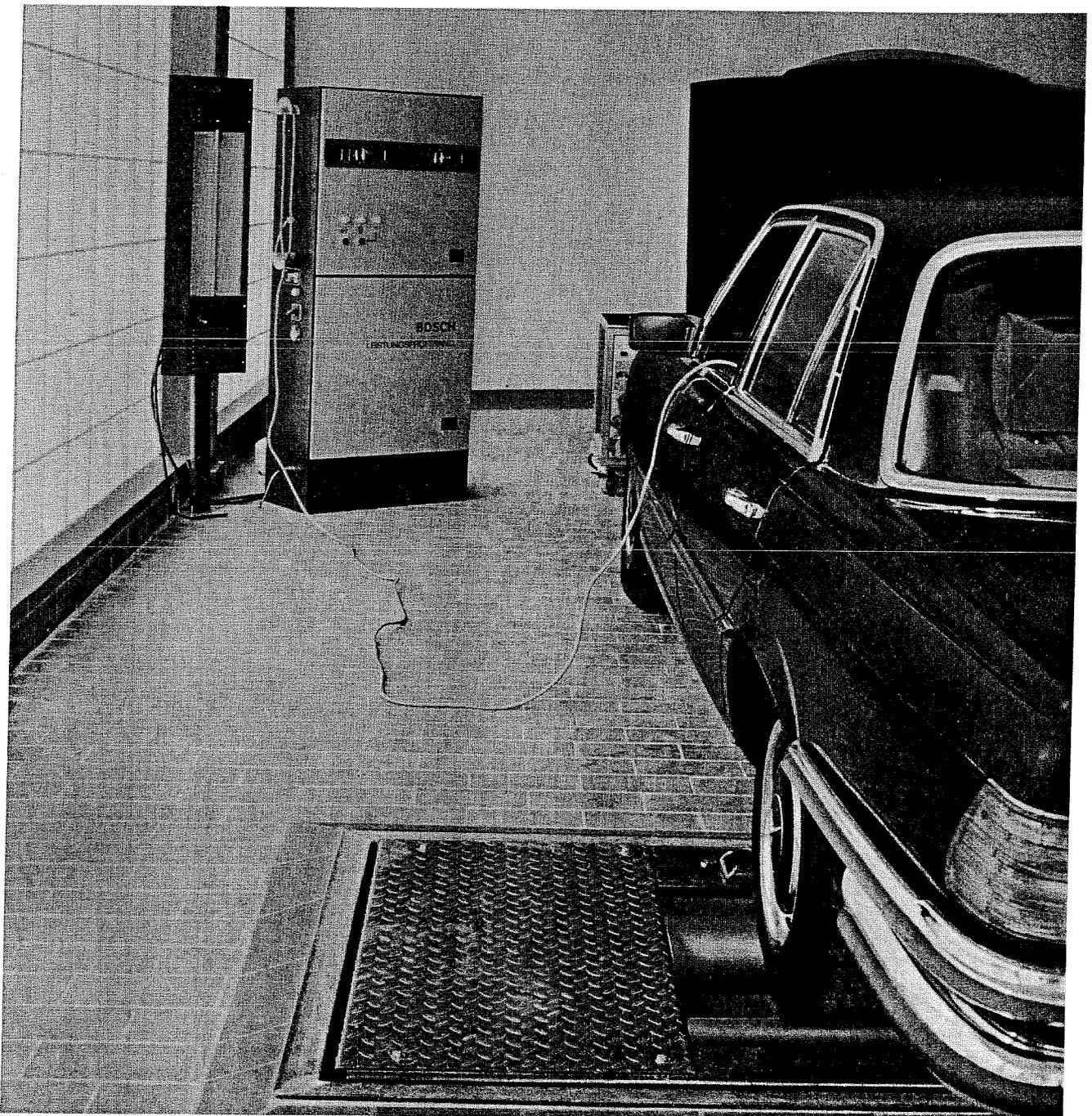


# BOSCH

0 680 017 000 LPS 95  
0 680 017 001 LPS 96

Rollenleistungsprüfstand

## Bedienungsanleitung



<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Technische Daten</b>	3
<b>2. Beschreibung</b>	4
<b>3. Wirkungsweise</b>	5
3.1 Leistungsprüfstand	5
3.2 Hinweise zur Leistungsprüfung	5
<b>4. Prüfungen</b>	7
4.1 Vorbereitungen	7
4.2 Leistungsmessung	8
4.3 Funktionskontrolle	9
4.3.1 bei LPS 95	9
4.3.2 bei LPS 96	10
4.4 Abgastest	11
4.5 Tachometerprüfung	11
4.6 Wegstreckenzählerprüfung	12
4.7 Kraftstoffverbrauchs-Messung	13
<b>5. Justieren</b>	15
<b>6. Wartung</b>	15
<b>7. Allgemeines</b>	16
7.1 Leistungsprüfung	16
7.1.1 Nutz- und Dauerleistung	16
7.1.2 Radleistung-Verlustleistung	16
7.1.3 Leistungsmessung bei LKW (2 t)	17
7.1.4 Umrechnung der Leistungsangaben	17
7.2 Funktionsprüfung	18
7.3 Tachometer- und Wegstreckenzählerprüfung	18
7.4 Kraftstoffverbrauchsmessung	18
<b>8. Hinweise zum Verhalten des Fahrzeugs auf dem Leistungsprüfstand</b>	19

ROBERT BOSCH GMBH  
D - 7 Stuttgart 1, Postfach 50

Geschäftsbereich K 7  
Werkstattausrüstung

Abbildungen, Maße und Gewichte unverbindlich.

Printed in the Federal Republic of Germany.  
Imprimé en République Fédérale d'Allemagne par  
ROBERT BOSCH GMBH

# 1. Technische Daten

	LPS 95	LPS 96
Tragkraft	2000 kg	2000 kg
Max. Prüfungsgeschwindigkeit	200 km/h	200 km/h
Max. Leistungsabnahme an der Triebachse	150 kW	150 kW
Max. Zugkraftanzeige	5000 N	5000 N

**Leistungsanzeige** } umschaltbar Digitalanzeige in kW  
**Zugkraftanzeige** } Digitalanzeige in N

**Geschwindigkeitsanzeige** Digitalanzeige in km/h

## Abmessungen

Schalt- und Anzeigeschrank	Breite	750 mm	750 mm
	Tiefe	340 mm	340 mm
	Höhe	1700 mm	1700 mm
Fernbedienung	Kabellänge	9 m	9 m

## Rollensatz

Maße über alles	Breite	950 mm	950 mm
	Länge	2905 mm	3300 mm
	Höhe	460 mm	540 mm

Größte nutzbare Rollenbreite	2100 mm	2100 mm
Kleinste nutzbare Rollenbreite	720 mm	720 mm
Rollendurchmesser	268 mm	268 mm
Rollenlänge	690 mm	690 mm
Abstand zwischen Last- und Führungsrollenachse	500 mm	500 mm

## Bedienung

Einmann-Bedienung manuell

Gewicht des Prüfstandes kompl. ca. 1000 kg ca. 1200 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

## Einbau

Überdacht, witterungsgeschützt. Geräuschdämmung vorsehen.

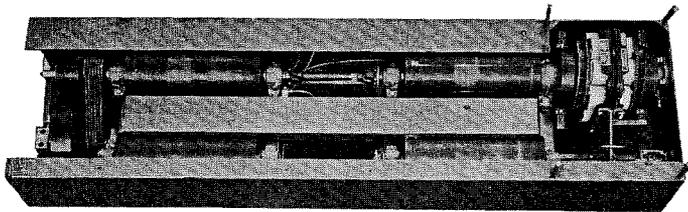


Bild 1

## 2. Beschreibung

Auf dem Grundrahmen (Schweißkonstruktion) sind die Last- und Stützrollen in Pendelwälzlagern montiert. Die Lastrollen sind durch eine Kardanwelle verbunden und mit der Wirbelstrombremse gekuppelt.

Die Stützrollen sind nicht miteinander verbunden. Durch sie wird über die angebauten Drehzahlgeber die Drehzahlmessung und die Regelung der Wirbelstrombremse durchgeführt.

Zwischen den Laufrollen befindet sich die pneumatisch betätigte Hebeschwelle. Sie ermöglicht das Auf- und Abfahren vom Prüfstand. In der oberen Stellung blockiert die Hebeschwelle die Laufrollen. Während des Fahrbetriebes ist ein Betätigen der Hebeschwelle nicht möglich.

Die pendelnd gelagerte Wirbelstrombremse stützt sich über einen Hebelarm auf den Zugkraft-Meßwertgeber ab.

Beim LPS 96 kann zur Funktionsprüfung eines Kraftfahrzeuges eine Schwungmasse zugeschaltet werden. Das Zuschalten ist nur bei stehenden Laufrollen möglich.

Über das Befehlsgerät (Fernbedienung) kann, vom Fahrersitz aus, der Prüfstand bedient werden.

### Verbrauchsmeßgerät

Separates Anzeigegerät des Kraftstoffverbrauchs in Liter/100 km in simulierten Belastungszuständen in Verbindung mit dem Wegstreckenzähler (Anzeigeleuchte mit Umschalter).

