abweichungen der Tagesganglinie

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Die aus der Sicherheitsinspektion der Eisenbahnkreuzung in Pinnye hervorgegangen Empfehlungen lauten, dass sowohl die Bodenmarkierungen als auch das Verkehrszeichen mit der Geschwindigkeitsbegrenzung von 40 km/h in den „Vorbereich“, das bedeutet näher zur Eisenbahnkreuzung gesetzt werden sollten (Abbildung VIII).

Abbildung VIII: Eisenbahnkreuzung 04, Richtung 1

Zur besseren Erkennbarkeit der Lichtzeichenanlage wird vorgeschlagen, diese in Richtung 1 etwas nach links zu drehen (Abbildung IX und Abbildung X).

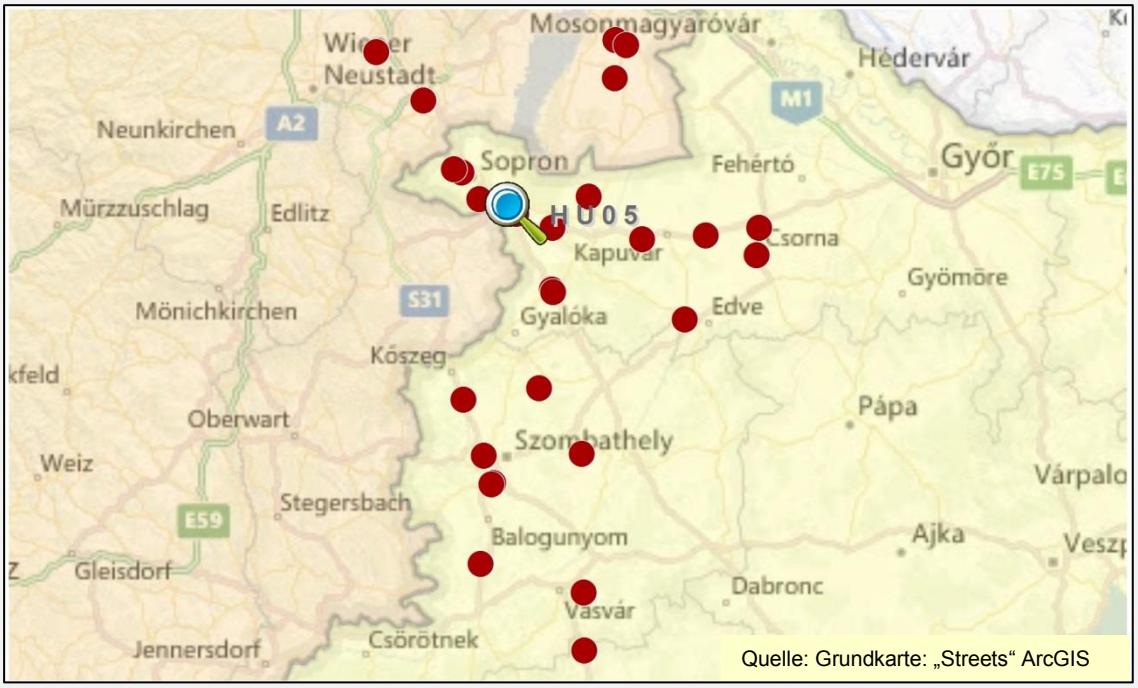
Abbildung IX: Eisenbahnkreuzung 04, Richtung 2

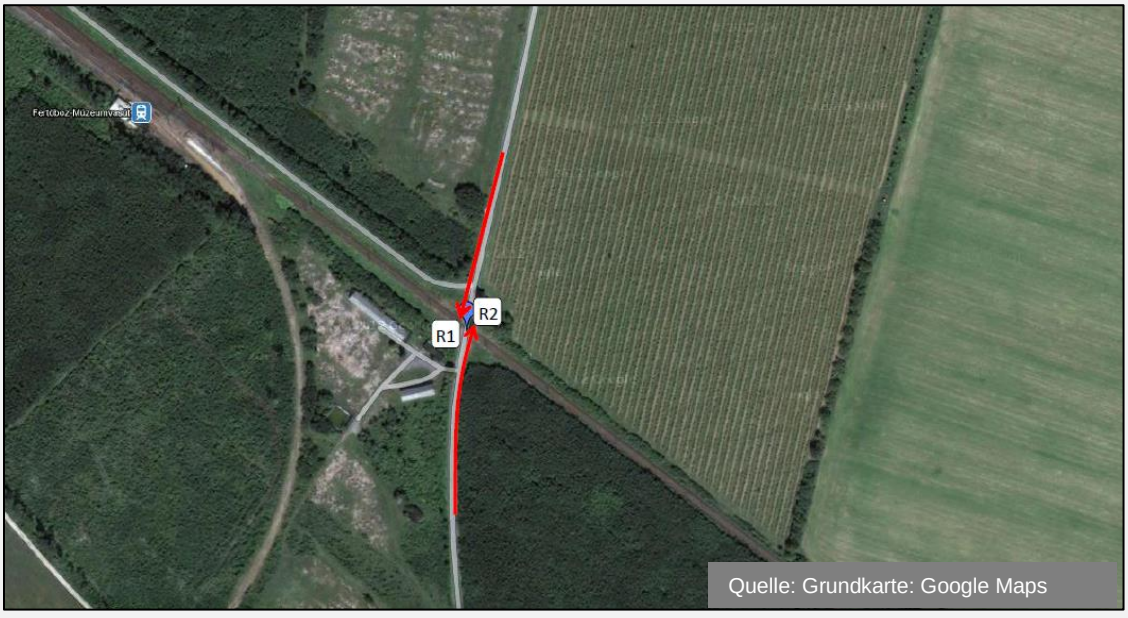
Abbildung X: Eisenbahnkreuzung 04, Lichtzeichenanlage

1.5 Eisenbahnkreuzung 05 (Fertöboz)

EK 05 Strecke Fertöboz	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 24.04. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





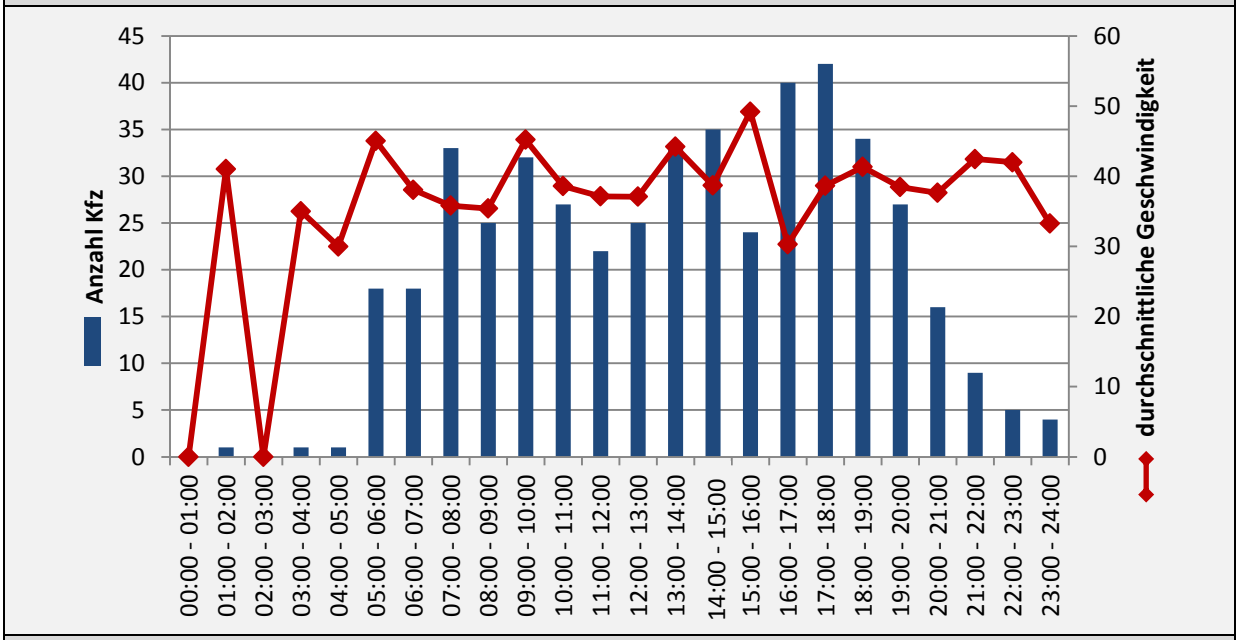
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	100 km/h	Höchstgeschw. Straße	40km/h	Züge/24 h	62
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	85°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 24.04. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
472	458	13	17:00–18:00	8	83	57	38,8	50	94,3	8	83	55,8

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 24.04. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
240	227	12	09:00–10:00 16:00–17:00 18:00–19:00	13	82	59	39,3	49,2	94,6	13	82	59,8

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 24.04. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

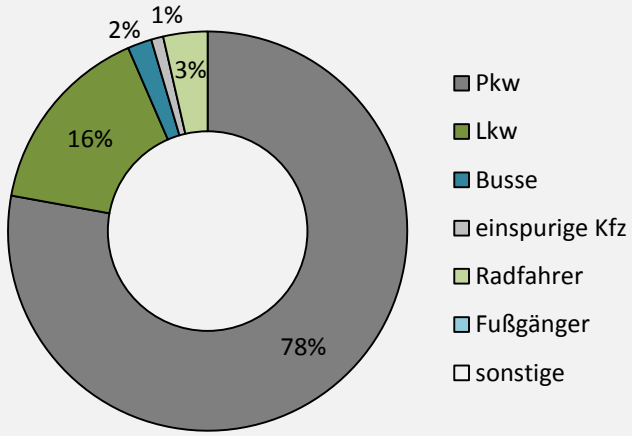
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
232	231	1	17:00–18:00	8	83	55	39	50,9	94	8	83	48,9

Verkehrszählung

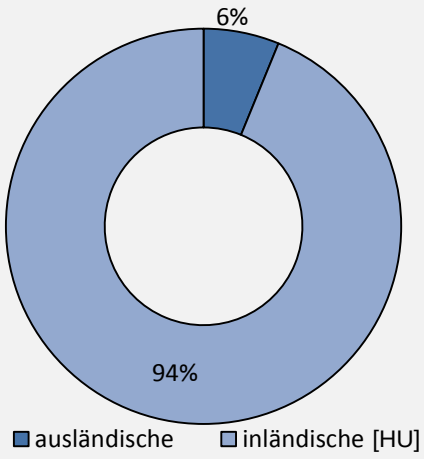
EK 05 Strecke Fertöboz

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
307	239	48	6	3	11	0	0	307	288	19

Spitzenstunde: 14:00–14:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Mittwoch, den 24.04. 2013:
- Einzelne ähnliche Ergebnisse
- Verschiedene Abweichungen der Tagesganglinie

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Bei Eisenbahnkreuzung 05 (Fertöboz) in Richtung 1 lautet die Empfehlung der Experten, das Verkehrszeichen „Geschwindigkeitsbegrenzung 40 km/h“ näher zur Eisenbahnkreuzung zu setzen (Abbildung XI).

Abbildung XI: Eisenbahnkreuzung 05, Richtung 1

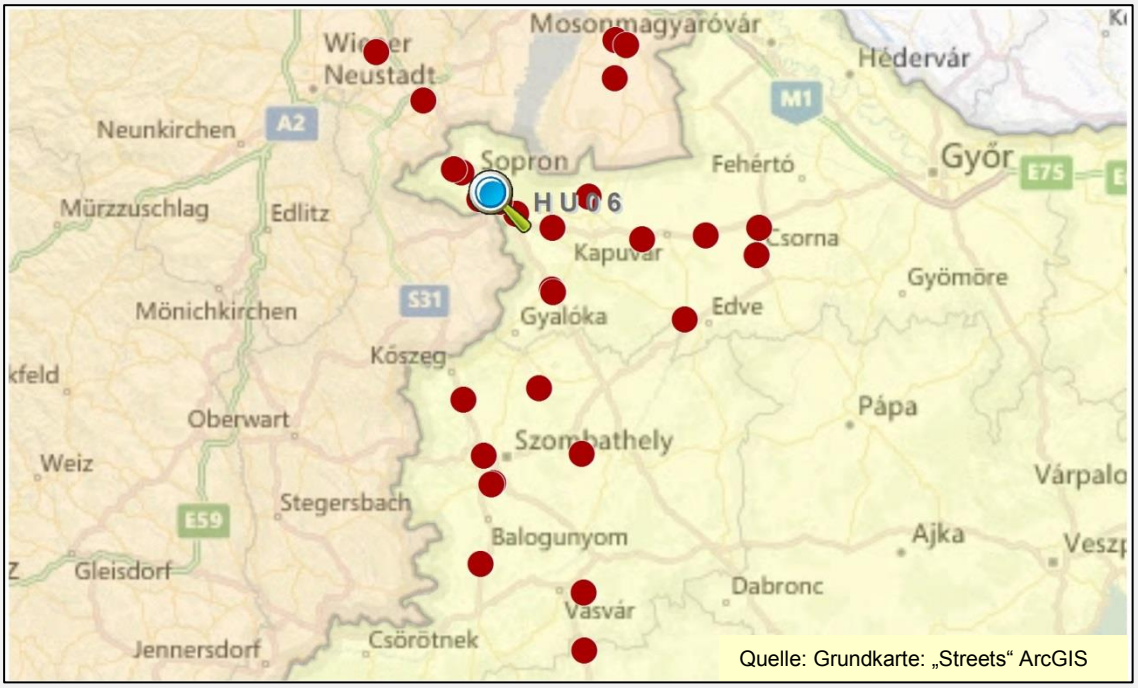
Es wird außerdem darauf hingewiesen, dass die Bodenmarkierung an der untersuchten Eisenbahnkreuzung abgefahren ist (Abbildung XII).

Abbildung XII: Eisenbahnkreuzung 05, Richtung 2

1.6 Eisenbahnkreuzung 06 (Fertöboz – Sopron)

EK 06 Fertöboz – Sopron	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 24.04. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



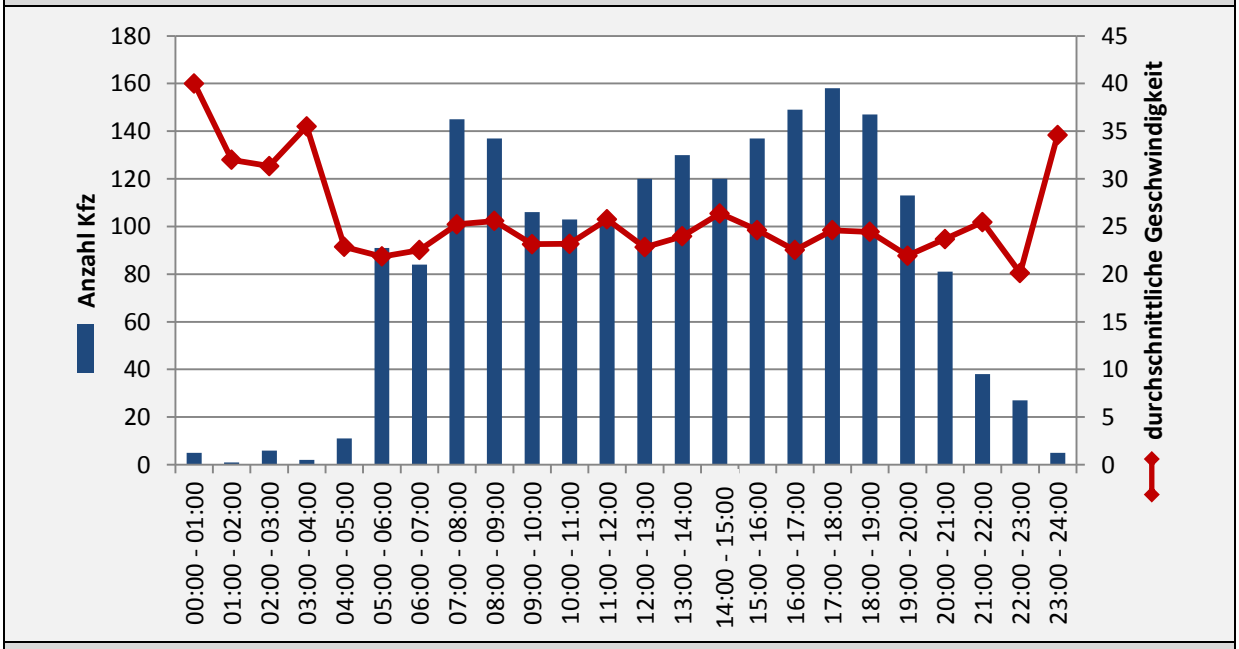
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	100 km/h	Höchstgeschw. Straße	40 km/h	Züge/24 h	62
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	90°	UPS mit BB 2008–2012	1

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 24.04. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
2.018	1.753	199	17:00–18:00	8	62	36	26	4,3	69,5	8	62	35,1

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 24.04. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
1.141	965	141	17:00–18:00	8	62	37	28,6	5,9	56	8	62	36,1

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 24.04. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

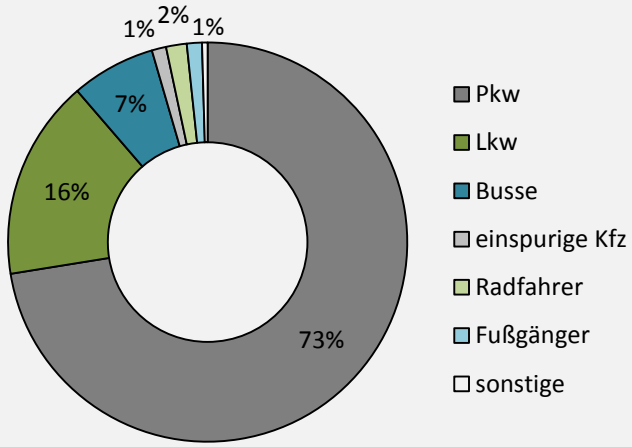
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
877	788	58	07:00–08:00	9	61	34	22,5	2,2	87,1	9	61	

Verkehrszählung

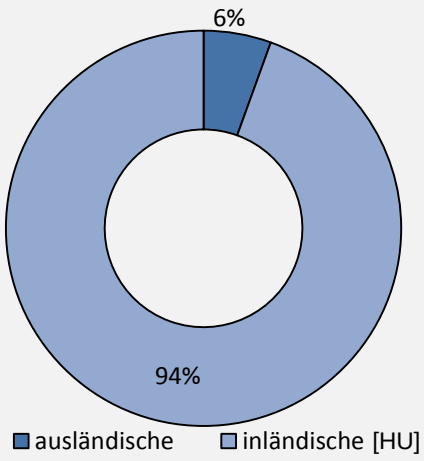
EK 06 Strecke Fertöboz – Sopron

Erhebungszeitraum: 06:00–17:59 h
Erhebungstag: Dienstag

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
1.554	1.126	252	106	18	26	19	7	1.665	1.573	92

Spitzenstunde: 17:00–17:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Mittwoch, den 24.04. 2013:
- Sehr ähnliche Ergebnisse
- Geringe Abweichungen der Tagesganglinie

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

An Eisenbahnkreuzung 6 (Feröboz – Sopron) gab es im Jahr 2013 einen tödlichen Unfall. Als problematisch wurde die lange Sperrzeit von 36 Sekunden bis zum Queren des Zuges wahrgenommen (Gefahr von Rotlichtmissachtungen).

Abbildung XIII: Eisenbahnkreuzung 06, Lichtzeichenanlage

In Richtung 1 wird die Eisenbahnkreuzung nach der Kurve von den Verkehrsteilnehmern scheinbar nicht ausreichend wahrgenommen (Abbildung XIII und Abbildung XIV). Um die Erkennbarkeit zu verbessern, wird die Anbringung eines Piktogramms bzw. einer optischen Bremse auf der Fahrbahn empfohlen.

Abbildung XIV: Eisenbahnkreuzung 06, Richtung 1

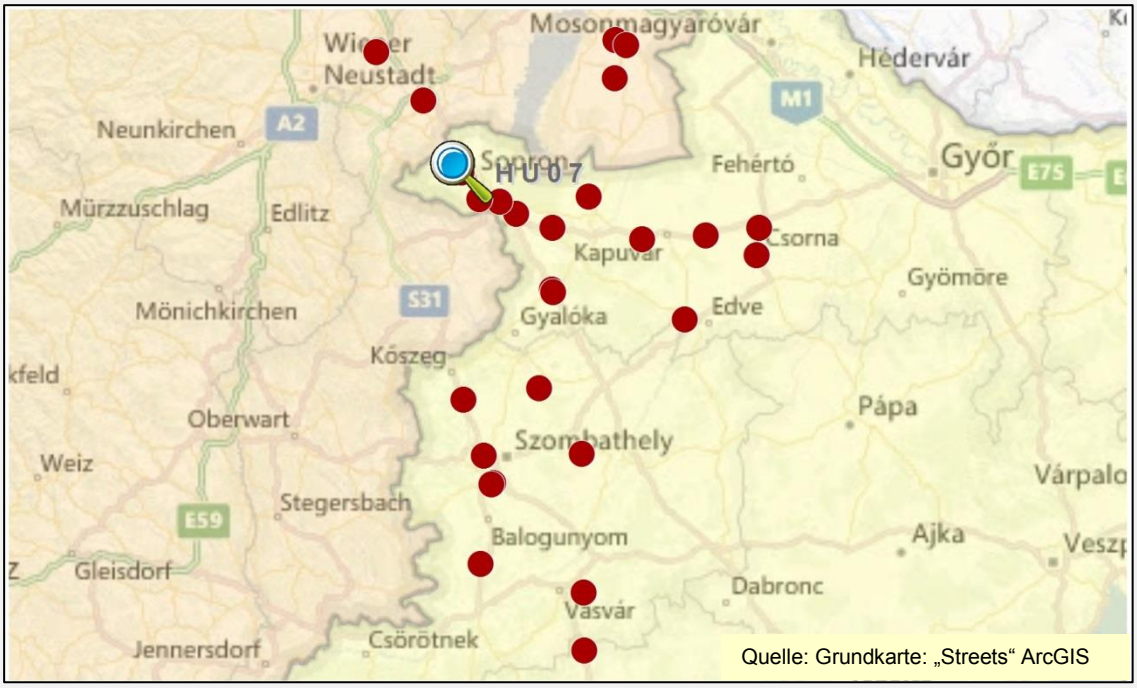
Um die Kurve nach der Eisenbahnkreuzung in Richtung 2 für alle Verkehrsteilnehmer besser sichtbar zu machen, wird die Aufstellung von Leitwinkeln vorgeschlagen (Abbildung XV).

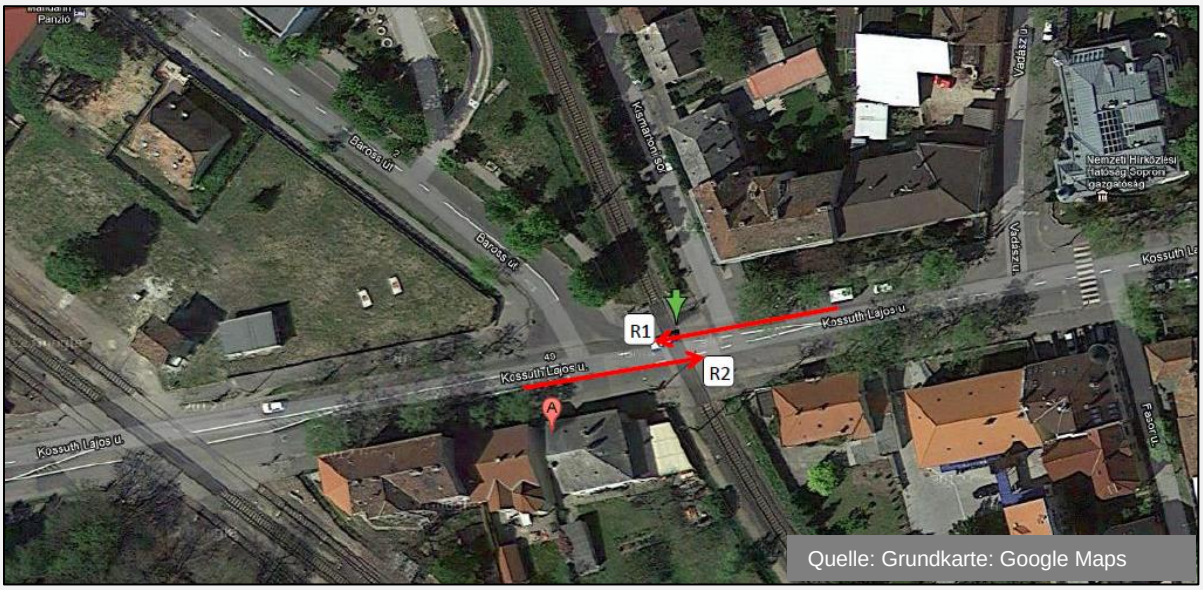
Abbildung XV: Eisenbahnkreuzung 06, Richtung 2

1.7 Eisenbahnkreuzung 07 (Sopron – Baumgarten)

EK 07 Sopron – Baumgarten	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.04. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





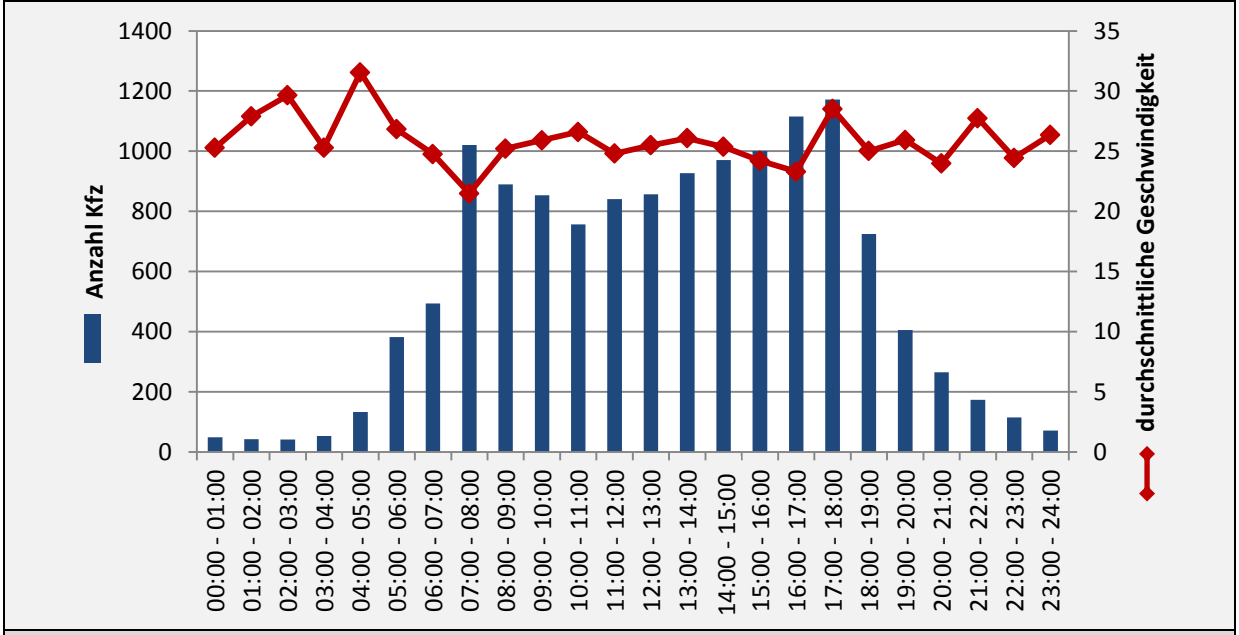
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Halbschranke mit LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	60 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	59
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	90°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.04. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
13.350	12.419	750	17:00–18:00	8	74	36	25,9	0,5	35,7	8	74	39,2

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.04. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
6.934	6.659	243	17:00–18:00	8	66	37	26	0,5	40,5	8	66	38,9

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.04. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

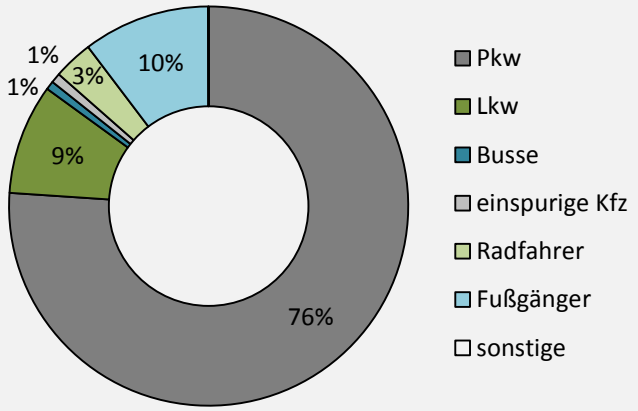
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
7.829	7.129	549	07:00–08:00	8	74	36	26	0,5	34	8	74	39,1

Verkehrszählung

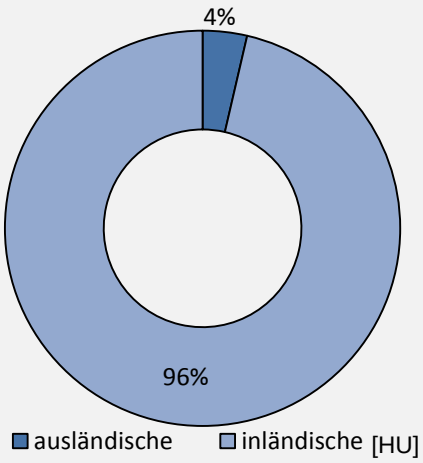
EK 07 Strecke Sopron – Baumgarten

Erhebungszeitraum:
00:00–23:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer
[Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen
[Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
17.385	13.223	1.553	121	138	556	1.789	5	15.421	14.862	559

Spitzenstunde: 17:00–17:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Montag, den 22.04. 2013:
- Sehr ähnliche Ergebnisse
- Geringe Abweichungen der Tagesganglinie

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Eisenbahnkreuzung 07 wird für die Fahrzeuglenker durch eine Lichtzeichenanlage und Halbschranke gesichert, für Fußgänger erfolgt die Sicherung auf Sicht (Abbildung XVI).

Abbildung XVI: Eisenbahnkreuzung 07, Richtung 1

Die Sichtweiten werden für Fußgänger auf Grund des Kurvenverlaufs der Eisenbahnlinie als nicht ausreichend bewertet: Die erforderliche Sichtweite von 180 m ist in Richtung Süden mit einer Sichtweite von 86 m nicht gegeben (Abbildung XVII).

Abbildung XVII: Eisenbahnkreuzung 07, Sichtweite nach Süden

Für Fußgänger ist der Bereich vor und nach der Eisenbahnkreuzung mit Umlaufsperren ausgestattet. Umlaufsperren stellen sowohl ein Hindernis für mobilitätseingeschränkte Personen als auch ein Sicherheitsrisiko für Personen mit Kindern dar, da sich das Kleinkind bereits im Gefahrenbereich befindet, während die Begleitperson noch die Umlaufsperre passiert (Abbildung XVIII). Daraus ergibt sich unter anderem das Problem, dass Fußgänger und mobilitätseingeschränkte Personen die Umlaufsperre meiden (Abbildung XIX).

Abbildung XVIII: Eisenbahnkreuzung 07, Umlaufsperre

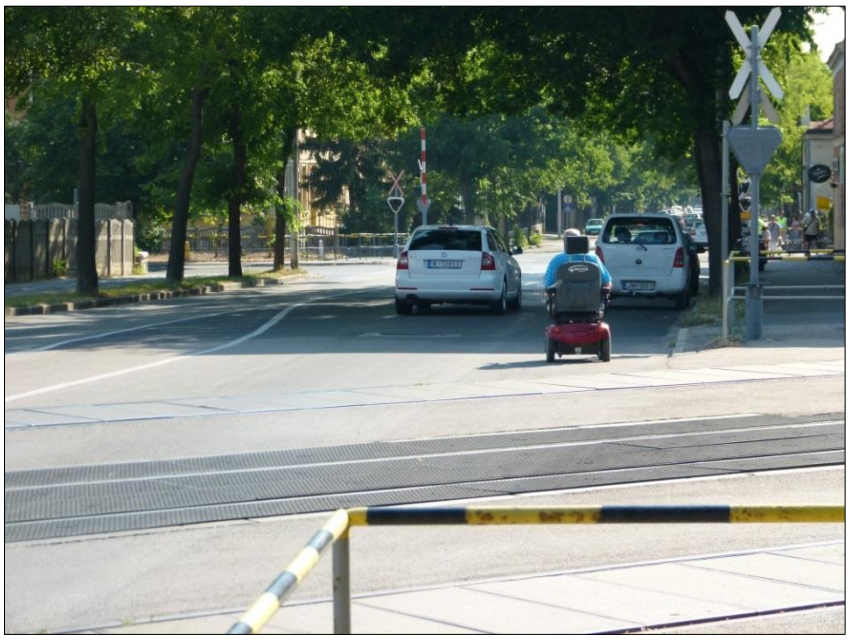


Abbildung XIX: Eisenbahnkreuzung 07, Vermeidung Umlaufsperre

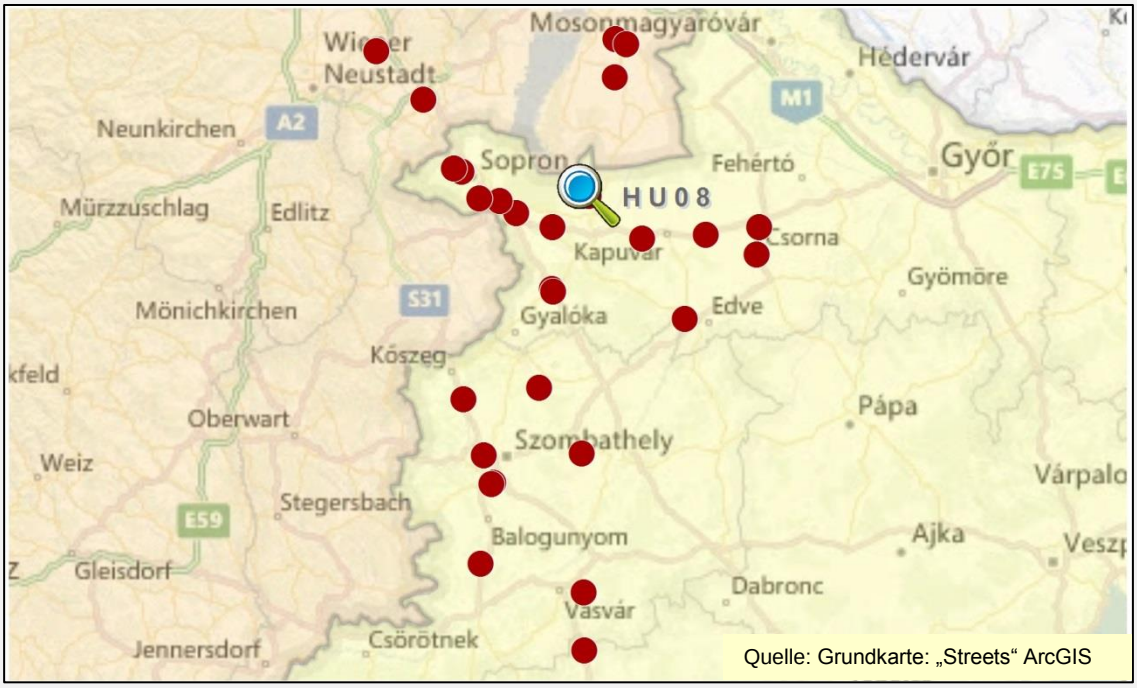
In der Straße, die aus Nordwesten zwischen den beiden Eisenbahnkreuzungen in die Straße „Kossuth Lajos utja“ einmündet, gibt es eine Vorankündigung, die auf die Eisenbahnkreuzung hinweist, jedoch keine Baken, die die Distanz zur Eisenbahnkreuzung ersichtlich machen. Von Osten kommend (Richtung 1) sind drei Baken vorhanden, von Westen (Richtung 2) kommend zwei Baken. Als problematisch wird auch die in Richtung 1 durch Äste entstehende Sichtabschattung bewertet (Abbildung XX).

