

Grundlagen der Landtechnik

Verfahren · Konstruktion · Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Grundl. Landtechnik Bd. 28 (1978) Nr. 4, S. 121 bis 168

Neuerungen in der Landtechnik auf der 55. DLG-Ausstellung in Frankfurt vom 28. April – 4. Mai 1978

Ackerschlepper

Von I.N. Logos, Forstern*)

DK 631.372:629.114.2
061.43(430.1-2.4) "1978"

Die 55. DLG-Ausstellung hat gezeigt, daß die Schlepperhersteller den seit Jahren bei der Weiterentwicklung ihrer Programme beschrittenen Weg konsequent fortsetzen.

War auf der 53. und 54. DLG-Ausstellung der Schlüter "Profi-Trac 3500 TVL" mit 235 kW der stärkste ausgestellte Schlepper, so war es auf dieser Ausstellung der "Profi-Trac 5000 TVL" mit 368 kW Motorleistung, Bild 1.



Bild 1. Der neue Schlüter "Profi-Trac 5000 TVL"; 368 kW. (Werkfoto: Fa. Schlüter)

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

Schlepper sehr hoher Leistung

Nach Angaben des Herstellers handelt es sich beim letzteren um einen Prototyp, mit dem Versuche durchgeführt werden sollen, um die bei dieser hohen installierten Leistung, bezüglich Leistungsübertragung auf den Boden, Geräteführung und Bedienung auftretenden Probleme in praxi kennenzulernen.

Der "Profi-Trac 5000 TVL" bildet mit den Typen "3500 TVL" und "2500 TVL" eine Familie gleicher Konzeption, so daß aufschlußreiche Ergebnisse aus vergleichweisem Einsatz erwartet werden dürfen, Tafel 1.

Schleppertyp		5000 TVL	3500 TVL	2500 TVL
Nennleistung bei Drehzahl	kW//min ⁻¹	368//2200	235//2200	177//2200
Masse, Leer 4-//8-Rad	kg//kg	—//18000	12250//—	11000//—
Zusatzmasse	kg	1500	1500	1300
Leistungsbez. Masse m. Ball	kg/kW	53	58,5	69,5
Radstand	mm	2890	2890	2870
Spurweite	mm	2220//3530	2000//3310	2000//—
Gesamtbreite	mm	2725//4035	2500//—	2500//—
Bereifung 20.8-38		4x//8x	4x//8x	4x//—
Wenderadius	m	6	4,6	4,6
Kraftstoffvorrat	l//l/kW	445//1,2	445//1,9	445//2,5
Lenkung		Vorderrad	Allrad	Hundegang
Anz. Gänge, Serie (a.W.)		8V/1 R	9V/2 R (18 V/4 R)	9V/2 R (11 V/4 R)

Tafel 1. Charakteristische Daten (Prospektangaben) der drei größten Schlüter-Schleppertypen.

Triebwerke

Für Ackerschlepper mit 130–165 kW Antriebsleistung hat die ZF die Triebwerke T 6635/6636 geschaffen und eines davon ausgestellt.

Mit Varianten dieser Triebwerke können Schlepper gebaut werden mit Hinterradantrieb, Allradantrieb mit verschiedenen großen Rädern (dazu ZF-Lenktriebachsen APL 5051/APL 5052), Allradantrieb mit gleichgroßen vorderen und hinteren Lenkrädern, sowie knickgelenkte Schlepper.

Das Triebwerk kann von 5V/5R-Gängen, stufenweise auf 32V/9R-Gänge oder Reversierung ausgebaut werden und bietet unter anderem folgende Möglichkeiten:

- dem 5- oder 6-Gang-Hauptgetriebe nachgeschaltete leicht- oder lastschaltbare Splittergruppe mit 3 Vorwärtsgängen und einem Rückwärtsgang;
- verschleißfreie Fahr- und Zapfwellenkupplung;
- ohne Achsdemontage zur Wartung zugängliche Scheibenbremsen;
- Schaltorgane und Wartungsöffnungen seitlich angeordnet;
- Filterwechsel ohne Ölablassen;
- Zapfwelle ein- oder zweistufig, ein oder zwei Stummel;
- form- und kraftschlüssige Differentialsperre.

