

Tafel 1. Flächenleistungen und Aufwendungen

Bezugszeit	Leistung [ha/h]	Aufwendungen	
		[Akh/ha]	[MotPSh/ha]
Grundzeit T <sub>1</sub>	2,86	0,79	136
Durchführungszeit T <sub>04</sub>	2,60	0,77	138
Gesamtarbeitszeit T <sub>07</sub>	1,76	1,14	205

Bei der Saatbettbereitung wurden die in Tafel 1 aufgeführten ökonomischen Kennwerte ermittelt. Dabei wurde im 4. Gang gearbeitet.

Zum Umbau des Gerätes in die Arbeitsstellung einschließlich Auslegen des Seiles werden von 2 Ak durchschnittlich 16 min benötigt, das Umrüsten in Transportstellung dauert durchschnittlich 22 min.

Im praktischen Einsatz wurden während der Prüfungszeit von den beiden Geräten insgesamt über 1500 ha bearbeitet. Als durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch wurden 11 l DK/ha ermittelt.

Anfangs noch vorhandene Mängel wurden vom Entwicklungsbetrieb während der Prüfung abgestellt.

### 3. Hinweise für den Einsatz in der Praxis

Die Seilzugegge ist besonders zur Bearbeitung der mit einem Seilflug gepflügten Flächen zu empfehlen. Durch den doppelten Arbeitsgang wird eine Arbeitsqualität erzielt, wie sie derzeit auf den extrem schweren Böden des Oderbruches und der Wische mit keinem anderen Gerät und keiner Gerätekopplung erreicht werden kann.

Der Einsatz der Seilzugegge kann im Frühjahr zu einem zeitigeren Termin erfolgen als der Einsatz von Traktoren, da nicht die Gefahr des Einsinkens und der starken Bodenverdichtungen durch Radspuren besteht. Auf den schweren Böden hat es sich als zweckmäßig erwiesen, durch frühzeitiges Aufreißen der Oberfläche den Trocknungsprozeß zu beschleunigen. Die gleichen Felder wurden dann bei optimalem Feuchtigkeitsgehalt der Ackerkrume noch einmal bearbeitet. Dank der

hohen Flächenleistung des Gerätesatzes ist diese Art der Bearbeitung ökonomisch vertretbar.

Einen weiteren Vorteil bringt der Einsatz der Seilzugegge gegenüber dem Traktorzug bei der Bearbeitung schwerer Böden, die mit dem Seilflug gepflügt wurden. Es entfallen der hohe Materialverschleiß sowie die übermäßige physische Belastung des Traktoristen, die beim Befahren der grobscholligen Winterfurche mit Kettentraktoren zu verzeichnen sind.

Durch die besondere Art der Anhängung kann es bei einem plötzlichen Abbremsen der ablaufenden Seiltrommel nicht zu einer Zerreißprobe des Eggenatzes kommen, da die beiden Zugseile der Aggregate über das Umlenkseil unmittelbar miteinander verbunden sind. Bei einer einfachen Anhängung würde eine derartige Belastung zum Verbiegen der Eggenbalken oder zum Zerreißen der Befestigungselemente führen. Der geringe Wartungsanspruch garantiert eine ständige Einsatzbereitschaft. Während der ersten Einsatztage ist es jedoch ratsam, mehrmals die Befestigung der Eggenzinken zu kontrollieren.

Bei einem Feldwechsel wird zur Umrüstung von der Arbeitsin die Transportstellung nur jeweils das Zugseil der Seilzugaggregate von der Zugplatte gelöst. Der Transportwagen ermöglicht das Umsetzen der Egge ohne zusätzliche Bedienungs- und Zugkräfte.

Es entfällt die aufwendige Umrüstzeit, die bei den alten Seilleggen zum Koppeln und Entkoppeln der schweren Eggenfelder benötigt wurde.

Auf Grund der günstigen Prüfungsergebnisse, insbesondere guter Arbeitsqualität, hoher Flächenleistung und geringer Störanfälligkeit, erhielt die Seilzugegge B 492 das Prüfurteil „gut geeignet“.