Abbildung XX: Eisenbahnkreuzung 07, Sichtabschattung durch Äste

1.8 Eisenbahnkreuzung 08 (Fertöszentmiklòs – Pamhagen)

EK 08 Strecke Fertöszentmiklòs – Pamhagen	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 07.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



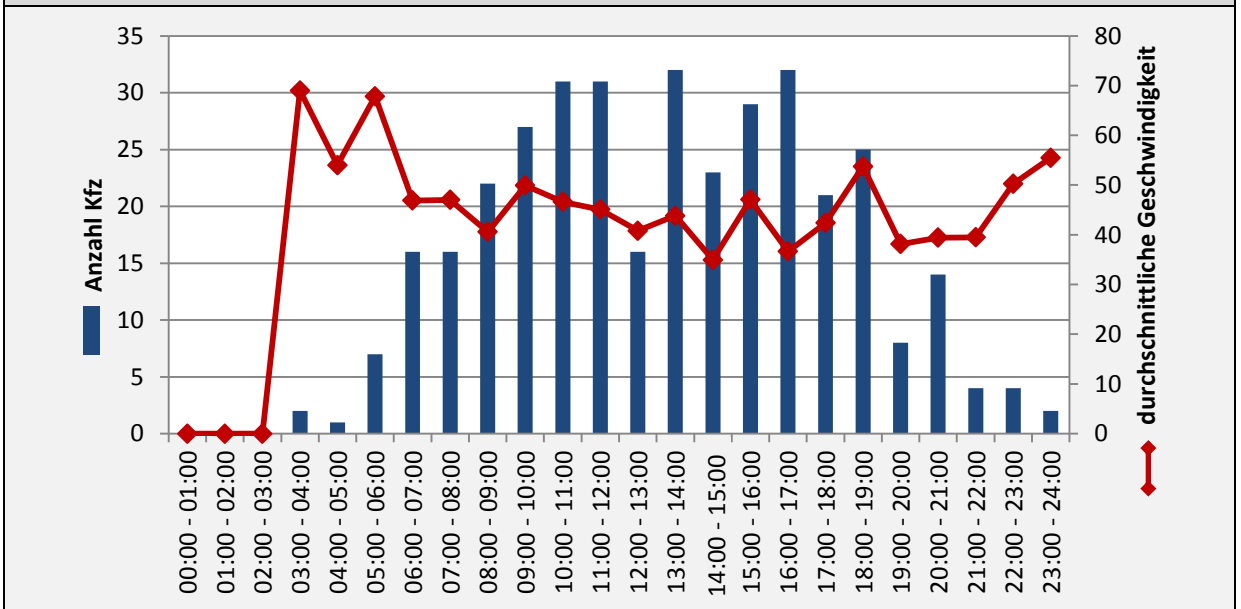
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	60 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	12
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	76°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 07.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
363	308	49	13:00–14:00 16:00–17:00	12	92	71	47,1	51,8	95,9	12	92	67,8

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 07.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
183	152	26	16:00–17:00	12	91	73	49,5	51,4	76,7	12	91	

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 07.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

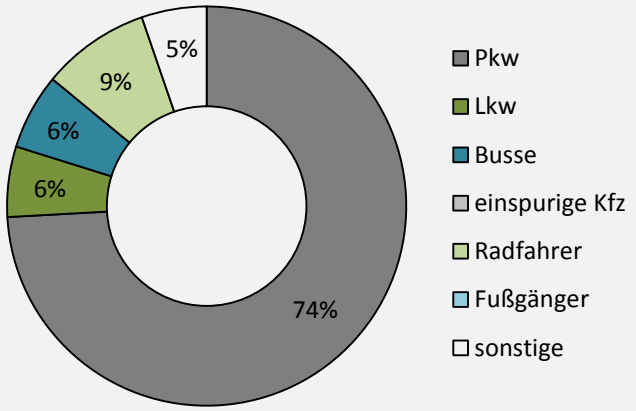
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
180	156	23	09:00–10:00 10:00–11:00	12	92	69	47,6	52,2	95	12	92	

Verkehrszählung

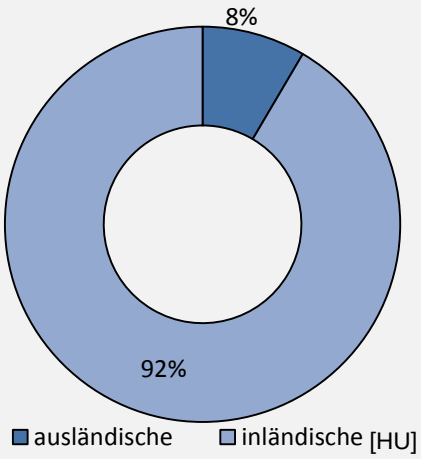
EK 08 Strecke Fertöszentmiklòs – Pamhagen

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer
[Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen
[Pkw–Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
228	169	13	14	0	20	0	12	248	227	21

Spitzenstunde: 09:00–09:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 07.05. 2013:
- Einzelne ähnliche Ergebnisse
- Verschiedene Abweichungen der Tagesganglinie

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Bei Eisenbahnkreuzung 08 wurde als Mangel festgestellt, dass die Bodenmarkierungen abgefahren sind (Abbildung XXI und Abbildung XXII).

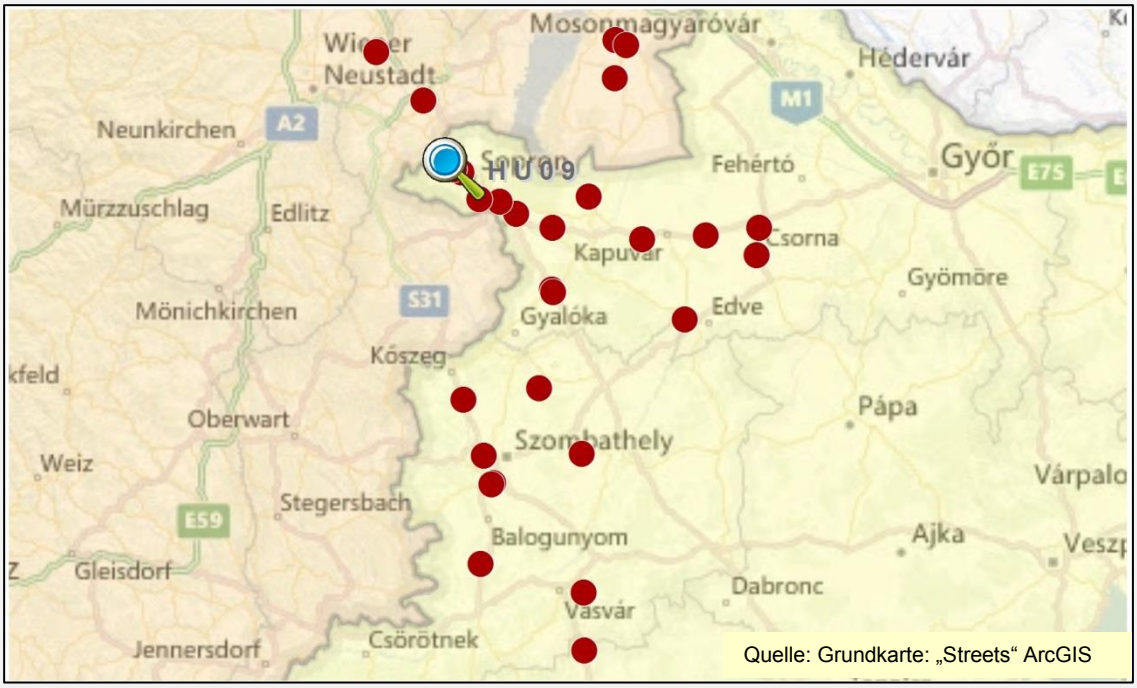
Abbildung XXI: Eisenbahnkreuzung 08, Richtung 1

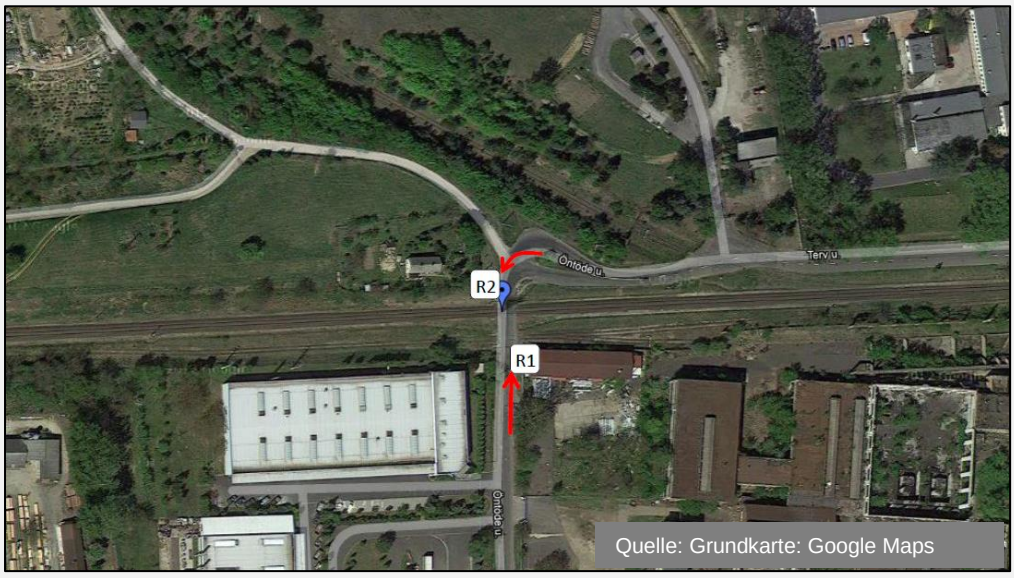
Abbildung XXII: Eisenbahnkreuzung 08, Blick Richtung Südwesten

1.9 Eisenbahnkreuzung 09 (Sopron – Loipersbach)

EK 09 Strecke Sopron – Loipersbach	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.04. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





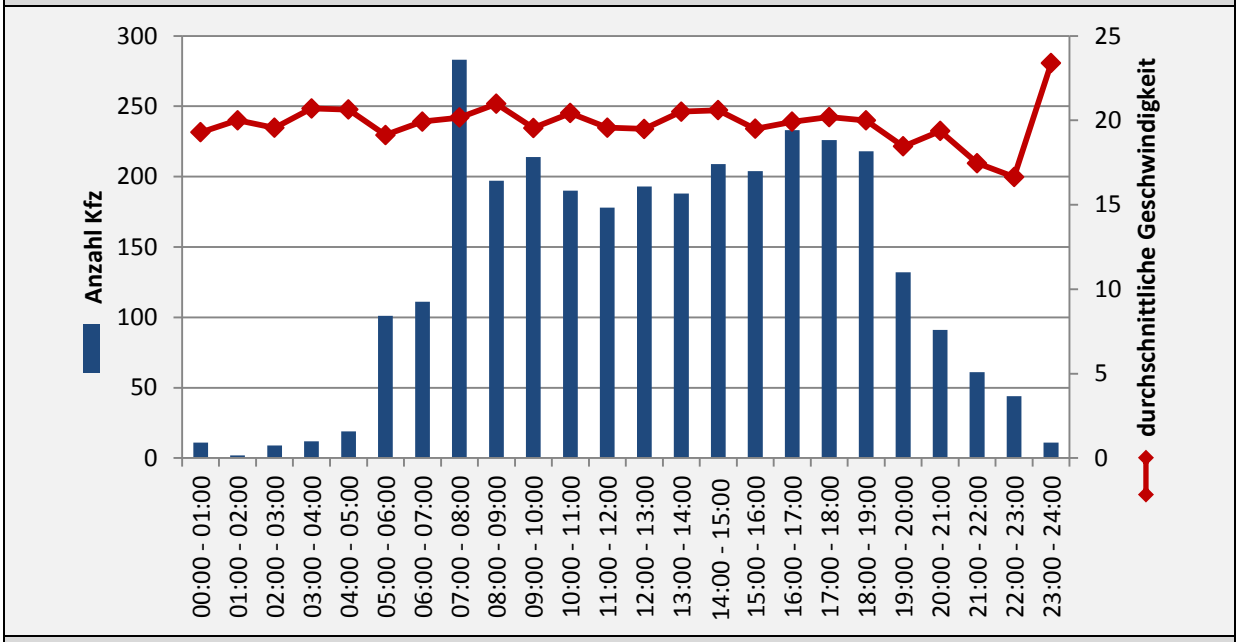
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Halbschranke mit LZA (Kamera)	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	2
Höchstgeschw. Schiene	120 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	62
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	90°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.04. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
3.137	2.826	224	07:00–08:00	8	54	28	19,8	0,1	51,4	8	54	28,5

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.04. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
1.215	1.011	136	07:00–08:00	8	54	32	21,7	0,2	83,9	8	54	31,2

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.04. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

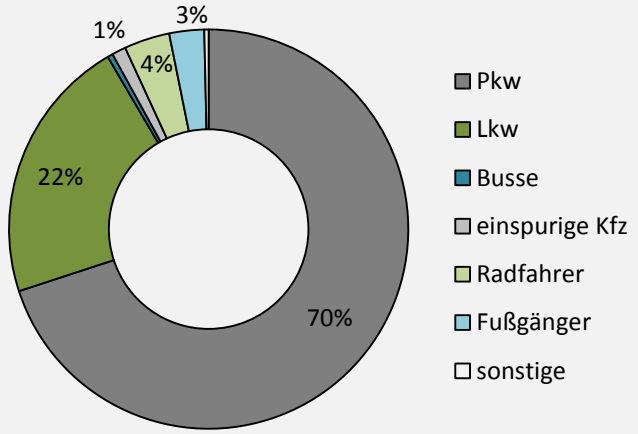
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
1.922	1.815	88	17:00–18:00	8	41	26	17,8	0	30,9	8	32	18,8

Verkehrszählung

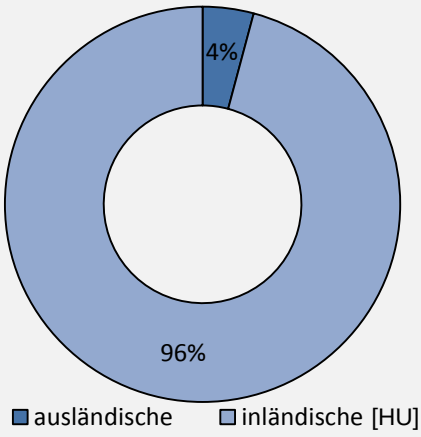
EK 09 Strecke Sopron – Loipersbach

Erhebungszeitraum: 06:00–17:59 h
Erhebungstag: Dienstag

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
2.301	1.610	497	10	26	85	65	8	2.399	2.299	100

Spitzenstunde: 07:00–07:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Montag, den 22.04. 2013:
- Ähnliche Ergebnisse
- Abweichungen der Tagesganglinie, da weniger Verkehr am Dienstag

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Bei Eisenbahnkreuzung 09 (Sopron – Loipersbach) wurde festgestellt, dass keine Leitlinie als Mitteltrennung vorhanden ist (Abbildung XXIII). Durch das Fehlen einer Mittelinsel kommt es immer wieder zu einer Annäherung an die Eisenbahnkreuzung auf der falschen Fahrbahn. Die Fahrbahn an sich befindet sich in keinem guten Zustand (Schlaglöcher und Unebenheiten).

Abbildung XXIII: Eisenbahnkreuzung 09, Richtung 2

In Richtung 1 bestehen nur ein Andreaskreuz und eine Lichtzeichenanlage rechtsseitig (Abbildung XXIV), es existieren keine gesonderten Sicherungseinrichtungen für Fußgänger. Die beidseitige Anordnung von Andreaskreuz und Lichtzeichenanlage wird angeraten, um eine Torwirkung zu erzielen.

Abbildung XXIV: Eisenbahnkreuzung 09, Richtung 1

Im Annäherungsbereich an die Eisenbahnkreuzung gibt es je Richtung ein Hinweisschild „Video Controll“, das auf die Schrankenüberwachung hinweist (Abbildung XXV).

Abbildung XXV: Eisenbahnkreuzung 09, „Video Controll“

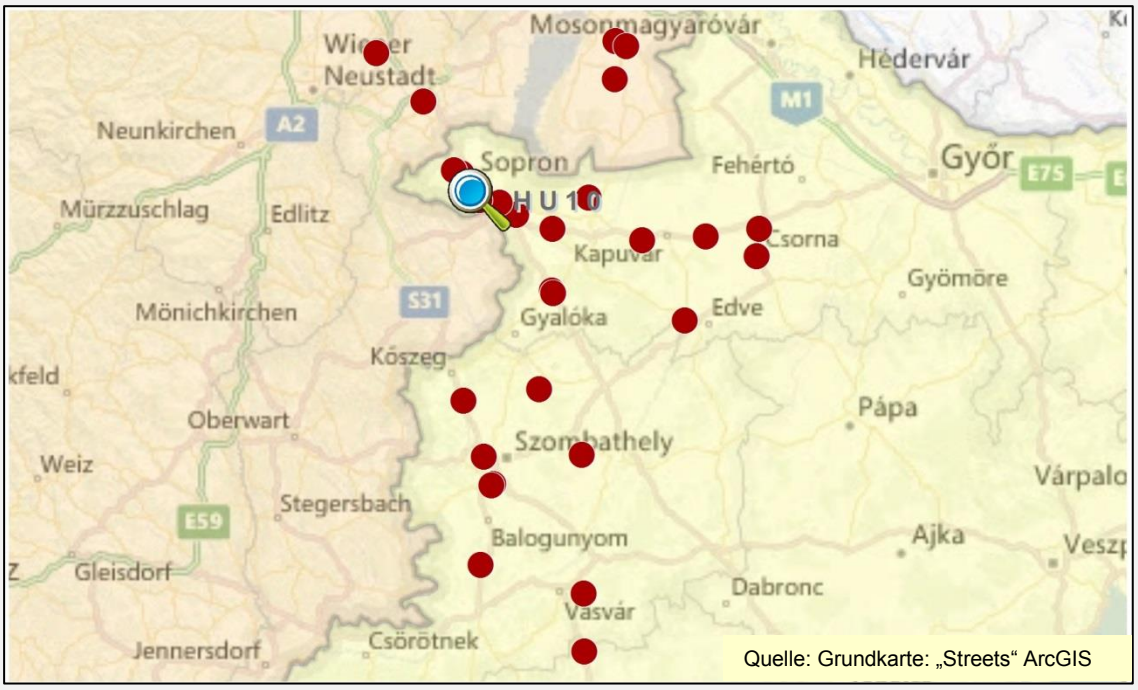
Das Hinweisschild in Richtung 1 ist zu weit von der Eisenbahnkreuzung entfernt, es fehlt ein Baken im Nahbereich und die 1. Bake (drei Schraffen) ist ausgeblichen. In Richtung 2 bestehen die Verkehrszeichen aus einem Warnzeichen mit Kelle, einem Baken sowie einem ausgeblichenem Gefahrenzeichen mit der Ankündigung einer Lichtzeichenanlage (Abbildung XXVI). Der Informationsgehalt ist für ortsunkundige Personen aufgrund der hohen Anzahl an Verkehrszeichen schwer verständlich.

Abbildung XXVI: Eisenbahnkreuzung 09, Richtung 1 (linkes Bild), Richtung 2 (rechtes Bild)

1.10 Eisenbahnkreuzung 10 (Harka)

EK 10 Strecke Harka	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.04. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



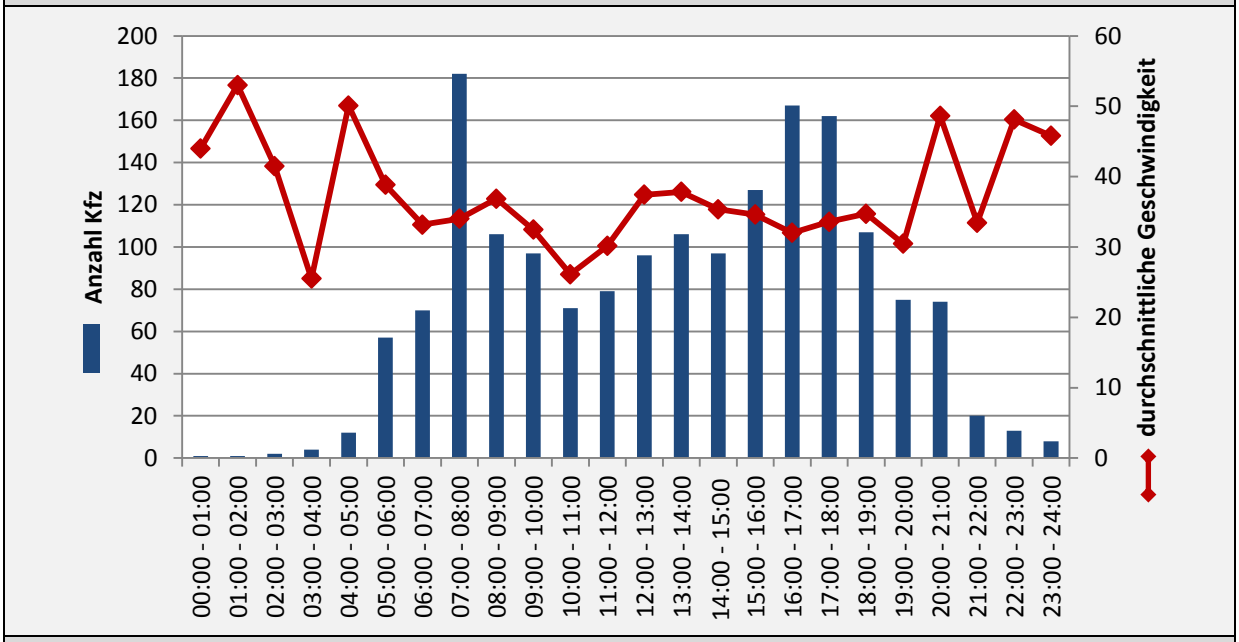
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Halbschranke mit LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	110 km/h	Höchstgeschw. Straße	40 km/h	Züge/24h	103
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	90°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.04. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
1.734	1.621	94	07:00–08:00	8	86	53	37,4	43,7	81,4	8	86	51,8

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.04. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
885	844	34	07:00–08:00	9	78	51	34,7	41,2	82,4	9	78	50,3

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.04. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

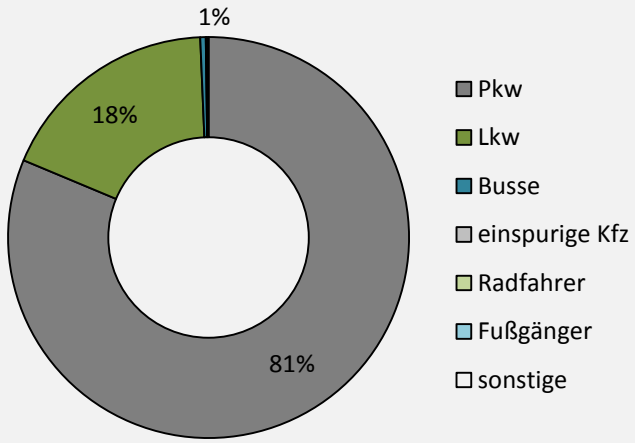
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
849	777	60	07:00–08:00	8	86	56	39,3	46,2	80,3	8	86	

Verkehrszählung

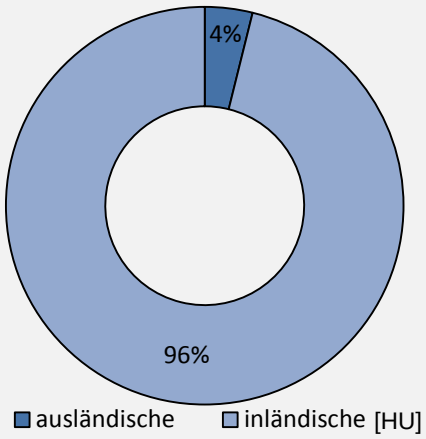
EK 10 Strecke Harka

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
1.358	1.104	245	6	1	2	0	0	1.393	1.339	54

Spitzenstunde: 07:00–07:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Montag, den 22.04. 2013:
- Ähnliche Ergebnisse
- Verschiedene Abweichungen der Tagesganglinie

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Bei Eisenbahnkreuzung 10 in Harka wurde festgestellt, dass die Mittelmarkierung der Fahrbahn stark abgefahren ist (Abbildung XXVII).

Abbildung XXVII: Eisenbahnkreuzung 10, Richtung 1

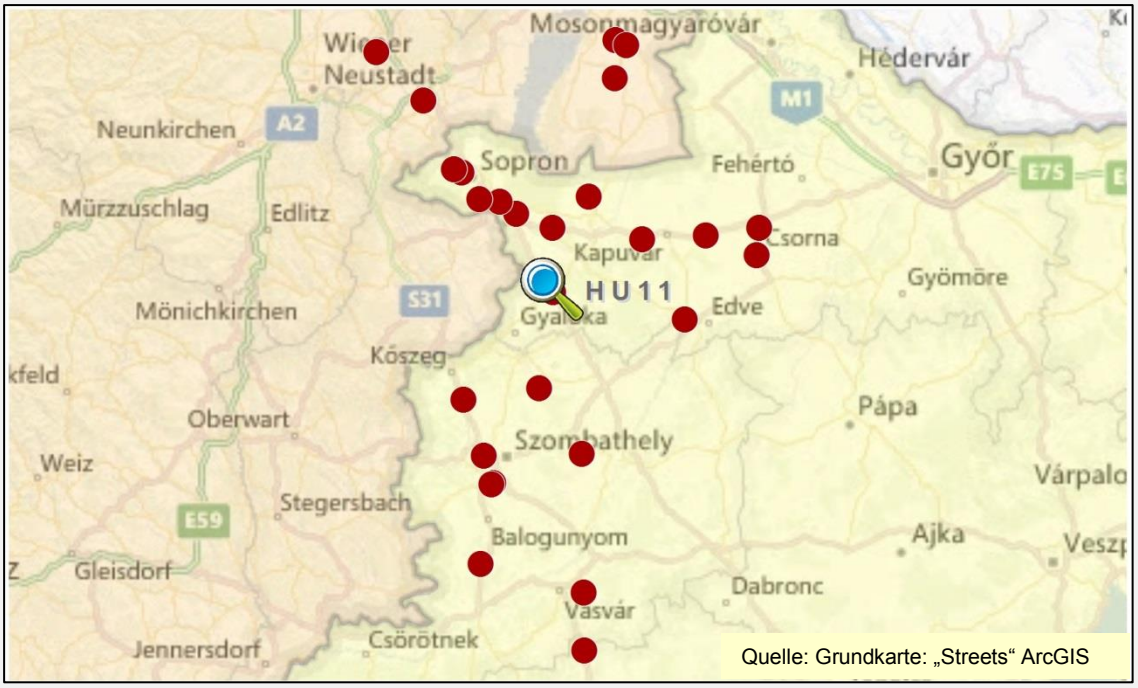
Unmittelbar nach der Eisenbahnkreuzung (Richtung 2) führt der Straßenverlauf über eine Kuppe. In Richtung 2 gibt es nur eine Lichtzeichenanlage; dies stellt aber laut Experten auf Grund der übersichtlichen Straßenführung kein wesentliches Problem dar (Abbildung XXVIII).

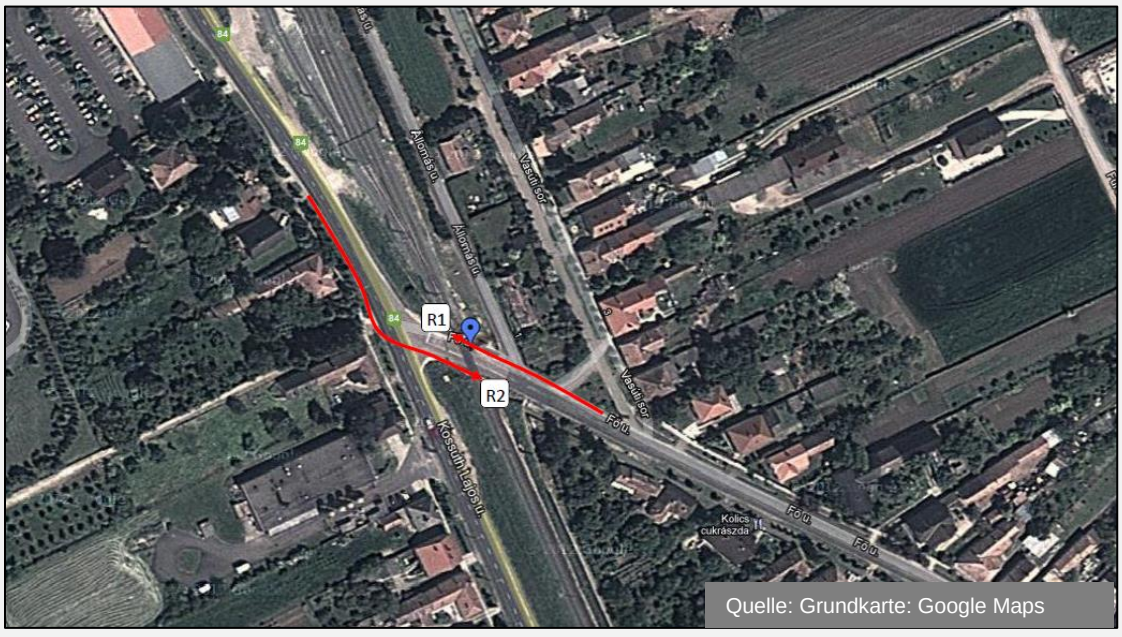
Abbildung XXVIII: Eisenbahnkreuzung 10, Richtung 2

1.11 Eisenbahnkreuzung 11 (Lövő)

EK 11 Strecke Lövõ	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 14.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





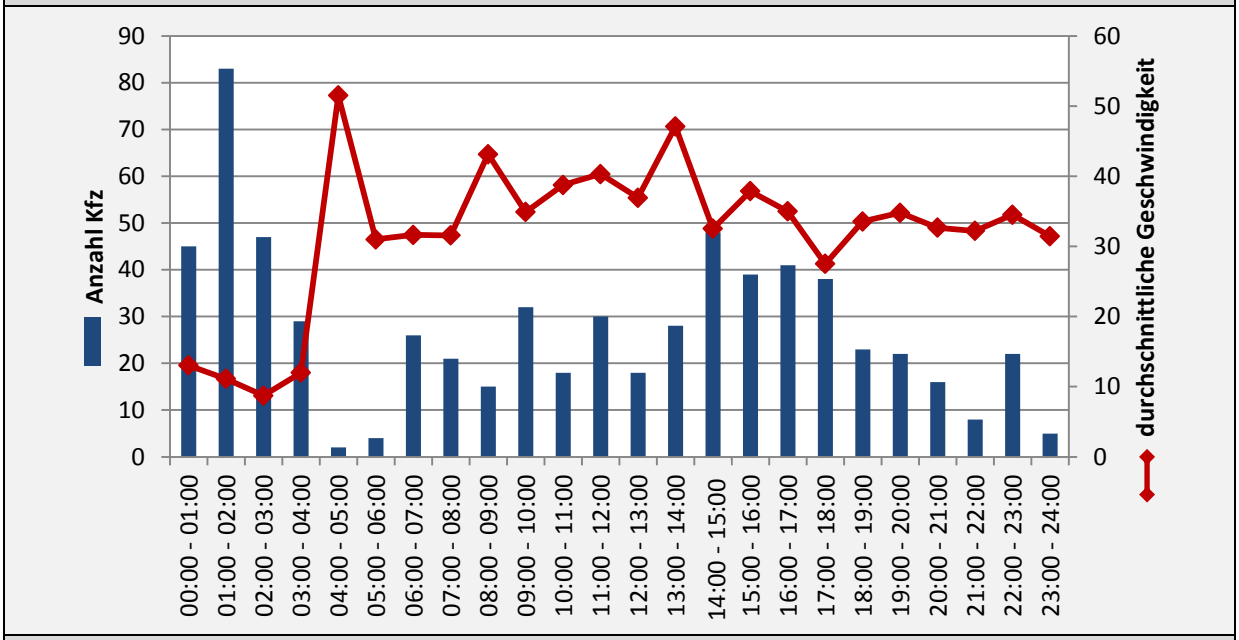
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Halbschranke mit LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	120 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	35
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	41°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 14.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
1.066	889	145	01:00–02:00	5	92	41	27	4,3	84,1	5	87	33,7

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 14.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
406	358	48	07:00–08:00	5	92	31	23,9	0,2	93,8	5	45	

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 14.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

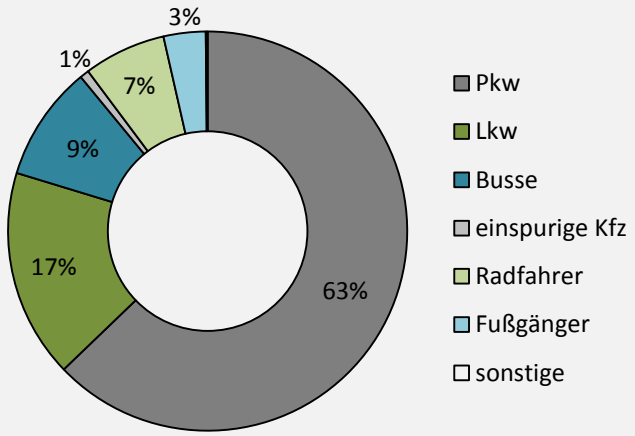
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
660	531	97	01:00–02:00	5	87	49	31,8	6,8	78,2	5	87	35

Verkehrszählung

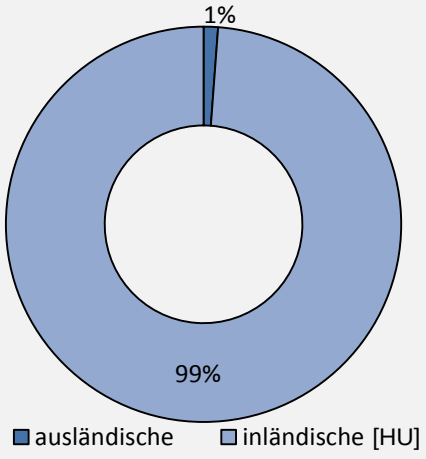
EK 11 Strecke Lövõ

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
675	424	114	63	5	45	23	1	680	672	8

Spitzenstunde: 15:00–15:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 14.05. 2013:
- Große Abweichungen der Tagesganglinie

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

In Bezug auf Eisenbahnkreuzung 11 kann festgehalten werden, dass für die Querung der Fußgänger die Sichtweiten ausreichend sind (Abbildung XXIX).

Abbildung XXIX: Eisenbahnkreuzung 11, Sichtweite nach Norden

Unmittelbar nach der Eisenbahnkreuzung (Richtung 1) befindet sich eine STOP-Tafel. Die sehr kurze Aufstellfläche zwischen der Haltelinie und dem Gleiskörper beträgt rund 10 m. Für längere Kfz besteht die Gefahr, dass sie in den Bereich der Eisenbahnkreuzung hineinragen (Abbildung XXX).

Abbildung XXX: Eisenbahnkreuzung 11, kurze Aufstellfläche

Es wird daher empfohlen, die Bodenmarkierungen zu erneuern, die Aufstellfläche bis zur Kreuzung mit der Straße Nr. 84 vorzuziehen und so den Einmündungswinkel auf annähernd 90° zu ändern (Abbildung XXXI).