Dieses Triebwerk war nicht nur auf dem ZF-Stand, sondern auch in drei (Prototyp-) Schleppern, Tafel 2 und Bild 2, ausgestellt:

		FENDT Favorit 620 LS	KHD DX 230	SCHLÜTER 2000 TVL
Motor		MAN	KHD	Schlüter
Nennl./Drehz.	kW//min ⁻¹	136//	147//2200	136//2000
Masse, Leer	kg	9400	8400	7200
Leistungsbez. Masse	kg/kW	69,6	57	53
Radstand	mm	2750	3000	2650
Spurw. v//h	mm	1914//1900	1930//1880	1776//1870
Ges. Breite	mm	2470	2445	2380
Bereifung v//h		18.4-30//20.8-38	18.4-26//20.8-38	14.9-30//20.8-38
Brennvorrat	l		400	450
Anz. Gänge Serie		16V/16R	18V/6R	12V/5R(16V/7R)
Krafth. Regelg.		elektronisch	elektronisch	mechanisch
Hubkraft	kN	81	70	59

Tafel 2. Daten von Schleppern mit dem ZF-Triebwerk T 6635/6636.



Bild 2. Fendt "Favorit 620 LS"; 136 kW.
(Werkfoto: Fa. Fendt)

Bei allen drei Schleppertypen ist am Schwungrad des Motors eine Flüssigkeitskupplung eingebaut. Die hydraulisch betätigte Lamellen-Fahrkupplung liegt zwischen dem Lastschalt-

Arbeitsgetriebe und dem bis auf den 1. und 2. Gang synchronisierten Schaltgetriebe.

Arbeitsplatz

Der Arbeitsplatz wurde mit größter Sorgfalt gestaltet. Während KHD und Schlüter die übliche Blockbauweise, jedoch mit Höhenversatz angewandt haben, hat Fendt den Motor, auf Gummielementen gelagert, vor der Lenktriebachse angeordnet, wodurch die Achslastverteilung günstiger und die Einleitung von Schwingungen in den Schlepperumpf verringert wird.

Schlepper großer Leistung

In der Klasse zwischen 80 und 110 kW Antriebsleistung war eine beachtliche Anzahl von Ackerschleppern erstmals auf einer DLG-Ausstellung zu sehen. Zum großen Teil wurden sie überhaupt zum ersten Mal öffentlich gezeigt, was die Bedeutung der DLG-Ausstellungen unterstreicht.

IH stellte den Typ 1455 vor, Bild 3. Er ist mit dem neuen turbo aufgeladenen 6-Zylinder-Motor (DT-402) ausgerüstet (107 kW bei 2200 min⁻¹; V_H = 6,6 l). Als Triebwerk wird das ZF-T-3450 mit 12V/5R (a.w. 16V/7R) eingebaut. Die Hubkraft des Krafthebers wird mit 58 kN angegeben, das Leergewicht mit 5800 kg.



Bild 3. International Harvester "IH 1455"; 107 kW.
(Werkfoto: Fa. Intern. Harvester Comp.)

John Deere zeigte erstmals in Deutschland folgende drei schwere Modelle, Bild 4:

- 4040: 81 kW bei 2200 min⁻¹; V_H = 5,9 l;
Quad-Range 16V/6R; nasse Scheibenkupplung
- 4240: 94 kW bei 2200 min⁻¹; V_H = 7,6 l;
Quad-Range 16V/6R; a.w. Powershift
- 4440: 114 kW bei 2200 min⁻¹; V_H = 7,6 l;
Quad-Range 16V/6R.



Bild 4. John-Deere-Schlepper der 40er Reihe; 81–114 kW.
(Werkfoto: Fa. John Deere Comp.)

Auf dem MF-Stand waren die von Landini gebauten Typen MF 1114 (81 kW bei 2400 min⁻¹) und MF 1134 (97 kW bei 2400 min⁻¹) zu sehen. Sie sind mit Perkins-Motoren und Landini-12 V/4 R-Gang-Triebwerken und Lenktriebachsen ausgerüstet und werden mit integrierter Kabine und schaltbarer Zapfwelle mit 540 und 1000 min⁻¹ geliefert.

