

Intelligente Geschwindigkeitsassistenten (Intelligent Speed Assistance – ISA)

Beschluss vom 06. November 2018 auf Basis der Empfehlung des Vorstandsausschusses Fahrzeugtechnik

Erläuterung

Die überhöhte und vor allem die unangepasste Geschwindigkeit sind wesentliche Unfallursachen im Straßenverkehr europaweit. Die Diskussion um ein Fahrerassistenzsystem, das den Fahrern und Fahrerinnen eine Hilfestellung bei der Geschwindigkeitswahl bietet, wird bereits sehr lange geführt. Sie entwickelte sich über von Fahrenden nicht zu übersteuernden Systemen hin zu den nun in der General Safety Regulation (GSR) vorgeschlagenen assistierenden übersteuerbaren Systemen. Dabei haben Untersuchungen gezeigt, dass intervenierende Systeme zwar die grundlegend wirksameren Systeme im Unfallgeschehen wären, sie aber auf deutlich weniger Akzeptanz der Nutzer und Nutzerinnen treffen würden¹.

Unfallzahlen: Unfalldatenbank der Versicherer (UDB)

Eine Auswertung der UDB zeigt deutlich, dass als Unfallursache die unangepasste Geschwindigkeit deutlich häufiger im Vergleich zum Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von der Polizei genannt wird. Die gilt über alle Arten der Verkehrsteilnahme hinweg. Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Daten berücksichtigen die Unfallursache „Geschwindigkeit“, so wie sie von der Polizei erfasst wird.

¹ Carsten, O., Lei, F., Chorlton, K., Goodman, P., Carslaw, D., Hess, St.: Speed Limit Adherence and its Effect on Road Safety and Climate Change. Final Report, University of Leeds, Oktober 2008.

Unfallursachen VUA (01-69)	Unfallverursacher					
	Pkw/Kleintransporter		Lkw		Bus	
	n	%	n	%	n	%
	3941	100	884	100	334	100
Übertretung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	40	1,0	21	2,4	1	0,3
Nicht angepasste Geschwindigkeit in anderen Fällen	502	12,7	121	13,7	48	14,4

Quelle: Unfalldatenbank der Versicherer (UDB), Kraftfahrt-Haftpflichtschäden mit mindestens 15.000 € Schadenaufwand und Personenschaden

Vertiefte Analysen zeigen, dass für die Unfallursache „nicht angepasste Geschwindigkeit“ sowohl für Pkw, Lkw und Busse hauptsächlich außerhalb geschlossener Ortschaften und auf Bundesautobahnen mit einer erhöhten Systemwirksamkeit von ISA gerechnet werden kann. Für das „Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit“ zeigt sich dies nur außerorts ohne die Bundesautobahn. Diese Aussagen werden auch durch Analysen der Verkehrsunfalldaten des Jahres 2015 für das Bundesland Baden-Württemberg bestätigt.

Unfallursachen VUA (01-69)	Unfallverursacher innerorts					
	Pkw / Kleintransporter		Lkw		Bus	
	n	%	n	%	n	%
	2314	100	370	100	228	100
Übertretung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	13	0,6	7	1,9	0	0,0
Nicht angepasste Geschwindigkeit in anderen Fällen	157	6,8	32	8,6	26	11,4
Unfallursachen VUA (01-69)	Unfallverursacher ausserorts					
	Pkw / Kleintransporter		Lkw		Bus	
	n	%	n	%	n	%
	1213	100	228	100	83	100
Übertretung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	25	2,1	6	2,6	1	1,2
Nicht angepasste Geschwindigkeit in anderen Fällen	213	17,6	29	12,7	15	18,1
Unfallursachen VUA (01-69)	Unfallverursacher BAB					
	Pkw / Kleintransporter		Lkw		Bus	
	n	%	n	%	n	%
	413	100	286	100	23	100
Übertretung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	2	0,5	8	2,8	0	0,0
Nicht angepasste Geschwindigkeit in anderen Fällen	132	32,0	60	21,0	7	30,4

Quelle: Unfalldatenbank der Versicherer (UDB), Kraftfahrt-Haftpflichtschäden mit mindestens 15.000 € Schadenaufwand und Personenschaden

Ein nur für außerhalb geschlossener Ortschaften ausgelegtes ISA-System hätte den Vorteil, dass durch die weniger komplexe und stärker vereinheitlichte Infrastrukturgestaltung die Anzahl der Fehlwarnungen der Systeme – vor allem der ersten Generation – reduziert würde und damit die Fahrerakzeptanz erhöht werden könnte.

