

PTB-Anforderungen

Messgrößen im öffentlichen Verkehr zur amtlichen Überwachung

Video-Uhren

(stationär, semistationär, transportabel)

Diese PTB-Anforderungen behandeln folgende Messgeräte nach § 1 Absatz 1 Nummer 12 Buchstabe a der Mess- und Eichverordnung zur Bestimmung von Messgrößen im öffentlichen Verkehr zur amtlichen Überwachung: Video-Uhren (stationär, semistationär, transportabel).

Diese PTB-Anforderungen enthalten Anforderungen zu technischen Spezifikationen und Verwendungspflichten für Video-Uhren. Sie wurden von der PTB unter Beteiligung der betroffenen Kreise erstellt. Diese PTB-Anforderungen bestehen aus zwei Teilen.

Der erste Teil behandelt Regeln und technische Spezifikationen für Video-Uhren, um die wesentlichen Anforderungen an diese Messgeräte nach § 6 des Mess- und Eichgesetzes¹ i. V. m. § 7 der Mess- und Eichverordnung² zu konkretisieren.

Der zweite Teil behandelt Regeln und Erkenntnisse zur näheren Bestimmung der Pflichten von Personen, die Video-Uhren oder deren Messwerte verwenden, nach §§ 31 und 33 Mess- und Eichgesetz und §§ 22 und 23 Mess- und Eichverordnung.

Diese PTB-Anforderungen (PTB-A) ersetzen die bisherigen PTB-A 18.13 der Ausgabe 12/2014.

¹ MessEG vom 25. Juli 2013 (BGBl. I S. 2722, 2723), in der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser PTB-Anforderungen geltenden Fassung.

² MessEV vom 11. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2010, 2011), in der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser PTB-Anforderungen geltenden Fassung.



Diese Veröffentlichung steht unter der Lizenz CC BY-ND 3.0 DE

"Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 3.0 Deutschland",
siehe <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/de/legalcode>.

Diese Lizenz erlaubt die Weiterverbreitung - auch kommerziell -, solange dies ohne Veränderungen und vollständig mit Quellenangabe und derselben CC-Lizenz geschieht.

Eine Kurzübersicht der Lizenzbedeutung ist zu erreichen über
<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/de>

Zitiervorschlag für die Quellenangabe:

PTB-Anforderungen 12.15 „Video-Uhren (stationär, semistationär, transportabel)“ (07/2025).

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin.

<https://doi.org/10.7795/510.20250728>

Inhalt

I	Begriffsbestimmungen	3
II	Anwendungsbereich, Zweck und Funktionen	7
Teil 1:	Konkretisierung der wesentlichen Anforderungen an das Messgerät, Kennzeichnung und Aufschriften	9
1.1	Fehlergrenzen und Umgebungsbedingungen	9
1.1.1	Fehlergrenzen	9
1.1.2	Umgebungsbedingungen	9
1.1.2.1	Klimatische Umgebungsbedingungen	9
1.1.2.2	Mechanische Umgebungsbedingungen	10
1.1.2.3	Elektromagnetische Umgebungsbedingungen	10
1.1.2.4	Weitere Einflussgrößen	10
1.2	Reproduzierbarkeit der Messergebnisse	11
1.3	Wiederholbarkeit der Messergebnisse	11
1.4	Ansprechschwelle und Empfindlichkeit des Messgeräts	11
1.5	Messbeständigkeit	11
1.6	Einfluss eines Defekts auf die Genauigkeit der Messergebnisse	11
1.7	Eignung des Messgeräts	12
1.7.1	Erschweren betrügerischer Nutzung und Falschbedienung	12
1.7.2	Eignung für beabsichtigte Nutzung	12
1.7.3	Versorgungsmessgeräte: einseitige Messabweichung	14
1.7.4	Unempfindlichkeit gegenüber kleinen Messgrößenschwankungen	14
1.7.5	Robustheit	14
1.7.6	Kontrollierbarkeit der Messvorgänge (Marktüberwachung)	14
1.7.7	Software-Identifikation und Unbeeinflussbarkeit durch andere Software	14
1.8	Schutz gegen Verfälschungen	14
1.8.1	Anschluss von Zusatzeinrichtungen; rückwirkungsfreie Schnittstellen	14
1.8.2	Sicherung vor Eingriffen; Nachweisbarkeit eines Eingriffs	14
1.8.3	Kennzeichnung und Sicherung der Software; Nachweisbarkeit eventueller Eingriffe	15
1.8.4	Schutz von Messdaten und Software gegen Verfälschung	15
1.8.5	Versorgungsmessgeräte: keine Rücksetzbarkeit der Sichtanzeige	15
1.9	Anzeige des Messergebnisses	16
1.9.1	Sichtanzeige oder Ausdruck des Ergebnisses und Ausnahmen	16
1.9.2	Anzeige klar und eindeutig; zusätzliche Anzeigen	17
1.9.3	Ausdruck gut lesbar und unauslöschlich	17
1.9.4	Direktverkauf	17
1.9.5	Versorgungsmessgeräte: Anzeige	17

1.10	Weiterverarbeitung von Daten zum Abschluss des Geschäftsvorgangs	18
1.11	Konformitätsbewertung	18
1.12	Kennzeichnung und Aufschriften	18
Teil 2:	Verwendungspflichten	19
2.1	Verkehrsfehlergrenzen (§ 22 Absatz 2 MessEV)	19
2.2	Rückführung der Messwerte auf bestimmungsgemäß verwendete Messgeräte (§ 33 Absatz 1 und 2 MessEG)	19
2.3	Sicherstellung der Eignung für die vorgesehenen Umgebungsbedingungen (§ 23 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe b MessEV)	19
2.4	Sicherstellung des Einsatzes innerhalb des zulässigen Messbereichs (§ 23 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe c MessEV)	19
2.5	Aufstellung, Anschluss, Handhabung und Wartung (§ 23 Absatz 1 Nummer 2 MessEV)	19
	Quellenverzeichnis	21
	Anhang A: Tabelle zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)	23
	Anhang B: Anforderungen an das Messprotokoll	28

I Begriffsbestimmungen

Amtlicher Verkehr:	Begriffsdefinition, siehe § 6 Nr. 1 MessEV.
Anhänger:	Zum Anhängen an ein <i>Kraftfahrzeug</i> bestimmtes und geeignetes <i>Fahrzeug</i> (Begriffsdefinition gemäß § 2 Fahrzeug-Zulassungsverordnung (2023)).
Bedieneinheit:	Funktionale Baueinheit des Messgerätes zur Steuerung und Einstellung verschiedenartiger Messgerätefunktionen.
Bedienungsanleitung:	Siehe <i>Gebrauchsanweisung</i> .
Betroffener (Video-Uhr):	Führer des <i>Fahrzeugs</i> , mit dem der Verkehrsverstoß begangen wurde.
Bilddokument (Video-Uhr):	<i>Bildsequenz</i> , bestehend aus einer Folge von Einzelbildern mit einem festen Aufnahmetakt.
Bildfrequenz:	Siehe <i>Bildsequenz</i> .
Bildsequenz:	Folge von Einzelbildern mit einem festen Aufnahmetakt.
Dokumentationseinheit (Video-Uhr):	Funktionale Baueinheit des Messgerätes zur Erstellung von <i>Bilddokumenten</i> mit eingeblendeten <i>Zeitstempeln</i> als Grundlage zur Messwertbildung.
Ergänzende Dokumentationseinheit:	Optionale Baueinheit des Messgerätes für die erweiterte Dokumentation (z. B. Fahrererkennung).
Fahrzeug:	<i>Kraftfahrzeug</i> und dessen <i>Anhänger</i> (Begriffsdefinition gemäß § 2 Fahrzeug-Zulassungsverordnung (2023)).
Falldatei:	Digital signierte Zusammenstellung von <i>Messdaten</i> und <i>Bilddokument</i> . Die Auswertung der Falldateien wird in der <i>Gebrauchsanweisung</i> als Bestandteil des <i>amtlichen Verkehrs</i> geregelt.
Gebrauchsanleitung:	Siehe <i>Gebrauchsanweisung</i> .
Gebrauchsanweisung:	Die Gebrauchsanweisung beinhaltet alle Informationen und Anweisungen zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Messgerätes. Der <i>Verwender</i> muss diese Informationen berücksichtigen und sämtliche Anweisungen einhalten. Deshalb werden der im MessEG verwendete Begriff der <i>Gebrauchsanleitung</i> und der in der MessEV verwendete Begriff der <i>Bedienungsanleitung</i> präzisiert und die Benennung Gebrauchsanweisung verwendet.
Hersteller:	Inhaber der Baumusterprüfbescheinigung (Konkretisierung von § 2 Abs. 6 MessEG).

