

In Bild 9 ist der Temperaturverlauf im Ofen angegeben. Steigt die Temperatur, so steigt die Quecksilbersäule im Kontaktthermometer. Hat sie den Kontakt 2 (Bild 7) erreicht, so besteht über das Quecksilber eine elektrisch leitende Verbindung, und das Magnetventil drosselt die Gaszufuhr. Daraufhin kühlt sich der Ofen ab, bis die Quecksilbersäule den Kontakt 2 verläßt. Die elektrische Verbindung ist unterbrochen, und das Ventil erhöht wieder die Gaszufuhr, also die Temperatur steigt. So kommt bei dieser Art der Regelung ein Pendeln zwischen zwei Punkten um den Mittelwert zustande. Das ist eine Möglichkeit des Aufbaues einer Regelung, die Zweipunktregelung genannt wird. In den meisten Fällen ist eine stetige Änderung der Stellgröße möglich. Das hat keinen Einfluß auf das Prinzip der Regelung, sondern nur auf die gerätetechnische Ausführung.

Um bestimmte Leistungen an den Stellgliedern aufzubringen, sind bei den meisten Regelkreisen Hilfsenergien notwendig. Danach lassen sich elektrische, pneumatische bzw.

hydraulische Regelkreise unterscheiden. Das methodische Herangehen an den Regelkreis ist unabhängig von der Hilfsenergie.

#### Literatur

- [1] BATEJ, W. / B. TUIEL: Über die selbsttätige Regelung an Landmaschinen. Grundlagen der Landtechnik (1962), H. 14
- [2] FEDOROW, W.: Die Automation in der Landwirtschaft. Kolchos-Erzeugung 20 (1960) H. 8
- [3] TGL 14091: Steuerungs- und Regelungstechnik - Kennzeichen und Symbole
- [4] TGL 14591: Steuerungs- und Regelungstechnik - Begriffe und Benennungen
- [5] BÄR, D. / H. FUCHS: Kleines Lexikon der Steuerungs- und Regelungstechnik. Reihe AUTOMATISIERUNGSTECHNIK, Bd. 40. VEB Verlag Technik Berlin 1966
- [6] SCHWARZE, G.: Grundbegriffe der Automatisierungstechnik. Reihe AUTOMATISIERUNGSTECHNIK, Bd. 1, 4. Aufl. VEB Verlag Technik Berlin 1966
- [7] HORNAUER, W.: Industrielle Automatisierungstechnik. VEB Verlag Technik Berlin  
(Fortsetzung folgt im nächsten Heft)

A 6901/I

## Die II. Agrarflugkonferenz in der VR Bulgarien

Avio-Hauptagronom W. BRITT, KDT\*

Zu Fragen des Agrarfluges fand in der letzten Septemberwoche 1966 in der VR Bulgarien die zweite internationale Konferenz statt. Dazu hatte der Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe die Agrarflugspezialisten seiner Mitgliedsländer eingeladen.

### Über den Entwicklungsstand in den Ländern des RGW

Die gründlich vorbereitete Konferenzarbeit verlief entsprechend dem Arbeitsplan der Ständigen Kommission für Transport des RGW sowie in Übereinstimmung mit dem unter Mitwirkung aller beteiligten Länder ausgearbeiteten Programm. Über die Entwicklung des avio-chemischen Flugdienstes seit der ersten Agrarflugkonferenz, die 1960 in Berlin stattfand, berichteten die Leiter der einzelnen Delegationen in einem einführenden Referat.

Die Berichterstattung zeigte eine kontinuierliche Entwicklung dieses Sonderzweiges der zivilen Luftfahrt in allen Ländern und bestätigte, daß der Agrarflug in den sozialistischen Ländern planmäßig ausgebaut wird und zunehmend an Bedeutung gewinnt. Hinsichtlich der zunehmenden Effektivität und Ausweitung sind in der übrigen Welt ebenfalls Tendenzen zu verzeichnen, wie dem Bericht von der 3. Konferenz des Internationalen Agrarflugzentrums (IAAC), die im Frühjahr 1966 in Arnheim (Holland) stattfand, zu entnehmen war.

