

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 50 (1988)  
**Heft:** 1

**Rubrik:** Messebericht

### **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

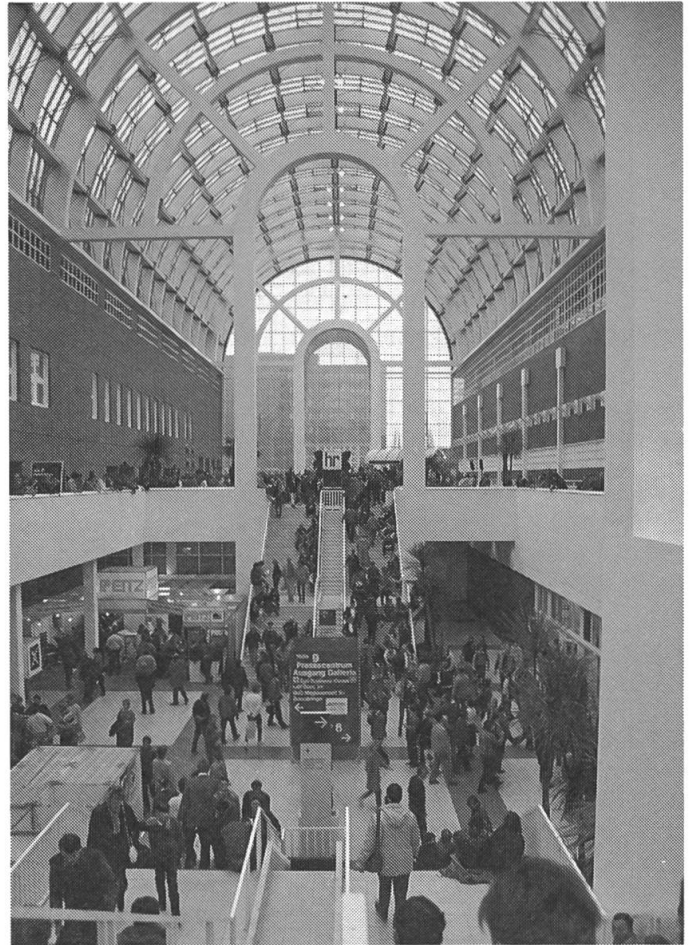
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Perspektiven auf der Agritechnica

W. von Atzigen, H. U. Fehlmann, U. Zweifel SVLT

**Eilige Besucher können sich, damit sie sich im riesigen Messekomplex der Frankfurtermesse rascher in den drei zu hinterst liegenden Agritechnica-Hallen befinden, auf den Rollbändern durch die langen Korridore zusätzlich der eigenen Beine bedienen. Die Technik macht's möglich, dass sämtliche Hallen trockenen Fusses in angenehm warmen, formschön gestalteten Verbindungswegen gewissermassen schwebend erreicht werden.**

**Die Technik macht's möglich, dass körperliche Schwerarbeit im Landwirtschaftsbetrieb durch zum Teil raffinierte Systeme menschlicher und komfortabler wird. Vielfältige Rationalisierungsmöglichkeiten werden nach wie vor angeboten und neue Technologien entwickelt, um den Anforderungen einer umweltbewussten Produktion gerecht zu werden.**



Die grossen Maschinen, handle es sich nun um Traktoren, Sämaschinen oder Bodenbearbeitungsgeräte, dominieren an der Ausstellung ebenso stark, wie die mehr oder weniger raffinierten, elektronischen Ausrüstungen an Zugfahrzeugen und Ackerbaugeräten. Daneben kommt der EDV als Instrument der Betriebsführung eine ständig wachsende Bedeutung zu, wobei aber nicht zu verkennen ist, dass die Verbreitung wesentlich langsamer vonstatten geht, als ursprünglich angenommen. Es ist eine Binsenwahrheit, dass die grossen Maschinen und ausgeklügelten Computersysteme häufig nicht in die betrieblichen Strukturen unserer Landwirtschaft hineinpassen. Bemerkenswert ist aber, dass die ursprünglich für die grossen Mo-

delle entwickelten Verbesserungen allmählich auch bei den kleineren Maschinen Einzug halten.

