



FSV-aktuell STRASSE Oktober 2024

Mitteilungen der Österreichischen Forschungsgesellschaft
Straße • Schiene • Verkehr

Editorial

Sehr geehrte Leserin,
sehr geehrter Leser,

ein mehrjähriger Prozess kann abgeschlossen werden – die Standardisierte Leistungsbeschreibung Verkehr und Infrastruktur erscheint mit 1. November 2024. Erfreulich ist, dass wir vor drei Jahren diesen Termin vereinbart haben und nun, trotz der Komplexität der Zusammenarbeit von mehreren Ausschüssen und insgesamt 200

Personen – dieses Datum exakt eingehalten werden konnte. Die Neuausgabe enthält nun 65 Leistungsgruppen mit über 6.000 Positionen und mehr als 25.000 Folgepositionen; zwei Leistungsgruppen sind dabei neu: LG54 „Umweltingenieurbau, Ingenieurbiologie, Wasserbau“ und LG73 „Instandsetzungsarbeiten UT“. Das Besondere dieses Mal: Parallel wird ein Arbeitspapier mit dem Titel „Leitfaden für die nachhaltige, recyclinggerechte Ausschreibung“ veröffentlicht, welches die Verkehrsträger und deren Planer anregen soll, auf nachhaltige Ausschreibungspositionen zuzugreifen: So gibt es

eine eigene Leistungsgruppe „Verwertung“, die ausschließlich Positionen für Vor-Ort Wiederverwendung bzw. Verwertung enthält.

Damit wollen wir einen Beitrag leisten, die Ausschreibung zu ökologisieren. Ein weiterer Schritt wird die Erstellung einer zur Leistungsbeschreibung passenden Öko-Datenbank sein, die auf elektronischem Weg mit dieser verknüpft werden wird und damit die THG-E der Verkehrsprojekte abgeschätzt werden können. Dazu hoffen wir 2025 eine Beta-Version anbieten zu können.

Dipl.-Ing. Martin Car
Generalsekretär der FSV

Bericht über Entwicklungen im Bereich der RVS

RVS 03.06.11 – Eisenbahnkreuzungen: Zusammenwirken von Sachverständigen für Straßenplanung und Eisenbahnwesen

Grundsätzlich wurde die RVS 03.06.11 „Ausgestaltung von Straßen im Bereich von Eisenbahnkreuzungen“ entwickelt, um die Zusammenarbeit von Sachverständigen für Straßenplanung und Eisenbahnwesen zu verstärken.

Für die Straßenbenutzer sind Regelungen und Verhaltensbestimmungen an Eisenbahnkreuzungen beinhaltet

- im Eisenbahngesetz 1957,
- in der Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 und
- in der Straßenverkehrsordnung 1960.

Das **Eisenbahngesetz** bildet die rechtliche Grundlage für die Sicherung schienengleicher Eisenbahnübergänge, wobei die Straßenerhalter zur Duldung von Sicherheitseinrichtungen und Verkehrszeichen verpflichtet sind.

Schienengleiche Eisenbahnübergänge werden in Eisenbahnkreuzungen und in nicht-öffentliche Eisenbahnübergänge unterteilt.

Gemäß der **Eisenbahnkreuzungsverordnung** liegt eine Eisenbahnkreuzung (EK) dann vor, wenn im Verlauf einer Straße mit öffentlichem Verkehr ein schienengleicher Eisenbahnübergang vorhanden ist, unabhängig davon, ob die Eisenbahn die Straße überschneidet oder in sie einmündet.

Die Eisenbahnkreuzungsverordnung (EisbKrV)

beinhaltet keine Regelung für nicht-öffentliche Eisenbahnübergänge.

Die Definition für Straßen mit öffentlichem Verkehr erfolgt in der **Straßenverkehrsordnung** (StVO). Als solche gelten Straßen, die von jedermann unter den gleichen Bedingungen benutzt werden können. Die StVO verweist grundsätzlich auf die eisenbahnrechtlichen Vorschriften.



