

DER DEUTSCHE  
*Straßen*  
*verkehr*

FÜR VERKEHR UND WIRTSCHAFT



**Unser großes Preisausschreiben**

(Erster Teil)

Juni 1961  
Preis 1,- DM  
Verlagspostamt  
Berlin

6



Ing. A. Liebers,  
Leiter der Versuchsabteilung  
im VEB Barkas-Werke  
Karl-Marx-Stadt

# Verbraucht Ihr Trabant zuviel?

**B**ei aller Beliebtheit, der sich der Kleinwagen Trabant bei der Bevölkerung erfreut, erregen sich doch auch manchmal die Gemüter der Fahrzeugbesitzer bei der Diskussion um den Kraftstoffverbrauch. Obwohl nur Fahrzeuge der gleichen Type untereinander verglichen werden, ergeben sich doch völlig ungleiche Resultate, die um 25, ja 50 Prozent variieren. Diese Tatsache ist nicht allein damit zu erklären, daß eine Vielzahl von Trabant-Benutzern sich kaum genau Rechenschaft ablegt, wie groß tatsächlich die Kraftstoffverbräuche bei ihren Wagen sind. Sehr oft messen die Kraftfahrer mit ihren Fahrzeugen Verbrauchszahlen, die in keiner Weise dem entsprechen, was der Hersteller in seinen Werbeunterlagen und in den technischen Angaben festgelegt hat. Aus der Verwechslung des tatsächlichen Verbrauches mit dem Normverbrauch ergeben sich häufig Streitigkeiten zwischen Kundschaft und Automobilwerken. Von den Werken wird sehr oft unterlassen, auf die Art der Verbrauchsermittlung hinzuweisen. Deshalb wird fälschlicherweise der vom Kunden ermittelte Verbrauch mit den Werksangaben verglichen.

Um den Meinungsverschiedenheiten wegen des Kraftstoffverbrauches die Spitze zu nehmen, wurde schon vor vielen Jahren festgelegt, wie der Kraftstoffverbrauch gemessen werden soll. Diese Vorschrift, die den Normverbrauch eines Kraftfahrzeuges genau definiert, ist leider noch nicht allgemein bekannt. Bei der Ermittlung des Normverbrauches sind folgende Bedingungen zu gewährleisten:

#### Fahrzeug

Das Fahrzeug muß in Vergaser- und Zünd-einstellung der vorgeschriebenen Ausführung entsprechen. Reifenluftdruck und Viskosität des Öles müssen den Vorschriften des Herstellers entsprechen. Der Motor und das Fahrzeug sollen eingelaufen sein und bei Beginn der Prüfung die übliche Betriebstemperatur aufweisen.

#### Belastung

Das Fahrzeug muß bei der Prüfung mit einem Gewicht belastet sein, das der halben Gewichts-differenz zwischen zulässigem Gesamtgewicht und Leergewicht entspricht.

#### Prüfstrecke

Eine ebene, trockene Fahrbahn, mit allenfalls kurzen Steigungen und Gefällen von höchstens 1,5 Prozent = 1,5 m Höhenunterschied auf 100 m Länge, ungefähr 10 km lang, ist hin und zurück zu durchfahren. Hin- und Rückfahrt müssen unmittelbar aufeinander folgen. Die genaue Länge der zurückgelegten Strecke ohne Auslauf des Fahrzeuges ist anhand der Streckenkennzeichnung (Kilometersteine) zu ermitteln.

#### Witterung

Trockenes, windstilles Wetter, höchste Windgeschwindigkeit 3 m/sec, atmosphärischer Luftdruck 745 bis 765 Torr, Lufttemperatur +10 °C bis +30 °C.

#### Geschwindigkeit

Über die gesamte Fahrstrecke ist möglichst gleichmäßig  $\frac{3}{4}$  der nach DIN 70 020 ermittelten Höchstgeschwindigkeit einzuhalten.

#### Kraftstoff

Verwendung des in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Kraftstoffes.