## Komfort am Steuer

Es versteht sich von selbst, dass die Traktorenhalle auch an der jüngsten Landmaschinen-ausstellung der Publikumsmagnet gewesen ist. Traktoren haben gewissermassen auch im übertragenen Sinne, d.h. beim technologischen Fortschritt eine Antriebswirkung. Die schnittige äussere Form der Zugmaschinen ist gepaart mit einer durchdachten Ausführung im Innern. Als bemerkenswerte Weiterentwicklung wurde eine gefederte, hydraulisch gedämpfte Fahrerkabine vorgestellt. Diese kann allerdings hoch oben über dem

Getriebe plaziert, nur über mehrere Stufen erreicht werden. Der Komfort auf dem grossen Ackerschlepper wird sozusagen erkaufte mit dem Abrücken des Traktorführers vom Boden, den er bearbeitet und mit dem er eigentlich vermehrt Kontakt haben müsste. An Übersichtlichkeit rund um das Fahrzeug lässt dieser Führerstand allerdings nicht zu wünschen übrig. Andere Traktorfirmer bemühen sich, den Kabinenboden seitlich links und rechts des Getriebekastens nach unten zu ziehen. Sie gelangen damit zu ziemlich niedrigen Versionen. Durch die geschickte Aufteilung der Kabinenverglasung und Rahmenkonstruktion bleibt die Sicht insbesondere auch auf die Vorderachse vollumfänglich erhalten. Auch an mittelgrossen Traktoren

## Reifendruckregelanlage

Die Reifendruckregelanlage besteht aus einer «Zwei-Leitungsanlage», wobei eine Leitung zum Ansteuern (öffnen und schliessen) der Reifenventile dient. Mit der zweiten Leitung, die eine grossen Querschnitt hat, wird das Befüllen und Entlüften der Reifen bewerkstelligt. Dieses Konzept ermöglicht sehr kurze «Prozesszeiten», zum anderen ist gewährleistet, dass die notwendigen Dreh-Druck-Abdichtungen nur dann mit Druckluft belastet sind, wenn eine Veränderung des Reifendruckes vorgenommen wird. Daraus ergibt sich eine sehr hohe Lebenserwartung für die verwendeten Dichtelemente.

### Konstruktive Gliederung der Anlage:

Die Druckluftübertragung vom statischen Fahrzeugkörper zum rotierenden Rad wurde mit einer Druckluftübertragungseinheit gelöst. Im Grundsatz besteht diese aus zwei konzentrischen Rohren, von denen das Innere mit dem Achstrichter und das Äussere mit der Antriebswelle (Radteller) verbunden ist. Durch die bereits erwähnten Dichtungen werden die Ringkanäle gestaltet, siehe Abbildung.

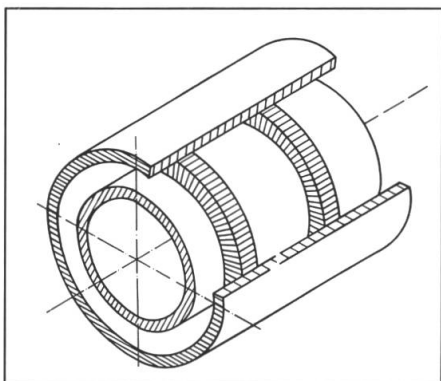
Die Steuerung ist so ausgelegt, dass zum Herstellen des Reifendruckes:

1. der Fahrer einen Reifenluftdruck vorwählt und
2. durch Hebelbetätigung vom Fahrersitz das Befüllen und Entleeren eingeleitet und abgeschlossen wird.

