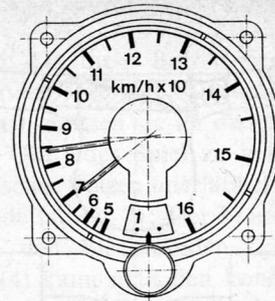
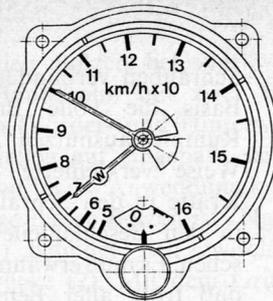


Der Sollfahrtgeber – ein neues Segelfluggerät

Von Ing. FRANCISZEK NIECHWIECZYK

Vortrag am 7. Kongreß der OSTIV, Juni 1958, Leszno (Polen)



Der Sollfahrtgeber ist ein Gerät, das dem Segelflieger angibt, welche Geschwindigkeit er einhalten soll, um die gegebenen meteorologischen Verhältnisse voll auszunützen; gleichzeitig ermöglicht er, die angegebene Geschwindigkeit leicht einzuhalten. – Wie aus der Streckenflugtheorie hervorgeht, hängt die Überfluggeschwindigkeit von einem Thermikschlauch zum anderen von der mittleren Größe der Aufwinde in den Thermikschläuchen und von der Intensität der Abwindgebiete, die das Segelflugzeug durchfliegt, ab.

Bis jetzt wird zu diesem Zweck bei uns eine Plexiglasscheibe mit eingeritzten Geschwindigkeitswerten verwendet. Sie ist meistens an einem Stauscheibenvariometer angebracht, das eine gleichmäßige «5-m/s»-Skala aufweist. Die Einteilung auf der Scheibe hängt von der Segelflugzeugpolare und der Variometerskala ab. – Auf diese Weise zeigt der Variometerzeiger auf der Scheibe die gesuchte günstigste Geschwindigkeit an. Der Segelflieger muß nun zuerst diese Geschwindigkeit von der Scheibe ablesen, dann im Gedächtnis behalten und nachher so mit dem Höhenruder steuern, um dieselbe Geschwindigkeit am Fahrtmesser zu erhalten.

In Wirklichkeit aber muß er, wenn die Geschwindigkeit des Segelflugzeuges nicht mit der angezeigten Geschwindigkeit auf der Plexiglasscheibe übereinstimmt, noch eine Geschwindigkeitskorrektur vornehmen, die darauf zurückzuführen ist, daß bei jeder Fahrtänderung des Segelflugzeuges auch der Zeiger des Variometers seine Stellung ändert. Ein solches Verfahren der Einhaltung der günstigsten Geschwindigkeit verlangt selbstverständlich ziemlich viel Aufmerksamkeit von Piloten, oder er hält diese Geschwindigkeiten auf dem Fahrtmesser nur in grober Annäherung ein.

Um dem Segelflieger das Leben leichter zu machen, damit er beim Überlandflug auch noch Zeit hat, die Karte zu lesen und nicht zuletzt auch die Schönheiten der Natur zu bewundern, wurde eben dieses Gerät entwickelt. In erster Linie wird bei seiner Verwendung das Gedächtnis überhaupt nicht belastet, und die Einhaltung der angegebenen Geschwindigkeiten kann auf rein mechanischem Wege erfolgen.

Das oben erwähnte Gerät besteht eigentlich aus zwei unabhängigen Anzeigegegeräten, nämlich aus einem Fahrtmesser und einem Variometer, deren Zeiger sich um eine gemeinsame Achse drehen und auf einer Fahrtmesserskala anzeigen. Die Fahrtmesserskala ist der Segelflugzeugpolare und der Variometerskala entsprechend angepaßt worden. Das Ausschlagen des Variometerzeigers in Richtung «Sinken» erfolgt natürlich in Richtung der steigenden Geschwindigkeiten auf der Fahrtmesserskala. Außerdem kann man die Nullstellung des Variometerzeigers durch Drehen eines sich außen befindlichen Knopfes verstellen. Dies entspricht dem Einstellen der Plexiglasscheibe auf gewollte Werte der angetroffenen Aufwinde. Die Größe des eingestellten mittleren Aufwindwertes kann in einem Ausschnitt auf der Vorderseite der Skala abgelesen werden.