### Schalt und Anzeigeschrank

Geschwindigkeits- (km/h) und Leistungsanzeige (kW) sind als Digitalanzeigen ausgebildet. Die kW-Anzeige ist umschaltbar auf N (Newton). Die Frontseiten der Schaltschränke sind als Türen ausgeführt. In der oberen Hälfte befindet sich die elektronische Steuerung (Baugruppen steckbar, temperaturstabilisiert und gegen Störeinflüsse abgeschirmt).

In der unteren Hälfte ist die Gleichstrom-Spannungsversorgung für die Wirbelstrombremse untergebracht.

Die Geschwindigkeit zur Leistungsmessung kann zwischen 20 und 200 km/h vorgewählt werden.

Die Zugkraft kann zwischen 0 und 5000 N vorgewählt werden.

### Hinweis

Wird der Prüfstand nicht benutzt, ist der Schlüssel des Hauptschalters abzuziehen.

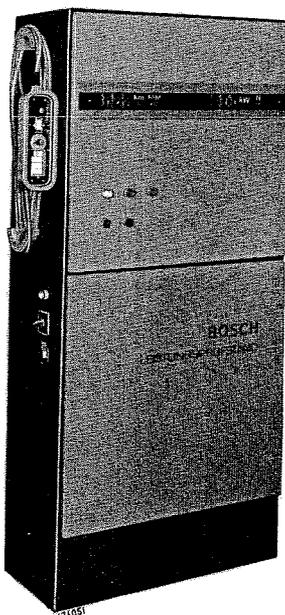


Bild 2

## 3. Wirkungsweise

### 3.1 Leistungsprüfstand

Mit der, in Fahrtrichtung gesehen, vorderen Laufrolle (Lastrolle) ist kraftschlüssig die Wirbelstrombremse gekuppelt. Das zu prüfende Fahrzeug treibt mit seiner Motorkraft die Prüfrollen gegen den Widerstand der Wirbelstrombremse. Der pendelnd gelagerte Stator der Wirbelstrombremse stützt sich mit seinem Hebelarm auf dem Zugkraft-Meßwertgeber ab.

Die an Last- und Stützrolle angebauten Geber regeln die Erregung der Wirbelstrombremse. Die Geschwindigkeitsanzeige erfolgt über den Geber an der Stützrolle.

Die angewandte Steuertechnik und die verzögerungslos ansprechende Wirbelstrombremse gewährleisten ein vorprogrammieren reproduzierbarer Werte, sowohl im Bereich konstanter Geschwindigkeit für die Leistungsmessung als auch im Bereich konstanter Zugkraft für den Funktions- und Beschleunigungstest.

### 3.2 Hinweise zum Betrieb des Leistungsprüfstandes

Die Leistungsprüfung ist nach den Richtlinien der Fahrzeughersteller durchzuführen.

Die in den technischen Daten und aus dem Kraftfahrzeuge ersichtlichen Motorleistungen können grundsätzlich nicht an den Antriebsrädern des Kraftfahrzeuges erreicht werden, da der Leistungsverlust zwischen Kraftfahrzeugmotor und Prüfrolle berücksichtigt werden muß (siehe Abschnitt 7.1.2).

Diese Leistungsverluste können je nach gefahrener Geschwindigkeit zwischen 20 und 40% liegen. Um diese Leistungsverluste möglichst klein zu halten, sind folgende Punkte zu beachten:

Der Luftdruck der Antriebsräder ist um ca. 50% des Normaldruckes zu erhöhen. Dadurch wird die Walkarbeit und die Reifenerwärmung reduziert. Die Reifentemperatur soll 80° nicht überschreiten.

Der Normaldruck der Reifen ist nach der Leistungsprüfung und entsprechender Abkühlung wieder einzustellen.

Der Motor, das Getriebe und der Achsantrieb sind vor der Leistungsprüfung auf dem Prüfstand warmzufahren. Die Öltemperatur des Motors sollte zwischen 80 und 110° sein. Diese Temperatur ist nach etwa 3–5 Minuten erreicht.

Die Prüfgeschwindigkeit soll nicht unter 50 km/h und nicht wesentlich über 120 km/h liegen.

Bei Fahrzeugen mit 3-Gang-Getrieben wird deshalb im 2. Gang

bei Fahrzeugen mit 4-Gang-Getrieben im 3. Gang,

bei Fahrzeugen mit 5-Gang-Getrieben im 4. Gang, kurzzeitig auch im 3. Gang geprüft.

Diese Beispiele finden dann Anwendung, wenn keine anderen Angaben gemacht sind.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem Leistungsprüfstand ist auch von den Kraftfahrzeugreifen abhängig. Die Angaben der Reifen-Hersteller sind zu beachten.

Die im Straßenbetrieb vorhandene selbsttätige Kühlung durch den Fahrtwind entfällt bei einer Fahrt auf dem Prüfstand. Bei einer längerdauernden Leistungsprüfung muß deshalb ein künstlicher Fahrtwind mit einem Gebläse erzeugt werden. Die Gebläseluft muß das Fahrzeug sowohl unter- als auch überströmen. Die Luftförderleistung des Gebläses soll mindestens 20 000 m<sup>3</sup>/h sein. Dies trifft auch für luftgekühlte Fahrzeuge zu.

Vor einer Leistungsprüfung ist in jedem Fall darauf zu achten, daß der Motor eingelaufen ist. Im Normalfall ist die Einlaufzeit nach 4–5000 km Laufleistung erreicht.

Ansaugtemperatur und atmosphärischer Druck beeinflussen die Motorleistung.

Zur Beurteilung der Radleistung müssen beide Faktoren berücksichtigt werden.

Die höchste zulässige Geschwindigkeit des Leistungsprüfstandes von 200 km/h darf nicht überschritten werden. Der Leistungsprüfstand darf nur von sachkundigem Personal bedient werden.

Während der Leistungsprüfung ist darauf zu achten, daß sich niemand vor bzw. hinter dem Fahrzeug oder seitlich der Prüfrollen aufhält.

Da der Geräuschpegel während der Leistungsprüfung bei Vollast bis zu 100 dB (A) erreichen kann, wird empfohlen einen Gehörschutz zu tragen.

## 4. Prüfungen

### 4.1 Vorbereitungen

**Vor der Leistungsmessung unbedingt zu beachten:**

Kühlwasser und Motorenölstand überprüfen  
Keilriemenspannung bei luftgekühlten Motoren überprüfen  
Kontrolle der Zündungsgrundeinstellung und des Verstellbereiches  
Luftfiltervorwärmklappe (sofern vorhanden und manuell verstellbar) auf Sommerbetrieb stellen.

Hauptschalter einschalten, die Kontrolleuchte zeigt die Betriebsbereitschaft an.

Prüfen, ob die Hebeschwelle oben ist. Wenn nicht, Taste „↑“ (Heben) an der Fernbedienung drücken. Die Hebeschwelle geht nach oben und blockiert die Prüfrollen.

Das Fahrzeug so auf den Prüfstand fahren, daß die treibende Achse im Rollenprisma steht. Der Wagen soll möglichst rechtwinklig und in der Mitte stehen. Dies ist besonders bei frontangetriebenen Kraftfahrzeugen zu beachten, die während der Leistungsprüfung bei Lenkausschlägen oder Gewichtsverlagerungen bei hohen Geschwindigkeiten zum Ausbrechen neigen. Wir empfehlen deshalb Leitrollen (Best.-Nr. 1 686 624 060) zu verwenden.

Abgasabsaugung einschalten.

Hemmschuhe (Best.-Nr. 2 682 300 000) entgegen der Fahrtrichtung vor die Räder der nicht angetriebenen Achse schieben.

Reifenluftdruck der Räder der treibenden Achse um ca. 50% des Normaldruckes erhöhen.

Belüftung des Prüfraumes überwachen, evtl. CO-Wächter einschalten.

Motortester anschließen (Drehzahlmesser, Oszillograf, Schließwinkeltester, Abgastester).

Ölfernthermometer (wenn vorhanden) anschließen.

Fernbedienung durch das geöffnete Seitenfenster mit in den Wagen nehmen.

Taste „↓“ (Senken) drücken, Hebeschwelle senkt sich und die Prüfrollen werden frei.

Motor, falls erforderlich unter Prüflast warmfahren.

Kühlgebläse, wenn erforderlich, einschalten.

Motorhaube während der Prüfung öffnen.