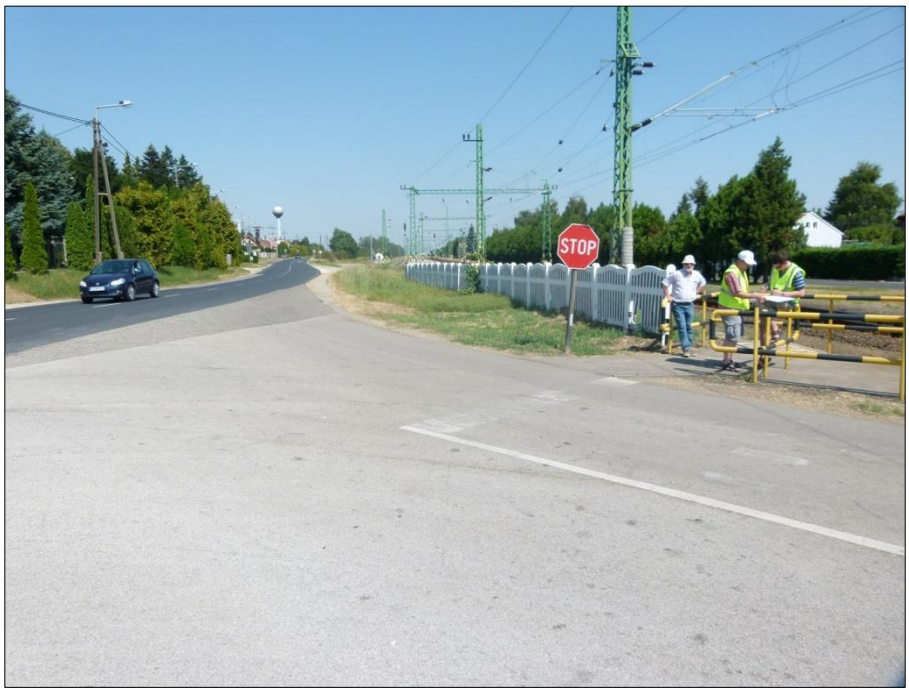
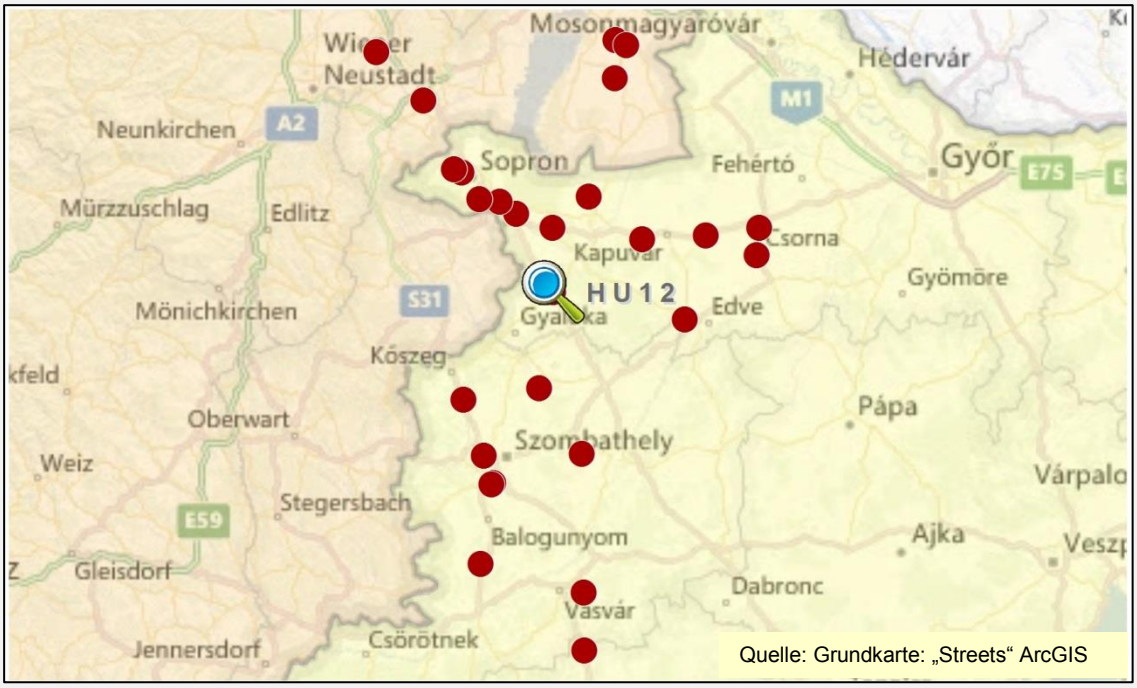


Abbildung XXXI: Eisenbahnkreuzung 11, Vorziehen der Aufstellfläche

1.12 Eisenbahnkreuzung 12 (Lövő)

EK 12 Strecke Lövõ	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 14.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



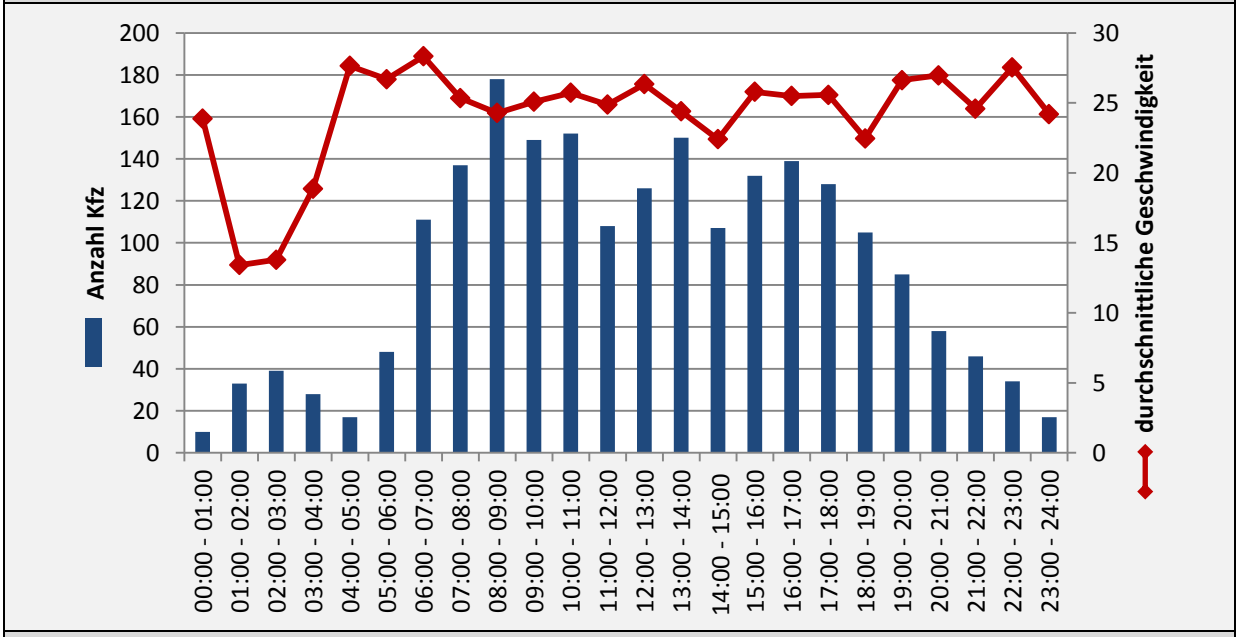
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Halbschranke mit LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	120 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	35
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	94°	UPS mit BB 2008–2012	2

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 14.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
2.137	1.771	270	08:00–09:00	5	56	38	24,2	0,5	83,3	5	56	38,3

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 14.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
1.019	850	144	08:00–09:00	6	51	38	26,3	0,2	82,8	6	51	37,9

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 14.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

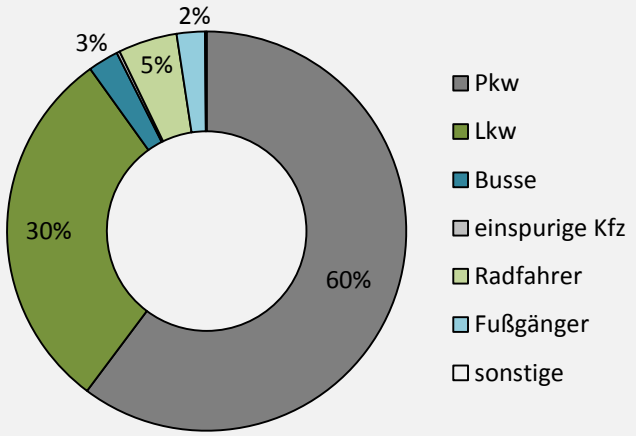
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
1.118	921	126	08:00–09:00	5	56	39	24,8	0,8	83,8	5	56	37,9

Verkehrszählung

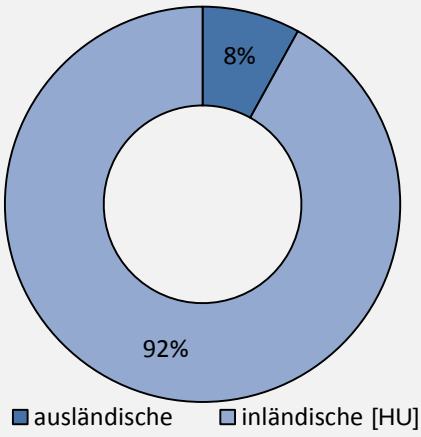
EK 12 Strecke Lövõ

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer
[Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen
[Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
1.574	948	470	39	4	75	36	2	1.760	1.619	141

Spitzenstunde: 11:00–11:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 14.05. 2013:
- Große Abweichungen der Tagesganglinie
- Einzelne ähnliche Ergebnisse

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Die Inspektion der Eisenbahnkreuzung 12 (Lövő) hat ergeben, dass die Sichtweite nach Süden mit 160 m für die Sicherung auf Sicht von Fußgängern zu gering ist (Abbildung XXXII). Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit wird daher die Befreiung des Sichtraums von Bewuchs empfohlen.

Abbildung XXXII: Eisenbahnkreuzung 12, Sichtweite nach Süden

Im Rahmen der Sicherheitsinspektion wurde ebenfalls festgehalten, dass eigene LZA (ohne Rücklichter) für Fußgänger vorhanden sind, diese aber auf Grund ihrer Positionierung im Nahbereich der Eisenbahnkreuzung für Fußgänger nicht zu erkennen sind (Abbildung XXXIII).

Abbildung XXXIII: Eisenbahnkreuzung 12, keine Rücklichter für Fußgänger

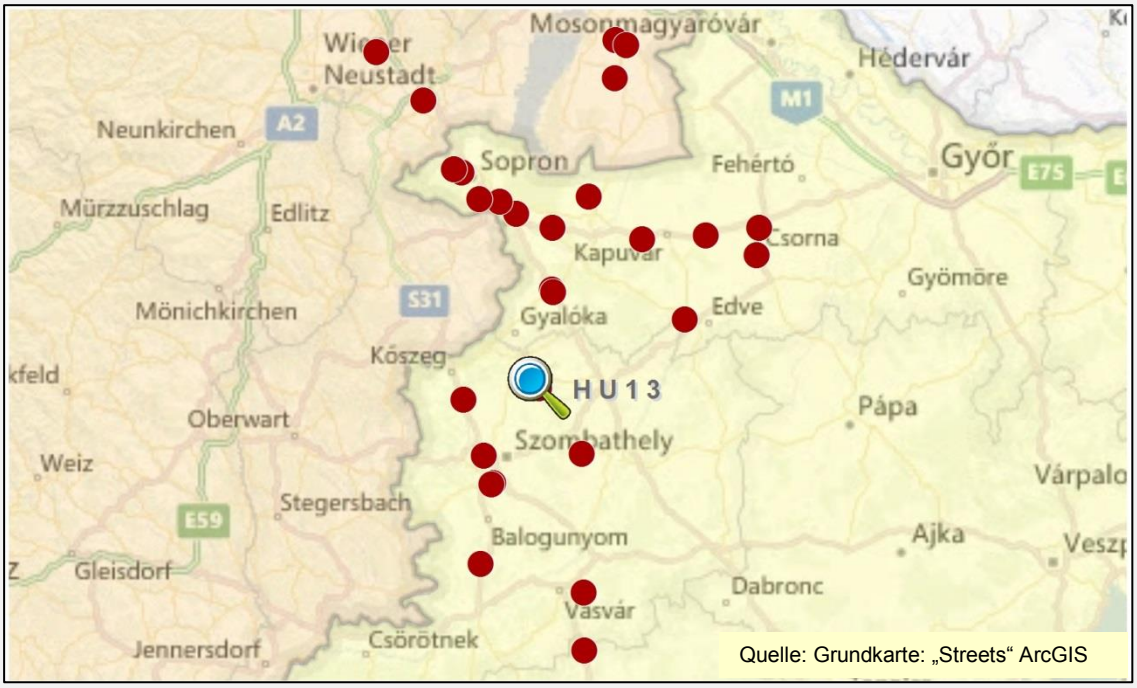
Für Fußgänger ist der Bereich vor und nach der Eisenbahnkreuzung mit Umlaufsperren ausgestattet. Auf Grund der eingeschränkten Benutzbarkeit mit Fahrrädern, Rollstühlen und Kinderwägen vermeiden Fußgänger teilweise die Umlaufsperre (Abbildung XXXIV).

Abbildung XXXIV: Eisenbahnkreuzung 12, Vermeidung der Umlaufsperre

1.13 Eisenbahnkreuzung 13 (Bük – Acsàd)

EK 13 Strecke Bük – Acsàd	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



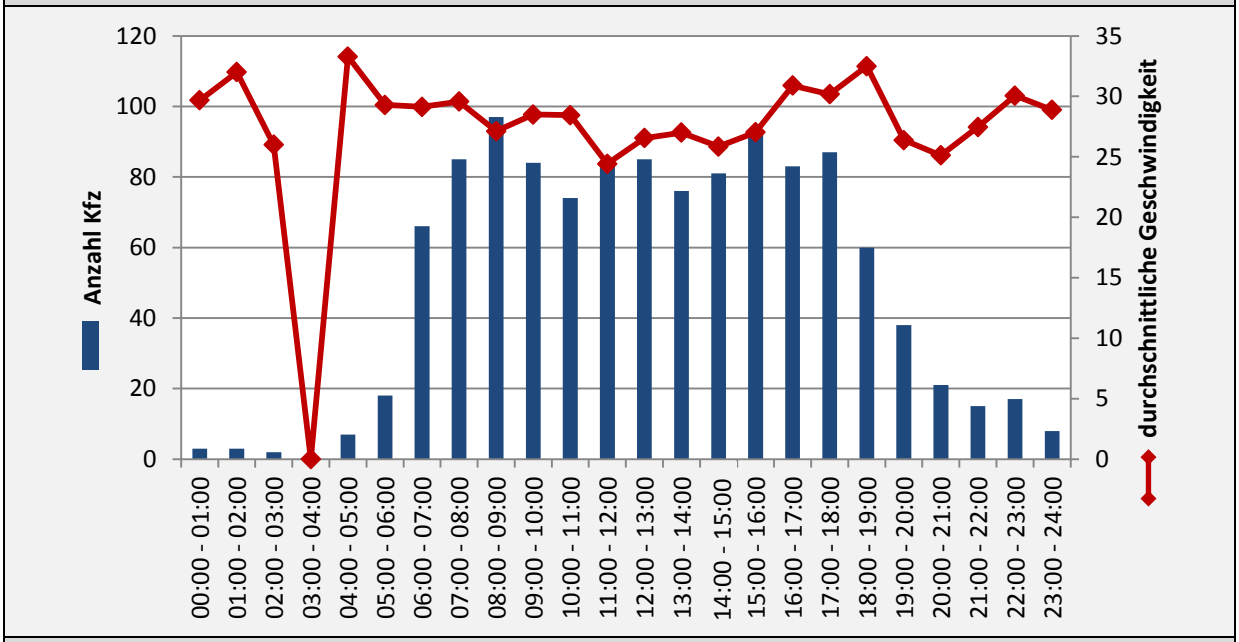
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Halbschranke mit LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	120 km/h	Höchstgeschw. Straße	90 km/h	Züge/24 h	41
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	81°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
1.186	116	63	08:00–09:00	9	50	38	28,5	0	87,7	9	50	

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.05 .2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
583	564	18	15:00–16:00	11	50	39	29,2	0	91,1	11	50	

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

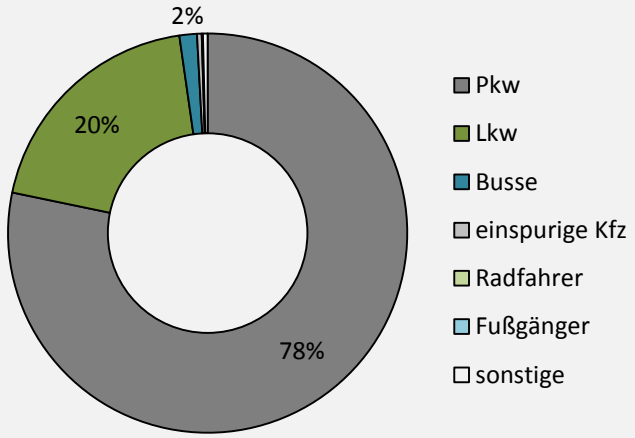
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
603	552	45	08:00–09:00	9	49	38	29	0	84,4	9	49	

Verkehrszählung

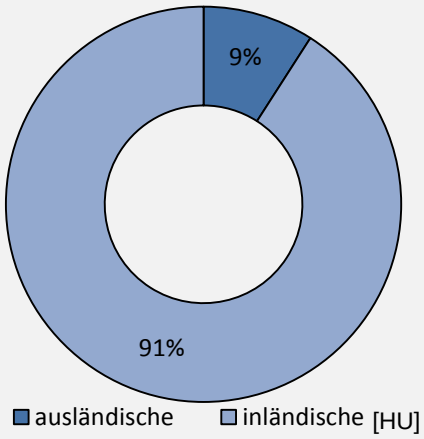
EK 13 Strecke Bük – Acsàd

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
1.058	828	206	15	4	1	0	4	1.100	1.000	100

Spitzenstunde: 09:00–09:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Mittwoch, den 22.05. 2013:
- Einzelne Abweichungen der Tagesganglinie
- Sehr ähnliche Ergebnisse

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Die Bodenmarkierung zur Mitteltrennung und optischen Linienführung ist in ausreichend gutem Zustand. In Richtung 1 wäre es notwendig, den Sichtraum von Bewuchs zu befreien (Abbildung XXXV).

Abbildung XXXV: Eisenbahnkreuzung 13, Richtung 1

Die linke Lichtzeichenanlage in Richtung 2 ist zu weit nach rechts orientiert (Abbildung XXXVI).

Abbildung XXXVI: Eisenbahnkreuzung 13, Richtung 2

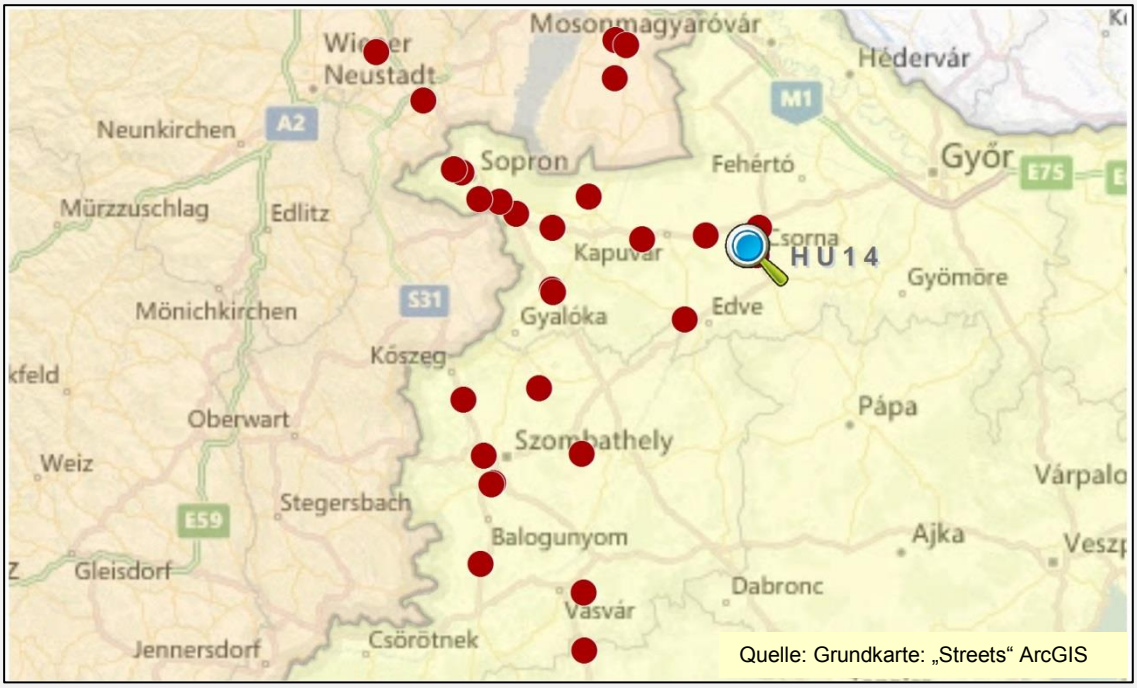
Besonders positiv zu bemerken ist, dass die LED-Leuchtmittel der Lichtzeichenanlage auch bei ungünstigen Lichtverhältnissen sehr gut erkennbar sind (Abbildung XXXVII).

Abbildung XXXVII: Eisenbahnkreuzung 13, LED-Lichtzeichen

1.14 Eisenbahnkreuzung 14 (Csorna – Szil – Sopronnèmenti)

EK 14 Strecke Csorna – Szil – Sopronnèmenti	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 04.06. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



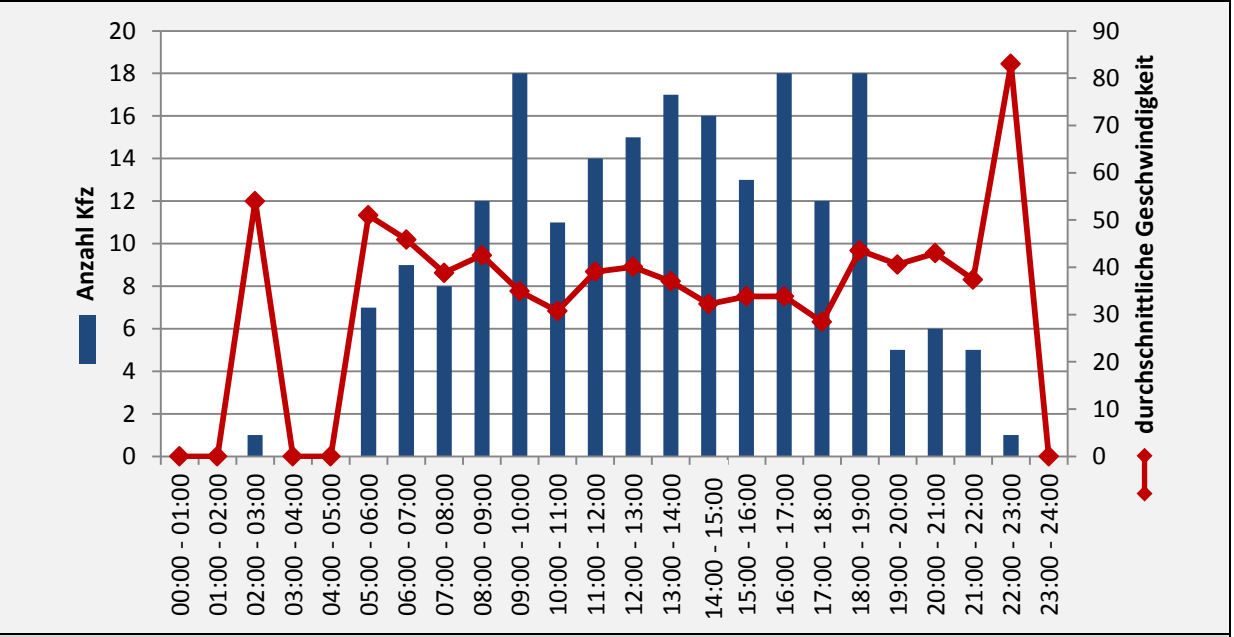
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	100 km/h	Höchstgeschw. Straße	40 km/h	Züge/24 h	45
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	70°	UPS mit BB 2008–2012	1

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 04.06. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
206	180	26	09:00–10:00	8	115	60	41,6	46,6	96,6	8	115	

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 04.06. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
113	98	15	08:00–09:00	18	107	61	44,3	47,8	96,5	18	107	

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 04.06. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

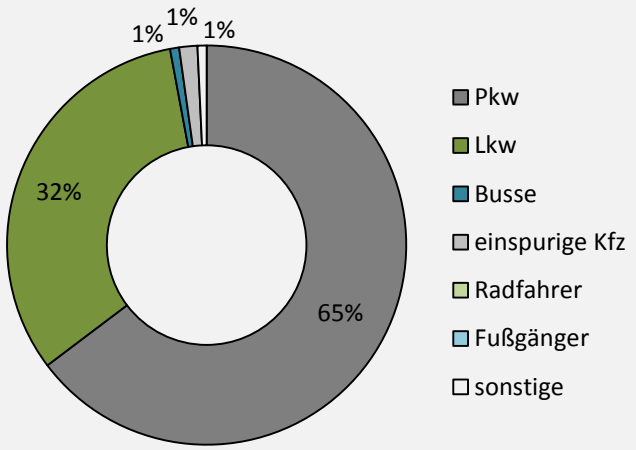
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
93	82	11	09:00–10:00	8	115	58	39	45,2	96,8	8	115	

Verkehrszählung

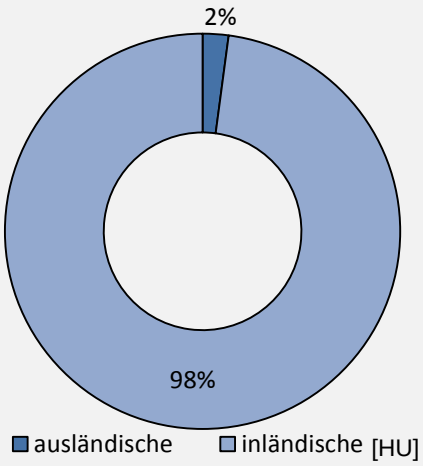
EK 14 Strecke Csorna – Szil – Sopronnèmenti

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer
[Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen
[Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
136	88	44	1	2	0	0	1	142	139	3

Spitzenstunde: 15:00–15:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 04.06. 2013:
- Einzelne Abweichungen der Tagesganglinie
- Ähnliche Ergebnisse

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit an Eisenbahnkreuzung 14 wird vorgeschlagen, Bodenmarkierungen sowie ein Piktogramm, welches auf die Eisenbahnkreuzung hinweist, aufzubringen (Abbildung XXXVIII und Abbildung XXXIX).

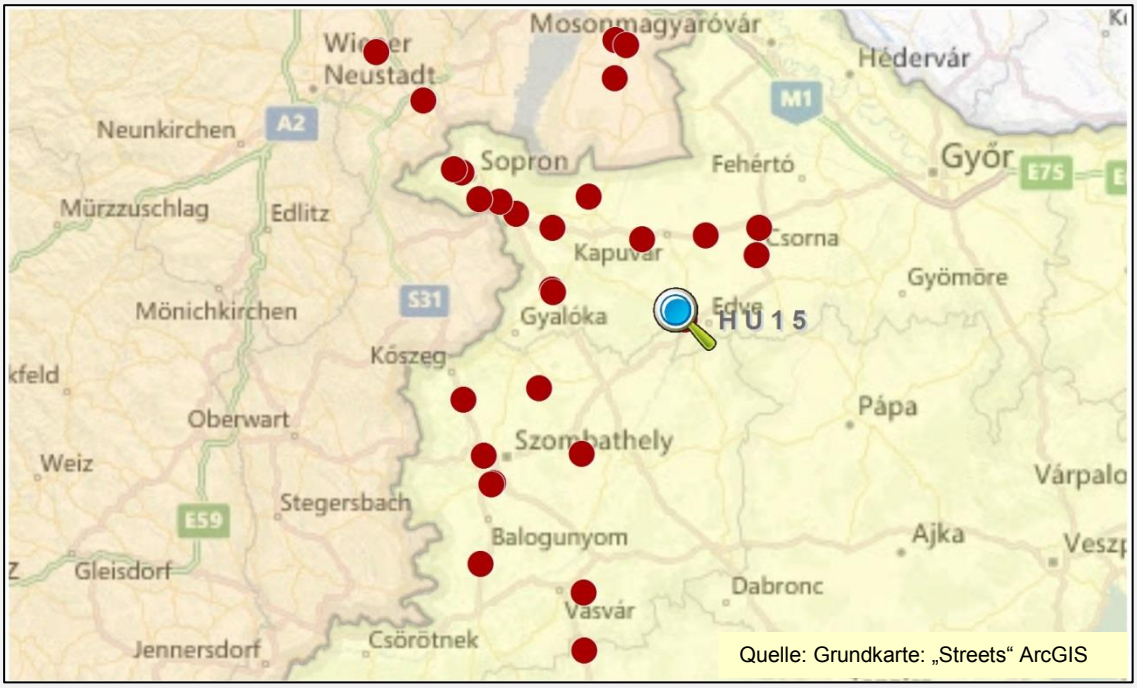
Abbildung XXXVIII: Eisenbahnkreuzung 14, Richtung 1

Abbildung XXXIX: Eisenbahnkreuzung 14, Richtung 2

1.15 Eisenbahnkreuzung 15 (Beled)

EK 15 Strecke Beled	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 04.06. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



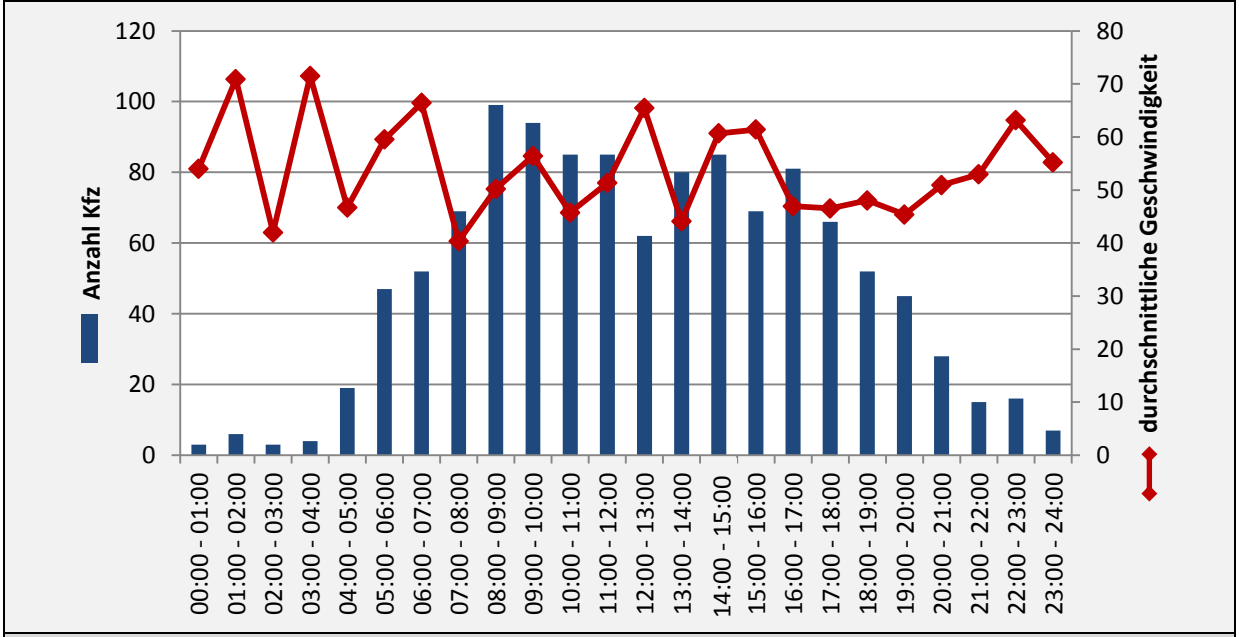
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	100 km/h	Höchstgeschw. Straße	40 km/h	Züge/24 h	45
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	90°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 04.06. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
1.172	1.037	120	08:00–09:00	5	124	83	54	80,2	86,3	5	124	83

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 04.06. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
580	518	52	08:00–09:00	5	117	83	56,3	81,6	88,6	5	117	83,5

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 04.06. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

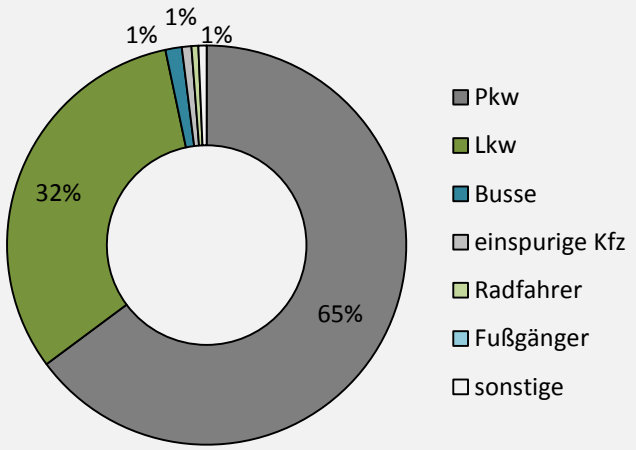
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
592	519	68	16:00–17:00	7	124	82	55,6	78,9	84,1	7	124	82,5

Verkehrszählung

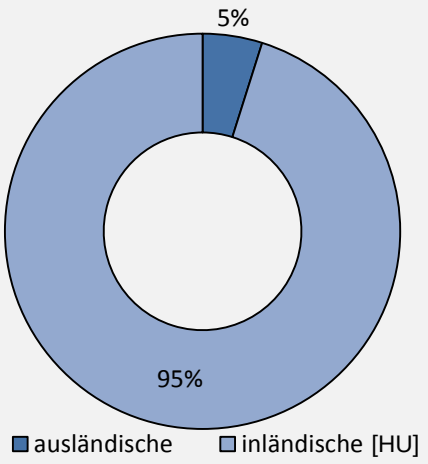
EK 15 Strecke Beled

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer
[Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen
[Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
904	586	228	12	7	5	0	6	1.005	956	49

Spitzenstunde: 09:00–09:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 04.06. 2013:
- Abweichungen der Tagesganglinie
- Einzelne ähnliche Ergebnisse

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Bei Eisenbahnkreuzung 15 (Beled) sind die Schrankenbäume zum Inspektionszeitpunkt in Errichtung. Als besonders auffällig bei dieser Kreuzung ist die lange Sperrzeit von circa 5 Minuten anzuführen (Abbildung XL und Abbildung XLI).

