

ABSCHNITT II

BETRIEBSGRENZEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	2-3
FLUGGESCHWINDIGKEITSGRENZEN	2-4
FAHRTMESSERMARKIERUNGEN	2-5
TRIEBWERKBETRIEBSGRENZEN	2-5
MARKIERUNGEN DER TRIEBWERKINSTRUMENTE	2-6
HÖCHSTZULÄSSIGE GEWICHTE	2-7
SCHWERPUNKTGRENZLAGEN	2-7
ZULÄSSIGE FLUGMANÖVER	2-8
HÖCHSTZULÄSSIGE FLUGLASTVIELFACHE	2-9
ZULÄSSIGE FLUGARTEN	2-10
MAXIMALE KRAFTSTOFFMENGEN	2-10
HÖCHSTZULÄSSIGER SEITENWIND	2-11
SONSTIGE BETRIEBSGRENZEN	2-11
HINWEISSCHILDER	2-11

Flughandbuch
Reims/Cessna F 172 N

Seite: 2-2
Ausgabe 2, Sept. 1976

Diese Seite wurde absichtlich freigelassen

ABSCHNITT II

BETRIEBSGRENZEN

EINLEITUNG

In diesem Abschnitt sind die Betriebsgrenzen, die Instrumentenmarkierungen sowie die wichtigsten Hinweisschilder angegeben, die für den sicheren Betrieb des Flugzeugs, seines Triebwerks sowie der Anlagen und Geräte der Standardausrüstung erforderlich sind. *

Anmerkung

Den in Abb. 2-1 (Fluggeschwindigkeitsgrenzen) und Abb. 2-2 (Fahrtmessermarkierungen) angegebenen Fluggeschwindigkeiten liegen die in der Abb. 5-1 (Seite 1 von 2) enthaltenen Werte für korrigierte Fluggeschwindigkeiten bei Benutzung der normalen Statikdrucköffnungen zugrunde.

Bei Benutzung des Notventils für statischen Druck sind zur Berücksichtigung der Abweichungen (siehe Abb. 5-1, Seite 2 von 2) gegenüber den Werten der korrigierten Fluggeschwindigkeit bei Benutzung der normalen Statikdrucköffnungen ausreichend große Sicherheitsspannen einzuplanen.

*Die Betriebsgrenzen für Sonderausrüstungsanlagen oder -teile sind ggf. in Abschnitt VIII zu finden.

FLUGGESCHWINDIGKEITSGRENZEN

Die Fluggeschwindigkeitsgrenzen und ihre Bedeutungen beim Betrieb des Flugzeugs sind in der nachstehenden Abb. 2-1 wiedergegeben. Die angegebenen Manövergeschwindigkeiten gelten für den Betrieb als Normalflugzeug. Die Manövergeschwindigkeit für den Betrieb als Nutzflugzeug beträgt 97 knIAS bei einem Fluggewicht von 907 kp.

	Geschwindigkeit	kn (CAS)	kn (IAS)	Bemerkungen
V_{ne}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	158	160	Diese Geschwindigkeit in keinem Falle überschreiten
V_{no}	Höchstzulässige Reisegeschwindigkeit	126	128	Diese Geschwindigkeit nicht überschreiten, außer in ruhiger Luft und auch dann nur mit Vorsicht.
V_a	Manövergeschwindigkeit: Fluggewicht: 1043 kp Fluggewicht: 885 kp Fluggewicht: 726 kp	96 88 80	97 89 80	Bei höherer Geschwindigkeit keine vollen oder abrupten Steuerbetätigungen ausführen.
V_{fe}	Höchstzulässige Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Klappen Klappen bis 10° Klappen 10° bis 40°	108 86	110 85	Diese Geschwindigkeiten bei den jeweiligen Klappenstellungen nicht überschreiten.
	Höchstzulässige Geschwindigkeit bei geöffneten Fenstern	158	160	Diese Geschwindigkeit bei geöffneten Fenstern nicht überschreiten.

Abb. 2-1 Fluggeschwindigkeitsgrenzen

FAHRTMESSERMARKIERUNGEN

Die Fahrtmessermarkierungen und die Bedeutung der einzelnen Farben sind in der nachstehenden Tabelle 2-2 wiedergegeben.

Markierung	kn IAS Einzelwert oder Bereich	Bedeutung
Weißer Bogen	41-85	Betriebsbereich "Flügelkl. voll ausgefahren". Die untere Grenze ist die Überziehgeschwindigkeit bei höchstzulässigem Gewicht in Landekonfiguration (VSO). Die obere Grenze ist die höchstzulässige Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Flügelklappen.
Grüner Bogen	47-128	Normaler Betriebsbereich. Die untere Grenze ist die Überziehgeschwindigkeit (V _S) bei höchstzulässigem Gewicht, vorderster Schwerpunktlage und eingefahrenen Klappen. Die obere Grenze ist die höchstzulässige Reisegeschwindigkeit (V _{no}).
Gelber Bogen	128-160	In diesem Geschwindigkeitsbereich ist nur bei ruhiger Luft zu fliegen; Steuermaßnahmen sind mit Vorsicht auszuführen.
Roter Strich	160	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten.

Abb. 2-2 Fahrtmessermarkierungen

TRIEBWERKBETRIEBSGRENZEN

Triebwerkhersteller: Avco Lycoming

Triebwerkbaumuster: O-320-H2AD

Triebwerkbetriebsgrenzen für Start und Dauerbetrieb:

Höchstleistung: 119,3 kW (160 BHP)

Höchstzulässige Drehzahl: 2700 U/min

Seite: 2-6
Ausgabe: 2
Änderung 2, Aug. 1978

Anmerkung

Der Standarddrehzahlbereich bei Vollgas (Vergaservorwärmung ausgeschaltet und Gemischbedienknopf auf voll reich) liegt bei 2280 bis 2400 U/min.

Höchstzulässige Öltemperatur: 118 °C (245 °F)
Mindestöldruck: 25 psi (1,723 b)
Höchstzulässiger Öldruck: 100 psi (6,890 b)
Propellerhersteller: McCauley Accessory Division
Propellerbaumuster: 1C160/DTM7557
Propellerdurchmesser: max. 1,91 m
min. 1,88 m

MARKIERUNGEN DER TRIEBWERKINSTRUMENTE

Die Markierungen der Triebwerkinstrumente und die Bedeutung der einzelnen Farben sind in der nachstehenden Tabelle 2-3 wiedergegeben.

