

Flugzeuge als Helfer der Land- und Forstwirtschaft in der DDR

W. BRITT, Avio-Hauptagronom der Deutschen Lufthansa, Berlin

Die ökonomischen Konferenzen unserer Land- und Forstwirtschaft befassen sich immer stärker mit land- und forsttechnischen Problemen, da die Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion und der Arbeitsproduktivität von der allseitigen ständigen Weiterentwicklung der Mechanisierung entscheidend beeinflußt wird.

Bei der Verwirklichung der Landwirtschaftspolitik unseres Arbeiter-und-Bauern-Staates, insbesondere in den Fragen der Weiterentwicklung der Agrartechnik, ist es unserer Regierung bereits in diesem Jahre möglich, nach dem Vorbild der Sowjetunion Spezialflugzeuge der Deutschen Lufthansa für land- und forstwirtschaftliche Zwecke in der DDR einzusetzen.

Die im Jahre 1956 mit großzügiger Hilfe der tschechoslowakischen Luftverkehrsgesellschaft CSA — zavod „Agrolet“, von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften (DAL) und der Deutschen Lufthansa (DLH) im Bezirk Schwerin vorgenommenen Versuche zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen sowie die Auswertung der Erfahrungen anderer Länder auf dem speziellen avio-chemischen Gebiet haben die DLH in die Lage versetzt, Flugzeuge als Arbeitsmittel nach modernsten Erkenntnissen in der Land- und Forstwirtschaft zu verwenden.

In einigen LPG und VEG unserer Republik sind bereits in diesem Frühjahr avio-chemische Flüge zur Kopfdüngung größerer Flächen Wintergetreide mit handelsüblichem Dünger bei ständig steigendem Erfolg durchgeführt worden. Es ist verständlich, daß für die verschiedenen Arbeitsarten und die zur Verarbeitung gelangenden Mittel noch keine umfassenden Erfahrungswerte vorhanden sein können, die auf unsere Verhältnisse abgestimmt sind. Dank der aktiven Unterstützung durch die Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften wird diese Lücke aber schnell geschlossen werden können. Besondere Anerkennung für die Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen für den Flugzeugeinsatz gebührt dem

Leiter des Landmaschineninstituts der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Prof. Dr.-Ing. BALTIN, als Vorsitzenden des ständigen Arbeitsausschusses „Flugzeugeinsatz“ bei der DAL. Diesem Arbeitsausschuß gehören ferner an: Vertreter der Biologischen Zentralanstalt Kleinmachnow sowie die Leiter der biologischen Institute der VE Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel-Industrie, Vertreter der Kammer der Technik, des Ministeriums für Land- und Fortswirtschaft und der Deutschen Lufthansa. Die Zusammensetzung dieses aktiven Gremiums berechtigt zu der Auffassung, daß die Weiterentwicklung der Flugzeugeinsätze für die Land- und Forstwirtschaft in der DDR in den besten Händen liegt.

Um die bisher in dieser Richtung vielfach geführten Diskussionen zu klären, muß gesagt werden, daß unter keinen Umständen die Absicht besteht, bestimmte Gruppen von Landmaschinen bzw. Aggregaten durch das Flugzeug zu ersetzen. Das Arbeitsmittel „Flugzeug“ stellt in jedem Fall, auch in der weiteren Entwicklung, nur eine sinnvolle Ergänzung der Bodengeräte dar. Der Einsatz von Luftfahrzeugen ist immer abhängig von bestimmten Faktoren, denen Bodengeräte nicht unbedingt unterworfen sind, z. B. jeweilige meteorologische Bedingungen. Bei den in der Landwirtschaft üblichen



