

Der AVIAT-Computer

insbesondere bei der Flugvorbereitung

1 Vorbemerkung

Der Aviat ist für den, der ihn beherrscht, ein faszinierendes und extrem effizientes Werkzeug. In mancher Hinsicht gelangt man mit seiner Hilfe deutlich schneller zum Ergebnis als etwa mit einem normalen Taschenrechner. Hier sollen die wichtigsten Schritte erläutert werden, die man im Zusammenhang mit der Vorbereitung eines VFR-Streckenfluges – sprich mit der Erstellung eines Flugdurchführungsplanes – benötigt. In jedem Fall ist er der zeichnerischen Darstellung des Winddreiecks haushoch überlegen.

Ob ein elektronischer Navigationsrechner schneller ist, vermag ich nicht zu sagen, weil ich mich auf einen solchen Nav-Rechner noch nicht eingelassen habe.

Hier gilt im besonderen Maße das, was bei allen meinen Texten auf dieser Homepage gilt: Ich würde mich sehr freuen, wenn derjenige, der Fehler findet, mir diese per email mitteilen könnte.

Die Vorbereitungen für einen VFR-Streckenflug sind vielfältig. Jedenfalls wenn die Strecke länger als 100 km/h ist, sollte auch der erfahrene Flieger (trotz GPS) nicht auf die Erstellung eines Flugdurchführungsplans verzichten. Zu diesem Plan finden sie auf meiner Homepage die notwendigen Erläuterungen in zwei Flugsicherungsmitteilungen des LBA (fsm 1/87 und fsm 2/87) und das entsprechende Formular (zwei Seiten). Zahlreiche Daten kann man bekanntlich bereits am Vorabend des Fluges ermitteln und in dieses Formular eintragen. Ist der Strich auf der Karte eingetragen und die geeigneten Streckenabschnitte markiert, können der rechtweisenden Kurs, die Länge der Streckenabschnitte, die Sicherheitsmindesthöhe auf diesen Abschnitten usw. ermittelt und die gefundenen

Daten in den Flugdurchführungsplan eintragen werden.



Etwa zwei Stunden vor dem Flug erfolgt die Einholung der Wetterauskunft (etwa mittels GAFOR) und anschließend beginnt die anspruchsvolle Restbearbeitung des Flugdurchführungsplanes. Jetzt wird der Aviat-Computer zum unschlagbaren Hilfsmittel (es sei denn man lässt den gesamten Flugdurchführungsplan gleich von einer speziellen Software erstellen – etwa online mit www.fl95.de).

2 Das Winddreieck

Die Zeichnung des Winddreiecks ist wohl die aufwendigste Arbeit bei der navigatorischen Vorbereitung des Fluges. Hierbei kann der AVIAT seine wahre Stärke ausspielen. Dabei sind drei Grundaufgaben zu unterscheiden, je nachdem, welche Parameter vorgegeben ist und nach welchen gesucht wird. Allen Grundaufgaben ist gemein, dass vier von sechs Werten bekannt sind und zwei Werte ermittelt werden müssen.

Grundaufgabe 1 kommt wohl am häufigsten vor.

Grundaufgabe 1

	Richtung	Geschwindigkeit
rwK	+	?
rwSK	?	+
W / V	+	+

Die erste Grundaufgabe beschreibt die Situation, in der sich der Streckenflieger beim Erstellen des Flugdurchführungsplans befindet. Er hat den rechtweisenden Kurs ermittelt und sich festgelegt, mit welcher (angezeigten) Geschwindigkeit er fliegen möchte. Außerdem hat er die Wetterauskunft eingeholt und kennt damit Windrichtung und -geschwindigkeit. Ermittelt werden soll die Geschwindigkeit

über Grund und der Luvwinkel bzw. der rechtweisende Steuerkurs.

Grundaufgabe 2

	Richtung	Geschwindigkeit
rwK	+	+
rwSK	+	+
W / V	?	?