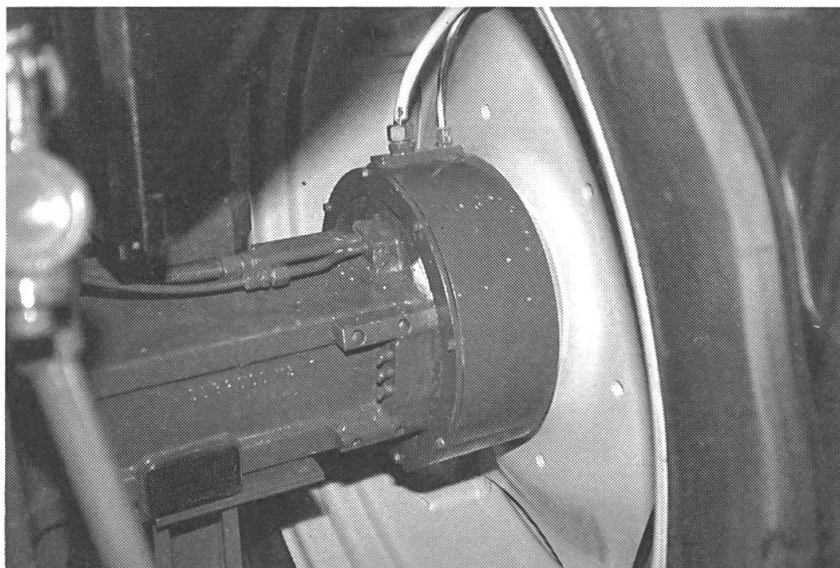
Es sind Unter- bzw. Obergrenzen des Reifeninnendruckes festgelegt, sodass eine Über- oder Unterschreitung dieser Werte ausgeschlossen ist. Nach jeder Reifeninnendruckanpassung an wechselnde Einsatzbedingungen ist in Anlehnung an das Funktionsprinzip des herkömmlichen Reifenventils der Reifen abgeschlossen und die Druckübertragungsanlage ohne Druck. Erste praktische Einsatzerfahrung mit einem Einsatz an einer Bereifung 18.4 R 38 zeigen, dass beim Ablassen des Reifeninnendruckes von 1,4 bar auf 0,8 bar 35 Sekunden benötigt werden, während das Befüllen von 0,8 bar auf 1,4 bar in 120 Sekunden erfolgt.

Ausschlaggebend für die längeren Befüllzeiten sind die derzeit begrenzten Speicherkapazitäten (Kesselvolumina) am Traktor. Durch die beschriebene Anpassung des Reifeninnendruckes von 1,4 auf 0,8 bar vergrössert sich die Reifenaufstandsfläche um ca. 80%. Gleichzeitig reduziert sich der Schlupf je nach Einsatzbedingungen um 10 bis 50%. Darüberhinaus war bei einer entsprechenden Reifeninnendruckanpassung eine deutlich bessere Selbstreinigung vor allem bei feuchtem Boden festzustellen. Diese Anlage ist nahezu in allen Traktorentypen zu verwenden, wobei die Reifentypen keine Rolle spielen. So kann ein Terra-Reifen ebenso unproblematisch mit dieser Anlage betrieben werden wie auch Zwillingsbereifung. Hierfür ist am Radventil ein Nebenanschluss vorgesehen, mit einer Steckkupplung kann der Zwillingsreifen einfach verbunden werden. (Massey-Ferguson GmbH)

Was die Kosten anbelangt, liegen noch keine Erfahrungen vor. Die Konstrukteure sind aber der Auffassung, dass diese Lösung nicht teurer sein wird, als die Anschaffung von speziell breiten Terra-Reifen.