#### Zugkraft = F in Newton

Bei vorgewählter Belastung (durch die Wirbelstrombremse) bleibt diese Belastung bei allen Geschwindigkeitsbereichen konstant, da die Geschwindigkeit nicht in diese Messung einbezogen wird.

$$F = \frac{P \cdot 3600}{V}$$

#### Leistung = P in kW

Bei vorgewählter Geschwindigkeit wird beim Erreichen derselben so viel Belastung durch die Wirbelstrombremse eingesteuert, daß bei Vollgasstellung diese Geschwindigkeit nicht überschritten werden kann. Der Motor gibt dann seine volle Leistung ab.

$$P = \frac{F \cdot V}{3600}$$

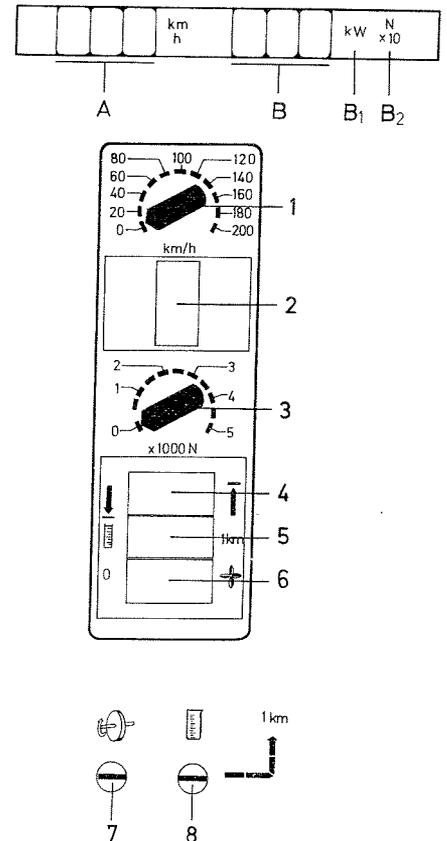


Bild 3

#### Digital-Anzeige am Schaltschrank

- A gefahrene Geschwindigkeit in km/h
- B abgegebene Leistung bzw. Zugkraft
- B1 in kW
- B2 in N × 10

#### Schaltelemente der Fernbedienung

- 1 Programmschalter 1 für evtl. Geschwindigkeitsvorwahl (km/h)
- 2 Bereichskippschalter (km/h – N)
- 3 Programmschalter 2 für Zugkraft (N)
- 4 Schalter für Hebeschwelle (Heben bzw. Senken)
- 5 Schalter für Kraftstoffverbrauchsmessung und Wegstreckenmessung ( [ ] = Meßglas füllen; 1 km = Start für Wegstreckenmessung und Verbrauchsmessung)
- 6 Schalter für Kühlgebläse (Ein–Aus)

#### Schaltelemente am Schaltschrank

- 7 Drehschalter für Schwungmasse (Ein–Aus)
- 8 Schalter für Verbrauchsmessung und Wegstreckenzählerprüfung

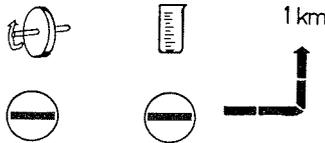
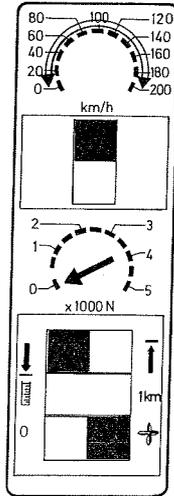
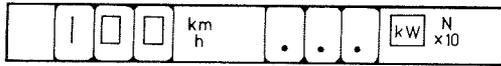


Bild 4

### Leistungsmessung

bei aufgefahretem Fahrzeug.

#### Beispiel:

Programmschalter 1 = 100 km/h

Programmschalter 2 = 0

Anzeige = 100 km/h

... kW (entsprechend der Motorleistung)

Prüfung je nach Fahrzeug zwischen 50 km/h und ca. 120 km/h (entsprechend der Nenndrehzahl).

Dabei soll in dem Gang gefahren werden, in dem die Nenndrehzahl diese Geschwindigkeiten erlaubt.

Bei 4-Gang-Getrieben = 3. Gang, bei 3-Gang-Getrieben = 2. Gang.

## 4.2 Leistungsmessung

Bereichs-Kippschalter am Fernbedienteil auf km/h stellen, die gewählte Leistungsanzeige (kW) wird auf der Anzeigetafel im Anzeigeschrank angezeigt.

Programmschalter 1 für automatische Geschwindigkeitssteuerung auf den der Nenndrehzahl und damit der Nennleistung des Motors entsprechenden Meßpunkt stellen (siehe Prüfwerte WA/ADS 000/18). Fahrzeug bis in den Gang hochfahren, in dem die Leistungsmessung erfolgen soll.

**Beispiel:** Nenndrehzahl eines Kfz = 4 500 U/min.

Bei Prüfung im 2. Gang:

Programmschalter 1 auf 70 km/h einstellen.

Bei Prüfung im 3. Gang:

Programmschalter 1 auf 100 km/h einstellen.

Nach Erreichen der vorgewählten Geschwindigkeit = Nenndrehzahl des Motors, wird automatisch die zum Konstanthalten der Nenndrehzahl erforderliche Zugkraft eingeregelt. Bei Vollaststellung am Gaspedal wird dann die volle Leistung der Antriebsachse (Radleistung in kW) angezeigt.

Mit dem angeschlossenen Motortester können alle wesentlichen Funktionen des Motors unter voller Leistung geprüft und, wenn notwendig, evtl. Korrekturen vorgenommen werden. Sind keine Angaben über die der Nenndrehzahl entsprechenden km/h vorhanden, kann über die Drehzahl-Anzeige des Motortesters der km/h-Wert am Schaltschrank abgelesen und an der Fernbedienung eingestellt werden.

Die Reproduzierbarkeit der vorprogrammierten Bremsleistung des Prüfstandes bleibt in allen Wiederholungen gegeben.

Bei allen nachfolgenden Vergleichsprüfungen ist die gleiche Geschwindigkeit, bei der die vorhergehende Leistungsmessung erfolgte, vorzuzwählen.

Nach beendeter Leistungsprüfung das Fahrzeug unterhalb des eingestellten km/h-Wertes weiterfahren, um Abkühlung von Motor, Reifen und Belastungseinrichtung des Prüfstandes zu ermöglichen.

Vor Abfahren vom Prüfstand Hemmschuhe und Abgasabsaugung entfernen und Taste „↑“ (Heben) drücken.

Auswertung der Meßergebnisse erfolgt nach den Angaben der Fahrzeughersteller.

-  – Stellung der Programmschalter 1 und 2
-  – möglicher Einstellbereich der Programmschalter 1 und 2
-  – notwendige Schaltstellung
-  – bei Bedarf schalten

## 4.3 Funktionskontrolle

### 4.3.1 ohne Schwungmasse

Über den 2. Programmschalter der Fernbedienung kann die Zugkraft vorgewählt werden. Sie soll nicht größer sein, als 60% des jeweiligen Achsgewichtes. Die eingestellte Zugkraft bleibt konstant und unabhängig von der gefahrenen Geschwindigkeit. Die Voraussetzungen sind unter Leistungsmessung beschrieben. Der Motor soll ebenfalls warmgefahren sein.

#### Bedienung:

Bereichs-Kippschalter am Fernbedienteil auf „N“ (Newton) stellen. Die gewählte Meßeinheit wird auf der Anzeigetafel am Anzeigeschrank angezeigt ( $N \times 10$ ).

Programmschalter 2 für automatische Zugkraftsteuerung (N) auf den gewünschten Meßpunkt stellen.

Fahrzeug bis in den gewünschten Gang hochfahren und Meßwert mit Programmschalter 2 evtl. nachregulieren.

Die so eingestellte Zugkraft bleibt jetzt im gesamten Fahrbereich (20 km/h – 200 km/h) konstant.

Die vorprogrammierte Bremsleistung ist jederzeit reproduzierbar.

Nach Beendigung der Funktionsprüfung wie unter Leistungsmessung beschrieben, den Wagen abfahren.

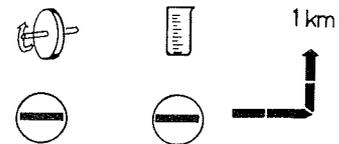
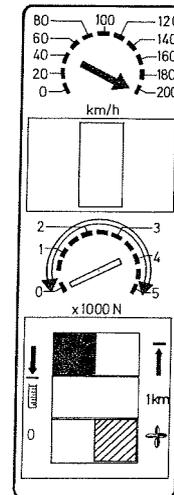
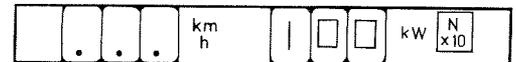


Bild 5

#### Funktionskontrolle

(bei aufgefahretem Fahrzeug)  
ohne Schwungmasse

#### Beispiel:

Programmschalter 1 = 200 km/h

Programmschalter 2 =  $1 \times 1000$  N

Anzeige: . . . km/h (entsprechend der gefahrenen Geschwindigkeit)

$100 N \times 10$

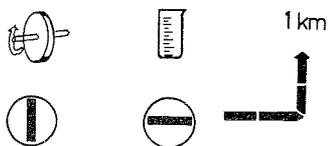
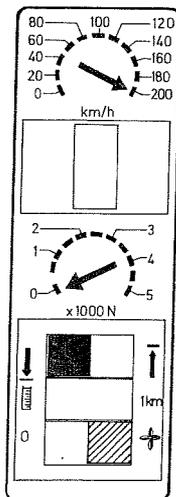
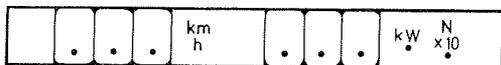


Bild 6

**Funktionsprüfung bei LPS 96 mit Schwungmasse ohne Last bei aufgefahretem Fahrzeug**

**Beispiel:**

Programmschalter 1 = 200 km/h  
 Programmschalter 2 = 0 × 1000 N

Anzeige: . . . km/h (entsprechend der gefahrenen Geschwindigkeit)  
 0 N × 10

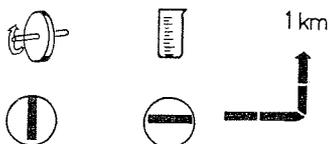
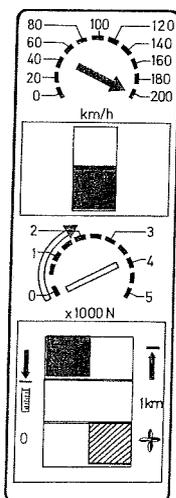
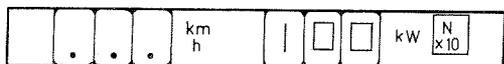


Bild 7

**Funktionskontrolle**

**4.3.2 bei LPS 96 – mit Schwungmasse –**

Die Funktionsprüfung ermöglicht die Beurteilung des Zusammenspiels der Kraftübertragungselemente. Sie kann bis 200 km/h durchgeführt werden.

