

Trabant-Beurteilung:  
Erfahrungen  
Meßergebnisse  
Perspektiven

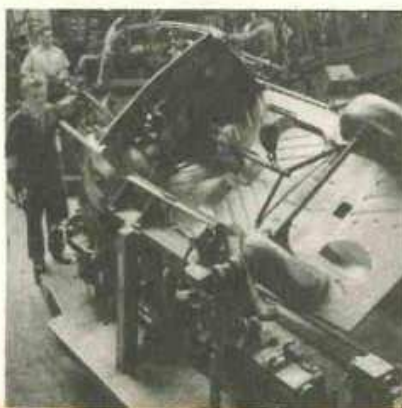
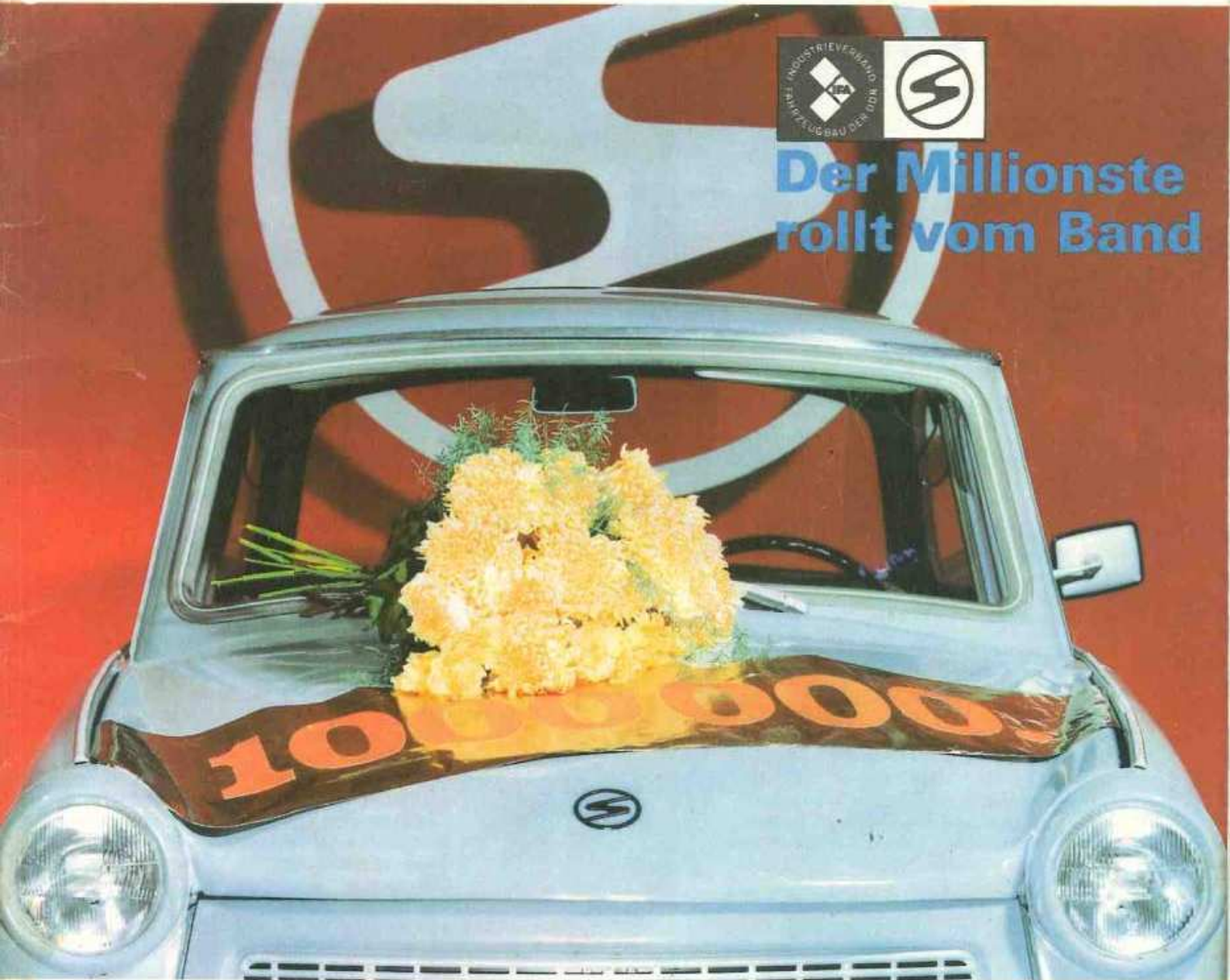
**11** NOVEMBER 1973  
VEB  
VERLAG TECHNIK  
BERLIN  
Postverlagsort 108 Berlin  
Heftpreis 2,- M  
Sonderpreis für die DDR 1,- M

# KFT

## Kraftfahrzeug technik



### Der Millionste rollt vom Band



Redaktionsbeirat: Dipl.-Ing. Bergmann, Dipl.-Ing. Böhm, Ing. Grünert, Dipl.-Ing. Heinke, Dipl.-Ing. Ihling, Dipl.-Ing. Junge, Dr.-Ing. Kittel, Ing. Lademann, Prof. Dr. habil. Lauenroth, Ing. Lochmann, Prof. Dr.-Ing. Meißner, Ing. Pertzsch, Dipl.-Ing. Reichelt, Ing. Rolle, Dr.-Ing. Saxe, Obering. Schollain, Dipl.-Ing. Schönherr, Dipl.-Ing. Sprenger, Obering. Trude, Ing. Unger

## INHALT

<b>Zur Produktion des einmillionsten PKW Trabant im VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau</b>	
<i>Sonntag</i> .....	325
<b>KFT beurteilt</b>	
<b>Trabant 601: Kraftfahrzeugtechnik beurteilt</b>	
Erfahrungen, Meßergebnisse und Perspektiven .....	326
Radialreifen am Trabant	
<i>Beierlein</i> .....	330
Kurzberichte aus dem Fachgebiet .....	332
<b>Forschung und Entwicklung</b>	
Ein Beitrag zur Ermittlung von Best- und Grenzwerten für PKW-Innengeräusche	
<i>Engler</i> .....	335
<b>Kraftfahrzeugtechnische Umschau</b>	
Sowjetische Kraftfahrzeuge in der DDR .....	338
Schadstoffarmer Kreiskolbenmotor von Toyo Kogyo .....	339
Die neue Jawa 350 .....	343
Neue Zwei- und Viertakter aus Italien .....	344
Vierventiler von Triumph .....	345
Experimental-BMW .....	346
Frontantriebener Klein-Transporter .....	346
<b>Fahrzeugbetrieb und Instandhaltung</b>	
Selbst geholfen	
Instandsetzungshinweise für Wartburg 353	
<i>Ihling</i> .....	347
Prüfgeräte und -einrichtungen zur technischen Diagnostik von Kraftfahrzeugen auf der Autoservice '73	
<i>Sturm</i> .....	350
Technik-Dienst .....	353
Bücherschau .....	354

## Zur Produktion des einmillionsten PKW Trabant im VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau

Wenn in den nächsten Tagen der einmillionste PKW Trabant das Montageband im VEB Sachsenring Zwickau verläßt, so ist das nicht zuletzt ein Ergebnis langfristiger stabiler Entwicklung unserer volkseigenen Automobilindustrie. Einen entscheidenden Anteil an dieser stetigen Aufwärtsentwicklung haben die Werktätigen, die von der ersten Stunde des Wiederaufbaues bis zum heutigen Tage ihre ganze Kraft einsetzten, um den VEB Sachsenring-Werke Zwickau zu einem zuverlässigen Betrieb unserer Volkswirtschaft zu entwickeln und damit die Produktion von einer Million PKW zu ermöglichen.

Ihnen allen, den Arbeiterinnen und Arbeitern, den Konstrukteuren und Technologen, dem Betriebsdirektor und seinen Leitern, die unter der Führung der Parteiorganisation diesen Prozeß vollzogen gilt unser Dank. Gleichzeitig möchte ich den Genossen der SED-Bezirks- und -Kreisleitung sowie den territorialen Organen für ihre aktive Unterstützung danken.

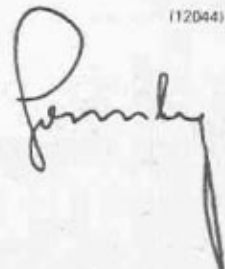
Viele Genossen und Kollegen, die mit an der Wiege unseres begehrten Kleinwagens standen, befinden sich heute nicht mehr im unmittelbaren Produktionsprozeß, dessen ungeachtet sind sie nach wie vor mit „ihrem Betrieb“ eng verbunden, und einige arbeiten noch heute in einem Rationalisierungskollektiv der Rentner mit. Auch darin spiegelt sich jene neue Bewußtheit unserer Menschen wider, die die sozialistische Persönlichkeit auszeichnet.