#### Kraftstoffverbrauch

Die für die Zurücklegung der Prüfstrecke verbrauchte Kraftstoffmenge ist genau zu ermitteln. Für die Verbrauchsmessung muß ein umschaltbares Gerät verwendet werden, das gestattet, beim Passieren der Anfangs- und Endmarken auf Messung zu schalten. Bei den Trabant-Motoren mit Kraftstoffölgemisch-Schmierung muß die Verbrauchsangabe in Liter Gemisch pro 100 km lauten. Der sich bei der Prüfung ergebende Verbrauch wird zur Berücksichtigung ungünstiger Umstände im normalen Straßenverkehr um 10 Prozent erhöht. Diese Faktoren erfüllt der Fahrzeugbenutzer niemals gleichzeitig, abgesehen von der einen Fahrt zur Normverbrauchs-

ermittlung. Diese ergibt nach den Vorschriften laut DIN 70 030 für den Kleinwagen Trabant mit dem Motor P 50/1 6,5 l Gemisch für 100 km.

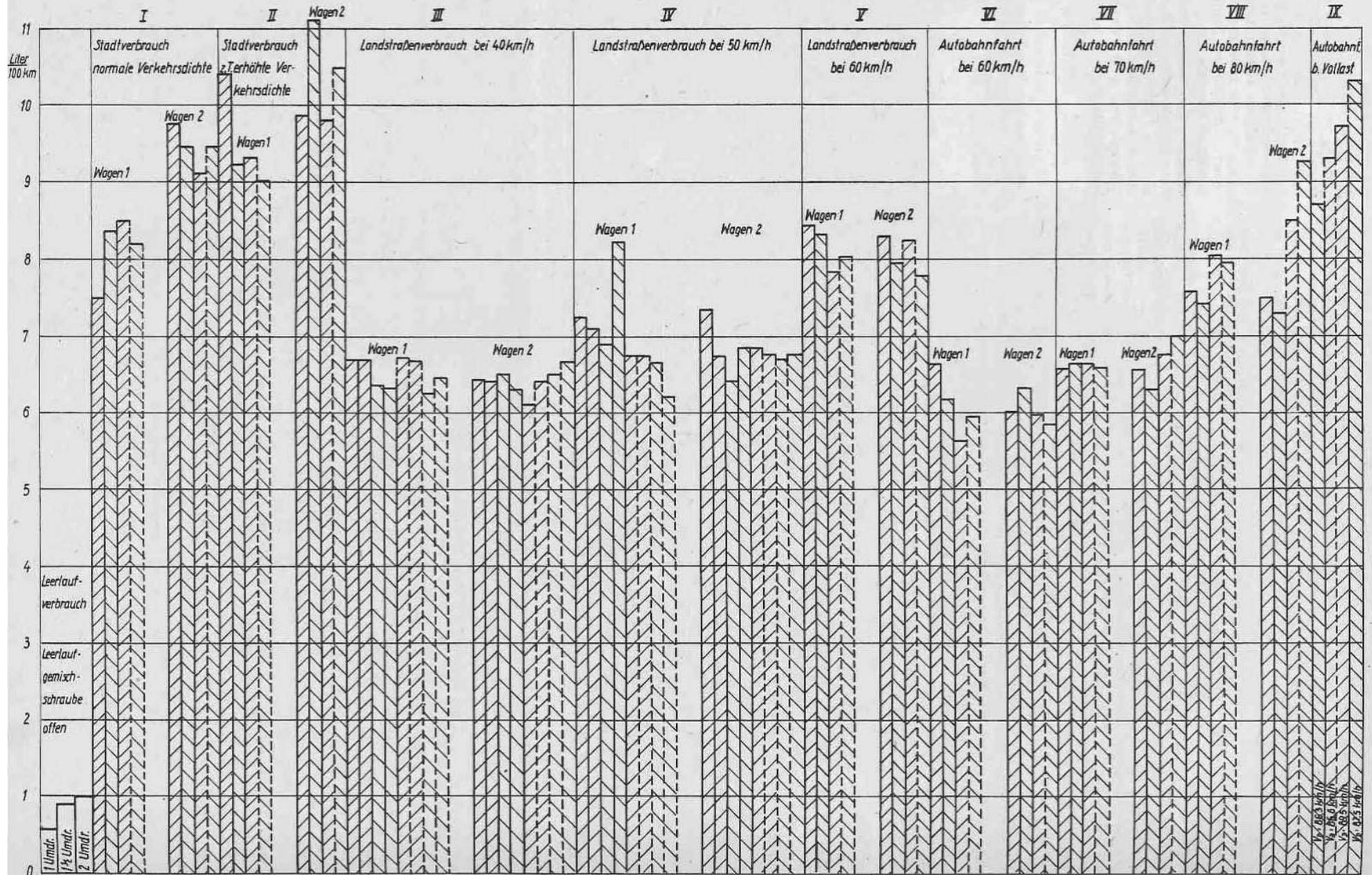
Eine weitere Art der Verbrauchsdarstellung ist die Ermittlung des Straßenverbrauches. Danach wird unter Einhaltung der Forderungen für den Normverbrauch, jedoch entgegen der diesem eigenen „Einpunkt“-Ermittlung, über den gesamten Geschwindigkeitsbereich der Verbrauch gemessen. Dabei stellt man für die im großen Getriebegang (IV.) zu fahrenden Geschwindigkeiten in Stufen von etwa 10 km/h den Verbrauch fest. Diese Verbrauchsermittlung über den Fahrbereich ergibt den Kurvenverlauf nach den Zeichnungen auf Seite 190. Hier ist deutlich zu erkennen, daß mit zunehmender Geschwindigkeit der Kraftstoffverbrauch beträchtlich ansteigt. Dabei sei nochmals ganz besonders hervorgehoben, daß diese Meßfahrten auf ebener Bahn und bei unbeschleunigter Fahrt vorgenommen wurden.