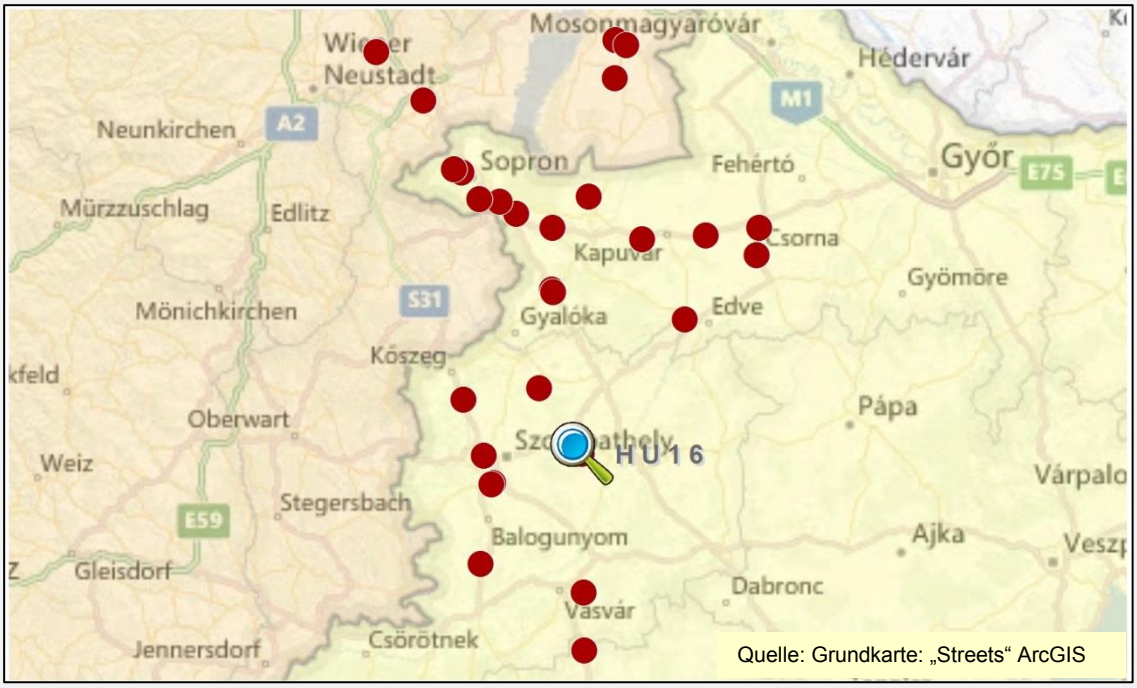
Abbildung XL: Eisenbahnkreuzung 15, Richtung 1

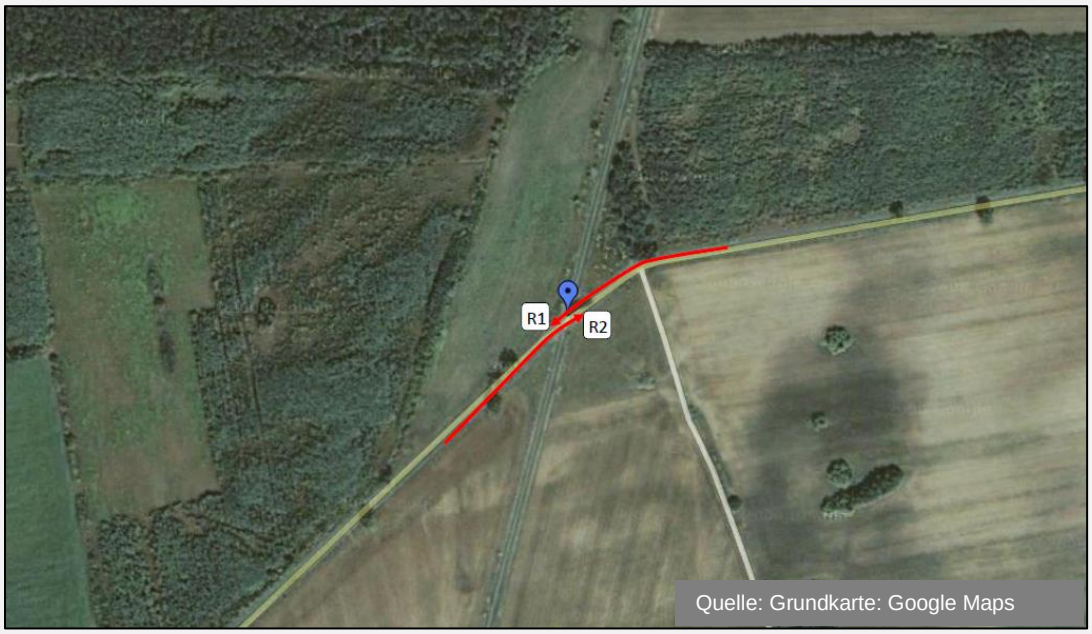
Abbildung XLI: Eisenbahnkreuzung 15, Richtung 2

1.16 Eisenbahnkreuzung 16 (Ölbö – Alsòszeleste – Porpàc)

EK 16 Strecke Ölbö – Alsòszeleste – Porpàc	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 12.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





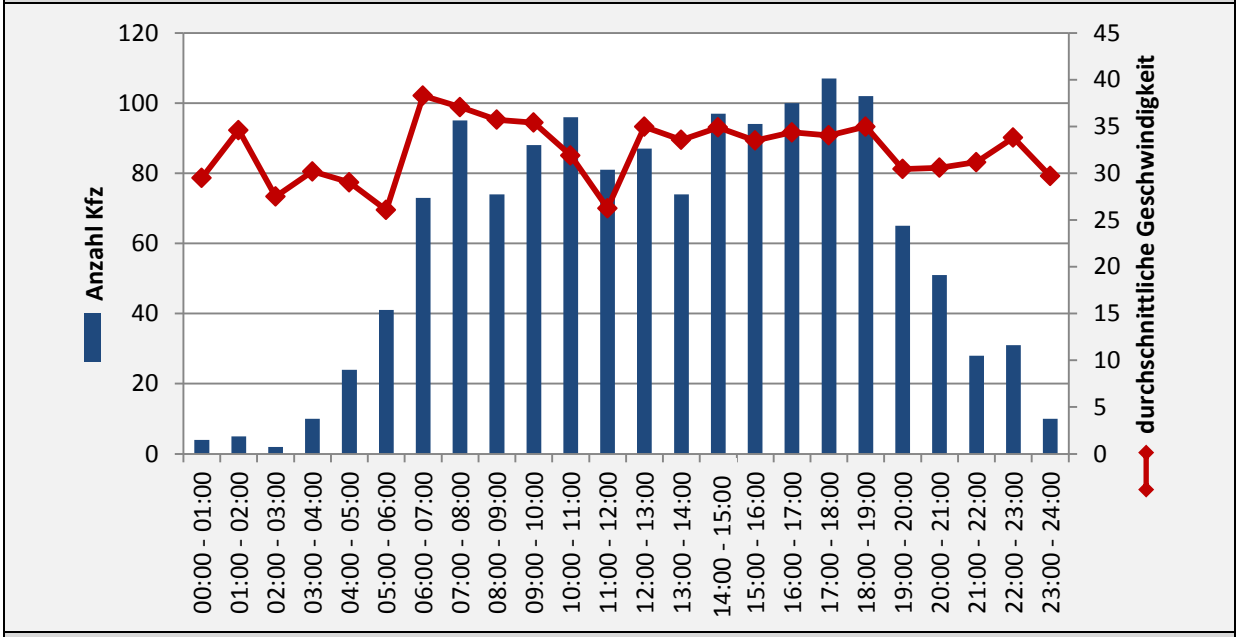
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	100 km/h	Höchstgeschw. Straße	40 km/h	Züge/24 h	150
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	80°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 12.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
1.439	1.429	10	17:00–18:00	5	68	45	32,4	26,6	95,1	5	68	43,3

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 12.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
735	727	8	17:00–18:00	5	68	43	32,4	22,7	94	5	68	42,5

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 12.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

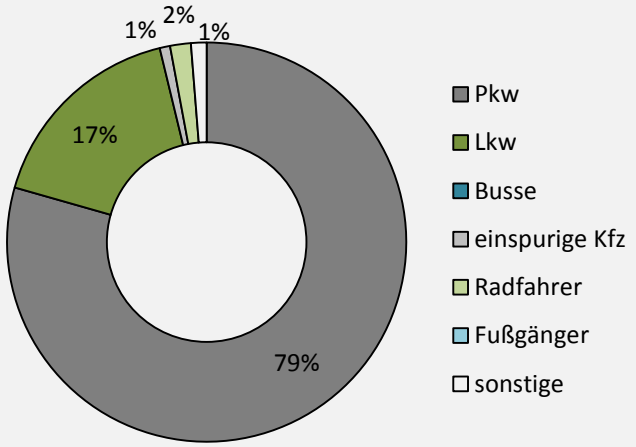
Fahrzeuge gesamt 24h	Anzahl Pkw 24h	Anzahl Lkw 24h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
704	702	2	07:00–08:00	7	64	46	33,4	30,7	96,3	7	64	44

Verkehrszählung

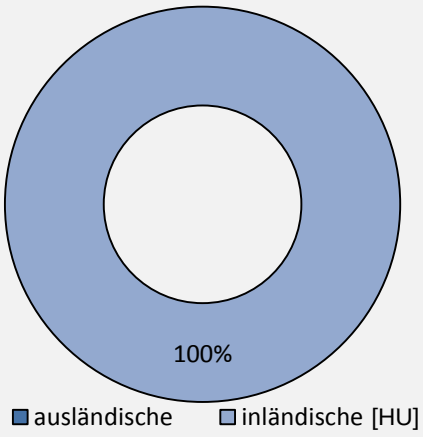
EK 16 Strecke Ölbö – Alsòszeleste – Porpàc

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer
[Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen
[Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
238	189	40	0	2	4	0	3	247	247	0

Spitzenstunde: 07:00–07:59; 17:00–17:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Sonntag, den 12.05. 2013:
- Andere Tagesganglinie, da großer Unterschied zwischen Sonntag und Dienstag

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Im Rahmen der Sicherheitsinspektion wurde festgestellt, dass bei Eisenbahnkreuzung 16 in Richtung 1 zwei Lichtzeichenanlagen mit Andreaskreuzen vorhanden sind (Abbildung XLII), während es in Richtung 2 nur eine Lichtzeichenanlage und zwei Andreaskreuze gibt (Abbildung XLIII).

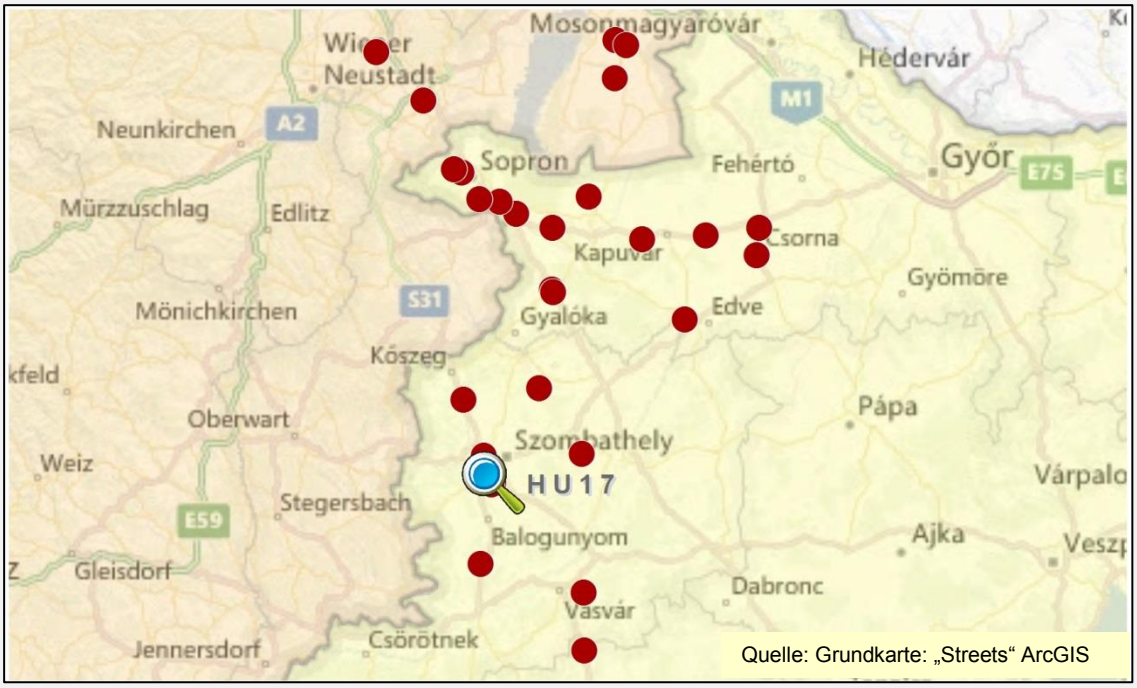
Abbildung XLII: Eisenbahnkreuzung 16, Richtung 1

Abbildung XLIII: Eisenbahnkreuzung 16, Richtung 2

1.17 Eisenbahnkreuzung 17 (Szombathely – Hatmajor)

EK 17 Strecke Szombathely – Hatmajor	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



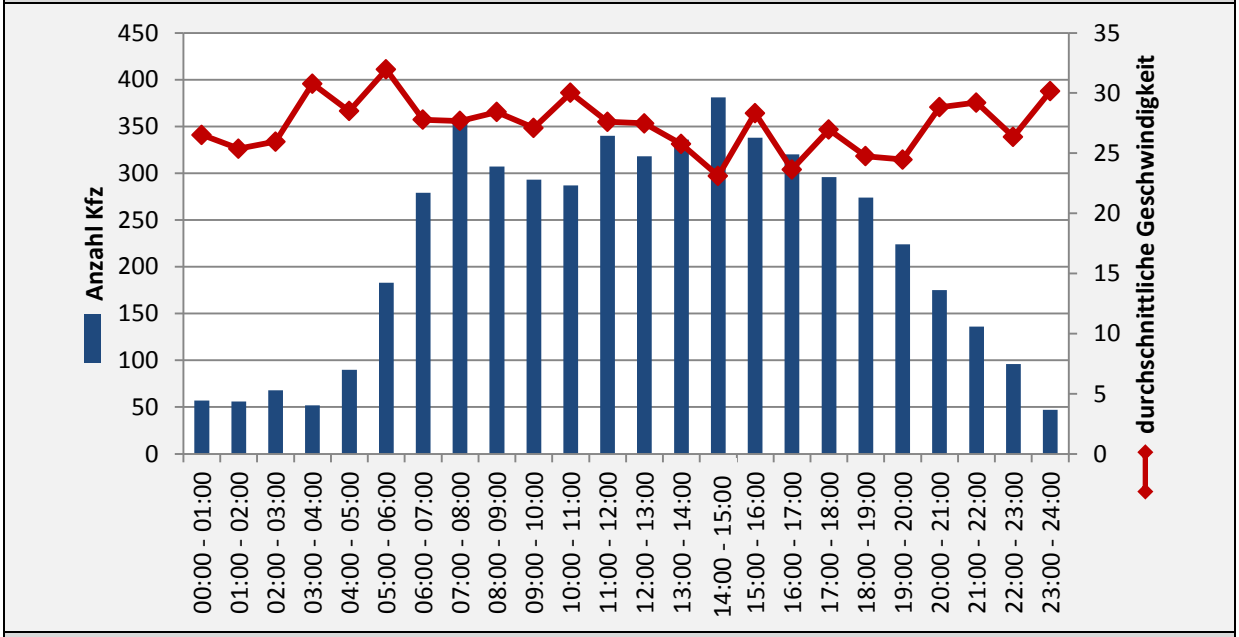
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Halbschranke mit LZA (Kamera)	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	100 km/h	Höchstgeschw. Straße	90 km/h	Züge/24 h	30
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	90°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
5.310	3.007	1.556	14:00–15:00	4	132	56	27,4	0,6	63,1	4	132	57,3

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
2.843	1.601	908	14:00–15:00	5	126	55	26,3	0,5	67,5	5	126	54,3

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 22.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

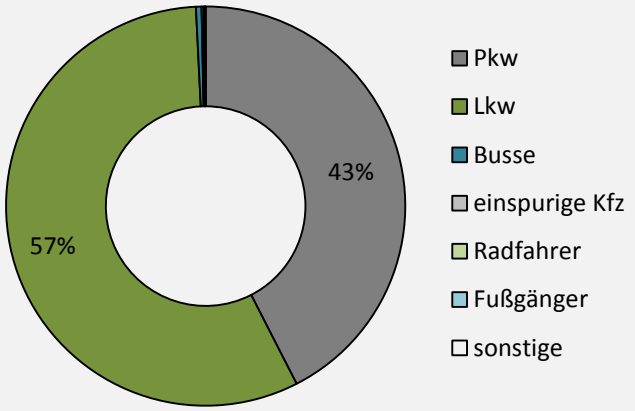
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
2.467	1.406	648	07:00–08:00	4	132	57	28,2	0,7	58	4	132	57,7

Verkehrszählung

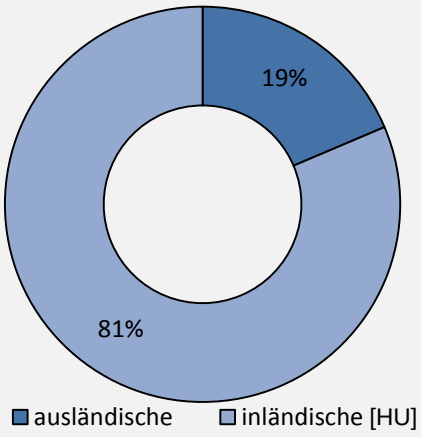
EK 17 Strecke Szombathely – Hatmajor

Erhebungszeitraum:
00:00–23:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer
[Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen
[Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
6.421	2.727	3.644	29	11	6	1	3	10.735	8.737	1.998

Spitzenstunde: 16:00–16:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Mittwoch, den 22.05. 2013:
- Abweichungen der Tagesganglinie
- Einzelne ähnliche Ergebnisse

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Im Zuge der Sicherheitsinspektion konnten bei der Eisenbahnkreuzung 17 (Szombathely – Hatmajor) keine Mängel festgestellt werden (Abbildung XLIV und Abbildung XLV).

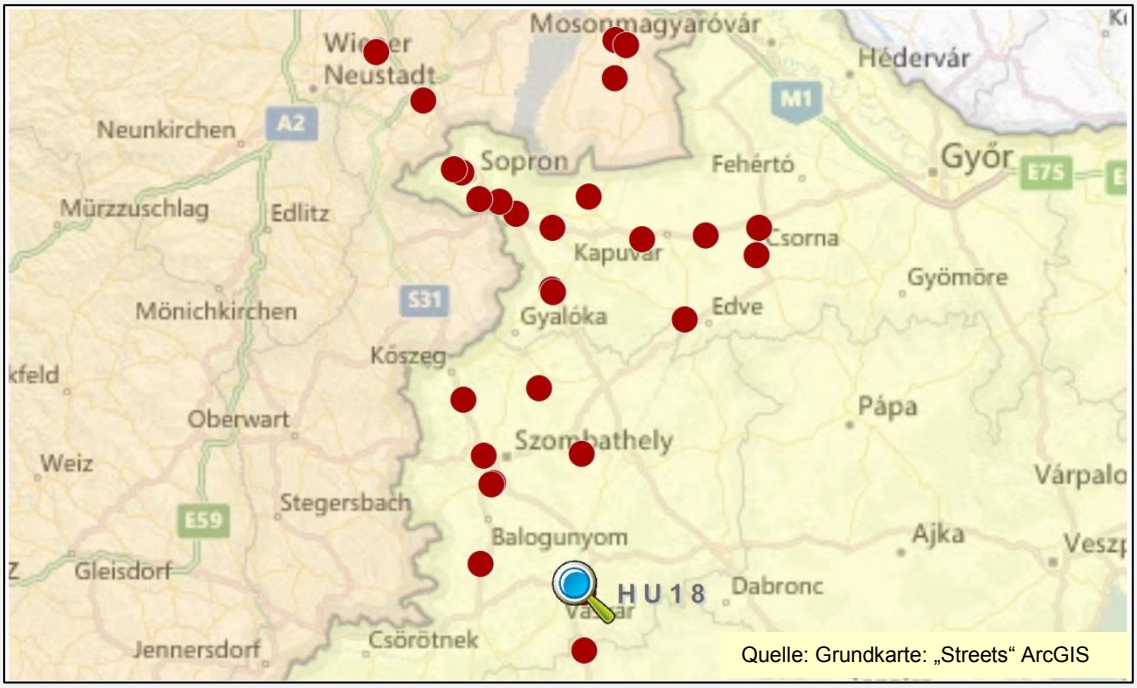
Abbildung XLIV: Eisenbahnkreuzung 17, Richtung 1

Abbildung XLV: Eisenbahnkreuzung 17, Blick Richtung Südosten

1.18 Eisenbahnkreuzung 18 (Vasvàr – Pàscony)

EK 18 Strecke Vasvàr – Pàscony	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



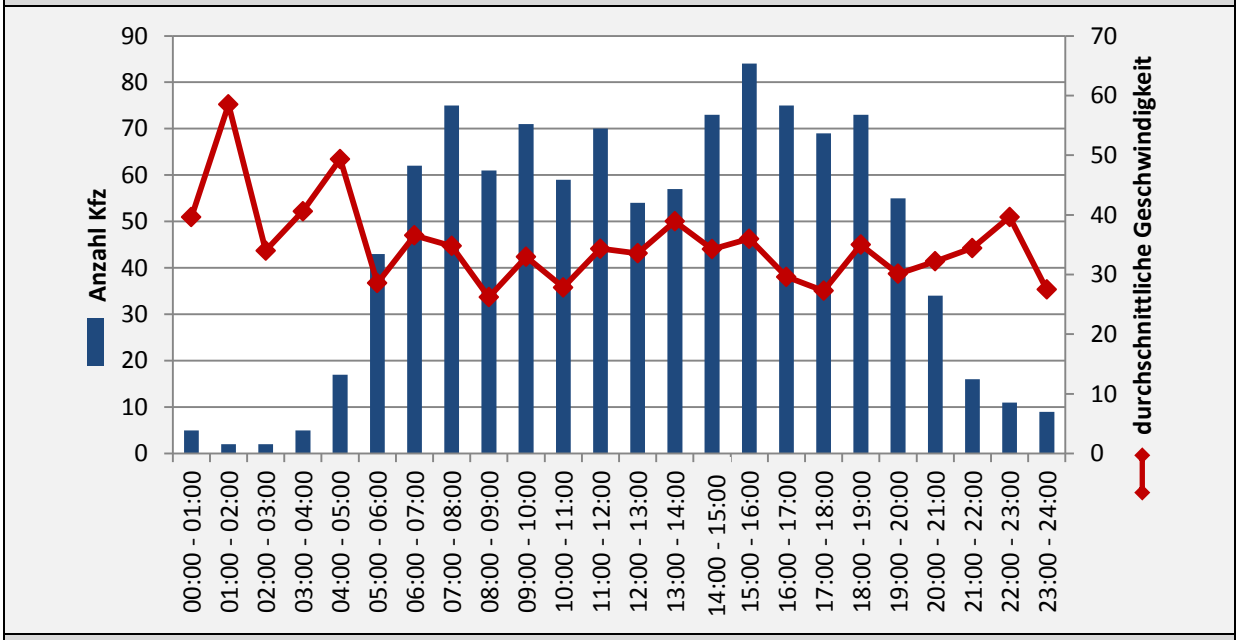
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	100 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	34
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	80°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
1.082	999	77	15:00–16:00	8	89	59	35,1	27,9	92,1	8	89	58

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
546	501	43	15:00–16:00	8	89	60	38	30	91,4	8	89	57

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

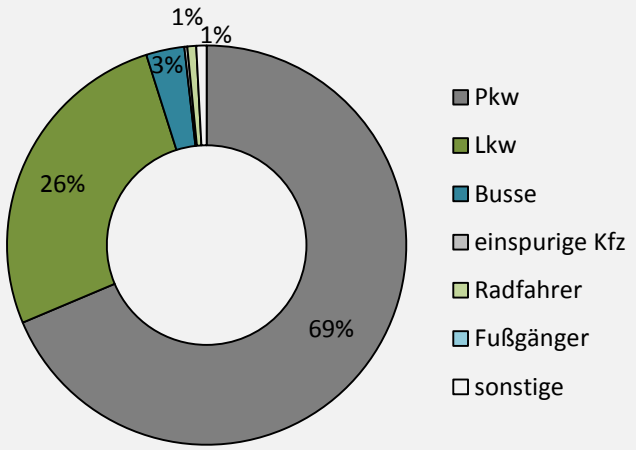
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
536	489	34	07:00–08:00	9	86	59	36,8	25,7	92,9	9	86	56,9

Verkehrszählung

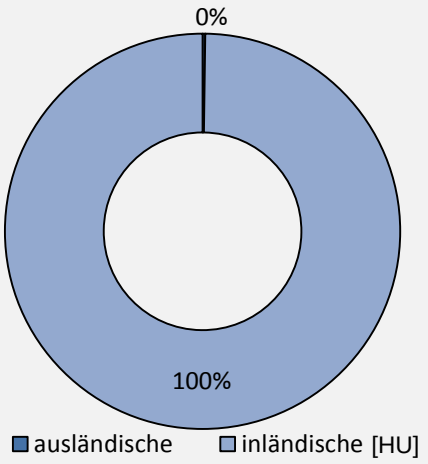
EK 18 Strecke Vasvàr – Pàscony

Erhebungszeitraum: 06:00–17:59 h
Erhebungstag: Dienstag

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
839	576	222	26	2	6	0	7	918	916	2

Spitzenstunde: 07:00–07:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 28.05. 2013:
- Geringe Abweichungen der Tagesganglinie
- Einzelne ähnliche Ergebnisse

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

In beide Richtungen sind gelbe Bodenmarkierungen quer zur Fahrtrichtung aufgebracht (Abbildung XLVI und Abbildung XLVII). In Richtung 2 ist das weiße Licht der Lichtzeichenanlage sehr lichtschwach und daher teilweise nicht sofort erkennbar (Abbildung XLVII).

Abbildung XLVI: Eisenbahnkreuzung 18, Richtung 1

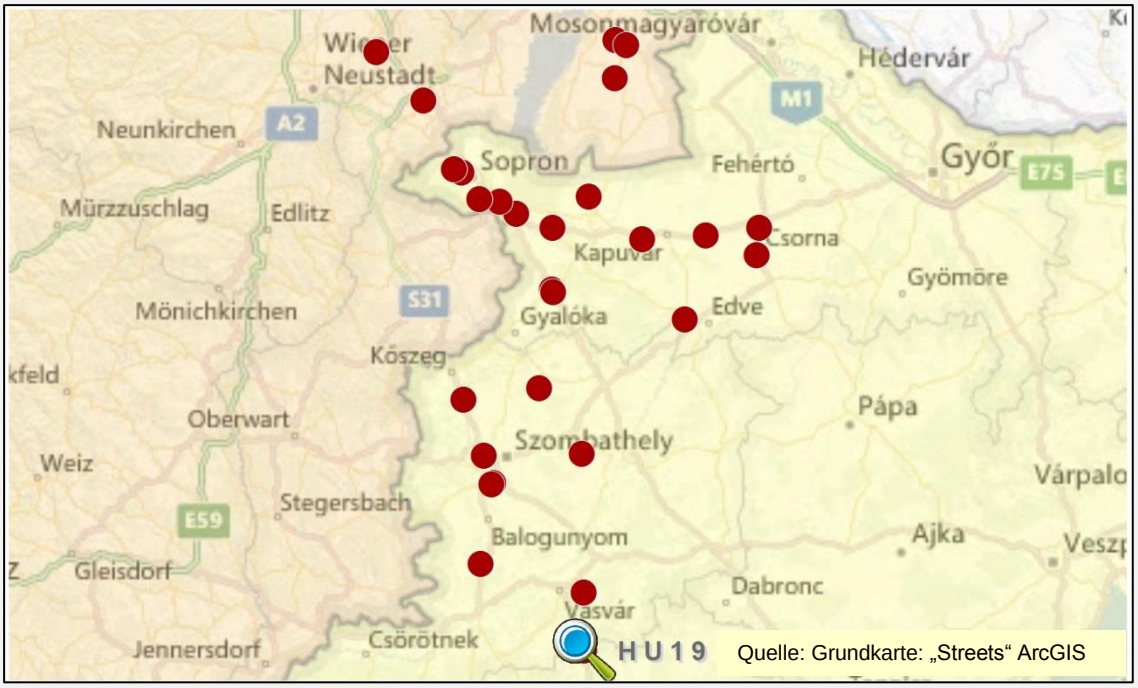
Abbildung XLVII: Eisenbahnkreuzung 18, Richtung 2

Abbildung XLVIII: Eisenbahnkreuzung 18, Blick Richtung Norden

1.19 Eisenbahnkreuzung 19 (Pàscony – Egervàr – Vasboldogasszony)

EK 19 Strecke Pàscony – Egervàr – Vasboldogasszony	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



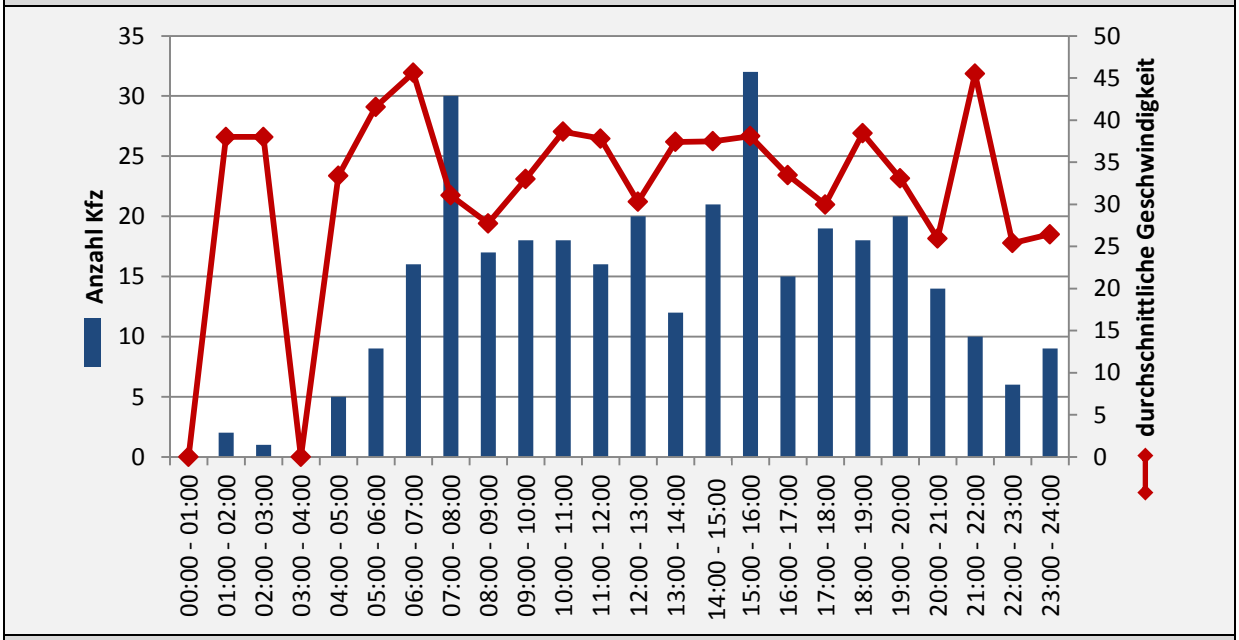
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	100 km/h	Höchstgeschw. Straße	40 km/h	Züge/24 h	34
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	40°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
328	300	25	15:00–16:00	6	71	50	34,8	48,8	95,1	6	71	51,4

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
165	155	10	15:00–16:00	10	71	49	36,2	45,5	93,3	10	71	

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

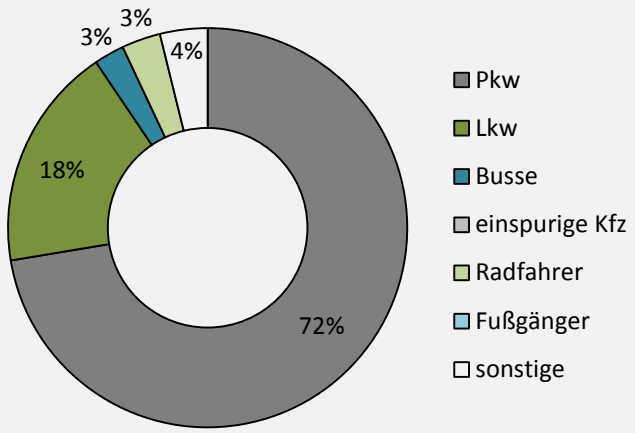
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
163	145	15	07:00–08:00	6	65	52	36,8	52,1	96,9	6	65	

Verkehrszählung

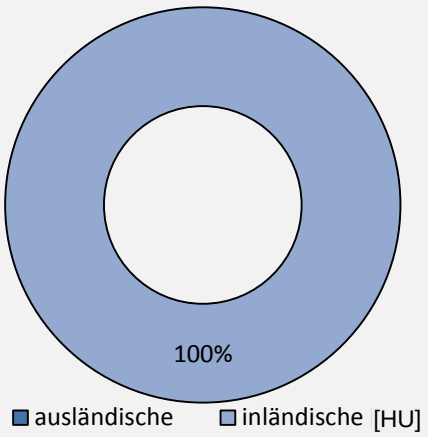
EK 19 Strecke Pàscony – Egervàr – Vasboldogasszony

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
286	207	52	7	0	9	0	11	321	321	0

Spitzenstunde: 15:00–15:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 28.05. 2013:
- Abweichungen der Tagesganglinie
- Einzelne ähnliche Ergebnisse

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Im Zuge der Sicherheitsinspektion wurde bei Eisenbahnkreuzung 19 (Pàscony – Egervàr – Vasboldogasszony) festgestellt, dass der Fahrbahnbelag in keinem guten Zustand ist und keine Bodenmarkierungen vorhanden sind (Abbildung XLIX und Abbildung L).

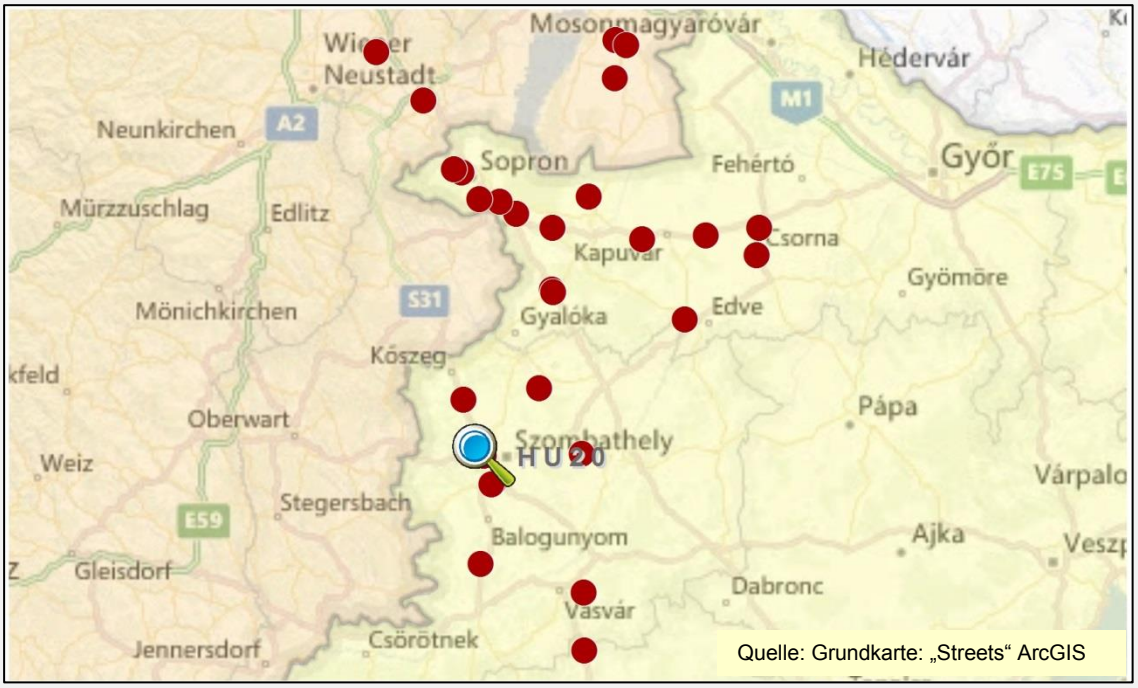
Abbildung XLIX: Eisenbahnkreuzung 19, Richtung 1

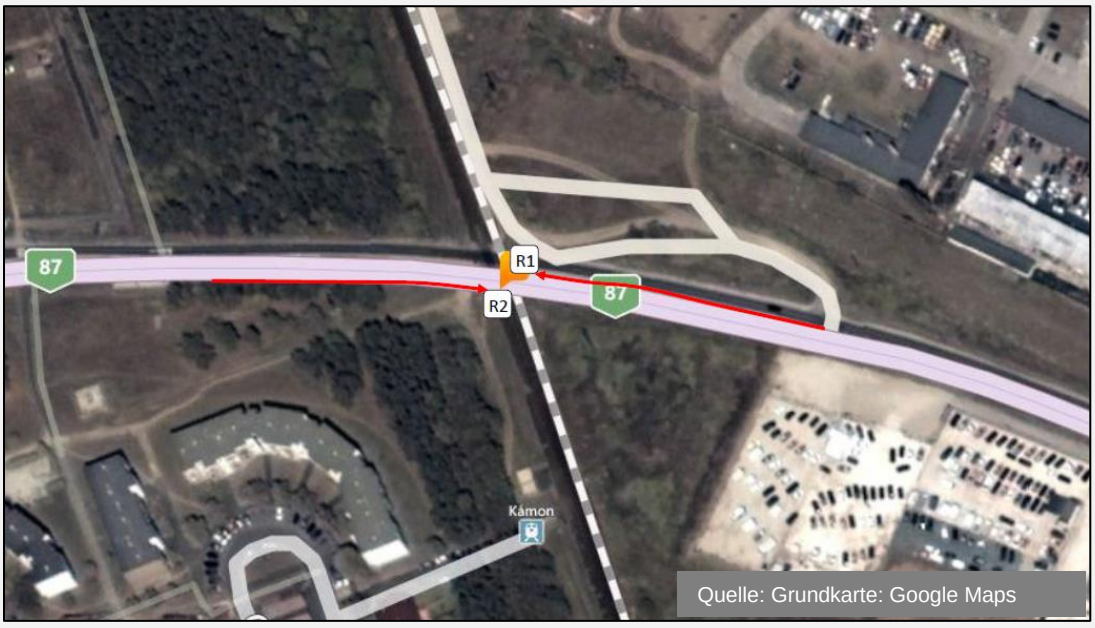
Abbildung L: Eisenbahnkreuzung 19, Richtung 2

1.20 Eisenbahnkreuzung 20 (Szombathely – Köszeg)

EK 20 Strecke Szombathely – Köszeg	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 16.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





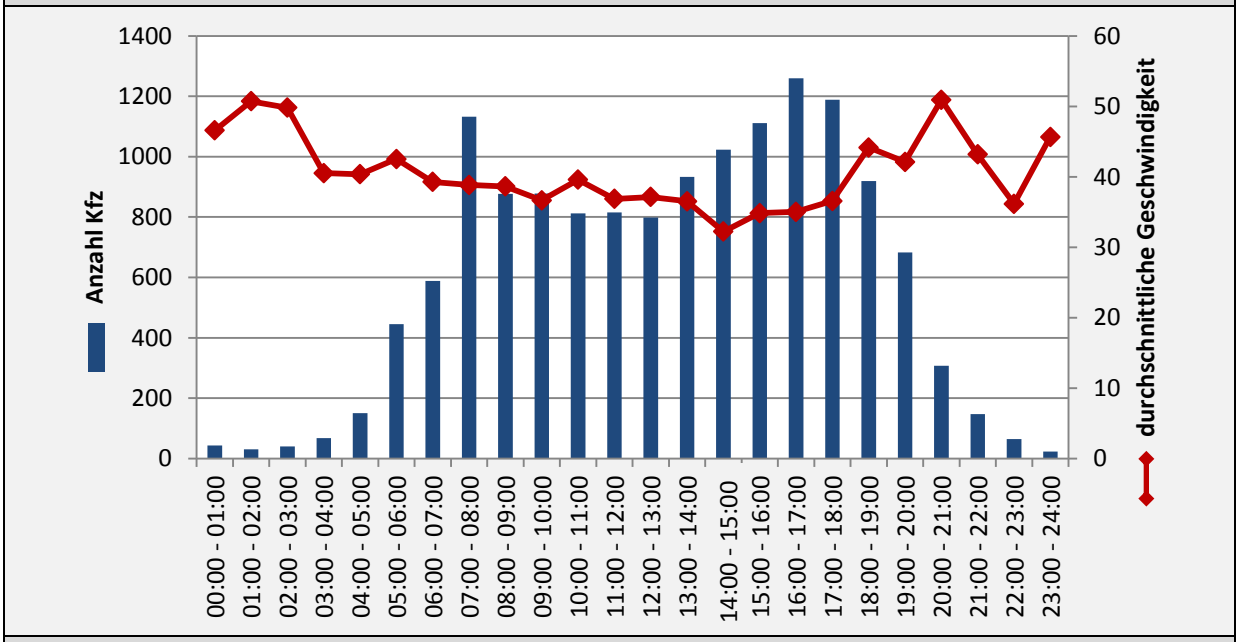
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Halbschranke mit LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	80 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	36
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	80°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 16.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
14.339	13.355	923	16:00–17:00	6	116	56	40,9	32	40,2	6	116	60,4

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 16.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
7.326	6.855	445	16:00–17:00	6	104	56	41,2	30,9	39,7	6	104	60,3

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 16.05 .2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

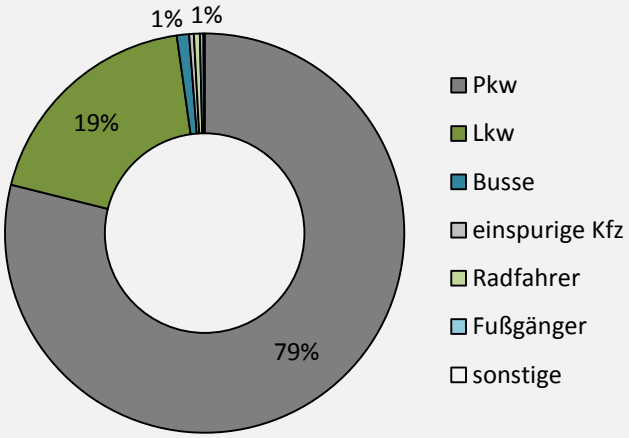
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
7.422	6.885	500	07:00–08:00	7	116	56	41,3	34,1	42,3	7	116	59,9

Verkehrszählung

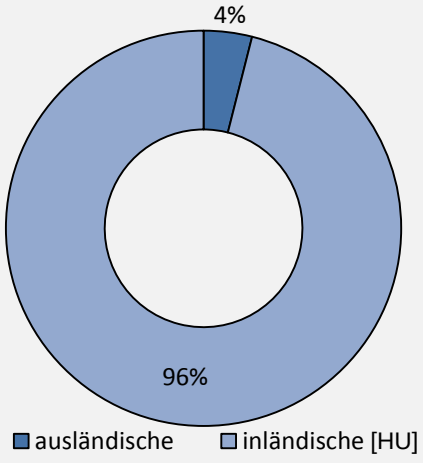
EK 20 Strecke Szombathely – Köszeg

Erhebungszeitraum:
00:00–23:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer
[Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen
[Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
14.715	11.610	2.776	146	56	71	42	14	16.114	15.477	637

Spitzenstunde: 07:00–07:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Donnerstag, den 16.05. 2013:
- Ähnliche Ergebnisse der Tagesganglinie

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Bei Eisenbahnkreuzung 20 werden die Richtungsfahrstreifen durch einen Fahrbahnteiler auf einer Länge von 29 m getrennt (Abbildung LI und Abbildung LII).

