HMS Sachverständige

Bürogemeinschaft selbstständiger Gutachter

Dipl.-Ing. Gundolf Himbert * GmbH

* von der IHK Saarland öffentlich bestellt und vereidigt für Straßenverkehrsunfälle (Unfallanalytik) sowie Kfz-Schäden und Bewertung

1418

vom BVSK* anerkannter Sachverständiger

Dipl.-Ing. Armin Maximini
Sachverständiger für Unfallrekonstruktion und Straßenverkehrsunfälle (Unfallanalytik)

B. Eng. Fabian Schwarz
Sachverständiger für Verkehrsmesstechnik und Unfallanalytik

Dipl. Ing. (FH) David Dittmann
Sachverständiger für Verkehrsmesstechnik und technische Gutachten

Bearbeitendes Büro:

Sachverständigenbüro
Dipl. Ing. G. Himbert GmbH

Schulstraße 16
66793 Saarwellingen - Schwarzenholz

Telefon: 06838 9060
Fax: 06838 906123
E-Mail: info@hms-gutachter.de
Internet: www.hms-gutachter.de

HMS Sachverständige • Schulstraße 16 • 66793 Saarwellingen - Schwarzenholz

[redacted]

Verfahrensbevollmächtigte : [redacted]
Aktenzeichen : [redacted]
Tattag : [redacted] **Uhr**
Messverfahren : **Einseitensensormessanlage "ES 3.0"**
Softwareversion 1.008

Ansprechpartner: **Dipl.-Ing. G. Himbert**
Aktenzeichen: [redacted]
Datum: 08.03.2018

MUSTER

GUTACHTLICHE STELLUNGNAHME

1. VORWORT UND AUFGABENSTELLUNG

Gemäß schriftlich erteiltem Auftrag vom 25.09.2017 durch [redacted] soll sachverständigerseits zu den nachfolgend aufgeführten und mit dem Auftragsschreiben in Kopie übermittelten Beweismitteln Stellung genommen werden:

1. Bußgeldbescheid
2. Messprotokoll (stationär)
3. Standortskizze
4. Konformitätserklärung
5. Ausdruck der Messfotos
6. Digitale Falldatei im eso-Dateiformat
7. Ausbildungsnachweis.

* Der Bundesverband der freiberuflichen und unabhängigen Sachverständigen für das Kraftfahrzeugwesen e. V. (BVSK) erfüllt die Voraussetzungen einer rechtsfähigen technischen Sachverständigenorganisation im Sinne des § 5 Abs. 1f(aa) ARB 94/2000.

2. SACHVERHALT

Gemäß Bußgeldbescheid der zentralen Bußgeldstelle des Polizeipräsidium [redacted] zum Aktenzeichen [redacted] wird dem Betroffenen vorgeworfen, am [redacted] um [redacted] Uhr in [redacted] als Führer des PKW [redacted] mit dem amtl. Kennzeichen [redacted] die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h außerhalb geschlossener Ortschaften um 32 km/h überschritten zu haben. Die festgestellte Geschwindigkeit ist nach Toleranzabzug mit 112 km/h angegeben.

3. FESTSTELLUNGEN UND AUSFÜHRUNGEN

Messprotokoll

Ausweislich des Messprotokolls [redacted] wurde die Messung mit einem stationären Einseitensensormessgerät der Fa. eso, Typ ES 3.0, mit der Gerätenummer [redacted] und der Softwareversion 1.008 im Zeitraum vom [redacted] durchgeführt.

In welcher Entfernung die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h vor der Messstelle ausgeschildert war, ist im Messprotokoll nicht dokumentiert ebenso nicht ob sich der Messbeamte zu Messbeginn vom ordnungsgemäßen Zustand der Beschilderung überzeugt hat. Der Standortskizze ist jedoch ein Abstand von 46,70 m und 146,70 m zu entnehmen.

Die Eich- und Sicherungsmarken sollen auf Unversehrtheit hin überprüft worden sein.

Weiterhin wird bestätigt, dass die vor Ort festgestellte Fahrbahnlängsneigung auf den Sensorkopf übertragen und am [redacted] Uhr überprüft wurde.

Der Übertrag der Fahrbahnlängsneigung auf den Sensorkopf ist deshalb von großer Wichtigkeit, da eine von der Parallelität zur Fahrbahnoberfläche abweichende Ausrichtung des Sensorkopfes auf Grundlage der sich so verkürzenden Messbasis zu tendenziell höheren Messwerten (zu Ungunsten des Betroffenen) führen würde. Des Weiteren ist nach sachverständiger Beurteilung diese Einstellung bei Messende nochmals zu überprüfen um ein evtl. Absenken oder Einknicken des Sensorkopfes ausschließen zu können. Insoweit ist sachverständigerseits nicht von einer unbeabsichtigten Verstellung des Sensorkopfes durch äußere Einflüsse auszugehen. Des Weiteren ist bestätigt, dass das Messgerät nach der Gebrauchsanweisung des Herstellers eingesetzt und bedient worden sei.

