

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

Ausgabe/ Änderung Nr.	Geänderte Seiten	Anlaß der Ausgabe/Änderung Bemerkungen	LBA - anerkannt	
			Datum	Sichtvermerk
Ausg. 1 (Juni 1977)	i bis iii 1-1 bis 1-22 2-1 bis 2-12 3-1 bis 3-16 4-1 bis 4-25 5-1 bis 5-20 6-1 bis 6-12 7-1 bis 7-15 8-1 bis 8-18	Modell 1978, zu beachten ab Werk.Nr F15201429	20. Juni 1977 	525 <i>[Signature]</i>
Ände- rung 1 (Aug. 1978)	i bis v 1-1 , 1-3 bis 1-21 2-1, 2-3 bis 2-12 3-1 bis 3-18 4-1 bis 4-2 4-4 bis 4-13 4-15, 4-17 bis 5-19 4-22 bis 4-24 5-1, 5-3 bis 5-9 5-11 bis 5-12 5-14, 5-16 bis 5-20 6-1, 6-3 bis 6-10 7-5 bis 7-15 8-1, 8-4 bis 8-25	Modell 1979, zu beachten ab Werk-Nr. F15201529	 9.11.78	525 <i>[Signature]</i>
<p><u>Anmerkung:</u> Die von Änderungen betroffenen Teile des Textes sind durch einen senkrechten Strich am Außenrand der Seite kenntlich gemacht.</p>				

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.

ABSCHNITT I

ALLGEMEINES

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
HINWEIS	1-3
VERFÜGBARE DOKUMENTE	1-3
TYPSCILD UND FARBCODESCHILD	1-3
DREISEITENANSICHT MIT HAUPTABMESSUNGEN	1-4
BESCHREIBUNG UND KENNZEICHNENDE ABMESSUNGEN	1-5
INSTRUMENTENBRETT	1-8
SCHEMA DER KRAFTSTOFFANLAGE	1-10
KRAFTSTOFFANLAGE	1-11
SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANLAGE	1-12
ELEKTRISCHE ANLAGE	1-13
Hauptschalter	1-13
Amperemeter	1-13
Wechselstromgenerator-Steuergerät und Unterspannungswarnleuchte	1-14
Schutzschalter und Sicherungen	1-15
BELEUCHTUNG	1-15
Außenbeleuchtung	1-15
Innenbeleuchtung	1-16
FLÜGELKLAPPENANLAGE	1-18
KABINENHEIZUNGS- UND -BELÜFTUNGSANLAGE	1-18
PARKBREMSANLAGE	1-18
SITZE	1-19
SCHULTERGURTE	1-20
Kombinierte Sitz- und Schultergurte mit Spanntrommeln	1-21

Seite: 1-2
Ausgabe 1, Juni 1977

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 F 152. .

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 Kabinenboden unter der linken hinteren Ecke des Pilotensitzes befindet. Das Schild ist zugänglich, wenn der Sitz vorgeschoben und der Teppich in diesem Bereich angehoben wird. Neben dem Typschild ist ein Farbcodeschild angebracht, das einen Code für den Farbton der Kabinenauskleidung und der Außenlackierung der Flugzeugs enthält. Der Code kann in Verbindung mit einem einschlägigen Teilekatalog benutzt werden, wenn Angaben über Lackierung und Kabinenauskleidung benötigt werden.

Seite: 1-4
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

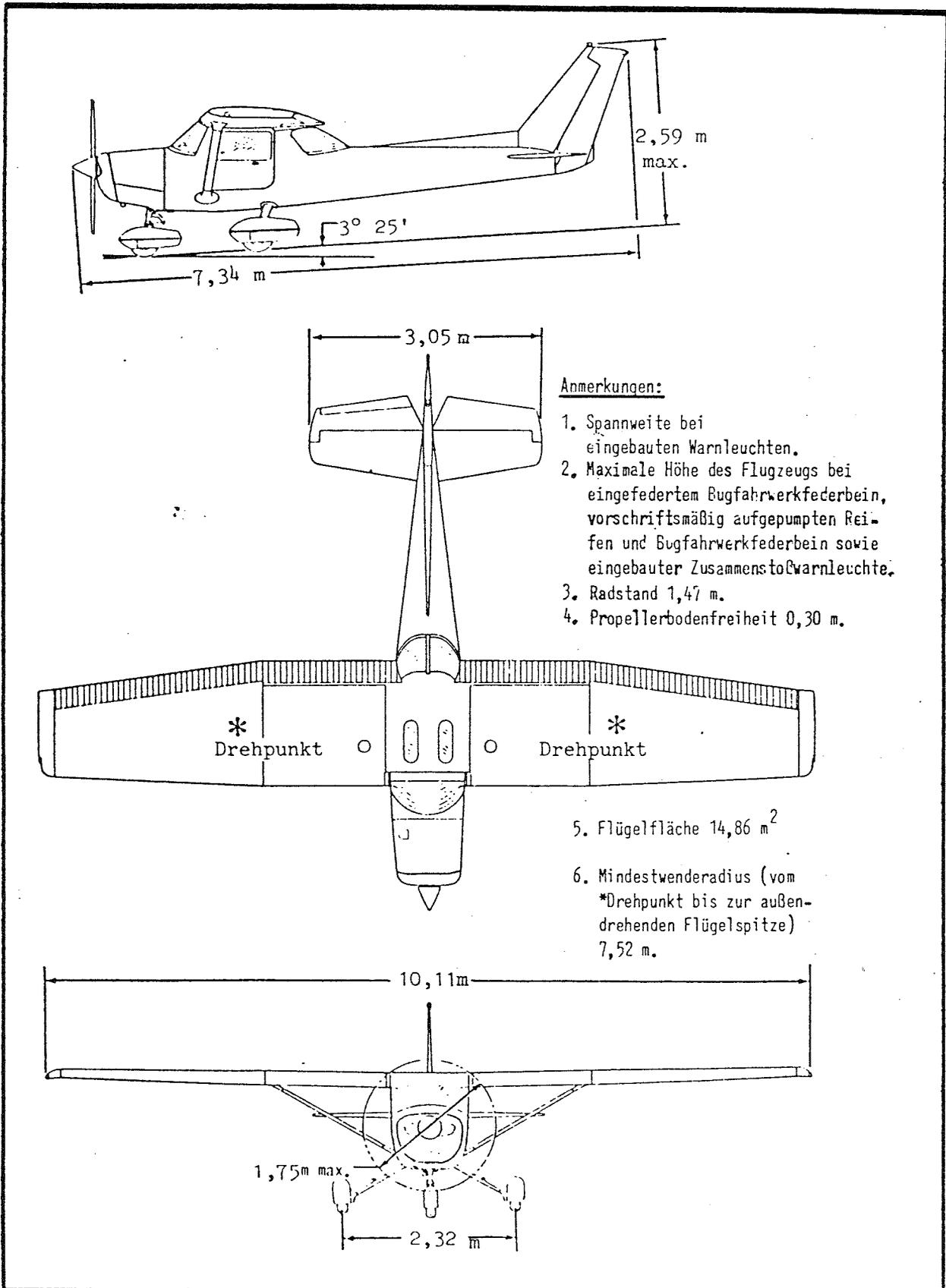


Abb. 1-1 Dreiseitenansicht mit Hauptabmessungen

BESCHREIBUNG UND KENNZEICHNENDE ABMESSUNGEN

GESAMTABMESSUNGEN

Spannweite: 10,11 m (mit gewölbten Flügelrandbogen und Warnleuchten)
Maximale Länge: 7,34 m
Maximale Höhe: 2,59 m

TRAGWERK

Flügelprofil: NACA2412
Flügelfläche: 14,86 m²
V-Stellung: +1° (Oberseite bei 25%-Linie)
Einstellwinkel, Flügelwurzel: +1°
Flügelspitze: 0°

QUERRUDER

Fläche: 1,66 m²
Ausschlag nach oben: 20° ± 1°
nach unten: 15° ± 1°
Ruderabfall: 1° ± 1/2°

FLÜGELKLAPPEN

Art der Betätigung: Elektrisch über Seilzüge
Fläche: 1,72 m²
Ausschlag: 0 bis 30° ± 2°

HÖHENFLOSSE UND HÖHENRUDER

Flossenfläche: 1,58 m²
Einstellwinkel: -3°
Ruderfläche: 1,06 m² (einschl. Trimmklappe)
Ausschlag nach oben: 25° ± 1°
nach unten: 18° ± 1°

ÖL

Ölsorte (Spezifikation):

Einfaches Flugmotoren-Mineralöl nach MIL-L-6082: Ist zu verwenden zum Nachfüllen von Öl in den ersten 25 Betriebsstunden, beim Ölwechsel nach den ersten 25 Betriebsstunden und auch danach bis zum Erreichen von insgesamt 50 Betriebsstunden oder bis sich der Ölverbrauch stabilisiert hat.

Anmerkung

Ihre Cessna wurde ab Werk mit einem Korrosionsschutzöl für Flugtriebwerke geliefert. Dieses Öl muß nach den ersten 25 Betriebsstunden abgelassen werden.

Rückstandsfreies HD-Öl nach MIL-L-22851:

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

Für jeweiligen Temperaturbereich vorgeschriebene Viskosität:

Einfaches Flugmotoren-Mineralöl nach MIL-L-6082:

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

Rückstandsfreies HD-Öl nach 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

Öl Fassungsvermögen:

Ölwanne: 6 qt (5,7 l)
Gesamtmenge: 7 qt (6,6 l) (bei eingebautem Ölfilter)

PROPELLER

Propellerhersteller: McCauley Accessory Division
Propellerbaumuster: 1A103/TCM6958
Anzahl der Blätter: 2
Propellerdurchmesser: höchstens 1,753 m
 mindestens 1,715 m
Bauart: Festblattpropeller

KABINE

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

INSTRUMENTENBRETT

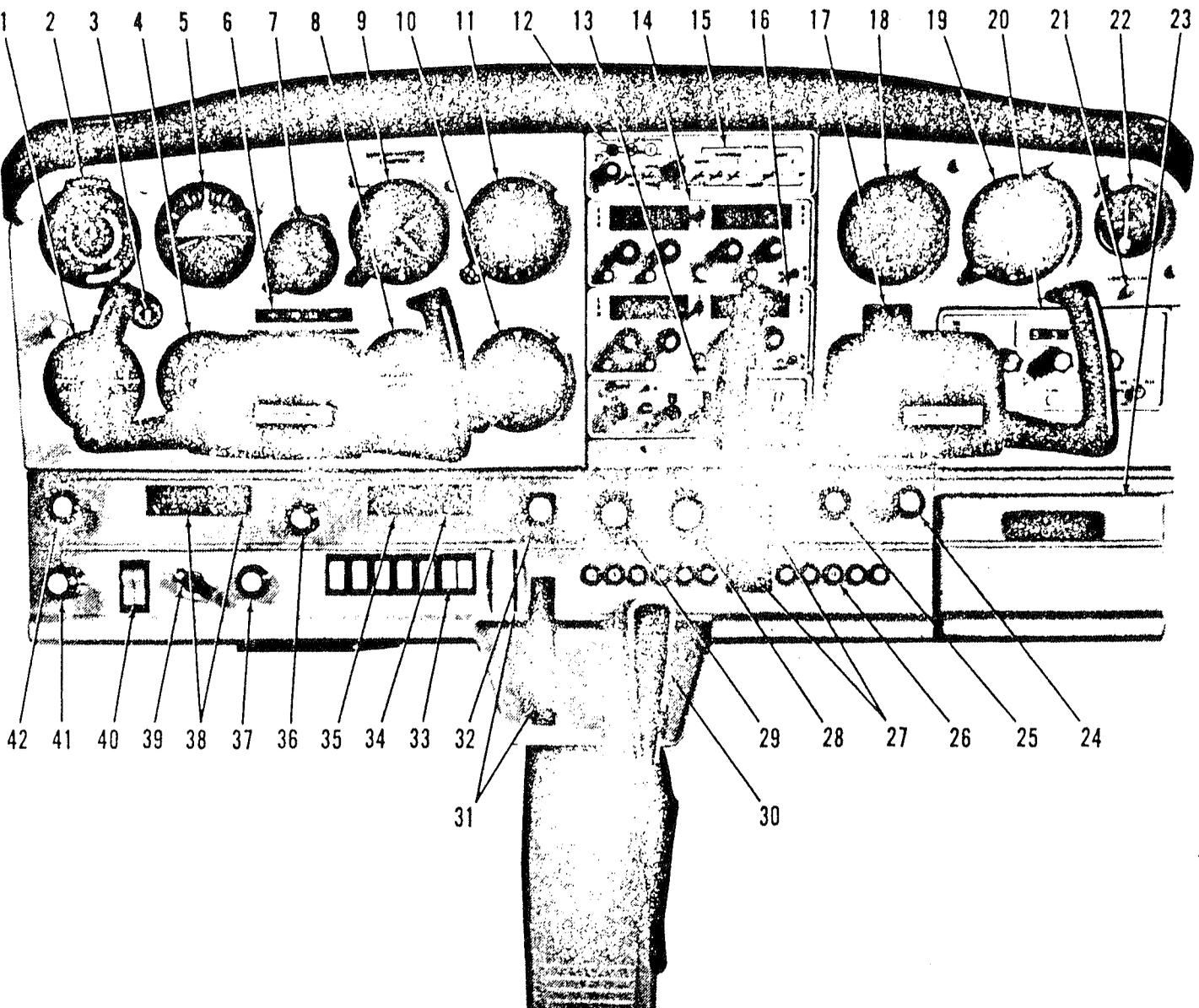


Abb. 1-7 Instrumentenbrett (Seite 1 von 2)

