

INSTANDSETZUNGS- HINWEISE FÜR WARTBURG 353

6 JUNI 1971

VEB
VERLAG TECHNIK
BERLIN

Postverlagsort 108 Berlin

Heftpreis 2,- M
Sonderpreis für die DDR 1,- M

KFT

Kraftfahrzeug technik



Seite 190: Gespannbeurteilung



**EMZ ES 250/2
Trophy
Superelastik-
Seitenwagen**

Das Motorrad strahlt noch immer eine unvergleichliche Anziehung aus. Seit einiger Zeit sogar mehr denn je. Der Reiz dieses Freiluftkraftfahrzeugs hat sich trotz des Autos – und gerade neben ihm – voll und ganz behauptet. Überall auf der Welt rollen Menschen mit motorisierten Zweirädern zur Arbeit, zum Einkauf, in die Natur.

Den Vorzügen stehen aber nicht zu unterschätzende arteigene Unzulänglichkeiten gegenüber. Der fehlende Witterungsschutz beispielsweise hat schon manche Motorradbegeisterung „durchweichen“ lassen. – Ein anderer Hauptmangel ist die begrenzte Beförderungskapazität. Immer wenn mit dem Motorrad mehr als der Fahrer transportiert werden soll, gibt es Probleme. Stauräume für Gepäck fehlen völlig. Sozialsbenutzer bedürfen mindestens winddichter Kleidung wie der Fahrer.

Ein praktikabler Ausweg aus diesem Motorraddilemma ist das Gespann. Das zusätzliche Rad und die zweite Spur geben diesem dreirädrigen Fahrzeug sein eigenes Gepräge und eine Fahr-sicherheit, die von einer Anhängerkombination nicht im entferntesten erreicht würde. Bequemer und geschützter Sitzplatz für eine erwachsene Person (oder für zwei Kinder bis zu 12 Jahren), abschließbarer Gepäckraum und Lademöglichkeiten für die verschiedensten Zwecke lassen sich auf diese Weise gewinnen.

Motorräder mit Seitenwagen gibt es seit eh und je. So ist es auch heute noch vielerorts üblich, irgendein „Boot“ und irgendein Motorrad zu einem Gespann zusammenzubauen. Optimale Verhältnisse im Fahrwerk, wie sie bei uns mit der ES 250/2 und dem Seitenwagen Superelastik

bestehen, werden wohl sonst nirgends geboten. Wir haben es MZ schon mehrfach bestätigt und tun es wieder: die formgestalterische Harmonie ist äußerlicher Ausdruck der abgestimmten Fahreigenschaften!

Mit dieser Gespannentwicklung hat MZ nicht mehr und nicht weniger als „aus der Not eine Tugend“ gemacht. Der Weg zum Familien-PKW ist bei uns noch immer entmutigend lang und das Gespann häufig die Zwischenstation vom Motorrad zum Auto, zumal der Trabant 601 immerhin fast das Doppelte kostet.

Die Gründe zur Anschaffung eines kompletten Gespanns oder für den Anbau des Seitenwagens an die schon vorhandene Maschine mögen auch andere sein – vielleicht spielt hier und da die Treue zu dieser bestimmt liebenswerten Fahrzeugkategorie eine Rolle –, als PKW-Ersatz laufen sicherlich doch die meisten Gespanne. Daß es allerdings bei sonnigem Wetter z. B. Gespannfreuden gibt, die unter keinem geschlossenen Limousinendach nachzuempfinden sind, sei nur am Rande erwähnt. Auch wenn das Fahrzeugangebot unserem Bedarf einmal näher gekommen sein sollte, wird das Motorradgespann seine Funktion als „Aufstiegsfahrzeug“ behalten. Welche Kategorie sonst sollte seine Aufgaben erfüllen?

Bei dem MZ-Gespann ist nicht allein der Seitenwagen auf die Motorradverhältnisse eingerichtet worden. Da die ES 250/2 nach dem Superelastik herauskam, konnten bereits dieser Motorradkonstruktion wesentliche Bedingungen des Gespannbetriebs zugrunde gelegt werden. Der Solomaschine wirft man deshalb – nicht ganz

zu Unrecht – vor, doch ein wenig an der Seitenwagen-Hypothek zu tragen. Mit den großen und kleinen ETS-Typen ist MZ dabei, Sportmaschinen ohne Seitenwageneinfluß herzustellen. Allerdings sollte man nun nicht etwa das andere Extrem heraufbeschwören und den Seitenwagenbetrieb völlig aus der Produktion verbannen. Schließlich können auch Telegabel-Motorräder gespanntauglich sein, wenn es auch im Fall der MZ ETS 250 ein wenig nach Vergewaltigung aussähe.

