

# Aktuelle Landtechnik: Auf dem Weg zur Automatisierung

Von Prof. Dr. Karlheinz Köller, Institut für Agrartechnik, Universität Hohenheim

Zum zehnten Hohenheimer Feldtag gab es auch im Bereich der aktuellen Landtechnik herausragende Beispiele innovativer und leistungsfähiger Maschinen zu sehen.

## Richtungsweisende Traktortechnik

Den Anfang machte der Schlüter-Eurotrac 1400 LS mit 99 kW (135 PS), 6-Zylinder Motor mit 6,9 l Hubraum und einem 24/10-Lastschaltgetriebe. Die Besonderheiten dieses 1989 von den Motorenwerken Anton Schlüter vorgestellten Traktorenkonzeptes waren der mittig unter der Kabine gelagerte Motor, Allradantrieb mit vier gleich großen Rädern und ein über die Vorderachse liegendes, verschiebbares Frontgewicht, das eine variable Ballastierung der Vorderachse ermöglicht, um besonders bei schwerem Zugsatz eine maximale Kraftübertragung der Vorderräder zu gewährleisten. Eine hydraulisch kippbare Kabine mit drehbarem Fahrerstand gehörten ebenso zu diesem innovativen Traktorkonzept. Der Besitzer des 1994 zugelassenen Eurotracs, Albrecht Eisenmenger aus Pulverdingen, setzt diesen Traktor auch heute noch zur Bodenbearbeitung ein und ist begeistert von der Zugkraft und Wendigkeit dieses Traktors.

Mit dem unverwechselbaren Pfeifen eines Turboladers kündigte sich der Kirovets K-700A an. Dieser 12 Tonnen schwere Allradtraktor verfügt über eine Motorleistung von 170 kW (225 PS), ein teilsynchronisiertes 16/8-Schaltgetriebe und eine Rahmenknicklenkung. Gebaut vom Traktoren-

werk Kirovsky Zavod in St. Petersburg/Russland, gelangte 1968 der erste Kirovets-Traktor in die ehemalige DDR. Bis 1995 waren es etwa 4000 dieser Traktoren, die mit entsprechend großen Arbeitsbreiten überwiegend zur Bodenbearbeitung in den Großbetrieben eingesetzt wurden. Das auf dem Feldtag vorgeführte Exemplar wurde 1994 vom Verfasser dieses Beitrages samt dazu gehörigem 8-Schar-Beetpflug beschafft und ist das ganze Jahr über im Deutschen Landwirtschaftsmuseum zu besichtigen.

Noch heute erfolgreich im Einsatz auf dem Hohenheimer Meierhof folgte der MB-Trac 1500 mit 110 kW (150 PS) Motorleistung. Der MB-trac, 1973 von Daimler Benz eingeführt, ist markanter Vertreter der sogenannten Trac-Schlepper mit Allradantrieb, vier gleich großen Rädern, einer mittig angeordneten Kabine und mit 3 Anbauflächen. 15 Jahre nach Einführung dieses Konzeptes bietet Daimler Benz eine komplette Produktreihe mit insgesamt acht verschiedenen Typen an. 1987 gründeten Daimler-Benz und Deutz-Fahr eine gemeinsame Trac-Technik Entwicklungsgesellschaft, die das Trac-Konzept weiterentwickeln soll. Das Ergebnis ist bekannt. Das Konzept hat sich nicht durchsetzen können. Trotzdem schwören noch viele Landwirte auf ihren MB-trac. Auch der Meierhof pflegt diese Tradition.

Herr Peter, Verwalter des Hofgutes Einsiedel der Südzucker AG, stellte mit dem John Deere 4755 A einen weiteren Meilenstein in der Traktorenentwicklung vor. Ausgestattet mit einem Turbomotor mit 140 kW

(190 PS) verfügt dieser Traktor über ein sogenanntes „Power-Shift“-Getriebe mit 15 Vorwärts- und 4 Rückwärtsgängen, die sich ohne zu kuppeln durchgehend unter Last schalten lassen. Dieses Getriebe ermöglicht eine deutliche Leistungssteigerung, besonders bei der schweren Bodenbearbeitung, und trägt entscheidend dazu bei, dass sich John-Deere-Traktoren mit Motorleistungen über 140 kW seit 1989 auch in den Großbetrieben Deutschlands durchsetzen. Im Vergleich zum damaligen Standard setzt auch die klimatisierte „SG 2“-Kabine Maßstäbe.

## Mulch- und Direktsaat setzen sich durch

Auf dem Hohenheimer Feldtag präsentiert Herr Peter den 4755 A mit einer 4 m breiten zapfwellengetriebenen Bestellsaatkombination mit Frontanbautank der Firma Weiste.

