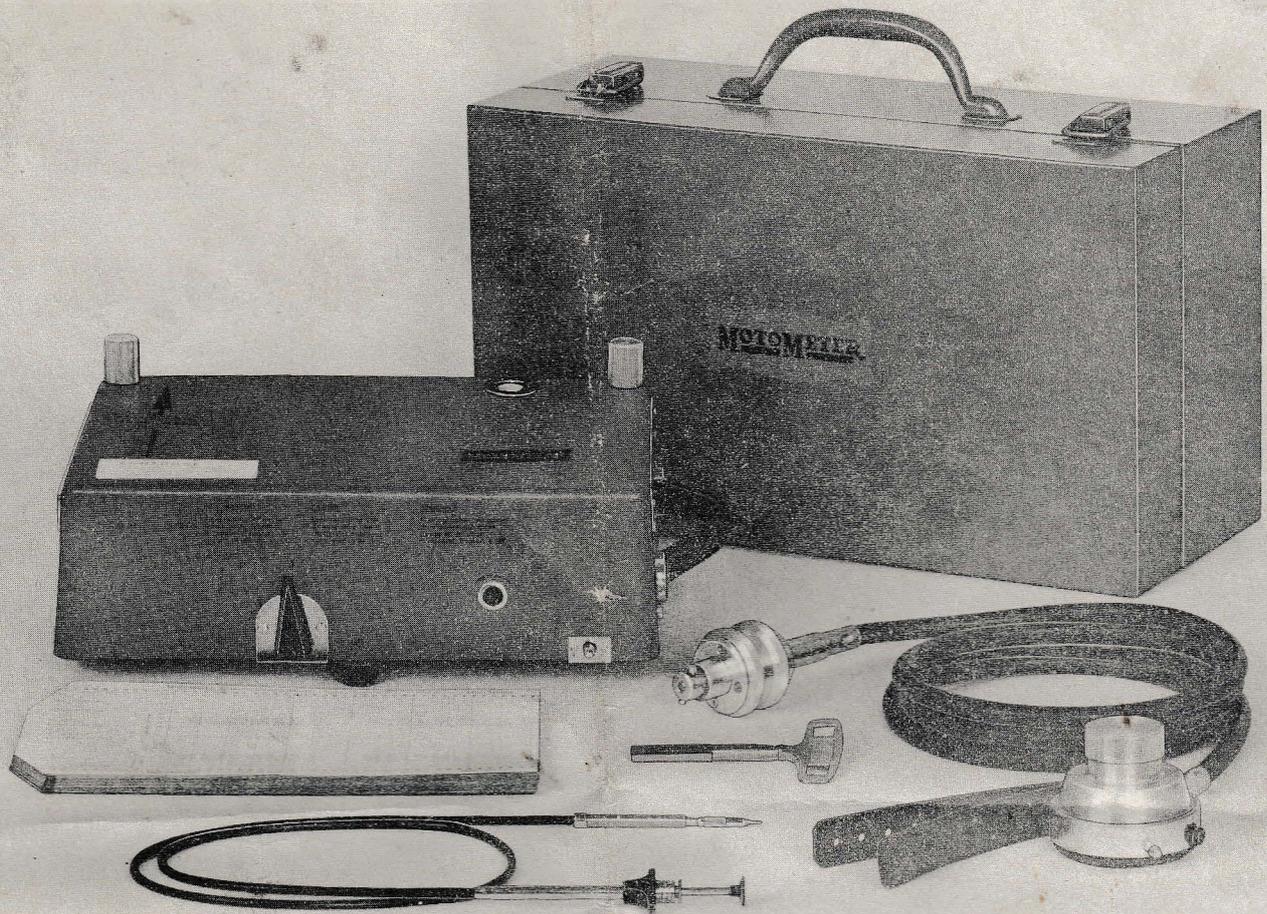


Bedienungsanleitung für den Bremsverzögerungs- und Pedalkraftschreiber

MOTO METER



I. Allgemeines

Der Bremsverzögerungs- und Pedalkraft-Schreiber ist ein Prüf- und Meßgerät, das aus zwei Meßsystemen besteht. Beide zeichnen gleichzeitig die gemessenen Größen während des Bremsenprüfvorganges in Abhängigkeit von der Zeit auf ein Registrierblatt (vorgedrucktes Wachsschichtpapier) entsprechend den Richtlinien STV 8 — 2212 — 1 auf. Mit Hilfe dieses Gerätes ist es möglich, die Wirkung der Fuß- und Handbremse und bei Verwendung des Druckluftgeber 662.003.1001 den Steuerleitungsdruck von Druckluftbremsen zu prüfen.

Garantie: 12 Monate, beginnend mit dem Ausstellungsdatum der Anforderung für den Garantieschein.

Das Gerät entspricht den Forderungen des Gesetzgebers „Richtlinien für die Anwendung, Beschaffenheit und Prüfung von schreibenden Bremsmeßgeräten nach dem Pendelprinzip“ vom 1. 11. 1961 — StV 8-2212-1.

Das Gerät hat die TÜV-Typ Prüf. Nr. 04 der „Forschungsstelle für die Kraftfahrzeugprüfung TÜV-Essen“ mit Gutachten vom 18. 4. 1963 sowie ein Prüfgutachten des „Forschungsinstitut für Kraftfahrzeugwesen und Fahrzeugmotoren“ der Techn. Hochschule Stuttgart vom 24. 2. 1963. Das Gerät ist von der Physikalisch Techn. Bundesanstalt/Braunschweig mit Zulassungs-Nr. 16362/63 vom 24. 6. 1963 zur eichamtlichen Beglaubigung zugelassen.

II. Lieferumfang

- 1 Bremsverzögerungs- und Pedalkraft-Schreiber Best.-Nr. 662.001.1002
 - 50 Registerblätter Best.-Nr. 5 1341 098 00
 - 1 Pedalkraftgeber Best.-Nr. 662.002.1003