Steyr hat die mit den Typen 8160 und 8140 begonnene "Baureihe 80" Bild 5, mit drei neuen Modellen erweitert:



Bild 5. Die neue Form der Steyr-Schlepper Baureihe 80; 63–118 kW.
(Werkfoto: Fa. Steyr)

- 8180: 118 kW bei 2200 min⁻¹; V_H = 6,6 l (T); 12 V/4 R;
a.W. Lastschaltung und Kriechgang 36 V/12 R;
8120: 74 kW bei 2300 min⁻¹; V_H = 5,2 l (T); 12 V/4 R;
a.W. 15 V/5 R oder 16 V/4 R bzw. 20 V/5 R;
8100: 63 kW bei 2300 min⁻¹; V_H = 5,2 l (T); 12 V/4 R;
a.W. 15 V/5 R oder 16 V/4 R bzw. 20 V/5 R.

Während der Typ 8180 äußerlich den obengenannten, bereits bekannten Schleppern gleicht, haben die Typen 8120 und 8100 eine neue Form und eine neue Kabine erhalten, die sich stufenweise auf Sicherheitsrahmen und Bodengruppe aufbauen läßt.

Mit den gleichen Triebwerken (Steyr: T 135 und KHD: TW 90), mit denen sich beide Firmen gegenseitig beliefern, stellte KHD seine Schlepperreihe "DX" vor:

- DX 160: 110 kW bei 2200 min⁻¹; 6 Zyl./6,1 l (T);
12 V/4 R;
a.W. 24 V/8 R bzw. 36 V/12 R;
DX 140: 92 kW bei 2200 min⁻¹; 6 Zyl./6,1 l (T);
12 V/4 R;
a.W. 24 V/8 R bzw. 36 V/12 R;
DX 110: 75 kW bei 2300 min⁻¹; 6 Zyl./5,7 l (T);
12 V/4 R;
a.W. 15 V/5 R oder 16 V/4 R bzw. 20 V/5 R;
DX 90: 65 kW bei 2300 min⁻¹; 5 Zyl./4,7 l (T);
12 V/4 R;
a.W. 15 V/5 R oder 16 V/4 R bzw. 20 V/5 R;
DX 85: 59 kW bei 2300 min⁻¹; 5 Zyl./4,7 l;
12 V/4 R;
a.W. 15 V/5 R oder 16 V/4 R bzw. 20 V/5 R.

Die beiden erstgenannten Modelle sind mit turbo aufgeladenen (T) BF6L-913-Motoren ausgerüstet, während der DX 110 den aufgeladenen F6L 912 besitzt. 5-Zylinder-Motoren des Typs F5L 912 werden mit Aufladung in den DX 90 und als Saugmotoren in den DX 85 eingebaut.

Das von beiden Herstellern in Schleppern über 88 kW Antriebsleistung verwandte Triebwerk läßt sich der geforderten Höchstgeschwindigkeit (25 bzw. 30 km/h) anpassen,

sowie mit Lastschalt- und/oder Kriechgang-Gruppe ausführen. Die Lastschaltgruppe hat das Untersetzungsverhältnis 1,25 : 1 und ist in jeder Schaltstufe kraftschlüssig. In der 12 V/4 R-Version stehen sieben Gänge im Hauptarbeitsbereich zwischen 4 und 12 km/h zur Verfügung; mit Lastschaltgruppe (36 V/12 R) sind dies 13 bzw. bei der Schnellgang-Version 14 Gänge. Etwa zwei Drittel der Betriebsstunden von Ackerschleppern fallen in diesen Geschwindigkeitsbereich.

Das Triebwerk TW 90 hat ein vollsynchronisiertes 4- bzw. in Schnellgangausführung 5-Gang-Wechselgetriebe. Von den drei Vorwärts-Gruppen ist die mittlere sowie die Rückwärtsgruppe synchronisiert. Sieben Gänge liegen zwischen 4 und 12 km/h.

Die Schmierung besorgt eine von der Vorgelegewelle angetriebene Ölpumpe.

Der Hinterachs Antrieb erfolgt über innenliegende Stirnräder. Die Wellen der schneller laufenden sind wieder aus dem Getriebehäuse hinausgeführt und tragen die Betriebs- und Feststellbremsen. Erstere ist hier als hydraulisch betätigte Festsattelbremse mit je zwei Bremsätteln ausgeführt.