### 4. Zusammenfassung

Es werden Aufbau und Arbeitsweise der neuen Seilzugegge B 492 des VEB BBG Leipzig beschrieben sowie die Ergebnisse der Prüfung und dabei gewonnene Erfahrungen mitgeteilt.

A 5427

Avio-Hauptagronom W. BRITT

## Landwirtschaftsflug in der DDR — Leistungsstand und Schlußfolgerungen

Das Agrarflugwesen gewinnt in der Welt ständig an Bedeutung: 1962 wurden von  $\approx 12\ 000$  Flugzeugen rd. 60 Mill. ha bearbeitet. Die UdSSR steht mit 6000 Flugzeugen und 28,5 Mill. ha an der Spitze. Es folgen die USA mit 5000 Flugzeugen und 22,2 Mill. ha. Der Anteil der übrigen Länder beträgt 16 Mill. ha. In den kapitalistischen Ländern setzt man die Flugzeuge vorwiegend (75 %) für die Schädlingsbekämpfung ein, wogegen in den sozialistischen Ländern — an den aufgewendeten Flugstunden gemessen — die Bodendüngung überwiegt. Allgemeines Bestreben ist, den Nutzeffekt des avio-chemischen Einsatzes durch Entwicklung und Einsatz leistungsfähigerer Flugzeuge, konzentrierter Düngemittel wie auch von speziellen Pflanzenschutzmitteln zu verbessern.

Der Agrarflug in der DDR liegt trotz relativ kurzer Entwicklungszeit (seit 1957) teilweise bereits an der Spitze des Weltmaßstabes. Bei der Erfüllung der Produktionsaufgaben in unserer Landwirtschaft ist der wissenschaftlich-technische Fortschritt — hier die höchstentwickelte Agrartechnik und die moderne Agrarchemie — entscheidendes Mittel, die vom VI. Parteitag der SED gestellten Aufgaben bei der Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion unter gleichzeitiger Erhöhung der Arbeitsproduktivität schnell zu lösen.

Im Verlauf der sieben Einsatzjahre hat sich das Landwirtschaftsflugzeug bei uns einen ersten Platz in der modernen Agrartechnik „erarbeitet“. Es ist in vielen landwirtschaftlichen Betrieben fest in den agrotechnischen Zyklus eingebaut, und

ohne Hilfe der Wirtschaftsflieger wäre ein reibungsloser Produktionsablauf in der Feldwirtschaft kaum möglich.

### Bisherige Leistungen des Wirtschaftsfluges in der DDR

Im Gebiet unserer Republik sind seit den im Jahre 1956 erfolgreich begonnenen Versuchsflügen bis zum 30. April 1963 insgesamt 1 080 970 ha zu land- und forstwirtschaftlichen Zwecken befliegen worden (Tafel 1).

In den beiden wichtigsten Arbeitsarten sind durch den gesamten bisherigen avio-chemischen Einsatz erhebliche Arbeitszeiteinsparungen für die Landwirtschaft erreicht worden:

Schädlingsbekämpfung 1 377 710 Akh = 137 771 Arbeitstage  
(10 l/Tag)

Düngung 776 878 Akh = 77 687 Arbeitstage

Dieser Berechnung liegen die sich aus der Gegenüberstellung des Akh-Aufwands je ha für Bodengeräte und Flugzeug ergebenden Differenzen zugrunde.

Diese betragen bei der

	Schädlingsbekämpfung [Akh/ha]	Düngung [Akh/ha]
mit Bodengerät	2,25	3,33
mit Flugzeug	0,17	0,70
Einsparung durch Flugzeugeinsatz	2,08	2,63

Tafel 1. Bisherige Gesamtleistung des Wirtschaftsfluges [in Tha]