1. Kurvenkoordinator
2. Fahrtmesser
3. Unterdruckmesser
4. Kurskreisel
5. Kreiselhorizont
6. Flugzeug-Eintragungs-Nr.
7. Borduhr
8. Variometer
9. Höhenmesser
10. VOR-Anzeiger
(zweites Nav.-Sprechfunkgerät)
11. VOR/ILS-Anzeiger
(erstes Nav.-Sprechfunkgerät)
12. Markierungsfunkfeueranzeigeleuchten und -schalter
13. Transponder
14. Erstes Nav.-/Sprechfunkgerät
15. Funkbedientafel
16. Zweites Nav.-/Sprechfunkgerät
17. Flugstundenzähler
18. Drehzahlanzeiger
19. ADF-Anzeiger
20. ADF-Funkgerät
21. Unterspannungswarnleuchte
22. Amperemeter
23. Kartenfach
24. Bedienknopf für Kabinenheizung
25. Bedienknopf für Kabinenbelüftung
26. Schutzschalter
27. Flügelklappenschalter und -stellungsanzeiger
28. Gemischbedienknopf
29. Gasbedienknopf (mit Reibungssperre)
30. Mikrofon
31. Höhenrudertrimmrad und -stellungsanzeiger
32. Vergaservorwärmknopf
33. Elektrische Schalter
34. Öldruckmesser
35. Öltemperaturanzeiger
36. Zigarettenanzünder
37. Regelknöpfe der Instrumentenbrett-leuchten und Funkgeräteskalen-leuchten
38. Kraftstoffvorratanzeiger linker und rechter Tank
39. Zündschalter
40. Hauptschalter
41. Anlaßeinspritzpumpe
42. Parkbremsknopf

Seite: 1-10
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

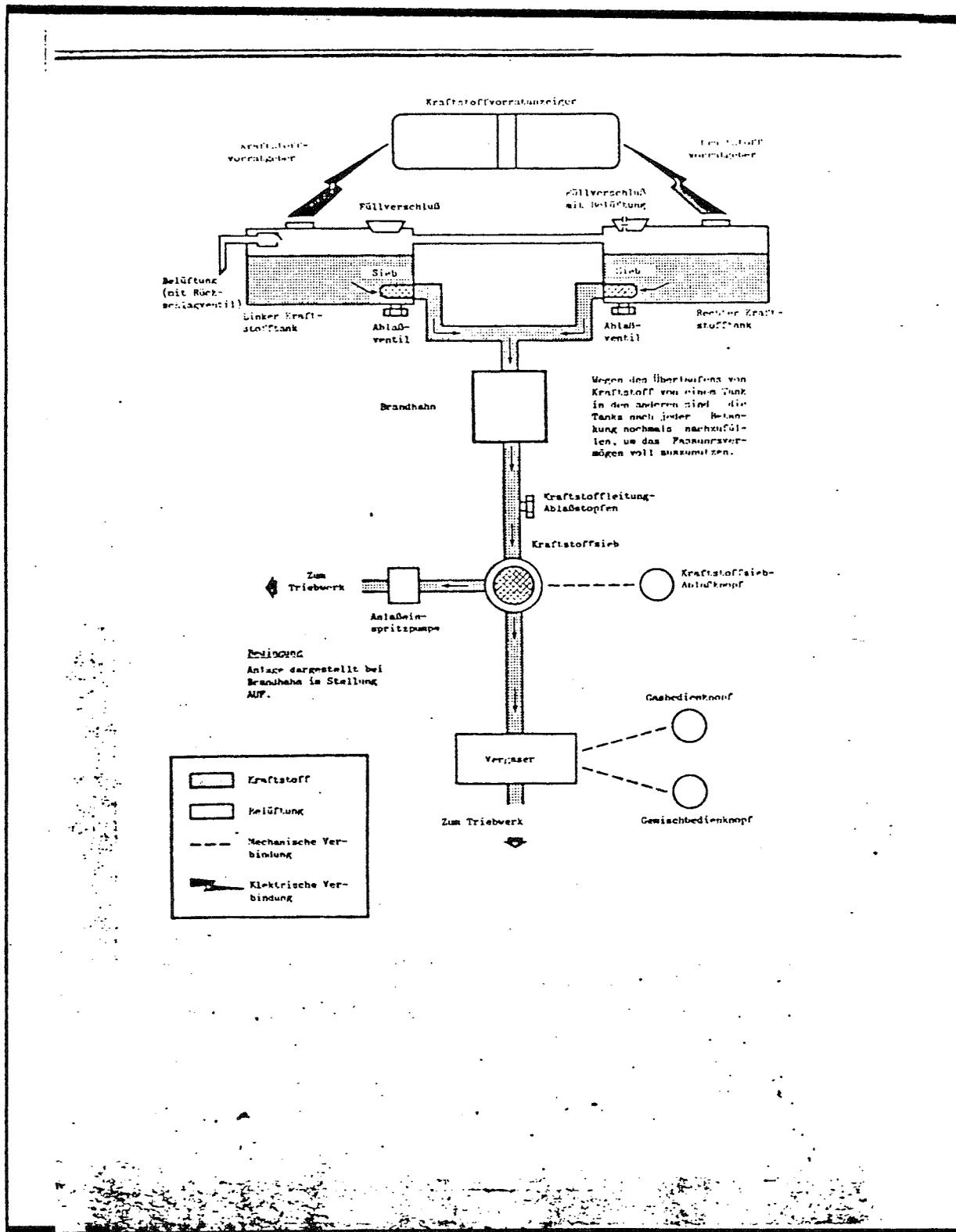


Abb. 1-3 Schema der Kraftstoffanlage
(Standard- und Langstreckentanks)

KRAFTSTOFFANLAGE

Der Kraftstoff wird dem Triebwerk aus zwei Tanks zugeführt, von denen sich je einer in jedem Flügel befindet. Aus diesen Tanks fließt der Kraftstoff durch seine Schwerkraft durch den Brandhahn und von dort durch ein Kraftstoffsieb zum Vergaser.

Für das einwandfreie Funktionieren der Kraftstoffanlage ist eine Belüftung unerlässlich. Eine Verstopfung der Belüftungsanlage führt zu vermindertem Kraftstoffdurchfluß und möglicherweise zu einem Stillstand des Triebwerks. Der linke und der 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 des Befestigungspunktes der Flügelstrebe nach außen. Außerdem weist der Tankverschluß des rechten Kraftstofftanks eine Belüftung auf.

Angaben über den Kraftstoffvorrat sind aus Abb.1-4 ersichtlich. Angaben über die Wartung der Kraftstoffanlage sind unter "Wartungsvorschriften" in Abschnitt VI enthalten.

SCHNELLABLASSVENTILE DER KRAFTSTOFFTANKSÜMPFE

Jeder Kraftstofftanksumpf ist mit einem Schnellablaßventil ausgerüstet, das eine Probenahme bzw. Überprüfung des Kraftstoffes auf Verschmutzung und richtige Oktanzahl erleichtert. Das Ventil ragt an der Flügelunterseite unmittelbar außerhalb der Kabinentür heraus. Bei der Prüfung des Kraftstoffes wird ein im Flugzeug aufbewahrter Probenahmebecher benutzt. Zur Probenahme ist die Sonde des Bechers in die Mitte des Schnellablaßventils einzuführen und nach oben zu drücken. Es fließt nun so lange Kraftstoff aus dem Tanksumpf in den Becher, wie der Druck auf das Ventil aufrechterhalten wird.

LANGSTRECKEN-KRAFTSTOFFTANKS

Für längere Flugdauer und größere Strecken sind Sonderflügel mit Langstreckentanks erhältlich, gegen die die Standardflügel und -kraftstofftanks ausgetauscht werden können.

Kraftstoffvorrat			
Tanks	Gesamter ausfliegbarer Kraftstoff, alle Flugbeding.	Gesamter nicht ausfliegbarer Kraftstoff	Gesamtinhalt
Zwei Standardtanks (je 13 US-gal = 49 l)	24,5 US-gal = 93 l (92)	1,5 US-gal = 6 l	26 US-gal = 98 l
Zwei Langstreckentanks (je 19,5 US-gal = 74 l)	37,5 US-gal = 142 l	1,5 US-gal = 6 l	39 US-gal = 148 l

Abb. 1-4 Kraftstoffvorrat

SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

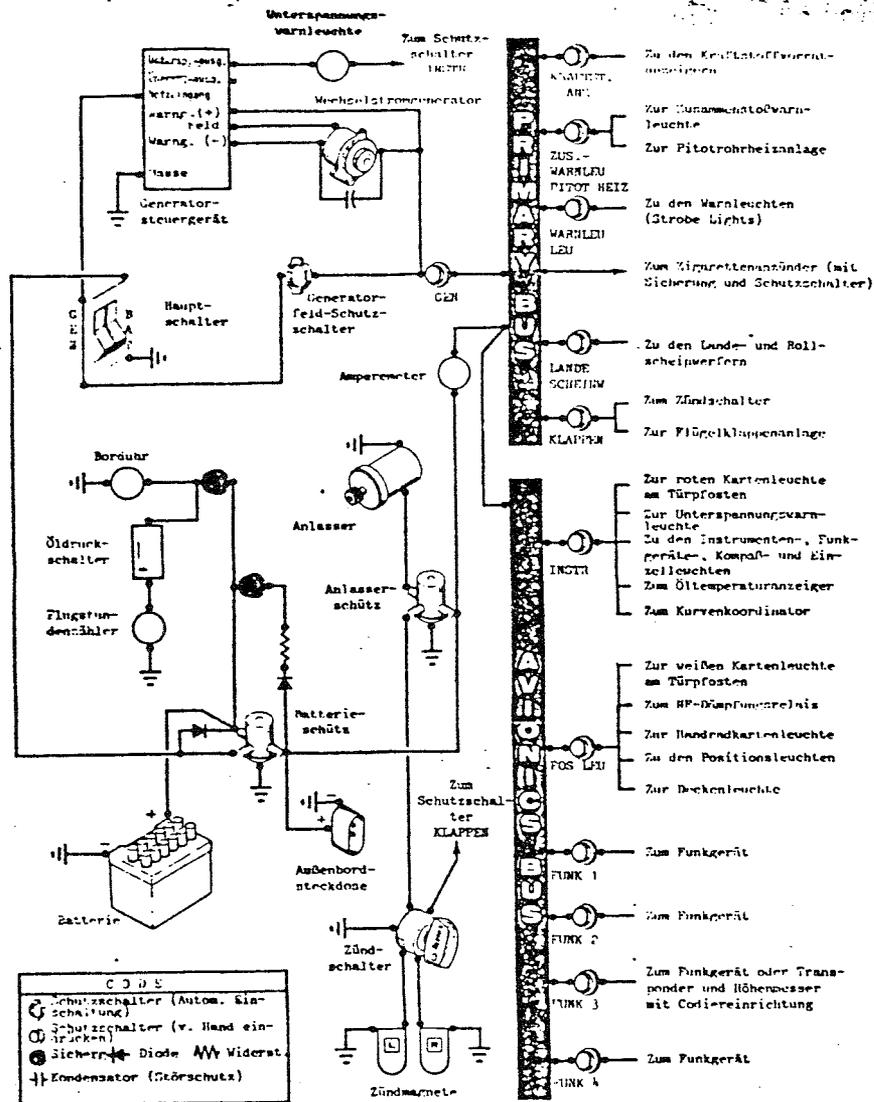


Abb. 1-5 Schema der elektrischen Anlage

ELEKTRISCHE ANLAGE

Die elektrische Energie für das 28-V-Gleichstromnetz (siehe Abb. 1-5) wird von einer rechts vor dem Brandschott befindlichen 24-V-Batterie geliefert. Ein triebwerkgetriebener 60-A-Wechselstromgenerator hält die Batterie im geladenen Zustand. Die Stromverteilung erfolgt über eine Stromschiene. Ein Hauptschalter steuert den Stromfluß zu allen Stromkreisen mit Ausnahme der Stromkreise der Triebwerkzündanlage, der Borduhr und des (eventuell eingebauten) Flugstundenzählers. Letzterer wird bei laufendem Triebwerk durch Betätigung eines Öldruckschalters mit Strom versorgt, und die Borduhr erhält ständig Strom. Vor dem Anlassen des Triebwerks oder vor dem Anschließen einer Fremdstromquelle sind alle Avionikgeräte auszuschalten, um eine Beschädigung der Transistoren in diesen Geräten durch Stoßspannungen zu verhindern.