Während des Jahres 1966 sind allein von den Mitgliedsländern des RGW insgesamt 65,8 Mill. ha land- und forstwirtschaftlicher Nutzfläche avio-chemisch bearbeitet worden; das entspricht dem Umfang der Agrarflugleistungen der gesamten übrigen Welt im gleichen Zeitraum.

1970 wird sich der Flugzeugeinsatz zur Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen in Landwirtschafts- und Forstkulturen, zur Düngung und für avio-chemische Sonderarbeiten innerhalb der RGW-Mitgliedsländer auf 143,5 Mill. ha erhöhen. (Aufteilung in Tafel 1)

Neben der UdSSR ist die Entwicklung des Agrarfluges in der VR Bulgarien und in der CSSR außerordentlich forciert. Diese Entwicklung hat besonders in Bulgarien ihre Ursache in der Exportaktivität bei Pflanzenprodukten, den Weinbau mit einbezogen. Der für die DDR verlorengegangene „3. Platz“ unter den Agrarflugländern in Europa ist nicht unruhig. Immerhin haben wir einen beachtlichen Entwicklungsstand erreicht und geplant. Gegenüber 1966 mit 560 Tka = 900 TKha<sup>1</sup> sollen die Leistungen der Interflug in der sozialistischen Landwirtschaft der DDR 1970 1 400 Tka = 2 800 TKha betragen. Diese Leistungssteigerung entspricht der Bedarfsermittlung für avio-chemische

Leistungen durch den Landwirtschaftsrat der DDR und soll mit der Kapazität der Bodengeräte abgestimmt werden.

Im Verlauf der Konferenz war erkennbar, daß komplexe Rationalisierungsmaßnahmen bei allen Flugzeughaltern auf eine weitere Leistungssteigerung, aber auch auf die konkrete Kostensenkung ausgerichtet sind.

Im Vordergrund steht die Verringerung der Flugzeugtypen bei den einzelnen Haltern, die Spezialisierung der Luftfahrzeuge für Agrarflugzwecke und die Weiterentwicklung von Agrarchemikalien, insbesondere der Düngemittel für Applikationen aus der Luft.

Auch der Anteil der Hubschrauber im Luftfahrzeugpark wird zunehmen. Dieses Vorhaben hat die weitere Erschließung von Produktionsgebieten zum Ziel, in denen die herkömmliche Technik versagt (Mittelgebirgslagen usw.), z. B. Düngung von Grünland in Hanglagen zwischen 25 bis 45 % Neigung.

Tafel 2 enthält eine Übersicht über die gegenwärtige Nutzung der Flugzeugtypen.

### Aktuelle Fragen des avio-chemischen Einsatzes

In den Arbeitsgruppen der Spezialisten wurde über aktuelle Probleme beraten, von denen hier nur die hauptsächlichsten erwähnt werden können:

- Verbesserung der Verwendung von Flugzeugen bei der chemischen Unkrautbekämpfung und der chemischen Defoliation (entblättern ...) bzw. Dessikation (austrocknen der Pflanzen).
- Anwendung von Fungiziden mit Hilfe von Flugzeugen.
- Einsatz von Hubschraubern bei der Schädlingsbekämpfung und der Düngung im Obst-, Wein- und Hopfenbau.
- Methoden der Bekämpfung von Vektoren<sup>2</sup> im Human- und Veterinärhygiene-Sektor sowie von Nagetieren in Feldkulturen.
- Stand der Entwicklung von Mineraldüngemitteln für avio-technische Anwendung, Wege zur Erweiterung und Vervollkommnung der qualitativen Applikation. (Dabei wurden die Möglichkeiten einer flüssigen Blattdüngung mit einbezogen).