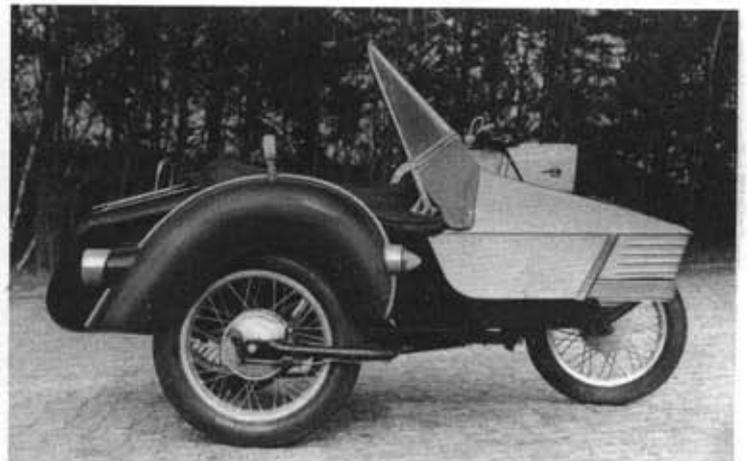
Selbst aus der Tatsache, daß der Seitenwagenverkauf im Binnenhandel offensichtlich Schwierigkeiten bereitet, sollten keine voreiligen Schlußfolgerungen gezogen werden. Sicherlich kann man diese Entwicklung nicht ohne das Angebot von fabrikneuen 250-cm³-Maschinen betrachten. Doch es gibt noch andere Gründe. Leider beschäftigen sich immer weniger Werkstätten mit dem gar nicht einmal so komplizierten Seitenwagenanbau. Die Tatsache, daß alle, auch gebrauchte Maschinen vom Typ MZ ES 250/2 ausgezeichnete Seitenwagenzugfahrzeuge sind und daß sich viele ältere Motorräder aus dem Gebrauchthandel gut eignen, ist viel zuwenig bekannt. Von der Möglichkeit, wechselweise solo oder im Gespannbetrieb zu fahren, wird selten Gebrauch gemacht, obwohl für den gesamten Umbau mit einiger Übung nicht mehr als eine halbe Stunde benötigt wird.

Der 19-PS-Motor

ist das leistungsstärkste Antriebsaggregat der Großserienproduktion, das bei MZ bisher gebaut



1



2



3

Bild 1 und 2 Ansichten des Gespanns. Das Tankvolumen von rd. 15 l erweist sich als Handicap. Für den Seitenwagen empfiehlt sich ein ständiger Reservekanister

Bild 3 Selbst den leeren Seitenwagen kann man in solchen Kurven am Hochkommen hindern, wenn Gelegenheit besteht, mit dem entsprechenden Drehmoment „gegenzuhalten“

wurde. Es kommt der 20-PS-Grenze nahe, die wir für den optimalen Gespannbetrieb als Wunschziel ansehen würden und müßte gute Voraussetzungen für höhere Fahrleistungen bieten. Das ist der Grund, weshalb wir uns nach der Beurteilung des 17,5-PS-Gespanns in der KFT 9/67 und der Langstreckenbeurteilung in der KFT 4/68 wieder mit der MZ ES 250/2 und dem Seitenwagen Superelastik beschäftigen.

Der Fahrleistungsanstieg ist zwar durchaus meßbar, allerdings ergaben sich bei uns unerwartete Schwierigkeiten. Die Meßfahrten verzögerten sich deshalb, weil der Primärtrieb wegen fehlender Endbearbeitung ausgewechselt werden mußte (Heulgeräusche), weil ein Getriebeschaden zu beheben war (vermutlich Schmiermangel, die Folge waren Kolbenklemmer), weil eine Kolbenbolzensicherung gebrochen war (ein Schaden, der seit Jahrzehnten nicht mehr aufgetreten sein soll) und weil ein Kurbelwellen-Rollenlager

ausfiel (Härtebruch). Hier bleibt zu hoffen, daß die Wälzlagerindustrie Mittel und Wege findet, die offenbar ansteigende Ausfallquote zu senken. Auch die verschiedenen mechanischen Geräusche (z. B. durch locker sitzende Dämpfungsgummis zwischen den Zylinderrippen) sind uns Veranlassung, MZ daran zu erinnern, daß das Werk einen fertigungstechnischen Ruf zu verlieren hat. Wir konnten in der Langstreckenbeurteilung feststellen (KFT 4/68): „Der Motor der MZ ES 250/2 ist nicht nur schnell und leistungsfähig, sondern auch genauso robust, wie er auf Grund seiner Abmessungen und Verrippung aussieht“ und möchten gern bei diesem Urteil bleiben.