Kraftfahrzeug:	Nicht dauerhaft spurgeführtes Landfahrzeug, das durch Maschinenkraft bewegt wird (Begriffsdefinition gemäß § 2 Fahrzeug-Zulassungsverordnung (2023)).
Längenmessgerät: (optional)	Funktionale Baueinheit der <i>Video-Uhr</i> zur Streckenmessung.
Messbeginn:	Zeitpunkt, zu dem der <i>Verwender</i> die Überwachung startet, nachdem er das Messgerät entsprechend den Vorgaben in der <i>Gebrauchsanweisung</i> eingerichtet hat.
Messbeständigkeit:	Eigenschaft eines Messgerätes, während der gesamten Nutzungsdauer <i>Messrichtigkeit</i> zu gewährleisten und die Messergebnisse, soweit diese im Messgerät gespeichert werden, unverändert zu erhalten.
Messdaten:	<p>Mess- und eichrechtlich relevante Messgröße („geeichte Messgröße“): Messgröße, die im Anwendungsbereich des Mess- und Eichrechts verwendet wird und deren Messwert mit einem Messgerät ermittelt wird, das die Anforderungen des Mess- und Eichrechts erfüllt.</p> <p>Ergänzende Daten: Zusätzliche Informationen in der <i>Falldatei</i>, die über die <i>geeichte Messgröße</i> und <i>Bilddokumente</i> hinausgehen und die im Rahmen der Baumusterprüfung geprüft werden (z. B. <i>Zeitstempel</i>).</p> <p>Hilfsgröße: Zusätzliche Information in der <i>Falldatei</i>, die über die <i>geeichte Messgröße</i> und <i>Bilddokumente</i> hinausgeht und die im Rahmen der Baumusterprüfung nicht geprüft wird (z. B. Fahrzeugklassifizierung).</p>
Mess- und Auswerteeinheit:	Funktionale Baueinheit des Messgerätes zur Bestimmung, Auswertung, Anzeige und Speicherung der <i>mess- und eichrechtlich relevanten Messgrößen</i> .
Messende:	Zeitpunkt, zu dem der <i>Verwender</i> die Überwachung beendet hat.
Messgeräte für den semistationären Einsatz:	Messgeräte, die für den Messeinsatz an unterschiedlichen Standorten ausgelegt sind, wobei im Unterschied zum <i>transportablen Einsatz</i> schärfere Anforderungen an Funktions- und Speicherprüfungen gestellt werden.
Messgeräte für den stationären Einsatz:	Messgeräte, die für den Messeinsatz an einem fest ausgewählten Standort ausgelegt sind, der für die Dauer der Eichfrist unverändert bleibt.
Messgeräte für den transportablen Einsatz:	Messgeräte, die für den Messeinsatz an unterschiedlichen Standorten ausgelegt sind.

Messreihe:	Menge der <i>Falldateien</i> , die zwischen <i>Messbeginn</i> und <i>Messende</i> erstellt wurden.
Messrichtigkeit:	Eigenschaft eines Messgerätes, bei bestimmungsgemäßer Verwendung richtige Messergebnisse zu ermitteln.
Messstelle: (Video-Uhr)	Fahrbahnbereich, in dem der Verkehr amtlich überwacht wird.
Referenzauswerteprogramm:	Auswerteprogramm, das die Signatur einer <i>Falldatei</i> prüft und anschließend in der <i>Falldatei</i> enthaltene Daten anzeigt. Das Referenzauswerteprogramm wird im Rahmen der Baumusterprüfung geprüft.
Systemzeit:	Interne Zeitinformation des Messgerätes. Bei der Systemzeit handelt es sich um eine Uhrzeit oder eine zu einem beliebigen Zeitpunkt gestartete Zeitzählung. Die Systemzeit entspricht in der Messdatenwertigkeit den <i>ergänzenden Daten</i> und bildet die Grundlage zur Bestimmung der <i>Zeitdifferenz</i> .
Spezifizierter Temperaturbereich:	Temperaturbereich, für den die Bauteile ausgelegt sind.
Umgebungstemperaturbereich:	Mindestumfang des Temperaturbereichs der Umgebung, in dem <i>Video-Uhren</i> ordnungsgemäß arbeiten müssen.
Verkehrssituation:	Fahrzeug des <i>Betroffenen</i> einschließlich Umfeld (andere Fahrzeuge, bauliche Einrichtungen etc.), soweit das Umfeld bedingt durch die Bauart des Messgerätes Einfluss auf die Messwertbildung oder die Zuordnung des Messwertes zum Fahrzeug des <i>Betroffenen</i> haben könnte.
Verwender:	Eine oder mehrere Personen, die das Verkehrsmessgerät entsprechend den Vorgaben der zugehörigen <i>Gebrauchsanweisung</i> beim <i>amtlichen Verkehr</i> einsetzen.
Video:	Elektronisches Verfahren zur Aufnahme, Übertragung, Bearbeitung und Wiedergabe von Einzelbildern (sowie ggf. des Begleittons), welche mit einer regelmäßigen <i>Bildfrequenz</i> aktualisiert werden und so die Wahrnehmung von Bewegung vermitteln können.
Video-Uhr:	Video-Uhren sind Messgeräte, die für die amtliche Verkehrsüberwachung <i>Verkehrssituationen</i> in mit <i>Zeitstempeln</i> versehenen <i>Bilddokumenten</i> aufzeichnen. Aus Zeitstempeln abgeleitete <i>Zeitdifferenzen</i> stellen die <i>mess- und eichrechtlich relevante Messgröße</i> dar.
Zeitdifferenz (Video-Uhr):	<i>Mess- und eichrechtlich relevante Messgröße</i> , die durch Differenz der <i>Zeitstempel</i> des <i>Zeitstempelpaares</i> gebildet wird.
Zeitstempel (Video-Uhr):	<i>Systemzeit</i> oder von der Systemzeit abgeleitete Zeitinformation bei der Dokumentation der <i>Verkehrssituation</i> .

Zeitstempelpaar (Video-Uhr):	Zwei zusammengehörige <i>Zeitstempel</i> des betreffenden <i>Fahrzeugs</i> . Das Zeitstempelpaar ist die Grundlage für die Bestimmung der <i>Zeitdifferenz</i> .
Zulässige Höchstgeschwindigkeit:	Verbindlicher Grenzwert für die Geschwindigkeit eines <i>Fahrzeugs</i> , der nicht überschritten werden darf.

II Anwendungsbereich, Zweck und Funktionen

Video-Uhren sind Messgeräte, die für die amtliche Verkehrsüberwachung Verkehrssituationen in mit Zeitstempeln versehenen Bilddokumenten aufzeichnen.

Die Messgeräte können für drei verschiedene Einsatzarten ausgelegt sein (siehe I):

- Stationär
- Semistationär
- Transportabel.

Video-Uhren umfassen funktional folgende messtechnisch relevante Baueinheiten:

- Dokumentationseinheit
- Bedieneinheit
- Mess- und Auswerteeinheit
- Längenmessgerät (optional).

Die Video-Uhr erstellt mit einer Dokumentationseinheit von einem ausgewählten Standort aus, z. B. einer Brücke, digitale Bilddokumente vom Straßenverkehr, der die Messstelle im überwachten Fahrbahnabschnitt durchfährt. Die Bilddokumente werden mit einem von der aktuellen Systemzeit des Messgerätes abgeleiteten Zeitstempel versehen. Einzelne oder mehrere Bilddokumente werden in Falldateien abgelegt.

Mit Hilfe der Bedieneinheit können z. B. Datum und Uhrzeit eingestellt werden.

Die Mess- und Auswerteeinheit stellt die Verkehrssituation mit den eingeblendeten Zeitstempeln dar. Bei der Auswertung der einzelnen Falldateien prüft der Verwender, ob sich für ein bestimmtes Fahrzeug Verkehrsverstöße ergeben. Hierzu werden für das betreffende Fahrzeug relevante Verkehrssituationen ausgewählt. Die Mess- und Auswerteeinheit bestimmt dann automatisch aus den vom Verwender ausgewählten Verkehrssituationen ein oder mehrere Zeitstempelpaare. Die aus den Zeitstempelpaaren ermittelten und angezeigten Zeitdifferenzen stellen die mess- und eichrechtlich relevante Messgröße dar.

Video-Uhren dürfen mit einer Funktion zur Geschwindigkeitsmessung durch Zeitmessung ausgestattet sein. Hierzu wird zunächst die für die Geschwindigkeitsmessung zu Grunde gelegte Messstrecke s mit einem zur Video-Uhr gehörenden Längenmessgerät ausgemessen. Anschließend wird die Länge der Messstrecke s am Gerät eingegeben. Für die Geschwindigkeitsmessung wählt der Verwender dann diejenigen Einzelbilder aus, bei denen sich das betreffende Fahrzeug an den markanten Punkten 1 und 2 befindet (siehe nachstehende Abbildung). Die Mess- und Auswerteeinheit ermittelt anhand der in den Einzelbildern vorhandenen Zeitstempel die Zeitdifferenz t , die das Fahrzeug zum Zurücklegen der Messstrecke s benötigt hat und berechnet den zugehörigen Geschwindigkeitsmesswert. Der Geschwindigkeitsmesswert, die Zeitdifferenz t , die Länge s der Messstrecke sowie die zugehörigen beiden Einzelbilder werden anschließend in einer gemeinsamen Falldatei abgelegt. In ähnlicher Weise erfolgt die Geschwindigkeitsmessung bei Video-Uhren, die über eine Stoppuhrfunktion verfügen. Im Unterschied zum vorherigen Verfahren erfolgt die Zeitmessung nicht durch eine Auswahl der entsprechenden Bilder, sondern durch Tastenbetätigungen, sobald das betreffende Fahrzeug die jeweiligen markanten Punkte erreicht hat. Die Bestimmung des Geschwindigkeitsmesswertes kann dann entweder automatisch von der Video-Uhr anhand der zuvor eingegebenen Messstrecke und der gestoppten Zeitdifferenz ermittelt werden oder manuell vom Verwender anhand einer Rechenvorschrift. Auch hier werden die relevanten Daten (Start- und Stoppbild, die Zeitdifferenz t sowie ggf. die Länge s der Messstrecke und der

automatisch ermittelte Geschwindigkeitsmesswert) in einer gemeinsamen Falldatei abgelegt.