Bild 1: Eisenbahnkreuzung mit nicht technischer Sicherung mittels Andreaskreuz, Verkehrszeichen „Halt“ und Zusatztafel „auf Pfeifsignale achten“

Die Maßnahmen für die Straßenbenutzer und die Straßenplanung werden grundsätzlich durch die eisenbahnrechtlichen Bestimmungen bzw. durch die Eisenbahnbehörde vorgegeben, die sich auf Grund der tatsächlichen Verhältnisse auf der Straße nicht immer umsetzen lassen.



Dipl.-Ing.
Franz Wagenhofer

Neuausgabe Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012

Die EisbKrV wurde im Jahr 2012 neu erstellt. Angesprochen von der Neuausgabe der EisbKrV haben sich Fachleute des Arbeitsausschusses „Eisenbahnkreuzungen“ dem Thema angenommen und die RVS 03.06.11 erarbeitet.

Der Arbeitsausschuss besteht aus ca. 2/3 Experten für das Eisenbahnwesen und ca. 1/3 Experten für die Straßenplanung.

Sicherungsarten gemäß Eisenbahnkreuzungsverordnung

Die EisbKrV 2012 sieht folgende Arten der Sicherung vor:

- Gewährleisten des erforderlichen Sichtraumes (mit Verkehrszeichen „Geschwindigkeitsbeschränkung“ oder mit Verkehrszeichen „Halt“),
- Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus (Verkehrszeichen „Halt“ und Zusatztafel „auf Pfeifsignale achten“),
- Lichtzeichen,
- Lichtzeichen mit Schranken oder