Motorisch stand diese Gespannbeurteilung unter einem weiteren ungünstigen Stern. Der Motor des seinerzeitigen Gespanns hatte offenbar mehr als die katalogmäßigen 17,5 PS, und der jetzige Motor des 19-PS-Gespanns erreicht sicherlich nicht viel mehr als die untere Grenze der zulässigen Leistungstoleranz ($\pm 5\%$). Beim Fahrleistungsvergleich schneidet das jetzige Gespann deshalb nicht so überzeugend besser ab gegenüber dem früheren. Die Beschleunigung ist zwar meßbar besser – beim Ampelstart zieht auch das belastete Gespann den meisten unserer Mittelklassewagen davon – in der Endgeschwindigkeit ermittelten wir aber nur ungefähr die gleichen Werte wie mit der 17,5-PS-Maschine. Beim Vergleich ist allerdings zu berücksichtigen, daß wir diesmal Kniebleche montiert hatten, die die Geschwindigkeiten um 2 bis 3 km/h drücken. Auf eines sollte man allerdings bei MZ streng achten, nämlich daß dieser zwar zulässige, aber unerfreuliche Leistungsverlust nicht zur Tendenz wird, denn meistens geht damit eine Verschlechterung aller motorischen Parameter einher.

Auch wenn der Motor auf 19 DIN-PS gebracht wurde, ändert das nichts an der Tatsache, daß 250 cm³ für ein Gespann nicht eben viel sind. Trotz höherer, absoluter Drehmomentenwerte auch bei niedrigen Drehzahlen steht ausreichende Zugkraft erst in höheren Drehzahlbereichen zur Verfügung. Für zügigen Start benötigt man deswegen eine relativ hohe Einkuppeldrehzahl – ein Vorgang, den die Kupplung, trotz erheblicher Beanspruchung bei unserer Erprobung klaglos verkraftete. Wenn man die vorhandene Drehzahlspanne nutzt, sind jedoch im 1. bis 3. Gang sehr gute Zugkraftanschlüsse festzustellen. Gerade hierbei kommt die Leistungssteigerung in Form kräftigen Anzugs deutlich zum Ausdruck. Unter normalen Windbedingungen und besonders bei heruntergeklappter Seitenwagenscheibe zieht der Motor auch im 4. Gang das Fahrzeug ohne Schwierigkeiten bis zur Höchstgeschwindigkeit. Aufgestellte Windschutzscheibe und Gegenwind mindern die Fahrgeschwindigkeit jedoch u. U. um mehr als 20 km/h. Bei Drehzahlen von rd. 4000 bis 4500 U/min ergab sich zudem ein nicht gerade fülliger Drehmomentenverlauf, so daß schon bei geringem Seiten- oder Vorderwind die Geschwindigkeit unter 80 km/h im 4. Gang abfiel; das ist jene Geschwindigkeit, die sich auch im 3. Gang mit größerer Zugkraft erreichen läßt. Die zerklüftete, strömungsunünstige Form (für Gespanne wurde einmal ein $c_w \geq 0,8$ gemessen, im Vergleich dazu liegt der PKW Wartburg 353 bei $c_w = 0,49$) hat daran einen erheblichen Anteil, weshalb das Gespann alles andere als ein ideales Autobahngefährt ist. Seine Stärken liegen auf kurvigen Landstraßen. Hier ist es aufgrund seiner Zugkraft in den kleinen Gängen oft sogar den schnelleren PKW überlegen. Allerdings erreicht das Gespann bei etwas Rückenwind sogar Höchstgeschwindigkeiten von 105 km/h.

Wenn eine Veränderung der Motorcharakteristik speziell für die Anforderungen des Seitenwagenbetriebes verständlicherweise kaum in Frage kommt, so sollte man doch noch einmal die Probleme einer noch größeren Sekundärübersetzung (16er Ritzel), eines 5. Ganges oder, wenn das nicht möglich ist, einer Übersetzungsänderung des 4. Ganges in Erwägung ziehen.