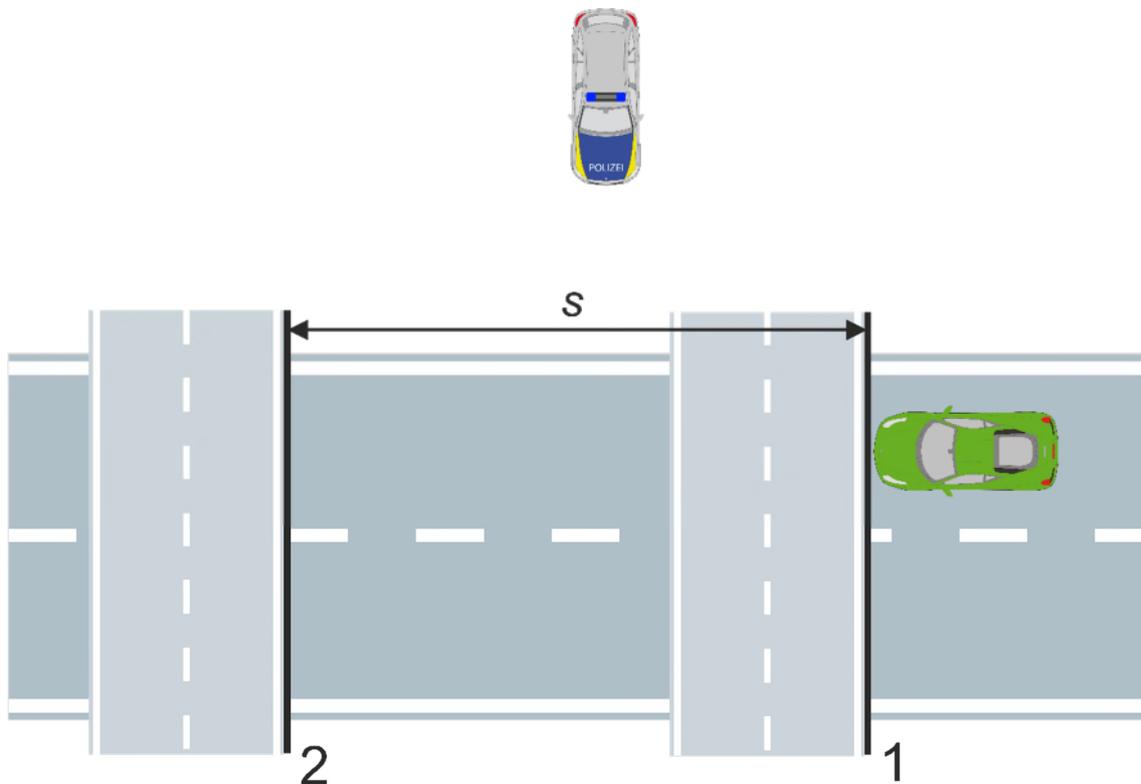


Abbildung: Geschwindigkeitsmessung durch Zeitmessung bei bekannter Messstrecklänge s mit markanten Punkten am Anfang 1 und am Ende 2

Beim Einsatz von Video-Uhren sind zwei Auswertemöglichkeiten zu unterscheiden:

- durch polizeiliche Anhaltekräfte
- Auswertezentrale.

Bei der Auswertemöglichkeit durch polizeiliche Anhaltekräfte werden Fahrzeuge nach Verkehrsverstößen aus dem fließenden Verkehr angehalten, um dem Betroffenen den Messwert vorzuwerfen und gegebenenfalls die Ordnungswidrigkeit unmittelbar vor Ort zu ahnden. Bei der Auswertemöglichkeit mit einer Auswertezentrale werden Falldateien in die Auswertezentrale übertragen. Bei beiden Auswertemöglichkeiten muss die Auswertung der in den Falldateien gespeicherten Informationen unter Verwendung der mess- und eichrechtlich relevanten Mess- und Auswerteeinheit vorgenommen werden.

Zu Video-Uhren gehört eine Gebrauchsanweisung. Sie ist integraler Bestandteil des Messgerätes. In dieser Gebrauchsanweisung müssen alle Festlegungen getroffen werden, welche die Einhaltung der Fehlergrenzen und die korrekte Messwertzuordnung gewährleisten.

Teil 1: Konkretisierung der wesentlichen Anforderungen an das Messgerät, Kennzeichnung und Aufschriften

1.1 Fehlergrenzen und Umgebungsbedingungen

Die Fehlergrenzen aus diesen PTB-Anforderungen müssen beim Befolgen der in der Gebrauchsanweisung getroffenen Anweisungen eingehalten werden, das heißt, der Betrag der Abweichung der geeichten Messgröße vom wahren Wert muss kleiner oder gleich dem Betrag der Fehlergrenzen sein.

1.1.1 Fehlergrenzen

Geschwindigkeitsmessung durch Zeitmessung bei bekannter Messstrecklänge (optional)

Der Wert der Fehlergrenze bei der Geschwindigkeitsmessung beträgt:

- ± 3 km/h bei Messwerten bis 100 km/h und
- ± 3 % bei Messwerten oberhalb 100 km/h.

Stoppuhrfunktion (optional)

Eine manuelle Auslösung der Start- oder Stoppfunktion (optional) durch den Verwender muss bei der Video-Uhr mit einer Verzögerung von maximal 0,04 s zu einer Auslösung der entsprechenden Messfunktion führen.

Zeitdifferenz

Die Fehlergrenzen für die Zeitdifferenz (Zeitmessung) betragen 0,05 %, vermehrt um 0,005 s.

Ergänzend zu Nr. 1.1.1 siehe auch Nr. 1.5 *Messbeständigkeit*.

1.1.2 Umgebungsbedingungen

Die Fehlergrenzen und die Zuordnungssicherheit müssen unter den im Folgenden beschriebenen Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

1.1.2.1 Klimatische Umgebungsbedingungen

Außerhalb der vorgegebenen Bereiche dürfen Video-Uhren in einen Modus übergehen, in dem keine weiteren Messungen möglich sind.

Lagertemperatur

Video-Uhren müssen auch nach Lagerung bei -25 °C und nach Lagerung bei 70 °C (gemäß OIML D 11 (2013), Tabelle 7, Prüfschärfegrad 3 und Tabelle 6, Prüfschärfegrad 4) ordnungsgemäß arbeiten.

Relative Feuchte der Umgebungsluft

Video-Uhren müssen bei Betrieb und Lagerung unempfindlich sein gegenüber der relativen Feuchte der Umgebungsluft (gemäß OIML R 91 (1990), A.2).

Temperaturüberwachung

Durch eine geräteinterne Temperaturüberwachung für Bauteile ist sicherzustellen, dass Video-Uhren ein Unter- oder Überschreiten des spezifizierten Temperaturbereichs automatisch erkennen und weitere Messungen blockieren. Hierbei ist auch ein Abschalten zulässig. Erreicht die Temperatur wieder den spezifizierten Bereich, muss das Gerät erst die in *Funktionsprüfung* und *Speicherprüfung* (siehe Nr. 1.6) beschriebenen Prüfungen durchlaufen haben, bevor weitere Messungen möglich sind.

Die verwendeten Bauteile müssen für den spezifizierten Temperaturbereich geeignet sein. Dieser darf größer als der angegebene Umgebungstemperaturbereich sein.

Umgebungstemperaturbereich

Video-Uhren müssen in einem Umgebungstemperaturbereich von mindestens -20 °C bis 50 °C ordnungsgemäß arbeiten.

1.1.2.2 Mechanische Umgebungsbedingungen

Video-Uhren müssen qualitativ gut und solide gebaut sein. Die verwendeten Werkstoffe müssen ausreichende Festigkeit und Stabilität gewährleisten.

Video-Uhren müssen auch nach mechanischen Stößen (gemäß OIML D 11 (2013), Tabelle 17, Prüfschärfegrad 2) ordnungsgemäß arbeiten.

1.1.2.3 Elektromagnetische Umgebungsbedingungen

Video-Uhren müssen auch beim Vorhandensein elektromagnetischer Einflussgrößen ordnungsgemäß arbeiten.

Die Detektion elektromagnetischer Einflussgrößen mit automatischem Übergang der Video-Uhren in einen Modus, in dem keine weiteren Messungen möglich sind, ist zulässig. Werden keine elektromagnetischen Einflussgrößen vom Gerät mehr detektiert, muss das Gerät erst die in *Funktionsprüfung* und *Speicherprüfung* (siehe Nr. 1.6) beschriebenen Prüfungen durchlaufen haben, bevor weitere Messungen möglich sind.

Für eine Übersicht über die jeweiligen Prüfschärfegrade siehe *Anhang A: Tabelle zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)*.

1.1.2.4 Weitere Einflussgrößen

Fremdkörperschutz

Die Teile von Video-Uhren, die der Witterung ausgesetzt sind, müssen mindestens gemäß Schutzart 5 (DIN EN 60529:2014-09, einschl. Berichtigung 1:2017-02 und Berichtigung 2:2019-06) staubgeschützt sein. Die Teile von Video-Uhren, die nicht der Witterung ausgesetzt sind, müssen mindestens gegen kornförmige Fremdkörper $\varnothing > 1\text{ mm}$ gemäß Schutzart 4 (DIN EN 60529:2014-09, einschl. Berichtigung 1:2017-02 und Berichtigung 2:2019-06) geschützt sein.

Schutz gegen Wasser

Die Teile von Video-Uhren, die der Witterung ausgesetzt sind, müssen mindestens gegen Spritzwasser aus allen Richtungen gemäß Schutzart 4 (DIN EN 60529:2014-09, einschl. Berichtigung 1:2017-02 und Berichtigung 2:2019-06) geschützt sein. Die Teile von Video-Uhren, die nicht der Witterung ausgesetzt sind, müssen mindestens gegen senkrecht fallendes Tropfwasser gemäß Schutzart 1 (DIN EN 60529:2014-09, einschl. Berichtigung 1:2017-02 und Berichtigung 2:2019-06) geschützt sein.