Abbildung LI: Eisenbahnkreuzung 20, Richtung 1

Abbildung LII: Eisenbahnkreuzung 20, Richtung 2

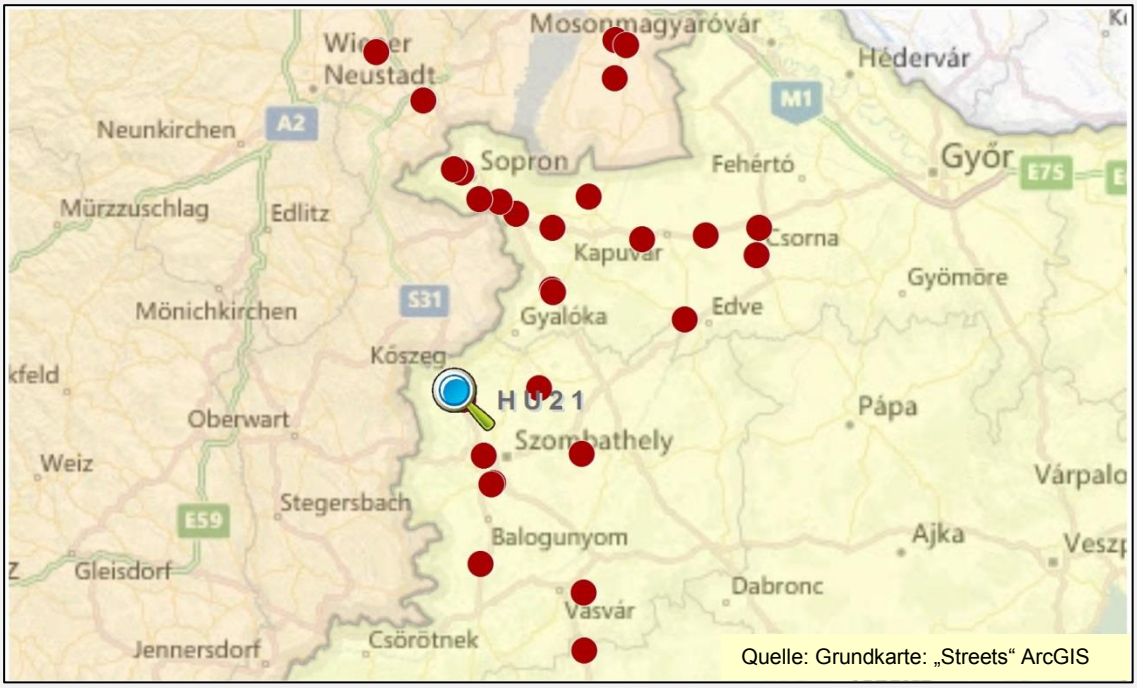
Zu bemängeln ist, dass die Reflektoren mit Leitfunktion stark abgefahren sind (Abbildung LIII).

Abbildung LIII: Eisenbahnkreuzung 20, stark abgefahrene Reflektoren

1.21 Eisenbahnkreuzung 21 (Szombathely – Köszeg)

EK 21 Strecke Szombathely – Köszeg	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 16.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



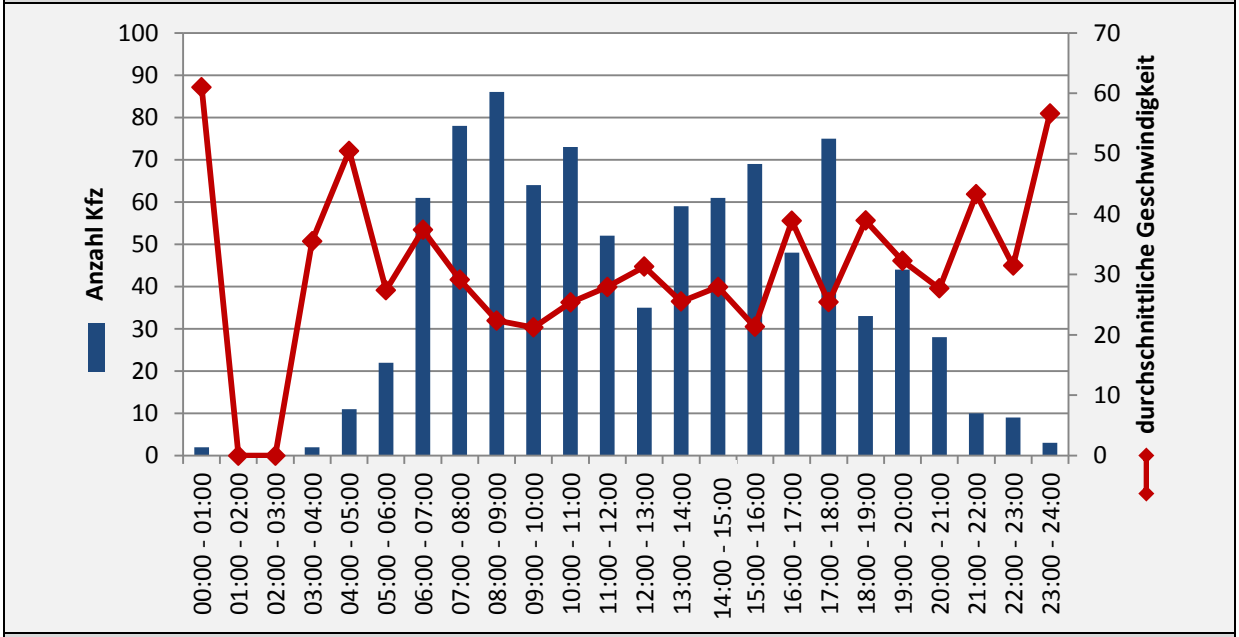
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	50 km/h	Höchstgeschw. Straße	40 km/h	Züge/24 h	36
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	85°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 16.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
925	868	53	08:00–09:00	4	90	49	33,6	13,7	94,3	4	90	47,8

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 16.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
359	308	19	08:00–09:00	6	90	53	34,6	17,6	94,5	6	90	44,9

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 16.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

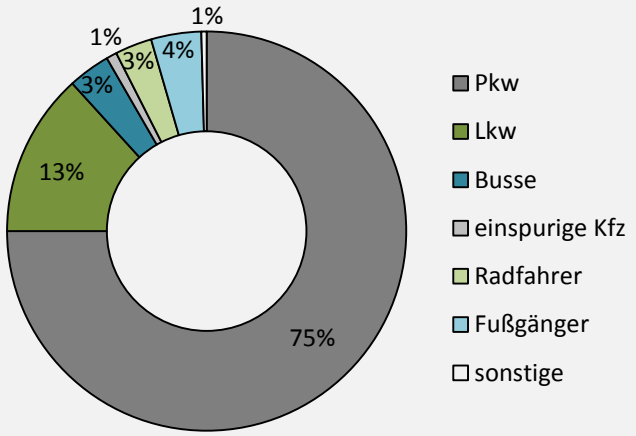
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
596	560	34	07:00–08:00	4	87	48	34,6	11,6	94,1	4	87	45,1

Verkehrszählung

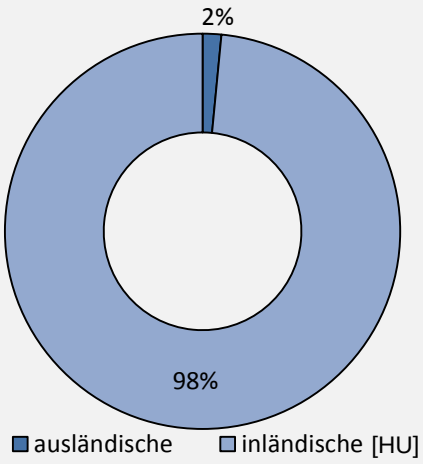
EK 21 Strecke Szombathely – Köszeg

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer
[Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen
[Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
468	351	62	16	4	14	19	2	459	452	7

Spitzenstunde: 08:00–08:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Donnerstag, den 16.05. 2013:
- Große Abweichungen der Tagesganglinie

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Bei Eisenbahnkreuzung 21 (Szombathely – Köszeg) wurden folgende Sicherheitsmängel festgestellt: Fußgänger werden im Gegensatz zum Straßenverkehr, der mittels einer Lichtzeichenanlage gesichert wird, auf Sicht gesichert. Der Zugang zur Eisenbahnkreuzung wird durch Umlaufsperren „abgesichert“, wobei diese eine Barriere für mobilitätseingeschränkte Personen und Personen mit Kinderwägen darstellen können (Abbildung LIV).

Abbildung LIV: Eisenbahnkreuzung 21, Richtung 1

Am Fußweg zwischen den Umlaufsperren an der Ostseite der Eisenbahnkreuzung ist zu beanstanden, dass es dort keine Absturzsicherung gibt, obwohl der Höhenunterschied seitlich ca. 60 cm beträgt und der Fußweg mit rund 1 m Breite sehr schmal ist. Ebenfalls anzumerken ist, dass sowohl die Abstände zwischen Schienen und Betonelementen als auch zwischen den Betonelementen selbst sehr groß sind. Es besteht die Gefahr zu stolpern, mit Rädern (z.B. Kinderwagen, Fahrrad) stecken zu bleiben oder sich mit Gehhilfen zu verkeilen (Abbildung LV und Abbildung LVI).

Abbildung LV: Eisenbahnkreuzung 21, Fußweg zwischen Umlaufsperre und Schiene

Abbildung LVI: Eisenbahnkreuzung 21, Spalt zwischen Schiene und Betonelement

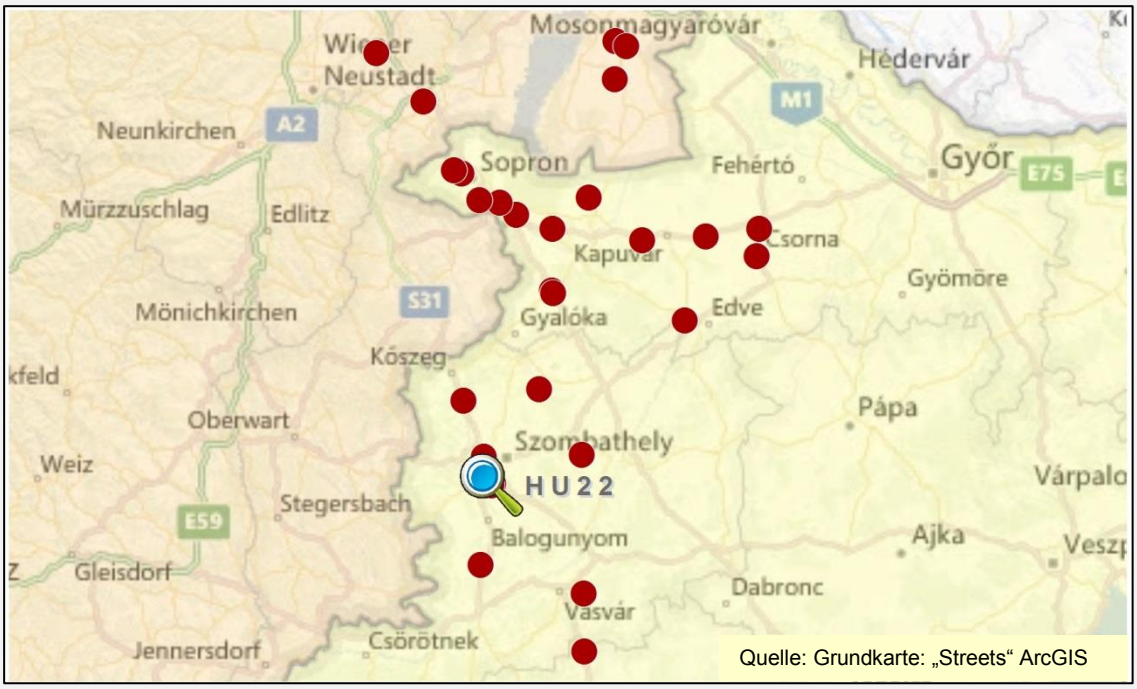
Auch an der Westseite der Eisenbahnkreuzung ist der Fußweg zwischen Schiene, Umlaufsperre und Rampe verzogen. Der Fußweg stellt die Verbindung zur Apotheke dar, daher sollte besonders auf die speziellen Bedürfnisse mobilitätseingeschränkter Personen eingegangen werden (Abbildung LVII). Außerdem wurde festgestellt, dass straßenseitig Betonelemente beschädigt sind (neue Elemente sind jedoch bereits vorhanden bzw. vor Ort) und dass der Zugang zur Eisenbahnkreuzung nicht beleuchtet ist.

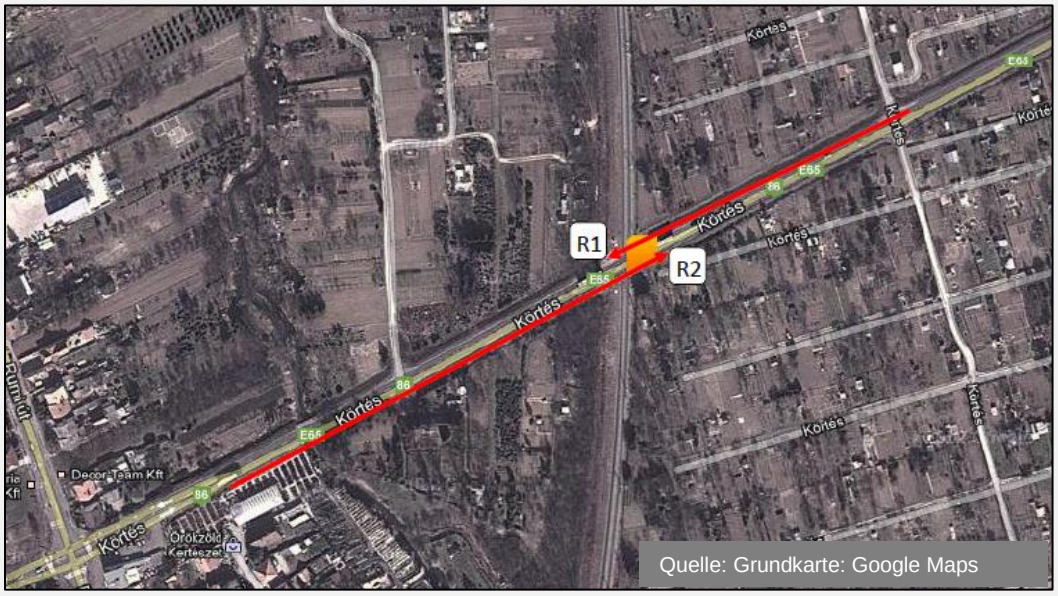
Abbildung LVII: Eisenbahnkreuzung 21, Fußweg zwischen Umlaufsperre und Gleisen

1.22 Eisenbahnkreuzung 22 (Szombathely – Jàk – Balogunyom)

EK 22 Strecke Szombathely – Jàk – Balogunyom	*Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 09.05. 2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





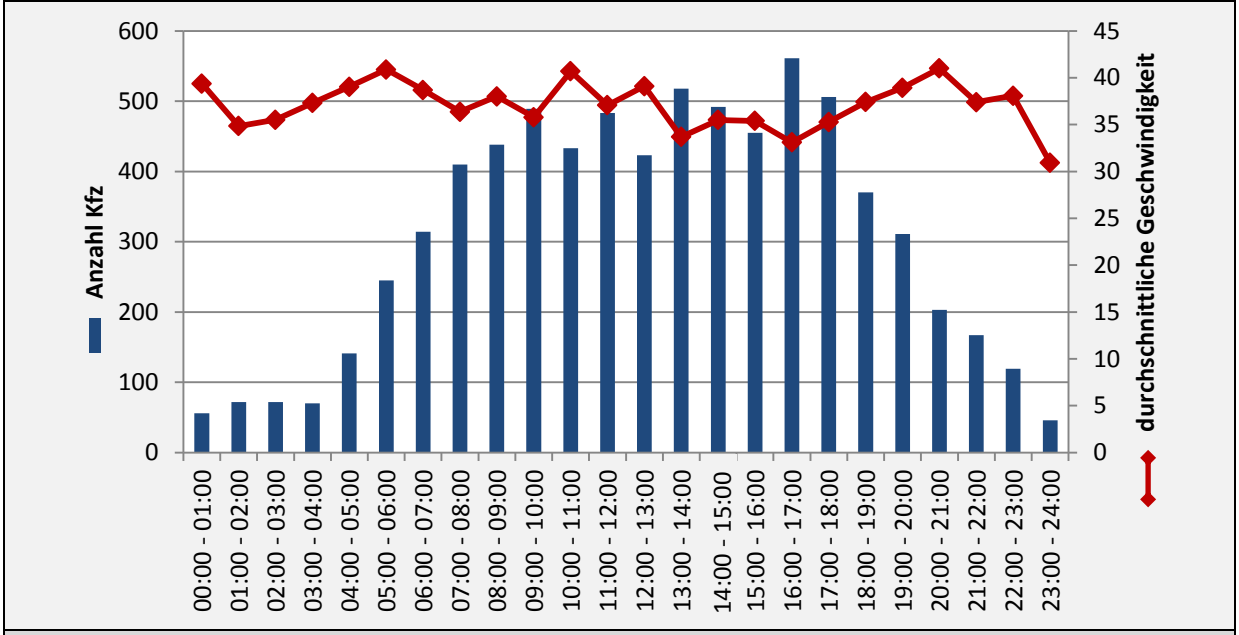
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Halbschranke mit LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	120 km/h	Höchstgeschw. Straße	90 km/h	Züge/24 h	182
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	62°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 09.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
7.394	4.580	2.351	16:00–17:00	5	116	53	37,1	0,2	50,5	5	116	56

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 09.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
3.096	2.399	1.129	16:00–17:00	5	106	52	35,9	0,3	53,3	5	106	53,9

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 09.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

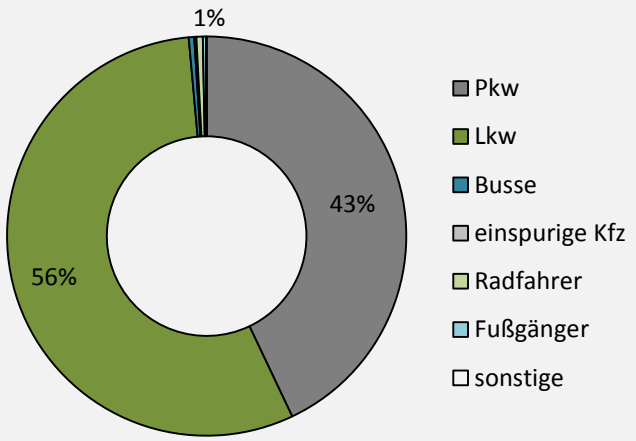
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
3.698	2.181	1.222	13:00–14:00	5	116	54	38	0,2	47,6	5	116	58,2

Verkehrszählung

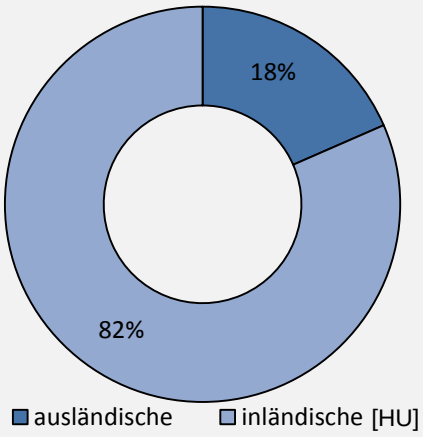
EK 22 Strecke Szombathely – Jàk – Balogunyom

Erhebungszeitraum:
00:00–23:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
6.552	2.814	3.644	29	11	34	17	3	10.831	8.833	1.998

Spitzenstunde: 07:00–07:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Donnerstag, den 09.05. 2013:
- Abweichungen der Tagesganglinie
- Einzelne ähnliche Ergebnisse

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Bei der Inspektion der Eisenbahnkreuzung wurde festgestellt, dass es im Gleisbett starke Fahrbahnschäden gibt (Abbildung LVIII und Abbildung LIX).

Abbildung LVIII: Eisenbahnkreuzung 22, Richtung 2

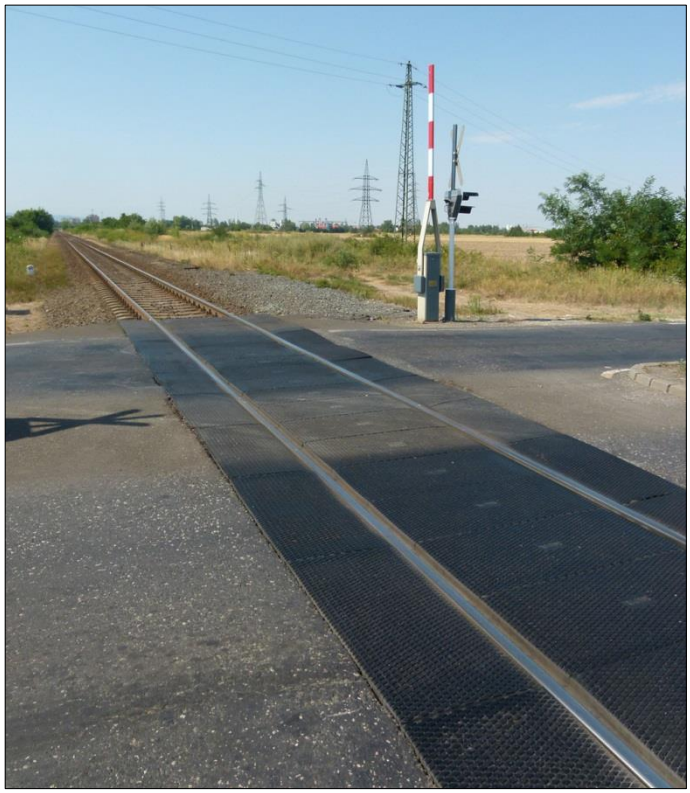
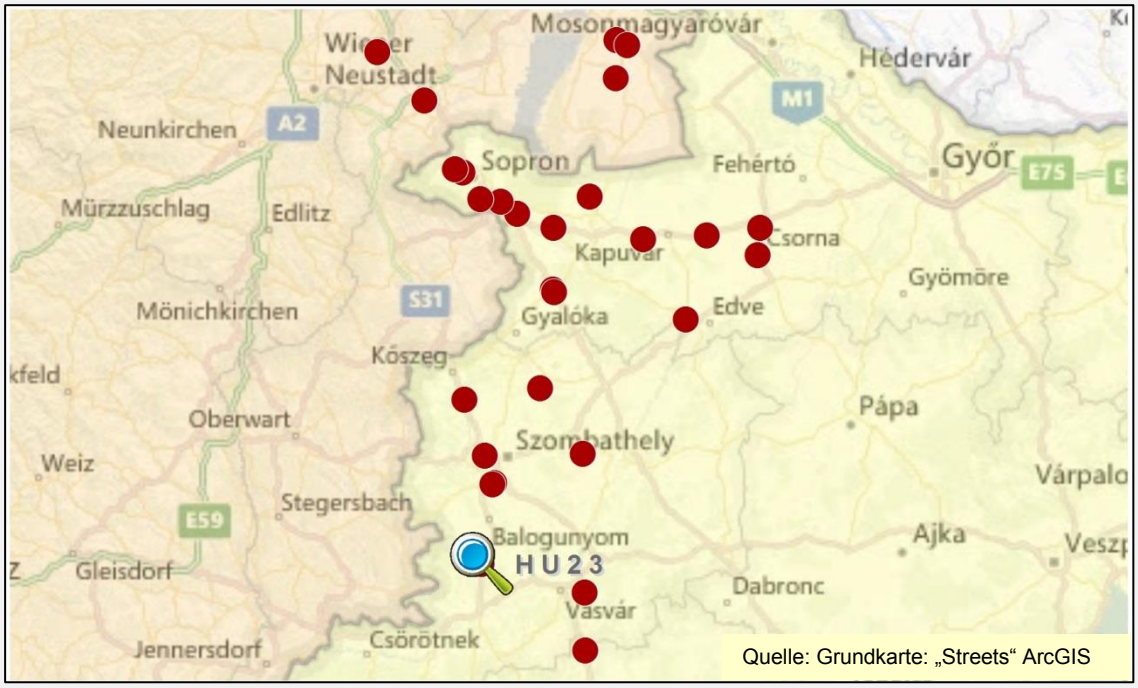


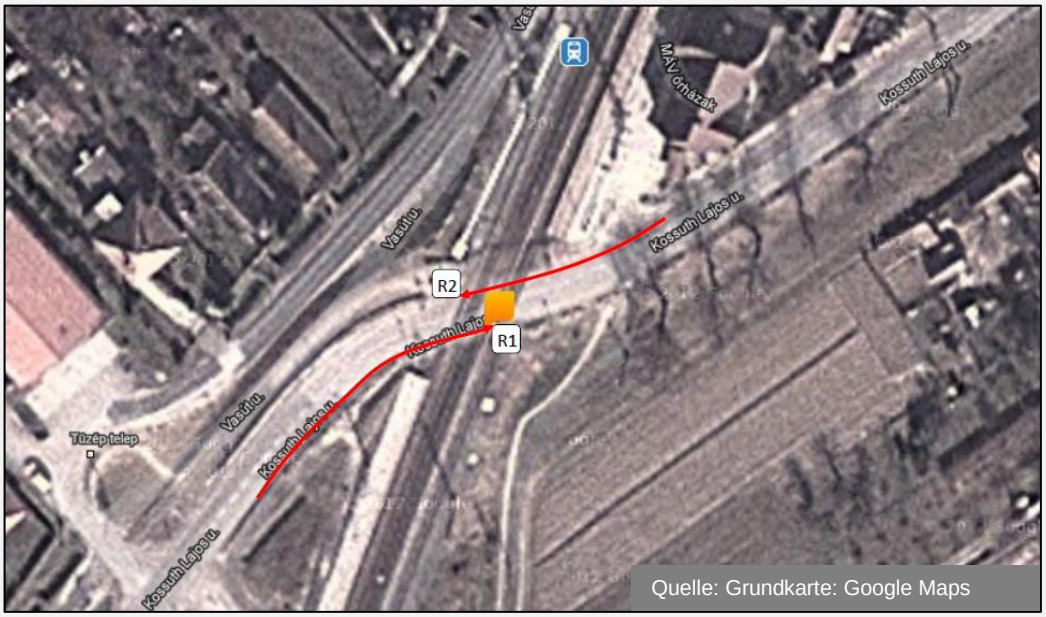
Abbildung LIX: Eisenbahnkreuzung 22, Fahrbahnschäden im Gleisbett

1.23 Eisenbahnkreuzung 23 (Egyhàzasràdòc)

EK 23 Strecke Egyhàzasràdòc	*Erhebungszeitraum: 00:00 – 24:00h 28.05.2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





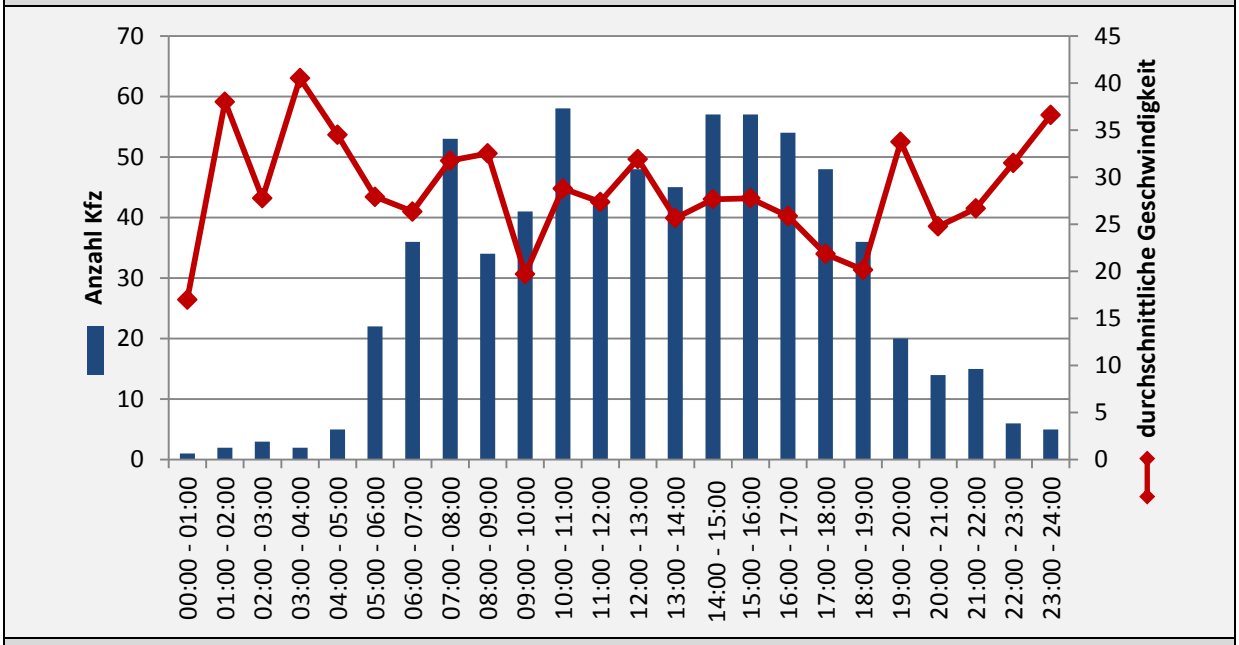
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Halbschranke mit LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	120 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	54
Straßenbelag	Asphalt	Kreuzungswinkel	126°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00h 28.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24h	Anzahl Pkw 24h	Anzahl Lkw 24h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
704	649	49	10:00–11:00	4	60	40	28,6	1,6	91,9	4	60	39,4

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
376	345	27	15:00–16:00	4	55	38	28,2	1,1	90,4	4	55	37

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

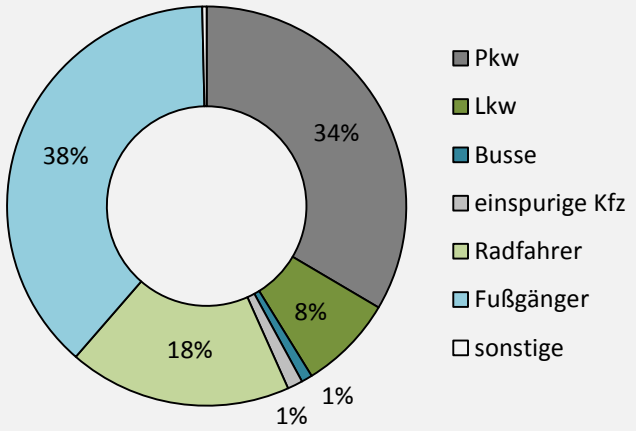
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
328	304	22	10:00–11:00	5	60	43	30,5	2,1	93,6	5	60	41,9

Verkehrszählung

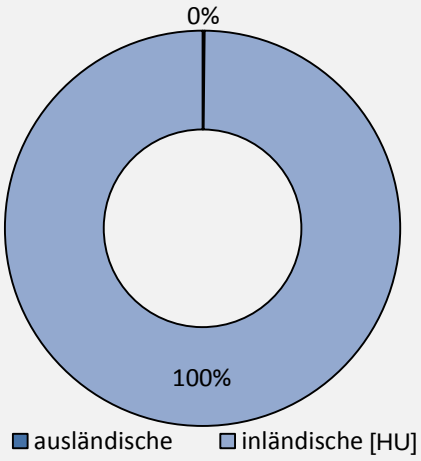
EK 23 Strecke Egyhàzasràdòc

Erhebungszeitraum:
06:00–17:59 h
Erhebungstag:
Dienstag

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Pkw-Einheiten]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
1.129	378	87	10	14	204	432	4	592	591	1

Spitzenstunde: 12:00–12:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 28.05. 2013:
- Große Abweichungen der Tagesganglinie
- Einzelne ähnliche Ergebnisse

Quelle: Datengrundlage: Universität Győr

Eisenbahnkreuzung 23 besteht aus einem durch Umlaufsperren abgesicherten Übergang für Fußgänger und einer mit einer Lichtzeichenanlage gesicherten Kreuzung für alle anderen Verkehrsteilnehmer (Abbildung LX und Abbildung LXI).

Abbildung LX: Eisenbahnkreuzung 23, Richtung 1

Abbildung LXI: Eisenbahnkreuzung 23, Richtung 1: Umlaufsperre

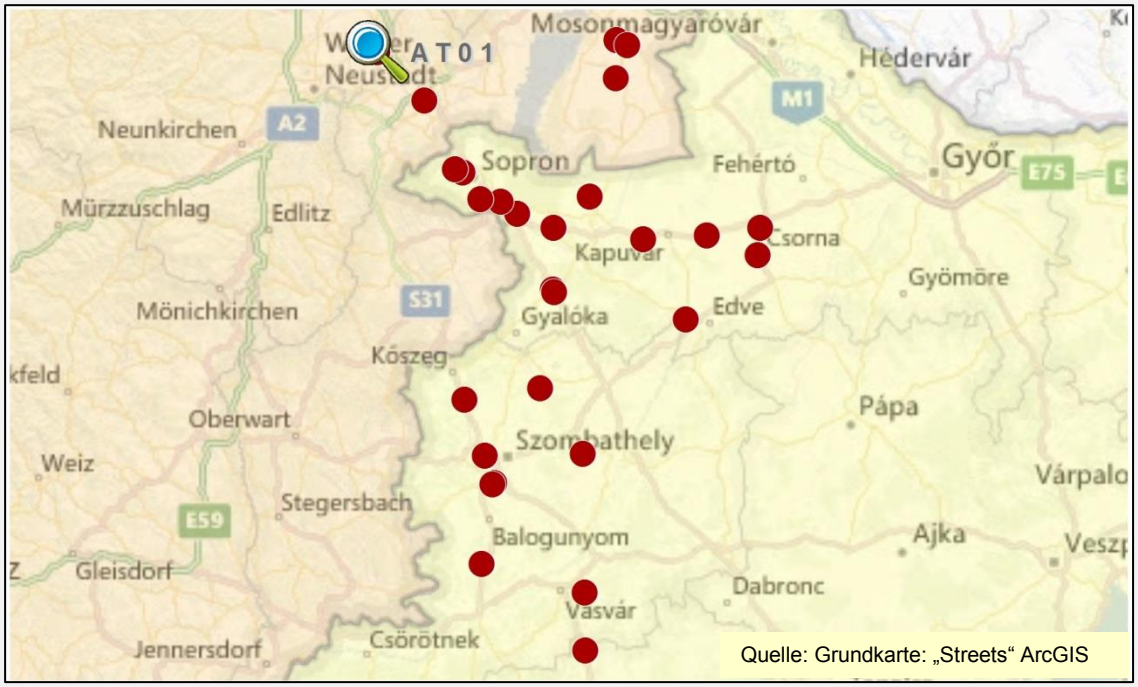
In Richtung 2 entsteht für einen aus dem Wohngebiet kommenden Fußgänger durch das verlängerte Geländer beim Zugang zur Umlaufsperre ein erheblicher Umweg. Auf Grund dessen wählen Fußgänger oftmals den kürzeren Weg auf der Fahrbahn. Als Maßnahme wird die Attraktivierung des Weges vorgeschlagen, welche durch die Öffnung der Umlaufsperre zu erreichen ist (Abbildung LXII).