Die Benutzung dieses Gerätes ist also äußerst einfach und besteht lediglich darin, den Fahrtmesserzeiger immer so nahe wie möglich am Variometerzeiger zu halten. Es handelt

sich demzufolge um eine rein mechanische Tätigkeit, die den Segelflieger nicht so viel absorbiert wie die bisherige Methode.

Das Gerät ist nicht zusätzlich einzubauen, denn es kann anstelle des normalen Fahrtmessers mitgeführt werden und ihn gänzlich ersetzen. Was den inneren Aufbau des Gerätes anbelangt, so wurden bisher zwei Typen hergestellt, und zwar einer mit Dosenvariometer, ein anderer mit Stauscheibenvariometer. Die Vorderseiten dieser Geräte sind aus der Abbildung ersichtlich.

Das normale Variometer besitzt eine ganz unliebsame Eigenschaft: Wenn wir z. B. die Geschwindigkeit des Segelflugzeuges erhöhen wollen, so zeigt der Variometerzeiger die Summe der Sinkgeschwindigkeiten an, deren erster Teil die Sinkgeschwindigkeit ist, welche aus der Geschwindigkeitspolare zu entnehmen ist, der zweite Teil die in einer Zeiteinheit verlorene Höhe, welche zwecks Geschwindigkeits-erhöhung verbraucht wurde.

$$V_{s\text{ ges}} = V_{s\text{ pol}} + \frac{\Delta H}{t}$$

Erst nach einer gewissen Zeit, wenn die Geschwindigkeit des Segelflugzeuges konstant geworden ist, kehrt der Variometerzeiger zurück und zeigt nur die erstgenannte Größe der Sinkgeschwindigkeit an. Ungefähr das Gleiche geschieht, wenn wir die Geschwindigkeit vermindern wollen. Dies erschwert selbstverständlich die praktische Ausnutzung solcher Anzeigen ganz erheblich.

Um das Gerät also noch gebrauchsfähiger zu gestalten, wurde das Variometer mit einer Tevar-Schaltung verwendet, und zwar als ein Staudruck-Tevar. Über das Verhalten eines Tevar werde ich hier nicht berichten und setze es als allgemein bekannt vor. Ich will aber ein paar Worte über den bei uns entwickelten Zusatzbehälter sagen, der in der Staudruck-Tevar-Schaltung verwendet wird.

Vom Staudruck-Tevar wurde schon in den Fachzeitschriften berichtet, und es wurde auch schon ein solches Zusatzgerät geschaffen. Wie aber aus der Beschreibung des Gerätes hervorging, hat der Konstrukteur einen sogenannten Kompensierbehälter konstruiert, der mit einer Membrandosenbatterie ausgestattet war. Ein solches Gerät ist selbstverständlich ziemlich teuer, was auch in der Beschreibung erwähnt wurde. Dazu sind die Reguliermöglichkeiten bei einer solchen Ausführung sehr gering.

Alle diese Unannehmlichkeiten kommen in dem bei uns entwickelten Kompensierbehälter nicht vor. Er besteht im allgemeinen aus zwei Hauptteilen mit Anschlußstutzen, einer weichen Membrane und einer einfachen Spiralfeder als elastischem Element. Die Feder kann leicht reguliert und, wenn notwendig, auch ausgewechselt werden. Selbstverständlich stimmen die theoretisch errechneten Kompensierdrucke mit der Spiralfedercharakteristik nicht überein; aber die Größe der Fehleranzeige ist so gering, daß es sich nicht lohnt, sie z. B. durch eine konische Feder zu beheben. Ich möchte noch beifügen, daß ich das neue Gerät zu meiner vollen Zufriedenheit schon seit einiger Zeit verwende, und glaube, daß es auch anderen Piloten von Nutzen sein kann.