Jahr	Düngung	Raps- schädl.- bekpfg.	Kart.- Käfer- bekpfg.	Unkraut- bekämpfg.	Einsaat v. Zwisch- frücht.	Gemüse Schädl.- bekpfg.	Obst- schädl.- bekpfg.	Forst- schädl.- bekpfg.	Mücken u. Stechfl.- bekpfg.	Defo- liation	Fisch- teich- sanierg.	Jahres- gesamt
1957	1,00	0,25	12,26	—	—	—	—	6,01	—	—	—	19,52
1958	9,24	3,73	51,32	1,29	—	—	—	5,22	0,16	—	—	70,96
1959	17,32	11,07	71,48	1,30	—	—	—	7,23	0,20	—	0,20	108,80
1960	30,34	11,86	120,90	2,24	—	—	—	1,78	0,19	—	0,40	167,71
1961	47,53	21,90	121,59	4,70	0,03	—	—	60,70	0,16	0,09	0,15	256,85
1962	88,87	32,28	65,04	1,76	0,06	—	—	31,18	0,14	0,22	—	219,55
1963 <sup>1</sup>	138,35	32,11	60,85	2,14	0,06	2,64	1,31	—	0,12	—	—	237,58
	332,65	113,20	503,44	13,43	0,15	2,64	1,31	112,12	0,97	0,31	0,75	1080,97

<sup>1</sup> Stand vom 31. Oktober

In Bearbeitungskosten ausgedrückt, betragen die Einsparungen durch die avio-chemische Schädlingsbekämpfung bei den landwirtschaftlichen Betrieben insgesamt etwa 6,5 Mill. DM. Die Einsparung an manueller Arbeitskraft bringt den Betrieben hohen Nutzen, hinzu kommen die Arbeitszeiteinsparung und der Vorteil, die betriebliche oder MTS-Technik für andere Arbeiten freizubekommen.

Die bisher erreichte Kostensenkung bei den Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsarbeiten verbilligt die ha-Bearbeitung gegenüber Bodengeräten bis zu 50 %.

Für die gebräuchlichsten ha-Aufwandmengen werden den Betrieben berechnet:

3 l/ha	6,90 DM	10 l/ha	9,50 DM
5 l/ha	7,30 DM	25 l/ha	12,30 DM

Die bisher nach dem alten MTS-Tarif staatlich gewährten Preissubventionen entfallen. Dagegen wird die Düngung bei ansteigender Selbstkostenbeteiligung durch die Betriebe weiterhin subventioniert. Der Tarif ist dem neuen MTS-Tarif vom Juli 1963 angenähert. Es wird angestrebt, den neuen Tarif nach Dosierung je ha und Arbeitsart zu staffeln. Für Grünlanddüngung und die verschiedenen Kopfdüngungen mit dem Flugzeug sollten tarifliche Vorteile geschaffen werden.

Wir haben festgestellt, daß die vorhandene Landtechnik und der durchschnittliche Arbeitskräfte-Besatz zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht und in den agrotechnischen Arbeitsspitzen schon gar nicht ausreichen, um den Leistungsanteil der Flugzeuge mit Kräften der landwirtschaftlichen Betriebe zu erbringen. Bei der avio-technischen Düngung ist die Tatsache zu verzeichnen, daß ein großer Teil der Flächen ohne Wirtschaftsflyer ungedüngt bliebe. Das trifft vor allem für das Grünland und für solche Felder zu, die auf Grund des Bodenzustands zu bestimmten Zeiten mit Bodengeräten nicht befahren werden können.

Die wissenschaftlich geleiteten Erfolgsprüfungen der avio-technischen Grünlanddüngung ergaben durchschnittlich Mehrerträge von 15 dt/ha Heu.

Von besonderem Wert sind die durch termingerechte und zweckmäßige Grünlanddüngung (das Flugzeug bietet hierzu beste Voraussetzungen) erreichbaren Futterwertsteigerungen durch Anreicherungen mit Mineralstoffen, wie P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und CaO. Im Gegensatz zur Schädlingsbekämpfung, deren Umfang vom unterschiedlichen Schädlingsbefall abhängt, zeigt die Entwicklung in der avio-technischen Düngung eine auffällig steigende Tendenz.

Die allgemeinen Leistungssteigerungen im Agrarflug werden besonders deutlich, wenn man die Jahresleistungen vergleicht (Tafel 2).

Tafel 2. Die planmäßig gesteigerten Bruttoleistungen des Agrarfluges (in Flugstunden).

