

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 61 (1999)

Heft: 12

Rubrik: Agritechnica Messerückblick

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

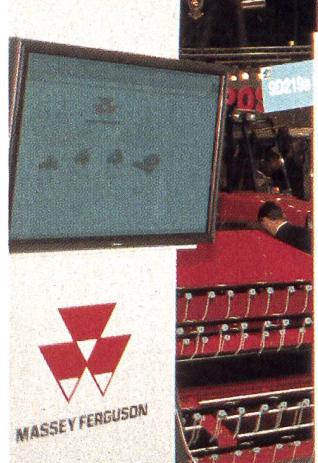
Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Hardware, Software und: Brainware



Text und Bilder: Ueli Zweifel

Das letzte grosse Landtechnikereignis dieses Jahrtausends ging kürzlich in Hannover über die Bühne. Das erste des dritten Jahrtausends kündigt sich mit der AGRAMA an, die vom 27. bis 31. Januar in St.Gallen stattfinden wird. Doch vorerst der Versuch einer Würdigung der Agritechnica.

Kein leichtes Unterfangen bei der schier grenzenlosen Vielfalt an Geräten und Maschinen, derer sich der Acker- und Futterbauer am Ende dieses Jahrtausends bedient oder zumindest bedienen könnte, wenn er den Nutzen einsieht und das nötig Kleingeld hat. Hardware und Software gehören seit der elektronischen Revolu-

tion zum allgemeinen Sprachgebrauch. Dass es beide schon immer brauchte, bis sich etwas bewegte, ist einem weniger bewusst. Dass die «Brainware», also die Kopfarbeit, für einen sinnvollen Einsatz der Mittel und Ressourcen unabdingbar ist, ist auch nicht neu. Bei der Kopfarbeit aber setzte der DLG-Hauptgeschäftsführer Dietrich Rieger einen Schwerpunkt: die Agritechnica als überragendes Ereignis der Kommunikation und der Information im Bereich der europäischen Landtechnik. Dem Informations- und Kommunikationsbedürfnis sind die verschiedenen Tagungen, zum Beispiel für Lohnunternehmer und Ackerbauern und die Forumsveranstaltungen entgegenkommen. Sogenannte «Landtechnik-Specials» mit Biotechnologie, Gemüsebau, Forsttechnik, Industrierohstoffe oder DGPS vertieften ein Thema und dienten dem gleichen Ziel.

Global positionning farming GPS

Wer sich mit einer Top-Mechanisierung befasst, und das tut man ja bei einem Besuch der grössten Land-

technikmesse Europas, kommt um die drei bzw. vier Buchstaben GPS und DGPS nicht herum. Das D steht für den Korrekturfaktor, damit die Sache wirklich punktgenau funktioniert. Vergleichbar mit der dreidi-



Von Geisterhand bzw. GEO TEC electronics gelenkter Schlepper. Idee: Der Traktorführer soll sich in Zukunft in erster Linie auf die Überwachung der Arbeitsgeräte konzentrieren.

dimensionalen Kartierung von Leistungssystemen aller Art im Bodenuntergrund des Strassenraums, lassen sich heute die verschiedensten Messgrössen (Bodenproben, Düngungsintensitäten, unterschiedliche Verunkrautungen, Verdichtungshorizonte und selbstverständlich Ertragsmessungen übereinanderlegen und zu einer detaillierten «Schlagkartei» zusammenbauen. Es leuchtet ein, dass derlei Charakterisierungen von Teilstücken in Grossparzellen für agronomische Massnahmen, Düngung, Bodenbearbeitung usw. wertvolle Hinweise geben können. Die Systeme sind in der Hand des Lohnunternehmers überaus effizient einsetzbar oder, wenn mehrere Betriebsleiter ihr Management durch eine gemeinsam erarbeitete Bodenbewirtschaftung verbessern wollen. Auf der Agritechnica wurden selbst Beispiele aus dem Biolandbau erörtert, wenn es darum geht, die Ausdehnung von Problemunkräutern in einer Parzelle zu erkennen und sie durch gezielte (Fruchtfolge-)technische Massnahmen in Schach zu halten. DGPS hatte auch im Zusammenhang mit der Verleihung einer Goldmedaille für besonders innovative Entwicklungen eine Rolle gespielt: Die Firma Geo-Tec Electronic GmbH entwickelte ein hochpräzises Navigationssystem auf der Basis von DGPS und ergänzt durch Technologien, wie sie aus dem Flugzeug- und Schiffsbau (Kreisel und Radar) bekannt sind. Dahinter steckt die Idee, der Fahrer solle sich nicht auf

