

Neuerungen in der Landtechnik auf der 53. DLG-Ausstellung in Frankfurt vom 15. bis 22. September 1974

Ackerschlepper und Anhänger

Von I.N. Logos, Forstern*)

DK 631.372/.373:629.114.2/.3

061.43(430.1 - 2.4) "1974"

Ackerschlepper

Die auf der 53. DLG-Ausstellung ausgestellten Schlepper zeigen, daß sich die Industrie weiterhin bemüht, die physische und psychische Belastung des Schlepperfahrers bei seiner Arbeit zu verringern und die Schlagkraft von Ackerschleppern mit Gerät durch höhere Antriebsleistung zu verbessern.

Schlepper mittlerer und gehobener Leistung

Bei den Ackerschleppern mit einer Motorleistung von bis zu etwa 90 kW wurden auf der Ausstellung keine grundlegenden Neuentwicklungen gezeigt. Die konstruktive Reife dieser Fahrzeuge sowie die schleppe Verabschiedung der EG-Zulassungsrichtlinien und die hiermit verbundene Unsicherheit bezüglich der Zukunftsanforderungen dürften wesentlich hierzu beigetragen haben.

Fast alle Hersteller haben ihr auf der vorigen DLG-Ausstellung gezeigtes Schlepper-Programm überarbeitet, soweit dies ohne größeren Investitionsaufwand, d.h. unter weitgehender Beibehaltung bestehender Fertigungseinrichtungen, möglich war.

Bei einigen Fabrikaten (Eicher, Ford, IHC, KHD, MF) werden für Schlepper der Mittelklasse die einfacheren 8-Gang-Schaltgetriebe gegenüber solchen mit Lastschaltgruppe wieder in den Vordergrund gestellt. Hierfür dürften die geringeren Gestehungskosten ausschlaggebend sein.

Die Synchronisierung, zumindest der oberen Gänge des Schaltgetriebes, hat sich nunmehr nahezu generell durchgesetzt.

Allrad-Antrieb

Fast alle Aussteller bieten ihre Schlepper ab etwa 30 kW wahlweise und ab etwa 65 kW ausschließlich mit Allradantrieb an.

IHC hat sein Allrad-Programm mit dem Typ 453 (33 kW; neue ZF-Lenktriebachse; 1 370 mm Spurweite) nach unten erweitert.

Die Allrad-Variante eines neuen 25 kW-Schleppers mit niedrigem Schwerpunkt und 1 150/1 250 mm Spurweite zum Einsatz am Hang und in Spezialkulturen wurde von Eicher ausgestellt.

Kraftheber

Die auf der 52. DLG-Ausstellung vorgestellte elektronische Kraftheberregelung hat bisher noch keinen Eingang in die Serienfertigung gefunden.

Nach wie vor dominiert bei leichten Schleppern die Oberlenkerregelung, bei Schleppern ab etwa 60 kW die Unterlenkerregelung über mechanische Geber.

IHC hat das Hubvermögen des Krafthebers für die Schlepperbaureihe "44" durch Vergrößerung des Kolbenhubes erhöht und die Regelung vom Oberlenker zum Unterlenker (über Biegestab) verlegt. Somit haben IHC-Schlepper von 44 kW aufwärts Unterlenkerregelung. Der "Multi-Frontlift" von IHC/Schmotzer und die "Fronthydraulik" von Fendt zeigen, daß Frontgerätenbau auch an Ackerschleppern konventioneller Bauart ermöglicht werden kann. Die vordere Zapfwelle von Fendt (540 und 1000 min⁻¹) ist lastschaltbar und kann, vom vorderen Kurbelwellenende über eine Turbokupplung angetrieben, die volle Motorleistung übertragen, Bild 1.



Bild 1. Front-Kraftheber und voll unabhängige Frontzapfwelle (540 und 1000 min⁻¹) an Fendt-Schlepper.

*) Dipl.-Ing. I.N. Logos ist Leiter der Hauptabteilung < Entwicklung, Konstruktion, Versuch > der Gebrüder Eicher, Traktoren- und Landmaschinenwerke GmbH, Forstern/Obb.

Hier, wie bei den "Systemschleppern", ist die Geräteführung wegen des hinten liegenden ideellen Führungspunktes und wegen der Nähe der Lenkräder problematisch.