Die Bedienung des Prüfstandes erfolgt wie unter PKW-Leistungsprüfung beschrieben.

Die Schwungmasse wird durch den Schalter „“ zugeschaltet. Dies ist nur bei stehenden Prüfrollen möglich.

Bereichs-Kippschalter im Fernbedienteil auf „N“ stellen. 1. Programmschalter der Fernbedienung (Geschwindigkeit) auf 200 km/h, 2. Programmschalter (Zugkraft) auf 0 N stellen.

Fahrzeug bis in den direkten Gang hochfahren. Durch die Schwungmasse wird das Fahrzeuggewicht simuliert und gestattet die Nachahmung des Schub- und Zubetriebes.

Prüf- und Testgeräte können zu der Prüfung angeschlossen werden.

Bei der Funktionsprüfung mit Schwungmasse (LPS 96) kann auch Bremsleistung zugeschaltet werden (Teillast).

Dazu Bereichs-Kippschalter im Fernbedienteil auf „N“ stellen und mit 2. Programmschalter die entsprechende Zugkraft (Teillast) einstellen. Der Programmschalter 1 bleibt auf 200 km/h eingestellt.

Das Gebläse zur Kühlwinderzeugung braucht nur bei länger dauernden Funktionsprüfungen zugeschaltet werden.

Kontrolle der Öl- und Wassertemperatur ist bei längeren Funktionsprüfungen notwendig.

**Hinweis**

Bei Ausfall der Netzspannung während der Prüfung mit Schwungmasse kuppelt sich die Schwungmasse selbsttätig aus und läuft durch die gespeicherte Energie weiter. Die Anzeigen erlöschen.

In diesem Fall Fahrzeug auf Leerlauf schalten. Fahrzeug auf den Rollen abbremsten, Handbremse nicht anziehen.

Schlüsselhauptschalter sofort auf „Aus“ stellen. Die noch rotierende Schwungmasse kann dadurch bei wiederkommender Netzspannung nicht mehr an die Rollen gekuppelt werden.

**Funktionsprüfung bei LPS 96 mit Schwungmasse und Last bei aufgefahretem Fahrzeug**

**Beispiel:**

Programmschalter 1 = 200 km/h  
 Programmschalter 2 = 1 × 1000 N

Anzeige . . . km/h (entsprechend der gefahrenen Geschwindigkeit)

100 N × 10

## 4.4 Abgastest

Der Abgastest kann je nach Angaben des Fahrzeug-Herstellers im Vollast- oder Teillastbereich durchgeführt werden. Der Prüfstand wird, wie unter Funktionskontrolle beschrieben, in Betrieb genommen.

### Abgastest

bei aufgefahretem Fahrzeug

#### Beispiel:

Programmschalter 1 = 200 km/h  
 Programmschalter 2 = 1 × 1000 N

Anzeige: . . . km/h (entsprechend der gefahrenen Geschwindigkeit)

100 N × 10

N × 10 entsprechend den Herstellerangaben.

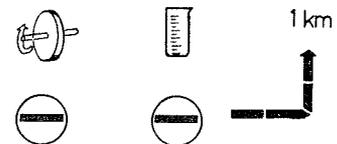
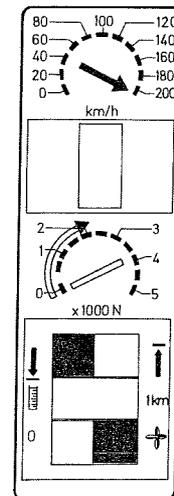


Bild 8

## 4.5 Tachometerprüfung

Die Tachometerprüfung auf dem Leistungsprüfstand kann nur dann durchgeführt werden, wenn der Tachometerantrieb über die treibende Achse erfolgt.

### Bedienung:

Die Bedienung des Prüfstandes erfolgt wie unter Leistungsprüfung beschrieben.

Bereichskippschalter auf „N“ stellen.

1. Programmschalter auf 200 km/h, 2. Programmschalter auf 0 N stellen.

Fahrzeug nach der km/h-Anzeige des Prüfstandes in verschiedenen Geschwindigkeitsstufen (z.B. 50 km/h–80 km/h–100 km/h) fahren, und diese Anzeige mit der Tachometeranzeige im Fahrzeug vergleichen (siehe Abschnitt 7.3).

### Tachometerprüfung

bei aufgefahretem Fahrzeug

#### Beispiel:

Programmschalter 1 = 200 km/h  
 Programmschalter 2 = 0 × 1000 N

Anzeige: . . . km/h  
 0 N × 10

Prüfung in mehreren Geschwindigkeitsstufen durchführen (z.B. 50, 80, 100 km/h)

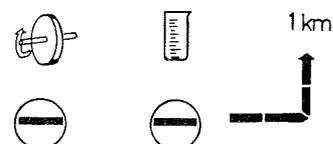
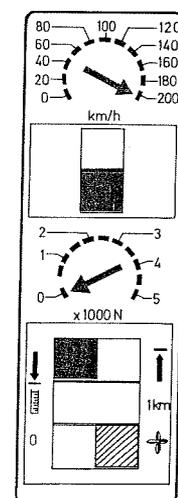
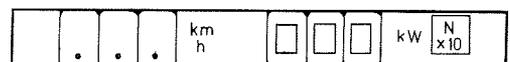


Bild 9

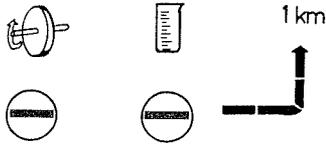
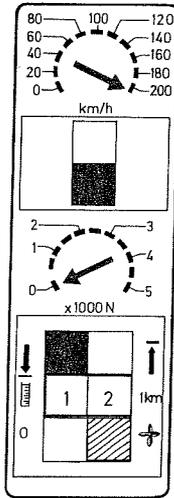


Bild 10

## 4.6 Wegstreckenzählerprüfung (Sonderzubehör)

Den rechten Drehschalter am Schaltschrank = Verbrauchsmessung/Wegstreckenmessung waagrecht stellen.

Programmschalter 1 am Fernbedienungsteil auf 200 km/h, Programmschalter 2 am Fernbedienungsteil auf  $0 \times 1000$  N stellen.

Bereichs-Kippschalter auf „N“ stellen.  
Taste auf „“ stellen.

Fahrzeug mit konstanter Geschwindigkeit fahren, bis das Zählwerk am Fahrzeugtachometer eine volle Zahl anzeigt.

Zu diesem Zeitpunkt die Taste auf „1 km“ an der Fernbedienung drücken (Kontrolleuchte leuchtet auf). Die gefahrene Geschwindigkeit so lange konstant zu halten, bis die Anzeigelampe erlischt. Zu diesem Zeitpunkt ist 1 km abgefahren, und die im Fahrzeugtachometer angezeigte Kilometerzahl muß um 1 km größer sein, als die vorher abgelesene.

Die Wegstreckenüberprüfung kann, wenn vorhanden, mit dem Tageszähler vorgenommen werden.

Reifendruck, Reifenzustand und Achslast können den dynamischen Reifendurchmesser und damit die angezeigte Meßstrecke beeinflussen.

### Wegstreckenzählerprüfung bei aufgefahrem Fahrzeug

#### Beispiel:

Programmschalter 1 = 200 km/h

Programmschalter 2 =  $0 \times 1000$  N

Anzeige: 100 km/h  
 $0 \text{ N} \times 10$

Die Prüfgeschwindigkeit soll dem Fahrzeug entsprechen (ca.  $\frac{2}{3}$  der Höchstgeschwindigkeit).

Taste  bis Fahrzeugtacho volle Zahl anzeigt 

1	
---	--

Taste 1 km bei Beginn der Messung 

	2
--	---

## 4.7 Kraftstoffverbrauchsmessung

(Sonderzubehör)

In der Regel wird die Kraftstoffverbrauchsmessung im Anschluß an die Leistungsprüfung vorgenommen.

