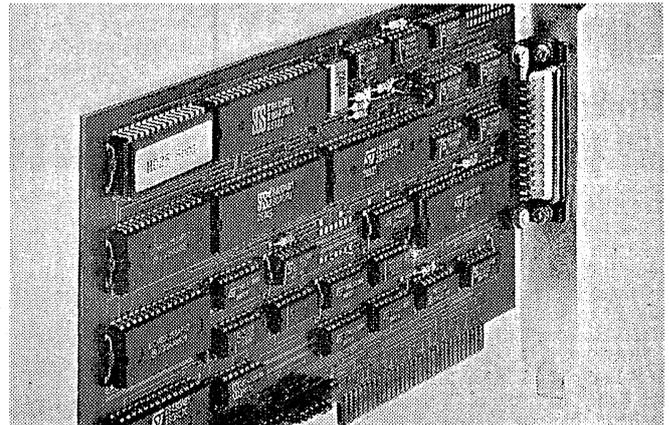


DURCHFLUSS-SENSOREN haben sich als anfällig in der Praxis erwiesen.



FEHLER AN DER PLATINE sind eher die Ausnahme. Fotos: Auernhammer

Dem harten Einsatz gewachsen

Umfrage über Zuverlässigkeit stellt Elektronik gutes Zeugnis aus

Elektronik auf dem Acker kann als weitgehend ausgereift angesehen werden. Das ergab eine Praxisumfrage, die das Institut für Landtechnik der TU München Weihenstephan durchgeführt hat. Schäden traten nur bei jedem dritten Gerät auf, wobei vor allem Sensoren und Kabel betref-

fen waren. Durch Sorgfalt im Umgang mit Technik und durch neue bessere Sensoren kann die Schadensquote noch mehr gedrückt werden. Eine verbesserte Eigendiagnose der Geräte könnte dem Landwirt helfen Fehler schneller zu finden, und defekte Teile selber auszutauschen.

Im vergangenen Jahr wurden etwa 600 Landwirte mit Elektronikausstattung für die Feldwirtschaft in Form von Monitoren oder mobilen Agrarcomputern gebeten, Auskunft über den Einsatz dieser Elektronik und über die aufgetretenen Mängel zu geben. 139 Landwirte waren bereit dies zu tun. Über deren Betriebsausstattung, fachliche Ausbildung und über den Einsatz von Personalcomputern und Software wurde in Nr. 26 an gleicher Stelle berichtet.

Heute soll nun über die Zuverlässigkeit dieser Techniken berichtet werden. Dazu muß zuerst ein Blick auf das Alter der eingesetzten Geräte geworfen werden. Entsprechend den Umfrageergebnissen stammt das älteste Gerät aus dem Jahre 1982, war also zum Befragungszeitpunkt sieben Jahre im

Einsatz. Jüngere Geräte waren allerdings in der Überzahl, wobei für das Jahr 1989 nur die Gerätekäufe bis April berücksichtigt wurden (Tab. 1).

Danach waren bei dieser Erhebung die Agrarmonitore mit etwa zwei Drittel aller Geräte eindeutig in der Überzahl. Aber schon ab 1988 werden sie zunehmend von den mobilen Agrarcomputern verdrängt und eine Hochrechnung für 1989 würde dann ein Verhältnis von ein Viertel Monitore und drei Viertel mobile Agrarcomputer erbringen.

Und was wird nun mit dieser Technik in der Praxis gemacht? Dazu die Zuordnung der Einsatzformen der Monitore und mobilen Agrarcomputer (Tab. 2).

Demnach finden beide Elektronikformen ihr Haupteinsatzgebiet in der Überwachung, oder der Re-

gelung von Feldspritzen. Jeweils etwa die Hälfte der Geräte wird auch zur Traktorüberwachung eingesetzt.

Abweichungen sind dagegen bei den anderen Einsatzformen gegeben. Mobile Agrarcomputer werden wesentlich stärker für die

Überwachung und Regelung von Exaktstreuern und von Einzelkornsäegeräten eingesetzt, wobei die durchschnittlichen Flächen je Gerät dann gleichzeitig etwa doppelte Größe gegenüber den Monitorbetrieben aufweisen.

Insgesamt wird aber deutlich, daß alle Betriebe überdurchschnittliche Schleppereinsatzstunden je Jahr erbringen (dabei handelt es sich ja vornehmlich um Pflegeschlepper) und daß in den Betrieben, bzw. im überbetrieblichen Einsatz zudem sehr hohe Flächenleistungen erbracht werden.

