

Toleranzen bei der mikroskopischen Diagrammscheibenauswertung

□

Inhaltsverzeichnis

- [1 Inhaltsangabe](#)
 - [1.1 Fehlergrenze Geschwindigkeit](#)
 - [1.2 Fehlergrenze Zeit](#)
 - [1.3 Aufzeichnung kleiner Geschwindigkeiten](#)
 - [1.4 Rückwärtsfahrt](#)
- [2 Weitere Infos zum Thema im VuF](#)
- [3 Weitere Infos zum Thema](#)
- [4 Links](#)
- [5 Verordnungen](#)

Inhaltsangabe

Seit geraumer Zeit liegen den bei Mannesmann Kienzle / Siemens VDO / Continental erstatteten Diagrammscheibenauswertungen 2 Seiten zu den Auswertetoleranzen der mikroskopischen Auswertung von Diagrammscheiben bei. Inhaltlich wird dabei auf die folgenden Fehlerquellen eingegangen:

Fehlergrenze Geschwindigkeit

Die vom Gesetzgeber zugelassenen Fehlergrenzen sind im Anhang I der VO (EWG) 3821/85, Ziffer III. f definiert. Danach gilt für die Abweichung von der tatsächlichen Geschwindigkeit:

1. Prüfstandversuch vor dem Einbau: ± 3 km/h
2. beim Einbau: ± 4 km/h
3. im Betrieb: ± 6 km/h

Das bedeutet, dass laut Gesetz die gesamte Fahrtschreiberanlage in einem Fahrzeug, einschließlich Unsicherheiten durch Abrieb der Reifen und wechselnde Beladung, einen maximalen Fehler von ± 6 km/h im Geschwindigkeitsaufschrieb und in der Geschwindigkeitsanzeige aufweisen darf. Der tatsächliche Fehler einer Fahrtschreiberanlage ist für jedes Fahrzeug gesondert zu bestimmen, indem:

1. die Wegdrehzahl/[Wegimpulszahl](#) w ermittelt
2. die Angleichung und
3. die Genauigkeit des Gerätes überprüft

wird. Soweit es sich um ein fahrtüchtiges Fahrzeug handelt, kann "w" durch Abrollen des Fahrzeuges auf einer Messstrecke oder auf einem Rollenprüfstand ermittelt werden. In jedem Fall kann aber der Eigenfehler des Fahrtschreibers festgestellt werden, indem er aus dem Fahrzeug

ausgebaut und auf einem geeigneten Prüfstand ausgemessen wird. Die vom Gesetzgeber zugelassenen Fehlergrenzen dürfen auf keinen Fall mit den tatsächlich vorhandenen Messfehlern verwechselt werden. Die tatsächlich vorhandenen Messfehler sind wegen der nach § 57 b [StVZO](#) spätestens nach 2 Jahren erfolgenden Überprüfung der Fahrtschreiberanlagen wesentlich kleiner als die gesetzlichen Fehlergrenzen und betragen im Betrieb ± 3 km/h.

Fehlergrenze Zeit

Die Fehlergrenze Zeit hängt von der Aufzeichnungsqualität des Gerätes und der Diagrammscheibe ab und beträgt bei einwandfreien Aufzeichnungen $\pm 0,5$ s, sonst ± 1 s. Systembedingt können die Zeitdifferenzen zwischen zwei Messpunkten nur in vollen Sekunden ermittelt werden. Das bedeutet, dass Beschleunigungsänderungen, die sich über einen Zeitraum von weniger als 1 s erstrecken, nicht erkannt werden können. Die angegebenen Beschleunigungswerte sind deshalb Mittelwerte, die teilweise stärker bzw. schwächer gewesen sein können.

Aufzeichnung kleiner Geschwindigkeiten

Der Anfangsmesswert, also der Wert, ab dem Geschwindigkeit angezeigt und aufgezeichnet wird, hängt ab vom Messbereich:

Messbereich (km/h)	Anfangswert (km/h)
100	5,0
125	6,5
140	11,5
160	8,0
180	20,0

Das bedeutet, dass Geschwindigkeiten unter dem Anfangsmesswert nicht registriert werden. Deshalb können Fahrzeugbewegungen mit geringen Geschwindigkeiten über wenige Meter anhand der Aufzeichnungen nicht festgestellt werden. Wenn größere Strecken mit solch geringen Geschwindigkeiten gefahren werden, kann dies anhand der Wegstreckenaufzeichnungen ab ca. 30 m und bei Standardgeräten auch anhand des Zeitgruppenschreibers ab ca. 10 m festgestellt werden.