Prüfstand wie bei Leistungsmessung in Betrieb nehmen. Ölferrnthermometer und Drehzahlmesser brauchen nicht angeschlossen werden.

Elektrische Verbindung zwischen Verbrauchsmessgerät und Schaltschrank herstellen.

Rechten Drehschalter am Schaltschrank „Verbrauchsmessung-Wegstreckenmessung“ senkrecht stellen.

Kraftstoffleitung vom Kraftfahrzeugtank zur Kraftfahrzeugförderpumpe an der Förderpumpe lösen und Leitung mit Schlauchleitung (6) vom Meßgerät verbinden (evtl. Zwischenstück verwenden).

Soll zur Prüfung ein anderer, als im Kraftfahrzeug befindlicher Kraftstoff verwendet werden, ist die Schlauchleitung (7) mit einem separaten Kraftstoffbehälter zu verbinden. Die vom Kraftfahrzeugtank kommende Zuleitung ist mit einem Stopfen zu verschließen.

Schlauchleitung (7) vom Meßgerät (mit Markierung 3 gekennzeichnet) mit Kraftstoffpumpe am Kraftfahrzeug verbinden (evtl. Zwischenstück verwenden).

Bei Vergasermotoren mit Rücklaufleitung und bei Dieselmotoren wird der Rücklauf mit einem passenden T-Stück in die Saugleitung der Kraftfahrzeugkraftstoffförderpumpe geleitet.

Rechten Drehschalter am Schaltschrank „Verbrauchsmessung-Wegstreckenmessung“ senkrecht stellen.

Fahrzeug starten und bis in den direkten Gang fahren.

Taste „1 km“ und „“ im Fernbedienteil einige Male schalten, bis der Kraftstoff blasenfrei in das Meßglas gepumpt wird. Wird der Kraftstoff blasenfrei gefördert, Taste „“ drücken, bis das Meßglas gefüllt ist.

Nach Tabelle oder nach den Angaben des Fahrzeug-Herstellers die erste Belastungs- und Geschwindigkeitsstufe wie bei der Leistungsprüfung einstellen.

### Kraftstoffverbrauchsmessung ohne Last bei aufgefahrem Fahrzeug

#### Beispiel:

Programmschalter 1 = 200 km/h

Programmschalter 2 =  $0 \times 1000 \text{ N}$

Anzeige: ... km/h  
 $0 \text{ N} \times 10$

Prüfungen in mehreren Geschwindigkeitsstufen durchführen (z.B. 80, 100, 120 km/h).

Taste   mehrmals wechseln, bis Meßgas blasenfrei gefüllt.

Taste   ab Meßbeginn

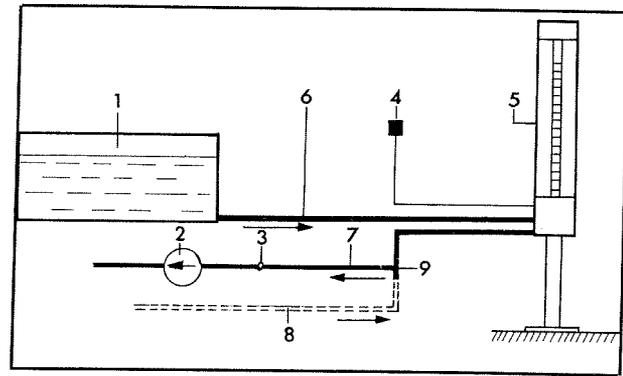


Bild 11

### Anschluß zur Kraftstoff-Verbrauchsmessung

- 1 Kraftstofftank im Fahrzeug (bzw. Prüfbenzinbehälter)
- 2 Kraftstoffförderpumpe im Fahrzeug
- 3 Schlauchmarkierung
- 4 5-Polstecker (elektrischer Anschluß)
- 5 Verbrauchsmessgerät
- 6 Schlauchleitung Kfz.-Tank zum Verbrauchsmessgerät
- 7 Schlauchleitung Verbrauchsmessgerät zur Kfz.-Kraftstoffförderpumpe
- 8 Rücklaufleitung
- 9 T-Stück

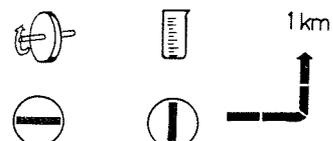
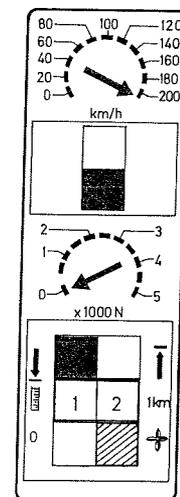
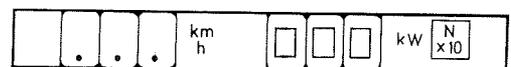


Bild 12

Fahrzeugleistung	Belastung bei einer Prüfgeschwindigkeit von		
	80 km/h	100 km/h	120 km/h
bis 40 PS (bis ca. 30 kW)	6 PS (200 N)	12 PS (324 N)	20 PS (450 N)
von 41–70 PS (von 31–52 kW)	8 PS (270 N)	14 PS (378 N)	22 PS (495 N)
von 71–120 PS (von 53–89 kW)	10 PS (337 N)	16 PS (432 N)	24 PS (540 N)
über 120 PS (über 90 kW)	12 PS (405 N)	18 PS (506 N)	26 PS (585 N)

Bild 13

Belastung bei Verbrauchsmessung

Eingestellte Werte anfahren.

Taste auf „1 km“ im Fernbedienteil drücken.

Die Kraftstoffentnahme erfolgt jetzt aus dem Meßglas. Wenn die Kontrollleuchte im Anzeigergerät erlischt, ist die Messung beendet und der Kraftstoffverbrauch kann an der Meßsäulenskala in Liter/100 km abgelesen werden.

Taste auf „“ (Füllen) im Fernbedienteil wieder drücken bis das Meßglas gefüllt ist.

Andere Leistungs- und Geschwindigkeitsstufen einstellen und Meßvorgang wiederholen. Messung mit der 3. Stufe wiederholen.

Fahrzeug bis zum Stillstand sanft abbremsen, Hebeschwelle heben und Fahrzeugmotor abstellen.

Die aus den drei Messungen erhaltenen Werte addieren und durch 3 teilen. Das Ergebnis entspricht nicht der Kraftstoff-Verbrauchsmessung nach DIN 70 030 sondern dem Kraftstoffverbrauch des gemessenen Fahrzeuges, der auch im Straßenfahrbetrieb entsteht.

Die Meßanschlußschläuche am Fahrzeug abnehmen und miteinander verbinden. Dabei soll beachtet werden, daß möglichst kein Kraftstoff aus den Meßschläuchen ausläuft. Je weniger Luft in die Meßschläuche eindringen kann, umso schneller kommt bei der nächsten Messung der Kraftstoff blasenfrei in die Meßsäule.

Kraftstoffleitungen im Fahrzeug wieder ordnungsgemäß anschließen. Fahrzeug vom Prüfstand fahren.

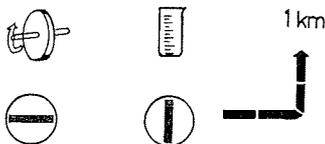
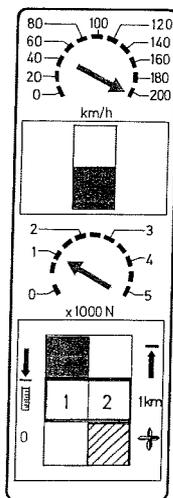


Bild 14

#### Kraftstoffverbrauchsmessung mit Teillast bei aufgefahretem Fahrzeug

##### Beispiel:

Programmschalter 1 = 200 km/h

Programmschalter 2 = 1 × 1000 N

Anzeige: . . . km/h  
100 N × 10

Prüfung in mehreren Geschwindigkeitsstufen durchführen. (z.B. 80, 100, 120 km/h).

Taste   mehrmals wechseln bis Meßglas blasenfrei gefüllt.

Taste  ab Meßbeginn

## 5. Justieren

Jeder BOSCH-Leistungsprüfstand wird im Werk probegefahren und justiert.

In gewissen Zeitabständen ist eine Überprüfung bzw. eine Nachjustierung notwendig, die sich im wesentlichen nach dem Fahrzeugdurchlauf richtet.

Ihr zuständiger BOSCH-Dienst hat die dazu notwendigen Geräte, Anleitungen und geschultes Personal.

Wir empfehlen, einen Wartungsvertrag mit Ihrem BOSCH-Dienst abzuschließen, in dem die Überprüfung und evtl. Nachjustierung des Prüfstandes enthalten ist.

## 6. Wartung

Wie jedes technische Gerät braucht auch der Leistungsprüfstand eine sachgemäße Wartung in bestimmten Zeitabständen.

Ihr zuständiger BOSCH-Großhändler hat die dazu notwendigen Geräte, die erforderlichen Wartungsvorschriften und entsprechend geschultes Personal.

Fordern Sie dort ein unverbindliches Angebot über die Wartung an.

Die Wartung umfaßt unter anderem folgende Arbeiten:

### Schmierdienst

Beide Druckkolben der Hebeschwelle sind alle 6 Monate einzufetten.