Anläßlich der Produktion des einmillionsten PKW Trabant denke ich auch an jene fleißigen Mitarbeiter und Kollektive, die in unermüdlicher Arbeit den mutigen Schritt der Entwicklung und Einführung der plastbeplankten Karosserie gingen. In diesem Zusammenhang erinnere ich stellvertretend für alle Beteiligten an solche Genossen und Kollegen wie den ehemaligen Generaldirektor der VVB Automobilbau, Nationalpreisträger Genossen Kurt Lang, den früheren Haupttechnologien des VEB Automobilwerke Zwickau, Nationalpreisträger Genossen Fritz Hans, den damals verantwortlichen Konstrukteur, Genossen Wilhelm Ort, sowie den Nationalpreisträgern Wolfgang Bartl und Erich Klaus. Sie haben entscheidenden Anteil am Entstehungsprozeß des Trabant und konnten sich mit ihrer Arbeit große Verdienste erwerben.

Wer hatte wohl damals am 1. Mai 1951, als während der Maidemonstration der Stadt Zwickau das erste Fahrzeug vom Typ F 8 mit einer Vinidurkarosserie vorgestellt wurde, daran gedacht, daß damit die Geburt eines PKW mit plastbeplankter Karosserie unmittelbar bevorstand. Heute ist der Trabant der einzige PKW der Welt, der mit einer plastbeplankten Karosserie, die viele Vorteile hat, die stolze Produktionsstückzahl von einer Million erreicht. Allein 1972 produzierte der VEB Sachsenringwerke Zwickau, „Betrieb der sozialistischen Arbeit“, 93 930 PKW, davon 1360 Fahrzeuge im Ergebnis der Gegenplanbewegung. Die Werktätigen dieses Betriebes haben sich das Ziel gesteckt, mit der Unterstützung der vielen Zulieferbetriebe, bis zum Ende des laufenden Planjahres 98 400 Trabant 601 herzustellen und davon 1400 über den Plan hinaus.

Gemäß der Direktive des VIII. Parteitag der SED ist vorgesehen, durch intensive Nutzung der vorhandenen Produktionsfonds eine weitere Erhöhung der Produktion vom PKW Typ Trabant und auch Wartburg innerhalb des laufenden Fünfjahrplanes zu erreichen. Uns kommt es dabei darauf an, den PKW Trabant als das Fahrzeug unserer Werktätigen so weiterzuentwickeln, daß Verkehrssicherheit, Fahrkomfort, Abgasemission, Robustheit und Wirtschaftlichkeit weiter verbessert werden. Darin und in der ständig weiteren Intensivierung unserer Produktion sehen wir unsere nächsten Aufgaben auf dem Gebiet der Trabant-Produktion.

(12044)



**Sonntag**  
 Generaldirektor der VVB Automobilbau Karl-Marx-Stadt

## TRABANT 601: Erfahrungen, Meßergebnisse und Perspektiven

Kein Zweifel — diese Zahl markiert ein denkwürdiges Jubiläum. An eine millionenfache Auflage ihrer Idee vom PKW für Jedermann haben die geistigen Väter des Trabant vor mehr als 15 Jahren wohl kaum denken können. Und auch heute bleibt wenig Zeit für die Besinnung auf diese gewaltige Ziffer. Mehr denn je stellt sich angesichts der Produktions-Million die akute Frage nach dem „wie geht es weiter?“, die Frage nach der zweiten Trabant-Million, die wohl in jedem Glückwunsch eingeschlossen ist, den die Sachsenring-Werker und ihre Kollegen in der Zulieferindustrie in diesen Tagen für die großen Anstrengungen und den Fleiß erhalten.

Die Vergangenheit wird uns im folgenden Bericht deshalb weniger als Gegenwart und Zukunft des Trabant beschäftigen. Es geht um die kritische Wertung von Meßergebnissen, um Gebrauchserfahrungen mit einer Reihe von Trabant-Fahrzeugen und um Aussichten und Anforderungen der nächsten Jahre.

Mehr denn je kennzeichnet Kontinuität in Produktion und Entwicklung die Phase, in die das Produktions-Jubiläum fällt. Was die Technik anbetrifft, währt diese „große Zeit der kleinen Schritte“ nun schon einige Jahre und sie wird noch dauern. Zu lange?

Die unveränderte Konzeption war gewiß eine der Voraussetzungen für die mit bewundernswerter Konsequenz und in oft mühevoller

Kleinarbeit durchgesetzte Rationalisierung und Intensivierung der Zwickauer Produktion — und das Ringen um jede Produktionsminute, um jedes Fahrzeug über den Plan hinaus hält an.

Mit kleinen Schritten ist dem hohen Entwicklungstempo der Kraftfahrzeugtechnik jedoch nicht standzuhalten. Der Weltstand im PKW-Bau zieht unaufhörlich voran und hat jene Konzeption, die vor anderthalb Jahrzehnten den richtigen Schritt von der Fahrmaschine zum vollwertigen Klein-PKW vollzog, hinter sich gelassen. Die geistigen Potenzen für die Anteilnahme am technischen Fortschritt sind in der DDR durchaus vorhanden. Als Beispiel mag die Karosseriegestaltung gelten, die schon vor einem halben Jahrzehnt Formen entwickelt und durchgearbeitet hat, die bei den gefeierten Modellen der internationalen Gebrauchswagenklasse der 3,50-m-Automobile mit Vollheck gerade jetzt aktuell geworden sind (z. B. Peugeot 104, siehe Seite 332).

Inzwischen sind die Mindestforderungen an Sicherheit, Komfort und Umweltschutz derart gestiegen, daß deren Erfüllung am bestehenden Objekt beinahe ebensoviel Konstruktionskapazitäten bindet, wie die Entwicklung eines neuen Typs.

Jedes neue Baumuster dagegen hat es nicht leicht, die konstruktive Reife zu erreichen, die sich als so wertvoll im Gebrauch beim Käufer —

als Gebrauchswert — unmittelbar auszahlt. Unsere Erfahrungen mit Testfahrzeugen und privaten Trabant 601 sind ein klares Votum für die Zuverlässigkeit dieses PKW. Eine Eigenschaft, die sich in den letzten drei Jahren weiter verbessert hat, wie ein Vergleich der Tafel 1 mit den Ergebnissen der Langstreckenbeurteilung 1970 [1] ergibt.

Zur Hauptaufgabe der Zwickauer Automobilbauer gehören in erster Linie die Verpflichtungen unseren Menschen gegenüber, die eine dem Stand der Produktivkräfte in den letzten drei Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts in Qualität und Quantität entsprechende Befriedigung ihrer automobilen Ansprüche erwarten. Diese Betrachtungsweise der künftigen Verpflichtungen und der heutigen Möglichkeiten soll die folgenden Ausführungen begleiten.

### Zum Antrieb

„Einen Zylinder mehr!“ — das hatten wir Anfang dieses Jahrzehnts auch für den Trabant 601 vorgeschlagen [2] und zur Begründung angeführt: „Ein trabantgroßer Kleinwagen mit wassergekühltem Dreizylinder-Zweitaktmotor würde die Fahrleistungsforderungen von heute und morgen erfüllen.“ Und weiter: „Warum sollte ein Dreizylinder-Zweitaktmotor wie das heutige Wartburg-Triebwerk nicht wenigstens für einige Übergangsjahre die Antriebsprobleme eines Großserien-PKW der Trabantgröße für den Bevölkerungsbedarf lösen? Mit der Wasserkühlung wäre man sicher aller Heizungssorgen enthoben (und auch vieler Geräuschprobleme, D.A.). Hubraum und Motorleistung ließen sich bestimmt im Hinblick auf möglichst geringe Betriebs- und Festkosten festlegen.“

Hätte der Trabant einen solchen Antrieb längst, könnte man seine motorische Gegenwart gelassen und auch die Zukunft mit größerer Ruhe betrachten. So aber steht viel auf dem Spiel. Jede Entscheidung wird Investitionen erfordern und die müssen eine kontinuierliche Produktion für die nächsten 20 Jahre garantieren. Ob es ein Vierzylinder-Viertaktmotor sein muß, oder ein Dreizylinder-Zweitaktmotor sein kann, hängt davon ab, wie beispielsweise die zu erwartenden Abgasbestimmungen erfüllt werden können.

Gibt es aber genügend intensive und umfangreiche Forschungen, um objektiv beurteilen zu können, was der Zweitaktmotor leisten könnte? Einspritzung [3] und Frischölschmierung sind nur zwei der diskutierten Möglichkeiten. Wo aber gibt es beispielsweise Untersuchungen mit der Membran-Einlaßsteuerung, mit der Zweitaktmotoren z. B. in Japan (Motorräder) in den letzten Jahren entschieden verbessert werden konnten?

Abgesehen von den Möglichkeiten der Mitteldruck- und damit Leistungssteigerung könnte dieses wiederentdeckte und aufgrund der heutigen Werkstoffkenntnisse auch funktions-sichere „selbsttätige Einlaßventil“ die Gemischaufbereitung in jenen Drehzahlbereichen in Ordnung bringen, die heute noch größere Schwierigkeiten bereiten.

Das „Schieberuckeln“ gehört zweifellos zu den unangenehmsten Erscheinungen des Zweizylinder-Zweitaktmotors im Trabant. Durch das magerer gewordene Leerlauf-Gemisch hat es sich ebenso verstärkt wie erstaunlicherweise



### Kleine Neuheiten im Äußeren des Trabant 601

**Bild 1** Firmenzeichen aus schwarzem Plast auf der Motorhaube. Das Grill besteht noch aus Leichtmetall, doch bestehen auch hier Bestrebungen für den Plasteinsatz.

**Bild 2** Eingelegene Partie am Trabant Heck, mit der die Beleuchtungsverhältnisse für das polizeiliche Kennzeichen verbessert werden. Auch die Schriftzeile besteht jetzt aus schwarzem Plast.

**Bild 3** An der Kofferraum-Rückwand sind die hervorstehenden Befestigungselemente für den Schriftzug zu erkennen. Die eingezogene Kennzeichenfläche soll diese Elemente vor zurückschiebendem Ladegut (Koffer, Kanister) schützen.

**Bild 4** Am Aufnahmerring für die Radkappen an der Felge sind die schnell ermüdenden Federn durch Noppen ersetzt worden.



5



6



7



8

**Bild 5** Der Betätigungshaken im Türschloß ist nur durch Kontern gegen Verdrehen geschützt. An drei von insgesamt 7 von uns beobachteten Trabant drehte sich der Haken im Lauf der Benutzung oder auch schon kurz nach dem Kauf aus der Bewegungsrichtung und das Schloß ließ sich nicht mehr betätigen. Wir fordern hier seit langem eine formschlüssige Arretierung.

**Bild 6** Passiert häufig: abgescherteter Stift des jetzigen Radmutternüssels

(Bild 1—6 Fotos: Riederer)

**Bild 7** Rostanflug am oberen Windlauf nach 25 000 km (Fahrzeug Baujahr 1965)

**Bild 8** Windlauf eines Fahrzeuges Baujahr 1972 beim km-Stand 32 000 (elektrophoretische Tauchgrundierung)



9



10

**Bild 9** Früherer Sitz mit Selfa-Federn nach 20 000 km

**Bild 10** Jetziger Sitz mit Polyurethanschaumpolsterung

auch durch den Einsatz von Radialreifen, die über eine geringere Drehschwingungsdämpfung als Diagonalreifen verfügen und gemeinsam mit der weichen Motorlagerung ein Aufschaukeln der Triebwerksschwingung begünstigen.

Einen interessanten Vorschlag zur Beseitigung des Schieberuckelns unterbreitete die Zeitschrift Straßenverkehr, die eine Leerlauf-Abschaltung praktizierte [4]. Der regelungstechnische Aufwand dürfte aber wohl größer sein als etwa die Kosten für den Freilauf im 1. bis 3. Gang, den Sachsenring bekanntlich beim Einsatz des synchronisierten Getriebes auf den 4. Gang beschränkt hatte. Ein Freilauf in allen Gängen könnte die Situation sicher entscheidend verbessern, den ungleichmäßigen Motorlauf bis in das untere Teillastgebiet aber nicht vollständig beseitigen, wie sich am Wartburg 353 bei Geschwindigkeiten von 50—70 km/h im 4. Gang erweist. Hier geht es sicherlich um Gemischaufbereitungsfragen, bei denen ein gesteuerter Einlaß Verbesserungen bringen könnte, und wohl auch um die Zündung magerer Gemische, wozu auch die Fahrzeugelektrik einen Beitrag leisten müßte (siehe jüngere Versuche mit Vorfunkstrecke).

Wenn man so weitreichende Veränderungen für die motorische Zukunft des Trabant diskutiert, darf man jedoch nicht verkennen, daß andererseits gerade in diesen Monaten Produktionskapazitäten errichtet werden, auf denen ein Triebwerk (wohl sicher nicht weniger als 20 Jahre lang) gefertigt werden soll, das in der Konzeption dem heutigen Trabant-Motor sehr nahe kommt. Sowohl in Italien als auch in der VR Polen beginnt die Produktion des niedrig verdichtenden Zweizylinder-Viertaktmotors mit den zwei- bis dreifachen Trabant-Fertigungsziffern für den Fiat 126. Wegen seiner

Luftkühlung dürfte dieser konventionelle Viertakter (ohv) wohl auch keinen besseren Abgasvoraussetzungen gegenüberstehen als unser Zweitakter.

Zuverlässigkeit und Leistungsvermögen des von Barkas produzierten Trabant-Motors lassen gegenwärtig weniger denn je zu wünschen übrig. Seit einigen Jahren konnte in Karl-Marx-Stadt eine Stabilisierung der Fertigungsgenauigkeit erreicht werden, die zu einer Verbesserung der gesamten Motorparameter führte. Während sich Höchstgeschwindigkeit und Beschleunigung der einzelnen Testfahrzeuge während der vergangenen Jahre laufend etwas verbessert haben, ließ sich beim Verbrauch sogar eine kontinuierliche Senkung registrieren (Tafel 2).

Eine weitere Verbesserung im Hinblick auf den Umweltschutz wird der geplante Übergang auf das Mischungsverhältnis Öl zu Kraftstoff gleich 1:50 bringen. Dazu sind Nadellager für die Lagerung des Kolbenbolzens im Pleuelauge notwendig. Barkas produzierte vor einigen Wochen eine größere Vorserie der so ausgerüsteten Motoren und will im nächsten Jahr die Serienfertigung aufnehmen. Es gibt also bereits eine Anzahl von Trabant-Exemplaren, die mit einem Mischungsverhältnis 1:50 betrieben werden.

Angesichts des in der VR Polen in Lizenz-Produktion gehenden Fiat 126 drängt sich ein Fahrleistungsvergleich zwischen beiden Modellen auf. Wie Tafel 3 zeigt, darf das Verbrauchshandicap des Zweitaktmotors gegenüber dem Viertaktmotor als gering gelten. In der Höchstgeschwindigkeit gibt es eine kleine Differenz zuungunsten des Trabant 601, der dafür aufgrund seiner kürzeren Beschleunigungszeit bessere Voraussetzungen für den modernen Straßenverkehr mitbringt. Bei die-

sem Vergleich ist allerdings zu beachten, daß die Werte nicht unter gleichen Bedingungen zustande kamen. Außerdem darf der Trabant 601 für sich in Anspruch nehmen, ein etwas größerer PKW zu sein (z. B. Kofferraumverhältnis = 0,4 m<sup>3</sup>:0,1 m<sup>3</sup>!).

Bleiben die Mängel des Trabant im Geräuschverhalten, an denen weniger die Lautstärke als die Art der Geräusche zu kritisieren ist. Dabei spielen die hohen Frequenzen vom Lüfter eine ebensolche Rolle wie die Ansaug- und Auspuffgeräusche. Seit der neue Auspuffgeräuschdämpfer eingebaut wird, gibt es zusätzliche Geräusche. Zwar können die Schöpfer des Dämpfers, der die zweifellos begrüßenswerten Voraussetzungen für die Heizungsverbesserungen (80 mm Austrittsstutzen für Heizluft) schuf, nachweisen, daß die Geräuschwerte im zulässigen Bereich und nicht schlechter liegen als bisher [6]. Gerade in jenen Drehzahlbereichen aber, die nicht von der Norm erfaßt werden, — im Leerlauf beispielsweise — sind tatsächlich lautere Geräusche wahrzunehmen. Hierbei ist deutlich jeder Arbeitstakt als relativ einzelnes Verbrennungsgeräusch herauszuhören, ein untrügliches Indiz dafür, daß diese Geräusche im Innenraum lauter ankommen.

Abgesehen davon sollten weitere Geräuschsenkungen durch bessere Abdichtungen der Durchbrüche an der Spritzwand und die Verwendung von Schallschluckmaterial auf dieser relativ dünnwandigen Blechfläche möglich sein.

#### Kraftübertragung

Seit einigen Jahren wird am Trabant eine Tellerfederkupplung montiert, deren einer Hauptvorteil — Verringerung der Betätigungskraft — sehr positiv zu vermerken ist. Immer wieder ist jedoch ein anfangs als Kinderkrankheit angesehener Mangel festzustellen: rup-

fende Kupplung beim Anfahrvorgang. Vorzeitiger Verschleiß allerdings (Grenznutzungsdauer nach unseren Erfahrungen normalerweise mehr als 50 000 km) tritt dann auf, wenn die Kupplung nicht auf das wesentlich vergrößerte Pedalspiel eingestellt wurde, das Tellerfederkupplungen naturgemäß brauchen.

Neben einem Ausfall des Freilaufs im 4. Gang (seit 1972 technologische Verbesserung durch Karbonitrieren des Freilaufkorbes) und dem Verschleiß der Gleitsteine in den inneren Gelenken (mit zu wenig Schmiermittel montiert) gab es auch einen Bruch des Antriebsgelenkes. Die Tatsache, daß das bei sehr geringem Antriebsmoment geschah, weist auf die kinematischen Unzulänglichkeiten des Scharniergelenkes hin. Homokinetische Gelenke, wie sie etwa der Wartburg 353 hat, sind hier künftig unumgänglich.

#### Fahrwerk

Die Ansprüche steigen allenthalben und so kann die Federung des Trabant 601 auch die Mindestanforderungen nicht erfüllen, die an einen PKW der siebziger Jahre zu stellen wären.

Die Kritik richtet sich jedoch nicht allein darauf, sondern nun auch schon auf die Radführung, die trotz der geringen Federwege zu erheblichen Eigenlenkbewegungen führt, beispielsweise durch die 45°-Anlenkung der hinteren Schräg-

lenker. Die Radstandsänderungen beim einseitigen Einfedern führen zu Bewegungen des Fahrzeugs, die mit dem Lenkrad vom Fahrer korrigiert werden müssen. Die Vorderradgeometrie ist so ausgelegt, daß nur sehr geringe Rückstellmomente in der Lenkung wirken. Am deutlichsten wird der Entwicklungsbedarf an der federnden Bremsmomentenabstimmung der Vorderräder. Bei Abbremsungen aus hohen Geschwindigkeiten kann es zu sehr deutlichen Schwingungserscheinungen kommen, die die Wirksamkeit der Bremsung wesentlich herabsetzen.

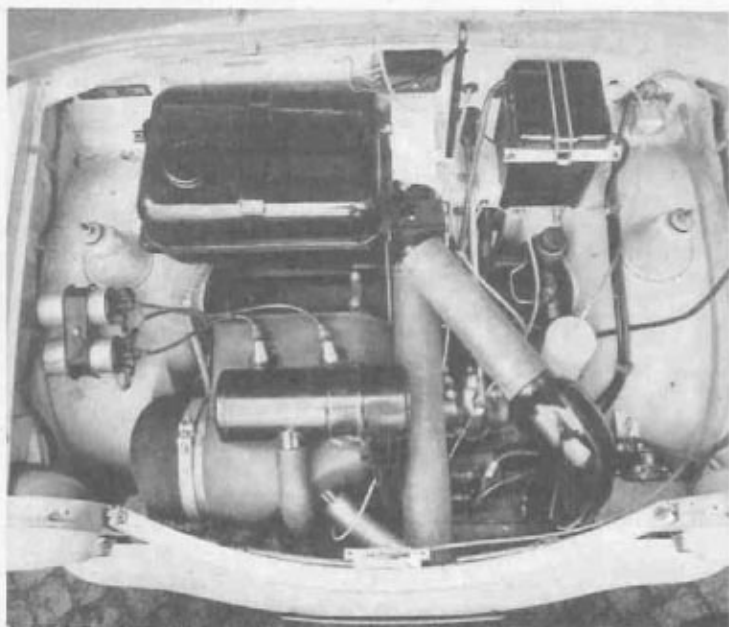
Unverändert gilt jedoch, daß die Fahreigenschaften mit diesem Fahrwerk als sicher zu bezeichnen sind. Das Eigenlenkverhalten ist weitgehend neutral und der Frontantrieb schafft zusätzlich Sicherheitsmomente, wenn man die Kurvenfahrt unter Zugkraft absolvieren kann. Eine Einschränkung ergibt sich aufgrund der deutlichen Lastwechselreaktionen. Beim Gaswegnehmen in der Kurve ändert sich das Eigenlenkverhalten in Richtung „Übersteuern“ (Wegschieben über die Hinterräder).

Bei der Bremsbelag-Produktion ist gegenwärtig offenbar ein Trend zur Verbesserung der Situation vorhanden. Während wir mit einem Fahrzeug aus der Produktion Februar 1973 noch über zu hohe Pedalkräfte zu klagen hatten (7), waren Bremsvermögen, Pedalkraft, Gleich-

mäßigkeit der Wirkung und Dosierbarkeit am letzten Testwagen (September 1973) wieder in Ordnung.

#### Reifenerfahrungen

Als einem wesentlichen Element der Fahrwerkstechnik hat sich am Kraftfahrzeugluftreifen in den letzten Jahren eine bedeutsame Entwicklung vollzogen. In dieser Beziehung konnte auch der Trabant am Fortschritt der Technik teilnehmen. Der Übergang zum Pneumant-Radialreifen 145 SR 13 mit Textiltütel und dem Profil P 33 brachte beispielsweise Verbesserungen in bezug auf die Kraftübertragung (Kurvenfahrt, Anfahren, Bremsen). Diese Verbesserungen hatten sicher ihren Anteil daran, daß der weiterhin produzierte und montierte Diagonalreifen 5.20-13 ein vor allem auch bei regennasser Fahrbahn besser haften des Profil (P 36) erhalten mußte. Nasse Kopfsteinpflaster-Fahrbahnen haben übrigens auch für den Radialreifen ihre Tücken. Es ist typisch für diese neuere Reifenart, daß nach Überschreiten der an sich höheren Haftreibungsgrenze ein abrupter Übergang zum vollständigen Wegrutschen erfolgt. Die Vorteile des Radialreifens in bezug auf den kleineren Rollwiderstand werden am Trabant deshalb nicht wirksam, weil die Übersetzungsverhältnisse in der Kraftübertragung nicht dem



11



12

Bild 11 Heiz- und Frischluftführung mit Hilfe von Gummirohren (d<sub>1</sub> = 80 mm)

Bild 12 Heizungs- und Lüftungsbetätigung mit drei gleichartigen Zuggriffen. Eine Kennzeichnung ist erforderlich

Bild 13 Radialreifen mit geringem Verschleiß. Links neu (Profiltiefe 9 mm), rechts nach 27 500 km auf dem rechten Vorderrad (Profiltiefe 4,8 mm) (Bild 7 bis 13 Fotos: Mihatsch)

Bild 14 Vergleich von Radialreifen mit und ohne Schlauch



13

## PNEUMANT



Radial-Reifen mit Schlauch



Radial-Reifen schlauchlos

14

Tafel 1 Ausgefallene Teile während einer Langstreckendistanz von 15 000 km (1972/1973) vom km-Stand 17 000 bis 32 000

#### km-Stand Mängel

##### 1. Funktionswichtige Teile

- 22 890 Anlasserkabel hat sich gelöst
- 22 905 Lichtmaschinen-Kohle klemmt
- 22 826 Schließendes Geräusch am Rad. Rückzugfeder der Bremsbacken (vorn rechts) gebrochen, dadurch erhöhter Belagverschleiß
- 24 350 Antriebschaden. Gleitsteine der inneren Gelenke mußten wegen hohen Verschleißes ausgetauscht werden, Schmierungsmangel
- 25 900 Freilauf faßt nicht mehr ständig und mußte ausgetauscht werden
- 26 200 Antriebsgelenk gebrochen (während Stoppbremsung aus Schritttempo mit eingeschlagenen Rädern)
- 31 580 Sitzgestell (Schalensitze) am Fahrersitz nahe Schweißnaht gebrochen
- 32 120 Stromschiene im Blinkerschalter gebrochen, Austausch des gesamten Schalters

##### 2. Nicht funktionstüchtige Teile

- 19 830 Frontscheiben-Abdichtung nicht korrekt. Regenwasser tropft bis auf Fahrerknie
- 22 000 Scheibenwischer-Schalter löst sich bei der Betätigung (zu schwache Federwirkung)
- 23 420 Obere Sicherheitsgurtbefestigung für Fahrer hat sich gelöst
- 25 900 Biluxbirne wegen durchgebrannten Abblendfadens ausgetauscht
- 32 123 Deckel für Relaiskasten erneuert, fällt aber auch da nach immer wieder ab

**Tafel 2** Durchschnittsverbrauchswerte einiger in der letzten Zeit gefahrener Trabant 601

Baujahr	zurückgelegte Strecke	Durchschnittsverbrauch
1969 <sup>1)</sup>	40 000 km	8,5 l/100 km
1971 <sup>2)</sup>	2 000 km	8,7 l/100 km
1972	20 000 km	8,3 l/100 km
1973 (Februar)	6 000 km	7,9 l/100 km
1973 (September)	2 000 km	7,7 l/100 km

<sup>1)</sup> Privatfahrzeug  
<sup>2)</sup> Universal

**Tafel 3** Kennwertvergleich des Trabant 601 mit dem Fiat 126

	Trabant 601 <sup>1)</sup>	Fiat 126 <sup>2)</sup>
Höchstgeschwindigkeit	108 km/h	108,4 km/h
Beschleunigungszeit 0-80 km/h	19,1 s	21,6 s
Durchschnittsverbrauch	7,7 l/100 km	5,9 l/100 km

<sup>1)</sup> Testfahrzeug Baujahr 1973 (September)  
<sup>2)</sup> Meßwerte aus [5]

**Tafel 4** Profiltiefe an Radialreifen der Abmessung 145 SR 13 (mit Schlauch) von Pneumant nach 27500 km (verschiedene Trabant-Fahrzeuge, gleiche Radposition)

Ausgangswert der Profiltiefe: rd. 9 mm	
vorn links	4,3 mm
vorn rechts	4,8 mm
hinten links	6,7 mm
hinten rechts	6,8 mm
Reserverad	8,5 mm (nur einige 100 km benutzt)

kleineren Rollumfang der Radialreifen [8] entsprechen. Eigentlich würde der Trabant aufgrund seiner Radlasten sogar bequem mit einer kleineren Reifengröße (135 SR 13) auskommen. Abgesehen davon, daß diese nicht im Pneumant-Fertigungsprogramm liegt, würde sie mit noch größerem Nachdruck eine Übersetzungsänderung erfordern. In der internationalen Gebrauchswagenklasse ist das aber die gängigste Reifengröße, auf die sich unser Fahrzeugbau und die Reifenindustrie im Interesse optimaler Gebrauchs- und Herstellungswirtschaft orientieren sollten.

Für die Wirtschaftlichkeit der Radialreifen ergab sich während der verschiedenen Trabant-Erprobungen der in der Tafel 4 zusammengestellte Nachweis. Da die Reifen nicht ganz gleichmäßig über die Reifenbreite abgefahren sind, empfähe sich jetzt ein diagonalen Reifenwechsel, wobei die Vorderradreifen auf der Felge gedreht werden sollten. Aufgrund der erreichten Nutzungsstrecke von 27 500 km ist damit eine Grenznutzungsdauer der 4 Reifen von über 50 000 km garantiert. Unter Einbeziehung des Reserverades läßt sich eine Grenznutzungsdauer von mindestens 60 000 km mit einem Satz (5 Stück) Radialreifen extrapolieren!

Neuerdings werden die Radialreifen auch am Trabant 601 schlauchlos montiert, was zu geringeren Aufheizungen bei schneller Fahrt und zu kleineren Druckverlusten im Laufe des Fahrzeugbetriebs führt. Allerdings wird die Normalfelge verwendet. Wir vertreten die Auffassung, daß auf eine Vergrößerung der Sicherheit durch eine Hump-Ausbildung nicht verzichtet werden kann. Es darf doch nicht so schwer sein, eine solche zusätzliche Verformung auch an der Trabant-Felge zu verwirklichen.

**Karosserie, Raumaufteilung, Innenausstattung**  
Mit seiner Kofferraumgröße überbietet der Trabant 601 auch wesentlich größere Fahrzeuge. Weniger gut sind dagegen die Platzverhältnisse für die Passagiere zu beurteilen. Auf der vom Trabant genutzten Grundfläche lassen sich vier Sitzplätze für Erwachsene mit größerer Bewegungsfreiheit geschickter unterbringen. Vermutlich wird es dazu der Vollheckbauweise der Karosserie bedürfen. Aber ein stumpf abgeschnittenes Heck erscheint uns auch dann akzeptabel, wenn die Heckscheibenreinigung noch nicht vollständig geklärt ist.

Ein weiteres Mittel zum Platzgewinn wäre die Reserverad-Anordnung im Motorraum. Die internationale Gebrauchswagenklasse demonstriert, daß diese Möglichkeit praktikabel ist. Sie führt außerdem zu der sehr wünschenswerten Trennung von Mechanik und Nutzeil. Ein Karosseriedetail sei wegen seines Anachronismus erwähnt, die Türverschlüsse. Der kleine Trabant ist in der Lautstärke des Türzuschlagens der Größte. Qualität der abdichtenden Gummiprofile, Bauart der Schösser und Montage der Türen führen dazu, daß dieser Vorgang nur mit erheblichem Kraftaufwand zu bewerkstelligen ist, ein Geräusch, das immerhin als Umweltbelästigung anzusehen ist. Zu der vervollständigten Ausstattung des Trabant 601 zählt jetzt der Intervallschalter für den Scheibenwischer, eine Einrichtung, die sich als sehr nützlich erweist.



**Bild 15** Trabant 601 am Fahrerlager der Internationalen Sechstagesfahrt 1972 in Spindleruv Mlyn



**Bild 16** Testfahrzeug Trabant 601 im Riesengebirge

### Heizungserfahrungen

Nachdem wir uns in der KFT 5/73 [7] ausführlich mit der Wirkung der verbesserten Heizung und Lüftung beschäftigt haben, können wir uns hier auf Ergänzungshinweise beschränken.

Als weitgehend gelöst können die Probleme der Lüftungseinpassung am Instrumentenbrett gelten. Windgeräusche in den Zuführungen — vor allem bei hohen Geschwindigkeiten — sind jedoch auch jetzt noch vorhanden. Für die Belüftung des Innenraumes ist es wichtig zu wissen, daß weniger Heiz- oder Frischluft eintritt, wenn sie allein über die Düsen am Instrumentenbrett geleitet wird. Deren Drosselwiderstand ist größer als beim Lufttritt in den Fußraum.

Im Sommerbetrieb bei besonders hohen Außentemperaturen stellte sich heraus, daß die Abnahme der Heizluftzuführung zum Mischkasten empfehlenswert ist. Der Mischkasten fungiert im anderen Falle als unerwünschter Wärmeüberträger und heizt die Frischluft auf. Bei allen anderen Witterungsverhältnissen bewährte sich die stufenlose Einstellung von Frisch- und Heizluft ausgezeichnet, wobei wir aus Gründen größeren Luftdurchsatzes auch bei niedrigen Außentemperaturen stets Frischluft beimischen.

„... weitere hochehrte Partien des Abgaskanals in das Wärmeübertragungssystem einzubeziehen“ war das erklärte Ziel der Weiterentwicklungsarbeiten auf diesem Gebiet [9]. Ehe man das tut, sollte unserer Meinung nach im VEB Sachsenring und im Barkas-Kombinat genau geprüft werden, ob die in der KFT 1/73 dargestellte Lösung [10] nicht doch den besseren ökonomischen Erfolg bringt.

Für den Ersatzbedarf sollte ernsthaft überlegt werden, wie die wärmetechnischen Eigenschaften des neuen Auspuffgeräuschdämpfers besser genutzt werden können. Zur Zeit wird die größere Durchsatzmenge mit einem Reduzierstück (von 80 mm auf 54 mm des bisherigen Heizungsgeräuschdämpfers) größtenteils wieder zunichte gemacht.

Eine Kennzeichnung der drei völlig identischen Heizungszugknöpfe (von links nach rechts: Frischluft, Luftverteilung, Heizluft) ist unserer Meinung nach unerlässlich.

### Schlußbetrachtung

Im Laufe seiner Produktionsjahre vom ersten Trabant bis zum einmillionsten hat sich Erhebliches verbessert. Als ein Beispiel unter vielen sei hier lediglich der Korrosionsschutz durch elektrophoretische Tauchgrundierung erwähnt, dessen Wirkung sich aus den Bildern 7 und 8 erkennen läßt, oder die strapazierfähigeren neuen Sitze (Bild 9 und 10). Trotzdem muß es gelten, die höheren Anforderungen zu berücksichtigen, denen auch ein kleiner PKW in den nächsten Jahren gegenübersteht. Der Trabant hat in den sozialistischen Ländern eine Klasse geschaffen, die erst künftig durch den Polski Fiat 126 p Zuwachs erhält. Wir sollten uns der Verpflichtung bewußt sein, die der einmillionste Trabant uns auch gegenüber den Werktätigen in den anderen RGW-Ländern auferlegt.

(12 046) knut

### Literatur

- [1] —: KFT Langstreckenbeurteilung 22 000 km mit dem Trabant 601. Kraftfahrzeugtechnik (1970) Heft 7, S. 212 und 213 und Heft 8, S. 246 und 247.
- [2] —: Wunsch im neuen Jahrzehnt: Einen Zylinder mehr! Kraftfahrzeugtechnik (1970) Heft 2, S. 59.
- [3] Küntscher, V.: Eine Möglichkeit zur Verringerung der Kohlenwasserstoff-Emissionen von Zweitakt-Ottomotoren. Kraftfahrzeugtechnik (1972) Heft 4, S. 116 bis 119.
- [4] Preusch, E.: Trabant 601 mit Leerlaufsteuerung. Der Deutsche Straßenverkehr (1973) Heft 8, S. 262 bis 264.
- [5] Westrup, K.: Test Fiat 126. Auto, Motor und Sport (1973) Heft 15, S. 65 bis 71.
- [6] Elsner, H.; Krämer, R.: Der neue Auspuffgeräuschdämpfer am Trabant 601. Kraftfahrzeugtechnik (1973) Heft 9, S. 272 bis 274.
- [7] —: KFT-Vergleichstest: Trabant 601 mit neuer Heizung und Lüftung. Kraftfahrzeugtechnik (1973) Heft 5, S. 148 bis 153.
- [8] —: KFT beurteilt Trabant 601 Universal. Kraftfahrzeugtechnik (1972) Heft 1, S. 26 bis 29.
- [9] Gräf, K.: Verbesserungen am Trabant 601. Kraftfahrzeugtechnik (1972) Heft 9, S. 280 bis 282.
- [10] Gärtner, H.; Morgenstern, C.-H.: Ergebnisse von Untersuchungen zur Verbesserung der motorabhängigen Heizungsanlage des PKW Trabant. Kraftfahrzeugtechnik (1973) Heft 1, S. 6 bis 9 und Heft 2, S. 48 bis 50.

beschäftigt. Insbesondere die Arbeiten von Dr.-Ing. Zeranski konnten wesentlich zur Bereicherung des Fachwissens auf diesem Gebiet beitragen [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7]. Im folgenden Beitrag geht es zwar auch um einige theoretische, insbesondere aber um praktische Fragen der Anwendung von Radialreifen am Trabant. Auch werden hiermit speziell für den PKW aus Zwickau einige Einzelheiten bestätigt, wie sie schon bei Aufnahme der Radialreifenproduktion in der KFT aufgeführt worden waren [8].

Einige Messergebnisse mit Radialreifen 145 SR 13 hatten wir anlässlich einer Fahrzeugbeurteilung ebenfalls veröffentlicht [9]. Mit dem vorliegenden Artikel haben wir die Absicht verfolgt, den Nutzer des Trabant besser mit den Reifeneigenschaften vertraut zu machen. Über Erfahrungen mit den neueren schlauchlosen Radialreifen wird auf den vorhergehenden Seiten berichtet.

Die Redaktion

## Radialreifen am Trabant

D. Beierlein, Sachsenring Automobilwerke Zwickau

Wenn man heute im Reifen mit Recht einen wesentlichen Faktor der Verkehrssicherheit sieht, so erkennt man damit das Ergebnis und den Erfolg einer langen Reihe intensiver Entwicklungsarbeiten im Reifenbau an. Diese Arbeiten fanden auf konstruktivem, technologischem und werkstofftechnischem Gebiet statt.

### 1. Reifenkonstruktion und Eigenschaften

Der Diagonalreifen ist praktisch der Stammvater des modernen PKW-Reifens. Früher war der Reifen vorwiegend Feder-element, heute muß er außer einer ausreichenden Grenznutzungsdauer noch verschiedene andere Eigenschaften im Zusammenwirken mit dem Kraftfahrzeug aufbringen. Dazu gehören niedriger Rollwiderstand, Aufnahme von Seitenführungskräften, Beitrag zum Fahrkomfort.

Diese Eigenschaften lassen sich nur in einer guten Übereinstimmung von Fahrzeug und Reifen erreichen. Das heißt also, der luftgefüllte Reifen stellt eine rollende Feder mit mehreren Freiheitsgraden dar, denn er erleidet durch Kräfte und Momente Verformungen, die in Form

von Federkennlinien in Abhängigkeit von Last, Druck und sonstigen Einflüssen dargestellt werden können (Bild 1 und 2).

Da die entstehenden Verformungen im Betrieb oft kurzzeitig über den elastischen Bereich hinausgehen, sind diese Kraft-Weg-Diagramme nicht linear. Wird ein Verformungsverlauf durchfahren, so entsteht im Kraft-Weg-Diagramm eine Fläche, deren Inhalt die Ver-lustarbeit im Reifen darstellt. Beim rollenden Reifen am Kraftfahrzeug zeigt sich dieser Umstand als Rollwiderstand.

Die größten Deformationen erleidet der Reifen durch vertikale Kräfte, die Last, des weiteren durch Momente um seine Drehachsen, den Antrieb und die Bremsung.

Durch die Fahrzeugbelastung entsteht beim Reifen eine Eindruckfläche, die sog. Aufstandsfläche, die sich soweit vergrößern kann, bis die Summe der Aufstandsdrücke der einzelnen Flächenelemente die zulässige Gesamtlast erreicht (Bild 3).

Die Belastung der einzelnen Flächenelemente durch die Last ist jedoch nicht über die gesamte Aufstandsfläche konstant. Da die Reifenseiten-

wand in der Schulterpartie einen Teil der Last übernimmt, sind die Aufstandsdrücke in diesem Abschnitt höher. Des weiteren wird die Druckverteilung durch das Dessin (Profil des Reifens) beeinflußt. Die gekrümmte Reifenoberfläche wird demzufolge bei Belastung zu einer kleineren Aufstandsfläche zusammengestaucht.

Ein belasteter, frei abrollender Reifen hat das Bestreben, seine den Boden berührende Lauffläche immer genau auf der Mittellinie der Aufstandsfläche aufzulegen und dadurch in gerader Richtung abzurollen.

Nun werden aber am Fahrzeug aus konstruktiven Gründen Spur und Sturz verwirklicht, also Schräglaufwinkel für den Reifen. Sind diese Winkel klein, so reichen die Reibungskräfte meist aus, um eine Verbiegung der Dessinelemente in die neue Richtung zu erzwingen. Ist der Winkel groß, dann werden die Reibungskräfte überwunden und die Dessinelemente gleiten in die neue Richtung. Der Schräglauf kann also nur durch die Gewaltanwendung der Seitenführungskraft — die man sich senkrecht zur Reifenebene angreifend denkt — erzwungen werden (Bild 4).

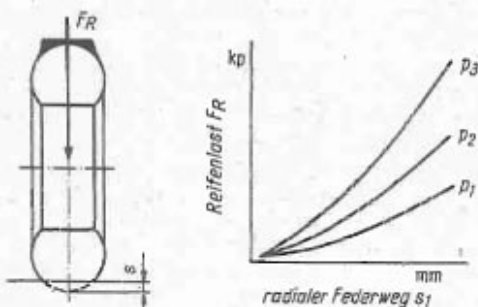


Bild 1 Zusammenhang von Radlast  $F_R$  und Federweg  $s_1$  bei unterschiedlichem Luftdruck  $p$  (Radialfederung)

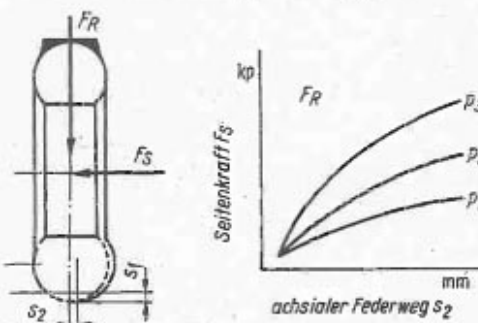


Bild 2 Zusammenhang zwischen Seitenkraft  $F_S$  und Federweg  $s_2$  beim konstant belasteten Reifen ( $F_R$ ) und unterschiedlichem Luftdruck

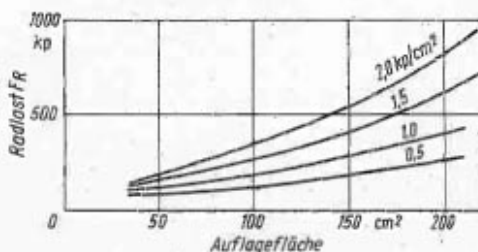


Bild 3 Zusammenhang von Radlast und Auflagefläche (Aufstandsfläche)

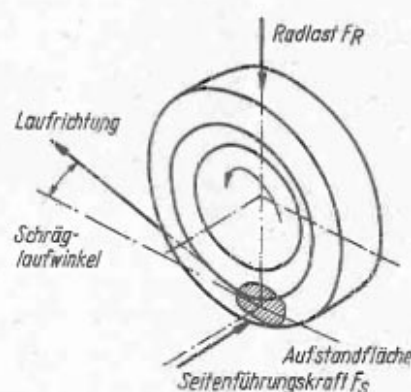


Bild 4 Verhältnisse am schräglaufenden Rad

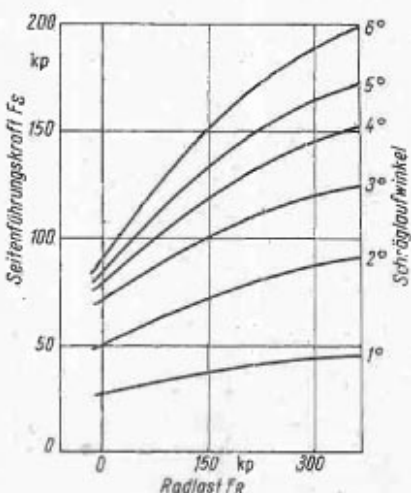


Bild 5 Abhängigkeit der Seitenführungskraft von Radlast und Schräglaufwinkel

Tafel Technische Daten des Radialreifens

Nenngröße	145 SR 13
Profil	P 33
Hersteller	Pneumant Betrieb Riesa
Regelgröße	4 J x 13
Reifenabmessungen	
Profilbreite	130 mm
Reifenbreite	147 mm
Außendurchmesser	568 ± 8 mm
Abrollumfang	1720 ± 25 mm
wirksamer statischer Halbmesser	257 ± 4 mm
Eigenmasse	7,0 kg mit Luftschlauch
Luftschlauchzuordnung	145—13
Auslastungsdaten	
Luftüberdruck (kp/cm <sup>2</sup> )	1,3 1,4 1,5 1,6 1,7
Tragfähigkeit (kp)	225 245 265 285 305

Das Entstehen der Seitenführungskräfte ist an das Vorhandensein von Reibung in der Aufstandsfläche geknüpft und somit belastungsabhängig. Messungen haben gezeigt, daß sich bei einer bestimmten Reifenlast, die annähernd der Normallast des jeweiligen Reifens entspricht, ein Maximum an Seitenführungskraft ergibt (Bild 5).

### 1.1. Besonderheiten des Diagonalreifens

Der derzeit serienmäßig am Trabant montierte Diagonalreifen 5.20—13 mit dem neueren Profil P 36 ist in seiner Zuordnung ein Super-Ballon-Reifen mit einem Höhen-Breiten-Verhältnis von 0,95. Diagonalreifen bestehen aus 2 oder 4 Kordlagen. Die Wertigkeit dieser Kordlagen wird in der PR-Zahl (Ply-Rating-Zahl) angegeben. Sie ist ein internationales Kennzeichen für die Festigkeit der Karkasse, muß aber mit der tatsächlichen Anzahl der Gewebelagen nicht identisch sein, da die Norm auf den veralteten Baumwollkordarten basiert. Praktisch ist durch die PR-Zahl der maximal zulässige Luftdruck gegeben und somit die Belastbarkeit. Diese 4 Kordlagen, die jeweils paarweise mit wechselnder Fadensteigung angeordnet sind, schneiden die Reifenmittellinie in einem Winkel

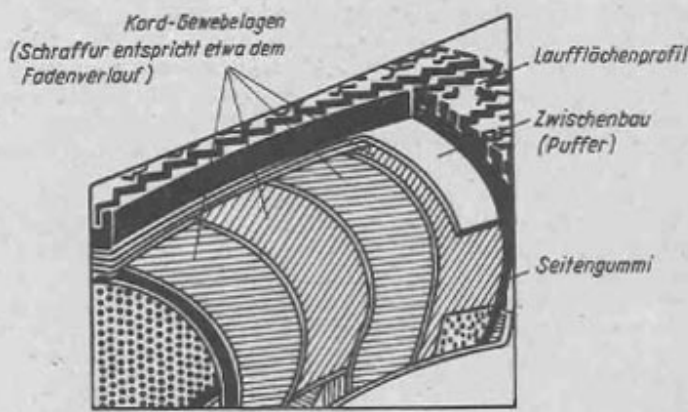


Bild 6 Aufbau des Diagonalreifens

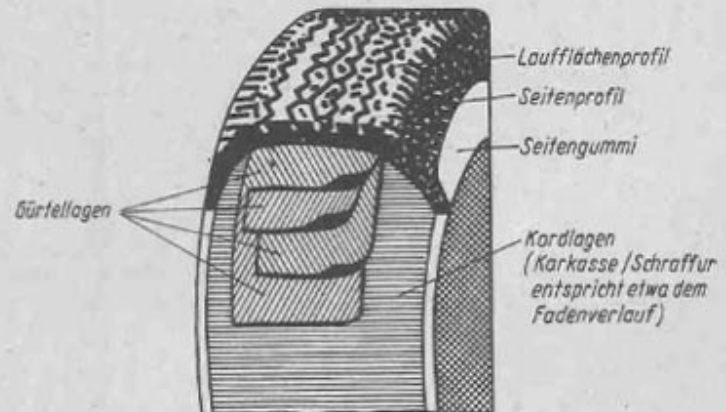


Bild 7 Aufbau des Radialreifens

von rd. 40°. Alle Kordlagen zusammen bilden die Karkasse (Bild 6).

### 1.2. Besonderheiten des Radialreifens

Für den Trabant P 601 wird seit dem I. Quartal 1972 auf Wunsch (Sonderausrüstung) der Radialreifen 145 SR 13, Profil P 33 montiert. In seiner Zuordnung in die Reifenklassen ist es ein Super-Niederquerschnitts-Reifen mit einem Höhen-Breiten-Verhältnis von 0,78 bis 0,83. Bei diesem Reifen ist der Aufbau grundsätzlich anders geartet als beim Diagonalreifen. Die Karkassenlagen sind nicht mehr gekreuzt, und die Kordfäden liegen in einem Winkel von 90° (radial) zur Reifenmittellinie. Die Gürtellagen sind im allgemeinen paarweise gekreuzt, haben aber einen Fadenwinkel von weniger als 20° zur Reifenmittellinie. Für den Radialreifen wird keine PR-Zahl angegeben (Bild 7).

### 2. Kennzeichnung der Reifen

Jeder Reifen hat auf der Seitenwand eine Anzahl von Gravuren, die sein Etikett darstellen. Was man auf dem Reifen sieht, ist nicht nur die Benennung des Erzeugnisses, sondern auch seine Verwendungsmöglichkeit.

Herstellernamen und Warenzeichen	Pneumant
Herstellerebetrieb	RA (Anfangs- und Endbuchstabe für Reifenwerk Riesa)
Herstellerland Standard	Made in GDR TGL 6499

Die Reifen-Nr. ist eine Kombination von Buchstaben und Ziffern und beinhaltet in ihrer Reihenfolge: A/B oder C: in welcher Schicht gefertigt; 1. Ziffer: in welchem Jahr gefertigt; 2. Ziffer oder mit Buchstaben O/N/D: in welchem Monat gefertigt (die Buchstaben stehen für die Monate Okt./Nov. bzw. Dez.). Die eigentliche Reifen-Nr. ist die nachfolgende fünfstellige Zahl.

Regelfolge Felge 4 J x 13

#### 2.1. Diagonalreifen

Laufflächenprofil	P 36
Ply-Rating-Zahl	Ply-Rating
Dimension	5.20—13

Hinter der Dimension ist weiterhin aufgetragen bei Verwendung als Schlauchlos-Reifen die Bezeichnung „tubeless“, bei Verwendung als Reifen mit Schlauch fehlt diese Bezeichnung.

#### 2.2. Radialreifen

Laufflächenprofil	P 33
Dimension	145 SR 13 radial

Seit kurzem nur schlauchlose Ausführung, so daß ab III./73 auch die Bezeichnung „tubeless“ eingepreßt sein wird.

