

1980

FLUGHANDBUCH Reims/Cessna F172 N

STAATSZUGEHÖRIGKEITS- UND EINTRAGUNGSZEICHEN:

D- EJHL
WERK-NR.: 172 73730
BAUJAHR: 1980



FLUGZEUGMUSTER: Reims/Cessna F 172 N

HERSTELLER: Reims Aviation - S.A., 51062 Reims Cedex, Frankreich

LUFTTÜCHTIGKEITSGRUPPE: Normal- und Nutzflugzeug

FLUGZEUGKENNBLATT: 539a

Dieses Flughandbuch gehört zu dem oben bezeichneten Flugzeug. Es ist stets im Flugzeug mitzuführen. Die darin festgelegten Betriebsgrenzen, Anweisungen und Verfahren sind vom Flugzeugführer nicht zuletzt im eigenen Interesse sorgsamst einzuhalten.

Die Angaben dieses Handbuches sind dem Flight Manual für Reims/Cessna F 172 N und dem gültigen Type Certificate Data Sheet No. 3A12 bzw. dem Fiche de Navigabilité No. 77 und dem Manuel de Vol entnommen.

Umfang und Änderungsstand sind dem Inhaltsverzeichnis bzw. dem Änderungsverzeichnis zu entnehmen.

Reims Aviation - S.A.
51062 Reims Cedex
Frankreich

Übersetzt durch:
Dornier-Reparaturwerk GmbH
Oberfaffenhofen

Als Betriebsanweisung gemäß § 2 (1) 2 LuftGerFO anerkannt

LBA-  17231

Schömann
3.11.76

INHALTSVERZEICHNIS

(Vgl. auch ausführliches Inhaltsverzeichnis vor jedem Abschnitt)

	Seite
	i und ii
ÄNDERUNGSVERZEICHNIS	iii und iv
ABKÜRZUNGEN, BEGRIFFSBESTIMMUNGEN	v und vi
ABSCHNITT I ALLGEMEINES	1-1 bis 1-25
ABSCHNITT II BETRIEBSGRENZEN	2-1 bis 2-13
ABSCHNITT III NOTVERFAHREN	3-1 bis 3-17
ABSCHNITT IV NORMALE BETRIEBSVERFAHREN:	
BETRIEBSPRÜFLISTE	4-1 bis 4-10
BETRIEBSEINZELHEITEN	4-11 bis 4-29
ABSCHNITT V LEISTUNGEN	5-1 bis 5-22
ABSCHNITT VI HANDHABUNG AM BODEN	6-1 bis 6-16
ABSCHNITT VII GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG, BE- LADUNGSANWEISUNGEN	7-1 bis 7-14
ABSCHNITT VIII SONDERAUSRÜSTUNG, AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS .	8-1 bis 8-55

Im vorliegenden Handbuch werden der Betrieb und die Leistungen des Baumusters Reims/Cessna F 172 Skyhawk und F 172 Skyhawk II beschrieben. Die Kennzeichnung "Sond." eines Ausrüstungsteiles besagt, daß das betreffende Teil bei der F 172 Skyhawk zur Sonderausrüstung gehört. Viele dieser Teile zählen bei der F 172 Skyhawk II zur Standardausrüstung.

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

Ausgabe/ Änderung Nr.	Geänderte Seiten	Anlaß der Ausgabe/Änderung Bemerkungen	I BA - anerkannt	
			Datum	Sichtvermerk
Änderung 1 (August 1977)	ii bis iii 1-1, 1-2, 1-4, 1-7 bis 1-26 2-4 bis 2-6, 2-13 3-1 bis 3-2, 3-4 bis 3-11, 3-13 bis 3-15 4-1, 4-5 bis 4-7, 4-10, 4-12, 4-18, 4-20, 4-25 bis 4-27 5-4 bis 5-7, 5-12, 5-17, 6-1, 6-8, 7-1, 7-4, 7-6, 7-12 bis 7-14, 8-1, 8-3, 8-4, 8-6 bis 8-8, 8-14 bis 8-33	Modell 1978, zu beachten ab Werk-Nr. F17201640	30.9.77	
Änderung 2 (August 1978)	i bis v, 1-1 bis 1-3, 1-6, 1-8 bis 1-10, 1-12 bis 1-22 1-24, 2-1, 2-4, 2-6, 2-7, 2-9 bis 2-13, 3-1 bis 3-3, 3-5 bis 3-7, 3-11 bis 3-17, 4-2, 4-4 bis 4-11, 4-13, 4-14, 4-16, 4-18, 4-19, 4-22 bis 4-26, 5-1, 5-3, 5-4, 5-6, 5-7, 5-9, 5-10, 5-12, 5-13, 5-15, 5-16, 5-18 bis 5-22, 6-3 bis 6-7, 6-9, 6-10, 7-1, 7-5 bis 7-14, 8-1, 8-3 bis 8-49.	Modell 1979, zu beachten ab Werk-Nr. F 172 01750		

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

Ausgabe/ Änderung Nr.	Geänderte Seiten	Anlaß der Ausgabe/Änderung Bemerkungen	LBA - anerkannt	
			Datum	Sichtvermerk
Ände- rung 3 (Okt. 1979)	i bis vi. 1-1, 1-4 bis 1-9, 1-11 bis 1-25; 2-4 bis 2-7, 2-11; 3-11, 3-13 bis 3-16; 4-2, 4-6 bis 4-11, 4-15 bis 4-29; 5-3 bis 5-9, 5-11 bis 5-14, 5-18 bis 5-22; 6-1, 6-6 bis 6-16; 7-9, 7-12; 8-1 bis 8-55	Modell 1980, zu beachten ab Werk-Nr. F17201910		<i>Flw</i> 22. 10. 79
Anmerkung: Die von der letzten Änderung betroffenen Teile des Textes sind durch einen senkrechten Strich am Außenrand der Seite kenntlich gemacht.				

ABKÜRZUNGEN

- CAS** Calibrated Airspeed = Berichtigte Fluggeschwindigkeit. Die berichtigte Fluggeschwindigkeit ist gleich der angezeigten Fluggeschwindigkeit, berichtigt um Einbau- und Instrumentenfehler. Sie entspricht der wahren Fluggeschwindigkeit in der Normatmosphäre in Meereshöhe.
- IAS** Indicated Airspeed = angezeigte Fluggeschwindigkeit. Geschwindigkeit eines Luftfahrzeugs gemäß Fahrtmesseranzeige nach Berichtigung um den Instrumentenfehler.
- TAS** True Airspeed = wahre Fluggeschwindigkeit: Die Geschwindigkeit eines Luftfahrzeugs relativ zur ungestörten Luft, d.h. die um Höhe, Temperatur und Kompressibilität berichtigte CAS.
- V_A** Maneuvering Speed = Manövergeschwindigkeit: Höchstzulässige Geschwindigkeit, bei der selbst bei maximaler Ruderbetätigung das Flugzeug nicht überbeansprucht wird.
- V_{FE}** Maximum Flap Extended Speed = Höchstzulässige Geschwindigkeit bei in eine bestimmte Stellung ausgefahrenen Flügelklappen.
- V_{LE}** Maximum Landing Gear Extended Speed = Höchstzulässige Geschwindigkeit, bei der das Flugzeug mit ausgefahrenem Fahrwerk sicher geflogen werden kann.
- V_{LO}** Maximum Landing Gear Operating Speed = Höchstzulässige Geschwindigkeit, bei der das Fahrwerk sicher aus- und eingefahren werden kann.
- V_{NE}** Never Exceed Speed = Zulässige Höchstgeschwindigkeit, die zu keinem Zeitpunkt überschritten werden darf.
- V_{NO}** Maximum Structural Cruising Speed = Höchstzulässige Reisegeschwindigkeit, die nicht überschritten werden darf außer in ruhiger Luft und auch dann nur unter Vorsicht.

V_S Stalling Speed = Überziehgeschwindigkeit oder geringste stetige Geschwindigkeit, bei der das Luftfahrzeug noch steuerbar ist.

V_{SO} Stalling Speed = Überziehgeschwindigkeit oder geringste stetige Geschwindigkeit, bei der das Flugzeug in der Landekonfiguration noch steuerbar ist.

E_{GT} Exhaust Gas Temperature = Abgastemperatur. Temperatur der Abgase. Da zwischen Abgastemperatur und Kraftstoff/Luft-Verhältnis eine direkte Beziehung besteht, erfolgt die Armeinstellung des Gemisches häufig unter Bezugnahme auf die Spitzenabgastemperatur.

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Leergewicht	Standardleergewicht plus Sonderausrüstung und nicht ausfliegbarem Kraftstoff, aber ohne ablaßbare Ölmenge.
Standardleergewicht	Leergewicht abzüglich Sonderausrüstung.
Grundgewicht	Leergewicht plus Triebwerköl.
Nutzlast	Gewicht von Insassen, Fracht und Gepäck.
Zuladung	Differenz zwischen Startgewicht oder ggf. Rampengewicht und Leergewicht.
VORSICHT	Betriebsverfahren, -techniken usw., die zu Körperverletzung oder Tod führen können, wenn sie nicht sorgfältig beachtet werden.
ACHTUNG	Betriebsverfahren, -techniken usw., die zu Beschädigungen der Ausrüstung führen können, wenn sie nicht sorgfältig beachtet werden.
ANMERKUNG	Betriebsverfahren, -techniken usw., auf die besonders hingewiesen wird.

ABSCHNITT I

ALLGEMEINES

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
HINWEIS	1-3
VERFÜGBARE DOKUMENTE	1-3
TYPSCILD UND FARBCODESCILD	1-3
DREISEITENANSICHT MIT HAUPTABMESSUNGEN	1-4
BESCHREIBUNG UND KENNZEICHNENDE ABMESSUNGEN	1-5
INSTRUMENTENBRETT	1-8
SCHEMA DER KRAFTSTOFFANLAGE	1-10
KRAFTSTOFFANLAGE	1-11
ELEKTRISCHE ANLAGE	1-15
Hauptschalter	1-15
Avionik-Netzschalter	1-16
Amperemeter	1-17
Wechselstromgenerator-Steuergerät und Unterspannungswarnleuchte	1-17
Schema der elektrischen Anlage	1-18
Sicherungen und Schutzschalter	1-19
BELEUCHTUNG	1-20
Außenbeleuchtung	1-20
Innenbeleuchtung	1-20
KABINENHEIZUNGS-, -BELÜFTUNGS- UND -ENTFEISUNGSANLAGE	1-23
SCHULTERGURTE	1-24
Kombinierte Sitz- und Schultergurte mit Spanntrommel	1-24
FLÜGELKLAPPENANLAGE	1-25

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

ABSCHNITT I

ALLGEMEINES

HINWEIS

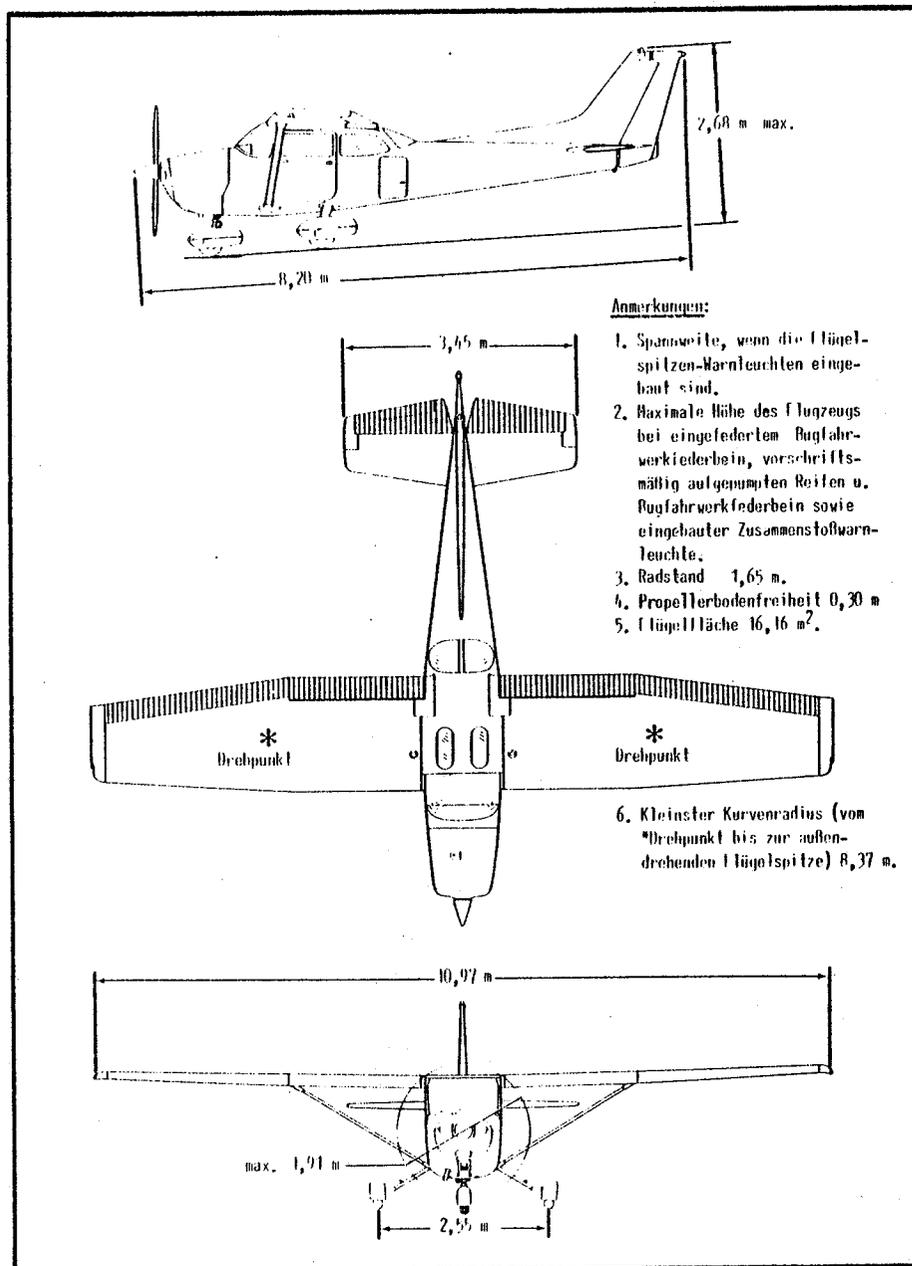
Das vorliegende Handbuch enthält außer den Betriebsanweisungen auch eine Liste der Wartungsarbeiten und periodischen Inspektionen sowie die Leistungsdaten des Baumusters Reims/Cessna F 172 N.

VERFÜGBARE DOKUMENTE

- (1) Lufttüchtigkeitszeugnis
- (2) Eintragungsschein
- (3) Funkanlagenzulassung
- (4) Bordbücher
- (5) Flughandbuch

TYPSCILD UND FARBCODESCHILD

Im Schriftwechsel zu Ihrem Flugzeug muß stets dessen Werknummer angegeben werden. Werknummer, Muster, Eintragungszeichen und der Buchstabe D sind auf dem Typschild angegeben, das sich am unteren Teil des linken vorderen Türpfostens befindet. Neben dem Typschild befindet sich ein Farbcodeschild, das einen Code für den Farbton der Kabinenauskleidung und der Außenlackierung des Flugzeugs enthält. Der Code kann in Verbindung mit dem einschlägigen Teilekatalog benutzt werden, wenn Angaben über Lackierung und Kabinenauskleidung benötigt werden.



Anmerkungen:

1. Spannweite, wenn die Flügel-
spitzen-Warnleuchten einge-
baut sind.
2. Maximale Höhe des Flugzeugs
bei eingefedertem Bugfahr-
werkfederbein, vorschritt-
mäßig aufgepumpten Reifen u.
Bugfahrwerkfederbein sowie
eingebauter Zusammenstoßwarn-
leuchte.
3. Radstand 1,65 m.
4. Propellerbodenfreiheit 0,30 m
5. Flügelfläche 16,16 m².
6. Kleinster Kurvenradius (vom
*Drehpunkt bis zur außen-
drehenden Flügelspitze) 8,37 m.

BESCHREIBUNG UND KENNZEICHNENDE ABMESSUNGEN

GESAMTABMESSUNGEN

Spannweite: 10,97 m (mit Warnleuchten)
Maximale Länge: 8,20 m
Maximale Höhe: 2,68 m

TRAGWERK

Flügelprofil: NACA 2412
Flügelfläche: 16,16 m²
V-Stellung: 1°37'
Einstellwinkel, Flügelwurzel: +0°47'
Flügelspitze: -2°50'

QUERRUDER

Fläche: 1,66 m²
Ausschlag, nach oben: 20° ±1°
nach unten: 15° ±1°

FLÜGELKLAPPEN

Art der Betätigung: Elektrisch über Seilzüge
Fläche: 1,97 m²
Ausschlag: 0° bis 40° +0° -2°

HÖHENFLOSSE UND HÖHENRUDER

Flossenfläche: 2,00 m²
Einstellwinkel: -3°30'
Ruderfläche: 1,35 m² (einschließlich Trimmklappe)
Ausschlag nach oben: 28° +1° nach unten: 23° +1°
-0° -0°

HÖHENRUDERTRIMMKLAPPE

Ausschlag, nach oben: 28° +1° nach unten: 13° +1°
-0° -0°

Abb. 1-1 Dreiseitenansicht mit Hauptabmessungen

Seite: 1-6
Ausgabe: 2
Änderung 3, Okt. 1979

SEITENFLOSSE UND SEITENRUDER

Flossenfläche: 1,26 m²
Ruderfläche: 0,69 m²
Aus Schlag, nach links: 17°44' + 1°
nach rechts: 17°44' ± 1° senkrecht zur Drehachse

FAHRWERK

Typ: Festes Dreibeinfahrwerk
Federbein, Bugfahrwerk: Öl - Luft
Hauptfahrwerk: Rohrfeder
Sparweite: 2,55 m
Abstand zwischen Hauptfahrwerkkrädern und Bugfahrwerkrad: 1,65 m
Bugradreifen und Druck: 5,00-5,31 psi (2,14 bar)
Hauptadrenifen und Druck: 6,00-6,29 psi (2,00 bar)
Bugfahrwerkfederbeindruck: 45 psi (3,10 bar)

TRIEBWERKANLAGE

Triebwerk-Hersteller: Avco Lycoming
Triebwerk-Baumuster: O-320-H2AD
Kraftstoff: Zulässige Kraftstoffsorten (und -farben):
Flugkraftstoff (blau) von 100 LL Oktan.
Flugkraftstoff (grün) von 100 (früher 100/130) Oktan.

Anmerkung

Dem Kraftstoff kann Isopropylalkohol oder Äthylenglykolmonomethyläther beigemischt werden. Die Konzentration des Additivs darf bei Isopropylalkohol höchstens 1 Vol% und bei Äthylenglykolmonomethyläther höchstens 0,15 Vol% betragen. Weitere Hinweise sind im Abschnitt VI dieses Flughandbuches zu finden.

Öl: Empfohlene Viskosität für die einzelnen Temperaturbereiche:

Bei einfachem Mineralöl MIL-L-6082 für Flugtriebwerke:

SAE 50 über + 16 °C
SAE 40 zwischen - 1 °C und + 32 °C
SAE 30 zwischen - 18 °C und + 21 °C
SAE 20 unter - 12 °C

Bei rückstandsfreiem HD-Öl MIL-L-22851:

SAE 40 oder SAE 50 über + 16 °C
SAE 40 zwischen - 1 °C und + 32 °C
SAE 30 oder SAE 40 zwischen - 18 °C und + 21 °C
SAE 30 unter - 12 °C

Vergaservorwärmung: Handbedienung

Seite: 1-7
Ausgabe: 2
Änderung 3, Okt. 1979

PROPELLER

Hersteller: McCauley Accessory Division
Baumuster: 1C160/D1M7557
Anzahl der Blätter: 2
Maximaler Durchmesser: 1,91 m
Minstdurchmesser: 1,88 m
Typ: Feste Steigung

KABINE

Sitze: 4 (plus als Sonderausrüstung lieferbarer Kindersitz)
Türen: 2
Gepäck: 54 kp.

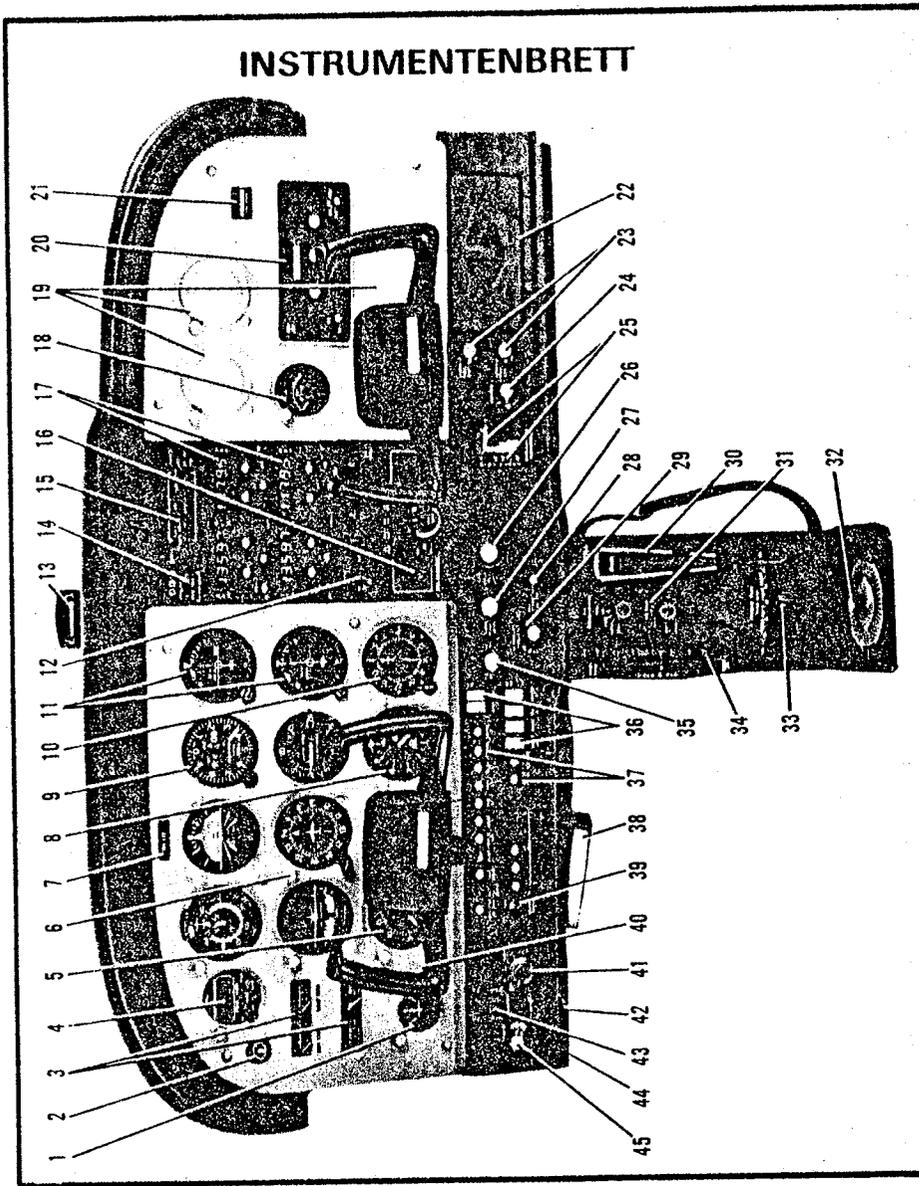


Abb. 1-2 Instrumentenbrett (Seite 1 von 2)

1. Amperemeter
2. Unterdruckmesser
3. Öltemperaturanzeiger und Öldruckmesser sowie Kraftstoffvorrat-anzeiger
4. Drehzahlmesser
5. Drehzahlanzeiger
6. Flugüberwachungsinstrumente
7. Flugzeug-Eintragszeichen
8. Höhenmesser (Zweitgerät)
9. Höhenmesser mit Codiereinrichtung
10. ADF-Peilrichtungsanzeiger
11. VOR-Anzeiger
12. Transponder
13. Magnetkompaß
14. Markierungsfunkenleuchten und -schalter
15. Funkbedientafel
16. Flugreglerbedienegerät
17. Funkgeräte
18. Spargemischanzeiger
19. Platz für zusätzliche Instrumente
20. ADF-Funkgerät
21. Flugstundenzähler
22. Kartenfach

Abb. 1-2 Instrumentenbrett (Seite 2 von 2)

23. Bedienknöpfe für Kabinenheizung und Kabinenbelüftung
24. Zigarettenanzünder
25. Flugkl.-Schalter u. -stellungsanzeiger
26. Gemischbedienknopf
27. Gasbedienknopf (mit Reibungssperre)
28. Notventil für statischen Druck
29. Ablendregler für Instrumenten- und Funkgeräteskalenleuchten
30. Mikrofon
31. Bedienknöpfe für Klimaanlage
32. Bedienknopf für Tankventil
33. Seitenrudertrimmhebel
34. Höhenrudertrimmrad
35. Vergaservorwärmknopf
36. Elektrische Schalter
37. Schuttschalter
38. Parkbremstebel
39. Avionik-Netzschalter
40. Unterspannungswarnleuchte
41. Zündschalter
42. Hilfsmikrofonbuchse
43. Hauptschalter
44. Kopfhörerbuchse
45. Anlaßeinspritzpumpe

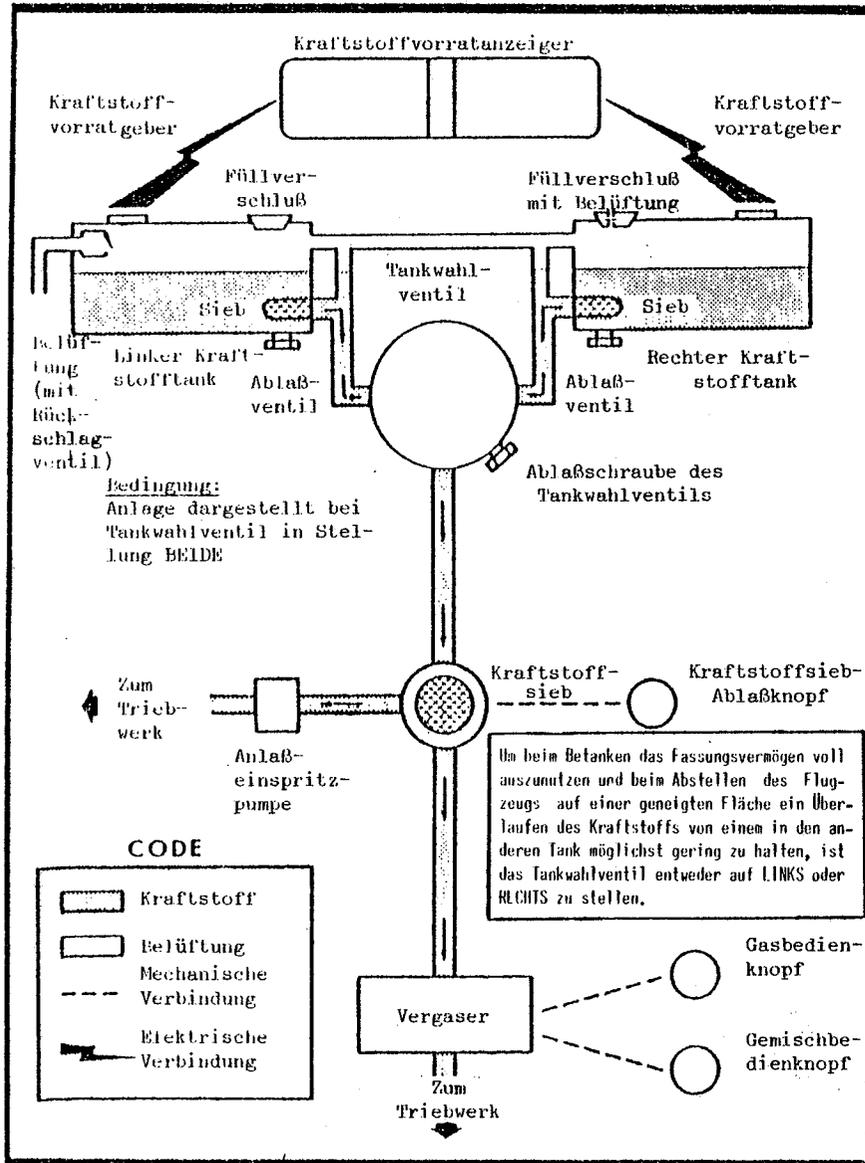


Abb. 1-3 Schema der Kraftstoffanlage (Standard- und Langstreckentanks)

KRAFTSTOFFANLAGE

Die Kraftstoffanlage des Flugzeugs (siehe Abb. 1-3) kann entweder mit Standardtanks oder Langstreckentanks ausgerüstet sein. In beiden Fällen besteht die Kraftstoffanlage aus zwei Tanks mit Belüftung (je einem in jedem Flügel), einem Vierstellungs-Tankwahlventil, einem Kraftstoffsieb, einer handbetätigten Anlaßeinspritzpumpe und einem Vergaser. Angaben über den Kraftstoffvorrat beider Anlagen sind aus Abb. 1-4 ersichtlich.

Der Kraftstoff fließt durch die Schwerkraft aus den Tanks zu dem mit "BEIDE, LINKS, RECHTS, ZU" beschrifteten Vierstellungs-Tankwahlventil. Je nach Stellung des Wahlventils fließt der Kraftstoff aus dem linken, rechten oder aus beiden Tanks über ein Kraftstoffsieb zum Vergaser. Vom Vergaser strömt das Kraftstoff/Luft-Gemisch über Ansaugleitungen zu den Zylindern. Mit der handbetätigten Anlaßeinspritzpumpe wird Kraftstoff aus dem Kraftstoffsieb gesaugt und in die Ansaugleitungen des Triebwerks gespritzt.

Für das einwandfreie Funktionieren der Kraftstoffanlage ist eine Belüftung unerlässlich. Eine vollständige Verstopfung der Belüftungsanlage führt zu vermindertem Kraftstoffdurchfluß und ggf. zum Stillstand des Triebwerks. Der linke und rechte Kraftstofftank sind durch ein Belüftungsrohr miteinander verbunden. Der linke Kraftstofftank wird über ein Belüftungsrohr von außen belüftet. Dieses ist mit einem Rückschlagventil ausgerüstet und tritt an der Unterseite des linken Flügels in der Nähe der Flügelstrebe nach außen. Außerdem weist der Tankverschluß des rechten Kraftstofftanks eine Belüftung auf.

Der Kraftstoffvorrat wird mit zwei Kraftstoffvorratgebern (Schwimmern) gemessen (je einem in jedem Tank) und über zwei elektrisch betätigte Kraftstoffvorratsanzeiger auf der linken Seite des Instrumentenbrettes angezeigt. Ein roter Strich und der Buchstabe E (empty = leer) zeigen an, daß der betreffende Tank leer ist. Zeigt ein Vorratsanzeiger einen leeren Tank an, so sind bei einem Standardtank noch ca. 6 l (1,5 US gal) und bei einem Langstreckentank noch ca. 7,5 l (2 US gal) nicht ausfliegbarer Kraftstoff darin enthalten. Man darf sich nicht darauf verlassen, daß die Vorratsanzeiger beim Schieben, Stippen oder in ungewöhnlichen Fluglagen genau anzeigen.

Bei Start und Steigflug, bei der Landung und bei Flugmanövern mit längerem Stippen oder Schieben ist das Tankwahlventil auf "BEIDE" zu stellen. Die Kraftstoffentnahme aus dem linken oder rechten Tank (Stellung LINKS oder RECHTS) bleibt dem Reiseflug vorbehalten.

Kraftstoffvorrat			
Tanks	Gesamter ausfliegbarer Kraftstoff, alle Flugbeding.	Gesamter nicht ausfliegbarer Kraftstoff	Gesamtinhalt
2 Standard-Tanks: Je 21,5 US gal = 81,4 l	40 US gal = 151,4 l	3 US gal = 11,4 l	43 US gal = 162,8 l
2 Langstrecken-Tanks (Sond.): Je 27 US gal = 102 l	50 US gal = 189 l	4 US gal = 15 l	54 US gal = 204 l

Abb. 1-4. Kraftstoffvorrat

Anmerkung

Wenn das Tankwahlventil im Reiseflug in Stellung "BEIDE" steht, kann die Kraftstoffentnahme aus den Tanks ungleichmäßig sein, sofern nicht die Flügel genau waagrecht gehalten werden. Die daraus resultierende Querlastigkeit kann allmählich beseitigt werden, indem man das Wahlventil auf den Tank im "hängenden" Flügel schaltet.

Anmerkung

Es ist nicht angebracht, die zum Leerfliegen eines Tanks erforderliche Zeit zu bestimmen und nach dem Umschalten auf den anderen Tank dieselbe Flugzeit für den restlichen Kraftstoff zu erwarten. Die Hohlräume in beiden Kraftstofftanks sind nämlich durch ein Belüftungsrohr (Abb. 1-3) miteinander verbunden, und es ist daher anzunehmen, das etwas Kraftstoff von dem einen Tank in den anderen überläuft, wenn die Tanks nahezu voll sind und die Flügel nicht waagrecht liegen.

Die Kraftstoffanlage ist mit Ablassventilen zur Überprüfung des Kraftstoffs auf Verschmutzung und richtige Oktanzahl ausgerüstet. Die Kraftstoffanlage ist vor dem ersten Flug des Tages und nach jedem Betanken zu überprüfen, und zwar unter Verwendung eines Probenahmebechers zum Ablassen von Kraftstoff aus den Flügel-tanksümpfen und durch Betätigen des Ablassknopfes am Kraftstoffsieb, das über eine Zugangsklappe auf der rechten Seite der Triebwerkverkleidung zugänglich ist. Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung in den Tanks sollte das Flugzeug nach jedem Flug aufgetankt werden.

Diese Seite wurde absichtlich freigelassen

ELEKTRISCHE ANLAGE

Die elektrische Energie für das 28-V-Gleichstromnetz (siehe Abb. 1-5) wird von einem 60-A-Wechselstromgenerator mit Riementrieb und einer 24-V-Batterie (oder eine Hochleistungsbatterie als Sond.) geliefert; die Batterie ist auf der linken Vorderseite des Brandschotts eingebaut. Die Stromversorgung der meisten allgemeinen elektrischen und aller elektronischen Stromkreise erfolgt über die Primärschiene und die Avionikschiene, die über einen Avionik-Netzschalter miteinander verbunden sind. Die Primärschiene steht unter Spannung, wenn der Hauptschalter eingeschaltet ist, und wird weder beim Einschalten des Anlassers noch bei Verwendung einer Fremdstromquelle abgeschaltet. Beide Schienen stehen unter Spannung, wenn der Hauptschalter und der Avionik-Netzschalter eingeschaltet sind.

Achtung

Vor dem Ein- oder Ausschalten des Hauptschalters, vor dem Anlassen des Triebwerks oder vor dem Anlegen einer Fremdstromquelle ist der mit AVN NETZ gekennzeichnete Avionik-Netzschalter auszuschalten, um zu vermeiden, daß Stoßspannungen die Avionikgeräte beschädigen.

HAUPTSCHALTER

Der Hauptschalter ist ein zweiteiliger, mit dem Wort "HAUPT" gekennzeichnetter Wippschalter, der bei eingedrücktem Oberteil eingeschaltet und bei eingedrücktem Unterteil ausgeschaltet ist. Die rechte, mit "BAT" beschriftete Hälfte des Wippschalters dient zum Ein- und Ausschalten der gesamten Stromversorgung des Bordnetzes, die linke, mit "GEN" beschriftete Hälfte zum Ein- und Ausschalten des Wechselstromgenerators.

Normalerweise sollten beide Hälften des Schalters gleichzeitig geschaltet werden; bei Geräteprüfungen am Boden kann jedoch die mit "BAT" beschriftete Hälfte des Schalters auch allein auf EIN gestellt werden. Bei Prüfung oder Verwendung der Avionik- oder Funkgeräte am Boden muß zusätzlich der Avionik-Netzschalter (AVN NETZ) eingeschaltet werden. In der Stellung AUS der Schalterhälfte "GEN" ist der Wechselstromgenerator vom Bordnetz getrennt. In diesem Fall ruht die gesamte elektrische Belastung auf der Batterie. Bei längerem Betrieb mit dem Schalter des Wechselstromgenerators in Stellung AUS wird der Batteriestrom so weit verringert, daß das Batterieschütz öffnet, der Strom von der Generatorfeldwicklung weggenommen und ein Wiedereinschalten des Generators verhindert wird.

AVIONIK-NETZSCHALTER

Die Stromversorgung der Avionikschiene (siehe Abb. 1-5) erfolgt von der Primärschiene aus über einen mit AVN NETZ gekennzeichneten Schutzschalter, der als Kippschalter ausgebildet und links auf der Schalt- und Bedientafel eingebaut ist. In oberer Stellung ist er eingeschaltet und in unterer Stellung ausgeschaltet. Bei ausgeschaltetem Avionik-Netzschalter gelangt kein Strom zu den Avionikgeräten, und zwar unabhängig davon, ob der Hauptschalter oder die einzelnen Geräteschalter ein- oder ausgeschaltet sind. Der Avionik-Netzschalter dient ferner als Schutzschalter. Wenn eine elektrische Störung den Schutzschalter öffnet, wird der elektrische Strom zu den Avionikgeräten unterbrochen, u. d. Schutzschalter kippt automatisch in die Stellung AUS. In diesem Fall muß der Schutzschalter zwecks Abkühlung ungefähr zwei Minuten ausgeschaltet bleiben, bevor er wieder in die Stellung EIN gebracht wird. Öffnet der Schutzschalter von neuem, darf er nicht wieder zurückgestellt, d.h. eingeschaltet werden. Der Avionik-Netzschalter kann anstelle der einzelnen Avionikgeräteschalter verwendet werden; er ist vor dem Ein- oder Ausschalten des Hauptschalters, vor dem Anlassen des Triebwerks oder vor dem Anlegen einer Fremdstromquelle auszuschalten.