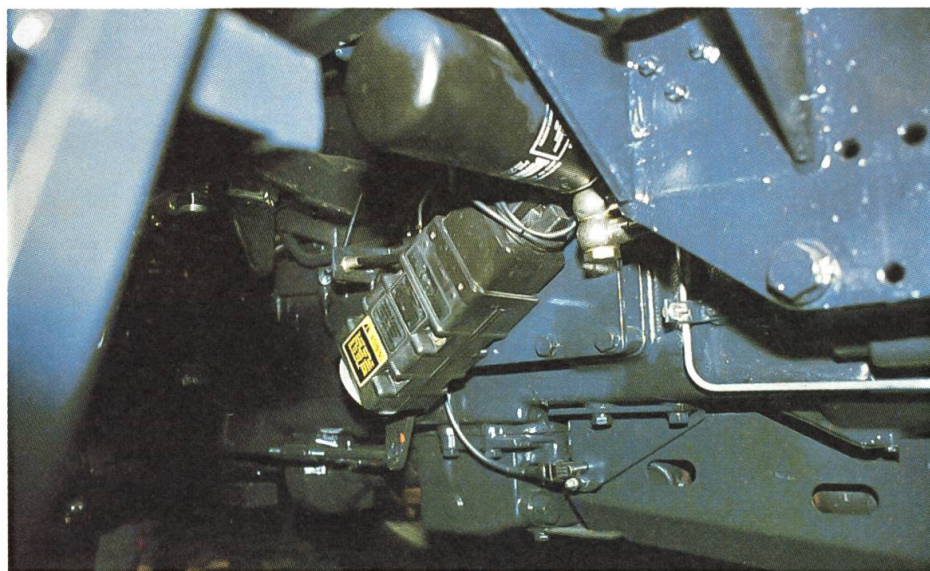
Zufuhr von Druckluft vom Achstrichter zum Rad. Deutlich erkennbar sind die beiden Leitungen zum Ansteuern der Reifenventile beziehungsweise zum Befüllen und Entlüften der Reifen.



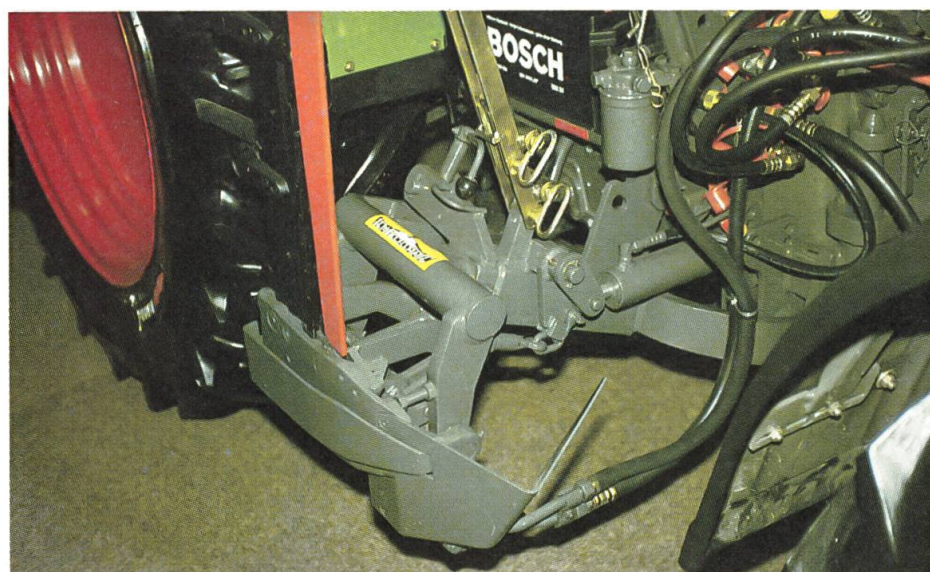




a)



b)



c)

wird die bewährte Regelhydraulik mehr und mehr durch die **elektronische Hubwerksregelung (EHR)** ersetzt. Ihr Einbau ist verhältnismässig problemlos. Die Bedienung ist innerhalb vorgewählter Maximalstellungen durch Knopfdruck auch vom Heck her möglich. Im Zusammenhang mit der EHR werden auch Radargeräte zur Messung der effektiven Fahrgeschwindigkeit und für die Ableitung des Schlupfes angeboten.

