

Paper-ID: VGI\_195921



## Das Vermessungsflugzeug

Alois Stickler <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien VIII, Krotenthallergasse 3*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **47** (5–6), S. 157–161

1959

BibT<sub>E</sub>X:

```
@ARTICLE{Stickler_VGI_195921,  
Title = {Das Vermessungsflugzeug},  
Author = {Stickler, Alois},  
Journal = {{\u}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
Pages = {157--161},  
Number = {5--6},  
Year = {1959},  
Volume = {47}  
}
```



## Das Vermessungsflugzeug

Von A. Stickler

(Veröffentlichung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Wien)

Immer mehr Aufgaben des Vermessungswesens werden durch Aerophotogrammetrie zweckmäßiger, das heißt wirtschaftlicher und rascher erledigt.

Die Zeit von 1950 an war dem Studium, der Erprobung und der Einführung der Aerophotogrammetrie in viele Zweige des staatlichen Vermessungswesens, wie topographische Neuaufnahmen, Fortführung der Kartenwerke, Katasterneuaufnahme, Bestimmung von Einschaltpunkten für die Aufbaumappe, Katasterfortführung und Bodenschätzung gewidmet.

Luftbilder für Meßzwecke müssen, um gute Ergebnisse zu erzielen, höchste Qualität haben. Sie können nur bei besonderen Wetter- und Sichtbedingungen aufgenommen werden. Bei Punkteinschaltung und Neuvermessung muß zum ehest möglichen Zeitpunkt nach Beendigung der Signalisierung in der Natur geflogen werden. Bis 1957 wurden die benötigten Bilder aus Charterflugzeugen gemacht. Bildfliegen heißt aber immer in Bereitschaft sein, den günstigsten Zeitpunkt abwarten und erkennen und dann aber den Flug raschest ausführen.

Je umfangreicher die Aufgaben, je höher die Genauigkeitsforderungen und je vielseitiger die Programme für die Befliegung wurden, um so wichtiger war es, ein eigenes Flugzeug zu besitzen.

Im Jahre 1957 wurde das Vermessungsflugzeug des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Wien angekauft (Bild 1).



Bild 1

Das Vermessungsflugzeug ist eine Maschine vom Typ „Twin Pioneer“, Baujahr 1957, der Scottish Aviation Limited in Prestwick bei Glasgow, Schottland.

Das Flugzeug führt das Kennzeichen OE-BHV und ist am Flughafen Wien-Schwechat stationiert.

Das Flugzeug ist ein zweimotoriger, abgestrebter Hochdecker in Ganzmetallbauweise mit starrem Fahrwerk und mit Heckrad, mit Niederdruck-Zwillingsreifen, großdimensionierten Vorflügeln und Landeklappen sowie mit hydraulisch betätigten Scheibenbremsen. Fassungsraum als Passagierflugzeug für 18 Personen mit Besatzung.

Abmessungen und Gewichte:

Spannweite:	23,30 m	Leergewicht:	4.686 kg
Länge:	13,80 m	Max. Abfluggewicht:	6.124 kg
Höhe (Boden):	3,70 m	Nutzlast:	1.438 kg
Flügelfläche:	62 m <sup>2</sup>		

Motore: 9 Zylinder, luftgekühlte Sternmotore der Type Leonidas 504/8, Hersteller: Alvis, Coventry.

Propeller: Dreiflügelige Verstellflugschrauben der Firma De Havilland mit automatischem Drehzahlregler, auf Segelstellung verstellbar.

Leistungsdaten:

Maximale Höchstgeschwindigkeit:	300 km/h
Reisegeschwindigkeit:	200 bis 220 km/h
Langsamflug:	110 km/h
Flugdauer:	ca. 6½ Stunden
Reichweite:	ca. 1100 km
Gipfelhöhe:	6500 m
Steigleistung in Meereshöhe:	5—6 m/sec.
Steigzeit bis 5000 m NN:	ca. 30 Minuten
bis 6500 m NN:	60 Minuten

Einmotorenflug bis 2000 m NN ohne Höhenverlust möglich.

Das Flugzeug wurde zum Vermessungsflugzeug modifiziert. Es hat im Boden der Kabine zwei verschließbare Luken, welche den Kammern das nötige Blickfeld freigeben. Im rückwärtigen Teil der Kabine ist eine Dunkelkammer eingerichtet zum Einlegen von Platten während des Fluges oder auf Zwischenlandeplätzen.

Ausrüstung:

Blindfluginstrumentierung, Sperry-Kreiselkompaß, Autopilot, UKW-Sprechfunkgeräte, Bordtelefonie, automatischer Peiler, Sauerstoffanlage für Höhenflüge bis 7000 m, Fallschirme.

*Reihenbildkammer Wild RC 5a*  
für Filmaufnahmen Format 18 × 18 cm

Aufhängevorrichtung und Einrichtung zur Horizontierung und Abtrifteinstellung. Kammerkörper mit eingebauten Motoren für Überdeckungsregler und Kammerantrieb, Sucherfernrohr mit eingebautem Überdeckungsregler für 23, 60, 70 und 80% Überdeckung, Dosenlibelle zur Überprüfung der Horizontierung, Schalter für Einzel- und Reihenbildaufnahmen.