Grundaufgabe 3

	Richtung	Geschwindigkeit
rwK	?	?
rwSK	+	+
W / V	+	+

Wir wollen hier ein Beispiel zur Grundaufgabe 1 berechnen:

	Richtung	Geschwindigkeit
rwK	260°	?
rwSK	?	120 km/h
W / V	120°	20 km/h

Oder mit anderen Worten:

Gegeben:

Rechtweisender Kurs (rwK): 260°

Eigengeschwindigkeit (V_E): 120 km/h

Windrichtung: 120°

Windstärke: 20 km/h

Gesucht:

V_G und Luvwinkel.

Achtung! Oft ist die Windgeschwindigkeit mit Knoten angegeben. Hier muss natürlich erst umgerechnet werden.

Vorbereitung: Der Diagrammschieber wird so eingelegt, daß die Skala 60 bis 350 verwendet werden kann. Man erkennt ihn einerseits an der entsprechenden Skalierung andererseits am Symbol des Dreiecks (roter Pfeil) und am Buchstabe A (gelber Pfeil). Der Schriftzug "Aristo-Aviat" am unteren Ende des Diagrammschiebers muß die gleiche Leserichtung aufweisen, wie der entsprechende Schriftzug auf der Drehscheibe.



Vorüberlegung: Bei den gegebenen Parametern kommt der Wind von links hinten. Daraus ergibt sich eine Rückenwindkomponente, so daß die Grundgeschwindigkeit (V_G) höher sein muß als die Eigengeschwindigkeit (V_E). Außerdem ergibt sich eine Seitenwindkomponente von links, woraus sich ein negativer Luvwinkel ergibt.

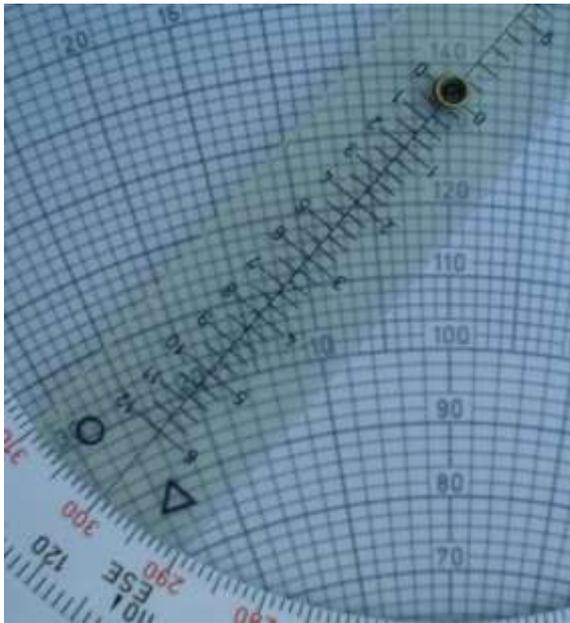
1. Schritt

Der rechtweisende Kurs (260°) auf der schwarzen Innenskala wird unter die Marke TRUE INDEX auf der schwarzen Außenskala gebracht.



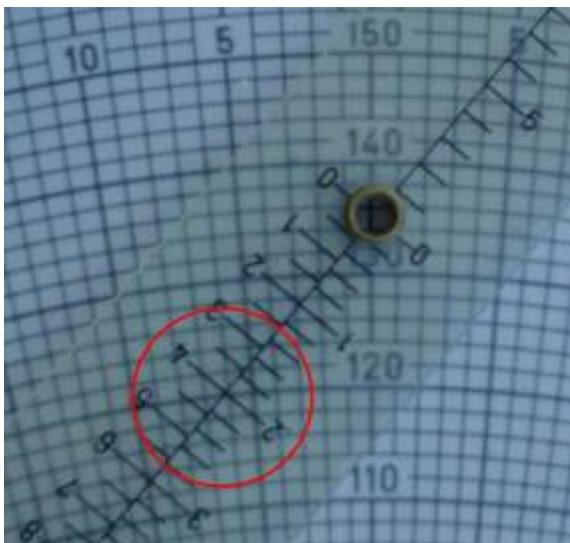
2. Schritt

Der Drehzeiger wird so verschoben, daß die Skala mit der Dreiecksmarke auf den Wert der Windrichtung (hier 120) der schwarzen Außenskala zeigt.