Instrument	Roter Strich	Grüner Bogen	Gelber Bogen	Roter Strich
	Mindestwert	Normaler Betr.bereich	Vorsichtsbereich	Höchstzulässiger Wert
Drehzahlanzeiger NN 5000 ft 10000 ft	-----	2100-2450 U/min 2100-2575 U/min 2100-2700 U/min	-----	2700 U/min
Öltemperaturanzeiger	-----	100-245 °F (38 - 118 °C)	-----	245 °F (118 °C)
Öldruckmesser	25 psi	60 - 90 psi	-----	100 psi
Kraftstoffvorratanzeiger (Standardtanks)	E (=leer) (1,5 US gal = 5,7 l nicht ausfliegbar pro Tank)	-----	-----	-----
Kraftstoffvorratanzeiger (Langstreckentanks)	E (=leer) (2,0 US gal = 7,5 l nicht ausfliegbar pro Tank)	-----	-----	-----
Unterdruckmesser	-----	4,5-5,4 in.Hg	-----	-----

Abb. 2-3 Markierungen der Triebwerkinstrumente

HÖCHSTZULÄSSIGE GEWICHTE

Als Normalflugzeug:

Höchstzulässiges Startgewicht: 1043 kp

Höchstzulässiges Landegewicht: 1043 kp

Höchstzulässiges Gewicht in den Gepäckbereichen:

Gepäckbereich 1 (oder Fluggast auf Kindersitz), Stä. 2,08 bis 2,74 m: 54 kp
siehe Anmerkung unten.

Gepäckbereich 2, Stä. 2,74 bis 3,61 m: 23 kp; siehe Anmerkung unten.

Anmerkung

Das höchstzulässige Gewicht für beide Gepäck-
bereiche zusammen beträgt 54 kp.

Als Nutzflugzeug:

Höchstzulässiges Startgewicht: 907 kp

Höchstzulässiges Landegewicht: 907 kp

Höchstzulässiges Gewicht im Gepäckraum: Beim Einsatz als Nutzflugzeug
dürfen Gepäckraum und Rücksitz
nicht belegt sein.

SCHWERPUNKTGRENZLAGEN

Als Normalflugzeug:

Schwerpunktbereich:

Vordere Grenzlage: 0,89 m hinter Bezugsebene bei 885 kp oder weniger,
mit linearer Veränderung bis 0,98 m hinter Bezugsebene bei 1043 kp.

Hintere Grenzlage: 1,20 m hinter Bezugsebene für alle Gewichte.

Schwerpunktbezugsebene: Unterteil der Vorderseite des Brandschotts.

Als Nutzflugzeug:

Schwerpunktbereich:

Vordere Grenzlage: 0,89 m hinter Bezugsebene bei 885 kp oder weniger,
mit linearer Veränderung bis 0,90 m hinter Bezugsebene bei 907 kp.

Hintere Grenzlage: 1,03 m hinter Bezugsebene für alle Gewichte.

Schwerpunktbezugsebene: Unterteil der Vorderseite des Brandschotts.

ZULÄSSIGE FLUGMANÖVER

Als Normalflugzeug:

Dieses Flugzeug ist als Normal- und Nutzflugzeug zugelassen. In die Kategorie Normalflugzeug fallen Flugzeuge, die für normale Flugmanöver (nicht Kunstflug) ausgelegt sind. Dazu gehören alle bei normalen Flügen auftretenden Manöver, Überziehen (ausgenommen Hochreißen), Lazy Eight, Chandelle und Kurven mit einem Querneigungswinkel unter 60° . Kunstflugmanöver einschließlich Trudeln sind nicht erlaubt.

Als Nutzflugzeug:

Dieses Flugzeug ist nicht für den reinen Kunstflug ausgelegt. Für den Erwerb verschiedener Zeugnisse und Berechtigungen wie etwa als Berufspilot, Pilot mit IFR-Flugberechtigung und Fluglehrer sind jedoch bestimmte Flugmanöver erforderlich. Alle diese Manöver dürfen mit diesem Flugzeug ausgeführt werden, wenn es als Nutzflugzeug eingesetzt wird.

Beim Einsatz als Nutzflugzeug dürfen der Gepäckraum und der Rücksitz nicht belegt sein. Zulässig sind nur die nachstehend genannten Kunstflugmanöver:

Manöver

Empfohlene Geschwindigkeit bei Einleitung des Manövers

Chandelle	105 kn IAS
Lazy Eight	105 kn IAS
Teilkurve	95 kn IAS
Trudeln	Langsam Fahrt wegnehmen
Überziehen (ausgenommen Hochreißen)	Langsam Fahrt wegnehmen

verboten

* Abruptes Betätigen der Steuerorgane ist bei Geschwindigkeiten über 97 kn verboten.

Kunstflugmanöver, die mit hohen Belastungen verbunden sind, dürfen nicht ausgeführt werden. Bei der Ausführung von Flugmanövern muß man sich stets vor Augen halten, daß das Flugzeug stromlinienförmig gebaut ist und bei kopflastigen Lagungen rasch Fahrt aufnimmt. Eine entsprechende Kontrolle der Geschwindigkeit ist daher bei allen Flugmanövern unerlässlich, und eine zu hohe Geschwindigkeit, die wiederum überhöhte Belastungen mit sich bringen kann, ist unter

allen Umständen sorgfältig zu vermeiden. Außerdem dürfen bei allen Flugmanövern keine abrupten Betätigungen der Steuerorgane vorgenommen werden. Absichtliches Trudeln ~~mit ausgefahrenen Flügelklappen~~ ist verboten.

HÖCHSTZULÄSSIGE FLUGLASTVIELFACHE

Als Normalflugzeug:

Fluglastvielfache (Höchstzulässiges Startgewicht 1043 kp):

Klappen eingefahren	+ 3,8 g, - 1,52 g
Klappen ausgefahren	+ 3,0 g

Als Nutzflugzeug:

Fluglastvielfache (Höchstzulässiges Startgewicht 907 kp):

Klappen eingefahren	+ 4,4 g, - 1,76 g
Klappen ausgefahren	+ 3,0 g

ZULÄSSIGE FLUGARTEN

Das Flugzeug ist für VFR-Tagflüge ausgerüstet, kann aber auch für VFR-Nachtflüge bzw. für IFR-Flüge ausgerüstet werden. Die Mindestausrüstung an Instrumenten und Geräten für diese Flüge ist den einschlägigen Vorschriften zu entnehmen. Die Eintragung der zugelassenen Flugarten auf dem Hinweisschild für die Betriebsgrenzen läßt erkennen, welche Ausrüstung zum Zeitpunkt der Erteilung des Lufttüchtigkeitszeugnisses im Flugzeug eingebaut war.