Die Deutz "DX-Schlepper" Bild 6, erhielten eine zum neuen Styling passende integrierte Kabine, die in zwei Versionen geliefert wird; einer einfacheren, die "Junior-Cab" genannt wird, die aber zur komfortableren, "Master-Cab" genannten Version ausgebaut werden kann.



Bild 6. Schlepper-Reihe "DEUTZ DX" der KHD.
(Werkfoto: Fa. KHD)

Die Kabinen-Belüftung/Heizung ist als eine Einheit über der Motorhaube und unter der aufschwenkbaren Frontscheibe angeordnet, Bild 7. Die Beheizung erfolgt durch einen Wärmetauscher, dem mehr oder weniger Motorenöl über ein Regulierventil, das hinter dem Ölkühler und einer Umgehungsleitung mit Thermostatventil angebracht ist, zugeführt werden kann, bevor es über ein Filter zu den Schmierstellen des Motors geleitet wird. Dieses Heizungssystem wurde ursprünglich für Magirus-Lkw entwickelt und nunmehr auch auf Ackerschlepperkabinen übertragen.

Eine Webasto-Heizung wird wahlweise als Zusatz- (Stand-) Heizung angeboten.

Die an diesen Beispielen aufgezeigte Entwicklung, Komfort und Technik von Groß-Schleppern auf die mittlere Leistungsklasse zu übertragen, kann als allgemeiner Trend bezeichnet werden.

David Brown zeigte die neuen Typen "DB 1412 Komfort King" und "DB 1410 Komfort King" mit 67 kW und 12 V/4 R-Getriebe. Letzterer hat das "Hydra-Shift"-Getriebe, wie es vom DB 1212 bereits bekannt war; ersterer hat Allradantrieb, der sich aus Platzgründen mit Hydra-Shift nicht kombinieren läßt und ist daher mit synchronisierter Schaltung ausgeführt. Die Kabine wird von Secura "nach Maß" geliefert und wahlweise ab DB 990 (42 kW) angeboten.



Bild 7. Kabinen-Belüftung/Heizung der Reihe "DX".
(Werkfoto: Fa. KHD)

Eicher stellte sein neues Programm, **Bild 8**, (28 kW; 35, 44, 53 und 63 kW) vor. Ab 35 kW werden alle Typen mit neuen Triebwerken geliefert, die durch eine Zwischengruppe 16V/4R-Gänge besitzt und deren Varianten mit Allradantrieb jetzt mit ZF-Lenktriebachsen gebaut werden. Die Typen 4072 und 4085 (53 und 63 kW) haben integrierte Kabinen eigener Fertigung, die Typen 4048 (35 kW) und 4060 (44 kW) einen integrierten, auf Gummi gelagerten Fahrerstand mit Bedienungsorganen, wie sie bisher nur in Kabinen von Groß-Schleppern anzutreffen waren. Auf Wunsch kann auf diese "Sicherheits-Plattform" ein speziell hierauf zugeschnittenes Edscha-Doppeltürverdeck geliefert werden; alternativ läßt sie sich zu einer vollintegrierten Kabine ergänzen. Während die kleineren Typen nach wie vor mit Perkins-Motoren gebaut werden, hat der Typ mit 63 kW einen aufgeladenen 4-Zylinder-Eicher-Motor erhalten.



Bild 8. Eicher-Schlepper mit integrierter Sicherheitsplattform; 35 kW.
(Werkfoto: Fa. Gebr. Eicher)

FIAT hat seine 80er Serie mit zwei neuen Typen, 580 (43 kW) und 680 (50 kW) ergänzt. Sie besitzen die Fiat-"Modulplattform", welche sich zur "4 S-Komfort-Kabine" ergänzen läßt. Die im Ausland beliebte Pininfarina-Kabine kann wegen des in Deutschland obligaten Beifahrersitzes, der in ihr nicht unterzubringen ist, hier nicht angeboten werden. Die Allradvarianten wurden mit mittig angetriebener Lenkachse ausgeführt. Beide Schleppertypen sind mit 12V/3R-Gang-Getrieben ausgerüstet (1–25 km/h), die wahlweise mit einer Kriechgang-Gruppe (0,5–1 km/h) ergänzt werden können.