Diese Art der Kombination, bestehend aus Kreiselegge und Drillmaschine gilt seit etwa 1975 als Standardlösung für die Getreidebestellung in Ackerbaubetrieben Deutschlands und Westeuropas. Basierend auf den Vorteilen des Zapfwellenantriebes gelingt es, Saatbettbereitung und Saat in einer Überfahrt erfolgreich zu kombinieren, allerdings bei vergleichsweise geringen Arbeitsgeschwindigkeiten von 6–8 km/h.

Bedingt durch die Zunahme größerer Betriebe und den Forderungen nach hohen Flächenleistungen gewinnen nach der Wende geteilte Verfahren zunehmende

Walter Miller steuerte den Schlüter Eurotrac, der seine späte Hohenheimer Premiere erlebte





Für Großflächen konzipiert: Claas Cougar, selbstfahrendes Mähwerk (14 m Arbeitsbreite)

Bedeutung. Die Entwicklung wird gefördert durch die Entwicklung von Mulch- und Direktsaatmaschinen, deren Sägggregate auch auf nicht gepflügten Flächen eine präzise Saatplatzierung bei höheren Arbeitsgeschwindigkeiten ermöglichen.

Einige dieser Lösungen wurden beispielhaft auf dem Hohenheimer Feldtag präsentiert, so z. B. die „750 – No-till“ der Firma John Deere. Mit dieser Scheibenschar-Direktsaatmaschine kann ohne jede vorhergehende Bodenbearbeitung gesät werden. Dieses Verfahren gewährleistet ein Höchstmaß an Erosionsschutz. Aber auch nach einer Bearbeitung mit Grubber oder Scheibenegge lässt sich diese Maschine erfolgreich zur Mulchsaat einsetzen.

Für die Maissaat in unbearbeiteten Boden eignet sich die John Deere „Max-Emerge“ besonders gut. Aufgrund ihres hohen Gewichtes und der speziellen Scheibensätechnik wird auch unter schwierigen Bedingungen eine gute Arbeitsqualität erreicht.

Für die Mulchsaat von Zuckerrüben stellte die Firma Amazonenwerke eine 12-reihige, computergesteuerte und hydraulisch klappbare Einzelkornsämaschine vor, die auch auf unebenen Flächen, dank spezieller Konturführung der Sägggregate, eine präzise Saatablage ermöglicht.

Eine wirtschaftliche und umweltschonende Pflanzenproduktion erfordert eine entsprechende leistungsfähige und umweltgerechte Pflanzenschutztechnik. Mit der Amazone Anhängespritze U X 5200 mit einem Behälterinhalt von 5200 l und einer Arbeitsbreite von 33 m wurde beispielhaft der hohe technische Stand der aktuellen

Pflanzenschutztechnik demonstriert. Modernste Gestängeführungs- und Fahrwerkstechnik sichern höchste Leistungen und die computergesteuerte Applikationstechnik sichert eine exakte Mittelausbringung und Einhaltung der geforderten Umweltstandards.

### Zunehmende Automatisierung und innovative Erntetechnik

Eine bedeutsame Weiterentwicklung in Richtung Automatisierung des Traktor- und Landmaschineneinsatzes präsentierte die Firma John Deere mit der AutoTrac-Lenkautomatik, vorgeführt mit einem Traktor der Serie 8000, bestehend aus einem DGPS-Empfänger („Starfire“), einem mobilen Rechner und einem „Green Star“-

Monitor. Nach Anlage einer virtuellen Referenzspur zwischen zwei Feldpunkten übernimmt AutoTrac das Lenken in exakt parallelen Spuren. Lediglich zum Wenden am Feldende muss der Fahrer das Lenkrad betätigen. Mit dieser Technologie wird der Fahrer deutlich entlastet. Selbst bei Nacht und Nebel kann mit höchster Genauigkeit mit Abweichungen von wenigen Zentimetern Anschluss gefahren werden. Damit steigt die Flächenleistung, der Kraftstoffbedarf und der Aufwand an Saatgut, Düngemittel und Pflanzenschutzmittel werden reduziert, die Kosten gesenkt. Diese deutlichen Vorteile führen auf entsprechend große Einsatzflächen rasch zur Amortisierung der Investitionskosten in Höhe von ca. 18.000 €. Ein weiterer Vorteil dieses Systems, in Kombination mit entsprechender Software, liegt in der Möglichkeit einer automatischen Dokumentation. Automatische Lenkhilfen werden mittlerweile auch von anderen Herstellern angeboten.