Unter bekannten Vereisungsbedingungen darf nicht geflogen werden.

MAXIMALE KRAFTSTOFFMENGEN

Standardtanks: Je 21,5 US gal = 81,4 l

Gesamtfassungsvermögen: 43 US gal = 162,8 l

Ausfliegbare Menge (alle Flugbedingungen): 40 US gal = 151,4 l

Nicht ausfliegbare Menge: 3 US gal = 11,4 l

Langstreckentanks: Je 27 US gal = 102 l

Gesamtfassungsvermögen: 54 US gal = 204 l

Ausfliegbare Menge (alle Flugbedingungen): 50 US gal = 189 l

Nicht ausfliegbare Menge: 4 US gal = 15 l

Anmerkung

Um beim Betanken das Fassungsvermögen voll auszunutzen und beim Abstellen des Flugzeugs auf einer geneigten Fläche ein Überlaufen des Kraftstoffs von einem in den anderen Tank möglichst gering zu halten, ist das Tankwahlventil entweder auf LINKS oder auf RECHTS zu stellen.

Bei Start und Landung Tankwahlventil auf BEIDE stellen.

Nach Anzeige eines leeren Tanks (roter Strich auf dem Kraftstoffvorratzeiger) im Tank verbleibende Kraftstoffrestmenge kann nicht mit Sicherheit ausgeflogen werden.

Zulässige Kraftstoffsorten (und -farben):

Flugkraftstoff (blau) von 100 LL Oktan.

Flugkraftstoff (grün) von 100 (früher 100/130) Oktan.

HÖCHSTZULÄSSIGER SEITENWIND

Höchste nachgewiesene Seitenwindgeschwindigkeit beim Start	15 kn
Höchste nachgewiesene Seitenwindgeschwindigkeit bei der Landung	15 kn

SONSTIGE BETRIEBSGRENZEN

ZULÄSSIGE AUSFAHRBEREICHE FÜR FLÜGELKLAPPEN:

Startbereich:	0 bis 10°
Landebereich:	0 bis 40°

HINWEISSCHILDER

Folgende Informationen müssen aus zusammengefaßten oder einzelnen Hinweisschildern ersichtlich sein:

- (1) Im vollen Blickfeld des Piloten (Die Eintragung "Tagflug, Nachtflug, VFR-Flug, IFR-Flug", die im unten stehenden Beispiel angegeben ist, ändert sich entsprechend der Ausrüstung des Flugzeugs):

Dieses Flugzeug muß bei Einsatz als Normalflugzeug unter Einhaltung der Betriebsgrenzen, die in Form von Hinweisschildern und Markierungen im Flugzeug angegeben sind, betrieben werden. Weitere Betriebsgrenzen, die bei Einsatz als Normal- oder Nutzflugzeug eingehalten werden müssen, sind dem vom LDA genehmigten Flughandbuch zu entnehmen.

Normalflugzeug: Kunstflug einschließlich Trudeln nicht erlaubt.

Nutzflugzeug: \otimes Nur die im Flughandbuch genannten Kunstflugmanöver sind zulässig.

Gepäckraum und Rücksitz dürfen nicht belegt sein.

Beenden eines Trudelvorganges: Seitenruder gegen Drehrichtung ausschlagen, Höhenruder drücken, Steuerorgane in Nullstellung bringen.

Unter bekannten Vereisungsbedingungen darf nicht geflogen werden.

Dieses Flugzeug kann ab dem Datum des Lufttüchtigkeitszeugnisses für folgende Flüge zugelassen werden:

Tagflug, Nachtflug, VFR-Flug, IFR-Flug (je nach Ausrüstung).

\otimes Absichtliches Trudeln verboten

Seite: 2-12
Ausgabe: 2
Änderung 2, Aug. 1978

(2) Am Tankwahlventil:

Bei Standardtanks:

BEIDE 151,4 l (40 gal) in allen Fluglagen ausfliegbar,
beide Tanks auf für Start und Landung.

LINKS 75,7 l (20 gal) nur im Horizontalflug ausfliegbar.

RECHTS 75,7 l (20 gal) nur im Horizontalflug ausfliegbar.

ZU

Bei Langstreckentanks:

BEIDE 189 l (50 gal) in allen Fluglagen ausfliegbar,
beide Tanks auf für Start und Landung.

LINKS 94,5 l (25 gal) nur im Horizontalflug ausfliegbar.

RECHTS 94,5 l (25 gal) nur im Horizontalflug ausfliegbar.

ZU

(3) In der Nähe der Kraftstofftankverschlüsse:

Bei Standardtanks:

81,4 l. Flugkraftstoff von 100 LL Oktan. /
Flugkraftstoff von mindestens 100 Oktan

Bei Langstreckentanks:

102 l. Flugkraftstoff von 100 LL Oktan /
Flugkraftstoff von mindestens 100 Oktan

(4) Am Flügelklappenschalter:

Slips bei ausgefahrenen Klappen sind zu vermeiden.

(5) Am Flügelklappenstellungsanzeiger:

0° bis 10° (Bereich für teilweise ausgefahrene Klappen
mit blauer Farbmarkierung und Hinweis auf
110-kn-Geschwindigkeitsgrenze; außerdem me-
chanische Raste bei 10°).

10° bis 40° (Markierung dieser Stellungen mit weißer
Farbe und Hinweis auf 85-kn-Geschwindig-
keitsgrenze; außerdem mechanische Raste bei
10° und 20°).

- (6) Im Gepäckraum:
 - Höchstzulässiges Gewicht für Gepäck und/oder Fluggast vor dem Gepäckraumtürschloß 54 kp.
 - Höchstzulässiges Gewicht hinter dem Gepäckraumtürschloß 23 kp.
 - Höchstzulässiges Gepäckgewicht insgesamt 54 kp.
 - Weitere Beladungsanweisungen siehe Flughandbuch, Abschnitt VII.
- (7) Zur Überprüfung der Genauigkeit des Magnetkompasses in 30°-Schritten die mitgeführte Deviationstabelle verwenden.
- (8) Am Öleinfüllstutzen bzw. an der Klappe der Triebwerkverkleidung:
 - 5,7 l (6 qt) ohne Ölfilter. 6,6 l (7 qt) mit Ölfilter.
- (9) An der Handrad-Feststellvorrichtung:
 - Feststellvorrichtung - Vor dem Anlassen des Triebwerks entfernen.
- (10) In der Nähe des Fahrtmessers:
 - Manövergeschwindigkeit: 97 kn IAS
- (11) Neben der Unterspannungswarnleuchte:
 - Unterspannung.