Rückwärtsfahreinrichtungen

Rückwärtsfahreinrichtungen waren als Grundausrüstung oder als Sonderausrüstung der Schlepper auf mehreren Ständen zu sehen. (MB, Fendt, IH/PZ, KHD, Kramer, Schlüter). Sie erlauben den Anbau schwerer Zapfwellen-getriebener Geräte, besitzen die genannte Problematik in wesentlich geringerem Maße und ermöglichen den Einsatz von Schlepper und Gerät nach dem Prinzip des Selbstfahrers, Bild 2, Bild 3.



Bild 2. Fendt "Favoriet" mit Rückwärtsfahreinrichtung.



Bild 3. Rückwärtsfahreinrichtung des MB 95/105 mit um 180° schwenkbarem Fahrerposten in schallisolierter Sicherheitskabine mit Beifahrersitz.

Reifen

Radialreifen setzen sich erwartungsgemäß weiter durch. Nunmehr liefert auch Continental Treibradreifen dieser Bauart. Schlauchlose Front-Reifen finden bei hinterachsgetriebenen Schleppern Eingang. Im Gegensatz zu einigen Mähreschern waren jedoch Ackerschlepper nicht mit schlauchlosen Treibradreifen ausgestellt.

Schlepper-Motoren

Seiner überlegenen Wirtschaftlichkeit wegen beherrscht der Dieselmotor mit Direkteinspritzung nach wie vor das Feld. Die Abgasturbo-Aufladung von 4- und 6-Zylinder-Motoren gewinnt mit steigendem Leistungsbedarf weiter an Bedeutung. Die Nennrehzahlen der Schleppermotoren werden in den bisherigen Grenzen gehalten, wohl in erster Linie um die Geräuschemission nicht zu erhöhen. Same stellte in seinem "Panter" einen neuen 5-Zylinder-Dieselmotor mit 61 kW aus, womit dieser so lange in Vergessenheit geratene Motortyp nunmehr auch im Ackerschlepper zu neuem Leben erweckt. Drehstrom-Lichtmaschinen werden in zunehmendem Maße auch an Motoren geringerer Leistung montiert. Durch die Einführung geräuschdämmender, geschlossener Kabinen mit Gebläse-Belüftung wird sich dieser Trend verstärken.

Trocken-Luftfilter mit einem nachgeschalteten, kleinen zusätzlichen Filterelement schützen den Motor vor Verschleiß, auch falls das Hauptelement beschädigt wurde.

Schlepper hoher Leistung

Die Antriebsleistung starker Schlepper nähert sich der Grenze, die nach dem heutigen Stand der Technik bei schwerem Zug über vier gummibereifte Räder auf den Boden übertragen werden kann. Diese Tatsache sowie die begrenzte für den Straßenverkehr zulässige Fahrzeug- und Gerätebreite wird, zumindest in der EG, die Entwicklung von Bodenbearbeitungsgeräten für höhere Arbeitsgeschwindigkeiten stimulieren. Auch die geringeren Kosten von Schleppern mit für höhere Arbeitsgeschwindigkeiten niedrigerem erforderlichen Leistungsgewicht unterstützen diesen Trend, Bild 4.



Bild 4. MF 1080; 155 kW mit Knicklenkung.

Insgesamt waren 14 Schleppertypen mit einer Motorleistung von 100 kW und mehr ausgestellt. Die meisten von ihnen waren aus den USA importiert und entsprechen den Bestimmungen der StVZO nicht. Daß sie trotzdem und trotz der hohen hiermit verbundenen Kosten ausgestellt wurden, beweist das große Interesse der Firmen an diesem Markttest, Bild 5.



Bild 5. Schlüter "Profi Trac" 3000 TVL; 206 kW mit 2-Rad-, 4-Rad- und "Hundegang"-Lenkung.

System-Schlepper

Ähnliches gilt auch für die gezeigten leistungsstarken Universal-Geräteträger (Fendt, 53 kW), Spezial-Geräteträger (New Idea, 137 kW) und die System-Schlepper (MB-Trac, 70 kW und Intrac 2006, 85 kW), Bild 6 und 7.