 - 1 Handauslöser Best.-Nr. 5 1001 001 00
 - Länge 1 m
 - 1 Schlüssel (zum Aufziehen des Laufwerkes) Best.-Nr. 5 4371 001 01
 - 1 Stahlkasten 9 2920 001 10
 - 1 Inspektions-Registrierblatt mit Seriennummer des Gerätes
 - 1 Prüfschein für die Kartei Best.-Nr. 5 43 50 102 00
 - 1 Anforderung für Garantieschein Best.-Nr. 5 4350 105 00
 - 1 Bedienungsanleitung
- Größe: 440 x 255 x 175 mm
Gesamtgewicht ca. 9 kg

III. Funktion des Gerätes

Der MOTO METER Bremsverzögerungs- und Pedalkraft-Schreiber besteht aus:

- 1 — dem Pedalkraft-Schreiber und
- 2 — dem Bremsverzögerungs-Schreiber.

1. Pedalkraft-Schreiber

Über einen Geber (befestigt am Bremspedal) wird die Pedalkraft über die Dauer des Bremsvorganges hydraulisch auf einen Schreibstift im Gerät übertragen.

Der Ausschlag des Schreibstiftes ist abhängig von der Größe der Pedalkraft. Gleichzeitig wird durch den Pedalkraftgeber ein Laufwerk in Betrieb gesetzt, das den Transport des Registerblattes vornimmt.

2. Bremsverzögerungs-Schreiber

Er arbeitet nach dem Prinzip des Masse-Feder-Systems, d. h. ein an einer Feder befestigtes Gewicht (Masse) von einer bestimmten Größe (beweglich in einer Ebene) bewegt sich während des Bremsvorganges in Fahrtrichtung. Die Masse ist mit einer kalibrierten Feder mit dem Gehäuse verbunden und stellt bei jeder Bremsverzögerung das Gleichgewicht zwischen Masse und Verzögerungskraft her. Da sich das Registrierblatt während des Bremsvorganges zeitlich mit konstanter Geschwindigkeit quer zur Fahrtrichtung bewegt, entsteht ein Diagramm des Verlaufes der Bremsverzögerung in Abhängigkeit von der Zeit.