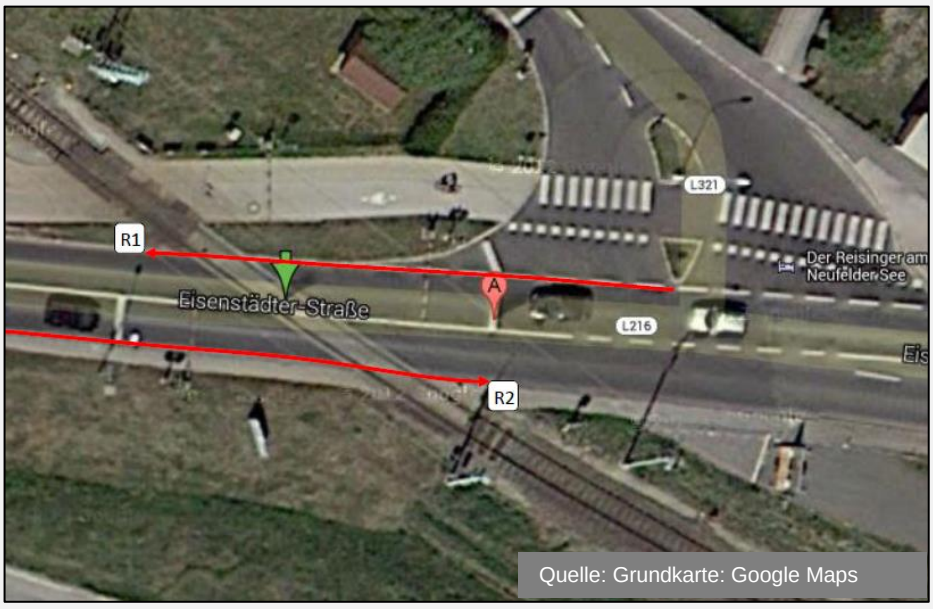
Abbildung LXII: Eisenbahnkreuzung 23, Richtung 2

1.24 Eisenbahnkreuzung AT01 (Neufeld an der Leitha)

EK AT01 Strecke Neufeld an der Leitha	*Erhebungszeitraum: 00:00 – 24:00h 28.05.2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





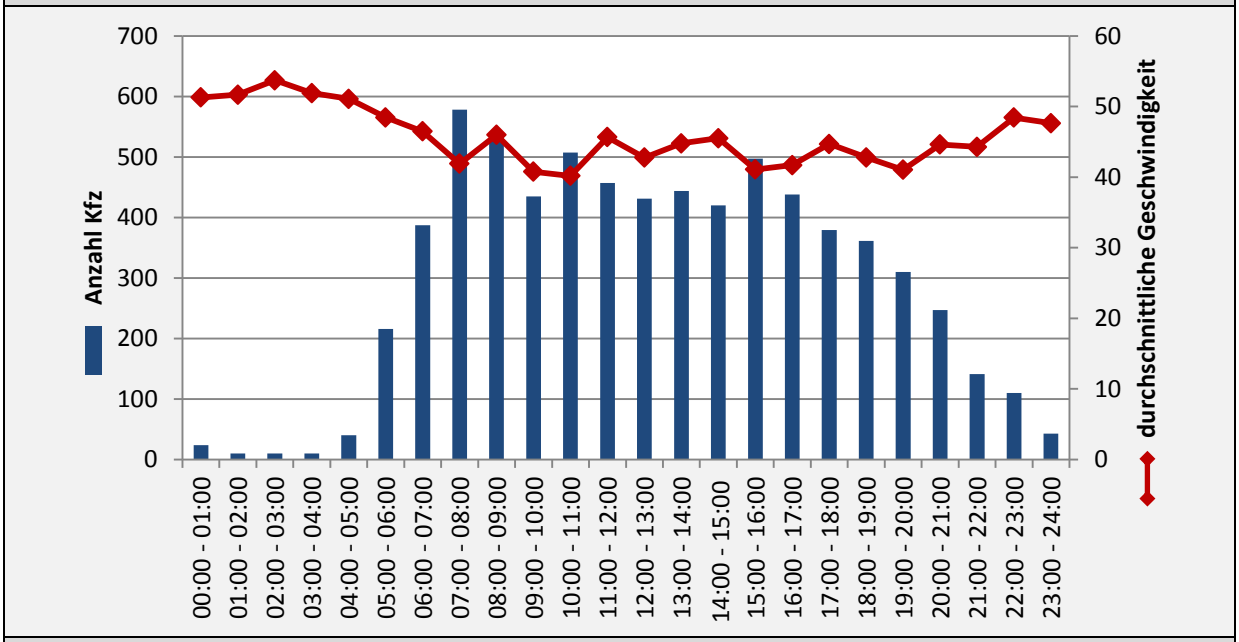
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Halbschranke mit LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	60 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	70
Straßenbelag	Asphalt, Beton	Kreuzungswinkel	147°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
7.034	6.470	498	07:00–08:00	7	102	56	45,8	35,9	59,2	11	102	58

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
2.939	2.666	231	07:00–08:00	11	102	56	48,4	42,6	59,9	14	102	58,5

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

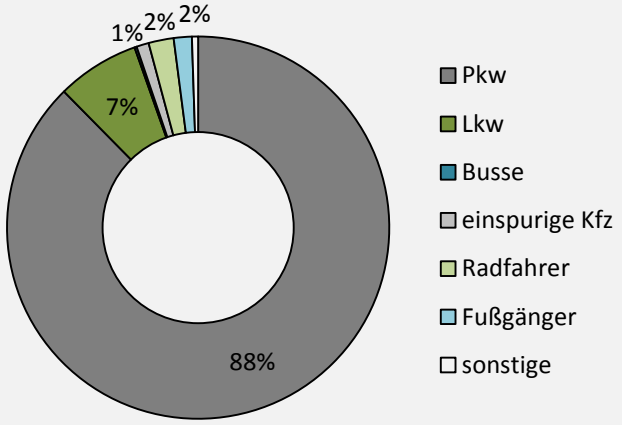
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
4.100	3.809	268	07.00–08.00	7	91	55	44,7	31,5	59,9	11	91	55,7

Verkehrszählung

EK AT01 Strecke Neufeld an der Leitha

Erhebungszeitraum:
06:00–09:59 h; 11:00–13:59 h;
15:00–17:59h; 25.09. 2013;
Erhebungstag: Mittwoch

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Anzahl Verkehrsteilnehmer]

Keine Zählung vorhanden

Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
5.368	4.703	375	10	56	114	82	28	k. A.	k. A.	k. A.

Spitzenstunde: 17:00–17:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 28.05. 2013:
- Sehr ähnliche Ergebnisse
- Große Abweichungen der Tagesganglinie am Nachmittag

Der Anteil an sonstigen Verkehrsteilnehmern besteht hauptsächlich aus Traktoren.

Sperrzeit Schranken durchschnittlich 2,5 min.

Quelle: Kuratorium für Verkehrssicherheit

Bei der Sicherheitsinspektion der Eisenbahnkreuzung AT01 (Neufeld an der Leitha) wurde das Läutwerk sicherheitstechnisch als positiv empfunden. Neben der Sicherung der Fahrbahn durch einen Schranken gibt es für den parallel zur Fahrbahn verlaufenden Zweirichtungsradweg und den Gehweg eine zusätzliche Schrankensicherung (Abbildung LXIII und Abbildung LXIV).

Abbildung LXIII: Eisenbahnkreuzung AT01, Richtung 1

Abbildung LXIV: Eisenbahnkreuzung AT01, Schrankensicherung für Fußgänger und Radfahrer

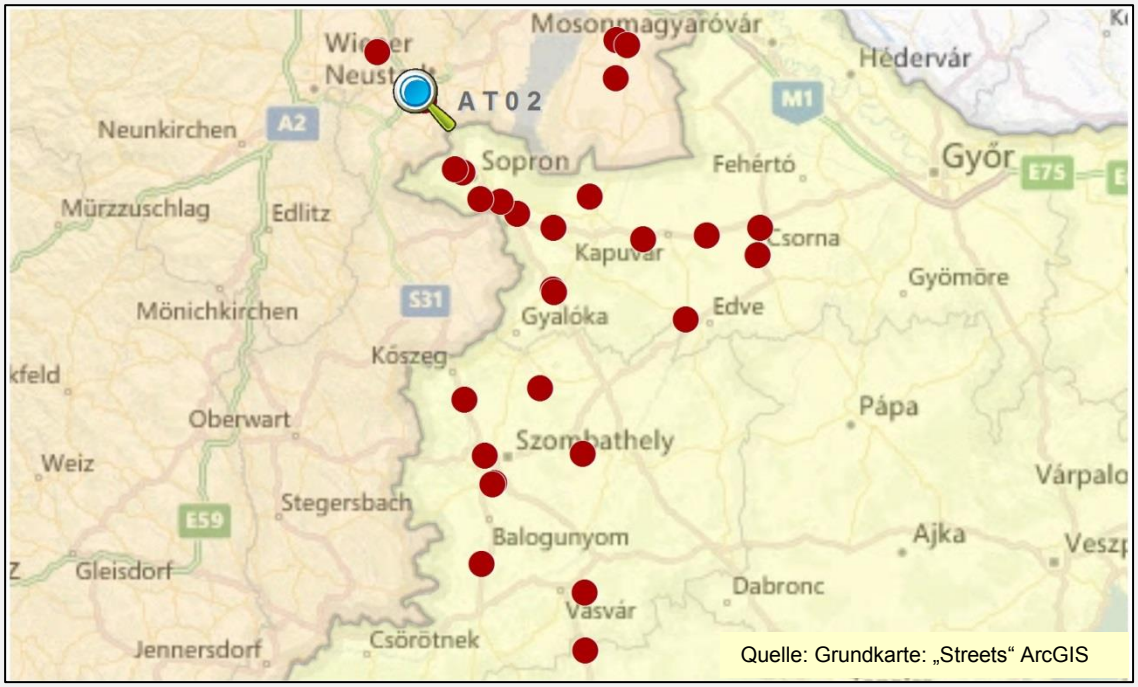
Als verbesserungswürdig wurde festgehalten, dass in Richtung 2 nach der Eisenbahnkreuzung eine Werbetafel angebracht ist, die Verkehrsteilnehmer ablenken bzw. zu einer Sichtabschattung führen könnte (Abbildung LXV).

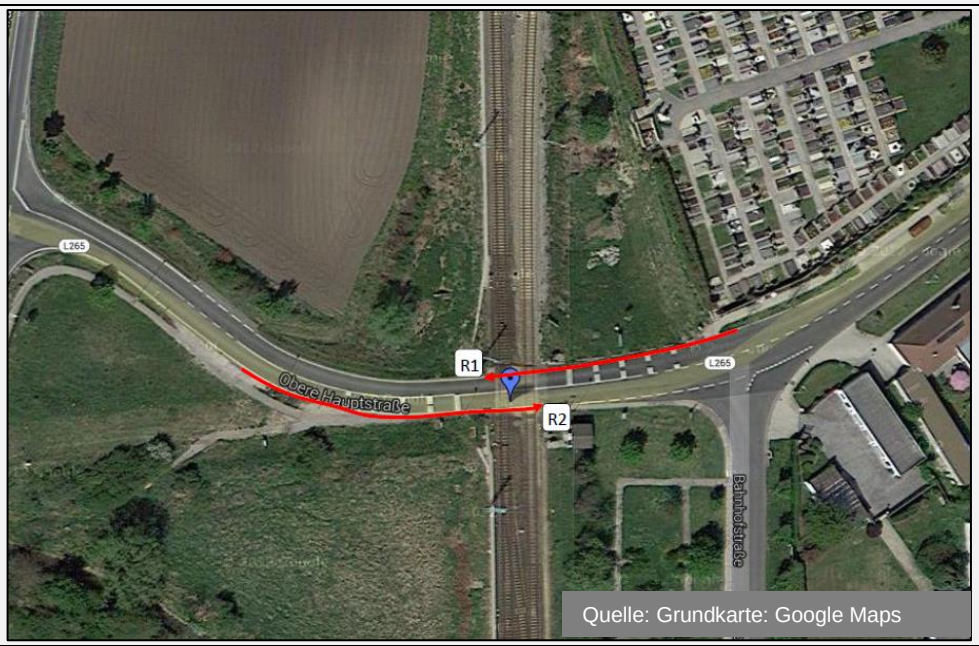
Abbildung LXV: Eisenbahnkreuzung AT01, Richtung 2: Sichtabschattung durch Werbetafel

1.25 Eisenbahnkreuzung AT02 (Wulkaprodersdorf)

EK AT02 Strecke Wulkaprodersdorf	*Erhebungszeitraum: 00:00 – 24:00h 28.05.2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





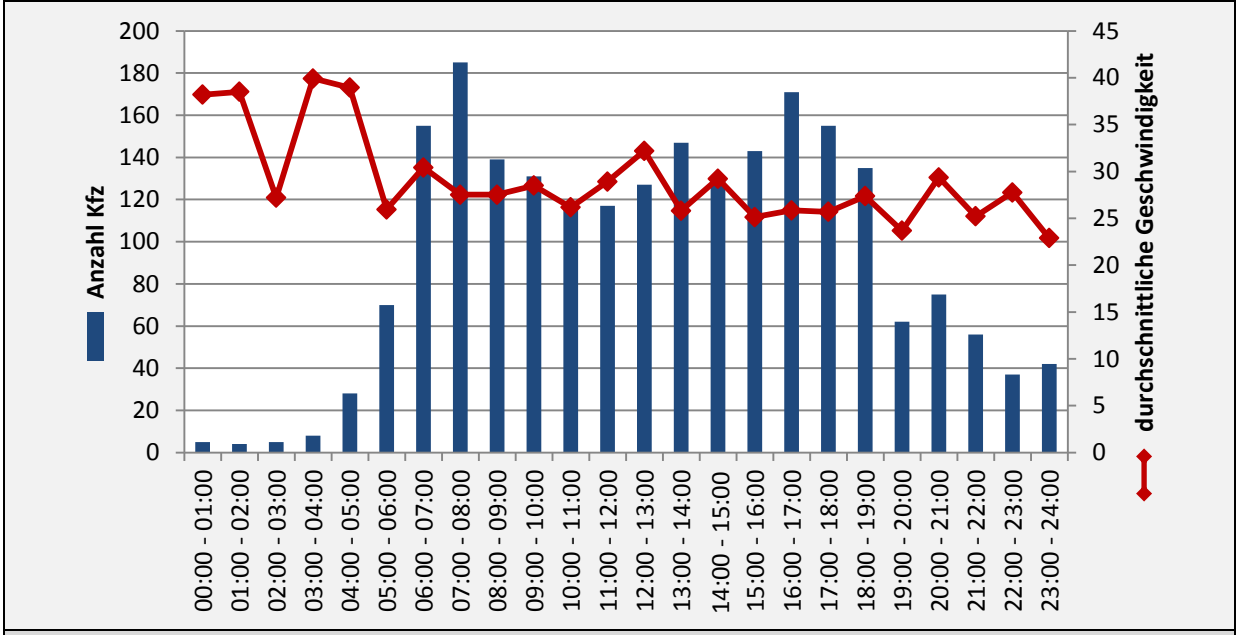
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	2
Höchstgeschw. Schiene	100 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	70
Straßenbelag	Asphalt, Stelkon	Kreuzungswinkel	90°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
2.243	2.060	137	07:00–08:00	7	71	40	29,1	0,8	73,7	7	71	40

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
1.099	1.005	64	07:00–08:00	8	58	38	26,3	0,4	73,3	8	58	

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

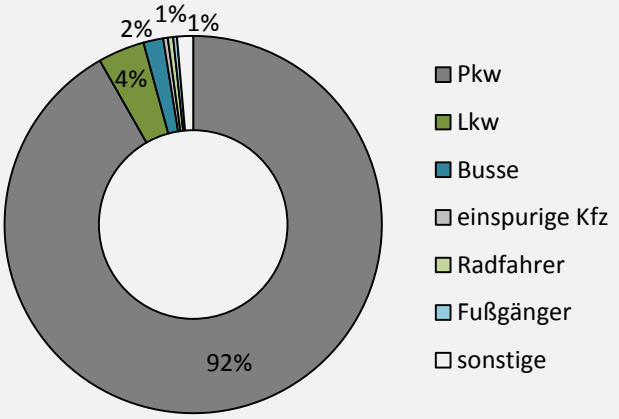
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
1.144	1.055	73	16:00–17:00	7	71	42	31,9	0,9	75,1	7	71	40,8

Verkehrszählung

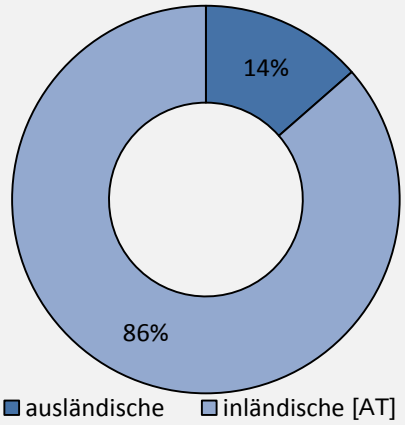
EK AT02 Strecke Wulkaprodersdorf

Erhebungszeitraum:
06:00–09:59 h; 11:00–13:59 h;
15:00–17:59 h; 17.10. 2013;
Erhebungstag: Donnerstag

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
1.530	1.404	61	26	6	7	5	21	1.518	1.312	207

Spitzenstunde: 16:00–16:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 28.05. 2013:
- Sehr ähnliche Ergebnisse
- Geringe Abweichungen der Tagesganglinie um die Mittagszeit und am Nachmittag

Der Anteil an sonstigen Verkehrsteilnehmern besteht ausschließlich aus Traktoren.

Sperrzeit Lichtanlage durchschnittlich 2,5 min.

Quelle: Kuratorium für Verkehrssicherheit

Bei der Sicherheitsinspektion von Eisenbahnkreuzung AT02 in Wulkaprodersdorf sind insbesondere die Bodenmarkierungen (psychologische Bremsen) als positiv hervorzuheben (Abbildung LXVI).

Abbildung LXVI: Eisenbahnkreuzung AT02, Richtung 1

Negativ aufgefallen ist, dass sich der Fahrbahnbelag zwischen den Gleisanlagen abgesenkt hat (Abbildung LXVII und Abbildung LXVIII).

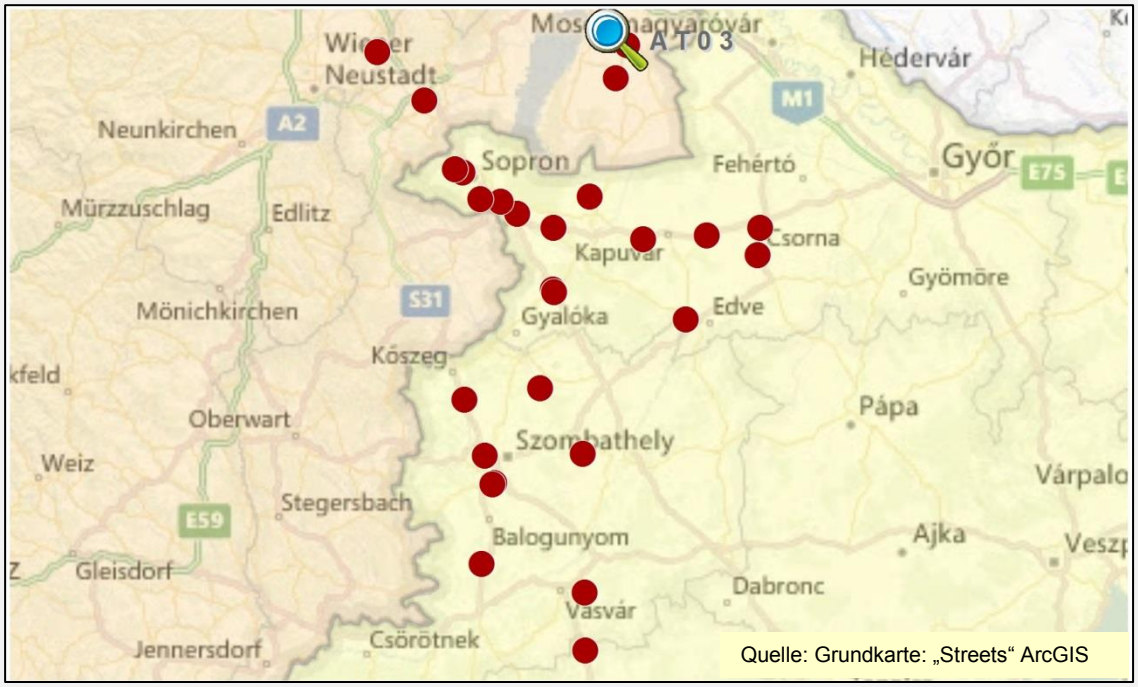
Abbildung LXVII: Eisenbahnkreuzung AT02, Absenkung Fahrbahnbelag 1

Abbildung LXVIII: Eisenbahnkreuzung AT02, Absenkung Fahrbahnbelag 2

1.26 Eisenbahnkreuzung AT03 (Gols/Mönchhof)

EK AT03 Strecke Gols/Mönchhof	*Erhebungszeitraum: 00:00 – 24:00h 28.05.2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



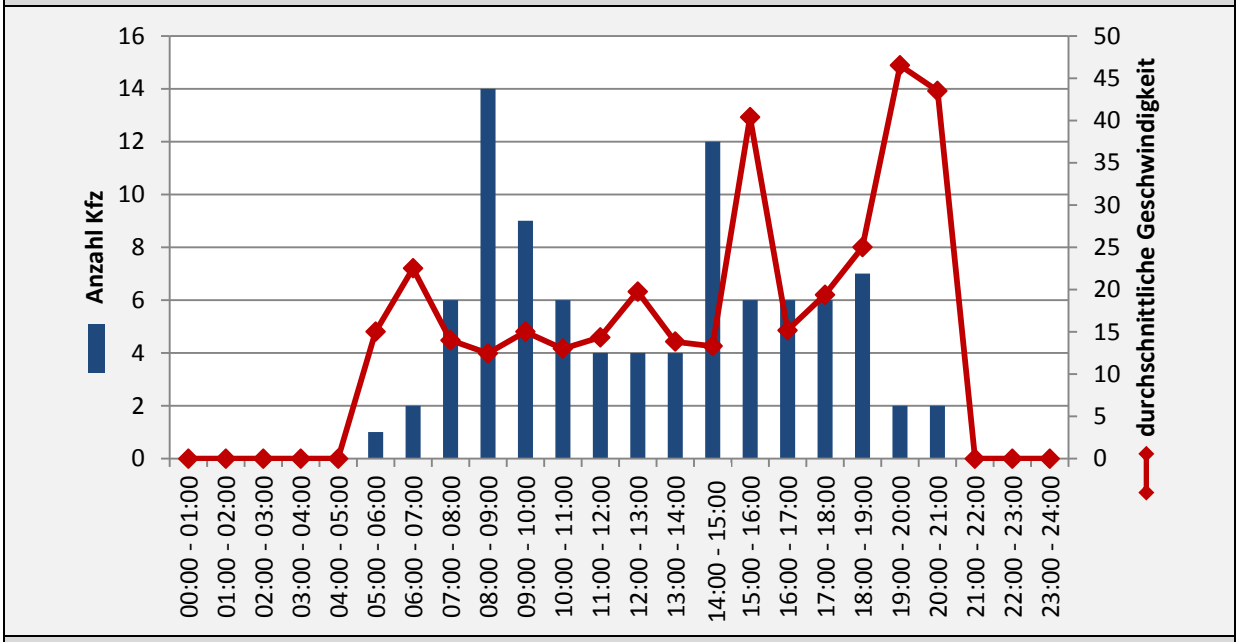
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Keine technische Sicherung	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz, STOP-Tafel	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	80 km/h	Höchstgeschw. Straße	100 km/h	Züge/24 h	34
Straßenbelag	Schotter, Bodan	Kreuzungswinkel	90°	UPS mit BB 2008–2012	1

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
91	78	10	08:00–09:00	8	50	33	21,4	0	95,6	8	50	

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
49	40	7	14:00–15:00	8	50	43	21,8	0	95,9	8	50	

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

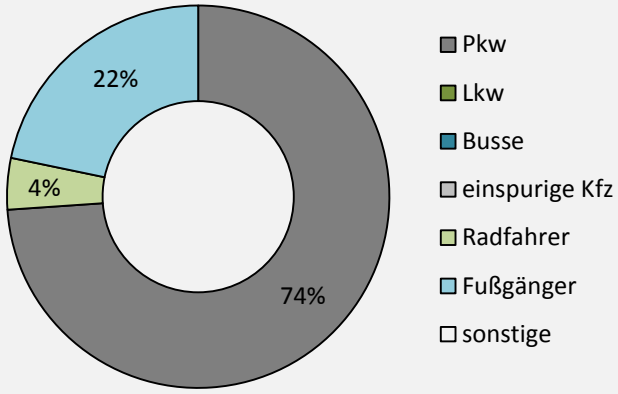
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
42	38	3	08:00–09:00	8	46	23	17,2	0	95,2	8	45	

Verkehrszählung

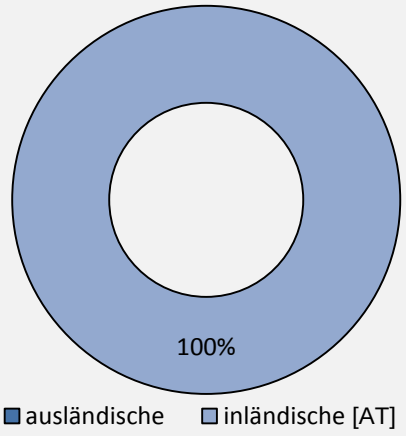
EK AT03 Strecke Gols/Mönchhof

Erhebungszeitraum:
06:00–09:59 h; 11:00–13:59 h;
15:00–17:59 h; 16.10. 2013;
Erhebungstag: Mittwoch

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
23	17	0	0	0	1	5	0	17	17	0

Spitzenstunde: 15:00–15:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 28.05. 2013:
- Ähnliche Ergebnisse
- Kein wirklicher Vergleich möglich, da Anzahl zu gering

Quelle: Kuratorium für Verkehrssicherheit

Zur Verbesserung der Sicherheit an der Eisenbahnkreuzung AT03 wird vorgeschlagen, am Kurveninnenbogen südlich der Schienen die Vegetation zurückzuschneiden, damit Verkehrsteilnehmer den sich nähernden Zug früher erkennen können (Abbildung LXIX).

Abbildung LXIX: Eisenbahnkreuzung AT03, störende Vegetation südlich der Schienen

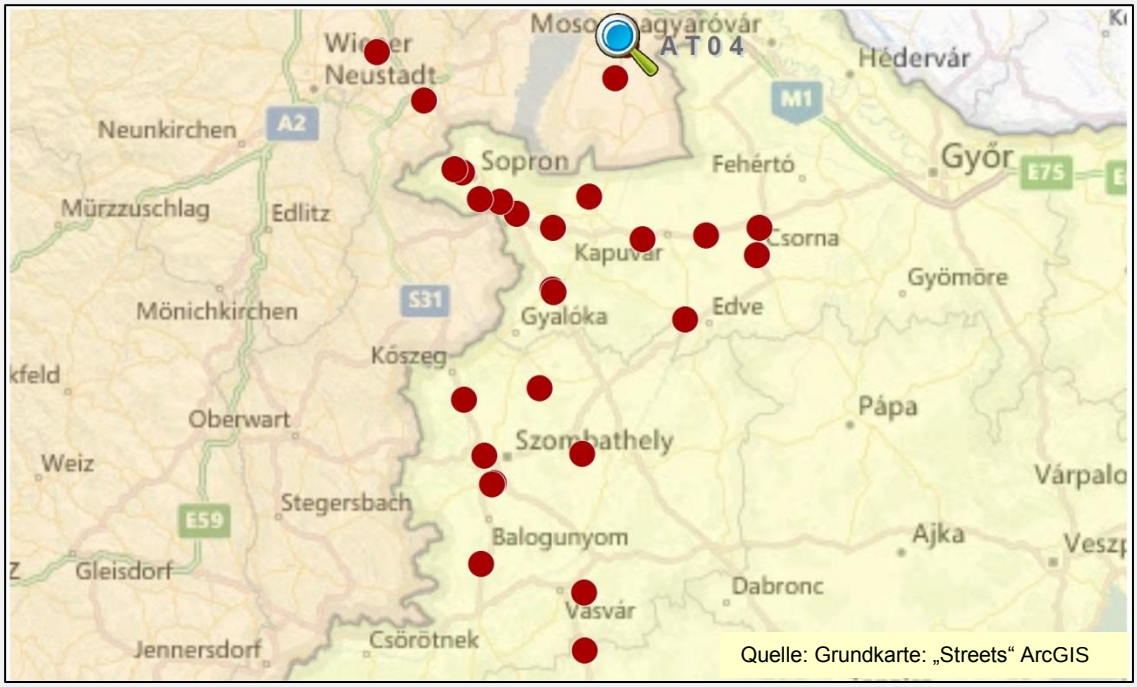
Eine weitere Maßnahme zur Erhöhung der Sicherheit wäre die Nachrüstung von hochreflektierenden Verkehrszeichen im Kreuzungsbereich (Abbildung LXX).

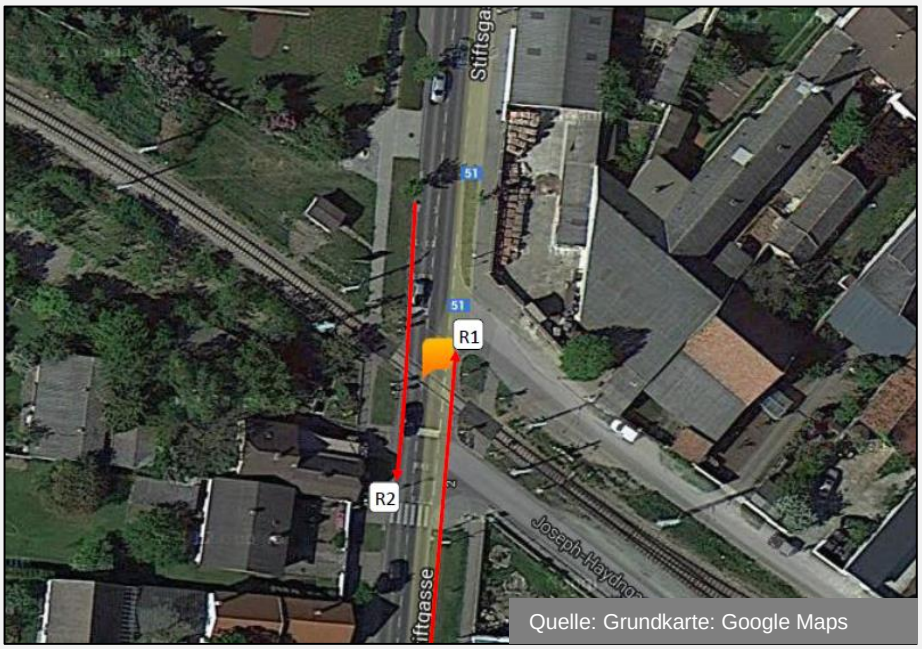
Abbildung LXX: Eisenbahnkreuzung AT03, Richtung 2: Verkehrszeichen

1.27 Eisenbahnkreuzung AT04 (Mönchhof)

EK AT04 Strecke Mönchhof	*Erhebungszeitraum: 00:00 – 24:00h 28.05.2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung





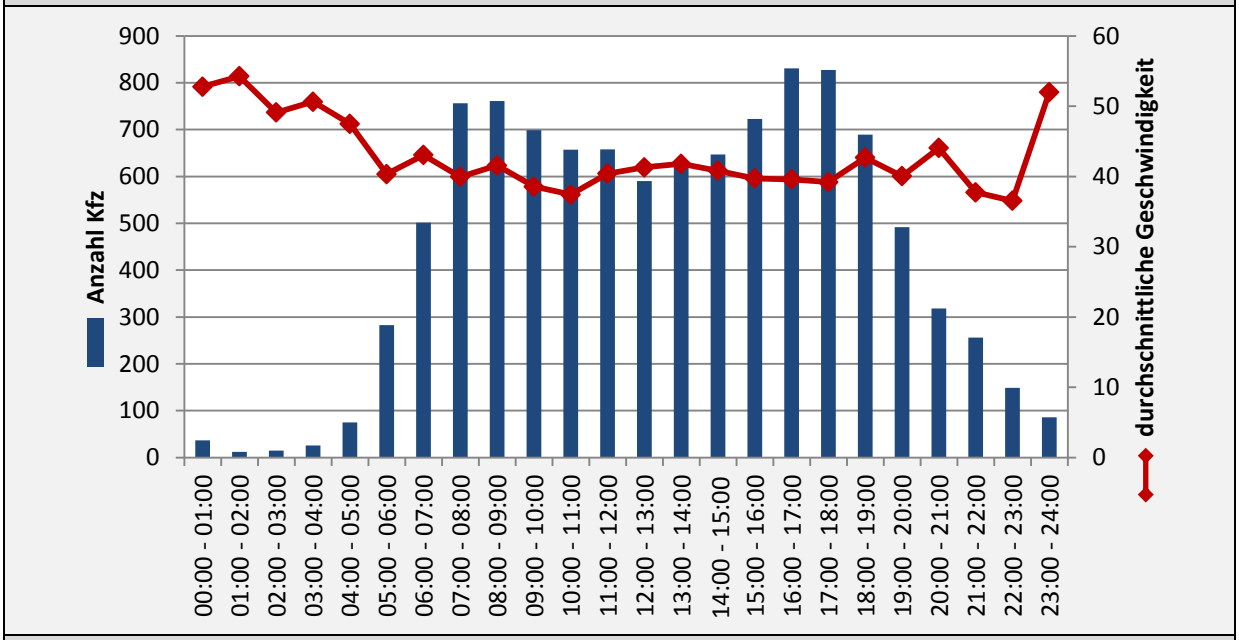
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	LZA	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	70 km/h	Höchstgeschw. Straße	50 km/h	Züge/24 h	34
Straßenbelag	Asphalt, Beton	Kreuzungswinkel	60°	UPS mit BB 2008–2012	1

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
10.710	10.276	370	16:00–17:00	5	79	53	43	23,7	49	5	79	54,8

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
5.417	5.284	123	07:00 – 08:00	5	79	51	42,3	16,3	49,2	5	79	52,4

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00 – 24:00h 28.05.2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

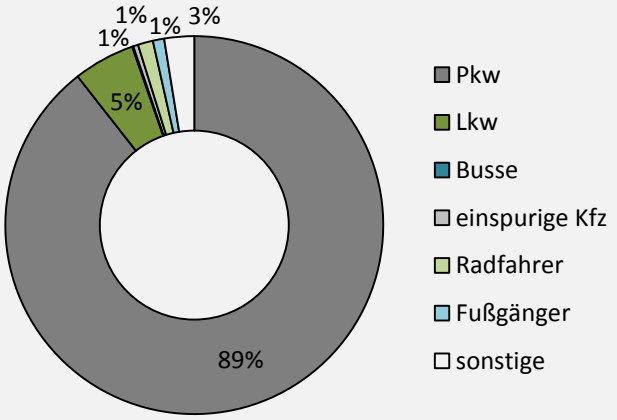
Fahrzeuge gesamt 24h	Anzahl Pkw 24h	Anzahl Lkw 24h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
5.293	4.992	247	16:00–17:00	8	79	54	44,2	31,2	48,8	8	79	55,8

Verkehrszählung

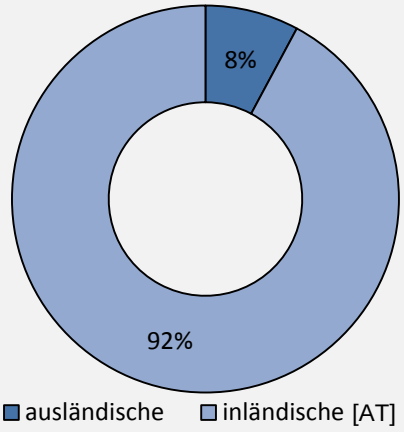
EK AT04 Strecke Mönchhof

Erhebungszeitraum:
06:00–09:59 h; 11:00–13:59 h;
15:00–17:59 h; 09.10. 2013;
Erhebungstag: Mittwoch

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
7.356	6.577	387	7	31	95	71	188	7.190	6.627	563

Spitzenstunde: 17:00–17:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 28.05. 2013:
- Sehr ähnliche Ergebnisse
- Geringe Abweichungen der Tagesganglinie am Nachmittag

Der Anteil an sonstigen Verkehrsteilnehmern besteht hauptsächlich aus Traktoren und dem am Nachmittag öfters kreuzenden Gabelstapler.