Jahr	Flugzeugtyp		insges.	Steigerung zum Vor- jahr in %
	L 60	AN - 2		
1958	1 657	411	2 068	
1959	2 087	559	2 646	127,9
1960	3 140	255	3 395	154,8
1961	4 837	1 119	5 956	145,4
1962	5 835	1 885	7 720	129,6
1963	7 730	4 135	11 865	153,7
1964	14 110	6 080	20 190	169,3
	39 396	14 444	53 840	

Die durchschnittlichen Hektarleistungen der Flugzeuge entwickeln sich wie folgt:

Flugzeugtyp	1963	1964	1964:1963 %
AN-2	12 920	12 641	97,7
L-60	6 422	5 847	91,0

(Leistungsartenverschiebung)

und in durchschnittlichen Leistungen je Flugstunde:

Flugzeugtyp	1963	1964	1964:1963 %
AN-2	47,6 ha	44,4 ha	93,3
L-60	27,6 ha	21,1 ha	76,4

Die Leistungsminderung in Real-ha, besonders ersichtlich beim durchschnittlichen Ansatz ha je produktive Flugstunde auf das oben genannte Beispiel bezogen, beträgt bei AN-2 6,7 % und L-60 23,6 %.

Sie hat nur eine relative Bedeutung, die Ursache liegt in der Arbeitsartenverschiebung zugunsten der Düngung.

Bekanntlich beeinflusst die Aufwandmenge je ha die Real-ha-Leistung in der Flugstunde.

Beispielsweise sind als Flugleistungsnorm festgelegt

	L-60	AN-2
für die Düngung bei 400 kg/ha	= 10 ha	21,5 ha
für die Schädlingsbekämpfung bei 5 l/ha	= 70 ha	125,0 ha

Bei Zugrundelegung des innerbetrieblich verwendeten Plan-ha, der einen für längere Zeit gültigen Koeffizienten darstellt und die gleiche Bedeutung hat wie der Umrechnungsfaktor hm bei der MTS, ist selbstverständlich die Leistungssteigerung, auch in der Flugstunde absolut. Sie beträgt nach dem Plan-ha durchschnittlich 117 % Jahresflugleistung der Flugzeuge L-60 und AN-2 gemittelt und durchschnittlich 103 % je produktive Flugstunde.

Der jährliche Vergleich des prozentualen Anteils der einzelnen Arbeitsarten zur Jahresplanaufgabe weist beachtliche Veränderungen auf, z. B.

1961	1962	
47 534 ha	88 874 ha	Düngung insgesamt
208 914 ha	130 299 ha	Schädlingsbekämpfung

Von den für 1964 geplanten 20 190 produktiven Gesamtflugstunden werden

= für Schädlingsbekämpfung 4 065 h und für Düngung 16 125 h geflogen.

Das verringerte Auftreten von Schädlingen in der Land- und Forstwirtschaft ist ein beachtliches volkswirtschaftliches Plus. Von Seiten der staatlichen Organe müssen hieraus aber die notwendigen *Schlußfolgerungen* gezogen werden.

Die Pflanzenschutzarbeiten als Grundlage für die Flugzeug-einsatzplanung zu nehmen, ist nicht zu empfehlen. So waren z. B. durch den geringen Kartoffelkäferbefall im Vorjahr statt der geplanten und vertraglich gebundenen 278 000 ha nur 60 810 ha zu besliegen.

Für etwa 3000 Flugstunden fehlte plötzlich die Auslastung und wir mußten regelrecht nach Ausfüllarbeiten suchen. Der sehr hohe zusätzliche Arbeits- und Kostenaufwand dafür beeinflusste unser Betriebsergebnis negativ.

Hinzu kommt, daß für die Planfläche auch die erforderlichen 150 t Aerosprühmittel mit einem Kostenaufwand von DM 400 880 aus dem Staatshaushalt bereitgestellt wurden, womit  $\approx \frac{1}{2}$  Mill. DM Umlaufmittel gebunden waren.