HAUPTSCHALTER

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

Normalerweise sollten beide Hälften des Schalters gleichzeitig geschaltet werden. Wenn jedoch Geräte am Boden geprüft werden sollen, kann die mit "BAT" beschriftete Seite des Schalters allein auf "EIN" gestellt werden. Wenn die mit "GEN" beschriftete Seite des Schalters auf "AUS" gestellt ist, ist der Generator 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 Batterieschutz öffnet, der Strom von der Generatorfeldwicklung weggenommen und ein Wiedereinschalten des Generators verhindert wird.

AMPEREMETER

Das rechts oben auf dem Instrumentenbrett angebrachte Amperemeter zeigt den Stromfluß in Ampere vom Wechselstromgenerator zur Batterie oder von der Batterie

Seite: 1-14
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

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 UNTERSPPANNUNGSWARNLEUCHE

Das Flugzeug ist mit einem aus Regler und Über-/Unterspannungswarngerber bestehendem Wechselstromgenerator-Steuergerät ausgerüstet, das triebwerkseitig am Brandschott angebracht ist. Zu diesem Gerät gehört ferner eine mit UNTERSPPANNUNG beschriftete Warnleuchte 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 Netzsspannung 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-

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.

SCHUTZSCHALTER UND SICHERUNGEN

Die meisten elektrischen Stromkreise im Flugzeug werden durch Druck-Schutzschalter geschützt, die auf dem Instrumentenbrett unter den Triebwerkbedienorganen angebracht sind. 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

AUSSENBLEUCHTUNG

An den Flügelspitzen und oben auf dem Seitenruder befinden sich die üblichen Positionsleuchten; eine Zusammenstoßwarnleuchte ist oben auf der Seitenflosse angebracht. Zusätzliche Beleuchtung steht mit einem einfachen oder doppelten Lande/Rollscheinwerfer in der Triebwerkfrontverkleidung und je einer Flügelspitzenwarnleuchte zur Verfügung. Sämtliche Außenleuchten werden über Wipp-

Seite: 1-16
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

Schalter auf der linken Schalt- und Bedientafel bedient. Die Schalter sind bei eingedrücktem Oberteil 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 den Verlust der Orientierung verursachen.

Die beiden mit hoher Leuchtstärke arbeitenden Warnleuchten an den Flügelspitzen (Strobe Lights) erhöhen den Kollisionsschutz. Sie sollten jedoch beim Rollen in der Nähe anderer Flugzeuge oder beim Durchfliegen von Wolken, Nebel oder Dunst bei Nacht ausgeschaltet werden.

INNENBELEUCHTUNG

Die Beleuchtung des Instrumentenbretts und der Schalt- und Bedientafel erfolgt durch Flutleuchten, eingebaute Leuchten und Einzelleuchten (falls eingebaut). Zwei konzentrisch angeordnete Regelknöpfe auf der linken Schalt- und Bedientafel mit der Beschriftung INSTR.-BRETT und FUNK dienen zur Lichtstärkeregelung der Beleuchtung für Instrumentenbrett und Schalt- und Bedientafel. Ein an der Deckenkonsole angebrachter Schiebeschalter (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 Teil der Deckenkonsole. Zur Einstellung der gewünschten Lichtstärke ist der Regelknopf INSTR.-BRETT im Uhrzeigersinn zu drehen.

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 an der Deckenkonsole angebrachte Wahlschalter INSTR.-BRETT in die Stellung EINZEL zu legen und die Lichtstärke mit dem Regelknopf INSTR.-BRETT einzustellen. 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 Lichtstärkeregelung der Beleuchtung der Funkgeräte erfolgt durch den Regelknopf FUNK. Die Lichtstärke der eingebauten Leuchten für Magnetkompaß und Triebwerküberwachungsinstrumente läßt sich mit dem Regelknopf INSTR.-BRETT einstellen.

Eine Kabinen-Deckenleuchte an der Deckenkonsole wird durch einen Schalter links auf der Schalt- und Bedientafel ein- und ausgeschaltet. Zum Einschalten dieser Leuchte ist der Schalter auf EIN 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 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 über 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 Regelknopf INSTR.-BRETT eingestellt.

Die wahrscheinliche Ursache für den Ausfall einer Leuchte ist eine durchgebrannte Glühlampe; wenn jedoch ein ganzes Beleuchtungssystem nach dem Einschalten nicht leuchtet, ist der entsprechende Schutzschalter zu prüfen. Hat sich der Schutzschalter geöffnet (weißer Knopf herausgesprungen) und sind keine eindeutigen Anzeichen für einen Kurzschluß (Rauch oder Geruch von verschmorte Isolierung) vorhanden, so ist der Schalter der betreffenden Leuchten auszuschalten, der Schutzschalter wieder einzudrücken und der Schalter der Leuchten wiedereinzuschalten. Öffnet sich der Schutzschalter erneut, so darf er nicht wiedereingedrückt werden.

FLÜGELKLAPPENANLAGE

Die Flügelklappen sind Einfachspaltklappen, die durch Stellen des Flügelklappenbedienhebels auf den gewünschten Klappenausschlag ein- oder ausgefahren werden. Der Bedienhebel wird in einem Schlitz im Instrumentenbrett, der 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 Skale in Grad angezeigt. Ein mit KLAPPEN beschrifteter 15-A-Schutzschalter rechts auf der Schalt- und Bedientafel schützt den Stromkreis der Flügelklappenanlage.

KABINENHEIZUNGS- UND -BELÜFTUNGSANLAGE

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

Erwärmte Frischluft und Außenluft werden dabei in einer Mischkammer unmittelbar hinter dem Brandschott entsprechend der Stellung der Bedienknöpfe gemischt. Diese Mischluft wird dann durch Auslässe nahe den Füßen des Piloten und des Fluggastes in die Kabine geleitet. Außerdem geht von der Mischkammer eine Leitung zur Lieferung von Warmluft zur Enteisung der Windschutzscheibe ab.

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.

Eine getrennt einstellbare Luftdüse neben jeder oberen Ecke der Windschutzscheibe liefert zusätzlich Außenluft zum Piloten und Fluggast.

PARKBREMSANLAGE

Um die Parkbremse zu betätigen, den Parkbremsknopf ziehen, die Bremspedale treten, freigeben und dann den Parkbremsknopf loslassen. Um die Parkbremse zu lösen, auf die Bremspedale treten, freigeben und prüfen, daß der Parkbremsknopf voll zurück ist.

SITZE

Die Bestuhlung besteht aus zwei individuell verstellbaren Sitzen für den Piloten und den Fluggast und einem Kindersitz, der im hinteren Teil der Kabine eingebaut werden kann. Die Sitze für den Piloten und den Fluggast stehen in zwei Ausführungen zur Verfügung, und zwar mit vier und mit sechs Verstellmöglichkeiten.

Die Sitze mit vier Verstellmöglichkeiten können in Längsrichtung verstellt werden und haben verstellbare Rückenlehnen. Zum Einstellen eines Sitzes ist der Hebel an der Innenseite unter dem Sitz hochzuziehen, der Sitz in die richtige Stellung zu schieben und der Hebel loszulassen; danach prüfen, daß der Sitz eingerastet ist. Für die Einstellung der Rückenlehne zieht man den Knopf in der Mitte unter dem Sitz nach vorn und lehnt sich dabei gegen die Rückenlehne. Um die Rückenlehne wieder in die senkrechte Stellung zu bringen, ist sie am freien Teil ihres Rahmens nach vorne zu ziehen. Beide Rückenlehnen können auch ganz nach vorn geklappt werden.

Die Sitze mit sechs Verstellmöglichkeiten können in Längsrichtung und in der Höhe verstellt werden und haben verstellbare Rückenlehnen. Zum Einstellen eines Sitzes ist der rohrförmige Griff an der Innenseite vorn unter dem Sitz hochzuziehen und der Sitz in die gewünschte Stellung zu schieben. Danach den Hebel loslassen und prüfen, daß der Sitz eingerastet ist. Um einen Sitz in der Höhe zu verstellen, ist ein T-förmiger Griff an der Innenseite unter dem Sitz nach vorn zu ziehen und der Sitz gegen die Federspannung nach unten zu drücken oder durch die Federspannung in die gewünschte Stellung nach oben schieben zu lassen. Danach den T-förmigen Hebel loslassen und den Sitz einrasten lassen.

Der Winkel der Rückenlehne ist durch Drehen eines Hebels an der Innenseite hinten an jedem Sitz verstellbar. Zum Einstellen der Rückenlehne den Hebel nach hinten drehen und sich so lange gegen die Rückenlehne lehnen, bis sie sich nicht weiter verstellen läßt; dann den Hebel loslassen. Die Rückenlehne kann wieder in die senkrechte Stellung gebracht werden, indem man am freien Teil ihres unteren Rahmens nach vorn zieht. Prüfen, daß der Betätigungshebel in seine Vertikalstellung zurückgekehrt ist. Beide Rückenlehnen können ganz nach vorn geklappt werden.

Seite: 1-20
Ausgabe 1
Änderung 1, Aug. 1978

Auf Wunsch kann ein Kindersitz im hinteren Teil der Kabine eingebaut werden. Die Rückenlehne wird an den Seitenwänden der Kabine und der untere Teil des Sitzes an Beschlägen am Fußboden befestigt. Der Kindersitz ist nicht verstellbar.

SCHULTERGURTE

Schultergurte sind sowohl für den Piloten als auch für den Frontsitz-Fluggast vorgesehen. Jeder Gurt ist am hinteren Türpfosten etwa in Höhe des Fensters befestigt und wird hinter einer Halteklemme über jeder Kabinentür verstaut. Zum Verstauen des Schultergurtes ist dieser zu falten und hinter die Halteklemme zu stecken.

Zum Anlegen des Schultergurtes zuerst den Sitzgurt anlegen und nachstellen. Schultergurt aus der Halteklemme nehmen und ihn dadurch nach Bedarf verlängern, daß gleichzeitig am Ende des Schultergurtes und am schmalen Auslösegurt gezogen wird. Den Metallknopf am Ende des Schultergurtes in den Halteschlitz des Sitzgurtschlosses einsetzen und den Schultergurt dadurch straffen, daß am freien Ende des Schultergurtes nach unten gezogen wird. Ein richtig angepaßter Schultergurt erlaubt es zwar dem Insassen, sich so weit vorzubeugen, daß er vollkommen aufrecht sitzt, doch sitzt er trotzdem straff genug, um eine zu starke Vorwärtsbewegung und damit ein Aufprallen auf Gegenstände bei einer plötzlichen Fahrtverminderung zu verhindern. Außerdem muß sich der Pilot so frei bewegen können, daß er alle Bedienorgane leicht erreichen kann.

Zum Lösen und Abnehmen des Schultergurtes am schmalen Auslösegurt nach oben ziehen und dann den Knopf aus dem Schlitz des Sitzgurtschlosses herausnehmen. Im Notfall kann der Schultergurt dadurch entfernt werden, daß zuerst der Sitzgurt gelöst und dann der Schultergurt durch Hochziehen am schmalen Auslösegurt über den Kopf gezogen wird.

KOMBINIERTE SITZ- UND SCHULTERGURTE MIT SPANNTROMMELN

Für den Piloten und den vorderen Fluggast sind kombinierte Sitz- und Schultergurte mit Spanntrommeln als Sonderausrüstung erhältlich. Die Sitz- und Schultergurte reichen von den Spanntrommeln bis zu den Befestigungspunkten an der Außenbordseite der beiden Frontsitze. Eine gesonderte Sitzgurthälfte mit Schloß befindet sich auf der Innenbordseite des Sitzes. Die Spanntrommeln sind jeweils oben an der Kabinenwand direkt hinter der Kabinentür angeordnet. Die Spanntrommeln gestatten normalerweise eine völlig freie Bewegung des Oberkörpers. Bei plötzlicher Fahrtverminderung verriegeln sie sich jedoch automatisch, um so den Sitzinhaber vor einem Aufprall zu schützen.

Zum Gebrauch des Sitz- und Schultergurtes ist die Metallschloßhälfte am Schultergurt hoch genug einzustellen, damit der Sitzinhaber ihn quer über seinen Leib ziehen und am Schloß des innenbordseitigen Sitzgurtes anbringen kann. Die Spannung des Sitzgurtes ist dadurch einzustellen, daß der Schultergurt nach oben gezogen wird. Zum Abnehmen des Sitz- und Schultergurtes öffnet man zunächst das Sitzgurtschloß und läßt dann die Spanntrommel den Gurt auf die Außenbordseite des Sitzes ziehen.

ABSCHNITT II

BETRIEBSGRENZEN

INHALTSVERZEICHNIS

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

Seite: 2-2
Ausgabe 1, Juni 1977

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

ABSCHNITT II

BETRIEBSGRENZEN

EINLEITUNG

In diesem Abschnitt sind die Betriebsgrenzen, die Instrumentenmarkierungen sowie die wichtigsten Hinweisschilder angegeben, die für den sicheren Betrieb des Flugzeugs, seines Triebwerks sowie der Anlagen und Geräte der Standardausrüstung erforderlich sind. Die Betriebsgrenzen für Sonderausrüstungsanlagen oder -geräte sind ggf. in Abschnitt VIII zu finden.