Rückwärtsfahrt

Bei mechanisch angetriebenen Geräten (Tachowelle) können Rückwärtsfahrten von Vorwärtsfahrten unterschieden werden, da im Wegstreckenaufschrieb eine Umkehrung der Schreibrichtung erfolgt. Diese sind jedoch nur bei genügend großer Strecke ab mindestens 30 m erkennbar. Geschwindigkeiten werden hierbei nicht aufgezeichnet. Bei elektronisch angetriebenen Geräten (Impulsgeber) werden Rückwärtsfahrten wie Vorwärtsfahrten aufgezeichnet, d. h. es findet auch Geschwindigkeitsaufzeichnung statt. Auch hier gelten die unter Punkt *Aufzeichnung kleiner Geschwindigkeiten* genannten Einschränkungen.

Weitere Infos zum Thema im VuF

- 1971 #5 [Zur Auswertung von Fahrtschreiberblättern für forensische Zwecke](#)
- 1972 #7 [Wenn die Routine versagt ... \(Tachografenblatt-Auswertung unter erschwerten Bedingungen\)](#)

- 1992 #1 [Die mikroskopische Diagrammscheibenauswertung für die Unfallrekonstruktion](#)
- 1993 #7 [Gerichtliche Auswertung eines Fahrerscheibers ohne Zuziehung eines SV](#)
- 1994 #9, 10 [Die zeitpräzise Auswertung von Diagrammscheiben - Analyse / Toleranzen / Versuche](#)
- 1997 #2, 3 [Reaktionspunktbestimmung auf Grundlage der mikroskopischen Diagrammscheibenauswertung](#)
- 1998 #2 [Manipulationserkennung am EC-Tachographen](#)
- 2006 #1 [Grenzen der Tachoscheiben-Auswertung bei Nutzfahrzeugen](#)

Weitere Infos zum Thema

- 1973 Ein Beitrag zur Genauauswertung von Diagrammscheiben. [ATZ](#) Automobiltechnische Zeitschrift 75 (1973), pp. 46 - 49.
- 1993 (Hugemann, W.; Schimmelpfennig, K.-H.; Becke, M.): Die zeitpräzise Diagrammscheibenauswertung - Analyse / Versuche / Optimierung. Untersuchung im Auftrag von Mannesmann-Kienzle
- 1999 The Time-precise Evaluation of Tachograph Charts. [ITAI](#)-Conference, Telford (GB), see <http://www.unfallrekonstruktion.de/papers.htm>
- 2000 Möglichkeiten und Grenzen der Auswertung von Fahrtschreiber-Diagrammscheiben. 9. [EVU](#)-Jahrestagung in Berlin.
- 2005 Tachograph chart analysis of intensive braking recording. [SAE 2005-01-1185](#)
- 2007 [Hugemann: Unfallrekonstruktion](#) Kapitel 6.6 Auswertung von Fahrtschreiberdaten, S. 1127 - 1154; Hugemann, W.
- Toleranzen bei der mikroskopischen Diagrammscheibenauswertung

Links

- [VDO](#)
- [Kienzle](#)
- [ERTICO](#)
- Ausführliche Infos zu Diagrammscheiben (jedoch nicht zur Unfallauswertung): <http://www.vip-bunjes.de>

Verordnungen

- [VO \(EG\) 2135/98](#) zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 3821/85 über das Kontrollgerät im Straßenverkehr und der Richtlinie 88/599/EWG über die Anwendung der Verordnungen (EWG) Nr. 3820/85 und (EWG) Nr. 3821/85
- [VO \(EG\) 1360/2002](#) zur siebten Anpassung der Verordnung (EWG) Nr. [3821/85](#) über das Kontrollgerät im Straßenverkehr an den technischen Fortschritt