



Vom 31. August bis 14. September 1978 fand in Moskau die 3. Internationale Fachausstellung von Landmaschinen und landtechnischen Anlagen, die „Sel'choztechnika-78“, statt. Aussteller aus 23 Ländern waren mit ihren vielfältigen Exponaten im Sokolniki-Park sowie auf dem neuen Ausstellungsgelände Krasnaja Presnja vertreten. Allein die UdSSR stellte 1200 der fast 3000 Exponate vor. Bereits in den Jahren 1966 und 1972 hatten derartige bedeutende Leistungsschauen der Landtechnik in der sowjetischen Hauptstadt viele in- und ausländische Besucher angezogen. Unsere Zeitschrift hatte wieder profilierte Fachautoren, die zum Studium auf der „Sel'choztechnika-78“ weilten, gebeten, in Bild-Text-Beiträgen wesentliche Aspekte einiger ausgewählter Ausstellungskomplexe zusammenzutragen. So entstand der nachfolgende Überblick, der fachliche Informationen zu folgenden Themen beinhaltet:

- Traktoren
- Maschinen zur Bodenbearbeitung und Aussaat
- Maschinen und Geräte zur Chemisierung
- Druschfruchterntetechnik
- Mechanisierungsmittel für die Halmfütterernte
- Mechanisierung der Kartoffelproduktion
- Transport- und Umschlagtechnik
- Ausrüstungen für die Rinder- und Schweinehaltung
- Ausrüstungen für die Futtermittelverteilung, Gülleabführung und Klimatisierung
- Maschinen und Geräte für die Feldgemüseproduktion (auf der 2. Umschlagseite).

Traktoren

Dr. C. Bernard, KDT, Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg der AdL der DDR

Entsprechend der großen Bedeutung, die der Traktor als mobiles Antriebsmittel in der Landwirtschaft hat, wurde auf der „Sel'choztechnika-78“ eine große Anzahl Traktoren gezeigt. Von der UdSSR war das gesamte Programm der für die Landwirtschaft bestimmten Traktoren einschließlich des größten Teils der Varianten von Grundmodellen und in Entwicklung befindlichen Konstruktionen zu sehen. Die ČSSR, die VR Polen, die SR Rumänien und die VR Bulgarien stellten eine Auswahl ihrer Traktorenproduktion vor. Der Traktorenbau der DDR war mit den Typen ZT 300 und ZT 303 vertreten. Die SFR Jugoslawien nahm mit IMT-Traktoren an der Ausstellung teil. Aus den kapitalistischen Industrieländern beteiligten sich Italien, Japan, die BRD und die USA mit Traktoren.

Kennzeichnend für die Exponate waren hohe Motorleistungen in den einzelnen Zugkraftklassen und zusätzlicher Vorderradantrieb als Variante der Standardtraktoren bis hin zu den

Kleintraktoren sowie Regelhydrauliken an den Krafthebersystemen. Eine große Anzahl von Traktoren war mit Radialreifen ausgerüstet, deren hochstolliges Profil mit großem Stollenabstand sowie kleinen Reinigungsstollen besonders auffiel.

Die UdSSR hatte ihrer nach Zugkraftklassen geordneten Traktoren-Typenreihe einen Veteranen des Typs STS-1, der im Jahr 1930 die Massenproduktion im Stalingrader Traktorenwerk einleitete, vorangestellt. Die Traktoren der Klassen 6 und 9 kN sind mit luftgekühlten Motoren aus Wladimir ausgerüstet, und der 250-kN-Industrietraktor T-330 hat einen luftgekühlten Motor aus dem Wolgograder Motorenwerk, alle übrigen sowjetischen Traktoren haben Motoren mit Flüssigkeitskühlung. Bei den Motoren der Klassen 6 kN, 9 kN und 14 kN sind besonders viele Modifikationen vorhanden (Tafel 1). Während die Grundmodelle vor allem für Pflege, Transport und leichte Bodenbearbeitung sowie Erntearbeiten

ausgelegt sind, gibt es Varianten mit erhöhter Bodenfreiheit, zur Arbeit in Hanglagen und zum Anbau von Sonderkulturen, wie Baumwolle und Tee. Eine Besonderheit stellt der im wesentlichen aus Baugruppen des 14-kN-Traktors vom Typ „Belarus“ konstruierte 20-kN-Pflegetraktor T-70 S für Zuckerrüben auf schmalen Gleisketten dar.