Den Einfluß der Belastung und der Fahrweise auf den Kraftstoffverbrauch zeigt das ganzseitige Diagramm. Hier wurden vergleichsweise die Verbrauchswerte von 2 PKW mit jeweils 2 verschiedenen Achstriebuntersetzungen unter zwei Fahrern bei verschiedenen Belastungen im Stadtverkehr, auf der Landstraße und auf der Autobahn zusammengestellt.

Zusätzlich ist der Kraftstoffverbrauch in 1/h bei verschiedener Öffnung der Leerlaufgemisch-Regulierschraube aufgetragen. Die für eine einwandfreie runde Leerlaufdrehzahl erforderliche Schraubeneinstellung bringt bei einem Unterschied von  $\frac{1}{2}$  Umdrehung auch schon eine Differenz des Durchflusses von etwa  $\frac{1}{2}$  Liter pro Stunde. Für die Stadtfahrten war angeordnet worden, eine Versuchsreihe bei normaler Verkehrsdichte unter betont vorsichtiger Fahrweise zu fahren (Feld I). Darüber hinaus wurde bei erhöhter Verkehrsdichte forscheste Fahrweise unter voller Ausnutzung der Drehzahl bis zum nächsten Gangwechsel verlangt. (Feld II). Dabei ist

# Straßen-Kraftstoffverbräuche von 2 PKW „Trabant“ in Abhängigkeit von Verkehrsdichte und Fahrweise

———— Getriebeübersetzung 4,33      // // // Fahrer 1  
 - - - - - Getriebeübersetzung 4,93      // // // Fahrer 2



der Verbrauchsanstieg besonders augenfällig. Er beträgt unter dem gleichen Fahrer und gleicher Achsübersetzung bis fast 3 1/100 km Mehrverbrauch.

Bei der Ermittlung des Landstraßenverbrauches im bergigen Land wurde bei Durchschnittsgeschwindigkeiten von 40 und 50 km/h (Feld III und IV) zur Betonung der durch die Verkehrsverhältnisse bedingten Fahrweise jede Meßfahrt doppelt gefahren. Die Verbrauchsbeeinflussung ist bei 50 km/h Schnitt schon sehr beachtlich. Auch der Einfluß der knapperen Achsuntersetzung macht sich bemerkbar, da bei verhältnismäßig hoher Durchschnittsgeschwindigkeit öfter in den 3. Gang zurückgeschaltet werden mußte. Der Durchschnitt von 60 km/h (Feld V) im Straßenverkehr entspricht beim Trabant fast Vollgasstellung der Drosselkappe. Der Verbrauch wächst gegenüber 50 km/h bis zu 1 1/2 1/100 km an. Noch bemerkenswerter ist der starke Anstieg bei Verwendung der „Kombi-Übersetzung“. Diese ist wegen der durchschnittlich höheren Beladung der Kombi-Wagen in bergigen Gegenden erforderlich. Sie verlangt jedoch im Flachland bei hohen Geschwindigkeiten erhöhte Motordrehzahlen, die den Mehrverbrauch bedingen.