AMPEREMETER

Das links unten auf dem Instrumentenbrett angebrachte Amperemeter zeigt den Stromfluß in Ampere vom Wechselstromgenerator zur Batterie oder von der Batterie zum Bordnetz an. Bei laufendem Triebwerk und eingeschaltetem Hauptschalter zeigt das Amperemeter die Größe des Ladestroms für die Batterie an. Falls der Generator ausgefallen ist oder die elektrische Belastung die Ausgangsleistung des Generators übersteigt, zeigt das Amperemeter die Stromentnahme aus der Batterie an.

WECHSELSTROMGENERATOR-STEUERGERÄT UND UNTERSpannungSWARNLEUCHE

Das Flugzeug ist mit einem aus Regler und Über-/Unterspannungswarngerät bestehendem Wechselstromgenerator-Steuergerät ausgerüstet, das triebwerkseitig am Brandschott angebracht ist. Zu diesem Gerät gehört ferner eine mit UNTERSpannung beschriftete Warnleuchte links auf dem Instrumentenbrett unterhalb des Amperemeters.

Bei Auftreten einer Überspannung schaltet das Steuergerät den Wechselstromgenerator durch Wegnahme der Stromzufuhr zur Generatorfeldwicklung automatisch ab. Der gesamte elektrische Strom wird dann von der Bordbatterie geliefert, was durch eine entsprechende Entladeanzeige am Amperemeter angezeigt wird. In einem solchen Fall leuchtet die Unterspannungswarnleuchte auf, sobald infolge starker Belastung des Bordnetzes die Netzspannung unter den normalen Wert abfällt. Das Steuergerät kann dadurch zurückgestellt d.h. wieder in Betriebsbereitschaft versetzt werden, daß der Hauptschalter aus- und dann wieder eingeschaltet wird. Leuchtet die Warnleuchte nicht wieder auf, so hat der Generator wieder die normale Stromerzeugung aufgenommen. Leuchtet jedoch die Leuchte wieder auf, so liegt eine Störung vor, und der Flug sollte so bald wie möglich beendet werden.

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 Dreh-

SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

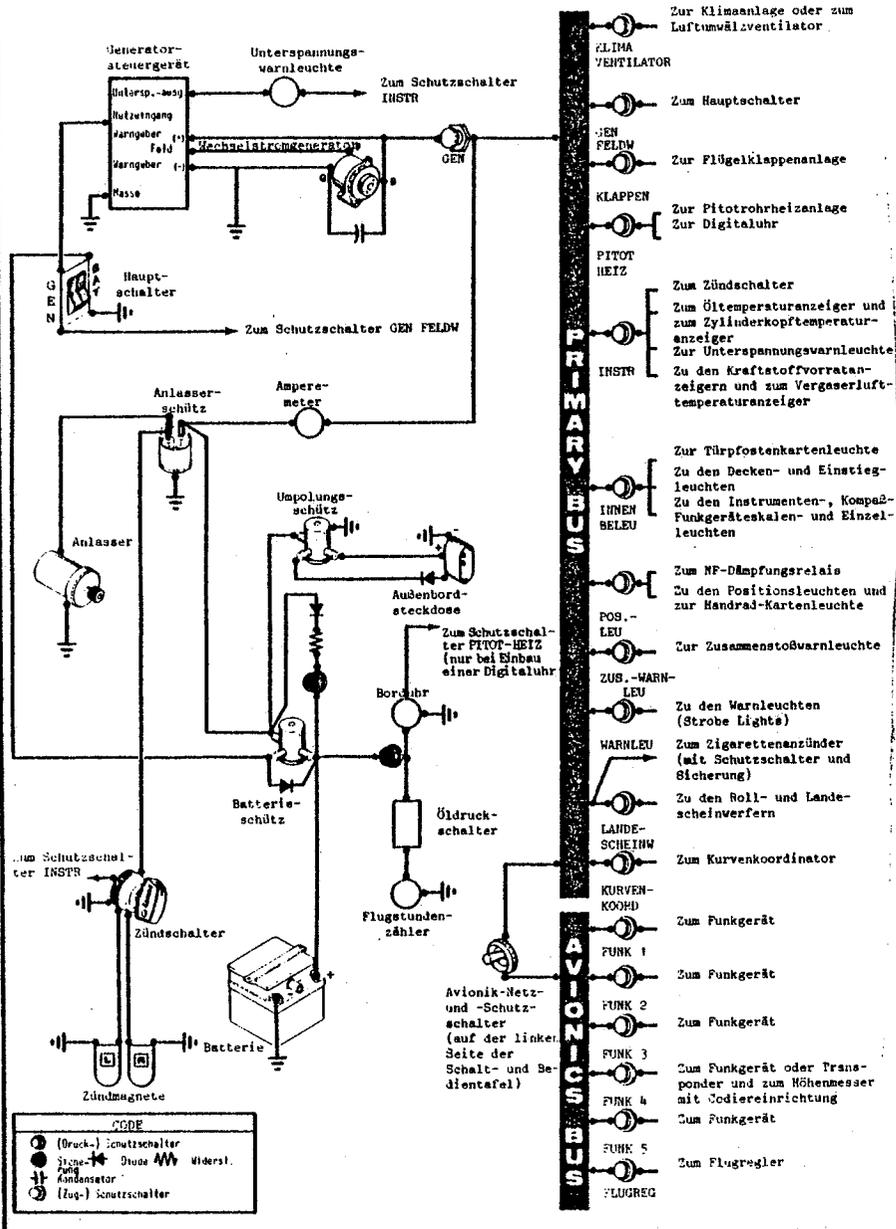


Abb. 1-5 Schema der elektrischen Anlage

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.

Eine Prüfung der Unterspannungswarnleuchte kann durch Einschalten der Landescheinwerfer und kurzzeitiges Ausschalten der mit "GEN" beschrifteten Hälfte des Hauptschalters erfolgen, während man die Schalterhälfte "BAT" eingeschaltet läßt.

SICHERUNGEN UND SCHUTZSCHALTER

Die meisten elektrischen Stromkreise im Flugzeug werden durch Druck-Schutzschalter links auf der Schalt- und Bedientafel geschützt. Zum Schutz des Stromkreises der Wechselstromgenerator-Feldwicklung dient jedoch ein mit GEN beschrifteter Zug-Schutzschalter links auf der Schalt- und Bedientafel. Zusätzlich zu den einzelnen Schutzschaltern schützt ein mit AVN NETZ gekennzeichnete Schutzschalter, der als Kippschalter ausgebildet und links auf der Schalt- und Bedientafel eingebaut ist, die Avionikanlagen. Der Zigarettenanzünder wird durch einen von Hand rückstellbaren Schutzschalter hinter dem Anzünder und durch eine Sicherung hinter dem Instrumentenbrett geschützt. Die Handrad-Kartenleuchte (falls eingebaut) wird durch den Schutzschalter POS LEU und eine Sicherung hinter dem Instrumentenbrett geschützt. Nicht durch Schutzschalter geschützte Stromkreise sind der Schließstromkreis (Außenbordstromversorgung) des Batterieschützes sowie die Stromkreise der Borduhr und des Flugstundenzählers, für die Sicherungen in der Nähe der Batterie vorhanden sind.

BELEUCHTUNG

AUSSENBELEUCHTUNG

An den Flügelspitzen und oben am Seitenruder befinden sich die üblichen Positionsleuchten. Ein Landescheinwerfer oder zwei Lande/Roll-scheinwerfer (Sond.) sind in der Triebwerkfrontverkleidung und eine Zusammenstoßwarnleuchte oben auf der Seitenflosse angebracht. Zusätzliche Beleuchtung steht mit je einer Warnleuchte (Strobe Light) an jeder Flügelspitze und je einer versenkten Einstiegleuchte unter jedem Flügel direkt außerhalb der Kabinentür zur Verfügung. Einzelheiten bezüglich der Warnleuchten (Strobe Lights) sind dem Abschnitt VIII dieses Flughandbuches zu entnehmen. Die Einstiegleuchten werden mit dem Schalter DECKENLEUCHE an der Deckenkonsole ein- und ausgeschaltet; zum Einschalten der Leuchten ist der Schalter nach rechts zu legen. Alle anderen Außenleuchten werden über Wippschalter auf der linken Schalttafel bedient. Die Schalter sind bei eingedrücktem Ober- teil ein- und bei eingedrücktem Unterteil ausgeschaltet.

Die Zusammenstoßwarnleuchte sollte nicht benutzt werden, wenn (unbeabsichtigt) durch Wolken geflogen wird. Das von Wassertropfen oder Teilchen in der Atmosphäre reflektierte Warnlicht kann besonders bei Nacht Schwindelgefühl und Verlust der Orientierung verursachen.

INNENBELEUCHTUNG

Die Beleuchtung des Instrumentenbretts und der Schalt- und Bedientafel erfolgt durch Flutleuchten, eingebaute Leuchten und Einzelleuchten (falls eingebaut). Die Lichtstärkeregelung erfolgt über einen Doppel-Abblendregler unter dem Gasbedienknopf mit einem äußeren Drehknopf INSTR.-BRETT und einem inneren Drehknopf FUNK. Ein an der Deckenkonsole angebrachter Schieb- schalter (falls eingebaut) mit der Beschriftung INSTR.-BRETT ermöglicht in der Stellung FLUT das Einschalten der Flutbeleuchtung, in der Stellung EINZEL das Einschalten der Einzelleuchten und in der Stellung BEIDE die Kombination von Einzel- und Flutbeleuchtung.

Die Flutbeleuchtung des Instrumentenbretts und der Schalt- und Bedientafel besteht aus einer einzelnen roten Flutleuchte im vorderen Rand der Deckenkonsole. Zur Benutzung der Flutbeleuchtung ist der Schiebeshalter INSTR.-BRETT an der Deckenkonsole in die Stellung FLUT zu legen und die gewünschte Lichtstärke dadurch einzustellen, daß man den äußeren Drehknopf INSTR.-BRETT des Abblendreglers im Uhrzeigersinn dreht.

Das Instrumentenbrett kann mit Einzelleuchten ausgestattet werden, die jeweils am Rand der zu beleuchtenden Instrumente angebracht werden und somit eine direkte Beleuchtung gewährleisten. Zur Benutzung der Einzelleuchten ist der Schiebeshalter INSTR.-BRETT an der Deckenkonsole in die Stellung EINZEL zu legen und die gewünschte Lichtstärke dadurch einzustellen, daß man den äußeren Drehknopf INSTR.-BRETT des Abblendreglers im Uhrzeigersinn dreht. Legt man den Wahlschalter INSTR.-BRETT in die Stellung BEIDE, so können Einzel- und Standardflutleuchten gemeinsam benutzt werden.

Die Triebwerküberwachungsinstrumente (nur bei Einbau von Einzelleuchten), Funkgeräte und der Magnetkompaß haben eingebaute Leuchten, die unabhängig von den Einzelleuchten oder den Flutleuchten ein- und ausgeschaltet werden. Die Lichtstärke dieser Leuchten läßt sich mit dem inneren Drehknopf FUNK des Abblendreglers einstellen; Knopf im Uhrzeigersinn drehen, um die gewünschte Lichtstärke zu erhalten. Für Betrieb mit Tageslicht lassen sich jedoch die Leuchten des Magnetkompasses und der Triebwerküberwachungsinstrumente ausschalten, während die Digitalanzeigen der Funkgeräte weiterhin auf maximale Lichtstärke eingestellt bleiben. Hierzu ist der innere Drehknopf FUNK entgegen dem Uhrzeigersinn in Anschlagstellung zu drehen und zu prüfen, daß die Flut- und Einzelleuchten ausgeschaltet sind, indem der äußere Drehknopf INSTR.-BRETT entgegen dem Uhrzeigersinn in Anschlagstellung gedreht wird.

Eine Kabinen-Deckenleuchte im hinteren Teil der Deckenkonsole wird durch einen Schalter neben der Leuchte ein- und ausgeschaltet. Zum Einschalten dieser Leuchte ist der Schalter nach rechts zu legen.

An der Unterseite des Handrades des Piloten kann eine Kartenleuchte eingebaut werden. Sie beleuchtet den unteren Teil der Kabine unmittelbar vor dem Piloten und ist bei Nachtflügen zum Lesen von Karten und anderen Flugunterlagen sehr nützlich. Zum Gebrauch dieser Leuchte ist zuerst der Schalter POS LEU einzuschalten und dann ihre Lichtstärke mit dem gerändelten Regelknopf einzustellen, der sich auf der Unterseite des Handrads befindet.

Eine Kartenleuchte kann am linken vorderen Türpfosten eingebaut werden. Sie besitzt rote und weiße Lampen und kann vom Piloten so verstellt werden, daß jeder gewünschte Bereich beleuchtet wird. Die Leuchte wird durch den unter ihr befindlichen Schalter mit der Beschriftung ROT, AUS und WEISS ein- und ausgeschaltet. Legt man den Schalter in die obere Stellung, so erhält man rotes Licht, in der unteren Stellung normales weißes Licht. Die Mittelstellung des Schalters ist die Aus-Stellung. Die Lichtstärke der roten Lampe wird mit dem äußeren Drehknopf INSTR.-BRETT des Abblendreglers eingestellt.

Die wahrscheinlichste Ursache für den Ausfall einer Leuchte ist eine durchgebrannte Glühlampe. Falls jedoch sämtliche Leuchten einer Beleuchtungsanlage beim Einschalten nicht aufleuchten, ist der betreffende Schutzschalter zu überprüfen. Falls der Schutzschalter geöffnet ist (weißer Knopf herausgesprungen) und kein eindeutiges Anzeichen für einen Kurzschluß (Rauch oder Geruch von verschmorter Isolierung) vorhanden ist, ist der Schalter der betroffenen Leuchten auszuschalten, der Schutzschalter wiedereinzudrücken und der Schalter für die Leuchten wiedereinzuschalten. Falls der Schutzschalter sich wieder öffnet, darf er nicht wiedereingedrückt werden.

KABINENHEIZUNGS-, -BELÜFTUNGS- UND -ENTEISUNGSANLAGE

Die Temperatur und das Volumen der Frischluftzufuhr in die Kabine kann durch Ziehen bzw. Drücken der mit KABINENHEIZ und KABINENLUFT bezeichneten Knöpfe geregelt werden.

Zur Belüftung der Kabine ist der Bedienknopf KABINENLUFT herauszuziehen. Zur Erhöhung der Kabinenlufttemperatur um einen kleinen Betrag ist der Bedienknopf KABINENHEIZ um etwa 0,5 bis 1,0 cm herauszuziehen. Weiteres Herausziehen des Knopfes erhöht die Heizleistung, die bei voll herausgezogenem Bedienknopf KABINENHEIZ und voll eingeschobenem Bedienknopf KABINENLUFT am größten ist. Ist keine Beheizung der Kabine erwünscht, so bleibt der Bedienknopf KABINENHEIZ in der voll eingeschobenen Stellung.

Die Versorgung des vorderen Teiles der Kabine mit Warm- und Frischluft erfolgt durch Auslässe an einem Kabinenluftverteiler unmittelbar vor den Füßen des Piloten und Copiloten. Der hintere Teil der Kabine wird durch zwei vom Verteiler ausgehende Leitungen versorgt, wobei auf jeder Kabinenseite je eine zu einem Auslaß am vorderen Türpfosten in der Nähe des Fußbodens führt. Warmluft zur Enteisung der Windschutzscheibe wird ebenfalls durch zwei vom Kabinenluftverteiler ausgehende Leitungen geliefert, die zu Enteisungsluftauslässen am unteren Rand der Windschutzscheibe führen. Zwei Bedienknöpfe betätigen Schieber in den Enteisungsluftauslässen und gestatten so eine Regulierung der Enteisungsluftzufuhr.

Getrennt einstellbare Luftdüsen liefern zusätzlich Frischluft, wobei eine Luftdüse in jeder oberen Ecke der Windschutzscheibe den Piloten und Copiloten und zwei weitere Luftdüsen im hinteren Kabinenteil die Fluggäste auf den Rücksitzen mit Frischluft versorgen.

SCHULTERGUERTE

Schultergurte sind als Standardausrüstung für den Piloten und den Frontsitz-Fluggast und als Sonderausrüstung für die Fluggäste auf den Rücksitzen vorgesehen. Sitzgurte gehören zur Standardausrüstung für alle Fluggäste.

Jeder Frontsitz-Schultergurt ist am hinteren Türpfosten etwas oberhalb des Fensters befestigt und wird hinter einer Halterung über jeder Kabinentür verstaut. Die zur Sonderausrüstung gehörenden Schultergurte der Rücksitze werden direkt hinter den unteren Ecken der hinteren Seitenfenster befestigt. Jeder Rücksitz-Schultergurt wird hinter einer Halterung über dem hinteren Seitenfenster verstaut. Für den Kindersitz wird kein Schultergurt geliefert.

Zum Gebrauch der Schultergurte der Front- und der Rücksitze ist zuerst der Sitzgurt zu schließen und einzustellen. Dann Länge des Schultergurts durch gleichzeitiges Ziehen am Verbindungsstück am Gurtende und am schmalen Auslösegurt wie erforderlich einstellen. Nun das Verbindungsstück in den Aufnahmezapfen an der Sitzgurtverbindungshälfte fest einsetzen und dann die Länge des Gurtes anpassen. Ein richtig angepaßter Schultergurt erlaubt es zwar dem Insassen, sich so weit vorzubeugen, daß er vollkommen aufrecht sitzt, doch verhindert er eine zu starke Vorwärtsbewegung und damit ein Aufprallen auf Gegenstände bei einer plötzlichen Fahrtverminderung. Außerdem muß sich der Pilot so frei bewegen können, daß er alle Bedienorgane leicht erreichen kann.

Zum Entfernen des Schultergurtes ist der schmale Auslösegurt hochzuziehen und dann das Schultergurtverbindungsstück vom Aufnahmezapfen der Sitzgurtverbindungshälfte auszurücken. In einem Notfall kann man sich vom Schultergurt dadurch befreien, daß man zunächst den Sitzgurt löst und dann den noch in die Sitzgurtverbindungshälfte eingesetzten Schultergurt seitlich vom Sitz herunterfallen läßt.

KOMBINIERTER SITZ- UND SCHULTERGUERTE MIT SPANNTROMMEL

Für den Piloten und den vorderen Fluggast sind kombinierte Sitz- und Schultergurte mit Spanntrommeln als Sonderausrüstung erhältlich. Die Sitz- und Schultergurte führen von den an der Kabinendecke angebrachten Spanntrommeln zu den Befestigungspunkten an der Innenbordseite der beiden Frontsitze. Eine gesonderte Sitzgurthälfte mit Schloß befindet sich an der Außenbordseite der Sitze. Die Spanntrommeln ermöglichen eine völlig freie Bewegung des Oberkörpers. Bei plötzlicher Fahrtverminderung verriegeln sie jedoch automatisch und schützen so die Sitzinhaber vor einem Aufprall.

Anmerkung

Die Spanntrommeln sind so angeordnet, daß sie größtmögliche Bequemlichkeit der Schultergurte gewährleisten und den Sitzinhabern sicheren Halt bieten. Diese Anbringung macht es erforderlich, daß sich die Schultergurte oben kreuzen, so daß die rechte Spanntrommel dem Piloten und die linke Spanntrommel dem Fluggast auf dem Vordersitz dient. Beim Anlegen des Gurtes sich vergewissern, daß der richtige Schultergurt verwendet wird.

Zum Gebrauch des Sitz- und Schultergurtes ist die Metallschloßhälfte am Gurt hoch genug einzustellen, damit der Sitzinhaber ihn quer über seinen Leib ziehen und am Schloß des außenbordseitigen Sitzgurtes befestigen kann. Die Spannung des Sitzgurtes ist einzustellen, indem der Schultergurt nach oben gezogen wird. Zum Abnehmen des Sitz- und Schultergurtes ist zunächst das Sitzgurtschloß zu öffnen. Dann läßt man die Spanntrommel den Gurt auf die Innenbordseite des Sitzes ziehen.

FLÜGELKLAPPENANLAGE

Die Flügelklappen sind Einfachspaltklappen, die durch Stellen des Flügelklappenbedienhebels auf den gewünschten Klappenausschlag ein- oder ausgefahren werden. Der Bedienhebel wird in einem Schlitz in einer Platte, die bei den Stellungen 10° und 20° mechanische Anschläge hat, nach oben oder unten geschoben. Für Klappenausschläge über 10° ist der Bedienhebel zum Umgehen der Anschläge nach rechts zu drücken und in die gewünschte Stellung zu bringen. Der Klappenausschlag wird durch einen Zeiger auf einer links vom Bedienhebel angebrachten Skala in Grad angezeigt. Ein mit KLAPPEN beschrifteter 15-A-Schutzschalter auf der linken Seite der Schalt- und Bedientafel schützt den Stromkreis der Flügelklappenanlage.

ABSCHNITT II

BETRIEBSGRENZEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	2-3
FLUGGESCHWINDIGKEITSGRENZEN	2-4
FAHRMESSERMARKIERUNGEN	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
HINWEISSCHILDER	2-11

ABSCHNITT II

BETRIEBSGRENZEN

Diese Seite wurde absichtlich freigelassen

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	158	Diese Geschwindigkeit in keinem Falle überschreiten
V _{no}	Höchstzulässige Reisegeschwindigkeit	126	127	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°	110 87	110 85	Diese Geschwindigkeiten bei den jeweiligen Klappenstellungen nicht überschreiten.
	Höchstzulässige Geschwindigkeit bei geöffneten Fenstern	158	158	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	33-85	Betriebsbereich "Flügelkl. voll ausgefahren". Die untere Grenze ist die Überziehggeschwindigkeit bei höchstzulässigem Gewicht in Landekonfiguration (V _{SO}). Die obere Grenze ist die höchstzulässige Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Flügelklappen.
Grüner Bogen	74-127	Normaler Betriebsbereich. Die untere Grenze ist die Überziehggeschwindigkeit (V _s) bei höchstzulässigem Gewicht, vorderster Schwerpunktlage und eingefahrenen Klappen. Die obere Grenze ist die höchstzulässige Reisegeschwindigkeit (V _{no}).
Gelber Bogen	127-158	In diesem Geschwindigkeitsbereich ist nur bei ruhiger Luft zu fliegen; Steuermaßnahmen sind mit Vorsicht auszuführen.
Roter Strich	158	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten.

Abb. 2-2 Fahrtmessermarkierungen

TRIEBWERKBETRIEBSGRENZEN

Triebwerkhersteller: Avco Lycoming

Triebwerkbaumuster: O-320-H2AD

Triebwerkbetriebsgrenzen für Start und Dauerbetrieb:

Nennhöchstleistung: 119,3 kW (160 BHP)

Höchstzulässige Drehzahl: 2700 U/min

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 bar)
Höchstzulässiger Öldruck:	115 psi (7,924 bar)
Propellerhersteller:	McCaughey Accessory Division
Propellerbaumster:	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
Drehzahlzeiger NN 5000 ft 10000 ft	-----	2100-2450 U/min 2100-2575 U/min 2100-2700 U/min	-----	2700 U/min
Öltemperatur- anzeiger	-----	100-245°F (38 - 118°C)	-----	245 °F (118 °C)
Öldruckmesser	25 psi	60 - 90 psi	-----	115 psi
Kraftstoffvor- ratanzeiger (Standardtanks)	E (=leer) (1,5 US gal = 5,7 l nicht ausfliegbar pro Tank)	-----	-----	-----
Kraftstoffvor- ratanzeiger (Langstrecken- tanks)	E (=leer) (2,0 US gal = 7,5 l nicht ausfliegbar pro Tank)	-----	-----	-----
Unterdruckmes- ser	-----	4,5 - 5,4 in.Hg	-----	-----

Abb. 2-3 Markierungen der Triebwerkinstrumente

HÖCHSTZULÄSSIGE GEWICHTE

Als Normalflugzeug:

Höchstzulässiges Rampengewicht:	1046 kp
Höchstzulässiges Startgewicht:	1043 kp
Höchstzulässiges Landegewicht:	1043 kp

Höchstzulässiges Gewicht in den Gepäckbereichen:

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

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

Anmerkung

Das höchstzulässige Gewicht für beide Gepäckbereiche zusammen beträgt 54 kp.

Als Nutzflugzeug:

Höchstzulässiges Rampengewicht:	910 kp
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.

Schwerpunktbezugs-
ebene:

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.

Schwerpunktbezugs-
ebene:

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:

<u>Manöver</u>	<u>Empfohlene Geschwindigkeit bei Einleitung des Manövers</u>
Chandelle	105 kn IAS
Lazy Eight	105 kn IAS
Steilkurve	95 kn IAS
Trudeln	Langsam Fahrt wegnehmen
Überziehen (ausgenommen Hochreißen)	Langsam Fahrt wegnehmen

*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 Fluglagen 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

2 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

2 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 geeigneten 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.

Die nach Anzeige eines leeren Tanks (roter Strich auf dem Kraftstoffvorratsanzeiger) 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):

Die in diesem Flugzeug angebrachten Hinweisschilder und Markierungen enthalten Betriebsgrenzen, die eingehalten werden müssen, wenn es als Normalflugzeug betrieben wird. Weitere Betriebsgrenzen, die bei Einsatz als Normal- oder Nutzflugzeug eingehalten werden müssen, sind dem vom LBA genehmigten Flughandbuch zu entnehmen.

Normalflugzeug: Kunstflug einschließlich Trudeln nicht erlaubt.

Nutzflugzeug: 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).

(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:

S. WÄGEPLAN

Höchstzulässiges Gewicht für Gepäck und/oder Fluggast vor dem Gepäck-
raumtürschloß 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.

ABSCHNITT III

NOTVERFAHREN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
TRIEDWERKSTÖRUNG	3-1
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.)

STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE

- Starke Entladeanzeige des Amperemeters
(Voller Zeigerausschlag)
- Aufleuchten der Unterspannungswarnleuchte während des Fluges
(Entladeanzeige des Amperemeters)
- Zu hoher Ladestrom
- Unzureichender Ladestrom

RAUHER TRIEBWERKLAUF ODER LEISTUNGSVERLUST

- Eisbildung im Vergaser
- Verschmutzte Zündkerzen
- Zündmagnetstörungen
- Niedriger Öldruck

Seite

3-13

3-13

3-13

3-15

3-15

3-16

3-16

3-16

3-17

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 ABHIEREN

- Startabbruch -

Bei einer Triebwerkstörung nach dem Start ist als erstes sofort der Flug 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) Züschalter - 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) Anlaßspritze - eingeschoben und verriegelt.

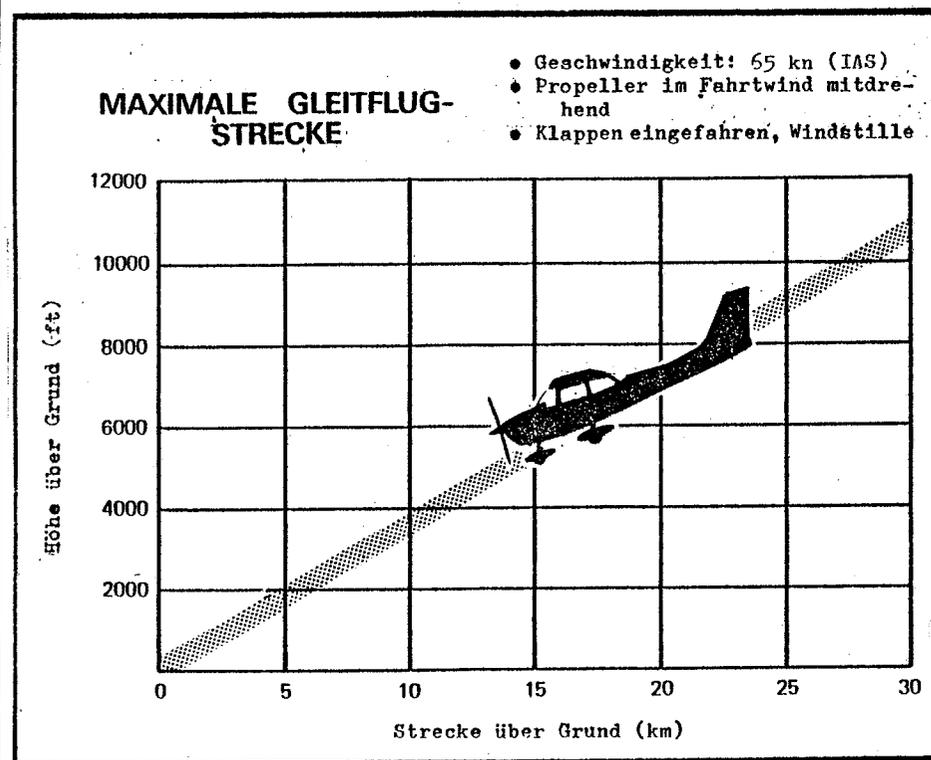


Abb. 3-1 Maximale Gleitflugstrecke

Seite: 3-5
Ausgabe: 2
Änderung 2, Aug. 1978

BRÄNDE

TRIEBWERKBRAND BEIM ANLASSEN AM BODEN

Unsachgemäßes Anlassen bei schwierigem Anspringen in kaltem Wetter kann zu Flammenrückschlag und zu nachfolgender Entzündung von im Ausguschacht 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).

- (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.

- (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 Kopflastigkeit nachteilig aus, und es besteht die Möglichkeit, daß das Flugzeug mit dem Bugrad zuerst aufsetzt. Aus diesem Grunde ist das Höhenruder-Trimmrade 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 Triebwerksleistung sollte man das Landgebiet 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 STEHENDEN 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)

- (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 Enteisungsluftauslässe 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 Triebwerkdrehzahl kann durch Eisansatz am Vergaser bzw. am Luftansaugfilter verursacht werden. Falls die Vergaservorwärmung dauernd benutzt wird, Gemisch für maximale Drehzahl entsprechend arm einstellen.

- (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 Überziegeschwindigkeit gerechnet werden.
- (8) Flügelklappen eingefahren lassen. Bei starkem Eisansatz am Höhenleitwerk könnte die Richtungsänderung des Tragflügel-Nachläufstromes durch die ausgefahrenen Klappen zu einem Verlust der Höhenruder-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-Trimrad 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 Reisegeschwindigkeit gehen und Flug fortsetzen.

STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE

STARKE ENTLADEANZEIGE DES AMPEREMETERS

(Voller Zeigerausschlag)

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

AUFLEUCHTEN DER UNTERSANNUNGSWARNLEUCHE 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-

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) Generator-Schutzschalter - prüfen, daß eingedrückt.
- (3) Hauptschalter - AUS (beide Hälften)
- (4) Hauptschalter - EIN
- (5) Unterspannungswarnleuchte - prüfen, daß erloschen.
- (6) Avionik-Netzschalter - EIN

Bei erneutem Aufleuchten der Unterspannungswarnleuchte:

- (7) Generator - AUS
- (8) Nicht unbedingt erforderliche Funk- und elektrische Geräte - AUS
- (9) 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; der Wechselstromgenerator-Schutzschalter ist herauszuziehen und der Flug 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.

Sollte der Überspannungswarngerber den Wechselstromgenerator abschalten oder der Wechselstromgenerator-Schutzschalter herauspringen, so zeigt das Ampere-meter einen Entladestrom an, und anschließend leuchtet die Unterspannungswarnleuchte auf. Da eine vorübergehende Störung die Ursache für das Auslösen des Überspannungswarngberers sein kann, sollte man versuchen, den Generator wieder einzuschalten. Hierzu ist zunächst nach dem Ausschalten des Avionik-Netzschalters zu prüfen, daß der Wechselstromgenerator-Schutzschalter eingedrückt ist; 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 Triebwerklauf 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 Triebwerklauf etwas ärmer einzustellen.

VERSCHMUTZTE ZÜNDKERZEN

Ein leicht rauher Triebwerklauf 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 Döse 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 Triebwerksausfall 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.

ABSCHNITT IV

NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
BETRIEBSPRÜFLISTE	4-3
ÄUSSERE SICHTPRÜFUNG	4-4
VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS	4-6
ANLASSEN DES TRIEBWERKS	4-6
VOR DEM START	4-7
START	4-8
Normaler Start	4-8
Kurzstart	4-8
REISESTEIGFLUG	4-8
REISEFLUG	4-9
SINKFLUG	4-9
VOR DER LANDUNG	4-9
LANDUNG	4-9
Normale Landung	4-9
Kurzlandung	4-10
Durchstarten	4-10
NACH DER LANDUNG	4-10
VOR DEM AUSSTEIGEN	4-10
BETRIEBSEINZELHEITEN	4-11
ANLASSEN DES TRIEBWERKS	4-11
ROLLDIAGRAMM	4-12
ROLLEN	4-13
VOR DEM START	4-13
Warmlaufen des Triebwerks	4-13
Zündmagnetprüfung	4-14
Prüfung des Wechselstromgenerators	4-14

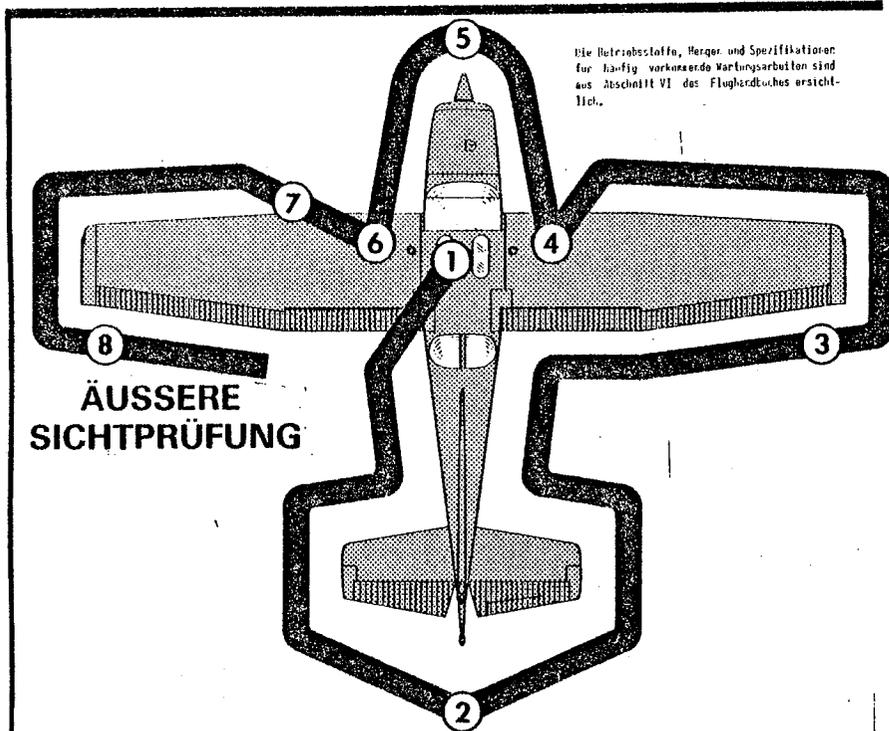
INHALTSVERZEICHNIS (Forts.)

	Seite
START	4-15
Leistungsprüfungen	4-15
Flügelklappenstellungen	4-15
Kurzstarts	4-16
Starts mit starkem Seitenwind	4-16
REISESTETIGFLUG	4-16
REISEFLUG	4-17
Reiseflugleistung (Abb. 4-3)	4-18
Vergaservereisung	4-18
Armeinstellen des Gemisches mit Hilfe des Cessna-Spargemisch- anzeigers	4-19
Gemisch und Abgastemperatur (Abb. 4-4)	4-19
Flug in starkem Regen	4-19
ÜBERZIEHEN	4-20
TRUDELN	4-20
Mindesthöhe für Einleiten des Trudeln	4-20
Einleiten des Trudeln	4-21
Herausnahme aus dem Trudeln	4-22
LANDUNG	4-23
Normale Landungen	4-23
Kurzlandungen	4-24
Landungen mit starkem Seitenwind	4-24
Durchstarten	4-25
BETRIEB BEI KALTEM WETTER	4-26
Anlassen	4-26
Mit Vorwärmgerät	4-26
Ohne Vorwärmgerät	4-27
Flugbetrieb	4-29
BETRIEB BEI WARMEM WETTER	4-29

ABSCHNITT IV

NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

BETRIEBSPRÜFLISTE



Die Betriebsstoffe, Mengen und Spezifikationen für häufig vorkommende Wartungsarbeiten sind aus Abschnitt VI des Flughandbuchs ersichtlich.

ÄUSSERE SICHTPRÜFUNG

Anmerkung

Während des Rundganges das Flugzeug nach Sicht auf seinen allgemeinen Zustand prüfen. Bei kaltem Wetter selbst kleinere Ansammlungen von Schnee, Eis oder Rauheis an den Flügeln, Flossen und Rudern entfernen. Außerdem sicherstellen, daß die Ruder innen weder Eis noch Fremdkörper enthalten. Vor dem Flug prüfen, daß sich die Pitotrohrheizung (falls eingebaut) innerhalb von 30 s nach Einschalten von Batterie und Pitotrohrheizung warm anfühlt. Wenn ein Nachflug geplant ist, alle Beleuchtungen prüfen und sicherstellen, daß eine Taschenlampe vorhanden ist.

- 1 a. Prüfen, daß das Flughandbuch im Flugzeug vorhanden ist.
- b. Handradfeststellvorrichtung entfernen.
- c. Zündschalter - AUS.
- d. Avionik-Netzschalter - AUS

Vorsicht

Beim Einschalten des Hauptschalters oder bei Verwendung einer Fremdstromquelle sowie beim Durchdrehen des Propellers von Hand ist so vorzugehen, als ob der Zündschalter eingeschaltet sei.