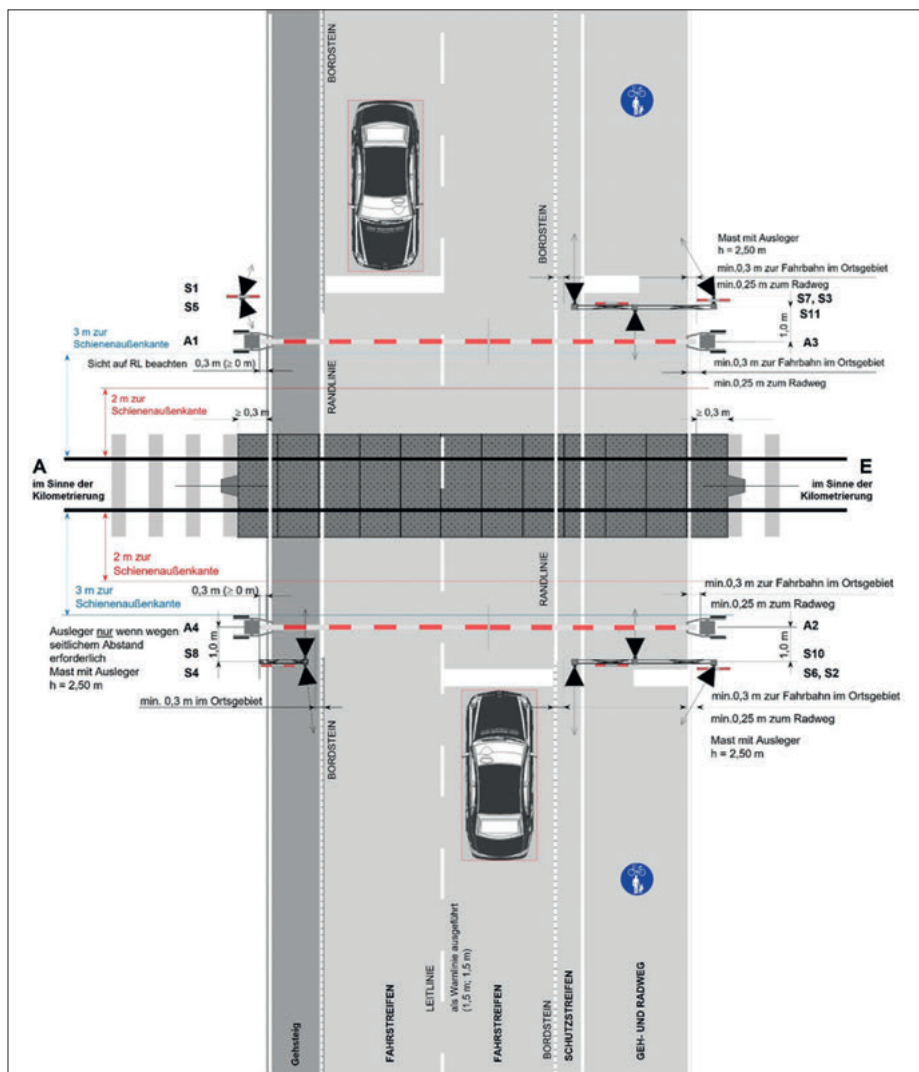


Bild 2: Technisch gesicherte EK auf einer eingleisigen Eisenbahnstrecke, inkl. Geh- und Radweg; Sicherung mittels Lichtzeichen mit Schranken

- Bewachung (Regelung durch Armzeichen oder durch Lichtzeichen).

Ziele bei der Erstellung der RVS 03.06.11

Aus der Sicht der Straßenbenützer wurden bei der Erstellung der RVS folgende grundsätzliche Ziele verfolgt:

- das Erkennen und in weiterer Folge die Behebung von Unfallrisiken und Unfallgefahren an Eisenbahnkreuzungen,
- eine leichte und rechtzeitige Erkennbarkeit der EK, deren Sicherungsart, um erforderlichenfalls sicher vor der EK anhalten zu können,
- die Gewährleistung eines sicheren und zügigen Überquerens der EK bei Berücksichtigung der vorgegebenen Mindestgeschwindigkeiten der Straßenfahrzeuge gemäß der Eisenbahnkreuzungsverordnung,
- die Sicherstellung eines raschen Räumens der EK und
- die Vermeidung eines Rückstaus auf die EK.

Status der Erarbeitung der RVS 03.06.11

Die RVS 03.06.11 soll als Grundlage für Neu- und Umplanungen von Straßen und Wegen im Bereich der EK sowohl im Freiland als auch im Ortsgebiet dienen. Sie ist als Ergänzung zu den bereits bestehenden einschlägigen Richtlinien für Freilandstraßen, für Straßen im Ortsgebiet und für Ländliche Straßen und Güterwege zu verstehen.

Mit der RVS sollen möglichst konkrete und praxisorientierte Grundlagen und Planungskriterien für die Straßenplaner zur Verfügung gestellt werden. Dabei ist ein wesentlicher Grundsatz, dass die Kreuzung zwischen der Straßenachse und der Gleisachse aus Sichtgründen möglichst rechtwinkelig ausgeführt wird.

Im Bereich der EK darf sich die Projektierungsgeschwindigkeit nicht abrupt ändern.

Die querende Straße wird im Wesentlichen in folgende Abschnitte gegliedert:

- Annäherungsbereich
- Eisenbahnkreuzungsbereich und

- Räumbereich

Die Trassierung der Gleise ist strengen eisenbahntechnischen Kriterien unterworfen. Daraus resultiert eine besonders sorgfältige Planung des Straßenverlaufes unter Berücksichtigung der Anlageverhältnisse auf der Bahn im Bereich der EK.