Die Autobahnfahrten (Felder VI bis IX), ebenfalls im hügeligen Gelände gefahren, zeigen offensichtlich als Folge schneller Fahrweise einen stark erhöhten Verbrauch. Die Motoren beider Wagen hatten akzeptable spezifische Verbrauchswerte, die vor allem im Bereich der Teillast günstig liegen. Die Werte entsprechen den bisher bekannten Bestwerten von gebläsegekühlten Zweitaktmotoren im internationalen Maßstab.

Diese Gegenüberstellungen zeigen, daß Fahrzeuge in technisch einwandfreiem Zustand Verbrauchswerte ergeben, deren

mannigfaltigste Ursachen eine Beziehung zu den von den Herstellerbetrieben vertretenen technischen Angaben kaum noch finden lassen. Wieviel schwieriger ist es jedoch, die Verbrauchsangaben der Fahrzeugbesitzer untereinander vergleichen zu wollen!

Bei den Meßfahrten war bei der Verbrauchsermittlung, bis auf einige Gelände- verhältnisse, eine Anlehnung an die Normbedingungen gegeben. Im praktischen Fahrbetrieb beeinflussen noch weitere Faktoren stark den Verbrauch. Dazu gehören:

Witterung — trocken, naß, Schnee; Temperatur — heiß oder kalt, mit erhöhten Widerständen in Lagern und Getriebe, Einfluß auf Gemischbildung;

Wind — in unterschiedlicher Stärke und Richtung mit erhöhten Fahrwiderständen;

Sichtverhältnisse — bei Dunkelheit geringere Geschwindigkeit und öfteres Fahren und Beschleunigen in niederen Gangstufen;

Belastung — von einsitziger Belastung bis zur ungesetzlichen Überlast;

Gelände — bergig bis zu stärksten Steigungen, Benutzung niederer Getriebegänge, evtl. steile Bergabfahrten mit gesperrtem Freilauf;

Straßenoberfläche und Zustand — erhöhte Widerstände bzw. Forderung der Benutzung niederer Getriebegänge;

Widerstände des Fahrzeuges — Luft- und Rollwiderstand;

Zustand des Fahrzeuges — noch nicht eingefahren bis ausgeklappert, Reifenluftdruck, Reifenprofilierung;

Einstellung des Motors — Vergaser- und Zündeneinstellung, zunehmende Verschmutzung des Luftfilters und der Auspuffanlage, zunehmende Absetzung von Verbrennungsrückständen;

Meßungenauigkeiten — bei Geschwindigkeit, Fahrstrecke und Kraftstoffmenge;

Geschicklichkeit und Fahrtechnik des Fahrers.

Sämtliche Auswirkungen dieser Hinweise tragen zur Erhöhung des Verbrauchs bei und beeinflussen stark die erwünschte Vergleichbarkeit der Verbrauchsdaten verschiedener Fahrzeuge. In der Praxis des Fahrbetriebes müssen daher sämtliche Angaben über die Höhe des Verbrauchs wegen seiner unbekannteren Ermittlung skeptisch betrachtet werden.