Obwohl die Mehrzahl der Pflanzenschutzämter für 1963 einen schwachen Kartoffelkäferbefall voraussagte, versäunten es fast alle Bezirkslandwirtschaftsräte, rechtzeitig Vertrags- und Auftragsstornierungen anzumelden.

Die Produktionsleitungen der Landwirtschaftsräte der Bezirke müssen künftig operativ auf solche Mängel reagieren.

### Vom Wirtschaftsflug ausgeführte Arbeiten

Im Hinblick auf die avio-chemischen Arbeitsarten seien nur einige Besonderheiten hervorgehoben.

#### Schädlingsbekämpfung

Die Qualität der Aerosprühinsektizide, ihre Wirkung wie auch die physikalischen Eigenschaften haben sich weiter verbessert und entsprechen dem Weltstand. Durch sie ist die Produktionssteigerung der Flugzeuge positiv beeinflusst und ermöglicht folgende Normleistungen je Flugstunde, die von einer Reihe von Flugzeugführern noch überboten werden. Diese Normleistungen betragen z. B. bei Dosierung von 3 bis 5 l/ha

beim Typ L-60	70 ha Landwirtschaft
beim Typ AN-2	120 ha Landwirtschaft

und bei 6 bis 10 l/ha

mit den L-60	30 ha Landwirtschaft; 100 ha Forst
mit dem AN-2	80 ha Landwirtschaft; 220 ha Forst

Die Ausbringung von Stäubeinsektiziden ist durch die Entwicklung eines flüssigen bienenungefährlichen Toxaphenpräparats für 10 l/ha regulär eingestellt. Dieses Stäubemittel war das einzige, das wir bisher noch verwendeten.

Dadurch ließ sich bei der Ölfruchtschädlingsbekämpfung die Leistung gegenüber der bei Ausbringung von 20 kg/ha Toxaphenstaub um 15 ha je Flugstunde steigern und die zeitlich begrenzte Aktion (1962 im Umfang von 32 000 ha) von 14 auf 10 Tage verkürzen.

Dank der lobenswerten Arbeit des VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld und der Biologischen Zentralanstalt Berlin steht ab 1963 ein bisher noch fehlendes systemisches Insektizid mit Tiefenwirkung in Form des FJP für 10 l/ha als Ölpräparat zur Verfügung. Somit können auch sogenannte schwerbekämpfbare Schädlinge wie z. B. Larven der Rübenfliegen, der Erbsenwickler u. a. vom Flugzeug aus bekämpft werden. Die nunmehr mögliche insektizide Behandlung großer Obstanlagen nach Knospenaufbruch hat, im Jahr 1963 auf 1310 ha durchgeführt (1964  $\approx$  3000 ha), gute Erfolge gebracht und eröffnet dem Erwerbsobstbau neue Quellen für die Sicherung der Rentabilität.

Der Kampf gegen den Kartoffelabbau durch virusübertragene Blattläuse, von Dr. ANGERMANN, BZA Kleinmachnow, und dem Pflanzenschutzamt Rostock eingeleitet, ist durch den Einsatz von Flugzeugen mit dem „FJP“ in ein beachtliches Erfolgsstadium eingetreten.

Im Vorjahr haben die Forstschädlinge anscheinend Burgfrieden mit ihren Wirten geschlossen. Für Flugzeuge geeignete Einsätze waren nicht erforderlich. 1961 konnten durch den avio-chemischen Einsatz 61 000 ha Kiefernwald vor Vernichtung durch die KB-Blattwespe und 1962  $\approx$  30 000 ha Kiefernwald gegen Kiefernspinnerschäden geschützt werden. Nach forstamtlichen Mitteilungen beträgt die Werterhaltung nach dem Holzzeitwert 45 Mill. DM, nicht gerechnet die Gefahren und Auswirkungen durch Entwaldungen. Die 1962 auf 31 000 ha durchgeführte Forstschädlingsbekämpfung war ein voller Erfolg.

