

1. Einführung

Während in der industriellen Produktion der Schritt zur Vollautomatisierung bestimmter Produktionsvorgänge in vielen Fällen bereits getan ist und fast in der gesamten Industrie die Steuer- und Regeltechnik einen immer breiteren Raum einnimmt, gewinnt die Automatisierung in der Landwirtschaft nur sehr zögernd an Boden. Bestimmte Arbeitsvorgänge sind zwar über die reine Handarbeit hinaus bereits weitgehend mechanisiert; automatische Steuer-, Regel-, Kontroll- und Überwachungseinrichtungen auf hydraulischer, pneumatischer oder nicht zuletzt elektronischer Grundlage sind jedoch in der landwirtschaftlichen Praxis noch recht selten zu finden [1] [2].

Die Gründe dafür liegen im wesentlichen in der unterschiedlichen Produktionsweise der landwirtschaftlichen Betriebe gegenüber der Industrie. Sie verbieten eine rein schematische Übertragung der Erfahrungen, die bei der Automatisierung und der Einführung moderner technischer Hilfseinrichtungen in der Industrie gemacht wurden, auf die Verhältnisse der Landwirtschaft. Andererseits steht jedoch außer Zweifel, daß wesentliche Teile der Arbeits- und Produktionsprozesse gerade in landwirtschaftlichen Großbetrieben durchaus der Einführung der modernen Technik zugänglich sind und daß in Zukunft solche Verfahren sogar unbedingt angewendet werden müssen, wenn unter rationellem Einsatz aller Arbeitskräfte die Arbeitsproduktivität der Landwirtschaftsbetriebe gesteigert werden soll.

Einer dieser Angriffspunkte ist neben der stärkeren Anwendung modernerer elektronischer Geräte der Steuer-, Regelungs- und nicht zuletzt auch der Meßtechnik zweifellos der Einsatz bewährter und leistungsfähiger nachrichtentechnischer Einrichtungen im landwirtschaftlichen Produktionsprozeß. Darauf soll in diesem Rahmen näher eingegangen werden.

2. Die Technik der ortsfesten Nachrichtenverbindungen

2.1. Telefonnetz

Die ungenügende Vermaschung des Telefonnetzes in den ländlichen Bezirken verursacht immer wieder Schwierigkeiten bei einer schnellen Nachrichtenübermittlung. Ein weiterer Ausbau des Netzes durch die Deutsche Post ist prinzipiell möglich und auch vorgesehen, jedoch stark von den örtlichen Gegebenheiten abhängig. Die Notwendigkeit eines solchen Ausbaues sollte in jedem einzelnen Fall ökonomisch belegt und mit den zuständigen Organen der Deutschen Post abgestimmt und beraten werden.

2.2. Wechselsprechanlagen

Der Einführung der in ihrer Bedienung sehr einfachen und zweckmäßigen Wechselsprechanlagen stand bisher entgegen, daß die von der Industrie angebotenen Geräte für Büroräume gedacht und dem mitunter rauen Betrieb in der Landwirtschaft nicht gewachsen waren. Inzwischen stehen Einrichtungen zur Verfügung, die in ihrer Konstruktion (Gußgehäuse) und in der Art ihrer Montage und Verkabelung auch unter erschwerten Bedingungen noch einsatzfähig sind (Staub, Feuchtigkeit, Temperaturänderungen). Die Geräte sind durchweg transistorisiert und können deshalb sowohl aus dem Netz als auch aus Batterien (Akkumulatoren) gespeist werden.

Derartige Anlagen dürften wegen ihrer leichten Bedienbarkeit (Ersatz des Telefonhörers durch ein eingebautes lautsprechendes Mikrofon, Anwahl des Teilnehmers lediglich durch Betätigung eines Schalters oder einer Taste) als schnelle Verbindungsmöglichkeit zwischen örtlich feststehenden Produktionsbereichen — z. B. Schweine- und Rinderhaltung, Lagerhaltung, Speicher usw. mit der Wirtschaftsleitung — besonders geeignet sein.