Leider ging mit der Leistungssteigerung am Einzylinder-Zweitaktmotor von 17,5 auf 19 PS auch eine Verbrauchserhöhung einher; sie sei unvermeidlich, behaupten die Motorentechniker mit einem Hinweis auf das internationale Niveau, das bei höheren Leistungen auch noch höhere spezifische Verbrauchswerte ausweist. Während wir bei der Beurteilung der MZ ETS 250 Trophy Sport keine Erhöhung des Straßenverbrauchs messen konnten, schlugen sich die allgemein höheren Werte im spezifischen Verbrauch bei den Straßenmessungen des Gespanns sichtbar nieder. Der Durchschnittsverbrauch liegt um 0,6 l/100 km höher als beim 17,5-PS-Gespann (KFT 9/67 und 4/68). Bis 70 km/h verbraucht der Motor im 19-PS-Gespann nach unseren Messungen zwar etwas weniger als sein Vorgänger. Über 75 km/h steigt der Verbrauch aber steiler an.

Obwohl die Vergasereinstellung an unserer Maschine schon etwas korrigiert wurde, bedarf es hier erneuter Abstimmungsarbeiten, zumal sehr große Serienstreuungen zu beklagen sind. Besonders das in der Nähe der Höchstdrehzahl (rd. 95 km/h) bei Vollgas und bei rd. 4300 U/min (80 km/h im 4. Gang) auftretende recht starke Verbrennungsklingeln bedarf der Abstellung. Es blieb bei uns auch dann erhalten, wenn versuchsweise VK 94 statt des sonst verwendeten VK 88 zur Verfügung stand.

Der 19-PS-Motor, den wir seinerzeit in der Solomaschine ETS 250 beurteilen konnten (KFT 2/70), klingelte weit weniger. Allerdings liegen hier durch das Joch der Telegabel über dem Vorderrad auch günstigere Kühlverhältnisse für Zylinder und Kopf vor. An den ES-Maschinen befinden sich die heißen Partien im Fahrtwindschatten der Vorderradschwinge.

Eine der letzten Änderungen am Motor ist die Unterbrecheranlage ohne Fliehkraft-Zündzeitpunktverstellung. Man bemerkt sie, wenn beim Start der Gasschieber etwas zu weit geöffnet wurde und ein leichtes Zurückschlagen auf den Kickstarter übertragen wird.

Das Gespann mit dem 19-PS-Motor ist das schnellste und stärkste, das bei MZ je gebaut wurde; daran sollen und können auch unsere Einwände nichts ändern. In den unteren drei Gängen läßt sich bei Vollgas tatsächlich eine enorme Zugkraft entfalten, so daß man bei voller Beschleunigung und beladenem Seitenwagen mitunter erhebliche Muskelarbeit zu leisten hat, um das Gefährt auf Kurs zu halten. Diese Reserven gestatten u. a. größere Überhollichkeiten. Die bei normalem Wind erreichbaren Reisegeschwindigkeiten sind tatsächlich besser als bisher. Für die Strecke Berlin–Leipzig bzw. zurück benötigten wir mit dem ausgelasteten Gespann bei aufgestellter Seitenwagenscheibe stets Zeiten zwischen 2³⁰ und 3 h. Wurde das Gespann allein vom Fahrer benutzt, brachte die heruntergeklappte Seitenwagenscheibe einen Fahrleistungszuwachs, der oft vergessen ließ, daß statt der Solomaschine mit dem Gespann gefahren wurde.

Ein weiteres erfreuliches Ergebnis ist dies: während der rd. 8000 km mit der ES 250/2 (einschl. Einfahrkilometer) gab es weder Kerzenbrücken noch andere Zündungsschwierigkeiten.

Erfahrungen im Solobetrieb

Eigentlich hatten wir das Märchen entkräften wollen, die ETS 250 sei schneller als die ES 250/2. Genährt wird es von den entsprechenden Prospektangaben, wo bei der ES der frühere Wert von 120 km/h Höchstgeschwindigkeit stehen geblieben und bei der ETS das Ergebnis mit dem 19-PS-Motor ausgewiesen ist (130 km/h). Während wir aber bei der ETS 250 seinerzeit 131,5 km/h messen konnten (KFT 2/70), blieb die ES 250/2 jetzt mit 124 km/h wesentlich hinter den Erwartungen zurück. Die vorn aufgeführten Motoreinwände finden hier also ihre Bestätigung, zumal auch der Verbrauch der ES