Ford stellte neben der bekannten Modellreihe "600", die sieben Grundtypen von 25 bis 68 kW umfaßt (davon sechs Typen ab 27 kW – auch mit Allradantrieb), erstmals fünf Grundtypen der Komfortreihe "700" mit 58, 68, 77, 93 und 107 kW aus (davon 58 und 68 kW auch mit Hinterachs-antrieb). Die Schlepper der Baureihe "700" sind mit ergonomisch gestalteten und angeordneten Pedalen und Manu-alen in der integrierten, ohne gesonderte USV ausgeführten Sicherheits-Komfortkabine ausgerüstet.

KHD zeigte die Typen 6806 und 7206 in der bisherigen Form, jedoch mit 12V/4R-Gang-Getriebe. Auf Wunsch werden diese Typen unter der zusätzlichen Bezeichnung "Spezial" mit Secura-Kabine geliefert.

IH präsentierte den bereits erwähnten neuen 107-kW-Typ "1455" mit Fritzmeier-Kabine und ZF-Triebwerk (12V/5R; a.W. 16V/7R). Dieser Typ erweitert das Programm in die Klasse über 100 kW und schließt an die zuletzt mit eigenem Triebwerk (16V/8R) eingeführten Typen 955 und 1055 (66 und 74 kW) an.

John Deere zeigte außer den bereits beschriebenen großen Schleppern (81, 94, 114 kW) mit eigener Kabine, den neuen Typ 3030 (63 kW, 6 Zylinder, $V_H = 5,4$ l; 12V/6R-Gänge), dessen Allrad-Version mit der hydrostatisch angetriebenen eigenen Lenktriebachse ausgerüstet wird. Wahlweise zu diesem Vorderrad-Antriebssystem kann der Typ 2130 nun auch mit einer mechanischen Lenktriebachse (Selene/Schindler) geliefert werden.

MF zeigte zur Abrundung des Programms erstmals die Typen 274 (44 kW bei 2000 min^{-1} , $V_H = 3,9$ l) und 254 (35 kW bei 2250 min^{-1} , $V_H = 2,5$ l), **Bild 9**. Beide Typen haben Perkins-Motoren, Allradantrieb, 12V/4R-Gang-Getriebe. Sie werden bei Landini gebaut und serienmäßig mit Peko-Türverdeck angeboten.



Bild 9. Neue MF-Schlepper mit Allrad-Antrieb.
(Werkfoto: Fa. Massey-Ferguson)

Renault hat ebenfalls sein Ackerschlepper-Programm durch die Vorstellung von fünf neuen Typen ergänzt. Es sind dies die Typen:

R 781: 57 kW bei 2350 min^{-1} ; $V_H = 4,15$ l; 12V/12R;
a.W. 16V/16R;

R 851: 63 kW bei 2350 min^{-1} ; $V_H = 4,15$ l; 12V/12R;
a.W. 16V/16R;

- R 921: 68 kW bei 2350 min⁻¹; V_H = 5,66 l; 12 V/12 R;
a.W. 16 V/16 R;
- R 981: 72 kW bei 2350 min⁻¹; V_H = 5,66 l; 12 V/12 R;
a.W. 16 V/16 R;
- R 1181: 87 kW bei 2350 min⁻¹; V_H = 6,23 l; 12 V/12 R;
a.W. 16 V/16 R.

Die drei erstgenannten Typen werden wahlweise mit Hinter- oder Allrad-Antrieb angeboten, die beiden letztgenannten nur mit Allradantrieb.

Die Lenktriebachsen sind mit Selbstsperrdifferential ausgerüstet, das unter dem Namen "Blocamatic" angeboten wird. Alle neuen Typen werden mit integrierter Kabine, mit Vollsicht-Frontscheibe und getöntem Glas geliefert.