Eine hohe Kompromissbereitschaft zwischen den Sachverständigen für Straßenplanung und Eisenbahnwesen erfordern besondere Situationen, wie z. B. die

- Lage der EK in einem Bogen der Bahnstrecke infolge der erforderlichen Überhöhung der Gleise, vor allem bei 2-gleisigen Bahnstrecken,
- Einmündung der querenden Straße unmittelbar nach der EK in eine bevorrangte Straße,
- Anordnung von Schutzwegen, Radfahrerüberfahrten, Bushaltestellen oder Zu- und Abfahrten im Räumbereich der EK,
- Einmündung von Straßen in die querende Straße im Bereich der EK oder
- Anbringung von Bodenmarkierungen oder Piktogrammen im Bereich der EK.

Die Art und die Notwendigkeit für die Anbringung von Verkehrszeichen werden in der Eisenbahnkreuzungsverordnung und in der StVO geregelt.

Die Anbringung der Verkehrszeichen hat gemäß der EisbKrV zu erfolgen. Bei seitlicher Anbringung der Verkehrszeichen hat der seitliche Abstand zwischen dem der Fahrbahn zunächst liegenden Rand eines Straßenverkehrszeichens und dem Fahrbahnrand im Ortsgebiet mind. 0,3 m und im Freiland mind. 1,0 m zu betragen.

Mit der 33. Novelle zur StVO wurden die Seitenabstände neu festgelegt und diese betragen im Ortsgebiet 0 m bis 2,5 m und im Freiland 0,3 m bis 2,5 m.

Die Einhaltung der Mindestabstände gemäß der Eisenbahnkreuzungsverordnung ist für die Geringhaltung von Störungen und Fehlern an den EK-Sicherungseinrichtungen notwendig. In weiterer Folge werden auch die Beeinträchtigungen für den Eisenbahnbetrieb minimiert.

Aufgrund der sehr mächtigen eisenbahnrechtlichen Bestimmungen handelt es bei den erarbeiteten Maßnahmen in der RVS 03.06.11 um Mindestkriterien für die Straßenplanung.

Durch den § 42 (Bauverbotsbereich) und den § 43 (Gefährdungsbereich) des Eisenbahngesetzes wird den Eisenbahnunternehmen auch in der Umgebung der Eisenbahn ein Mitspracherecht eingeräumt. Bei der Erstellung der RVS 03.06.11 wurden dadurch auch wesentliche Einschränkungen bzw. Verbote bei der Anordnung von Fahrbahnanhebungen bzw. Anrampungen oder die Anbringung von Bodenmarkierungen und Piktogrammen im Be-

reich von Eisenbahnkreuzungen durch die Experten der Eisenbahnunternehmen erwirkt.

Die Anbringung von Randlinien als maßgebende Fahrflächenbegrenzung bzw. die Festlegung des Fahrbahnrandes hat zu unterschiedlichen Auffassungen geführt.

Gemäß StVO ist die Fahrbahn der für den Fahrzeugverkehr bestimmte Teil der Straße und besteht aus den Fahrstreifen und Markierungen. Randlinien dienen zur Anzeige des Fahrbahnrandes, wobei die Begrenzung der Fahrbahn durch die Innenkanten der Randlinien erfolgt. Befestigter oder unbefestigter Seitenstreifen ist nicht Teil der Fahrbahn.

Entsprechend der RVS 03.03.31 ist die Fahrbahn mit dem Begriff „Fahrfläche“ definiert. Die Fahrfläche setzt sich aus den Fahrstreifen zusammen. Die Fahrbahn umfasst die Fahrfläche und die befestigten Seitenstreifen. Die Fahrbahn ist über die gesamte Breite befestigt.

Bei der Anwendung der RVS 03.06.11 ist somit davon auszugehen, dass die Randlinie die Fahrfläche begrenzt und nicht die Fahrbahn.