MUSTER

Beim hier verwendeten Messgerätetyp wird herstellerseitig verlangt, dass der Abstand des Sensorkopfes von der Straße und die einzelnen Fahrspurbreiten auszumessen und in einem Messprotokoll zu dokumentieren sind. Wird das Messgerät während des Messstellenbetriebes umpositioniert, ist auch dies mit Angabe der Uhrzeit zu protokollieren. Für eine Plausibilitätsprüfung ist die Kenntnis der einzelnen Abstände dringend erforderlich, da bei diesem Messanlagentyp kein aufmerksamer Messbetrieb vorgeschrieben ist. Insoweit muss bei der Auswertung der Messfotos eine Plausibilitätsprüfung des vom Messgerät ermittelten seitlichen Abstandes des gemessenen Objektes zum Sensorkopf in Relation zu dem Fahrstreifen des abgebildeten Fahrzeuges erfolgen. Hierbei ist eine Toleranz von +/- 1 Meter anzusetzen. Im vorliegenden Messprotokoll sind weder der seitliche Abstand des Einseitensensors zum Fahrbahnrand noch die Fahrspurbreiten dokumentiert. Der Standortskizze lassen sich diese Maße jedoch entnehmen, sodass eine ausreichende Dokumentation vorliegt. Hiernach wurde der Einseitensensor in einem seitlichen zum Fahrbahnrand von 3,3 m aufgestellt. Die Ein- und Ausfädelspur ist mit einer Breite von 3,4 m dokumentiert. Die Fahrspur 1 soll eine Breite von 3,6 m, die Spur 2 eine Breite von 3,55 m und die Spur 3 eine Breite von 3,5 m aufweisen.

Die Korrektheit der Angaben wird durch Unterschrift des Messbeamten, [redacted], bestätigt.

Eichschein

Zur Durchführung amtlicher Messungen ist Voraussetzung, dass das hierfür verwendete Messgerät ordnungsgemäß geeicht ist.

Mit Einführung des MessEG ab dem 01.01.2015 wurde die bisherige Ersteichung durch die Eichbehörde durch ein Konformitätsbewertungsverfahren abgelöst. Vor dem Inverkehrbringen des Messgerätes muss der Hersteller die Einhaltung der Verkehrsfehlergrenze durch eine Konformitätserklärung unter Beihilfe einer vom Hersteller benannten Stelle belegen.

Eine Konformitätserklärung, die in einem vorgeschriebenen Konformitätsbewertungsverfahren ausgestellt wurde, ist einer Eichurkunde gleichzusetzen.

Im vorliegenden Fall liegt die Konformitätserklärung vom [redacted] für den Einseitensensor ES3.0 mit der Gerätenummer [redacted] zur Bewertung vor.

Als erkannten Konformitätsbewertungsstelle ist das [redacted] benannt.

MUSTER

Gegenstand der Konformitätsbewertung waren die Gerätekomponenten: Bildschirm, Rechnereinheit, Sensorkopf sowie die Kamerateile 1 und 2. Die Softwareversion ist mit 1.008 dokumentiert.

Plausibilitätsprüfung der Messwertzuordnung

Zur Überprüfung einer plausiblen Messwertzuordnung sind drei Plausibilitätskriterien zu nennen:

- Die Fahrzeugfront soll sich im Bereich der Fotolinie befinden (+/-0,3m)
- Der seitliche Abstand ist plausibel dem betroffenen Fahrzeug zuzuordnen (+/-1m)
- Die Fahrtrichtung stimmt mit der Messrichtung überein.

Zur Bewertung des ersten Plausibilitätskriteriums kommt dem Fotopunkt bzw. der Fotolinie eine besondere Bedeutung zu. In der für die Messung des betroffenen Fahrzeuges gültigen Gebrauchsanweisung vom 10.10.2013 ist unter Punkt 8.2.4 ausgeführt, dass der Fotopunkt die Stelle auf der Fahrbahn darstellt, an der sich die Vorderfront des gemessenen Fahrzeuges zum Fotozeitpunkt befinden soll. Die Fotolinie ist dabei eine gedachte Linie am Fotopunkt, welche quer über die Fahrbahn, orthogonal zum Sensor, verläuft.

Der Fotopunkt befindet sich vom mittleren Sensor aus gesehen in Fahrtrichtung ca. 3 m entfernt und ist nicht geschwindigkeitsabhängig.

Ferner wird in der Gebrauchsanweisung hierzu ausgeführt:

> *„Um in Zweifelsfällen bei hintereinander fahrenden Fahrzeugen immer eine eindeutige Zuordnung der Messwerte zu den Fahrzeugen zu erleichtern, muss der Ort der Fotolinie für jede überwachte Fahrtrichtung in einem Foto dokumentiert werden. Der Ort der Fotolinie wird mit mindestens einem, z. B. Leitkegel o. ä. markiert und als Fotolinienbild gespeichert. Die Fotolinie kann auch durch eine markante Stelle, die in jedem Foto sichtbar ist, dokumentiert sein (Reflexfolie, Kreidestrich, Spraydose, o. ä).“*

Des Weiteren ist in der Gebrauchsanweisung dokumentiert, dass die Fotoliniendokumentation ggfls. wiederholt werden muss, wenn sich der Bildausschnitt durch Änderungen an der Aufstellung der Anlage oder Einstellungen am Gerät ändert.

Bei einer Dokumentation der Fotolinie mit einem Leitkegel muss auf dem Foto dessen Auflagepunkt auf der Straße sichtbar sein.

Ferner ist angegeben, dass der Ort der Fotolinie auf dem Foto auch aus der Position mehrerer gemessener Fahrzeuge ermittelt werden kann. Hierzu ist es jedoch erforderlich, dass dem Sachverständigen der Zugang zur gesamten Messserie, und zwar in jedem Verfahren, ermöglicht wird.