Versorgungsspannung

Es ist eine Überwachung der Versorgungsspannung vorzusehen. Außerhalb des vom Hersteller spezifizierten Bereiches für die Versorgungsspannung muss sich das Gerät abschalten oder in einen Zustand übergehen, in dem keine Messwerte gebildet werden. Erreicht die Versorgungsspannung wieder den spezifizierten Bereich, muss das Gerät erst die in *Funktionsprüfung* und *Speicherprüfung* (siehe Nr. 1.6) beschriebenen Prüfungen durchlaufen haben, bevor weitere Messungen möglich sind.

Sollte die Versorgungsspannung des Gerätes nicht aus öffentlichen Netzen kommen, sondern durch eine lokale Gerätekomponente (z. B. durch Spannungsumsetzer oder Generatoren) erzeugt werden, so sind diese Komponenten Bestandteil des Gerätes und der Baumusterprüfung.

1.2 Reproduzierbarkeit der Messergebnisse

Die Anforderungen an die Reproduzierbarkeit sind erfüllt, wenn die in Nr. 1.1.1 genannten Fehlergrenzen eingehalten werden.

1.3 Wiederholbarkeit der Messergebnisse

Die Anforderungen an die Wiederholbarkeit sind erfüllt, wenn die in Nr. 1.1.1 genannten Fehlergrenzen eingehalten werden.

1.4 Ansprechschwelle und Empfindlichkeit des Messgeräts

Video-Uhren haben keine Ansprechschwelle.

1.5 Messbeständigkeit

Video-Uhren müssen auch unter den Einflüssen von Störgrößen, soweit mit ihnen in der Praxis gerechnet werden muss, mindestens über die Dauer der Eichfrist funktions sicher arbeiten und Messrichtigkeit und Zuordnungssicherheit gewährleisten. Siehe auch Nr. 1.1.1 Fehlergrenzen.

1.6 Einfluss eines Defekts auf die Genauigkeit der Messergebnisse

Zur Gewährleistung der geforderten Messbeständigkeit müssen sich Video-Uhren automatisch auf Defekte bzw. Fehler überprüfen. Diese internen Überwachungen sorgen dafür, dass sich gegebenenfalls bereits anbahnende Überschreitungen von Fehlergrenzen rechtzeitig erkannt werden und Video-Uhren nicht messbereit werden bzw. den Messbetrieb automatisch beenden.

Funktionsprüfung

Video-Uhren müssen automatisch beim Einschalten interne Funktionsprüfungen durchführen. Bei stationär und semistationär eingesetzten Video-Uhren müssen diese Prüfungen zusätzlich in Abständen von maximal 24 Stunden wiederholt werden. Ein erkannter Fehler muss die weitere Bildung von Messwerten unterbinden.

Speicherprüfung

Video-Uhren müssen beim Einschalten die nichtflüchtigen Daten (Programm- und Konfigurationsparameter) und den Schreib-Lesespeicher durch vereinfachte Testroutinen automatisch überprüfen. Ein erkannter Fehler muss die weitere Bildung von Messwerten unterbinden. Bei stationär und semistationär eingesetzten Video-Uhren müssen diese vereinfachten Prüfungen zusätzlich in Abständen von maximal 24 Stunden wiederholt werden.

Stationär eingesetzte Video-Uhren müssen darüber hinaus den Schreib-Lese-Speicher durch intensive Testroutinen validieren, die die Überprüfung jeder einzelnen Zelle auf korrekte Beschreib- und Lesbarkeit beinhalten. Ein erkannter Fehler muss die weitere Bildung von Messwerten unterbinden. Diese intensive Prüfung ist in Abständen von maximal 4 Wochen zu wiederholen.

1.7 Eignung des Messgeräts

1.7.1 Erschweren betrügerischer Nutzung und Falschbedienung

Siehe Nr. 1.7.2.

1.7.2 Eignung für beabsichtigte Nutzung

Dokumentationseinheit

Die Dokumentationseinheit muss Bilddokumente mit einem Einzelbildtakt von mindestens 24 Hz aufzeichnen.

Werden Bedienhandlungen an der Dokumentationseinheit (Zoom, Scheibenwaschanlage, Heizung einschalten usw.) vorgenommen, dürfen diese keinen unzulässigen Einfluss auf die Messwertbildung haben. Es ist zulässig über technische Maßnahmen sicherzustellen, dass die Einzelbilder, die während einer Bedienhandlung entstanden sind, nicht ausgewertet werden können.

Einfache Bewertungsmöglichkeit des Messergebnisses

Messdaten und Bilddokument dürfen keine Merkmale aufweisen, die Verwechslungen und Missverständnisse provozieren können.

Falldatei

Neben den Bilddokumenten mit den zugehörigen Zeitstempeln müssen die Falldateien Datum und Uhrzeit (Auflösung in Sekunden) enthalten.

Gebrauchsanweisung

Den Video-Uhren ist eine Gebrauchsanweisung mit eindeutiger Versionsbezeichnung beizugeben. Die Gebrauchsanweisung muss so formuliert sein, dass bei einem Einsatz entsprechend den Festlegungen in der Gebrauchsanweisung die Fehlergrenzen stets eingehalten werden (ein geeichtes Gerät vorausgesetzt).

Die Gebrauchsanweisung muss gemäß DIN EN IEC/IEEE 82079-1:2021-09 erstellt werden, in deutscher Sprache abgefasst sein und zudem mindestens folgende Angaben enthalten:

- Arbeitsweise des Gerätes in den Grundzügen
- Unmissverständliche Darstellung der Handhabung und ggf. Aufstellung
- Angaben zu den Fehlermöglichkeiten der Bauart, ihrer Ursache und Vorgaben zu ihrer Vermeidung
- Messbereich, Verkehrsfehlergrenzen und Nennbetriebsbedingungen
- Vorgaben zur Auswertung der Bilddokumente, insbesondere zur Vermeidung einer Benachteiligung Betroffener sowie zur Gewährleistung einer zweifelsfreien Zuordnung des Messwertes zum Fahrzeug des Betroffenen
- Hinweise dazu, dass die Durchführung der Messungen und die Auswertung der Falldateien geschulten Verwendern (siehe 2.5) vorbehalten sind.
- Hinweise dazu, ob neben der Durchführung der Messungen und Auswertung der Falldateien weitere Bedienhandlungen (z. B. beim Aufbau oder der Ausrichtung des Messgerätes) geschulten Verwendern vorbehalten sind.
- Technische Daten
- Angaben zum Messprotokoll (siehe *Anhang B: Anforderungen an das Messprotokoll*)
- Vorgaben zur Archivierung der Falldateien und Messprotokolle.

Änderungen der Gebrauchsanweisung bedürfen der Prüfung und Genehmigung durch die Konformitätsbewertungsstelle.

Messstelle

Die Messstelle muss eine Möglichkeit zur nachträglichen Überprüfung metrologisch relevanter Punkte bieten.

Mess- und Auswerteeinheit

Die Mess- und Auswerteeinheit muss die in den Falldateien enthaltenen Zeitstempel zur Bestimmung der Zeitdifferenz zwischen den Bildern automatisch auslesen und die ermittelte Zeitdifferenz anzeigen können.

Verfügt das Messgerät über eine Stoppuhrfunktion, so muss die Mess- und Auswerteeinheit die Zeitdifferenz zwischen den betreffenden Start- und Stoppbildern automatisch ermitteln und anzeigen.

Verfügt das Messgerät über eine Geschwindigkeitsmessfunktion durch Zeitmessung bei bekannter Messstreckenlänge, so muss die Mess- und Auswerteeinheit die Zeitdifferenz zwischen den betreffenden Einzelbildern ermitteln und aus der vom Verwender zuvor manuell eingegebenen Wegstrecke automatisch den Geschwindigkeitswert berechnen und anzeigen.

Stoppuhrfunktion (optional)

Video-Uhren dürfen optional mit einer Stoppuhrfunktion ausgestattet sein. Auslösezeitpunkte von Start und Stopp müssen für den Verwender und in der aufgezeichneten Bildsequenz eindeutig erkennbar sein (z. B. durch ein akustisches Signal und Markierung entsprechender Start- bzw. Stoppbilder).

Synchronität von Zeitstempel und Verkehrssituation

Die in den Bilddokumenten enthaltenen Zeitstempel müssen zu den abgebildeten Verkehrssituationen passen. Dadurch ist sichergestellt, dass die aus einem Zeitstempelpaar ermittelte Zeitdifferenz, die sich aus zwei ausgewählten Einzelbildern der Bildsequenz ergibt, auch der Zeit entspricht, die tatsächlich zwischen den auf den beiden Einzelbildern gezeigten Verkehrssituationen vergangen ist.

Die Belichtungszeit eines Einzelbildes darf maximal 0,005 s betragen. Der aus der Systemzeit abgeleitete Zeitstempel muss in einer festen Relation zum betreffenden Einzelbild stehen und in das Bild eingeblendet werden.

Nicht jedes Bild muss einen Zeitstempel beinhalten. Bilder ohne Zeitstempel dürfen zur Sicherstellung der Zuordnungssicherheit herangezogen werden. Die Bilder, die Zeitstempel beinhalten, müssen zusätzlich Angaben von Datum und Uhrzeit (Auflösung in Sekunden) tragen.

Systemzeit

Das Messgerät muss über eine Systemzeit verfügen, die es der Dokumentationseinheit ermöglicht, die gefertigten Bilddokumente mit einem aus der Systemzeit abgeleiteten Zeitstempel zu versehen.

Die Auflösung der Systemzeit muss mindestens 0,001 s betragen.