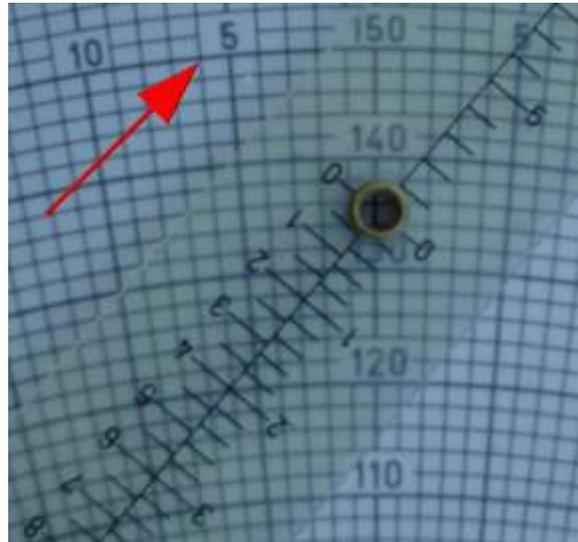
3. Schritt

Der Diagrammschieber wird so verschoben, daß der konzentrische Kreis mit der Beschriftung 120 unter der Markierung für den Wert 2 auf dem Drehzeiger (Skala mit dem Dreieck) steht.



4. Schritt

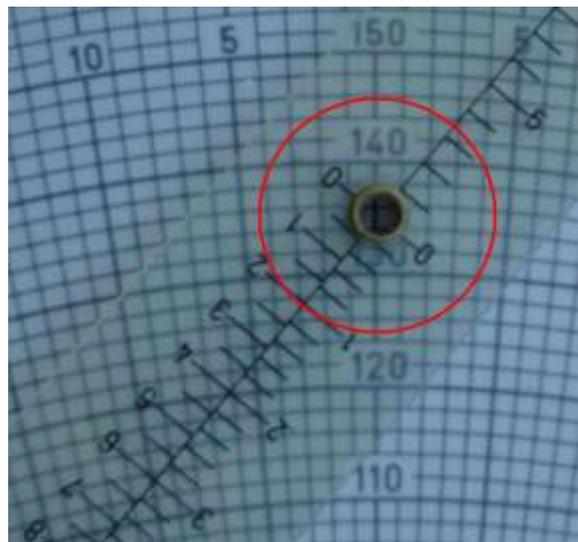
Luvwinkel ablesen: Verlängerung des Winkelstrahls, der unter der 2 auf der Skala des Drehzeigers mit der Dreiecksmarke steht. Die 2 steht hier für die Windgeschwindigkeit von 20 km/h.



Ergebnis: Der Luvwinkel beträgt -6°

5. Schritt

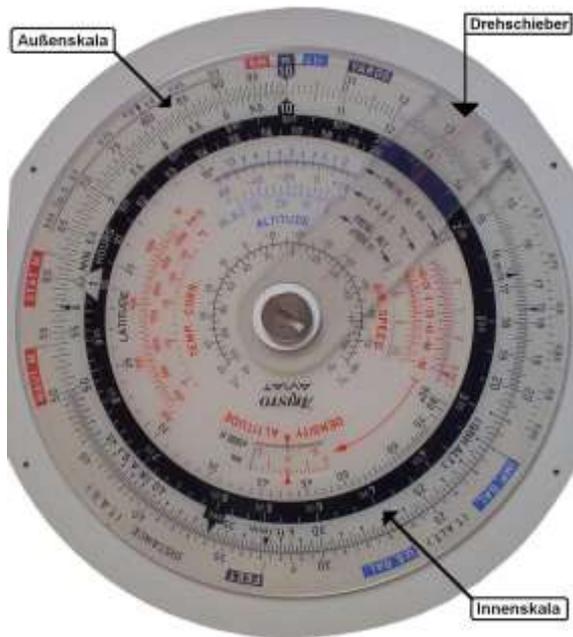
Unter der Messingöse V_G ablesen



Ergebnis: Die Geschwindigkeit über Grund beträgt **135 km/h**.