Abb. 4-1 Äußere Sichtprüfung (Seite 1 von 2)

- 1 a. Handrad-Feststellvorrichtung entfernen.
- b. Zündschalter - AUS.
- c. Avionik-Netzschalter - AUS
- d. Hauptschalter einschalten, Kraftstoffvorratsanzeiger prüfen, Hauptschalter wieder ausschalten.
- e. Tankwahlventil BEIDE
- f. Gepäckraumtür auf Sicherheit prüfen. Mit Schlüssel abschließen, wenn Kinder den Kindersitz einnehmen sollen.
- 2 a. Seitenruderverstellvorrichtung abnehmen, falls angebracht.
- b. Hackverankerung lösen.
- c. Ruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluß prüfen.
- 3 a. Querruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluß prüfen.
- 4 a. Flügelverankerung lösen.
- b. Hauptadren auf richtigen Druck prüfen.
- c. Vor dem ersten Flug des Tages und nach jedem Auftanken mit Hilfe des Probenahmebeckers eine kleine Kraftstoffprobe aus dem Schnellablaßventil des Kraftstofftanksumpfes ablassen und auf Wasser, Sinkstoffe sowie richtige Oktanzahl prüfen.
- d. Tankinhalt sichtbar prüfen, dann Tankverschluß auf festen Sitz prüfen.
- 5 a. Ölstand prüfen. Bei weniger als 3,8 l (4 qt) nicht starten. Für längere Flüge auf 5,7 l (6 qt) auffüllen.
- b. Vor dem ersten Flug des Tages und nach jedem Auftanken Ablaßknopf des Kraftstoffsiebes jeweils etwa 4 Sekunden lang ziehen, um eventuell vorhandenes Wasser und Sinkstoffe aus dem Sieb zu entfernen. Prüfen, daß der Siebablaß wieder richtig geschlossen ist. Wird Wasser festgestellt, so besteht die Möglichkeit, daß die Kraftstoffanlage noch mehr Wasser enthält und es sind weitere Kraftstoffproben am Kraftstoffsieb, an den Tanksumpfen und an der Ablaßschraube der Kraftstoffleitung zu entnehmen.
- c. Propeller und Haube auf Kerben und sichere Befestigung prüfen.
- d. Landescheinwerfer auf Zustand und Sauberkeit prüfen.
- e. Vergaserluftfilter auf Verstopfung durch Staub oder andere Fremdstoffe prüfen.
- f. Bugradfederbein und Reifen auf richtigen Druck prüfen.
- g. Bugverankerung lösen.
- h. Öffnungen des statischen Druckes für die Flugüberwachungsinstrumente an der Rumpfsseite auf Verstopfung prüfen. (Nur linke Seite).
- 6 *Nachschalldämpfer auf Beschädigung und festen Sitz prüfen*
a. Hauptadren auf richtigen Druck prüfen.
- b. Vor dem ersten Flug des Tages und nach jedem Auftanken mit Hilfe des Probenahmebeckers eine kleine Kraftstoffprobe aus dem Schnellablaßventil des Kraftstofftanksumpfes ablassen und auf Wasser, Sinkstoffe sowie richtige Oktanzahl prüfen.
- c. Tankinhalt sichtbar prüfen, dann Tankverschluß auf sicheren Sitz prüfen.
- 7 a. Pitotrohrabdeckung entfernen, falls angebracht, und Pitotrohröffnung auf Verstopfung prüfen.
- b. Entlüftungsöffnung der Kraftstofftanks auf Verstopfung prüfen.
- c. Druckausgleichsöffnung für Überziehwarnung auf Verstopfung prüfen.
- d. Tragflügelverankerung lösen.
- 8 a. Querruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluß prüfen.

Abb. 4-1 Äußere Sichtprüfung (Seite 2 von 2)

VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS

- (1) Äußere Vorflug-Sichtprüfung (Abb. 4-1) - vollständig durchführen.
- (2) Sitze, Bauch- und Schultergurte - anpassen und schließen.
- (3) Tankwahlventil - BEIDE
- (4) Avionik-Netzschalter, Flugregler (falls eingebaut) und elektrische Ausrüstung - AUS

Achtung

Der Avionik-Netzschalter muß während des Anlassens des Triebwerks ausgeschaltet sein, um etwaige Beschädigungen der Avionikgeräte zu vermeiden.

- (5) Bremsen - prüfen und Parkbremse ziehen.
- (6) Schutzschalter - prüfen, ob eingedrückt.

ANLASSEN DES TRIEBWERKS

- (1) Gemisch - reich.
- (2) Vergaservorwärmung - kalt.
- (3) Hauptschalter - EIN
- (4) Anlaßeinspritzung - je nach Bedarf (zwei- bis sechsmal betätigen; nicht betätigen, wenn Triebwerk warm).
- (5) Gasbedienknopf - 3 mm öffnen.
- (6) Propellerbereich - frei
- (7) Zündschalter - ANLASSEN (loslassen, wenn Triebwerk anspringt).
- (8) Öldruck - prüfen.

VOR DEM START

- (1) Parkbremse - ziehen.
- (2) Kabinentüren und Fenster - geschlossen und verriegelt.
- (3) Alle Ruder - auf freie und richtige Bewegung prüfen.
- (4) Flugüberwachungsinstrumente - einstellen.
- (5) Tankwahlventil - BEIDE
- (6) Gemisch - reich (unter 3000 ft.)
- (7) Höhenrudertrimmung und Seitenrudertrimmung (falls eingebaut) - auf Stellung START.
- (8) Gasbedienknopf - 1700 U/min.
 - a. Zündmagnete - prüfen (Drehzahlabfall darf bei keinem der beiden Magnete mehr als 125 U/min betragen und Drehzahlunterschied zwischen beiden Magneten nicht mehr als 50 U/min).
 - b. Vergaservorwärmung - prüfen (auf Drehzahlabfall).
 - c. Triebwerküberwachungsinstrumente und Amperemeter - prüfen.
 - d. Unterdruckmesser - prüfen.
- (9) Avionik-Netzschalter - EIN.
- (10) Funkgeräte - einstellen.
- (11) Flugregler (falls eingebaut) - AUS
- (12) Klimaanlage (falls eingebaut) - AUS
- (13) Zusammenstoßwarnleuchte, Positionsleuchten und/oder Warnleuchten (strobe lights) - EIN wie erforderlich.
- (14) Reibungssperre des Gasbedienknopfes - einstellen.
- (15) Bremsen - lösen.

Seite: 4-8
Ausgabe 2, Sept. 1976

START

NORMALER START

- (1) Flügelklappen - eingefahren (vgl. Seite 4-15, "Flügelklappenstellungen")
- (2) Vergaservorwärmung - kalt.
- (3) Leistung - Vollgas.
- (4) Höhenruder - Bugrad bei 55 kn IAS abheben.
- (5) Geschwindigkeit im Steigflug - 70 bis 80 kn IAS

KURZSTART

- (1) Flügelklappen - eingefahren (vgl. Seite 4-15, "Flügelklappenstellungen")
- (2) Vergaservorwärmung - kalt.
- (3) Bremsen - betätigen.
- (4) Leistung - Vollgas.
- (5) Gemisch - reich (in Höhen über 3000 ft arm einstellen, um die Höchstdrehzahl zu erreichen)
- (6) Bremsen - freigeben.
- (7) Flugzeuglage - leicht schwanzlastig.
- (8) Geschwindigkeit im Steigflug - 59 kn IAS (bis alle Hindernisse überwunden sind).

REISESTEIGFLUG

- (1) Geschwindigkeit - 70 bis 85 kn IAS.

Anmerkung

Wenn der Steigflug mit maximaler Steigleistung durchgeführt werden soll, sind die in Abschnitt V in der Tabelle "Maximale Steiggeschwindigkeit" angegebenen Geschwindigkeiten zu benutzen.

Seite: 4-9
Ausgabe: 2
Änderung 3, Okt. 1979

- (2) Gasbedienknopf - Vollgas
- (3) Gemisch - voll reich (über 3000 ft kann ein kraftstoffärmeres Gemisch eingestellt werden, um die Höchstdrehzahl zu erreichen).

REISEFLUG

- (1) Leistung - 2200 bis 2700 U/min. (nicht mehr als 75%).
- (2) Höhenrudertrimmung und Seitenrudertrimmung (falls eingebaut) - entsprechend einstellen.
- (3) Gemisch - arm einstellen.

SINKFLUG

- (1) Tankwahlventil - BEIDE
- (2) Gemisch - für ruhigen Triebwerklaufl einstellen (voll reich bei Leerlauf).
- (3) Leistung - wie gewünscht.
- (4) Vergaservorwärmung - wie erforderlich volle Vorwärmung (um Vergaservereisung zu verhindern).

VOR DER LANDUNG

- (1) Sitze, Sitz- und Schultergurte - anpassen und verriegeln bzw. schließen.
- (2) Tankwahlventil - BEIDE
- (3) Gemisch - reich
- (4) Vergaservorwärmung - warm (voll gezogen vor Verringerung der Leistung).
- (5) Flugregler (falls eingebaut) - AUS
- (6) Klimaanlage (falls eingebaut) - AUS

LANDUNG

NORMALE LANDUNG

- (1) Fluggeschwindigkeit - 60 bis 70 kn IAS (Klappen eingefahren)
- (2) Flügelklappen - wie gewünscht (0° - 10° unter 110 kn IAS, 10° - 40° unter 85 kn IAS)
- (3) Fluggeschwindigkeit - 55 bis 65 kn IAS (Klappen ausgefahren)
- (4) Aufsetzen - Hauptträger zuerst
- (5) Landelauf - Bugrad langsam aufsetzen
- (6) Bremsen - nicht mehr als unbedingt erforderlich.

KURZLANDUNG

- (1) Fluggeschwindigkeit - 60 bis 70 kn IAS (Klappen eingefahren)
- (2) Flügelklappen - voll ausfahren (40°)
- (3) Fluggeschwindigkeit - 59 kn IAS (bis zum Abfangen)
- (4) Leistung - nach Überfliegen aller Hindernisse auf Leerlauf zurücknehmen.
- (5) Aufsetzen - Haupträder zuerst
- (6) Bremsen - stark bremsen
- (7) Flügelklappen - einfahren.

DURCHSTARTEN

- (1) Gasbedienknopf - Vollgas
- (2) Vergaservorwärmung - kalt.
- (3) Flügelklappen - 20° (sofort nach dem Vollgasgeben)
- (4) Geschwindigkeit im Steigflug - 55 kn IAS.
- (5) Flügelklappen - 10° (bis alle Hindernisse überflogen sind).
Einfahren (nach Erreichen einer sicheren Flughöhe und 60 kn IAS).

NACH DER LANDUNG

- (1) Flügelklappen - einfahren.
- (2) Vergaservorwärmung - kalt.

VOR DEM AUSSTEIGEN

- (1) Parkbremse - anziehen.
- (2) Avionik-Netzschalter, elektrische Ausrüstung, Flugregler (falls eingebaut) - AUS.
- (3) Gemischbedienknopf - ganz herausziehen (Schnellstopp).
- (4) Zündschalter - AUS.
- (5) Hauptschalter - AUS.
- (6) Handrad-Feststellvorrichtung - anbringen.

BETRIEBSEINZELHEITEN

ANLASSEN DES TRIEBWERKS

Beim Anlassen des Triebwerks ist der Gasbedienknopf etwa 3 mm zu öffnen. Bei warmem Wetter springt das Triebwerk nach ein oder zwei Betätigungen der Anlaßeinspritzpumpe an, während bei kaltem Wetter bis zu sechs Betätigungen erforderlich sein können. Bei betriebswarmen Triebwerk ist keine Einspritzung erforderlich. Bei extrem niedrigen Temperaturen kann es notwendig sein, während des Anlassens weiter einzuspritzen.

Schwaches, stotterndes Zünden, gefolgt von schwarzen Rauchwolken aus dem Abgasrohr, deutet auf zu starkes Einspritzen oder auf Überfluten hin. Übermäßige Kraftstoffmengen können wie folgt aus den Zylindern entfernt werden: Gemischbedienknopf ganz auf "arm" stellen, Gasbedienknopf auf Vollgas und dann das Triebwerk mehrere Umdrehungen mit dem Anlasser durchdrehen. Danach den normalen Anlaßvorgang, jedoch ohne weiteres Einspritzen, wiederholen.

Wenn andererseits zu wenig eingespritzt worden ist (am wahrscheinlichsten bei kaltem Wetter und bei kaltem Triebwerk), wird das Triebwerk überhaupt nicht zünden, und es ist weiteres Einspritzen notwendig. Sobald dann die Zündung erfolgt, leicht Gas geben, damit das Triebwerk weiterläuft.

Erfolgt nach dem Anspringen des Triebwerks im Sommer innerhalb von 30 Sekunden und bei sehr kaltem Wetter innerhalb von 60 Sekunden keine Anzeige des Öldruckes, Triebwerk sofort abstellen und die Ursache suchen. Fehlender Öldruck kann ernste Schäden am Triebwerk verursachen. Nach dem Anlassen ist die Verwendung von Vergaservorwärmung zu vermeiden, sofern keine Vereisungsbedingungen gegeben sind.

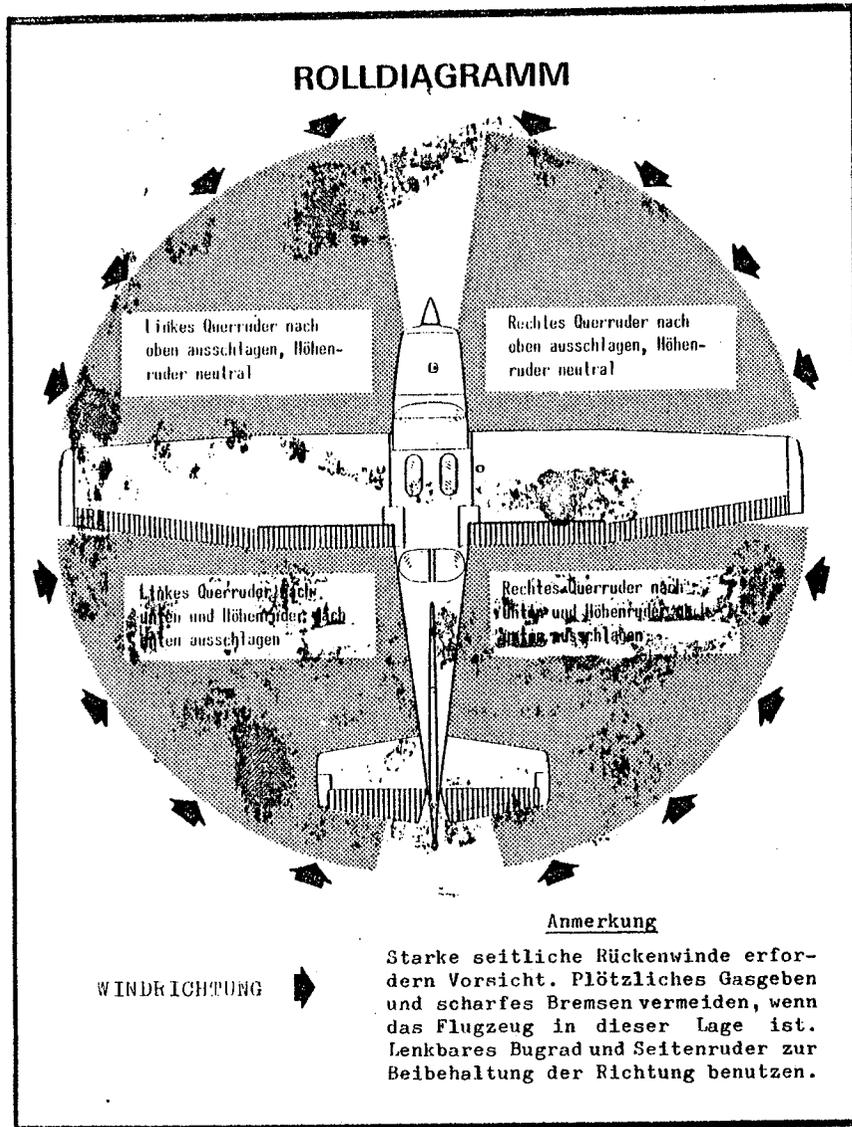


Abb. 4-2 Rolldiagramm

Anmerkung

Weitere Einzelheiten über Anlassen und Betrieb bei kaltem Wetter sind in diesem Abschnitt unter "Betrieb bei kaltem Wetter" zu finden.

ROLLEN

Beim Rollen ist es wichtig, daß die Rollgeschwindigkeit und die Betätigung der Bremsen auf ein Minimum beschränkt bleibt und alle Ruder zur Beibehaltung der Richtung und des Gleichgewichtes verwendet werden (siehe Rolldiagramm in Abb.4-2).

Der Vergaservorwärmungsknopf sollte während des Betriebes am Boden stets voll eingeschoben sein, sofern nicht Vergaservorwärmung unbedingt notwendig ist. Bei herausgezogenem Knopf (Vorwärmstellung) tritt nämlich die Luft ungefiltert in das Triebwerk ein.

Das Rollen auf lockerem Kies oder Schlacke sollte mit geringer Triebwerksdrehzahl erfolgen, um Abrieb und Steinschlagschäden an den Propellerblattspitzen zu vermeiden.

VOR DEM START

WARMLAUFEN DES TRIEBWERKS

Wenn sich die Triebwerksdrehzahl gleichmäßig erhöhen läßt, ist das Flugzeug startklar. Da das Triebwerk zur Erzielung wirksamer Kühlung im Fluge eng verkleidet ist, sollten Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um eine Überhitzung des Triebwerkes bei längerem Lauf am Boden zu vermeiden. Außerdem kann längeres Laufenlassen im Leerlauf zu Verschmutzung der Zündkerzen führen.

Seite: 4-14
Ausgabe: 2
Änderung ?, Aug. 1978

ZÜNDMAGNETPRÜFUNG

Die Zündmagnetprüfung sollte bei 1700 U/min wie folgt durchgeführt werden: Zündschalter zuerst auf Stellung RECHTS legen und Drehzahl ablesen. Dann Schalter auf Stellung BEIDE zurückstellen, um den anderen Zündkerzensatz freizubrennen. Danach auf Stellung LINKS schalten, die Drehzahl wieder ablesen und den Schalter auf BEIDE zurückstellen. Der Drehzahlabfall darf bei keinem der beiden Magnete mehr als 125 U/min betragen, und der Drehzahlunterschied zwischen beiden Magneten darf nicht größer als 50 U/min sein. Falls Zweifel hinsichtlich der Arbeitsweise der Zündanlage bestehen, werden gewöhnlich Drehzahlprüfungen bei höheren Drehzahlen bestätigen, ob eine Störung vorliegt.

Das Fehlen eines Drehzahlabfalls kann ein Zeichen für schlechten Masse-schluß einer Seite der Zündanlage sein oder Grund für den Verdacht geben, daß die Zündmagneteinstellung nicht dem vorgeschriebenen Wert entspricht, sondern auf Frühzündungen eingestellt ist.

PRÜFUNG DES WECHSELSTROMGENERATORS

Vor Flügen, bei denen die Gewißheit einwandfreier Funktion des Generators und des Wechselstromgenerator-Steuergeräts wesentlich ist (z.B. bei Nacht- und Instrumentenflügen), kann man die Bestätigung dafür auf folgende Weise erhalten: kurzzeitiges Belasten (3 bis 5 Sekunden) der elektrischen Anlage durch Einschalten des Landescheinwerfers oder durch Betätigen der Flügelklappen während des Triebwerkprüflaufes (1700 U/min). Das Amperemeter wird innerhalb einer Zeigerbreite von Null stehenbleiben, wenn Generator und Steuergerät richtig arbeiten.

Seite: 4-15
Ausgabe 2, Sept. 1976

START

LEISTUNGSPRÜFUNGEN

Es ist wichtig, das Verhalten des Triebwerks unter Vollgasbedingungen bereits im Anfangsstadium der Startlaufstrecke zu prüfen. Jegliches Anzeichen von unruhigem Lauf oder träger Drehzahlbeschleunigung gibt Grund für einen Startabbruch. Wenn dieser Fall eintritt, ist es gerechtfertigt, einen gründlichen Vollgas-Standlauf vor dem nächsten Startversuch vorzunehmen. Das Triebwerk sollte ruhig und gleichmäßig laufen und bei abgeschalteter Vergaservorwärmung und voll reichem Gemisch mit ungefähr 2280 bis 2400 U/min drehen.

Anmerkung

Die Vergaservorwärmung sollte beim Start nur benutzt werden, wenn dies zur Erzielung gleichmäßiger Triebwerkbeschleunigung unbedingt notwendig ist.

Vollgas-Triebwerkkläufe auf lockerem Kies sind für die Blattspitzen besonders gefährlich. Wenn jedoch Starts auf Kiesboden gemacht werden müssen, ist es sehr wichtig, daß langsam Gas gegeben wird. Dadurch fängt das Flugzeug langsam zu rollen an, ehe hohe Drehzahlen erreicht werden, und der Kies wird mehr hinter den Propeller geblasen, als daß er in ihn hineingesaugt wird. Wenn jedoch unvermeidbare kleine Beulen an den Propellerblättern festgestellt werden, sind diese unverzüglich gemäß den Anweisungen in Abschnitt VI zu behandeln.

Vor Starts von Plätzen, die höher als 3000 ft über NN liegen, sollte das Gemisch kraftstoffärmer eingestellt werden, um die Höchstdrehzahl bei einem Vollgasstandlauf zu erreichen.

Nachdem Vollgas gegeben wurde, ist die Reibungssperre des Gasbedienknopfs im Uhrzeigersinn festzustellen, um ein Zurückwandern des Bedienknopfs aus der Vollgasstellung zu verhindern. Ähnliche Feststellungen der Reibungssperre sind auch unter anderen Flugbedingungen je nach Erfordernis vorzunehmen, damit eine bestimmte Einstellung des Gasbedienknopfs unverändert beibehalten wird.

FLÜGELKLAPPENSTELLUNGEN

Normale Starts werden mit einer Flügelklappenstellung von 0° bis 10° durchgeführt. Auf 10° ausgefahrene Flügelklappen verkürzen die Gesamtstartstrecke mit Überfliegen eines Hindernisses um etwa 5 %. Klappenstellungen über 10° sind für den Start nicht zulässig. Wenn eine 10°-Klappenstellung für den Start benutzt wird, sollten die Flügelklappen erst nach Überfliegen aller Hindernisse u. nach Erreichen einer sicheren Klappeneinfahrtgeschwindigkeit

von 60 kn IAS eingefahren werden. Auf kurzen Plätzen ist eine Klappenstellung von 10° und eine Geschwindigkeit zum Überfliegen von Hindernissen von 53 kn IAS zu benutzen.

Starts von weichen oder unebenen Plätzen sind mit einer Klappenstellung von 10° auszuführen, wobei das Flugzeug so bald wie möglich in leicht schwanzlastige Lage vom Boden abzuheben ist. Wenn keine Hindernisse vorausliegen, ist das Flugzeug sofort in die Horizontallage zurückzuführen, damit es auf eine höhere Steigfluggeschwindigkeit beschleunigt werden kann. Beim Start von weichen Plätzen mit hinterer Schwerpunktlage sollte die Höhenrudertrimmung etwas kopflastiger eingestellt werden, um während des Anfangsteigfluges angenehme Steuerkräfte zu erhalten.

KURZSTARTS

Falls ein Hindernis einen steileren Steigwinkel erfordert, ist nach dem Abheben auf 59 kn IAS zu beschleunigen und der Steigflug über das Hindernis mit dieser Geschwindigkeit und eingefahrenen Klappen durchzuführen. Dies ist unter Berücksichtigung der oft in Bodennähe anzutreffenden Turbulenz insgesamt die beste Geschwindigkeit im Steigflug zum Überfliegen von Hindernissen.

Die in Abschnitt V angegebenen Start-Leistungsdaten gelten für Starts mit eingefahrenen Klappen.

Starts mit Minimum-Startlaufstrecken werden mit 10° Klappenstellung durchgeführt. Wenn diese Klappenstellung bei Starts von weichen oder unebenen Plätzen mit vorausliegenden Hindernissen benutzt wird, ist es vorzuziehen, sie beizubehalten und die Klappen beim Steigflug über das Hindernis nicht einzuziehen. Bei 10° Klappenstellung ist das Hindernis mit 55 kn IAS zu überfliegen. Sobald das Hindernis überflogen ist, können die Klappen eingefahren werden, während das Flugzeug auf normale Steigfluggeschwindigkeit bei eingefahrenen Klappen beschleunigt.

STARTS MIT STARKEM SEITENWIND

Starts mit starkem Seitenwind werden normalerweise mit der der Flugplatzlänge entsprechenden kleinsten Klappenstellung durchgeführt, um den Abtriefwinkel nach dem Abheben auf ein Minimum zu beschränken. Man schlägt die Querruder teilweise entgegengesetzt zur Richtung des Seitenwinds aus, beschleunigt das Flugzeug auf eine etwas über normal liegende Geschwindigkeit und zieht es dann abrupt hoch, um ein mögliches Wiederaufsetzen bei der Abtriefbewegung zu vermeiden. Nach dem Abheben eine koordinierte Kurve in den Wind fliegen, um die Abtrieft zu korrigieren.

REISESTEIGFLUG

Normale Steigflüge werden mit Geschwindigkeiten von 5 bis 10 kn über den Geschwindigkeiten für bestes Steigen sowie mit eingefahrenen Klappen und Vollgas durchgeführt, um bestmögliche Flugleistung, Triebwerkkühlung und Sicht zu erzielen. Unter 3000 ft sollte das Gemisch voll reich eingestellt werden, während es in Höhen über 3000 ft zur Erzielung eines ruhigen Triebwerklaufer oder der maximalen Drehzahl entsprechend ärmer eingestellt werden kann. Die maximale Steiggeschwindigkeit erreicht man bei Benutzung der in der Tabelle "Maximale Steiggeschwindigkeit" in Abschnitt V angegebenen Geschwindigkeiten für bestes Steigen. Wenn ein Hindernis einen steileren Steigwinkel erfordert, ist mit der Geschwindigkeit für besten Steigwinkel bei eingefahrenen Klappen und maximaler Leistung zu steigen. Steigflüge mit niedrigeren Geschwindigkeiten als der Geschwindigkeit für bestes Steigen sollten mit Rücksicht auf die Triebwerkkühlung nur von kurzer Dauer sein.

REISEFLUG

Normale Reiseflüge werden mit Triebwerkleistungen zwischen 55 % und 75 % durchgeführt. Die erforderliche Triebwerkdrehzahl und der entsprechende Kraftstoffverbrauch für verschiedene Flughöhen können mit Ihrem Cessna Leistungsrechner oder der Reiseleistungstabelle in Abschnitt V ermittelt werden.

Anmerkung

Reiseflüge sind mit einer Triebwerkleistung von mindestens 75% durchzuführen, bis insgesamt 25 Betriebsstunden erreicht sind oder der Ölverbrauch sich stabilisiert hat. Dadurch ist ordnungsgemäßes Setzen der Ringe gewährleistet. Dies gilt sowohl für neue Triebwerke als auch für in Betrieb befindliche Triebwerke, bei denen ein oder mehrere Zylinder ausgetauscht oder überholt werden.

Die Tabelle für die Reiseflugleistung (Abb. 4-3) gibt die im Reiseflug bei verschiedenen Höhen und Leistungen (in %) erreichbare wahre Fluggeschwindigkeit und die NM/gal (km/l) an. Diese Tabelle ist zusammen mit den vorliegenden Höhenwindinformationen als Anleitung zur Ermittlung der günstigsten Flughöhe und Leistungseinstellung für einen gegebenen Flug zu benutzen. Die Benutzung geringerer Leistungseinstellungen und die Wahl einer Flughöhe mit den günstigsten Windbedingungen sind wichtige Faktoren, die zur Verringerung des Kraftstoffverbrauchs bei jedem Flug berücksichtigt werden sollten.

REISEFLUGLEISTUNG									
Höhe ft	75 % Leistung			65 % Leistung			55 % Leistung		
	Wahre Flug- geschw. kn	NM/ gal	km/ l	Wahre Flug- geschw. kn	NM/ gal	km/ l	Wahre Flug- geschw. kn	NM/ gal	km/ l
NN	114	13,5	6,6	107	14,8	7,2	100	16,1	7,9
4000	118	14,0	6,9	111	15,3	7,5	103	16,6	8,1
8000	122	14,5	7,1	115	15,8	7,7	106	17,1	8,4
Normatmosphäre									Windstille

Abb. 4-3 Reiseflugleistung

Um die für empfohlenes armes Gemisch in Abschnitt V angegebenen Kraftstoffverbrauchswerte zu erzielen, ist das Gemisch ärmer einzustellen, bis die Triebwerkdrehzahl ihren Höchstwert erreicht und dann wieder um 25 bis 50 U/min abfällt. Bei niedrigeren Leistungseinstellungen kann danach ein leichtes Wiederaanreichern des Gemisches für ruhigen Triebwerklauf erforderlich sein.

Wenn der Reiseflug eine über 75 % liegende Leistungseinstellung erfordert, darf das Gemisch nicht ärmer eingestellt werden als das für maximale Triebwerkdrehzahl erforderliche Gemisch.

VERGASERVEREISUNG

Durch unerklärlichen Drehzahlabfall angezeigte Vergaservereisung kann durch Anwendung der vollen Vergaservorwärmung beseitigt werden. Nach der Wiedererlangung der ursprünglichen Drehzahl (Vorwärmung ausgeschaltet) ist durch entsprechendes Ausprobieren zu ermitteln, wie stark die Vergaservorwärmung mindestens sein muß, um Eisansatz zu verhindern. Da die vorgewärmte Luft ein reicheres Gemisch ergibt, ist die Gemischeinstellung nachzuregulieren, wenn die Vergaservorwärmung während des Reisefluges dauernd verwendet werden soll.

ARBEINSTELLEN DES GEMISCHES MIT HILFE DES CESSNA-SPARGEMISCHANZEIGERS

Die am Cessna-Spargemischanzeiger (Sond.) angezeigte Abgastemperatur (EGT = Exhaust Gas Temperature) kann beim Einstellen eines kraftstoffärmeren Gemisches im Reiseflug mit 75% Leistung oder weniger als Hilfe benutzt werden. Bei der Gemischeinstellung mit Hilfe dieses Spargemischanzeigers ist das Gemisch zunächst arm einzustellen, um die Spitzen-Abgastemperatur als Bezugspunkt bestimmen zu können, und dann wieder anzureichern, bis der gewünschte Abfall der Spitzen-Abgastemperatur gemäß Tabelle 4-4 erreicht ist.

Gemäß Tabelle 4-4 bewirkt der Betrieb bei Spitzen-Abgastemperatur sparsamsten Kraftstoffverbrauch. Dies ergibt eine um etwa 4% größere Reichweite als im vorliegenden Handbuch angegeben, verbunden mit einer um etwa 3 kn niedriger liegenden Geschwindigkeit.

Gemischart	EGT = Abgastemperatur
Für empfohlenes armes Gemisch (Leistung gemäß Flughandbuch und Leistungsrechner)	50 °F auf der "reichen" Seite der Spitzen-EGT
Für sparsamsten Kraftstoffverbrauch	Spitzen-EGT

Abb. 4-4 Gemisch und Abgastemperatur

Unter gewissen Bedingungen kann bei Betrieb mit Spitzen-Abgastemperatur unruhiger Triebwerklauf auftreten. In einem solchen Fall ist das empfohlene arme Gemisch zu verwenden. Änderungen der Flughöhe oder der Einstellung des Gasbedienknopfes erfordern eine erneute Überprüfung der Abgastemperaturanzeige.

FLUG IN STARKEM REGEN

Während eines Fluges in starkem Regen wird die Verwendung der vollen Vergaservorwärmung empfohlen, um die Möglichkeit eines durch übermäßige Wasseransaugung oder Vergaservereisung verursachten Stillstandes des Triebwerkes zu vermeiden. Die Gemischeinstellung ist dabei für gleichmäßigsten Triebwerklauf nachzuregulieren. Leistungsänderungen sollten vorsichtig vorgenommen werden, gefolgt von sofortigem Nachregeln des Gemisches, um gleichmäßigsten Triebwerklauf zu erzielen.

ÜBERZIEHEN

Die Überzieheigenschaften des Flugzeugs sind konventionell, und eine akustische Warnung erfolgt durch ein Überziehwarnhorn. Dieses ertönt zwischen 5 und 10 kn über der tatsächlichen Überziehgeschwindigkeit in allen Fluglagen.

Die Überziehgeschwindigkeiten ohne Triebwerkleistung bei höchstzulässigem Fluggewicht sind in Abschnitt V (Abb. 5-3) für vordere und hintere Schwerpunktgrenzlage angegeben.

TRUDELN

Absichtliches Trudeln ist bei diesem Flugzeug innerhalb bestimmter Beladungsgrenzen zulässig. Trudeln mit Gepäck oder besetztem(n) Rücksitz(en) ist verboten.

Vor der Durchführung von Trudelversuchen sind jedoch mehrere Punkte sorgfältig zu beachten, um einen sicheren Flug zu gewährleisten: Niemand darf Trudelversuche ausführen, ohne vorher von einem dazu berechtigten und mit den Trudelleigenschaften der Cessna F 172 N vertrauten Lehrer am Doppelsteuer im Einleiten und Beenden des Trudeln geschult worden zu sein.

Die Kabine muß sauber und alle losen Ausrüstungsgegenstände (einschließlich des Mikrophons und der Rücksitzgurte) müssen sicher verstaut oder gesichert sein. Bei Alleinflügen mit geplantem Trudeln müssen Sitz- und Schultergurt des Copilotensitzes ebenfalls gesichert sein. Sitz- und Schultergurte sind so anzupassen, daß sie während aller zu erwartenden Fluglagen genügend Halt bieten. Es ist jedoch darauf zu achten, daß der Pilot die Steuerorgane leicht erreichen und unbehindert die vollen Ruderbewegungen ausführen kann.

MINDESTHÖHE FÜR EINLEITEN DES TRUDELNS

Es wird empfohlen, das Einleiten des Trudeln nach Möglichkeit in so großer Höhe vorzunehmen, daß die Herausnahme aus dem Trudeln mindestens 4000 ft über Grund beendet ist. Für ein Trudelmanöver mit einer Trudelumdrehung und die

Herausnahme aus dem Trudeln ist ein Höhenverlust von mindestens 1000 ft anzusetzen, während man für das Trudeln mit sechs Umdrehungen und die Herausnahme aus dem Trudeln mit etwas mehr als dem doppelten Höhenverlust rechnen muß. Die empfohlene Höhe für das Einleiten eines Trudelmanövers mit sechs Trudelumdrehungen beträgt z.B. 6000 ft über Grund. Auf jeden Fall muß das Einleiten des Trudeln so geplant werden, daß die Herausnahme aus dem Trudeln genügend weit über der in den amtlichen Vorschriften festgesetzten Mindesthöhe von 1500 ft über Grund beendet ist. Ein weiterer Grund für die Durchführung von Trudelmanövern in großen Höhen besteht darin, daß der Pilot ein größeres Blickfeld hat und dadurch besser die Orientierung behalten kann.

EINLEITEN DES TRUDELNS

Der normale Anfang des Trudeln ist ein Überziehen im Leerlauf. Bei der Annäherung an den überzogenen Zustand ist das Höhenruder weich bis zum hinteren Anschlag zu ziehen. Kurz vor Erreichen des Abreißpunktes Seitenruder in die gewünschte Trudelrichtung ausschlagen, und zwar so, daß der volle Seitenruder ausschlag fast gleichzeitig mit dem vollen Ausschlag des Höhenruders erreicht wird. Ein saubereres und sichereres Einleiten des Trudeln wird erreicht, wenn die Fahrt etwas stärker als beim Einleiten des normalen Überziehens weggenommen wird, die Querruder in die gewünschte Trudelrichtung ausgeschlagen werden und beim Einleiten des Trudeln etwas Gas gegeben wird. Wenn das Flugzeug zu trudeln beginnt, Gas auf Leerlauf zurücknehmen und die Querruder in Neutralstellung bringen. Sowohl das Höhenruder als auch das Seitenruder sollen während des Trudeln voll ausgeschlagen bleiben, bis die Herausnahme aus dem Trudeln eingeleitet wird. Ein unbeabsichtigtes Nachlassen eines dieser Ruder kann zur Entwicklung eines Spiralsturzfluges führen.

Für das Üben des Trudeln und der Herausnahme aus dem Trudeln werden Trudelmanöver mit ein bis zwei Trudelumdrehungen empfohlen. Im Verlauf von bis zu zwei Umdrehungen verstärkt sich das Trudeln zu einer ziemlich raschen Drehbewegung, und die Fluglage wird steiler. Bei Betätigung der Steuerorgane zur Herausnahme aus dem Trudeln wird die Trudelbewegung rasch beendet (innerhalb einer Viertel-Trudelumdrehung).

Bei längerem Trudeln mit zwei bis drei oder auch mehr Umdrehungen geht das Flugzeug leicht vom Trudeln in den Spiralflyg über, insbesondere beim Rechts-trudeln. Damit ist eine Erhöhung der Fluggeschwindigkeit und der g-Belastung des Flugzeugs verbunden. Falls es dazu kommt, ist der normale Flugzustand schnell wiederherzustellen, indem man die Flügel in Waagerechtlage bringt und das Flugzeug aus dem anschließenden Sturzflug abfängt.

HERAUSNAHME AUS DEM TRUDELN

Unabhängig von der Anzahl der Trudelumdrehungen und der Art der Einleitung des Trudelns ist für das Beenden des Trudelns folgendes Verfahren anzuwenden:

- (1) Prüfen, daß der Gasbedienknopf auf Leerlauf steht und Querruder in Neutralstellung sind.
- (2) Seitenruder voll gegen die Drehrichtung ausschlagen und in dieser Stellung halten.
- (3) Gleich nachdem das Seitenruder den Anschlag erreicht hat, das Höhensteuer mit einer raschen Bewegung so weit vorschieben, daß der überzogene Zustand beendet wird.
- (4) Diese Ruderstellungen halten, bis die Drehung aufhört.
- (5) Sobald die Drehung aufhört, Seitenruder in die Neutralstellung bringen und das Flugzeug weich aus dem anschließenden Sturzflug abfangen.

Anmerkung

Falls infolge des Verlustes des Lageempfindens die Drehrichtung sichtlich nicht bestimmt werden kann, kann man sie anhand des Flugzeugsymbols des Kurvenkoordinators feststellen.