#### Düngung

Ausgehend von der bereits erwähnten Tatsache, daß der Wirkungsgrad der Flugzeuge als Arbeitsmittel und die durch sie erreichbare Steigerung der Arbeitsproduktivität bei der Düngung wesentlich durch die je ha auszubringende Bruttomenge

entschieden wird, haben wir seit 1957 eine Verringerung des Düngerballastanteils zugunsten der Nährstoffanteile vergeblich gefordert. Die Erfüllung dieser Forderung durch die chemische Industrie würde das ökonomische Ergebnis des Wirtschaftsfluges verbessern und eine bessere Ausnutzung der noch immer aus dem Staatshaushalt bereitgestellten Finanzmittel zur Preisstützung für den Flugzeugeinsatz ermöglichen.

Damit würde auch eine spezielle Forderung des 8. Plenums des ZK der SED vom 30. März 1960 erfüllt.

Der wissenschaftlich-technische Höchststand orientiert neben dem bereits geforderten höheren Nährstoffanteil auf frei-fließende Düngemittel, d. h. auf gekörnte oder granuliert Ware, die minderhydrogen ist. Ziel unserer chemischen Industrie muß es sein, solche auch für den Flugzeugeinsatz geeignete Mittel schnellstens zur Verfügung zu stellen.

Die Konfektionierung des Streugutes hat ebenfalls einen nicht unbedeutenden Einfluß auf den reibungslosen Arbeitsablauf wie auch auf die Qualität der Flugarbeiten. Durch Granulierungenmängel bzw. durch mangelhafte Lagerungen beim Auftraggeber treten besonders mit Kalkammonsalpeter, aber auch mit anderen Düngemitteln beim Ausfliegen Streuschwierigkeiten auf — Brückenbildung im Behälter, Fehldosierungen usw. — die Arbeitsunterbrechungen und vorzeitige Landungen erforderlich machen.

Dadurch steigt der unproduktive Flugstundenanteil. Die Anzahl der Störungen machte 1962 6 % der gesamten Startanzahl aus.

Bei dem für 1963 geflogenen Umfang der Kopfdüngung beträgt eine derartige Leistungseinschränkung 3600 ha und würde 30 000 DM Einnahmeverminderung bei der Interflug ausmachen.

Durch die Zuweisung geeigneter Flächen, die zentral und nahe den Arbeitsflugplätzen liegen sowie nicht unter 500 m lang sind, werden erhebliche Flugzeiten und Kosten eingespart.

Wir wollen unsere eigene Arbeit von der Kritik nicht abschließen. Wir haben uns die Aufgabe gestellt, die bisherigen Qualitätsmängel durch eine technisch verbesserte Streuanlage zu beseitigen.

Die Verwendung von flüssigen Düngemitteln vom Flugzeug aus hängt von den Ergebnissen der diesbezüglichen Forschungsarbeiten ab. Sehr nahe läge die Möglichkeit der Blattdüngung von Zuckerrüben im Juli/August, die man bei Auftreten der gefürchteten Cercospora gleichzeitig mit deren Bekämpfung verbinden könnte.

#### Chemische Unkrautbekämpfung

In diesem Jahr erfolgt nach einer neuartigen Methode bereits die Unkrautbekämpfung auf 14 000 ha Getreide durch Flugzeugeinsatz. — Verwendung von Streuherbiziden im avio-chemischen Dienst wurde wegen der Abdriftgefahr und der Schädigung von dicotylen Nachbarkulturen völlig eingestellt. Durch die Schaffung der herbiziden Invertemulsion 2,4 D wird die Arbeitsleistung je Flugstunde um 9 ha gesteigert. Zur Herbizidanwendung gehört auch die Defoliation durch vom Flugzeug ausgebrachte Mittel, sie gewinnt zunehmende Bedeutung.

Durch die chemische Defoliation können die Saatguterträge bei Futterleguminosen um mehr als 100 % gesteigert werden. Die Eigenerzeugung z. B. von Lupinensaatgut erspart valutaaufwendige Importe. Wenn die uns von den Anbauern angebotenen Bedingungen der Feldlängen und Anflugstrecken nicht immer erfüllt werden können, so bleibt zu prüfen, ob die bisherigen Leistungsberechnungen auf ha-Basis nicht durch Flugstundenkosten — Anteilberechnung ersetzt werden müssen. Der allseitige Nutzen der Defoliation rechtfertigt nach der Einschätzung der Spezialisten solche zu erwägende Maßnahme.