In den Klassen 30 kN und 50 kN sind die Typen mit Radfahrwerk für Bodenbearbeitung und Transport vorgesehen. Die Klassen 30 kN, 40 kN, 60 kN und 250 kN werden von Kettentraktoren für Bodenbearbeitung, Meliorationsarbeiten und industrielle Zwecke bestimmt (Tafel 2).

Für alle Traktorentypen aus der UdSSR wurden neue Sicherheitskabinen mit großflächiger Verglasung und Verwendung von schall- und schwingungsdämpfendem Material vorgestellt (Bilder 1 und 2). Die Sitze der Traktoren MTS-80 und Belarus-611 (JuMS-6) waren mit Sicherheitsgurten ausgerüstet. In die Kabine des Belarus-611 hatte man ein Transistorradio eingebaut. Vorrichtungen zur Kühlung, Lüftung und Heizung gehören zur Ausrüstung der Kabinen.

Das erste Mal waren die Traktoren MTS-142, T-150 KM und K-710 M ausgestellt. Der MTS-142 ist ein neuer Pflegetraktor der 20-kN-Klasse (Bild 3), den es auch in einer Variante als Allradtraktor mit 4 gleichgroßen Rädern geben wird [1]. Durch die Bereifung 420-508 (15-20) an den Vorderrädern und 16,9 R 38 (wahlweise auch 15-30 oder 15-38) an den Hinterrädern wird eine Bodenfreiheit von 470 mm erreicht. Das Getriebe hat 16 Stufen. Ein wichtiges Merkmal ist das Anbausystem für Geräte an der Frontseite.

Der Radtraktor T-150 KM hat gegenüber dem T-150 K eine von 530—610 P auf 600—665 P vergrößerte Bereifung mit einem vielgliedrigen Hochstollenprofil. Der Kraftheber wurde von einem auf zwei Hubzylinder umgestellt und mit einer Regelhydraulik versehen; ein in der Nähe des Rahmengelenks befestigtes Zuggendel vervollständigt die Koppelmöglichkeiten am Heck.

Mit 365 kW war der K-710 M der leistungsstärkste Traktor auf der Ausstellung (Bild 4). Flansche zur Befestigung von Zwillingsrädern

Bild 1. Belarus MTS-80 mit neuer Fahrerkabine



Bild 2. Belarus-611 (JuMS-6)



Tafel 1. Radtraktoren-Typenprogramm der UdSSR

Zugkraft- klasse kN	Typ	Motor- leistung kW	Antriebs- formel	Eigen- masse kg	Arbeitsge- schwindigkeit km/h	Bemerkungen
6	T-25 A	20	4 × 2	1780	0,90...21,90	Standardtraktor mit klima- tisierter Rundumsichtkabine
6	T-25 A3	20	4 × 2	1660	0,90...21,90	Standardtraktor mit abnehmbarem Sonnendach
6	T-25 A3	20	4 × 2	1690	0,90...21,90	Standardtraktor mit Fangrahmen
6	T-25 K	20	4 × 2	2200	0,90...21,90	Stelzentraktor mit 2800 mm Spurweite zur Pflege von Kulturen mit 70, 80, 180 und 250 cm Reihenabstand
6	T-16 M	18	4 × 2	1600	1,38...20,60	Geräteträger
6	T-16 MČ	18	4 × 2	2010	0,31...4,82	Geräteträger mit erhöhter Bodenfreiheit
9	T-40 M	37	4 × 2	2380	0,70...30,00	Standardtraktor
9	T-40 AM	37	4 × 4	2610	0,70...30,00	zusätzlicher Vorderradantrieb wie T-40 AM; durch breitere Spur und geringere Bodenfreiheit größere Stand- sicherheit
9	T-40 ANM	37	4 × 4	2660	0,60...27,10	
14	MTS-80	58	4 × 2	3070	0,56...33,40	Standardtraktor
14	MTS-82	58	4 × 4	3320	0,56...33,40	zusätzlicher Vorderradantrieb
14	MTS-80 Ch	58	3 × 2	3375	1,83...17,40	3-Rad-Traktor zum Anbau von Baumwolle mit 90 cm Reihenabstand
14	MTS-80 K	58	4 × 4	4170	1,89...33,38	geeignet für Hangneigungen bis 20° durch verstellbare Portale
14	MTS-82 N	58	4 × 4			geeignet für Hangneigungen bis 20° durch tieferen Schwerpunkt und breitere Spur
14	Belarus-611	47	4 × 2	2900	2,10...24,50	Standardtraktor
20	MTS-142	110	4 × 4		1,80...32,00	zusätzlicher Vorderradantrieb
30	T-150 K	120	4 × 4	8135	3,36...30,10	Knicklenkung
30	T-150 KM	146	4 × 4			Knicklenkung
50	K-701	220	4 × 4		2,90...33,80	Knicklenkung
75	K-710 M	365	4 × 4			Knicklenkung