Bei eingebauter Schwungmasse ist das Kupplungsluftanschlußstück alle ca. 50 Betriebsstunden an beiden Schmiernippeln abzuschmieren.

Die Keilwellenprofile der Gelenkwelle alle 500 Betriebsstunden, Nadellager der Gelenkwelle alle 2000 Betriebsstunden abschmieren.

Die Stehlager an den Leistungsrollen und an der Schwungmasse sind mindestens alle 2 Jahre mit Spezialfett Lithium-Seifenfett Ft 1, V26, mit einer Schmierfähigkeit von  $-30^{\circ}$  bis  $+110^{\circ}$  C abzuschmieren.

Die Lager der Wirbelstrombremse sind alle 150 Betriebsstunden mit Shell-Darina II abzuschmieren.

Shell-Darina II darf nicht mit anderen Fetten vermischt werden.

Wird ein anderes Fett verwendet, entfällt die Garantie.

Die Schmierung erfolgt über den Schmiernippel an der oberen Seite des Stators. Es ist so lange Fett einzupressen, bis das alte Fett durch das Ventil austritt.

### Prüfarbeiten

Luftspalt zwischen Rotor und Stator (Magnetspulen) der Wirbelstrombremse überprüfen.

Festen Sitz der Kabelschuhe und Klemmen überprüfen.

Alle Verbindungsschrauben an den Flanschen auf das vorgeschriebene Anzugsmoment überprüfen bzw. nachziehen.

Keilriemenspannung überprüfen, defekte Keilriemen austauschen. Bitte wechseln Sie nur ganze Sätze aus.

Ein Satz Schmalkeilriemen = 6 Stück  $12,5 \times 1.325$  La-Continental.

Überprüfen der Befestigungsschrauben an den Stehlagern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment.

Überprüfen der Verbindungsschrauben an der Verbindung Lastrolle-Wirbelstrombremse auf richtiges Anzugsmoment.

Anzugsmomente der Impulsgeberbefestigungsschraube überprüfen.

Zahnrad und Impulsgeber säubern.

Luftspalt zwischen Zahnrad und Impulsgeber überprüfen. Der Luftspalt muß zwischen 0,1 und 0,2 mm betragen.

### Anzugsmomente

Stehlager-Bremse	140 Nm
Stehlager-Prüfrolle	60 Nm
Verbindungsschrauben zwischen Bremse-Rolle	40 Nm
Gelenkwelle	30 Nm
Befestigungsschrauben am Drehmomenthebel	100 Nm
Impulsgeber-Befestigungsschraube	40 Nm

## 7. Allgemeines

### 7.1. Leistungsmessung

Die Leistungsangaben der Fahrzeughersteller werden mit unterschiedlichen Leistungsnormen ermittelt:

#### DIN-PS (Deutschland)

Bei der Prüfung nach DIN 70020 müssen Lüfter, Wasserpumpe bzw. Kühlgebläse, Kraftstoffpumpe, Einspritzpumpe und unbelasteter Generator vom Motor angetrieben werden.

#### Cuna-PS (Italien)

Die Leistung wird ohne Luftfilter und ohne Auspufftopf gemessen. Sie liegt deshalb 5–10% über der DIN-Leistung.

#### BHP (Brake Horsepowers-England)

Die Leistung des Motors wird unter vergleichbaren Bedingungen wie DIN gemessen. Die Angaben unterscheiden sich aufgrund des Zollmeßsystems durch den Umrechnungsfaktor

$$1 \text{ BHP} = 1,014 \text{ PS.}$$

#### SAE-PS (USA)

Die Normen der Society of Automobile Engineers sehen verschiedene Prüfbedingungen vor. Am gebräuchlichsten ist es, die Motorleistung ohne kraftverzehrende Ausrüstungsteile zu bestimmen. Die SAE-Leistung liegt dann 10–25% über der DIN-Leistung. Ein fester Umrechnungsfaktor läßt sich nicht angeben, weil der Leistungsbedarf der Ausrüstungsteile sehr verschieden ist.

Leistungsangaben werden zukünftig nach der SI-Norm (Système International d'Unités) nur noch in kW angegeben (Umrechnungstabelle s. Seite 17).

#### 7.1.1. Nutz- und Dauerleistung

Alle Leistungs-Angaben beziehen sich auf die Nutz- und Dauerleistung.

Sie ist die größte Leistung, die der Motor dauernd abgeben kann, ohne daß die Wärmebeanspruchung die zulässige Grenze überschreitet. Sie wird gemessen an der Kupplung des in allen Teilen einschließlich der Ansaug- und Auspuffanlage serienmäßigen Motors unter normalen Betriebsbedingungen. Die Leistungsangaben sind aus dem Kraftfahrzeugbrief oder Kraftfahrzeugschein ersichtlich. Sie beziehen sich immer auf die an der Kupplung oder Motorabtriebswelle abgegebene Leistung bei der ebenfalls angegebenen Motordrehzahl – der sogenannten Nenndrehzahl. An Ottomotoren läßt sich die Nenndrehzahl leicht mit elektronischen Drehzahlmessern feststellen. Bei Dieselmotoren kann nur ein mechanischer oder photoelektrischer Drehzahlmesser Anwendung finden.

Nebenstehendes Beispiel zeigt die Leistungskennlinie eines Motors. Die größte abgegebene Leistung ist 120 PS bei einer Motordrehzahl „n“ von 4400 U/min. Aus der Leistungskennlinie ist zu ersehen, daß nach Überschreiten der Nenndrehzahl die Motorleistung wieder abfällt.

Höchste Motorleistung also nur bei Nenndrehzahl.

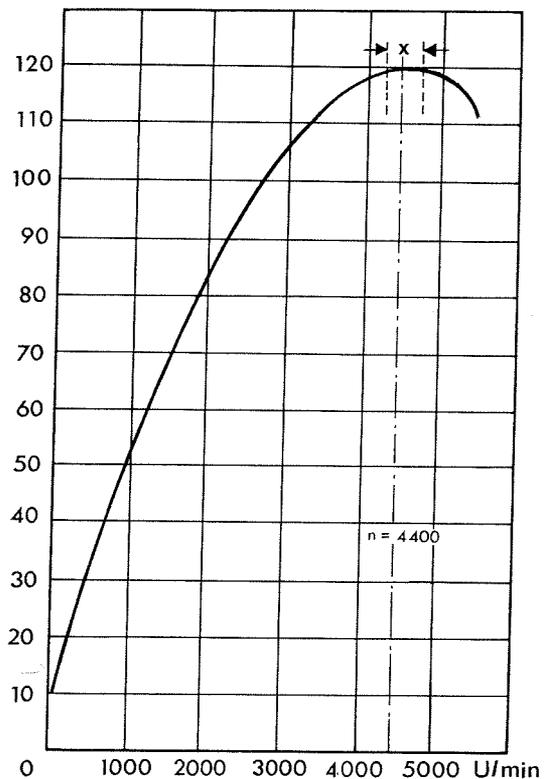


Bild 15

Es ist zweckmäßig, bei der Leistungsprüfung von Fahrzeugen mit Ottomotoren einen Drehzahlmesser anzuschließen, um im günstigsten Drehzahlbereich „x“ die größtmögliche Motorleistung ermitteln zu können.

Bei Dieselmotoren verläuft die Leistungskurve im Bereich der Nenndrehzahl verhältnismäßig flach. Es kommt daher nicht so sehr auf die genaue Einhaltung der Nenndrehzahl an – geringe Drehzahlabweichungen machen sich im Meßergebnis nicht bemerkbar.

#### 7.1.2 Radleistung – Verlustleistung

Auf dem BOSCH-Leistungsprüfstand wird die von dem treibenden Räderpaar abgegebene Leistung = Radleistung gemessen. Diese Radleistung ist in jedem Fall kleiner, als die vom Motor des Fahrzeuges abgegebene Nutz- bzw. Dauerleistung. Die Differenz zwischen der Motorleistung und der Radleistung wird Verlustleistung genannt. Sie setzt sich zusammen aus der Summe der inneren Widerstände des Wechselgetriebes, des Ausgleichgetriebes, der Lagerreibung von Achsen und Wellen und des Rollwiderstandes (Walkarbeit der Reifen).

Aus nebenstehendem Bild ist ersichtlich, daß die Summe der inneren Widerstände „D“ nicht von der gefahrenen Geschwindigkeit und des gewählten Getriebegangs abhängig ist. Lediglich der Rollwiderstand „4“ steigt mit zunehmender Geschwindigkeit progressiv an und verringert dadurch die auf dem Leistungsprüfstand gemessene Radleistung.