MUSTER

Weiter heißt es in der Gebrauchsanweisung, dass der Fotopunkt bzw. die Fotolinie keine messrelevante Bedeutung habe und diese zur Erleichterung der Zuordnung bei mehreren hintereinander fahrenden Fahrzeugen diene.
Der letzte Absatz ist entgegen der Vorversion der Gebrauchsanweisung neu hinzugefügt und mehrdeutig zu interpretieren:

> *„Wenn nachweislich nur ein Fahrzeug für eine bestimmte Messung in Frage kommt, kann diese Messung auch dann ausgewertet werden, wenn keine Fotolinienmarkierung vorliegt, bzw. die Fotolinie rekonstruiert werden kann.“*

Hierbei wirft insbesondere der letzte Halbsatz Fragen auf. Demnach könnte einerseits angenommen werden, dass bei der Abbildung von nur einem Fahrzeug die Fotolinie keine Relevanz hat. Andererseits könnte der Sachverhalt derart interpretiert werden, dass die Messung ausgewertet werden kann, wenn keine Fotolinienmarkierung vorliegt, jedoch die Fotolinie rekonstruiert werden kann.
Aus technischer Sicht ist anzumerken, dass nicht nachvollziehbar ist, warum der Messgerätehersteller im Laufe der Zeit nach Zulassung des Messgerätes durch die Physikalisch Technische Bundesanstalt die Auswertevorschriften derart abändert, ohne dass eine wesentliche technische Veränderung am Messsysteme erfolgte.

Nach unserer Beurteilung ist zudem eine sachverständige Überprüfung einer Messung über die Auswertevorschriften der Gebrauchsanweisung übergreifend, sodass die Relevanz der Fotolinie nach wie vor gegeben ist. Insoweit ist für eine Plausibilitätsprüfung anzunehmen, dass sich die Fahrzeugfront ca. 3 m nach dem Messsensor in Höhe der Fotolinie befinden soll. Eine Toleranz zur Bezeichnung „ca.“ wird in der Gebrauchsanweisung nicht gegeben. Insoweit wird sich auf eine Stellungnahme der Fa. eso GmbH vom 16.03.2010 bezogen, worin dargelegt wird, dass bei idealen Verhältnissen eine Abweichung von ca. +/- 0,3 m anzunehmen sind.

Dokumentationsfotos der Fotolinie

Entsprechende Testfotos, welche die Position der Fotolinie dokumentieren sollen, um im Abgleich mit dem Messfoto sicherzustellen, dass sich das Fahrzeug der Betroffenen in einer plausiblen Fotoposition im Bereich der Messlinie befindet, liegen zur Bewertung vor. Hierin ist der Verlauf der Fotolinie mit Farbmarkierungen quer über die Fahrbahn dokumentiert.

MUSTER

Abbildung 1 zeigt exemplarisch das Dokumentationsfoto der Fotolinie der Kamera 1 mit Kenntlichmachung der Fotolinienmarkierung

Grafische Auswertung des Messfotos

Das vorliegende Messfoto zeigt den Pkw des Betroffenen im zufließenden (=>) Verkehr auf der mittleren Fahrspur mit einer Geschwindigkeit von 116 km/h. Die Kamera 1 wurde zur Erstellung der jeweiligen Aufnahmen am rechtsseitigen Fahrbahnrand in einer für den zufließenden Verkehr ausreichenden Höhe positioniert, sodass eine fotogrammetrische Auswertung möglich ist. Die Aufnahme zeigt alle drei Fahrspuren. Ein Messfoto einer zweiten geeichten Fotoeinrichtung oder ungeeichten Zusatzkamera ist nicht in der digitalen Falldatei gespeichert.

Anhand des seitlichen Abstandes des betroffenen Fahrzeuges zum Sensorkopf von 11,7 m kann in Verbindung mit den dokumentierten Spurbreiten und dem seitlichen Abstand (3,3 m + 3,4 m + 3,6 = 10,3 m bis Anfang mittlere Fahrspur) ein weiteres messwertauslösendes Fahrzeug ausgeschlossen werden.

MUSTER

Abbildung 2 zeigt das hier vorliegende Messfoto der Kamera 1 des betroffenen Fahrzeuges mit Einblendung der Datenleiste und Nachzeichnung des Verlaufs der Fotolinie

Wie bereits dargestellt, ist für die Überprüfung der Messung Kenntnis von der Lage der Fotolinie erforderlich. Entsprechend der Farbmarkierungen auf der Fahrbahn ist festzustellen, dass die Fahrzeugfront in etwa in Höhe der Fotolinie fotografisch erfasst wurde. Von der Einhaltung der Toleranzvorgabe von +/- 0,3 m ist auszugehen.

Mathematische Auswertung

Aus den hiesigen Praxiserfahrungen heraus ist nicht auszuschließen, dass im vorliegenden Fall die Messwertbildung durch eventuelle Lichteffekte im optischen Umfeld des Betroffenenfahrzeuges oder dem Sichtfeld des Sensors beeinflusst worden und der Betroffene nur zufällig in einer plausiblen Fotoposition abgebildet ist. So konnte durch die Auswertungen der Messrohdaten bereits mehrfach nachgewiesen werden, dass Reflexionen durch Scheinwerfer- und/oder Sonnenlicht, Schatten und sogar Lichtsignale von Rundumleuchten zu einer Messwertbildung bzw. zu einer Messwertverfälschung führten. Für eine weitergehende Auswertung ist die Extrahierung der Messrohdaten erforderlich, was seit dem 22.02.2016 durch eine Gutachterversion des esoDIGITALES II Viewer, worin eine Entschlüsselung und Extrahierung der Messrohdaten implementiert ist, möglich ist. Insoweit ist eine Überprüfung der Messung im Rahmen der Vorgaben und Anforderungen an ein standardisiertes Messverfahren bei Zurverfügungstellung der digitalen Messdatei möglich.