Tafel 1 Meßergebnisse des kompletten Gespanns mit Knieblechen (nur mit dem Fahrer besetzt)

Höchstgeschwindigkeit	
Fahrer aufrecht sitzend (Seitenwagenscheibe aufgestellt)	85 km/h
Fahrer aufrecht sitzend (Seitenwagenscheibe heruntergeklappt)	93 km/h
Fahrer geduckt sitzend (Seitenwagenscheibe heruntergeklappt)	100 km/h
Beschleunigungszeit	
0 bis 80 km/h	11,6 s
500 m mit stehendem Start	25,7 s
Kraftstoffverbrauch	
Stadtverbrauch	6,3 l/100 km
schnelle Landstraßen und Autobahnfahrt	7,6 l/100 km
Durchschnittsverbrauch während einer Teststrecke von rd. 3000 km	7,2 l/100 km

Tafel 2 Meßergebnisse der Solomaschine MZ ES 250/2 (Soloübersetzung, ohne Kniebleche)

Höchstgeschwindigkeit	
Fahrer sitzend	116 km/h
Fahrer liegend	124 km/h
Durchschnittsverbrauch während einer Teststrecke von rd. 2000 km	5,6 l/100 km

Tafel 3 Technische Daten (Werkangaben)

Motorhubraum	244 cm ³
max. Leistung	19 DIN-PS (21 SAE-PS) bei 5500 U/min
Drehmoment	2,7 kpm bei 4700 bis 5000 U/min
Lernmasse des Seitenwagens	65 kg
Tragfähigkeit des Seitenwagens	1 Erwachsener + 1 Kind bis 7 Jahre oder 2 Kinder bis 12 Jahre (max. 115 kg)
Nutzmasse des kompletten Gespanns	max. 282 kg
Spurbreite des Gespanns	1010 mm
Gesamtbreite des Gespanns (einschl. Spiegel)	1650 mm

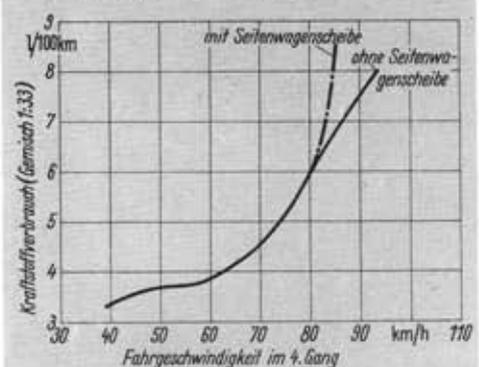


Bild 5 Kraftstoff-Verbrauchskurve



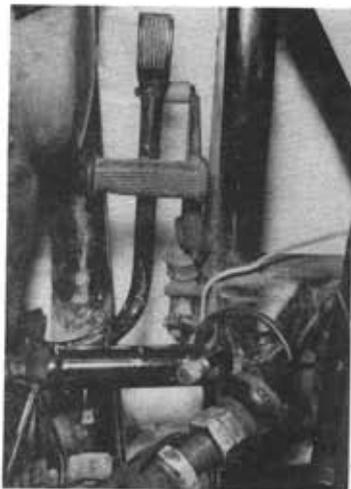


Bild 7 Blick auf den Hauptbremszylinder, der in einfacher Weise vom Fußbremshebel mitbetätigt wird. Das Schlauchende dient als Vorratbehälter für die Bremsflüssigkeit

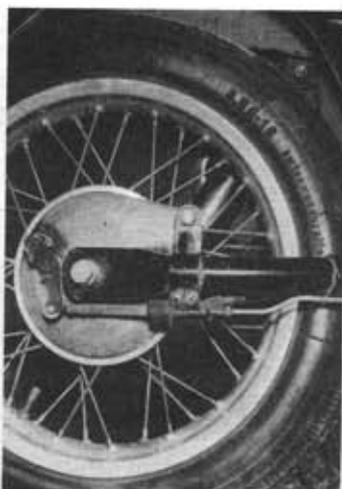


Bild 8 Seitenwagenschwinge mit angebaute Radbremszylinder



Bild 9 Der flachgefahrene „Seitenwagenreifen“ auf dem Hinterrad des Gespanns nach insgesamt 8 000 km



Bild 10 Wesentlich geringer ist die Abnutzung des Seitenwagenreifens am Seitenwagen selbst (rd. 6 000 km)

im Solobetrieb um 0,4 l/100 km höher liegt als der der ETS. Vielleicht hatte der etwas schwerere Seitenwagenreifen, den wir auch bei den Solomessungen fuhren, einen geringen Einfluß (schätzungsweise 2 bis 3 km/h); die Abweichungen im Äußeren zwischen ES und ETS dürften sich unserer Meinung nach bei liegendem Fahrer nicht auswirken.