1000

1

1

1

ABSCHNITT III

NOTVERFAHREN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
TRIEBWERKSTÖRUNG	3-3
Während des Startlaufes	3-3
Unmittelbar nach dem Abheben	3-3
Während des Fluges	3-4
Maximale Gleitflugstrecke	3-4
BRÄNDE	3-5
Triebwerkbrand beim Anlassen am Boden	3-5
Triebwerkbrand im Flug	3-5
Kabinenbrand im Flug	3-6
Flügelbrand im Flug	3-6
Kabelbrand im Flug	3-7
LANDUNG	3-8
Landung mit einem platten Hauptfahrwerkreifen	3-8
Landung mit ausgefallener Höhensteuerung	3-8
NOTLANDUNGEN	3-9
Vorsorgliche Landung mit Triebwerkleistung	3-9
Notlandung mit stehendem Triebwerk	3-9
Notwasserung	3-10
FLUG BEI VEREISUNGSBEDINGUNGEN	3-11
BEENDEN EINES SPIRALSTURZFLUGES	3-12

INHALTSVERZEICHNIS (Forts.)

	Seite
STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE	3-13
Starke Entladeanzeige des Amperemeters (Voller Zeigerausschlag)	3-13
Aufleuchten der Unterspannungswarnleuchte während des Fluges (Entladeanzeige des Amperemeters)	3-13
Zu hoher Ladestrom	3-15
Unzureichender Ladestrom	3-15
RAUHER TRIEBWERKLAUF ODER LEISTUNGSVERLUST	3-16
Eisbildung im Vergaser	3-16
Verschmutzte Zündkerzen	3-16
Zündmagnetstörungen	3-17
Niedriger Öldruck	3-17

ABSCHNITT III

NOTVERFAHREN

TRIEBWERKSTÖRUNG

WÄHREND DES STARTLAUFES (MIT AUSREICHENDER STARTBAHNLÄNGE VORAUS)

- Startabbruch -

- (1) Gasbedienknopf - Leerlauf
- (2) Bremsen betätigen.
- (3) Flügelklappen - einfahren (falls ausgefahren), um beim Ausrollen auf der Startbahn die Bremswirkung zu erhöhen.
- (4) Gemischbedienknopf - ganz herausziehen (Schnellstopp).
- (5) Zünd- und Hauptschalter - AUS.

UNMITTELBAR NACH DEM ABHEBEN

- Startabbruch -

Bei einer Triebwerkstörung nach dem Start ist als erstes sofort der Bug abzusenken, um die Geschwindigkeit zu halten und in eine Gleitfluglage überzugehen. In den meisten Fällen ist die Landung geradeaus durchzuführen, wobei nur kleine Richtungsänderungen zum Ausweichen vor Hindernissen vorzunehmen sind. Flughöhe und Fluggeschwindigkeit reichen nur selten aus, um die für eine Rückkehr zum Flugplatz notwendige 180°-Kurve im Gleitflug ausführen zu können. Bei den folgenden Verfahren wird angenommen, daß vor dem Aufsetzen noch genügend Zeit für das Abschalten der Kraftstoffzufuhr und der Zündung zur Verfügung steht.

- (1) Geschwindigkeit - 65 kn IAS (Flügelklappen eingefahren)
60 kn IAS (Flügelklappen ausgefahren)
- (2) Gemischbedienknopf - ganz herausziehen (Schnellstopp).
- (3) Tankwahlventil - ZU
- (4) Zünschalter - AUS.

Seite: 3-4
Ausgabe: 2
Änderung 1, Aug. 1977

- (5) Flügelklappen - wie erforderlich (40° werden empfohlen)
- (6) Hauptschalter - AUS

WÄHREND DES FLUGES

- Wiederanlassen des ausgefallenen Triebwerks -

Während des Gleitfluges zu einem geeigneten Landeplatz ist zu versuchen, die Ursache der Triebwerkstörung festzustellen. Falls es die Zeit erlaubt und ein Wiederanlassen des Triebwerks möglich ist, ist wie folgt vorzugehen:

- (1) Geschwindigkeit - 65 kn IAS
- (2) Vergaservorwärmung - einschalten
- (3) Tankwahlventil - BEIDE
- (4) Gemischbedienknopf - reich
- (5) Zündschalter - BEIDE (oder ANLASSEN, falls Propeller nicht im Fahrtwind mitdreht).
- (6) Anlaßeinspritzpumpe - eingeschoben und verriegelt.