Projektierung und Aufbau einer solchen Anlage erfolgen zu meist durch den VEB Fernmeldeanlagenbau, der außer der Installation der Geräte auch die Erstellung der Übertragungsleitungen übernimmt, sofern die Grenzen des Betriebsgeländes dabei nicht überschritten werden. Anderenfalls sind als Verbindungswege Mietleitungen der Deutschen Post einzusetzen.

2.3. Fernschreibanlagen

Fernschreiber kommen innerhalb landwirtschaftlicher Betriebe kaum als Dispatcheranlagen in Betracht, da dort nicht die Notwendigkeit bestehen wird, durchgegebene Befehle und Anweisungen gleichzeitig schriftlich zu fixieren und damit dokumentarisch festzuhalten. Ihr wesentlicher Anwendungsbereich wird in steigendem Maße auf dem Gebiet der Datenübertragung liegen (Übermittlung von Zahlenmaterial an zentrale Verrechnungs-, Buchungs- und Auswertestellen in den Kreisstädten usw.). Hier kann auf Untersuchungen verwiesen werden, die vom Institut für Agrarökonomik Neetzow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften bereits durchgeführt wurden [2].

2.4. Meßwertübertragung

Anlagen zur Übertragung von Meßwerten oder Steuersignalen werden in der Industrie in steigendem Maße angewendet und dienen dort zur automatischen und halbautomatischen Überwachung, Kontrolle und Steuerung von Produktionsvorgängen. Es stehen Einrichtungen zur Verfügung, die die gleichzeitige Übertragung einer Vielzahl von Werten oder Signalen über eine Leitung gestatten, die dann gemeinsam in einer Zentrale angezeigt, ausgewertet und registriert werden können. Derartige Anlagen sind in der Landtechnik bisher noch nicht zum Einsatz gekommen, obgleich sich zweifellos wesentliche Anwendungsgebiete ergeben, etwa die Fernüberwachung von Temperaturen und Feuchtigkeits- oder Helligkeitswerten im Boden, in Silos, Lagern, Ställen oder Gewächshäusern an zentralen Stationen. Auf ähnliche Weise lassen sich Maschinen oder Aggregate, die längere Zeit ohne Bedienungspersonal arbeiten, gemeinsam von einer Zentrale aus überwachen bzw. ihr jeweiliger Betriebszustand kontrollieren; durch den Einsatz von Lichtschranken lassen sich Bewegungsvorgänge erfassen usw.

Es erscheint zweckmäßig, alle Kontrollgänge, regelmäßig notwendigen Beobachtungen, Zählungen oder Registrierungen bestimmter Objekte im Betriebsablauf einmal zu erfassen und auf die Anwendbarkeit automatischer Fernmeldeeinrichtungen in technischer und ökonomischer Hinsicht zu untersuchen.

2.5. Bildübertragung

Beim heutigen Stand des Einsatzes der Elektronik in landwirtschaftlichen Betrieben erscheint es etwas verfrüht, den Einsatz der industriellen Fernsehtchnik zu diskutieren. Man sollte jedoch die oft noch bestehenden rein technischen Vorurteile fallen lassen und auch diese Möglichkeit vorerst allein vom Standpunkt des wirtschaftlichen Nutzens betrachten, den der Aufbau einer Fernsehkamera an geeigneter Stelle im Betriebsgeschehen und die dadurch mögliche Überwachung des Produktionsprozesses, die Orientierung über Fahrzeugbewegung und -ausnutzung usw. von einem entfernten Ort aus bringt.