Die Systemzeit muss so ausgelegt sein, dass sie von einer weiteren Zeitbasis überprüft wird. Sie kann z. B. zweifach ermittelt werden (basierend auf zwei unabhängigen Baugruppen) oder mit einer Baugruppe durchgeführt werden, deren Zeitbasis von einer weiteren Zeitbasis (z. B. Prozessortakt) überprüft wird.

Die Überprüfung der Systemzeit muss sicherstellen, dass spätestens nach 1 Minute eine Abweichung der Zeitbasen voneinander um mehr als 0,02 % erkannt wird. Bei solchen Abweichungen muss eine Fehlermeldung erfolgen. Das Gerät muss die Verwendung von Bilddokumenten mit fehlerhaften Zeitstempeln unterbinden und die Durchführung weiterer Aufnahmen blockieren, solange der fehlerhafte Zustand anhält.

1.7.3 Versorgungsmessgeräte: einseitige Messabweichung

Nicht anzuwenden.

1.7.4 Unempfindlichkeit gegenüber kleinen Messgrößenschwankungen

Nicht anzuwenden.

1.7.5 Robustheit

Siehe Nr. 1.1.2.2 *Mechanische Umgebungsbedingungen*.

1.7.6 Kontrollierbarkeit der Messvorgänge (Marktüberwachung)

Video-Uhren müssen zum Zwecke der Marktüberwachung hinsichtlich der Zeitmessung überprüfbar sein.

1.7.7 Software-Identifikation und Unbeeinflussbarkeit durch andere Software

Siehe Nr. 1.8.4 *Schutz von Messdaten und Software gegen Verfälschung*.

1.8 Schutz gegen Verfälschungen

1.8.1 Anschluss von Zusatzeinrichtungen; rückwirkungsfreie Schnittstellen

Siehe Nr. 1.8.4 *Schutz von Messdaten und Software gegen Verfälschung*.

1.8.2 Sicherung vor Eingriffen; Nachweisbarkeit eines Eingriffs

Eine Baueinheit, die für die messtechnischen Merkmale wesentlich ist, ist so auszulegen, dass sie vor Eingriffen gesichert werden kann. Falls es zu einem Eingriff kommt, müssen die vorgesehenen Sicherungsmaßnahmen den Nachweis des Eingriffs ermöglichen.

Bestehen Video-Uhren aus mehreren messtechnisch relevanten Baueinheiten, die zusammen über lösbare Verbindungen verschaltet werden, so muss eine zentrale Baueinheit der Video-Uhr prüfen, ob die zusammengeschalteten Baueinheiten zu derselben Video-Uhr gehören. Eine solche Funktion wird als elektronisches Sicherungsverfahren bezeichnet und muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Jede austauschbare Baueinheit muss sich eindeutig identifizieren lassen. Die Software jeder Baueinheit muss unabhängig von weiteren Baueinheiten die Anforderungen des WELMEC Leitfadens 7.2 (2023) mit der deutschen Ergänzung für Risikoklasse F erfüllen (Softwareidentifikation, Schutz der Kommunikations- und Bedienschnittstellen, Schutz gegen unabsichtliche oder absichtliche Änderungen, Schutz der geräte- und typspezifischen Parameter). Dies bedeutet insbesondere, dass jede Baueinheit sich bei Anschluss an eine andere Baueinheit über eine Kommunikationsschnittstelle automatisch authentifiziert, z. B. über ein Challenge-Response-Verfahren. Eine Kommunikationsverbindung darf sich nur dann aufbauen, wenn sich alle beteiligten Baueinheiten im zertifizierten Zustand befinden, was eine Registrierung der erlaubten Kommunikationspartner in jeder Baueinheit voraussetzt. Zertifizierter Zustand bedeutet, dass alle beteiligten Baueinheiten zusammen einer Konformitätsbewertung nach Modul F unterzogen oder gemeinsam geeicht worden sind.
- Beim Export einer Falldatei müssen an Stelle der Identifikation des vollständigen Messgerätes die Identifikationen aller an einer Messung beteiligten Baueinheiten in die signierte Falldatei aufgenommen werden. Anhand der Falldatei muss sich also ergeben, welche Baueinheiten bei deren Erstellung zum Einsatz kamen.

1.8.3 Kennzeichnung und Sicherung der Software; Nachweisbarkeit eventueller Eingriffe

Siehe Nr. 1.8.4.

1.8.4 Schutz von Messdaten und Software gegen Verfälschung

Die grundlegenden Software-Anforderungen ergeben sich in Anlehnung an den Softwareleitfaden WELMEC 7.2 (2023) mit der deutschen Ergänzung für die Risikoklasse F (WELMEC 7.2 (2023), Nr. 3.4). Unter der deutschen Ergänzung für die Risikoklasse F ist zu verstehen, dass bezüglich Manipulationsschutz, Prüftiefe und Konformität jeweils das Niveau „hoch“ zu verwenden ist. Zur Beurteilung der kryptografischen Stärke von Verfahren verweist der WELMEC 7.2 Softwareleitfaden (2023) ab der Risikoklasse D auf die „Empfehlungen der nationalen und internationalen Institutionen, die für die Datensicherheit verantwortlich sind.“ In Deutschland ist diese Institution das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Veröffentlicht werden die Einschätzungen des BSI in der Technischen Richtlinie BSI TR-02102-1 „Kryptografische Verfahren: Empfehlungen und Schlüssellängen“, die damit als weiterführende Software-Anforderungen heranzuziehen sind. Die derzeit aktuelle Ausgabe ist die BSI TR-02102-1 (2024-01).

Der implementierte Programmcode (Maschinencode) von Video-Uhren muss nachweisbar aus dem zur Konformitätsprüfung eingereichten Quellcode generiert worden sein.

Der Leitfaden WELMEC 7.2 (2023) enthält u. a. Anforderungen an die Manipulationssicherheit. Mess- und eichrechtlich relevante Funktionen und Daten geeichter Video-Uhren dürfen sich nicht verfälschen oder stören lassen.

Insbesondere

- müssen Schnittstellen entweder rückwirkungsfrei sein oder es sind nur Rückwirkungen zulässig, soweit diese in der Baumusterprüfbescheinigung geregelt worden sind. Es muss ausgeschlossen sein, dass nicht dokumentierte Befehle im Gerät eine Wirkung erzielen können
- müssen Programmspeicher durch Sicherungsmaßnahmen geschützt sein
- dürfen Parameter nicht veränderbar sein, ohne dabei eine Sicherung zu verletzen, wenn sie in der Baumusterprüfbescheinigung als zu sichern gekennzeichnet worden sind
- muss die Falldatei durch Signierung mit Hilfe von asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren mit individuellem privatem Schlüssel je Seriengerät (bezüglich zu verwendender Schlüssellängen und Algorithmen siehe WELMEC 7.2 (2023), Anhang T) geschützt sein, um Integrität (Unversehrtheit) und Authentizität (Ursprung, d. h., zweifelsfreie Herkunft von der betreffenden Video-Uhr) zu gewährleisten. Es ist zulässig, dass sich die Falldatei aus mehreren einzeln signierten Blöcken zusammensetzt (z. B. bei umfangreichen Bilddokumenten).

1.8.5 Versorgungsmessgeräte: keine Rücksetzbarkeit der Sichtanzeige

Nicht anzuwenden.

1.9 Anzeige des Messergebnisses

1.9.1 Sichtanzeige oder Ausdruck des Ergebnisses und Ausnahmen

Allgemein

Die folgenden Anforderungen gelten sowohl für die Anzeige während der Aufnahme (z. B. für den Monitor), als auch für die nachträgliche Darstellung der aufgezeichneten Bilddokumente.

Die Darstellung von Uhrzeit und Datum muss auf der Grundlage der DIN ISO 8601-1 (Datum und Uhrzeit – Darstellung für den Informationsaustausch – Teil 1: Grundlegende Regeln (ISO 8601-1:2019)) erfolgen.

Dokumentationseinheit

In die Einzelbilder des Bilddokumentes sind folgende Informationen und Messwerte zu integrieren:

- Aus der Systemzeit abgeleiteter Zeitstempel mit einer Auflösung von 0,005 s und zusätzlichen Angaben von Datum und Uhrzeit (Auflösung in Sekunden)
- Bauartbezeichnung der Video-Uhr (z. B. in Form eines Kürzels)
- Informationen zur Messwertzuordnung, sofern erforderlich (z. B. Fahrstreifen)

Mit verlustbehafteten Kompressionsverfahren (z. B. MPEG) generierte Bilddokumente dürfen keine Artefakte aufweisen, die dazu führen können, dass der Bildinhalt in verfälschender Weise (z. B. Zeichen auf dem Nummernschild) dargestellt werden kann.

Ergänzende Dokumentationseinheit

Das Bilddokument der ergänzenden Dokumentationseinheit muss in einer definierten zeitlichen Relation zum zugehörigen Bilddokument der Dokumentationseinheit stehen.

Die Bilddokumente von Dokumentationseinheit und ergänzender Dokumentationseinheit müssen in einer oder mehreren Falldateien abgelegt werden.

Das Bilddokument der ergänzenden Dokumentationseinheit darf nicht den geeichten Messwert oder eichrechtlich relevante Informationen zur Messwertzuordnung enthalten.

Geschwindigkeitsmessung (optional)

Verfügt die Video-Uhr über eine Funktion zur Geschwindigkeitsmessung durch Zeitmessung bei bekannter Messstreckenlänge, so muss der Geschwindigkeitsmesswert ganzzahlig in km/h angegeben werden. Der Endwert des Geschwindigkeitsmessbereiches muss mindestens 200 km/h betragen.

Die vom zugehörigen Längenmessgerät ermittelte Messstreckenlänge ist mit einer Auflösung von 1 m anzugeben, wobei der ermittelte Wert zugunsten des Betroffenen abzurunden ist.