Mit Hilfe dieser Software wurden die Messrohdaten aus der zur Verfügung gestellten digitalen Messdatei extrahiert und einer weitergehenden Analyse unterzogen.

MUSTER

Ferner wurden die Messrohdaten mit einer alternativen Software SCS SpeedTrap Viewer extrahiert und gegengeprüft.

Der Rohdatenextrakt enthält die Sensoraufzeichnungen der Sensoren 1 bis 5, wobei die Sensoren 1, 2 und 3 für die Geschwindigkeitsberechnung und die Sensoren 4 und 5 für die Abstandsbestimmung maßgeblich sind. Die Sensoren sind in folgender Reihenfolge im Messsystem angeordnet: S1 – S4 – S2 – S5 – S3.
Fährt ein Fahrzeug an diesen Sensoren vorbei, so werden an jedem Helligkeitssensor weitgehend identische Helligkeitsprofile zeitlich zueinander versetzt aufgezeichnet. Durch Bestimmung des Zeitversatzes bei der Auswertung zwischen den Sensoren S1, S2 und S3 kann die Geschwindigkeit des messauslösenden Fahrzeuges, unter Berücksichtigung des fest im Sensorkopf verankerten Abstand der Sensoren von je 25 cm, berechnet werden. Pro Sekunde werden 100.000 Helligkeitswerte aufgezeichnet. Auf dieser Basis kann der Messablauf vollständig überprüf werden.

Die Signalverläufe wurden grafisch aufbereitet und übereinander angeordnet geplottet. Hierbei ist zu erkennen, dass der Sensor die gesamte Fahrzeugkontur des Betroffenenfahrzeuges in Form von Helligkeitsdifferenzen erfasst hat, sodass eine weitergehende Analyse möglich ist.

Zur Überprüfung der Zuordnung der Helligkeitsprofile zur Fahrzeuggeometrie wurden die Signalverläufe der Sensoren 1, 2, und 3 in Deckung (zeitliches Offset) gebracht und mit einem augenscheinlich übereinstimmenden 2D-Modell des Betroffenenfahrzeuges (Mercedes E-Klasse) überlagert.

Die Überlagerung der Sensoraufzeichnung mit dem Fahrzeugmodell zeigt, dass die messwertauslösenden Helligkeitsmesswerte ausschließlich von einem am Sensor vorbeifahrenden Fahrzeug hervorgerufen worden sein können.

Die zeitlich in Deckung gebrachten Signale sind von der Charakteristik (Ausschläge im Bereich der Fahrzeugfront, Vorderreife, Seitenflanke (Türspalte), Hinterreifen und Fahrzeugheck) dem Betroffenenfahrzeug zuzuordnen, sodass an einer Vielzahl von Peaks eine Auswertung vorgenommen werden kann.

MUSTER

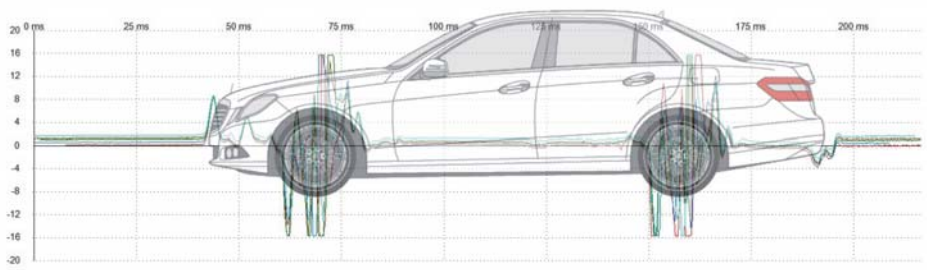

Abbildung 3 zeigt die Gegenüberstellung der zeitlich koordinierten Signalverläufe mit dem Seitenprofil des Betroffenenfahrzeuges

Zur Überprüfung der Geschwindigkeit wurde eine partielle Korrelationsauswertung der Signale durchgeführt. Hierauf basierend sind die Geschwindigkeiten des auslösenden Messobjektes in einem Bereich von 113 - 116 km/h anzusiedeln.
Die erforderliche Messwertgüte ist bei automatischer Auswertung auf 92% festgesetzt. Insoweit werden Messwerte unterhalb dieser Grenze nicht zur Auswertung beigezogen. Die Ergebnisse sind nachfolgend im Detail dargelegt.

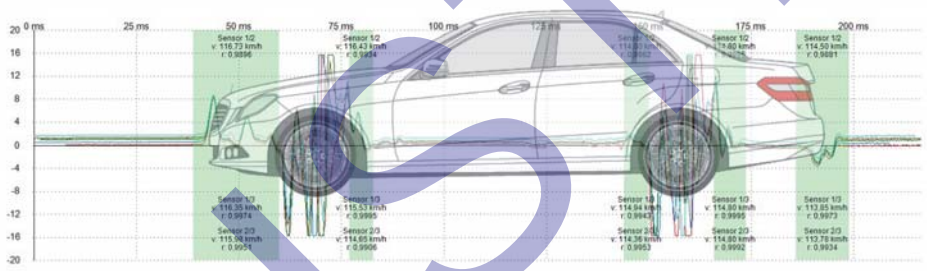

Abbildung 4 zeigt die korrelierten Bereiche des Signalverlaufs mit dem Seitenprofil des Betroffenenfahrzeuges

1. Partielle Kreuzkorrelation: Fahrzeugfront (39 – 60 ms)

Die Signalverläufe der Sensoraufzeichnung wurden zeitlich solange zueinander verschoben, bis die höchst mögliche Korrelation (d. h. Deckungsgleichheit) erreicht wurde.