Wenn bei der Motorentwicklung nur mit grossem Aufwand etwas zu verbessern ist, versuchen es die Konstrukteure beim Allrad. Oder können Sie etwas anfangen mit dem Begriff «**Anfahrautomatik**»? Die einen denken an eine Turbokupplung. Das war hier aber nicht gemeint. In diesem Fall handelt es sich um die Allradkupplung, die bei stillstehendem Fahrzeug kraftschlüssig ist. Nach jedem Anfahren schaltet der Ölstrom der Getriebeölpumpe den Allrad langsam aus. Also helfen immer alle 4 Räder beim Anziehen einer Last. Durch Antippen eines Schalters wird der Ölstrom unterbrochen, der Allrad bleibt dadurch eingeschaltet. Dies ist nur ein Beispiel, um dem Thema Allrad Nachachtung zu verschaffen. Dabei ist das eine oder andere eine «lebensverlängernde» Massnahme. Auffallend auch ist die Zunahme von Fronthydraulik und entsprechenden Geräten.

a) EHR sauber verpackt auf einem Traktor der mittleren Stärkeklasse.

b) Radar zur zweifelsfreien Bestimmung des Schlupfes.

c) Hydraulisch angetriebener Mähbalken für den Zwischenachsbau.



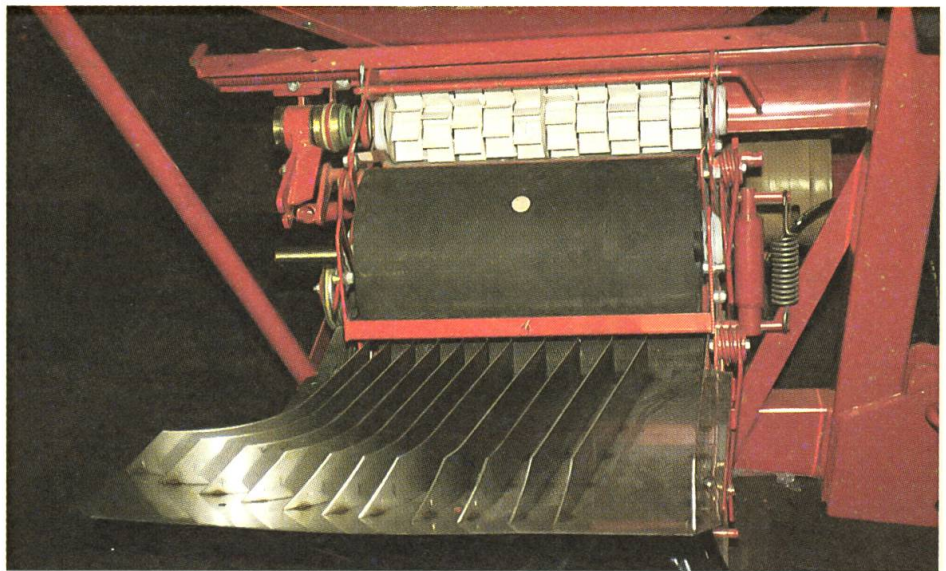
Bekanntlich sollen die Reifen für die Strassen härter gepumpt sein als für die Arbeit im Acker. Der Druck ist auch abhängig von der mitgeführten Sattelast. In gewissen Spezialfahrzeugen wurde deshalb schon früher nach Möglichkeiten gesucht, mit wenig Aufwand, den Reifendruck an die unterschiedlichen Bodenverhältnisse anzupassen. Eine technisch ausgereifte Lösung einer **automatischen Reifendruckanlage**, als Diplomarbeit von zwei Hochschulabsolventen vorgestellt, wurde als Prototyp auf einem MF 3090 Datatronic aufgebaut (siehe Kasten). Dieser Traktor verfügt über eine Druckluftbremsanlage, die in diesem Fall mit der Reifendruckregelanlage gekoppelt ist.



d)