Änderungen der Grundausüstung des Flugzeugs bzw. des Flugzeuggewichts und Schwerpunkts infolge nachträglich eingebauter Geräte oder der Besetzung des rechten Sitzes können zu einem veränderten Verhalten des Flugzeugs insbesondere bei längerem Trudeln führen. Dies ist normal, bewirkt jedoch eine

Änderung der Trudeleigenschaften und Spiralflygneigungen bei Trudelmanövern mit mehr als zwei Umdrehungen. Jedoch sollte immer das oben angeführte Verfahren zum Beenden des Trudelns angewendet werden, da damit das Flugzeug aus jedem Trudelzustand am schnellsten herausgenommen werden kann.

Absichtliches Trudeln mit ausgefahrenen Flügelklappen ist verboten, da bei den hohen Geschwindigkeiten, die bei der Herausnahme aus dem Trudeln auftreten können, die Klappen- und Flügelstruktur beschädigt werden kann.

LANDUNG

NORMALE LANDUNGEN

Normale Landeanflüge können mit oder ohne Triebwerkleistung mit jeder gewünschten Flügelklappenstellung durchgeführt werden. Die maßgebenden Faktoren für die Bestimmung der günstigsten Anfluggeschwindigkeit sind gewöhnlich Bodenwinde und Turbulenz. Bei Klappenstellungen über 20° sind steile Slips zu vermeiden, da bei bestimmten Kombinationen von Fluggeschwindigkeit, Schiebewinkel und Schwerpunktlage das Höhenruder etwas zu Schwingungen neigt.

Anmerkung

Ehe das Gas stärker oder ganz weggenommen wird, ist die Vergaservorwärmung einzuschalten.

Das Aufsetzen selbst sollte bei ganz zurückgenommenem Gas und mit den Haupt-rädern zuerst erfolgen, um die Landegeschwindigkeit zu vermindern und den anschließenden Gebrauch der Bremsen auf der Landebahn möglichst gering zu halten. Das Bugrad wird vorsichtig auf die Landebahn abgesenkt, nachdem sich die Geschwindigkeit soweit vermindert hat, daß eine unnötige Belastung des Bugfahr-

werks vermieden wird. Die Einhaltung dieses Landeverfahrens ist besonders wichtig bei Landungen auf unebenen oder weichen Plätzen.

KURZLANDUNGEN

Für Landungen auf kurzen Plätzen in ruhiger Luft den Landeflug mit der empfohlenen Mindestgeschwindigkeit und voll ausgefahrenen Klappen sowie ausreichender Triebwerkleistung zur Kontrolle des Gleitweges durchführen (bei Turbulenz sollten etwas höhere Anfluggeschwindigkeiten verwendet werden). Nachdem alle Anflughindernisse überflogen sind, die Triebwerkleistung allmählich verringern und durch Neigen des Flugzeugbugs die Anfluggeschwindigkeit beibehalten. Das Aufsetzen sollte ohne Triebwerkleistung auf den Hauptfahrwerkkrädern zuerst erfolgen. Unmittelbar nach dem Aufsetzen das Bugrad senken und wie erforderlich stark bremsen. Um höchste Bremswirkung zu erzielen, die Klappen einfahren Höhenruder voll ziehen und stark bremsen, ohne jedoch die Räder zu blockieren.

LANDUNGEN MIT STARKEM SEITENWIND

Bei Landungen mit starkem Seitenwind die für die Platzlänge erforderliche Mindestklappenstellung wählen. Wenn bei Slips mit vollem Seitenruderausschlag Klappenstellungen von mehr als 20° benutzt werden, können sich bei normalen Anfluggeschwindigkeiten leichte Höhenruderschwingungen bemerkbar machen. Dadurch wird jedoch die Steuerbarkeit des Flugzeuges nicht beeinträchtigt. Die Abtrift kann zwar durch Schieben oder eine kombinierte Methode ausgeglichen werden, doch ergibt die Methode mit hängendem Flügel die beste Kontrolle. Nach dem Aufsetzen ist ein gerader Kurs mit dem lenkbaren Bugrad und, wenn nötig, durch gelegentliche Betätigung der Bremsen einzuhalten.

Die höchstzulässige Seitenwindgeschwindigkeit hängt weniger vom Flugzeug als vielmehr vom Können des Piloten ab. Schon mit durchschnittlicher Pilotentechnik lassen sich direkte Seitenwinde von 15 kn sicher meistern.

DURCHSTARTEN

Beim Steigen nach dem Durchstarten ist die Klappenstellung sofort nach dem Vollgasgeben auf 20° zu verringern. Müssen während des Steigfluges nach dem Durchstarten Hindernisse überwunden werden, so ist die Klappenstellung auf 10° zu verringern und eine sichere Fluggeschwindigkeit beizubehalten, bis alle Hindernisse überflogen sind. Auf Plätzen in einer Höhe von über 3000 ft Gemisch zum Erreichen der maximalen Drehzahl kraftstoffarm einstellen. Nach Überwindung aller Hindernisse können die Klappen eingefahren werden, während das Flugzeug auf normale Steigfluggeschwindigkeit bei eingefahrenen Klappen beschleunigt.

BETRIEB BEI KALTEM WETTER

ANLASSEN

Vor dem Anlassen des Triebwerks an einem kalten Morgen ist es ratsam, den Propeller mehrere Male von Hand durchzudrehen, um an Tiefpunkten der Zylinder angesammeltes Öl zu verteilen und damit Batteriestrom zu sparen.

=====
||Vorsicht||
=====

Beim Durchdrehen des Propellers von Hand ist so vorzugehen, als ob der Zündschalter eingeschaltet sei. Eine lockere oder gebrochene Masseleitung an einem der beiden Zündmagnete könnte ein Zünden des Triebwerks verursachen.

Bei extrem kaltem Wetter (-18°C und darunter) wird empfohlen, nach Möglichkeit ein externes Vorwärmergerät und eine Fremdstromquelle zu benutzen, um das Anspringen zu erleichtern und um Triebwerk und elektrische Anlagen zu schonen. Durch die Vorwärmung wird das im Ölkühler enthaltene Öl, das bei sehr niedrigen Temperaturen wahrscheinlich zähflüssig geworden ist, wieder dünnflüssiger. Bei Benutzung einer Fremdstromquelle ist die Stellung des Hauptschalters wichtig. Genaue Bedienungsanweisungen sind aus Absatz "Elektrischer Außenbordanschluß" in Abschnitt VIII ersichtlich.

Das Anlassen bei kaltem Wetter ist wie folgt durchzuführen:

Mit Vorwärmergerät

- (1) Bei auf AUS stehenden Zündschalter und geschlossenem Gasbedienknopf mit der Anlaßeinspritzpumpe vier- bis achtmal einspritzen, während der Propeller von Hand durchgedreht wird.

Anmerkung

Zur vollständigen Zerstäubung des Kraftstoffes ist die Einspritzung in kräftigen Stößen zu

betätigen. Nach dem Einspritzen ist der Pumpenkolben ganz einzuschieben und in die verriegelte Stellung zu drehen, um die Möglichkeit auszuschließen, daß das Triebwerk Kraftstoff durch die Einspritzpumpe ansaugt.

- (2) Propellerbereich - frei.
- (3) Avionik-Netzschalter - AUS.
- (4) Hauptschalter - EIN.
- (5) Zusammenstoßwarnleuchte - EIN, Positionsleuchten und/oder Warnleuchten (Strobe Lights) - EIN wie erforderlich.
- (6) Gemisch - voll reich.
- (7) Gasbedienknopf - 3 mm offen.
- (8) Zündschalter - ANLASSEN.
- (9) Zündschalter - auf BEIDE loslassen, wenn Triebwerk anspringt.
- (10) Öldruck - prüfen.

Ohne Vorwärmergerät

- (1) Mit der Anlaßeinspritzpumpe sechs- bis zehnmal einspritzen, während der Propeller bei geschlossenem Gasbedienknopf von Hand durchgedreht wird. Einspritzpumpe gefüllt zu weiteren Einspritzungen bereit halten.
- (2) Propellerbereich - frei.
- (3) Avionik-Netzschalter - AUS.
- (4) Hauptschalter - EIN.
- (5) Zusammenstoßwarnleuchte - EIN, Positionsleuchten und/oder Warnleuchten (Strobe Lights) - EIN wie erforderlich.
- (6) Gemisch - voll reich.
- (7) Zündschalter - ANLASSEN.
- (8) Gasbedienknopf zweimal über den vollen Weg rasch hin und her pumpen und ihn wieder in die 3 mm geöffnete Stellung zurückschieben.
- (9) Zündschalter - auf BEIDE loslassen, wenn Triebwerk anspringt.

Seite: 4-28
Ausgabe: 2
Änderung 3, Okt. 1979

- (10) Weiter einspritzen, bis das Triebwerk gleichmäßig läuft, oder aber mit dem Gasbedienknopf bis zum ersten Viertel seines Gesamtweges schnell hin und her pumpen.
- (11) Öldruck - prüfen.
- (12) Vergaservorwärmungsknopf ganz ziehen, wenn das Triebwerk angesprungen ist, und so lange gezogen lassen, bis das Triebwerk gleichmäßig läuft.
- (13) Anlaßeinspritzpumpe - einschieben und verriegeln.

Anmerkung

Falls das Triebwerk während der ersten paar Anlaßversuche nicht anspringt oder die Zündungen an Stärke nachlassen, sind wahrscheinlich die Zündkerzen mit Reif überzogen. Vor einem weiteren Anlaßversuch muß dann das Triebwerk vorgewärmt werden.

Achtung

Zu starkes Pumpen mit dem Gasbedienknopf kann zu Kraftstoffansammlungen in der Ansaugleitung führen, die im Falle einer Fehlzündung einen Brand verursachen können. Tritt dieser Fall ein, so ist das Durchdrehen mit dem Anlasser fortzusetzen, damit die Flammen in das Triebwerk gesaugt werden. Beim Anlassen in kaltem Wetter ohne Vorwärmung ist es ratsam, daß ein Helfer mit einem Feuerlöscher am Flugzeug bereitsteht.

Bei kaltem Wetter wird vor dem Start keine Anzeige des Öltemperaturmessers wahrnehmbar sein, wenn die Außenlufttemperaturen sehr

Seite: 4-29
Ausgabe: 2
Änderung 3, Okt. 1979

niedrig sind. Nach einer angemessenen Warmlaufzeit (2 bis 5 Minuten bei 1000 U/min) ist das Triebwerk mehrere Male auf höhere Drehzahlen zu beschleunigen. Wenn das Triebwerk gleichmäßig beschleunigt und der Öl- druck normal und konstant bleibt, ist das Flugzeug startbereit.

FLUGBETRIEB

Starts werden normalerweise ohne Vergaservorwärmung durchgeführt. Im Reiseflug darf kein zu kraftstoffarmes Gemisch benutzt werden.

Die Vergaservorwärmung kann als Abhilfe für gelegentlichen unruhigen Triebwerklauf infolge Eisbildung eingeschaltet werden.

Beim Betrieb in Temperaturen unter -18°C ist die Anwendung teilweiser Vergaservorwärmung zu vermeiden. Eine Teilvorwärmung könnte die Vergaserlufttemperatur auf einen Bereich von 0°C bis 21°C erwärmen, in dem unter gewissen atmosphärischen Bedingungen Vereisungsgefahr besteht.

Die Kaltwetterausrüstung ist aus Abschnitt VIII ersichtlich.

BETRIEB BEI WARMEM WETTER

Näheres ist aus den allgemeinen Anweisungen für das Anlassen bei warmem Wetter im Absatz "Anlassen des Triebwerks" in diesem Abschnitt ersichtlich.

Längeres Laufenlassen des Triebwerks am Boden ist zu vermeiden.

ABSCHNITT V

LEISTUNGEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	5-3
BENUTZUNG DER LEISTUNGSTABELLEN UND DIAGRAMME	5-3
FLUGPLANUNGSBEISPIEL	5-4
Startstrecke	5-4
Reiseflug	5-5
Erforderliche Kraftstoffmenge	5-6
Landstrecke	5-8
NACHGEWIESENE BETRIEBSTEMPERATUR	5-9
FLUGGESCHWINDIGKEITSKORREKTUR	5-9
TEMPERATURUMRECHNUNGSDIAGRAMM	5-11
ÜBERZIEGENSCHWINDIGKEITEN	5-12
Schwerpunkt in hinterer Grenzlage	5-12
Schwerpunkt in vorderer Grenzlage	5-12
STARTSTRECKE	5-13
MAXIMALE STEIGGESCHWINDIGKEIT	5-15
FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE UND KRAFTSTOFFMENGE	5-16
REISELEISTUNG	5-17
REICHWEITENDIAGRAMM	5-18
FLUGDAUERDIAGRAMM	5-20
LANDESTRECKE	5-22

ABSCHNITT V

LEISTUNGEN

EINLEITUNG

Die Leistungstabellen und -diagramme auf den folgenden Seiten sind so dargestellt, daß sie einerseits erkennen lassen, welche Leistungen Sie von Ihrem Flugzeug unter verschiedenen Bedingungen erwarten können, und daß sie andererseits eine eingehende und hinreichend genaue Flugplanung erleichtern. Die Werte in den Tabellen und Diagrammen wurden aus den Ergebnissen von neueren Erprobungsflügen mit einem in gutem Betriebszustand befindlichen Flugzeug und Triebwerk errechnet, wobei durchschnittliche Pilotentechnik zugrundegelegt wurde.

Es ist zu beachten, daß die Leistungsangaben in den Diagrammen für Reichweite und Flugdauer eine Kraftstoffreserve für 45 min für die jeweils angegebene Reiseleistung einschließen. Die Werte für den Kraftstoffdurchfluß im Reiseflug basieren auf der Einstellung für empfohlenes armes Gemisch. Einige unbestimmbare Variablen wie die Technik der Armeinstellung des Gemisches, die Kraftstoffzumeßeigenschaften, der Betriebszustand von Triebwerk und Propeller sowie Turbulenz können Änderungen der Reichweite und Flugdauer von 10% und mehr bewirken. Deshalb ist es wichtig, bei der Berechnung der für den jeweiligen Flug erforderlichen Kraftstoffmenge alle verfügbaren Informationen auszuwerten.

BENUTZUNG DER LEISTUNGSTABELLEN UND DIAGRAMME

Um den Einfluß verschiedener Variablen zu veranschaulichen, sind die Leistungsdaten in Form von Tabellen oder Diagrammen wiedergegeben. Diese enthalten ausreichend detaillierte Angaben, so daß auf der sicheren Seite liegende Werte ausgewählt und zur Bestimmung der Leistungswerte für den geplanten Flug mit der erforderlichen Genauigkeit benutzt werden können.

Diese Seite wurde absichtlich freigelassen

FLUGPLANUNGSBEISPIEL

Im folgenden Flugplanungsbeispiel werden die Werte der verschiedenen Tabellen und Diagramme dieses Abschnitts verwendet, um die Leistungswerte für einen typischen Flug vorzuberechnen. Folgende Daten sind bekannt:

FLUGZEUGKONFIGURATION

Startgewicht 1043 kp
Ausfliegbare Kraftstoff 151,4 l (40 US gal)

STARTBEDINGUNGEN

Platzdruckhöhe 1500 ft
Temperatur 28 °C (16 °C über Normtemperatur)
Windkomponente entlang der Startbahn 12 kn Gegenwind
Platzlänge 1067 m

REISEFLUGBEDINGUNGEN

Gesamtflugstrecke 320 NM
Druckhöhe 5500 ft
Temperatur 20 °C (16 °C über Normtemperatur)
Voraussichtlicher Streckenwind 10 kn Gegenwind

LANDEBEDINGUNGEN

Platzdruckhöhe 2000 ft
Temperatur 25 °C
Platzlänge 914 m

STARTSTRECKE

Für die Ermittlung der Startstrecke ist die Tabelle Abb. 5-4 (Startstrecke) zu verwenden, wobei zu berücksichtigen ist, daß die angegebenen Werte für Kurzstarts gelten. Auf der sicheren Seite liegende Werte können in der Spalte bzw. Zeile mit dem nächsthöheren Gewichts-, Temperatur- und Höhenwert abgelesen werden. So sind z.B. bei dem vorliegenden Flugplanungsbeispiel die Startstreckenangaben zu verwenden, die unter dem Fluggewicht 1043 kp, der Druckhöhe 2000 ft und der Temperatur 30 °C zu finden sind, was folgende Werte ergibt:

Startlaufstrecke 319 m
Gesamtstrecke über 15 m Hindernis 575 m

Diese Werte liegen eindeutig innerhalb der verfügbaren Startbahnlänge. Es kann jedoch zur Berücksichtigung des Windeinflusses noch eine Korrektur gemäß Anmerkung 3 der Startstreckentabelle durchgeführt werden. Bei einem Gegenwind von 12 kn ist die Startstrecke um einen Korrekturwert von

$$\frac{12 \text{ kn}}{9 \text{ kn}} \times 10\% = 13\%$$

zu verringern.

Das ergibt folgende unter Berücksichtigung des Windes berichtigte Werte:

Startlaufstrecke, Windstille	319 m
Verringerung bei 12 kn Gegenwind (319 m x 13%)	<u>42 m</u>
Berichtigte Startlaufstrecke	277 m
Gesamtstrecke über 15 m Hindernis, Windstille	575 m
Verringerung bei 12 kn Gegenwind (575 m x 13%)	<u>75 m</u>
Berichtigte Gesamtstrecke über 15 m Hindernis	500 m

REISEFLUG

Die Reise Flughöhe ist unter Berücksichtigung der Streckenlänge, der Höhenwinde und der Flugleistungen zu wählen. Für das vorliegende Flugplanungsbeispiel wurden typische Werte für Reise Flughöhe und voraussichtlichen Streckenwind verwendet. Bei der Wahl der Triebwerkleistungseinstellung für den Reiseflug müssen jedoch mehrere Punkte berücksichtigt werden. Dazu gehören die in Abb. 5-7 dargestellten Reiseleistungsdaten des Flugzeugs, das Reichweitendiagramm in Abb. 5-8 und das Flugdauerdiagramm in Abb. 5-9.

Das Reichweitendiagramm gibt die Beziehung zwischen Triebwerkleistung und Reichweite wieder. Niedrigere Leistungseinstellungen ergeben beträchtliche Kraftstoffeinsparungen und größere Reichweite. Für dieses Flugplanungsbeispiel wurde eine Reiseleistung von ungefähr 65% zugrunde gelegt.

Auf der Reisleistungstabelle Abb. 5-7 ist von einer Druckhöhe von 6000 ft und einer Temperatur von 20 °C über der Normtemperatur auszugehen. Diese Werte kommen der geplanten Flughöhe und den zu erwartenden Temperaturbedingungen am nächsten. Als Triebwerkdrehzahl werden 2500 U/min gewählt. Damit ergibt sich:

Triebwerkleistung	64%
Wahre Fluggeschwindigkeit	114 kn
Kraftstoffverbrauch im Reiseflug	26,9 l/h (7,1 US gal/h)

Für eine genauere Berechnung von Triebwerkleistung und Kraftstoffverbrauch während des Fluges kann der Cessna-Leistungsrechner verwendet werden.

ERFORDERLICHE KRAFTSTOFFMENGE

Die gesamte für den Flug erforderliche Kraftstoffmenge kann anhand der Leistungsangaben der Tabellen in Abb. 5-6 und 5-7 berechnet werden. Für das vorliegende Flugplanungsbeispiel ist aus Abb. 5-6 ersichtlich, daß für einen Steigflug von 2000 ft auf 6000 ft 4,9 l (1,3 US gal) Kraftstoff erforderlich sind. Die während dieses Steigfluges zurückgelegte Strecke beträgt 9 NM. Diese Werte gelten

für Normtemperatur und sind für die meisten Flugplanungszwecke ausreichend genau. Es kann jedoch zur Berücksichtigung des Temperatureinflusses eine Korrektur gemäß Anmerkung 3 der Steigflugtabelle Abb. 5-6 durchgeführt werden. Eine Abweichung von der Normtemperatur wirkt sich annähernd so aus, daß infolge der geringeren Steiggeschwindigkeit die Steigzeit, Kraftstoffmenge und Steigflugstrecke für je 10°C Erhöhung über Normtemperatur um 10% vergrößert werden. *) Wenn man beim vorliegenden Beispiel von 16 °C über der Normtemperatur ausgeht, ergibt sich folgende Korrektur:

$$\frac{16 \text{ °C}}{10 \text{ °C}} \times 10\% = 16\% \text{ Erhöhung}$$

Unter Einbeziehung dieses Faktors läßt sich der voraussichtliche Kraftstoffbedarf wie folgt berechnen:

Kraftstoffverbrauch für Steigflug bei Normtemperatur	4,9 l (1,3 US gal)
Erhöhung wegen Abweichung von der Normtemperatur $4,9 \text{ l (1,3 US gal)} \times 16\%$	<u>0,8 l (0,2 US gal)</u>
Berichtigter Kraftstoffverbrauch für Steigflug	5,7 l (1,5 US gal)

Bei Anwendung des gleichen Verfahrens für die Korrektur der Steigflugstrecke ergeben sich 10 NM.

Mit diesen Werten läßt sich die Reiseflugstrecke wie folgt ermitteln:

Gesamtflugstrecke	320 NM
Steigflugstrecke	<u>-10 NM</u>
Reiseflugstrecke	310 NM

Bei dem zu erwartenden Gegenwind von 10 kn läßt sich die Geschwindigkeit über Grund für den Reiseflug wie folgt vorausberechnen:

$$\begin{array}{r} 114 \text{ kn} \\ -10 \text{ kn} \\ \hline 104 \text{ kn} \end{array}$$

Folglich beläuft sich die für den Reiseflugteil der Flugstrecke erforderliche Zeit auf:

$$\frac{310 \text{ NM}}{104 \text{ kn}} = 3,0 \text{ h.}$$

*) Vgl. Abb. 5-6

Die für den Reiseflug erforderliche Kraftstoffmenge beträgt:

$$3,0 \text{ h} \times 26,9 \text{ l/h} = 80,6 \text{ l (21,3 US gal)}$$

Der gesamte errechnete Kraftstoffbedarf ergibt sich hiermit wie folgt:

Anlassen, Rollen und Startlauf	4,2 l (1,1 US gal)
Steigflug	+5,7 l (1,5 US gal)
Reiseflug	+80,6 l (21,3 US gal)
Gesamter Kraftstoffbedarf	=90,5 l (23,9 US gal)

Während des Fluges kann dann anhand von Überprüfungen der Geschwindigkeit über Grund eine genauere Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der für den Reiseflug erforderlichen Zeit und der zugehörigen Kraftstoffmenge gewonnen werden, so daß der Flug mit ausreichender Kraftstoffreserve beendet werden kann.

LANDESTRECKE

Für die Ermittlung der Landestrecke am Zielflugplatz ist das gleiche Verfahren anzuwenden wie bei Berechnung der Startstrecke. Die Tabelle Abb. 5-10 gibt die Landestrecken für Kurzlandungen für verschiedene Kombinationen von Platzhöhe und Temperatur an. Der Platzhöhe von 2000 ft und einer Temperatur von 30 °C entsprechen folgende Werte:

Landelauf	180 m
Gesamtstrecke über 50 m Hindernis	418 m

Bei Wind kann eine Korrektur gemäß Anmerkung 2 der Landestreckentabelle durchgeführt werden, wobei das für die Startstrecke angegebene Verfahren anzuwenden ist.

NACHGEWIESENE BETRIEBSTEMPERATUR

Für dieses Flugzeug wurde eine ausreichende Triebwerkskühlung bei Außentemperaturen von 23 °C über der Normtemperatur nachgewiesen. Dies bedeutet jedoch keine Betriebsgrenze. Die Triebwerksbetriebsgrenzen sind dem Abschnitt II dieses Flughandbuches zu entnehmen.

FLUGGESCHWINDIGKEITSKORREKTUR

(Normale Statikdrucköffnungen)

Bedingung: Erforderliche Leistung für Horizontalflug, oder Bahnneigungsflug mit höchstzulässiger Drehzahl

Klappen eingefahren	kn IAS	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
	kn CAS	50	56	63	71	80	89	99	109	119	129	139	149	160
Klappen 10°	kn IAS	40	50	60	70	80	90	100	110	---	---	---	---	---
	kn CAS	49	55	62	71	80	90	99	108	---	---	---	---	---
Klappen 40°	kn IAS	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---	---	---
	kn CAS	48	55	63	72	82	87	---	---	---	---	---	---	---

Abb. 5-1 Fluggeschwindigkeitskorrektur (Seite 1 von 2)

FLUGGESCHWINDIGKEITSKORREKTUR

(Notventil für statischen Druck)

Heizung, Frischluftdüsen und Fenster geschlossen

Klappen eingefahren												
kn IAS (Normalöffn.)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	
kn IAS (Notventil)	39	51	61	71	82	91	101	111	121	131	141	
Klappen 10°												
kn IAS (Normalöffn.)	40	50	60	70	80	90	100	110	---	---	---	
kn IAS (Notventil)	40	51	61	71	81	90	99	108	---	---	---	
Klappen 40°												
kn IAS (Normalöffn.)	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---	
kn IAS (Notventil)	38	50	60	70	79	83	---	---	---	---	---	

Heizung und Frischluftdüsen geöffnet, Fenster geschlossen

Klappen eingefahren												
kn IAS (Normalöffn.)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	
kn IAS (Notventil)	36	48	59	70	80	89	99	108	118	128	139	
Klappen 10°												
kn IAS (Normalöffn.)	40	50	60	70	80	90	100	100	---	---	---	
kn IAS (Notventil)	38	49	59	69	79	88	97	106	---	---	---	
Klappen 40°												
kn IAS (Normalöffn.)	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---	
kn IAS (Notventil)	34	47	57	67	77	81	---	---	---	---	---	

Fenster geöffnet

Klappen eingefahren												
kn IAS (Normalöffn.)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	
kn IAS (Notventil)	26	43	57	70	82	93	103	113	123	133	143	
Klappen 10°												
kn IAS (Normalöffn.)	40	50	60	70	80	90	100	110	---	---	---	
kn IAS (Notventil)	25	43	57	69	80	91	101	111	---	---	---	
Klappen 40°												
kn IAS (Normalöffn.)	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---	
kn IAS (Notventil)	25	41	54	67	78	84	---	---	---	---	---	

Abb. 5-1 Fluggeschwindigkeitskorrektur (Seite 2 von 2)

TEMPERATURUMRECHNUNGSDIAGRAMM

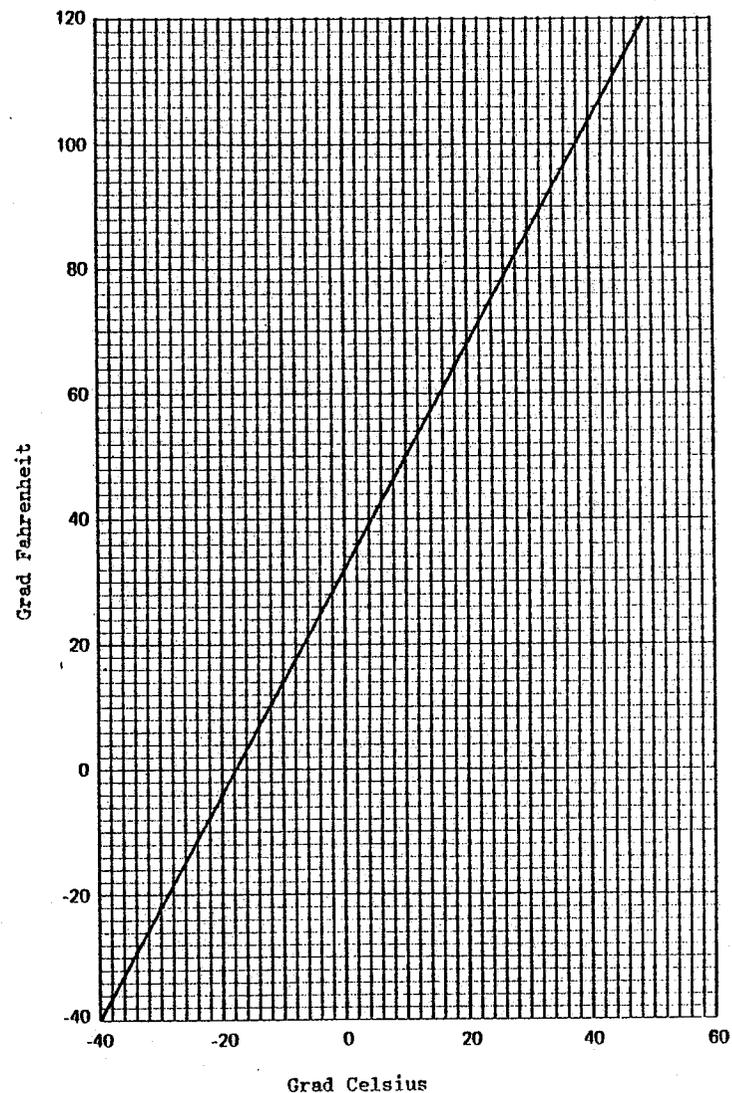


Abb. 5-2 Temperaturumrechnungsdiagramm

ÜBERZIEHGESCHWINDIGKEITEN

Bedingung:

Triebwerk im Leerlauf

Anmerkungen:

- Der maximale Höhenverlust für das Herausnehmen des Flugzeugs aus dem überzogenen Flugzustand beträgt ungefähr 180 ft.
- Die kn IAS sind Annäherungswerte.

SCHWERPUNKT IN HINTERER GRENZLAGE

Flugge- wicht kp	Klappen- stellung	Querneigung							
		0°		30°		45°		60°	
		kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS
1043	eingefahren	39	50	42	54	47	59	56	71
	10°	38	47	40	51	45	56	54	66
	40°	31	44	33	47	37	52	45	62

SCHWERPUNKT IN VORDERER GRENZLAGE

Flugge- wicht kp	Klappen- stellung	Querneigung							
		0°		30°		45°		60°	
		kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS
1043	eingefahren	44	53	47	57	52	63	62	75
	10°	44	51	47	55	52	61	62	72
	40°	33	47	35	51	39	56	47	66

Abb. 5-3 Überziehgeschwindigkeiten

Höchstzulässiges Fluggewicht 143 kp

KURZSTARTS

Bedingungen:

- Klappen 10°
Vollgas vor Lösen der Bremse
Befestigte, ebene, trockene Startbahn
Windstille

Anmerkung:

- Kurzstartverfahren wie in Abschnitt IV angegeben. Auf der sicheren Seite liegende Werte zu den empfohlen (vgl. Seite 5-4).
- Vor dem Start auf Plätze, die höher als 3000 ft über NN liegen, sollte das Gemisch arm ein- gestellt werden, um beim Vollgas-Startlauf die maximale Drehzahl zu erhalten.
- Für je 9 kn Gegenwind sind die Strecken um 10% zu verringern. Für den Start bei Rückenwind bis zu 10 kn sind die Strecken, für je 2 kn Rückenwind um 10% zu vergrößern.
- Für den Start auf trockener Grasbahn sind die Strecken um 15% des Wertes für den "Startlauf" zu vergrößern.
- Zusätzliche Zuschläge infolge feuchter Grasbahn, aufgeweichten Untergrundes oder Schnees sind zu berücksichtigen.

Flug- gewicht kp	Startgeschw. kn IAS	Druck- höhe ft	0 °C		10 °C		20 °C		30 °C		40 °C	
			Start- lauf m	Strecke üb. 15m Hind. m								
1043	53	NW 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000	212	381	227	408	245	439	264	471	282	504
			232	418	250	450	268	483	290	520	311	558
			255	460	274	495	296	533	319	575	341	619
			280	509	302	549	326	591	351	639	376	689
			308	564	332	610	360	660	387	713	416	773
			340	623	367	681	396	739	423	803	460	872
	376	704	407	767	439	835	474	910	511	995		
	413	796	451	869	488	953	527	1045	568	1151		
	463	907	501	997	543	1100	587	1219	634	1361		

Abb. 5-4 Startstrecke (Seite 1 von 2)

STARTSTRECKE

Fluggewicht 953 kp und 862 kp

KURZSTARTS

Bezüglich der entsprechenden Bedingungen und Anmerkungen siehe Seite 1 von 2

Flug- gewicht kp	Startgeschw. kn IAS	Druck- höhe ft	0 °C		10 °C		20 °C		30 °C		40 °C	
			Start- lauf m	Strecke üb. 15m Hind. m								
953	46	NN	171	311	184	334	196	357	213	381	229	406
		1000	187	340	203	364	218	392	233	419	250	448
		2000	206	373	221	401	239	430	256	462	276	492
		3000	226	410	244	440	262	474	282	509	303	547
		4000	248	453	268	488	290	521	311	565	334	606
		5000	274	501	296	541	319	584	343	629	369	678
		6000	302	556	326	602	352	651	379	704	408	764
		7000	334	622	361	674	390	732	421	794	453	864
		8000	370	700	401	760	433	829	466	904	503	989
		862	43	NN	137	250	146	268	158	287	169	305
1000	149			273	160	293	172	312	186	334	200	357
2000	163			299	177	320	189	341	203	366	218	390
3000	180			326	194	351	207	375	221	401	239	430
4000	197			358	212	384	229	413	245	442	264	474
5000	216			395	233	424	251	456	271	489	291	526
6000	239			436	258	469	277	504	299	544	322	585
7000	264			483	285	521	306	562	331	607	353	654
8000	291			536	314	581	340	626	366	680	393	735

Abb. 5-4 Startstrecke (Seite 2 von 2)

MAXIMALE STEIGGESCHWINDIGKEIT

Bedingungen:

Klappen eingefahren

Vollgas

Anmerkung:

Gemisch in Höhen über 3000 ft arm für maximale Drehzahl.

Flug- gewicht kp	Druck- höhe ft	Geschw. im Steigflug kn IAS	Steiggeschwindigkeit ft/min			
			-20°C	0°C	20°C	40°C
1043	NN	73	875	815	755	695
	2000	72	765	705	650	590
	4000	71	655	600	545	485
	6000	70	545	495	440	385
	8000	69	440	390	335	280
	10 000	68	335	285	230	---
	12 000	67	230	180	---	---

Abb. 5-5 Maximale Steiggeschwindigkeit

**FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE
UND KRAFTSTOFFMENGE (MAXIMALE STEIGGESCHWINDIGKEIT)**

Bedingungen:

Klappen eingefahren
Vollgas
Normtemperatur

Anmerkungen:

1. Für Anlassen, Rollen und Start ist eine Kraftstoffmenge von 4,2 l (1,1 US gal) hinzuzurechnen.
2. Gemisch in Höhen über 3000 ft arm für maximale Drehzahl.
3. Für je 10 °C über der Normtemperatur sind die Werte für Zeit, Kraftstoffmenge und Steigstrecke um 10% zu vergrößern.
4. Die angegebenen Strecken gelten bei Windstille.

Flugge- wicht kp	Druck- höhe ft	Tempe- ratur °C	Geschw. im Steig- flug kn IAS	Steigge- schwin- digkeit ft/min	Von Meereshöhe		
					Zeit min	Kraftstoff- menge l	Steig- strecke NM
	1000	13	73	725	1	1,1	2
	2000	11	72	675	3	2,3	3
	3000	9	72	630	4	3,4	5
	4000	7	71	580	6	4,5	8
	5000	5	71	535	8	6,1	10
	6000	3	70	485	10	7,2	12
	7000	1	69	440	12	8,7	15
	8000	-1	69	390	15	10,2	19
	9000	-3	68	345	17	12,1	22
	10 000	-5	68	295	21	14,0	27
	11 000	-7	67	250	24	15,9	32
	12 000	-9	67	200	29	18,5	38

Abb. 5-6 Für den Steigflug erforderliche Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge

REISELEISTUNG

Bedingungen:

Empfohlenes armes Gemisch
Fluggewicht 1043 kp
Klappen eingefahren

Druck- höhe ft	U/ min	20 °C unter Normtemperatur			Normtemperatur			20 °C über Normtemperatur		
		BHP %	TAS kn	Kraftst. l/h	BHP %	TAS kn	Kraftst. l/h	BHP %	TAS kn	Kraftst. l/h
	2400	72	111	30,3	67	111	28,4	63	110	26,9
	2300	64	106	26,9	60	105	25,4	56	105	23,8
	2200	56	101	23,8	53	100	23,1	50	99	22,0
	2100	50	95	22,0	47	94	21,2	45	93	20,4
4000	2550	---	---	---	75	118	31,8	71	118	29,9
	2500	76	116	32,2	71	115	30,3	67	115	28,4
	2400	68	111	28,8	64	110	26,9	60	109	25,4
	2300	60	105	25,7	57	105	24,2	54	104	23,1
	2200	54	100	23,1	51	99	22,3	48	98	21,6
	2100	48	94	21,2	46	93	20,8	44	92	20,1
6000	2600	---	---	---	75	120	31,8	71	120	29,9
	2500	72	116	30,7	67	115	28,8	64	114	26,9
	2400	64	110	27,3	60	109	25,7	57	109	24,2
	2300	57	105	24,6	54	104	23,5	52	103	22,3
	2200	51	99	22,3	49	98	21,6	47	97	20,8
	2100	46	93	20,8	44	92	20,4	42	91	19,7
8000	2650	---	---	---	75	122	31,8	71	122	29,9
	2600	76	120	32,6	71	120	30,3	67	119	28,4
	2500	68	115	29,1	64	114	27,3	60	113	25,7
	2400	61	110	26,1	58	109	24,6	55	108	23,5
	2300	55	104	23,5	52	103	22,7	50	102	22,0
	2200	49	98	21,6	47	97	20,8	45	96	20,4
10 000	2650	76	122	32,2	71	122	30,3	67	121	28,4
	2600	72	120	30,7	68	119	28,8	64	118	26,9
	2500	65	114	27,6	61	114	25,7	58	112	24,6
	2400	58	109	24,6	55	108	23,5	52	107	22,7
	2300	52	103	22,7	50	102	22,0	48	101	21,2
	2200	47	97	21,2	45	96	20,4	44	95	20,1
12 000	2600	68	119	29,1	64	118	27,3	61	117	25,7
	2500	62	114	26,1	58	113	24,6	55	111	23,5
	2400	56	108	23,8	53	107	22,7	51	106	22,0
	2300	50	102	22,0	48	101	21,2	46	100	20,8
	2200	46	96	20,8	44	95	20,4	43	94	20,1

Abb. 5-7 Reiseleistung

REICHWEITENDIAGRAMM

(STANDARDTANKS)

Kraftstoffreserve für 45 min
151,4 l (40 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 1043 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug / Klappen eingefahren
Normtemperatur
Windstille

Anmerkung:

In diesem Diagramm ist die für Anlassen, Rollen, Start und Steigflug benötigte Kraftstoffmenge sowie die Steigstrecke berücksichtigt.