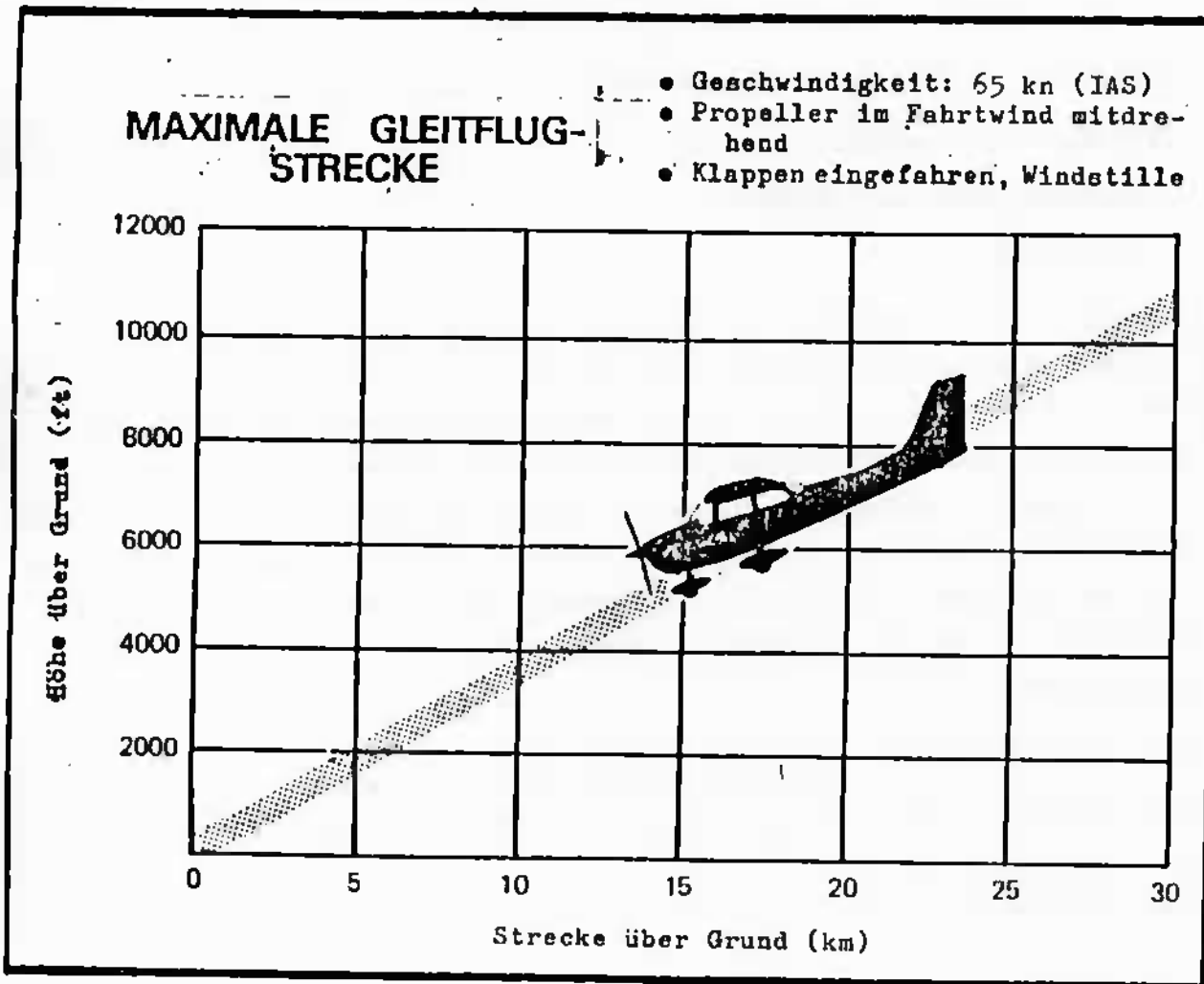


Abb. 3-1 Maximale Gleitflugstrecke

BRÄNDE

TRIEBWERKBRAND BEIM ANLASSEN AM BODEN

Unsachgemäßes Anlassen bei schwierigem Anspringen in kaltem Wetter kann zu Flammenrückschlag und zu nachfolgender Entzündung von im Ansaugschacht angesammeltem Kraftstoff führen. In einem solchen Fall ist wie folgt zu verfahren:

- (1) Triebwerk mit dem Anlasser weiter durchdrehen und versuchen, ein Anspringen zu erreichen, wodurch die Flammen und der angesammelte Kraftstoff durch den Vergaser in das Triebwerk gesaugt werden.
- (2) Wenn das Anlassen gelingt, Triebwerk ein paar Minuten mit 1700 U/min laufen lassen, dann abstellen und auf entstandene Schäden untersuchen.
- (3) Gelingt es nicht, das Triebwerk zum Anspringen zu bringen, dann zwei bis drei Minuten bei geöffneter Drossel (Vollgas) weiter durchdrehen, während außenstehende Helfer Feuerlöscher bereit machen.
- (4) Wenn alles zum Löschen bereit ist, Triebwerk nicht weiter durchdrehen Haupt- und Zündschalter ausschalten, Tankwahlventil schließen.
- (5) Flammen mit Feuerlöscher, Wolldecken oder Sand löschen.
- (6) Gründliche Untersuchung der Brandschäden vornehmen und beschädigte Teile vor dem nächsten Flug instandsetzen oder austauschen.

TRIEBWERKBRAND IM FLUG

Triebwerkbrände im Flug kommen zwar äußerst selten vor, ggf. sind aber folgende Maßnahmen zu treffen:

- (1) Gemischbedienknopf ganz herausziehen (Schnellstopp).

Seite: 3-6
Ausgabe: 2
Änderung 2, Aug. 1978

- (2) Tankwahlventil - ZU
- (3) Hauptschalter - AUS
- (4) Kabinenheizung und -belüftung - AUS (mit Ausnahme der Frischluftdüsen an der Decke)
- (5) Fluggeschwindigkeit - 100 kn IAS. Falls der Brand nicht erloschen ist, Gleitfluggeschwindigkeit erhöhen, um eine Geschwindigkeit zu finden, bei der ein nicht brennbares Gemisch entsteht.
- (6) Notlandung durchführen (wie im Absatz "Notlandung mit stehendem Triebwerk" (S. 3-9) beschrieben).

KABINENBRAND IM FLUG

- (1) Hauptschalter - AUS
- (2) Frischluftdüsen, Kabinenheizung und -belüftung - schließen (um Zugluft zu vermeiden).
- (3) Feuerlöscher - einsetzen (falls vorhanden)

```

=====
" Vorsicht "
=====

```

Nach Benutzung des Feuerlöschers in geschlossener Kabine ist die Kabine zu belüften bzw. zu entlüften.

- (4) So bald wie möglich landen und den Schaden untersuchen.

FLÜGELBRAND IM FLUG

- (1) Positionsleuchenschalter - AUS
- (2) Pitotrohrheizungsschalter (falls eingebaut) - AUS
- (3) Schalter für Warnleuchten (Strobe lights)(falls eingebaut) - AUS

Anmerkung

Einen Schiebeflug bzw. Slip durchführen, um die Flammen von Kraftstofftank und Kabine fernzuhalten, und so bald wie möglich landen, wobei die Flügelklappen nur soweit erforderlich für den Endanflug und das Aufsetzen zu verwenden sind.

KABELBRAND IM FLUG

Das erste Anzeichen eines Kabelbrandes ist für gewöhnlich der Geruch brennender oder schmorender Isolierung. In einem solchen Fall ist wie folgt vorzugehen:

- (1) Hauptschalter - AUS
- (2) Avionik-Netzschalter - AUS
- (3) Alle anderen Schalter (außer Zündschalter) - AUS
- (4) Frischluftdüsen, Kabinenbelüftung und -heizung - schließen.
- (5) Feuerlöscher - einsetzen (falls vorhanden)

```
#####  
"      "  
" Vorsicht "  
#####
```

Nach Benutzung des Feuerlöschers in geschlossener Kabine ist die Kabine zu belüften bzw. zu entlüften.

Falls das Feuer erloschen zu sein scheint und elektrischer Strom für die Fortsetzung des Fluges benötigt wird:

- (6) Hauptschalter - EIN
- (7) Schutzschalter - auf schadhaften Stromkreis prüfen, aber diesen nicht wieder einschalten.

Seite: 3-8
Ausgabe: 2
Änderung 1, Aug. 1977

- (8) Funkgeräteschalter - AUS
- (9) Avionik-Netzschalter - EIN
- (10) Funkgeräte- und elektrische Schalter - einzeln mit gewissen Pausen einschalten, bis der Kurzschluß gefunden ist.
- (11) Frischluftdüsen, Kabinenbelüftung und -heizung - öffnen, nachdem man sich vorher vergewissert hat, daß das Feuer völlig erloschen ist.

LANDUNG

LANDUNG MIT EINEM PLATTEN HAUPTFAHRWERKREIFEN

- (1) Anflug - normal durchführen
- (2) Flügelklappen - voll ausgefahren
- (3) Aufsetzen - mit dem guten Reifen zuerst, platten Reifen möglichst lange mit Hilfe der Querruder vom Boden abhalten.

LANDUNG MIT AUSGEFALLENER HÖHENSTEUERUNG

Flugzeug unter Benutzung des Gasbedienknopfes und des Höhenruder-Trimmrades für den Horizontalflug (bei etwa 60 kn IAS und Flügelklappen auf 20°) austrimmen. Danach die Einstellung des Trimmrades nicht mehr verändern, sondern den Gleitwinkel nur noch durch entsprechende Änderung der Triebwerksleistung kontrollieren.

Beim Abfangen zur Landung wirkt sich die auf die verringerte Leistung zurückzuführende Kopplastigkeit nachteilig aus, und es besteht die Möglichkeit, daß das Flugzeug mit dem Bugrad zuerst aufsetzt. Aus diesem Grunde ist das Höhenruder-Trimhrad beim Abfangen schwanzlastig zu verstellen und die Leistung so einzustellen, daß das Flugzeug vor dem Aufsetzen in die Horizontalfluglage rotiert. Beim Aufsetzen ist das Gas ganz wegzunehmen.

NOTLANDUNGEN

VORSORGLICHE LANDUNG MIT TRIEBWERKLEISTUNG

Vor dem Versuch einer Landung außerhalb eines Flugplatzes bei verfügbarer Triebwerkleistung sollte man das Landegebiet langsam in sicherer Höhe, jedoch tief genug überfliegen, um das Gelände auf Beschaffenheit und Hindernisse zu überprüfen. Dabei ist wie folgt zu verfahren:

- (1) Flügelklappen - 20°
- (2) Fluggeschwindigkeit - 60 kn IAS
- (3) Gewähltes Gebiet - überfliegen und dabei auf Beschaffenheit und Hindernisse überprüfen. Dann nach Erreichen einer sicheren Höhe und Geschwindigkeit die Klappen einfahren.
- (4) Avionik-Netzschalter und elektrische Schalter - AUS
- (5) Flügelklappen - 40° (beim Endanflug)
- (6) Fluggeschwindigkeit - 60 kn IAS
- (7) Hauptschalter - AUS
- (8) Kabinentüren - vor dem Aufsetzen entriegeln
- (9) Aufsetzen - in leicht schwanzlastiger Fluglage
- (10) Zündschalter - AUS
- (11) Stark bremsen

NOTLANDUNG MIT STEHENDEM TRIEBWERK

Wenn alle Versuche, das Triebwerk wiederanzulassen, scheitern und eine Notlandung unmittelbar bevorsteht, ist ein geeignetes Gelände auszuwählen und wie folgt zu verfahren:

- (1) Fluggeschwindigkeit - 65 kn IAS (Klappen eingefahren)
60 kn IAS (Klappen ausgefahren)
- (2) Gemischbedienknopf - ganz herausziehen (Schnellstopp)

Seite: 3-10
Ausgabe: 2
Änderung 1, Aug. 1977

- (3) Tankwahlventil - ZU
- (4) Zündschalter - AUS
- (5) Flügelklappen - wie erforderlich (40° werden empfohlen)
- (6) Hauptschalter - AUS
- (7) Kabinentüren - vor dem Aufsetzen entriegeln
- (8) Aufsetzen - in leicht schwanzlastiger Fluglage
- (9) Stark bremsen

NOTWASSERUNG

Zur Vorbereitung der Notwasserung schwere Gegenstände im Gepäckraum sichern oder abwerfen. Für den Schutz der Gesichter der Insassen beim Aufsetzen zusammengefaltete Mäntel zusammenholen. Notrufe "Mayday" mit Angabe der Position und der Absichten auf Frequenz 121,5 MHz senden. Keinen Abfangvorgang versuchen, da es schwierig ist, die Höhe des Flugzeugs über Wasser zu schätzen.

- (1) Funk - Notrufe "Mayday" mit Angabe der Position und der Absichten auf Frequenz 121,5 MHz senden.
- (2) Schwere Gegenstände (im Gepäckraum) - sichern oder abwerfen
- (3) Anflug - bei starkem Wind und starkem Seegang - gegen den Wind
- bei leichtem Wind und starker Dünung - parallel zur Dünung
- (4) Flügelklappen - 20° bis 40°
- (5) Leistung - für eine Sinkgeschwindigkeit von 300 ft/min bei 55 kn IAS einstellen.

Anmerkung

Falls keine Leistung verfügbar ist, Anflug mit 65 kn IAS und eingefahrenen Klappen oder 60 kn IAS und 10°-Klappenstellung durchführen.

- (6) Kabinentüren - entriegeln
- (7) Aufsetzen - in horizontaler Fluglage und bei gleichmäßiger Sinkgeschwindigkeit
- (8) Gesicht beim Aufsetzen mit gefalteten Mänteln schützen.
- (9) Flugzeug durch die Türen verlassen. Wenn nötig, Fenster öffnen, um Wasser in die Kabine hereinzulassen, so daß sich der Druck ausgleicht und die Türen geöffnet werden können.
- (10) Schwimmwesten und Schlauchboot - aufblasen.