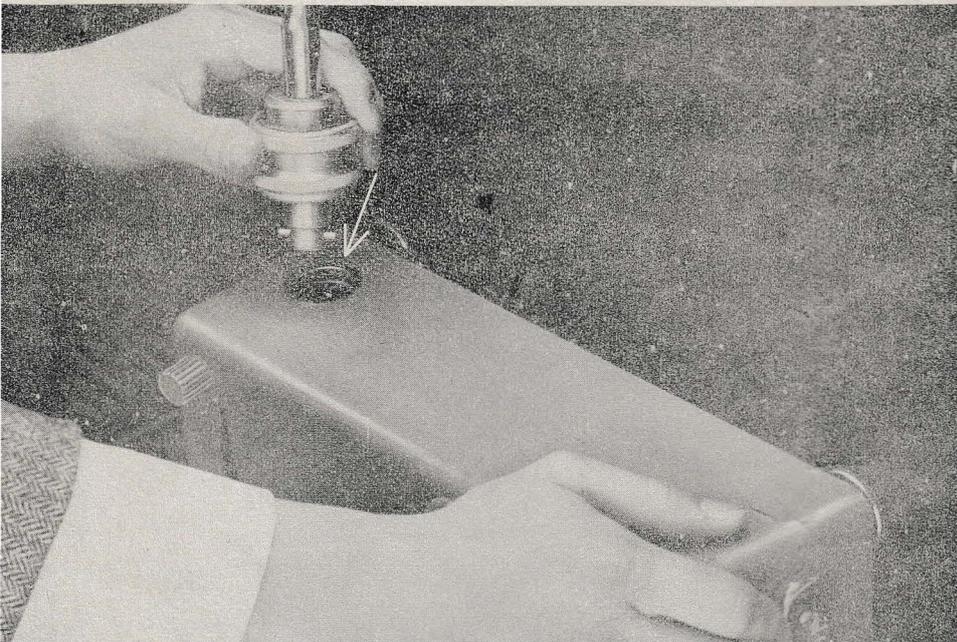


Bild 1

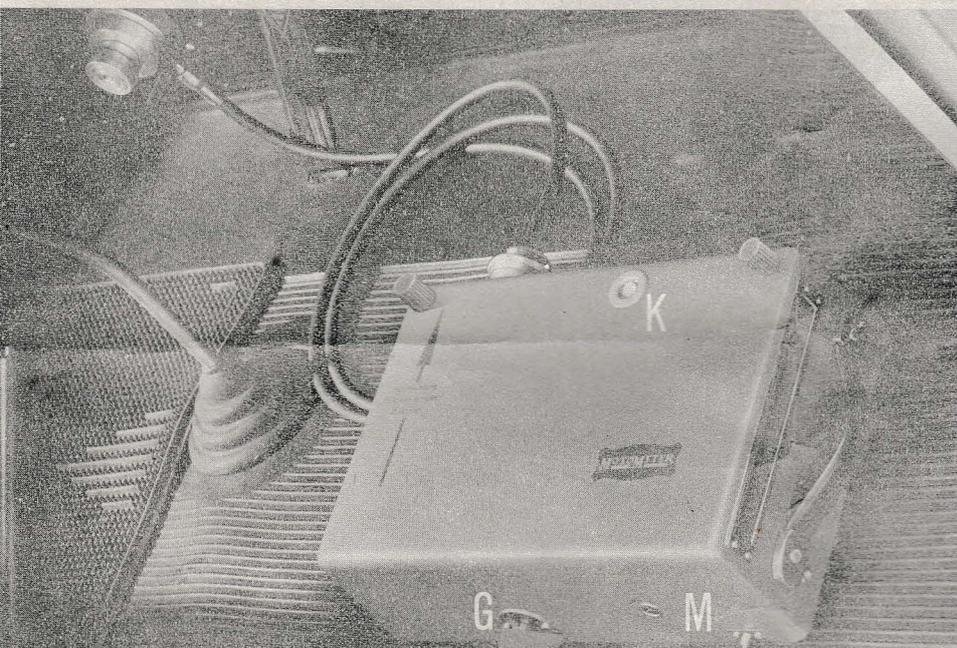


Bild 2

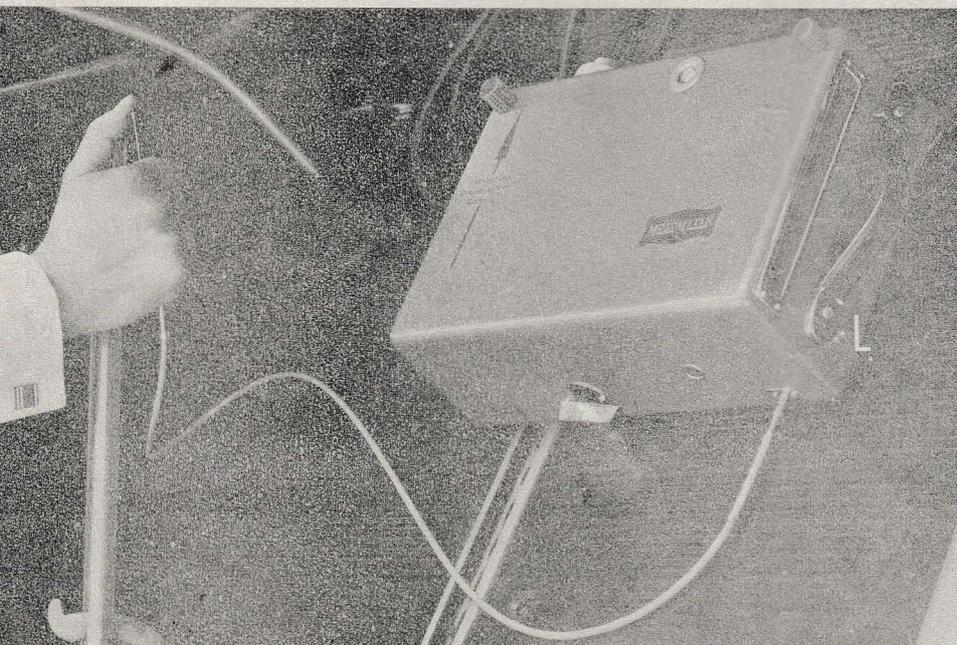


Bild 3

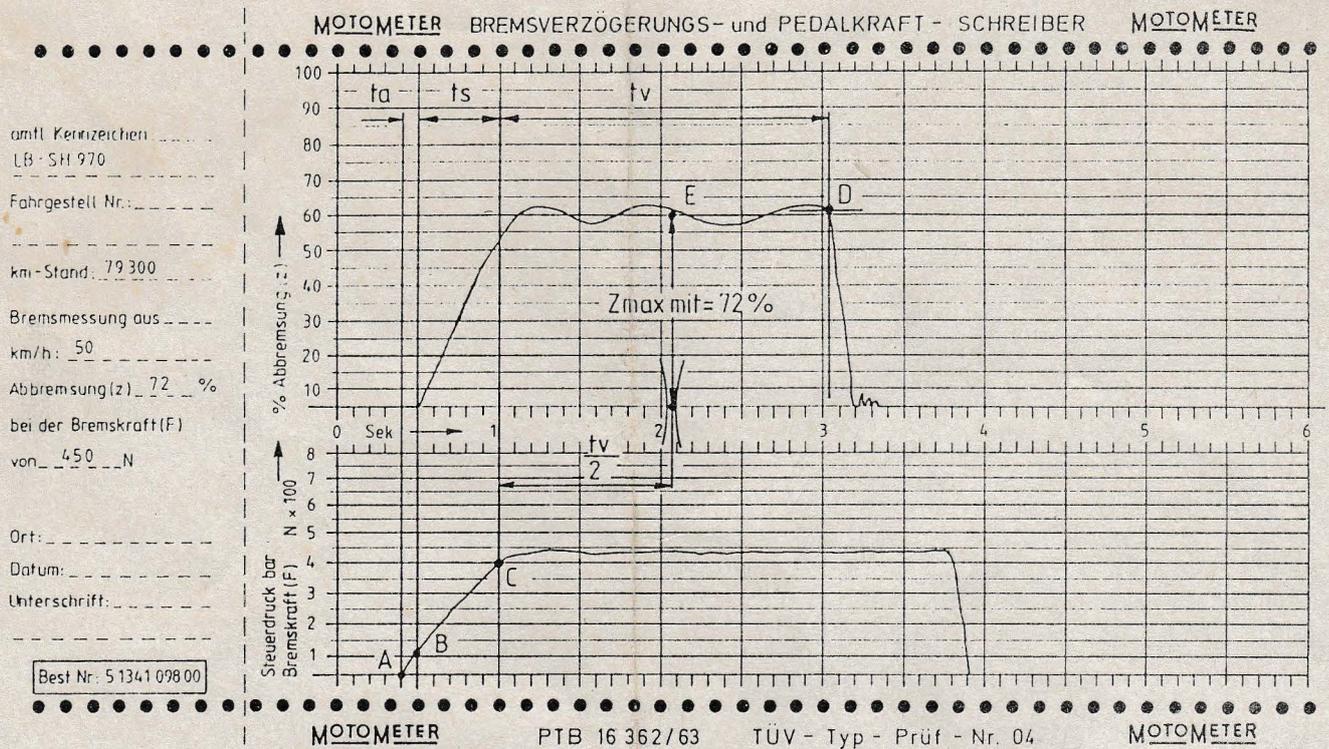
IV. Bedienungsanleitung

A - Bremsverzögerungsmessung durch die Fußbremse

- 1 - Laufwerk voll aufziehen, nur nach links, entgegen dem Uhrzeigersinn (reicht für ca. 10 Messungen)
- 2 - Pedalkraftgeber (B) mit Hilfe des Schnellverschlusses im Gerät befestigen (Bild 1)
- 2a - Bei Fremdkraftbremsen Bremsdruckluftgeber, TeileNr. 662.003.1001, mit Hilfe des Schnellverschlusses im Gerät befestigen (Bild 1). Bremsdruckluftgeber durch T-Stück, Teile Nr. 545.270.0601 und mit Prüfschläuchen, VersNr.: 4720-12-180-4485/86, mit Bremskreis 1 und Prüfmanometer, VersNr.: 6685-12-180-8771, verbinden.