Zusammenfassend läßt sich bezüglich der ausgestellten Ackerschlepper folgendes feststellen:

- Fast alle Aussteller haben ihr Programm durch Einführung von Ackerschleppern der 100-kW-Klasse erweitert; einige Hersteller stellten noch leistungsstärkere Schlepper aus.
- Ackerschlepper mit einer Motorleistung ab etwa 34 kW werden von nahezu allen Firmen wahlweise mit Lenktriebachsen ausgerüstet.
- Typfamilien mit gleichen Trieb- und Aufbauteilen ermöglichen wirtschaftlich das Angebot eines in der Antriebsleistung differenzierten Programms und reduzieren die erforderliche Ersatzteilhaltung beim Handel.
- Der Arbeitsplatz des Schlepperfahrers wird technisch und ausstattungsmäßig weiter verbessert. Die Bedienungsorgane werden nach ergonomischen Anforderungen gestaltet und angeordnet; bessere Sitze werden eingeführt.
- Kunststoff wird für die Innenausstattung von Kabinen immer häufiger verwandt. GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff) findet dort Eingang, wo Korrosionsbeständigkeit, Steifigkeit und geringes Gewicht gefordert werden. Je nach Stückzahlen werden Kabinendächer, Karosserie- und andere Teile im Handlaminier-, Faserspritz-, Kalt- oder Heißpreßverfahren hergestellt.
- Be- und Entlüftungshauben und -kanäle waren häufig aus GFK-ummanteltem Polyurethan (PU)-Schaum hergestellt. Für Schutzhauben, Scheinwerferblenden und Verkleidungen wird zunehmend vakuumtiefgezogenes ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol) verwandt.
- Während die Radkästen bisher mit vernähtem, kaschiertem Schaumkustleder abgedeckt wurden, stellte Fritzmeier zu diesem Zweck selbsttragende Kunststoffteile vor, bei denen eine tiefgezogene Deckfolie hinterschäumt ist.
- Bodenmatten für nicht ganz ebene Kabinenböden werden "nach Maß" aus PU-Integralschaum hergestellt; auf Wunsch wird, zur besseren Schalldämmung, Schwerspat eingeschäumt.
- Für Schlepper mit Antriebsleistungen unter etwa 75 kW werden Kabinen häufig in Modul-Bauweise ausgeführt, wodurch der Lieferumfang des Schleppers auf einfache Weise dem Kundenwunsch angepaßt werden kann.
- Hydrostatische Lenkhilfen werden bei hinterradgetriebenen Ackerschleppern ab etwa 60 kW jetzt serienmäßig, unter 60 kW auf Kundenwunsch eingebaut. Schlepper mit Allradantrieb werden fast ausschließlich mit Lenkhilfe ausgestattet.
- Schnellkuppler am Dreipunktgestänge werden für fast alle Kabinenschlepper serienmäßig angeboten; sie setzen sich jedoch zunehmend auch in der mittleren Leistungsklasse wegen der gebotenen Arbeitserleichterung und größeren Sicherheit durch, da sie bereits vielfach auf Kundenwunsch geliefert werden können.
- Ähnliches gilt für automatische Anhängerkupplungen.
- Bei der Zapfwelle setzt sich für die Normdrehzahl 1 000 min⁻¹ das Evolventen-Profil mit 21 Zähnen auch in der Bundesrepublik durch. Die Zapfwellen-Schnellkupplung dagegen hat sich bisher aus technischen und preislichen Gründen nicht durch-

setzen können. Umso interessanter sind zwei von Walterscheid vorgestellte Neuentwicklungen: der "Schiebeverschluß", der technische Vorteile bietet, das Handhaben erleichtert und in Zukunft das automatische Kuppeln leichter ermöglichen könnte, sowie der "Super Quick"-Kuppler, Bild 10, der das An- und Abkuppeln der Gelenkwelle wesentlich erleichtert und die Sicherheit dadurch erhöht, daß die Schutzverkleidung das Gelenk eng umhüllt und die Betätigung der Verriegelung bequemer erreichbar außerhalb derselben liegt.