1

Bild 1. Streuvorrichtung

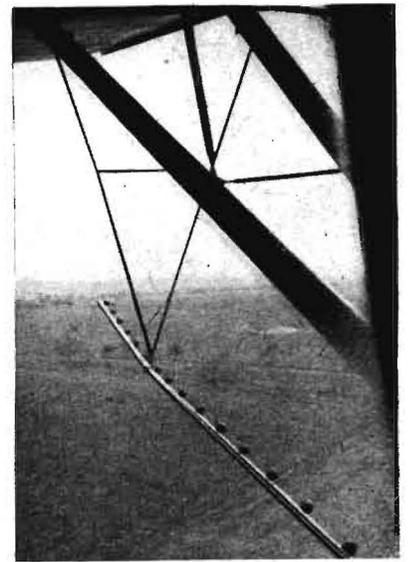
Bild 2. Dünger-Dosierungskontrolle

Bild 3. Einweiser zum Arbeitsschlag

Bild 4. Sprüheinrichtung am Flugzeug

Bild 5. Während der Streuarbeit

Bild 6. Druckpumpe für Sprüheinrichtung



4

Arbeitsflughöhen von 5 bis 10 m entscheiden oft vorhandene Hindernisse, wie elektrische Leitungen, hohe Bäume oder Bauten quer zur Flugrichtung, über die Eignung der Flächen für avio-chemische Bearbeitung. Es dürfte verständlich sein, daß das Problem der Flugsicherheit bei allen Überlegungen um den Flugzeugeinsatz an erster Stelle steht.

Welche Aufgaben können die mit Spezialausrüstung ausgestatteten Flugzeuge der Deutschen Lufthansa übernehmen? }

1. Für die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen in der Land- und Forstwirtschaft:
 - a) Bestäuben mit staubförmigen Mitteln (z. B. Gesarol, Arbitex),
 - b) Besprühen mit Aerosolen oder Spezialsprühmitteln,
 - c) Bespritzen mit Emulsions- oder Suspensionslösungen.
2. Für die Unkrautvernichtung durch spezielle chemische Mittel:
 - a) Sprühpräparate,
 - b) Streupräparate.

3. Für die Pflanzendüngung:

- a) Ausstreuen von mineralischem Handelsdünger,
- b) Ausspritzen in Wasser gelöster Mineraldünger als zusätzliche Pflanzendüngung während der Vegetation.

4. Für die Bekämpfung von Seuchen- oder Krankheitsvektoren im human- und veterinär-hygienischen Sektor.

Hiervon werden z. Z. das Ausstreuen des Düngers, das Sprühen und Stäuben von Insektiziden ausgeführt.

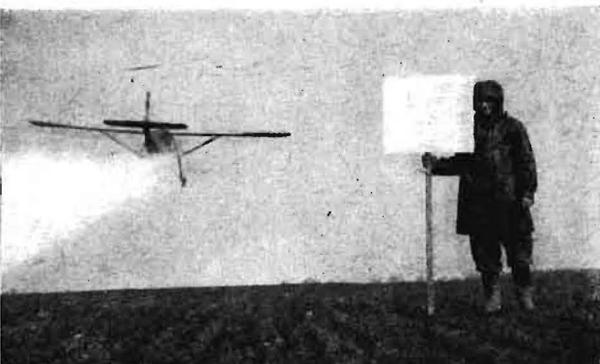
Für den Flugzeugeinsatz geeignete Fungizide, Herbizide u. a. liegen der Mittelprüfstelle der BZA zur Überprüfung und amtlichen Anerkennung vor. Es ist damit zu rechnen, daß diese schon im Jahre 1958 für den avio-chemischen Einsatz bereitstehen. Auch seitens der Düngerchemie sollten Anstrengungen unternommen werden, geeignete mineralische Düngemittel mit einem höheren Reinnährstoffgehalt besonders bei Stickstoff gegenüber den handelsüblichen Partien bereitzustellen.



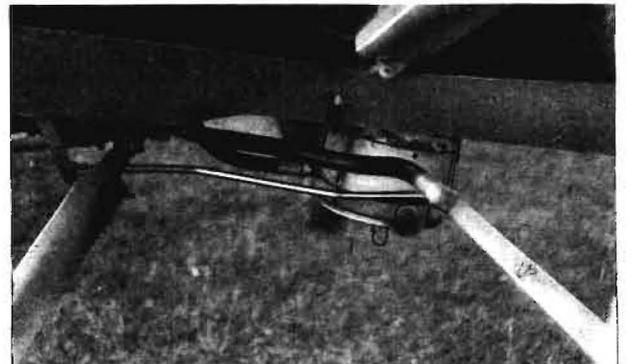
2



5



3



6

Bei der Betrachtung des Flugzeuges als Arbeitsmittel drängt sich unwillkürlich ein Vergleich mit den oftmals gleiche Arbeiten durchführenden Bodengeräten auf.