Die von uns eingeschätzten ökonomischen Vorteile können durch die Einwirkung der Landwirtschaftsräte und der DSG und eine evtl. obligatorische Defoliation von Vermehrungsbeständen in den nächsten Jahren wesentlich besser wirksam werden. Unser besonderes Interesse an dieser Arbeitsart ist

n. a. auch durch eine bessere Auslastung der Flugzeuge in der ersten Septemberhälfte begründet.

Die besprochene Arbeitsart scheint auch für eine moderne Virusbekämpfung bei Kartoffeln Bedeutung zu gewinnen.

#### Ein- und Aussaaten

Kaum 100 ha ausgebrachtes Saatgut vom Flugzeug aus sind gemessen an den anderen avio-chemischen Leistungsarten nicht viel. Die vorliegenden Ergebnisse herbeizugewinnen aber, für diese Arbeitsart zu werben.

#### Sonstige Bekämpfungsaufträge

Die Mücken- und Stechfliegenbekämpfung erfolgt entsprechend dem Bedarf. Diese Aufträge sind geringfügig und werden so nebenbei ausgeführt.

Die vorhandenen Aero-Ölsprühinsektizide sind für die Bekämpfung der in den Humanhygiene-Sektor fallenden Parasiten gut wirksam. Eine staatliche Einsatzplanung erfolgt auf diesem Gebiet nicht. Bei der Großbekämpfung von Zecken in den Herdgebieten (Vektoren des Encephalitis-Virus) hat das Ministerium für Gesundheitswesen nach den zwei erfolgreich verlaufenden avio-chemischen Versuchseinsätzen kein weiteres Interesse gezeigt.

Die mit großem Nutzen durchgeführten Sanierungen von Fischaufzuchtteichen gegen die Bauchwasserseuche und Scharmatzerfische sind sicher bekannt. Die Aufträge entsprechen dem Umfang der Anlagen. Durch die avio-chemischen Kalkungen der Teiche ist die Fischsterblichkeit um 34 % verringert worden. Die Fischaufzucht hat hohen volkswirtschaftlichen Wert. Beispielsweise werden zur Erzeugung von 1 kg Fisch 3 kg Getreide und von 1 kg Fleisch 7 kg Getreide benötigt. Diese Arbeit ist dem Flugzeug direkt zugeschrieben. Abschließend sei noch auf ein wichtiges Problem nachhaltig hingewiesen. Wir haben immer noch keine Aero-Fungizide zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten zur Verfügung. In

typischen Phytophthora-Jahr 1962 wurde der Mangel einer umfassenden Bekämpfungsmöglichkeit der Pilzkrankheit der Kartoffeln deutlich. Der dadurch eingetretene Bestandsschaden und die Folgeschäden am Lagergut werden auf über 20 Mill. D-Mark geschätzt. Die durch die entfallenen Einsätze gegen den Kartoffelkäfer freigewordene Flugzeugkapazität für 220 000 ha lag zur gleichen Zeit brach, weil durch Fehlen geeigneter chemischer Mittel die objektiven Bedingungen für den Flugzeugeinsatz z. B. zur aviochemischen Krautfäulebekämpfung fehlten.

Solche speziellen Fungizide sind keinesfalls unerforschte Komponenten, sondern gangbare chemische Verbindungen, die in der ganzen Welt üblich und auch in unseren sozialistischen Bruderländern vorhanden sind. Uns ist bekannt, daß die Chemische Industrie in Verbindung mit der Biologischen Zentralanstalt intensiv an der Entwicklung dieser Fungizide arbeitet, es bleibt zu hoffen, daß ihre Bemühungen bald Erfolg haben mögen.