FLUGGESCHWINDIGKEITSGRENZEN

Die Flugeschwindigkeitsgrenzen und ihre Bedeutungen beim Betrieb des Flugzeugs sind in der nachstehenden Abb. 2-1 wiedergegeben.

	Geschwindigkeit	kn (CAS)	kn (IAS)	Bemerkungen
V _{ne}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	145	149	Diese Geschwindigkeit in keinem Falle überschreiten
V _{no}	Höchstzulässige Reisegeschwindigkeit	108	111	Diese Geschwindigkeit nicht überschreiten, außer in ruhiger Luft und auch dann nur mit Vorsicht.
V _a	Manövergeschwindigkeit: Fluggewicht : 758 kg Fluggewicht : 680 kg Fluggewicht : 612 kg	101 96 91	104 98 93	Bei höherer Geschwindigkeit keine vollen oder abrupten Steuerbetätigungen ausführen.
V _{fe}	Höchstzulässige Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Klappen	87	85	Diese Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Flügelklappen nicht überschreiten.
	Höchstzulässige Geschwindigkeit bei geöffneten Fenstern	145	149	Diese Geschwindigkeit bei geöffneten Fenstern nicht überschreiten.

Abb. 2-1 Flugeschwindigkeitsgrenzen

Seite: 2-4
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

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	35 - 85	Betriebsbereich "Flügelkl. voll ausgefahren". Die untere Grenze ist die Überziehgeschwindigkeit bei höchstzulässigem Gewicht in Landekonfiguration (VSO). Die obere Grenze ist die höchstzulässige Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Flügelklappen.
Grüner Bogen	40 - 111	Normaler Betriebsbereich. Die untere Grenze ist die Überziehgeschwindigkeit (Vs) bei höchstzulässigem Gewicht, vorderster Schwerpunktlage und eingefahrenen Klappen. Die obere Grenze ist die höchstzulässige Reisegeschwindigkeit (Vno).
Gelber Bogen	111 - 149	In diesem Geschwindigkeitsbereich ist nur bei ruhiger Luft zu fliegen; Steuermaßnahmen sind mit Vorsicht auszuführen.
Roter Strich	149	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten.

Abb. 2-2 Fahrtmessermarkierungen

TRIEBWERKBETRIEBSGRENZEN

Triebwerkhersteller: Avco Lycoming
Triebwerkbaumuster: O-235-L2C

Triebwerkbetriebsgrenzen für Start und Dauerbetrieb:
Höchstleistung: 82,0 kW (110 BHP)
Höchstzulässige Drehzahl: 2550 U/min

Anmerkung

Der Standdrehzahlbereich bei Vollgas (Vergaservorwärmung ausgeschaltet und Gemisch zur Erzielung maximaler Drehzahl entsprechend arm eingestellt) liegt zwischen 2280 und 2380 U/min.

Höchstzulässige Öltemperatur: 118 °C (245 °F)
Mindestöldruck: 25 psi (1,723 b)
Höchstzulässiger Öldruck: 100 psi (6,890 b)

Propellerhersteller: McCauley Accessory Division
Propellerbaumuster: 1A103/TCM6958
Propellerdurchmesser: max. 1,753 m
min. 1,715 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	Roter Strich
	Mindestwert	Normaler Betriebsbereich	Höchstzulässiger Wert
Drehzahl- anzeiger NN 4000 ft 8000 ft	-----	1900 - 2350 U/min 1900 - 2450 U/min 1900 - 2550 U/min	2550 U/min
Öltemperatur- anzeiger	-----	100 - 245 °F (38 - 118 °C)	245 °F (118 °C)
Öldruckmesser	25 psi	60 - 90 psi	100 psi
Kraftstoff- vorratanzei- ger	E (= leer) (0,75 US gal= 3 l nicht ausfliegbar pro Tank)	-----	-----
Unterdruck- messer		4,6 - 5,4 in.Hg	

Abb. 2-3 Markierungen der Triebwerkinstrumente

Seite: 2-6
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

HÖCHSTZULÄSSIGE GEWICHTE

Höchstzulässiges Startgewicht: 758 kp

Höchstzulässiges Landegewicht: 758 kp

Höchstzulässiges Gewicht in den Gepäckbereichen:

Gepäckbereich 1 (oder Fluggast auf Kindersitz), Sta. 1,27 bis 1,93 m: 54 kp,
siehe Anmerkung unten.

Gepäckbereich 2, Sta. 1,93 bis 2,39 m: 18 kp, siehe Anmerkung unten.

Anmerkung

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

SCHWERPUNKTGRENZLAGEN

Schwerpunktbereich:

Vordere Grenzlage: 0,79 m hinter Bezugsebene bei 612 kp oder weniger
mit linearer Veränderung bis 0,83 m hinter Bezugs-
ebene bei 758 kp

Hintere Grenzlage: 0,93 m hinter Bezugsebene für alle Gewichte.

Schwerpunktbezugsebene: Vorderseite des Brandschotts.

ZULÄSSIGE FLUGMANÖVER

Dieses Flugzeug ist als Nutzflugzeug zugelassen und ist für beschränkten Kunstflug geeignet. Für den Erwerb verschiedener Zeugnisse und Berechtigungen wie etwa als Berufspilot, Pilot mit IFR-Berechtigung und Fluglehrer sind bestimmte Flugmanöver erforderlich. Alle diese Manöver dürfen mit diesem Flugzeug ausgeführt werden.

Zulässig sind nur die nachstehend genannten Kunstflugmanöver:

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

* Es können auch höhere Geschwindigkeiten benutzt werden, wenn abruptes Betätigen der Steuerorgane vermieden wird.

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.

Kunstflugmanöver mit Gepäck oder besetztem Kindersitz sind verboten.

Seite: 2-8
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

HÖCHSTZULÄSSIGE FLUGLASTVIELFACHE

Fluglastvielfache:

Klappen eingefahren: +4,4 g, -1,76 g
Klappen ausgefahren: +3,5 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 13 US-gal = 49 l

Gesamtfassungsvermögen: 26 US-gal = 98 l

Ausfliegbare Menge (alle Flugbedingungen): 24,5 US-gal = 93 l

Nicht ausfliegbare Menge: 1,5 US-gal = 6 l

2 Langstreckentanks: Je 19,5 US-gal = 74 l

Gesamtfassungsvermögen: 39 US-gal = 148 l

Ausfliegbare Menge (alle Flugbedingungen): 37,5 US-gal = 142 l

Nicht ausfliegbare Menge: 1,5 US-gal = 6 l

Anmerkung

Wegen des Überlaufens von Kraftstoff von einem Tank in den anderen sind die Tanks nach jeder Betankung nochmals nachzufüllen, um das Fassungsvermögen voll auszunutzen.

Starts mit weniger als insgesamt 2 US gal = 8 l Kraftstoff (1 US gal = 4 l je Tank) wurden nicht durchgeführt.

Die nach Anzeige eines leeren Tanks (roter Strich auf dem Kraftstoffvorratsanzeiger) im Tank verbleibende Kraftstoffmenge 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 12 kn

Höchste nachgewiesene Seitenwindgeschwindigkeit bei der Landung 12 kn

SONSTIGE BETRIEBSGRENZEN

ZULÄSSIGE AUSFAHRBEREICHE FÜR FLÜGELKLAPPEN:

Startbereich: 0 bis 10°

Landebereich: 0 bis 30°

HINWEISSCHILDER

Folgende Informationen müssen aus zusammengefaßten oder einzelnen Hinweisschildern ersichtlich sein:

- (1) Im vollen Blickfeld des Piloten (die Eintragung "Tagflug, Nachtflug, VFR- und IFR-Flüge" gemäß folgendem Beispiel variiert je nach Ausrüstung des Flugzeugs):

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

NUR FOLGENDE KUNSTFLUGMANÖVER SIND ZUGELASSEN:

<u>Manöver</u>	<u>Empfohlene Eintrittsgeschwindigkeit</u>
Chandelle	95 kn
Lazy Eight	95 kn
Trudeln	Langsam Fahrt wegnehmen
Überziehen (ausgenommen Hochreißen)	Langsam Fahrt wegnehmen
Steilkurven	95 kn

Absichtliches Trudeln mit ausgefahrenen Klappen ist verboten. Unter bekannten Vereisungsbedingungen darf nicht geflogen werden. Dieses Flugzeug kann ab dem Datum des Original-Lufttüchtigkeitszeugnisses für folgende Flüge zugelassen werden:

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

(2) Im Gepäckraum:

Maximal zulässiges Gepäck 54 kp bzw. Fluggast auf Kindersitz.
Weitere Beladungsanweisungen siehe Abschnitt VII des Flughandbuches.

(3) In der Nähe des Brandhahnes (Standardtanks):

Kraftstoff 24,5 gal = 93 l. "AUF-ZU"

In der Nähe des Brandhahnes (Langstreckentanks):

Kraftstoff 37,5 gal = 142 l. "AUF-ZU"

(4) In der Nähe der Kraftstofftankverschlüsse:

Bei Standardtanks: 49 l. Flugkraftstoff von 100 LL Oktan/
Flugkraftstoff von mindestens 100 Oktan

Bei Langstreckentanks: 74 l. Flugkraftstoff von 100 LL Oktan/
Flugkraftstoff von mindestens 100 Oktan

49 l bis zum unteren Rand des Füllstutzens.

(5) Am Öleinfüllstutzen bzw. an der Klappe der Triebwerkverkleidung:

5,7 l (6 qt) ohne Ölfilter; 6,6 l (7 qt) mit
Ölfilter.

Seite: 2-12
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

(6) Am Instrumentenbrett in der Nähe des Höhenmessers:

Beendigung des Trudeln

1. Prüfen, daß Querruder in Neutralstellung und Gas ganz weggenommen.
2. Seitenruder voll gegen die Drehrichtung ausschlagen.
3. Höhenruder mit einer schnellen Bewegung nach vorn schieben, so daß der überzogene Zustand beendet wird.
4. Seitenruder in Neutralstellung bringen und Flugzeug aus dem Sturzflug abfangen.

(7) Zur Überprüfung der Genauigkeit des Magnetkompasses in 30°-Schritten die mitgeführte Deviationstabelle verwenden.

(8) An der Handrad-Feststellvorrichtung:

Feststellvorrichtung - Vor dem Anlassen des Triebwerks entfernen.

(9) In der Nähe des Fahrtmessers:

Manövergeschwindigkeit: 104 kn IAS

(10) Neben der Unterspannungswarnleuchte:

Unterspannung

ABSCHNITT III

NOTVERFAHREN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
TRIEBWERKSTÖRUNG	
Während des Startlaufs	3-3
Unmittelbar nach dem Abheben	3-3
Während des Fluges	3-3
Maximale Gleitflugstrecke	3-4
BRÄNDE	
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	
Landung mit einem platten Hauptfahrwerkreifen	3-8
Landung mit ausgefallener Höhensteuerung	3-8
NOTLANDUNGEN	
Vorsorgliche Landung mit Triebwerkleistung	3-9
Notlandung mit stehendem Triebwerk	3-9
Notwasserung	3-10
FLUG BEI VEREISUNGSBEDINGUNGEN	
BEENDEN EINES SPIRALSTURZFLUGES	
	3-12
STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE	
Starke Enladeanzeige des Amperemeters (Voller Zeigerausschlag)	3-13
Aufleuchten der Unterspannungswarnleuchte während des Fluges (Entladeanzeige des Amperemeters)	3-13
Zu hoher Ladestrom	3-15
Unzureichender Ladestrom	3-15

Seite: 3-2
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

Inhaltsverzeichnis (Forts.)

	Seite
RAUHER TRIEBWERKLAUF ODER LEISTUNGSVERLUST	3-17
Eisbildung im Vergaser	3-17
Verschmutzte Zündkerzen	3-17
Zündmagnetstörungen	3-17
Niedriger Öldruck	3-18

ABSCHNITT III

NOTVERFAHREN

TRIEBWERKSTÖRUNG

WÄHREND DES STARTSLAUFS (MIT AUSREICHENDER STARTBAHNLÄNGE VORAUS)

- Startabbruch -

- (1) Gasbedienknopf - Leerlauf
- (2) Bremsen - betätigen
- (3) Flügelklappen - einfahren (sofern ausgefahren), um während des Rollens am Boden größere Bremswirkung zu erzielen.
- (4) Gemischbedienknopf - ganz herausziehen (Schnellstopp).
- (5) Zünd- und Hauptschalter - AUS

UNMITTELBAR NACH DEM ABHEBEN

- Startabbruch -

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

- (1) Geschwindigkeit - 60 kn IAS
- (2) Gemischbedienknopf-ganz herausziehen (Schnellstopp).