Gedanken und Eindrücke

Zwei Reisegruppen von 65 bzw. 25 Teilnehmenden sind mit der «Schweizer Landtechnik» und der «Technique Agricole» an die Agritechnica gereist. Der Reisebegleiter, Hansueli Fehlmann, Kursleiter am Weiterbildungszentrum Riniken, fasst einige Gedanken auf Grund von Gesprächen auf der Heimreise zusammen:

Die Grösse der Ausstellung und die ebenso grossen Maschinen erdrückt einem fast. Aber anhand der vielen kleinen Ausstellungsstände mit vielen interessanten Produkten kann man wohl davon ausgehen, dass nicht nur die Schweizer kleinräumige Strukturen haben. In diesem Sinne war der Ausstellungsbesuch für

die nicht nur junge Besucherschaft sehr informativ und nur wenige werden wohl mit dem Umsetzen in die eigenen Massstäbe Schwierigkeiten haben. Als Beispiel das so viel zitierte Precision Farming.

Am Musterfeld von gerade einmal 1500 m auf 500 m, also von 75 Hektaren, wird aufgezeigt, wie die unterschiedlichen Bodenqualitäten mit weniger Aufwand von Produktionsmitteln mehr Ertrag erbringen können. Die erfassten Teilstücke haben z.B. einen unterschiedlichen Saatgut- und Düngerbedarf. Das ist grundsätzlich zu begrüssen. Aber sind wir vielleicht bei unseren kleineren Strukturen schon da, wo die andern erst hin wollen. Die wenigsten Landwirte geben dem Getreide auf dem leichten Boden gleichviel wie auf dem schweren und da der Be-

triebsleiter und der Traktorführer oft denselbe ist, geht die Datenübertragung meist ohne GPS. Die oftmals immer noch angestrebten 100 dt pro ha versucht man z.B. mit einer ersten Stickstoffgabe von 85 kg N anfangs März zu erreichen. Die zweite Gabe anfangs April beträgt 30 kg N. Die dritte Gabe erfolgt anfangs Mai und sichert die Kornausbildung. Die vierte Gabe von 80 kg N anfangs Juni begünstigt mit gesunden Blättern (erreicht durch mehrmalige Fungizidspritzungen) den erzielten Ertrag. Das ergibt 250 kg rein N pro Hektare. Die bei uns im integrierten Anbau erlaubte halbe Menge strapaziert weder die Pflanze noch das Grundwasser. Die Zurückhaltung bei der Düngung und beim Pflanzenschutz sieht man aber dem Brot leider nicht an.

das Lenken, sondern auf die Überwachung der im Betrieb stehenden Aggregate konzentrieren.

Steuerungselektronik

Diese Absicht hat auch Claas. Die Firma entwickelte zur Unterstützung des Fahrers für ihre Lexion-Mähdrescher-Baureihe mit 6-Meter-Mähbalken den «Laser-Piloten» und hat dafür eine DLG-Goldmedaille verliehen erhalten. Das «Auge» erkennt die Trennlinie zwischen der gemähten Fläche

und dem noch zu dreschenden Getreidebestand. Die Signale werden in der Blackbox in Lenkungsbefehle umgewandelt, so dass der Mähdrescher konstant und haarscharf an der Beendesgrenze geführt wird. Es handelt sich dabei um ein autonomes System ohne GPS. Ebensowenig ist GPS im Spiel bei der Firma Rauch. Sie entwickelte die elektronische Massenstromregelung EMC, mit der aufgrund von Messungen des Kraftaufwandes der Hydromotoren für den Antrieb der Prallteller die Durchfluss-

menge verändert werden kann. Bei diesem Zweischeibendüngerstreuer stellt sich nach Eingabe der Düngermenge pro Hektare die Streumenge für jede Scheibe unabhängig von der Beschaffenheit des Düngers automatisch ein und die bisher notwendige Abdrehprobe entfällt. Die Einrichtung kann zugleich auch beim Streuen an der Feldgrenze ohne Absteigen vom Traktor bedient werden. Amazone entwickelte mit dem gleichen Ziel eine vom Traktor aus klappbare Grennstreueinrichtung «Limiter».



Pöttinger: Ausschwenkbarer Rahmen für den Messerbalken an Grossraum-Ladewagen.



Effektive Verbesserung im Detail: Vogel & Noot zeigte eine Krümelwalze mit Innenabstreifer für den Einsatz unter feuchten Bedingungen.

Tour d'Horizon

Die elektronische Durchdringung der Landmaschinentechnik und der Produktionssysteme ist allgegenwärtig, und die goldene Auszeichnung für den Umschaltventilator Cleanfix von Hägåle GmbH, der durch Drehung der Propeller zum «Blasinstrument» für verstopfte Kühlergrills wird, wirkt fast wie ein Anachronismus zum allgemeinen Trend.