Bei einer Korrelationsspanne von 39 – 60 ms ist die Geschwindigkeit des messauslösenden Objektes zwischen den Sensoren 1 und 2 auf 116,73 km/h bei einer Korrelationsgüte von 98,96 % zu bestimmen. Zwischen den Sensoren 1 und 3 ergibt sich aus dem zeitlichen Abstand eine Geschwindigkeit von 116,35 km/h bei einer Korrelationsgüte von 99,74 %. Zwischen den Sensoren 2 und 3 ergibt sich eine Geschwindigkeit von 115,98 km/h bei einer Korrelationsgüte von 99,51 %.

MUSTER

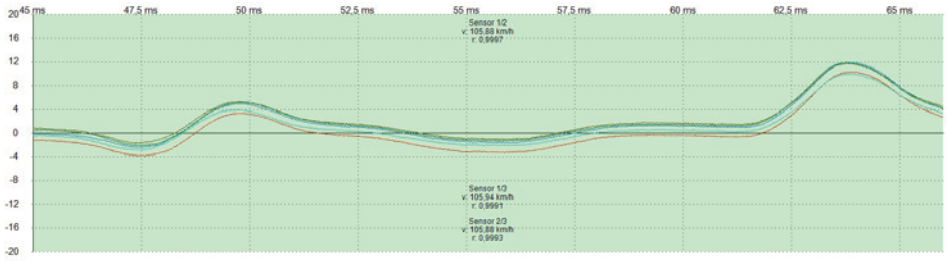

Abbildung 5 zeigt die partielle Korrelationsauswertung im Bereich von 39 60 ms

2. Partielle Kreuzkorrelation: Kotflügel vorne (77 – 83 ms)

Bei einer Korrelationsspanne von 77 – 83 ms ist die Geschwindigkeit des messauslösenden Objektes zwischen den Sensoren 1 und 2 auf 116,43 km/h bei einer Korrelationsgüte von 99,34 % zu bestimmen. Zwischen den Sensoren 1 und 3 folgt aus dem zeitlichen Abstand eine Geschwindigkeit von 115,53 km/h bei einer Korrelationsgüte von 99,95 %. Zwischen den Sensoren 2 und 3 ergibt sich eine Geschwindigkeit von 114,65 km/h bei einer Korrelationsgüte von 99,06 %.

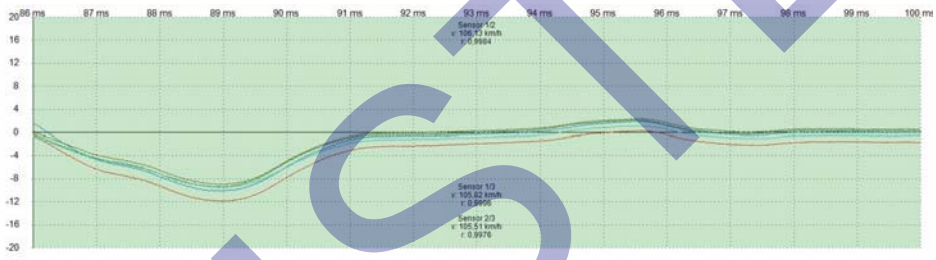

Abbildung 6 zeigt die partielle Korrelationsauswertung im Bereich von 77 83 ms

3. Partielle Kreuzkorrelation: Kotflügel hinten (144 - 150 ms)

Bei einer Korrelationsspanne von 144 - 150 ms ist die Geschwindigkeit des messauslösenden Objektes zwischen den Sensoren 1 und 2 auf 114,80 km/h bei einer Korrelationsgüte von 98,62 % zu bestimmen. Zwischen den Sensoren 1 und 3 ergibt sich aus dem zeitlichen Abstand eine Geschwindigkeit von 114,94 km/h bei einer Korrelationsgüte von 99,43 %. Zwischen den Sensoren 2 und 3 ist eine Geschwindigkeit von 114,36 km/h bei einer Korrelationsgüte von 99,53 % zu berechnen.

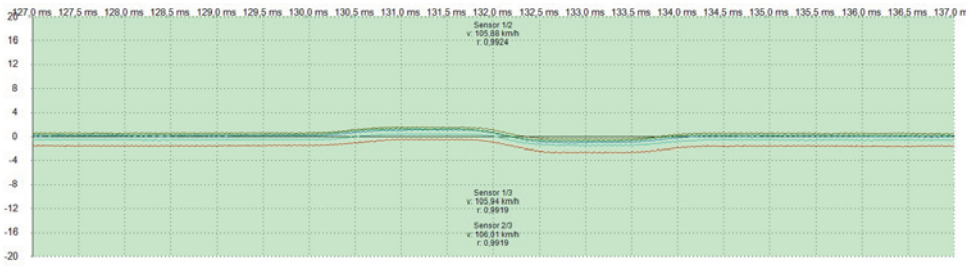

Abbildung 7 zeigt die partielle Korrelationsauswertung im Bereich von 144 150 ms

MUSTER

4. Partielle Kreuzkorrelation: Seitenwand hinten (166 – 174 ms)

Bei einer Korrelationsspanne von 166 – 174 ms ist die Geschwindigkeit des messauslösenden Objektes zwischen den Sensoren 1 und 2 auf 114,80 km/h bei einer Korrelationsgüte von 99,95 % zu bestimmen. Zwischen den Sensoren 1 und 3 ergibt sich aus dem zeitlichen Abstand eine Geschwindigkeit von 114,80 km/h bei einer Korrelationsgüte von 99,95 %. Zwischen den Sensoren 2 und 3 ergibt sich eine Geschwindigkeit von 114,80 km/h bei einer Korrelationsgüte von 99,92 %.