Das automatische Lenksystem AutoTrac wurde auch im John Deere Mähdrescher 9780 CTS (247 kW/336 PS) vorgeführt und ermöglicht durch exaktes Anschlussfahren auch beim Mähdrusch eine deutliche Leistungssteigerung. Mit „Harvest Smart“ verfügte der Mähdrescher zusätzlich über eine automatische Anpassung der Arbeitgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Gutedurchsatz und der Verlustrate. Mit dieser Regelung reagiert die Mähschnecke ohne manuelle Eingriffe auf wechselnde Erntebedingungen und ermöglicht permanent eine optimale Auslastung und damit eine deutliche Effizienzverbesserung.

Nicht minder beeindruckend verlief eine Vorstellung des selbstfahrenden Mähwerkes „Cougar“ der Firma Claas mit einer Motorleistung von 360 kW (480 PS) und



John Deere Mähdrescher 9780 CTS (336 PS) mit automatischem Lenksystem AutoTrac



Mit 780 PS Leistung ist der Krone Feldhäcksler Big X die stärkste Maschine, die seit Gründung der Universität im Jahre 1818 Hohenheimer Äcker befahren hat

einer Arbeitsbreite von 14 m. Jeweils fünf 3 m breite Scheibenmäherwerke sind vor und seitlich neben dem großbereiften Grundfahrzeug positioniert, die beiden äußersten Mäheinheiten über spezielle Ausleger. Über eine Folgesteuerung werden sie automatisch in Arbeits- bzw. Transportstellung geklappt. Die Allradlenkung verleiht der Maschine eine sehr gute Wendigkeit und die schwenkbare komfortable Kabine gestattet eine hervorragende Sicht auf sämtliche Mäherwerke. Die Maschine ermöglicht Flächenleistungen von 15 – 20 ha/h. Ob und in welchem Umfang sich ein Markt für diese Leitungsklasse eröffnet, bleibt abzuwarten.

Zuckerrübenerntetechnik vom Feinsten präsentierte Rolf Sautter aus Bondorf mit dem 6-reihigen Köpfrödebunker von der Firma Ropa. Diese Maschine verfügt über einen 338 kw (460 PS) starken Motor, stufenlos hydrostatischen Antrieb und 3 angetriebene mechanische Achsen mit 4 unterschiedlichen Lenkungsvarianten für eine bodenschonende Ernte, auch unter schwierigen Bedingungen. Elektronische Steuerungen der Rode- und Reinigungsaggregate ermöglichen eine erdarme Ernte bei geringen Verlusten und Flächenleistungen bis zu 1,5 ha/h. Das Ladevolumen des Bunkers fasst 40 m<sup>3</sup> und reicht für große Schlaglängen.

Hervorragender Fahrkomfort und hohe Zuverlässigkeit sichern einen effektiven Einsatz rund um die Uhr. Die von Rolf Sautter vorgestellte Maschine arbeitet in der Rodgemeinschaft Oberes Gäu. In der aus 195 Mitgliedern bestehenden Gemeinschaft werden mit 2 Rodern der Firma ROPA ca. 800 ha gerodet. Die Investitionskosten eines Roders liegen bei etwa 300 000 €, der Preis für das Roden eines Hektars beträgt 190 €. Für diesen Preis ist eine Eigenmechanisierung der Rübenerte bei einer durchschnittlichen Anbaufläche von 4 ha absolut unwirtschaftlich. Mittlerweile werden etwa 80 % der gesamten Zuckerrüben in Deutschland mit selbstfahrend sechsreihigen Rodern geerntet.

Den krönenden Abschluss der beeindruckenden Parade aktueller und innovativer Landtechnik bereitete die Firma Krone mit der Präsentation ihres Exakt-Feldhäckslers „Big X“ mit einem 12-Zylinder Motor mit 574 kW (780 PS). In Verbindung mit einem neu konzipierten Häckselaggregat, einem neuen reihenunabhängigen Maisgebiss (8-, 10- oder 12-reihig) bzw. einer neuen Pickup werden höchste Durchsatzleistungen, bis zu 4 ha/h im Mais und bis zu 10 ha/h bei der Gras-ernte, bei hervorragender Häckselqualität realisiert. Die neue Großraumkabine bietet besten Arbeitskomfort für den harten Dauereinsatz im Lohnbetrieb.

Allen beteiligten Firmen und ihren engagierten Mitarbeitern sei auch an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt für diese einmalige Präsentation moderner und innovativer Landtechnik.

6-reihiger Köpfrödebunker von Ropa (460 PS) für Flächenleistungen bis zu 1,5 ha/h