Nun können wir den Zeitbedarf für die einzelnen Streckenabschnitte berechnen. Dazu

betrachten wir uns die Vorderseite des Aviat's:



Die meisten Rechenoperationen werden mit zwei skalierten Ringen ausgeführt. Die feststehende Außenskala und die bewegliche Innenskala. Die Skalierungen und Beschriftungen dieser beiden Ringe sind im Wesentlichen identisch.

Nützlich ist ferner der Drehschieber mit dem dünnen roten Strich. Für die Berechnung der Zeitdauer auf den einzelnen Strecken müssen wir zunächst multiplizieren und dividieren können.

2.1 Multiplikation

Beispiel 28×17



Marke **10** unter den ersten Faktor (28) stellen – roter Pfeil.

Auf der Innenskala zweitem Faktor (17) suchen und darüber auf der Außenskala Ergebnis (476) ablesen – gelber Pfeil.

Da die Skalierungen auf den beiden Ringen im wesentlichen identisch sind, kann man auch umgekehrt vorgehen:

Den ersten Faktor unter die Marke **10** stellen, auf der Außenskala den zweiten Faktor (17) suchen und darunter das Ergebnis (476) ablesen. Diese Umkehrung gilt für die meisten der nachfolgenden Rechenoperationen entsprechend.

2.2 Division

Beispiel $390 : 30$

Die Division ist die Umkehr der Multiplikation. Divisor (30) auf der Innenskala unter den Dividend (390) auf der Außenskala stellen.

Über Marke **10** Ergebnis ablesen (13).

2.3 Dreisatz

1. Beispiel:

Bei der Koppel-Navigation wird die Gesamtstrecke in Einzelstrecken aufgeteilt. Für jede dieser Einzelstrecken muß die benötigte Zeitdauer berechnet werden. Eine Einzelaufgabe könnte also lauten: Bei einer Geschwindigkeit über Grund von 130 benötige ich welche Zeit für einen Streckenabschnitt von 38 km? Der Dreisatz lautet:

150 km	fliege ich in	60 Min
38 km	fliege ich in	? Min

Daraus ergibt sich folgende Aufgabe: $38 \times 60 : 150 = ?$

oder: $60 : 150 \times 38 = ?$

Wir beginnen mit der Division $60 : 150$.

Das entspricht der Frage, wie lange ich benötige, um einen Kilometer zurückzulegen.

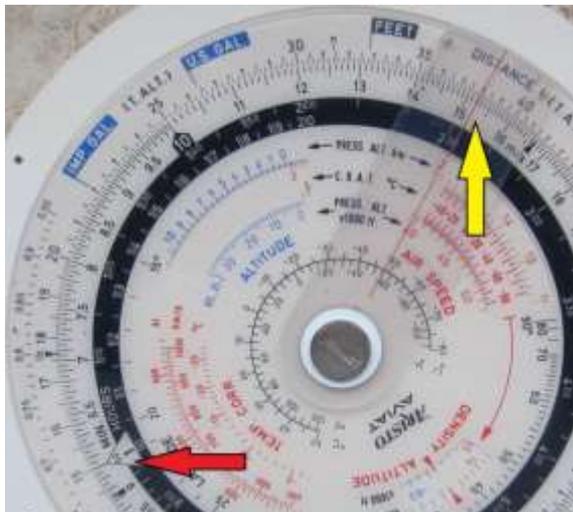
Die Innenskala verfügt über eine besondere Marke für die 60:



Diese Marke schieben wir unter die 15 (für 150) auf dem Außenring (roter Pfeil).

Unter der Marke  auf dem Außenring könnte man jetzt ablesen, welche Zeit man für einen Kilometer braucht (ca. 0,4 Min).

Das interessiert uns aber nicht. Deswegen stellen wir gleich den Drehzeiger auf dem Außenring über die 38 und lesen auf dem Innenring 15,2 (gerundet 15) Min. ab (gelber Pfeil).