In dieser Situation unterliegt man der Gefahr, wesentliche Neuerungen im klassischen Bereich der Bodenbearbeitung und der Bestelltechnik oder zum Beispiel im Futterbau ausser acht zu lassen. Die Aussage aber sei gewagt, dass auch an der führenden Messe in Europa in diesen Bereichen keine grundlegenden Innovationen zu beobachten gewesen sind. So ist man geneigt, Allgemeinplätze zu vertreten, wenn man etwa feststellt, die klassische Bodenbearbeitung mit dem Pflug behalte ihre Bedeutung, auch wenn ein unübersichtlich grosses Angebot in Richtung Minimalbodenbearbeitung und Bestätsätechnik weist. Reine Direktsaatmaschinen traten hingegen kaum in Erscheinung.

Im Futterbau scheint die Entwicklung bei der Ballen(silier-)technik einigermassen abgeschlossen zu sein. Dies trifft natürlich nicht auf die Durchsatzleistungen zu, die ständig noch wachsen. Ein Beispiel dafür war die neue Grosspackenpresse auf dem Stand von New Holland. Ist es ein Trend oder ein Wunsch der Ladewagenhersteller (und insbesondere von Pöttinger), der auf Kosten der Feldhäckslerkette verstärkt in Richtung Kurzschnittladewagen weist? Die Österreicher brachten hier mit der ausschwenkbaren Messerhalterung eines Grossraum-Kurzschnitt-Ladewagens zur Erleichterung der Service-Arbeiten eine sehr innovative Leistung. Die bei Schnittvorgang auftretenden Drehmomente können dabei nur dank der Rotationsförderung der Pic-up übertragen werden.

Gezogene Geräte

Grössere Dimensionen bei den Traktoren und erst recht bei den mit ihnen verbundenen Arbeitsmaschinen:

Bodenbearbeitungsgeräte, Säckombinationen, Mähwerke usw. dürfen eine maximale Breite von drei Metern aufweisen, wenn sie, an der Heckhydraulik aufgesattelt, auf der Strasse verschoben werden sollen. Diese drei Meter bedeuten vielmals zu geringe Schlagkraft. Längsfahrrvorrichtungen und gezogene Geräte mit hydraulisch hochgeklappten Aggregaten sind Lösungen, um das Problem zu entschärfen. Es zeichnet sich zumindest in Deutschland in diesem Sinne eine Tendenz zu gezogenen Geräten ab. Bei der Manövrierbarkeit gebe es keine Einschränkungen, sagen die Landtechnik-experten, und dank elektronisch steuerbarem Hydraulikventil können über Sensoren im Unterlenker und durch Schlupfmessungen (AGCO MF) die gleichen Effekte wie mit einer elektronischen Hubwerksregelung erzielt werden.

Was gab es Neues bei den Traktoren?

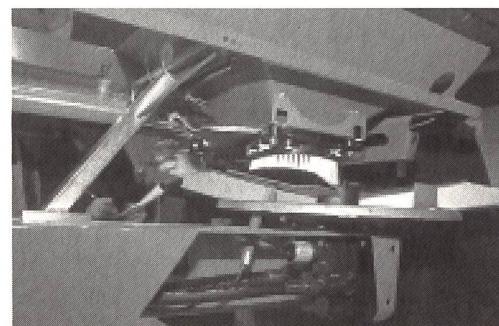
Sicher einmal das alte Lied von noch mehr Pferdestärken, die Zugmaschinen, Mähdrescher und Feldhäcksler unter die Haube erhalten haben. Beispiele dafür sind die Grossschlepper (Prototyp) bei Valtra Valmet und New Holland, Xerion, SDF usw.

Für das Chassis setzt sich zunehmend die Rahmenbauweise (Fendt, John Deere, Valtra, Case Maxxum, New Holland) anstelle der Blockbauweise durch, weil sie eine grössere Flexibilität gewährleistet, betreffend der eingesetzten Motoren bzw. der in Modulbauweise kombinierten Komponenten.

Die Traktoren im oberen Leistungssegment sind heute praktisch durchs Band mit gefederten Vorderachsen ausgerüstet oder zumindest als Option erhältlich. Nicht nur in diesem

Segment, sondern auch bei den mittelgrossen Traktoren, hat die Getriebetechnologie weitere Fortschritte gemacht. Lastschaltgetriebe mit mehr oder weniger breiten Lastschaltstufen gehören sozusagen zum Standard. Leistungsverzweigte Automatikgetriebe bilden noch die Ausnahme. Solche werden bei Fendt sowie bei Case-Steyr und dem Xerion eingebaut.

Ein Markenzeichen jedes guten Traktormotors ist nach wie vor die hohe Drehmoment-Elastizität bzw. ein hohes Durchzugsvermögen. Motoren mit neuen Treibstoffeinspritzsystemen und mit hohen Einspritzdrücken sind bei den Spitzenmodellen von Case, Fendt, John Deere und SDF eingebaut. Detailverbesserungen und Optimierungen mit elektronisch gesteuerten Regelungssystemen sollen generell zu Treibstoffeinsparungen und zu einer besseren Abgasqualität beitragen.