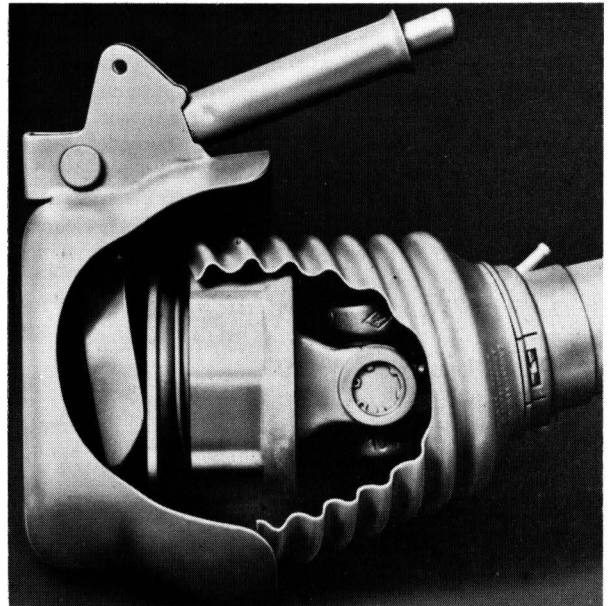


Bild 10. Gelenkwellenkupplung "Super Quick" der Fa. Walterscheid.
(Werkfoto: Fa. Walterscheid)

- Zur besseren Nutzung der installierten Leistung werden die Getriebe mit mehr, vor allem im Bereich der Haupt-Arbeitsgeschwindigkeiten feiner gestuften Gängen ausgerüstet.
- Frontzapfwelle und Frontkraftheber waren auf vielen Ständen zu sehen, Bild 11. Vermutlich wegen der noch ausstehenden Normung stammten die meisten ausgestellten Modelle noch von Zulieferanten.
- Mit dem zunehmenden Marktanteil von Ackerschleppern in der Klasse 60–70 kW wurde eine beachtliche Anzahl neuer Schleppertypen in dieser Leistungsklasse ausgestellt. Sie sind mit



Bild 11. Front-Zapfwelle und Front-Kraftheber.
(Werkfoto: Fa. Steyr)

4-Zylinder-Ladernmotoren, 5-Zylinder-Saug- und Ladernmotoren oder 6-Zylinder-Saugmotoren ausgerüstet.

- Da zur Erhöhung der Schlagkraft auch die Steigerung der Betriebssicherheit von Ackerschleppern gehört, schenken die Schlepperhersteller dieser Forderung zunehmende Aufmerksamkeit.

Schmalspurschlepper

Nach internationaler Definition umfaßt diese Gruppe Schlepper, deren kleinststellbare Spurweite nicht größer als 1150 mm ist. Es fallen also auch Plantagen-Schlepper hierunter. Während die eigentlichen Schmalspurschlepper sehr kompakte, schmale Spezialkonstruktionen mit niedrigem Schwerpunkt darstellen, werden Plantagenschlepper auch aus Ackerschleppern mit schmäleren Achsen und im Durchmesser kleinerer Bereifung entwickelt. Bei dieser Art von Spezialschleppern ließ die Ausstellung den gleichen Entwicklungstrend erkennen, wie bei Ackerschleppern. Die Motorleistung wird bis in den Bereich von 45 kW erhöht, Allrad-Varianten werden wegen des geringeren Leistungsgewichtes der Schlepper und zur Verbesserung ihrer Lenkfähigkeit bis hinab in die 25 kW-Klasse alternativ angeboten; die installierte Hydraulikleistung und die Anzahl der Steuergeräte wird erhöht; der Bedienungskomfort wurde – soweit dies bei der gedungenen Bauweise möglich ist – weiter verbessert.

Fendt stellte den Plantagenschlepper "Farmer 204 P", Bild 12, mit Hinterradantrieb vor (48 kW bei 2150 min⁻¹; Spurweiten: vorn 1120–1360 mm; hinten: 1082–1360 mm; 14 V/4 R-Gänge).



Bild 12. Schmalspurschlepper Fendt "Farmer 204 P"; 48 kW. (Werkfoto: Fa. X. Fendt u. Co.)

Auf dem Stand von Fiat war erstmals der Schmalspurschlepper "Fiat 470 Allrad" zu sehen. Er besitzt einen Fiat-Motor mit 35 kW bei 2600 min⁻¹ und 2,34 l Hubvolumen. Der Schlepper wird von Agrifull mit einem 9 V/3 R-Gang-Getriebe dieses Herstellers gebaut. Als größte Breite bei kleinster Spurweite und mit Bereifung 11.2-24 wird 1000 mm angegeben.