2.6. Andere Möglichkeiten zur Realisierung des Übertragungsweges

In der UdSSR werden seit Jahren Versuche unternommen, das Mittel- und Niederspannungsnetz der Energieversorgung als meist vorhandene gemeinsame Anlage zwischen mehreren Teilnehmern zur Übertragung von Nachrichten (Telefongesprächen) für die Zwecke der Landwirtschaft mit zu verwenden [9] [5]. In Deutschland steht bisher laut Post- und

* Institut für Nachrichtentechnik, Berlin (Direktor: Dr.-Ing. P. FEY)

Fernmelderecht diese Art der Ausnutzung der Energieleitungen für Fernmeldezwecke lediglich den Energieversorgungsunternehmen „... für den innerbetrieblichen Nachrichtenverkehr...“ zur Verfügung.

Eine weitere Möglichkeit besteht grundsätzlich im Einsatz der Richtfunktechnik mit ihren extrem hohen Frequenzen (etwa 2 bis 12 GHz). Mit diesen Geräten werden seit Jahren von Post, Reichsbahn und anderen Bedarfsträgern ortsfeste Verbindungen aufgebaut, die als selbständiges Nachrichtennetz oder zur Ergänzung bestehender Drahtleitungen eingesetzt werden. Ihr Einsatz in der Landwirtschaft der DDR dürfte jedoch zumindest unter den gegenwärtigen Bedingungen wirtschaftlich noch nicht vertretbar sein.

3. Technik der beweglichen Nachrichtenverbindungen

Bewegliche Verbindungen sind erforderlich zwischen Teilnehmern, deren Standort ständig wechselt und die damit nicht an ein fixes Nachrichtennetz angeschlossen werden können, also z. B. zwischen der technischen Leitung eines Landwirtschaftsbetriebes und den Reparatur- und Einsatzgruppen im Gelände, zur Einweisung von Flugzeugen vom Boden aus (Schädlingsbekämpfung, Düngung) usw. Für diese Anwendungsfälle kommen Funkverbindungen in Frage. Vor einigen Jahren wurden verschiedenen MTS zum Aufbau von Nachrichtenverbindungen zwischen der Zentrale und ihren Außenstellen fahrbare UKW-Sprechfunkanlagen zur Verfügung gestellt, die dann in fast allen Fällen wegen ihrer Schwerfälligkeit als ortsfeste Anlagen betrieben wurden und sich als sehr zweckmäßig erwiesen. Dieser Weg, Funkgeräte für den Aufbau eines ortsfesten Netzes einzusetzen, ist heute wegen des immer mehr ansteigenden Frequenzbandbedarfs in allen zur Verfügung stehenden Frequenzbereichen nicht mehr gangbar, so verlockend auch die Möglichkeit der Vermeidung aller Leitungssorgen für den Praktiker erscheinen mag. Auf die Verwendung von Richtfunkverbindungen als bedingte Ausnahme von dieser Regel wurde unter 2.6 bereits hingewiesen.

Für den Einsatz in der landwirtschaftlichen Praxis scheinen uns die im folgenden betrachteten zwei Gruppen von Funkgeräten für die Herstellung beweglicher Nachrichtenverbindungen zweckmäßig und wirtschaftlich einsetzbar zu sein.

3.1. Einbaufähige, mobile Funksprechanlagen

Diese Geräte arbeiten im UKW-Bereich und sind in Masse und Umfang auf einen Einbau in PKW abgestimmt. Sie gestatten eine zuverlässige und dauernde Verbindung z. B. zwischen einer festen Zentrale und einem oder mehreren im Gelände befindlichen PKW. Diese Anlagen sind fahrzeuggebunden und werden deshalb auf solchen landwirtschaftlichen Maschinen oder Fahrzeugen kaum wirtschaftlich einsetzbar sein, die nur in einem relativ kurzen Zeitraum innerhalb eines Jahres genutzt werden. Durchaus sinnvoll erscheint der Einsatz dagegen in den Materialwagen der Technischen Dienste (Reparaturbrigaden), in den Dienstwagen der Landambulatorien, der Tierärzte usw.