Sperrzeit Schranken durchschnittlich 2 min.

Quelle: Kuratorium für Verkehrssicherheit

Bei der Sicherheitsinspektion der Eisenbahnkreuzung in Mönchhof (Abbildung LXXI) wurde festgestellt, dass für die Querung der Fußgänger ein Läutwerk empfehlenswert wäre.

Abbildung LXXI: Eisenbahnkreuzung AT04, Richtung 2

Vermerkt wurde ebenfalls, dass die optischen Bremsen vor und nach der Eisenbahnkreuzung abgefahren sind (Abbildung LXXII).

Abbildung LXXII: Eisenbahnkreuzung AT04, Richtung 1: abgefahrene optische Bremsen

Als große Beeinträchtigung der Sicherheit wurden die Sichtweiten der Verkehrsteilnehmer in Richtung der von Westen kommenden Eisenbahn wahrgenommen: Die Sichtweite für von Norden kommende Verkehrsteilnehmer beträgt 150 m (Abbildung LXXIII), die Sichtweite für von Süden kommende Verkehrsteilnehmer nur 93 m (Abbildung LXXIV).

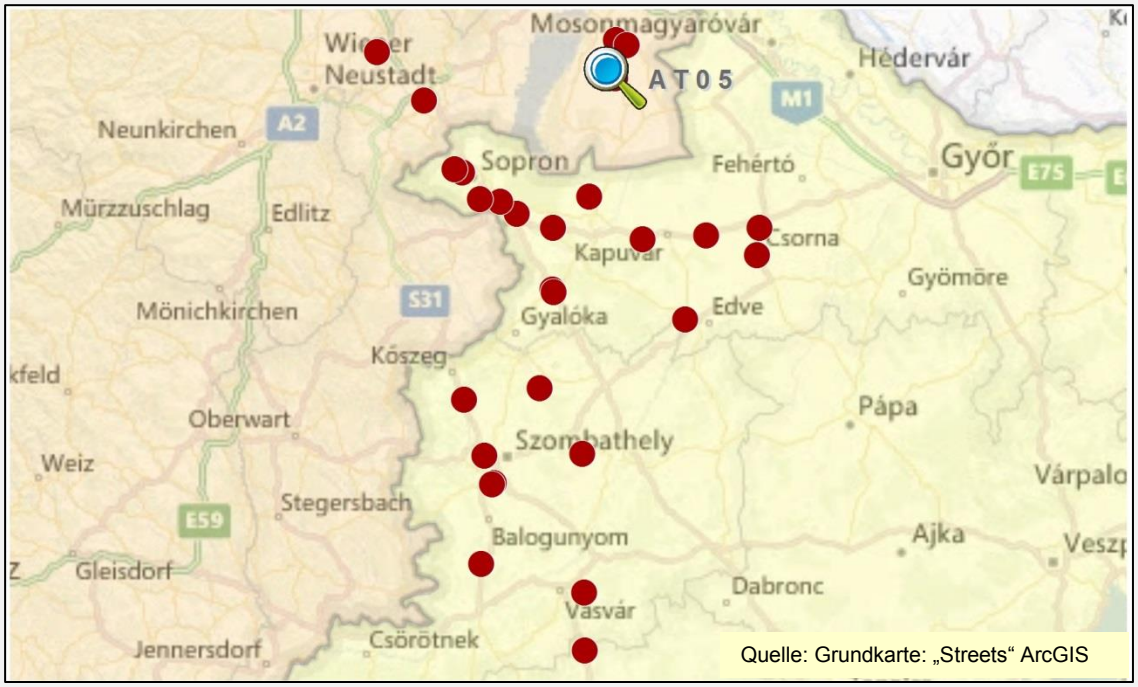
Abbildung LXXIII: Eisenbahnkreuzung AT04, Sichtweite: 150 m

Abbildung LXXIV: Eisenbahnkreuzung AT04, Sichtweite: 93 m

1.28 Eisenbahnkreuzung AT05 (Frauenkirchen)

EK AT05 Strecke Frauenkirchen	*Erhebungszeitraum: 00:00 – 24:00h 28.05.2013*

Lage- und Richtungsbeschreibung



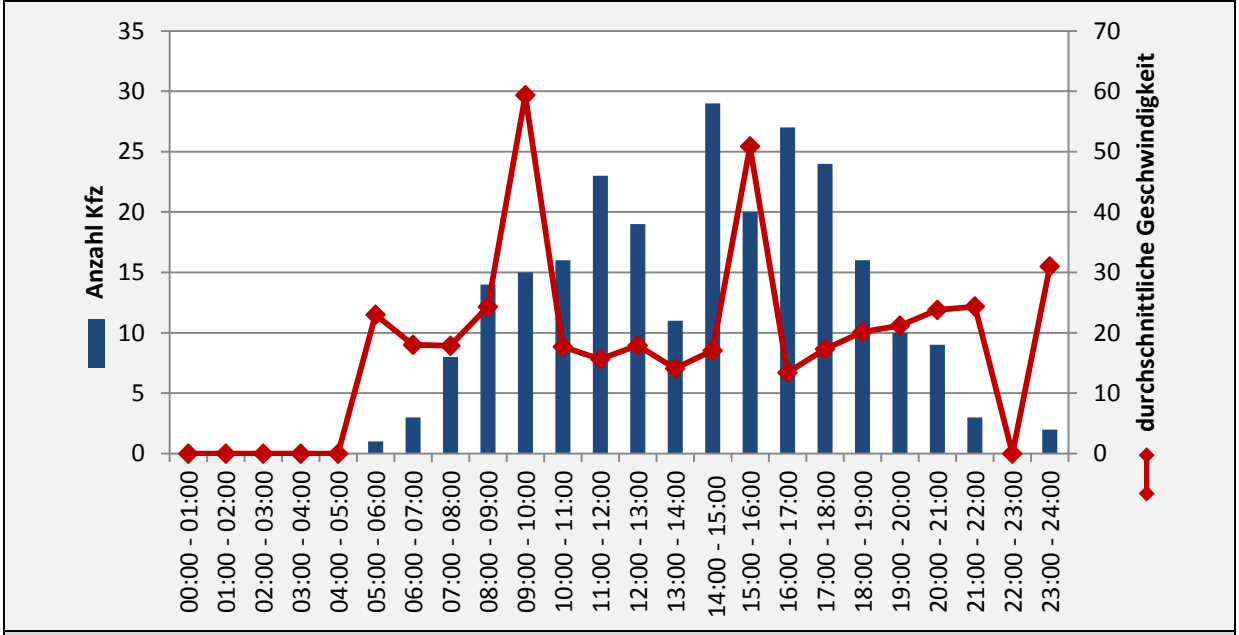
Beschreibung Örtlichkeit

Sicherungsart:	Keine technische Sicherung	Verkehrszeichentafel:	Andreaskreuz, STOP-Tafel	Gleisanzahl	1
Höchstgeschw. Schiene	100 km/h	Höchstgeschw. Straße	100 km/h	Züge/24 h	34
Straßenbelag	Asphalt, Strail	Kreuzungswinkel	90°	UPS mit BB 2008–2012	0

Ergebnisse Querschnitt

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Tagesganglinie



Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
250	235	12	14:00–15:00	8	94	28	23,7	0	95,2	8	93	21,8

Ergebnisse Richtung 1

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
188	176	10	14:00–15:00	8	84	30	21,8	0	95,7	8	63	21,3

Ergebnisse Richtung 2

Erhebungszeitraum: 00:00–24:00 h 28.05. 2013

Frequenzen und Geschwindigkeiten

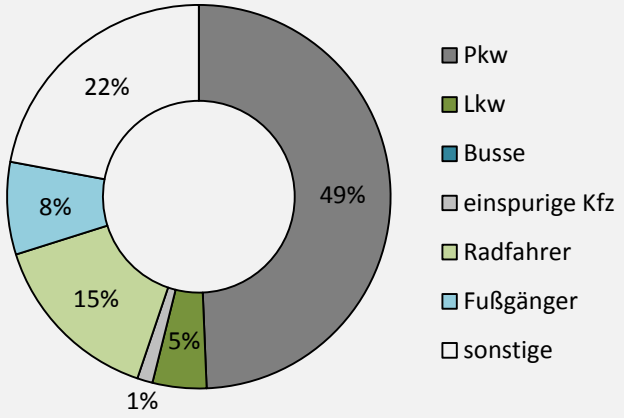
Fahrzeuge gesamt 24 h	Anzahl Pkw 24 h	Anzahl Lkw 24 h	Spitzenstunde	v_{min} [km/h]	v_{max} [km/h]	v_{85} [km/h]	$v_{durchschnittlich}$ [km/h]	$v_{Übertretungen}$ (%)	Kfz freifahrend (%)	v_{min} freifahrend [km/h]	v_{max} freifahrend [km/h]	v_{85} ø freifahrend [km/h]
62	59	2	11:00–12:00	9	94	25	19,3	0	93,5	9	93	

Verkehrszählung

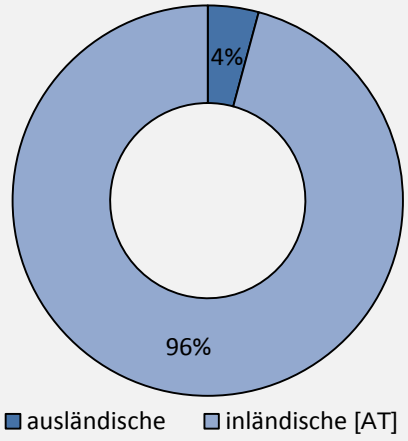
EK AT05 Strecke Frauenkirchen

Erhebungszeitraum:
06:00–09:59 h; 11:00–13:59 h;
15:00–17:59 h; 02.10. 2013;
Erhebungstag: Mittwoch

Verkehrsteilnehmer [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Anteil ausländischer Kfz-Kennzeichen [Anzahl Verkehrsteilnehmer]



Gesamt: Anzahl Verkehrsteilnehmer	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Anzahl Busse	Anzahl einspurige Kfz	Anzahl Radfahrer	Anzahl Fußgänger	Anzahl sonstige	Gesamt: Anzahl Kfz	Anzahl Kfz mit inländischem Kennzeichen	Anzahl Kfz mit ausländischem Kennzeichen
154	76	7	0	2	23	12	34	119	114	5

Spitzenstunde: 17:00–17:59

Vergleich mit Ergebnissen der Seitenradarmessungen am Dienstag, den 28.05. 2013:
- Sehr ähnliche Ergebnisse
- Geringe Abweichungen der Tagesganglinie um die Mittagszeit

Hoher Anteil an sonstigen Verkehrsteilnehmern, da sich in der Nähe eine Baustelle befand, zu der Baumaschinen gefahren wurden. Gegen Abend fand auch eine Weinlese statt, sodass viele Traktoren die Eisenbahnkreuzung überquerten.

Quelle: Kuratorium für Verkehrssicherheit

Die Sicherheitsinspektion der Eisenbahnkreuzung in Frauenkirchen (Abbildung LXXV) hat ergeben, dass es bei der Annäherung an die Eisenbahnkreuzung in Richtung 2 durch die Oberleitungsmasten zu einer Sichtabschattung der Bahn kommt.

Abbildung LXXV: Eisenbahnkreuzung AT05, Richtung 2

Positiv erwähnt wird, dass die optische Bremse sehr gut sichtbar ist (Abbildung LXXVI).

Abbildung LXXVI: Eisenbahnkreuzung AT05, Richtung 2: Optische Bremse

Hinsichtlich der Verkehrssicherheit ist die sehr stark ausgeblichene STOP-Tafel, die vom Feldweg kommend auf die Eisenbahnkreuzung aufmerksam machen soll, zu beanstanden (Abbildung LXXVII).

Abbildung LXXVII: Eisenbahnkreuzung AT05, Feldweg: stark ausgeblichene STOP-Tafel

2 Sanierungskonzept: Wulkaprodersdorf; km 101,529 – Technischer Bericht

Technischer Bericht

für die Sicherung des schienengleichen Eisenbahnüberganges in km **101,529** der Bahnstrecke
Staatgrenze bei Baumgarten - Ebenfurth (Mitte d. Leithabrücke) bzw.
in km **0,434** der Bahnstrecke
Wulkaprodersdorf - Abzweigung Bruck a.d. Leitha 1.
(Angaben über Bahnseiten gelten im Sinne der Kilometrierung)

Zweigniederlassung Wulkaprodersdorf
der ROeEE AG
GB Technik

Bundesland: Burgenland
Pol. Bezirk: Wulkaprodersdorf
Pol. Gemeinde: Wulkaprodersdorf
Kat. Gemeinde: Wulkaprodersdorf

A) ANGABEN ÜBER DIE BAHN

1.) **Bahnstrecke:**

Lt. Konsens: Raaberbahn AG
Nr.: 1 : Staatsgrenze bei Baumgarten - Mitte Leithabrücke (Ebenfurth) bzw.
Lt. Konsens: Österreichische Bundesbahn AG
Nr.: 19501 : Wulkaprodersdorf - Abzweigung Bruck a.d. Leitha 1.

2.) **Eisenbahnkreuzung in km:** **101,529** im Bf. Wulkaprodersdorf (RÖEE-Strecke Nr.1))
in km : **0,434** im Bf. Wulkaprodersdorf (ÖBB-Strecke Nr.19501)

3.) **Bahnstrecke:** elektrifiziert (RÖEE-Strecke)
elektrifiziert (ÖBB-Strecke)

4.) **Anzahl der Gleise:** 2

bisher: 2

5.) **Richtungsbetrieb:** entfällt

6.) **Frequenz in 24 Stunden:**
durchschnittlich:
40 Reisezüge
30 Güterzüge
6 Verschubbewegungen

7.) **Örtlich zulässige Geschwindigkeit auf der Bahn:**

Auf der RÖEE-Strecke:

in der Richtung von	**Müllendorf**	nach	**Wulkaprodersdorf**		(Ri1)
von km 105,800	bis km	102,200		**120** km/h	
von km 102,200	bis km	101,529		**100** km/h	
in der Richtung von	**Wulkaprodersdorf**	nach	**Müllendorf**		(Ri2)
von km 101,100	bis km	101,529		**100** km/h	

Auf der ÖBB-Strecke:

in der Richtung von	**Wulkaprodersdorf**	nach	**Eisenstadt**		(Ri1)
von km 0,000	bis km	0,434		**60** km/h	
in der Richtung von	**Eisenstadt**	nach	**Wulkaprodersdorf**		(Ri2)
von km 3,701	bis km	0,846		**120** km/h	
von km 0,846	bis km	0,434		**85** km/h	

bisher:

Auf der RÖEE-Strecke:

in der Richtung von	Müllendorf	nach	Wulkaprodersdorf		(Ri1)
von km 105,800	bis km	101,529		**100** km/h	
in der Richtung von	Wulkaprodersdorf	nach	Müllendorf		(Ri2)
von km 101,100	bis km	101,529		**100** km/h	

Auf der ÖBB-Strecke:

in der Richtung von	Wulkaprodersdorf	nach	Eisenstadt		(Ri1)
von km 0,000	bis km	0,434		**60** km/h	
in der Richtung von	Eisenstadt	nach	Wulkaprodersdorf		(Ri2)
von km 3,711	bis km	0,822		**120** km/h	
von km 0,822	bis km	0,452		**85** km/h	
von km 0,452	bis km	0,434		**60** km/h	

B) ANGABEN ÜBER DIE STRASSE

8.) **Gattung:** Landesstraße im Ortsgebiet

9.) **Name:** L 265

10.) **Breite:** (senkrecht zur Straßenachse gemessen)
auf der EK **9,6** m rechts und links
im Straßenverlauf l.d.B. **8** m Straße und r.d. Straße 1,5 m Gehweg
r.d.B. **7** m Straße und l.d. Straße 1,5 m Gehweg

bisher:
auf der EK **7** m rechts und links
im Straßenverlauf l.d.B. **8** m
r.d.B. **7** m

11.) **bauliche Ausgestaltung:**
im Gleisbereich: **Bodanplatte für Straßenverkehr und Gehweg, 12 m**
außerhalb des Gleises: asphaltiert

12.) **Kreuzungswinkel:** 90°

13.) **Neigungsverhältnisse der Straße zur Bahn:**

links der Bahn steigt **1,0** %
rechts der Bahn steigt **1,0** %

14.) **Fahrbahntrennung:** Sperrlinie

15.) **Bodenmarkierung:** Haltelinie

16.) **Straßenbeleuchtung:**
Links der Bahn rechts der Straße in 8 m Entfernung von der Schiene
Rechts der Bahn links der Straße in 7 m Entfernung von der Schiene

17.) **Frequenz in 24 Stunden:** unbekannt

C) ANGABEN ÜBER DIE SICHERUNG

18.) **Sicherung der Eisenbahnkreuzung durch:**

Halbautomatische vierteilige Vollschrankenanlage mit versetztem Schließen und mit Läutewerk Richtung 1 fahrtbewirkt, Richtung 2 händisch geschaltet (Fahrtrichtung gemäß RÖEE –Strecke)

bisher:
Halbautomatische Lichtzeichenanlage mit Läutewerk -Richtung 1 fahrtbewirkt, Richtung 2 händisch geschaltet(Fahrtrichtung gemäß RÖEE –Strecke)

19.) **Sicht von der Bedienungsstelle auf die Straße:** entfällt

20.) **Einschaltung :**
Auf der RÖEE-Strecke:
in Richtung 1: Einschaltung selbsttätig fahrtbewirkt mittels Radsensoren in km 103,010 bzw. händisch gleisbezogen

in Richtung 2 Einschaltung händisch gleisbezogen

bisher:
in Richtung 1 Einschaltung selbsttätig fahrtbewirkt mittels Radsensoren in km 102,530 bzw. händisch gleisbezogen

in Richtung 2 Einschaltung händisch gleisbezogen

Auf der ÖBB-Strecke:
in Richtung 1: Einschaltung händisch gleisbezogen

in Richtung 2 Einschaltung selbsttätig fahrtbewirkt mittels Fahrzeugsensoren in km 1,778 bzw. händisch gleisbezogen

bisher:
in Richtung 1 Einschaltung händisch gleisbezogen

in Richtung 2 Einschaltung selbsttätig fahrtbewirkt mittels Radsensoren in km 1,177 bzw. händisch gleisbezogen

21.) **Abhängigkeit zur Bahnhofsicherungsanlage:**
bei der Bildung der Fahrstraße und Freistellung der Einfahrtsignale **A** und **B** (Einschaltspeicherung) bzw.
der Ausfahrsignale **H1; H2; H3** oder **H4**.
Ordnungsstellung- und Zumeldung der EK ist in der Hauptsignale überwacht

22.) **Speicherung der fahrbewirkten Einschaltung**:
RÖEE-Strecke:
in Richtung 1 bei Haltstellung des Hauptsignals: **A**
in Richtung 2: entfällt

ÖBB-Strecke:
In Richtung 1: entfällt
in Richtung 2 bei Haltstellung des Hauptsignals: **B**

23.) **Unwirksamschaltung / Wirksamschaltung** der Einschaltstelle: entfällt.

24.) **Ausschaltung** selbsttätig fahrtbewirkt mittels Fahrzeugsensoren oder händisch.

bisher: selbsttätig fahrtbewirkt mittels Isolierschiene und Magnetschienenkontakt oder händisch

25.) **Bedienungs- und Überwachungsstelle:**
in der Fdltg. des Bf. Wulkaprodersdorf in km 101,101

26.) **Nahstellbetrieb:** vorgesehen

27.) **Verschubschalter:** entfällt

28.) **Ortsschalterbetrieb:** vorgesehen

29.) **Handschalteinrichtung:** entfällt

30.) **Schaltstation:**
rechts der Bahn in km 0,431 (gem. ÖBB -Kilometrierung)
Abstand von der nächsten Gleisachse **6 m**

31.) **Anhaltegebot vor dem Schrankenschließen:** optisch und akustisch

32.) **Länge des maßgebenden Gefahrenraumes:**
für Straßenfahrzeuge: 14,6 m berechnet und gemessen

33.) **Vorleuchtzeit:** 12 sec

34.) **Zwischenzeit:** 10 sec

35.) **Erforderliche Länge der Schaltstrecke S:**

$S = (8{,}98 + 0{,}25 \times S_G) \times V$

$T = 32{,}3 + 0{,}9\ S_G$

Auf der RÖEE-Strecke:

a) bei konstanter Annäherungsgeschwindigkeit des Schienenfahrzeuge

für die Richtung 1 und 2: entfällt

b) wenn sich Schienenfahrzeuge nicht mit konstanter Geschwindigkeit nähern:

für die Richtung 1:

S_1 = 710 m mit V_1 = 120 km/h (33,33 m/s) T_1 = 21,29 s
S_2 = 671 m mit V_2 = 100 km/h (27,78 m/s) T_2 = 24,15 s

.....

T1 + T2 + + T3..... = 45,44 s
Tn = Terf - (T1 + T2 + ...) = ... s
Sn = ... m = Tn [s] x Vn [m/s]
S = S1 + S2 + ... Sn = 1.381 m = erforderlicher Länge der Schaltstrecke
Ausgeführt 1.481 m, bei V = 120/100 km/h
T (vorhanden) = **48,43** s

für die Richtung 2: Handeinschaltung

Auf der ÖBB-Strecke:

a) bei konstanter Annäherungsgeschwindigkeit des Schienenfahrzeuge

für die Richtung 1 und 2: entfällt

b) wenn sich Schienenfahrzeuge nicht mit konstanter Geschwindigkeit nähern:

für die Richtung 1: Handeinschaltung

für die Richtung 2:

S_1 = 933 m mit V_1 = 120 km/h (33,33 m/s) T_1 = 27,99 s
S_2 = 412 m mit V_2 = 85 km/h (23,61 m/s) T_2 = 17,45 s

.....

T1 + T2 + + T3..... = 45,44 s
Tn = Terf - (T1 + T2 + ...) = ... s
Sn = ... m = Tn [s] x Vn [m/s]
S = S1 + S2 + ... Sn = 1.345 m = erforderlicher Länge der Schaltstrecke
Ausgeführt 1.344 m, bei V = 120/85 km/h
T (vorhanden) = **45,44** s

36.) **Anordnung und Ausrüstung der Signalgeber, Anbringung der AK / PT und Zusatzeinrichtungen**

Andreaskreuze (hochgestellt und hochrückstrahlend) Format III., unterhalb der Signalschilder zu den Signalgebern

links der Bahn	rechts der Straße	**S 1**
	links der Straße	**S 3**
rechts der Bahn	rechts der Straße	**S 2 mit Läutewerk**
	links der Straße	**S 4**

37.) **Schrankenantriebe:**

links der Bahn	rechts der Gehweg/Straße	**A 1**
	links der Straße	**A 3**
rechts der Bahn	rechts der Straße	**A 2**
	links der Gehweg/Straße	**A 4**

38.) **Maßnahmen im Störungsfall:**

a.) gemäß § 15 Abs. 1 EKVO 1961
b.) gemäß § 15 Abs. 3 EKVO 1961
und für die Ri1 Vmax= **80** km/h von km **101,700 /0,600** bzw.
für die Ri2 Vmax= **80** km/h von km **101,400 /0,300** bis zur Eisenbahnkreuzung
Länge der Geschwindigkeitsbegrenzung: für die Richtung 1 171 / 171 m
für die Richtung 2 129 / 129 m

39.) **Besonderheiten:** -Zum vermeiden, dass Züge auf der Einschaltstelle stehen bleiben – Haltbegriff auf der DS Z310- ist die Schaltstrecke auf der RÖEE –Strecke für die Richtung 1 mit 101 m verlängert.

-Die EK- Sicherungsanlage im **km 101,700** auf der RÖEE- Strecke hat gemeinsame Einschaltstelle aus Richtung 1 mit der EKSA im km 101,529. Aufgrund des Umbaus der EKSA im km 101,529 auf Vollschrankenanlage wird die gemeinsame Einschaltstrecke verlängert, die Einschaltstelle in km 103,010 versetzt. Länge der tatsächliche Schaltstrecke der EKSA 101,700 ist S= 1.310 m. Sperrzeit ist T=39,2 s.

-Die EK- Sicherungsanlage im **km 0,596** auf der ÖBB- Strecke Nr. 19501 hat derzeit eine gemeinsame Einschaltstelle aus Richtung 2 mit der EKSA im km 0,434. Aufgrund des Umbaus der EKSA im km 0,434 auf Vollschrankenanlage – zukünftige Einschaltstelle wird im km 1,779 über der Haltestelle Wulkaprodersdorf- wird die gemeinsame Einschaltung aufgelassen. Die Einschaltstelle der EKSA im km 0,596 bleibt weiterhin im km 1,177.

D) PROVISORISCHE SICHERUNG:

a) Provisorische Sicherung während der Außerbetriebsetzung der bestehenden technischen Sicherung: **gemäß § 10 Abs. 3 EKVO 1961 (EK bewachen von beide Richtung mit Armzeichen)**

b) Änderung der bestehenden nichttechnischen Sicherung bis zur Inbetriebnahme: entfällt

Schaltstreckenberechnung
EK in km 101,529 (RÖEE)/0,434 (ÖBB)
für Richtung 1 und 2
Vollschrankenanlage mit versetztem Schließen

$S_G = S_{GF}$ = 14,6 m (wegen örtliche Gegebenheiten)
S_{G1}=1,7 m

Vorleuchtezeit:

$t_v = 10,7 + 0,72 \times S_{G1} = 10,7 + 0,72 \times 1,7 = 11,92$ sec ≈ **12** s

Zwischenzeit:

$t_z = (8,1 + 0,9 \times S_G) - t_v = 9,3$ s — berechnet
10 s — **ausgeführt** wegen Handeinschaltung aus Richtung 2

RÖEE-Strecke

Richtung 1:

V_1 = 120 km/h — von 105,800 bis km 102,200
V_2 = 100 km/h — von 102,200 bis km 101,529 — S_2 = 671 m

$T = 32,3 + 0,9\ S_G = 45,44$ sec

$T_2 = 671 / 100$ km/h = 24,15 sec

$T_1 = 45,44 - 24,15 = 21,29$ sec

$S_1 = 21,29 \times 120$ km/h = 709,6 ≈ 710 m

$S = S_1 + S_2 = 710 + 671 = 1.381$ m

Einschaltstelle: im km 102,910 — berechnet und
in km 103,010 — **ausgeführt** (wegen DS Z310)

S_{tats} = **1.481** m
T_{tats} = **48,43** sec

Richtung 2:

Handeinschaltung

ÖBB-Strecke

Richtung 1: (Richtungsangabe gem. ÖBB Kilometrierung)

Handeinschaltung

Richtung 2: (Richtungsangabe gem. ÖBB Kilometrierung)

V_1 = 120 km/h von km 3,701 bis km 0,846
V_2 = 85 km/h von km 0,846 bis km 0,434 S_2 = 412 m

T = 45,44 sec

T_2 = 412 / 85 km/h = 17,45 sec

T_1 = 45,44 – 17,45 - = 27,99 sec

S_1 = 27,99 s x 120 km/h = 932,9 ≈ 933 m

$S = S_1 + S_2 = 933 + 412 = 1.345$ m

Einschaltstelle: km 1,779 berechnet
km 1,779 **ausgeführt**

S_{tats} = **1.345** m
T_{tats} = **45,44** sec

Schaltstreckenberechnung für Gehweg

$S=(7{,}28 + 0{,}2 \times S_{GF}) \times V$
$T = 26{,}2 + 0{,}72 \times S_{GF}$
$S_{GF} = 14{,}6$ m

Vorleuchtzeit:

$t_{VFG} = 0{,}72 \times S_{GF} - 2 = 8{,}5$ s ≈ 9 s

RÖEE-Strecke

Richtung 1 :

$V_1 = 120$ km/h von 105,800 bis km 102,200
$V_2 = 100$ km/h von 102,200 bis km 101,529 $S_2 = 671$ m

$T = 26{,}2 + 0{,}72 \times S_{GF} = 26{,}2 + 0{,}72 \times 14{,}6 =$ **36,71 s**

$T_2 = S_2 / V_2 = 671$ m / 100 km/h = 24,15 s

$T_1 = T - T_2 = 36{,}71 - 24{,}15 = 12{,}56$ s

$S_1 = T_1 \times V_1 = 12{,}56 \times 120$ km/h = 418,7 m

$S = S_1 + S_2 = 419 + 671 = 1.090$ m

Einschaltstelle : km 102,619 berechnet
km 103,010 **ausgeführt**

Stats = 1.481 m
Ttats = 48,43 sec

Richtung 2:

Handeinschaltung

ÖBB-Strecke

Richtung 1: (Richtungsangabe gem. ÖBB Kilometrierung)

Handeinschaltung

Richtung 2: (Richtungsangabe gem. ÖBB Kilometrierung)

V_1 = 120 km/h von km 3,701 bis km 0,846
V_2 = 85 km/h von km 0,846 bis km 0,434 S_2 = 412 m

T = **36,71 s** s

$T_2 = S_2 / V_2 = 412 / 85$ km/h = 17,45 s

T_1 = 36,71 – 17,45 - = 19,26 s

S_1 = 19,26 x 120 km/h = 642 m

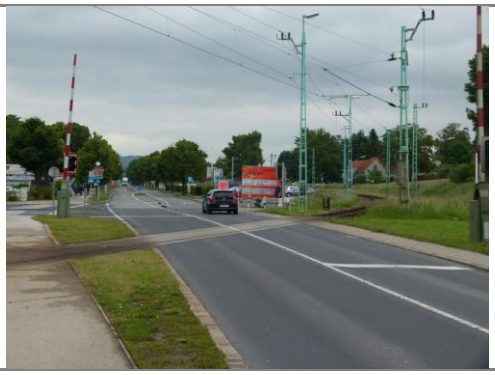
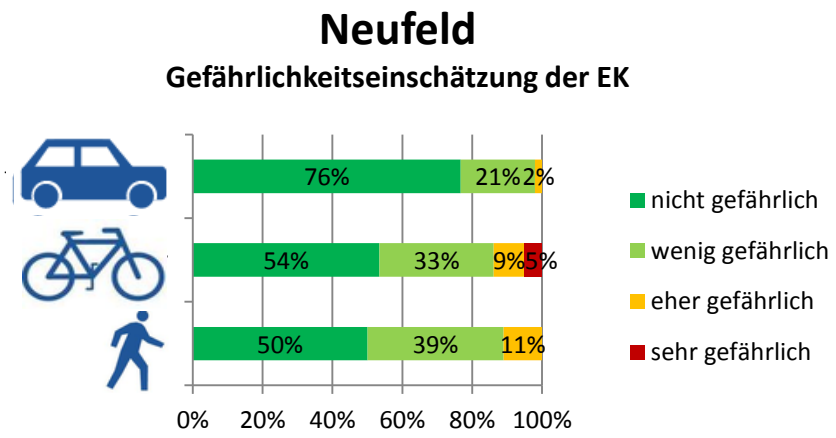
$S = S_1 + S_2 = 642 + 412 = 1.054$ m

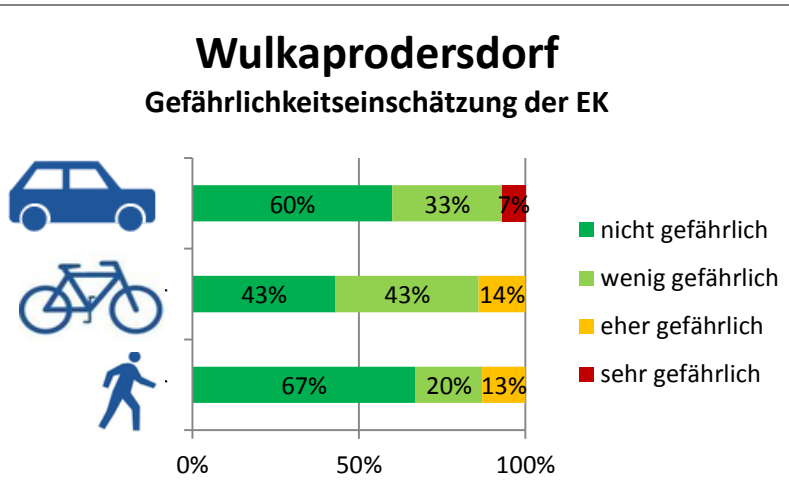
Einschaltstelle: km 1,488 berechnet
km 1,779 **ausgeführt**

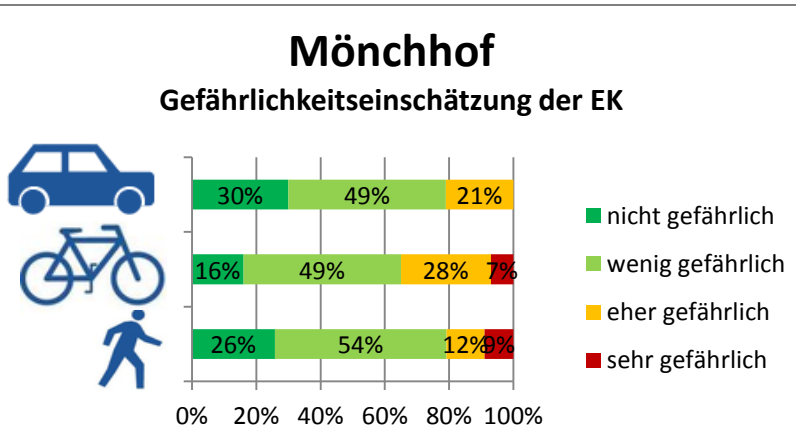
S_{tats} = **1.345** m
T_{tats} = **45,44** sec

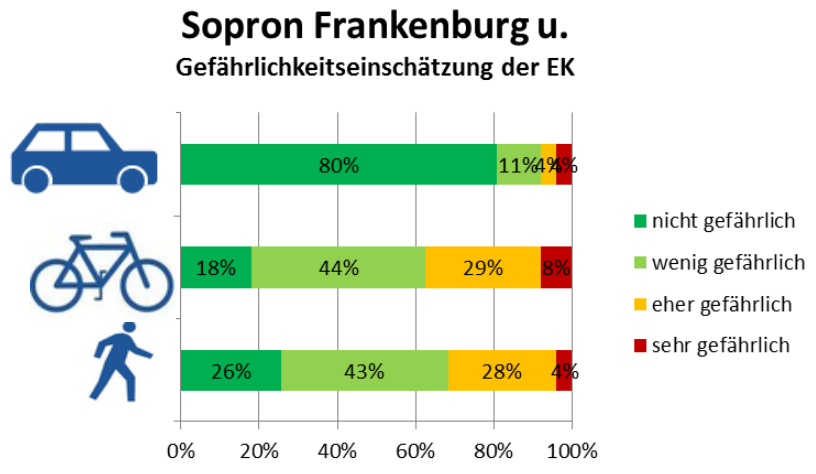
3 Befragungen

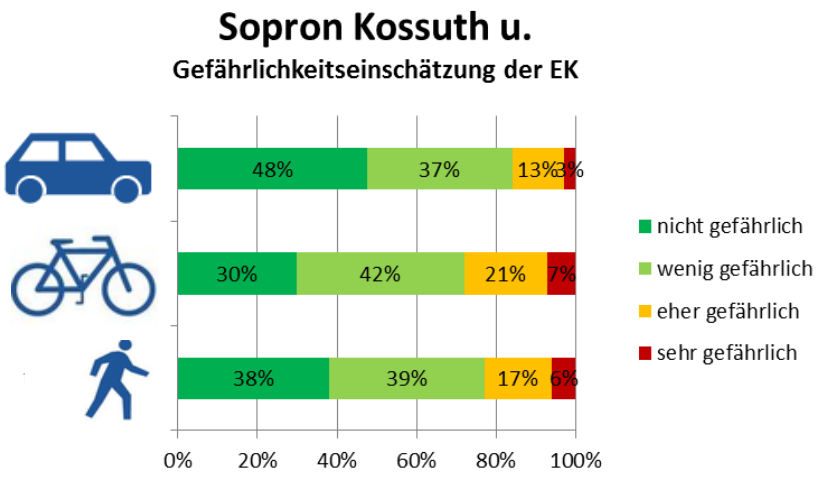
3.1 Datenblätter zu ausgewählten Eisenbahnkreuzungen in Österreich und Ungarn

