

Meßgeräte und Meßfehler

Rechtsanwalt Carl Christian Roß
Nossener Straße 15
01662 Meißen
Tel.: 03521 – 406930
E-Mail: ra-ross@anwalt-ross.de

Inhaltsverzeichnis

Lasermessverfahren.....	- 3 -
Leivtec XV2	- 6 -
Leivtec XV3	- 7 -
Jenoptik Traffistar S350	- 10 -
Riegl LR 90-235/P.....	- 11 -
Riegl FG21-P.....	- 14 -
Vitronic Poliscan Speed.....	- 18 -
Radarmessverfahren	- 21 -
Multanova MU VR 6F.....	- 23 -
Multanova MU VR 6FAFB	- 27 -
Traffipax Speedophot	- 28 -
Piezosensorverfahren / Koaxialmessverfahren.....	- 31 -
Traffipax Traffiphot-S	- 32 -
Traffipax Traffistar S330	- 34 -
Truvello M4 ²	- 37 -
VDS M5 speed	- 38 -
Lichtschrankenmessgeräte / Einseitensensor.....	- 39 -
Eso µ80.....	- 40 -
Eso ES1.0	- 41 -
Eso ES 3.0	- 42 -
Videüberwachung	- 45 -
Provida 1245, 2601, 2626, 2626-1	- 46 -
Provida 2000, Provida 2000 modular	- 47 -
VIDIT VKS 3.0	- 50 -
ViBrAM, VAM, VAMA, BAMAS	- 52 -

Rotlichtüberwachung.....	- 54 -
Gatso TC-RG1 / Gatso GTC-GS11	- 55 -
Multanova Multastar C / C speed.....	- 56 -
PoliScan F1 / F1 HP	- 57 -
RK 3.0	- 59 -
Traffipax TraffiPhot III.....	- 60 -
Truvello M4.....	- 61 -
2000 VKÜ RG-control	- 62 -

Lasermeßverfahren

Es gibt Meßgeräte mit laseroptischen Sensoren und Laserscanner.

Bei einem **laseroptischen Meßgerät** wird die Geschwindigkeit von Fahrzeugen als deren Entfernungsänderung in Fahrtrichtung während einer festgelegten Meßzeit ermittelt. Das Gerät sendet eine Folge von Laserimpulsen aus und empfängt den vom Fahrzeug reflektierten Anteil. Aus der Laufzeitänderung wird zunächst die Entfernung ermittelt, aus welcher wiederum sich die Fahrzeuggeschwindigkeit ermitteln läßt.

Die Handlaser werden eingesetzt, um einen Beschuldigten direkt vor Ort mit der Geschwindigkeitsüberschreitung zu konfrontieren. Der Einsatz dieser Meßgeräte bietet sich nicht an Stellen mit hohem Verkehrsaufkommen an.

Laserscanner können mehrere Fahrstreifen gleichzeitig überwachen. Das Meßgerät tastet hierbei permanent den gesamten Fahrbereich horizontal ab und erfaßt die vorbeifahrenden Fahrzeuge. Während der Abtastung sendet das Gerät kurze Laserimpulse und empfängt den reflektierten Teil. Für jeden Impuls wird die Entfernung berechnet und aufgrund der Änderung der Entfernung die Geschwindigkeit der Fahrzeuge ermittelt.

Gängige laseroptische Meßgeräte sind:

Helmut Lugschitz Laser Technology	LTI 20.20 TS / KM
	MARKSMAN LTI 20.20
	ULTRA LYTE 100
RIEGL Laser Measurement Systems GmbH	LR90-235/P
	RIEGL FG21-P
JENOPTIK Laser, Optik, Systeme GmbH	LAVEG
	LaserPatrol
	Video-LAVEG
JenOptik Robot GmbH	TRAFFIPatrol
	TRAFFIPatrol XR
Leivtec Verkehrstechnik GmbH	XV2

Gängige Laserscanner sind:

Vitronic Dr. Ing. Stein Bildverarbeitungssysteme GmbH	PoliScan speed
	PoliScan speed F1
	PoliScan F1 HP
	PoliScan M1 HP
Jenoptik Robot GmbH	TraffiStar S350

Allen Handlasermeßgeräten gemeinsam ist, daß der Bediener geschult sein muß und vor dem Gebrauch Test durchzuführen sind.

Diese Tests sind der Geräteselbsttest, der Displaytest, der Visiertest und der Nulltest (bei den Geräten Leivtec XV2 und 3 entfällt der Visier- und Nulltest).

Beim **Gerätetest** durchläuft das Gerät eine interne Prüfung. Sofern hier Fehler erkannt werden, ist eine Meßung ausgeschlossen.

Bei **Displaytest** ist sicherzustellen, daß alle Anzeigeelemente aufleuchten, damit das Meßergebnis einwandfrei abgelesen werden kann.

Der **Visiertest** ist der wichtigste Test. Durch ihn soll gewährleistet werden, daß der Laserimpuls das anvisierte Objekt trifft. Während des Testes wird dem Bediener akustisch und/oder optisch die Übereinstimmung des reflektierten Laserstrahls mit dem anvisierten Objekt signalisiert.

Um sicher zu stellen, daß die Zieloptik und die Meßoptik parallel zu einander auf den gleichen Punkt ausgerichtet sind und somit auch das anvisierte Fahrzeug tatsächlich gemessen wird, ist bei jedem Meßbeginn ein Test der Visiereinrichtung durchzuführen.

Für den Visiertest ist das Meßgerät auf einer festen Unterlage stabil aufzulegen oder auf einem stabilen Stativ zu montieren, die Auslösetaste zu drücken und die Zielmarke der Zieleinrichtung sowohl horizontal als auch vertikal über das Ziel zu führen. Beim Verschieben der Zielmarke über die Kanten des anvisierten Ziels in Richtung Zielmittelpunkt erhöht sich dann die Folge einer vom Meßgerät erzeugten Tonfolge deutlich, so daß der Meßgerätebediener durch Hin- und Zurückschwenken des Meßgerätes anhand der gleichen Schnelligkeit der Tonfolge feststellen kann, ob die Kanten des Ziels gleichermaßen exakt erkannt werden. Ist dies der Fall, wurde der Visiertest erfolgreich durchgeführt.

Ein weiterer wichtiger Punkt bei Lasermessungen ist die Meßwertzuordnung. Wie jeder Lichtstrahl ist auch der Laserstrahl einer gewissen Ausweitung unterworfen. Diese ist erst einmal recht gering. Vergegenwärtigt man sich jedoch die möglichen Meßentfernungen so können die Ausweitungen in der maximalen Entfernung zwischen 2,5 und 3,5 m liegen.

Dies heißt nicht, daß die Messung fehlerhaft ist. Jedoch muß die Messung genau dem Meßobjekt zuordnenbar sein. Es ist dann problematisch, wenn mehrere Fahrzeuge sich im Meßbereich des Lasers bewegen. Der Meßbeamte muß also ausschließen können, daß weitere Fahrzeuge sich im Meßbereich befanden. Dies gilt auch für verdeckte Fahrzeuge.

Eine Ausnahme bilden bzgl. der genauen Beobachtung die Geräte Leivtec XV2 und XV3, da bei diesen eine Videodokumentation erfolgt.

Leivtec XV2

Bei diesem Lasermeßgerät werden die Meßsituation und die Meßwerte auf einem Videoband dokumentiert. Folglich gibt es eine Filmmeßsequenz sowie ein Standbild zu Beweiszwecken.

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichung
- Schulung des Meßbeamten
- Die Aufnahmeformate CINEMA bzw. 19:9 FULL müssen ausgeschaltet gewesen sein
- Die Messung muß aus dem Stand erfolgt sein
- Der Meßplatz muß den Zulassungsvoraussetzungen des Meßgerätes entsprechen
- Die Meßstelle könnte Besonderheiten aufweisen
- Die Dateneinblendungen auf dem Foto muß plausibel sein; die gemessene Geschwindigkeit muß anhand der Einzelbilder verifizierbar sein
- Kein weiteres Fahrzeug darf mehr als 1/3 des Meßfeldrahmens ausfüllen

Wegen der Videodokumentation des Leivtec XV2 muß bei der Messung nicht auf verdeckte Fahrzeuge geachtet werden.

Beim Leivtec XV2 kann davon abgewichen werden, daß nur ein Fahrzeug im Zielerfassungsbereich sein darf wenn

- sich die weiteren Fahrzeuge im abfließenden Verkehr befinden.
- das weitere Fahrzeug zwar im zufließenden Verkehr ist, jedoch in den Zielerfassungsbereich erst während der Messung einfährt. Es ist dann außerhalb des Meßfeldrahmens.
- das weitere Fahrzeug den Meßfeldrahmen nicht mit einer Breite von mehr als 1/3 ausfüllt.

Leivtec XV3

Bei dem LEIVTEC XV3 handelt es sich um ein Laser-Meßgerät zur mobilen Messung der Geschwindigkeiten von heranfahrenden Fahrzeugen. Für die Ermittlung der Geschwindigkeit des gemessenen Fahrzeuges wird ein quadratisch aufgeweiteter Laserstrahl ausgesandt, von dem die Laufzeit bis zum Fahrzeug und zurück zum Empfänger gemessen wird. Aus der Folge der nacheinander ausgesandten Impulse und der sich daraus ändernden Laufzeit wird die Entfernung berechnet. Aus der Änderung der einzelnen Entfernungen in der Zeit ergibt sich die Geschwindigkeit des Fahrzeuges.

Erkennt das Meßgerät ein ankommendes Fahrzeug in einem Bereich zwischen ca. 70 m bis ca. 50 m, werden ab einer Meßentfernung von ca. 50 m permanent Laserstrahlen ausgesandt. Das zu messende Fahrzeug wird über eine Wegstrecke von minimal 8m und maximal 20 m gemessen.

Für die Ermittlung der Geschwindigkeitswerte führt der Sensor bei einer aktiven Messung (ca. 50 m - 30 m vor dem Meßgerät) alle 10 ms eine Entfernungsmessung durch. Jede einzelne Entfernungsmessung setzt sich aus 200 einzelnen Laserimpulsen mit jeweils einer Halbwertsbreite von 50 μ s zusammen. Somit erfolgen 100 Entfernungsmessungen bzw. 20.000 einzelne Laserimpulse pro Sekunde. Dies bedeutet, daß ein Fahrzeug welches mit einer Geschwindigkeit von bspw. 50 km/h in den Laserstrahl einfährt mit 11520 einzelnen Laserimpulse gemessen wird. Daher muß ein Falldatensatz sowie ein Auswerteprotokoll vorliegen.

Mit zunehmender Meßstrecke wird auch die Anzahl der Einzelmessungen größer. Je nach Meßdauer werden aus diesen einzelnen Entfernungsmesswerten zwischen 30 und 300 Meßpakete zusammengefaßt und in einem Koordinatensystem über die Zeitachse aufgetragen. Jeder dieser Meßpunkte stellt dabei, als Mittelwert aller Einzelimpulse, einen Meßwert für die Geschwindigkeit dar. Anhand der einzelnen Meßpunkte wird eine Regressionsgerade gebildet. Bei einem zu großen Distanzsprung, zwischen den einzelnen Entfernungsmessungen, wird der Meßvorgang (bezogen auf eine zusammenhängende Strecke) automatisch abgebrochen. Die dafür tolerierten Werte sind dynamisch gestaffelt und richten sich nach der Geschwindigkeit des zu messenden Fahrzeuges. Dabei werden bei hohen Geschwindigkeiten größere Distanzsprünge toleriert als bei niedrigen. Ist jedoch während des gesamten Meßvorganges innerhalb der möglichen 20 m Meßstrecke ein zusammenhängendes Teilstück von den geforderten 8 m durchgehend erfaßt worden, wird dieses für eine gültige Messung ausgewertet. Das heißt, es werden immer die mindestens letzten 8 m ab dem letzten Meßwert zur Berechnung der Geschwindigkeit verwendet. Dabei wird die auswertbare Meßstrecke ab dem letzten Meßwert so weit wie möglich in Richtung des Messung-Start-Punktes verlängert, wodurch im Idealfall eine auswertbare Meßstrecke von 20 m (Messung-Ende = 30 m bis Messung-Start = 50 m) erreicht wird.

Nachdem das Meßgerät einen gültigen Meßwert berechnet hat, erfolgt die Überprüfung der Güte mit Hilfe der Varianz (mittlere quadratische Abweichung). Bei Feststellung einer zu großen Abweichung wird der Meßwert ebenfalls annulliert.

Das Leivtec XV3-System mißt ausschließlich Geschwindigkeiten des ankommenden Verkehrs.

Das Leivtec XV3 zeichnet die Verkehrsverstöße während der Messung auf. Den Meßbeamten ist es möglich, dieses Laufbild zeitgleich auf einem angeschlossenen Monitor zu beobachten. Im Gegensatz zum Meßvideo des Vorgängermodells Leivtec XV2, welches Analog auf einem herkömmlichen Videoband aufzeichnet, ist bei beim Leivtec XV 3 im Nachhinein keine Einsicht in das Tatvideo mehr möglich. Sobald das Meßgerät einen Geschwindigkeitsverstoß feststellt, werden nach Herstellerangaben lediglich ein Bild vom Beginn der Messung und ein Bild vom Ende der Messung dauerhaft gespeichert.

Der Geschwindigkeitsmeßbereich zwischen 0 km/h bis 250 km/h.

Messungen mit dem Leivtec XV3 sind als standardisierte Meßverfahren anerkannt¹.

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichung
- Schulung des Meßbeamten?
- Die Meßstelle könnte Besonderheiten aufweisen
- Die Dateneinblendungen auf dem Foto muß plausibel sein
- Der Meßfeldrahmen muß korrekt positioniert sein
- Kein weiteres Fahrzeug darf mehr als 1/3 des Meßfeldrahmens ausfüllen
- Das Kennzeichen des Fahrzeuges muß bei Meßende vollständig sichtbar sein
- Die Verschlüsselung / Datenzugehörigkeit muß korrekt sein
- Die Meßwerte des Leivtec XV3 wurden falsch zugeordnet
- Auf der Lichtbildaufnahme innerhalb der Ermittlungsakte sind weitere Fahrzeuge zu sehen, die eine Fehlmessung ausgelöst haben könnten
- Beweisverwertungsverbot der Meßergebnisse aufgrund eines fehlenden Anfangsverdacht

Wegen der Videodokumentation des Leivtec XV3 muß bei der Messung nicht auf verdeckte Fahrzeuge geachtet werden.

Beim Leivtec XV3 kann davon abgewichen werden, daß nur ein Fahrzeug im Zielerfassungsbereich sein darf wenn

- sich die weiteren Fahrzeuge im abfließenden Verkehr befinden.

¹ OLG Celle DAR 14, 99

- das weitere Fahrzeug zwar im zufließenden Verkehr ist, jedoch in den Zielerfassungsbereich erst während der Messung einfährt. Es ist dann außerhalb des Meßfeldrahmens.
- das weitere Fahrzeug sich in einer Entfernung von mehr als 70m befindet.

Leivtec XV3-Meßgeräte haben aufgrund eines zum Teil zu langen Verbindungskabels (länger als 3 Meter) zwischen Rechereinheit und Bedien-/Funkempfänger keine gültige Zulassung und entsprechen demzufolge auch nicht dem Eichgesetz.

Der Meßgerätehersteller hat allen Kunden (Polizei und Kommunen) mit Schreiben vom 27. Mai 2015 diesen Sachverhalt mitgeteilt und dazu aufgefordert, dem Hersteller die zu langen Kabel zwecks Anpassung zur Verfügung zu stellen. Anhand der Lebensakte des Meßgerätes ist nachprüfbar, ob das Kabel schon getauscht wurde.

Dies bedeutet, daß XV3-Messungen bis zur Umrüstung des Kabels mit einem nicht zulassungskonformen und nicht eichfähigen Meßgerät durchgeführt wurden. Insoweit ist zu empfehlen bei einem mit dem Meßgerät Leivtec XV3 festgestellten Geschwindigkeitsverstoß die Zulassungs-Konformität zu überprüfen.