3.2. Handfunksprechgeräte

Diese Gruppe von Funkgeräten scheint am meisten dazu geeignet, sich als universell einsetzbares Nachrichtengerät den besonderen Bedingungen der Land- und Forstwirtschaft anzupassen. Geräte dieser Art werden heute außer im UKW-Bereich bevorzugt im sogenannten Industriefrequenzbereich um 27 MHz betrieben, d. h. an der Grenze zwischen UKW- und Kurzwellenbereich. Obgleich das dort zur Verfügung stehende Frequenzband verhältnismäßig schmal ist und insgesamt nur Raum für max. etwa 26 Sprachkanäle freiläßt, sind doch sowohl die technischen Voraussetzungen für den Bau leichter, kleiner und billiger Geräte als auch die Ausbreitungsbedingungen in diesem Frequenzband etwas günstiger als im UKW-Bereich. Masse und Größe einer Sende-Empfangseinheit entsprechen etwa denen der bekannten Transistor-Taschensuper (Sternchen, T 100). Als Antenne wird eine etwa 1 m lange ausziehbare Stabantenne verwendet. Der

Sprechbetrieb erfolgt über eine Hör-Sprech-Taste ebenso wie bei einer drahtgebundenen Wechselsprechanlage. Die Reichweite einer solchen Verbindung liegt zwischen etwa 1 km im dicht bebauten Stadtgebiet und etwa 8 km bei ungestörter Ausbreitung im Flachland. Bei Geräten dieser Art ist der Betrieb sowohl mit Trockenbatterie als auch mit aufladbaren NiCd-Batterien üblich, wobei eine Batterieladung für etwa 10 bis 20 Betriebsstunden ausreicht; für Geräte, die in der Zentrale mehr oder weniger ortsfest eingesetzt sind, kann anstelle der Batterie ein Netzanschlußgerät eingesetzt werden.

Der wesentlichste Vorzug einer derartigen Anlage liegt offensichtlich in ihrer Anpassungsfähigkeit und damit ihrer optimalen Ausnutzbarkeit gerade bei den dauernd wechselnden Anforderungen der land- und forstwirtschaftlichen Betriebspraxis. Da die Geräte weder fahrzeug- noch personengebunden sind, können sie täglich neu ausgegeben und dort eingesetzt werden, wo man sie unter den vorherrschenden Bedingungen gerade braucht. Durch die ungerichtet strahlenden Sende- und Empfangsantennen ist das Ansprechen eines Teilnehmers auch bei unbekanntem Standort möglich.

4. Wirtschaftlichkeitsfragen

Der Einführung moderner elektronischer Geräte, darunter auch Nachrichtengeräte, steht heute noch allzuoft seitens der Landwirtschaft eine gewisse Voreingenommenheit gegenüber. Sie resultiert aus den bisher vorliegenden Erfahrungen mit Geräten, die mit Elektronenröhren bestückt und somit den Anforderungen eines rauen Betriebsklimas oft nicht gewachsen waren, oder mit Geräten, die in ihrer konstruktiven Ausführung den Forderungen der Landwirtschaft nicht entsprechen. Beide Einwände sind nicht stichhaltig. Durch den Einsatz von Transistoren lassen sich heute kleine, leichte und elektrisch wie mechanisch zuverlässige Geräte aufbauen.

Durchaus berechtigt sind dagegen Kritiken, die eine wirtschaftliche Begründung für den Nutzen derartiger in der Regel nicht billiger technischer Einrichtungen fordern, um Fehlinvestitionen zu vermeiden. Leider zeigt sich jedoch, daß die dazu seitens der Landwirtschaft notwendigen Untersuchungen bisher noch nirgends durchgeführt worden sind. Während die Industrie sich seit Jahren bemüht, im Produktionsprozeß auftretende Verlustzeiten zu erkennen und zu beseitigen, wird dieses Gebiet offenbar in der Landwirtschaft nur in ungenügendem Maße bearbeitet. Es spricht für sich, daß keine der von uns befragten Stellen (technische und ökonomische landwirtschaftliche Institute wie auch Praktiker der Landwirtschaft) Angaben machen konnte, über die materiellen und Arbeitszeitverluste, die durch einen ungenügend ausgehaltenen Dispatcherdienst oder allgemein durch mangelhafte Nachrichtenverbindungen zwischen einzelnen Punkten eines landwirtschaftlichen Großbetriebes entstehen.