Dabei sind folgende Vorzüge der Flugzeugarbeit erkennbar:

1. Keine Pflanzenbeschädigungen, Arbeiten auch in geschlossenen Beständen möglich;
2. Wegfall der Bodenverdichtungen durch Fahrspuren der Zugmaschinen und Anhängegeräte;
3. Einsatz weitestgehend unabhängig von Geländeneigungen;
4. Anwendbarkeit auch bei aufgeweichten Böden, auf denen fahrbare Geräte nicht eingesetzt werden können (besonders bei Staunässe und nach Überschwemmungen);
5. Möglichkeit der Einhaltung von agrotechnischen bzw. biologischen Terminen (z. B. bei der Düngung oder Schädlingsbekämpfung);
6. Einsparung von Arbeitskräften (in Zukunft erfolgt auch das Beladen der Flugzeuge vollmechanisch);
7. niedrige Aufwandmengen je ha bei der Schädlingsbekämpfung (z. B. Kartoffelkäferbekämpfung)

Bodengerät Brühemenge	250 bis 600 l/ha,
Flugzeug Sprühmittel	5 l/ha.

 Die insektizide Wirkung ist bei beiden Aufwandmengen gleich.
8. Hohe Arbeitskapazität z. B. für den im Einsatz befindlichen Flugzeugtyp „L 60 — Brigadier“.
 - a) Schädlingsbekämpfung mit flüssigen Mitteln
 Flugzeug leistet je Tag bei 4 bis 5 Flugstunden 150 bis 220 ha,
 RS 30 mit PSN 6 leistet je Tag bei 8 bis 10 Arbeitsstunden 12 bis 16 ha;
 - b) Düngung (z. B. 200 kg Kalkammonsalpeter je ha)
 Flugzeug je Tag 4 bis 5 Flugstunden 45 bis 55 ha,
 RS 30 mit Düngerstreuer je Tag 8 Arbeitsstunden 8 bis 12 ha
 (bei beiden Arbeitsgeräten liegt eine Streubreite von 7,5 m zugrunde).

Wie schon betont, sind diese Werte das Ergebnis der noch kurzen Erfahrungen der von der Deutschen Lufthansa in eigener Regie durchgeführten avio-chemischen Arbeiten.

Die Arbeitsleistungen des Flugzeuges lassen sich bei verbesserter Arbeitsorganisation, kurzen Flugstrecken vom Arbeitsflugplatz zu den Arbeitsflächen und optimaler Aufbereitung der zur Verarbeitung gelangenden chemischen Mittel und Dünger ohne Schwierigkeiten um 20 bis 30% steigern.

Zum forstwirtschaftlichen Einsatz ist zu sagen, daß besonders bei der Forstschädlingsbekämpfung das avio-chemische Verfahren gegenüber bisher gebräuchlichen Abwehr- bzw. Bekämpfungsmaßnahmen den Vorzug hat. Abgesehen von der viel größeren Sicherheit des Bekämpfungserfolges sind Schnelligkeit und Schlagkraft Primärfaktoren. Mit verhältnismäßig wenig Arbeitskräften können ausgedehnte Flächen gefährdeten Waldes chemisch behandelt und so vor der Vernichtung bewahrt werden. Der Vorteil wird in der Forst- und auch Landwirtschaft noch spürbarer bei der Verwendung von Spezialflugzeugen mit möglichst großem Ladevermögen.

Vorbedingungen für Flugzeugeinsatz in der Land- und Forstwirtschaft

Von den Betrieben, die Flugzeuge für eine der genannten Arbeitsarten anfordern, müssen nachstehende Voraussetzungen beachtet werden. Dabei ist verständlich, daß die Deutsche Lufthansa jene Betriebe bevorzugt berücksichtigt, die diesen Vorbedingungen für den Flugzeugeinsatz am besten entsprechen.

1. Zur Durchführung avio-chemischer Einsätze muß zwischen der Deutschen Lufthansa und dem Auftraggeber ein

Leistungsvertrag für avio-chemische Arbeiten abgeschlossen werden.

2. Durch den Auftraggeber muß der DLH eine als hindernisfreie Landefläche geeignete Grundstücksfläche (Klee-, Luzerne-, Gras- oder Weidefläche) als Arbeitsflugplatz nachgewiesen werden. Größe etwa 70 bis 80 m breit und 300 bis 400 m lang mit hindernisfreien An- und Abflugmöglichkeiten. In der Regel soll der Arbeitsflugplatz bei der Düngung nicht mehr als 2 bis 3 km und bei der Schädlingsbekämpfung nicht mehr als 4 bis 7 km von den Arbeitsfeldern entfernt liegen.
3. Die zu bearbeitende Fläche soll mindestens 5 ha betragen.
4. Das Flugzeug muß die zu bearbeitende Fläche von zwei Seiten anfliegen können.
5. Die zu bearbeitende Fläche muß frei von Hindernissen, die quer zur Flugrichtung stehen (z. B. Hochspannungen, Schornsteine, hohe Bäume usw.), sein.
6. Die maximalen Windgeschwindigkeiten, bei denen Flugzeuge noch befriedigend arbeiten können, betragen bei Einsätzen zum:
 - a) Sprühen, Nebeln, Spritzen oder Stäuben 3 m/s,
 - b) Streuen (z. B. Dünger) 6 m/s.