## Bewährte Maschinen und ihre Verbesserungen

Bodenbearbeitung und Pflug sind nach wie vor in einem zu nennen. Hier versuchen es viele Firmen mit **hydraulischer Breitenverstellung**. In gewissen Fällen lässt sich nahezu die ganze

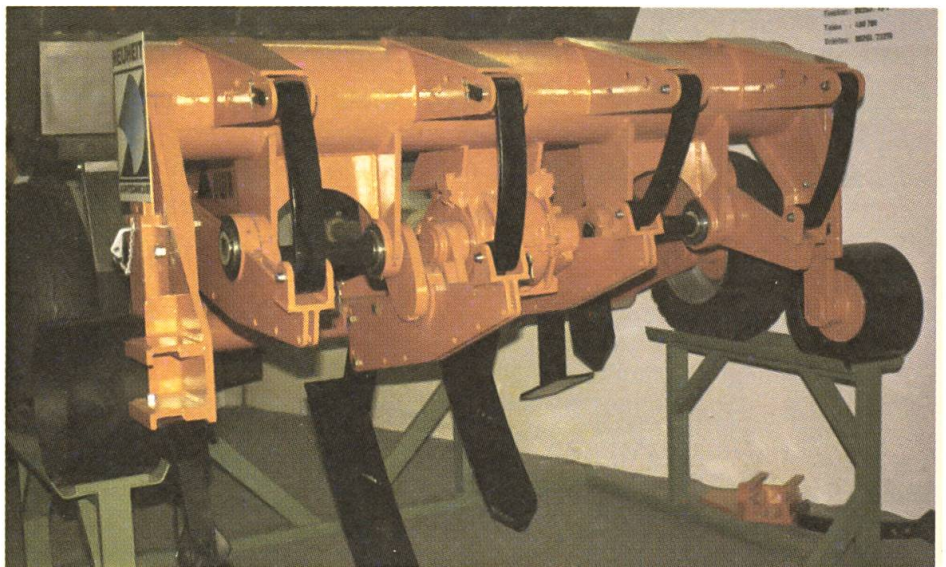


e)

d) «Gezogenes» Mähwerk an der Fronthydraulik pendelnd aufgehängt.

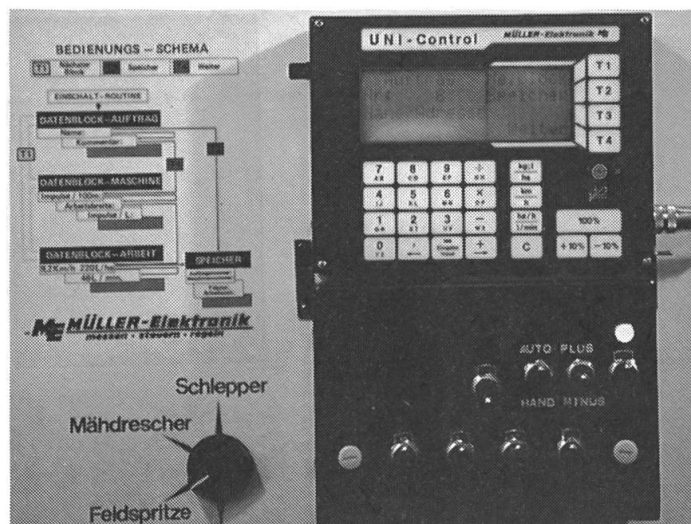
e) Detail des Rollen-Düngerstreuers von Huard. Die Körner über zwei Nockenräder zugeleitet, werden zwischen den beiden, seitlich angeordneten Walzenpaaren beschleunigt. Die je nach Düngerart verstellbaren Ablenkbleche sollen eine gleichmässige Ablage auf einer Arbeitsbreite bis zu 30 Metern garantieren.

f) Tiefenlockerung nach dem Prinzip der Spatenmaschine. Eine Version unter vielen um Luft in zerdrückte Ackerböden zu bringen.



f)





**Bordcomputer**  
«Uni-Control» für Überwachungs- und Steueraufgaben. Der Lohnunternehmer kann die Daten für die Rechnungstellung abrufen bzw. über kurz oder lang auf elektronischem Weg direkt auf den PC übertragen.