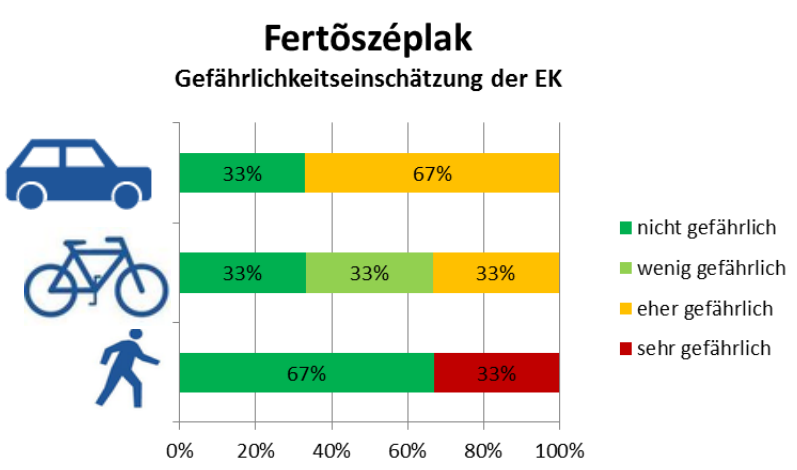
Ort: *Neufeld, Burgenland (AT)* *Eisenstädter-Straße*	
	Lichtzeichen mit Schranken
Aus den Interviews:	N=19
Querungshäufigkeit	47 % queren täglich; bei 21 % liegt die EK auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	37 % fühlen sich „sehr sicher“; 5 % „unsicher“.
Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer	11 % der Befragten geben an, dass sich andere an dieser EK nicht so genau an die Regeln halten würden.
Aus der schriftlichen Befragung:	N=44
Querungshäufigkeit	46 % täglich; 36 % mehrmals pro Woche; bei 43 % liegt EK auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	77 % beurteilen als „sehr sicher“.
Gefährlichkeitseinschätzung	
Anmerkungen der Befragten (aus dem Fragebogen)	Wünsche: Schrankenanlage (1) Sichteinschränkungen vermeiden (1) Bessere Kennzeichnung, weil viele Ortsunkundige (1) Videoüberwachung (1)
Positive Aspekte:	kurze Wartezeiten (1)
Negative Aspekte:	Fußgänger-Übergang gefährlich (2) Gefährlich, wenn Autos vor EK abbiegen wollen (1)

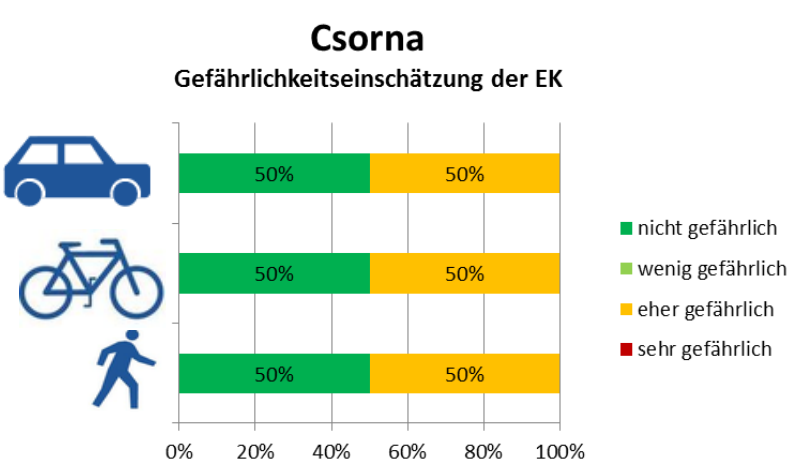
Ort: *Wulkaprodersdorf, Burgenland (AT)* *Hauptstraße*	
	Lichtzeichen
Aus den Interviews:	N=20
Querungshäufigkeit	30 % queren täglich; bei 10 % liegt die EK auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	20 % fühlen sich „sehr sicher“; 5 % „unsicher“.
Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer	30 % der Befragten geben an, dass sich andere an dieser EK nicht so genau an die Regeln halten würden.
Aus der schriftlichen Befragung:	N=15
Querungshäufigkeit	73 % täglich; 20 % mehrmals pro Woche; bei 57 % liegt EK auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	33 % beurteilen als „sehr sicher“.
Gefährlichkeitseinschätzung	
Anmerkungen der Befragten (aus dem Fragebogen)	Wünsche: Übergänge zwischen den Gleisen sollen nicht so holprig sein. (1) Kürzere Rotlichtphasen (1) Verkehrsordnung beachten (1) Zur Lichtanlage Schranken montieren (1)
Positive Aspekte:	ist ok, sehr gut einsehbar; Gräser immer kurz geschnitten (1)
Negative Aspekte:	In den Ort führende Straße liegt tiefer – man sieht die Autos erst sehr spät. (1) Viel Zugverkehr (1)

Ort: *Mönchhof, Burgenland (AT)* *Neustiftgasse bzw. Stiftgasse*	
	Lichtzeichen
Aus den Interviews:	N=20
Querungshäufigkeit	50 % queren täglich; bei 10 % liegt die EK auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	15 % fühlen sich „sehr sicher“; 5 % „unsicher“.
Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer	55 % der Befragten geben an, dass sich andere an dieser EK nicht so genau an die Regeln halten würden.
Aus der schriftlichen Befragung:	N=43
Querungshäufigkeit	88 % täglich; 9 % mehrmals pro Woche; bei 79 % liegt EK auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	17 % beurteilen als „sehr sicher“; 64 % als „sicher“.
Gefährlichkeitseinschätzung	
Anmerkungen der Befragten (aus dem Fragebogen)	Wünsche: Alle EK, wo es schon Todesfälle gegeben hat, sollten mit Schranken ausgestattet werden. (5) Auf vielbefahrenen Straßen und Freilandstraßen wären Lichtanlage und Schranken wünschenswert. (1) Unterführung (1) Videoüberwachung (1) Strafen (1)
Positive Aspekte:	Die Fahrbahnlichter erhöhen die Aufmerksamkeit. (3) Rutschsicherer Fußgänger-Übergang (1)
Negative Aspekte:	Lange Wartezeit; Richtung Neusiedl wird zu früh auf Rot geschaltet. (1) Gefährlich für die Fußgänger – Schulweg Kinder (2) Am Bahnhof gibt es keine Querungsmöglichkeit der Gleise – Leute machen es einen halben km weiter auf eigene Gefahr (2) War selber schon einmal unachtsam und habe bei Rot gequert. (1) Die neuen Andreaskreuze sind zu groß und man hat keine Durchsicht. (1)

Ort: *Sopron (HU)* *Frankenburg utca*	
	Lichtzeichen
Aus den Interviews:	N=60
Querungshäufigkeit	42 % queren täglich; bei 23 % liegt die EK auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	18 % fühlen sich „sehr sicher“; 70 %„sicher“.
Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer	68 % der Befragten geben an, dass sich andere an dieser EK nicht so genau an die Regeln halten würden.
Aus der schriftlichen Befragung:	N=188
Querungshäufigkeit	52 % täglich; 45 % mehrmals pro Woche; bei 34 % liegt EK auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	16 % beurteilen als „sehr sicher“; 50 % als „sicher“; 30 % als „weniger sicher“ und 4 % als „unsicher“.
Gefährlichkeitseinschätzung	
Anmerkungen der Befragten (aus dem Fragebogen) Positive Aspekte: Negative Aspekte:	Wünsche: Überall sollte ein Halbschranken /Schranken (Schrankenwärter) sein. (2) Statt Erhebungen der Bau von Über- und Unterführungen (1) Akustische Signale, wo nur Lichtzeichenanlage (1) Anmerkung: Die Fußgänger beschäftigen sich erst dann mit der Lichtzeichenanlage, wenn der Zug sich nähert. (1) - -

Ort: *Sopron (HU)* *Kossuth Lajos utca*	
	Lichtzeichen mit Schranken
Aus den Interviews:	N=86
Querungshäufigkeit	47 % queren täglich; bei 37 % liegt die EK auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	12 % fühlen sich „sehr sicher“; 57 % „sicher“.
Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer	52 % der Befragten geben an, dass sich andere an dieser EK nicht so genau an die Regeln halten würden.
Aus der schriftlichen Befragung:	N=163
Querungshäufigkeit	62 % täglich; 31 % mehrmals pro Woche; bei 43 % liegt EK auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	19 % beurteilen als „sehr sicher“; 61 % als „sicher“.
Gefährlichkeitseinschätzung	
Anmerkungen der Befragten (aus dem Fragebogen)	Wünsche: Jede EK sollte mit einer Lichtzeichenanlage ausgerüstet sein. (1) Bei den ausgetretenen Wegen sollten EK eingerichtet werden. (1)
Positive Aspekte:	-
Negative Aspekte:	Der Schranken ist häufig unbegründet lange (10–15. Min.) heruntergelassen. (1) Es ist störend, dass zwei Eisenbahnkreuzungen so nahe nebeneinander sind. (1) Für Radfahrer gibt es keinen geeigneten Übergang. (1) Die Signalanlage hat häufig eine Störung. (1) Auch durch die unterschiedlichen österreichischen und ungarischen Signale wird die Gefahr erhöht. (1)

Ort: *Fertöszéplak – Fertöd (HU)*	
	Lichtzeichen mit Schranken
Aus den Interviews:	N=62
Querungshäufigkeit	34 % queren täglich; bei 30 % liegt die EK auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	34 % fühlen sich „sehr sicher“; 63 % „sicher“.
Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer	44 % der Befragten geben an, dass sich andere an dieser EK nicht so genau an die Regeln halten würden.
Aus der schriftlichen Befragung:	N=3
Querungshäufigkeit	2 Personen fahren täglich; bei einer Person liegt EK auf dem Arbeitsweg
Sicherheitsgefühl	2 Personen beurteilen als „sicher“.
Gefährlichkeitseinschätzung	
Anmerkungen der Befragten (aus dem Fragebogen) Positive Aspekte: Negative Aspekte:	Wünsche: - - -

Ort: *Csorna (HU)*	
	Lichtzeichen mit Schranken
Aus den Interviews:	N=47
Querungshäufigkeit	11 % queren täglich; bei 21 % liegt die EK auf dem Arbeitsweg – manche Personen queren täglich, manche aber nur mehrmals pro Woche oder mehrmals pro Monat.
Sicherheitsgefühl	2 % fühlen sich „sehr sicher“; 77 % „sicher“.
Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer	30 % der Befragten geben an, dass sich andere an dieser EK nicht so genau an die Regeln halten würden.
Aus der schriftlichen Befragung:	N=2
Querungshäufigkeit	Beide Personen nutzen die EK täglich; für eine Person liegt sie auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	1 Person fühlt sich „sehr sicher“, eine Person „wenig sicher“.
Gefährlichkeitseinschätzung	
Anmerkungen der Befragten (aus dem Fragebogen) Positive Aspekte: Negative Aspekte:	Wünsche: - - -

Ort: *Kópháza – Balf (HU)*	
	Lichtzeichen
Aus den Interviews:	N=35
Querungshäufigkeit	23 % queren täglich; bei diesen Personen liegt die EK auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	0 % „sehr sicher“; 43 % „sicher“; 14 % geben an, sich „unsicher“ zu fühlen.
Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer	43 % der Befragten geben an, dass sich andere an dieser EK nicht so genau an die Regeln halten würden.
Aus der schriftlichen Befragung:	N=1 Daher keine Darstellung
Querungshäufigkeit	
Sicherheitsgefühl	
Gefährlichkeitseinschätzung	
Anmerkungen der Befragten (aus dem Fragebogen) Positive Aspekte: Negative Aspekte:	Wünsche:

Ort: *Szombathely (HU)*	
	Lichtzeichen mit Schranken
Aus den Interviews:	N=23
Querungshäufigkeit	17 % queren täglich; bei diesen Personen liegt die EK auf dem Arbeitsweg.
Sicherheitsgefühl	4 % fühlen sich „sehr sicher“; 74 % „sicher“.
Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer	30 % der Befragten geben an, dass sich andere an dieser EK nicht so genau an die Regeln halten würden.
Aus der schriftlichen Befragung:	N=1 Daher keine Darstellung
Querungshäufigkeit	
Sicherheitsgefühl	
Gefährlichkeitseinschätzung	
Anmerkungen der Befragten (aus dem Fragebogen) Positive Aspekte: Negative Aspekte:	Wünsche: - - -

3.2 Interviewleitfaden Österreich / Ungarn

AT

SiEBaBWe – Interviews

Interview-Nr.:.....

Ort: ..... Datum:..... Interviewer:.....

A. Allgemeine Daten

Bitte notieren Sie aufgrund der Beobachtung:

1. Die angehaltene Person ist ◻ 1 männlich ◻ 2 weiblich
2. Die Verkehrsteilnahme der angehaltenen Person ist:
◻ 1 Pkw-LenkerIn ◻ 2 MotorradfahrerIn ◻ 3 FahrradfahrerIn ◻ 4 FußgängerIn
◻ 5 Lkw-LenkerIn ◻ 6 BuslenkerIn ◻ 7 MopedahrerIn
(Bitte passen Sie im Interview das Geschlecht an)
3. Zulassungsbezirk Kfz: ..... Ungarisches Kennzeichen: ◻
4. Geschätzte Altersgruppe der befragten Person: ◻ 1 junge/r LenkerIn (15-24 Jahre)
◻ 2 Erwachsener (24-60 Jahre)
◻ 3 ältere/r LenkerIn (61+)

Guten Tag, meine Name ist XX vom Kuratorium für Verkehrssicherheit. Wir führen zurzeit eine Befragung zum Thema Sicherheit an Eisenbahnkreuzungen durch. Unser Ziel ist es, die Sicherheit an Eisenbahnkreuzungen zu erhöhen und Unfälle zu verhindern. Ich hätte ein paar Fragen, es wäre fein, wenn Sie kurz Zeit hätten. Ich werde Ihre Zeit nicht lange in Anspruch nehmen.

B. Erfahrung mit dieser EK

In der ersten Frage geht es um Ihre Erfahrung mit <u>dieser</u> Eisenbahnkreuzung:

1. Wie oft fahren Sie über diese EK?
◻ 1 erstmalig
◻ 2 täglich → liegt die EK liegt auf Ihrem Arbeitsweg? ◻ 1 ja ◻ 0 nein
◻ 3 mehrmals pro Woche ◻ 4 mehrmals im Monat ◻ 5 mehrmals im Jahr

2. Wenn Person täglich, mehrmals pro Woche oder mehrmals pro Monat angegeben hat:
An <u>dieser</u> Eisenbahnkreuzung:
Wie beurteilen Sie das Verhalten der <u>anderen</u> Verkehrsteilnehmer?
◻ 1 Lenker, Radfahrer, Fußgänger halten sich genau an die Regeln
◻ 2 sie nehmen die Regeln hier nicht so genau →
→ Was haben Sie bei wem beobachtet?

→ Warum – denken Sie – verhalten sich die Personen so?

AT

C. Sicherheitsgefühl bei EK

3. Wie sicher fühlen Sie sich bei der Querung **dieser** Eisenbahnkreuzung?

□ 1 sehr sicher □ 2 sicher □ 3 wenig sicher □ 4 unsicher

Warum? Bitte notieren Sie die Begründung(en)

4. Nun noch eine andere Einschätzung: Wie **gefährlich** schätzen Sie diese EK ein, wenn Sie diese als .....(Entsprechendes nennen: Radfahrer, Kfz-Lenker, Fußgänger) überqueren?

	Radfahrer	Kfz-Lenker	Fußgänger
1 nicht gefährlich			
2 wenig gefährlich			
3 eher gefährlich			
4 sehr gefährlich			

5 weiß nicht

D. Verhalten bei Eisenbahnkreuzungen

5. Ist es Ihnen schon einmal passiert, dass Sie eine EK bei ***bereits aktiviertem Rotlicht und / oder sich schließendem oder öffnendem Schranken*** gequert haben?

□ 0 Nein

□ 1 Ja, als □ 1 Fußgänger □ 2 Radfahrer □ 3 Motorradfahrer □ 4 Autofahrer

Warum? Bitte notieren Sie die Begründung(en)

6. Ist es Ihnen schon einmal passiert, dass Sie eine EK **bei *Rotlicht und/oder geschlossenem Schranken*** gequert haben?

□ 0 Nein

□ 1 Ja, als □ 1 Fußgänger □ 2 Radfahrer □ 3 Motorradfahrer □ 4 Autofahrer

Warum? Bitte notieren Sie die Begründung(en)

AT

7. Haben Sie bei einer Eisenbahnkreuzung schon einmal eine kritische Situation erlebt oder beobachtet? □ 0 Nein □ 1 Ja, welche?

Bei welcher Sicherungsart ereignete sich der Vorfall?
- □ 1 Schranken (mit Lichtzeichenanlage)
- □ 2 Lichtzeichenanlage
- □ 3 nicht-technisch gesichert

8. Haben Sie einen Vorschlag, wie eine Eisenbahnkreuzung noch sicherer werden könnte?

E. Regelwissen zu EK in Österreich: Nur für LenkerInnen mit ausländischem Kennzeichen, sonst weiter bei Kapitel F:

9. Sie sind hier als Ausländer in Österreich unterwegs. Kennen Sie die österreichischen Regeln und Verkehrszeichen bei Eisenbahnkreuzungen? □ 1 Ja □ 0 Nein

Wenn ja, haben Sie sich im Vorhinein über die Regeln in Österreich informiert?

□ 1 Ja → □ 0 Nein

→ Wenn ja, woher haben Sie diese Informationen?

□ 1 Automobilclub □ 2 Länderinformation Internet □ 3 andere: .....

F. Maßnahmen für Sicherheitsbewusstsein an EK

10. Sind Sie in den letzten 3 Jahren mit Medien in Kontakt gekommen, die zum Ziel hatten, Gefahren an Eisenbahnkreuzungen bewusst zu machen?

- □ 1 Folder
- □ 2 Vortrag
- □ 3 Plakat
- □ 4 Zeitungsartikel
- □ 5 Internet / Website
- □ 6 Sonstiges: .....
- □ 7 Keine

11. Die Sicherheit an Eisenbahnkreuzungen soll weiter erhöht werden. Welche Art von Kampagne oder Maßnahme ist Ihrer Meinung nach am zielführendsten, um auf Gefahren bzw. das richtige Verhalten an Eisenbahnkreuzungen aufmerksam zu machen?

Bei Rückfrage als Beispiel „z.B. Plakate" nennen. Bitte Antworten notieren.

AT

12. Sie sind heute als .....(entsprechendes nennen: Radfahrer, Lenker, Fußgänger) unterwegs. Wir wollen Maßnahmen entwickeln, um den VerkehrsteilnehmerInnen zu helfen, sich an EK sicher zu verhalten. !!Achtung: Bitte nur Fragen je nach Sicherungsart an dieser EK!

Was hilft **Ihnen persönlich** am meisten, damit Sie....
Gibt es etwas, woran Sie denken, was Sie besonders beachten? (Es geht hier darum, die Person dazu zu bringen, an die konkrete Situation zu denken und sich eine mögliche Lösung/Hilfe vorzustellen. Wenn keine Antwort kommt: „Oder halten Sie die Sicherung, so wie sie jetzt besteht, für ausreichend?")

EK mit Lichtzeichenanlage und Schranken:

...nicht auf die Eisenbahnkreuzung fahren, wenn auf der anderen Seite Stau ist und man die Eisenbahnkreuzung nicht in einem übersetzen kann? (Was würde Ihnen persönlich hier helfen, daran zu denken?):

...nicht noch schnell unter dem sich senkenden Schranken durchfahren/gehen:

EK mit Lichtzeichenanlage:

...bei Rotlicht gleich stehen bleiben und warten:

Vielen Dank für die Teilnahme am Interview!

3.3 Schriftliche Befragung – Fragebogen Österreich / Ungarn

BEFRAGUNG

„SICHERHEIT AN EISENBAHNKREUZUNGEN“

Guten Tag!

Das Kuratorium für Verkehrssicherheit und die Raaberbahn Gesellschaft führen zur Zeit eine Befragung zum Thema Sicherheit an Eisenbahnkreuzungen durch. Unser Ziel ist es, die Sicherheit an Eisenbahnkreuzungen zu erhöhen und Unfälle zu verhindern. Sie haben in Ihrer Wohnumgebung eine oder mehrere Eisenbahnkreuzungen, die Sie immer wieder queren müssen. Dazu hätten wir nun ein paar kurze Fragen und ersuchen Sie um Ihre Unterstützung! Wir wollen weitere Maßnahmen entwickeln – und Ihre Angaben helfen uns dabei. Selbstverständlich bleiben alle Ihre Angaben anonym.

Wie / wo gebe ich den Fragebogen ab?

Bitte füllen Sie Ihren Fragebogen innerhalb der nächsten 2 Wochen aus.

Sie können den Fragebogen dann bei Ihrer Gemeinde im Gemeindeamt abgeben oder Sie verwenden das beiliegende Rücksendekuvert und senden den Fragebogen kostenfrei direkt an das KFV zurück.

Der schriftliche Fragebogen wurde an Haushalte in der Nähe der Eisenbahnkreuzungen in Ihrer Gemeinde verteilt. Es besteht auch die Möglichkeit den Fragebogen Online im Internet zu beantworten. Den Link zum Online-Fragebogen finden Sie auf der Homepage Ihrer Gemeinde.

Wenn Sie Fragen zur Erhebung haben:

Die Kontaktperson beim Kuratorium für Verkehrssicherheit ist

Frau Eva Aigner-Breuss

E-Mail: eva.aigner-breuss@kfv.at

Wir danken Ihnen ganz herzlich für Ihre Mitarbeit!

1. In Ihrer Wohnumgebung befinden sich mehrere Eisenbahnkreuzungen. Bitte beantworten Sie den Fragebogen für die Eisenbahnkreuzung, die Sie überwiegend nutzen.

Diese befindet sich in der ..... Straße.

Die von mir überwiegend genutzte Eisenbahnkreuzung hat (bitte kreuzen Sie an)

□ eine Schrankenanlage □ nur eine Lichtzeichenanlage □ eine Stopptafel □ nur ein Andreaskreuz

2. Bitte denken Sie nun an die Eisenbahnkreuzung, die Sie überwiegend nutzen:

Wie oft fahren/gehen Sie über diese Eisenbahnkreuzung in Ihrer Wohnumgebung?

□ täglich → liegt die EK auf Ihrem Arbeitsweg? □ ja □ nein

□ mehrmals pro Woche

□ mehrmals im Monat

□ mehrmals im Jahr

□ selten/nie

3. Diese Eisenbahnkreuzung überquere ich überwiegend als:
(Bei der geschlechtsspezifischen Form sind Männer und Frauen in gleicher Weise gemeint.)

□ Fußgänger □ Radfahrer □ Motorradfahrer □ Pkw-Lenker □ Lkw/Bus-Lenker □ andere

4. Wie sicher fühlen Sie sich bei der Querung dieser Eisenbahnkreuzung?

□ sehr sicher □ sicher □ wenig sicher □ unsicher

5. Wie gefährlich schätzen Sie diese Eisenbahnkreuzung für Fußgänger ein?

□ nicht gefährlich □ wenig gefährlich □ eher gefährlich □ sehr gefährlich

Wie gefährlich schätzen Sie diese Eisenbahnkreuzung für Radfahrer ein?

□ nicht gefährlich □ wenig gefährlich □ eher gefährlich □ sehr gefährlich

Wie gefährlich schätzen Sie diese Eisenbahnkreuzung für Pkw-Lenker ein?

□ nicht gefährlich □ wenig gefährlich □ eher gefährlich □ sehr gefährlich

Im Folgenden finden Sie Aussagen zu Eisenbahnkreuzungen und allgemein zum Verhalten im Straßenverkehr. Bitte kreuzen Sie an, was am ehesten Ihrer Meinung entspricht:

6. Ich glaube, dass sich viele Verkehrsteilnehmer nicht an die Verkehrsregeln an Eisenbahnkreuzungen halten.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

7. Die meisten anderen Verkehrsteilnehmer sind sich der Gefahren an Eisenbahnkreuzungen nicht bewusst.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

8. Wenn ein Unfall im Straßenverkehr passiert, dann liegt das vor allem an den äußeren Umständen bzw. Verkehrsbedingungen.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

9. Als Straßenverkehrsteilnehmer kann man selbst sehr viel tun, um einen Unfall an einer Eisenbahnkreuzung zu verhindern.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

10. Ich schätze mich als sehr sicheren Lenker ein.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

11. Wenn keine anderen Verkehrsteilnehmer an der Eisenbahnkreuzung in der Nähe sind, kann man die Verkehrsregeln lockerer nehmen.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

12. Verkehrsregeln sind schön und gut, im Endeffekt muss man aber immer selbst entscheiden, wie man sich in einer Situation verhält.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

13. Wenn man es eilig hat bzw. unter Zeitdruck steht, kann man schon einmal bei gerade aktiviertem Rotlicht oder sich senkendem Schranken über eine Eisenbahnkreuzung fahren bzw. gehen.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

14. Wenn man eine Eisenbahnkreuzung kennt, muss man nicht so aufpassen, weil man weiß, wann die Züge fahren.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

15. Ich habe mich schon ab und zu von anderen Lenkern gedrängt gefühlt, eine Eisenbahnkreuzung schneller und unvorsichtiger zu übersetzen, als ich eigentlich wollte.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

16. Wenn ich sehe, dass andere noch schnell unter dem sich senkenden Schranken durchfahren oder gehen, dann mache ich das auch schon einmal.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

17. Wenn ich mich als Fußgänger beeile, kann ich noch schnell eine geschlossene Eisenbahnkreuzung oder bei Rotlicht überqueren.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

18. Als Fußgänger kann man besonders gut abschätzen, ob man eine Eisenbahnkreuzung trotz Rotlicht oder geschlossenem Schranken noch queren kann.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

19. Die Gefährlichkeit von Eisenbahnkreuzungen wird allgemein übertrieben.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

20. Ich bin überzeugt, dass ich die Gefährlichkeit einer Situation sehr gut einschätzen kann.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

21. Für wie groß schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit ein, persönlich einen Unfall im Straßenverkehr zu erleiden? Markieren Sie es mit einem „X".

0%-----□-----□-----□----□-----□----□----□----□----□----100%

22. Regeln sind wichtig und sinnvoll, die Verkehrsteilnehmer sollten sie einfach alle genau einhalten.

□ stimmt nicht □ stimmt eher nicht □ stimmt eher schon □ stimmt genau

23. Wie gut kennen Sie sich mit den Verkehrsregeln und Verkehrszeichen für Eisenbahnkreuzungen in Österreich aus?

□ sehr gut □ ziemlich gut □ bin etwas unsicher □ weiß nicht genau

24. Wissen Sie über die Verkehrszeichen und Signale an UNGARISCHEN Eisenbahnkreuzungen Bescheid?

□ ja □ nein

Was bedeuten folgende Verkehrszeichen und Signale:

Weißes Licht an einem ungarischen Bahnübergang bedeutet:

□ Achtung □ Anlage ist in Betrieb □ weiß nicht

□ Dieses Zeichen kündigt in Ungarn einen Bahnübergang an.

□ Dieses Zeichen kündigt in Ungarn einen Bahnübergang mit Lichtzeichenanlage an.

□ weiß nicht

25. Welche bewusstseinsbildende Maßnahme würde Sie persönlich am ehesten ansprechen, um auf die Gefahren – gerade beim Queren bekannter Eisenbahnkreuzungen – aufmerksam zu machen?

Mehrfachnennungen möglich

□ Plakat vor der EK □ Folder mit Regeln und Infos □ Informationsbrief von der Gemeinde

□ Diskussionsrunde □ Info-Tag in der Gemeinde □ Artikel in Regionalzeitung □ keine

□ andere .....

26. Wenn Sie persönlich eine Maßnahme einsetzen könnten, um die Sicherheit an Eisenbahnkreuzungen weiter zu erhöhen, wo würden Sie beginnen?

Bitte kreuzen Sie das Kästchen an, das Ihrer Meinung nach für den wichtigsten Bereich steht:

□ (technische) Ausstattung der EK weiter verbessern

□ Eigenverantwortung fördern

□ Bewusstseinsbildung

□ mehr Kontrollen und Strafen

□ andere .....

27. Sie sind □ männlich □ weiblich

28. Sie gehören der folgenden Altersgruppe an:

□ 15-24 Jahre □ 25-60 Jahre □ 61 Jahre und älter

29. Sie wohnen in der Gemeinde: .....

30. Was Sie zu der Eisenbahnkreuzung noch anmerken möchten:

Bitte den Fragebogen in das beiliegende Kuvert stecken und bei Ihrer Gemeinde abgeben oder abschicken. Danke!

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Abkürzungsverzeichnis

AT	Österreich
BB	Bahnbeteiligung
bzw.	beziehungsweise
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EK	Eisenbahnkreuzung
GYSEV	Györ-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt.
h (24 h)	Stunden (24 Stunden)
HU	Ungarn
KFV	Kuratorium für Verkehrssicherheit
Kfz	Kraftfahrzeug
km/h	Kilometer pro Stunde
LED	Licht emittierende Diode (light emitting diode)
Lkw	Lastkraftwagen
LZA	Lichtzeichenanlage
m	Meter
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
Pkw	Personenkraftwagen
ROEE	Raab-Oedenburg-Ebenfurter Eisenbahn AG
SiEBaBWe	**Si**cherheitsinspektionen bei **E**isenbahnkreuzungen entlang der grenzüberschreitenden **Ba**hnlinien im **B**urgenland und in **We**stungarn
UPS	Unfälle mit Personenschaden
v_{85}	Geschwindigkeit, die von 85 % der Fahrzeuge nicht überschritten wird
$v_{durchschnittlich}$	Durchschnittsgeschwindigkeit
v_{max}	Maximalgeschwindigkeit
v_{min}	Minimalgeschwindigkeit
$v_{Übertretungen}$	Geschwindigkeitsübertretung
z.B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung I: Eisenbahnkreuzung 01, Richtung 1: Kreuzung vor Eisenbahnkreuzung .. 173
Abbildung II: Eisenbahnkreuzung 01, Richtung 1 173
Abbildung III: Eisenbahnkreuzung 01, Richtung 2 174
Abbildung IV: Eisenbahnkreuzung 02, Richtung 2 178
Abbildung V: Eisenbahnkreuzung 02, ausgeblichenes Verkehrszeichen 178
Abbildung VI: Eisenbahnkreuzung 03, Richtung 1 182
Abbildung VII: Eisenbahnkreuzung 03, Richtung 2 182
Abbildung VIII: Eisenbahnkreuzung 04, Richtung 1 186
Abbildung IX: Eisenbahnkreuzung 04, Richtung 2 186
Abbildung X: Eisenbahnkreuzung 04, Lichtzeichenanlage 187
Abbildung XI: Eisenbahnkreuzung 05, Richtung 1 191
Abbildung XII: Eisenbahnkreuzung 05, Richtung 2 191
Abbildung XIII: Eisenbahnkreuzung 06, Lichtzeichenanlage 195
Abbildung XIV: Eisenbahnkreuzung 06, Richtung 1 196
Abbildung XV: Eisenbahnkreuzung 06, Richtung 2 196
Abbildung XVI: Eisenbahnkreuzung 07, Richtung 1 200
Abbildung XVII: Eisenbahnkreuzung 07, Sichtweite nach Süden 200
Abbildung XVIII: Eisenbahnkreuzung 07, Umlaufsperre 201
Abbildung XIX: Eisenbahnkreuzung 07, Vermeidung Umlaufsperre 201
Abbildung XX: Eisenbahnkreuzung 07, Sichtabschattung durch Äste 202
Abbildung XXI: Eisenbahnkreuzung 08, Richtung 1 206
Abbildung XXII: Eisenbahnkreuzung 08, Blick Richtung Südwesten 206
Abbildung XXIII: Eisenbahnkreuzung 09, Richtung 2 210
Abbildung XXIV: Eisenbahnkreuzung 09, Richtung 1 210
Abbildung XXV: Eisenbahnkreuzung 09, „Video Controll“ 211
Abbildung XXVI: Eisenbahnkreuzung 09, Richtung 1 (linkes Bild), Richtung 2 (rechtes Bild) 211
Abbildung XXVII: Eisenbahnkreuzung 10, Richtung 1 215
Abbildung XXVIII: Eisenbahnkreuzung 10, Richtung 2 215
Abbildung XXIX: Eisenbahnkreuzung 11, Sichtweite nach Norden 219
Abbildung XXX: Eisenbahnkreuzung 11, kurze Aufstellfläche 219
Abbildung XXXI: Eisenbahnkreuzung 11, Vorziehen der Aufstellfläche 220
Abbildung XXXII: Eisenbahnkreuzung 12, Sichtweite nach Süden 224
Abbildung XXXIII: Eisenbahnkreuzung 12, keine Rücklichter für Fußgänger 224
Abbildung XXXIV: Eisenbahnkreuzung 12, Vermeidung der Umlaufsperre 225
Abbildung XXXV: Eisenbahnkreuzung 13, Richtung 1 229
Abbildung XXXVI: Eisenbahnkreuzung 13, Richtung 2 229
Abbildung XXXVII: Eisenbahnkreuzung 13, LED-Lichtzeichen 230
Abbildung XXXVIII: Eisenbahnkreuzung 14, Richtung 1 234
Abbildung XXXIX: Eisenbahnkreuzung 14, Richtung 2 234
Abbildung XL: Eisenbahnkreuzung 15, Richtung 1 238
Abbildung XLI: Eisenbahnkreuzung 15, Richtung 2 238
Abbildung XLII: Eisenbahnkreuzung 16, Richtung 1 242
Abbildung XLIII: Eisenbahnkreuzung 16, Richtung 2 242

Abbildung XLIV: Eisenbahnkreuzung 17, Richtung 1 246
Abbildung XLV: Eisenbahnkreuzung 17, Blick Richtung Südosten 246
Abbildung XLVI: Eisenbahnkreuzung 18, Richtung 1 250
Abbildung XLVII: Eisenbahnkreuzung 18, Richtung 2 250
Abbildung XLVIII: Eisenbahnkreuzung 18, Blick Richtung Norden 251
Abbildung XLIX: Eisenbahnkreuzung 19, Richtung 1 255
Abbildung L: Eisenbahnkreuzung 19, Richtung 2 255
Abbildung LI: Eisenbahnkreuzung 20, Richtung 1 259
Abbildung LII: Eisenbahnkreuzung 20, Richtung 2 259
Abbildung LIII: Eisenbahnkreuzung 20, stark abgefahrene Reflektoren 260
Abbildung LIV: Eisenbahnkreuzung 21, Richtung 1 264
Abbildung LV: Eisenbahnkreuzung 21, Fußweg zwischen Umlaufsperre und Schiene 265
Abbildung LVI: Eisenbahnkreuzung 21, Spalt zwischen Schiene und Betonelement ... 265
Abbildung LVII: Eisenbahnkreuzung 21, Fußweg zwischen Umlaufsperre und Gleisen 266
Abbildung LVIII: Eisenbahnkreuzung 22, Richtung 2 270
Abbildung LIX: Eisenbahnkreuzung 22, Fahrbahnschäden im Gleisbett 270
Abbildung LX: Eisenbahnkreuzung 23, Richtung 1 274
Abbildung LXI: Eisenbahnkreuzung 23, Richtung 1: Umlaufsperre 274
Abbildung LXII: Eisenbahnkreuzung 23, Richtung 2 275
Abbildung LXIII: Eisenbahnkreuzung AT01, Richtung 1 279
Abbildung LXIV: Eisenbahnkreuzung AT01, Schrankensicherung für Fußgänger und Radfahrer 279
Abbildung LXV: Eisenbahnkreuzung AT01, Richtung 2: Sichtabschattung durch Werbetafel 280
Abbildung LXVI: Eisenbahnkreuzung AT02, Richtung 1 284
Abbildung LXVII: Eisenbahnkreuzung AT02, Absenkung Fahrbahnbelag 1 284
Abbildung LXVIII: Eisenbahnkreuzung AT02, Absenkung Fahrbahnbelag 2 285
Abbildung LXIX: Eisenbahnkreuzung AT03, störende Vegetation südlich der Schienen 289
Abbildung LXX: Eisenbahnkreuzung AT03, Richtung 2: Verkehrszeichen 289
Abbildung LXXI: Eisenbahnkreuzung AT04, Richtung 2 293
Abbildung LXXII: Eisenbahnkreuzung AT04, Richtung 1: abgefahrene optische Bremsen 293
Abbildung LXXIII: Eisenbahnkreuzung AT04, Sichtweite: 150 m 294
Abbildung LXXIV: Eisenbahnkreuzung AT04, Sichtweite: 93 m 294
Abbildung LXXV: Eisenbahnkreuzung AT05, Richtung 2 298
Abbildung LXXVI: Eisenbahnkreuzung AT05, Richtung 2: Optische Bremse 298
Abbildung LXXVII: Eisenbahnkreuzung AT05, Feldweg: stark ausgeblichene STOP-Tafel 299