Der Geschwindigkeitsmesswert und die zugrunde gelegte Messstreckenlänge sind anzuzeigen.

Mess- und Auswerteeinheit

Die Mess- und Auswerteeinheit muss die geeichten Messgrößen zusammen mit der zugehörigen Verkehrssituation anzeigen, die Integrität und Authentizität der angezeigten Daten (Falldatei) prüfen sowie eine korrekte Zuordnung des Messwertes zum betreffenden Fahrzeug ermöglichen. Die Mess- und Auswerteeinheit ist eine Baueinheit des Messgerätes, auch wenn sie sich z. B. in einem zentralen Büro befindet.

Besteht die Mess- und Auswerteeinheit aus einem PC mit Referenzauswerteprogramm, so muss sichergestellt sein, dass das Referenzauswerteprogramm in einer sicheren Umgebung startet und betrieben wird. Ein häufig angewendetes Verfahren hierfür ist die Verwendung eines sogenannten Live-Mediums. Das Live-Medium besteht z. B. aus einer bootfähigen CD, auf der sich das Referenzauswerteprogramm zusammen mit einem speziell für diesen Anwendungsfall konfigurierten Betriebssystem befindet.

Die Mess- und Auswerteeinheit muss so ausgestattet sein, dass Dateninhalte der Falldateien (Einzelbilder mit Zeitstempeln und zugehörigen Zeitdifferenzen, sowie Zeitinformationen und zugehörige Zeitdifferenzen bei Auslösung optionaler Start- und Stoppfunktionen) nach bestandener Signaturprüfung in einem gängigen Dateiformat zur weiteren Verwendung exportiert werden können. Verfügt die Video-Uhr über eine Funktion zur Geschwindigkeitsmessung durch Zeitmessung bei bekannter Messstreckenlänge, so müssen zusätzlich der Geschwindigkeitsmesswert und die Messstreckenlänge in einem gängigen Dateiformat exportiert werden können.

Stoppuhrfunktion (optional)

Bei den mit einer optionalen Stoppuhrfunktion ausgestatteten Video-Uhren müssen das Start- und Stoppbild in den jeweiligen Einzelbildern entsprechend markiert werden. Die ermittelte Zeitdifferenz ist mit einer Auflösung von 0,005 s anzugeben und entsprechend anzuzeigen.

1.9.2 Anzeige klar und eindeutig; zusätzliche Anzeigen

Die unter Nr. 1.9.1 im Abschnitt *Allgemein* genannten Angaben müssen klar und eindeutig sein. Zusätzliche Angaben sind gestattet, sofern Verwechslungen mit den mess- und eichrechtlich relevanten Angaben ausgeschlossen sind (z. B. Darstellung von Hilfsgrößen).

1.9.3 Ausdruck gut lesbar und unauslöschlich

Siehe Nr. 1.8.4 *Schutz von Messdaten und Software gegen Verfälschung*.

1.9.4 Direktverkauf

Nicht anzuwenden.

1.9.5 Versorgungsmessgeräte: Anzeige

Nicht anzuwenden.

1.10 Weiterverarbeitung von Daten zum Abschluss des Geschäftsvorgangs

Nicht anzuwenden.

1.11 Konformitätsbewertung

Video-Uhren müssen prüfbar sein. Zusätzlich gelten folgende Voraussetzungen für die Prüfung:

- Erklärung des Herstellers zur Einhaltung von Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen (z. B. CE-Kennzeichnung)
- EU-Konformitätserklärung gemäß dem Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (Funkanlagen-Gesetz – FuAG (2017), §18), einschließlich der darin enthaltenen Richtlinie 2014/53/EU (2014), sofern entsprechende Funktionen genutzt werden
- Frequenznutzungsplan (Freigabe durch die Bundesnetzagentur, um im entsprechenden Frequenzbereich arbeiten zu dürfen), sofern entsprechende Funktionen genutzt werden.

1.12 Kennzeichnung und Aufschriften

Kennzeichnungen und Aufschriften müssen gut sichtbar, lesbar und dauerhaft auf Video-Uhren angebracht sein; sie müssen klar, unauslöschlich und eindeutig sein und dürfen nicht übertragbar sein. Für Kennzeichnungen und Aufschriften müssen lateinische Buchstaben und arabische Ziffern verwendet werden. Andere Buchstaben oder Ziffern dürfen zusätzlich verwendet werden.

Video-Uhren sind mit dem Zeichen oder dem Namen oder der Fabrikmarke des Herstellers, mit einer zustellungsfähigen Anschrift des Herstellers sowie Angaben zur Messgenauigkeit zu versehen.

Es kann zusätzlich eine Internetadresse, unter der der Hersteller erreichbar ist, angegeben werden. Weitere Aufschriften dürfen nur dann aufgebracht werden, wenn eine Verwechslung ausgeschlossen ist.

Video-Uhren sind zusätzlich mit den folgenden Angaben zu versehen:

- Identitätskennzeichnung
- Nummer der Baumusterprüfbescheinigung.

Video-Uhren sind zu kennzeichnen mit der Zeichenfolge „DE-M“, die von einem Rechteck mit einer Höhe von mindestens 5 Millimetern eingerahmt ist, nachfolgend mit den beiden letzten Ziffern der Jahreszahl des Jahres, in dem die Kennzeichnung angebracht wurde, und mit der Kennnummer der Konformitätsbewertungsstelle, die in der Fertigungsphase beteiligt war. War in der Fertigungsphase keine Konformitätsbewertungsstelle zu beteiligen, so ist auch keine Kennnummer anzugeben.

Bestehen Video-Uhren aus mehreren zusammenarbeitenden Geräten, die keine Teilgeräte sind, so werden die Kennzeichnungen auf dem Hauptgerät angebracht.

Die Kennzeichnungen dürfen nur auf Video-Uhren angebracht werden, welche die Anforderungen des Mess- und Eichgesetzes und der Mess- und Eichverordnung erfüllen.

Teil 2: Verwendungspflichten

2.1 Verkehrsfehlergrenzen (§ 22 Absatz 2 MessEV)

Geschwindigkeitsmessung (optional)

Die Verkehrsfehlergrenzen entsprechen den Fehlergrenzen aus Teil 1, Nr. 1.1.1.

Bei angezeigten Messwerten größer als 100 km/h sind die errechneten zulässigen größten Fehler zugunsten der Betroffenen auf den nächsten ganzzahligen Wert in km/h aufzurunden. Der angezeigte Geschwindigkeitsmesswert ist um den Wert der Verkehrsfehlergrenze zu verringern, um den vorzuwerfenden Wert zu erhalten.

Zeitmessung

Die Verkehrsfehlergrenzen für die Zeitdifferenz (Zeitmessung) betragen 0,1 %, vermehrt um 0,005 s.

2.2 Rückführung der Messwerte auf bestimmungsgemäß verwendete Messgeräte (§ 33 Absatz 1 und 2 MessEG)

Hinweis:

Die Rückführung (Rückverfolgbarkeit) der geeichten Messgröße auf das Messgerät, das bestimmungsgemäß verwendet wird, ist bei der Auswertung mit Hilfe der Mess- und Auswerteinheit über die Signaturprüfung gewährleistet. Denn durch die Signaturprüfung mit Hilfe des öffentlichen Schlüssels für die betreffende Video-Uhr kann die Authentizität der Falldatei zweifelsfrei bestätigt werden. Authentisch heißt in diesem Zusammenhang, dass die Falldatei von der betrachteten Video-Uhr stammt. Die Auswertung und damit der Nachweis für die Rückverfolgbarkeit sind wiederholbar.

2.3 Sicherstellung der Eignung für die vorgesehenen Umgebungsbedingungen (§ 23 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe b MessEV)

Hinweis:

Werden die Anforderungen an das Messgerät gemäß Teil 1 eingehalten, ist sichergestellt, dass das Messgerät für die vorgesehenen Umgebungsbedingungen geeignet ist.

2.4 Sicherstellung des Einsatzes innerhalb des zulässigen Messbereichs (§ 23 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe c MessEV)

Hinweis:

Werden die Anforderungen an das Messgerät gemäß Teil 1 eingehalten, ist sichergestellt, dass der Einsatz des Messgerätes innerhalb des zulässigen Messbereiches erfolgt.

2.5 Aufstellung, Anschluss, Handhabung und Wartung (§ 23 Absatz 1 Nummer 2 MessEV)

Der Einsatz des Messgerätes im amtlichen Verkehr (Durchführung der Messungen und Auswertung der Falldateien) darf nur von entsprechend geschulten Verwendern vorgenommen werden. Die Schulung muss durch kompetentes Personal (Hersteller oder Aus- und Fortbildungsstellen der Polizei) erfolgen.

Es ist zulässig, dass Hersteller oder Aus- und Fortbildungsstellen der Polizei Multiplikatoren autorisieren. Ernannten Multiplikatoren ist die Eignung zur Durchführung von Schulungen schriftlich zu bestätigen.

Geschulten Verwendern ist die Teilnahme schriftlich zu bestätigen.

Die Gebrauchsanweisung für Video-Uhren ist zu beachten. Bei der Messung muss ein Messprotokoll geführt werden. Darin müssen mindestens die in *Anhang B: Anforderungen an das Messprotokoll* aufgeführten Informationen enthalten sein.

Die Falldateien und Messprotokolle sind vom Verwender zu archivieren.