IH erweiterte zur DLG-Ausstellung das Angebot von Plantagenschleppern mit dem Typ "IH E 733". Dieser Typ ähnelt dem bereits bekannten "IH E 633", hat jedoch den Motor "D 206" mit 3,38 l Hubvolumen und 44 kW bei 2180 min⁻¹, sowie das Synchrongetriebe mit 8 V/4 R-Gängen in verstärkter Ausführung. Auch der neue Typ kann auf Wunsch mit 16 V/8 R-Gängen geliefert werden.

Auch KHD bietet nunmehr mit den Typen DX 36 V und DX 50 V Schmalspurschlepper an, die mit Hinterrad- und Allradantrieb geliefert werden können. Als Motoren finden die Typen F2L 912 bzw. F3L 912 Verwendung. Sie leisten 25 kW bzw. 34 kW bei einer Nenndrehzahl von 2500 min⁻¹. Beide Typen besitzen Agrifull-Triebwerke mit 9 V/8 R-Gän-

gen und einer unabhängigen Zapfwelle mit 540 min⁻¹. Als einstellbare Spurweiten werden für beide Typen angegeben:

Hinterradantrieb vorn:	785–985 mm;
hinten:	720–1120 mm;
Allradantrieb vorn:	795–995 mm;
hinten:	720–1120 mm.

Die Schlepper mit Allradantrieb werden serienmäßig mit Hydrolenkung, die mit Hinterradantrieb mit mechanischer Lenkung angeboten.

Außer diesen Schmalspurschleppern bietet KHD nun auch den "D 4506 P", einen Plantagenschlepper mit Hinterradantrieb, an. Motor F3L 912 (29 kW bei 2300 min⁻¹) Getriebe 8 V/2 R-Gänge, alternativ (mit Kriechgang) 12 V/4 R-Gänge. Als Bereifung wird wahlweise 9.5-32 und 12.4-28, gepaart mit 5.50 x 16 bzw. 6.00 x 16 angeboten. Die Spurweiten sind verstellbar; vorn 830–1270 mm, hinten 1120–1320 mm.

Bei Renault waren die Schmalspurschlepper "R 460 S" und "R 480 S" zu sehen; dies sind Varianten mit Allradantrieb zu den Typen "R 60 S" und "R 80 S".

Erstmals wurde auf einem Schmalspurschlepper ein Schutzrahmen mit vier Pfosten gezeigt (Fritzmeier). Dieser Rahmen entspricht dem derzeitigen Stand der in der OECD diskutierten Prüfregeln für USV von Schmalspurschleppern. Auf einem zweiten ausgestellten Schlepper war ein gleicher Rahmen zu einer Kabine ergänzt.

Spezialschlepper

Mit den Typen "1630 Multicrop" und "2030 Multicrop", Bild 13, stellte John Deere erstmals auf einer DLG-Ausstellung zwei Schleppertypen mit einer bis zu 709 mm einstellbaren Bodenfreiheit vor.

Zur Veränderung der Bodenfreiheit werden die Achsschenkelgehäuse höher oder tiefer am Vorderachskörper fixiert und die Portale an der Hinterachse verschwenkt.

Die Schlepper sind für Arbeiten in landwirtschaftlichen Reihenkulturen entwickelt sowie für Großgärtnereien und Baumschulen. Ihre Antriebsleistung beträgt 41 bzw. 50 kW.

Auf dem Fendt-Stand waren zwei neue Geräteträger ausgestellt; der "255 GTF" (37 kW) und der "275 GTF" (51 kW), die als "Futterbau-Geräteträger" bezeichnet wurden. Diese Typen entsprechen weitgehend den bereits bekannten "255 GT" und "275 GT". Durch Verkürzung des Mittelholmes um 680 mm wurde die Wendigkeit erhöht und entfiel die Zwischenachshydraulik. Die Radstände der neuen Geräteträger sind damit nur 240 bzw. 202 mm länger, als die der in der Leistung vergleichbaren Ackerschlepper (Farmer 103 bzw. 106/108). Als Standard-Bereifung wird für die neuen Typen 16.9-30 bzw. 16.9-34 statt 13.6-36 und 13.6-38 angegeben. Diese Reifengrößen, wie auch die wahlweise angebotenen, waren jedoch bereits im Angebot.



Bild 13. Schlepper mit einstellbarer Bodenfreiheit: John Deere 2030 "Multicrop".

(Werkfoto: Fa. John Deere Comp.)