Neben der exakten Untersuchung dieses Komplexes durch eines unserer ökonomischen Institute erscheint es unbedingt zweckmäßig, kurzfristig einige der oben zitierten Geräte und Einrichtungen in der landwirtschaftlichen Praxis zu erproben. Die Ergebnisse wären dann sowohl in technischer als in ökonomischer Hinsicht auszuwerten und zu publizieren. Als besondere Schwerpunkte seien hier die Wechselsprechanlagen für den ortsfesten innerbetrieblichen Verkehr und die unter 3.2 behandelten Handfunksprechgeräte für den Dispatcher-Außendienst nochmals erwähnt.

Ohne auf exaktere Zahlen einzugehen, sollen hierzu einige Richtwerte zur Orientierung genannt werden:

Eine komplette Haupt- oder auch Nebenstelle einer Wechselsprechverbindung wird einschließlich der notwendigen Gebäude-Installation mit etwa 1000 MDN angesetzt, die Leitungskosten für eine komplette Anlage mit z. B. 1 Haupt- und 5 Nebenstellen in rund 60 bis 100 m Radius zusätzlich mit etwa 1500 MDN. Werden Verbindungen außerhalb des Betriebsgeländes benötigt, so gelten dafür die festgelegten Preise für Mietleitungen der Deutschen Post [6]. Der Preis für 27-MHz-Handfunksprechgeräte liegt dagegen bei etwa

(Schluß siehe Seite 549)

Betriebskosten (DK, Öle, 1 Akh)	27,30 MDN/h
Instandsetzungskosten (4 ‰)	3 360 MDN
Abschreibungen (Zapfstellen 3 ‰, Technik 10 ‰)	18 802 MDN
Kosten je m ³ verregnetes Wasser bei 300 mm Regenhöhe auf 365 ha (1825 Betriebs-h)	0,065 MDN
200 mm Regenhöhe auf 365 ha (1216 Betriebs-h)	0,076 MDN
100 mm Regenhöhe auf 365 ha (608 Betriebs-h)	0,106 MDN

g) mit feststehenden Zapfstellen, Berechnung je Zapfstelle 1 ha, Auslegung auf 365 ha, 5 Traktorzapfwellenpumpen 750 m³/h 60 m WS

Anlagekosten (365 Brunnen, 5 60-PS-Traktoren, 5 Pumpen, 5 Regner 451 750 MDN (1 237 MDN/ha)	
Betriebskosten (DK, Öle, 2 Akh)	36,20 MDN/h
Instandsetzungskosten (4 ‰)	4 200 MDN
Abschreibungen (Zapfstellen 3 ‰, Technik 10 ‰)	20 902 MDN
Kosten je m ³ verregnetes Wasser bei 300 mm Regenhöhe auf 365 ha (1460 Betriebs-h)	0,07 MDN
200 mm Regenhöhe auf 365 ha (966 Betriebs-h)	0,082 MDN
100 mm Regenhöhe auf 365 ha (487 Betriebs-h)	0,117 MDN

Akh-Berechnung bei 75 m Entfernung feststehender Zapfstellen

Aufstellung im Dreiecksverband, einmaliges Beregnen von einer Zapfstelle 5 625 m². Jedes Aggregat beregnet 120 min von einer Zapfstelle 18 mm Regenhöhe (100 m³ in 2h) Die Bedienungskraft muß in 8 h jedes Aggregat zwölfmal umsetzen. Für jedes Umsetzen stehen 30 min je Aggregat zur Verfügung, davon 10 min für Gehen zum nächsten Traktor und 20 min für Abkoppeln von der Zapfstelle, 150 m weiterfahren, an der neuen Zapfstelle anschließen und einrichten. Leistung 200 m³/h = 1600 m³ verregnetes Wasser je 8-h-Schicht; 1,12 ha/h = 8,96 ha/8 h.