Tafel 2. Kettentraktoren-Typenprogramm der UdSSR

Zugkraft- klasse kN	Typ	Motor- leistung kW	Eigen- masse kg	Arbeitsge- schwindigkeit km/h	Boden- druck MPa	Bemerkungen
20	T-70 S	51	4400	1,67...11,35	0,050	Pflegetraktor, schmale Ketten (300 mm), hohe Bodenfreiheit, bei 200-mm-Kette 0,08 MPa Bodendruck
30	DT-75 M	66	6300	5,30...11,18	0,045	Allzweck-Kettentraktor
30	DT-75 B	58	7160	0,34...11,49	0,022	Moorvariante mit auf 670 mm verbreiterten Ketten
30	DT-75 K	58	8040	3,26...11,49		Ketten-Reversiertraktor für Arbeit an Hängen bis 20°
30	DT-75 S	120	7400	0,00...21,7	0,054	2 mechanische Getriebestufen und hydraulischer Drehmomentenwandler
30	T-150	110	7400	2,68...15,89		Allzweck-Kettentraktor
40	T-4 A	95	8370	3,47...9,52	0,040	Allzweck-Kettentraktor
60	T-130.1.G-1	110	14030	3,70...12,20	0,059	Kettentraktor für industrielle Zwecke
100	T-130 B	102		3,20...7,60	0,026	Moorvariante des T-130.1.G-1
60	T-180	132	15000	2,99...12,50	0,040	Kettentraktor für industrielle Zwecke
200	DET-250	220	26000	2,30...19,00		Kettentraktor für industrielle Zwecke
250	T-330	242	50500			Masse einschließlich Planierschild und Heckaufreißer

wiesen darauf hin, daß mit den 4 Rädern der Abmessung 700—665 die Zugkraft dieses 75-kN-Traktors nicht übertragen werden kann.

Die Firma Steiger (USA) stellte mit dem Typ

Tiger III St 450 einen Traktor ähnlicher Größenordnung mit 20575 kg Eigenmasse vor. Der 6-Zylinder-Cummins-Dieselmotor entwickelt 350 kW. Hervorzuheben ist die außerordentlich komfortabel eingerichtete Kabine. Die ein-

gebaute Sprechfunkeinrichtung ist für einen Traktor dieser Leistungsklasse sicher ökonomisch zweckmäßig. Recht bescheiden erscheinen die Koppelmöglichkeiten am Heck mit nur einem Kopplungsbolzen und 3 Hydraulikan-schlüssen, was auf die ausschließliche Ver-wendung mit Anhängegeräten hinweist. Zwillingsräder, die zur Zugkraftübertragung dieses Traktors notwendig sind, lagen bereit. Einige Daten leistungsstarker Traktoren wei-terer ausländischer Aussteller sind in Tafel 3 angegeben. Bei Traktoren dieser Größenord-nung haben die Regelsysteme der Kraftheber einheitlich mit den unteren Lenkern verbun-dene Meßgeber. Zur Erleichterung des Ab- und Anbaus der Geräte sind die unteren Lenker mit herausziehbaren Endstücken ausgerüstet. Ver-breitet wird für Anhängegeräte ein Zugpendel angebracht.

In den Firmenschriften betonen viele Hersteller die hohe Drehmomentenreserve ihrer Motoren. Die große Bedeutung, die der Elastizität der Traktormotoren beigemessen wird, unterstreicht das Bestreben, die Traktoren motorsei-tig so zugsicher wie nur möglich zu gestalten. In Verbindung mit den allgemein üblichen Unter-Last-Schaltstufen der Getriebe sind damit Voraussetzungen für eine zügige Fahr-weise bei allen Zugarbeiten, auch bei wechseln-der Belastung, gegeben. Die Verwendung eines hydrodynamischen Wandlers im Kettentraktor DT-75 S zeigt einen anderen Weg zur stufen-losen Anpassung der Fahrgeschwindigkeit an die Belastung. Der ökonomische Einsatz eines hydrodynamischen Wandlers kann trotz des verringerten Wirkungsgrades gewährleistet sein, wenn durch den Wandler alle Reserven bei der Beschleunigung der Aggregate erschlossen und Fahrtunterbrechungen durch Umschalt-vorgänge ausgeschlossen werden [2].