Überwachung und Regelung bedeutet aber immer auch Erfassung der Leistung, also der Flächenleistung und dazu muß der wahre Weg bekannt sein. Deshalb nachfolgend die Zuordnung der verschiedenen Formen der Wegmes-

Tabelle 1: Anschaffungsjahr und Anzahl der erfaßten Geräte

| Anschaffungsjahr | Monitore Anteil | | mobile Agrar-computer | | Anteil alle | |
|------------------|-----------------|-------|-----------------------|-------|-------------|-------|
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| 1982 | 1 | 0,8 | — | — | 1 | 0,5 |
| 1983 | 1 | 0,8 | — | — | 1 | 0,5 |
| 1984 | 16 | 13,2 | 1 | 1,6 | 17 | 9,3 |
| 1985 | 18 | 14,9 | 1 | 1,6 | 19 | 10,4 |
| 1986 | 32 | 26,5 | 3 | 4,9 | 35 | 19,1 |
| 1987 | 24 | 19,8 | 8 | 12,9 | 32 | 17,5 |
| 1988 | 23 | 19,0 | 32 | 51,6 | 55 | 30,1 |
| 1989 | 6 | 5,0 | 17 | 27,4 | 23 | 12,6 |
| Summe | 121 | 100,0 | 62 | 100,0 | 183 | 100,0 |
| Anteile | 66% | | 34% | | | |

Tabelle 2: Einsatzumfang der Monitore und der mobilen Agrarcomputer in den erfaßten Betrieben

| Einsatzform | jährlicher Einsatzumfang* | | | | | |
|--|---------------------------|-----|-----------------------|-----|------|-----|
| | Monitore | | mobile Agrar-computer | | alle | |
| | n | x | n | x | n | x |
| Traktorüberwachung | 74 | 437 | 39 | 491 | 113 | 456 |
| Überwachung bei Mähdeschern und Feldhäcksler, selbstf. | 22 | 198 | 13 | 209 | 35 | 202 |
| Pflanzenschutzspritze | 82 | 804 | 41 | 713 | 123 | 774 |
| Düngerstreuer, Kreiselstreuer | 11 | 214 | 9 | 226 | 20 | 219 |
| Düngerstreuer, Exaktstreuer | 5 | 241 | 11 | 932 | 16 | 716 |
| Güllefaß | 3 | 50 | — | — | 3 | 50 |
| Sätechnik, Drillmaschine | 10 | 69 | — | — | 10 | 69 |
| Sätechnik, Einzelkornsaat | 9 | 76 | 8 | 153 | 17 | 112 |

* n = Zahl der Betriebe, x = mittlere Stundenzahl je Schlepper bzw. Selbstfahrer, ansonsten mittlere Fläche in ha je Jahr

Tabelle 3: Wegsensoren bei den erfaßten Geräten

| Typ | Anzahl | Anteil |
|----------------------------------|--------|--------|
| Sensor am Vorderrad | 36 | 19,7 |
| Sensor an der Kardanwelle | 70 | 38,3 |
| Radsensor alleine | 17 | |
| Vorderrad und/oder Radarsensor | 20 | |
| Kardanwelle und/oder Radarsensor | 9 | 25,1 |
| keine Angaben | 31 | 19,9 |
| | 183 | 100,0 |

**Termine**

12. 8. 1990: MSC Straubing auf dem Volksfestplatz in 8440 Straubing, Tel.: 09421/861328.

15. 8. 1990: AMC Ebersberg auf dem Volksfestplatz in 8017 Ebersberg, Tel.: 08092/1822.

Endausscheidung

28. 9. 1990: im großen Ring auf dem Bayerischen Zentral-Landwirtschaftsfest in München.

sung zu den Monitoren und den mobilen Agrarcomputern (Tab. 3).

Danach hat derzeit der Sensor an der Karданwelle eindeutig den Vorzug in der Praxis. Überraschend hoch ist jedoch auch der Anteil der eingesetzten Radar-sensoren, auch wenn diese in vielen Fällen nicht ausschließlich genutzt werden.

Ausgehend von dieser Situation in der Praxis sollen nun die aufgetretenen Schäden angesprochen werden (Tab. 4). Danach zeigen die Monitore eine etwas höhere Schadenshäufigkeit als die mobilen Agrarcomputer. Vorsichtig könnte daraus geschlossen werden, daß mit dieser neueren Technik auch eine bessere Technik zur Verfügung steht, wengleich Schäden ja die Computer auf der einen Seite und die Sensoren auf der anderen Seite betreffen.