Akh-Berechnung bei 100 m Entfernung feststehender Zapfstellen

Dreiecksverband, einmaliges Beregnen von 1 Zapfstelle 1 ha. Jedes Aggregat beregnet 120 min von einer Zapfstelle, 30 mm Regenhöhe (4 Aggregate 600 m³/h), 1 Ak muß in 8 h 12mal umsetzen, dafür sind 30 min vorgesehen. 8-h-Schichtleistung 3 600 m³ Wasser, 16 ha Fläche

(Schluß von Seite 544)

800 MDN je Gerät und damit fast eine Größenordnung tiefer, als die bisher allein zur Verfügung stehenden größeren UKW-Anlagen für mobilen Betrieb. Man sollte dabei etwa mit 4 bis 6 Geräten je Dispatchersystem rechnen, die alle auf der gleichen, fest eingestellten Frequenz arbeiten und folglich miteinander in Verbindung treten können. Exaktere Angaben sind gegebenenfalls vom VEB Fernmeldeanlagenbau bzw. dem Hersteller zu fordern.

Damit sollte es gelingen, durch den Einsatz moderner nachrichtentechnischer Mittel den bisher mangelhaften Dispatcherdienst und die Leitungstätigkeit in der Landwirtschaft zu verbessern, deren Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit beträchtlich zu vergrößern und so auch von dieser Seite her einen Angleich an den technischen Stand der Industrie herbeiführen.

5. Zusammenfassung

Es werden ortsfeste und bewegliche Nachrichtenverbindungen zur Sprach-, Daten- und Bildübertragung diskutiert, die heute der Landwirtschaft zur Verfügung gestellt werden können. Dabei erscheint neben einfach zu bedienenden und robusten Wechselsprechanlagen besonders das leichte, universell einsetzbare und billige Handfunksprechgerät geeignet, eine fühl-

Schlußfolgerungen

Die günstigste Rentabilitätsberechnung zeigt das Beispiel f), und zwar bei 300 mm Regenhöhe MDN 0,065 je m³ Wasser. Wenn die Unkosten je Zapfstelle (Bohrbrunnen) um 250 MDN gesenkt werden, dann lassen sich die Gesamtkosten der Anlage um rund 108 000 MDN verringern. Dadurch könnten auch die Kosten je m³ verregnetes Wasser z. B. bei 300 mm Regenhöhe von 0,065 MDN auf 0,057 MDN gesenkt werden. Sofern man anorganischen Dünger mitverregnet, werden auch noch die Kosten für einen 2. Arbeitsgang (Düngerstreuen) eingespart, die sehr erheblich sind, weil der Zeitaufwand für das Düngerstreuen rund 1 150 h höher liegt als die für die Beregnung insgesamt aufgewendeten 1 460 h. Diese Einsparungen betragen insgesamt 18 000 MDN oder 49,53 MDN/ha. Rechnet man hierzu den zusätzlichen Gewinn aus dem Mehrertrag infolge des Beregnens, dann ergeben sich Gesamteinsparungen von 559,53 MDN je ha.

