

Mobiler Elektronikeinsatz für Verteilarbeiten – Ergebnisse einer Erhebung

*Dipl.-Ing. agr. M. Demmel, München, PD Dr. Dr.habil. H. Auernhammer,
cand.agr. H. Brunner, Freising-Weihenstephan*

Der mobile Agrarcomputer hat mittlerweile seinen festen Platz innerhalb der Produktionstechnik. Er übernimmt neben vielfältigen Überwachungsaufgaben vor allem die Steuerung und Regelung der Pflanzenschutzspritze und der Mineraldüngerstreuer. Mit diesen Verteilgeräten sind mobile Agrarcomputer heute in größeren Stückzahlen in Gebrauch. Über den eigentlichen Einsatz in den Betrieben sind jedoch kaum Informationen verfügbar.

Um diese Lücke zu schließen wurde mit Unterstützung der Hersteller eine breitgestreute Erhebung durchgeführt. Dazu wurden in einer Vor- und einer Hauptuntersuchung im Frühjahr 1989 und im Herbst 1990 insgesamt 1.231 Betriebe angeschrieben. Von diesen antworteten 265 Betriebe mit insgesamt 383 Geräten. Davon entfielen auf den Hersteller A insgesamt 199 Geräte mit vier unterschiedlichen Typen, Hersteller B stellte 29 Geräte mit zwei Typen, Hersteller C war mit 21 Geräten eines einzigen Types vertreten und vom Hersteller D stammten 41 Geräte. Die restlichen 93 Geräte waren neun weiteren Herstellern zuzuordnen.

Regional war Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen mit jeweils etwa 30 % und Bayern mit nahezu 17 % vertreten. Hinzu kamen Schleswig-Holstein und Hessen mit weiteren jeweils 8 %.

Bei den untersuchten Betrieben hatten 17 % zwischen 20 und 50 ha LF, 18 % bewirtschafteten 51 bis 80 ha LF, weitere 14 % hatten zwischen 81 und 120 ha LF und 15 % fielen in die Kategorie 121 bis 170 ha. Nur etwa 7 % der Betriebe hatten weniger als 20 ha LF, aber mehr als 28 % bewirtschafteten mehr als 170 ha LF. Hauptfruchtarten waren Getreide in nahezu 95 % und Hackfrüchte in 80 % aller Betriebe.

Sehr stark waren die jüngeren Betriebsleiter vertreten. Etwa 26 % waren bis 35 Jahre alt, 32 % waren der Altersklasse 36 bis 45 Jahre zuzuordnen und weitere 34 % entfielen auf die Klasse 46 bis 55 Jahre. Nur 8 % der Betriebsleiter war älter als 55 Jahre gegenüber 33 % in der Statistik.

Auch im Ausbildungsabschluß unterscheiden sich die Elektroniknutzer sehr stark vom Bundesdurchschnitt. So wies nahezu 1/4 aller Betriebsleiter einen Hoch- oder Fachhochschulabschluß auf. Die Landwirtschaftsmeister stellten mit nahezu 28 % die stärkste Gruppe, 19 % hatten eine Gehilfenprüfung, 14 % sind staatl. geprüfte Landwirte und 4 % Landwirtschaftstechniker.

Schließlich gibt der Erwerbscharakter der Betriebe mit Elektronikeinsatz weitere Auskunft über diese Gruppe von Landwirten (Tab. 1):

Tabelle 1: Erwerbscharakter der Betriebe

Erwerbscharakter	Anzahl Betriebe die		
	Erwerb alleine	+ Lohnunternehmer	+ Maschinenring
Haupterwerb	164	16	45
Nebenerwerb	7	6	1
Lohnunternehmer	15	-	5

Haupterwerb + Lohnunternehmer + Maschinenring 3 x
 Nebenerwerb + Lohnunternehmer + Maschinenring 1 x
 (2 Betriebe ohne Angabe)

Die genannten Geräte weisen ein mittleres Alter von 2,7 Jahren auf. Sie verteilen sich auf die Jahre 1982 bis 1990 nach Tabelle 2:

Tabelle 2: Alter der erfaßten Geräte

Anschaffungsjahr	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Gerätezahl	1		20	32	64	51	71	74	32
rel. Anteil %	0		6	9	19	15	21	21	9