Insofern ist die Frage nach den Schadensursachen nicht uninteressant (Tab. 5). Nun wird überaus deutlich ersichtlich, daß die Hauptschadensursachen vor allem in der Peripherie (Kabel + Sensoren) zu suchen sind. Sie stellen bei den Monitoren schon einen Anteil von über 50 Prozent. Bei den mobilen Agrarcomputern ist deren Anteil dagegen wesentlich geringer, was vor allem auf die scheinbar seltener schadhafte Durchflußmesser zurückzuführen ist.

Fehler am eigentlichen Computer nehmen bei beiden Elektronikformen jeweils etwa 27 Prozent der Schadensfälle ein und deuten damit auf doch schon sehr praxis-geeignete Techniken hin. Allerdings darf bei den mobilen Computern der wesentlich höhere Anteil an Fehlern mit unbekannter Ursache nicht übersehen werden. Hier scheint der komplexere Leistungsumfang eine Vielzahl zusätzlicher Fehlermöglichkeiten zu schaffen, welche derzeit durch die überall eingebaute Eigendiagnose noch nicht zu erfassen sind.

Nicht zuletzt scheint aber auch die Tatsache erwähnenswert, daß nur an etwa einem Drittel der Geräte Fehler auftraten. War dies der Fall, dann waren im Durchschnitt aber mehrere Fehler zu verzeichnen (1,4 je Gerät). Hier scheint ein nicht unerheblicher Einfluß durch die Bedienpersonen vorzuliegen, deren Niederschlag sich dann bei beschädigten Kabeln oder bei defekten Sensoren wiederfindet.

Und wie reagieren Hersteller und Vertrieb? Übereinstimmend wurde mit wenigen Ausnahmen eine Fehlerbeseitigung innerhalb eines Tages genannt. Nur ganz wenige Maßnahmen erforderten längere Zeiten, wobei keine eindeutige Ursachenklärung für diese Fälle möglich war. Vertrieb und Hersteller scheinen deshalb durchaus in der Lage, heute schon den weitgehend problemlosen Einsatz dieser Techniken zu gewährleisten.

Elektronik auf dem Feld kann deshalb nach Aussagen der sie schon nutzenden Landwirte derzeit als weitgehend ausgereift an-

Fortsetzung auf Seite 34

Zeitgemäße Unkrautbekämpfung im Raps

Gezielt für die wirtschaftliche Ungras- und Unkrautbekämpfung im Nachauflauf.

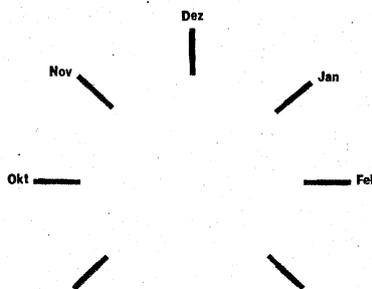
pradone[®]
kombi
Das zeitgemäße Raps herbizid

Komplett gegen Ungräser, Ausfallgetreide und Unkräuter.

pradone[®]
kombi
Das zeitgemäße Raps herbizid

Flexibel für einen langen Einsatz vom 4 - 6 Blattstadium im Herbst bis zum Vegetationsbeginn im Frühjahr.

pradone[®]
kombi
Das zeitgemäße Raps herbizid



rp RHÔNE-POULENC
RHÔNE-POULENC AGRO GMBH
EMIL HOFFMANN STR. 1A, 5000 KÖLN 50, TEL. 02236/3995-0

Tabelle 4: Schäden bei der eingesetzten Elektronik für 89 gemeldete Schadensfälle

| | Monitore | mobile Agrarcomputer | alle |
|--------------------|----------|----------------------|-----------|
| | abs. | rel. | abs. rel. |
| eingesetzte Geräte | 121 | 62 | 183 |
| Geräte mit Schäden | 44 | 19 | 63 |
| rel. Anteil in % | 36,4 | 30,6 | 34,4 |

Dem harten Einsatz...