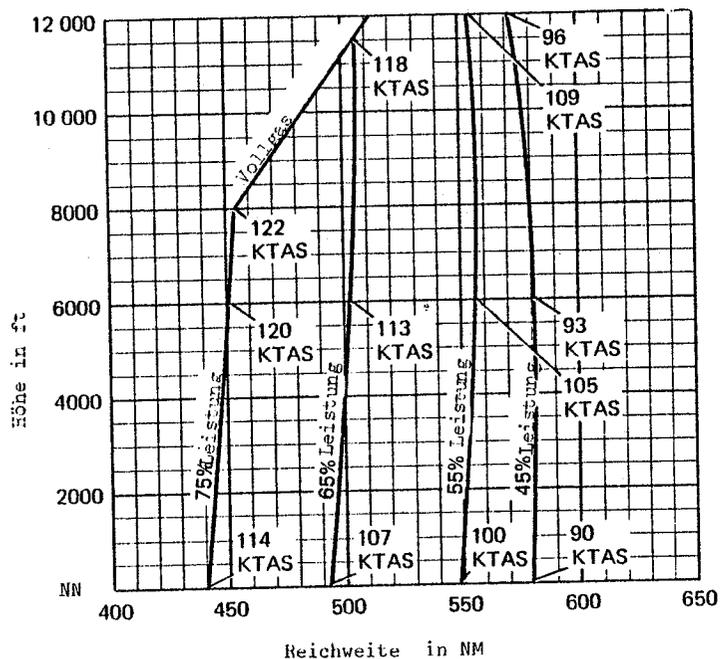


Abb. 5-8 Reichweitendiagramm (Seite 1 von 2)

REICHWEITENDIAGRAMM

(LANGSTRECKENTANKS)

Kraftstoffreserve für 45 min
189 l (50 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 1043 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug / Klappen eingefahren
Normtemperatur
Windstille

Anmerkung: In diesem Diagramm ist die für Anlassen, Rollen, Start und Steigflug benötigte Kraftstoffmenge sowie die Steigstrecke berücksichtigt.

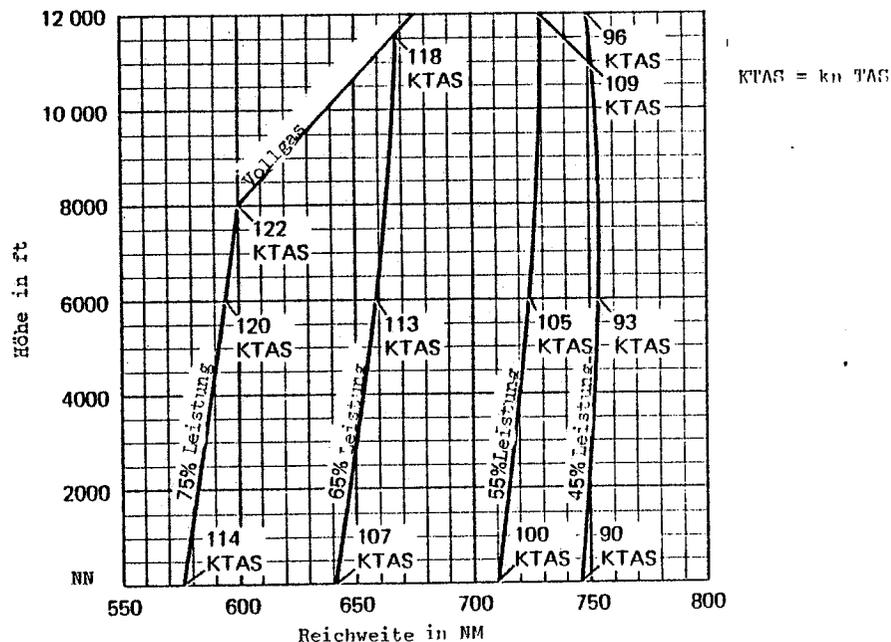


Abb. 5-8 Reichweitendiagramm (Seite 2 von 2)

FLUGDAUERDIAGRAMM

(STANDARDTANKS)

Kraftstoffreserve für 45 min
151,4-1 (40 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 1043 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug / Klappen eingefahren
Normtemperatur

Anmerkung: In diesem Diagramm ist die für Anlassen, Rollen, Start und Steigflug benötigte Kraftstoffmenge sowie die Steigzeit berücksichtigt.

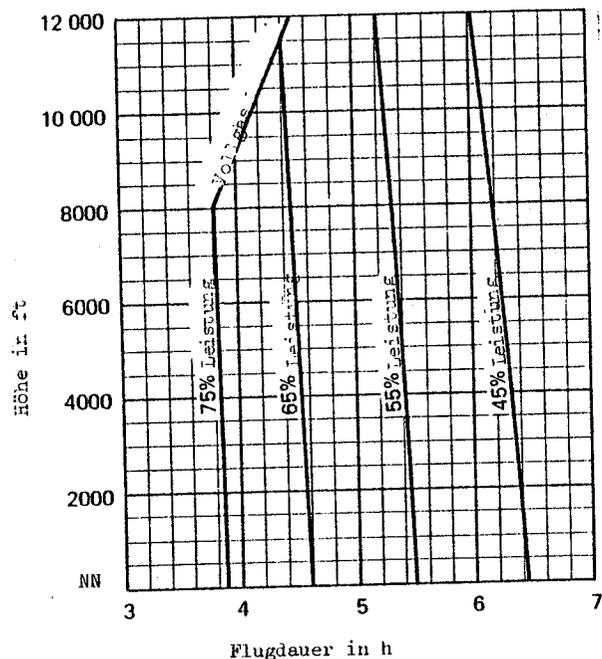


Abb. 5-9 Flugdauerdiagramm (Seite 1 von 2)

FLUGDAUERDIAGRAMM

(LANGSTRECKENTANKS)

Kraftstoffreserve für 45 min
189 l (50 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 1043 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug / Klappen eingefahren
Normtemperatur

Anmerkung: In diesem Diagramm ist die für Anlassen, Rollen, Start und Steigflug benötigte Kraftstoffmenge sowie die Steigzeit berücksichtigt.

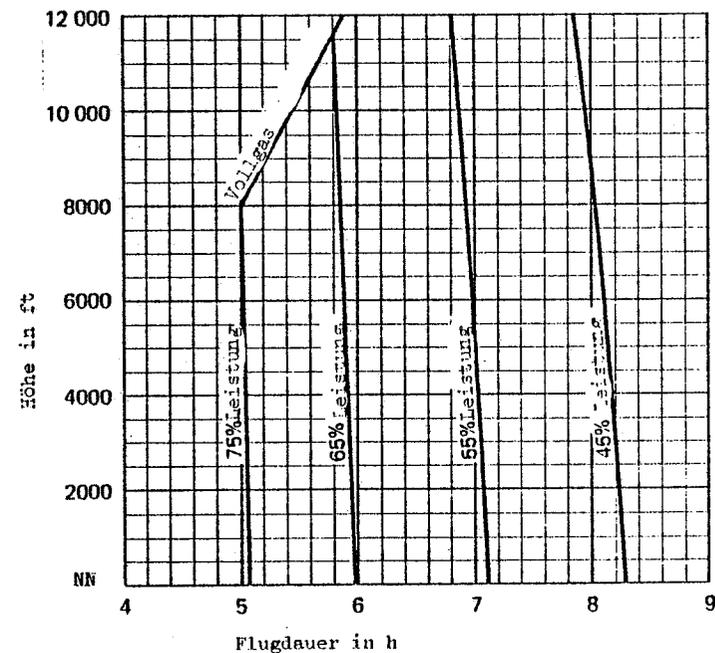


Abb. 5-9 Flugdauerdiagramm (Seite 2 von 2)

LANDESTRECKE

KURZLANDUNGEN

Seite: 5-22
Ausgabe: 2
Änderung 3, Okt. 1979

Bedingungen:

Klappen auf 40°
Leerlauf
Bestmögliches Bremsen
Befestigste, ebene, trockene Landebahn
Windstille

Anmerkungen:

1. Kurzlandverfahren wie in Abschnitt IV angegeben. Auf der sicheren Seite liegende Werte werden empfohlen (vgl. Seite 5-6 und 5-4).
2. Für je 9 kn Gegenwind sind die Strecken um 10% zu verringern. Für die Landung bei Rückenwind bis zu 10 kn sind die Strecken für je 2 kn Rückenwind um 10% zu vergrößern.
3. Für die Landung auf trockener Grasbahn sind die Strecken um 45% des Wertes für den "Landelauf" zu vergrößern.
4. Zusätzliche Zuschläge infolge feuchter Grasbahn aufgeweichten Untergrundes oder Schnees sind zu berücksichtigen.

Flug- gewicht kp	Geschwindig- keit in 15 m Höhe kn IAS	Druck- höhe ft	0 °C		10 °C		20 °C		30 °C		40 °C	
			Strecke üb. 15m lauf		Strecke üb. 15m lauf		Strecke üb. 15m lauf		Strecke üb. 15m lauf		Strecke üb. 15m lauf	
			m	ft								
1043	59	MN	151	367	155	376	162	386	166	395	172	405
			155	376	162	396	174	407	180	418	186	428
			162	386	174	407	180	418	186	428	194	451
			168	396	180	418	187	430	194	440	200	465
			174	407	187	431	194	442	200	453	207	479
			180	418	195	443	201	454	209	468	215	492
			187	431	201	456	209	468	216	480	223	507
			195	443	210	469	216	482	224	494	232	
			203	457								

Abb. 5-10 Landestrecke

Flughandbuch
Reims/Cessna F 172 N

Seite: 6-1
Ausgabe: 2
Änderung 3, Okt. 1979

ABSCHNITT VI

HANDHABUNG AM BODEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
WARTUNGSVORSCHRIFTEN	6-3
TRIEBWERKÜL	6-4
Ölsorten und Viskosität für die einzelnen Temperaturbereiche	6-4
Fassungsvermögen der Triebwerkölwanne	6-5
Öl- und Ölfilterwechsel	6-5
KRAFTSTOFF	6-7
Zulässige Kraftstoffsorten (und -farben)	6-7
Fassungsvermögen jedes Standardtanks	6-7
Fassungsvermögen jedes Langstreckentanks	6-7
Kraftstoffadditive	6-8
Additiv/Kraftstoff-Mischungsverhältnis (Abb. 6-1)	6-10
FAHRWERK	6-11
PFLGE DES FLUGZEUGS	6-12
SCHLEPPEN DES FLUGZEUGS	6-12
VERANKERN DES FLUGZEUGS	6-12
WINDSCHUTZSCHEIBE UND FENSTER	6-13
AUSSENLACKIERUNG	6-14
PFLGE DES PROPELLERS	6-15
PFLGE DES INNENRAUMES	6-15

ABSCHNITT VI

HANDHABUNG AM BODEN

WARTUNGSVORSCHRIFTEN

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

Auf den folgenden Seiten werden unter der Überschrift "WARTUNGSVORSCHRIFTEN" die Betriebsstoffe, Mengen und Spezifikationen für häufig vorkommende Wartungspunkte (wie Kraftstoff, Öl usw.) aufgeführt, um Ihnen diese Informationen jederzeit und unverzüglich zugänglich zu machen.

Abgesehen von der "ÄUSSEREN SICHTPRÜFUNG" in Abschnitt IV sind vollständige Wartungs-, Inspektions- und Prüfvorschriften für Ihr Flugzeug im Service Manual des Flugzeugs zu finden. Das Service Manual enthält alle Punkte, die in Abständen von 50, 100 und 200 Stunden beachtet werden müssen, sowie auch jene Punkte, die in bestimmten anderen Abständen gewartet, kontrolliert und/oder geprüft werden müssen.

Da die Cessna Händler alle Wartungs-, Inspektions- und Prüfarbeiten gemäß den einschlägigen Wartungshandbüchern ausführen, empfiehlt es sich, daß Sie sich bezüglich dieser Vorschriften an Ihren Händler wenden und daß Sie Ihr Flugzeug zu den empfohlenen Zeitabständen zur Wartung einplanen.

Auf Grund der fortlaufenden Betreuung durch Cessna ist die Gewähr dafür gegeben, daß diese Vorschriften zu den für die Einhaltung der 100-Stunden- bzw. Jahresinspektion erforderlichen Zeitabständen durchgeführt werden.

Es ist jedoch möglich, daß die örtlich zuständige Luftfahrtbehörde bei Durchführung bestimmter Flugbetriebsarten weitere Wartungs-, Inspektions- und Prüfarbeiten vorschreibt. Bezüglich dieser amtlichen Vorschriften sollten sich die Flugzeughalter an die Luftfahrtbehörden des Landes wenden, in dem das Flugzeug betrieben wird.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN*(Forts.)

TRIEBWERKÖL

ÖLSORTEN UND VISKOSITÄT FÜR DIE EINZELNEN TEMPERATURBEREICHE

Das Flugzeug wurde ab Werk mit einem Korrosionsschutzöl für Flugtriebwerke geliefert. Dieses Öl ist nach den ersten 25 Betriebsstunden abzulassen und durch die folgenden, für die durchschnittlichen Außenlufttemperaturen im Einsatzgebiet vorgeschriebenen Öle zu ersetzen:

Einfaches Mineralöl für Flugtriebwerke (MIL-L-6082):

Dieses Öl ist zum Nachfüllen während der ersten 25 Betriebsstunden und beim ersten 25-h-Ölwechsel zu verwenden. Dann weiterhin dieses Öl verwenden, bis insgesamt 50 Betriebsstunden erreicht sind oder sich der Ölverbrauch stabilisiert hat.

SAE 50	über 16 °C
SAE 40	-1° bis 32 °C
SAE 30	-18° bis 21 °C
SAE 20	unter -12 °C

Rückstandsfreies HD-Öl (MIL-L-22851):

Dieses Öl muß nach den ersten 50 Betriebsstunden oder nach Stabilisierung des Ölverbrauchs verwendet werden.

SAE 40 oder SAE 50	über 16 °C
SAE 40	-1° bis 32 °C
SAE 30 oder SAE 40	-18° bis 21 °C
SAE 30	unter -12 °C

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Service Manual zu finden.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN*(Forts.)

FASSUNGSVERMÖGEN DER TRIEBWERKÖLWANNE

6 qt (5,7 l)

Bei weniger als 4 qt (3,8 l) nicht fliegen. Um den Ölverlust durch die Entlüftungsleitung auf ein Minimum zu beschränken, für normale Flüge von weniger als 3 Stunden Dauer nur auf 5 qt (4,7 l) auffüllen. Für länger dauernde Flüge auf 6 qt (5,7 l) auffüllen. Die vorstehenden Öl-mengen beruhen auf Messung des Ölstandes mit dem Ölmeßstab. Bei Öl- und Ölfilterwechsel ist nach Austausch des Filters ein weiteres Quart Öl (0,95 l) erforderlich.

ÖL- UND ÖLFILTERWECHSEL

Nach den ersten 25 Betriebsstunden ist das Öl aus Ölwanne und Ölkühler abzulassen und das druckseitige Ölsieb zu reinigen. Ist ein Ölfilter als Sonderausrüstung eingebaut, so ist das Filter zu diesem Zeitpunkt zu wechseln. Die Ölwanne wieder mit einfachem Mineralöl (ohne Zusätze) auffüllen. Nach insgesamt 50 Betriebsstunden oder wenn sich der Ölverbrauch stabilisiert hat, ist dann das einfache Mineralöl durch HD-Öl zu ersetzen. Bei Flugzeugen, die nicht mit dem Ölfilter als Sonderausrüstung ausgestattet sind, ist danach alle 50 Stunden das Öl aus Ölwanne und Ölkühler abzulassen und das druckseitige Ölsieb zu reinigen. Bei Flugzeugen, die mit diesem Ölfilter als Sonderausrüstung ausgestattet sind, kann die Ölwechselzeit auf 100 Stunden erweitert werden, vorausgesetzt, daß das Ölfilter alle 50 Stunden ausgetauscht wird.

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Service Manual zu finden.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN* (Forts.)

Ölwechsel mindestens alle sechs Monate vornehmen, auch wenn in dieser Zeit weniger als die empfohlenen Flugstunden angefallen sind. Bei längerem Betrieb in Gegenden mit stark staubhaltiger Luft, in kaltem Klima oder wenn kurze Flüge und lange Standzeiten zu Verschlammungsbedingungen führen, sind die Ölwechselzeiten zu verkürzen.

Anmerkung

Beim ersten 25-h-Öl- und Ölfilterwechsel ist der gesamte Triebwerkraum einer allgemeinen Sichtprüfung zu unterziehen. Teile, die normalerweise während der Vorflug-Sichtprüfung nicht geprüft werden, müssen besonders sorgfältig untersucht werden. Schläuche, Metallleitungen und Fittings auf Anzeichen von Undichtigkeit (Öl- oder Kraftstoffspuren), Abrieb, Scheuerstellen, sichere Befestigung, vorschriftsmäßige Verlegung und Abstützung sowie auf Alterung prüfen. Lufterlaß- und Auspuffanlage auf Risse, Undichtigkeit und sichere Befestigung prüfen. Triebwerkbedienorgane und -bedienzüge auf Freigängigkeit über den gesamten Arbeitsbereich, auf sichere Befestigung und Verschleiß prüfen. Verkabelung auf sichere Befestigung, Scheuer- und Brandstellen, schadhafte Isolierung, lockere, gebrochene oder korrodierte Anschlußklemmen und Beschädigung durch Hitze prüfen. Generatorkeilriemen gemäß Anweisungen des Service Manual prüfen und erforderlichenfalls nachspannen. Es empfiehlt sich, diese Bauteile bei späteren Wartungsarbeiten regelmäßig zu überprüfen.

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Service Manual zu finden.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN* (Forts.)

KRAFTSTOFF

ZULÄSSIGE KRAFTSTOFFSORTEN (UND -FARBEN):

Flugkraftstoff (blau) von 100 LL Oktan.

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

Anmerkung

Dem Kraftstoff kann Isopropylalkohol oder Äthylenglykolmonomethyläther beigemischt werden. Die Konzentration des Additivs darf bei Isopropylalkohol höchstens 1 Vol% und bei Äthylenglykolmonomethyläther höchstens 0,15 Vol% betragen. Weitere Hinweise sind dem Absatz "Kraftstoffadditive" dieses Abschnittes zu entnehmen.

FASSUNGSVERMÖGEN JEDES STANDARDTANKS:

81,4 l (21,5 US gal)

FASSUNGSVERMÖGEN JEDES LANGSTRECKENTANKS:

102 l (27 US gal)

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.

Anmerkung

Flugzeug nach jedem Flug auftanken und Kraftstofftanks voll aufgefüllt halten, um die Bildung von Kondenswasser in den Tanks möglichst gering zu halten.

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Service Manual zu finden.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN* (Forts.)

KRAFTSTOFFADDITIVE

Ein genaues Einhalten der im Abschnitt IV dieses Handbuches im Absatz "Äußere Sichtprüfung" aufgeführten Anweisungen zum Ablassen von Wasser aus der Kraftstoffanlage bietet die beste Gewähr dafür, daß sich in der Kraftstoffanlage keine Ansammlungen von ungebundenem Wasser aus den Tanksümpfen bilden. Sollten trotzdem noch kleinere Mengen von Wasser in gelöster Form im Kraftstoff vorhanden sein, so wird dieses Wasser in der Regel mit dem Kraftstoff verbraucht und tritt beim Triebwerklauf nicht in Erscheinung.

Hiervon abweichend kann sich der Flugbetrieb beim Zusammentreffen folgender Faktoren gestalten: Verwendung von bestimmten Kraftstoffsorten bei hoher Luftfeuchtigkeit am Boden mit anschließendem Flug in großen Höhen bei niedrigen Außentemperaturen. Unter diesen ungewöhnlichen Bedingungen können kleinere Mengen von gelöstem Wasser aus dem zum Triebwerk fließenden Kraftstoff ausgefällt werden und in ausreichender Menge gefrieren, um eine teilweise Vereisung der Triebwerkraftstoffanlage herbeizuführen.

Obwohl diese Bedingungen äußerst selten auftreten und normalerweise für Flugzeughalter und -führer kein Problem darstellen, werden sie doch an bestimmten Orten angetroffen und machen dann entsprechende Gegenmaßnahmen erforderlich.

Um daher die Möglichkeit einer Vereisung der Kraftstoffanlage unter den vorgenannten ungewöhnlichen Bedingungen zu verringern, kann dem Kraftstoff Isopropylalkohol oder Äthylenglykolmonomethyläther beigemischt werden.

Diese beigemischten Additive bewirken zweierlei: 1. Sie absorbieren das gelöste Wasser aus dem Kraftstoff; 2. Alkohol setzt den Gefrierpunkt herab.

Wird Alkohol als Additiv verwendet, so ist er mit dem Kraftstoff in einer Konzentration von 1 Vol% zu mischen. Konzentrationen von mehr als 1 Vol% sind nicht zu empfehlen, da hierbei das Material der Kraftstofftanks angegriffen werden kann.

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Service Manual zu finden.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN* (Forts.)

Es ist sehr wichtig, daß der Alkohol dem Kraftstoff in richtiger Weise beigemischt wird, da er seine volle Wirkung nur dann entfalten kann, wenn er im Kraftstoff vollständig gelöst ist. Für ein einwandfreies Beimischen werden folgende Verfahren empfohlen:

1. Beste Ergebnisse werden erzielt, wenn der Alkohol während des Auftankens direkt auf den aus der Tankpistole austretenden Kraftstoffstrahl gegossen wird.
2. Das zweite Verfahren besteht darin, daß man zuerst die gesamte Alkoholmenge in einem sauberen Behälter (Fassungsvermögen ca. 10 l) mit etwas Kraftstoff gesondert mischt und dann diese Mischung vor dem Betanken in den Kraftstofftank füllt.

Als Additiv kann jeder hochwertige Isopropylalkohol verwendet werden wie z.B. Vereisungsschutzflüssigkeit MIL-F-5566 oder Isopropylalkohol Fed. Spec. TT-I-735a. Das Alkohol/Kraftstoff-Mischungsverhältnis ist der Abb. 6-1 zu entnehmen.

Bei Verwendung von Äthylenglykolmonomethyläther nach MIL-I-27686 oder Phillips PFA-55MB ist sorgfältig darauf zu achten, daß dieses Additiv dem Kraftstoff in einer Konzentration von höchstens 0,15 Vol% beigemischt wird. Das Additiv/Kraftstoff-Mischungsverhältnis für Äthylenglykolmonomethyläther ist der Abb. 6-1 zu entnehmen.

Achtung

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß das höchstzulässige Additiv/Kraftstoff-Mischungsverhältnis von 0,15 Vol% für Äthylenglykolmonomethyläther nicht überschritten wird, da bei höheren Konzentrationen Schutzanstrich und Dichtungsmasse der Kraft-

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Service Manual zu finden.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN* (Forts.)

stofftanks zersetzt und O-Ringe und Dichtungen der Kraftstoffanlage und der Triebwerkbauteile angegriffen werden. Um das richtige Mischungsverhältnis einzuhalten, darf für das Beimischen des Additivs nur vom Flugzeughersteller empfohlenes Gerät verwendet werden.

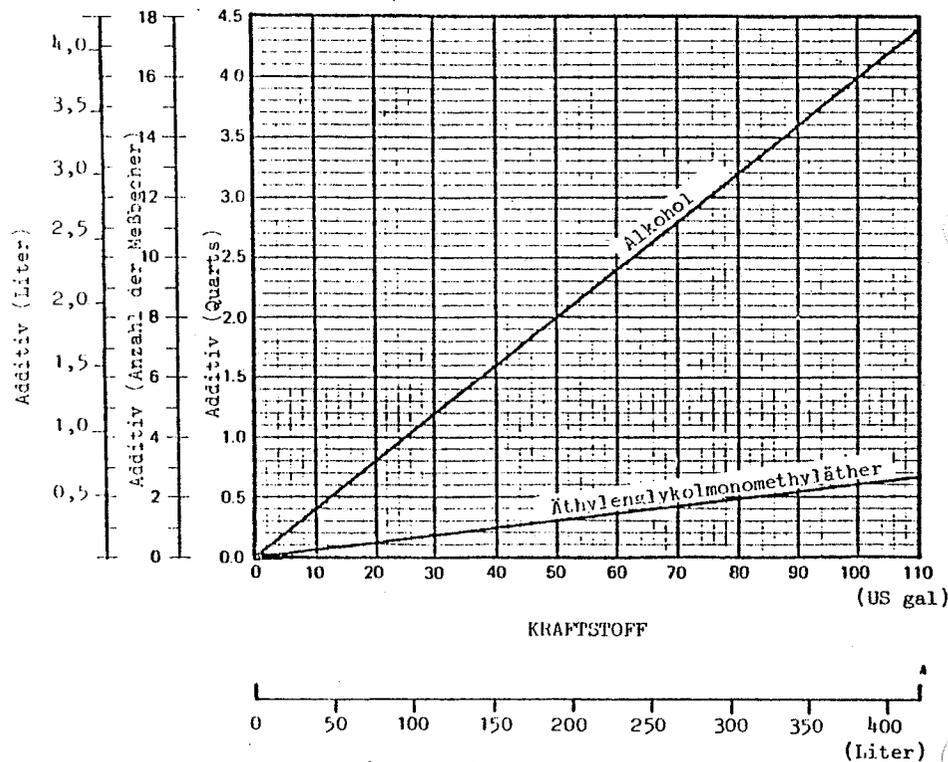


Abb. 6-1 Additiv/Kraftstoff-Mischungsverhältnis

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Service Manual zu finden.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN* (Forts.)

Achtung

Konzentrierter Äthylenglykolmonomethyläther darf mit dem Flugzeuganstrich oder den Kraftstofftanks nicht in Berührung kommen, da sonst Anstrich oder Tanks beschädigt werden.

Längeres Lagern des Flugzeugs führt zu vermehrter Wasserbildung im Kraftstoff, wobei das Wasser das Additiv aus dem Kraftstoff zieht. Als Anzeichen hierfür ist eine erhöhte Ansammlung von Wasser in den Kraftstofftanksümpfen zu werten. Mit einem Differential-Refraktometer kann die Konzentration des Additivs überprüft werden. Dabei sind unbedingt die Anweisungen des Refraktometer-Handbuches genauestens einzuhalten.

FAHRWERK

FÜLLDRUCK DES BUGADREIFENS:

2,17 bar (31 psi) beim Reifen 5,00-5, 4 PR

FÜLLDRUCK DES HAUPTADREIFENS:

2,00 bar (29 psi) beim Reifen 6,00-6, 4 PR

BUGFAHRWERK-FEDERBEIN:

Dafür sorgen, daß es stets mit Hydraulikflüssigkeit MIL-H-5606 gefüllt und mit Druckluft auf 3,10 bar (45 psi) aufgepumpt ist. Nicht über diesen Wert aufpumpen.

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Service Manual zu finden.

PFLEGE DES FLUGZEUGS

SCHLEPPEN DES FLUGZEUGS

Das Flugzeug läßt sich am Boden leicht und sicher von Hand mittels einer am Bugrad anzubringenden Schleppstange bewegen. Beim Schleppen mit einem Schleppfahrzeug darf ein Einschlagwinkel des Bugrades von 30° nach links oder rechts von der Mitte nicht überschritten werden, da sonst Schäden am Fahrwerk entstehen. Wenn das Flugzeug beim Verbringen in eine Halle über unebenen Boden geschleppt oder geschoben wird, ist darauf zu achten, daß die normale Federung des Bugfahrwerkfederbeins das Heck nicht so weit nach oben geraten läßt, daß es gegen eine niedrige Hallentür oder gegen sonstige Gebäudeteile schlägt. Ein druckloser Bugradreifen oder ein druckloses Federbein führt ebenfalls zu erhöhtem vertikalem Platzbedarf des Hecks.

VERANKERN DES FLUGZEUGS

Eine gute Verankerung ist die beste Vorsichtsmaßnahme gegen Beschädigungen Ihres im Freien abgestellten Flugzeugs durch starken Wind oder Böen. Zur sicheren Verankerung des Flugzeugs ist wie folgt vorzugehen:

- (1) Parkbremse ziehen und Handrad-Feststellvorrichtung anbringen.
- (2) Eine Ruderfeststellvorrichtung zwischen Querrudern und Flügelklappen anbringen.
- (3) Ausreichend starke Seile oder Ketten (320 kp Zugfestigkeit) an den Flügel- und Heck-Verankerungsbeschlägen anbringen und an Halteringen im Boden des Abstellplatzes befestigen.
- (4) Eine Ruderfeststellvorrichtung über Seitenflosse und Seitenruder anbringen.
- (5) Pitotrohrabdeckung anbringen.
- (6) Ein Seilende an einem freistehenden Teil der Triebwerkaufhängung und das andere an einem Haltering im Abstellplatz befestigen.

WINDSCHUTZSCHEIBE UND FENSTER

Diese Scheiben aus Kunststoff sind mit einem Flugzeugfenster-Reinigungsmittel zu reinigen. Das Reinigungsmittel sparsam auftragen und mit einem weichen Lappen und mäßigem Druck so lange auf der Scheibe verreiben, bis aller Schmutz sowie Öl- und Insektenflecke entfernt sind. Danach Reinigungsmittel trocknen lassen und mit einem weichen Flanellappen abreiben.

Falls ein Scheiben-Reinigungsmittel nicht vorhanden ist, können die Kunststoffscheiben auch mit einem mit Stoddard-Lösungsmittel angefeuchteten weichen Lappen behandelt werden, um Öl und Fett zu entfernen.

Achtung

Niemals Kraftstoff, Benzol, Alkohol, Azeton, Tetrachlorkohlenstoff, Feuerlösch- oder Enteisungsflüssigkeit, Lackverdünnung oder Glas-Reiniger verwenden, da alle diese Mittel das Kunststoffmaterial der Scheiben angreifen und zu Haarrissen führen.

Danach die Scheiben mit einem milden Reinigungsmittel und viel Wasser vorsichtig waschen, gründlich abspülen und mit einem sauberen, feuchten Lederlappen trocknen. Die Kunststoffscheiben niemals mit einem trockenen Tuch abreiben, da dadurch eine elektrostatische Aufladung erfolgt, die Staub anzieht. Als Abschluß der Reinigungsarbeiten die Scheiben dann mit einem guten handelsüblichen Wachs einwachsen. Eine dünne, gleichmäßige Wachsschicht, die mit einem sauberen, weichen Flanellappen von Hand poliert wird, füllt kleine Kratzer und hilft, weiteres Zerkratzen zu vermeiden.

Keine Abdeckplane für die Windschutzscheiben verwenden, es sei denn, es ist Eisregen oder Hagel zu erwarten; durch die Plane können nämlich Kratzer entstehen.

AUSSENLACKIERUNG

Die Außenlackierung gibt Ihrer neuen Cessna einen dauerhaften Oberflächenschutz. Sie erfordert unter normalen Bedingungen auch kein Polieren. Die Lackierung benötigt etwa 10 Tage, um völlig auszuhärten. In den meisten Fällen ist die Härtezeit aber beendet, bevor das Flugzeug ausgeliefert wird. Falls jedoch während der Härtezeit ein Polieren erforderlich sein sollte, wird empfohlen, die Arbeit von jemandem ausführen zu lassen, der Erfahrung mit der Behandlung unausgehärteter Lacke besitzt. Jeder Cessna-Händler kann diese Arbeit ausführen.

Im allgemeinen kann die Lackierung durch Waschen mit milder Seife und Wasser, gefolgt von Abspülen mit Wasser und Trocknen mit Tüchern oder Lederlappen, glänzend gehalten werden. Scharfe oder scheuernde Seifen oder Reinigungsmittel, die Korrosion und Kratzer hervorrufen, dürfen niemals verwendet werden. Hartnäckige Öl- und Fettflecke können mit einem Tuch beseitigt werden, das mit Stoddard-Lösungsmittel angefeuchtet ist.

Es ist nicht nötig, die Lackierung einzuwachsen, um sie glänzend zu erhalten. Wünscht man jedoch, es zu tun, so kann dazu ein gutes Auto-wachs verwendet werden. Eine etwas dickere Wachsschicht an den Vorderkanten der Tragflügel, des Leitwerks, der Triebwerkstirnverkleidung und an der Propellerhaube wird dazu beitragen, die dort eintretenden Abschürfungen zu verringern.

Ist das Flugzeug bei kaltem Wetter im Freien abgestellt und muß es vor dem Flug enteist werden, so ist dafür zu sorgen, daß beim Ent-eisen mit chemischen Flüssigkeiten der Lack geschützt wird. Eine Lösung von 50-50 Isopropylalkohol und Wasser beseitigt das Eis zufriedenstellend, ohne den Lack anzugreifen. Enthält die Lösung jedoch mehr als 50% Alkohol, so schadet sie. Sie soll daher nicht verwendet werden. Beim Enteisen sorgfältig darauf achten, daß die Lösung nicht auf die Fensterscheiben kommt, da der Alkohol das Kunststoffmaterial angreift und Risse verursachen kann.

PFLEGE DES PROPELLERS

Prüfen der Propellerblätter vor dem Flug auf Kerben und gelegentliches Abwischen der Blätter mit einem öligen Lappen, um Gras und Insektenflecke zu entfernen, gewährleisten eine lange, störungsfreie Betriebszeit. Kleine Kerben in den Blättern, besonders in der Nähe der Blattspitzen und an den Blattvorderkanten, sollten so bald wie möglich ausgeebnet werden, da sie Spannungskonzentrationen bewirken und, wenn sie ignoriert werden, zu Rissen führen. Zum Reinigen der Blätter niemals ein alkalisches Reinigungsmittel verwenden. Fett und Schmutz kann mit Tetrachlorkohlenstoff oder Stoddard-Lösungsmittel entfernt werden.

PFLEGE DES INNENRAUMES

Um Staub und losen Schmutz von den Polstern und vom Teppich zu entfernen, sollte man das Innere der Kabine regelmäßig mit einem Staubsauger reinigen.

Seite: 6-16
Ausgabe: 2
Änderung 3, Okt. 1979

Vergossene Flüssigkeiten sofort mit Papiertaschentüchern oder Lappen aufsaugen, aber dabei nicht tupfen, sondern das saugfähige Material fest aufdrücken und mehrere Sekunden lang aufgedrückt lassen. Diesen Vorgang wiederholen, bis keine Flüssigkeit mehr aufgesaugt wird. Klebrige Rückstände mit einem stumpfen Messer abkratzen, dann die Stelle reinigen.

Ölflecke können mit sparsam angewendetem Haushalts-Fleckenentferner beseitigt werden. Vor Anwendung irgendwelcher Lösungsmittel sollte man aber erst die Gebrauchsanweisung auf dem Behälter lesen und an einer versteckten Stelle des zu reinigenden Gewebes eine Probe machen. Auf keinen Fall sollte man das zu reinigende Gewebe mit einem flüchtigen Lösungsmittel tränken, da dieses das Polster- und Auflagematerial beschädigen könnte.

Verschmutzte Polster und der Teppich können mit einem Schaum-Reinigungsmittel gemäß den Anweisungen des Herstellers gereinigt werden. Um das Gewebe nicht zu naß zu machen, sollte man den Schaum so trocken wie möglich halten und ihn dann mit einem Staubsauger entfernen.

Wenn Ihr Flugzeug mit Ledersitzen ausgestattet ist, reinigt man diese mit einem weichen, in milde Seifenlauge getauchten Lappen oder Schwamm. Die Seifenlauge, die nur sparsam anzuwenden ist, entfernt Schmutz und Ölflecken. Die Laugenreste sind mit einem sauberen, feuchten Tuch zu beseitigen.

Die Kunststoffverkleidungen, die Kabinendecke, das Instrumentenbrett und die Bedienknöpfe brauchen nur mit einem feuchten Tuch abgewischt zu werden. Öl und Fett am Handrad und an den Bedienknöpfen können mit einem mit Stoddard-Lösungsmittel angefeuchteten Tuch entfernt werden. Flüchtige Lösungsmittel, wie sie im Absatz über die Reinigung der Fensterscheiben erwähnt wurden, dürfen auf keinen Fall benutzt werden, da sie das Kunststoffmaterial aufweichen und Risse verursachen.

Seite: 7-1
Ausgabe: 2
Änderung 2, Aug. 1978

ABSCHNITT VII

GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG BELADUNGSANWEISUNGEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	7-3
WÄGUNG DES FLUGZEUGS	7-3
Durchführung der Wägung	7-3
GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG (GRUNDGEWICHT)	7-5
Flugzeugwägedaten und Schwerpunktberechnung (Abb. 7-1)	7-5
Ermittlung des Grundgewichts (Abb. 7-2)	7-6
Gewichts- und Schwerpunktnachweis (Muster) (Abb. 7-3)	7-8
ANWEISUNGEN ZUR GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG (FLUGGEWICHT)	7-6
Beladungsanordnung (Abb. 7-4)	7-9
Kabineninnenabmessungen (Abb. 7-5)	7-10
Berechnung des Beladungszustandes (Abb. 7-6)	7-11
Beladungsdiagramm (Abb. 7-7)	7-12
Zulässiger Schwerpunktbereich (Abb. 7-8)	7-13
Schwerpunktgrenzlagen (Abb. 7-9)	7-14

ABSCHNITT VII

GEWICHTS- UND SCHWERPUNKT BESTIMMUNG BELADUNGSANWEISUNGEN

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

EINLEITUNG

In diesem Abschnitt wird das Verfahren zur Bestimmung des Gewichts, des Moments und des Schwerpunkts des Flugzeugs anhand von Musterformblättern, Tabellen und Diagrammen beschrieben. Weiterhin sind Verfahren zur Berechnung von Gewicht, Moment und Schwerpunkt für verschiedene Beladungszustände angegeben.