#### Zusammenfassung

Die von der Direktion Wirtschaftsflug der Interflug für die Landwirtschaft ausgeführten Arbeiten zur Schädlingsbekämpfung, Düngung, Mücken- und Stechfliegenbekämpfung usw. haben in den letzten Jahren ständig an Umfang zugenommen. Gegenwärtig ist eine Verschiebung von der Arbeitsart Schädlingsbekämpfung zur Düngung zu verzeichnen. Die Weiter- und Neuentwicklung von Mitteln, die Ausdehnung der Arbeitsarten sowie die Verbesserung der Organisation müssen dazu beitragen, die Auslastung der teuren Flugzeuge zu verbessern und kontinuierlicher zu gestalten. Eine aktive Unterstützung vom Landwirtschaftsrat beim Ministerrat der DDR sowie von den Kreis- und Bezirkslandwirtschaftsräten ist künftig verstärkt notwendig. Der Einsatz der Flugzeuge muß dort und zu der Arbeit erfolgen, wo maximalster Nutzen entsteht.

A 5334

## Technische Forderungen an ein Landwirtschaftsflugzeug

Dipl.-Ing. R. WUNDERLICH

Verschiedene technische Forderungen an ein Landwirtschaftsflugzeug üben einen sehr großen Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit des Flugzeugeinsatzes aus. Die wesentlichsten aus der Vielzahl von technischen Einzelheiten sollen im folgenden erläutert werden.

### 1. Rückblick

In den Anfängen des Wirtschaftsfluges wurden Flugzeuge verwendet, die dafür überhaupt nicht geeignet waren. Als besonderes Beispiel dafür ist die Li-2 zu nennen, ein sowjetisches zweimotoriges Flugzeug mit 11 400 kg Startmasse und einer zulässigen Nutzlast von 2500 kp. Flugzeuge dieser Größenordnung scheiden für den avio-chemischen Einsatz aus, da man mit ihnen die für Sprüh- und Streueinsatz notwendigen geringen Arbeitsflughöhen von 5 bis 8 m nicht einhalten kann. Sie sind außerdem nicht wendig genug, um die bei einem Wirtschaftsflugzeug für den Kurvenflug notwendigen geringen Wendezeiten zu erreichen. Verhältnismäßig große

Start- und Landestrecken sowie starke Störanfälligkeit, bedingt durch eine umfangreiche Ausrüstung, sind Faktoren, die ebenfalls gegen einen avio-chemischen Einsatz sprechen. So blieb für diese großen Maschinen als Arbeitsgebiet nur der Forsteinsatz zur Schädlings- und Brandbekämpfung übrig. Speziell für den avio-chemischen Einsatz wurden und werden auch heute in der ganzen Welt noch eine große Anzahl von veralteten kleineren Sport- und Reiseflugzeugtypen eingesetzt. Seit einer Reihe von Jahren setzten sich aber spezielle Mehrzweckflugzeuge durch, die für die verschiedensten Zwecke sowohl im Zivil- als auch im Militärflugwesen als Schul-, Schlepp-, Fracht-, Sanitäts- und Landwirtschaftsvariante verwendet werden können und entsprechend ausgerüstet sind. Ich möchte mich auf die Landwirtschaftsvariante beschränken und zu den eigentlichen technischen Forderungen an diese Typen übergehen.

### 2. Technische Forderungen an ein Landwirtschaftsflugzeug

#### 2.1. Das Speziallandwirtschaftsflugzeug

Grundsätzlich fordert der Wirtschaftsflug für den Landwirtschaftseinsatz ein Einzweckflugzeug, das speziell für den avio-chemischen Einsatz gedacht und entsprechend konstruiert ist. Diese Forderung liegt darin begründet, daß ein Mehrzweckflugzeug immer einen Kompromiß zwischen den einzelnen Varianten darstellt. Beispielsweise kann man im avio-chemischen Einsatz durchaus auf einen zweiten Sitz im Flugzeug verzichten, der in allen anderen Varianten aber vorhanden sein muß. Ein einsitziges Flugzeug mit einem eventuellen Notsitz läßt sich konstruktiv wesentlich einfacher und damit leichter und billiger ausführen, wobei gleichzeitig die Flugleistungen verbessert werden. Die Schwierigkeit besteht darin, daß der Hersteller im Gegensatz zum Flugzeughalter eine möglichst große Serie anstrebt, was natürlich bei

Bild 1. AN-2 „Kolechosnik“ mit Streuausrüstung