Bild 11 Kennzeichnung des Seitenwagenreifens mit Radposition

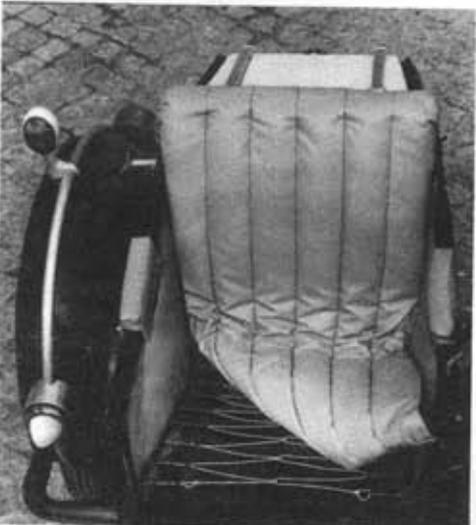
Bild 12 Federung des Seitenwagensitzes – einfach, praktisch und trotzdem wirkungsvoll

Bild 13 Die Tachometerfunktion ist nach den verschiedenen Kritiken nun in Ordnung (lediglich die Minderanzeige von 2 bis 3% wäre zu korrigieren). An unserer Maschine traten statt dessen Fertigungsmängel auf.

11



12



13



Fahrwerk

Im Prinzip federt das Gespann fast ebenso wie die Solomaschine, wenn auch durch das Seitenwagenrad Rollbewegungen hinzukommen. Die Federung des Gespanns ist mit der des Trabant 601 durchaus vergleichbar; bei kleineren Bodenunebenheiten spricht die Gespannfederung sogar leichter an.

Alle drei Räder werden an Schwingen geführt. Das Seitenwagenrad stützt sich auf ein eigenes Federbein ab. Gebremst werden ebenfalls alle drei Räder. Am Seitenwagen ist zu diesem Zweck ein Hydraulikkreis installiert, der vom Fußbremshebel mitbetätigt wird. Zwischen Seitenwagen- und Hinterrad ist ein Drehstab-Stabilisator angeordnet, der sowohl der Seitenneigung bei Kurvenfahrt entgegenwirkt als auch die Federwirkung des Seitenwagen-Federbeins unterstützt. Allerdings erhöhen sich mit seiner Federsteife auch die Querbeschleunigungen.

Es ist das Verdienst der MZ-Versuchsabteilung und ihrer Mitarbeiter, die Gespannentwicklung selbst bis in die Details vorangetrieben zu haben. So gibt es seit einiger Zeit den Reifen 3.50-16 mit ähnlichem Dessin auch als speziellen Gespannreifen. Er wurde im Pneumant-Betriebsteil Heidenau entwickelt und wird auch dort produziert. Er hat ein der flachen Abnutzung entsprechendes Profil mit höhergezogenen Schultern, wird sowohl auf dem Hinterrad als auch auf dem Seitenwagenrad montiert und hat eine größere Profilhöhe. Statt der normalen 7 mm sind hier 9 mm vorhanden, so daß sich die Laufstrecke erhöht. Nach den rd. 6 000 Gespann- und 2 000 Solokilometern war am Hinterrad unseres Gespanns noch rd. 3,5 mm Profil erhalten, am Reifen des Seitenwagens noch 6,5 mm.

Seitenwagen-Details

Um diesen gutgefederten, sichergebremsten und im Gebrauch praktischen Seitenwagen mit dem aufklappbaren Vorderteil beneiden uns Gespann-Enthusiasten in aller Welt. Mit den jahrzehntelangen Erfahrungen des Seitenwagenbetriebs Stoye in Leipzig und unter der Schirmherrschaft von MZ entstand hier das vielleicht einzige Produkt einer nennenswerten Serienfertigung, das mit der fortschreitenden Kraftfahrzeugtechnik schrittgehalten hat.