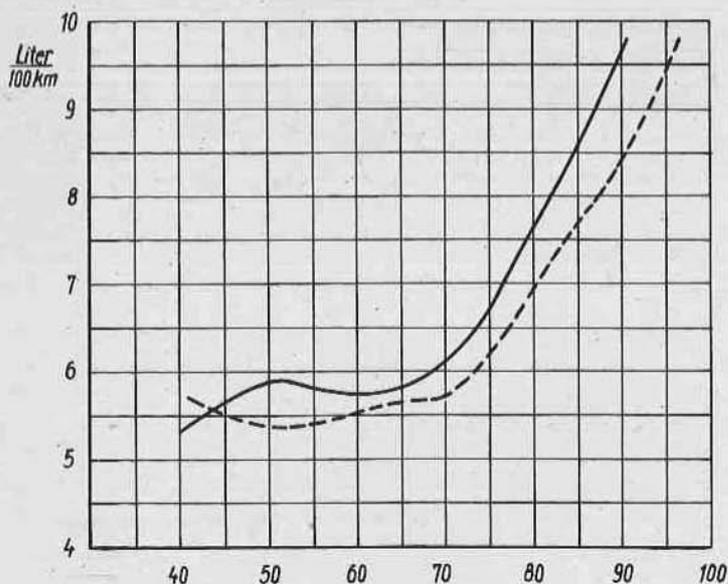
Tragbar sind noch Meßergebnisse aus Fahrten auf größeren Rundstrecken unter gleichem Fahrer. Jedoch muß dabei mit erhöhten Streuungen gerechnet werden. Eine Toleranz von  $\pm 5$  Prozent ist deshalb zu berücksichtigen.

☆

Wenn Sie sich diesen Beitrag und die Diagramme genau angesehen haben, so werden Sie sicher die Erklärung gefunden haben, warum Ihr Trabant mehr Benzin braucht, als der Normverbrauch angibt. Der Kraftstoffverbrauch ist eben in erster Linie von der geforderten Transportleistung abhängig. Es gibt übrigens eine alte Faustformel für den Durchschnittsverbrauch von PKW, der auch der Trabant erstaunlich gut gehorcht. Die Faustformel sagt, daß für je 100 kg Wagenmasse (Gewicht) 1 l Kraftstoff auf 100 km Strecke gebraucht wird. In der Stadt ist es etwas mehr, über Land etwas weniger. Fahrfertig bringt der Trabant eine Eigenmasse von 620 kg auf die Waage. Nur mit dem Fahrer und wenig Gepäck belastet, beträgt die zu bewegende Gesamtmasse rund 700 kg, also muß man 7 1/100 km rechnen. Bei voller Auslastung (950 kg) laufen mitunter auch 9,5 1/100 km durch.

Ein bestimmender Faktor für den Kraftstoffverbrauch, und zwar der Vergaser, wurde bei diesem Beitrag außer Acht gelassen. Darüber berichtet Ing. Liebers in einem weiteren Artikel. Die Redaktion

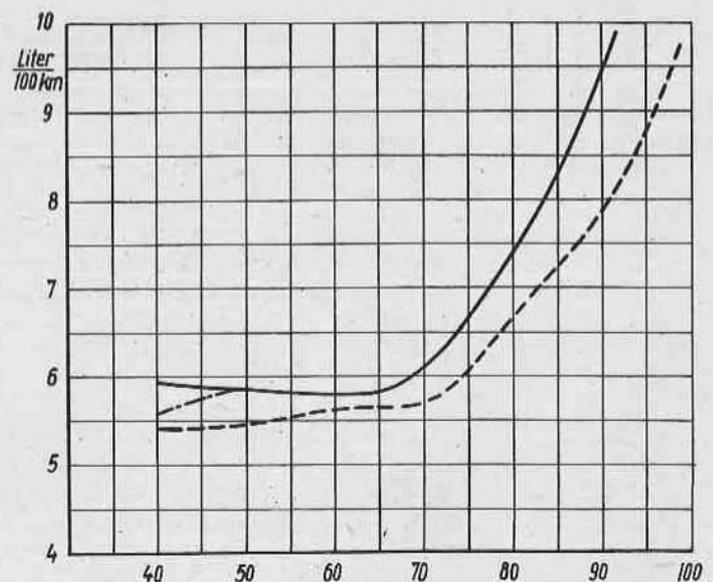
--- Getriebeübersetzung 4,33  
— Getriebeübersetzung 4,93



Straßenverbrauch Wagen 1

--- Getriebeübersetzung 4,33  
— Getriebeübersetzung 4,93  
--- Getriebeübersetzung 4,93

Leerlaufgemischschr. 1 Umdr. offen



Straßenverbrauch Wagen 2

Vergaser: 28 HB 1-1, Temperatur 11 . . . 19 °C, Luftdruck 742 . . . 747 Torr