Jenoptik Traffistar S350

Das Funktionsprinzip dieses Meßgerätes ist eine Laserpuls-Laufzeitmessung, d.h. es wird der gesamt Meßbereich über eine Entfernung bis 70m permanent gescannt. Überschreitet die mittlere Geschwindigkeit des gemessenen Fahrzeuges die eingestellte Geschwindigkeit, so wird eine Fotodokumentation erstellt.

Die Zuordnungssicherheit soll durch einen eingeblendeten Auswerterahmen gewährleistet werden.

Das TraffiStar 350 kann auf mehreren Fahrstreifen mehrere Fahrzeuge zeitgleich überwachen, wobei unterschiedliche Geschwindigkeitsgrenzwerte (LKW, PKW) eingestellt werden können.

Das Meßgerät kann sowohl auf einem Stativ als auch eingebaut in ein Fahrzeug oder als stationäre Meßeinrichtung betrieben werden.

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichschein
- Nachweis über Wartungen, Reparaturen, Eingriffe
- Meßprotokoll
- Plausibilität der Falldaten zum Dokumentationsfoto
- Plausibler Auswerterahmen, zu erwartende Fahrzeugposition

Insbesondere in der neueren Rechtsprechung ist die Verwertbarkeit von Messung mit dem Traffistar S350 umstritten. Das Meßgerät ist insofern problematisch, als es die Zeitdateien nach der Messung löscht und daher eine Überprüfung unmöglich ist. Daher gehen einige Gerichte davon aus, daß es sich nicht um ein standardisiertes Messverfahren handelte und stellen die Bußgeldverfahren ein (AG Stralsund, Urt. v. 07.11.16 – 324 OWi 554/16; AG Kassel, Urt. v. 23.08.16 – 386 OWi 9643 Js 82244/16; das OLG Schleswig (Beschl. V. 11.11.16 – 2 Ss OWi 161/16 (89/16)) hat ebenfalls eine Verurteilung aufgehoben und die Sache zurückverweisen).

Riegl LR 90-235/P

Das Meßgerät Riegl LR90-235/P ist ein Lasermeßgerät von der Form ähnelnd einer Pistole, daher der Name Laserpistole. Hersteller ist die Firma Riegl Laser Measurement Systems GmbH. Dies Meßgerät darf auf Stativ, aufgelegt aber auch freihändig betrieben werden. Das Riegl LR90-235/P kann die Geschwindigkeiten von ankommenden und von sich entfernenden Fahrzeugen ermitteln. Auch Messungen bei Dunkelheit oder durch die Scheibe des Meßfahrzeuges sind möglich und zugelassen.

Bei der Geschwindigkeitsmessung mit dem Lasermeßgerät wird der Meßvorgang nicht dokumentiert. Das bedeutet, daß auch keine Fotos von dem Betroffenen gefertigt werden. Deshalb kann oftmals auch nur noch im Nachhinein – im Rahmen der Befragung der Meßbeamten – geklärt werden, ob die jeweilige Geschwindigkeitsmessung ordnungsgemäß abgelaufen ist oder ein Meßfehler vorliegt.

Geschwindigkeitsmeßbereich: 0 km/h – 250 km/h

Meßentfernung: 30 m – 300m

Messungen mit dem Riegl LR90-235/P sieht die Rechtsprechung als standardisierte Meßverfahren an².

Mögliche Fehlerquellen:

Die Geschwindigkeitsmessungen mit dem Meßgerät Riegl LR90-235/P erfüllen die Voraussetzungen eines standardisierten Meßverfahrens, soweit sie nach den Vorgaben des Herstellers und der PTB auf Grundlage der betreffenden Zulassung erfolgen. e

Eine häufige Fehlerquelle des Riegl LR90-235/P liegt in der fehlerhaften Bedienung. So müssen vor der Durchführung der Messung mit dem Riegl LR90-235/P nach der Bedienungsanleitung z.B. vier Tests durchgeführt worden sein, nämlich:

- Selbsttest
- Displaytest
- Test der Visiereinrichtung
- Nulltest

Nur wenn alle 4 Tests erfolgreich durchgeführt wurden, darf mit der amtlichen Messung begonnen werden. Nach der Gebrauchsanweisung ist zum Test der Visiereinrichtung zunächst ein geeignetes Ziel (z.B. Mast, Verkehrszeichen, Gebäudekanten) auszuwählen. Entsprechend

² OLG Düsseldorf NZV 00, 425; OLG Hamm DAR 04, 106; OLG Köln VRS 96, 62; OLG Koblenz VRR 10, 123

den Vorgaben des Herstellers muß das Testobjekt in einer Entfernung von etwa 150 und 200 m angepeilt werden.

Es kann weiterhin zu Meßfehlern kommen, wenn Meßwerte von nachfahrenden oder überholenden Fahrzeugen ausgelöst werden. Sogar Messungen durch die Front- und Heckscheibe sowie den Innenraum des eigentlich zu messenden Fahrzeuges hindurch auf ein dahinter fahrendes Fahrzeug sind möglich und führen zu Fehlmessungen. Sodann wird nicht die Geschwindigkeit des Fahrzeugs des Betroffenen, sondern das nachfolgende Fahrzeug gemessen.

Fehlmessungen kommen insbesondere dann vor, wenn die Zieloptik des Meßgerätes nicht richtig justiert ist. Laut einer nicht repräsentativen Umfrage des ADAC bei den zuständigen Eichämtern sollen zwischen ein und sieben Prozent aller zur Eichung vorgestellten Geräte dejustiert gewesen sein. Ein entsprechender Fehler kann dazu führen, daß der Laserstrahl des Riegl LR90-235/P das zu messende Fahrzeug nicht richtig anvisiert. Auf diese Weise können Fahrzeuge bei der Messung falsch zugeordnet werden, wenn mehrere Fahrzeuge unmittelbar hintereinander fahren.

Grundsätzlich sollte daher mit dem Riegl LR90-235/P nur Fahrzeuge gemessen werden, die sich nicht im Pulk oder einer Kolonne bewegen, also sogenannte „freifahrende Fahrzeuge“. Andernfalls können Fehlzugeordnungen nicht sicher ausgeschlossen werden. Dies gilt umso mehr, da bei der Messung keine Fotodokumentation erfolgt und Messungen teilweise über Entfernungen von mehreren hundert Metern erfolgen.

Der Begriff „freifahrende Fahrzeuge“ wird durch die einzelnen Meßbeamten unterschiedlich gehandhabt. In einigen Teilen Deutschlands sind Messungen von direkt hintereinander fahrenden Fahrzeugen erlaubt. Notwendig ist dann aber, daß der Meßbeamte den Meßwert zuverlässig einem einzelnen Fahrzeug zuordnen kann, wozu sich dann aber Angaben im Meßprotokoll finden lassen sollten.

Da bei Messungen mit dem Riegl-Meßgerät keine Fotos von der Geschwindigkeitsüberschreitung gemacht werden, ist eine hinreichende Dokumentation des Geschwindigkeitsverstößes durch die eingesetzten Meßbeamten erforderlich. Aufgrund der Vielzahl der Messungen durch die Polizeibeamten können diese sich in einem - oftmals mehrere Monate später stattfindenden - Gerichtsverfahren selbstverständlich nicht mehr an alle Details der Geschwindigkeitsmessung erinnern.

Umso mehr rückt das Meßprotokoll in den Vordergrund.

Das Meßprotokoll muß durch die eingesetzten Beamten so geführt werden,

- daß bei der Protokollierung des Ergebnisses der Messung Zahlendreher und Mißverständnisse vermieden werden;
- daß sowohl der messende Beamte, als auch der Protokollführer das messende Ergebnis ablesen und sodann ordnungsgemäß im Meßprotokoll dokumentieren (Vier-Augen-Prinzip);

- daß vor dem Geschwindigkeits-Meßwert ein „Pluszeichen“ oder „Minuszeichen“ für ankommenden oder abfließenden Verkehr eingetragen wird;
- daß in dem Feld "Bemerkungen" Eintragungen vorgenommen werden, die eine Fehlmessung durch andere (nachfahrende) Fahrzeuge ausschließen lassen.

Sollten innerhalb des Meßprotokolls Ungereimtheiten auftreten, können Zweifel an der Korrektheit der Messung angezeigt sein. Gerade eine genaue Sichtung des Meßprotokolls ist unabdingbar, um mögliche Fehlern und Fehlerquellen ausfindig zu machen.

Riegl FG21-P

Das Riegl FG21P ist das Nachfolgemodel des Riegl LR 90/235-P.

Während der Meßdauer von 0,4 bis 1 sec. werden bis zu einer Entfernung von 1.000 m Laserimpulse ausgesendet, nach der Reflektion an dem anvisierten Fahrzeug wieder empfangen und ausgewertet. Dabei werden bis zu 5000 Einzelmessungen durchgeführt. Die Visieroptik weist eine bis zu 6-fache Vergrößerung auf, wobei der Zielerfassungsbereich optisch für den Bediener erkennbar ist.

Das Meßgerät kann mit und ohne Dreibeinstativ benutzt werden. Auch Messungen aus einem Fahrzeug heraus sind zulässig. Es darf bei Außentemperaturen von -10°C und $+50^{\circ}\text{C}$ betrieben werden.

Es handelt es sich um ein Handlasermessgerät, bei welchem ein Impulsgenerator in periodischer Folge ein Halbleiterlasersystem ansteuert, wodurch für die Dauer der Meßzeit eine Serie kurzer Infrarot-Lichtimpulse - gebündelt über die Sendeoptik - abgestrahlt wird. Nach Auftreffen und Reflektion dieser Lichtimpulse an einem Zielobjekt gelangen die Signale zur Empfangsoptik des Meßgerätes zurück und werden von dieser auf eine Fotodiode gelenkt, welche die Lichtimpulse in elektrische Empfangssignale umwandelt. Eine Auswerteinrichtung misst das Zeitintervall zwischen Sende- und Empfangsimpulsen, wodurch über die Geschwindigkeit der Lichtimpulse die Entfernung zum gemessenen Objekt berechnet werden kann. Verändert sich im Verlauf der Messung die Entfernung zum Objekt, wird aus den gemessenen Entfernungen und den abgelaufenen Zeitintervallen die Geschwindigkeit des Objektes ermittelt. Es erfolgt somit keine einmalige sondern eine vielfache Geschwindigkeitsmessung, wobei die Meßwertfolge strenge Gleichmäßigkeitskriterien (Regressionsgerade) erfüllen muß. Werden diese nicht eingehalten, wird die Messung annulliert.

Geschwindigkeitsmeßbereich: 0 km/h – 250 km/h

Meßentfernung: 30 m – 1.000 m

Anvisieren

Das Anvisieren eines Ziels erfolgt mit Hilfe einer Zielmarke im Zielfernrohr des Meßgerätes.

Das Zentrum der Zielmarke wird hierbei auf den am zu messenden Objekt auszuwählenden Visierpunkt ausgerichtet. In diesem Zusammenhang ist bei Lasergeschwindigkeitsmeßgeräten bezogen auf die Meßentfernung von besonderer Bedeutung, daß sich der Laserstrahl mit zunehmender Entfernung von der Sendeoptik kegelförmig aufweitet. Beim Meßgerät Riegl FG 21-P beträgt der nominelle Wert des Meßstrahldurchmessers entsprechend der werksseitigen Justierung 2 mrad, d.h. 0,2 m je 100 m Meßentfernung, der zulässige Winkelbereich des Lasermeßstrahls bezogen auf die Mitte der Zielmarke beträgt 3 mrad, d.h. 0,3 m je 100 m Meßentfernung. Der sog. Zielerfassungsbereich, d.h. der mögliche meßwirksame Bereich, beträgt dagegen 5 mrad, d.h. 0,5 m je 100 m Meßentfernung. Neben

der Zielmarke ist in der Visiereinrichtung des Riegl FG 21-P deshalb als weitere Hilfe der Zielerfassungsbereich in Form eines äußeren Kreisrings eingeblendet.

Geschwindigkeitsmeßergebnisse im zufließenden Verkehr werden auf dem Display des Meßgerätes mit einem Plus-Zeichen, Meßergebnisse im abfließenden Verkehr mit einem Minus-Zeichen gekennzeichnet. Die Entfernungsmessung, d.h. das eingeblendete Entfernungsmeßergebnis, entspricht dem Abstand zwischen Meßgerät und gemessenen Objekt zum Zeitpunkt des Beginns des Meßvorgangs.

Messung

Bei Pkw sollte das Kennzeichen, bei Frontmessungen von Krädern deren Scheinwerfer anvisiert werden. Bei Lkw oder Bussen kann auch auf Grund der nahezu senkrecht stehenden Flächen der Fahrzeugaufbau anvisiert werden. Bei Dunkelheit ist bei größerflächigen Fahrzeugen der Bereich zwischen den Scheinwerfern bzw. Rückleuchten anzuvisieren. Nebel, Regen oder Schneefall sowie verschmutzte (schlecht reflektierende) Kennzeichen führen nicht zu Meßfehlern sondern zu einer Verminderung der Reichweite. Ggf. führen diese Meßbedingungen dazu, daß keine Messung zu Stande kommt.

Demgegenüber ist untersagt, Seitenflächen von Fahrzeugen anzuvisieren, da dies zu einem Abgleiten des Laserstrahls mit dem Ergebnis eines falschen Meßergebnisses führen kann. Vielmehr ist während des gesamten Meßvorgangs (0,4 s bis 1,0 s) die Zielmarke soweit als möglich auf die gleiche Stelle am gemessenen Fahrzeug zu richten, und wenn notwendig die Zielmarke durch Mitziehen des Meßgerätes auf diesem Punkt zu belassen. Darüber hinaus reichende Schwenkbewegungen während der Messung sind dagegen zu unterlassen, da diese mit einem Abgleiten des Laserstrahls verbunden sind.

Die Entfernungsmessung selbst ist nicht geeicht.

Auch beim Riegl FG 21-P wird der Meßvorgang nicht dokumentiert. Deshalb kann oftmals auch nur noch im Nachhinein – bei genauer Auswertung der Bußgeldakte bzw. im Rahmen der Befragung der Meßbeamten – geklärt werden, ob die jeweilige Geschwindigkeitsmessung ordnungsgemäß abgelaufen ist oder ein Meßfehler vorliegt.

Messungen mit dem Riegl FG21 werden als standardisierte Meßverfahren angesehen³.

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichschein
- Schulungsbescheinigung des Meßbeamten
- Meßprotokoll mit
- Vorgeschriebene Tests
 - Selbsttest

³ OLG Bamberg DAR 16, 146; OLG Koblenz VA 10, 99

- Displaytest
- Test der Visiereinrichtung
- Nulltest
- Angabe zur Entfernung des Beschuldigten
- Fahrtrichtung Beschuldigter
- Angabe über Verkehrsaufkommen
- Angabe über Verkehrsaufkommen
- Nichteinhaltung der Bedienanleitung
- Entspricht die Meßstelle den Geräteanforderungen?
- Unzulässiges seitliches Anvisieren durch Meßstelle begünstigt?
- Fehlzurordnung aufgrund der Meßentfernung begünstigt?
- Fehlmessung aufgrund der Karosserieform des Fahrzeuges
- Messung eines nachfolgenden oder überholenden Fahrzeuges aufgrund fehlerhaften Anvisierens (z.B. durch die Scheibe des zu messenden Fahrzeuges)
- Datenaustausch zwischen Meßbeamten und Anhaltetrupp bzgl. gemessener Geschwindigkeit und Meßentfernung
- Toleranz der Messung gem. Eichordnung berücksichtigt?

Nur wenn alle 4 Tests erfolgreich durchgeführt wurden, darf mit der amtlichen Messung durch die Messbeamten begonnen werden. Werden die Tests nicht oder nicht ordnungsgemäß durchgeführt, liegt ein Verstoß gegen die Bedienungsanleitung vor.

Meßfehler durch Knickstrahl- oder Doppel- Dreifach Reflektionen, wie sie bei allen Radarmessungen möglich sind, sind bei Lasermessungen auszuschließen.

Die Möglichkeit einer fehlerhaften Messung zu Ungunsten eines Betroffenen läßt sich somit auf eine falsche Meßwertzuordnung beschränken, wobei bei Einhaltung der vorbeschriebenen Bedingungen bei einer Messung von Pkw bis zu einer Meßentfernung bis 300 m die Zuordnungssicherheit des Meßergebnisses gewährleistet ist. Ab 300 m Meßentfernung geht jedoch auch bei mittigem Anvisieren ein Teil der messwirksamen Laserstrahlen am anvisierten Pkw vorbei, so daß die Zuordnungssicherheit nur dann gewährleistet ist, wenn sich über den gesamten Meßzeitraum kein anderes Fahrzeug innerhalb des Zielerfassungsbereiches befunden hat. Bei der Messung von Motorrädern wird die Zuordnungssicherheit aus demselben Grund bereits ab einer Meßentfernung von 150 m kritisch.

Eine weitere Fehlerquelle liegt in der falschen Ausrichtung der Visieroptik des Riegl FG 21-P. Bei einer fehlerhaften Ausrichtung des Visiers kann es zu folgenden Fehlern kommen:

- Die Meßwerte werden von nachfahrenden oder überholenden Fahrzeugen ausgelöst.
- Die Messung erfolgt durch die Front- und Heckscheibe sowie den Innenraum des eigentlich zu messenden Fahrzeuges, mit der Folge, daß die Geschwindigkeit des dahinter fahrenden Fahrzeuges gemessen wird.

Der Fehler kann aber nicht nur beim Meßbeamten, sondern auch in der Visieroptik selbst liegen. Laut einer nicht repräsentativen Umfrage des ADAC bei den zuständigen Eichämtern sollen zwischen ein und sieben Prozent aller zur Eichung vorgestellten Geräte dejustiert gewesen sein. Ein entsprechender Fehler kann ebenfalls dazu führen, daß der Laserstrahl des Riegl FG 21-P das zu messende Fahrzeug nicht richtig anvisiert.

Eine Fehlmessung ist weiterhin möglich, wenn die Messung durch die Seiten- oder Heckscheibe des Meßfahrzeuges oder durch die Glasscheibe einer Bushaltestelle erfolgt ist. In wissenschaftlichen Versuchen konnte nachgewiesen werden, daß bei der Transmission eines Laserstrahls durch eine Scheibe eine Art „Knickstrahlreflektion“ entsteht, die in Verbindung mit einem zweiten PKW eine Fehlzurordnung des Meßwertes zur Folge haben kann.

Da das Meßgerät die Messung nicht perpetuiert kommt dem Meßprotokoll eine wichtige Beweisfunktion zu.

Das Meßprotokoll zum Riegl FG 21-P sollte durch die eingesetzten Beamten so geführt werden, daß

- bei der Protokollierung des Ergebnisses der Messung Zahlendreher und Mißverständnisse vermieden werden;
- zulaufender Verkehr mit einem Pluszeichen, abfließender Verkehr mit einem Minuszeichen dokumentiert wird;
- in dem Feld "Bemerkungen" Eintragungen vorgenommen werden, die eine Fehlmessung durch andere Fahrzeuge ausschließen lassen.

Sollten innerhalb des Meßprotokolls Ungereimtheiten auftreten, können Zweifel an der Korrektheit der Messung angezeigt sein. Gerade eine genaue Sichtung des Meßprotokolls ist also unabdingbar, um mögliche Fehler und Fehlerquellen beim Riegl FG 21-P ausfindig zu machen.

Vitronic Poliscan Speed

Dieses Lasermeßgerät der Firma Vitronic, welches sowohl mobil als auch stationär sowie in Kombination mit einer Rotlichtüberwachung eingesetzt werden kann, dient der Messung des ankommenden und abfließenden Verkehrs. Der PoliScanSpeed spannt einen Fächer aus 158 Meßstrahlen über die Fahrbahn auf. Erfasst werden auch Fahrzeuge, welche noch 75m entfernt sind. Die Messung selbst erfolgt idealer Weise in einer Entfernung von 50m bis 20m. Nach dem Durchfahren der Meßstrecke, welche 10m mindestens lang sein muß, wird mit dem Auslösen des Dokumentationsfotos gewartet, bis das Fahrzeug in der idealen Fotoposition ist. Dies kann dazu führen, daß der Betroffene sein Fahrzeug zwar abgebremst hat und er denkt, er sei nicht so schnell gefahren. Dies trägt jedoch, da die Messung vorher erfolgte.

Sowohl Meßwerte als auch die jeweilige Meßsituation werden mittels Digitalfotos dokumentiert.

Der Meßbereich liegt zwischen 10m – 75m und die meßbare Geschwindigkeit zwischen 10 km/h – 250 km/h

Kaum ein Meßgerät sorgt derart für Kontroversen wie das PoliScan Speed. Von technischen Sachverständigen sowie von Juristen wird immer wieder Kritik an der Verwendung dieses Geräts geübt. Umstritten ist, ob es sich um ein standardisiertes Meßverfahren handelt, wobei zu sagen ist, daß die meisten Oberlandesgerichte von einem standardisierten Meßverfahren ausgehen.

Grund des Streits ist, daß der Hersteller die Grundlagen der Messung nicht bekannt gibt. Das Gerät verwirft zwar Messungen, sobald Ungenauigkeiten auftreten, speichert diese Verwerfungen jedoch nicht. Gerade aus der Anzahl der Verwerfungen können jedoch Rückschlüsse auf die Genauigkeit des jeweiligen Gerätes gezogen werden.

Es sind zwei Annullierungsgründe werksseitig vorgegeben.

- Zum einen sind dies Messungen, in denen kein Lichtbild erstellt wurde, so bei Verdeckungsfällen oder aus fototechnischen Gründen, bei denen das Gerät bei hohen Fallzahlen wegen Überlastung nicht mehr Schritt halten kann.
- Zum anderen wird die Gesamtmessung annulliert, wenn messtechnische Gründe vorliegen, etwa die 10-Meter-Strecke nicht erreicht wurde.

Nach der Rechtsprechung der Oberlandesgerichte gelten die Messungen mit dem Poliscan speed als standardisiertes Meßverfahren⁴. Die amtsgerichtliche Rechtsprechung beurteilt dies teilweise anders⁵.

⁴ KG DAR 10, 331; OLG Bamberg DAR 14, 38; OLG Düsseldorf VRR 10, 116

⁵ AG Aachen DAR 13, 218; AG Dillenburg DAR 09, 715; AG Herford DAR 13, 399; AG Rostock DAR 13, 717

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichschein
- Nachweis über durchgeführte Wartungen
- Meßprotokoll
- Schulung des Meßbeamten
- Besonderheiten der Meßstelle
- Dateneinblendungen auf dem Beweisfoto plausibel. Je nach Gerätesoftware kann aber auch die durchschnittliche Geschwindigkeit des Fahrzeuges ermittelt werden und diese mit der im Meßfoto eingeblendeten abgeglichen werden.
- Auswerterahmen in Bezug auf Größe, Breite und Höhe plausibel
- Kein weiteres Fahrzeug (in gleicher Fahrtrichtung) im Auswerterahmen, Kennzeichen und ein Vorderrad im Auswerterahmen, Auswerterahmen endet unterhalb des Fahrzeuges
- Toleranzabzug

An Hand des gefertigten Meßfotos ist wie bei vielen anderen Meßgeräten lediglich eine Plausibilitätsprüfung möglich. Je nach Stand der Meßgerätesoftware kann jedoch mit Hilfe der Auswertesoftware die durchschnittliche Geschwindigkeit ermittelt werden, die das Betroffenenfahrzeug bei der Durchfahrt der Meßstrecke gefahren ist, so daß ein Abgleich mit dem im Meßfoto eingeblendeten Meßwert möglich ist.

Bei dem Poliscan Speed haben sich in der Vergangenheit zusätzliche Meßfehler daraus ergeben, daß eine Verzögerung der Kameraauslösung vorlag, die eine genaue Feststellung der Geschwindigkeit unmöglich machte. Oft wurden das Poliscan Speed aufgrund dieses Fehlers mit einer neuen Software nachgerüstet.

Das Poliscan Speed mißt die mittlere Geschwindigkeit eines Fahrzeugs innerhalb eines bis zu 30 m langen Bereichs. Der überwiegende Teil dieses Bereichs ist auf dem Meßfoto nicht abgebildet. Erst nach der Messung erfolgt die Auslösung des Fotos. Die Fotodokumentation erfolgt also mit einer Verzögerung. Bei der Berechnung der Fotoauslöseverzögerung geht das PoliScan Speed davon aus, daß das Fahrzeug ab dem Ende der Geschwindigkeitsmeßwertbildung bis zum Auslösen des Fotos seine Geschwindigkeit nicht mehr ändert und auch die Fahrtrichtung beibehält.

Da also die Geschwindigkeitsmessung und die Fotodokumentation nicht gleichzeitig erfolgen, kann es sein, daß zunächst ein Fahrzeug gemessen wird, sodann aber ein anderes Fahrzeug fotografiert wird. Um dies auszuschließen, ist auf der Fotoaufnahme stets ein sogenannter (zur Messung gehörender) Auswertrahmen zu sehen. Nur wenn der Auswertrahmen korrekt aufliegt, stellt dies ein Indiz für eine zutreffend gemessene Geschwindigkeit des abgebildeten Fahrzeuges dar. Eine fehlerhafte Meßwertzuordnung kann demnach nur dann ausgeschlossen werden,

- wenn sich keine weiteren Fahrzeuge innerhalb des Auswerterahmens auf dem Meßfoto befinden,
- wenn die Vorderreifen des gemessenen Fahrzeugs sich erkennbar oberhalb des unteren Rahmenteils befinden und
- wenn nicht das Kennzeichen und mindestens ein Vorderrad innerhalb des Auswerterahmens befinden.

Radarmessverfahren

Die vom Meßgerät ausgesendeten Radarstrahlen werden durch das gemessene Fahrzeug reflektiert. Das Meßgerät mißt einen Teil der reflektierten Strahlen und berechnet aufgrund der Differenz der Frequenzen die gefahrene Geschwindigkeit.

Mithilfe des sog. Dopplereffektes wird die Geschwindigkeit des sich bewegenden Fahrzeuges ermittelt. Genutzt wird das Ka-Band (26,5 – 40 GHz) und das K-Band (18 – 26,5 GHz).

Neuere Anlagen bestimmen auch den Abstand Meßgerät-Fahrzeug und den Winkel zum Fahrzeug. So wird ein komplettes Bild der Verkehrssituation dargestellt.

Gängige Verkehrsradaranlagen sind:

Jenoptik Robot GmbH	MULTANOVA VR 6F MULTANOVA 6FAFB mit Anbindung an Wechselverkehrszeichen TRAFFIPAX SpeedoPhot
VDS Verkehrstechnik GmbH	M5 Radar M5 RAD2
sfim Trafic Transport	Mesta 208

Radarmessgeräte dürfen nach den jeweiligen Bedienanleitungen nur an geeigneten Meßorten aufgestellt werden. Dies hat seinen Grund darin, daß nicht nur das gemessene Fahrzeug sondern auch andere Gegenstände die Strahlen reflektieren. Dies kann zu Fehlmessungen führen

Von einer **Knickstrahlreflektion** spricht man, wenn die Radarstrahlen über einen Reflektor in eine andere Meßrichtung gesandt werden und sich dort sich bewegende Gegenstände befinden, die die Strahlen zum Meßgerät zurücksenden.

Von einer **Doppelreflektion** spricht man, wenn die Radarstrahlen vom gemessenen Fahrzeug nach vorne - außerhalb des Bildaufnahmebereichs – reflektiert werden, von dort wieder zu dem gemessenen Fahrzeug und von dort zu dem Meßgerät.

Bei einer **Dreifachreflektion** werden die Radarstrahlen vom gemessenen Fahrzeug zu einem sich ebenfalls bewegenden Gegenstand außerhalb des Bildbereichs reflektiert und von dort an das gemessene Fahrzeug zurück und zuletzt zu dem Meßgerät.

Insbesondere diese Reflexionsmöglichkeiten haben die Hersteller bewogen, einen aufmerksamen Meßbetrieb zu verlangen. Eine andere Lösung wird darin gesucht, daß das Meßgerät ebenfalls die Entfernung zum gemessenen Fahrzeug aufzeichnet, um Fehlzusammenhänge auszuschließen.

Multanova MU VR 6F

Die Multanova VR 6F wird als Fahrzeugeinbau und als mobiles Stativgerät, als Brückenradar und als moving-radar genutzt. Es wird mittels einer elektromagnetischen Welle die Geschwindigkeit des zu messenden Fahrzeugs ermittelt.

Die Meßreichweite liegt je nach Einstellung zwischen 3 und 40m.

Das Multanova 6F arbeitet nach dem Doppler-Prinzip, d.h. von einer Radarantenne werden hochfrequente Schwingungen unter einem definierten Abstrahlwinkel (Meßwinkel) mit bekannter Wellenlänge kontinuierlich ausgesandt und nach Reflektion von dieser wieder aufgefangen. Während die, von der Fahrbahn zum Gerät reflektierte Strahlung - wie bei allen ruhenden Objekten - ohne Frequenzänderung bleibt, ergibt sich bei einem sich bewegenden Gegenstand auf Grund des Doppler-Effektes eine Frequenzänderung. Bei einem auf die Radarsonde zufahrenden Fahrzeug ist dies stets eine Frequenzerhöhung, bei einem sich von der Radarsonde entfernenden Fahrzeug ist dies stets eine Frequenzverringerng. Durch die Art der Frequenzänderung kann somit die Fahrtrichtung und durch den Betrag der Frequenzänderung die Geschwindigkeit festgestellt werden.

Gleichzeitig fertigt eine angeschlossene Kamera digitale Fotos des gemessenen Fahrzeuges.

Zur sicheren Erkennung des Fahrzeuges muß selbiges erst eine gewisse Strecke im Radarstrahl zurücklegen. Erst dann wird der eigentliche Meßzyklus gestartet. Dabei wird zunächst die Fahrtrichtung des sich im Radarstrahl befindlichen Fahrzeuges detektiert. Entspricht die Fahrtrichtung der vorgewählten, gelangen nur noch Dopplersignale dieser Verkehrsrichtung zur Auswertung. Ist die Anlage für beide Verkehrsrichtungen eingestellt, bestimmt das erste, in den Radarstrahl eintauchende Fahrzeug die Meßrichtung, Fahrzeuge der Gegenrichtung werden für die Dauer des laufenden Meßzyklus nicht berücksichtigt.

Auf der Meßstrecke werden Geschwindigkeitswerte ermittelt, die mindestens über eine Strecke von 25 cm konstant sein müssen. Dieser Wert wird am Bediengerät angezeigt. Wird innerhalb einer Strecke von 2 m kein Abschnitt konstanter Geschwindigkeit gemessen, wird die Messung annulliert und auf dem Bedienteil erscheint „---“.

Wurde ein gültiger Meßwert gefunden, erfolgt in der nächsten Phase eine Überprüfung des ermittelten Meßwertes (Verifizierung). Abweichungen der Meßwerte um mehr als 3% nach oben oder unten über eine Fahrstrecke von 1 m führen zum Abbruch der Verifizierung.

Die Verifizierung kann zudem vorzeitig beendet werden durch:

- Ausfahrt des gemessenen Fahrzeuges aus dem Radarstrahl
- Anwesenheit eines weiteren Fahrzeuges im Meßbereich,
- Dopplersignale abweichender Frequenzen.

Die Messung ist nur dann korrekt erfolgt, wenn der Sollwinkel von 22° eingehalten wird. Bei einem kleineren Winkel zwischen Längsachse des gemessenen Fahrzeuges und dem Radarstrahl werden zu hohe, bei einem größeren zu niedrige Geschwindigkeiten angezeigt.

Ein Meßzyklus erstreckt sich über die gesamte Durchfahrt des zu messenden Fahrzeuges.

War die Fahrstrecke von Anfang der Verifikation bis zu deren Abbruch größer als 3 m, findet im Fall einer Grenzwertüberschreitung eine Kameraauslösung statt. Die Kameraauslösung erfolgt, sobald genug Meßdaten vorliegen. Die Einblendung der Meßdaten erfolgt allerdings erst zu einem späteren Zeitpunkt. War die Strecke kürzer als 3 m, wird die Messung annulliert, da sie nicht ausreichend verifiziert wurde. Auch bei Überschreitung des Geschwindigkeitsgrenzwertes findet in diesem Fall keine Kameraauslösung statt.

In der Kontrollphase der Messung wartet das Meßgerät auf das Ende der Messung. Das unter normalen Bedingungen gewisse Gleichmäßigkeitsmerkmale aufweisende Dopplersignal sollte dann innerhalb einer Strecke von 2 m nach Beendigung der Verifikation abreißen, was zuverlässig auf die Ausfahrt des gemessenen Fahrzeuges hinweist. In diesem Fall kann der Meßwert zweifelsfrei dem Fahrzeug zugeordnet werden. Erst dann werden die Meßdaten in das Foto eingeblendet und der Film weitertransportiert.

Wird in der Kontrollphase dagegen eine Strecke konstanter Geschwindigkeit abweichend von dem vorab ermittelten Wert gefunden, wurde der Abbruch der Verifikation durch die Einfahrt eines weiteren Fahrzeuges oder durch Dopplerreflektion verursacht.

Eine Besonderheit liegt in der Erfassung des ankommenden Verkehrs. Hier erfolgt die Kameraauslösung sobald eine Geschwindigkeitsüberschreitung festgestellt wird. Die Kamera wird dadurch frühzeitig genug ausgelöst, um die Fahrzeugfront mit dem Kennzeichen fotografisch festzuhalten. Die Meßdaten werden jedoch wiederum erst nach Abschluß der Messung und unter der Voraussetzung ihrer Gültigkeit in das Foto eingeblendet. Bestätigen Verifizierung und Kontrolle des Geschwindigkeitsmeßwertes den Meßwert nachträglich nicht, werden anstelle des Geschwindigkeitswertes Annullierungszeichen „---“ im Foto eingeblendet.

Messungen mit dem Multanova VR 6F gelten als standardisierte Meßverfahren⁶.

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichung
- Schulungsbescheinigung des Bedieners
- Die Meßstelle muß den Geräteanforderungen entsprechen
- Fahrbahnparallele Aufstellung
- Hinweise für Reflexionsmessungen
- Einhalten des Meßwinkels

⁶ OLG Hamm DAR 04, 106; OLG Köln VRS 101, 373

- Bei Stativbetrieb muß der Mindestabstand und die Maximalhöhe eingehalten werden
- Testfoto zu Beginn der Messung, bei jedem Standortwechsel und bei einem Filmwechsel vorhanden?
- Einstellung der Reichweite
- Ist das Fahrzeug des Beschuldigten in der korrekten - - Fotoposition - Schrägfahrt?
- Befindet sich ein zweites Fahrzeug auf dem Foto?
- Plausibilität der Dateneinblendung auf dem Foto
- Vorhandene Kalibrierungsfotos – sind dessen Dateneinblendung plausibel
- Bei Digitalfotos muß die Verschlüsselung / Datenzugehörigkeit korrekt sein
- Abzug der Gerätetoleranz
- Erfolge ein korrekter Aufbau der Meßstelle bzw. eine korrekte Aufstellung des Meßgerätes?
- Sind auf dem Meßfilm Leerbilder vorhanden, die die Zuverlässigkeit der Meßreihe in Frage stellt?

Meßfehler aufgrund von Schrägfahrten

Meßfehler können beim Multanova 6F entstehen, wenn das Fahrzeug bei einer Schrägfahrt gemessen wurde, der Betroffene also gerade einen Fahrspurwechsel oder einem Überholmanöver vollzieht. Dies läßt sich durch die Lichtbilddokumentation feststellen. Eine Schrägfahrt wirkt sich bei einer Geschwindigkeitsmessung dahingehend aus, daß das Meßergebnis zu Ungunsten des Betroffenen beeinflußt wird. Aufgrund der Verschiebung des Meßwinkels, sind von der gemessenen Geschwindigkeit deutlich höhere Toleranzen abzuziehen, so daß sich eine korrigierte Geschwindigkeit ergibt, mit der sich ein Fahrverbot oder Punkte in Flensburg ggf. vermeiden lassen.

Der ADAC stellte in einem Praxistest zum Thema "Fehlerquellen bei Verkehrsüberwachung mit Radar" fest:

Beim Spurwechsel vom Überhol- auf den Fahrstreifen traten Winkelmeßfehler auf, die im Schnitt bei 5 Prozent der Messungen Meßfehler zuungunsten der Betroffenen verursacht haben.

Meßfehler aufgrund von Reflektionen

Meßfehler können auch entstehen, wenn sich in unmittelbarer Nähe des gemessenen Fahrzeugs großflächige Gegenstände befinden. Bei allen Radarmessverfahren besteht nämlich das Risiko von sogenannten Reflektions-Fehlmessungen.

Dies hat auch ein Praxistest des ADAC bestätigt.

Meßfehler sind auch nicht auszuschließen, wenn die Radarstrahlen nicht von dem gemessenen Fahrzeug, sondern von anderen Flächen, insbesondere aus Metall und zum Teil auch von Betonflächen, reflektiert werden, die sich in der Nähe der Meßstelle befinden. Auch besteht das Risiko von Reflektionsmöglichkeiten und damit von Meßfehlern, wenn gegenüber dem Aufstellungsort des Multanova 6F sich z.B. eine Gebäudemauer oder eine Mauerpartie befindet, welche senkrecht zu der vom Fahrzeug reflektierten Strahlung verläuft.

Schließlich kann es insbesondere auch durch andere Fahrzeuge (Begleitverkehr) zu Reflektionen des Radarstrahls und damit zur Verfälschung des Meßergebnisses kommen. In der Praxis ist dann die Rede von Knickstrahl-, Doppel- oder Dreifach-Reflektionen, die zur Addition von tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeiten und damit zu Meßfehlern führen.

Ob die Gefahr einer Reflektionsmessung vorliegt, kann mittels der Ermittlungsakte, der Kalibrierungsfotos und aus den Örtlichkeiten überprüft werden.

Um Reflektionsmessungen auszuschließen muß wie bei Traffipax Speedophot ein aufmerksamer Meßbetrieb gewährleistet sein.

Multanova MU VR 6FAFB

Dies Meßgerät ist an einer Verkehrsbeeinflussungsanlage angebracht und empfängt dessen Zustandsmeldungen (geänderte Höchstgeschwindigkeit).

Daher sind ebenfalls die Protokolle der Verkehrsbeeinflussungsanlage anzufordern.

Als mögliche Fehlerquellen können zum Multanova MU VR 6F hinzukommen:

- Die Einträge auf den Protokolldateien müssen mit den Protokollen der Verkehrsbeeinflussungsanlage übereinstimmen.
- Es darf nur die zum jeweiligen Zeitpunkt festgelegte Höchstgeschwindigkeit dem Bußgeldbescheid zugrunde gelegt werden
- Die Geschwindigkeitswerte und die Zeiteinblendung auf dem Beweisfoto müssen mit der Protokolldatei identisch sein

Traffipax Speedophot

Bei diesen Meßgeräten erzeugt ein Hochfrequenz-Generator eine Frequenz, welche über eine Schlitzantenne ausgestrahlt wird.

Sobald diese Wellen auf einen Gegenstand treffen, verändert sich die Frequenz. Durch einen im Strahlungsfeld der Antenne befindlichen Gegenstand wird ein Teil dieser Energie reflektiert. Diese Frequenzänderung wird von der Antenne gemessen und dadurch die Geschwindigkeit des Meßobjekts ermittelt. Während dieses gesamten Vorgangs sorgt das Traffipax Speedophot für eine Dokumentation.

Das Traffipax Speedophot kann sowohl in stationär als auch mobil eingesetzt werden. Laut Herstellangaben kann es weiterhin in fahrenden Polizeifahrzeugen zum Einsatz kommen (Moving-Radar).

Mit diesem Meßgerät kann je nach Einstellung über bis zu 4 Fahrbahnen gemessen werden

Folgende Unterlagen müssen verfügbar sein bzw. angefordert werden:

Eichschein

Meßprotokoll

Schulungsbescheinigung

Angaben zum verwendeten Objektiv

Angaben zur Betriebsart (Container, Stativ oder Fahrzeugeinbau)

Originalfilm oder Meßdatei bzw. vollformatiges Beweisfoto

Kalibrierungsfoto / Testfoto

Messungen mit dem Traffipax speedophot gelten als standardisierte Meßverfahren⁷.

Mögliche Fehlerquellen:

Geschwindigkeitsmessungen mit dem Messgerät der Traffipax Speedophot erfüllen die Voraussetzungen eines standardisierten Meßverfahrens, soweit sie nach den Vorgaben des Herstellers und der PTB auf Grundlage der betreffenden Zulassung erfolgen.

Die Messung ist jedoch häufig nicht entsprechend der Bedienanleitung. Das Radargerät Traffipax Speedophot erfordert nämlich ausweislich seiner Bedienungsanleitung die Beachtung einiger Vorgaben, die bei der Auswahl des Aufstellungsortes zu beachten sind. Insbesondere muß der Mindestabstand zur Fahrbahn eingehalten werden, eine bestimmte Höhe erreicht und der korrekte Winkel zum zu messenden Fahrzeug erzielt werden.

⁷ OLG Hamm VA 04, 175

Schließlich darf das Traffipax speedophot nicht zu eng an parkenden Fahrzeugen und anderen Hindernissen aufgestellt werden, da es andernfalls zu Meßfehlern kommen kann.

- Eichung
- Schulungsbescheinigung des Bedieners
- Die Meßstelle muß den Geräteanforderungen entsprechen
- Kalibrierungsfoto zu Beginn und Ende der Messung bzw. Meßfilmende
- Fahrbahnparallele Aufstellung
- Mindestabstand und Mindesthöhe des Meßgerätes (40 cm)
- Einstellung der Reichweite
- Leerfotos auf dem Meßfilm / Meßdatei deuten auf Reflektionen hin
- Ist das Fahrzeug des Beschuldigten in der korrekten Fotoposition - Schrägfahrt?
- Befindet sich ein zweites Fahrzeug auf dem Foto?
- Plausibilität der Dateneinblendung auf dem Foto
- Bei Digitalfotos muß die Verschlüsselung / Datenzugehörigkeit korrekt sein
- Abzug der Gerätetoleranz

Meßfehler aufgrund von Reflektionsflächen

Meßfehler des Traffipax Speedophot können auch dann vorliegen, wenn sich in unmittelbarer Nähe des gemessenen Fahrzeugs großflächige Gegenstände befinden. Bei dem Verkehrsradargerät Traffipax speedophot besteht nämlich wie bei allen Radarmeßverfahren das Risiko von sogenannten Reflektions-Fehlmessungen⁸.

Meßfehler sind in denjenigen Fällen nicht auszuschließen, wenn die Radarstrahlen des Traffipax Speedophot nicht von dem gemessenen Fahrzeug, sondern von anderen Flächen, insbesondere aus Metall und zum Teil auch von Betonflächen, reflektiert werden, die sich in der Nähe der Meßstelle befinden. Auch besteht das Risiko von Reflektionsmöglichkeiten und damit von Meßfehlern, wenn gegenüber dem Aufstellungsort des Traffipax speedophot sich z.B. eine Gebäudemauer oder eine Mauerpartie befindet, welche senkrecht zu der vom Fahrzeug reflektierten Strahlung verläuft.

Die Meßwerte können durch solche Reflektionen beeinflußt worden sein. Verkehrsschilder, Leitplanken oder auch Fahrzeuge im Begleitverkehr können beispielsweise zu Reflektionen des Radarstrahls und damit zur Verfälschung des Meßergebnisses beitragen. In der Praxis ist dann die Rede von Knickstrahl-, Doppel- oder Dreifach-Reflektionen, die zur Addition von tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeiten und damit zu Meßfehlern beim Traffipax

⁸ OLG Hamm Beschl. V. 17.06.2004 – 3 Ss 315/04

Speedophot führen. Um solche Reflektionsmessungen auszuschließen, muß ein sog. aufmerksamer Meßbetrieb erfolgen.

Geschwindigkeitsmessungen mit dem Verkehrsradargerät Traffipax-Speedophot sind in einer Außenkurve generell nicht gestattet, denn dabei sind Meßfehler nicht auszuschließen. Eine solche unzulässige Geschwindigkeitsmessung kann nicht zur Grundlage einer Verurteilung wegen einer Geschwindigkeitsüberschreitung gemacht werden.

Piezosensorverfahren / Koaxialmeßverfahren

Es handelt sich um zwei in der Funktionsweise ähnliche Meßverfahren.

Bei den piezoelektrischen Drucksensoren handelt es sich um in definiertem Abstand meist in die Fahrbahn eingelassene Koaxialkabel.

Auch die faseroptischen Kabel sind in einem definierten Abstand quer zur Fahrtrichtung verlegt. Die faseroptischen Meßfühler nutzen den Effekt, daß die Übertragungsdämpfung bei Lichtleitfasern durch den Druck beim Überfahren ansteigt.

Bei beiden Meßmethoden wird der zeitliche Abstand zwischen den Impulsen gemessen und hieraus unter Berücksichtigung des Abstandes der Kabel die Geschwindigkeit ermittelt.

Gängige Meßgeräte mit piezoelektrischen oder faseroptischen Drucksensoren sind:

Truvelo Deutschland	Truvelo M4 ²
Jenoptik Robot GmbH	V-Control IIb
	TRAFFIPAX TraffiPhot S
	TRAFFIPAX TraffiStar S 330
	TRAFFIPAX TraffiStar S 540
VDS Verkehrstechnik GmbH	Verkehrsüberwachungsgerät M5

Insbesondere Beschädigungen der Kabel und Sensoren können zu Fehlmessungen führen, weshalb gewährleistet sein muß, daß diese überprüft wurden.

Traffipax Traffiphot-S

Diese stationären Meßanlagen (Starenkasten) des Herstellers JENOPTIK Robot GmbH mißt Geschwindigkeitsüberschreitungen des ankommenden Verkehrs und dokumentiert diese.

Drei rechtwinklig zur Fahrtrichtung verlaufende, druckempfindliche, piezoelektronische Sensor-Kabel in einem Abstand von je 1m parallel in die Feinschichtdecke der Fahrbahn eingelassen dienen als Kontaktgeber. Die Meßstrecke beträgt insofern 2m. Sobald die Vorderreifen des Fahrzeuges die Sensoren überfahren, erfolgen drei Einzelmessungen (2 Teilstrecken sowie Gesamtstrecke). Aus den Überfahrzeiten wird mittels Weg/Zeit-Berechnung die Geschwindigkeit ermittelt. Weichen die drei Messungen um nicht mehr als 1 km/h voneinander ab, so wird ein Foto ausgelöst.

Möglich ist auch die Überwachung mehrerer Fahrstreifen. In diesem Fall wird die Fahrstreifenkennung eingeblendet. Beim gleichzeitigen Einfahren zweier parallel fahrender Fahrzeuge in den Meßbereich wählt die Schaltlogik das zuerst den Sensor überfahrende Fahrzeug als das zu messende aus.

Der optional einsetzbare Intelligente Piezo-Vorverstärker ermöglicht anhand des Gewichts die Unterscheidung zwischen PKWs und LKWs.

Einzuholende Unterlagen sind der Eichschein, Dokumentation des Kalibriertests, die Wartungsprotokolle, das Meßprotokoll, der Originalfilm bzw. die Meßdateien und das Kalibrierungsfoto.

Messungen mit Traffiphot-S sind als standardisiertes Meßverfahren anerkannt⁹.

Mögliche Fehlerquellen:

Die Geschwindigkeitsmessungen mit dem Meßgerät der Traffipax Traffiphot-S erfüllen die Voraussetzungen eines standardisierten Meßverfahrens, soweit sie nach den Vorgaben des Herstellers und der PTB auf Grundlage der betreffenden Zulassung erfolgen.

- Gültige Eichung
- Meßprotokoll mit Geräte-Nr., Meßzeitraum, durchgeführte Tests, Kontrollen, Besonderheiten des Meßbetriebes, Meßbediensteter
- Bei Geräten ohne IPV muß eine halbjährliche Wartung durchgeführt werden
- Die Dateneinblendungen auf dem Beweisfoto müssen plausibel sein
- Das Fahrzeug muß in der korrekten Fotoposition sein

⁹ OLG Köln VRS 105, 224

- Vorhandenes Kalibrierungsfoto, dessen eingeblendete Daten plausibel sein müssen
- Die gemessene Geschwindigkeit muß sich anhand der Auswertung verifizieren lassen
- Bei Digitalfos muß die Verschlüsselung /Datenzugehörigkeit korrekt sein
- Die Meßstelle muß der Piezorichtlinie bzw. bei Anlagen mit IPV der Eichrichtlinie entsprechen
- Wurde der Toleranzabzug beachtet
- Weisen die Sensoren Risse auf, so daß Feuchtigkeit eintreten kann.
- Weist bei Sensoren, die vollständig in den Fahrbahnbelag eingegossen sind, die Vergussmasse selbst kleine Risse auf

Meßfehler können insbesondere bei Falschauslösungen vorkommen. Die Piezo-Sensor-Kabel liegen in der Fahrbahn und sind dadurch intensiven Belastungen - z.B. durch darüber fahrende Fahrzeuge - ausgesetzt. Aber auch aufgrund hoher Temperaturschwankungen, Achslasten von Schwertransportern oder zahlreichen Bremsmanövern kann es zu einer Veränderung des Abstands der Meßschleifen oder Beschädigungen kommen. Beschädigungen können besonders in der Winterzeit auftreten, wenn Schneeräummaschinen die Straßenoberfläche beschädigen.

Die Koaxialkabel des Traffiphot S müssen nach der Piezorichtlinie gesondert und nachweisbar - in der Regel alle 6 Monate - geprüft werden. Ob eine entsprechende Überprüfung erfolgte, läßt sich anhand der sogenannten Lebensakte des eingesetzten Meßgerätes ermitteln. Ohne eine entsprechende Prüfung kann eine einwandfreie Funktion oder ein vorschriftgemäßer Schleifenabstand der Koaxialkabel nicht garantiert werden.

Liegen Beschädigungen vor, so können durch Fahrbahnschwingungen ausreichend hohe Anregungsimpulse erzeugt werden, die zu Fehlmessungen führen.

Ein klares Indiz für mögliche Meßfehler sind häufige Meßwertannulationen. Wenn das Meßgerät von sich aus zahlreiche Meßergebnisse verwirft, ist dies ein Anzeichen dafür, daß die Sensoren nicht ordnungsgemäß arbeiten. Zahlreiche Annullationen können aber auch ein Indiz dafür sein, daß eine sogenannte "labile Fahrbahndecke" vorliegt. Bei solchen "labilen Fahrbahndecken" besteht die Gefahr, daß der Fahrbahnbelag durch Radlastschwankungen zu schwingen beginnt.

Falls der Anteil der vom Gerät verworfenen Messungen zumindest 20% der beobachteten Durchfahrten übersteigt, darf die Meßstelle nicht mehr verwendet werden, da ansonsten die Gefahr besteht, daß außergewöhnliche Umstände vorliegen, die Fehlmessungen nach sich ziehen können.

Traffipax Traffistar S330

Hersteller dieses Gerätes ist die Firma ROBOT Visual Systems GmbH. Es ist die Weiterentwicklung des TraffiPhot S.

Die Meßanlage kann an eine Verkehrsbeeinflussungsanlage angeschlossen werden.

Das TraffiStar S330 ist ein stationäres Geschwindigkeitsüberwachungsmeßgerät, welches Geschwindigkeiten von Fahrzeugen mittels Weg/Zeit-Betrachtung bestimmt. Zur Erfassung der Geschwindigkeiten sind hintereinander drei Piezosensoren in der Fahrbahn in einem Abstand von je 1m eingelassen. Überfährt ein Fahrzeug diese Sensoren, werden Signale an den intelligenten Piezo-Vorverstärker (IPV) ausgesandt und die Geschwindigkeit berechnet sowie das überfahrende Fahrzeug klassifiziert (PKW oder LKW). Von dem IPV werden die Meßdaten an die SmartCamera übertragen und ausgewertet. Die SmartCamera prüft, ob eine Geschwindigkeitsüberschreitung vorliegt, löst bei Übertreten der eingestellten Grenzgeschwindigkeit ein Beweisfoto aus und speichert die Meßdaten.

Mit dem TraffiStra S 330 kann die Geschwindigkeit gleichzeitig auf bis zu zwei Spuren gemessen werden. Wenn nur eine Kamera eingesetzt wird, wird genau wie bei TraffiPhot S bei parallel fahrenden Fahrzeugen verhindert, daß auch das zweite Fahrzeug die Messung beeinflusst. Es können jedoch zur gleichzeitigen Überwachung der zweiten Spur eine zweite TraffoStar S 330-Anlage und eine zweite Kamera eingesetzt werden. So lassen sich bis zu 10 Spuren überwachen.

Aufgrund der Wellenlänge des Blitzlichtes des Traffipax Traffistar S 330 im Infrarotbereich wird das Auslösen des Lichtbildes vom Betroffenen nicht wahrgenommen, um Ablenkungen im Straßenverkehr zu vermeiden (Robot-Black-Flash-Technologie).

Messungen mit dem Traffistar S330 gelten als standardisierte Meßverfahren¹⁰.

Mögliche Fehlerquellen:

Geschwindigkeitsmessungen mit dem Meßgerät der Traffipax Traffistar S 330 erfüllen die Voraussetzungen eines standardisierten Meßverfahrens, soweit sie nach den Vorgaben des Herstellers und der PTB auf Grundlage der betreffenden Zulassung erfolgen.

- Gültige Eichung des TraffiStar S 330, des IPV, der Digitalkamera und ggf. des Wechselverkehrszeichen-Anbindungsrechners
- Die Meßstelle muß der Richtlinie der Bauartzulassung entsprechen - entsprechend der früheren Piezorichtlinie

¹⁰ OLG Köln ZfS 16, 351; OLG Jena VA 08, 211

- Meßprotokoll mit Geräte-Nr., Meßzeitraum, durchgeführte Tests, Kontrollen, Angaben zur gerätespezifischen Fotoauslöseverzögerung, Besonderheiten des Meßbetriebes, Meßbediensteter
- Nachweis über regelmäßige Kontrollen, Wartung, Reparaturen
- Die Dateneinblendungen auf dem Beweisfoto müssen plausibel sein
- Das Fahrzeug muß in der korrekten Fotoposition sein. Der Sensorbereich muß vollständig abgebildet sein. Das gemessene Fahrzeug muß sich allein im Sensorbereich des abgebildeten Fahrstreifens befinden.
- Die gemessene Geschwindigkeit muß sich anhand der Auswertung verifizieren lassen
- Leerfotos auf dem Meßfilm lassen weiterhin den Schluß auf einen Meßfehler zu
- Wurde der Toleranzabzug beachtet
- Bei Verbindung mit einer Verkehrsbeeinflussungsanlage: Es darf nur die zum jeweiligen Zeitpunkt festgelegte Höchstgeschwindigkeit dem Bußgeldbescheid zugrunde gelegt werden
- Bei Verbindung mit einer Verkehrsbeeinflussungsanlage: Die Einträge auf den Protokolldateien müssen mit den Protokollen der Verkehrsbeeinflussungsanlage übereinstimmen.

Meßfehler aufgrund von Falschauslösungen

Im IPV ist die Zahl der Überfahrten und die Zahl der Annullationen sowie der Grund der Annullation gespeichert. Dies erlaubt in gewissen Maße Rückschlüsse auf mögliche Meßfehler.

Die Koaxialkabel (Sensoren) des Meßgerätes Traffipax Traffistar S 330 liegen in der Fahrbahn und sind dadurch intensiven Belastungen z.B. durch darüber fahrende Fahrzeuge ausgesetzt. Aufgrund hoher Temperaturen, schwerer Achslasten oder Bremswirkung der Fahrzeuge kann es zu einer Veränderung des Abstands der Meßschleifen kommen, die zu Meßfehlern führen.

Die Koaxialkabel des Traffipax Traffistar S 330 müssen gesondert, in der Regel alle 6 Monate, geprüft werden. Dies läßt sich anhand der sogenannten Wartungs- und Kontrollnachweise des Meßgerätes nachprüfen. Ohne diese regelmäßige Prüfung kann eine einwandfreie Funktion oder der vorschriftgemäße Schleifenabstand der Koaxialkabel nicht garantiert werden.

Gutachtlich läßt sich auch feststellen, ob eine Falschauslösung des Traffipax Traffistar S 330 aufgrund von Erschütterungen durch Fahrzeuge auf der benachbarten Fahrbahn stattfand. Durch die Bremswirkung anderer Verkehrsteilnehmer in schweren Fahrzeugen können Druckwellen in der Asphaltdecke entstehen, die eine verfrühte Meßauslösung verursachen könnten.

Bei der Begutachtung einer Vielzahl von Messungen konnte auf Autobahnen und Bundesstraßen mit mehreren Fahrstreifen und parallel betriebenen Sensorfeldern festgestellt werden, daß bei einer Parallelfahrt eines Fahrzeuges über mehrere Fahrstreifen (bspw. linke Räder auf linkem Fahrstreifen, rechte Räder auf rechtem Fahrstreifen) unterschiedliche Meßergebnisse in den jeweiligen Meßfotos dokumentiert wurden.

Der Grund für die hier vorliegenden Abweichungen ist aus technischer Sicht relativ einfach zu erklären. Aus der Eichvorschrift ergibt sich, daß bei der Einrichtung einer Meßstelle die Meßsensoren mit einer Toleranz von -0,5 cm (unteres Abmaß) bis + 1 cm (oberes Abmaß) parallel zueinander und entsprechend rechtwinklig zur Fahrbahn zu verlegen sind. Die Einhaltung dieser vorgeschriebenen Maße zwischen den einzelnen Sensoren ist bei einer Eichung aber nur an vier Stellen zu kontrollieren, so daß deutlich größere Abweichungen in den Zwischenräumen möglich sind. Darüber hinaus konnte festgestellt werden, daß bei einer hohen mechanischen Druckwelle von den Fahrzeugrädern, Verschiebung der Fahrbahnoberfläche beim Verzögern, Ausprägung von Spurrinnen und/oder thermischen Belastung (Sonneneinstrahlung, Vollverzögerung über die Meßsensoren hinweg) es vorkommen kann, daß sich die Vergussmasse, mit der die Piezosensoren in der Fahrbahn eingelassen sind, aus der Fräsnut der Fahrbahn bzw. von den Kontaktflächen mit der Fahrbahn löst und somit keine feste Verbindung mehr zwischen den Sensoren und der Fahrbahn vorliegt. Hieraus kann eine dynamische Verschiebung der Meßsensoren entstehen, was sich wiederum auf den jeweiligen Meßwert auswirkt.

Truvello M4²

Das Truvello M4² kann sowohl stationär als auch mobil eingesetzt werden.

Es hat eine Meßstrecke von 1,5m. Wesentlich bei dieser Meßanlage ist, daß zwei Messungen unabhängig voneinander vorgenommen werden, deren Ergebnisse um nicht mehr als 2 km/h voneinander abweichen dürfen.

Mögliche Fehlerquellen:

- Gültige Eichung für das Meßgerät und den Sensorbereich
- Die Meßstelle muß der Richtlinie der Bauartzulassung entsprechen - entsprechend der früheren Piezorichtlinie
- Meßprotokoll mit Geräte-Nr., bei mobilem Einsatz Abstandsüberprüfung der Sensoren mittels geeichtem Längenmeßgerätes, Meßzeitraum, durchgeführte Tests bei Meßbeginn, Kontrollen, Besonderheiten des Meßbetriebes, Meßbediensteter
- Nachweis über regelmäßige Kontrollen, Wartung, Reparaturen
- Testfotos mit korrekten Dateneinblendungen
- Die Dateneinblendungen auf dem Beweisfoto müssen plausibel sein
- Das Fahrzeug muß in der korrekten Fotoposition sein. Der Sensorbereich muß vollständig abgebildet sein. Das gemessene Fahrzeug muß sich allein im Sensorbereich des abgebildeten Fahrstreifens befinden.
- Die gemessene Geschwindigkeit muß sich anhand der Auswertung verifizieren lassen
- Leerfotos auf dem Meßfilm lassen weiterhin den Schluß auf einen Meßfehler zu
- Wurde der Toleranzabzug beachtet

VDS M5 speed

Dies Meßgerät ist von der Firma VDS Verkehrstechnik GmbH.

Es kann sowohl stationär als auch mobil eingesetzt werden.

Als Kontaktgeber werden 4 piezoelektrische Sensorkabel oder faseroptische Kabel eingesetzt. Der Abstand zwischen Start- und Stopp-Sensor beträgt 1,5m. Der Abstand zwischen den beiden Startsensoren muß mindestens 0,45 bzw. 0,1m bei mobilen Anlagen betragen. Insgesamt werden zwei Messungen durchgeführt. Nur wenn die Differenz zwischen den beiden Messungen weniger als 2 km/h bzw. 2% bei Messungen über 100 km/h beträgt, wird ein Beweisfoto ausgelöst.

Mögliche Fehlerquellen:

- Gültige Eichung für das Meßgerät und den Sensorbereich
- Meßprotokoll mit Geräte-Nr., Meßbeginn, bei mobilem Einsatz Überprüfung des Sensorabstandes mittels geeichtem Längenmeßgerät, durchgeführte Tests bei Meßbeginn und Kontrollen, Angabe etwaiger Besonderheiten im Meßbetrieb, verantwortlicher Bediener
- Entspricht die Meßstelle der Piezorichtlinie bzw. der Bauartzulassung
- Nachweis über durchgeführte Wartung und Kontrollen insbesondere der Sensoren
- Kalibrierfotos vor und nach den Messungen bzw. Filmwechsel
- Die Dateneinblendungen auf dem Beweisfoto müssen plausibel sein
- Das Fahrzeug muß in der korrekten Fotoposition sein
- Meßfoto mit vollständiger Dateneinblendung und vollständiger Abbildung des Fahrbahnbereichs, in dem die Kabel liegen, gemessenes Fahrzeug muß allein im Sensorbereich sein
- Die gemessene Geschwindigkeit muß sich anhand der Auswertung verifizieren lassen
- Bei Digitalfotos muß die Verschlüsselung / Datenzugehörigkeit korrekt sein
- Abzug der Gerätetoleranz

Lichtschrakenmeßgeräte / Einseitensensor

Lichtschrakenmeßgeräte haben einen Sender und gegenüberlegend einen Empfänger. Durch das Durchfahren des Lichtstrahles wird das Signal unterbrochen.

Die moderneren Helligkeitssensoren (Einseitensensor) werten eine Helligkeitsänderung durch das Vorbeifahren eines Fahrzeuges aus.

Beiden Meßarten gemeinsam ist die Ermittlung der Geschwindigkeit des gemessenen Fahrzeuges. Es sind quer zur Fahrbahn hintereinander in bekanntem Abstand Lichtschraken / Helligkeitssensoren aufgebaut. Die Unterbrechung jeder Lichtschrake bzw. die Helligkeitsänderung liefert ein elektronisches Signal. Aufgrund der Zeitabstände errechnet das Meßgerät die Geschwindigkeit des Fahrzeuges.

Gängige Lichtschrakenmeßgeräte / Einseitensensoren sind:

ESO GmbH	µP80
	LS4.0
	ES1.0
	ES3.0

Eso μ 80

Das EOS μ 80 ist ein Zweiseitensystem zur Geschwindigkeitsermittlung – ein Lichtschrankenmeßgerät. Durch den auf einer Seite aufgestellten Sender wird Infrarotlicht durch 3 Sender im Abstand von insgesamt 50cm ausgestrahlt, welches der auf der Gegenseite positionierte drei Empfänger mißt. Wenn die Lichtschranke unterbrochen wird, verringert sich der Stromfluß im Empfänger und es entstehen nacheinander drei Impulse. Da die Meßstrecke konstant ist (0,5m), läßt sich die Geschwindigkeit des Objektes nach der Formel $\text{Geschwindigkeit} = \text{Weg} / \text{Zeit}$ ermitteln.

Insgesamt erfolgen vier Geschwindigkeitsmessungen, welche nicht stärker als 3 % bzw. 6% voneinander abweichen dürfen. Dem Verstoß wird innerhalb dieser Toleranz die geringste Geschwindigkeit zugrunde gelegt.

Diese Anlage kann bis zu 25 m Straßenbreite überwachen.

Mögliche Fehlerquellen:

- Gültige Eichung
- Wurden die vorgeschriebenen Tests durchgeführt und Testfotos ausgelöst?
- Fahrbahnparalleler Aufbau
- Befindet sich das Fahrzeug in Fotoauslöseposition, die der gefahrenen Geschwindigkeit entspricht?
- Ist auf dem Meßfoto die gesamte gedachte Meßlinie also der Bereich zwischen Sender und Empfänger abgebildet, sonst muß ein aufmerksamer Meßbetrieb erfolgt sein, welcher protokolliert sein sollte.
- Sind die Dateneinblendungen auf dem Beweisfoto plausibel und zulassungskonform?
- Wurde das Fahrbahnniveau auf die Lichtschranke übertragen?
- Sind Leerfotos vorhanden? Wie hoch ist die Annullierungsrate?
- Weist die Meßstelle Unebenheiten auf, zu hohes Stativniveau
- Befindet sich auf dem Beweisfoto ein zweites parallel fahrendes Fahrzeug?
- Wurde die Toleranz abgezogen?

Eso ES1.0

Das EOS ES 1.0 ist das Nachfolgegerät des Eso μ 80. Es ist ein Einseitensensor zur Geschwindigkeitsermittlung, bei welchem auf der Gegenseite kein Empfänger aufgestellt werden muß. Das Meßgerät hat einen Sensorkopf mit vier Helligkeitssensoren, von denen drei einem Abstand von 50cm zueinander haben (Meßbasis). Der vierte Sensor dient der Entfernungsermittlung. Die Abstandsermittlung dient der Zuordnung des gemessenen Fahrzeuges.

Zur Geschwindigkeitsbestimmung werden Helligkeitsprofile erstellt und rechnerisch verglichen. Die Geschwindigkeit ergibt sich aus einer Weg / Zeit - Rechnung über die Basis von 50 cm. Insgesamt werden drei Geschwindigkeitswerte ermittelt, welche nicht mehr als 1 km/h voneinander abweichen dürfen.

Die Fotoauslösung erfolgt nach 3m zzgl. ca. 1m je gefahrener 50 km/h.

Wichtig ist es, daß die Bilder beider Kamers vorliegen.

Es lassen sich Messungen über eine Fahrbahnbreit bis zu 18m durchführen.

Messungen mit dem ESO ES 1.0 sind als standardisierte Meßverfahren anerkannt¹¹.

Mögliche Fehlerquellen:

- Gültige Eichung
- Wurden die vorgeschriebenen Tests durchgeführt und Testfotos ausgelöst?
- Wurde das Fahrbahnniveau (quer, Längs) auf den Sensorkopf übertragen? Ist das Gerät im 90° Winkel zur Fahrtrichtung aufgestellt?
- Wurde der v-Grenzwert in das Meßprotokoll eingetragen?
- Ist die Fahrbahn in gesamter Breite zwischen der Meßlinie über die Fotolinie 1 (3m nach der Meßlinie) und der Fotolinie 2 (ca. 7m nach der Meßlinie) auf dem Meßfoto erkennbar - wenn dies zu verneinen ist - liegt ein aufmerksamer Meßbetreiber vor?
- Die Fahrbahn muß so auf dem Beweisfoto abgebildet sein, daß ausgeschlossen werden kann, daß ein zweiter Auslöser in Frage kommt.
- Befindet sich das Fahrzeug in der korrekten Fotoauslöseposition?
- Sind die Dateneinblendungen auf dem Beweisfoto plausibel und zulassungskonform?
- Sind Leerfotos vorhanden? Wie hoch ist die Annullierungsrate?
- Wurde die Toleranz abgezogen?

¹¹ OLG Stuttgart NZV 08, 43

Eso ES 3.0

Das EOS 3.0 ist das Nachfolgemeßgerät des EOS 1.0. Es ist genau wie das EOS ES 1.0 für die Messung von Geschwindigkeiten zugelassen.

Die Funktionsweise beruht auf einer Weg-/Zeit-Messung.

Dies Einseitensensormeßgerät der Firma ESO arbeitet mit drei fest im Sensorkopf verbauter Helligkeitsdifferenzsensoren. Entsprechend der Triggerung (Meßfrequenz 100 KHz) der ermittelten Helligkeitsdifferenzen kann durch eine Verschiebung und der Wechselbeziehung der Signalverläufe der zeitliche Versatz und daraus die Geschwindigkeit des sich am Sensorkopf vorbeibewegenden Signalbildes zwischen den einzelnen Sensoren ermittelt werden.

Darüber hinaus ist durch die Schrägstellung zweier weiterer Sensoren eine Bestimmung des seitlichen Abstandes des gemessenen Objektes zum Sensorkopf möglich (maximaler Entfernungsbereich bis zu 18 Meter). Die Abstandsermittlung dient der Zuordnung des gemessenen Fahrzeuges.

Bei der Überschreitung des eingestellten Geschwindigkeitsgrenzwertes wird die vorliegende Meßsituation durch ein digitales Foto dokumentiert. Der Auslösezeitpunkt des Meßfotos wird so berechnet, daß das Fahrzeug ca. 3 Meter nach dem Passieren des mittleren Sensors abgebildet wird. Da in aller Regel die Fahrzeugfront zuerst vom Meßgerät erfaßt wird, sollte diese auch unmittelbar in Höhe der so genannten Fotolinie abgebildet sein.

Von der PTB ist weder eine Schulung der Meßbeamten noch ein aufmerksamer Meßbetrieb vorgeschrieben.

Die Rechtsprechung sieht in Messungen mit dem ESO ES 3.0 überwiegend ein standardisiertes Meßverfahren¹².

Die amtsgerichtliche Rechtsprechung sieht die teilweise anders¹³ (). Sie verlangt teilweise, daß die Fotolinie erkennbar sein muß¹⁴ teilweise wird auch die Erkennbarkeit mit Hilfe von Lübecker Hütchen als ausreichend angesehen¹⁵.

Gegen die Annahme eines standardisierten Meßverfahrens wird eingewandt, daß die Meßergebnisse mangels Kenntnis von der Funktionsweise des Meßgerätes nicht nachvollziehbar seien.

¹² OLG Bamberg DAR 16, 337; OLG Dresden ZfS 16, 290; OLG Hamm VRR 13, 194; OLG Oldenburg VRR 16 Nr. 6 S. 16

¹³ AG Meißen DAR 15, 711

¹⁴ AG Lübben ZfS 10, 417; AG Zerbst NZV 10, 476

¹⁵ AG Lüdinghausen VA 12, 603

Mögliche Fehlerquellen:

- Gültige Eichung
- Vollständig ausgefülltes Meßprotokoll. Dokumentation der Fotolinie, der Fahrbahnbreite und des seitlichen Abstandes Sensor Fahrbahnrand bzw. festgelegter Fahrbahnstreifen
- Wird die Kameraposition während der Meßzeit verändert, müssen die Meßbeamten auch die Fotolinie neu dokumentieren. Andernfalls ist die Plausibilität der Geschwindigkeitsmessung nicht mehr gewährleistet.
- Wurde das Fahrbahnniveau auf den Sensorkopf übertragen und wurde dies nochmals nach der Messung überprüft?
- Ist das Gerät im 90° Winkel zur Fahrtrichtung aufgestellt?
- Befindet sich das Fahrzeug in einer plausiblen Fotoauslöseposition?
- Ermöglicht der gemessene Abstandswert eine eindeutige Zuordnung?
- Die Fahrbahn muß so auf dem Beweisfoto abgebildet sein, daß ausgeschlossen werden kann, daß ein zweiter Auslöser in Frage kommt.
- Sind die Dateneinblendungen auf dem Beweisfoto plausibel und zulassungskonform?
- Wurde die Messung des ESO 3.0 durch vorauslaufende Schatten ausgelöst?
- Wurde die Toleranz abgezogen?

Bei Überprüfung der Messung ist daher besonders auf die Einhaltung der Bedienanleitung zu achten.

Neben der Dokumentation der 3 Meter (Foto-)Linie ist beim Aufbau des Meßgerätes darauf zu achten, daß der Sensorkopf fahrbahnparallel aufgestellt wird, da sich sonst die Meßbasis verkürzt und so ein geringfügig zu hoher Meßwert ermittelt wird. Schon hierbei stößt die Plausibilitätsprüfung an ihre Grenzen, da trotz einer geringfügig höheren Geschwindigkeit das Fahrzeug immer noch ca. 3 Meter nach dem Passieren des mittleren Sensors auf dem Meßfoto abgebildet ist und für die Abbildung der Fahrzeugfront an der Fotolinie wiederum eine Toleranz von +/- 30 Zentimetern besteht. Folglich ist für den Gutachter auch bei plausibler Fotoposition eine kritische Überprüfung der Meßrohdaten zur Wahrung der Rechtssicherheit für den Betroffenen vorzunehmen.

Die Fotolinie sollte den gesamten Meßbereich abbilden. Sofern dies nicht der Fall ist, muß durch einen aufmerksamen Meßbetrieb ausgeschlossen werden, dass ein anderes Fahrzeug aus Auslöser in Frage kommt.

Bei der Auswertung der Fotos sind Fälle problematisch, in denen sich zwei Fahrzeuge nebeneinander in gleicher Fahrtrichtung am Sensorkopf vorbeibewegen. Die Messung ist nur dann verwertbar, wenn anhand der Meßdaten festgestellt werden kann, auf welches Fahrzeug sich die Geschwindigkeitsmessung bezog.

Veraltete Software und eine nicht korrekte Fotolinie führen häufig zur Aufhebung von Bußgeldbescheiden.

Videüberwachung

Die Videüberwachung wird aus ebenso wie das zu messende Fahrzeug im Verkehr befindlichen Fahrzeugen heraus eingesetzt. Das Behördenfahrzeug kann hinterherfahren, voraus fahren oder überholen. Es wird die Zeit gemessen, die das Fahrzeug für eine bestimmte Strecke benötigt. Bei gleichbleibendem Abstand zum gemessenen Fahrzeug wird so aufgrund der Geschwindigkeit des Meßfahrzeuges auf die Geschwindigkeit des gemessenen Fahrzeuges geschlossen.

Gängige Video-Verkehrsüberwachungsanlagen sind:

Petards Ltd., deutscher Ansprechpartner ternica systems GmbH	ProVida 2000 ProVida 2000 Modular ProViDa 2626
Deininge Elektronik GmbH & Co. KG	Vidista VDM-R
Stefan Jeitschko Elektronische Meßsysteme	MINISPEED 2000
Vidit Systems GmbH	Vidit VKS 3.0

Darüber hinaus gibt es von den jeweiligen Länderpolizeien entwickelte Systeme ViBrAM, VAM, VAMA, BAMAS

Provida 1245, 2601, 2626, 2626-1

Das Meßgerät ist im Einsatzfahrzeug eingebaut und hat drei eichpflichtige Funktionen: Geschwindigkeitsmeßgerät, Wegstreckenzähler und Video-Stoppuhr.

Das Hauptmodul ermittelt die Wegstrecke und die gemessene Zeit und berechnet die Durchschnittsgeschwindigkeit. Die Wegstrecke wird aus dem Ablauf der Räder des Einsatzfahrzeuges ermittelt.

Vorhanden sein müssen die Eichscheine, die Auswerteprotokolle, die Videoaufnahme, Angaben zur Bereifung des Einsatzfahrzeuges und dessen Beladungszustand.

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichung der Systemkomponenten
- Meßprotokoll mit allen notwendigen Angaben insbesondere Bereifung
- Bei einem Reifenwechsel von Winter- zu Sommerreifen ist keine Neueichung vorgenommen worden, wodurch Meßfehler nicht mehr sicher ausgeschlossen werden können
- Schulungsbescheinigung des Bedieners
- Keine Veränderung der Brennweite des Objektivs
- Zu kurze Meßstrecke - Anhaltspunkt 10-facher halbe Eigengeschwindigkeit
- Zu dichtes Auffahren des Einsatzfahrzeuges
- Zu großer Abstand zum zu messenden Fahrzeug insbesondere bei Fixpunkt-Messungen
- Hat sich der Abstand des Einsatzfahrzeuges und des gemessenen Fahrzeuges bei Messungen mit gleichem Abstand verringert?
- Ist die direkte Signalübertragung gewährleistet?
- Wurde ein Wegstreckenkonverter verbaut?
- Korrespondieren der gemessene Zeitwert und die Einzelbildauszählung?
- Berücksichtigung der Toleranz – ggf. ist diese aufgrund eines Reifenwechsels des Einsatzfahrzeuges nach der Eichung und dessen Beladung zu vergrößern.

Provida 2000, Provida 2000 modular

Dies Nachfolgesystem der Pro ViDa1245, 2601, 2626, 2626-1 ist mit einem LCD-Monitor ausgestattet bzw. kann beim Pro ViDa2000 modular an einen fahrzeugeigenen Monitor angeschlossen werden. Das Pro ViDa ist ein mobiles Verkehrsüberwachungssystem.

Die Abkürzung Pro ViDa steht für „Professional Video Data“.

Die ProViDa-Technik ermöglicht dem Benutzer die Wahl von verschiedenen Meßmethoden für die Geschwindigkeitsüberwachung.

Alle Meßmethoden haben aber das gleiche Prinzip: Es werden mit dem nachfahrenden Meßfahrzeug eine Wegstrecke und die Zeit für die Wegstrecke gemessen, die das zu messende Fahrzeug braucht, um diese Wegstrecke zu durchfahren. Aus den Messwerten für Weg und Zeit berechnet dann die Pro ViDa-Technik die Durchschnittsgeschwindigkeit des gemessenen Fahrzeuges. Es handelt sich also um eine Weg - Zeit - Messung. In Kombination mit einer Videoanlage können die Daten zeitgleich mit der Anzeige in den Displays ebenfalls auf Band aufgezeichnet werden. Die Anlage ermöglicht auch die Auswertung/Anzeige von Zwischenmessungen.

Das Meßfahrzeug (meist ein ziviles Polizeifahrzeug) ist mit einer Front- und eine Heckkamera ausgestattet.

Mit der Pro ViDa-Anlage sind folgende Meßverfahren möglich:

- Geschwindigkeitsmessung im Stand - für eine vorher festgelegte Wegstrecke erfolgt eine Zeitmessung (Auto1)
- Geschwindigkeitsmessung durch Nachfahren über eine vorgegebene Wegstrecke bei gleichem Anfangs- und Endabstand (Auto2)
- Geschwindigkeitsmessung durch Nachfahrt bei gleichem Abstand (Anfangs- und Endabstand) über eine nicht vorher festgelegte Wegstrecke (Auto2 mit individueller Wegstrecke)
- Geschwindigkeitsmessung durch Nachfahren mit ungleichem Anfangs- und Endabstand (Fest- und Fixpunktmessung MAN)
- Geschwindigkeitsmessung bei gleichem Abstand mittels geeichtem Tacho
- Geschwindigkeitsmessung durch nachträgliche Auswertung des geeichten Wegstrecken- und Einzelbildzählers
- Abstandsermittlung durch nachträgliche Auswertung des Videos

Bei der Überprüfung dieser Messungen ist es unumgänglich das Beweisvideo beizuziehen.

Messungen mit dem ProViDa sind als standardisierte Meßverfahren für Geschwindigkeitsmessungen anerkannt¹⁶.

Bei Geschwindigkeitsmessungen ist zum Ausgleich aller systemimmanenter Ungenauigkeiten ein Tolerenzabzug von 5% vorzunehmen¹⁷.

Für Abstandsmessungen muß unter Auswertung des Videobandes der Abstand errechnet werden.

Mögliche Fehlerquellen:

Geschwindigkeitsmessungen mit dem Meßgerät ViDa2000 erfüllen die Voraussetzungen eines standardisierten Meßverfahrens, soweit sie nach den Vorgaben des Herstellers und der PTB auf Grundlage der betreffenden Zulassung erfolgen.

- Eichung der Systemkomponenten
- Meßprotokoll mit allen notwendigen Angaben insbesondere Bereifung
- Bei einem Reifenwechsel von Winter- zu Sommerreifen ist keine Neueichung vorgenommen worden, wodurch Meßfehler nicht mehr sicher ausgeschlossen werden können
- Schulungsbescheinigung des Bedieners
- Keine Veränderung der Brennweite des Objektivs
- Zu kurze Meßstrecke - Anhaltspunkt 10-facher halbe Eigengeschwindigkeit
- Zu dichtes Auffahren des Einsatzfahrzeuges
- Zu großer Abstand zum zu messenden Fahrzeug insbesondere bei Fixpunkt-Messungen
- Hat sich der Abstand des Einsatzfahrzeuges und des gemessenen Fahrzeuges bei Messungen mit gleichem Abstand verringert?
- Ist die direkte Signalübertragung gewährleistet?
- Wurde ein Wegstreckenkonverter verbaut?
- War die Meßstrecke ausreichend lang?
- Korrespondieren der gemessene Zeitwert und die Einzelbildauszählung?
- Berücksichtigung der Toleranz – ggf. ist diese aufgrund eines Reifenwechsels des Einsatzfahrzeuges nach der Eichung und dessen Beladung zu vergrößern.

¹⁶ BayObLG VRS 105, 444; OLG Bamberg DAR 12, 154; OLG Celle NZV 97, 188; OLG Düsseldorf VRS 99, 297; OLG Hamm VRS 106, 64; OLG Köln DAR 99, 516

¹⁷ OLG Düsseldorf DAR 01, 374; OLG Hamm DAR 09, 156; OLG Jena DAR 11, 413

Beweisverwertungsverbot

Sofern das Beweisvideo einem Beweisverwertungsverbot unterliegt, ist das Bußgeldverfahren regelmäßig einzustellen.

Das Bundesverfassungsgericht entschied, daß in der Videoaufzeichnung mit dem Pro ViDa 2000 ein Eingriff in die informationelle Selbstbestimmung des Betroffenen liegt. Die Videoaufnahme mit dem Pro ViDa 2000 ist nach dem Bundesverfassungsgericht nur dann gerechtfertigt, wenn der Verdacht einer Ordnungswidrigkeit sich zu einer gewissen Dichte entwickelt hat – es darf nur anlaßbezogen aufgezeichnet werden. Der Meßbeamte darf die Kamera erst dann einschalten, wenn der Betroffene den Geschwindigkeitsverstoß bereits begeht oder zumindest dazu ansetzt, also nur bei einem Anfangsverdacht. Andernfalls kann die durch das Pro ViDa 2000 Modular gefertigte Videoaufzeichnung regelmäßig nicht verwendet werden.

Meßfehler beim Pro ViDa 2000 Modular aufgrund Abstandsveränderungen

Bei der Nachfahr-Messung mit dem Pro ViDa 2000 / 2000 modular ist weiterhin erforderlich, daß der Abstand bei Beginn und bei Ende der Messung überprüft wird. Entscheidend ist, daß der Abstand zwischen beiden Fahrzeugen bei Messende nicht geringer ist als bei Meßbeginn. Hier sind besondere Anforderungen an den Meßbeamten zu stellen bzw. bei der Auswertung des Videos ist besonders darauf zu achten, daß sich der Abstand nicht verändert. Gerade im Bereich 150m - 350m ist es nach einem Gutachten von Prof. Dr. Hartmann dem menschlichen Auge nicht möglich Abstandsveränderungen unter 25% zu erkennen. Auch ist darauf zu achten, daß durch die Brennweite und die Wahl des Objektivs die wahren Verhältnisse nicht verändert dargestellt sind.

Reifenwechsel

Wenn die nach einem Reifenwechsel notwendige Eichung nicht vorgenommen wurde, führt dies jedoch höchstens zu einer Unverwertbarkeit der Messung, wenn sich der Reifenwechsel zuungunsten des Beschuldigten ausgewirkt haben kann¹⁸.

Ein Toleranzabzug von bis zu 5% ist vorzunehmen, wenn die neuen Reifen einen größeren Durchmesser als die Reifen bei der Eichung haben¹⁹.

¹⁸ OLG Koblenz Beschl. V. 24.07.2001 – 1 Ss 203/01

¹⁹ AG Nordenham VRR 08, 37

VIDIT VKS 3.0

Die stationäre und in der Version 3.1. mobile PC-gestützte System kann mittels Videoaufzeichnungen Geschwindigkeiten und Abstände von Fahrzeugen ermitteln.

Der Kamerastandort liegt mindestens 3m über der Fahrbahn (meist Brücken).

Ein Fahrbahnabschnitt wird vorher geometrisch vermessen. Die Meßstrecke wird mittels geeichter Meßgeräte ausgemessen. Hierzu enthält die Bedienanleitung genaue Vorgaben. Auffällige Fahrzeuge werden automatisch von der Tatkamera vorselektiert. Deren Aufzeichnung lassen eine Identifizierung des Fahrers oder Fahrzeuges nicht zu. Auch erfolgt nur bei Verdachtsfällen eine Speicherung der Falldaten.

Die Meßzeit ergibt sich aus der Anzahl der Videobilder bzw. der Bildwiederholungsfrequenz. Die Geschwindigkeit wird wiederum anhand der Zeit errechnet, die das Fahrzeug zum Durchfahren der Meßstrecke benötigt. Auch die Differenzgeschwindigkeit bei sog. Elefantenrennen kann so ermittelt werden.

Der Abstand zweier Fahrzeuge wird ermittelt, indem bei zwei Fahrzeugen festgehalten wird, wenn sie einen Punkt erreicht haben und später einen weiteren Punkt.

Der Fahreridentifizierung dient eine zusätzliche Videokamera (Identifizierungskamera), welche jedoch nicht geeicht sein muß. Diese fertigt nur dann Aufnahmen, wenn die Tatkamera einen Verstoß ermittelt hat.

Das Problem, daß Fahrer auch identifizierbar aufgenommen wurden und damit ein Verstoß gegen das allg. Persönlichkeitsrecht vorlag ohne daß dies eine Rechtsgrundlage hatte, die Messungen also nicht verwertbar war, wurde damit gelöst, daß das System heute mit dem sog. "Selekt-Modul" betrieben wird. Nur noch bei konkreten Verdachtsfällen fertigt die Identifizierungskamera acht Einzelbilder.

Lediglich wenn das Selekt-Modul keine Verwendung findet muß der Meßbeamte manuell die Identifizierungskamera auslösen. Nur noch für den Fall, daß weder ein Selekt-Modul verwendet wird noch die Identifizierungskamera manuell bei einem Tatverdacht ausgelöst wird, sondern verdachtsunabhängig Bilder fertigt, liegt ein Beweisverwertungsverbot vor.

Es müssen der Eichschein und das Eichprotokoll, die Meßstellenbeschreibung, das Meßprotokoll, das Referenzvideo bzw. dessen Standbildern, Angaben zur Positionierung der Tatvideokamera (insbesondere deren Höhe) sowie das Auswerteprotokoll nebst Standbildern vorhanden sein.

Das System zählt zu den standardisierten Meßverfahren²⁰.

²⁰ OLG Dresden DAR 05, 637; OLG Bamberg DAR 12, 268

Mögliche Fehlerquellen:

- Gültige Eichung
- Meßprotokoll mit Geräte-Nr., Meßzeitraum, Meßörtlichkeit, durchgeführte Tests, Angaben über Besonderheiten im Meßbetrieb, verantwortlicher Bediener, Dokumentation über die Einhaltung gerätespezifischer Anforderungen
- Nachweis über Wartungen und Reparaturen
- Der Auswertepplatz muß den Systemanforderungen entsprechen, die Meßstrecke muß den Zulassungsvoraussetzungen entsprechen, Vermessungsprotokoll
- Tatvideo, daß den Nachweis einer „nicht nur geringen Strecke“ ermöglicht
- Arbeitet der Kontrollmechanismus der Software korrekt?
- Verwendete Software
- Gutachtlich lassen sich teilweise Meßfehler durch eine fehlerhafte Positionierung der Fahrzeuge im Beweisvideo oder fehlerhafte Zeitnahmen bzw. Berechnungsfehler durch das Auswertepersonal nachweisen, da die Auswertung nicht automatisch erfolgt.
- Meist erfolgt die behördliche Auswertung nur im Nahbereich, so daß Vorgänge im Fernbereich unberücksichtigt bleiben.
- Nachprüfung der Auswertung zur Geschwindigkeit und des Abstandes
- Das Fahrzeug wurde fehlerhaft zugeordnet.
- Die Meßstelle war falsch ausgewählt, falsche Positionierung der Kamera
- Abzug der Toleranz

Bei diesen Meßverfahren hängt die Messung von der Qualität des Bildmaterials ab. Insbesondere durch die Brennweite können falsche Eindrücke entstehen.

Zu weiteren Fehlern wird auf den Menüepunkt "Abstandsunterschreitung" verwiesen.

ViBrAM, VAM, VAMA, BAMAS

Diese stationären Systeme dienen der Ermittlung von Geschwindigkeitsüberschreitungen und Abstandsunterschreitungen.

Auf der Fahrbahn sind Markierungen in einem Abstand von jeweils 50m angebracht. Die durch die Fahrzeuge gefahrene Geschwindigkeit wird mittels Weg-Zeit-Betrachtung errechnet.

Das Meßverfahren VAMA (Videoabstandsmeßanlage) gilt als standardisiertes Meßverfahren für Abstands- und Geschwindigkeitsmessungen²¹; dies gilt ebenfalls für das Video-Brücken-Abstandsmeßverfahren ViBrAM²².

Vorhanden sein müssen das Eichprotokoll, das Vermessungsprotokoll, das Meßprotokoll, das Beweisvideo sowie Angaben zur Positionierung der Kamera insbesondere deren Höhe sowie der verwendeten Objektivbrennweite.

Mögliche Fehlerquellen:

- Gültige Eichung
- Meßprotokoll mit Geräte-Nr., Meßzeitraum, Meßörtlichkeit, durchgeführte Tests, Angaben über Besonderheiten im Meßbetrieb, verantwortlicher Bediener, Dokumentation über die Einhaltung gerätespezifischer Anforderungen
- Nachweis über Wartungen und Reparaturen
- Der Auswerteplatz muß den Systemanforderungen entsprechen, die Meßstrecke muß den Zulassungsvoraussetzungen entsprechen, Vermessungsprotokoll
- Tatvideo, daß den Nachweis einer „nicht nur geringen Strecke“ ermöglicht
- Arbeitet der Kontrollmechanismus der Software korrekt?
- Verwendete Softwareversion
- Gutachtlich lassen sich teilweise Meßfehler durch eine fehlerhafte Positionierung der Fahrzeuge im Beweisvideo oder fehlerhafte Zeitnahmen bzw. Berechnungsfehler durch das Auswertepersonal nachweisen, da die Auswertung nicht automatisch erfolgt.
- Meist erfolgt die behördliche Auswertung nur im Nahbereich, so daß Vorgänge im Fernbereich unberücksichtigt bleiben.
- Nachprüfung der Auswertung zur Geschwindigkeit und des Abstandes
- Das Fahrzeug wurde fehlerhaft zugeordnet.
- Die Meßstelle war falsch ausgewählt, falsche Positionierung der Kamera
- Abzug der Toleranz

²¹ OLG Bamberg DAR 11, 595; OLG Bamberg ZfS 13, 290

²² OLG Stuttgart DAR 07, 657

Bei diesen Meßverfahren hängt die Messung von der Qualität des Bildmaterials ab.
Insbesondere durch die Brennweite können falsche Eindrücke entstehen.

Zu weiteren Fehlern wird auf den Menüpunkt "Abstandsunterschreitung" verwiesen.

Rotlichtüberwachung

Bei diesen Meßgeräten sind bei allen Meßgeräten außer dem PoliScan F1 bzw. F1 HP zwei Induktionsschleifen hintereinander mit vordefiniertem Abstand in die Fahrbahn eingelassen. Ein Fahrzeug erzeugt beim Überfahren jeder Induktionsschleife einen elektrischen Signalverlauf. Anhand des zeitlichen Abstandes der Schleifen wird beim Überfahren zunächst die Fahrzeuggeschwindigkeit ermittelt. Diese dient dazu zu berechnen, wie lange die Ampel bereit auf "Rot" geschaltet war.

PoliScan F1 bzw. F1 HP benötigen keine Induktionsschleife – sie ermitteln das Überfahren der Haltlinie mittels Laserfächer. Je nach Gerätekonfiguration kann also nicht nur der Rotlichtverstoß sondern auch eine Geschwindigkeitsüberschreitung ermittelt werden.

TRAFICOM Verkehrstechnik GmbH	Gatso TC-RG1 / Gatso GTC-GS11
Robot Visual Systems GmbH	Multanova Multastar C / C speed
Vitronic GmbH	PoliScan F1 / F1 HP
ESO GmbH	RK 3.0
Jenoptik Robot GmbH	Traffipax TraffiPhot III
Truvelo Manufacturs	Truvello M4
Jacknau GmbH	2000 VKÜ RG-control
Jacknau GmbH	9052 VKÜ (Vorgänger des 2000 VKÜ RG-control)

Gatso TC-RG1 / Gatso GTC-GS11

Das Gatso TC-RG1 ist sowohl zur Erfassung von Fahrzeugen, die nach eingeschaltetem Rotlicht die Haltelinie überfahren haben, als auch zur Geschwindigkeitsüberwachung zugelassen. Hersteller ist die Firma TRAFICOM Verkehrstechnik GmbH.

Es ist für die Überwachung von bis zu drei Fahrspuren und bis zu zwei unabhängigen Lichtzeichenanlagen zugelassen. Es berechnet automatisch die vorwerfbare Rotlichtphase.

Es verwendet Induktionsschleifen zur Messung. Die Lage der Induktionsschleifen muß auf einem Referenzfoto erkennbar sein.

Unterhalb eines einstellbaren Geschwindigkeitslimits erfolgt keine Auslösung, um langsam fahrenden oder gar stehende Fahrzeuge nicht zu erfassen.

Das erste Beweisfoto wird beim Überfahren der zweiten Induktionsschleife ausgelöst, wobei u.a. die Fahrspur, die Dauer der Rotphase beim Überfahren der ersten Schleife und die Dauer der Gelbphase eingeblendet werden.

Das zweite Foto wird entweder nach einer fest eingestellten oder einer geschwindigkeitsabhängigen Auslösezeit gefertigt. Erst in dem zweiten Bild ist die vorwerfbare Rotlichtzeit eingeblendet.

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichung der Anlage und der Meßstelle
- Meßprotokoll (Geräte-Nr., Meßzeitraum, durchgeführte Tests, Kontrollen, Angaben zum Abstand Haltlinie zu den Induktionsschleifen, Besonderheiten während des Meßbetriebes, verantwortlicher Bediener)
- Kalibrierfotos vor Meßbeginn und am Meßende
- Zu kurze Gelbphase
- Erkennbarkeit der Lichtzeichenanlage für den Betroffenen
- Korrekte Zuordnung des gemessenen Fahrzeuges
- Vollständige Bilddokumentation, die das Fahrzeug ausreichend im Bezug zur Haltelinie und die Dateneinblendung erkennen lassen. Darüber hinaus darf nur das gemessene Fahrzeug sich über der zweiten Induktionsschleife befinden haben.

Das Gatso GTC-GS 11 ist für die Überwachung von bis zu 4 Fahrspuren und bis zu drei unabhängigen Lichtzeichenanlagen zugelassen. Es ist von seinem Funktionsprinzip mit dem Gatso TC-RG1 identisch. Die Einblendungen erfolgen am unteren Bildrand der Fotos.

Multanova Multastar C / C speed

Das Multanova MultaStar C ist sowohl zur Erfassung von Fahrzeugen, die nach eingeschaltetem Rotlicht die Haltelinie überfahren haben, als auch zur Geschwindigkeitsüberwachung zugelassen. Hersteller ist die Firma Robot Visual Systems GmbH.

Es berechnet automatisch die vorwerfbare Rotlichtphase.

Es ist in zwei Konfigurationsvarianten zugelassen – Rotlicht und Geschwindigkeitsüberwachung (Multanova MultaStar C speed) bzw. nur Rotlichtüberwachung.

Es kommen jeweils Induktionsschleifen zur Messung zur Anwendung. Die Lage der Induktionsschleifen muß auf einem Referenzfoto erkennbar sein.

Das erste Beweisfoto wird beim Überfahren der ersten Induktionsschleife ausgelöst, wobei der Zeitpunkt des Überfahrens der ersten Schleife, die Spurzuordnung, der Abstand zur Haltlinie beider Schleifen und die Lampenverzögerungszeit eingeblendet ist.

Das zweite Foto wird entweder nach einer fest eingestellten oder einer geschwindigkeitsabhängigen Auslösezeit gefertigt. Im zweiten Beweisfoto wird der Zeitpunkt des Überfahrens der zweiten Induktionsschleife, die Dauer der Gelbphase und die vorwerfbare Rotlichtzeit eingeblendet.

Die Dokumentation von Fahrzeugen, die unterhalb eines einstellbaren Grenzwertes in die Kreuzung einfahren, kann unterbunden werden.

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichung der Anlage und des Meßplatzes
- Meßprotokoll (Geräte-Nr., Meßzeitraum, durchgeführte Tests, Kontrollen, Angaben zum Abstand Haltlinie zu den Induktionsschleifen, Besonderheiten während des Meßbetriebes, verantwortlicher Bediener)
- Funktionstestfotos vor Meßbeginn und am Meßende
- Zu kurze Gelbphase
- Erkennbarkeit der Lichtzeichenanlage für den Betroffenen
- Korrekte Zuordnung des gemessenen Fahrzeuges
- Vollständige Bilddokumentation, die das Fahrzeug ausreichend im Bezug zur Haltelinie und die Dateneinblendung erkennen lassen. Darüber hinaus darf nur das gemessene Fahrzeug sich im Bereich der Induktionsschleifen befinden haben.

PoliScan F1 / F1 HP

Das PoliScan F1 und F1 HP ist sowohl zur Erfassung von Fahrzeugen, die nach eingeschaltetem Rotlicht die Haltelinie überfahren haben, als auch zur Geschwindigkeitsüberwachung zugelassen. Hersteller ist die Firma Vitronic GmbH.

Der Einsatz des Gerätes ist zur reinen Rotlichtüberwachung oder Geschwindigkeitsmessung zugelassen.

Über den Beginn der Gelbphase und der anschließenden Rotphase wird die Minstdauer der Gelbphase berechnet. Sofern diese unter dem Mindestwert liegt, wird kein Rotlichtverstoß erfaßt.

Im Gegensatz zu den sonst hier beschriebenen Rotlichtüberwachungsanlagen arbeitet das Poliscan mit einem Laserfächer.

Der Lidar-Meßkopf kann bis zu drei Fahrspuren überwachen. Überwacht wird die Haltelinie, welche 20 m bis 45 m von dem Meßgerät entfernt ist.

Bei Überfahren der Haltlinie wird der Zeitpunkt erfaßt. Aus diesem Zeitpunkt und des Zeitpunktes des Beginnes der Rotphase wird die vorwerfbare Rotlichtzeit errechnet, wobei die Meßtolerenz und eine standortabhängige Karenzzeit in Abzug gebracht werden.

Es werden zwei Dokumentation gefertigt. Das Erste wird nach Passieren der Rotphase ausgelöst, wenn das Fahrzeug über die Haltlinie fährt. Ist das Fahrzeug so weit in den Kreuzungsbereich eingefahren, daß der Gefährdungsbereich erreicht ist, wird ein zweites Foto ausgelöst.

Die Zuordnung des Fahrzeuges erfolgt wie bei anderen Meßgeräten der PoliScan-Familie mittels Auswertehilfe, welche in das Bild eingeblendet wird. Ein Vorderrad und das Kennzeichen des gemessenen Fahrzeugs müssen innerhalb des Rahmens sein. Fernerhin darf kein zweites Fahrzeug innerhalb des Rahmens sein. Bei einer reinen Rotlichtüberwachung ist der Rahmen beim zweiten Bild nicht eingeblendet.

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichung der Anlage und der Meßstelle
- Meßprotokoll (Geräte-Nr., Meßzeitraum, durchgeführte Kontrollen, Angaben zum Abstand Haltlinie zu den Induktionsschleifen, Besonderheiten während des Meßbetriebes, verantwortlicher Bediener)
- Referenzfoto der Eichung
- Zu kurze Gelbphase
- Erkennbarkeit der Lichtzeichenanlage für den Betroffenen
- Korrekte Zuordnung des gemessenen Fahrzeuges

- Vollständige Bilddokumentation, die das Fahrzeug ausreichend im Bezug zur Haltelinie und die Dateneinblendung sowie den Auswerterahmen vollständig erkennen lassen. Darüber hinaus darf nur sich das gemessene Fahrzeug über der zweiten Induktionsschleife befunden haben.

RK 3.0

Das RK 3.0 ist zur Erfassung von Fahrzeugen, die nach eingeschaltetem Rotlicht die Haltelinie überfahren haben zugelassen. Hersteller ist die Firma ESO GmbH aus Tettngang.

Es lassen sich bis zu 4 Fahrstreifen überwachen. Die erste Induktionsschleife ist zwischen der Haltlinie und der Lichtzeichenanlage eingelassen. Daher muß die vorwerfbare Rotphase berechnet werden.

Die Dokumentation erfolgt mittels zweier Beweisfotos. Das erste Foto wird beim Überfahren der ersten Induktionsschleife ausgelöst. Das zweite Foto nach einer fest eingestellten Auslösezeit oder spätestens beim Überfahren der zweiten Induktionsschleife.

Vom Meßprinzip ähnelt die Anlage dem Traffipax III, weshalb auf die dortigen Ausführungen verwiesen wird. Dadurch, daß beim Unterschreiten einer standortabhängig einstellbaren Zeitdifferenz zweier gemessener Rotzeiten der Meßvorgang abgebrochen wird, soll verhindert werden, daß langsam fahrende oder gar anhaltende Fahrzeuge dokumentiert werden.

Eine Dokumentation der Dauer der Gelbphase erfolgt nicht.

Es müssen der Eichschein, mindestens zwei Fotos, ein Lageplan der verlegten Induktionsschleife oder die Vermessung, das Auswerteprotokoll, Angaben über Sperrzeiten, der Ampelschaltplan sowie die Einstellung der Induktionsschleifen (ausfahrend oder einfahrend) vorhanden sein.

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichung der Anlage
- Meßprotokoll (Geräte-Nr., Meßzeitraum, durchgeführte Tests, Kontrollen, Angaben zum Abstand Haltlinie zu den Induktionsschleifen, Besonderheiten während des Meßbetriebes, verantwortlicher Bediener)
- Segmenttests vor Filmbeginn und am Filmende
- Zu kurze Gelbphase
- Erkennbarkeit der Lichtzeichenanlage für den Betroffenen
- Beweisbilder in genügender Bildqualität
- Erkennbarkeit des Lichtzeichens an der Hilfsampel
- Korrekte Zuordnung des gemessenen Fahrzeuges
- Vollständige Bilddokumentation (i.d.R. zwei Heck- und ein Frontfoto), die das Fahrzeug ausreichend im Bezug zur Haltelinie und die Dateneinblendung erkennen lassen
- Sofern die Haltelinie auf dem ersten Bild bereits überfahren wurde, müssen genug Informationen zur Berechnung der vorwerfbaren Rotphase vorliegen
- Abzug der Toleranz

Traffipax TraffiPhot III

Das TRAFFIPAX TraffiPhot III dient der Erfassung von Fahrzeugen, die nach eingeschaltetem Rotlicht die Haltelinie überfahren. Hersteller ist die Firma Jenoptik Robot GmbH.

Die Anlage registriert die Zeit, die zwischen dem Umschalten auf Rotlicht und dem Überfahren der ersten Induktionsschleife verstrichen ist, sowie die Verkehrssituation und fertigt Beweisfotos.

Als Kontaktgeber dienen zwei Induktionsschleifen, die in einem definierten Abstand in die Fahrbahn eingelassen sind. Es werden zwei Beweisfotos ausgelöst (1. und 2. Induktionsschleife).

Die im Beweisbild (A) eingeblendete Rotlichtzeit muß hier manuell rückgerechnet werden. Die vorwerfbare Rotlichtzeit ergibt sich insofern erst nach Abzug der Zeit, die zwischen dem Überfahren der Haltelinie und der 1. Induktionsschleife verging, wobei hiervon die Lampenverzögerungszeit noch abzusetzen ist.

Sofern vor dem Auslösen des 2. Bildes (B) ein weiteres Fahrzeug über die erste Induktionsschleife fährt, wird die Intervollzeit für das erste Fahrzeug unterbrochen und eine Aufnahme beim Überfahren des 2. Fahrzeuges beim Überfahren der 1. Induktionsschleife gefertigt.

Es müssen der Eichschein, mindestens zwei Fotos, ein Lageplan der verlegten Induktionsschleife oder die Vermessung, das Auswerteprotokoll, Angaben über Sperrzeiten, der Ampelschaltplan sowie die Einstellung der Induktionsschleifen (ausfahrend oder einfahrend) vorhanden sein.

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichung der Anlage
- Meßprotokoll (Geräte-Nr., Meßzeitraum, durchgeführte Tests, Kontrollen, Abstand Haltelinie - Induktionsschleifen, Fahrstreifenzuordnung, verantwortlicher Bediener
- Zu kurze Gelbphase
- Erkennbarkeit der Lichtzeichenanlage für den Betroffenen
- In dem Meßfoto muß das Zeichen „*“ oder ein Weißlicht eingeblendet sein
- Das Fahrzeug muß sich in der Meßposition befunden haben (oberhalb der Induktionsschleife)
- Die Abstände zwischen der Haltelinie und der Induktionsschleife I und der beiden Induktionsschleifen I und II müssen vom Meßbeamten korrekt angesetzt worden sein
- Beschädigungen der Induktionsschleifen oder der Fahrbahn
- Abzug der Toleranz

Truvello M4

Die Truvelo-Überwachungsanlage ist sowohl zur Erfassung von Fahrzeugen, die nach eingeschaltetem Rotlicht die Haltelinie überfahren haben, als auch zur Geschwindigkeitsüberwachung zugelassen. Hersteller ist die Firma Truvelo Manufacturs aus Duisburg.

Es lassen sich bis zu 4 Fahrstreifen überwachen. Eine Dokumentation der Dauer der Gelbphase erfolgt im Gegensatz zum Traffipax III nicht.

Vom Meßprinzip ähnelt die Anlage dem Traffipax III, weshalb auf die dortigen Ausführungen verwiesen wird. Die erste Induktionsschleife ist jedoch i.d.R. direkt hinter der Haltlinie installiert.

Auch hier werden zwei Beweisfotos jeweils beim Überfahren der Induktionsschleifen ausgelöst und die seit der Rotphase verstrichene Zeit eingeblendet. Anhand dieser Zeitangabe kann die Durchschnittsgeschwindigkeit zwischen erster und zweiter Schleife errechnet werden und hieraus wiederum die Dauer der Rotphase beim Überfahren der Haltlinie.

Es müssen der Eichschein, mindestens zwei Fotos, ein Lageplan der verlegten Induktionsschleife oder die Vermessung, das Auswerteprotokoll, Angaben über Sperrzeiten, der Ampelschaltplan sowie die Einstellung der Induktionsschleifen (ausfahrend oder einfahrend) vorhanden sein.

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichung der Anlage
- Meßprotokoll (Geräte-Nr., Meßzeitraum, durchgeführte Tests, Kontrollen, Abstand Haltelinie zu den Induktionsschleifen, Besonderheiten während des Meßbetriebes, verantwortlicher Bediener)
- Segmentfotos vom Filmbeginn und nach Standortwechsel
- Zu kurze Gelbphase
- Erkennbarkeit der Lichtzeichenanlage für den Betroffenen
- Zwei Beweisbilder in genügender Bildqualität
- Erkennbarkeit des Lichtzeichens oder der Hilfsampel
- Korrekte Zuordnung des gemessenen Fahrzeuges
- Das Fahrzeug muß sich in der Meßposition befunden haben (oberhalb der Induktionsschleife)
- Die Abstände zwischen der Haltelinie und der Induktionsschleife I und der beiden Induktionsschleifen I und II müssen vom Meßbeamten korrekt angesetzt worden sein
- Beschädigungen der Induktionsschleifen oder der Fahrbahn
- Abzug der Toleranz

2000 VKÜ RG-control

Das 2000 VKÜ RG-Control ist zur Erfassung von Fahrzeugen, die nach eingeschaltetem Rotlicht die Haltelinie überfahren haben zugelassen. Es ist das Nachfolgemodel des 9052 VKÜ. Hersteller ist die Firma Jacknau GmbH.

Es lassen sich bis zu 3 Fahrstreifen überwachen. Es fertigt je nach Programmversion bis zu 4 Dokumentationsfotos. Die Dauer der Gelbphase wird in das Beweisfoto eingeblendet.

Vom Meßprinzip ähnelt die Anlage dem Traffipax III, weshalb auf die dortigen Ausführungen verwiesen wird. Dadurch, daß beim Unterschreiten einer standortabhängig einstellbaren Zeitdifferenz zweier gemessener Rotzeiten der Meßvorgang abgebrochen wird, soll verhindert werden, daß langsam fahrende oder gar anhaltende Fahrzeuge dokumentiert werden.

Je nach Lage der ersten Induktionsschleife kann eine Rückrechnung auf die vorwerfbare Rotlichtzeit notwendig sein.

Es müssen der Eichschein, mindestens zwei Fotos, ein Lageplan der verlegten Induktionsschleife oder die Vermessung, das Auswerteprotokoll, Angaben über Sperrzeiten, der Ampelschaltplan sowie die Einstellung der Induktionsschleifen (ausfahrend oder einfahrend) vorhanden sein.

Mögliche Fehlerquellen:

- Eichung der Anlage
- Meßprotokoll (Geräte-Nr., Meßzeitraum, durchgeführte Tests, Kontrollen, Besonderheiten während des Meßbetriebes, verantwortlicher Bediener)
- Segmentfotos vom Filmbeginn und nach Standortwechsel
- Zu kurze Gelbphase
- Erkennbarkeit der Lichtzeichenanlage für den Betroffenen
- Beweisbilder in genügender Bildqualität
- Erkennbarkeit des Lichtzeichens oder der Hilfsampel
- Korrekte Zuordnung des gemessenen Fahrzeuges
- Vollständige Bilddokumentation (i.d.R. zwei Heck- und ein Frontfoto), die das Fahrzeug ausreichend im Bezug zur Haltelinie und die Dateneinblendung erkennen lassen
- Sofern die Haltelinie auf dem ersten Bild bereits überfahren wurde, müssen genug Informationen zur Berechnung der vorwerfbaren Rotphase vorliegen
- Abzug der Toleranz