- 3 - Arretierung der Masse und des Laufwerkes entriegeln! [Markierung auf dem Drehknopf (G) auf „1“ stellen.] Durch kurzen kräftigen Druck auf den Pedalkraftgeber (B) Funktion des Laufwerkes prüfen.
- 4 - Gerät (A) so auf den Boden des Fahrzeuges legen, daß der Pfeil auf dem Gerät in Fahrtrichtung zeigt (Fahrzeug soll möglichst auf einer ebenen Fläche stehen, d. h. keine Steigung, kein Gefälle). Mit Hilfe der beiden an der Oberseite des Gerätes befindlichen Schrauben Gerät nach der eingebauten Libelle (K) in die Waage bringen (Bild 2)
- 5 - Pedalkraftgeber (B) am Bremspedal mit Hilfe der Gummilaschen befestigen (Bild 2)
- 6 - Laufwerk verriegeln (Drehknopf auf „0“ stellen) Registrierblatt mit Schriftseite nach unten von links in das Gerät bis zur weißen Markierungslinie (2) einführen. Bei entriegeltem Gerät Handauslöser-Anschluß (M) kurz drücken und Registrierblatt bis Markierungslinie (1) transportieren. Gerät verriegeln.
- 7 - Unmittelbar vor Beginn der Prüfung Arretierung (G) lösen, Fahrzeug auf eine Geschwindigkeit von 50 km/h bringen, auskuppeln und normal abbremsen (kein Blockieren der Räder). Wird nicht ausgekuppelt, wird die Bremswirkung des Motors mitgemessen.
- 8 - Nach Beendigung des Bremstestes Registrierblatt von rechts entnehmen.
- 9 - Das Laufwerk kann durch Einschrauben und Durchdrücken des Handauslösers im Anschluß (L) außer Betrieb gesetzt werden. Registrierblatt hat keinen Vorschub mehr.
- 10 - Bei Ablage des Registrierblattes in die Fahrzeugunterlagen kann das Registrierblatt auf der gestrichelten, mit „Trennlinie“ bezeichneten Linie geknickt werden.