Basis ist eine äußerst stabile Schweißkonstruktion aus Stahlprofilen. Auf diesem Rahmenteil ist die Karosserie unter der Sitzfläche angeschraubt und die Seitenwagenschwinge angelekt. Die Bodengruppe des Wagens wird vorn von einer weiteren Querstrebe gehalten. Etwa in dieser Höhe führt ein kräftiges Rohr zum vorderen Anlenkungspunkt am Rahmenunterzug. Unterhalb der Sitzbank und in der Nähe der

hinteren Motoraufhängung befinden sich die beiden anderen Anlenkungspunkte mit Kugelflächen-Schnellverschlüssen. Polsterung, Kunstlederbezug und Federung des Seitenwagen-Sitzes sind einfach, aber praktisch. Der abschließbare Gepäckraum erweist sich als recht geräumig. Die Klappe schließt wasserdicht, nachdem es hierzu vor einiger Zeit noch Kritiken gab. Allerdings unterlaufen auch hier hin und wieder Fertigungsnachlässigkeiten. Zugscheinungen im Boot (ungenügende Abdichtung des Klappenteils), verzogene Vorderhaube, abgekniffene Schraubenden sind Einzelheiten, die sich vermeiden lassen.

Zu den ungelösten Problemen gehört die zeitweilige Geruchsbelästigung im Seitenwagen. Durch den Sog hinter der Seitenwagenscheibe sammeln sich bei entsprechenden Windverhältnissen dort Abgasbestandteile, die die Fahrt unerträglich werden lassen. Technisch ist hierfür seit langem eine Lösung gefunden. Durch ein Aufsatzstück auf die Auspuffanlage werden die Abgase hinter das Motorrad auf die dem Seitenwagen entgegengesetzte Seite geleitet. Nicht viele Abgasprobleme lassen sich auf so simple Art lösen. MZ muß darauf dringen, daß das Aufsatzstück nun endlich in den Zubehörhandel kommt.

Das Gespann erfordert seine eigene Fahrtechnik, die einiger hundert Kilometer Übung bedarf. Eingefleischten Solofahrern fällt die Umstellung besonders schwer. Um so reizvoller erscheinen dem geübten Gespannfahrer die Fahreigenschaften dieses unsymmetrischen Gefährts. Selbst Seitenwagenkurven verlieren ihre beängstigenden Begleiterscheinungen. Durch Beschleunigen läßt sich mit Hilfe des entsprechenden Motor-Drehmoments/das zu Unrecht so gefürchtete Hochkommen des Seitenwagens unterbinden. Nicht jede Kurve eignet sich aber zum Gasgeben, so daß normalerweise Gespanne in Seitenwagenkurven verhalten gefahren werden sollten. Die mögliche Kurvengeschwindigkeit hängt ganz entscheidend vom Ladezustand ab.

Die besten Fahrleistungen und auch PKW-ähnliche Reisedurchschnitte lassen sich erreichen, wenn man die Seitenwageninsassen zum Tragen eines zünftigen Sturzhelms mit Brille bewegen kann, so daß die Seitenwagenscheibe nicht aufgestellt zu werden braucht. Dann wird das Gespann zum ebenbürtigen Partner auch im Überlandverkehr.