FLUG BEI VEREISUNGSBEDINGUNGEN

Das Fliegen unter bekannten Vereisungsbedingungen ist verboten. Bei unerwartet auftretender Vereisung ist jedoch wie folgt zu handeln:

- (1) Pitotrohrheizungsschalter auf EIN (falls eingebaut).
- (2) Umkehren oder Flughöhe ändern, um in Außentemperaturen zu gelangen, die für Vereisung weniger förderlich sind.
- (3) Kabinenheizungsknopf ganz herausziehen und Enteisungsluftauslaß öffnen, um maximale Warmluftzufuhr für die Windschutzscheibenenteisung zu erhalten. Kabinenbelüftungsknopf so einstellen, daß die Warmluftzufuhr für Enteisungszwecke am größten ist.
- (4) Gas geben, um die Drehzahl zu erhöhen und den Eisansatz an den Propellerblättern möglichst gering zu halten.
- (5) Auf Anzeichen von Vergaserluftfilter-Vereisung achten und Vergaservorwärmung je nach Erfordernis betätigen. Ein unerklärlicher Abfall der Triebwerksdrehzahl kann durch Eisansatz am Vergaser bzw. am Luftansaugfilter verursacht werden. Falls die Vergaservorwärmung dauernd benutzt wird, Gemisch für maximale Drehzahl entsprechend arm einstellen.

Seite: 3-12
Ausgabe: 2
Änderung 2, Aug. 1978

- (6) Landung auf dem nächstgelegenen Flugplatz planen. Bei äußerst schneller Eisbildung ein geeignetes Gelände für eine Landung außerhalb eines Flugplatzes wählen.
- (7) Bei einem Eisansatz von 0,5 cm oder mehr an den Flügelvorderkanten muß mit einer bedeutend höheren Überziehggeschwindigkeit gerechnet werden.
- (8) Flügelklappen eingefahren lassen. Bei starkem Eisansatz am Höhenleitwerk könnte die Richtungsänderung des Tragflügel-Nachlaufstromes durch die ausgefahrenen Klappen zu einem Verlust der Höhenrunder-Wirksamkeit führen.
- (9) Linkes Fenster öffnen und, falls möglich, das Eis von einem Teil der Windschutzscheibe abkratzen, um eine Sichtmöglichkeit für den Landeanflug zu erhalten.
- (10) Landeanflug erforderlichenfalls mit einem Vorwärts-Slip ausführen, um bessere Sicht zu haben.
- (11) Anflug je nach Stärke des Eisansatzes mit 65 bis 75 kn IAS durchführen.
- (12) Landung in Horizontalfluglage durchführen.

BEENDEN EINES SPIRALSTURZFLUGES

Sollte das Flugzeug ohne Sicht nach außen in einen Spiralsturzflug geraten, so ist wie folgt zu handeln:

- (1) Gas ganz wegnehmen.
- (2) Durch koordinierte Anwendung von Quer- und Seitensteuer das Flugzeugsymbol im Kurvenkoordinator auf die Horizontbezugslinie ausrichten und so die Kurve beenden.

- (3) Höhensteuer vorsichtig ziehen, um die angezeigte Geschwindigkeit langsam auf 80 kn IAS zu verringern
- (4) Höhenruder-Trimhrad so einstellen, daß ein Gleitflug mit 80 kn IAS aufrechterhalten wird.
- (5) Handrad loslassen und für die Einhaltung eines geraden Kurses das Seitenruder benutzen. Seitenrudertrimmung (falls eingebaut) nachstellen, um das Seitenruder von asymmetrischen Kräften zu entlasten.
- (6) Vergaservorwärmung einschalten.
- (7) Gelegentlich Zwischengas geben, jedoch nicht so viel, daß der ausgetrimmte Gleitflug beeinträchtigt wird.
- (8) Nach Austritt aus den Wolken auf normale Reiseleistung gehen und Flug fortsetzen.

STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE

STARKE ENTLADEANZEIGE DES AMPEREMETERS

(Voller Zeigerausschlag)

- (1) Generator - AUS
- (2) Nicht unbedingt erforderliche elektrische Geräte - AUS
- (3) Flug so bald wie möglich beenden.

AUFLEUCHTEN DER UNTERSpannungSWARNLEUCHE WÄHREND DES FLUGES

(Entladeanzeige des Amperemeters)

Anmerkung

Ein Aufleuchten der Unterspannungswarnleuchte kann auch bei Betrieb mit niedrigen Drehzahlen und gleichzeitiger Belastung des Bordnetzes erfolgen (z.B. bei Rollen mit niedriger Dreh-

Seite: 3-14
Ausgabe: 2
Änderung 2, Aug. 1978

zahl). In einem solchen Fall erlischt die Warnleuchte bei Erhöhung der Drehzahl. Der Hauptschalter muß dann nicht aus- und wieder eingeschaltet werden, da der Wechselstromgenerator nicht infolge einer Überspannung ausgeschaltet wurde.

- (1) Avionik-Netzschalter - AUS
- (2) Hauptschalter - AUS (beide Hälften)
- (3) Hauptschalter - EIN
- (4) Unterspannungswarnleuchte - prüfen, daß erloschen.
- (5) Avionik-Netzschalter - EIN

Bei erneutem Aufleuchten der Unterspannungswarnleuchte:

- (6) Generator - AUS
- (7) Nicht unbedingt erforderliche Funk- und elektrische Geräte - AUS
- (8) Flug so bald wie möglich beenden.

Störungen in der Stromversorgungsanlage können durch periodisches Überwachen des Amperemeters und der Unterspannungswarnleuchte festgestellt werden. Die Ursache solcher Störungen ist jedoch für gewöhnlich schwer zu bestimmen. Die wahrscheinlichste Ursache für einen Ausfall des Wechselstromgenerators sind ein gerissener Generatorkeilriemen oder durchgebrochene Leitungen, obwohl hier auch andere Faktoren im Spiel sein können. So kann zum Beispiel ein beschädigtes oder falsch eingestelltes Wechselstromgenerator-Steuergerät Störungen hervorrufen. Elektrische Störungen dieser Art schaffen einen "elektrischen Notfall", bei dem sofort gehandelt werden muß. Stromversorgungsstörungen fallen gewöhnlich in zwei Kategorien: zu hoher Ladestrom oder nicht ausreichender Ladestrom. Die nachfolgenden Absätze beschreiben die empfohlenen Abhilfsmaßnahmen für beide Störungsfälle.