Fortsetzung von Seite 33

geschen werden. Die zu erwartenden Schadensfälle betreffen allenfalls jedes dritte Gerät, wobei Sorgfalt durch den Benutzer und mittlerweile verbesserte Sensoren diesen Anteil eher in Richtung viertes oder fünftes Gerät verschieben. Noch bessere Eigendiagnose der Geräte würde dabei dem

Landwirt mehr Sicherheitsgefühl geben und unter Umständen auch eine gewisse Schadensbehebung durch den Landwirt selbst in Form von Austausch beschädigter Teile ermöglichen. Auch dadurch wären derzeit sicher vielfach verbreitete Ängste vor dieser neuen Technik leichter abzubauen, damit Elektronik in noch mehr Betrieben das tun kann, was sie ganz spezifisch zu leisten imstande ist, nämlich

Tabelle 5: Schadensursachen bei den erfaßten schadhaften Geräten (63 Geräten)

| Ursache | Monitore | | Häufigkeit mob. Agrarcomputer | | alle | |
|----------------------------|----------|-------|-------------------------------|-------|------|-------|
| | abs. | rel. | abs. | rel. | abs. | rel. |
| defekte Kabel | 11 | 17,4 | 3 | 16,7 | 14 | 17,3 |
| defekte Sensoren allgemein | 12 | 19,1 | 3 | 16,7 | 15 | 18,5 |
| Durchfluß | 10 | 15,9 | 1 | 5,5 | 11 | 13,6 |
| defekte Platine | 10 | 15,9 | 2 | 11,1 | 12 | 14,8 |
| Programmprobleme | 7 | 11,1 | 3 | 16,7 | 10 | 12,3 |
| unbekannte Fehler | 13 | 20,6 | 6 | 33,3 | 19 | 23,5 |
| | 63 | 100,0 | 18 | 100,0 | 81 | 100,0 |

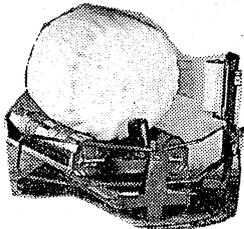
- mehr und bessere Informationen bereitstellen,
 - die Steuerung und Regelung zum Schutze der Umwelt wesentlich exakter gestalten als bisher.
 - die Geräteüberwachung verbessern und
- DR. HERMANN AUERNHAMMER, MARKUS DEMMEL
Landtechnik Weißenstephan

Gewinnen Sie mit dem offiziellen Katalog zum Zentral-Landwirtschaftsfest

Bereiten Sie sich in Ruhe auf das ZLF vor. Alle wichtigen Informationen und das komplette Programm finden Sie im offiziellen

ZLF-Katalog '90

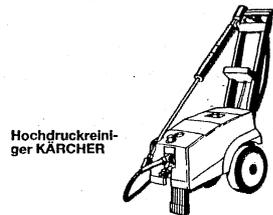
- der Ratgeber mit
- Programm und Wegweiser
 - Aussteller- und Branchenverzeichnis
 - umfassendem Tierzuchtteil und
 - großem Preisausschreiben!



Ballenwickelmaschine Kverneland der Werksvertretung für Bayern: BURGSTALLER & SCHLUND



Pkw-Anhänger von EDER Landtechnik

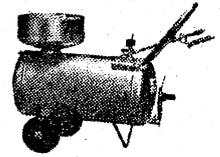


Hochdruckreiniger KÄRCHER



FENDT Farmer 260 SA

21/6-Gang-Overdrive-Vollsynchrongetriebe mit Dreifachspaltung, 40-km/h-Spargang, elektromagnetisch zuschaltbarer Allradantrieb, automatische Zu- und Abschaltung bei engen Kurvenfahrten.

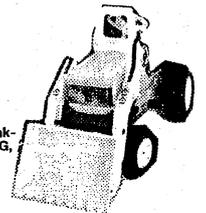


ZIEGLER Weißel-Blitz



ZARGES-Vielzweckleiter

Spielzeugtraktoren von BIG, Fürth



Bestell-Coupon:

Bitte schicken Sie mir gegen Rechnung den ZLF-Katalog '90 zum Preis von DM 8,- inkl. Versand und MwSt.

Name, Vorname _____

Straße, Haus-Nr. _____

PLZ, Ort _____

Datum _____ Unterschrift _____

Bitte schicken Sie den Coupon an:
BLV Verlagsgesellschaft mbH
z. H. Hr. Hohenester
Lothstraße 29
8000 München 40

Telefonische Bestellung:
0 89 / 1 27 05 - 3 48

Weitere Preise von:
ERICH ADAM, Füssen
Elektrohaus SUMATIK, Lautrach
AMC, Bingen
ELBEKA, Wunstorf
BLV Verlagsgesellschaft mbH

Um an der Verlosung dieser tollen Preise teilzunehmen, brauchen Sie nur die Fragen im Katalog richtig zu beantworten und die Lösung an uns weiterleiten oder auf dem ZLF einwerfen.