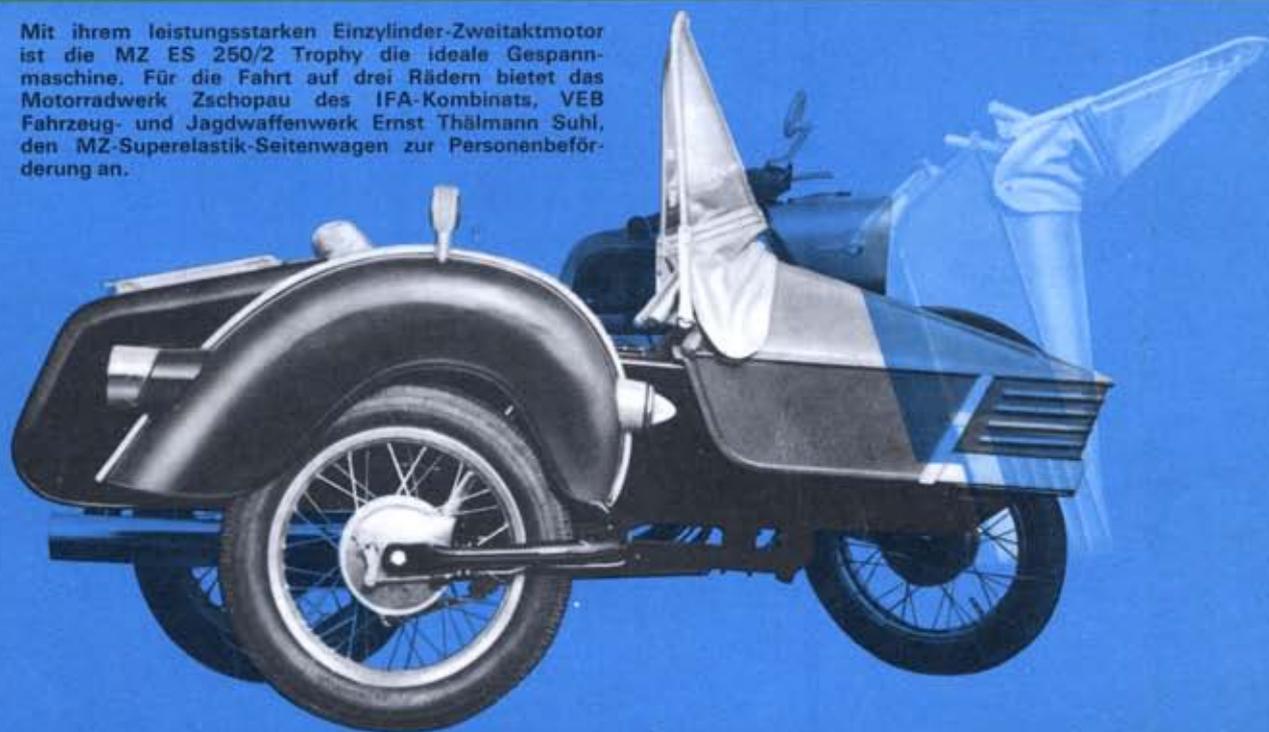
Die Anerkennung wird Gespannen von den anderen Verkehrsteilnehmern längst nicht mehr versagt, dazu haben die nun wieder gestiegenen Fahrleistungen beigetragen. Die aufeinander abgestimmte Formgestaltung und die freundliche Zweifarbenlackierung tun ein übriges für das Ansehen dieser weitverbreiteten und auch künftig sicher ernst zu nehmenden Fahrzeugkategorie.

(10 884) knut

DAS ZEICHEN
FÜR EIN FAHRZEUGPROGRAMM
VON HOHEM
TECHNISCHEM NIVEAU



Mit ihrem leistungsstarken Einzylinder-Zweitaktmotor ist die MZ ES 250/2 Trophy die ideale Gespannmaschine. Für die Fahrt auf drei Rädern bietet das Motorradwerk Zschopau des IFA-Kombinats, VEB Fahrzeug- und Jagdwaffenwerk Ernst Thälmann Suhl, den MZ-Superelastik-Seitenwagen zur Personenbeförderung an.



Superelastik-Seitenwagen

Alles paßt zueinander: Der Motorradrahmen zu den günstigen Anlenkungspunkten, die Spurbreite des Gespanns zum Radstand der Maschine, Radführung und Federung des Seitenwagens zu der des Motorrades und die Bremsen aller drei Räder zur besten Gesamtverzögerung.

Der MZ-Superelastik-Seitenwagen hat mit der fortschreitenden Technik Schritt gehalten. Das Vorderteil läßt sich nach vorn klappen und bietet quasi einen rock-freundlichen Einstieg. Den durch die Federung gebotenen Fahrkomfort erhöhen Windschutzscheibe, Schutzpläne, zweckvolle Polsterung, ein breiter Fußraum, Armlehnen, Innenverkleidung und zwei Ablagefächer. Im Gespannbetrieb erreicht das Fahrzeug eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h bei einem Kraftstoff-



verbrauch von 4,2 bis 6,8l/100km je nach Fahrweise und Belastung.

Rahmen: geschweißter Blechpreßrahmen; Anschlüsse: 3 Schnellanschlüsse; Stabilisator: zwischen Hinterrad- und Seitenwagenschwinge; Federung: verstellbares ES-Federbein 100 mm Federweg; Rad: kompl. ES-Hinterrad 3,50 x 16; Bremse:

hydraulisch, vom Fußbremshebel mit betätigt; Leermasse: 85 kg; Tragfähigkeit: 115 kg; Länge: 1997 mm, Breite: 950 mm mit Anschlüssen, Höhe: 840 mm.

Im Superelastik-Seitenwagen dürfen 1 Erwachsener und 1 Kind unter sieben Jahren oder zwei Kinder bis zu 12 Jahren mitfahren.



Kochstedt Feuerbachstr. 10

Apolo Ernst

29/2

32223