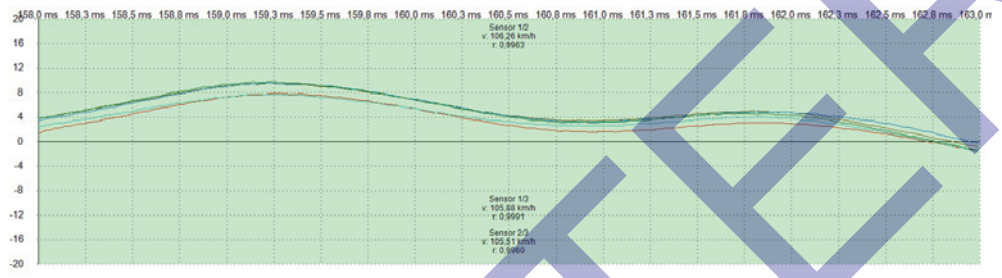

Abbildung 8 zeigt die partielle Korrelationsauswertung im Bereich von 166 174 ms

5. Partielle Kreuzkorrelation: Fahrzeugheck (186 – 199 ms)

Bei einer Korrelationsspanne von 186 – 199 ms ist die Geschwindigkeit des messauslösenden Objektes zwischen den Sensoren 1 und 2 auf 114,50 km/h bei einer Korrelationsgüte von 98,81 % zu bestimmen. Zwischen den Sensoren 1 und 3 ergibt sich aus dem zeitlichen Abstand eine Geschwindigkeit von 113,85 km/h bei einer Korrelationsgüte von 99,73 %. Zwischen den Sensoren 2 und 3 ergibt sich eine Geschwindigkeit von 113,78 km/h bei einer Korrelationsgüte von 99,34 %.

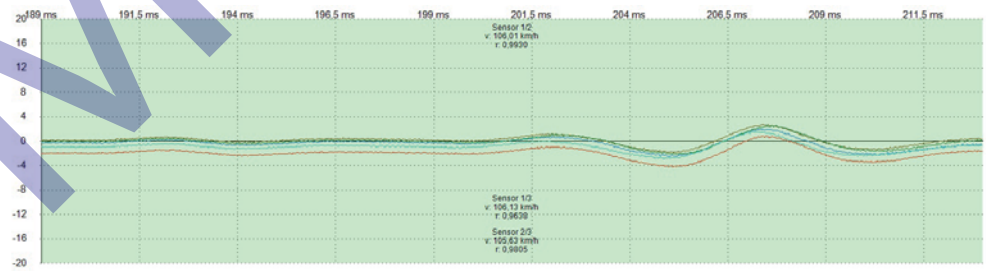

Abbildung 9 zeigt die partielle Korrelationsauswertung im Bereich von 186 199 ms

Unter Berücksichtigung aller Einzelmesswerte, die aus der Korrelationsanalyse mit ausreichender Güte ermittelt werden konnten (grünfarben hinterlegt), folgt eine mittlere Geschwindigkeit von 115,09 km/h. Die Zusammenfassung der Sensorauswertung ist nachfolgend dargestellt.

MUSTER

Korrelation	Sensorpaar	Korrelationsgüte	Geschwindigkeit	Mittelwert
Fahrzeugfront	S1-S2	98,96 %	116,73 km/h	
39 – 60 ms	S1-S3	99,74 %	116,35 km/h	
	S2-S3	99,51 %	115,98 km/h	
Kotflügel vorne	S1-S2	99,34 %	116,43 km/h	
77 – 83 ms	S1-S3	99,95 %	115,53 km/h	
	S2-S3	99,06 %	114,65 km/h	
Kotflügel hinten	S1-S2	98,62 %	114,80 km/h	
144 - 150 ms	S1-S3	99,43 %	114,94 km/h	115,09 km/h
	S2-S3	99,53 %	114,36 km/h	
Seitenwand hinten	S1-S2	99,95 %	114,80 km/h	
166 – 174 ms	S1-S3	99,95 %	114,80 km/h	
	S2-S3	99,92 %	114,80 km/h	
Fahrzeugheck	S1-S2	98,81 %	114,50 km/h	
186 – 199 ms	S1-S3	99,73 %	113,85 km/h	
	S2-S3	99,34 %	113,78 km/h	

Abbildung 10 zeigt die Zusammenfassung der Korrelationsanalyse

Insoweit lässt sich zusammenfassend feststellen, dass der im Messfoto eingeblendete und vom Messsystem errechnete Geschwindigkeitsmesswert von 116 km/h anhand der Auswertung der Signalverläufe an der Kontur des Betroffenenfahrzeuges nur im Bereich der Fahrzeugfront reproduziert werden konnte. Am Fahrzeugheck sind deutlich geringere Messwerte in Höhe von abgerundet 113 km/h nachweisbar. Gemittelt ist die Geschwindigkeit aller überprüften Messwerte auf abgerundet 115 km/h zu bestimmen.

Aus dem vom Messsystem ermittelten Messwert von 116 km/h folgt nach Abzug der Verkehrsfehlergrenze von 3%, bei Messwerten ab 100 km/h, ein vorwerfbarer Geschwindigkeitswert von abgerundet 112 km/h.

Bei Zugrundelegung der geringsten nachweisbaren Messwerte von 113 km/h folgt nach Abzug der Verkehrsfehlergrenze von 3%, bei Messwerten ab 100 km/h, ein vorwerfbarer Geschwindigkeitswert von abgerundet 109 km/h.

Seitlicher Fahrzeugabstand

Anhand der in der Falldatei gespeicherten Messrohdaten ist auch eine Analyse des seitlichen Fahrzeugabstandes möglich. In der Dateneinblendung im Messfoto ist ein seitlicher Abstand zwischen Sensorkopf und Fahrzeug des Betroffenen von 11,7 m

MUSTER

eingeblendet. Zwischen den Sensoren 1 und 4 sowie 1 und 5 ist im Bereich der Fahrzeugfront ein Abstand von ca. 11,8 – 12,0 m zu errechnen. Im Bereich der Fahrzeugflanke ist ein seitlicher Abstand zwischen Sensorkopf und gemessenen Objekt von ca. 11,3 m zu bestimmen. Am Fahrzeugheck ist der Abstand bei 11,4 m anzusiedeln, sodass der Abstand (+/- 1m Toleranzvorgabe) plausibel zu bestätigen ist.

Authentizitätsprüfung der Falldatei

Das Schlosssymbol zur Darstellung der ordnungsgemäßen digitalen Signatur wird in der Auswertesoftware korrekt abgebildet.

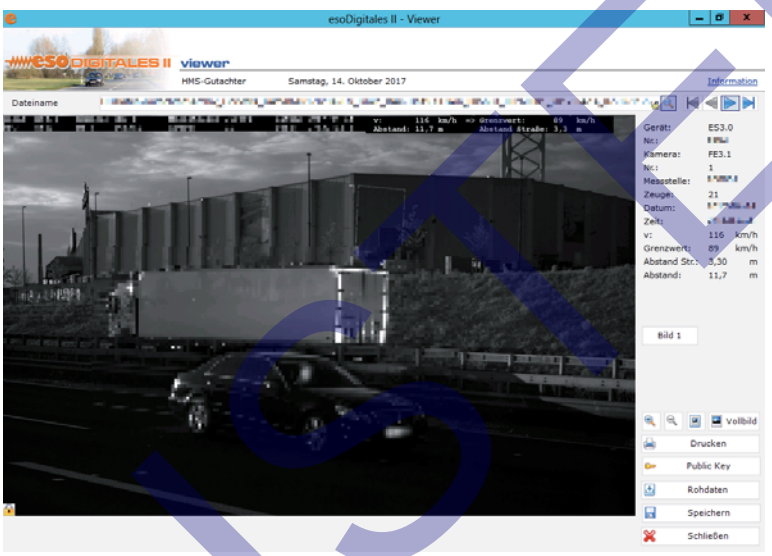

Abbildung 11 zeigt die digitale Falldatei im eso DigitalesII Viewer mit ordnungsgemäßen Schlosssymbol

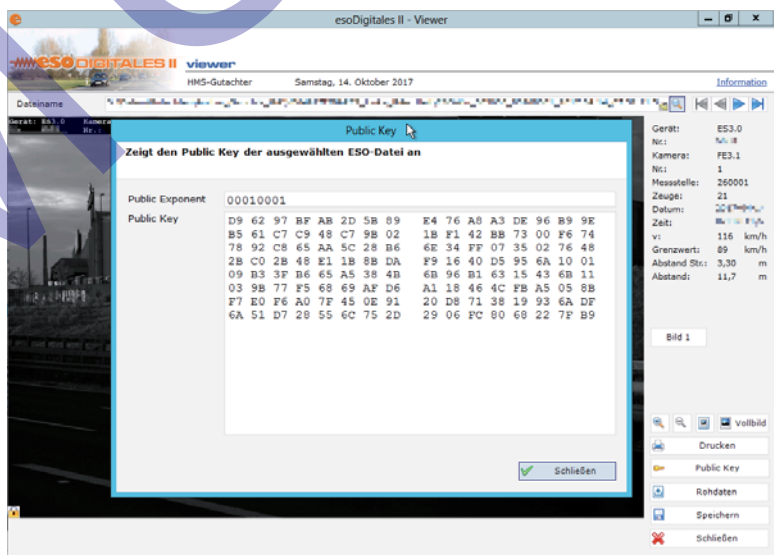

Abbildung 12 zeigt die digitale Falldatei im eso DigitalesII Viewer mit Einblendung des öffentlichen Schlüssels

MUSTER

Darüber hinaus ist im Zusammenhang mit der aktuellen Diskussion um eventuelle Verfälschungen von Inhalten der ESO Messdateien eine zusätzliche Authentizitätsprüfung durchzuführen, wofür ein Foto des Messbildschirms mit dem angezeigten Public Key der hier gegenständlichen Messanlage benötigt wird. Nur anhand dieses Key's kann eine evtl. Manipulation der Messdateien ausgeschlossen werden. Ein solches Foto des im Messgerät gespeicherten Public Keys wurde **nicht** zur Verfügung gestellt. Das auf dem Datenträger enthaltene Bild mit der Bezeichnung „Public Key.JPG" zeigt den öffentlichen Schlüssel der Falldatei, nicht den des Messgerätes.

Statistische Auswertung

Entsprechend der in der PTB-A 18.11 und 18.12 definierten allgemeinen Regeln der Technik ist definiert, dass ein (Geschwindigkeits-) Messgerät eine gewisse Messbeständigkeit aufweisen muss. Darunter ist zu verstehen, dass das Messgerät unter gleichen Einsatzbedingungen kontinuierlich funktionieren und folglich auch korrekte Messwerte liefern muss.

Ein Indiz für eine hohe Messbeständigkeit ist eine geringe Annullationsrate. Bei dem gegenständlichen Messgerätetyp wird bei jedem Messeinsatz eine sogenannte Statistikdatei gefertigt. Diese dokumentiert neben den Rahmenbedingungen des Messeinsatzes unter anderem auch jedes erfasste Fahrzeug tabellarisch nach dessen gefahrener Geschwindigkeit und Fahrtrichtung. Durch die Auswertung der entsprechenden Daten ist es möglich eine Annullationsrate zu ermitteln.

Die Auswertung der Statistikdatei zeigt, dass während des Messeinsatzes 36.690 Fahrzeuge mit 2794 Geschwindigkeitsüberschreitungen gemessen wurden. Insgesamt haben 4059 Fahrzeuge die Grenzgeschwindigkeit überschritten. Hieraus folgt eine Annullationsrate von über 30%, die im stationären Messbetrieb noch als akzeptabel zu bewerten ist.

92% der Fahrzeuge sind langsamer oder gleich der zulässigen Höchstgeschwindigkeit gefahren.

Ausbildung des Messpersonals

Die Vorlage eines Schulungsnachweises des Messbeamten, der dessen besondere Ausbildung an diesem Messgerät nachweisen soll, ist in der aktuellen Gebrauchsanweisung nicht mehr gefordert, was aus technischer Sicht im Hinblick auf ein standardisiertes Messverfahren nicht nachvollziehbar ist.

Da in der PTB-A 18.11 in der Fassung vom Dezember 2014 jedoch unter Punkt 4 „Schulung des Bedienpersonals" folgendes formuliert ist, ist die fachgerechte Ausbildung des Messpersonals nachzuweisen:

MUSTER

> *„Amtliche Messungen dürfen nur von entsprechend geschultem Bedienpersonal vorgenommen werden. Die Schulung muss durch kompetentes Personal (Hersteller oder Aus- und Fortbildungsstelle der Polizei) erfolgen und ist schriftlich zu bestätigen.*
> *Es ist zulässig, dass Hersteller oder Aus- und Fortbildungsstelle der Polizei Multiplikatoren autorisieren. Ernannten Multiplikatoren ist die Eignung zur Durchführung von Schulungen schriftlich zu bestätigen.“*

In den vorliegenden Unterlagen liegt eine qualifizierte Teilnahmebescheinigung der [redacted] zur Bewertung vor. Die Ausbildung soll im Zeitraum vom [redacted] im Rahmen der Anwenderbeschulung am Geschwindigkeitsmessgerät ES3.0 (digitaler Einseitensensor) erfolgt sein.

4. ZUSAMMENFASSUNG

Nach Auswertung der vorliegenden Beweismittel ist festzustellen, dass

- der Messgeräteaufbau entsprechend der Herstelleranweisung erfolgte,
- eine explizite Bestätigung der Überprüfung der Sensorneigung gegenüber dem Fahrbahnniveau vorhanden ist,
- eine Überprüfung der Eich- und Sicherungsmarken bestätigt ist,
- die Fahrzeugfront der Fotolinie zugeordnet werden kann,
- die Einhaltung der Toleranz von +/- 0,3 m bezüglich Fahrzeugfront und Fotolinie zu bestätigen ist,
- der seitliche Abstand plausible dem Betroffenenfahrzeug zuzuordnen (+/-1m) ist,
- die Fahrtrichtung mit der Messrichtung übereinstimmt,
- die Signalverläufe der Messrohdaten in Deckung gebracht werden können,
- aus dem zeitlichen Versatz der Signalverläufe der Geschwindigkeitswert von gerundet 116 km/h (= 112 km/h incl. Verkehrsfehlergrenze) nur an der Fahrzeugfront nachvollzogen werden kann,
- über die Fahrzeugflanke und am Fahrzeugheck geringere Messwerte nachweisbar sind,
- die geringsten Messwerte auf abgerundet 113 km/h (= 109 km/h incl. Verkehrsfehlergrenze) zu bestimmen sind,
- das Signalverlaufsprofil dem Fahrzeugprofil entspricht,

MUSTER

- bei der Auswertung alle der gewählten Messsignale die Korrelationsgüte von 92% erreicht haben,
- ein Abgleich des Public Keys des Messgerätes mit dem Public Key der Messdatei nicht erfolgen konnte, da der Public Key des Messgerätes nicht vorliegt,
- die Auswertung der Statistikdatei eine Annullationsrate von mehr als 30% zeigt,
- über 92% aller Fahrzeuge die Vorgabegeschwindigkeit eingehalten haben,
- die fachgerechte Ausbildung des Messbeamten, [redacted], am ES3.0-Messsystem nachgewiesen ist.

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. G. Himbert

MUSTER