*Normalwinkelstutzen* mit vergütetem Spezialobjektiv Aviotar,  $f = 21$  cm, Bildwinkel  $60^\circ$ , Irisblende von  $f : 4,2$  bis  $f : 16$ .

*Weitwinkelstutzen* mit vergütetem Spezialobjektiv Aviogon,  $f = 11,5$  cm, Bildwinkel  $90^\circ$ , Irisblende von  $f : 5,6$  bis  $f : 16$ .

Verschuß mit auswechselbaren Federsätzen  $1/150$ ,  $1/200$ ,  $1/250$  und  $1/300$  Sekunden, je zwei auswechselbaren, vergüteten Gelbfiltern  $1,3 \times (450)$  und  $2 \times (500)$ , Meßrahmen  $18 \times 18$  cm; Rahmenmarken und Registrierinstrumente (Libelle, Uhr, Höhenmesser, Zählwerk) werden bei jeder Aufnahme automatisch mit abgebildet.

Filmkassetten für je 60 m unperforierten 19 cm breiten Film (etwa 280 Aufnahmen  $18 \times 18$  cm) mit Vorrats- bzw. Aufnahmezählwerk und Ansaugvorrichtung zur Planhaltung des Filmes während der Aufnahme.

Film: Fliegerfilm Gevaert Aviphot pan  $30^\circ$  und  $33^\circ$ .

Transportgewicht: Geräte in Kisten verpackt ca. 275 kg.

#### *Vollautomatische Plattenkammer Wild RC 7a* für Plattenaufnahmen $15 \times 15$ cm

Aufhängevorrichtung und Einrichtung zur Horizontierung und Abtriftein-  
stellung.

Kammerhauptkörper mit Sucherfernrohr und eingebautem Überdeckungsregler für 20, 60, 70 und 80 % Überdeckung sowie angebaute Dosenlibelle.

*Normalwinkelstutzen* mit vergütetem Spezialobjektiv Aviotar,  $f = 17$  cm, Bildwinkel  $60^\circ$ , Irisblende von  $f : 4,2$  bis  $f : 16$ , Format  $14 \times 14$  cm.

*Weitwinkelstutzen* mit vergütetem Spezialobjektiv Aviogon,  $f = 10$  cm, Bildwinkel  $90^\circ$ , Irisblende von  $f : 5,6$  bis  $f : 16$ , Format  $14 \times 14$  cm.

Verschuß mit auswechselbaren Federsätzen  $1/150$ ,  $1/200$ ,  $1/250$  und  $1/300$  Sekunden, je zwei auswechselbare Gelbfilter  $1,3 \times (450)$  und  $2 \times (500)$ , keine Registrierinstrumente außer Zählwerk.

Plattenkassetten für je 80 Stück Platten  $15 \times 15$  cm. Platten Gevaert Aviphot pan  $30^\circ$  ultra flat glass.

Transportgewicht: Gerät in Kisten verpackt 326 kg.

Die vorangeführten technischen Daten der Maschine und der Ausrüstung lassen erkennen, daß das Vermessungsflugzeug des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen sehr viele günstige Eigenschaften besitzt:

Extrem kurze Start- und Landestrecken. Es kann auf einer 200 m langen Wiese landen und starten. Es kann bei Ausfall eines Motors sicher weiterfliegen und landen.

Es kann im Langsamflug bei geringer Flughöhe mit Normalobjektiv Aufnahmen im Maßstab  $1 : 4000$  praktisch ohne Bewegungsunschärfe machen.

Es kann beim Hochflug mit Weitwinkelobjektiv Aufnahmen mit Bildmaßstäben bis  $1 : 60.000$  aufnehmen.

Man beherrscht also alle Bildmaßstäbe von etwa  $1 : 4000$  bis  $1 : 60.000$  mit Film und Platte.

Durch die zweite Bodenluke ist die Möglichkeit für Simultanaufnahmen gegeben.

Das Flugzeug ist so geräumig, daß die Mannschaft volle Bewegungsfreiheit bei der Arbeit hat. (Bild 2).

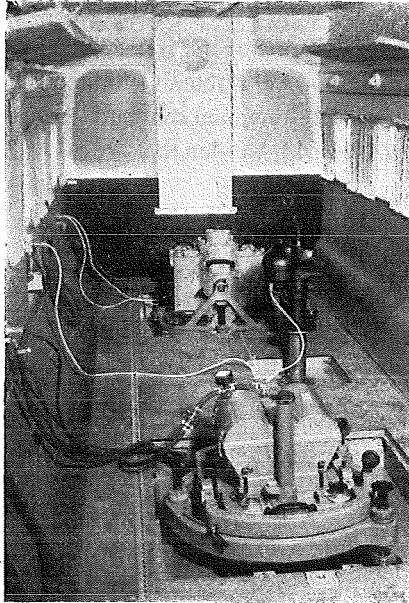


Bild 2

Das Flugzeug ist in großen Höhen (6000 m) noch sehr stabil. Es ist sehr wendig und hat einen Umkehrradius von 300 m. Die Reichweite ist so groß, daß kleinere Projekte vom Heimatflughafen aus ohne Zwischenlandung durchgeführt werden können.