Beachtlich sind die großen Reifenabmessungen an den 84- und 92-kW-Traktoren der Firma Same, die an den Hinterrädern die Abmessung 18,4/15—38 und an den angetriebenen Vorder-rädern die Größe 13,6/12—28 verwendet. Her-vorzuheben ist die starke Baugruppenunifizie-rung zwischen den Typen dieses Herstellers. Die luftgekühlten Motoren werden bei einheit-lichem Hub von 120 mm mit 2 verschiedenen Zylinderdurchmessern (98 mm oder 105 mm) hergestellt, wobei es von jeder Bohrung-Hub-Kombinationen Motoren mit 2, 3, 4, 5 und 6 Zylindern gibt, insgesamt also 10 Typen. Man verwendet nur 2 Einspritzpumpentypen mit 2 und mit 3 Plungern, so daß die 4-, 5- und 6-Zylinder-Motoren jeweils mit 2 Einspritz-pumpen ausgerüstet sind.

Die Baumaschinenfirma Poclain verwendete Traktoren des britisch-amerikanischen Unter-nnehmens David Brown-Case. Aus dem Fir-menschriftenangebot des Partners Case ragen die Typen 2470, 2670 und 2870 (Traction King) mit 156, 184 und 220 kW heraus. Diese schweren Zugtraktoren haben an den beiden mit gleichgroßen Rädern ausgerüsteten Achsen eine Achsschenkelenkung. Durch die wahlweise Nutzung der Lenkmöglichkeiten, die die Vor-derrad-Hinterrad-Koordinierung als Allrad- und Krabbengelenkung bietet, erzielt dieser Traktor bei großer Standsicherheit sehr enge Wenderadien. Er kann im Krabbengang wirk-sam bei Schichtlinienarbeit am Hang das Abdriften vermeiden.

Die UdSSR, deren Traktorenproduktion im Jahr 1980 580 000 bis 600 000 Stück erreicht, stellt als größter Traktorenproduzent der Welt etwa so viele Einheiten her, wie die USA, Großbritannien, Frankreich und die BRD zusammen-gerechnet [3]. Die „Sel'choztechnika-78“ de-



Bild 3. Belarus MTS-142

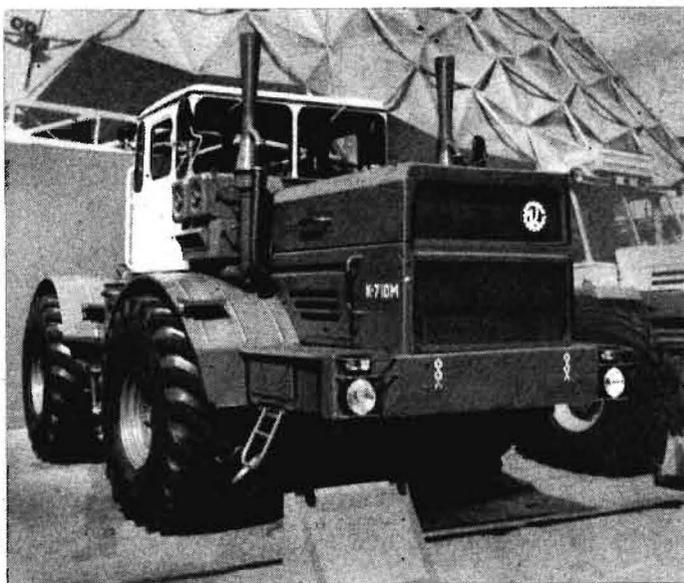


Bild 4. Kirovez K-710 M

Tafel 3. Leistungsstarke ausländische Traktoren auf der „Sel'choztechnika-78“

Hersteller- land	Typ	Motor- leistung kW	Antriebs- formel	Eigen- masse kg	Geschwindigkeitsbereich km/h
VRP	Ursus C-385 A	62	4 × 4	4 980	2,45 ... 25,50
VRP	Ursus 1201/1204	88	4 × 2/4 × 4	5 020/5 780	2,45 ... 25,50
ČSSR	Zetor 8011/8045	58	4 × 2/4 × 4		
ČSSR	Zetor 12011/12045	88	4 × 2/4 × 4		
ČSSR	Zetor 16045	110	4 × 4		
BRD	DB MB trac	48/53/92	4 × 4	3 200/3 500/5 800	1,00 ... 25,00
Italien	Same „Panther 90“	66	4 × 2/4 × 4		
Italien	Same „Tiger 100“	67	4 × 2/4 × 4		
Italien	Same „Drago 120“	84	4 × 2/4 × 4	4 150/4 570	2,05 ... 24,86
Italien	Same „Buffalo“	92	4 × 2/4 × 4		