Seite: 3-4
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

- (3) Brandhahn - ZU
- (4) Zündschalter - AUS
- (5) Flügelklappen - wie erforderlich
- (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 - 60 kn IAS
- (2) Vergaservorwärmung - einschalten
- (3) Anlaßeinspritzpumpe - eingeschoben und verriegelt.
- (4) Brandhahn - AUF
- (5) Gemisch - reich
- (6) Zündschalter - BEIDE (oder ANLASSEN, falls Propeller nicht im Fahrtwind mitdreht)

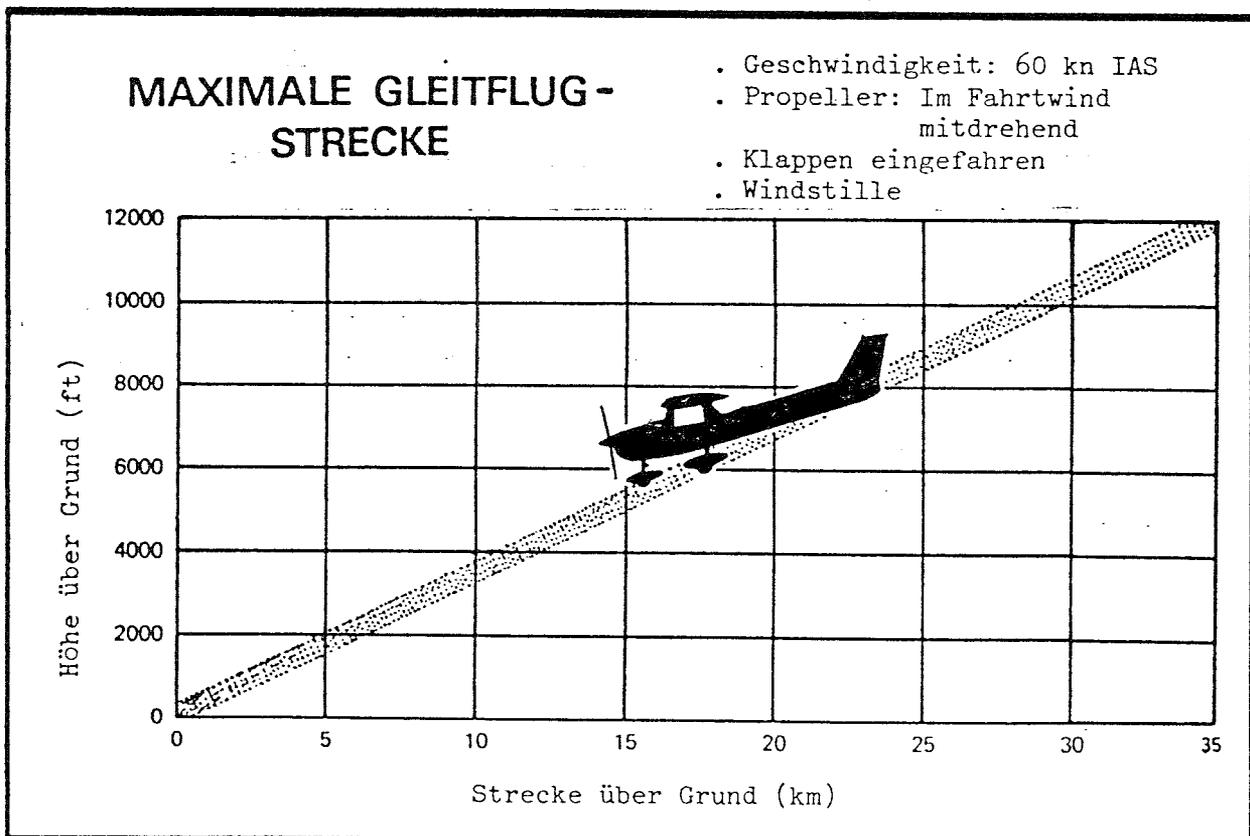


Abb. 3-1 Maximale Gleitflugstrecke

BRÄNDE

TRIEBWERKBRAND BEIM ANLASSEN AM BODEN

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

- (1) Triebwerk mit dem Anlasser weiter durchdrehen und versuchen, ein Anspringen zu erreichen, wodurch die Flammen und der angesammelte Kraftstoff durch den Vergaser in das Triebwerk gesaugt werden.
 - (2) Wenn das Anlassen gelingt, Triebwerk ein paar Minuten mit 1700 U/min laufen lassen, dann abstellen und auf entstandene Schäden untersuchen.
 - (3) Gelingt es nicht, das Triebwerk zum Anspringen zu bringen, dann zwei bis drei Minuten bei geöffneter Drossel (Vollgas) weiter durchdrehen, während außenstehende Helfer Feuerlöscher bereit machen.
 - (4) Wenn alles zum Löschen bereit ist, Triebwerk nicht weiter durchdrehen, Haupt- und Zündschalter ausschalten, Brandhahn 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 Fluge kommen zwar äußerst selten vor; ggf. sind aber folgende Maßnahmen zu treffen:

- (1) Gemischbedienknopf ganz herausziehen. (Schnellstopp).

Seite: 3-6
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

- (2) Brandhahn - ZU
- (3) Hauptschalter - AUS
- (4) Kabinenheizung und -belüftung schließen (außer den Frischluftdüsen an der Decke)
- (5) Fluggeschwindigkeit - 85 kn IAS. Wenn der Brand nicht erloschen ist, die Gleitfluggeschwindigkeit erhöhen, um eine Geschwindigkeit zu finden, bei welcher 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) Warnleuchenschalter (Strobe Lights) (falls eingebaut) - AUS
- (3) Pitotrohrheizung (falls eingebaut) - AUS

Anmerkung

Einen Schiebeflug bzw. Slip durchführen, um die Flammen vom Kraftstofftank und der Kabine fernzuhalten, und so bald wie möglich mit eingefahrenen Klappen landen.

KABELBRAND IM FLUG

- (1) Hauptschalter - AUS
- (2) Alle anderen Schalter (außer Zündschalter) - AUS.
- (3) Frischluftdüsen, Kabinenbelüftung und -heizung - schließen.
- (4) 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:

- (5) Hauptschalter - EIN
- (6) Schutzschalter - auf schadhaften Stromkreis prüfen, aber diesen nicht wieder einschalten.
- (7) Funkgeräte- und elektrische Schalter - einzeln mit gewissen Pausen einschalten, bis der Kurzschluß gefunden ist.
- (8) Frischluftdüsen, Kabinenbelüftung und -heizung - öffnen, nachdem man sich vorher vergewissert hat, daß das Feuer völlig erloschen ist.

Seite: 3-8
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

LANDUNG

LANDUNG MIT EINEM PLATTEN HAUPTFAHRWERKREIFEN

- (1) Darauf gefaßt sein, daß das Flugzeug zur Seite des platten Reifens ausbrechen wird.
- (2) Die Klappen normal ausfahren und das Flugzeug mit schwanzlastiger Fluglage und quergeneigtem Flügel landen, um den platten Reifen so lange wie möglich vom Boden abzuhalten. Beim Aufsetzen kann die Richtung mit Hilfe des Seitenruders und der Bremse des guten Rades beibehalten werden.

LANDUNG MIT AUSGEFALLENER HÖHENSTEUERUNG

Flugzeug unter Benutzung des Gasbedienknopfes und des Höhenruder-Trimmrades für den Horizontalflug (bei etwa 55 kn IAS und Flügelklappen auf 20°) austrimmen. Danach die Einstellung des Trimmrades nicht mehr verändern, sondern den Gleitwinkel nur noch durch entsprechende Änderung der Triebwerkleistung 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-Trimmmrad beim Abfangen voll 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 sollte man das Landegebiet langsam in sicherer Höhe, jedoch tief genug überfliegen, um das Gelände auf Hindernisse und Beschaffenheit zu prüfen. Dabei wie folgt verfahren:

- (1) Gewähltes Gelände bei auf 20° ausgefahrenen Klappen mit einer Geschwindigkeit von 60kn IAS überfliegen und dabei das zum Aufsetzen bevorzugte Gebiet für den nächsten Anflug beobachten. Dann nach Erreichen einer sicheren Höhe und Geschwindigkeit die Klappen einfahren.
- (2) Funkgeräte- und elektrische Schalter - AUS
- (3) Flügelklappen - 30° werden empfohlen.
- (4) Geschwindigkeit 55 kn IAS
- (5) Hauptschalter - AUS
- (6) Kabinentüren vor dem Aufsetzen entriegeln.
- (7) In leicht schwanzlastiger Fluglage aufsetzen.
- (8) Zündschalter - AUS
- (9) Stark bremsen.

NOTLANDUNG MIT STEHENDEM TRIEBWERK

Wenn alle Versuche, das Triebwerk wieder anzulassen, scheitern und eine Notlandung bevorsteht, ein geeignetes Gelände auswählen und die Landung wie folgt vorbereiten:

Seite: 3-10

Ausgabe: 1

Änderung 1, Aug. 1978

- (1) Geschwindigkeit 65 kn IAS (Klappen eingefahren)
60 kn IAS (Klappen ausgefahren)
- (2) Gemischbedienknopf ganz herausziehen (Schnellstopp).
- (3) Brandhahn - ZU
- (4) Zündschalter - AUS
- (5) Flügelklappen wie erforderlich (30° werden empfohlen)
- (6) Hauptschalter - AUS
- (7) Kabinentüren vor dem Aufsetzen entriegeln.
- (8) In leicht schwanzlastiger Fluglage aufsetzen.
- (9) Stark bremsen.

NOTWASSERUNG

Zur Vorbereitung der Notwasserung schwere Gegenstände im Gepäckbereich sichern oder abwerfen. Für den Schutz der Gesichter der Insassen beim Aufsetzen zusammengefaltete Mäntel zusammenholen. "Mayday"-Notrufe unter Angabe der Position und der Absichten auf der Frequenz 121,5 MHz senden, Transponder (falls eingebaut) einschalten und auf Notcodierung "SQUAWK 7700" einstellen.

- (1) Anflug gegen den Wind planen, wenn starker Wind und schwerer Seegang herrscht. Bei starker Dünung und leichtem Wind parallel zur Dünung anfliegen.
- (2) Anflug mit auf 30° ausgefahrenen Klappen und ausreichender Leistung für eine Sinkgeschwindigkeit von 300 ft/min bei 55 kn IAS.
- (3) Kabinentüren entriegeln.
- (4) Ein gleichmäßiges Sinken bis zum Aufsetzen in horizontaler Fluglage beibehalten. Keinen Abfangversuch durchführen, da es schwierig ist, die Höhe des Flugzeugs über Wasser zu schätzen.
- (5) Beim Aufsetzen zusammengefaltete Mäntel vor das Gesicht halten.

- (6) Flugzeug durch die Kabinentüren verlassen. Wenn nötig, Fenster öffnen, um Wasser in die Kabine hereinzulassen, so daß sich der Druck ausgleicht und die Tür geöffnet werden kann.
- (7) Schwimmwesten und Schlauchboot (wenn vorhanden) erst nach dem Verlassen der Kabine aufblasen. Man kann sich nicht darauf verlassen, daß das Flugzeug länger als ein paar Minuten schwimmt.

FLUG BEI VEREISUNGSBEDINGUNGEN

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

- (1) Pitotrohrheizungsschalter auf "ON" stellen (sofern eingebaut).
- (2) Umkehren oder die Flughöhe ändern, um in Außentemperaturen zu gelangen, die weniger zu Vereisung führen.
- (3) Kabinenheizungs-Bedienknopf ganz herausziehen, um Warmluft für die Windschutzscheibenenteisung zu erhalten. Kabinenluft-Bedienknopf für maximale Enteisungswarmluft einstellen.
- (4) Gasbedienknopf zur Erhöhung der Triebwerksdrehzahl öffnen, um die Eisbildung an den Propellerblättern auf ein Mindestmaß zu beschränken.
- (5) Auf Anzeichen für Vereisung des Vergaserluftfilters achten und den Vergaser nach Bedarf vorwärmen. Ein unerklärlicher Abfall der Triebwerksdrehzahl kann durch Vereisung des Vergasers oder des Luftansaugfilters verursacht werden. Falls die Vergaservorwärmung dauernd benutzt wird, für maximale Drehzahl ein armes Gemisch zuführen.
- (6) Eine Landung am nächstgelegenen Flugplatz planen. Bei außerordentlich rascher Eisbildung ein geeignetes Gelände für eine Landung außerhalb eines Flugplatzes wählen.

Seite: 3-12

Ausgabe: 1

Änderung 1, Aug. 1978

- (7) Bei einem Eisansatz von 0,5 cm oder mehr an den Flügelvorderkanten muß mit einer bedeutend höheren Überziehgeschwindigkeit gerechnet werden.
- (8) Flügelklappen eingefahren lassen. Bei starkem Eisansatz am Höhenleitwerk kann die durch das Ausfahren der Flügelklappen verursachte Richtungsänderung des Tragflügel-Nachlaufstromes zu einem Verlust der Höhenrunderwirksamkeit führen
- (9) Linkes Fenster öffnen und für die Sicht beim Landeanflug von einem Teil der Windschutzscheibe nach Möglichkeit das Eis abkratzen.
- (10) Landeanflug, wenn nötig, mit einem Vorwärts-Slip durchführen, um bessere Sicht zu haben.
- (11) Anflug abhängig von der Stärke des Eisansatzes mit 65 bis 75 kn IAS durchführen.
- (12) Landung in horizontaler Fluglage 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 koordiniertes Anwenden von Quer- und Seitenrudder das Flugzeugsymbol im Kurvenkoordinator auf die Horizont-Bezugslinie ausrichten und so die Drehung beenden.
- (3) Höhensteuer vorsichtig ziehen, um die angezeigte Fluggeschwindigkeit langsam auf 70 kn IAS zu verringern.
- (4) Höhenrudder so trimmen, daß ein Gleitflug mit 70 kn IAS bestehenbleibt.
- (5) Die Hände vom Handrad lassen. Zum Kurs-Halten nur das Seitenrudder verwenden.