Literatur

- [1] WITTE, K.: Ursache und Verhütung von Bodenschäden. Wasser und Boden (1956) H. 8
- [2] KLATT, F.: Technik und Anwendung der Feldberegnung. 2. Ausgabe
- [3] KREUZ, E.: Probleme des wirtschaftlichen Einsatzes von Beregnungsanlagen auf Wiesen und Weiden. WTF, Zeitschrift für sozialistische Landwirtschaftliche Großbetriebe (1963) H. 3
- [4] KLAPP, E.: Wiesen und Weiden
- [5] SOMMERFELD: Unser Grünland
- [6] Grünland und Moorforschung Paulinenaue 1962 bis 1963
- [7] BAUMANN, H./KREIL, W.: Die Weideberegnung. Die Deutsche Landwirtschaft (1964) H. 10
- [8] KREUZ, E.: Grundsätze der Bewirtschaftung des Abwassergrünlandes. Tierzucht (1963) H. 11
- [9] FIEDLER, G.: Die Anwendung flüssiger Düngemittel. Die Deutsche Landwirtschaft (1963) H. 2
- [10] FIEDLER, G.: Technische Probleme bei Anwendung flüssiger Stickstoffdüngemittel. Deutsche Agrartechnik (1962) H. 3
- [11] MIKES, K./SPELINA, M.: Düngung mit Ammoniakate. Deutsche Agrartechnik (1962) H. 3
- [12] SCHALLER, A.: Die Rolle der Beregnung in der Güllewirtschaft. Wasser und Boden (1956) H. 8
- [13] WITTE, K.: Die wichtigsten Probleme der Feldberegnung in Deutschland. Wasser und Boden (1956) H. 1
- [14] BRAUER, W.: Die Feldberegnung. Dritte Folge. Heft 49, RKTL-Schriften
- [15] FRIEDRICH, A.: Ist eine Traktorenpumpe für Zusatzberegnung wirtschaftlich? Deutsche Agrartechnik (1962) H. 11
- [16] FRITZSCHE, O.: Zapfwellenpumpen in der Beregnung. Deutsche Agrartechnik (1958) H. 4
- [17] HORDROSCHE: Der Traktor hilft in der Beregnung. Film der Universitätsbibliothek Halle
- [18] SCHWARZ, K.: Technischer Fortschritt auf dem Gebiete der Beregnung. Deutsche Agrartechnik (1962) H. 6
- [19] WERNK, S.: Russischer Regner DDA - 52. Landwirtschaftliches Zentralblatt. Abteilung I, Landtechnik
- [20] PAASCH: Die Kosten der Feldberegnung. Wasserwirtschaft und Wassertechnik (1955) H. 2 A 5649

bare Lücke zu schließen und ein den Bedürfnissen der Landtechnik angepaßtes flexibles Dispatchersystem aufzubauen, das erstmalig auch bewegliche Objekte unmittelbar einbeziehen kann.

Da bisher keinerlei Unterlagen über die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes derartiger Anlagen in der landwirtschaftlichen Praxis vorliegen, sollte dieses Problem in einem unserer agrarökonomischen Institute baldmöglichst untersucht werden. Daneben wäre ein sofortiger versuchsmäßiger Einsatz einiger der zitierten Anlagen in besonders geeigneten landwirtschaftlichen Großbetrieben und seine intensive Auswertung sehr zweckmäßig.

Literatur

- [1] BORNOWOLOKOW, E.: Elektronik für die Landwirtschaft. Radio (1962) H. 1, S. 7 und 8 (russ. Übersetzung im INT vorliegend)
- [2] —: Elektronik in der Landwirtschaft. Elektronik (1960) H. 6, S. 162
- [3] FRANKO, J./PREUSS, H. J.: Erfahrungen bei der Informationsübermittlung im öffentlichen Telex-Netz mit Hilfe des Lochbandes zwecks Herstellung von Lochkarten. Neue Technik im Büro (1963) H. 2, S. 37 bis 44
- [4] SMIRNOW, W. W.: Erfahrungen in verzweigten 6-kV-Netzen. Elektrifizierung der Landwirtschaft, Wiss. Arb. d. WIESCH, Moskau (1961) S. 151 bis 172 (russ.)
- [5] SMIRNOW, W. W.: Über die Ausnutzung von Niederspannungsnetzen für Dienstverbindungen. Dto. Moskau (1960), S. 299 bis 314 (russ.)
- [6] —: Post- und Fernmelderecht, Deutscher Zentralverlag, Berlin 1961 A 5802