In Zusammenhang mit der unangepassten Geschwindigkeit haben die Unfallauswertungen gezeigt, dass vor allem die Kurve als auch der Fahrbahnzustand (z. B. Glätte, Schnee etc.) die beiden entscheidenden unfallbegünstigenden Faktoren für den Pkw außerhalb geschlossener Ortschaften sind.

Potenzial

ISA als System, das die gefahrene Geschwindigkeit in Bezug auf die zulässige Höchstgeschwindigkeit beeinflusst, hat nach Berechnungen im Rahmen der EU-Kosten/Nutzen-Bewertung das folgende Reduktionspotenzial² :

- bis 3,6% aller Getöteten,
- bis 2,4% Schwerverletzte,
- bis 1,6% Leichtverletzte.

Laut Ertico³ liegt das Reduktionspotenzial für schwere Nutzfahrzeuge bei 1% aller Unfälle und entsprechend einer TRL-Analyse⁴ für die Fahrzeugklassen M2/M3/N2/N3 bei

- bis 2,4% aller Getöteten,
- bis 0,32% Schwerverletzte,
- bis 0,2% Leichtverletzte.

Darüber hinaus ist zu erwarten, dass ein Hinweis auf das Überschreiten der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit – auch innerorts – einen positiven Effekt auf das gesamte Geschwindigkeitsverhalten ausübt. Es wird erwartet, dass damit insgesamt überhöhte Geschwindigkeiten reduziert werden.

² Hynd, D., McCarthy, M., Carroll, J., Seidl, M., Edwards, M., Visvikis, C., Tress, M., Reed, N. and Stevens, A. (TRL): Benefit and Feasibility of a Range of New Technologies and Unregulated Measures in the fields of Vehicle Occupant Safety and Protection of Vulnerable Road Users. Final report, European Commission, Sustainable Growth and EU 2020, 2015.

³ Winder, A.: "ITS4CV" – ITS for Commercial Vehicles. Study of the scope of Intelligent Transport Systems for reducing CO2 emissions and increasing safety of heavy goods vehicles, buses and coaches, final approved version, 9. September 2016, ERTICO-ITS Europe.

⁴ TRL, CEESAR and ACEA: ISA - Intelligent Speed Adaption for M2/N2 & M3/N3 Accident analysis. Joint accident analysis of TRL, CEESAR and ACEA, 2018.

Wirkweise

ISA im Sinne der Europäischen Kommission sind Fahrerassistenzsysteme zur Unterstützung der Fahrenden bei der Beachtung des aktuellen Geschwindigkeitslimits auf dem augenblicklich befahrenen Straßenabschnitt. Die Geschwindigkeitslimits sind entweder in einer digitalen Karte im Navigationssystem abgespeichert und/oder werden durch eine Verkehrszeichenerkennung ermittelt. Prinzipiell unterscheidet man zwischen informierenden, assistierenden und intervenierenden Systemen. Über die Jahrzehnte der Diskussion haben Untersuchungen gezeigt, dass nur assistierende Systeme, die von Fahrenden übersteuerbar sind, realistische Chancen auf eine sinnvolle Umsetzung bei Erhöhung der Verkehrssicherheit haben.

Es wäre darüber hinaus aus Sicht der Erhöhung der Verkehrssicherheit unbedingt wünschenswert, dass ISA-Systeme ein Element zur Beurteilung der „angepassten Geschwindigkeit“ beinhalten. Dies kann u.a. anhand der aktuellen Verkehrssituation rund um das Fahrzeug, der Straßensituation und des Straßenverlaufs (Kurve) sowie des aktuellen Wetters und des Fahrbahnzustandes geschehen.

Herausforderungen

Während bei digitalen Karten kurzfristige Änderungen der erlaubten Geschwindigkeit, zum Beispiel an Baustellen, nur mit hohem Aufwand aktualisiert werden können, besteht eine weitere Herausforderung in der Erkennung statischer Verkehrszeichen (geschwindigkeitsbeschränkende Schilder, Ortsein- und Ortsausgangsschilder sowie adaptiver Anzeigen von Verkehrsbeeinflussungsanlagen).