Die "Trac"-Schlepper – erstmals auf der 52. DLG-Ausstellung mit niedrigeren Antriebsleistungen gezeigt – wurden nun in Leistungsklassen ausgestellt, die es der Praxis ermöglichen werden, sich ein besseres Urteil über dieses Schlepperkonzept zu bilden.

Der auf der vorigen Ausstellung gezeigte Intrac 2005 wurde in diesem Jahr nicht ausgestellt. Dagegen wurden Varianten des Intrac 2002 geschaffen und der Intrac 2003 mit dem Motor F4L 912 (44 kW) mit 8-Gang-Getriebe vorgestellt.



Bild 6. MB-Trac 95/105; 70 kW 16-Gang-Wendegetriebe und reversierbarem Fahrerpodest, gefederter Vorderachse, ausziehbarem Motor-Hilfsrahmen und seitlich hochstellbarer Kabine.
Bereifung: 4 x: 13,9-30, 9,5-36 oder 14,9-30

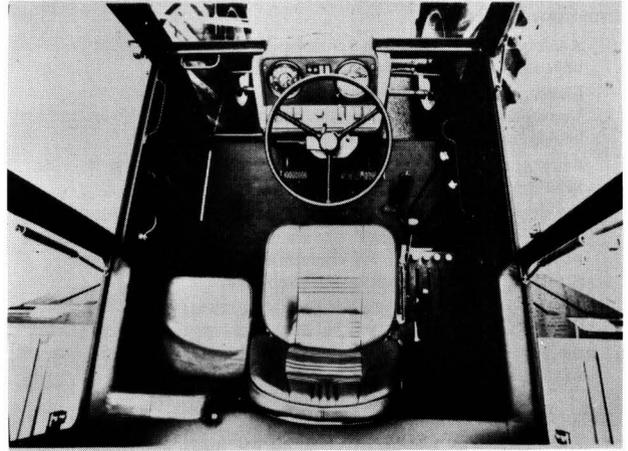


Bild 8. Unter ergonomischen Gesichtspunkten gestalteter Fahrerstand mit Beifahrersitz in schallsolierter Sicherheitskabine des Steyr 1400.



Bild 7. Deutz "Intrac 2006"; 85 kW, mit hydrostatischem Fahrtrieb und gefederter Vorder- und Hinterachse.
Bereifung: 4 x: 14,5-24 oder 10,5-28

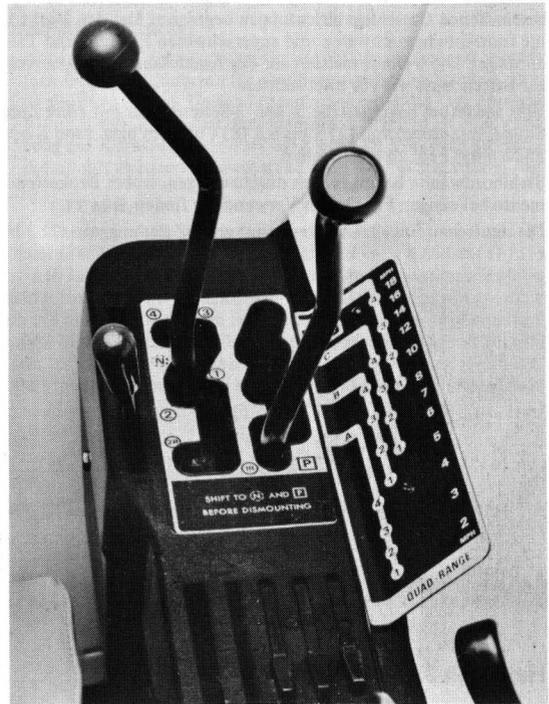


Bild 9. Bedienungshebel liegen im bequemen Griffbereich des Schlepperfahrers (John Deere).

Kabine und Führerstand

Im Schlepperaufbau integrierte, das Geräusch am Fahrerohr beträchtlich mindernde Sicherheits-Kabine wurden hauptsächlich auf leistungsstarken Schleppern gezeigt. Belüftung mit gefilterter Luft und ergonomisch günstige Anordnung der Bedienelemente erleichtern dem Schlepperfahrer die Arbeit, **Bild 8**, **Bild 9**.

Klimaanlagen werden als Sonderausrüstung angeboten. Die Kosten derartiger Kabinen sind hoch und nur wenig abhängig davon, ob sie für leichte oder schwere Schlepper bestimmt sind.