Technische und organisatorische Vorbereitung für den avio-chemischen Einsatz

Die für die avio-chemische Bearbeitung vorgesehenen Flächen müssen vom Auftraggeber kartographisch festgelegt und so gekennzeichnet werden, daß der Flugzeugführer sie ohne Schwierigkeiten findet. Für Düngereinsätze oder Einzelflächen-Schädlingsbekämpfung genügen einfache Skizzen im Maßstab von etwa 1:10000.

Für die im Rahmen zentraler Maßnahmen durchzuführenden Einsätze im Kreis- oder Bezirksmaßstab (z. B. Bekämpfung des Kartoffelkäfers) müssen die Arbeitsflächen in Karten oder Lichtpausen im Maßstab 1:25000 oder 1:50000 lagegerecht eingezeichnet werden.

Bei beiden Arten der Flächenfestlegungen sind Hindernisse rot einzuzeichnen.

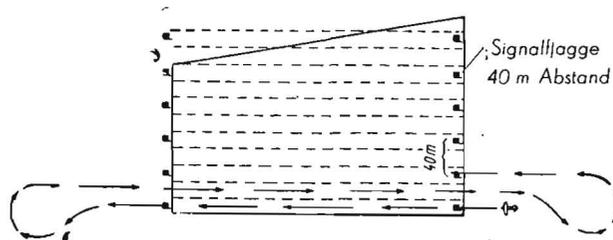


Bild 7. Feststehende Signalisierung

Eine wichtige, allerdings auch schwierige Arbeit bei avio-chemischen Flügen ist eine gute Signalisierung (Einweisung des Piloten beim operativen Flug). Gegenwärtig wenden wir zwei Methoden an.

1. Bewegliche Signalisierung (Bild 3)

(Zum Beispiel bei der Düngung.) An beiden Feldrändern in der Flugrichtung stehen je ein Einweiser mit einer weißen Tafel im Format von etwa 80 x 100 cm. Diese Einweiser verändern gleichmäßig nach jedem Durchflug entsprechend der Arbeitsbreite des Flugzeuges und der Stärke und Richtung der Luftbewegung ihren Standpunkt der noch zu bearbeitenden Fläche und zeigen somit einen neuen Durchflug an.

2. Feststehende Signalisierung (Bild 7)

Sie wird z. B. bei der zentralen Aktion der Kartoffelkäferbekämpfung angewendet. An beiden An- und Abflugfeldrändern wird über die Pflanzenhöhe in je 40 m Abständen

eine Flagge (30×30 cm / weiß) gesteckt. Sind die Feldränder irgendwie unübersichtlich, so müssen die Flaggen etwa 40 bis 50 m in das Feld gesteckt werden.

Ein besonders wichtiger Punkt der Vorbereitung ist die Bereitstellung gut aufbereiteter chemischer Materialien, z. B. muß der Dünger sehr gut zerkleinert werden (möglichst gemahlen; flüssige Mittel durch ein Sieb gießen).

Im Rahmen der avio-chemischen Einsätze sind selbstverständlich die gesetzlichen Bestimmungen, z. B. zum Schutz der Bienen oder Umgang mit giftigen Pflanzenschutzmitteln, besonders zu beachten.

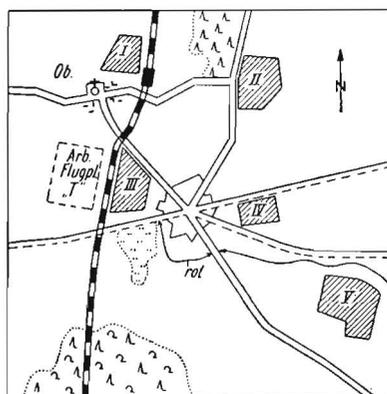


Bild 8. Kartenvorbereitung für Einzelfelderbearbeitung

In einem späteren Beitrag soll dann in ausführlicher Form zu der Technologie und Ökonomik der einzelnen Arbeitsarten sowie zu dem viel diskutierten Starrflügler — Helicopter-Problem Stellung genommen werden. Zur Kostenfrage soll hier aber noch bemerkt werden, daß die finanzielle Belastung unter keinen Umständen höher wird als bei der bisher üblichen Arbeitsweise mit Bodengeräten.