Quellenverzeichnis

Für die vorliegenden PTB-Anforderungen gilt die folgende Version der Vorschriften:

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung Berlin (Hrsg.), Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS), Ausgabe 2012, aufgestellt von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) in Zusammenarbeit mit der Industrie und den Länderverwaltungen, Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung in Berlin, www.bast.de

CB-Funk Vfg Nr. 21/2021 Allgemeinzuteilung von Frequenzen für den CB-Funk, § 1 Tabelle „Frequenzen zur Nutzung im CB-Funk“, Betreiber der Internetseite www.bundesnetzagentur.de ist die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bonn, 2021

https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/SpezielleAnwendungen/CB-Funk/CBFunk-node.html

DIN EN 60529:2014-09; VDE 0470-1:2014-09, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013)

DIN EN 60529 Berichtigung 1:2017-02; VDE 0470-1 Berichtigung 1:2017-02, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013);

DIN EN 60529 Berichtigung 2:2019-06; VDE 0470-1 Berichtigung 2:2019-06, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989/A2:2013/COR1:2019)

DIN EN 61000-4-2:2009-12; VDE 0847-4-2:2009-12, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2:2008)

DIN EN IEC 61000-4-3:2021-11; VDE 0847-4-3:2021-11, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2020)

DIN EN 61000-4-4:2013-04; VDE 0847-4-4:2013-04, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (IEC 61000-4-4:2012)

DIN EN 61000-4-5:2019-03; VDE 0847-4-5:2019-03, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:2014 + A1:2017)

DIN EN 61000-4-5 Berichtigung 1:2021-04; VDE 0847-4-5 Berichtigung 1:2021-04, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:2014 + A1:2017)

DIN EN 61000-4-6:2014-08; VDE 0847-4-6:2014-08, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:2013)

DIN EN 61000-4-8:2010-11; VDE 0847-4-8:2010-11, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (IEC 61000-4-8:2009)

DIN EN IEC 61000-4-11:2021-10; VDE 0847-4-11:2021-10, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen für Geräte mit einem Eingangsstrom bis zu und einschließlich 16 A je Leiter (IEC 61000-4-11:2020 + COR1:2020); Deutsche Fassung EN IEC 61000-4-11:2020 + AC:2020

DIN EN 61000-4-39:2019-04; VDE 0847-4-39:2019-04, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-39: Prüf- und Messverfahren – Gestrahlte Felder im Nahbereich - Prüfung der Störfestigkeit (IEC 61000-4-39:2017)

DIN EN IEC 61000-6-2:2019-11; VDE 0839-6-2:2019-11, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2016)

DIN EN IEC/IEEE 82079-1:2021-09; VDE 0039-1:2021-09, Erstellung von Nutzungsinformationen (Gebrauchsanleitungen) für Produkte – Teil 1: Grundsätze und allgemeine Anforderungen (IEC/IEEE 82079-1:2019)

DIN ISO 8601-1; Datum und Uhrzeit – Darstellung für den Informationsaustausch – Teil 1: Grundlegende Regeln (ISO 8601-1:2019)

Fahrzeug-Zulassungsverordnung vom 20. Juli 2023 (BGBl. 2023 I S. 199), die durch Artikel 2 Absatz 7 des Gesetzes vom 04. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 344) geändert worden ist

Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (Funkanlagengesetz – FuAG) vom 27. Juni 2017, BGBl. I S. 1947

International Document OIML D 11 Edition 2013 (E), General requirements for measuring instruments – Environmental conditions

International Recommendation OIML R 91 Edition 1990 (E), Radar equipment for the measurement of the speed of vehicles

ISO 16750-2:2023-07, Road vehicles – Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment – Part 2: Electrical loads

ISO 7637-2:2011-03, Road vehicles – Electrical disturbances from conduction and coupling – Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only

ISO 7637-3:2016-07, Road vehicles – Electrical disturbances from conduction and coupling – Part 3: Electrical transient transmission by capacitive and inductive coupling via lines other than supply lines

Leitfaden Fahrbahnmarkierung, 2021, Herausgeber: Deutscher Verkehrssicherheitsrat (DVR) e. V., Bonn, Deutsche Studiengesellschaft für Straßenmarkierungen (DSGS) e. V. Bad Sachsa

MPT 1382 PERFORMANCE SPECIFICATION, Angle-modulated 27 MHz, radio equipment for use in the Citizen's Band Radio Service, Revised and Reprinted December 1997

Richtlinie 2014/53/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EG

Technische Richtlinie BSI TR-02102-1 „Kryptografische Verfahren: Empfehlungen und Schlüssellängen“ (Version: 2024-01)

WELMEC 7.2 Softwareleitfaden (Europäische Messgeräte richtlinie 2014/32/EU), 2023

Anhang A: Tabelle zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Tabelle A 1: Tabelle zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Teilprüfung	Prüfung gemäß	Prüfschärfegrade und Grenzwerte		Bemerkung
Entladung statischer Elektrizität (ESD)	DIN EN 61000-4-2: 2009-12	Kontaktentladung	Luftentladung	auf Gehäuse
	Prüfschärfegrad 3	±6 kV	±8 kV	
Hochfrequente elektromagnetische Felder	DIN EN 61000-4-6: 2014-08	150 kHz bis 80 MHz		Signal-/Steueranschlüsse mit Leitungslänge > 3 m*
		26,565 MHz -26,985 MHz** (10 kHz-Schritte)		*siehe Anmerkung b in Tabelle 2 der Fachgrundnorm DIN EN IEC 61000-6-2:2019-11
		27,005 MHz-27,035 MHz** (10 kHz-Schritte)		**Berücksichtigung der im CB-Funk genutzten Frequenzen (siehe auch <i>Tabelle A 2: § 1 - Frequenzen zur Nutzung im CB-Funk</i>)
		27,055 MHz -27,085 MHz** (10 kHz-Schritte)		***Berücksichtigung der im CB-Funk genutzten Frequenzen für UK: MPT 1382 (1997)
	Prüfschärfegrad X	27,105 MHz -27,135 MHz** (10 kHz-Schritte)		Gleichstrom-Versorgungseingänge und -ausgänge mit Leitungslänge > 3 m*
		27,155 MHz -27,185 MHz** (10 kHz-Schritte)		
		27,205 MHz -27,405 MHz** (10 kHz-Schritte)		*siehe Anmerkung g in Tabelle 3 der Fachgrundnorm DIN EN IEC 61000-6-2:2019-11
		27,68125 MHz (Notrufkanal)***		**Berücksichtigung der im CB-Funk genutzten Frequenzen (siehe auch <i>Tabelle A 2: § 1 - Frequenzen zur Nutzung im CB-Funk</i>)
		27,73125 MHz (Rufkanal)***		***Berücksichtigung der im CB-Funk genutzten Frequenzen für UK: MPT 1382(1997)
		27,99125 MHz (Kanal 40)***		
		20 V		Wechselstrom-Versorgungseingänge und -ausgänge
		Schrittweite: 1%		**Berücksichtigung der im CB-Funk genutzten Frequenzen (siehe auch <i>Tabelle A 2: § 1 - Frequenzen zur Nutzung im CB-Funk</i>)
		Bei batteriebetriebenen Geräten ist die Startfrequenz aus Bild B.1 der Norm zu ermitteln. Abhängig von den Eigenschaften des Prüflings kann die Prüfung eines zusätzlichen Frequenzbereichs erforderlich sein.		***Berücksichtigung der im CB-Funk genutzten Frequenzen für UK: MPT 1382 (1997)
		Abhängig von den Eigenschaften des Prüflings kann die Verwendung einer von der Norm abweichenden Modulationsfrequenz erforderlich sein.		Funktionserdeanschlüsse (FE)
				**Berücksichtigung der im CB-Funk genutzten Frequenzen (siehe auch <i>Tabelle A 2: § 1 - Frequenzen zur Nutzung im CB-Funk</i>)

Teilprüfung	Prüfung gemäß	Prüfschärfegrade und Grenzwerte			Bemerkung
					***Berücksichtigung der im CB-Funk genutzten Frequenzen für UK: MPT 1382 (1997)
Hochfrequente elektromagnetische Felder	DIN EN IEC 61000-4-3:2021-11 Prüfschärfegrad X	80 MHz bis 1000 MHz, 1240 MHz bis 1300 MHz**** 1300 MHz bis 1700 MHz***** 1710 MHz bis 1784 MHz 1805 MHz bis 1980 MHz 2110 MHz bis 2170 MHz 2320 MHz bis 2484 MHz 3400 MHz bis 3475 MHz**** 5150 MHz bis 5350 MHz 5470 MHz bis 5875 MHz 5875 MHz bis 5905 MHz***** >5905 MHz 20 V/m Schrittweite: 1 % 4 Seiten Abhängig von den Eigenschaften des Prüflings kann die Verwendung einer von der Norm abweichenden Modulationsfrequenz erforderlich sein. Gemäß DIN EN IEC 61000-4-3:2021-11 kann abhängig von dem Anwendungsbereich des Prüflings die Prüfung der Störfestigkeit gegen Felder von HF-Quellen, die sich in unmittelbarer Nähe zum Prüfling befinden, gemäß DIN EN 61000-4-39:2019-04 erforderlich sein.			auf Gehäuse ****Berücksichtigung eines im Amateurfunk genutzten Frequenzbereiches *****Berücksichtigung eines vom militärischen Funkdienst genutzten Frequenzbereiches *****Berücksichtigung eines für Funkanwendungen für intelligente Verkehrssysteme genutzten Frequenzbereiches
Kfz: Leitungsgebundene impulsförmige Störgrößen beim Startvorgang	ISO 16750-2:2023-07	12-V-Netz	24-V-Netz		auf 12-V- und 24-V-Versorgungsleitungen
		Level III	Level III		
Kfz: Leitungsgebundene impulsförmige Störgrößen	ISO 7637-2:2011-03	Level IV	12-V-Netz	24-V-Netz	auf 12-V- und 24-V-Versorgungsleitungen
		Imp. 1	-150 V	-600 V	
		Imp. 2a	+112 V	+112 V	
		Imp. 2b	+10 V	+20 V	
		Imp. 3a	-220 V	-300 V	
		Imp. 3b	+150 V	+300 V	