\* Interflug, BT Wirtschaftsflug

<sup>1</sup> Koeffizientenhektar = internationale Kennziffer. Sie ermöglicht den Vergleich der unterschiedlichen Leistungen je Flugstunde bei den verschiedenen Arbeitsarten und Aufwandmengen je Hektar

<sup>2</sup> Träger von Krankheitserregern

Tafel 1  
Avio-chemischer Einsatz in den RGW-Ländern

	1966 geleistet [Tka]	Plan 1970 [Tka]
VR B	2 015,0	3 600,0
UVR	345,0	1 150,0
DDR	560,0	1 400,0
VR P	225,0	370,0
UdSSR	62 000,0	135 000,0
CSSR	675,0	2 134,0

Tafel 2. Flugzeugtypen und ihr Einsatz

Land	Starrflügelflugzeuge				Hubschrauber			
	AN-2	An-2M	L-60	JA K12	JA K18/	Mi-1	Mi-2	KA-15
VR B	×	×					×	
UVR					×			
DDR	×		×					
VR P	×				×			
SRR	×							
UdSSR	×	×		×			×	
CSSR	×		×				×	×

- Bei der Erforschung neuer Aero-Insektizide, -Fungizide und -Herbizide stand neben der chemisch-physikalischen Qualifizierung die allgemein interessierende Aufgabe der Konzentration und Formulierung der Mittel für niedrige Anwendungsmengen.

- Besondere Aufmerksamkeit erfuhr die Behandlung ökonomischer und technischer Fragen, wie etwa volkswirtschaftlicher Nutzen bei der Anwendung von Flugzeugen in der Landwirtschaft, Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Flugzeugtypen und Methoden der Ausbringung von Agrarchemikalien (Sprühen, Spritzen, Stäuben, Streuen); ferner Methoden der Organisation der avio-chemischen Arbeiten, die geeignet sind, Qualität und Arbeitsproduktivität zu steigern.

- Der weiteren Entwicklung von Applikationsapparaturen wurde ein Hauptteil der Diskussionszeit gewidmet. Die Forderung nach Gewährleistung der gleichmäßigen Flächenverteilung der Agrarchemikalien, besonders der Düngemittel, steigt mit Erhöhung der Wirk- bzw. Nährstoffanteile.

In diesem Zusammenhang sind Vereinbarungen zur einheitlichen Einführung von Methoden für die Messung der Verteilung der Stoffe erfolgt.

- Die Mechanisierung des Prozesses der Aufbereitung der Stoffe und Beladung der Flugzeuge mit festen und flüssigen Agrarchemikalien wurde nach den verschiedenartigsten Erfahrungen der Länder begutachtet und beraten.

Die Ergebnisse der Beratungen wurden zu Empfehlungen, entsprechend den Prinzipien der Arbeitsweise des RWG, zusammengefaßt. Danach wird der Erfahrungsaustausch zwischenzeitlich fortgesetzt und die Konsultation zwischen den Spezialisten verstärkt.

Auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung dieses Sonderzweiges der Agrartechnik sind eine Reihe von gemeinsamen Maßnahmen zu erwarten, in die auch das diffizile Problem des Korrosionsschutzes mit einbezogen ist.

Selbstverständlich wurden auch fruchtbare Debatten über einen Primärpunkt - der Mensch im Agrarflugdienst - geführt.

Im Mittelpunkt stand hierbei die Flugzeugführer- und Pilotenausbildung, Qualifizierung des technischen Personals und Unfallverhütung. In Verbindung damit wurden die Möglichkeiten der Verminderung der Toxizität avio-chemischer Mittel im Rahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes erörtert.

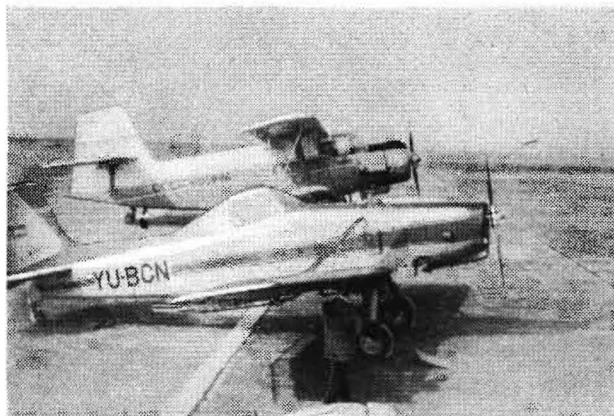


Bild 1. UTVA 65 (SFR Jugoslawien); im Hintergrund die AN-2 M (UdSSR)



Bild 2. AN-2 P (Lizenzbau aus der VR Polen) mit verlängerten Spritzrohren

## Die Fachausstellung

In die Tagung war eine Ausstellung von Flugzeugen, Spezialgeräten und Chemikalien, zu der alle Länder beitrugen, mit einbezogen.