Die Besatzung besteht aus vier Mann: dem Piloten, dem Navigator, dem Kameramann und dem Bordmechaniker.

Die Bildflüge werden auf Grund eines vorher eingehend studierten und ausgearbeiteten Flugplanes ausgeführt.

Jedes Besatzungsmitglied hat beim Bildflug eine Spezialaufgabe zu erfüllen.

Der Pilot sorgt für die Einhaltung des geplanten Kurses, der geplanten Höhe und für einen möglichst ruhigen, gleichmäßigen Flug.

Der Navigator ist für die Durchführung des Bildfluges verantwortlich. Er stellt im Zielgebiet fest, ob für den Bildflug günstige Bedingungen herrschen. Er ordnet die Ausführung des Bildfluges an bzw. bricht diesen ab, wenn sich die Bedingungen verschlechtert haben. Der Navigator, der Bodensicht hat, hilft dem Piloten den richtigen Weg über Grund zu finden, indem er die notwendigen Kursverbesserungen angibt und hilft dem Kameramann durch Angabe des Triftpinkels.

Der Kameramann sorgt für Filter, Blende, Belichtungszeit, Horizontierung, Abtrifteinstellung und Überdeckungsregelung. Er kann im Suchfernrohr die richtige Lage des Fluges kontrollieren.

Der Mechaniker beobachtet während des Bildfluges den Luftraum, er führt das Bildprotokoll und besorgt bei Verlegung des Flugzeuges die Wartung.

In den letzten zwei Jahren, in denen mit dem eigenen Flugzeug das Bildmaterial geflogen wurde, sind alle für Eigenzwecke gestellten Aufgaben erfüllt worden. Darüber hinaus konnte aber noch in vielen Fällen Bildmaterial zur Verfügung gestellt werden, wovon die interessantesten nachstehend angeführt werden:

Für Zwecke des Autobahnbaues wurden für sieben Projekte innerhalb kürzester Zeit die Bildunterlagen erbracht, ferner die photogrammetrischen Pläne erstellt, die Donau wurde bei einem extrem niederen Wasserstand in ihrer Gesamtlänge photographisch festgehalten,

für Verkehrsstudien wurden zu bestimmten Uhrzeiten gewisse Hauptverkehrsknotenpunkte in Wien aufgenommen,

für den Städteplaner geben die verschiedensten Bildstreifen Auskunft über siedlungstechnische Fragen,

für Volumenermittlungen konnten die Kohlenlager der Wiener Stadtwerke zu Bilanzzwecken schlagartig erfaßt werden,

Hochwasser- oder Lawinenschäden wurden auf Grund der sofort eingesetzten Befliegung rasch erfaßt. Diese Bestandsaufnahmen ergaben wichtige Hinweise für die rasche Behebung der Schäden,

für die Österreichischen Mineralölwerke wurden Aufnahmen mit Infrarot durchgeföhrt. Zweck der Befliegung war unter anderem, die Sichtbarmachung unter Tag liegender Leitungen,

Farbaufnahmen bei unterschiedlichen Belaubungen sollen dem Forstingenieur über die Bestände Aufschluß geben.

Die beflogene Fläche aller dieser Sonderprojekte beträgt über 5000 km<sup>2</sup> mit etwa 4200 Einzelaufnahmen.

Die Gesamtleistung vom Herbst 1957 bis Jahresende 1959 ist: 31.000 km<sup>2</sup> beflogene Fläche mit 18.500 Einzelaufnahmen.

Die Betriebsabrechnung des Jahres 1958 ergab, daß der Photokilometer mit dem eigenen Flugzeug billiger war, als mit Chartermaschinen. Bei Chartermaschinen werden außer dem Preis für den Photokilometer noch die Spesen für die Überführung des Flugzeuges nach Österreich und für die Bereitschaft von Maschine und Personal berechnet. Diese Spesen variieren von Fall zu Fall. Sie sind nicht unerheblich, und haben in einigen Fällen die Kosten für die Befliegung um über 100% verteuert.

Die Zweckmäßigkeit, ein eigenes Flugzeug für Bildflüge zu haben, um jede gestellte Aufgabe zum günstigsten Zeitpunkt durchführen zu können, steht außer Zweifel; aber auch die Wirtschaftlichkeit ist nun nach zwei Jahren Betrieb nachgewiesen, obwohl die Kapazität des Flugzeuges noch nicht voll ausgenutzt werden konnte, da einige Beschränkungen verwaltungstechnischer Art einen restlos wirtschaftlichen Betrieb verhindern.

Aber schon im nächsten Jahr werden die zu erwartenden Aufgaben die restlose Ausnützung der Kapazität des Flugzeuges erfordern.