Ausblick

- Gemäß der EisbKrV ist die Markierung von Haltelinien an den Standorten der rechtsseitigen Andreaskreuze, jedoch nicht näher als 3 m vor der nächstgelegenen Schiene, vorgesehen. Eine Verordnung für diese Haltelinien durch die Eisenbahnbehörde bzw. die Straßenverkehrsbehörde liegt jedoch nicht vor. Für Haltelinien, die infolge einer Rotlichtüberwachung an der EK aufgebracht werden, wird von der Straßenverkehrsbehörde eine Verordnung erlassen. Eine einheitliche Lösung bei der Markierung von Haltelinien an EK ist erforderlich. Es ist vor allem die Zuständigkeit der Behörden (BMK oder Bezirksverwaltungsbehörde) zu klären.
- In der EisbKrV wird sehr umfangreich und detailliert die Ausgestaltung und Anordnung von Lichtzeichenanlagen geregelt. Mündet jedoch die querende Straße nach einer EK, die mit Lichtzeichen gesichert ist, in eine bahnparallele bevorrangte Straße ein, so ist bei zu geringem Abstand, an der Straßenkreuzung noch zusätzlich eine Regelung mit einer Verkehrslichtsignalanlage notwendig. Eine Zusammenziehung der Verkehrslichtsignalanlage in Kombination mit der EK-Sicherungsanlage in eine gemeinsame Sicherungsanlage wird aus Kostengründen für zielführend erachtet. Auf Grund der sehr strengen eisenbahntechnischen Regelungen ist dies derzeit aber nicht möglich. Ein Zusammenwirken mit den Experten im Arbeitsausschuss Stao8 – Planung, Errichtung und Betrieb von VLSA wird für zielführend erachtet.

Das Einvernehmen zwischen den Sachverständigen für Straßenplanung und Eisenbahnwesen ist die Basis für eine erfolgrei-

che und sichere Ausgestaltung von Straßen im Bereich von Eisenbahnkreuzungen.

Dies begründet sich vor allem damit, dass Eisenbahnkreuzungen extreme Unstetigkeitsstellen mit sehr hohem Gefahrenpotential sind. Eine EK verzeiht keinen Fehler und der herannahende Zug kann beim Erkennen einer Gefahr weder ausweichen noch rechtzeitig anhalten.

Eisenbahnkreuzungen ist vom Sachverständigen und vom Straßenbenutzer höchste Aufmerksamkeit zu schenken.

Dipl.-Ing. Franz Wagenhofer

Beitrag aus den Arbeitsgruppen

Getötete bei Straßenverkehrsunfällen in Österreich – Entwicklung und Prognose

Das Bundesministerium für Inneres (BM.I) veröffentlicht am ersten Werktag jeder Woche die Anzahl der Verkehrstoten der vergangenen sowie auch deren bis dahin seit Jahresbeginn aufsummierte Anzahl. Definitionsgemäß sind Verkehrstote all jene bei einem Verkehrsunfall verunglückten Personen, die innerhalb von 30 Tagen an dessen Folgen versterben. Die Wochenmeldung ist also stets eine vorläufige Zahl, da zu den in der Vorwoche getöteten Personen jene aus der 30-Tage-Frist erst viel später sukzessive hinzugezählt werden (können). Für den wochenaktuellen Vergleich der Entwicklung eines laufenden Jahres mit früheren Jahren ist es daher angebracht, nicht die endgültigen, sondern ebenfalls die vorläufigen Zahlen dieser Jahre zu verwenden.

Genau dies ist in Bild 3 dargestellt. Es zeigt die kumulierte vorläufige Anzahl der Verkehrstoten jeder Woche der Jahre 2016 bis 2024. Der oft steile Anstieg in der letzten Jahreswoche

resultiert zum Teil aus den für den (ebenfalls eingetragenen) tatsächlichen Jahresendwert rückwirkend berücksichtigten Verkehrstoten der 30-Tage-Frist.