#### 2.3. Erklärung der Dimensionsangaben

Nach europäischer Norm setzt sie sich beim

Diagonalreifen aus folgenden Angaben zusammen:

- Angabe der Reifenbreite in Zoll oder Millimeter,
- Bezeichnung der Geschwindigkeitsklasse und der Bauweise,
- Felgendurchmesser in Zoll oder Millimeter, wobei nur ganzzahlige Zollwerte verwendet werden (z. B. 12, 13, 14, 15).

Die für den Reifen zulässige Höchstgeschwindigkeit ist ersichtlich durch den Bindestrich zwischen den Zollangaben. Für diesen 13-Zoll-Reifen beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 150 km/h, die Dauerfahrgegeschwindigkeit soll 125 km/h nicht überschreiten.

Bei Radialreifen wird angegeben

- die Reifenbreite in Millimeter, wobei Stufen von 10 mm vorgesehen sind, die letzte Ziffer aber immer eine 5 ist
- Felgendurchmesser in Zoll
- Die Bauart und die Geschwindigkeitsklasse wird in Buchstaben zwischen den beiden genannten Zifferangaben ausgewiesen.

Es ergibt sich somit für den am Trabant serienmäßig eingeführten Radialreifen 145 SR 13: 145 mm Breite im aufgepumpten Zustand und der Felgendurchmesser 13 Zoll. Die Bauweise wird erklärt mit dem Buchstaben „R“, welcher für Radial steht.

Die Geschwindigkeitseinstufung wird mit dem Buchstaben „S“ bezeichnet. Diese Reifen können unabhängig vom Felgendurchmesser bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von 180 km/h verwendet werden.

### 3. Vor- und Nachteile der Radialreifen am Trabant

#### 3.1. Vorteile

Durch die Anwendung der Radialreifen-Konstruktion ergibt sich eine Funktionsteilung von Karkasse und Gürtel. Durch die Karkasse werden nur die quergerichteten Komponenten der am Reifen wirkenden Kräfte aufgenommen und vom Gürtel die längsgerichteten Komponenten. Der steife Gürtel wirkt abstützend und stabilisierend. Er verringert die Relativbewegungen zwischen Lauffläche und Fahrbahn beim Abrollen. Wo geringere Relativbewegungen auftreten, wird auch der Schlupf geringer und somit ergibt sich ein geringerer Abrieb, d. h. die Grenznutzungsdauer des Reifens erhöht sich. Beim Trabant beträgt sie mit Radialreifen fast das Doppelte!

Die im Bereich der nutzbaren Schräglaufwinkel größere übertragbare Seitenkraft verbessert die Führungseigenschaften des Reifens. In diesem Bereich tritt auch ein höheres Rückstellmoment auf, dieses gibt dem Fahrer ein deutliches Gefühl für den Lenkeinschlag. Diese Eigenschaften gestatten im allgemeinen ein aktiveres Fahren und größere Kurvengeschwindigkeiten. Der Reifen reagiert schon auf die kleinsten Lenkeinschläge.

Der Rollwiderstand des unter Belastung abrollenden Reifens verbraucht einen beträchtlichen Teil der Motorleistung. Der Radialreifen leistet infolge seines Aufbaus eine geringere Walkarbeit in der Aufstandsfläche bzw. die Verformung des durch den Gürtel stabilisierten Laufteils ist bedeutend niedriger. Durch diesen Umstand ist der Rollwiderstand dieses Reifens ebenfalls niedriger als beim Diagonalreifen. Bei höheren Geschwindigkeiten und ausgelastetem Fahrzeug schlägt sich dieser positive Faktor in einem geringeren Kraftstoffverbrauch nieder. Die beim Radialreifen sehr elastischen Seitenwände, bedingt durch die zwei von Wulst zu Wulst gehenden Karkassenlagen, ergeben ein verbessertes Federungsverhalten. Durch die nahezu runde Schulter am Reifen ist ein schlingerfreies Überfahren von Längshindernissen, wie Autobahnfugen, Straßenbahnschienen u. ä., möglich. Es zeigt sich also, daß der Reifen auch einen verbesserten Fahrkomfort gestattet.

Des weiteren ergibt sich durch die breitere, gleichmäßige Aufstandsfläche ein ausgezeichneter Fahrbahnkontakt, der es ermöglicht, ein sehr günstiges Verhältnis für die Übertragung der Anfahr- und Bremskräfte zu erreichen.

#### 3.2. Nachteile

Da der Reifen in allem immer einen Kompromiß darstellt, ergeben sich zwangsläufig auch für den Radialreifen Nachteile.

Härterer Ablauf des Reifens ist bei Geschwindigkeiten von 30 bis 50 km/h, besonders auf grobem Kopfsteinpflaster mit ungünstiger Anordnung, spürbar. Das bringt auch eine Erhöhung des Geräuschpegels mit sich. Messungen dazu ergaben, daß diese Erhöhung tatsächlich nur im Geschwindigkeitsbereich von 30 bis 50 km/h auf grobem Kopfsteinpflaster liegt. Die ermittelten Werte wurden im 3. Gang gemessen. Bei 30 km/h liegt der Schallpegel um 4 dB(AF), bei 40 km/h um 2 dB(AF) und bei 50 km/h um 1 dB(AF) höher als beim Diagonalreifen.

Das Fahren mit Radialreifen bedarf aufgrund des exakten Lenkungsansprechens einer gewissen Gewöhnung. Radialreifen brechen bei zu straffer Kurvenfahrt und damit im Zusammenhang stehenden Überschreitens der Seitenführungskraft plötzlich aus.

#### 4. Einschätzung des Radialreifens 145 SR 13 am Fahrzeug Trabant

Nachdem der Radialreifen nun schon mehr als ein Jahr serienmäßig am Trabant montiert und gefahren wird, lassen sich folgende Einschätzungen treffen:

Die Verwendung von Radialreifen stellt eine echte Gebrauchswertsteigerung des Fahrzeuges Trabant dar. Es ergeben sich für den Nutzer die unter 3.1. genannten Vorteile.

Beim Radialreifen ist es noch notwendiger, auf den genauen Luftüberdruck zu achten. Durch die (Fortsetzung auf Seite 337)



DAS ZEICHEN  
FÜR EIN FAHRZEUGPROGRAMM  
VON HOHEM  
TECHNISCHEM NIVEAU

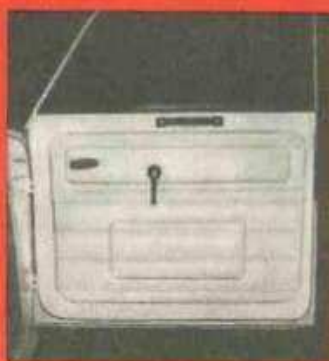


Die Entwicklungsarbeiten am  
Trabant 601 werden ständig auf die  
Hauptkriterien

- Anhebung der Gebrauchswerteigenschaften,
- Erhöhung der Grenznutzungsdauer und Zuverlässigkeit,
- Weiterverbesserung der inneren und äußeren Sicherheit,
- Minderung des Wartungsaufwandes und
- Erhöhung des Fahrkomforts gerichtet.



*Trabant 601*



**Noch mehr Fahrkomfort**

**1. Lenksäulenverkleidung**

Eine Vervollkommnung der Innenraumgestaltung — formschön und praktisch —

**2. Intervallschalter**

Jeder Witterungsbedingung angepaßt — erhöhte Sicherheit — Dauerbetrieb, Wischerintervalle von einmal je 2 s, 4 s und 10 s sind die vier möglichen Schaltstufen

**3. Neue Innenverkleidung**

Leichte Pflege, dezentes Aussehen, Aspekte der mit modernstem Plastschweißverfahren hergestellten neuen Innenverkleidung

**5. Türverriegelung**

Funktionssicher, leichte Bedienung, große Sicherheit — Qualitätsmerkmale der neuen Türverriegelung

**Erhöhung des Gebrauchswertes**

**4./7. Verbessertes Heizungssystem**

Ohne Umstecken der Heizungsschläuche — Frischluft, Warmluft oder beides gemischt und das bei einer Erhöhung des Luftdurchsatzes um 60 %. Durch vergrößerte Defrosterdüsen schneller klare Sicht.

Fazit: Eine stufenlose, individuelle regelbare Belüftung des Fahrgastraumes

**6. Vergrößerter Tank**

26 l Fassungsvermögen — mit einer Tankfüllung mehr Kilometer

**8. Elektrische Anlage**

Vergrößerte Zündspulen, M-14-Zündkerzen, veränderte Lichtmaschine — Nutzen: Erhöhung der Lebensdauer der Batterie, besseres Kaltstartvermögen.