ZU HOHER LADESTROM

Nach dem Anlassen des Triebwerks und starker elektrischer Belastung bei niedriger Triebwerkdrehzahl (z.B. bei längerem Rollen) wird die Batterie so weit entladen sein, daß sie in der ersten Zeit des Fluges einen höheren als den normalen Ladestrom aufnimmt. Nach dreißig Minuten Reiseflug sollte jedoch das Amperemeter weniger als zwei Zeigerbreiten Ladestrom anzeigen. Wenn die Anzeige auf einem langen Flug über diesem Wert bleibt, würde sich die Batterie überhitzen und der Elektrolyt übermäßig schnell verdampfen. Außerdem können elektronische Bauteile in der elektrischen Anlage durch die über dem Normalwert liegende Netzspannung in Mitleidenschaft gezogen werden. Ein in das Wechselstromgenerator-Steuergerät eingebauter Überspannungswarngerät schaltet normalerweise den Wechselstromgenerator automatisch ab, sobald die Ladespannung ungefähr 31,5 V erreicht. Zeigt das Amperemeter infolge eines fehlerhaften oder falsch eingestellten Überspannungswarngers einen zu hohen Ladestrom an, so sind der Wechselstromgenerator und alle nicht unbedingt erforderlichen elektrischen Anlagen auszuschalten, und der Flug ist so bald wie möglich zu beenden.

UNZUREICHENDER LADESTROM

Anmerkung

Ein Aufleuchten der Unterspannungswarnleuchte sowie eine Entladeanzeige am Amperemeter kann auch bei Betrieb mit niedrigen Drehzahlen und gleichzeitiger Belastung des Bordnetzes erfolgen (z.B. bei Rollen mit niedriger Drehzahl). In einem solchen Fall erlischt die Warnleuchte bei Erhöhung der Drehzahl. Der Hauptschalter muß dann nicht aus- und wieder eingeschaltet werden, da der Wechselstromgenerator nicht infolge einer Überspannung ausgeschaltet wurde.

Seite: 3-16
Ausgabe: 2
Änderung 2, Aug. 1978

Sollte der Überspannungswarngerber den Wechselstromgenerator abschalten, so zeigt das Amperemeter einen Entladestrom an, und anschließend leuchtet die Unterspannungswarnleuchte auf. Da eine vorübergehende Störung die Ursache für das Auslösen des Überspannungswarngerbers sein kann, sollte man versuchen, den Generator wieder einzuschalten. Hierzu ist zunächst der Avionik-Netzschalter auszuschalten, danach sind beide Hälften des Hauptschalters aus- und dann wieder einzuschalten. Ist die Störung inzwischen behoben, so nimmt der Generator wieder seinen normalen Ladebetrieb auf, und die Warnleuchte erlischt. Der Avionik-Netzschalter kann dann wieder eingeschaltet werden. Leuchtet hingegen die Leuchte wieder auf, so ist dies eine Bestätigung für die Störung. In diesem Fall sollte der Flug beendet werden und/oder die Stromentnahme aus der Batterie auf ein Minimum verringert werden, da die Batterie die elektrische Anlage nur eine begrenzte Zeit versorgen kann. Wenn dieser Notfall während eines Nachtfluges auftritt, muß Strom für den späteren Gebrauch des Landescheinwerfers und der Flügelklappen während der Landung aufgespart werden.

RAUHER TRIEBWERKLAUF ODER LEISTUNGSVERLUST

EISBILDUNG IM VERGASER

Allmählicher Drehzahlabfall und rauher Triebwerklaufl können auf Eisbildung im Vergaser zurückzuführen sein. Zum Entfernen des Eises ist Vollgas zu geben und der Vergaservorwärmknopf ganz herauszuziehen, bis das Triebwerk wieder ruhig läuft. Dann die Vergaservorwärmung abschalten und den Gasbedienknopf neu einstellen. Falls die gegebenen Bedingungen den ständigen Gebrauch der Vergaservorwärmung im Reiseflug erforderlich machen, ist nur die zur Verhinderung von Eisbildung unbedingt erforderliche Vorwärmung zu benutzen und das Gemisch für ruhigsten Triebwerklaufl etwas ärmer einzustellen.

VERSCHMUTZTE ZÜNDKERZEN

Ein leicht rauher Triebwerklaufl im Flug kann durch eine oder mehrere verkohlte oder verbleite Zündkerzen verursacht werden. Die Bestätigung für diese Möglichkeit kann man erhalten, wenn man den Zündschalter kurz von Stellung **BEIDE** entweder auf **LINKS** oder **RECHTS** schaltet. Ein offensichtlicher Leistungs-

abfall bei Betrieb auf einem Zündmagneten ist ein Anzeichen für eine Kerzen- oder Magnetstörung. Da eine Kerzenstörung als wahrscheinlichere Ursache angenommen werden kann, sollte man das Gemisch auf den für Reiseflug normalen armen Wert einstellen. Schafft dies innerhalb einiger Minuten keine Abhilfe, so sollte man versuchen, ob ein etwas reicheres Gemisch einen ruhigeren Triebwerklauf bringt. Wenn nicht, nächsten Flugplatz zur Untersuchung anfliegen und dabei Zündschalter-Stellung BEIDE verwenden, sofern nicht äußerst rauher Lauf zur Verwendung nur eines Zündmagneten zwingt.

ZÜNDMAGNETSTÖRUNGEN

Plötzlicher rauher Triebwerklauf oder Fehlzündung ist gewöhnlich ein Anzeichen für Zündmagnetstörungen. Umschalten des Zündschalters von BEIDE auf entweder LINKS oder RECHTS wird erkennen lassen, welcher der beiden Zündmagnete nicht in Ordnung ist. Man wähle unterschiedliche Leistungseinstellungen und reichere das Gemisch an, um festzustellen, ob Dauerbetrieb mit beiden Zündmagneten (Stellung BEIDE) möglich ist. Ist dies nicht der Fall, auf den einwandfreien Zündmagneten umschalten und nächsten Flugplatz zur Instandsetzung anfliegen.

NIEDRIGER ÖLDRUCK

Tritt zu niedriger Öldruck zusammen mit normalen Öltemperaturen auf, so deutet dies auf die Möglichkeit einer Störung des Öldruckmessers oder des Überdruckventils hin. Eine Undichtigkeit in der Leitung zum Instrument ist nicht unbedingt Grund für eine sofortige vorsorgliche Landung, weil eine Düse in dieser Leitung einen plötzlichen Ölverlust aus dem Triebwerkölsumpf verhindert. Jedoch ist eine Landung am nächstgelegenen Flugplatz ratsam, um die Ursache der Störung festzustellen.

Tritt ein völliger Verlust des Öldruckes zusammen mit einem Anstieg der Öltemperatur auf, so ist das Grund genug, einen bevorstehenden Triebwerkausfall zu vermuten. Die Triebwerkleistung sofort verringern und nach einem geeigneten Gelände für eine Notlandung suchen. Während des Anfluges das Triebwerk mit geringer Leistung laufen lassen, d.h. nur die zum Erreichen der gewählten Landestelle wirklich erforderliche Mindestleistung verwenden.