B - Bremsverzögerungsmessung durch die Handbremse

In diesem Fall wird das Laufwerk unmittelbar vor Beginn der Messung durch einen Handauslöser (C) betätigt. Der Pedalkraftgeber (B) tritt dabei nicht in Aktion. Die Durchführung der Messung selbst erfolgt wie vorher beschrieben (Bild 3), bei einer Ausgangsgeschwindigkeit von ca. 20 km/h.



V. Das Registrierblatt

Das Registrierblatt ist in zwei Meßbereiche unterteilt. Die untere Hälfte des Registrierblattes dient zur Messung der aufgewandten Bremskraft (F). Bei hydraulischen Bremsen wird die aufgewandte Pedalkraft in Newton (N), bei Druckluftbremsen der Steuerleitungsdruck in bar aufgezeichnet. In der oberen Hälfte wird je nach Registrierblatt-Ausführung die Abbremsung (z) in der Maßeinheit % Abbremsung oder zur Errechnung der mittleren Bremsverzögerung (a mit) die Bremsverzögerung in der Maßeinheit m/s^2 aufgezeichnet.

Die Auswertung eines Registrierblattes bei einer hydraulischen Bremse

Ermittlung der maximalen Abbremsung (z max mit)

Die Auswertung erfolgt in einfacher Weise durch Festlegen von Punkten und Hilfslinien auf dem Diagramm.

Festlegung Punkt A

»A«-Bremsbeginn ist der Punkt, wo die aufgezeichnete Linie der Pedalkraft, bzw. bei Fremdkraftbremsen des Bremsdruckes von der Null-Linie des Pedalkraft/Bremsdruckbereiches ansteigt.

Festlegung Punkt B

»B«-Verzögerungsbeginn ist der Punkt, wo die aufgezeichnete Linie der Pedalkraft bzw. des Bremsdruckes 10 % der max Pedalkraft, bzw. 10 % des max eingesteuerten Bremsdruckes erreicht. Die Strecke zwischen A - B ist die Ansprechdauer »t_a« in sek.

Festlegung Punkt C

»C«-Ende der Schwelldauer ist der Punkt, wo die aufgezeichnete Linie der Pedalkraft bzw. des Bremsdruckes 90 % der max Pedalkraft bzw. des max eingesteuerten Bremsdruckes erreicht. Die Strecke zwischen B - C ist die Schwelldauer »t_s«, in sek.

Festlegung Punkt D

D - Fahrzeugstillstand ist der Punkt, wo die etwa waagrecht verlaufende Verzögerungslinie plötzlich zur Null-Linie steil abfällt. Die Strecke C-D ist die Vollbremsdauer (t_v) in sek, und durch eine Gerade zu verbinden.

Festlegung Punkt F

Durch halbieren der Strecke C-D erhält man den Punkt F.

Festlegung von Punkt E

Zieht man durch den Punkt F eine Parallele zur Ordinate, trifft man die gezogene Gerade C-D in E. Die Höhe F-E ist die erreichte „maximale Abbremsung“ (z max mit) des Fahrzeuges, und ist, je nach Verwendung des Diagrammblattes, in % Abbremsung oder in der Maßeinheit m/sek^2 angegeben.

Beachte:

Nach jeder Messung ist das Gerät sofort zu verriegeln. Das Gerät sollte hierbei in waagrecht Lage sein. Drehknopf „G“ nach rechts drehen (Stellung „0“). Im Instrument sollte stets ein Registrierblatt eingelegt sein, um eine Beschädigung der Schreibstifte zu vermeiden.