Der Pilot hat sich vor jedem Flug zu vergewissern, daß das Flugzeug richtig beladen ist. Die Zulässigkeit eines Beladungszustandes ist wie in dem in Abb. 7-6 angegebenen Beispiel zu prüfen.

Es ist zu beachten, daß die speziell für dieses Flugzeug geltenden Angaben bezüglich Gewicht, Hebelarm und Moment sowie das Verzeichnis der eingebauten Ausrüstungsteile nur aus dem zugehörigen, im Flugzeug mitgeführten Gewichts- und Schwerpunktnachweis ersichtlich sind.

WÄGUNG DES FLUGZEUGS

DURCHFÜHRUNG DER WÄGUNG

1. Vorbereitung

- a. Reifen auf die empfohlenen Fülldrücke aufpumpen.
- b. Schnellablaßventile der Kraftstofftanksümpfe und Ablaßschraube des Tankwahlventils herausdrehen, um allen Kraftstoff abzulassen.
- c. Ablaßschraube der Ölwanne herausdrehen, um alles Triebwerköl abzulassen.

- d. Verstellbare Sitze in die vorderste Stellung schieben.
- e. Flügelklappen ganz einfahren.
- f. Alle Ruder in Neutralstellung bringen.

2. Nivellieren

- a. Eine Waage unter jedes Rad stellen (Mindestkapazität der Waage für das Bugrad 227 kp, für die Haupträder je 454 kp)
- b. Druck aus Bugradreifen entsprechend ablassen und/oder Druck im Bugfahrwerkfederbein entsprechend verringern oder erhöhen, um Luftblase der Wasserwaage genau in Mittelstellung zu bringen (siehe Abb. 7-1)

3. Wägung

- a. Bei nivelliertem Flugzeug und gelösten Bremsen das von jeder Waage angezeigte Gewicht notieren (vgl. Tab. in Abb. 7-1). Ggf. Tara von jedem Ablesewert abziehen.

4. Messungen (vgl. Abb. 7-1)

- a. Maß H bestimmen, indem die Strecke von einer (gedachten) Verbindungslinie zwischen den Mittelpunkten der beiden Haupträder bis zu einem von der Vorderseite des Brandschotts gefällten Lot horizontal und parallel zur Flugzeugmittellinie gemessen wird.
- b. Maß A bestimmen, indem die Strecke von der Mitte der Bugradachse - linke Bugradseite - bis zu einem von der Verbindungslinie zwischen den Mittelpunkten der beiden Haupträder gefällten Lot horizontal und parallel zur Flugzeugmittellinie gemessen wird. Die gleiche Messung an der rechten Seite der Bugradachse wiederholen und den Mittelwert beider Messungen verwenden.

5. Mit Hilfe der Gewichte aus 3. und der Maße aus 4. können über Abb. 7-1 Gewicht und Schwerpunktlage des Flugzeugs bestimmt werden.

6. Durch Ausfüllen der Tabelle in Abb. 7-2 kann dann das Grundgewicht ermittelt werden.

GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG (GRUNDGEWICHT)

Auflagepunkt	Waage-ablesewert	Tara	Symbol	Netto-Gewicht
Linkes Hauptrad			L	
Rechtes Hauptrad			R	
Bugrad			B	
Summe der Nettogewichte (wie gewogen)				G

$$X = \text{Hebelarm des Flugzeugschwerpunkts} = (H) - \frac{(B) \times (A)}{G};$$

$$X = (\quad) - \frac{(\quad) \times (\quad)}{(\quad)} = (\quad) \text{ m}$$

Abb. 7-1 Flugzeugwägedaten und Schwerpunktberechnung

Benennung	Gewicht (kp) x Hebelarm (m) = Moment (m·kp)	
Leergewicht G (aus Tab. in Abb. 7-1)		
plus Triebwerköl:		
ohne Ölfilter (5,7 l zu 0,9 kp/l)	- 0,36	
mit Ölfilter (6,65 l zu 0,9 kp/l)	- 0,36	
plus nicht ausfliegender Kraftstoff:		
Standardtanks (11,3 l zu 0,72 kp/l)	1,17	
Langstreckentanks (15,1 l zu 0,72 kp/l)	1,17	
Ausrüstungsänderungen		
Grundgewicht		

Abb. 7-2 Ermittlung des Grundgewichts

ANWEISUNGEN ZUR GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG (FLUGGEWICHT)

Die folgenden Angaben ermöglichen es Ihnen, Ihre Cessna innerhalb der vorgeschriebenen Gewichts- und Schwerpunktgrenzen zu betreiben. Zur Berechnung des Gewichtes und der Schwerpunktlage sind die Abb. 7-6 "Berechnung des Beladungszustandes", die Abb. 7-7 "Beladungsdiagramm" und die Abb. 7-8 "Zulässiger Schwerpunktbereich" wie folgt zu benutzen:

Das Grundgewicht und Grundgewichtsmoment dem in Ihrem Flugzeug mitgeführten Gewichts- und Schwerpunktnachweis bzw. der Tabelle in Abb. 7-2 entnehmen und in die entsprechenden, mit "Ihr Flugzeug" überschriebenen Spalten der Abb. 7-6 "Berechnung des Beladungszustandes" eintragen.

Anmerkung

Auf dem Gewichts- und Schwerpunktnachweis ist außer dem Grundgewicht und Grundgewichtsmoment auch der Hebelarm (Rumpfstation) angegeben, der jedoch bei der Berechnung des Beladungszustandes nicht benötigt wird.

Mit Hilfe des Beladungsdiagramms (Abb. 7-7) das Moment für jedes Zuladungsteil bestimmen und diese Momente in die Abb. 7-6 "Berechnung des Beladungszustandes" eintragen.

Anmerkung

Die Werte des Beladungsdiagramms (Abb. 7-7) für Pilot, Fluggäste und Gepäck gelten unter der Voraussetzung, daß die Sitze für Personen von mittlerer Größe und mittlerem Gewicht eingestellt und das Gepäck in der Mitte der Gepäckräume verstaut ist; vgl. dazu Abb. 7-4 "Beladungsanordnung". Für Beladungszustände, die von dieser Anordnung abweichen, sind in Abb. 7-6 "Berechnung des Beladungszustandes" Hebelarmwerte (Rumpfstationen) angegeben, die die vordere und hintere Grenzlage der Schwerpunkte für Pilot, Fluggäste und Gepäck darstellen (Sitzverstellbereichs- und Gepäckraumgrenzen). Die Momente von Lasten, deren Lage im Flugzeug von der im Beladungsdiagramm (Abb. 7-7) angegebenen Lage abweicht, müssen anhand der jeweiligen tatsächlichen Gewichte und Hebelarme dieser Lasten zusätzlich berechnet werden.

Die Gewichte und Momente addieren und beide Summen im Diagramm "Zulässiger Schwerpunktbereich" (Abb. 7-8) auftragen, um zu prüfen, ob ihr Schnittpunkt im zulässigen Bereich liegt und damit der Beladungszustand zulässig ist.

KABINEN-INNENABMESSUNGEN

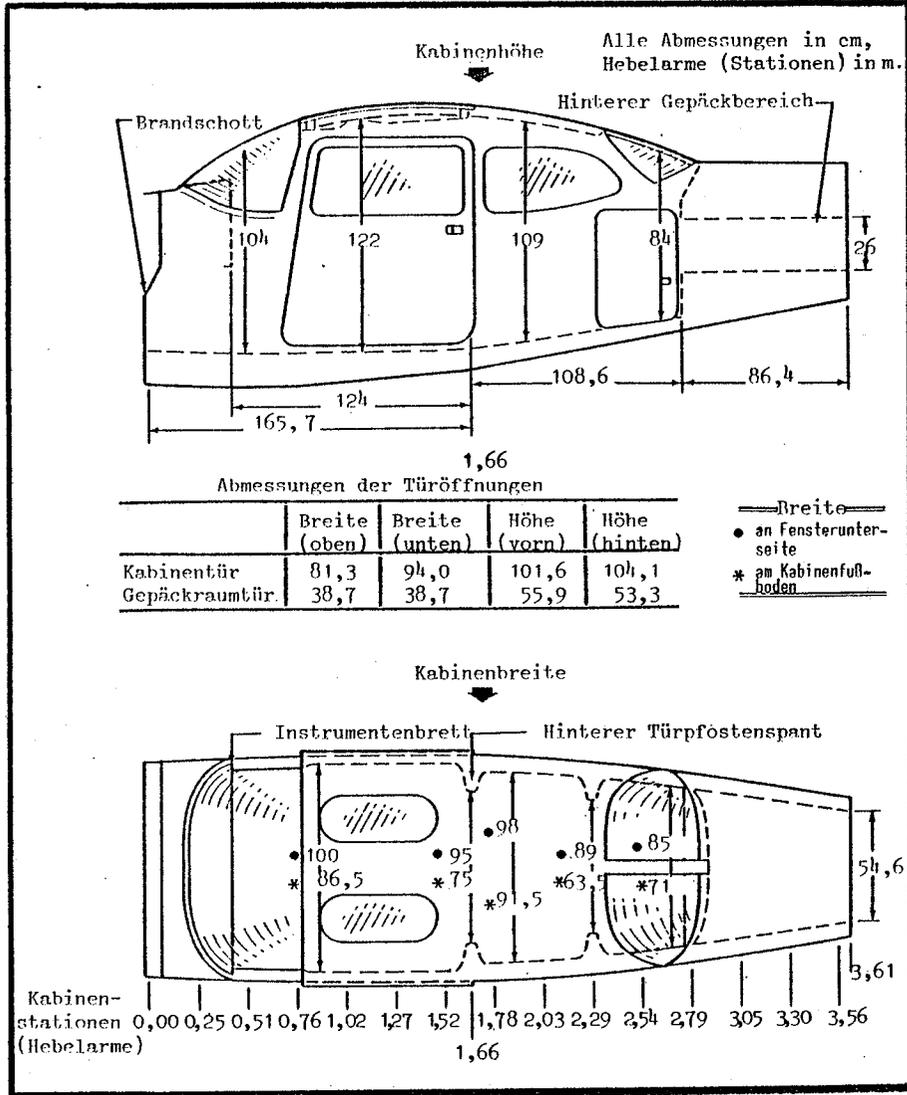


Abb. 7-5 Kabineninnenabmessungen

Atlas Air Service GmbH
LEA Nr. 1 A 122
Wagzug am
28.10.88

Ihr Flugzeug	Gewicht kp	Moment mkp	Musterflugzeug (Beispiel)	
			Gewicht kp	Moment mkp
	684,6	673,5	659	664
			109	132
	154		154	145
	77		77	143
	102		102	113
			1046	1197
			-3	-3
			1043	1194

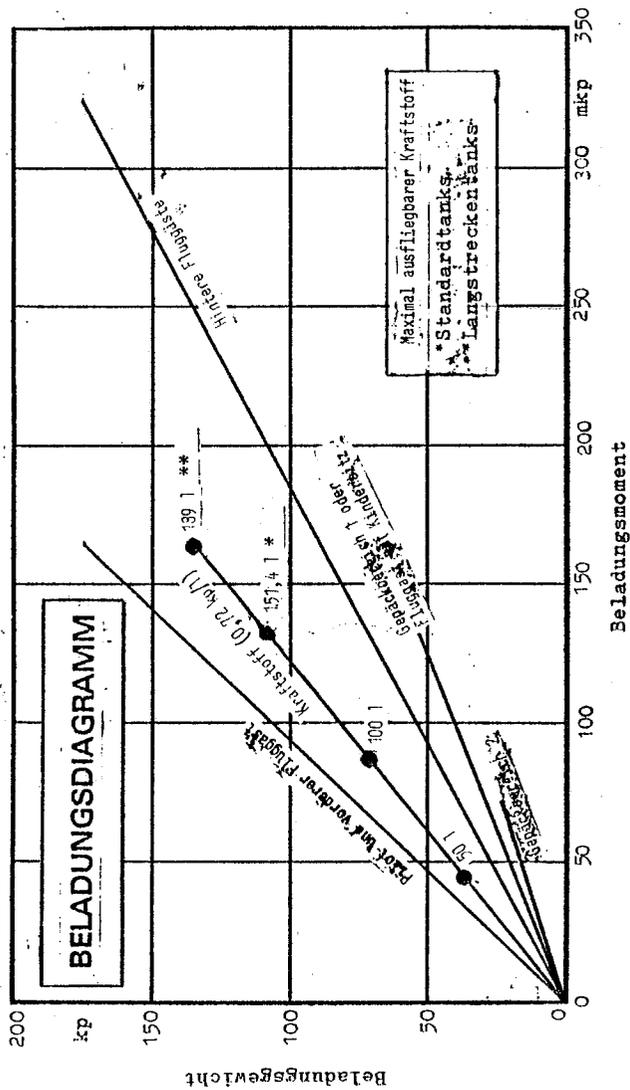
BERECHNUNG DES BELADUNGSZUSTANDES

- Grundgewicht (Benutzen Sie die Werte für Ihr Flugzeug im derzeitigen Rüstzustand. Schließt nicht ausliegenden Kraftstoff und volle Ölfüllung ein).
- Kraftstoff, ausfliegbar (bei 0,72 kp/l) Standardtanks (151,4 l max.)
Langstreckentanks (189 l max.)
- Pilot und vorderer Fluggast (Sta. 0,66 bis 1,17 m)
- Hintere Fluggäste
- *Gepäckbereich 1 oder Fluggast auf Kindersitz (Sta. 2,08 bis 2,74 m, max. 34 kp)
- *Gepäckbereich 2 (Sta. 2,74 bis 3,61 m, max. 23 kp)
- RAMPENGEWICHT UND -MOMENT
- Kraftstoffmenge für Anlassen, Rollen und Start
- STARTGEWICHT UND -MOMENT (Lfd. Nr. 6 von Lfd. Nr. 7 abziehen)

10. Diesen Punkt (1194 mkp bei 1043 kp) auf dem Diagramm für zulässigen Schwerpunktbereich Abb. 7-6 suchen. Da er in den zulässigen Bereich fällt, ist dieser Beladungszustand zulässig.

*Anmerkung: Das höchstzulässige Gesamtgewicht für Gepäckbereich 1 und 2 zusammen beträgt 54 kp.

Abb. 7-6 Berechnung des Beladungszustandes



Anmerkung: Linien für verstellbare Sitze geben den Schwerpunkt von Pilot oder Fluggast auf für Personen von mittlerer Größe und Gewicht eingestellten Sitzen an. Die vordere und hintere Grenzlage für den Schwerpunkt des Sitzinhabers ist aus Abb. 7-4 "Beladungsanordnung" ersichtlich.

Abb. 7-7 Beladungsdiagramm

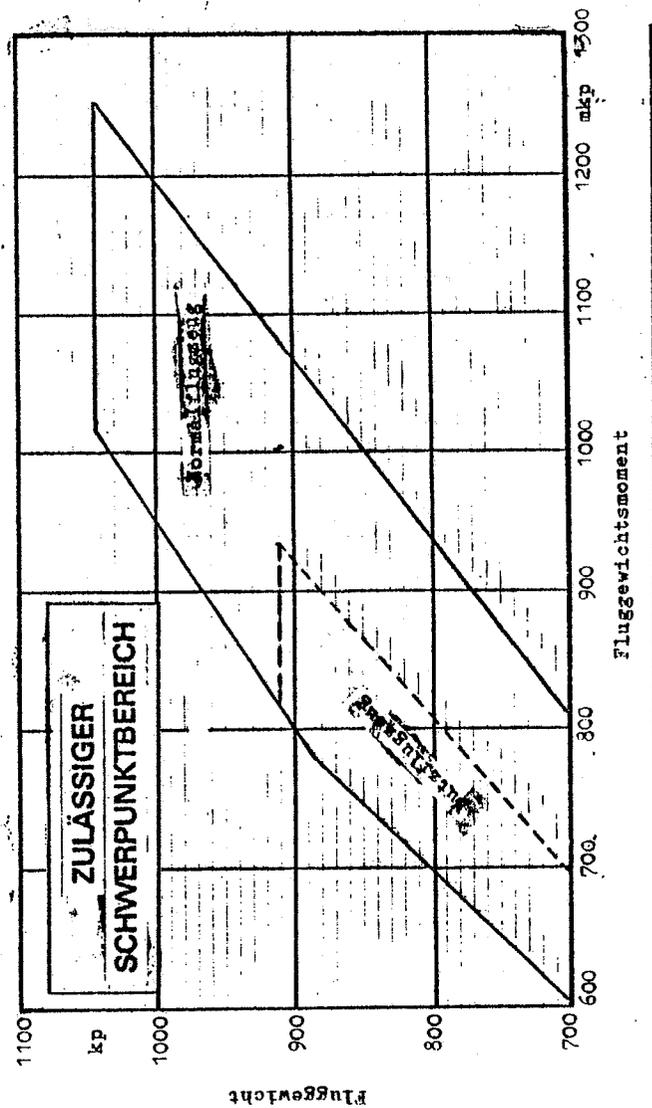


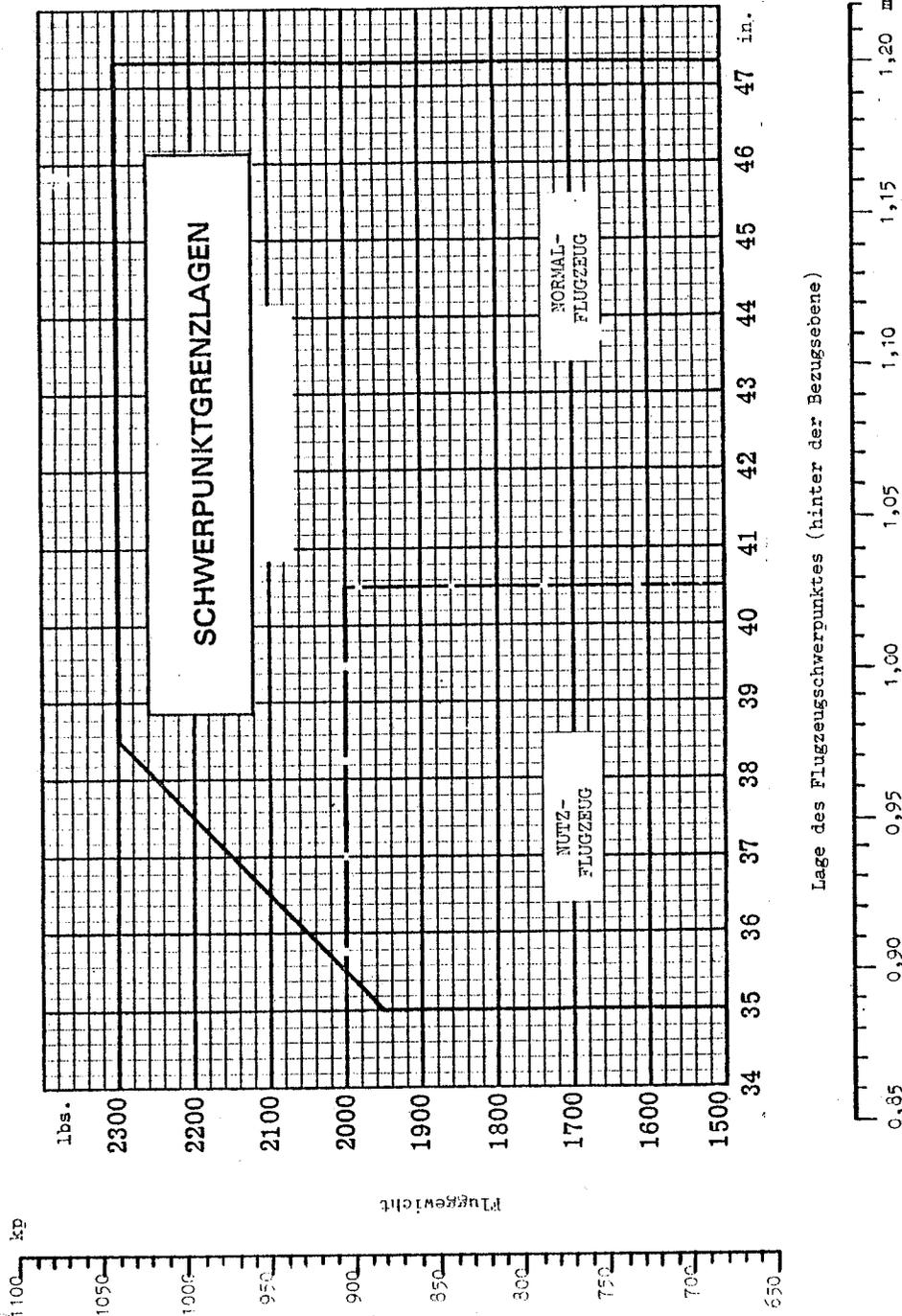
Abb. 7-8 Zulässiger Schwerpunktbereich

ABSCHNITT VIII

SONDERAUSRÜSTUNG AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
SONDERAUSRÜSTUNG	8-3
KALTWETTERAUSRÜSTUNG	8-3
Rüstsatz für den Winterbetrieb	8-3
Elektrischer Außenbordanschluß	8-4
Notventil für statischen Druck	8-6
WARNLEUCHTEN (STROBE LIGHTS)	8-8
FUNKBEDIENTAFEL	8-9
Sender-Wahlschalter	8-9
Tonwahlschalter	8-9
Funkbedientafel (Abb. 8-1)	8-10
Tonwahlschalter "COM AUTO" (Sprechfunk automatisch)	8-11
Tonwahlschalter "COM BOTH" (Sprechfunk beide)	8-12
Tonwahlschalter "AUTO" (Automatisch)	8-13
Schalter für Helligkeitseinstellung und Funktionsprüfung der Anzeigeleuchten des Markierungsfunkfeuerempfängers	8-13
Mithörton-Lautstärkeregelung	8-14
MIKROPHON/KOPFHÖRER	8-15
FAHRTMESSE FÜR WAHRE FLUGGESCHWINDIGKEIT	8-15
VERGASERLUFTTEMPERATURMESSER	8-16
ÖLSCHNELLABLASSVENTIL	8-17
VFR-AUSRÜSTUNG FÜR NACHTFLÜGE	8-18
IFR-AUSRÜSTUNG	8-19
SEGELFLUGZEUG-SCHLEPPHAKEN	8-20



Lage des Flugzeugschwerpunktes (hinter der Bezugsebene)

Abb. 7-9 Schwerpunktgrenzlagen

INHALTSVERZEICHNIS (Forts.)

FLUGREGLER NAV-O-MATIC 200 A
FLUGREGLER NAV-O-MATIC 300 A
FLUGREGLER ARC NAV-O-MATIC 300
FALLSCHIRMSPRINGERRÜSTSATZ

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Seite
8-22
8-29
8-36
8-39
8-45

ABSCHNITT VIII

SONDERAUSRÜSTUNG

KALTWETTERAUSRÜSTUNG

RÜSTSATZ FÜR DEN WINTERBETRIEB

1. ALLGEMEINES

Der Winterrüstsatz besteht aus zwei Abdeckplatten (mit Hinweisschildern), die an den Lufteinlässen in der Triebwerkfrontverkleidung anzubringen sind, ferner aus einer die Luftzufuhr drosselnden Abdeckplatte für den Ölkühler-Lufteinlaß im rechten hinteren, senkrecht stehenden Luftleitblech des Triebwerks sowie aus Isoliermaterial für die Kurbelgehäuseentlüftungsleitung und einem am Instrumentenbrett anzubringenden Hinweisschild. Der Rüstsatz sollte bei Betrieb bei Temperaturen, die ständig unter -7°C liegen, eingebaut werden. Das Isoliermaterial für die Kurbelgehäuseentlüftung ist, wenn es einmal angebracht ist, für ständige Verwendung ohne Rücksicht auf die jeweils herrschenden Temperaturen zugelassen.

2. BETRIEBSGRENZEN

Bei Verwendung des Rüstsatzes für den Winterbetrieb sind folgende Hinweise in Form von Hinweisschildern anzubringen:

- (1) Auf jeder Abdeckplatte der Triebwerkfrontverkleidung:
Bei Außentemperaturen über -7°C entfernen
- (2) Rechts auf dem Instrumentenbrett neben der Funkbedientafel:
Bei Außentemperaturen über -7°C die beiden Abdeckplatten der Triebwerkfrontverkleidung sowie Abdeckplatte des Ölkühler-Lufteinlasses entfernen.
- (3) Auf der rechten Abdeckplatte der Triebwerkfrontverkleidung:
Bei Außentemperaturen über -7°C Abdeckplatte des Ölkühler-Lufteinlasses vom hinteren Leitblech entfernen.

3. NOTVERFAHREN, NORMALE BETRIEBSVERFAHREN UND LEISTUNGEN

Die Notverfahren, normalen Betriebsverfahren und Leistungen des Flugzeugs ändern sich durch den Einbau des Winterrüstsatzes nicht.

ELEKTRISCHER AUSSENBORDANSCHLUSS

1. ALLGEMEINES

Die Außenbordsteckdose ermöglicht die Verwendung einer Fremdstromquelle zum Anlassen bei kaltem Wetter und während länger dauernder Arbeiten an den elektrischen und elektronischen Anlagen; sie liegt unter einer Zugangs-klappe auf der linken Rumpfseite in der Nähe des hinteren Randes der Triebwerkverkleidung.

Anmerkung

Wenn die Avionikgeräte nicht verwendet werden oder keine Arbeiten an ihnen durchzuführen sind, ist der Avionik-Netzschalter auszuschalten. Wenn Wartungsarbeiten an den Avionik-Geräten durchgeführt werden müssen, ist es ratsam, als Fremdstromquelle einen Batteriewagen zu benutzen, damit die Avionik-Geräte nicht durch Stoßspannungen beschädigt werden. Triebwerk bei eingeschaltetem Avionik-Netzschalter nicht durchdrehen oder anlassen.

Die Stromkreise der Batterie und des Außenbordanschlusses sind so geschaltet, daß es nicht mehr notwendig ist, das Batterieschütz mit Schaltdraht zu überbrücken, um es zu schließen, wenn eine völlig leere Batterie aufgeladen werden soll. Ein besonders abgesicherter Stromkreis im Außenbordanschlußsystem ersetzt die Überbrückung, so daß sich bei einer "toten" Batterie und angeschlossener Fremdstromquelle durch das Schalten des Hauptschalters auf EIN das Batterieschütz schließt.

2. BETRIEBSGRENZEN

Folgende Hinweise sind in Form eines Hinweisschildes auf der Innenseite der Zugangs-klappe des elektrischen Außenbordanschlusses anzubringen:

ACHTUNG 24 V GLEICHSPANNUNG

Dieses Flugzeug besitzt einen Wechselstromgenerator. Minus an Masse.

RICHTIGE POLUNG BEACHTEN

Verkehrte Polung kann zu Beschädigung der elektrischen Bauteile führen.

3. NOTVERFAHREN

Die Notverfahren des Flugzeugs ändern sich durch den Einbau der Außenbordsteckdose nicht.

4. NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

Kurz vor dem Anschließen der Fremdstromquelle (Generator- oder Batteriewagen) ist der Avionik-Netzschalter (AVN NETZ) auf AUS und der Hauptschalter auf EIN zu stellen.

⌘=====⌘
⌘ Vorsicht ⌘
⌘=====⌘

Beim Einschalten des Hauptschalters oder bei Verwendung einer Fremdstromquelle sowie beim Durchdrehen des Propellers von Hand ist so vorzugehen, als ob der Zündschalter eingeschaltet sei. Propellerkreisfläche freihalten, da eine lose oder gebrochene Leitung oder ein fehlerhaft arbeitendes Bauteil ein Drehen des Propellers verursachen könnte.

Der Stromkreis des Außenbordanschlusses besitzt eine Umpolungsschutzvorrichtung. Strom von der Fremdstromquelle fließt daher nur dann, wenn der Kabelstecker der Fremdstromquelle richtig in die Außenbordsteckdose des Flugzeugs eingesteckt wird. Wird der Stecker versehentlich verkehrt eingesetzt, so fließt kein Strom in die elektrische Anlage des Flugzeugs, wodurch eine Beschädigung der elektischen Ausrüstung verhindert wird.

5. LEISTUNGEN

Die Leistungen des Flugzeugs ändern sich durch den Einbau der Außenbordsteckdose nicht.

NOTVENTIL FÜR STATISCHEN DRUCK

Als zusätzliche Statikdruckquelle kann ein Notventil in die Anlage für statischen Druck eingebaut werden, das benutzt werden kann, wenn die Anzeige des statischen Außendrucks ausfällt.

Wenn falsche Anzeigen der mit Statikdruck versorgten Instrumente (Fahrtmesser, Höhenmesser und Variometer) vermutet werden, ist das Notventil durch Herausziehen des Bedienknopfes zu öffnen. Dadurch wird der statische Druck für diese Instrumente aus der Kabine entnommen.

Anmerkung

Bei Flugzeugen, die nicht mit einem Notventil für statischen Druck ausgerüstet sind, kann in Notfällen der Kabinendruck an die mit Statikdruck versorgten Instrumente gelegt werden, indem man das Deckglas des Variometers einschlägt.

Bei geöffnetem Notventil für statischen Druck ist die angezeigte Flugeschwindigkeit während des Steig- oder Landeanflugs entsprechend der Flugeschwindigkeitskorrekturtabelle (Notventil für statischen Druck) in Abschnitt V und unter Berücksichtigung der Frischluftdüsen-/Fensterkonfiguration leicht zu berichtigen, so daß das Flugzeug mit den normalen Betriebsgeschwindigkeiten geflogen wird.

Bei geschlossenen Fenstern betragen die maximalen Abweichungen der Fahrtmesser- und Höhenmesseranzeigen von den Normalwerten 4 kn bzw. 30 ft im normalen Betriebsbereich. Bei geöffnetem Fenster treten größere Abweichungen in der Nähe der Überziehggeschwindigkeit auf, doch weicht die Anzeige des Höhenmessers um höchstens 50 ft von den Normalwerten ab.

WARNLEUCHTEN (STROBE LIGHTS)

1. ALLGEMEINES

Die lichtstarken Warnleuchten (Strobe Lights) erhöhen den Kollisionschutz für Ihr Flugzeug. An jeder Flügelspitze ist je eine Warnleuchte mit integriertem Stromversorgungsgerät eingebaut. Die Warnleuchten werden mit einem Zweistellungs-Wippschalter WARNLEUCHTEN (STROBE LIGHTS) auf der linken Schalt- und Bedientafel ein- und ausgeschaltet und von einem ebenfalls dort angebrachten Druck-Schutzschalter von 5 A geschützt.

2. BETRIEBSGRENZEN

Die Warnleuchten (Strobe Lights) sind beim Rollen in der Nähe anderer Flugzeuge oder beim Durchfliegen von Wolken, Nebel oder Dunst bei Nacht auszuschalten.

3. NOTVERFAHREN

Die Notverfahren des Flugzeugs ändern sich durch den Einbau der Warnleuchten (Strobe Lights) nicht.

4. NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

Zum Einschalten der Warnleuchten ist wie folgt vorzugehen:

1. Hauptschalter - EIN
2. Schalter für Warnleuchten (Strobe Lights) - EIN.

5. LEISTUNGEN

Bei Einbau von Warnleuchten (Strobe Lights) verringern sich die Reiseleistungen des Flugzeugs geringfügig.

FUNKBEDIENTAFEL

Bei Einbau einer Funkbedientafel (siehe Abb. 8-1) in das Flugzeug kann je nach Anzahl der verwendeten Sender zwischen zwei Typen von Funkbedientafeln gewählt werden. Beide Typen sind vom Betrieb her ähnlich aufgebaut und werden nachstehend beschrieben:

SENDER-WAHLSCHALTER

Gehören zum Avionik-Rüstsatz des Flugzeugs höchstens zwei Sender, so weist die Funkbedientafel einen mit XMTR (Sender) beschrifteten Zweistellungs-Kippschalter auf, mit dem das Mikrophon auf den Sender geschaltet wird, den der Pilot benutzen will. Gehört zum Avionik-Rüstsatz des Flugzeugs noch ein dritter Sender, so weist die Funktafel einen mit XMTR SEL (Senderwahl) beschrifteten Dreistellungs-Drehschalter auf. Die Nummern 1 und 2 bzw. 1, 2 und 3 in der Nähe des Sender-Wahlschalters entsprechen dem oberen, mittleren und unteren Sender im Funkgeräterahmen. Zur Wahl eines bestimmten Senders ist der Senderwahlschalter auf die Nummer zu stellen, die dem gewünschten Sender entspricht.

Bei Wahl eines bestimmten Senders mit dem Sender-Wahlschalter wird gleichzeitig der zu diesem Sender gehörende NF-Verstärker für die Erzeugung des Lautsprechertons gewählt. Wählt man z. B. den Sender Nr. 1, so wird dadurch auch der NF-Verstärker im ersten Nav.-/Sprechfunk-Gerät eingeschaltet und fungiert nun als Verstärker für den Lautsprecherton sämtlicher Funkgeräte. Falls der benutzte NF-Verstärker ausfällt, was am Ausfall des Lautsprechertons sämtlicher Funkgeräte zu erkennen ist, wird durch Wahl eines anderen Senders und die dadurch bedingte Verwendung des NF-Verstärkers dieses Senders der Lautsprecherton wiederhergestellt. Der Kopfhörerton wird durch den Betrieb der NF-Verstärker nicht beeinflusst.

TONWAHLSCHALTER

Beide Funkbedientafeln (siehe Abb. 8-1) weisen Tonwahlschalter in Form von Dreistellungskippschaltern auf, über die der Pilot den Ton der in das Flug-

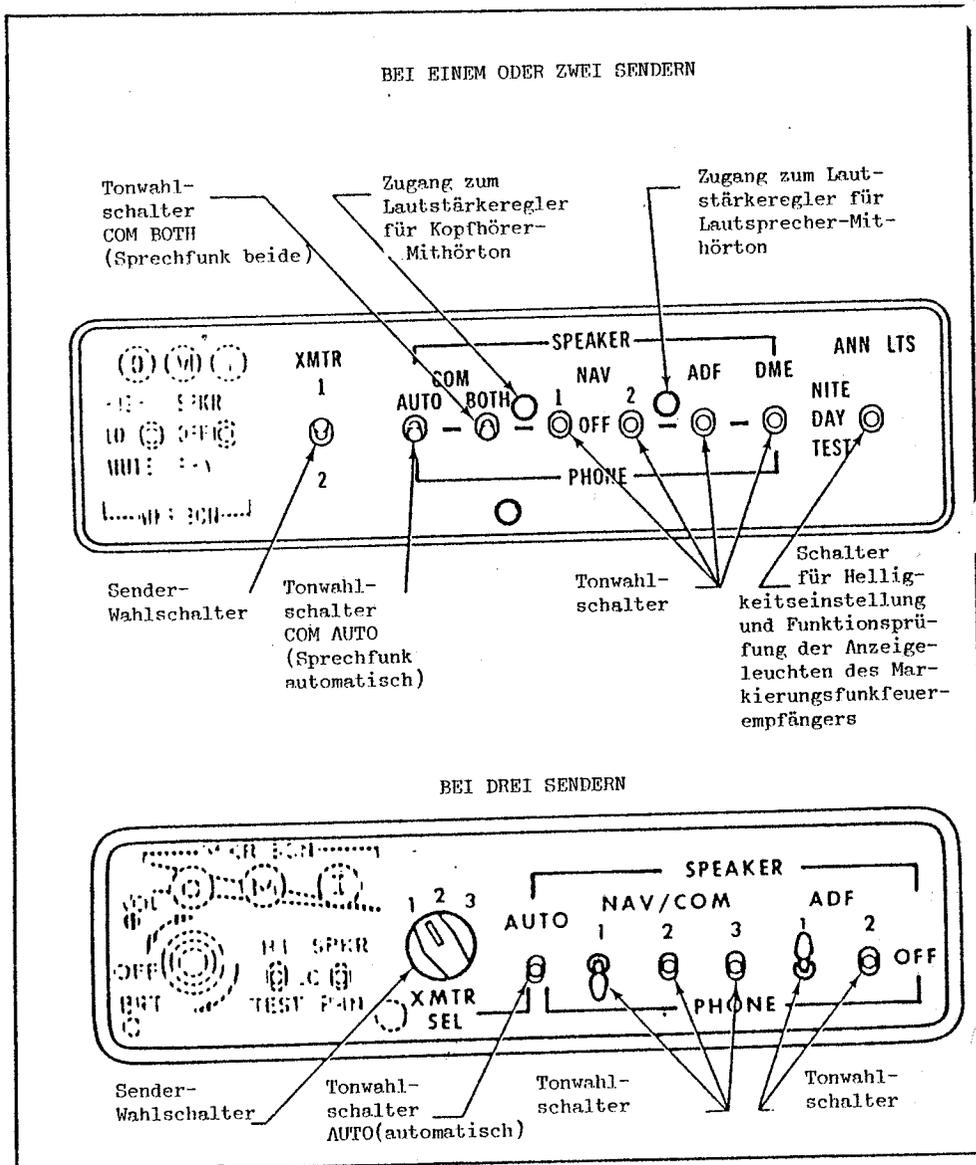


Abb. 8-1 Funkbedientafel

zeug eingebauten Funkgeräte individuell ein- und ausschalten und einzeln oder gleichzeitig mit dem Ton anderer Empfänger entweder an den Bordlautsprecher oder an einen Kopfhörer legen kann. Um den Ton eines bestimmten Empfängers über den Bordlautsprecher hören zu können, ist der zu diesem Empfänger gehörende Tonwahlschalter in die obere Stellung SPEAKER (Lautsprecher) zu legen. Will man dagegen einen Empfänger über den Kopfhörer hören, so ist der entsprechende Schalter in die untere Stellung PHONE (Kopfhörer) zu legen. Zum Abschalten des Tones eines gewählten Empfängers ist der entsprechende Tonwahlschalter in die Mittelstellung OFF (Aus) zu bringen.

Anmerkung

Die Lautstärke jedes Empfängers ist mit den an den einzelnen Funkgeräten angebrachten Lautstärkeregelknöpfen einzustellen.