Aus diesem Grunde, aber auch weil in der Bundesrepublik Deutschland die Forderung nach einem Beifahrersitz noch immer besteht und die zu erwartenden, nach ihrer Verabschiedung die gültigen deutschen Bestimmungen ersetzenden EG-Richtlinien bezüglich Meßmethode und Maximalwert für den Schallpegel am Fahrerohr noch immer nicht verabschiedet sind, wurden für Schlepper der unteren und mittleren Leistungsklasse hauptsächlich Kabinen angeboten, die sich auf den Sicherheitsrahmen montieren lassen und gewünschtenfalls mit einem "Schalldämm- und Schallschluck-Paket" entschallt werden können, **Bild 10**.

Um die schalldichten Wände für die Betätigungsorgane nicht durchbrechen zu müssen, haben Frontladerhersteller (Baas, Stoll) elektrische, oder (MF) hydraulische Geräteausklinkung und Pflugfabrikanten (Huard) eine hydraulische Körperverstellung entwickelt.



Bild 10. Kabine auf Schlepper gehobener Leistung mit integriertem Überschlachtschutzrahmen und schallsolierender Innenbekleidung (John Deere).

Schmalspur-Schlepper

Auch bei den ausgestellten Schmalspur-Schleppern war der Trend zu höheren Antriebsleistungen zu erkennen.

Eicher steigerte die Motor-Leistung um 13 bis 16 % und führte zur Verringerung der Geräuschemission dickwandigere Zylinder und Kolbenkühlung sowie hydraulische Ventilstößel ein.

Fendt stellte mit 28 kW- und 37 kW-Deutz-Motoren ausgerüstete Schlepper aus.

Schanzlin zeigte einen "echten" Schmalspur-Schlepper mit 44 kW bei 3 300 min⁻¹ und einer Breite ü.a. von nur 1 040 mm, während andere Hersteller (Ford, MF) bereits ab etwa 35 kW Plantagen-Schlepper mit größerer Spurweite anbieten.

Ob und gegebenenfalls wie der künftig zu erwartende höchstzulässige Schallpegel am Fahrerohr bei dieser Schlepperart, deren Einsatz die Verwendung geräuschkämmender Kabinen nicht zuläßt, erreicht werden kann, wird die nächste DLG-Ausstellung zeigen.

Anhänger

Unterschiede im Transportsystem, die u.a. durch unterschiedliche Straßenverkehrs-Zulassungsordnungen und klimatische Voraussetzungen bedingt sind, stehen der Einführung über die Grenzen hinaus allgemein verwendbarer Anhänger im Wege.

Der in der Bundesrepublik Deutschland zugelassene Betrieb von zwei Anhängern und die hierauf zugeschnittenen für den Rübentransport geschaffenen Umschlageneinrichtungen begrenzen hier den Markt für die französischen schweren und superschweren Einachs- und Tandemanhänger. Die weitaus meisten auf der Ausstellung gezeigten Anhänger hatten nach wie vor zwei Achsen.

Hier wiederum beginnen die 3- und 2-Seitenkipper mit einer Zuladung (Nutzmasse) von (2) 3 bis 6,5 (8) t und ein bzw. zwei Kippzylindern das Feld zu beherrschen.

Stahlbordwände beginnen sich durchzusetzen, wobei Baukasten-Elemente bei einigen Fabrikaten Verwendung finden, Bild 11.

Die deutschen Einachs-Anhänger mit einer Zuladung von (2) 3 bis 6,3 (8) t haben 8 ÷ 10 kN Stützlast, während die aus Frankreich eingeführten schweren Anhänger 18 und 25 kN Stützlast auf den Schlepper bringen. Einachs-Wannen-Rückwärts-Kipper mit schlag- und schwingungsgedämpfter Zuggabel werden von Unsinn auf den Markt gebracht (Zuladung 5,0; 6,0; 9,0 t; Stützlast 10 ÷ 15 kN). Ein Tandem-Wannen-Kipper mit 12 t Zuladung, 15 kN Stützlast und Blattfederung kann im Wechsel gegen die Wanne mit einem 12 000 l-Güßschleuderfaß benutzt werden.