Bedingt durch die relativ großen Betriebsflächen erreicht die eingesetzte Elektronik sehr hohe Einsatzzeiten, bzw. Einsatzflächen (Tab. 3):

Tabelle 3: Durchschnittliche Einsatzflächen der Elektronik in Verbindung mit verschiedenen Maschinen bzw. Verteilgeräten

Maschine bzw. Verteilgerät	Einsatzumfang (ha/a)				n
	Durchschnitt	Min	Max	Stdab	
Pflanzenschutzspritze	826	1	5000	834	225
Selbstfahrer (MD + FH)	227	44	840	172	47
Kreiselstreuer	206	1	750	160	26
Exaktstreuer	810	35	5000	910	35
Güllefaß	90	15	250	95	5
Drillmaschine	107	1	400	99	22
Einzelkornsäugerät	129	24	300	92	12

Eindeutig dominierend ist dabei die Pflanzenschutzspritze. Über 60 % aller Geräte werden mit ihr zusammen eingesetzt, sei es zur reinen Überwachung, zur Steuerung oder zur Regelung.

Interessant ist deshalb die eingesetzte Wegmessung in der Praxis (Tab. 4):

Tabelle 4: Eingesetzte Wegsensoren

Wegsensoren	Anzahl	Anteil %
Sensor am nicht angetriebenen Vorderrad	85	23,9
Sensor an der Kardanwelle des Allradantriebes	178	50,1
Radarsensor*)	72	20,3
Sensor am gezogenen Verteilgerät	20	5,6

*) 294 Agrarcomputer hatten die Möglichkeit, einen Radarsensor anzuschließen

Schließlich wurde auf die Frage nach aufgetretenen Schäden oder Mängeln großer Wert gelegt. Dabei schnitt die eingesetzte Elektronik insgesamt relativ günstig ab (Tab. 5):

Tabelle 5: Schäden und Ausfallzeiten der Elektronik

Schadursache	Schadensfälle	relativ %	durchschn. Ausfallzeit (Tage)*)
Kabel defekt	41	20,2	2
Sensor defekt	34	16,7	1,5
Durchflußmesser	25	12,3	3,5
Platinen defekt	30	14,8	4
Programm defekt	29	14,3	4,5
Unbekannt	38	18,7	7,5

*) Auswertung nur 2. Umfrage

Während sich diese Zuverlässigkeit der Elektronik in der Gesamtbeurteilung widerspiegelt, gab es weniger gute Noten für die Bedienungsanleitung, die Formgebung, die Erweiterungsfähigkeit und die Werkstattkenntnisse (Tab. 6):

Tabelle 6: Gesamtbeurteilung der eingesetzten Elektronik

Beurteilungskriterium	Durchschnittsnote*)	Anzahl Nennungen	relativ %
Einbauanleitung	2,3	119	59,5
Bedienungsanleitung	2,5	148	74,0
Bedienbarkeit	2,0	151	75,5
Tastatur	2,0	138	69,0
Display/Ablesbarkeit	2,4	151	75,5
Äußere Form	3,1	140	70,0
Farbliche Gestaltung	2,1	134	67,0
Ausstattungsumfang	2,3	144	72,0
Erweiterungsfähigkeit	3,1	121	60,5
Service (Hersteller)	2,3	134	67,0
Kenntnisse Werkstätten	4,0	126	63,0
Mittelwert	2,5		
Standardabweichung	0,6		

*) 1 = optimal; 6 = absolut unbefriedigend

Insgesamt stehen damit erstmals aussagefähige Bewertungen des Einsatzes mobiler Agrarcomputer zur Verfügung. Sie können als Basis für ergänzende Untersuchungen eingesetzt und für ökonomische Beurteilungen genutzt werden. Darüber hinaus enthalten sie zahlreiche Hinweise für die Hersteller.

Mobile electronic for spraying and spreading results of survey

Summary:

Mobile computers are already very common in agricultural plant production. But there is still less information about the usage of this technique on the farms. Therefore a questionnaire has been made on 1.231 farms of which 265 have answered. Informations on the farm-structures and sizes, the farmers/farm managers, the special use of the mobile computers and their problems and damages have been collected.