## Elektronik zwischen dem Acker und dem Bürotisch

Zahlreich sind jene Geräte die als «Bordcomputer» Aufschluss geben über die verschiedenen Kenngrößen wie Fahrgeschwindigkeit, Fläche, Zapfwelendrehzahl und Ausbringmenge. In vielen Fällen erleichtert sie zwar die Überwachungsaufgaben des Traktorführers. Im Hinblick auf die denkbaren Ausbaustufen und Verknüpfungen mit Geräten auf den Arbeitsmaschinen und dem PC auf dem Betrieb sind aber noch wenig taugliche Lösungen vorhanden. Vielversprechend sind in dieser Beziehung die Entwicklungsarbeiten, wie sie auf dem Stand der Firma Müller Elektronik, Salzkotten (in der Schweiz vertreten durch Grunder AG, Aesch) ausgestellt worden sind. Am weitesten fortgeschritten ist ein Gerät unter der Bezeichnung «Uni-Control», in dem die Funktionen eines Hektarenzählers, eines Computers auf dem Traktor oder Mähreschers sowie diejenigen der Kontrolle eines Spritzgerätes (Spray-Control) integriert sind. Die Daten über Fläche, benötigte Zeit und verbrauchte Menge können mit den Daten des Auftraggebers gekoppelt werden. Bei dem an der Agritechnica vorgeführten Gerät mussten die für die Rechnungstellung und Verbuchung nötigen Angaben noch von Hand weiter verarbeitet werden. Über kurz oder lang wird aber eine seitlich eingeführte Diskette alle Kennzahlen augenblicklich auf den PC übertragen. Eine wichtige Brücke für den Datentransfer vom Acker in die Schlagkartei und in die Buchhaltung soll damit geschlossen werden.

Einstellung vom Traktorsitz aus steuern. Bei der wachsenden Zahl von Grossbetrieben in der EG mag dies eine Marktnische sein. Die Tendenz von der Fräse

zum Zinken- oder Klingenrotor setzt sich auch bei unseren nördlichen Nachbarn durch. Bemerkenswert ist die Zunahme von geschlossenen Zinkenpackerwalzen.

Was die Rauhfutterernte anbelangt stiess die Ausstellung insofern auf Interesse, als vom gewöhnlichen Fingerbalken über dessen Zwischenachsbanau am Traktor bis zum Rotationsmähwerk alles anzutreffen war. Nur ein kleiner Teil der Maschinen war erstaunlicherweise mit Aufbereitern ausgerüstet. Ob Lade- oder Erntewagen, der Hang zu mehr Hydraulik und Elektrik ist offensichtlich. Aus Liebe zum Detail sei die mit einfachen konstruktiven Mitteln erreichte automatische Kratzbodennachspannung eines Herstellers erwähnt.

Wieviele Teile, auch in der Landtechnik, ein Ganzes geben, sah man am besten bei den vielen Zulieferteil-Fabrikanten aus ganz Europa. Vom Motor über Getriebe aller Art bis zum Mähfinger oder Schar wurde viel Information im kleinen geboten. Wer weiss wieviele Teile in 2 Jahren an der nächsten Agritechnica an den Maschinen wieder zu finden sein werden.



**Spraytest zur Vereinfachung des Spritztestes.** Abgesehen von der Beobachtung des Spritzenbildes und der Verteilung der Spritzflüssigkeit soll es möglich sein, damit sämtliche Kenngrößen eines Spritzengerätes zu messen, beziehungsweise in Abhängigkeit der simulierten Fahrgeschwindigkeit und Breite des Spritzbalkens die Ausbringmenge einzustellen. Nicht messbar ist die Verteilung der Spritzbrühe in Abhängigkeit der Düsenform.