Das Besondere ist jetzt, daß man für die weiteren Streckenabschnitte (die mit gleicher Geschwindigkeit geflogen werden) nur noch den Drehzeiger bewegen muß. Ist die nächste Strecke 42 km lang, muß der Drehzeiger auf dem Außenring nur ein bißchen weiter nach rechts auf die 42 gestellt werden, so daß auf dem Innenring das Ergebnis mit gerundet 17 Minuten (genauer 16,8) abgelesen werden kann.

Kurzfassung:

➤ **Einstellen:**

- ✓ Marke  auf der Innenskala unter die Geschwindigkeit auf der Außenskala bringen
- ✓ Rote Linie des Drehzeigers auf die Zahl der Außenskala bringen, die der Länge des Streckenabschnitts entspricht.

➤ **Ablesen:**

- ✓ Zeitdauer innen

Eselsbrücke:

Derartige (Dreisatz-)Aufgaben lassen sich auch in Proportionen darstellen:

$$\frac{150 \text{ km}}{60 \text{ min}} = \frac{38 \text{ km}}{?}$$

Der Bruchstrich steht für "lege ich zurück in"

Die beiden Bruchstriche kann man sich als die Trennungslinie zwischen der Außenskala und der Innenskala vorstellen. Wert 60 und gesuchter Wert (?) sind auf der Innenskala zu finden. Die Werte 150 und 38 stehen auf der Außenskala.

Natürlich kann man die Proportion auch einfach umdrehen

$$\frac{150 \text{ km}}{60 \text{ min}} = \frac{?}{38 \text{ km}}$$

Der Bruchstrich bzw. die Trennungslinie des AVI-AT steht dann für "brauche ich für"

Dazu müßte man die 130 (Innenskala) über die 60 (Außenskala) bringen und unter der 38 (Innenskala) den gesuchten Wert (Außenskala) ablesen: 17,5. Das ist aber nicht zu empfehlen, da es nur auf dem Innenring eine spezielle Marke für die 60 gibt.

Ganz wichtig ist aber, daß die Proportion korrekt gegenübergestellt wird. Die gleichen Einheiten (m, L, sec usw.) müssen jeweils auf beiden Seiten der Gleichung entweder über oder unter dem Bruchstrich stehen.

2. Beispiel:

Gleichermaßen kann ich für einzelne Streckenabschnitte den Benzinverbrauch berechnen. Pro Stunde benötigt man 12 L. Für die drei Abschnitte meines 300-Km-Fluges habe ich 49, 65 und 58 Minuten berechnet. Es ergibt sich folgender Dreisatz

Für 60 Min benötigt man	16 L
Für 49 Min benötigt man	?

Daraus ergibt sich folgende Aufgabe:
 $49 \times 16 : 60 = ?$
 oder: $16 : 60 \times 49 = ?$

Wir beginnen wieder mit der Division 16 : 60. Das entspricht der Frage, welchen Verbrauch ich in pro Minute habe. Die 60 auf dem Innenring wird unter die 16 auf dem Außenring gebracht. Über der Marke  könnte man jetzt ablesen, welcher Verbrauch pro Minute vorliegt (0,266). Erneut kann das unbeachtet bleiben. Der Drehzeiger wird über die 49 auf dem Innenring über gebracht und wir lesen auf dem Außenring knapp 13,1 L ab. Für die anderen Strecken bringen wir den Drehzeiger auf den Wert 65 bzw. 58, jeweils auf dem Innenring und lesen auf dem Außenring die Werte 17,3 L und knapp 15,5 L ab.

Eselsbrücke mit Hilfe der Proportion:

$$\frac{12 \text{ L}}{60 \text{ min}} = \frac{?}{49 \text{ min}}$$

der Bruchstrich bzw. die Trennungsfuge des AVIAT steht für "brauche ich in"

Oder umgekehrt (nicht zu empfehlen):

$$\frac{60 \text{ min}}{12 \text{ L}} = \frac{49 \text{ min}}{?}$$

der Bruchstrich bzw. die Trennungsfuge des AVIAT steht für "fliege ich mit"

3. Beispiel:

Gleichermaßen können Prozentrechnungen angestellt werden. Ausgangsfrage: Ein Tank faßt 240 Liter. Es können 67 L nachgefüllt werden. Wie viel Prozent sind das?

$$\begin{array}{ll} 240 \text{ L} & \text{entsprechen} & 100\% \\ 67 \text{ L} & \text{entsprechen} & ? \end{array}$$

Daraus ergibt sich folgende Aufgabe:
 $67 \times 100 : 240 = ?$
 oder: $240 : 100 \times 67 = ?$

Marke  unter 24 auf dem Außenring. Drehzeiger auf die 6,7 auf dem Außenring.