- (6) Vergaservorwärmung einschalten.
- (7) Gelegentlich Zwischengas geben, jedoch nicht so viel, daß der ausgetrimmte Gleitflug gestört wird.
- (8) Nach Austritt aus den Wolken den Gasbedienknopf für normale Reiseleistung einstellen und den Flug fortsetzen.

STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE

STARKE ENTLADEANZEIGE DES AMPEREMETERS (Voller Zeigerausschlag)

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

AUFLEUCHTEN DER UNTERSpannungswarnleuchte WÄHREND DES FLUGES (Entladeanzeige des Amperemeters)

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-

Seite: 3-14
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

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

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

Bei erneutem Aufleuchten der Unterspannungswarnleuchte:

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

Störungen in der Stromversorgungsanlage können durch periodisches Überwachen des Amperemeters und der Unterspannungswarnleuchte festgestellt werden. Die Ursache solcher Störungen ist jedoch für gewöhnlich schwer zu bestimmen. Die wahrscheinlichste Ursache für einen Ausfall des Wechselstromgenerators sind ein gerissener Generatorkeilriemen oder durchgebrochene Leitungen, obwohl hier auch andere Faktoren im Spiel sein können. So kann zum Beispiel ein beschädigtes oder falsch eingestelltes Wechselstromgenerator-Steuergerät ebenfalls Störungen hervorrufen. 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 nachfolgende Absätze beschreiben die empfohlenen Abhilfemaßnahmen für beide Störungsfälle.

ZU HOHER LADESTROM

Nach dem Anlassen des Triebwerks und starker Belastung bei niedriger Triebwerkdrehzahl (z.B. bei längerem Rollen) wird die Batterie so weit entladen sein, daß sie während der ersten Zeit des Fluges einen höheren als den normalen Ladestrom aufnimmt. Nach dreißig Minuten Reiseflug sollte das Amperemeter jedoch weniger als zwei Zeigerbreiten Ladestrom anzeigen. Wenn der Ladestrom bei einem langen Flug über diesem Wert bleibt, ist es möglich, daß sich die Batterie überhitzt und der Elektrolyt dadurch übermäßig schnell verdampft.

Außerdem können elektrische Bauteile in der elektrischen Anlage durch die über dem Normalwert liegende Netzspannung in Mitleidenschaft gezogen werden. Ein in das Wechselstromgenerator-Steuergerät eingebauter Überspannungswarngeber schaltet normalerweise den Wechselstromgenerator automatisch ab, sobald die Ladespannung ungefähr 31,5 V erreicht. Zeigt das Amperemeter infolge eines fehlerhaften oder falsch eingestellten Überspannungswarngebers einen zu hohen Ladestrom an, so sind der Wechselstromgenerator und alle nicht unbedingt erforderlichen elektrischen Anlage auszuschalten, und der Flug ist so bald wie möglich zu beenden.

UNZUREICHENDER LADESTROM

Anmerkung

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

Seite: 3-16

Ausgabe: 1

Änderung 1, Aug. 1978

Sollte der Überspannungswarngerber den Wechselstromgenerator abschalten, so zeigt das Amperemeter einen Entladestrom an, und anschließend leuchtet die Unterspannungswarnleuchte auf. Da eine vorübergehende Störung die Ursache für das Auslösen des Überspannungswarngerbers sein kann, sollte man versuchen, den Generator wieder einzuschalten. Hierzu sind nach dem Ausschalten der Funkgeräte beide Hälften des Hauptschalter aus- und dann wieder einzuschalten. Ist die Störung inzwischen behoben, so nimmt der Generator wieder seinen normalen Ladebetrieb auf, und die Warnleuchte erlischt. Die Funkgeräte können dann wieder eingeschaltet werden. Leuchtet hingegen die Warnleuchte wieder auf, so ist dies eine Bestätigung für die Störung. In diesem Fall sollte der Flug beendet 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 erforderliche Vorwärmung zu benutzen und das Gemisch für ruhigsten Triebwerklauf etwas ärmer einzustellen.

VERSCHMUTZTE ZÜNDKERZEN

Ein etwas rauher Triebwerklauf im Flug kann durch eine oder mehrere verkohlte oder verbleite Zündkerzen verursacht werden. Die Bestätigung für diese Möglichkeit kann dadurch erhalten werden, daß der Zündschalter kurzfristig von der Stellung "BEIDE" entweder auf "L" oder "R" geschaltet wird. Ein offensichtlicher Leistungsabfall beim Betrieb auf einem Zündmagneten ist ein Anzeichen für eine Kerzen- oder Zündmagnetstörung. Da eine Kerzenstörung als die wahrscheinlichere Ursache angenommen werden kann, sollte man das Gemisch auf den für den Reiseflug normalen armen Wert einstellen. Wird damit innerhalb einiger Minuten keine Besserung erzielt, versuchen, ob ein reicheres Gemisch einen ruhigeren Triebwerklauf bringt. Wenn nicht, den nächsten Flugplatz zur Reparatur anfliegen und dabei die Zündschalterstellung "BEIDE" verwenden, sofern nicht äußerst rauher Lauf zu Verwendung nur eines Zündmagneten zwingt.

ZÜNDMAGNETSTÖRUNGEN

Plötzlicher rauher Triebwerklauf oder Fehlzündungen sind gewöhnlich ein Anzeichen für Zündmagnetstörungen. Das Umschalten des Zündschalters von "BEIDE" auf entweder "L" oder "R" wird erkennen lassen, welcher der beiden Zündmagnete nicht in Ordnung ist. Verschiedene Leistungsein-

Seite: 3-18

Ausgabe: 1

Änderung 1, Aug. 1978

stellungen wählen und das Gemisch anreichern, um festzustellen, ob Dauerbetrieb mit beiden Zündmagneten (Stellung BEIDE) möglich ist. Wenn nicht, auf den guten Zündmagneten schalten und nächsten Flugplatz zur Reparatur anfliegen.

NIEDRIGER ÖLDRUCK

Falls niedriger Öldruck bei normaler Öltemperatur angezeigt wird, besteht die Möglichkeit einer Störung des Öldruckmessers oder des Überdruckventils. Eine Leckstelle in der Leitung zum Instrument ist kein Grund für eine sofortige vorsorgliche Landung, da eine Drosselbohrung in dieser Leitung einen plötzlichen Ölverlust aus der Ölwanne des Triebwerks verhindert. Eine Landung auf dem nächstgelegenen Flugplatz ist jedoch ratsam, um die Ursache der Störung festzustellen.

Wird ein voller Verlust des Öldruckes zusammen mit einem Ansteigen der Öltemperatur angezeigt, so ist das Grund genug, einen bevorstehenden Triebwerkausfall zu vermuten. Die Triebwerkleistung sofort verringern und ein geeignetes Gelände für eine Notlandung suchen. Während des Anfluges das Triebwerk nur mit geringer Leistung laufen lassen, d.h. nur die zum Erreichen der gewählten Aufsetzstelle erforderliche Mindestleistung verwenden.

ABSCHNITT IV

NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
BETRIEBSPRÜFLISTE	4-3
AUSSERE SICHTPRÜFUNG	4-4
VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS	4-6
ANLASSEN DES TRIEBWERKS (bei Temperaturen über dem Gefrierpunkt)	4-6
VOR DEM START	4-6
START	4-7
Normaler Start	4-7
Kurzstart	4-7
REISESTEIGFLUG	4-8
REISEFLUG	4-8
VOR DER LANDUNG	4-8
LANDUNG	4-9
Normale Landung	4-9
Kurzlandung	4-9
Durchstarten	4-9
NACH DER LANDUNG	4-10
VOR DEM AUSSTEIGEN	4-10
BETRIEBSEINZELHEITEN	4-10
ANLASSEN DES TRIEBWERKS (bei Temperaturen über dem Gefrierpunkt)	4-10
ROLLEN	4-11
ROLLDIAGRAMM	4-12
VOR DEM START	4-13
Warmlaufen des Triebwerks	4-13
Prüfung der Zündmagnete	4-13
Prüfung des Wechselstromgenerators	4-13

Seite: 4-2
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

INHALTSVERZEICHNIS (Forts.)

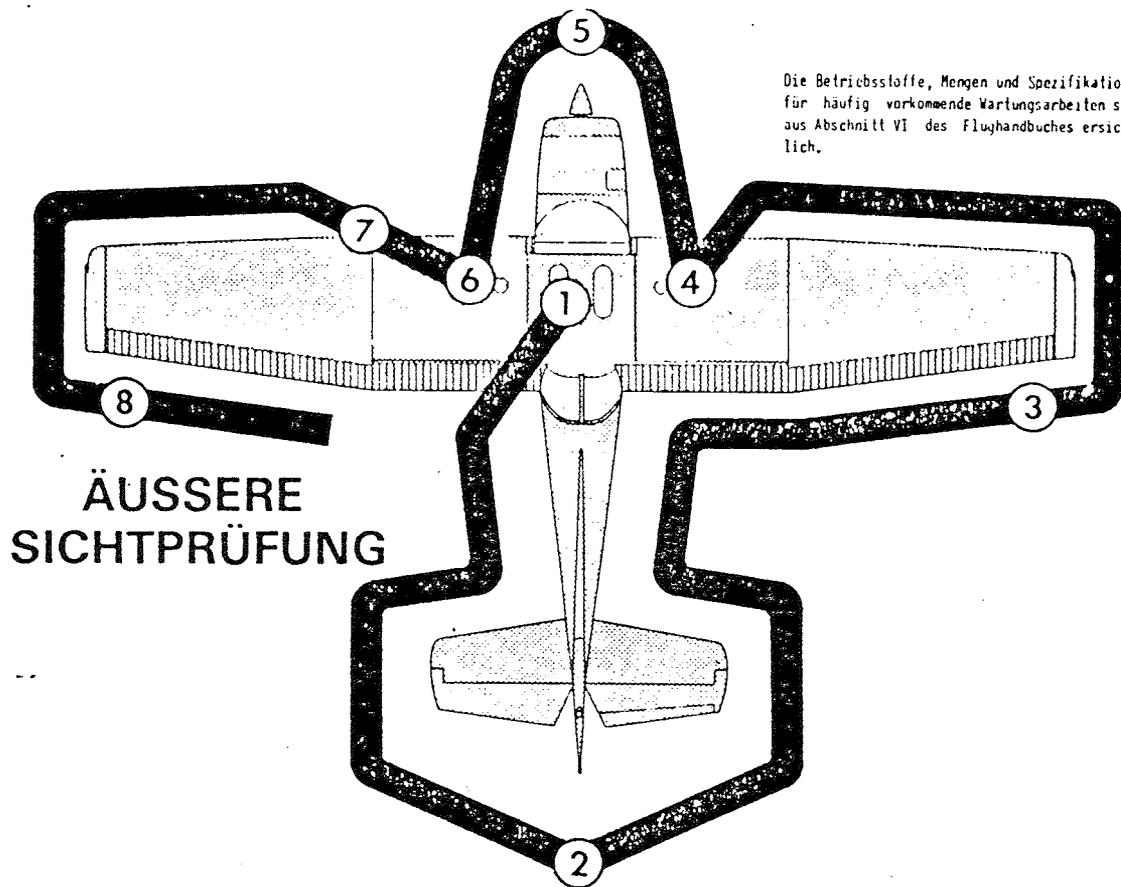
	Seite
START	4-14
Leistungsprüfungen	4-14
Flügelklappenstellungen	4-15
Leistungstabellen	4-15
Starts mit starkem Seitenwind	4-15
REISESTEIGFLUG	4-16
Steigflugdaten	4-16
Steigfluggeschwindigkeiten	4-16
REISEFLUG	4-16
Reiseflugleistung (Abb. 4-3)	4-17
Vergaservereisung	4-18
Flug in starkem Regen	4-18
ÜBERZIEHEN	4-18
TRUDELN	4-19
Mindesthöhe für Einleiten des Trudeln	4-19
Einleiten des Trudeln	4-20
Herausnahme aus dem Trudeln	4-21
LANDUNG	4-22
Normale Landungen	4-22
Kurzlandungen	4-22
Landungen mit starkem Seitenwind	4-22
Durchstarten	4-22
BETRIEB BEI KALTEM WETTER	4-23
Anlassen	4-23
Mit Vorwärmgerät	4-23
Ohne Vorwärmgerät	4-24

ABSCHNITT IV



NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

BETRIEBSPRÜFLISTE



Die Betriebsstoffe, Mengen und Spezifikationen für häufig vorkommende Wartungsarbeiten sind aus Abschnitt VI des Flughandbuches 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 Raureif 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 Nachtflug 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.

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.