Ing. R. GERTH, Leipzig*)

Eine Anbau-Hydraulik für die Landtechnik

Mit der serienmäßigen Fertigung einer Anbauhydraulik für die Landtechnik ist ein begrüßenswerter Fortschritt in der Mechanisierung unserer Landwirtschaft erzielt worden. Der anschließende Beitrag unterrichtet über alle konstruktiven Einzelheiten des Aggregats und seiner möglichen Variationen.

Die Redaktion

Über die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten der Hydraulik in der Landtechnik sowie über die Krafthebersysteme wurde bereits früher in dieser Zeitschrift berichtet¹⁾. Aus der Erkenntnis über die Vorteile des hydraulischen Krafthebers für die Landwirtschaft wurde vom Institut für Landmaschinen- und Traktorenbau Leipzig gemeinschaftlich mit dem VEB Wissenschaftlich-Technisches Büro für Werkzeugmaschinen Leipzig, Hydraulikabteilung, eine Anbauhydraulik geschaffen, um die älteren IFA-Schlepper RS 01/40 „Pionier“, den Ketten-schlepper KS 07/62 und den Geräteträger RS 08/15 noch nachträglich mit einer Hydraulik auszurüsten und in der modernen Landtechnik einsetzen zu können. Die Anbauhydraulik eignet sich ebenfalls zur Ausstattung der neuen Schleppertypen

Das Mehrzweckflugzeug L 60 Typ „Brigadier“ aus der Produktion der CSR als Helfer der Landwirtschaft (Titelbild)

Dieses Mehrzweckflugzeug eignet sich vorzüglich zum Einsatz in der Landwirtschaft und ist als solches in vielen Ländern voll anerkannt.

Seine Konstrukteure und Erbauer sind davon ausgegangen, ein Flugzeug zu schaffen, das bei ungünstigem Wetter, vor allem aber in 5 m Flughöhe, optimal flugtüchtig ist. Es besitzt weiterhin eine fast-„überall“-Lande- und Startfähigkeit und eine hohe Ladefähigkeit (etwa 300 bis 400 kg, außer Piloten).

Der Rumpf des Hochdeckers ist aus Ganzmetall hergestellt, im Vorderteil befindet sich der luftgekühlte flache Sechszylindermotor (Praga Doris B 210 PS).

Das Fahrgestell ist besonders robust. Der Brennstoff wird in zwei Behältern zu je 100 l in den Flügeln zwischen den Trägern am Rumpf untergebracht.

Die Kabine ist voll verglast. Hinter den beiden Sitzen befindet sich bei landwirtschaftlichen Flugzeugen die Spezialausrüstung, der Behälter für die zu verarbeitenden Mittel. Der Behälter ist walzenförmig nach unten verjüngt und dort mit der Sprüh- und Stäubeeinrichtung verbunden. Der Behälterfüllstutzen ragt über das Flugzeug hinaus, er ist mit einer Klappe fest verschließbar. Vom Motor führt eine Welle in den Vorratsbehälter, sie treibt ein Rührwerk, dessen Umdrehungen konstant sind. Sowohl für die Sprüheinrichtung, bestehend aus zwei Spritzrohren mit je neun Düsen (unter den Tragflächen befestigt) und einer Druckpumpe, wie auch für die Streueinrichtung (unter dem Rumpf) bestehend aus dem Deflektor (Venturiprinzip), ist eine Dosierungsvorrichtung vorhanden.

Für den speziellen Einsatzzweck ist das Flugzeug mit flamm- und säurefestem Anstrich versehen.

Technische Daten

Spannweite	13,96 m	Tragflächen	24,3 m ²
Länge	8,54 m	Höhe	2,72 m
Leergewicht	860 kg	Nutzlast	500 bis 550 kg
Gewicht im Flug	1370 kg	Geschwindigkeit max.	135 km/h
Gipfelhöhe	5300 m	Geschwindigkeit min.	55 km/h
Startlänge	128 m	Landelänge	104 m

A 2794

*) Institut für Landmaschinen- und Traktorenbau, Leipzig; Leiter: Dr.-Ing. E. FOLTIN.

¹⁾ Deutsche Agrartechnik (1956) H. 3, S. 108; H. 4, S. 159; H. 5, S. 206.