Darunter auf dem Innenring Ergebnis 28 ablesen. Ergebnis 28%.

4. Beispiel:

Eine Besonderheit des Dreisatzes stellt die Umwandlung der dezimalen Angabe einer Zeitdauer in eine Minutenangabe dar. Bsp.: Wieviel Minuten sind 0,67 Stunden?

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ h} & \text{entspricht} & 60 \text{ Min} \\ 0,67 \text{ h} & \text{entsprechen} & ? \end{array}$$

Daraus ergibt sich folgende Aufgabe:
 $0,67 \times 60 : 1 = ?$
 oder: $60 : 1 \times 0,67 = ?$

Hier arbeiten wir wieder mit der Marke  auf dem Innenring. Bringen Sie diese Marke unter die Marke  und stellen Sie den Drehzeiger auf der Außenskala auf die 67. Auf dem Innenring können Sie das Ergebnis mit 40,2 Minuten ablesen.

3 Umrechnungen ...

... von Geschwindigkeiten

1. **ft/min** in **m/sec** (Beispiel: 500 ft/min sind wie viele m/sec?)

Die kleine schwarze Dreiecks-Marke **ft./min** (Innenring) unter 50 (Außenring) stellen. Über Marke **m/s** (Innenring) Wert 2,55 (Außenring) ablesen.

2. **m/sec** in **km/h** (Beispiel: 50 m/sec sind wie viele km/h?)

Verbemerkung: Zur Umrechnung von m/sec in km/h müßte man ja Zähler und Nenner mit 3.600 multiplizieren (weil eine Stunde 60 x 60 = 3.600 Sekunden hat). Dann hätte man als Ergebnis m/h. Da man aber km/h errechnen will, muß man noch den Zähler durch 1.000 teilen. 5 m/sec sind also 180.000 m/h oder 18 km/h.

Deshalb findet man auf der Innenskala beim Wert 36 die Marke $\frac{m}{10}$. Zur Umrechnung mit dem Aviat stellen wir die Marke (Innenskala) unter 50 (Außenskala). Überhalb der Marke $\frac{m}{10}$ auf der Innenskala lesen wir den Wert 18 auf der Außenskala ab. Ergebnis 180 km/h.

... von Streckenmaßen, Entfernungen, Flüssigkeiten

Außen auf der Außenskala sind Marken mit farbigen Beschriftungen (z.Bsp. **NAUT. M.**) für die einzelnen Einheiten aufgebracht. Will man bspw. 130 Nautische Meilen in Kilometer umrechnen, bringt man die 13 auf der Innenskala unter diese Marke und liest dann unter der Marke $\frac{m}{10}$ die Kilometer ab (241 km). Gleichzeitig kann man unter der Marke **STAT. M.** den entsprechenden Wert für die Landmeilen (150 ML) und unter der Marke **YARDS** den Wert für das englische Streckenmaß (Ablese: 263 \Rightarrow 263.000 Yd) ablesen.

Will man umgekehrt km in NM umrechnen, so bringt man den km-Wert unter die Marke $\frac{m}{10}$ und liest dann unter der Marke für Naut. M. den Wert ab (16,2 NM).

Entsprechend geht man vor, wenn man Gallonen in Ltr., Feet in Yards usw. umwandeln will. Weiteres Bsp.: 120 U.S. Gallonen sind wie viele Liter? Wert 12 unter die Marke **U.S. GAL.** bringen. Unter der Marke $\frac{m}{10}$ den Wert ablesen (454 L).