- d. Hauptschalter einschalten und Kraftstoffvorratanzeiger prüfen, dann Hauptschalter AUS.
- e. Brandhahn - AUF

- ②
 - a. Seitenruderfeststellvorrichtung entfernen, sofern angebracht.
 - b. Heckverankerung lösen.
 - c. Ruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluß prüfen.
- ③
 - a. Querruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluß prüfen.
- ④
 - a. Flügelverankerung lösen.
 - b. Hauptradreifen 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 Tanksumpfes ablassen und auf eventuell vorhandenes Wasser und Sinkstoffe sowie auf richtige Oktanzahl prüfen.
 - d. Tankinhalt sichtmäßig prüfen, dann Tankverschluß auf festen Sitz prüfen.
- ⑤
 - a. Ölstand prüfen. Bei weniger als 4 Quart (3,8 l) nicht starten. Für längere Flüge auf 6 Quarts (5,7 l) auffüllen.
 - b. Vor dem ersten Flug der Tages und nach jedem Auftanken den Abblöckknopf des Kraftstoffsiebes etwa 4 Sekunden lang ziehen, um mögliches Wasser und Ablagerungen 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 Tanksümpfen und an der Abblöckschraube 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 und andere Fremdstoffe prüfen.
 - f. Bugradfederbein und Reifen auf richtigen Druck prüfen.
 - g. Bugradverankerung lösen.
 - h. Öffnung des statischen Drucks für die Flugüberwachungsinstrumente an der linken Rumpfseite auf Verstopfung prüfen.
- ⑥
 - a. Hauptradreifen 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 Tanksumpfes ablassen und auf eventuell vorhandenes Wasser und Sinkstoffe sowie auf richtige Oktanzahl prüfen.
 - c. Tankinhalt sichtmäßig prüfen, dann Tankverschluß auf festen Sitz prüfen.
- ⑦
 - a. Pitotrohrschutzabdeckung entfernen, sofern angebracht, und Öffnung des Pitotrohres auf Verstopfung prüfen.
 - b. Druckausgleichsöffnung für Überziehwarnung auf Verstopfung prüfen.
 - c. Kraftstofftank-Drüftungsöffnung auf Verstopfung prüfen.
 - d. Flügelverankerung lösen.
- ⑧
 - a. Querruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluß prüfen.

Seite: 4-6
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS

- (1) Äußere Vorflug-Sichtprüfung (Abb. 4-1) - vollständig durchführen.
- (2) Sitze, Sitz- und Schultergurte - anpassen und verriegeln bzw. schließen.
- (3) Griff des Brandhahnes - AUF
- (4) Funk- und elektrische Geräte - AUS
- (5) Bremsen - prüfen und Parkbremse ziehen.
- (6) Schutzschalter - prüfen, daß sie eingedrückt sind.

ANLASSEN DES TRIEBWERKS (bei Temperaturen über dem Gefrierpunkt)

- (1) Gemisch - reich
- (2) Vergaservorwärmung - kalt
- (3) Anlaßeinspritzung - nach Bedarf (bis zu 3 Stöße der Einspritzpumpe)
- (4) Gasbedienknopf - 1,2 cm öffnen
- (5) Propellerbereich - frei
- (6) Hauptschalter - EIN
- (7) Zusammenstoßwarnleuchte - EIN, Positionsleuchten und/oder Warnleuchten (Strobe Lights) - EIN wie erforderlich
- (8) Zündschalter - ANLASSEN (freigeben, wenn Triebwerk anspringt)
- (9) Gasbedienknopf - auf 1000 U/min oder weniger einstellen.
- (10) Öldruck - prüfen.

VOR DEM START

- (1) Parkbremse - gezogen
- (2) Kabinentüren - geschlossen und verriegelt
- (3) Alle Ruder - auf freie und richtige Bewegung prüfen.
- (4) Flugüberwachungsinstrumente - einstellen.
- (5) Brandhahn - AUF
- (6) Gemisch - reich (unter 3000 ft).

- (7) Höhenruder-Trimhrad - 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) Funkgeräte - einstellen.
- (10) Reibungssperre des Gasbedienknopfes - einstellen
- (11) Parkbremse - lösen

START

NORMALER START

- (1) Flügelklappen - 0° bis 10° (vgl. Seite 4-15, "Flügelklappenstellungen")
- (2) Vergaservorwärmung - kalt
- (3) Gasbedienknopf - Vollgas
- (4) Höhenruder - Bugrad bei 50 kn IAS abheben.
- (5) Geschwindigkeit im Steigflug - 65 bis 75 kn IAS

KURZSTART

- (1) Flügelklappen - 10° (vgl. Seite 4-15, "Flügelklappenstellungen")
- (2) Vergaservorwärmung - kalt
- (3) Bremsen - betätigen
- (4) Gasbedienknopf - Vollgas

Seite: 4-8
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

- (5) Gemisch - reich (über 3000 ft Gemisch zur Erzielung maximaler Drehzahl entsprechend ärmer einstellen).
- (6) Bremsen - freigegeben.
- (7) Höhenruder - Flugzeug leicht schwanzlastig halten.
- (8) Geschwindigkeit im Steigflug - 54 kn IAS (bis alle Hindernisse überflogen sind)
- (9) Flügelklappen - langsam einfahren nach Erreichen von 60 kn IAS.

REISESTEIGFLUG

- (1) Fluggeschwindigkeit - 70 bis 80 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.

- (2) Gasbedienknopf - Vollgas
- (3) Gemisch - reich unter 3000 ft; über 3000 ft Gemisch zur Erzielung maximaler Drehzahl entsprechend ärmer einstellen.

REISEFLUG

- (1) Leistung - 1900 bis 2550 U/min (höchstens 75%)
- (2) Höhenrudertrimmung - entsprechend einstellen
- (3) Gemisch - arm einstellen.

VOR DER LANDUNG

- (1) Sitze, Sitz- und Schultergurte - anpassen und verriegeln bzw. schließen.
- (2) Gemisch - reich
- (3) Vergaservorwärmung - warm (voll gezogen vor dem Gaswegnehmen).

LANDUNG

NORMALE LANDUNG

- (1) Fluggeschwindigkeit - 60 bis 70 kn IAS (Klappen eingefahren).
- (2) Flügelklappen - wie gewünscht (bei Geschwindigkeiten unter 85 kn IAS).
- (3) Fluggeschwindigkeit - 55 bis 65 kn IAS (Klappen ausgefahren).
- (4) Aufsetzen - Haupträder zuerst
- (5) Landelauf - Bugrad langsam aufsetzen
- (6) Bremsen - nicht mehr als unbedingt erforderlich.

KURZLANDUNG

- (1) Geschwindigkeit - 60 bis 70 kn IAS (Klappen eingefahren).
- (2) Flügelklappen - 30° (bei Geschwindigkeiten unter 85 kn IAS).
- (3) Geschwindigkeit - 54 kn IAS halten.
- (4) Leistung - auf Leerlauf herabsetzen nach Überfliegen der Hindernisse
- (5) Aufsetzen - Haupträder zuerst
- (6) Bremsen - stark betätigen
- (7) Flügelklappen - einfahren.

DURCHSTARTEN

- (1) Gasbedienknopf - Vollgas
- (2) Vergaservorwärmung - kalt
- (3) Flügelklappen - auf 20° einfahren (sofort nach dem Vollgasgeben)
- (4) Geschwindigkeit - 55 kn IAS
- (5) Flügelklappen - einfahren (langsam).

Seite: 4-10
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

NACH DER LANDUNG

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

VOR DEM AUSSTEIGEN

- (1) Parkbremse - ziehen.
- (2) Funk- und elektrische Geräte - AUS
- (3) Gemischbedienknopf - ganz herausziehen (Schnellstopp)
- (4) Zündschalter - AUS
- (5) Hauptschalter - AUS
- (6) Handrad-Feststellvorrichtung - anbringen.

BETRIEBSEINZELHEITEN

ANLASSEN DES TRIEBWERKS (bei Temperaturen über dem Gefrierpunkt)

Zum Anlassen des Triebwerks ist der Gasbedienknopf etwa 1,2 cm zu öffnen. Während bei warmem Wetter ein Stoß der Einspritzpumpe genügen sollte, können bei Temperaturen nahe dem Gefrierpunkt bis zu 3 Stöße notwendig sein. Sobald das Triebwerk anspringt, ist der Gasbedienknopf wie erforderlich langsam auf 1000 U/min oder weniger einzustellen.

Anmerkung

Der in diesem Flugzeug verwendete Vergaser besitzt keine Beschleunigungspumpe. Deshalb während des Anlassens nicht mit dem Gasbedienknopf hin- und herpumpen, da dadurch ein extrem armes Anlaßgemisch entstehen würde.

Schwaches, stotterndes Zünden, gefolgt von schwarzen Rauchstößen aus dem Abgasrohr, deutet auf zu starkes Einspritzen oder Überflutung hin. Übermäßiger Kraftstoff kann aus den Zylindern wie folgt entfernt werden: Den Gemischbedienknopf voll zurückziehen (auf Schnellstopp), Gasbedienknopf voll öffnen und das Triebwerk mit dem Anlasser mehrere Umdrehungen durchdrehen. Danach den normalen Anlaßvorgang, jedoch ohne weiteres Einspritzen, wiederholen.

Wenn andererseits zu wenig eingespritzt wurde (am wahrscheinlichsten bei kaltem Wetter und kaltem Triebwerk), wird das Triebwerk überhaupt nicht zünden, und es wird weiteres Einspritzen erforderlich sein.

Erfolgt nach dem Anspringen des Triebwerks im Sommer innerhalb von 30 Sekunden und bei sehr kaltem Wetter in etwa der doppelten Zeit keine Druckanzeige am Öldruckmesser, das Triebwerk sofort abstellen und nach der Ursache suchen. Fehlender Öldruck kann ernste Schäden am Triebwerk verursachen. Nach dem Anlassen eine Verwendung der Vergaservorwärmung vermeiden, sofern keine Vereisungsbedingungen herrschen.

Anmerkung

Einzelheiten über das Anlassen und den Betrieb bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt sind in diesem Abschnitt unter "Betrieb bei kaltem Wetter" zu finden.

ROLLEN

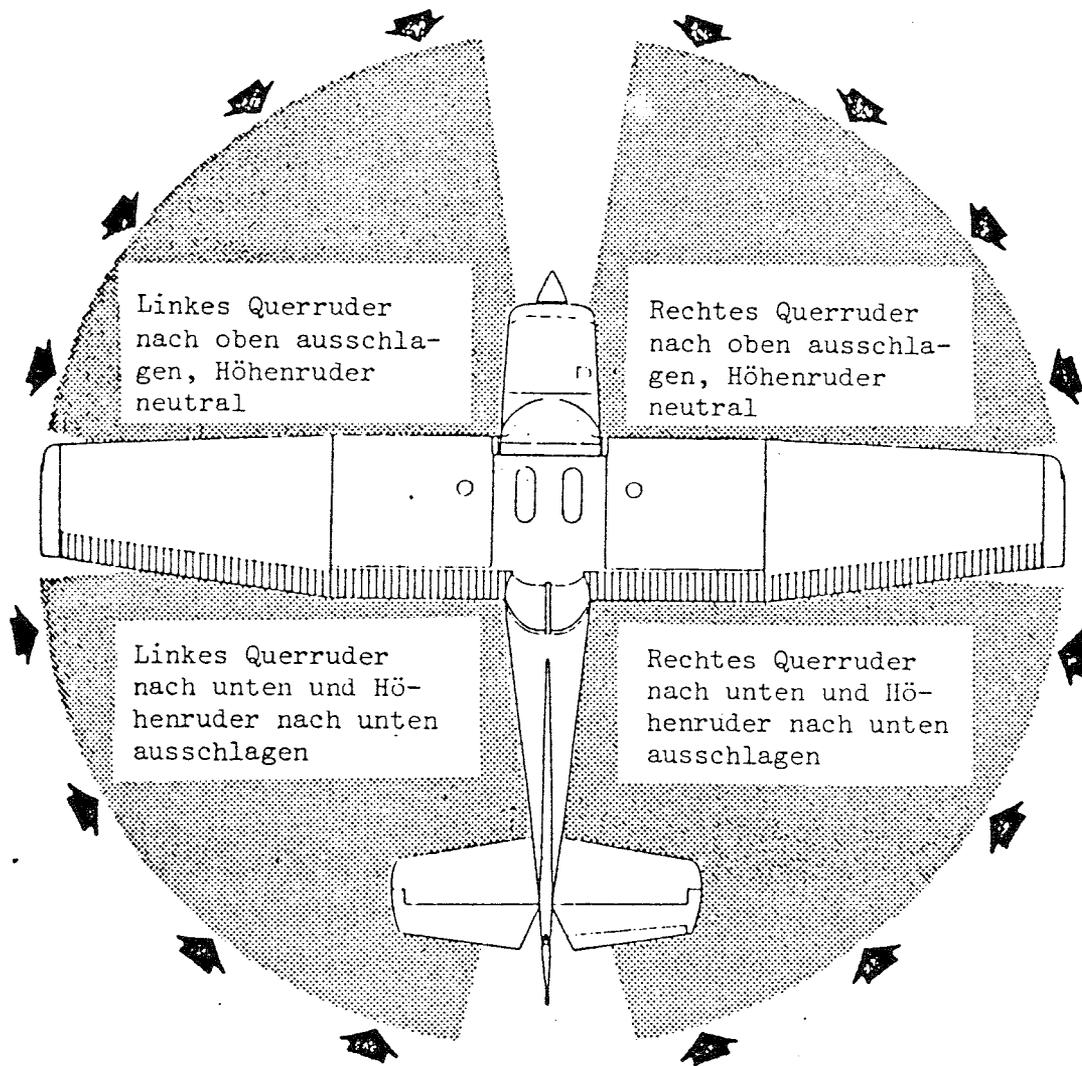
Beim Rollen ist es wichtig, daß die Rollgeschwindigkeit und der Gebrauch der Bremsen auf ein Minimum beschränkt bleibt und zur Beibehaltung der Richtung und des Gleichgewichts alle Ruder verwendet werden (siehe Rolldiagramm der Abb. 4-2).