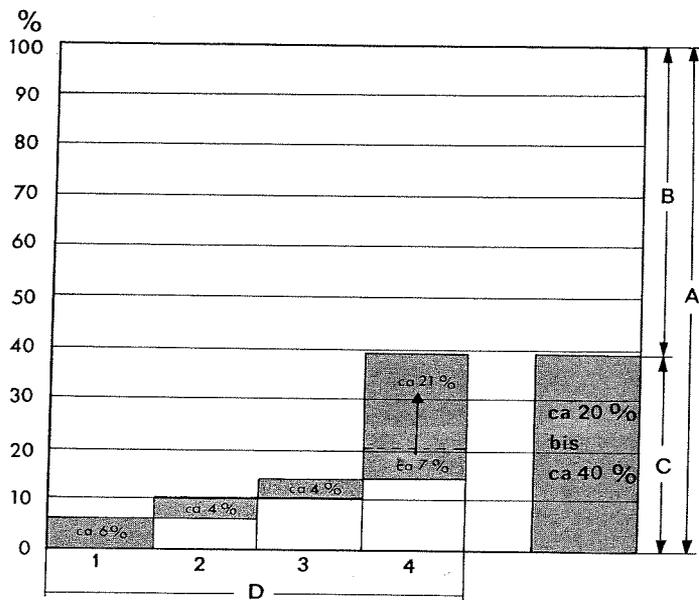


Bild 16

### Verluste bei der Leistungsmessung

- A Motorleistung
- B Radleistung
- C Verlustleistung
- D Leistungsverluste durch:
  - 1 Wechselgetriebe
  - 2 Ausgleichsgetriebe
  - 3 Lagerreibung von Achsen und Wellen
  - 4 den Rollwiderstand (Walken der Reifen)

Der Rollwiderstand ist abhängig:

- von der gefahrenen Geschwindigkeit
- vom Aufbau der Reifen (Normalreifen – Gürtelreifen – Winterreifen – Geländereifen, usw.)
- vom Reifendruck
- von der Reifenbelastung
- von der Beschaffenheit der Fahrbahn
- auf einem Rollenprüfstand vom Rollendurchmesser und dem Abstand der Prüfrollen zueinander.

Theoretisch sollte also der Getriebegang zur Leistungsmessung eingelegt werden, der bei möglichst kleiner Prüfgeschwindigkeit die größte Radleistung auf die Prüfrollen bringt.

In der Regel verzehren auf dem Leistungsprüfstand

- die einzelnen Widerstände
  - ca. 14% bei PKW
  - ca. 20% bei LKW
- der Rollwiderstand
  - ca. 7–25% bei PKW
  - ca. 7–15% bei LKW

der effektiven Motorleistung.

Erfahrungswerte bei PKW: Effektive Motorleistung abzüglich 20%–30% = Radleistung

Erfahrungswerte bei LKW: Effektive Motorleistung abzüglich 25%–35% = Radleistung.

Die Leistungsangaben der Kfz-Hersteller werden bei 20° C Lufttemperatur und 760 Torr Luftdruck ermittelt. Durch Luftdruck, Temperatur und Luftfeuchtigkeit ändert sich der Füllungsgrad des Motors und damit seine Leistungsabgabe.

Eine Umrechnung auf den theoretischen Leistungswert wie er unter den vorstehend angeführten klimatischen Bedingungen erreicht wurde, kann nach der folgenden Formel bzw. dem Nomogramm durchgeführt werden.

$$P_{\text{norm}} = k \cdot P_{\text{gem}}$$

$$k = \frac{1013}{p} \cdot \sqrt{\frac{273 + t}{293}}$$

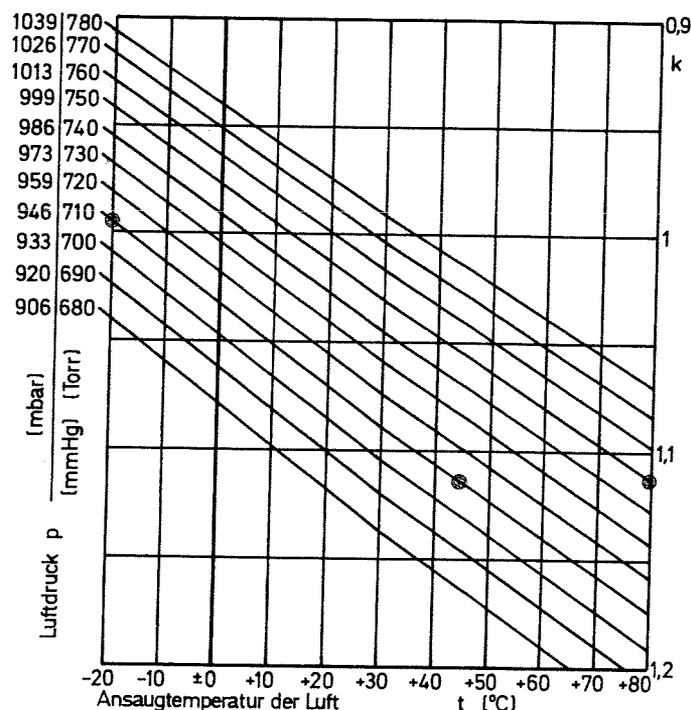
$P_{\text{norm}}$  = theoretischer (errechneter) Leistungswert (kW)

$P_{\text{gem}}$  = gemessener Leistungswert (kW)

k = Korrekturfaktor

p = atmosph. Druck (mbar)

t = Ansaugtemperatur (°C)



Die Einlaufzeit des Motors muß bei einer Leistungsprüfung auf jeden Fall geleistet sein (s. Herstellerangaben). Im Normalfall sind dies 4000 bis 5000 km Laufleistung.

### 7.1.3 Leistungsmessung bei LKW (bis 2 t Achslast möglich)

Die Leistungsmessung wird wie bei PKW durchgeführt.

Besondere Hinweise:

Vor der Leistungsmessung allradgetriebener Fahrzeuge, deren Allradantrieb nicht auf Einachsantrieb umgeschaltet werden kann, muß geklärt werden, ob das Verteilergetriebe die entstehende Differenzdrehzahl zwischen Vorder- und Hinterrädern, ohne Schaden zu nehmen aushält. In jedem Fall können allradgetriebene Fahrzeuge auf Rollen-Leistungsprüfständen geprüft werden, wenn die nach der Vorderachse laufenden Gelenkwelle am Verteilergetriebe abgeflanscht wird.

Fahrzeuge mit zwei getriebenen Hinterachsen können nur geprüft werden, wenn die Gelenkwelle zwischen den beiden Achsen an der geprüften Achse abgeflanscht wird oder die nicht geprüfte Achse auf einen leer mitlaufenden Rollenrost gestellt wird. In diesem Fall müssen beide Achsen gegeneinander gesperrt sein. (Differenzialsperre einlegen!)

In Zweifelsfällen sollte man vom Fahrzeughersteller genaue Hinweise zur Leistungsmessung auf Rollenprüfständen einholen.

### 7.1.4 Umrechnung der Leistungsangaben kW-PS

kW	PS	kW	PS	kW	PS
1	1,36	10	13,6	100	136
2	2,72	20	27,2	200	272
3	4,08	30	40,8	300	408
4	5,44	40	54,4	400	544
5	6,80	50	68,0		
6	8,16	60	81,6		
7	9,52	70	95,2		
8	10,9	80	100,0		
9	12,2	90	122,0		

Bild 17

## 7.2 Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfung ist eine simulierte Probefahrt auf der Straße. Bei zugeschalteter Schwungmasse kann der wechselweise Zug-Schubbetrieb nachgeahmt werden.

Dies ist zur Überprüfung der Kraftübertragungselemente wie z.B. Schaltgetriebe, Achsantrieb, Differential, Kardanwelle usw. vorteilhaft.

Motorprüf- und Testgeräte können dabei eingesetzt werden.

Die Belastung durch die Wirbelstrombremse ist möglich.

## 7.3 Tachometer- und Wegstreckenzählerprüfung Gesetzliche Forderungen in der BRD

Die Anzeige der Geschwindigkeitsmesser (Tachometer) darf in den letzten beiden Dritteln des Anzeigebereiches – jedoch mindestens von der 50 km/h Anzeige ab – wenn die letzten beiden Drittel des Anzeigebereiches oberhalb der 50 km/h Anzeige liegen –0 bis +7% des Skalenendwertes vom Sollwert abweichen. Bei Geschwindigkeiten ab 20 km/h und darüber darf die Anzeige den Sollwert nicht unterschreiten.

**Beispiel:**

Skalenwert des Tachometers = 150 km/h  
 Zulässige Tachometerabweichung bei 50 km/h und darüber = 7% von 150 km/h  
 Zulässige Mehranzeige bei allen Geschwindigkeiten zwischen 50 und 150 km/h = 10,5 km/h  
 D.h. bei der Prüfgeschwindigkeit von 60 km/h darf die Tachometeranzeige  
 60 km/h  
 + 10,5 km/h  
 = 70,5 km/h sein.

Bei Wegstreckenzählern darf die Toleranz  $\pm 4\%$  betragen.

Tatsächlich gefahrene Wegstrecke 10 km = 10 000 m  
 Zulässige Abweichung der Anzeige = 4% von 10 000 m = 400 m

D.h. die Anzeige muß zwischen 9 600 m und 10 400 m liegen. Diese Toleranzen gelten nicht für Tachografen.