An Flugzeugen waren zu sehen:

UdSSR-Flugzeug AN-2M: Weiterentwicklung aus dem Typ AN-2, Chemikalienzuladung 1500 kg (Bild 1)

dazu Stangensprühvorrichtung, Rotationszerstäuber für Flüssigkeiten, Zentrifugalstreugerät für Düngemittel, Beladepumpe für flüssige Stoffe Typ D-300-AM-42 und M 200

UdSSR-Flugzeug Z-37: Neuentwicklung, Tiefdecken, Chemikalienzuladung 600 kg (s. II. 11/1966)

dazu Traktorankaulader HON-050, Pumpenaggregat PA-1-00 zur Flugzeugbeladung mit flüssigen Stoffen, zugleich Kompressor und für Treibstoffbetankung

VRP-Flugzeug AN-2P: Verbesserter Lizenzbau der AN-2 mit Chemikalienzuladung von 1000 kg (Bild 2)

Flugzeug PZL 101 B: Aus der JAK 12 hervorgegangene Weiterentwicklung, Hochdecker, Chemikalienzuladung 500 kg

DDR-Inlandentwicklungen von Zusatzgeräten:

Sprühanlage für L-60 Typ Pirna AF 10, Arbeitsbreite 40 m; Spritzanlage für L-60 Typ Pirna AF 20, Arbeitsbreite 25 m; Muster von Aero-Insektiziden und Herbiziden.

Das Flugzeugwerk Utva Pancevo der SFR Jugoslawien war mit dem neuentwickelten Flugzeugtyp UTVA 65 vertreten (Bild 1). Die Chemikalienzuladung (auf flüssige Stoffe beschränkt) beträgt 600 l. Der Chemikalienbehälter liegt bei diesem Typ vor dem Piloten.

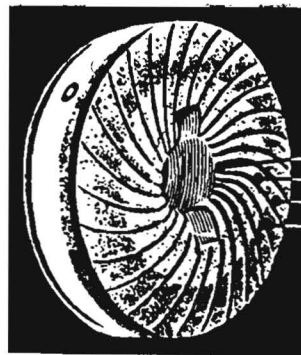
## Der Nutzen der Konferenz

Das Konferenzergebnis wird auch von der Delegation der DDR sehr hoch eingeschätzt. Es soll dazu beitragen, das Flugzeug als Arbeitsmittel überall dort in unserer Republik mit hoher Effektivität einzusetzen, wo naturgemäß entweder nach den Produktionsbedingungen der Einsatz gerechtfertigt oder die Ergänzung Flugzeug zum Bodengerät notwendig ist.

In die Auswertung der Konferenzergebnisse wird ein großer Kreis Praktiker und Wissenschaftler aus unserer sozialistischen Landwirtschaft mit einbezogen, damit auch von dieser Seite her auf die begonnene Rationalisierung des Wirtschaftsfluges in der DDR eingewirkt werden kann.

A 6770

# ORANO



weiches Herzstück  
Vorschrotbahn  
Feinmahlbahn  
halbweiche Luftfurche

## Der Schrotstein von höchster Wirtschaftlichkeit

### Referenzen:

1. Fritz Gruhn, Tegau-Mühle, 6551 Tegau ü. Schleiz/Thür.
2. Heinz Pfütznern, Mühle, 8291 Rauschwitz ü. Kamenz
3. Vogt, Johann, Mühle, 3571 Breitenrode ü. Gardelegen
4. Fritz Höppner, Mühle, 2801 Kummer ü. Ludwigslust
5. Fritz Lemm, Inh. Isa Franz, Mühle, 3304 Gommern
6. Gebser & Herber, Mühle, 5211 Dienstedt ü. Arnstadt
7. Lothar Böhme, Rönernmühle, 9626 Steinpleis
8. Hermann Klapp, Kummühle, 3601 Dedeleben ü. Holberstadt

**Orano Mühlsteinfabrik (13)**  
**Rembert Zwingmann, 5821 Thamsbrück (Thür.)**