Anmerkung (zum Verständnis):

1 Kilometer entspricht 0,549 NM bzw. 0,622 ML.
1 Meter entspricht 1,0936132983 Yards.

Die Marke **NAUT. M.** steht deshalb auf dem Außenring beim Wert 54,9, die Marke **STAT. M.** entsprechend bei 62,2 und die Marke **YARDS** bei 1,093. Letztlich ist die Umrechnung der verschiedenen Einheiten nichts anderes als eine Proportion.

$$\frac{0,549 \text{ NM}}{130 \text{ km}} = \frac{0,622 \text{ ML}}{x \text{ km}} =$$

$$\frac{1 \text{ km}}{x \text{ km}} = \frac{1093 \text{ Yards}}{x \text{ km}}$$

Der Bruchstrich in den obigen Brüchen bzw. die Trennungsfuge auf dem AVIAT stehen für "entsprechen".

... von Flüssigkeiten und Gewichten

Wie viele Kg sind 55 L Benzin? Wir wissen, daß ein Liter Benzin etwa ein (spezifisches) Gewicht von 0,72 kg hat. Da es sich um eine schlichte Multiplikationsaufgabe handelt, könnten wir also einfach die Marke $\frac{m}{10}$ unter die 55 auf der Außenskala bringen und dann über dem Wert 72 (Innenskala) den Wert 39,6 (Außenskala) ablesen. 55 L Benzin wiegen also 39,6 kg.

Der AVIAT verfügt aber für die Umrechnungen von Flüssigkeiten und Gewichten über zwei besondere Hilfsskalen, die sich ganz außen auf der Außenskala befinden und zwar rechts und links der Marke $\frac{m}{10}$. Die Sonderskala links dieser Marke dient der Berechnung des Gewichts einer bestimmten Flüssigkeitsmenge in kg. Mit ihrem Pendant rechts kann man Flüssigkeitsmengen in englische Pfund (lb) umrechnen.

Zur Lösung unserer Aufgabe, müssen wir die 55 unter die Marke $\frac{m}{10}$ (Außenskala) bringen. Jetzt bringen wir den Drehzeiger auf die 0,72 der Hilfsskala (die normale Skala auf dem Außenring ermöglicht eine genaue Einstellung, weil dort die 72 in gleicher Höhe mit dem Wert 0,72 der Hilfsskala liegt. Auf der Innenskala lesen wir wiederum den Gewichtswert (39,6) in Kg ab. Anschließend können wir den Drehzeiger auf der Skala für englische Pfund (lb) auf die 0,72 bringen und auf der Innenskala den Wert (87,3) ablesen. 55 L wiegen also rund 87 lbs.

Gleichermaßen können wir vorgehen, wenn wir das Gewicht einer bestimmten Menge Benzin-Gallonen ermitteln wollen. Angenommen wir haben 55 U.S.-Gallonen Ben-

zin und wollend deren Gewicht ermitteln. Wir bringen den Wert 55 (Innenskala) unter die Marke **U.S. GAL**. Den Drehzeiger stellen wir danach auf die 0,72 der Sonderskala für kg und lesen ab, daß unsere Benzinmenge 150 kg schwer ist, bzw. auf der Sonderskala für englische Pfund 330 lbs.

... von Minuten in Stunden

Innerhalb der drehbaren Innenskala befindet sich ein schwarzer Ring mit der Skalierung für HOURS (Stunden). Die Skalierung reicht – etwa bei AVIAT 617 – von 1 bis 20 (wobei die Einheiten 10 bis 20 sozusagen in zweiter Reihe stehen). Auf der drehbaren Innenskala kann man sofort die der Stundenzahl entsprechende Minutenzahl ablesen. Über der 2⁰⁰ bzw. über der 20 findet man den Wert 12 (für 120 bzw. 1200 Minuten)

... von Minuten in Sekunden bzw. Sekunden in Minuten (wie viel Sekunden sind 27 Minuten?)

Stelle die Marke  unter die Anzahl der Minuten (27) und lies über der Marke  die Anzahl der Sekunden (1620) ab bzw. umgekehrt.