Beispiel:

Die Abbildung des Diagrammblattes zeigt folgende Werte:

Es wurde bei einer aufgewandten Bremskraft von 440 N eine Bremsverzögerung von 60 % erreicht. Bei Beachten der beiden Diagramme kann man feststellen, daß der Beginn und der weitere Verlauf der beiden Kurven die gleiche Charakteristik aufweisen. Mit Punkt »D« ist der Bremsvorgang abgeschlossen. Bei Erreichen von Punkt »C« muß, bei Bremsen die in Ordnung sind, auf der Verzögerungskurve auch ca 90 % der max Bremsverzögerung erreicht werden. Wird der Linienzug der Vergrößerungslinie flacher, so findet die Oberfläche des Bremsbelages erst später den richtigen Kontakt zur Bremsstrommel, obwohl schon vorher die volle Pedalkraft, bzw. der volle Bremsdruck erreicht ist. Die Pedalkraft zeigt, ob die Abbremsung des Fahrzeuges richtig vorgenommen wurde und nicht nur zögernd, d. h. mit zu geringem Pedaldruck.

Mit Hilfe der beiden Kurven lassen sich außer der Bremsverzögerung die Funktion und der Zustand der Bremsanlage beurteilen.

Bremsen	max. Betätigungskraft kp (daN)						Mindest-Abbremsung (%)					
	Kraft- räder		andere Kraftfahrzeuge			Anhänger	Kraft- räder		andere Kraftfahrzeuge		Anhänger	
	P _F	P _H	P _F	P _H G ≤ 2,5 t	P _H G > 2,5 t	P _H			bis 20 km/h	über 20 km/h	bis 20 km/h	über 20 km/h
BBA	50	25	80	—	—	40		30	25	40	25	40
HBA	—	—	80	40	60	—		—	20	20	—	—
FBA	—	—	80	40	60	60		—	20	20	20	20

BBA = Betriebsbremsanlage

HBA = Hilfsbremsanlage

FBA = Feststellbremsanlage

P_F = Fußkraft

P_H = Handkraft

Übersichtsblatt nach § 41 StVZO vom 4. 12. 1964

Die gesetzlich verlangte Mindestab-
bremsung in % und die zugehörige
Bremskraft ersehen Sie aus der Tabelle.

VI. Wartung

Der MOTO METER Bremsverzögerungs-
und Pedalkraft-Schreiber ist wartungsfrei.

Aufgrund der Richtlinien
STV 8-2212-1-3.6 muß jedes Gerät
im Abstand von 2 Jahren geprüft werden.
Die Prüfung hat gemäß dieser Richt-
linien Absatz 3.2 zu erfolgen. Diese
Prüfung kann, wenn gewünscht, von uns
gegen eine geringe Gebühr durch-
geführt werden.

VII. Registrierblätter m/sec²

Für Sachverständige und Gutachter, die
für ihre Auswertungen die mittlere
Bremsverzögerung in m/sec² benötigen,
führen wir für dieses Gerät ein Regi-
strierblatt. Bestell-Nr. 5 1341 103 00.

MOTO METER

MotoMeter AG
Daimlerstraße 6, D-7250 Leonberg
Telefon (0 71 52) 2 08-0
Telex 7 2'4 116
Telefax (0 71 52) 2 08-4 77

INHALTSVERZEICHNIS

MESZGERÄT, BREMSVERZÖGERUNGS UND PEDALKRAFT
schreibend

Vers-Nr. 4910-12-156-3728

bestehend aus:

1	Bremsverzögerungs- und Pedalkraftschreiber	Best.-Nr. 662.001.1002
1	Pedalkraftgeber	Best.-Nr. 662.002.1003
1	Handauslöser	Best.-Nr. 662.010.1003
1	Schlüssel z. Aufziehen des Laufwerkes	Best.-Nr. 662.010.1008
50	Diagrammblätter	Best.-Nr. 662.010.1006
	neue	Best.-Nr. 513.410.9800
1	Aufbewahrungskasten	Best.-Nr. 662.010.1007