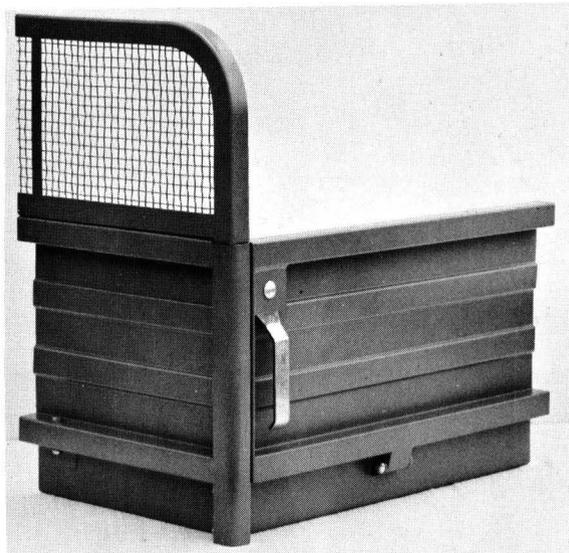
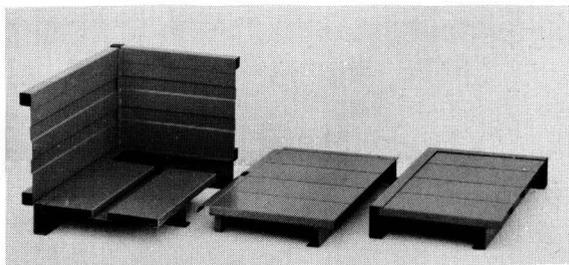


Bild 11. Baukasten Bordwand- und Bodenelemente für Anhänger.

Bodenbearbeitung und Getreidebestellung

Von Hermann J. Heege, Bonn*)

DK 631.312/.317:621.331

061.43(430.1 - 2.4) "1974"

Die Entwicklung der Verfahrenstechnik in den Bereichen Bodenbearbeitung und Getreidebestellung wird derzeit sehr deutlich durch den Trend zu Schleppern mit hoher Motorleistung und durch das steigende Angebot an leistungsfähigen Herbiziden bestimmt. Der Trend zu Schleppern mit hoher Motorleistung ermöglicht größere Arbeitsbreiten, die vermehrte Kombination von Arbeitsgängen und ist gleichzeitig begleitet vom verstärkten Einsatz zapfwellengetriebener Arbeitswerkzeuge. Das steigende Angebot leistungsfähiger Herbizide bietet die Grundlage für den Verzicht auf Bodenbearbeitungswerkzeuge mit hoher unkrautvernichtender Wirkung (wie z.B. der Pflug).

Die 53. DLG-Ausstellung zeigte ansonsten im wesentlichen eine konsequente Weiterverfolgung bereits eingeleiteter Entwicklungstendenzen.

*) Prof. Dr. Hermann J. Heege ist im Institut für Landtechnik der Universität Bonn tätig.

Bodenbearbeitung

Pflüge

Aufsattelpflüge waren mit bis zu 14 Pflugkörpern ausgestattet. Um die Gleichmäßigkeit der Arbeitstiefe zu verbessern, werden einige Aufsattel-Beetpflüge großer Arbeitsbreite in der Rahmenmitte mit einem Gelenk versehen. Überhaupt hat bislang die Vergrößerung der Arbeitsbreite oberhalb des für Anbaupflüge möglichen Bereichs eine überproportionale Zunahme des Kapitalaufwandes für den Streichblechpflug zur Folge. Der traditionelle Streichblechpflug bietet für sehr große Arbeitsbreiten keine günstigen Voraussetzungen.

Mit Hilfe des Rauten-Pfluges (Fa. Huard, Frankreich) wird versucht, einen Ausweg aus diesem Dilemma zu finden. Dieser Rautenpflug erzeugt nicht – wie der übliche Pflug – einen rechteckigen Furchenquerschnitt, sondern schneidet stattdessen einen Erdbalken mit rautenförmigem Querschnitt aus dem Boden heraus. Diese Erdbalkenform soll einen geringeren Abstand der Pflugkörper in Fahrtrichtung ermöglichen und somit dann bei gleicher Pfluglänge eine größere Arbeitsbreite erlauben.