monstrierte Typenvielfalt zur Befriedigung differenzierter Anforderungen und Weiterentwicklung auf breiter Basis zur Sicherung

zukünftig weiter steigenden Anforderungen innerhalb dieses riesigen Herstellungsprogramms. Die Teilnahme einiger ausländischer

Traktorenproduzenten an der Ausstellung gab Gelegenheit, die technischen Lösungen vom Standpunkt des derzeitigen Entwicklungsstandes zu vergleichen.

Literatur

- [1] Ksenevič, I. P.: Traktory „Belarus“-25 let proizvodstva (25 Jahre „Belarus“-Traktorenproduktion). Traktory i sel'chozmaš. 48 (1978) H. 9, S. 3—6.
- [2] Saporo, E. M.; Ivanov, V. M.; Sokolov, L. P.; Solov'ev, E. T.; Lazarenko, S. P.: Eksploatacionnye pokazateli traktora T-150 K s gidrotransformatorom (Einsatzkennziffern des Traktors T-150 K mit hydraulischem Wandler). Traktory i sel'chozmaš. 48 (1978) H. 7, S. 9—11.
- [3] Sinicyn, I. F.: Meždunarodnaja vystavka „Sel'choztechnika-78“ (Internationale Ausstellung „Sel'choztechnika-78“). Traktory i sel'chozmaš. 48 (1978) H. 8, S. 1—3. A 2208

Geräte zur Bodenbearbeitung und Aussaat

Dr.-Ing. W.-D. Kalk, KDT/Dr. agr. O. Bosse, Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg der AdL der DDR

Im folgenden Bericht werden leistungsfähige Geräte und Maschinen für die Bodenbearbeitung und Aussaat hinsichtlich ihrer technischen Besonderheiten analysiert. Bei der Einschätzung ist zu berücksichtigen, daß nur die UdSSR ihre ganze Palette von Bodenbearbeitungsmaschinen und -geräten zeigte, während die anderen sozialistischen Länder ausgewählte Spitzenerzeugnisse vorstellten. Einige kapitalistische Länder waren mit einzelnen, für die Landwirtschaft unter industriemäßigen Bedingungen geeigneten Erzeugnissen vertreten.

1. Geräte und Maschinen für die Grundbodenbearbeitung und Stoppelbearbeitung

Die ausgestellten Exponate wiesen aus, daß für die Grundbodenbearbeitung und Stoppelbearbeitung in erster Linie Scharpflüge angeboten werden.

Für Traktoren der 30- und 50-kN-Zugkraft-

klasse waren Scharpflüge aus der UdSSR, ČSSR, DDR, BRD und Frankreich zu besichtigen (Tafel 1). Bei den Pflügen aus der UdSSR zeigte sich neben bekannten unterschiedlichen Körperformen und Vorarbeitswerkzeugen ein Trend zur Anwendung von hydropneumatischen Überlastsicherungen und Meißelscharen (Bild 1) sowie von Kopplungsdreiecken zum Ankoppeln an die Traktoren. Die Entwicklungsrichtung im Pflugbau zur Verkürzung der Baulänge kam sowohl in der Vergrößerung der Schnittbreite als auch in den ausgestellten Pflügen mit Rautenkörpern der Firmen Gassner (BRD) und Huard (Frankreich) zum Ausdruck. Durch die neue geometrische Form der Pflugkörper (Bild 2), mit deren Hilfe keine senkrechte, sondern eine schräge Furchenwand entsteht, wird ein geringerer Pflugkörperabstand und demzufolge eine Verkürzung der Baulänge des Pflugs um 20 bis 30 % erreicht. Zur besseren Einhaltung der Arbeitstiefe in hügeligem Gelände ist bei Pflügen mit großer

Bild 1. Anbaupflug PGP-7-40 (UdSSR)