System Rauch: Die elektronische Massenflussregelung EMC ermöglicht nach der Eingabe der Düngermenge pro Hektare eine vollautomatische Düngerdurchflussmessung und -regelung des hydraulisch angetriebenen Zweischeibenstreuers.



Eine ganze Halle voller Technik für den Kartoffelbau: Grosser Publikumszuspruch dabei auch für den Schweizer Hersteller von Vollernter Samro Bystronic. Die Firma hat insbesondere auch im Bereich der schonungsvollen Kartoffelsortierung einen hervorragenden Namen...



...Möri & Brunner, Spins bei Aarberg: Die Landwirte und Verkäufer von Kartoffeltechnologie wurden durch ihre platzsparenden Vorkeimeinrichtungen bekannt und spielen ihre Stärke als praktizierende Kartoffelproduzenten sowohl in der Beratung der (holländischen) Herstellerfirma als auch der Kunden aus. Kartoffelsortiermaschine ohne Fallstufen und geeignet für den Einsatz am Hang.

Für jeden Traktor genau das Richtige!

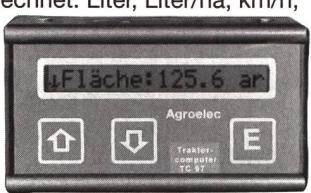
Der **TC97** erfasst bzw. berechnet: Liter, Liter/ha, km/h, Flächen, Drehzahlen usw.

Der **TACHOTRON TZ84**
für genaue Traktor- bzw.
Spritz-Geschwindigkeit

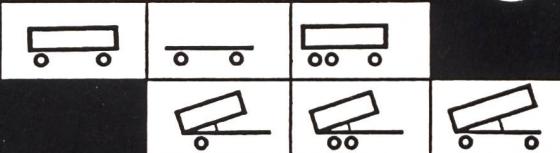
zeigt: km/h, Distanz, Drehzahl

AGRAMA Halle 1 zuoberst

**AGROELEC AG, Tel. 01 881 77 27
8423 Embrach-Embraport**



BECK



Verlangen Sie unseren Gesamtprospekt

H. P. BECK & SÖHNE AG, 3424 OBERÖSCH

Telefon 034 445 12 05 • Fax 034 445 60 62

AGRAMA

St.Gallen - Olma-Hallen
Donnerstag, 27 bis Montag, 31. Januar 2000

© ROYAL AGENCY SA 99 raa.ch

AGRAMA St.Gallen 2000

Brennpunkt Agrartechnik

OFFEN VON 9.00 BIS 17.00 UHR.

ORGANISATOR: SLV SCHWEIZERISCHER LANDMASCHINENVERBAND, BERN
INTERNET: www.agrama.ch

Traktor John-Deere 6110 Allrad

Vorführtraktor 150 Std. 80 PS

Cornel Schuler Landtechnik GmbH
Weidstrasse 1, 6331 Hünenberg
Telefon 041 780 45 40

FARMI®

Universallader

3 Punkt-Anbau an jede Front- und Heckhydraulik.
Vollhydraulisch bedienbar

Hubhöhe bis 2.90m resp. 3.70m (vertikal bis 1.60m).

Hubkraft 1200 kg resp. 1600 kg

Werkzeuge: Mistgabel, Palettengabel, div. Schaufeln, Rübengabel, Rundballenzange, usw.

Fordern Sie Unterlagen an oder besuchen Sie unsere Ausstellung.

Verschiedene
Arbeiten –
ein Gerät

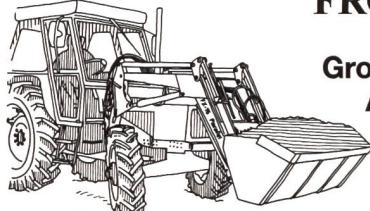
AGRAMA
Stand 31.05

AD. BACHMANN AG

Land-, Forst- und Kommunalmaschinen.
9554 Tägerschen TG Tel. 071/917 13 45

TRIMA-Powerlink

FRONTLADER



Grosse Auswahl an
Anbaukonsolen.
Deutsche
Anbaunorm.
Sehr preisgünstig.

AGRITEC GRIESER AG

Gewerbestrasse 23, Postfach 6
8451 Kleinandelfingen, Telefon 052 317 11 22

**Die Düsen
Profis**

Umfassendes
Sortiment
auch für
Motorenteile,
Filter und
MAG-Motoren.



DUAP

DURAMONT
01-404 37 37

DURAMONT AG
Letzigraben 120
8047 Zürich