Die Entwicklung innerhalb der Jahre 2016 bis 2019 ist zueinander recht ähnlich, auch die Jahresendwerte stagnieren weitgehend bei etwas über 400. Generell zeigt sich in der wärmeren Jahreszeit, von etwa Mai bis September, eine etwas stärkere Zunahme der Getötetenzahlen als in der kühleren Zeit. 2020 setzte sich die vorherige Entwicklung anfangs fort. Mit den Covid-Lockdowns reduzierten sich die Anzahlen der wöchentlich Getöteten allerdings bis ins Jahr 2021 erheblich. Insgesamt kann in diesen beiden Jahren von nahezu 100 Verkehrstoten weniger ausgegangen werden, als es ohne die Pandemie zu erwarten gewesen wäre.

Auffällig ist das Jahr 2022: Bis weit in den Sommer hinein zeigt sich ein Verlauf wie in den Jahren vor der Pandemie. Ab etwa September jedoch beginnt die Zunahme der Getötetenzahlen deutlich abzuflachen, was bis Jahresende anhielt, obwohl vor allem der Oktober sowie auch November und Dezember überdurchschnittlich mild waren. Es liegt die Vermutung nahe, dass wegen der extrem gestiegenen Spritpreise gelegentlich etwas langsamer (sparsamer) gefahren wurde – schon ein geringfügiger Rückgang der durchschnittlichen Flottengeschwindigkeiten reduziert erwiesenermaßen weit überproportional die Wahrscheinlichkeit tödlicher Unfälle [1].

Die Hoffnung, dieser positive Trend würde sich 2023 fortsetzen, bestätigte sich leider nicht, die Anzahl der Verkehrstoten 2023 entwickelte sich wieder wie in den Jahren vor der Pandemie (vgl. Bild 3). Das laufende Jahr 2024 wiederum entwickelte sich von Februar bis Juni überaus günstig, die Getötetenzahlen lagen teils sogar unter jenen der Pandemiejahre. Dies änderte sich ab Juli leider schlagartig, die Zunahme der Getöteten ist bis zum Stichtag für diesen Beitrag (09.09.24) stärker als fast all die Jahre zuvor.

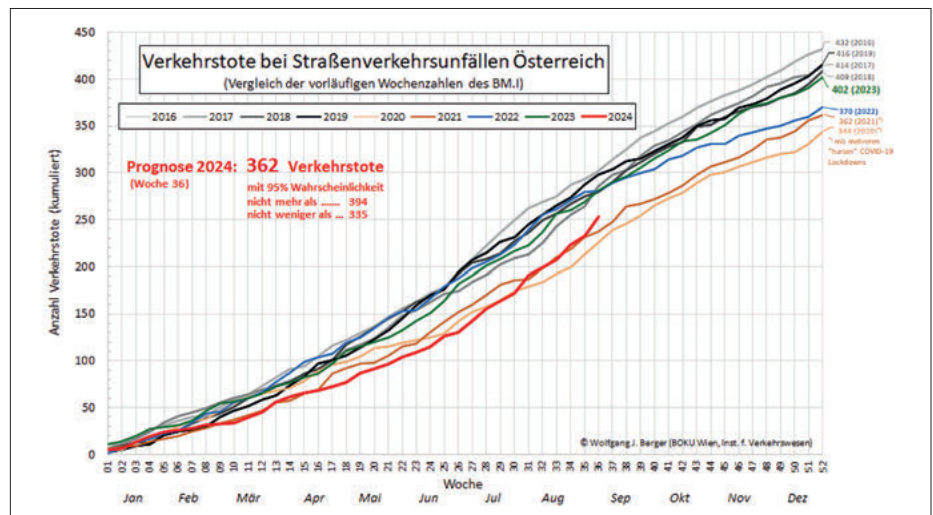


Bild 3: Vorläufige Wochenzahlen der Verkehrstoten in Österreich – Jahresverläufe 2016 bis 2024 (KW36)

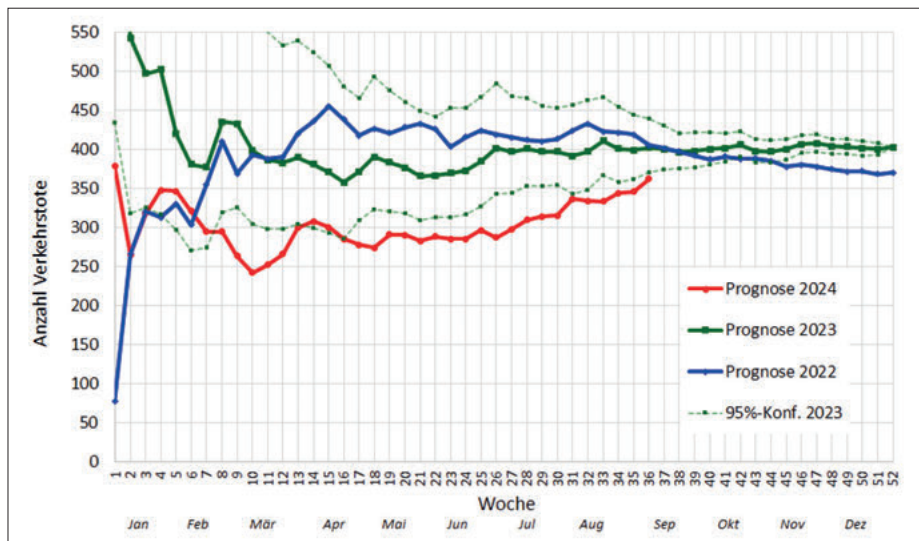


Bild 4: Verlauf der Prognosewerte 2022 bis 2024 (KW36) inklusive 95%-Konfidenzintervall für 2023

Bild 3 beinhaltet auch einen Prognosewert für den Jahresendwert 2024 inklusive eines 95%-Konfidenzintervalls. Diese Prognose beruht auf den Wochenenergebnissen des BM.I seit 1.1.2009 bis Ende 2023, also von 15 Jahren bzw. rund 780 einzelnen Wochen. Es liegt ihr folgende Überlegung zugrunde:



Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang J. Berger

Die kumulierte Anzahl der Verkehrstoten einer jeden einzelnen Woche a_i eines Jahres stellt einen Prozentanteil $a_i\%$ am jeweiligen Jahresendwert A_i (= 100 %) dar. Bei bekanntem Prozentanteil ist der Jahresendwert mit $A_i = a_i \cdot 100 / a_i\%$ aus jeder kumulierten Wochenzahl errechenbar.

Für jede Woche (1 bis 52) der 15 Jahre wurden die Prozentanteile $a_i\%$ am jeweiligen Jahresendwert notiert. Für diese wurden der jeweilige Mittelwert $m_{ai\%}$ und die Standardabweichung $s_{ai\%}$ errechnet und mit $m_{ai\%} \pm 1,96 \cdot s_{ai\%}$ das 95%-Konfidenzintervall geschätzt. Diese Werte werden für das laufende Jahr benutzt. Das heißt, es werden der mittlere Prozentanteil der kumulierten Wochenzahlen der letzten 15 Jahre und deren Standardabweichung verwendet, um aus den aktuellen kumulierten Wochenzahlen 2024 jede Woche aufs Neue den Jahresendwert 2024 mit dessen 95%-Konfidenzintervall hochzurechnen.

Beispiel: Der mittlere Prozentanteil der Woche 26, also der Jahreshälfte, an den Jahresendwerten 2009 bis 2023 beträgt $m_{a26\%} = 45,34\%$ und die Standardabweichung $s_{a26\%} = 3,82$. Aus dem kumulierten Wert der Woche 26 von 130 Verkehrstoten 2024 errechnet sich mit den obigen Formeln der prognostizierte Jahresendwert 2024 mit 287 Verkehrstoten bzw. mit 95 % Wahrscheinlichkeit mit nicht weniger als 246 und nicht mehr als 343.

Ein Vorteil dieser einfachen Methode ist, dass sie unabhängig von jeder Trendentwicklung der jährlichen Getötetenzahlen ist, wie sie sich mit fallender Tendenz von 2009 bis 2018 eingestellt hat, oder auch unabhängig von starken Abweichungen der Jahresendwerte, wie 2020 bis 2022.

Nachteilig ist, dass bei noch kleinen Prozentanteilen der kumulierten Wochenwerte, wie dies zu Jahresbeginn der Fall ist, der wöchentlich hochgerechnete prognostizierte Jahresendwert stark schwankt. Erst ab etwa April wird er einigermaßen stabil. In Bild 4 ist letzteres vor allem für das Jahr 2023 gut zu erkennen, in dem sich der Verlauf der Getötetenzahlen innerhalb des Jahres weitgehend wie in den meisten Jahren zuvor entwickelte. So wich der Prognosewert ab Ende April nie um mehr als 35 vom tatsächlichen Jahresendwert ab, welcher zudem schon ab Woche 2 immer innerhalb des 95%-Konfidenzintervalls lag. Verläuft die Zunahme der Getötetenzahlen innerhalb eines Jahres jedoch sehr ungewöhnlich, spiegelt sich das auch im Verlauf des Prognosewerts wider. Dies war z. B. 2022 ab Herbst der Fall (wo der tatsächliche Jahresendwert im August und September sogar außerhalb des 95%-Konfidenzintervalls lag) und ist es im laufenden Jahr 2024 bis Juni.

Bild 3 ist zum jeweils aktuellen Stand auf der Homepage des Instituts für Verkehrswesen der BOKU Wien abrufbar: <https://boku.ac.at/rali/verkehr/news/verkehrstote-bei-strassenverkehrsunfaellen>.

Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang J. Berger
w.j.berger@boku.ac.at

Literaturverzeichnis

- [1] Elvik, R. (2013): A reparameterisation of the Power Model of the relationship between the speed of traffic and the number of accidents and accident victims. Accident Analysis and Prevention (50) 2013, 854–860

Kommende Veranstaltungen und Seminare

FSV-Tagungen

FSV-Preis 2024
14.11.2024
Riverbox, 1020 Wien

Bundeskongress kommunale Verkehrssicherheit 2024
21.10.2024
Renaissance Hotel Wien, 1150 Wien

FSV-Schulung

Betriebspersonal von Straßentunneln
18.–21.11.2024
FSV, 1040 Wien

FSV-Seminare

Standardisierte Leistungsbeschreibungen Version 7 – Update Seminare
11.11.2024
Falkensteinerhotel, 8700 Leoben
28.11.2024
St. Virgil Bildungszentrum, 5020 Salzburg

Nähere Informationen zu diesen und weiteren Veranstaltungen und eine Online-Anmelde-möglichkeit finden Sie auf unserer Homepage www.fsv.at.

In der nächsten Ausgabe ...

...erwartet Sie ein Bericht über die Standardisierte Leistungsbeschreibung Verkehr und Infrastruktur.

FSV-aktuell Straße:

„Österreich-Teil“ und offizielles Organ des Bereichs Straße der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (FSV)

FSV-Geschäftsstelle:

A-1040 Wien, Karlsgasse 5
Tel.: +43 1 58 55 567
Fax: +43 1 58 55 567-99
E-Mail: office@fsv.at
<http://www.fsv.at>

Schriftleitung:

DI (FH) DI Ehrenfried Lepuschitz (Kommentare, Anregungen, Beitragsideen usw. erwünscht!)

Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit der Publikationen der FSV auf www.fsv.at.

Bei Bestellungen im EU-Raum bitte Ihre UID bekannt geben (in Deutschland = DE + 9 Ziffern).

Abonnementpreis

der Zeitschriften
Straßenverkehrstechnik sowie
Straße und Autobahn

für FSV-Mitglieder ermäßigt!