Herausforderungen sind die nicht ausreichend sichere Verkehrszeichenerkennung, insbesondere defekter oder verschmutzter Schilder sowie von Zusatzzeichen wie z. B. zeitliche Beschränkungen, gültige Streckenlängen, gültige Fahrzeugarten oder die Zuordnung der erkannten Zeichen zur richtigen Fahrspur.

Darüber hinaus sind die Verkehrszeichen europaweit nicht harmonisiert. Dies gilt insbesondere für Zusatzzeichen. Insofern sind die Fahrenden auch in den kommenden Jahren noch weiterhin als Entscheidungsebene erforderlich, um z. B. falsch aufgestellte, unleserliche oder in abgeräumten Baustellen vergessene Schilder zu interpretieren. Eine alleinige digitale Interpretation durch ISA kann neue Unfallgefahren erzeugen.

Im Zusammenhang mit der Überarbeitung der General Safety Regulation hat die Europäische Kommission auch eine Überarbeitung der Infrastrukturrichtlinie auf den Weg gebracht, die u.a. zum Ziel hat, Mindeststandards für Fahrbahnmarkierungen und Verkehrszeichen festzulegen, um die Einführung kooperativer, vernetzter und automatisierter Mobilitätsysteme (wie z. B. ISA) zu erleichtern⁵.

Akzeptanz

Für eine hohe Nutzerakzeptanz muss die Fehlerquote der Systeme sehr gering sein. Nur so werden die Systeme den erhofften Effekt im Unfallgeschehen erzielen.

Bei intelligenten Geschwindigkeitsassistenten sind vor allem aktuelle und fehlerfreie Kartendaten unverzichtbar. Die Korrektheit der Verkehrszeichen und deren Aufhebung muss zuverlässig sein. Verkehrszeichen müssen auch bei schlechten Witterungsbedingungen erkennbar sein.

Die Akzeptanz von Geschwindigkeitsassistenten schwindet auch dann, wenn diese die gefahrenen Geschwindigkeiten aufzeichnen, an Dritte übermitteln oder zur Verkehrsüberwachung ausgelesen werden können.

Gesetzgebung und Verbraucherschutz

Im Rahmen der Revision der General Safety Regulation (GSR) fordert die EU-Kommission ein assistierendes, von Fahrenden übersteuerbares ISA-System für alle Fahrzeuge der Kategorien M und N ab 2022/2024 (neue Typen/alle Fahrzeuge)⁶. Dabei soll das System mindestens die folgenden Eigenschaften aufweisen:

⁵ COM (2018) 274 final: Vorschlag für eine RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES zur Änderung der Richtlinie 2008/96/EG über ein Sicherheitsmanagement für die Straßenverkehrsinfrastruktur, 17.05.2018, Brüssel.)

⁶ Drucksache 186/18; Vorschlag für eine Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge im Hinblick auf ihre allgemeine Sicherheit und den Schutz der Fahrzeuginsassen und von ungeschützten Verkehrsteilnehmern, zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/... und zur Aufhebung der Verordnungen (EG) Nr. 78/2009, (EG) Nr. 79/2009 und (EG) Nr. 661/2009 Brüssel, den 17.5.2018 COM(2018) 286 final

- „a) Es muss dem Fahrenden möglich sein, durch das Gaspedal zu spüren, dass die geltende Geschwindigkeitsbeschränkung erreicht oder überschritten wird.
- b) Es darf nicht möglich sein, das System abzuschalten oder zu unterdrücken.
- c) Es muss dem Fahrenden möglich sein, die vom System angeforderte⁷ Fahrzeuggeschwindigkeit durch normale Betätigung des Pedals leicht außer Kraft zu setzen, ohne dass ein Kick-down erforderlich ist.
- d) Ist ein Geschwindigkeitsregler aktiviert, muss der intelligente Geschwindigkeitsassistent sich automatisch an jede niedrigere Geschwindigkeitsbeschränkung anpassen.“⁸

Der Verbraucherschutztest EuroNCAP honoriert ISA-Systeme spezieller Ausprägung. Diese stellen den aktuellen Stand der Technik dar. Es müssen dabei jedoch nur wenige relevante Zusatzeichen in Europa erkannt werden.