Bei Einbau von ein oder zwei Sendern in das Flugzeug weist die Funkbedientafel eine besondere Einrichtung in Form einer getrennten Bedienung des mit den Nav.-/Sprechfunkgeräten empfangenen Navigations- und Sprechfunks auf. Hierbei wird über die Tonwahlschalter NAV (Navigationsfunk) 1 und 2 nur der Ton der Navigationsfunkempfänger der Nav.-/Sprechfunkgeräte gewählt, während der Ton der Sprechfunkempfänger mit den Schaltern COM AUTO (Sprechfunk automatisch) und COM BOTH (Sprechfunk beide) ein- und ausgeschaltet wird. Aufbau und Bedienung der beiden letztgenannten Schalter werden in den beiden folgenden Absätzen beschrieben.

Ist eine Funkbedientafel für drei Sender eingebaut, so ist der Ton von Navigations- und Sprechfunkfrequenzen kombiniert und kann über die Tonwahlschalter mit der Beschriftung NAV/COM 1, 2 und 3 (Nav.-/Sprechfunk 1, 2 und 3) gewählt werden.

TONWAHLSCHALTER "COM AUTO" (SPRECHFUNK AUTOMATISCH)

Bei Einbau einer Funkbedientafel mit Bedienorganen für ein oder zwei Sender kann man mit dem auf dieser Bedientafel vorgesehenen Dreistellungs-Kippschalter COM AUTO (Sprechfunk automatisch) den Ton des entsprechenden Nav.-/Sprechfunk-Empfängers automatisch mit dem über den Sender-Wahlschalter ge-

wählten Sender einschalten. Wenn der Tonwahlschalter COM AUTO in die obere Stellung SPEAKER (Lautsprecher) gelegt wird, kann der Ton des mit dem Sender-Wahlschalter eingestellten Sprechfunkempfängers im Bordlautsprecher gehört werden. Sobald mit dem Sender-Wahlschalter der andere Sender eingestellt wird, wird auch der Ton des anderen Sprechfunkempfängers an den Bordlautsprecher gelegt. Diese automatische Tonwahl kann auch bei Kopfhörerbetrieb benutzt werden, indem man den Tonwahlschalter COM AUTO in die untere Stellung PHONE (Kopfhörer) legt. Ist eine automatische Tonwahl nicht erwünscht, so ist der Tonwahlschalter COM AUTO in die Mittelstellung OFF (AUS) zu legen.

TONWAHLSCHALTER "COM BOTH" (SPRECHFUNK BEIDE)

Bei Einbau einer Funkbedientafel mit Bedienorganen für ein oder zwei Sender kann man mit dem auf dieser Bedientafel vorgesehenen Dreistellungs-Kippschalter COM BOTH (Sprechfunk beide) den Ton beider Sprechfunkempfänger gleichzeitig einschalten. Wenn z. B. der Tonwahlschalter COM AUTO (Sprechfunk automatisch) in die Stellung SPEAKER (Lautsprecher) gelegt ist und mit dem Sender-Wahlschalter der Sender Nr. 1 gewählt wurde, hört man im Bordlautsprecher den Ton des Sprechfunkempfängers Nr. 1. Will man nun auch den Ton des Sprechfunkempfängers Nr. 2 hören, ohne die Stellung des Sender-Wahlschalters ändern zu müssen, so ist der Tonwahlschalter COM BOTH in die obere Stellung SPEAKER (Lautsprecher) zu legen, so daß der Ton des Sprechfunkempfängers Nr. 2 zusätzlich zum Ton des Sprechfunkempfängers Nr. 1 gehört werden kann. Diese kombinierte Tonwahl kann auch bei Kopfhörerbetrieb benutzt werden, indem man den Tonwahlschalter COM BOTH in die untere Stellung PHONE (Kopfhörer) legt.

Anmerkung

Wenn der Schalter COM AUTO in Stellung SPEAKER bzw. PHONE liegt, sollte der Schalter COM BOTH ebenfalls auf SPEAKER bzw. PHONE gelegt werden, da sonst der Ton beider Sprechfunkempfänger (und eines beliebigen Navigationsfunkempfängers, dessen Tonwahlschalter in Stellung PHONE bzw. SPEAKER gelegt wurde) gleichzeitig im Bordlautsprecher und im Kopfhörer zu hören ist.

TONWAHLSCHALTER "AUTO" (AUTOMATISCH)

Bei Einbau einer Funkbedientafel mit Bedienorganen für drei Sender kann man mit dem auf dieser Bedientafel vorgesehenen Dreistellungs-Kippschalter AUTO (automatisch) den Ton des entsprechenden Nav.-/Sprechfunk-Empfängers automatisch mit dem gewählten Sender einschalten. Zur Benutzung dieser automatischen Einrichtung sind alle Schalter NAV/COM (Navigations/Sprechfunk) in der Mittelstellung OFF (Aus) zu belassen und der Wahlschalter AUTO (automatisch) je nach Wunsch in die Stellung SPEAKER (Lautsprecher) oder PHONE (Kopfhörer) zu legen. Sobald der Wahlschalter AUTO in die gewünschte Stellung gebracht worden ist, kann der Pilot jeden beliebigen Sender und den Ton des dazugehörigen Nav.-/Sprechfunk-Empfängers gleichzeitig mit dem Sender-Wahlschalter wählen. Ist eine automatische Tonwahl nicht erwünscht, so ist der Wahlschalter AUTO in die Mittelstellung OFF (Aus) zu legen.

Anmerkung

Falls der dem gewählten Sender entsprechende Tonwahlschalter NAV/COM in der Stellung Phone und der Wahlschalter AUTO in der Stellung SPEAKER steht, werden alle auf PHONE stehenden Tonwahlschalter automatisch sowohl an den Bordlautsprecher als auch an alle in Gebrauch befindlichen Kopfhörer angeschaltet.

SCHALTER FÜR HELLIGKEITSEINSTELLUNG UND FUNKTIONSPRÜFUNG DER ANZEIGELEUCHTEN DES MARKIERUNGSFUNKFEUEREMPFÄNGERS

Bei Einbau einer Funkbedientafel für ein oder zwei Sender weist diese einen Dreistellungs-Kippschalter auf, mit dem die Helligkeit der Anzeigeleuchten des Markierungsfunkfeuerempfängers (und bestimmter anderer Anzeigeleuchten der Avionikrüstung) eingestellt werden kann. Wird der Schalter in Mittelstellung DAY (Tag) gelegt, so leuchten die Anzeigeleuchten mit voller Helligkeit. Wird dagegen der Schalter in die obere Stellung NITE (Nacht) gelegt, so leuchten die Anzeigeleuchten mit verminderter Helligkeit, wobei eine weitere Lichtstärkeregelung mit dem Regelknopf FUNK vorgenommen werden kann. In der unteren

Stellung TEST (Prüfung) leuchten alle über diesen Schalter betätigten Leuchten (mit Ausnahme der Leuchte ARC in den VOR-Anzeigern) zwecks Funktionsprüfung mit voller Helligkeit auf.

MITHÖRTON-LAUTSTÄRKEREGLUNG

Bei Cessna-Funkgeräten kann ein Mithörton (zur Überwachung der eigenen Sprechfunktionsendung des Piloten) gehört werden. Beim Einstellen der Lautstärke des Mithörtons ist zu beachten, daß eine zu große Lautstärke beim Senden eine NF-Rückkopplung (Pfeifen) auslösen kann.

Bei Flugzeugen mit einem oder zwei Sendern kann bei Einschalten des Tonwahlschalters COM AUTO (Sprechfunk automatisch) sowohl im Bordlautsprecher als auch im Kopfhörer ein Mithörton gehört werden. Durch Legen des Schalters COM AUTO in die Mittelstellung OFF (Aus) wird der Mithörton ausgeschaltet. Über in der Funkbedientafel eingebaute und von der Frontplatte her zugängliche Potentiometer kann der Pilot die Lautstärke des Mithörtons einstellen (siehe Abb. 8-1). Hierzu ist der entsprechende Verschlußstöpsel (linker Stöpsel für Kopfhörereinstellung und rechter Stöpsel für Lautsprechereinstellung) zu entfernen und durch die Öffnung mit einem kleinen Schraubenzieher das Einstellpotentiometer entsprechend zu drehen, wobei durch Drehen im Uhrzeigersinn die Lautstärke des Mithörtons vergrößert wird.

Bei Flugzeugen mit drei Sendern kann je nach Stellung des Tonwahlschalters AUTO entweder im Bordlautsprecher oder im Kopfhörer ein Mithörton gehört werden. Durch Legen des Tonwahlschalters AUTO in die Mittelstellung OFF (Aus) und Benutzen der individuellen Tonwahlschalter kann der Mithörton ausgeschaltet werden. Die Lautstärke des im Kopfhörer oder Bordlautsprecher gehörten Mithörtons kann nur über die in der Funkbedientafel befindlichen Mithörton-Potentiometer eingestellt werden.

Anmerkung

Bei HF-Sendern/Empfängern (vom Typ PF10-A und ASB-125) kann kein Mithörton gehört werden.

MIKROPHON/KOPFHÖRER

Für Ihr Flugzeug sind drei verschiedene Mikrophon/Kopfhörer-Anlagen erhältlich. Die mit der Avionikrüstung gelieferte Standardanlage besteht aus einem Handmikrophon mit gesondertem Kopfhörer; bei dieser Anlage ist der Mikrophonschalter am Mikrophon angebracht. Als Sonderausrüstung sind zwei weitere Anlagen lieferbar, bei denen Mikrophon und Kopfhörer zu einem Gerät zusammengefaßt sind. Bei Benutzung dieser Mikrophon/Kopfhörer-Kombination braucht der Pilot beim Funksprechverkehr nicht die Steuerorgane loszulassen, wie dies beim Handmikrophon der Fall ist, sondern kann das Mikrophon über den am linken Griff des Pilotenhandrades angebrachten Fernbedienschalter ein- und ausschalten. Diese Mikrophon/Kopfhörer-Kombination kann entweder mit gepolsterten oder ungepolsterten Kopfhörern geliefert werden. Die Mikrophon- und Kopfhörerbuchsen befinden sich in der linken unteren Ecke des Instrumentenbretts. Bei allen drei Mikrophon/Kopfhörer-Anlagen wird der Empfängerton über die einzelnen Tonwahlschalter an den Kopfhörer gelegt und die Lautstärke über die Lautstärkereglung der gewählten Empfänger eingestellt.

Anmerkung

Bei Sendebetrieb muß der Pilot das Mikrophon einschalten, es möglichst nahe an die Lippen halten und direkt hineinsprechen.

FAHRTMESSER FÜR WAHRE FLUGGESCHWINDIGKEIT

Als Ersatz für den Standard-Fahrtmesser kann in Ihr Flugzeug ein die wahre Fluggeschwindigkeit anzeigender Fahrtmesser eingebaut werden. Dieser besitzt einen kalibrierten drehbaren Ring, der in Verbindung mit der Fahrtmesserskala eine ähnliche Funktion wie ein Flugrechner erfüllt.

Um die wahre Fluggeschwindigkeit zu erhalten, ist der Ring so zu drehen, daß die Druckhöhe mit der Außenlufttemperatur in °F übereinstimmt. Dann die wahre Fluggeschwindigkeit am drehbaren Ring gegenüber der Fahrtmessernadel ablesen.

Anmerkung

Die Druckhöhe darf nicht mit der angezeigten Höhe verwechselt werden. Erstere erhält man durch Einstellen der barometrischen Skale am Höhenmesser auf 1013 mb und Ablesen der Druckhöhe am Höhenmesser. Nach dem Ablesen der Druckhöhe darf nicht vergessen werden, die Skale des Höhenmessers wieder auf den ursprünglichen barometrischen Einstellwert zurückzustellen.

VERGASERLUFTTEMPERATURMESSER

Um Vereisungsbedingungen am Vergaser leichter feststellen zu können, kann ein Vergaser-Lufttemperaturmesser in Ihr Flugzeug eingebaut werden. Der Temperaturmesser ist zwischen -15°C und $+5^{\circ}\text{C}$ mit einem gelben Bogen markiert. Dieser kennzeichnet den Temperaturbereich der Vergasereintrittsluft, in dem sich am Vergaser Eis bilden kann. Ein Schild am Temperaturmesser lautet wie folgt: "BEI MÖGLICHKEIT VON VEREISUNGSBEDINGUNGEN ZEIGER AUSSERHALB DES GELBEN BOGENS HALTEN" (Keep needle out of yellow arc during possible icing conditions).

Sichtbare Feuchtigkeit oder hohe Luftfeuchtigkeit können, besonders im Leerlauf oder bei geringer Leistung, zu Eisbildung im Vergaser führen. Unter Reiseflugbedingungen geht die Eisbildung für gewöhnlich nur langsam vor sich, so daß man genügend Zeit hat, einen auf das Eis zurückzuführenden Drehzahlabfall zu erkennen. Beim Start kommt eine Vereisung des Vergasers nur selten vor, da bei Vollgas die Gefahr einer Verstopfung des Vergasers infolge Eisansatzes weniger groß ist.

Bewegt sich der Zeiger des Vergaser-Lufttemperaturmessers unter Bedingungen möglicher Vergaservereisung in den Bereich des gelben Bogens oder fällt die Drehzahl des Triebwerks aus unerklärlichen Gründen ab, so ist die Vergaservorwärmung voll einzuschalten. Nach Wiedererreichen der ursprünglichen Drehzahl (Vergaservorwärmung ausgeschaltet) ist durch entsprechendes Ausprobieren zu bestimmen, wie stark die Vergaservorwärmung mindestens sein muß, um vereisungsfreien Betrieb zu erzielen.

Anmerkung

Die Vergaservorwärmung sollte während des Starts nur benutzt werden, wenn dies für eine gleichmäßige und stoßfreie Erhöhung der Triebwerkdrehzahl unbedingt erforderlich ist (normalerweise nur bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt).

ÖLSCHNELLABLASSVENTIL

Als Ersatz für den Ablassstopfen in der Ölsumpfablaßöffnung wird als Sonderausrüstung ein Schnellablassventil angeboten. Mit diesem Ventil ist ein schnelleres und saubereres Ablassen des Triebwerköles möglich. Zum Ablassen des Öles mit diesem Ventil ist ein Schlauch über das Ende des Ventils zu schieben, der Schlauch in einen geeigneten Behälter zu führen und dann das Ende des Ventils nach oben zu drücken, bis es in die offene Stellung einschnappt. Federbügel halten dann das Ventil offen. Nach dem Ablassen des Öles ist das Ventil mit einem Schraubenzieher oder einem anderen geeigneten Werkzeug in die herausgezogene (geschlossene) Stellung zu schnappen und der Ablassschlauch zu entfernen.

VFR-AUSRÜSTUNG FÜR NACHTFLÜGE

Für VFR-Flüge bei Nacht muß die nachfolgend aufgeführte Ausrüstung eingebaut werden. Detaillierte Angaben hierzu sind dem Ausrüstungsverzeichnis zu entnehmen. Die Festlegungen der Betriebsordnung für Luftfahrtgerät (Luft BO) sowie der zugehörigen Durchführungsverordnungen sind zu beachten.

- Teile als Standardausrüstung: S
- Teile als Sonderausrüstung: O
- Teile als Mindestausrüstung: R

Benennung	S, O oder R
- Kreiselhorizont	O
- Kurvenkoordinator (Antrieb von dem des Kreiselhorizontes verschieden)	S
- Kurskreisel	O
- Betriebsschalter für Kreiselgeräte	O
- Variometer	S
- Zusammenstoßwarnleuchte	R
- Positionsleuchten	S
- Landscheinwerfer (Doppel-)	O
- Beleuchtung der Instrumente und der für die Sicherheit unbedingt erforderlichen Bedienorgane	S
- VHF-Sender/Empfänger, Kategorie II	O
- VOR-Empfänger, Kat. II, oder ADF-Anlage, Kat. II.	O
- Taschenlampe	O

Durch den Einbau dieser Ausrüstung ändern sich die Angaben der Abschnitte II bis VII dieses Flughandbuches nicht.

IFR-AUSRÜSTUNG

Für IFR-Flüge muß die nachfolgend aufgeführte Ausrüstung eingebaut werden. Detaillierte Angaben hierzu sind dem Ausrüstungsverzeichnis zu entnehmen. Die Festlegungen der Betriebsordnung für Luftfahrtgerät (Luft BO) sowie der zugehörigen Durchführungsverordnungen sind zu beachten.

- Teile als Standardausrüstung: S
- Teile als Sonderausrüstung: O
- Teile als Mindestausrüstung: R

Benennung	S, O oder R
- Kreiselhorizont	O
- Kurvenkoordinator (Antrieb von dem des Kreiselhorizontes verschieden)	S
- Kurskreisel	O
- Betriebsschalter für Kreiselgeräte	O
- Zweiter einstellbarer Feinhöhenmesser	O
- Pitotrohr- und Überziehwarnfühler-Heizanlage	O
- Notventil für statischen Druck	O
- Variometer	S
- Außenluftthermometer	S
- Borduhr	S
- Zusammenstoßwarnleuchte	R
- Positionsleuchten	S
- Landscheinwerfer (Doppel-)	O
- Beleuchtung der Instrumente und der für die Sicherheit unbedingt erforderlichen Bedienorgane	S
- Tasche mit einem doppelten Satz Sicherungen	O
- 2 VHF-Sender/Empfänger, Kategorie II	O
- VOR-Empfänger, Kategorie II	O
- ADF-Anlage, Kategorie II	O
- Navigationsempfänger für Landekurssender- und Gleitwegsenderempfang, Kategorie II	O
- Markierungsfunkfeuerempfänger, Kategorie II	O
- HF-Sender/Empfänger, Kategorie II	O

Anmerkung
Für Nachtflüge muß im Flugzeug eine Taschenlampe mit Blinkvorrichtung mitgeführt werden.

Durch den Einbau dieser Ausrüstung ändern sich die Angaben der Abschnitte II bis VII dieses Flughandbuches nicht.

SEGELFLUGZEUG-SCHLEPPHAKEN

CES - RA - F. 172.02

BESTANDTEILE DER SONDERAUSRÜSTUNG

- Verstärkung der Zellenstruktur, im Werk durchgeführt.
- Hakenhalterung aus geschweißten Rohren, mit einem Haken AERAZUR der Baureihe AIR Typ 12A.
- Ausklinkgriff auf der linken Kabinenseite neben dem Piloten.
- Zwei an den Flügelstreben angebrachte Rückspiegel.
- Hinweisschild in der Nähe des Ausklinkgriffes.

BETRIEBSGRENZEN

- Höchstzulässiges Gewicht des geschleppten Segelflugzeugs: 500 kp
- Höchstzulässiges Gewicht des Schleppflugzeugs: 820 kp (= 1 Pilot + 80 l Kraftstoff)

SCHLEPPVERFAHREN

Außer den normalen Betriebsverfahren ist folgendes zu beachten:

- Funktion des Schlepphakens am Schleppflugzeug und Segelflugzeug prüfen.
- Flügelklappen - 15°
- Leistung - Vollgas
- Bugrad - bei 52 kn IAS abheben

STEIGFLUG

Leistung - Vollgas
Geschwindigkeit - 55 kn IAS

- Vom Start bis in eine Höhe von 6000 ft beträgt die mittlere Steiggeschwindigkeit 1,66 m/s oder 328 ft/min.
- Beim Sinkflug darf man die Leistung nicht auf Leerlauf abfallen lassen und 121 kn IAS nicht überschreiten.

HINWEISSCHILD FÜR DAS SCHLEPPEN VON SEGELFLUGZEUGEN

Auf dem Hinweisschild auf der linken Kabinenseite neben dem Piloten stehen folgende Angaben:

- Höchstzulässiges Gewicht des geschleppten Segelflugzeugs: 500 kp
- Höchstzulässiges Gewicht des Schleppflugzeugs: 820 kp
- Normale Geschwindigkeit beim Schleppen: 55 kn IAS
- Mindestgeschwindigkeit beim Schleppen: 48 kn IAS

FLUGREGLER NAV-O-MATIC 200A

1. ALLGEMEINES

Der Flugregler ARC NAV-O-Matic 200 A arbeitet auf eine Achse (Rollen) und kann an einen VOR-Koppler (Sond.) angeschlossen werden. Er umfaßt folgende Hauptbauteile:

- Ein Bediengerät mit Rechenverstärker
- Einen Querflügel-Stellmotor
- Einen Kurvenkoordinator
- Eine Anzeigenleuchte VOR/LOC REVERSED (VOR- und Landekursanzeige umgekehrt)

2. BETRIEBSGRENZEN

- (1) Für Start und Landung ist der Flugregler auszuschalten.
- (2) Mindestflughöhe bei Betrieb des Flugreglers: 200 m (656 ft).

3. NOTVERFAHREN

Sollte der Flugregler nicht einwandfrei arbeiten, so kann er leicht von Hand übersteuert werden. Der Betriebsschalter A/P des Bediengerätes ist in diesem Fall auf OFF (Aus) zu stellen und damit der Flugregler auszuschalten.

4. NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

VOR START UND LANDUNG

Am Flugreglerbediengerät:

- (1) Betriebsschalter A/P auf OFF (AUS) stellen.
- (2) Drucktaste BACK CRS (Gegenkurs) in Stellung AUS (ausgerastet) bringen (siehe Bemerkungen unter "Achtung" im Absatz "Erfliegen eines NAV-Kurses", Seite 8-24f.).

STEIGFLUG, REISEFLUG, SINKFLUG

Richtungsstabilität:

- (1) Flügel in die Waagrechte bringen.

Am Flugreglerbediengerät:

- (2) Kurvenknopf PULL TURN (ziehen-drehen) herausziehen und in Raststellung zentrieren.
- (3) Betriebsschalter A/P auf ON (EIN) stellen.
- (4) Trimmknopf TRIM (Quertrimmung) verstellen, um das Flugzeug voll auszutrimmen.
- (5) Bei kleineren Steuerkursänderungen Flugregler von Hand leicht übersteuern.

Automatischer Kurvenflug:

Am Flugreglerbediengerät:

Kurvenknopf PULL TURN herausziehen und je nach gewünschter Steilheit und Richtung der Kurve entsprechend drehen; höchstens eine Standardkurve einstellen.

Halten eines Steuerkurses:

Am Flugreglerbediengerät:

- (1) Drucktaste DIR HOLD (Halten des Steuerkurses) eindrücken.
- (2) Kurvenknopf PULL TURN in Raststellung zentrieren und eindrücken, sobald das Flugzeug den gewünschten Steuerkurs erflogen hat und die Flügel waagrecht liegen.
- (3) Trimmknopf TRIM verstellen, um eine etwaige Abtrift beim Halten des Steuerkurses auszugleichen.

Erfliegen eines NAV-Kurses (VOR-/Landekurs):

Am Flugreglerbediengerät:

- (1) Kurvenknopf PULL TURN ziehen und Flugzeug in einer Kurve auf einen Steuerkurs bringen, der parallel zu dem zu verfolgenden NAV-Kurs verläuft.
- (2) NAV-Empfänger-Wahlschalter NAV1/NAV2 auf den VHF-Empfänger stellen, der stabile VOR/LOC-Navigationssignale liefert.

Am VOR-Anzeiger:

- (3) Mit dem Kurswähler den gewünschten VOR-Kurs einstellen.

Am Flugreglerbediengerät:

- (4) Drucktaste NAV CAPT (Erfliegen eines NAV-Kurses) eindrücken.
- (5) Drucktaste HI SENS (hohe Empfindlichkeit) eindrücken.
- (6) Drucktaste BACK CRS (Gegenkurs) eindrücken, falls das Flugzeug bei Abflug den Frontkurs bzw. bei Anflug den Rückkurs eines Landekurssenders erfliet.

Achtung

- Bei eingedrückter Drucktaste BACK CRS ist die normale Leitkursanzeige des gewählten VHF-Empfängers unabhängig von der eingestellten Frequenz (VOR oder Landekurssender) umgekehrt, auch wenn der Betriebschalter A/P des Flugreglers auf OFF (AUS) gestellt ist. Die Anzeige des Gleitweges erfolgt dagegen unverändert.

- Eine links auf dem Instrumentenbrett angebrachte und mit VOR/LOC REVERSED (VOR- und Landekursanzeige umgekehrt) beschriftete bernsteinfarbene Leuchte leuchtet auf, sobald die Drucktaste BACK CRS eingedrückt ist; diese Leuchte zeigt an, daß die Anzeige des VOR-Anzeigers umgekehrt ist.

- (7) Kurvenknopf PULL TURN in Raststellung zentrieren und eindrücken, sobald der Steuerkurs des Flugzeugs parallel (bis auf etwa $\pm 5^\circ$) zum gewünschten NAV-Kurs verläuft (das Flugzeug dreht dann in einer Kurve auf den gewünschten NAV-Kurs ein und erfliet diesen in einem Winkel von $45^\circ \pm 10^\circ$).
- (8) Drucktaste NAV TRK (Verfolgen eines NAV-Kurses) eindrücken, sobald der Kursbalken des VOR-Instrumentes in der Mitte liegt und das Flugzeug auf den Steuerkurs eingedreht hat, der dem zu verfolgenden NAV-Kurs entspricht.
- (9) Drucktaste HI SENS in Stellung AUS bringen (ausgerastet), sobald sich das Flugzeug auf dem neuen VOR-Kurs befindet (eingeschaltet lassen, wenn der Leitkurs eines Landekurssenders verfolgt wird).

Anmerkung

Für das einwandfreie Erfliegen eines NAV-Kurses ist es erforderlich, daß die Bodenstation höchstens 9 bis 13 NM (16 bis 24 km) oder der gewünschte NAV-Kurs höchstens 3 min entfernt liegt. Die Betriebsart "Erfliegen eines NAV-Kurses (NAV CAPT)" wird am besten und sichersten so durchgeführt, daß man den Kurs sofort nach Überfliegen einer VOR-Bodenstation ändert. Eine weitere Anwendung dieser Betriebsart ist das Erfliegen des Leitstrahls eines Landekurssenders im An-

flug. Nach Erfliegen des neuen Kurses muß die Betriebsart "Verfolgen eines NAV-Kurses (NAV TRK)" verwendet werden, da diese Betriebsart die Korrekturschaltungen für Seitenwind enthält. Die Möglichkeit, bei Abflug den front- oder rückseitigen Leitstrahl eines Landekurs senders zu erfliegen, kann sich als nicht so wirksam erweisen.

Verfolgen eines NAV-Kurses (VOR-/Landekurs):

Am Flugreglerbediengerät:

- (1) Kurvenknopf PULL TURN ziehen und in Raststellung belassen.
- (2) NAV-Empfänger-Wahlschalter NAV1/NAV2 auf den Empfänger stellen, der stabile Navigationssignale liefert.

Am VOR-Anzeiger:

- (3) Mit dem Kurswähler den gewünschten Kurs einstellen.

Am Flugreglerbediengerät:

- (4) Drucktaste NAV TRK (Verfolgen eines NAV-Kurses) eindrücken.
- (5) Drucktaste HI SENS (hohe Empfindlichkeit) eindrücken, falls der Leitstrahl eines Landekurs senders verfolgt werden soll.
- (6) Drucktaste BACK CRS (Gegenkurs) eindrücken, falls das Flugzeug bei Anflug den Rückkurs oder bei Abflug den Frontkurs eines Landekurs senders verfolgt.

Achtung

- Bei eingedrückter Drucktaste BACK CRS ist die normale Leitkursanzeige des gewählten VHF-Empfängers unabhängig von der eingestellten Frequenz (VOR oder Landekursen-

- der) umgekehrt, auch wenn der Betriebs-
schalter A/P des Flugreglers auf OFF (AUS)
gestellt ist. Die Anzeige des Gleitweges erfolgt dagegen unverändert.

- Eine links auf dem Instrumentenbrett angebrachte und mit VOR/LOC REVERSED (VOR- und Landekursanzeige umgekehrt) beschriftete bernsteinfarbene Leuchte leuchtet auf, sobald die Drucktaste BACK CRS eingedrückt ist; diese Leuchte zeigt an, daß die Anzeige des VOR-Anzeigers umgekehrt ist.

- (7) Kurvenknopf PULL TURN in Raststellung zentrieren und eindrücken, sobald der Kursbalken des VOR-Instruments eine Abweichung von weniger als 1 Punkt anzeigt und der Steuerkurs des Flugzeugs parallel (bis auf etwa $\pm 5^\circ$) zum eingestellten Kurs verläuft.

Achtung

Falls die Steuerkurs- und NAV-Kursabweichungen beim Verfolgen eines Leitstrahls in der Nähe eines Landekurs senders zunehmen, ist die Drucktaste NAV CAPT einzudrücken, sofern der Steuerkurs parallel zum NAV-Kurs verläuft, oder der Betriebsschalter A/P des Flugreglers auf OFF (AUS) zu stellen und das Flugzeug von Hand zu steuern.

Anmerkung

Die Möglichkeit, bei Abflug den front- oder rückseitigen Leitstrahl eines Landekurssenders zu erfliegen, kann sich als nicht so wirksam erweisen.

5. LEISTUNGEN

Die Leistungen des Flugzeugs ändern sich durch den Einbau des Flugreglers nicht.

FLUGREGLER NAV-O-MATIC 300A

1. ALLGEMEINES

Der Flugregler NAV-O-MATIC 300 A arbeitet auf eine Achse (Rollen) und ist an einen VOR-Koppler angeschlossen. Er umfaßt folgende Hauptbauteile:

- Ein Bediengerät mit Rechenverstärker
- Einen Querruder-Stellmotor
- Einen Kurvenkoordinator
- Einen Kurskreisel
- Eine oder zwei Anzeigeleuchten "1LOC REVERSED" oder "2 LOC REVERSED" (Landekursanzeige 1 oder 2 umgekehrt).
- Einbauteile

2. BETRIEBSGRENZEN

- (1) Für Start und Landung ist der Flugregler auszuschalten.
- (2) Mindestflughöhe bei Betrieb des Flugreglers: 200 m (656 ft).

3. NOTVERFAHREN

- (1) Flugregler von Hand übersteuern.
- (2) Betriebsschalter A/P des Flugreglerbediengeräts auf OFF (AUS) stellen.

4. NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

VOR START UND LANDUNG

Am Flugreglerbediengerät:

- (1) Betriebsschalter A/P auf OFF (AUS) stellen.
- (2) Drucktaste BACK CRS (Gegenkurs) in Stellung AUS bringen (ausrasten).
(Siehe Bemerkungen unter "Achtung" im Absatz "Erfliegen eines NAV-Kurses" Seite (8-32).

STEIGFLUG, REISEFLUG, SINKFLUG

Richtungsstabilität:

- (1) Flügel in die Waagrechte bringen.

Am Flugreglerbediengerät:

- (2) Kurvenknopf PULL TURN (ziehen-drehen) herausziehen und in Raststellung zentrieren.
- (3) Betriebsschalter A/P auf ON (EIN) stellen.

Anmerkung

Nach dem Einschalten benötigt der Flugregler 2 Sekunden, bis er voll betriebsbereit ist; während dieser Zeitspanne kann das Flugzeug eine leichte Linkskurve andeuten.

- (4) Trimmknopf TRIM (Quertrimmung) verstellen, um das Flugzeug voll auszutrimmen.

Automatischer Kurvenflug:

Am Flugreglerbediengerät:

- (1) Kurvenknopf PULL TURN herausziehen und je nach gewünschter Steilheit und Richtung der Kurve entsprechend drehen; höchstens eine Standardkurve einstellen.

- (2) Bei Austritt aus der Kurve Kurvenknopf PULL TURN in Raststellung zurückdrehen.

Halten eines mißweisenden Steuerkurses:

- (1) Regelknopf PUSH (Drücken) des Kurskreisels auf den mißweisenden Steuerkurs des Flugzeugs einstellen.
- (2) Kurvenknopf PULL TURN am Flugreglerbediengerät herausziehen und in Raststellung belassen.
- (3) Steuerkursmarke am Kurskreisel auf den gewünschten Steuerkurs einstellen.
- (4) Drucktaste HDG SEL (Steuerkurswahl) am Flugreglerbediengerät eindrücken.
- (5) Kurvenknopf PULL TURN am Flugreglerbediengerät eindrücken; das Flugzeug dreht in einer Kurve auf den eingestellten Steuerkurs ein und verfolgt diesen.
- (6) Trimmknopf TRIM (Quertrimmung) so verstellen, daß sich der vom Flugzeug gehaltene Steuerkurs und der gewählte Steuerkurs genau decken.
- (7) Falls eine Steuerkursänderung gewünscht wird, Steuerkursmarke am Kurskreisel auf den neuen Steuerkurs einstellen; das Flugzeug dreht in einer Kurve auf den neuen Steuerkurs ein und verfolgt diesen.
- (8) Alle 15 Minuten Anzeige des Kurskreisels mit der des Magnetkompasses vergleichen und erforderlichenfalls nachstellen.

Erfliegen eines NAV-Kurses (VOR-/Landekurs):

Am Flugreglerbediengerät:

- (1) Kurvenknopf PULL/TURN ziehen und in Raststellung belassen.
- (2) NAV-Empfänger-Wahlschalter NAV1/NAV2 auf den VHF-Empfänger stellen, der stabile VOR/LOC-Navigationssignale liefert.

Am VOR-Anzeiger:

- (3) Mit dem Kurswähler OBS (Azimutwähler) bei Verfolgen eines VOR-Kurses den gewünschten VOR-Kurs einstellen.

Am Kurskreisel:

- (4) Steuerkursmarke auf den gewünschten VOR-Kurs oder bei Inanspruchnahme eines Landekurs senders auf den An- oder Abflugkurs einstellen.
- (5) Kurskreisel auf den mißweisenden Steuerkurs des Flugzeugs einstellen.

Am Flugreglerbediengerät:

- (6) Drucktaste NAV INT (Erfliegen eines NAV-Kurses) eindrücken.
- (7) Drucktaste HI SENS (hohe Empfindlichkeit) eindrücken, um den Leitstrahl eines Landekurs senders oder einer höchstens 9 NM (16 km) entfernten VOR-Bodenstation zu erfliegen. Ist die Bodenstation weiter entfernt, Drucktaste HI SENS ausschalten (ausrasten).
- (8) Drucktaste BACK CRS (Gegenkurs) eindrücken, falls das Flugzeug bei Abflug den Frontkurs bzw. bei Anflug den Rückkurs eines Landekurs senders erfliegt.

Achtung

- Bei eingedrückter Drucktaste BACK CRS ist die normale Leitkursanzeige des gewählten VHF-Empfängers unabhängig von der eingestellten Frequenz des Landekurs senders umgekehrt, auch wenn der Betriebsschalter A/P des Flugreglers auf OFF (AUS) gestellt ist. Die Anzeige des Gleitweges erfolgt dagegen unverändert.
- Eine links auf dem Instrumentenbrett angebrachte und mit LOC REVERSED (Landekursanzeige umgekehrt) beschriftete bernsteinfarbene Leuchte leuchtet auf, sobald die Drucktaste BACK CRS eingedrückt ist; diese Leuchte zeigt an, daß die Anzeige des VOR-Anzeigers umgekehrt ist.

- (9) Kurvenknopf PULL TURN in Raststellung zentrieren und eindrücken; das Flugzeug dreht in einer Kurve auf den gewünschten NAV-Kurs ein und erfliegt diesen in einem Winkel von $45^\circ \pm 10^\circ$, wobei dieser Winkel bei Annäherung an den Leitstrahl allmählich verringert wird.

Anmerkung

Falls bei Betriebsart NAV INT (Erfliegen eines NAV-Kurses) der Kursbalken des VOR-Instruments ständig eine Abweichung von 2 oder mehr Punkten anzeigt, ist die Steuerkursmarke um 10° in Richtung der Kursbalkenauswanderung zu verstellen.

- (10) Drucktaste NAV TRK (Verfolgen eines NAV-Kurses) eindrücken, sobald der Kursbalken des VOR-Instrumentes eine Abweichung von weniger als 1 Punkt anzeigt und das Flugzeug bis auf etwa 10° auf den Steuerkurs eingedreht hat, der dem zu verfolgenden NAV-Kurs entspricht. In dieser Betriebsart werden die Korrekturschaltungen für Seitenwind eingeschaltet.
- (11) Drucktaste HI SENS in Stellung AUS (ausgerastet) bringen, sobald sich das Flugzeug auf dem neuen VOR-Kurs befindet (eingeschaltet lassen, wenn der Leitkurs eines Landekurs senders verfolgt wird).

Verfolgen eines NAV-Kurses (VOR-/Landekurs):

Am Flugreglerbediengerät:

- (1) Kurvenknopf PULL TURN ziehen und in Raststellung belassen.
- (2) NAV-Empfänger-Wahlschalter NAV1/NAV2 auf den Empfänger stellen, der stabile Navigationssignale liefert.

Am VOR-Anzeiger:

- (3) Mit dem Kurswähler OBS (Azimutwähler) bei Verfolgen eines VOR-Kurses den gewünschten VOR-Kurs einstellen.

Am Kurskreisel:

- (4) Steuerkursmarke auf den gewünschten VOR-Kurs oder bei Inanspruchnahme eines Landekursenders auf den An- oder Abflugkurs einstellen.
- (5) Kurskreisel auf den mißweisenden Steuerkurs des Flugzeugs einstellen. Anzeige des Kurskreisels in regelmäßigen Zeitabständen mit der des Magnetkompasses vergleichen und erforderlichenfalls nachstellen.

Am Flugreglerbediengerät:

- (6) Drucktaste NAV TRK (Verfolgen eines NAV-Kurses) eindrücken.
- (7) Drucktaste HI SENS (hohe Empfindlichkeit) eindrücken, falls der Leitstrahl eines Landekursenders verfolgt werden soll.
- (8) Drucktaste BACK CRS (Gegenkurs) eindrücken, falls das Flugzeug bei Anflug den Rückkurs oder bei Abflug den Frontkurs eines Landekursenders verfolgt.

Achtung

- Bei eingedrückter Drucktaste BACK CRS ist die normale Leitkursanzeige des gewählten VHF-Empfängers unabhängig von der eingestellten Frequenz des Landekursenders umgekehrt, auch wenn der Betriebsschalter A/P des Flugreglers auf OFF (AUS) gestellt ist. Die Anzeige des Gleitweges erfolgt dagegen unverändert.
- Eine links auf dem Instrumentenbrett angebrachte und mit LOC REVERSED (Landekursanzeige umgekehrt) beschriftete bernsteinfarbene Leuchte leuchtet auf, sobald die Drucktaste BACK CRS eingedrückt ist; diese Leuchte zeigt an, daß die Anzeige des VOR-Anzeigers umgekehrt ist.