Teilprüfung	Prüfung gemäß	Prüfschärfegrade und Grenzwerte			Bemerkung
Kfz: Übertragung von impulsförmigen elektrischen Störgrößen durch Kopplung	ISO 7637-3: 2016-07	Level IV	12-V-Netz	24-V-Netz	auf Steuer-, Regel- und Datenleitungen
		Fast 3a (DCC and CCC)	-110 V	-150 V	
		Fast 3b (DCC and CCC)	+75 V	+150 V	
		DCC slow +	+30 V	+45 V	
		DCC slow -	-30 V	-45 V	
		ICC slow +	+6 V	+10 V	
		ICC slow -	-6 V	-10 V	
Magnetfelder mit energietechnischer Frequenz	DIN EN 61000-4-8: 2010-11	50 Hz			auf Gehäuse, sofern die Sensorik des Messgerätes gegenüber Magnetfeldern mit energietechnischer Frequenz empfindlich ist
	Prüfschärfegrad 4	30 A/m			
Schnelle transiente elektrische Störgrößen / Burst	DIN EN 61000-4-4: 2013-04 Prüfschärfegrad 3	±1 kV			Signal-/Steueranschlüsse mit Leitungslänge > 3 m* *siehe Anmerkung b in Tabelle 2, der Fachgrundnorm DIN EN IEC 61000-6-2: 2019-11
	Prüfschärfegrad 3	±2 kV			Stromversorgungsanschlüsse, Erdungsanschluss (PE) Bei Gleichstrom-Versorgungseingängen und -ausgängen: Prüfung nicht durchzuführen, wenn Anschluss vorgesehen für die Verbindung mit einer Batterie oder wiederaufladbaren Batterie, welche zum Wiederaufladen vom Messgerät entfernt oder getrennt werden muss.* Falls ein Wechselstrom-/Gleichstrom-Leistungsumrichter für Gleichstromversorgung eingesetzt wird, so ist am Wechselstrom-Netzeingang des Wechselstrom-/Gleichstrom-Leistungsumrichters zu prüfen.** Falls die Leitungslänge zwischen Gleichstrom-Versorgungseingang und Wechselstrom-/Gleichstrom-Leistungsumrichter > 3 m beträgt, ist die Prüfung zusätzlich am Gleichstrom-Versorgungseingang durchzuführen.**

Teilprüfung	Prüfung gemäß	Prüfschärfegrade und Grenzwerte	Bemerkung
			*siehe Anmerkung c in Tabelle 3, der Fachgrundnorm DIN EN IEC 61000-6-2: 2019-11 **siehe Anmerkung d in Tabelle 3, der Fachgrundnorm DIN EN IEC 61000-6-2: 2019-11
		±1 kV	Funktionserdeanschlüsse (FE) mit Leitungslänge > 3 m
Spannungseinbrüche	DIN EN 61000-4-11: 2021-10 Klasse X	Spannungseinbruch: um 30 % und 60 % gesenkt	Wechselstrom-Versorgungseingänge- und -ausgänge
Spannungsunterbrechungen	DIN EN 61000-4-11: 2021-10 Klasse X	Spannungsunterbrechung: um > 95 % gesenkt	Wechselstrom-Versorgungseingänge und -ausgänge
Stoßspannungen / Surge	DIN EN 61000-4-5: 2019-03 einschließlich der Berichtigung 1:2021-04	unsym.: ±1 kV	Signal-/Steueranschlüsse mit Leitungslängen > 30 m* *siehe Anmerkung c in Tabelle 2, der Fachgrundnorm DIN EN IEC 61000-6-2: 2019-11
		unsym.: ±1 kV sym.: ±0,5 kV	Gleichstrom-Versorgungseingänge und -ausgänge: Prüfung nicht durchzuführen, wenn Anschluss vorgesehen für die Verbindung mit einer Batterie oder wiederaufladbaren Batterie, welche zum Wiederaufladen vom Messgerät entfernt oder getrennt werden muss.* Falls ein Wechselstrom-/Gleichstrom-Leistungsumrichter für Gleichstromversorgung eingesetzt wird, so ist am Wechselstrom-Netzeingang des Wechselstrom-/Gleichstrom-Leistungsumrichters zu prüfen.** *siehe Anmerkung b in Tabelle 3, der Fachgrundnorm DIN EN IEC 61000-6-2: 2019-11 **siehe Anmerkung f in Tabelle 3, S. 11 der Fachgrundnorm DIN EN IEC 61000-6-2: 2019-11
		unsym.: ±2 kV sym.: ±1 kV	Wechselstrom-Versorgungseingänge und -ausgänge

Tabelle A 2: § 1 - Frequenzen zur Nutzung im CB-Funk¹

Kanalnummer	Mittelfrequenz in MHz						
1	26,965	21	27,215	41 ²	26,565	61 ²	26,765
2	26,975	22	27,225	42	26,575	62	26,775
3	26,985	23	27,255	43	26,585	63	26,785
4	27,005	24 ¹	27,235	44	26,595	64	26,795
5	27,015	25 ¹	27,245	45	26,605	65	26,805
6 ¹	27,025	26	27,265	46	26,615	66	26,815
7 ¹	27,035	27	27,275	47	26,625	67	26,825
8	27,055	28	27,285	48	26,635	68	26,835
9	27,065	29 ²	27,295	49	26,645	69	26,845
10	27,075	30	27,305	50	26,655	70	26,855
11 ²	27,085	31	27,315	51	26,665	71 ²	26,865
12	27,105	32	27,325	52 ¹	26,675	72	26,875
13	27,115	33	27,335	53 ¹	26,685	73	26,885
14	27,125	34 ²	27,345	54	26,695	74	26,895
15	27,135	35	27,355	55	26,705	75	26,905
16	27,155	36	27,365	56	26,715	76 ¹	26,915
17	27,165	37	27,375	57	26,725	77 ¹	26,925
18	27,175	38	27,385	58	26,735	78	26,935
19	27,185	39 ²	27,395	59	26,745	79	26,945
20	27,205	40 ²	27,405	60	26,755	80 ²	26,955

¹ Kanäle, die auch zur Übertragung digitaler Daten vorgesehen sind.

² Kanäle, die auch zur Sprachübertragung über unbemannte automatisch arbeitende CB-Funkanlagen vorgesehen sind.

¹ Für diese Veröffentlichung gilt das Copyright © 1998-2021 der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen; Pressestelle.



Die Inhalte des Internetauftritts stehen unter der Lizenz CC BY-ND 3.0 DE

„Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland“,

siehe <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/de/legalcode>.

Diese Lizenz erlaubt die Weiterverbreitung - auch kommerziell -, solange dies ohne Veränderungen und vollständig mit Quellenangabe und derselben CC-Lizenz geschieht.

Eine Kurzübersicht der Lizenzbedeutung ist zu erreichen über

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/de>

Anhang B: Anforderungen an das Messprotokoll

Das Messprotokoll muss mindestens die nachfolgenden Angaben umfassen:

- Seriennummer und Softwareversion des Messgerätes
- Datum des Ablaufs der Eichfrist
- Topografische Lageskizze der Messstelle mit Angabe metrologisch relevanter Punkte
- Eine Angabe über die Gültigkeit, Unversehrtheit und Vollständigkeit der Sicherungszeichen
- Eine Angabe über die Gültigkeit und Unversehrtheit der metrologischen Kennzeichnung beim Inverkehrbringen, sofern noch keine Eichung erfolgte
- Eine Angabe über die Gültigkeit und Unversehrtheit des Eichkennzeichens, sofern eine Eichung erfolgte
- Messbeginn mit Datum und Uhrzeit
- Messende mit Datum und Uhrzeit
- Bei Geschwindigkeitsmessungen:
 - zulässige Höchstgeschwindigkeit
 - Messstreckenlänge
- Name und Dienststelle des Verwenders, der für die Durchführung der Messungen verantwortlichen ist
- Name und Dienststelle des Verwenders, der für das Messprotokoll verantwortlich ist (falls abweichend)
- Unterschrift des Verwenders, der für die Durchführung der Messungen verantwortlich ist
- Unterschrift des Verwenders, der für das Messprotokoll verantwortlich ist (falls abweichend).

Im Zusammenhang mit Messprotokollen gelten zusätzlich die folgenden Klarstellungen und Konkretisierungen:

Fernkonfiguration und Datenfernauslesung:

Wird bei einem Messgerät eine Fernkonfiguration oder eine Datenfernauslesung durchgeführt, so ist ausgeschlossen, dass es bei diesen Handlungen zu einer Beeinträchtigung der Messsicherheit kommt. Hieraus folgt: Derartige Messunterbrechungen müssen nicht als das Messende angesehen werden, unabhängig davon, ob es bei der Fernkonfiguration oder Datenfernauslesung zu Messunterbrechungen kommt oder nicht.

Bedienhandlungen vor Ort:

Wird bei einem Messgerät vor Ort eine Bedienhandlung durchgeführt (z. B. Anschluss eines USB-Wechseldatenträgers), kann nicht ausgeschlossen werden, dass möglicherweise die Messsicherheit bei diesen Handlungen beeinträchtigt wird. Hieraus folgt: Der Beginn der Bedienhandlung vor Ort ist als Zeitpunkt für das Messende anzusehen und muss entsprechend im Protokoll vermerkt werden, unabhängig davon, ob es zu einer automatischen Messunterbrechung kommt oder nicht.



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Bundesallee 100
38116 Braunschweig

www.ptb.de