Erläuterung zur DVR-Position

Wird das Gaspedal z. B. bei einer Bergabfahrt oder einer sogenannten „Segelfunktion“ (Freilauf) nicht betätigt, kann dieses Signal nicht erkannt werden. Da fahrzeugtechnische Vorschriften üblicherweise Wirkungsvorschriften enthalten und keine Designvorgaben, sollte ein haptisches Gaspedal nicht als ausschließliche technische Lösung vorgeschrieben sein. Deshalb schlägt der DVR vor, eine geeignete aufmerksamkeitsweckende Mensch-Maschine-Schnittstelle, auch im Nutzfahrzeugbereich, vorzusehen. Hierzu sind weitere Untersuchungen notwendig.

Akzeptanzprobleme durch nicht gerechtfertigte Warnsignale (z. B. „Dauer-Piepsen“ oder „Dauer-Vibrieren“) sind zu vermeiden. Diese sollten daher situationsbedingt deaktivierbar oder unterdrückbar sein. Die Anzeige der vom System aktuell erkannten zulässigen Höchstgeschwindigkeit sollte nicht abschaltbar sein. Darüber hinaus kann der Fahrer das System jederzeit übersteuern.

⁷ In der englischen Fassung steht: „...the system’s prompted vehicle speed...“. Statt in der Übersetzung „angeforderte Fahrzeuggeschwindigkeit“ zu wählen, wäre „erkannte Fahrzeuggeschwindigkeit“ treffender.

⁸ Der Absatz lautet in Englisch: Intelligent speed assistance systems shall have the following minimum specifications:
 (a) it shall be possible for the driver to feel through the accelerator pedal that the applicable speed limit is reached or exceeded; (b) it shall not be possible to switch off or suppress the system; (c) it shall be possible for the driver to override the system’s prompted vehicle speed smoothly through normal operation of the accelerator pedal without need for kick-down; (d) where a cruise control system is engaged, the intelligent speed assistance system must automatically adapt to any lower speed limit.

Beschluss

- Der DVR erkennt die Forderungen der EU-Kommission an, übersteuerbare assistierende ISA-Systeme, die das Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit adressieren, für alle Fahrzeuge (Klasse M und N) verpflichtend vorzuschreiben.
- Es muss den Fahrenden durch eine geeignete aufmerksamkeitsweckende Mensch-Maschine-Schnittstelle deutlich werden, dass die geltende Geschwindigkeitsbeschränkung überschritten wurde.
- Warnsignale als Mensch-Maschine-Schnittstelle sollten situationsbedingt deaktivierbar oder unterdrückbar sein. Die optische Anzeige der vom System aktuell erkannten zulässigen Höchstgeschwindigkeit sollte nicht abschaltbar sein.
- Ist ein Geschwindigkeitsregler aktiviert, sollte sich das Fahrzeug bei hinreichend sicherer Erkennung an die für das eigene Fahrzeug geltende Geschwindigkeitsbeschränkung anpassen, sofern diese niedriger als die vorgewählte Geschwindigkeit des Geschwindigkeitsreglers ist.
- Die Fahrenden müssen das System jederzeit übersteuern können. Es muss so z. B. möglich sein, die vom System angeforderte Fahrzeuggeschwindigkeit durch normale Betätigung des Pedals leicht außer Kraft zu setzen, ohne dass ein Kick-down erforderlich ist.
- Die Fahrerakzeptanz wird durch eine geringe Fehlerquote der Systeme unterstützt. Dazu sind Maßnahmen an der Infrastruktur unbedingt notwendig:
 - Verkehrszeichen sollten europaweit einheitlich sein sowie einheitlich und eindeutig angebracht und sichtbar aufgestellt werden.
 - Temporär aufgestellte Verkehrszeichen z. B. in Baustellenbereichen müssen aufeinander abgestimmt sein und nach Beendigung der betreffenden Maßnahme wieder zuverlässig entfernt werden.
 - Die Aufhebung einer Geschwindigkeitsbegrenzung muss angezeigt werden.

- Zur weiteren Erhöhung der Effektivität der Systeme spricht sich der DVR dafür aus, die Systeme so weiterzuentwickeln, dass sie auch die nicht angepasste Geschwindigkeit als die wesentlichere Unfallursache im Unfallgeschehen adressieren können.

gez.

Dr. Walter Eichendorf
Präsident