... von m/sec in km/h (wie viel km/h sind 30 m/sec?)

Stelle die Marke  (Innenskala) unter den Wert 30 auf der Außenskala. Lies über der Marke  den Wert (108 km/h) ab.

4 Dichtehöhe berechnen

Als Dichtehöhe bezeichnen wir die Höhe in der Standardatmosphäre, die der in der Flughöhe des Flugzeugs herrschenden Luftdichte entspricht. Wer diesen Satz beim ersten Lesen versteht, muß genial sein. Deshalb etwas langsamer:

Bekanntlich wird die Luft immer dünner, je höher wir steigen. Gleichermäßen sinkt normalerweise, das heißt nach den Vorga-

ben der Standardatmosphäre, auch die Temperatur mit steigender Höhe, und zwar linear. Weichen die tatsächlichen Verhältnisse von der Standardatmosphäre ab, dann wird die Luftdichte nicht nur von der Höhe beeinflusst, sondern auch von der Temperatur. Denn bekanntlich wird die Luft ja auch immer dünner, je wärmer sie wird (und umgekehrt).

Die Luftdichte ist also auch abhängig von der Temperatur. Dichtehöhe ist also die temperaturkorrigierte Druckhöhe. Wer es jetzt noch nicht verstanden hat, dem kann ich auch nicht mehr helfen.

Die Dichtehöhe wirkt sich enorm auf die Leistungsdaten und insbesondere die Startleistung eines Flugzeugs aus, und zwar gleich dreifach. Je größer die Dichtehöhe (d.h. je dünner die Luft) ist, desto

- weniger Sauerstoff gelangt in den Verbrennungsraum, weshalb die Motorleistung schwächer ist
- weniger Vorschub kann der Propeller liefern
- geringer ist der Auftrieb der Tragflächen

Wenn die Temperaturwerte der Standardatmosphäre herrschen, dann sind Dichtehöhe und Druckhöhe gleich. Weichen die aktuellen Bedingungen von den Werten der Standardatmosphäre ab, so muß die Dichtehöhe errechnet werden.

Dazu muß man zunächst diese Werte der Standardatmosphäre kennen und zudem wissen, wie Abweichungen zu berücksichtigen sind. Nach der Standardatmosphäre herrscht in NN bzw. MSL eine Temperatur von 15 °C. Der Temperaturgradient beträgt 2 °C pro 1.000 Fuß; d.h., in 1.000 Fuß über NN müßten 13 °C und in 2.000 Fuß über NN dementsprechend 11 °C herrschen.

Weicht die tatsächliche Temperatur von der Temperatur der Standardatmosphäre ab, so ändert sich die Dichtehöhe um rund 120 Fuß pro °C.

Nehmen wir folgende kleine Aufgabe: Sie befinden sich auf einem Flugplatz mit einer Flugplatzhöhe (Elev.) von 1.500 m. Die Temperatur beträgt 25°C. Der Lehrer fragt Sie nach der Dichtehöhe.

Sie überlegen: Der Platz liegt 5.000 Fuß hoch. Nach den Werten der Standardatmosphäre müßte die Temperatur auf dem betreffenden Platz 5 °C betragen (2° Temperaturabnahme pro 1.000 Fuß Höhengewinn, ausgehend von 15 °C in NN). Tatsächlich ist die Temperatur mit 25 °C aber um 20 °C höher. 20 mal 120 Fuß sind 2.400 Fuß. Da die tatsächliche Temperatur größer ist als die der Standardatmosphäre, muß die Luft dünner sein und damit die Dichtehöhe größer. Also müssen die 2.400 Fuß zur Höhe des Platzes addiert werden. Die Dichtehöhe als Ergebnis unserer Aufgabe beträgt also 7.400 Fuß.

... und lesen dann (dem roten Pfeil folgend) in der unteren Skala des Fensters DENSITY ALTITUDE die Angabe 7.400 Fuß ab.



Um dieselbe Aufgabe mit dem ARISTO-AVIAT zu berechnen stellen wir im unteren "AIR SPEED" – Fenster (rot) die +25° über die 5 ...