- (9) Kurvenknopf PULL TURN eindrücken, sobald der Kursbalken des VOR-Instrumentes eine Abweichung von weniger als 1 Punkt anzeigt und der Steuerkurs des Flugzeugs bis auf etwa $\pm 10^{\circ}$ parallel zum eingestellten Kurs verläuft.

Anmerkung

Wenn der Kursbalken des VOR-Instrumentes eine konstante Abweichung aufzeigt, ist erforderlichenfalls der Trimmknopf TRIMM (Quertrimmung) zu betätigen. Bei einer Abtrifftkorrektur von mehr als 25° ist die Steuerkursmarke in 10° -Schritten in Richtung Kursbalken zu verstellen, bis das Flugzeug den NAV-kurs wieder verfolgt.

- (10) Beim Endanflug in Betriebsart "Landekursender" Betriebsschalter A/P auf OFF (AUS) stellen, sobald die Landebahn sichtbar ist, und Flugzeug bis zum Aufsetzen von Hand steuern.

5. LEISTUNGEN

Die Leistungen des Flugzeugs ändern sich durch den Einbau des Flugreglers nicht.

FLUGREGLER ARC NAV-O-MATIC 300

1. ALLGEMEINES

Der Flugregler ARC NAV-O-MATIC 300 arbeitet auf eine Achse (Rollen) und ist an einen VOR-Koppler angeschlossen. Er umfaßt folgende Hauptbauteile:

- Ein Bediengerät und einen Verstärker
- Einen Navigationskoppler
- Einen Querruder-Stellmotor
- Einen Kurskreisel mit Unterdruckantrieb
- Einen Kurvenkoordinator
- Eine Unterdruckanlage
- Einbauteile

2. BETRIEBSGRENZEN

- (1) Für Start und Landung ist der Flugregler auszuschalten.
- (2) Mindestflughöhe bei Betrieb des Flugreglers: 200 m (656 ft).

3. NOTVERFAHREN

Sollte der Flugregler nicht einwandfrei arbeiten, so kann er leicht von Hand übersteuert werden. Der 3-Stellungs-Wahlschalter ist in diesem Fall auf OFF (AUS) zu stellen und damit der Flugregler auszuschalten.

4. NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

START

Den 3-Stellungs-Wahlschalter auf OFF (AUS) stellen.

REISEFLUG

- (1) Flugzeug von Hand für den horizontalen Geradeausflug austrimmen.
- (2) Kurvenknopf PULL TURN (ziehen-drehen) herausziehen und in Raststellung belassen.
- (3) 3-Stellungs-Wahlschalter auf HEADING (Steuerkurs) stellen.
- (4) Flugzeug mit dem Quertrimmhebel am Bediengerät austrimmen, so daß die Flügel waagrecht liegen.

KURVENFLUG MIT EINGESCHALTETEM FLUGREGLER

- (1) 3-Stellungs-Wahlschalter auf HEADING (Steuerkurs) oder OMNI (VOR) stellen.
- (2) Kurvenknopf PULL TURN herausziehen und je nach gewünschter Kurve nach L (links) oder R (rechts) drehen.

Anmerkung

Bei Drehung des Kurvenknopfes bis zum Anschlag nach L (links) oder R (rechts) fliegt das Flugzeug eine Standardkurve.

- (3) Kurvenknopf PULL TURN in die Mittelstellung (Raststellung) drehen, um den Geradeausflug wieder aufzunehmen.

Kurvenknopf PULL TURN eindrücken, um die eingestellte Betriebsart wieder aufzunehmen.

BETRIEBSART "HALTEN EINES MISSWEISENDEN STEUERKURSES"

- (1) Kurvenknopf PULL TURN herausziehen und in Raststellung belassen.
- (2) Steuerkurswähler HEADING auf den gewünschten Steuerkurs einstellen.
- (3) 3-Stellungs-Wahlschalter auf HEADING (Steuerkurs) stellen.

- (4) Kurvenknopf PULL TURN eindrücken; das Flugzeug dreht in einer Kurve auf den eingestellten Steuerkurs ein und verfolgt diesen.
- (5) Anzeige des Kurskreisels mit der des Magnetkompasses vergleichen und erforderlichenfalls nachstellen.

Anmerkung

Falls das Flugzeug einen Steuerkurs annimmt, der von dem des vorgewählten Steuerkurses etwas abweicht, ist folgendes zu prüfen:

- a) daß das Flugzeug in der Querlage richtig ausgetrimmt ist,
- b) daß der Steuerkurswähler HEADING genau auf den gewünschten Steuerkurs eingestellt ist.

BETRIEBSART VOR-AUFKOPPLUNG

- (1) Funkempfänger auf die gewünschte VOR-Station abstimmen.
- (2) Kurvenknopf PULL TURN herausziehen und in Raststellung belassen.
- (3) Am VOR-Kursanzeiger den gewünschten VOR-Kurs einstellen.
- (4) Steuerkursknopf HEADING auf den gleichen Kurs einstellen.
- (5) 3-Stellungs-Wahlschalter auf OMNI stellen.
- (6) Kurvenknopf PULL TURN eindrücken; das Flugzeug dreht nun auf den eingestellten VOR-Leitstrahl ein und verfolgt diesen.

Anmerkung

- a) Das Eindrehen auf den gewünschten VOR-Leitstrahl erfolgt, sobald sich das Flugzeug in einem Winkel von $\pm 30^\circ$ zu ihm befindet.

- b) Seitenwinde werden nur bis zu einem Schiebewinkel von 10° ausgeglichen. Bei größeren Schiebewinkeln ist der Steuerkurswähler HEADING etwas zu verstellen.
- (7) Anzeige des Kurskreisels mit der des Magnetkompasses vergleichen und erforderlichenfalls nachstellen.
- (8) In der Nähe der VOR-Station ist der 3-Stellungs-Wahlschalter auf HEADING zu stellen. Erforderlichenfalls Abtritt mit dem Steuerkurswähler HEADING ausgleichen und Einstellung des Kurskreisels überprüfen.

Anmerkung

Wird der 3-Stellungs-Wahlschalter auf OMNI belassen, so ist die Verfolgung des VOR-Kurses nicht mehr gewährleistet, und das Flugzeug geht in den planlosen Kurvenflug über.

5. LEISTUNGEN

Die Leistungen des Flugzeugs ändern sich durch den Einbau des Flugreglers nicht.

FALLSCHIRMSPRINGERRÜSTSATZ

1. BESTANDTEILE DER SONDERAUSRÜSTUNG NR: CES.RA.172.40

- Vorrichtung für Schnellausbau des Copiloten-Handrades
- Kleinere Rückenlehne des Pilotensitzes
- Fallschirmspringersitz mit Kopfstütze und Sicherheitsgurt
- Rücksitzbank mit Schultergurt
- 2 Befestigungsbeschläge für die Aufziehleine an den Vorderfüßen der Rücksitzbank
- Trittstufe mit Schutzkorb

- Haltestange am Rahmen der rechten Kabinentür
- Leitblech am vorderen Pfosten der rechten Kabinentür
- Haltegriff oben am vorderen Pfosten der rechten Kabinentür
- Aufziehleinenschutzrohr am hinteren Pfosten der rechten Kabinentür
- Schutzblech auf der rechten Seite in Höhe der Rücksitzbank
- Handgriff an rechter Flügelstrebe

2. BETRIEBSGRENZEN

Höchstzulässiges Start- und Landegewicht:

Als Normalflugzeug gemäß Flughandbuch: 1043 kp

Schwerpunktgrenzlagen:

Vordere Grenzlage	Hintere Grenzlage
+ 0,980 m bei 1043 kp	+ 1,201 m
+ 0,890 m bei 885 kp oder weniger	

Beladungsanordnung:

Anzahl der Insassen: Frontsitze: 2
Rücksitze: 2

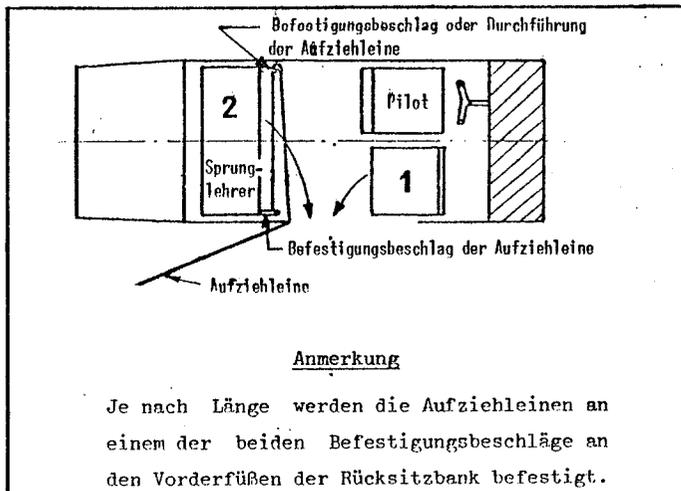


Abb. 8-2 Beladungsanordnung

Berechnung des Beladungszustandes:

BERECHNUNG DES BELADUNGSZUSTANDES	Masterflugzeug (Beispiel)		Ihr Flugzeug	
	Gewicht kp	Moment mkp	Gewicht kp	Moment mkp
1. Leergewicht (mit Öl und nicht ablesbarem Kraftstoff)	625	581		
2. Pilot mit Fallschirm und erster Fallschirmspringer	185	175		
3. Sprunglehrer mit Fallschirm und zweiter Fallschirmspringer	200	390		
4. Kraftstoff	33	41		
5. FLUGGEWICHT UND MOMENT	1043	1187		
6. Diesen Punkt (1187 mkp bei 1043 kp Fluggewicht) auf dem Diagramm für den zulässigen Schwerpunktbereich, Abb. 7-8 (suchen: Da er in den zulässigen Bereich fällt, ist dieser Beladungszustand zulässig.				

Abb. 8-3 Berechnung des Beladungszustandes

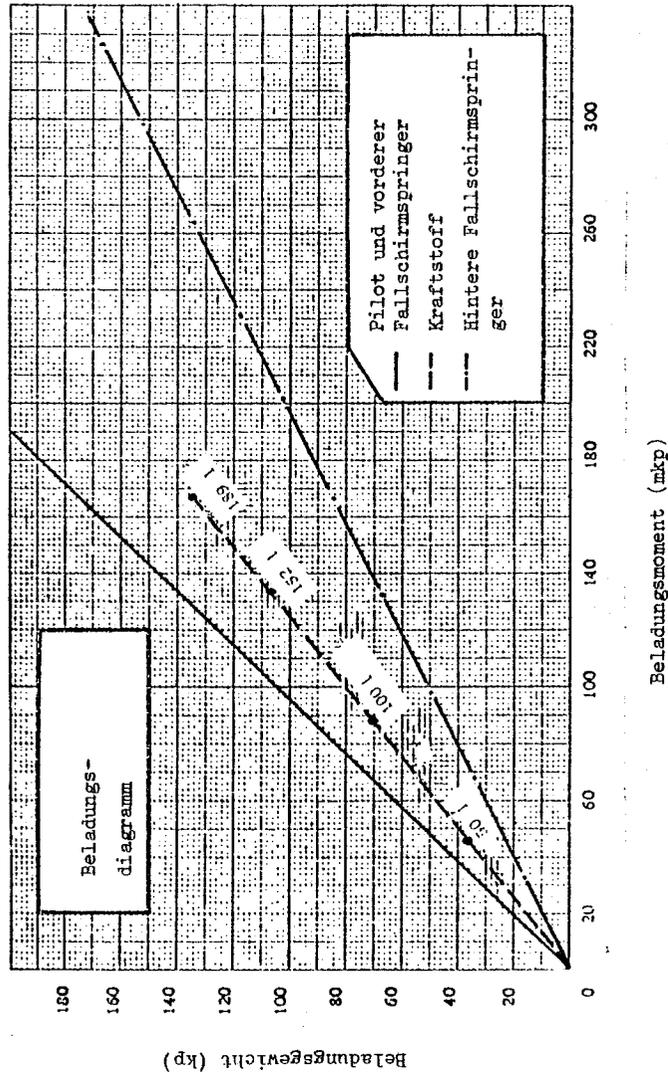


Abb. 8-4 Beladungsdiagramm

3. BETRIEBSHINWEISE

Folgende Teile ausbauen:

- Rechte Kabinentür
- Copilotensitz
- Rücksitzbank
- Copiloten-Handrad
- Radverkleidung des rechten Hauptfahrwerks (falls eingebaut)
- Rückenlehne des Pilotensitzes

Folgende Teile einbauen:

Die unter Punkt 1 angegebene Sonderausrüstung Nr. CES.RA.172.40

Anmerkung

Prüfen, daß sich die Aufziehleine nicht an irgendwelchen Anbauten außen am Rumpf verfassen kann.

4. HINWEISE FÜR DAS ABSPRINGEN

Die Absprungsfolge ergibt sich aus der Abbildung 8-2 (Seite 8-40):

- Erster Fallschirmspringer
- Zweiter Fallschirmspringer
- Sprunglehrer

Ab sprung mit automatischer Auslösung des Fallschirms:

Der Fallschirmspringer muß folgendermaßen vorgehen:

- Mit der linken Hand den Haltegriff am Türpfosten ergreifen.
- Sich mit gebeugten Knien möglichst weit nach unten bücken.
- Mit der rechten Hand den Handgriff an der Flügelstrebe ergreifen.
- Beide Füße auf die Trittstufe stellen und dabei mit beiden Händen den Handgriff an der Flügelstrebe ergreifen.

Mit einer Achtdrehung nach rechts und Kopf voran abspringen.

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 172 N (1980)

Ab sprung mit manueller Auslösung des Fallschirms:

Es gelten die gleichen Hinweise wie für den Absprung mit automatischer Öffnung des Fallschirms. Auf einem Flug können jeweils drei Fallschirmspringer abspringen.

Fluggeschwindigkeit beim Absetzen von Fallschirmspringern:

Beim Absetzen von Fallschirmspringern darf die Geschwindigkeit des Flugzeugs 87 kn IAS nicht überschreiten.

Die Flügelklappen können, falls erforderlich, auf 10° ausgefahren werden.

Anmerkung

Neben seinen normalen Aufgaben hat der Sprunglehrer mit größter Aufmerksamkeit auf den Verlauf der Aufziehleinen zu achten, die zwischen Rückenfallschirm und Rücken des Fallschirmspringers geraten können. Nach jedem Absprung hat er die Aufziehleinen unter der Rücksitzbank zu verstauen.

Der zweite Fallschirmspringer auf der Rücksitzbank darf sich nicht auf die Rückenlehne des Pilotensitzes stützen.

Wenn die Berechnung des Beladungszustandes gemäß der Tabelle, Abb. 8-3, erfolgt, darf hinter der Fallschirmspringer-Rücksitzbank kein Gepäck verstaut werden.

Werk-Nr.: 17273730 Kennzeichen: D-EJHL Datum: 28.10.88

Im folgenden Ausrüstungsverzeichnis sind sämtliche für dieses Baupattern lieferbaren CESSNA-Ausrüstungsteile übersichtlich aufgelistet. Ein gesondertes Ausrüstungsverzeichnis über die in Ihr Flugzeug eingebauten Teile finden Sie bei Ihren Flugzeugdokumenten. In diesem Verzeichnis und in dem gesonderten Verzeichnis für Ihr Flugzeug sind die Teile in ähnlicher Reihenfolge aufgelistet.

Das vorliegende Ausrüstungsverzeichnis enthält folgende Angaben:

Die lfd.-Nummer dient als Kenn-Nummer für das Ausrüstungsteil. Vor jeder Nummer steht ein Buchstabe, der die Zugehörigkeit zu der jeweiligen Oberbaugruppe kennzeichnet (Beispiel: A. Triebwerkanlage und Zubehör), unter der es aufgelistet ist. Die nachstehenden Buchstaben kennzeichnen die Ausrüstung als gefordertes Teil, Standard- oder Sonderausrüstungsteil. Bei den nachstehenden Buchstaben handelt es sich um folgende:

- R: Teile von der Luftfahrtbehörde als Mindestausrüstung gefordert
- S: Teile als Standardausrüstung
- O: Teile als Sonderausrüstung anstelle von geforderten oder Standardteilen.
- A: Teile als Sonderausrüstung zusätzlich zu geforderten oder Standardteilen.

In der Spalte Bezugszeichnung ist die Zeichnungsnummer des Teils angegeben.

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 172 N (1980)

Werk-Nr.: 17273730 Kennzeichen: D-EJHL Datum: 28.10.88

Anmerkung

Ist eine Zusatzausrüstung einzubauen, so muß dies in Übereinstimmung mit der Bezugszeichnung, den Riistsatzanweisungen oder einer besonderen Genehmigung der Luftfahrtbehörde erfolgen.

Die Spalten Gewicht (kp) und Hebelarm (m) geben das Gewicht und die Schwerpunktlage des Ausrüstungsteiles an.

Anmerkung

Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich um echte Gewichte und Hebelarme (keine Differenzwerte). Positive Hebelarme sind Entfernungen hinter der Bezugsebene, negative Hebelarme Entfernungen vor der Bezugsebene.

Anmerkung

Der Einbau vollständiger Baugruppen wird durch Sternchen (*) hinter dem Gewicht und Hebelarm angezeigt. Einige der Hauptbauteile dieser Baugruppe sind dann auf den unmittelbar folgenden Zeilen aufgeführt. Die Summe der Gewichte dieser Hauptbauteile entspricht nicht unbedingt dem Gewicht der vollständigen Baugruppe.

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 172 N (1980)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugszeichnung	Gewicht kp	Hebelarm m
A. TRIERWERK UND ZUBEHÖR				
A01-R X	Triebwerk Lycoming O-320-H2AD (einschließlich elektrischem Anlasser, Vakuumpumpenflansch, Zündkerzen und Vergaser)	0550333	122,25*	-0,50*
A05-R X	Vergaserluftfilter	C294510-0301	0,23	-0,66
A09-R X	Wechselstromgenerator, 128 V, 60 A (Riemenantrieb)	C611503-0102	4,85	-0,74
A17-R X	Ölkühler, vollst.	0550319	1,50*	-0,26*
	Ölkühler	10599A	0,95	-0,30*
A21-A X	Ölfilter, vollst. (aufschraubbares Element) (Differenzwert)	0501060	1,13	-0,17
A33-R X	Propeller, vollst., festb Steigung	C161001-0310	19,60*	-0,97*
	Propeller, McCauley	1C160/0TH7557	13,65	-0,98*
	Propellerabstandsstück, 3,5 in. (8,9 cm) McCauley	C4516	1,63	-0,90
A41-S X	Propellerhaube, vollst.	0550320	0,91*	-1,05*
	Haube, Propeller	0550236-8	0,54	-1,09
	Vorderer Haubenträger	0550321-5	0,14	-1,04
	Hinterer Haubenträger	0550321-10	0,18	-0,95
A61-S X	Unterdruckanlage	0501054	1,36*	-0,07*
	Unterdruckpumpe	C431003-0101	0,82	-0,16
	Filter	1201075-2	0,14	0,14
	Unterdruckmesser	C668509-0101	0,05	0,42
	Entlastungsventil-Regler	C482001-0401	0,18	0,13
A70-A X	Anlaßeinspritzanlage, Triebwerk, für 3 Zylinder	0501056-1	0,14	-0,30
A73-A X	Ventil, Ölschnellablaß (Differenzwert)	1701015	0,00	---
B. FAHRWERK UND ZUBEHÖR				
B01-R X	Hauptgrad mit Bremse und Reifen 6,00x6 (2 Stück)	C163019-0207	18,92*	1,47*
	Hauptgrad, vollst. McCauley	C163006-0101	3,45	1,48
	Bremse, vollst. McCauley (links)	C163032-0105	0,86	1,38
	Bremse, vollst. McCauley (rechts)	C163032-0106	0,86	1,38
	Reifen, 4 PR, Schwarzwand (jeder)	C262003-0101	3,86	1,48
	Schlauch (jeder)	C262023-0102	0,82	1,48
B04-R X	Bugrad mit Reifen, 5,00x5	C163018-0101	3,95*	-0,17*
	Bugrad, vollst. McCauley	C163005-0201	1,09	-0,17
	Reifen, 4 PR, Schwarzwand	C262003-0102	2,13	-0,17
	Schlauch	C262023-0101	0,54	-0,17

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 172 N (1980)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm m
B10-S X	Radverkleidungen (3 Stück) Bugrad Hauptrad (jede) C. ELEKTRISCHE ANLAGE	0541225	8,07* 1,81 2,59	1,20* -0,12 1,53
C01-R X	Batterie, 24 V, 14 Ah (Normalausführung)	C614001-0101	10,52	0,00
C01-O X	Batterie, 24 V, 17 Ah (Hochleistungsbatterie)	C614001-0102	11,43	0,00
C04-R X	Wechselstromgenerator-Steuergerät, 28V, mit Über- und Unter- spannungswarngerät	C611003-0101	0,18	0,09
C07-A X	Außenbordanschluß	0501064	1,22	-0,07
C16-O X	Pitotrohrheizung (Differenzwert)	0422355	0,27	0,62
C22-A X	Einzelleuchten, Instrumente (erfordert lfd.Nr.E34-0)	0513094	0,23	0,42
C25-A X	Kartenleuchte, am Handrad (erfordert lfd.Nr.E89-0)	0570087	0,09	0,55
C28-S X	Karten- und Instrumentenflutleuchte, am Türpfosten	0700149	0,14	0,81
C31-A X	Einstingelleuchten (2 Stück)	0521101	0,23	1,55
C40-A X	Reflektoren, Positionsluchten (2 Stück)	0701013-1,-2	vernachl. lässigbar	---
C43-R X	Zusammenstoßwarnleuchte Leuchte (oben an Seitenflosse) Stromversorgungsteil Widerstand (NEMCOR)	0506003 C621001-0102 C594502-0102 0R95-6	0,64* 0,18 0,27 0,09	5,20* 6,18 5,21 5,29
C46-A X	Warnleuchte (Strobe Light), Flügelspitze Stromversorgungsteil (2 Stück im Flügel) Warnleuchte, an Flügelspitze (2 Stück)	0501027 C622008-0102 C622006-0107	1,54* 1,04 0,09	1,10* 1,19 1,10
C49-S X	Landescheinwerfer in Triebwerkverkleidung, Einfach Glühlampe, 250 W	0570312 4596	0,86* 0,36	-0,69* -0,74
C49-O X	Doppellandescheinwerfer in Triebwerkverkleidung Glühlampe, 100 W (jede)	0552141 4594	1,45* 0,23	-0,58* -0,74
D. INSTRUMENTE				
D01-R X	Fahrtmesser	C661064-0102	0,27	0,41
D01-O X	Fahrtmesser, wahre Fluggeschwindigkeit	0513279	0,32	0,41
D04-A X	Notventil für statischen Druck	0501017	0,09	0,39
D07-R X	Feinhöhenmesser (50-ft-Teilung) (Eichung in Fuß und Millibar)	C661071-0102	0,32	0,36
D07-O X	Feinhöhenmesser (20-ft-Teilung) (Eichung in Fuß und Millibar)	C661025-0102	0,32	0,36
D10-A X	Höhenmesser, vollst., 2. Gerät	2001015	0,36	0,37

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 172 N (1980)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm m
D16-A-1 X	Höhenmesser mit Codiereinrichtung, Eichung in Fuß und Millibar, (erfordert Verlegung des regulären Höhen- messers)	0501049	1,36	0,36
D16-A-2 X	Höhencodierer, zur Verwendung mit Transponder (nicht anzeigend, erfordert keinen Einbau in Instrumentenbrett) Codierer	0501059 C744001-0101	0,68* 0,59	0,37 0,37
D19-R X	Amperemeter	S-1320-5	0,14	0,42
D22-A X	Vergaserlufttemperaturanzeiger	0513339	0,45	0,36
D25-S X	Borduhr, elektrisch	C664508-0102	0,18	0,41
D25-O X	Borduhr, elektrisch (Digitalanzeige)	C664511-0101	0,18	0,41
D28-R X	Magnetkompaß, vollst.	0513262-1	0,23	0,36
D38-R X	Instrumentengruppe (Kraftstoffvorrat links und rechts)	C669537-0106	0,18	0,42
D38-O X	Instrumentengruppe (Kraftstoffvorrat links und rechts), nur für Flügel mit Langstreckentanks Tf. Nr. G-92-0	C669537-0101	0,18	0,42
D41-R X	Instrumentengruppe (Öldruck und Öltemperatur)	C669535-0101	0,18	0,42
D49-A X	Spargemischanzeiger (Abgastemperatur)	0501043	0,27	0,20
D64-S X	Kreisell, für Kurs- und Fluglage Kurskreisell Kreisellhorizont	0501054-1 C661075-0104 C661076-0101	2,86* 1,22 1,13	0,35* 0,37 0,36
D64-O X	Kreisell, vollst., für Nav-O-Matic 300 Kurskreisell (Bogenflug) Kreisellhorizont	0501054-2 40760-0101 C661076-0101	3,13* 1,50 1,13	0,34* 0,36 0,36
D67-A X	Flugstundenzähler	0501052	0,23	0,16
D82-S X	Außenluftthermometer	C668507-0101	0,05	0,73
D85-R X	Drehzahlmesser, Triebwerk, vollst. Drehzahlanzeiger mit Betriebsstundenzähler	0506007 C668020-0121	0,45* 0,32	0,31* 0,41
D88-S-1 X	Kurvenkoordinator (24 V)	C661003-0505	0,59	0,40
D88-S-2 X	Kurvenkoordinator (10 - 30 V)	C661003-0506	0,59	0,40
D88-O-1 X	Kurvenkoordinator (zur Verwendung mit Nav-O-Matic 200A und 300A)	42320-0028	0,59	0,40
D88-O-2 X	Wendanzeiger (nicht verwendbar mit Nav-O-Matic)	S-1303-2	0,91	0,37
D91-S X	Variometer	C661080-0101	0,45	0,38
E. KABINENAUSSTATTUNG				
E05-R X	Sitz, in Längsrichtung verstellbar, Pilot	0514168	5,72	1,12
E05-O X	Sitz, beliebig verstellbar, Pilot	0514171	10,43	1,05

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 172 N (1980)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm m
E07-S	Sitz, in Längsrichtung verstellbar, Copilot	0514168	5,72	1,12
E07-0 X	Sitz, beliebig verstellbar, Copilot	0514171	10,43	1,05
E09-S	Sitz, hinterer (zweiteiliges Rückenissen)	0514169	9,98	2,02
E09-0	Sitz, hinterer (zweiteiliges Rückenissen)	0514170	10,43	2,02
E15-R X	Sitzgurt, Pilot	S-2275-103	0,45	0,94
E15-S X	Schultergurt, Pilot	S-2275-201	0,27	0,94
E19-0	Schultergurtspanntrammel, Pilot und Copilot - Ersetzt Standard-Sitz- und -Schultergurt (Differenzwert)	0501046-1	0,91	2,08
E23-S X	Sitz- und Schultergurt, Copilot	S-2275-3	0,73	0,94
E27-S X	Sitzgurt, hintere Sitzbank (2 Stück)	S1746-39	0,91	1,78
E27-0	Sitz- und Schultergurt vollst., hintere Sitzbank	S-2275-8	1,45	1,78
E34-0	Luxus-Blendschutz (Differenzwert)	0515034	0,45	0,53
E37-A X	Klappfenster, rechte Tür (Differenzwert)	0501075	1,04	1,19
E39-A	Deckfenster, Kabine (Differenzwert)	0511800	0,41	1,22
E43-A X	Frischluftdüsen, hintere Sitzbank	0700322	0,68	1,52
E49-A	Halter für Trinkbecher	0501023	0,05	0,38
E50-A	Kopfstütze, 1. Reihe (Gewicht je Stück)	1215073-11	0,32	1,19
E51-A	Kopfstütze, hintere Sitzbank (Gewicht je Stück)	1215073-11	0,32	2,18
E55-S X	Sonnenblenden (2 Stück)	0514166	0,41	0,83
E65-S	Gepäcknetz	2015009-1	0,23	2,41
E71-A	Verzurringe (verstaute) (tatsächlichen Hebelarm nach Ver- zurren der Fracht verwenden)	0500042	0,45	---
E85-S X	Doppelsteuer	0513335	2,22	0,31
E87-A X	Seitenrudertrimmanlage	0513200-1	0,86	0,24
E88-A-1 X	Klimaanlage - Kaltluft Verdichter Verdampfer (über dem hint. Gepäckraum) Kondensator (unten auf der Seite)	0501066-1	28,80*	1,40
			9,16	-0,74
			4,13	3,14
			2,40	
E88-A-2	Kabinenluftumwälzanlage (nicht zu Verwendung mit lfd. Nr. E 43-A)	0501072	4,54	2,54
E89-0	Mehrweckhandrad (Differenzwert)	0570087	Vernachlässigbar	
E93-R X	Heizung, Kabinen- und Vergaserluft (einschließlich Abgasanlage)	0506607 0506607	7,94	0,53
F01-R	F. HINWEISSCHILDER, WARNEINRICHTUNGEN UND HANDBÜCHER Betriebsgrenzenschild, VFR, für Tag	0505087	Vernachlässigbar	---
F01-0-1	Betriebsgrenzenschild, VFR, für Tag und Nacht	0505087	Vernachlässigbar	---
F01-0-2	Betriebsgrenzenschild, VFR, IFR, für Tag und Nacht Anmerkung: Obige Schilder werden je nach Ausrüstung des Flugzeugs angebracht.	0505087	Vernachlässigbar	---

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 172 N (1980)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm m
F04-R X	Überziehwarngerät, akustisch, druckluftbetätigt	0523112	0,09	0,72
F16-S X	Flughandbuch (verstaute)	-----	---	---
6. ZUSATZAUSRÜSTUNG				
G07-A	Heißringe, Flugzeug (Kabinendecke)	0541115	0,50	1,25
G13-A	Korrosionsschutz, innen	0500036	4,54	1,96
G16-A X	Ableiter für statische Elektrizität	0501048	0,18	3,64
G19-A	Schützstreifen für Höhenflosse	0500041	1,27	5,23
G22-S X	Schleppstange, (verstaute)	0501019	0,73	2,41
G25-S X	Außenlackierung, vollst. Außengrundierung, weiß Farbstreifen	0504039	5,72*	2,31*
			5,26	2,30
G25-0 X	Außenlackierung für Skyhawk II	0504039	0,77	2,46
G34-S X	Zigarettenanzünder	0513052	0,09	0,41
G55-S-1	Feuerlöscher, vollst. Feuerlöscher	0501011-1 0421001-0101	1,36*	1,11*
			1,18	1,12
G55-S-2	Feuerlöscher, vollst., nur für in Höhe verstellb. Sitze	2401011-	1,45	0,74
G58-A	Fußrasten und Handgriffe, zur Betankung	0513415	0,77	0,45
G67-A	Seitenruderpedalverlängerungen, abnehmbar, 2 Stück (verstaubar, Einbauebelarm angegeb., nur über Händler erhältlich.)	0701048	1,04	0,20
G08-A-1	Winterrüstsatz, Triebwerk 2 Abdeckplatten für Lufteinlässe in der Triebwerkverkleidung (eingebaut) (verstaute)	0501008 0552132-1,-2	0,36*	-0,58*
			0,14	-0,81
G92-0	Kraftstoffanlage, Flügel mit Langstreckentanks (Differenzwert)	0552132-1,2 0501055	0,14	2,41
			4,31	1,22
II. AVIONIK UND FLUGREGLER				
H01-A-1 X	ADF-Anlage Cessna 300 Empfänger mit Überlagerungsszillator (R-54GE) Anzeiger (IN-346A) Seitenbestimmungsantenne, vollst. Rahmenantenne, vollst. Empfängerhalterung, Leitungen und verschiedene Teile	3910159-2 41240-0101 40980-1001 0570400-632 -----	3,63* 1,50 0,41 0,09 0,64 1,00	0,51* 0,31 0,36 2,76 1,00 0,35

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 172 N (1980)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm m
H19-A-2	Becker VHF-Sprechfunk-Sender/Empfänger (1. Gerät) Sender/Empfänger AR-2011 H35-A-1 VHF-Sprechfunktseinrichtungen (1. Gerät) H58-A-3 Funkbedientafel und Schaltkasten		3,13*	0,54*
			1,32	0,30
			1,32	0,87
			0,50	0,32
H31-A-1	Nav-O-Matic 200 A Bediengerät-Verstärker und Montagerahmen Kurvenkoordinator (Differenzwert) (G-300A) Im Flügel eingebaute Teile (Gewicht und Hebelarm des Stellmotors: 1,77 kp bzw. 1,75 m) (PA-495)	3910162-1	4,17*	1,30*
		---	0,73	0,33
		42320-0028	0,00	---
		0522632-1	2,77	1,73
H31-A-2 X	Nav-O-Matic 300A (AF395) Bediengerät-Verstärker und Montagerahmen D64-0 Kreiselgeräte (Differenzwert) D88-0-1 Kurvenkoordinator (Differenzwert) Im Flügel eingebaute Teile (Gewicht und Hebelarm des Stellmotors: 1,77 kp bzw. 1,75 m) (PA-495) Relais, vollst.	3910163-1	4,72	1,17
		CA-395A	0,82	0,33
		0501054	0,27	0,29
		42320-0028	0,00	---
	0522632-1	2,77	1,73	
H34-A X	Avionik-Grundausrüstung Kopfhörer, voll. Schutzschalter Sprechfunkantenne und Kabel, vollst. Rundstrahlantenne und Kabel, vollst. Kabinenlautsprecheranlage Handmikrofon, vollst.	3910186-2	1,91*	2,18*
		3970125-1	0,09	0,36
		S-1360-	0,05	0,41
		---	0,36	1,19
		---	0,68	4,41
		3970123-5	0,59	1,02
H35-A-1	VHF-Sprechfunktseinrichtungen (1. Gerät) VHF-Sprechfunkantenne und Koax-Kabel Kopfhörer, vollst.	3970124-1	0,14	0,44
			1,32*	0,87*
		3970125	0,36	1,19
		0,09	0,44	

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 172 N (1980)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm m
H35-A-2	Handmikrofon, vollst. Kabinenlautsprecheranlage Schutzschalter VHF-Sprechfunktseinrichtung (2. Gerät) Koax-Kabel	3970124	0,14	0,44
		3970123	0,59	1,02
		S1360-10L	0,05	0,41
		3910165	0,36*	1,19*
H36-A	VHF-Sprechfunkantenne Navigationseinrichtungen VOR-Antenne und Koax-Kabel	C598501-0104	0,18	1,60
			0,68*	4,41*
H37-A	Sprechfunkantenne, Rundstrahlkoppler-Rausatz Sprechfunkantennenkabel VHF-Sprechfunkantenne Rundstrahlantennenkoppler (Signalweiche)	3910185-2	0,45*	0,95*
		3950122	0,18	0,71
H38-A	Gleitwegantenne und Koax-Kabel Antenne	3960113	0,18	1,58
		3960111-1	0,09	0,18
H39-A	Markierungsfunkfeuerantenne und Koax-Kabel Antenne	3960111-1	0,32*	1,09*
		1200098-1	0,09	0,76
H40-A	ADF-Einrichtungen Rahmenantennenbefestigung und Koax-Kabel Seitenbestimmungsantennenbefestigung Schutzschalter	0770681-1	0,18	3,58
		3910165	0,50	0,48
H41-A	ADF-Einrichtungen Rahmenantennenbefestigung und Koax-Kabel Seitenbestimmungsantennenbefestigung Schutzschalter	0570400-633	0,27	0,52
		S1360-5L	0,05	0,66
H42-A	Transponderantenne und Koax-Kabel Antenne	C589508-0101	0,05	0,41
			0,23*	1,76*
H43-A	DME-Antenne und Koax-Kabel Antenne	C589508-0101	0,05	2,20
			0,27*	1,98*
H44-A	DME-Antenne und Koax-Kabel Antenne	C589507-0101	0,09	2,65
			0,77	1,73
H45-A	Nav-O-Matic Einrichtungen Mikrofon/Kopfhörer-Kombination (einschließlich Lfd. Nr. E 89-0, Mehrzweck-Handrad)	0522632-2	0,77	1,73
		C596530-0101	0,14	0,33
H46-A	Gepolstertes Kopfhörer/Mikrofon (einschließlich Lfd. Nr. E 89-0, Mehrzweckhandrad)	C596531-0101	0,50	---
H47-A-1	Funkgeräte-Kühlanlage	3930208	0,45	0,29
		3940163	0,50	0,10
H48-A-2	Störschutzfilter (für Bauserien Cessna 300-400)	3970131	0,86	0,32
H48-A-3	Funkbedientafel und Schaltkasten	0570400-744	0,14	0,22
H48-A-4	Sammelschienenrelais	3970147	0,09	0,11
H48-A-5	Antennenkoppler			

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 172 N (1980)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm m
	J. SONDERAUSRÜSTUNG			
J01-A	Ausrüstung für Skyhawk II, bestehend aus:			
	C16-0 Pilotrohrheizung (Differenzwert)	0422355	0,27	0,62
	C31-A Einstiegleuchten	0521101	0,23	1,55
	C40-A Reflektoren für Positionsleuchten	0701013	vernachlässigbar	
	D01-0 Fahrtmesser, wahre Fluggeschwindigkeit (Differenzwert)	0513279	0,05	0,43
	G16-A Ableiter für statische Elektrizität	0501048	0,18	3,64
	E05-S Doppelsteuer	0513335	2,22	0,31
	G13-A Korrosionsschutz, innen	0500036	4,54	1,96
	1X COM/NAV KING KX 125		1,89	0,31
	1X GPS GARMIN 100			0,31
	1X TXP KING KT 764		1,41	0,31
	1X BLINDENCODER			0,29
	1X AUDIO KING KMA 244		0,77	0,31



AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 172 N (1980)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm m