

Zuverlässig in jeder Lage? - eso ES 1.0 und ES 3.0 im Neigungstest

2010, pp. 365 – 370 (#11)

Die Geschwindigkeitsmessgeräte ES 1.0 und ES 3.0 der Firma eso GmbH finden eine breite Verwendung bei den Verkehrskontrollen in Deutschland und Österreich. Die Praxis zeigt, dass die Aufstellung der Messgeräte, insbesondere ein möglicherweise nicht korrekter Winkel zwischen dem Sensorkopf und der Fahrbahn, immer wieder Anlass für Zweifel an der Korrektheit und Zuverlässigkeit der Ergebnisse gibt. Da bis jetzt keine Untersuchungen zum quantitativen Einfluss des Neigungswinkels auf die Messwertbildung veröffentlicht wurden, führte das Büro Peuser Förch Ingenieure in Neckarsulm eine solche Studie durch.

Reliable in every position? - Tilting eso ES 1.0 and ES 3.0

The speed measuring devices ES 1.0 and ES 3.0 produced by the company eso GmbH are widely used for speed enforcement in Germany and Austria. Practical experience shows that doubts are often raised concerning the correct set-up of the measuring device. This is especially true for the tilt angle between the sensor head and the road surface. So far, there have been no publically available data considering the quantitative influence of the tilt angle on the measured speed value. Therefore a survey was conducted to clarify this issue.

□

Inhaltsverzeichnis

- [1 Zitat](#)
- [2 Inhaltsangabe](#)
- [3 Anmerkungen](#)
 - [3.1 Kommentar von W. Hugemann](#)
 - [3.2 Kommentar von Viktor Siegle](#)
- [4 Beiträge im VuF](#)
- [5 Weitere Infos zum Thema](#)

Zitat

[Siegle, V.](#); [Förch, A.](#): Zuverlässig in jeder Lage? – eso ES 1.0 und ES 3.0 im Neigungstest. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik 48 (2010), pp. 365 – 370 (#11)

Inhaltsangabe

Die Autoren haben zwei Einseitensensoren (ES 1.0 und ES 3.0) links und recht neben einer klassischen Lichtschranke (µP-80 VIII) platziert und in ca. 140 Fahrversuchen jeweils die Abweichungen der Messwerte der Einseitensensoren von demjenigen der Lichtschranke ermittelt.

Die Messungen erstrecken sich auf den Geschwindigkeitsbereich 20 – 70 km/h. Die Einseitensensoren waren zunächst vorschriftsmäßig horizontal (bzw. parallel zur Fahrbahn) ausgerichtet und wurden dann in 1°-Schritten auf bis zu 10° Neigung gekippt.

Dies sollte der präsentierten Theorie zufolge einen zusätzlichen Messfehler von $\frac{1}{\cos \alpha} - 1$ erzeugen, bei 10° also etwa 1,5% Mehranzeige; das entspricht bei 70 km/h gut 1 km/h.

Zwar zeigten die Einseitensensoren nahezu durchgehend um bis zu 3 km/h höhere Werte an als die klassische Lichtschranke, doch zeigte sich kein Einfluss des Kippwinkels auf den Messwert. Kippwinkel von mehr als 5° machen sich bei der Messung vor allem dadurch bemerkbar, dass eine große Zahl von Messungen annulliert wird. Abgesehen davon stechen solche großen Kippwinkel nach Ansicht der Autoren auch ins Auge, sodass speziell Verdrehungen um mehr als 10° in der Praxis kaum auftreten dürften.

Anmerkungen

Kommentar von [W. Hugemann](#)

Die präsentierte Theorie, die von einer rein deterministischen Messwertbildung ausgeht, ist wahrscheinlich zu simpel. Die Einseitensensoren beobachten keinen Einzelpunkt am Fahrzeug, sondern eine Fläche mit 5 – 50 cm Durchmesser und bestimmen den Geschwindigkeitsmesswert letztlich über das Maximum der Kreuzkorrelation der Signale der Einzelsensoren.

Kommentar von [Viktor Siegle](#)

Als Autoren freuen wir uns natürlich darüber, dass unsere Untersuchung die Beachtung anderer Sachverständigen gefunden hat. Wir möchten jedoch wiederholt betonen, dass unser Artikel nicht die Absicht hat, die Funktionsweise der Einseitensensoren darzulegen. Dies ist hinreichend oft und ausführlich an anderen Stellen erfolgt (unter anderem auch im Fachbuch "Unfallrekonstruktion", s.u.). Aus diesem Grund ist die Funktionsweise des Geräts nur sehr knapp beschrieben. Der Artikel richtet sich statt dessen an einen fachlich versierten Leser (in der Regel einen Sachverständigen), der genaue Informationen zu den Auswirkungen einer Fehlstellung benötigt. Diese Informationen lagen nach unserer Kenntnis bislang nicht vor und wurden zum ersten Mal systematisch erhoben.

Daher ist es aus unserer Sicht nicht gerechtfertigt, davon zu reden, dass in unserem Artikel eine Theorie oder ein Modell der Messwertbildung (d.h. der Funktionsweise des Geräts) vorgestellt wird. Vielmehr wird das Verhalten des Messgeräts bei unterschiedlichen Einstellwinkeln systematisch untersucht. Die Ergebnisse werden mit Überlegungen verglichen, die sich aus geometrischer Anordnung der Sensoren (d.h. unabhängig von der eigentlichen Erfassung und der Bestimmung der Korrelation zwischen einzelnen Messwerten) ergeben.

Aus den Versuchsdaten folgte keine messbare Abhängigkeit der gemessenen Geschwindigkeit vom Neigungswinkel, wie es aus der vereinfachten theoretischen Überlegung heraus zu erwarten gewesen wäre.

Beiträge im VuF

- 2010 #11 Zuverlässig in jeder Lage? – eso ES 1.0 und ES 3.0 im Neigungstest
- 2011 #6 [Messfehler mit Einseitensensoren ES 1.0 und ES 3.0 sind möglich](#)
- 2012 #5 [Gebrauchsanweisungen deuten und verstehen – eine kritische Interpretation am](#)

[Beispiel des Messgeräts eso ES 3.0](#)

- 2012 #7 [In dubio – Zweifel an den Messergebnissen mit dem Einseitensensor ES3.0](#)
- 2014 #10 [OLG Naumburg bestätigt Urteil im Verfahren eso GmbH gegen SV Matzen](#)
- 2016 #9 [Auswertung der Rohdaten des ES-3.0-Messsystems](#)

Weitere Infos zum Thema

Die Funktionsweise der Einseitensensoren wird im Kapitel "Verkehrsmesstechnik im Bußgeldverfahren" im Fachbuch "[Unfallrekonstruktion](#)" beschrieben (Seiten 1191 ff)