## 7.4 Kraftstoffverbrauchsmessung

Der DIN-Normalverbrauch kann auf Leistungsprüfständen nicht gemessen werden. Er wird nach DIN 70 030 folgendermaßen ermittelt:

Fahrzeug

Serienmäßige Ausführung mit üblicher Vergaser- und Zündeneinstellung, Motor soll eingefahren sein und die übliche Betriebstemperatur haben. Fahrzeug muß mit der halben Nutzlast belastet sein.

Prüfstrecke

10 km ebene, trockene Fahrbahn (kurze Steigungen bis 1,5% zulässig), bei Windstille (höchste zulässige Windgeschwindigkeit 3m/sec), Hin- und Rückfahrt ohne Unterbrechung, atmosphärischer Luftdruck 745 bis 765 Torr, Lufttemperatur 10° C bis 30° C. Genaue Länge der Strecke ohne Auslauf anhand der Streckenzeichnung feststellen.

Geschwindigkeit

Möglichst gleichmäßig 75% der Höchstgeschwindigkeit, Höchstgrenze der Prüfgeschwindigkeit 110 km/h.

Kraftstoff

Handelsüblich.

In der Praxis erhält man je nach Fahrweise, Witterungs- und Straßenverhältnissen Durchschnittsverbrauchswerte, die bis zu 40% höher sein können, als die vom Fahrzeughersteller angegebenen DIN-Verbrauchswerte, da teilweise die angeführten Voraussetzungen in der Praxis kaum einzuhalten sind.

Auf Rollen-Leistungsprüfständen kann der praxisnahe Kraftstoffverbrauch, nicht aber der nach DIN 70 030 gemessenen werden.

Dabei treten folgende Unterschiede bzw. Abweichungen auf:

Die „Windschlüpfrigkeit“ der Karosserie (aerodynamische Form) beeinflusst den Kraftstoffverbrauch entscheidend. Der Luftwiderstand der einzelnen Karosserieformen läßt sich nur im Windkanal genau bestimmen.

Die Walkarbeit der Reifen ist auf den Prüfrollen größer als auf der Straße.

Der Rollwiderstand (Lagerreibung + Walkarbeit) der nicht angetriebenen Achse geht nicht mit in die Messung ein.

Die geforderten atmosphärischen Luftdruck- und Temperaturverhältnisse sind nicht immer anzutreffen.

Sind von den Fahrzeugherstellern keine auf den BOSCH-Leistungsprüfstand bezogenen Kraftstoffverbrauchswerte veröffentlicht worden, empfehlen wir, die Verbrauchsmessung nach der nebenstehenden Belastungs- und Geschwindigkeitstabelle durchzuführen.

Der Durchschnitt aus drei Prüfgeschwindigkeiten (80 km/h–100 km/h–120 km/h) bei entsprechender Gegenlast durch die Prüfrollen (je nach Motorleistung des Fahrzeuges) ergibt den effektiven, praxisnahen Kraftstoffverbrauch in Liter/100 km.

## 8. Hinweise zum Verhalten des Fahrzeugs auf dem Rollenleistungsprüfstand

Bei der Leistungsmessung herrscht in den Rollen, in der evtl. zugeschalteten Schwungmasse und in den Fahrzeugrädern potentielle Energie. Diese ist umso größer, je höher die Geschwindigkeiten und die Drehmomente sind. Bei falscher Bedienung kann das Fahrzeug auswandern.

Zum Beispiel:

durch rasches Einsteuern hoher Zugkräfte, durch Gasgeben und rasches Ändern der Geschwindigkeitsvorwahl auf 0 km/h oder durch rasche Änderung der Zugkraftvorwahl auf 5000 N, beim Prüfen frontantriebener Fahrzeuge ohne seitl. Führungsrollen.

### Unfallgefahr besteht,

wenn das Fahrzeug seitlich bis an die Prüfstandsabdeckungen auswandert bzw. unbeabsichtigt die Rollen nach vorne verläßt.

Dies kann bei Fahrzeugen mit großer Motorleistung und geringer Achslast durch unsachgemäße Bedienung der Fall sein.

Das Auswandern der Achse nach vorn ist von der Achslast abhängig.

Findet keine Kraftübertragung an der Rolle statt, so ist die Achslast gleichmäßig auf die Last- und Stützrolle verteilt.

Mit zunehmender Belastung durch die Wirbelstrombremse nimmt der Achslastanteil an der Lastrolle zu und an der Stützrolle ab.

Wird die Zugkraft an der Lastrolle im Verhältnis zur Achslast zu groß, so klettert das Fahrzeug an der Lastrolle hoch und hebt von der Stützrolle ab. Eine Leistungsmessung ist dann nicht mehr möglich.

### Faustregel:

Die maximale Zugkraft soll ca. 60% der Achslast nicht überschreiten.

Seitliches Auswandern des Fahrzeuges kann erfolgen, wenn es mit seiner Antriebsachse nicht rechtwinklig zum Rollenstand eingefahren wurde oder wenn bei frontgetriebenen Fahrzeugen die seitlichen Führungsrollen nicht angebracht sind.

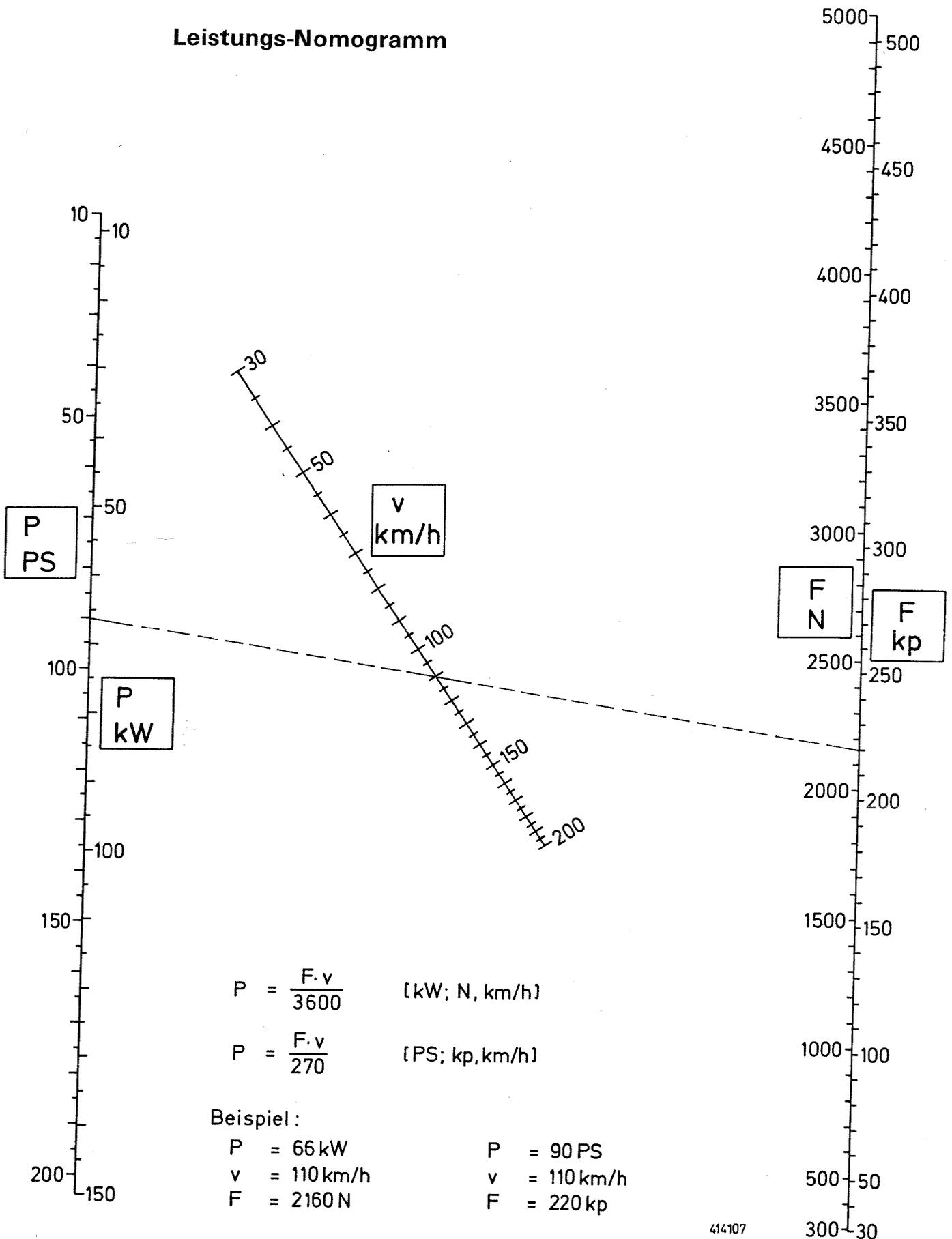
### Unfallgefahr besteht,

wenn bei der Leistungsprüfung die Reifen durch zu hohe Erwärmung beschädigt werden.

Um zu große Walkarbeit und damit rasche Erwärmung zu verhindern, ist der Reifendruck um ca. 50% zu erhöhen.

Bei länger dauernder Leistungsprüfung muß die Reifentemperatur kontrolliert werden. (Empfehlung des Fahrzeug- bzw. Reifenherstellers beachten.)

# Leistungs-Nomogramm



414107