Der Vergaservorwärmungsknopf sollte während des Betriebes am Boden grundsätzlich voll eingeschoben sein, sofern nicht Vergaservorwärmung für ruhigen Triebwerklauf 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 niedriger Triebwerkdrehzahl erfolgen, um Abrieb und Steinschlagschäden an den Propellerblattspitzen zu vermeiden.

Das Bugrad zentriert sich automatisch geradeaus, wenn das Federbein ganz gestreckt ist. Sollte das Federbein zu hohen Fülldruck haben und die Flugzeugeladung den Schwerpunkt in die hintere Grenzlage bringen, kann es nötig werden, daß das Federbein etwas zusammengedrückt werden muß, um das Bugrad lenkbar zu machen. Dies kann entweder vor dem Rollen durch manuelles Hinunterdrücken des Flugzeugbugs oder durch kurzes scharfes Bremsen während des Rollens erreicht werden.

ROLLDIAGRAMM



WINDRICHTUNG

Anmerkung

Starke seitliche Rückenwinde erfordern Vorsicht. Plötzliches Gasgeben und scharfes Bremsen vermeiden, wenn das Flugzeug in dieser Lage ist. Lenkbares Bugrad und Seitenruder zur Beibehaltung der Richtung benutzen.

Abb. 4-2 Rolldiagramm

VOR DEM START

WARMLAUFEN DES TRIEBWERKS

Der größte Teil des Warmlaufens erfolgt während des Rollens, und ein weiteres Warmlaufen vor dem Start sollte auf die Zeit beschränkt bleiben, die erforderlich ist, um die in der Betriebsprüfliste dieses Abschnitts angegebenen Prüfungen durchzuführen. Da das Triebwerk für wirksame Kühlung während des Fluges eng verkleidet ist, sollten entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um eine Überhitzung am Boden zu vermeiden.

PRÜFUNG DER ZÜNDMAGNETE

Die Prüfung der Zündmagnete sollte bei 1700 U/min wie folgt durchgeführt werden: Zündschalter zuerst auf Stellung "R" schalten und Drehzahl ablesen. Dann Schalter zurück auf "BEIDE" schalten, um den anderen Zündkerzensatz freizubrennen. Danach auf Stellung "L" schalten, die Drehzahl wieder ablesen und den Schalter auf "BEIDE" zurückstellen. Der Drehzahlabfall darf bei keinem der beiden Zündmagnete 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 Drehzahlabfalles kann ein Zeichen für schlechten Masseschluß einer Seite der Zündanlage sein oder Grund für den Verdacht geben, daß die Zündmagnetsteuerung auf Frühzündung eingestellt ist.

PRÜFUNG DES WECHSELSTROMGENERATORS

Vor Flügen, bei denen die Gewißheit des einwandfreien Arbeitens des Wechselstromgenerators und des Wechselstromgenerator-Steuergeräts wesentlich ist (Nacht- oder Instrumentenflüge), kann man eine sichere Bestätigung dadurch erhalten, daß man die elektrische Anlage kurzfristig (3 bis 5 Sekunden) durch das Einschalten des Landescheinwerfers oder durch Betätigen der Flügelklappen während des Triebwerkstandlaufes (1700 U/min) belastet. Das Amperemeter wird innerhalb einer Zeigerbreite von der übersprünglichen Anzeige stehenbleiben, wenn Wechselstromgenerator und Steuergerät richtig arbeiten.

START

LEISTUNGSPRÜFUNGEN

Es ist wichtig, bereits zu Beginn der Startlaufstrecke das Arbeiten des Triebwerks unter Vollgasbedingungen zu prüfen. Jedes Anzeichen eines rauhen Triebwerklaufes oder träger Drehzahlbeschleunigung ist ein Grund, den Start abubrechen. Wenn solch ein Fall eintritt, ist es gerechtfertigt, vor dem nächsten Startversuch einen gründlichen Vollgasstandlauf durchzuführen. Das Triebwerk muß gleichmäßig laufen und bei abgeschalteter Vergaservorwärmung und auf maximale Drehzahl arm eingestelltem Gemisch mit etwa 2280 bis 2380 U/min drehen.

Vollgas-Triebwerkkläufe auf losem Kies sind für die Blattspitzen des Propellers besonders schädlich. Wenn Starts auf Kiesboden ausgeführt werden müssen, ist es äußerst wichtig, daß dabei langsam Gas gegeben wird. Dadurch beginnt das Flugzeug langsam zu rollen, bevor eine hohe Drehzahl erreicht wird, und der Kies wird mehr hinter den Propeller geblasen, als daß er in ihn hineingesaugt wird. Wenn unvermeidliche kleine Beulen an den Propellerblättern festgestellt werden, sollten sie sofort wie in Abschnitt VI beschrieben beseitigt werden.

Vor dem Start auf Plätzen, die höher als 3000 ft über NN liegen, ist das Gemisch entsprechend ärmer einzustellen, um beim Vollgas-Standlauf die maximale Drehzahl zu erhalten.

Nachdem Vollgas gegeben wurde, ist die Reibungssperre des Gasbedienknopfes im Uhrzeigersinn festzustellen, um ein Zurückwandern des Bedienknopfes aus der Vollgasstellung zu verhindern. Ähnliche Feststellungen der Reibungssperre sind auch unter anderen Flugbedingungen je nach Erfordernis vorzunehmen, damit eine bestimmte Einstellung des Gasbedienknopfes 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 10%. 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 54 kn IAS zu benutzen. Bei dieser Geschwindigkeit erhält man insgesamt die beste Steiggeschwindigkeit zum Überfliegen von Hindernissen, wenn man die in Bodennähe oft anzutreffende Turbulenz in Betracht zieht.

Starts von weichen oder unebenen Plätzen sind mit einer Klappenstellung von 10° auszuführen, wobei das Flugzeug so bald wie möglich in leicht schwanzlastiger 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.

LEISTUNGSTABELLEN

Die Startstrecken für das jeweilige Fluggewicht bei verschiedenen Platzhöhen und Gegenwindgeschwindigkeiten sind aus der Startstreckentabelle in Abschnitt V ersichtlich.

STARTS MIT STARKEM SEITENWIND

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

REISESTEIGFLUG

STEIGFLUGDATEN

Ausführliche Daten sind aus der Tabelle "Maximale Steiggeschwindigkeit" in Abschnitt V ersichtlich.

STEIGFLUGGESCHWINDIGKEITEN

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, Triebwerk Kühlung 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 Triebwerklaufes 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 Triebwerk Kühlung nur von kurzer Dauer sein.

REISEFLUG

Normale Reiseflüge werden mit einer Triebwerkleistung zwischen 55% und 75% durchgeführt. Die erforderliche Triebwerkdrehzahl und der entsprechende Kraftstoffverbrauch bei verschiedenen Flughöhen können anhand Ihres Cessna-Leistungsrechners (Power Computer) oder der Reiseleistungstabelle in Abschnitt V ermittelt werden.

Anmerkung

Reiseflüge sind mit Triebwerkleistungen zwischen 65% und 75% durchzuführen, bis insgesamt 50 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 Gebrauch befindliche Triebwerke, bei denen ein oder mehrere Zylinder ausgetauscht oder überholt wurden.

Aus der Reiseleistungstabelle und den Reichweitendiagrammen in Abschnitt V geht hervor, daß eine größere Reichweite und ein günstigerer Kraftstoffverbrauch erzielt werden können, wenn man mit geringeren Leistungseinstellungen fliegt. Die Benutzung geringerer Leistungseinstellungen und die Wahl einer Flughöhe mit den günstigsten Windbedingungen sind wichtige Faktoren, die zur Verringerung des Kraftstoffverbrauches bei jedem Flug berücksichtigt werden sollten.

Die Tabelle für Reiseflugleistung (Abb. 4-3) gibt die im Reiseflug bei verschiedenen Höhen und Leistungen (in %) erzielbare wahre Fluggeschwindigkeit und die NM/gal (km/l) an. Diese Tabelle ist zusammen mit den vorliegenden Höhenwindinformationen als Anleitung zu benutzen, wenn man die günstigste Flughöhe und Triebwerkeinstellung für einen gegebenen Flug bestimmen will.

REISEFLUGLEISTUNG									
Höhe ft	75% Leistung			65% Leistung			55% Leistung		
	Flug- geschw. kn TAS	NM/ gal	km/ l	Flug- geschw. kn TAS	NM/ gal	km/ l	Flug- geschw. kn TAS	NM/ gal	km/ l
NN	100	16,4	8,0	94	17,8	8,7	87	19,3	9,5
4000	103	17,0	8,3	97	18,4	9,0	89	19,8	9,7
8000	107	17,6	8,6	100	18,9	9,3	91	20,4	10,0
Normatmosphäre					Windstille				

Abb. 4-3 Reiseflugleistung

Seite: 4-18
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

Um die für empfohlenes armes Gemisch in Abschnitt V angegebenen Kraftstoffverbrauchswerte zu erzielen, ist das Gemisch kraftstoffarm einzustellen, bis die Triebwerkdrehzahl ihren Höchstwert erreicht und dann wieder 25 bis 50 U/min abfällt. Bei niedrigeren Leistungseinstellungen kann es notwendig sein, daß das Gemisch zur Erzielung ruhigen Triebwerklaufes wieder etwas angereichert werden muß.

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 wird.

FLUG IN STARKEM REGEN

Wichtiger Hinweis

Während eines Fluges in starkem Regen wird die Verwendung der vollen Vergaservorwärmung empfohlen, um die Möglichkeit eines durch übermäßige Wasseransaugung verursachten Stillstandes des Triebwerks zu vermeiden. Die Gemischeinstellung ist dabei für gleichmäßigsten Triebwerklauf nachzuregulieren.

ÜBERZIEHEN

Die Überzieheigenschaften sind sowohl bei eingefahrenen als auch bei ausgefahrenen Klappen konventionell. Bei ausgefahrenen Klappen kann kurz vor dem Überziehen ein leichtes Schütteln des Höhenruders auftreten. Das Überziehwarnhorn gibt ein anhaltendes Signal, das bei einer Geschwindigkeit von 5 bis 10 kn vor dem tatsächlichen Überziehen einsetzt und weiter tönt, bis die Fluglage des Flugzeugs geändert ist. Überziehggeschwindigkeiten für verschiedene Kombinationen von Klappenstellung und Querneigungswinkel sind in Abschnitt V angegeben.

TRUDELN

Absichtliches Trudeln ist bei diesem Flugzeug zulässig (siehe Abschnitt II). 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 Trudel Eigenschaften der Cessna 150 M vertrauten Lehrer am Doppelsteuer im Einleiten und Beenden des Trudelns geschult worden zu sein.

Die Kabine muß sauber und alle losen Ausrüstungsgegenstände (einschließlich des Mikrophons) müssen sicher verstaut sein. Bei Alleinflügen mit geplantem Trudeln müssen Sitz- und Schultergurte des Copilotensitzes gesichert sein. Trudeln mit Gepäck oder besetztem Kindersitz ist verboten.

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 Trudelns 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 Trudelns 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 oder wenn beim Einleiten des Trudeln etwas Gas gegeben wird. 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.

Anmerkung

Es ist sorgfältig darauf zu achten, daß das Quersteuer in allen Phasen des Trudeln in Neutralstellung steht, da jede Betätigung der Querruder in Trudelrichtung die Trudelleigenschaften des Flugzeugs durch Erhöhung der Drehgeschwindigkeit und Änderung der Nicklage ändern kann.

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 innerhalb einer Viertel- bis halben Trudelumdrehung beendet.

Wird das Trudeln über zwei bis drei Umdrehungen fortgesetzt, so wird man eine gewisse Änderung der Trudelleigenschaften feststellen. Die Geschwindigkeit der Drehbewegung kann sich verändern, und das Flugzeug kann etwas stärker schieben. Das normale Beenden eines solchen längeren Trudeln kann eine volle Trudelumdrehung und noch länger dauern.

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 Querruder in Neutralstellung sind und Gasbedienknopf auf Leerlauf steht.
- (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 schnellen Bewegung so weit nach vorn schieben, daß der überzogene Zustand beendet wird.

Bei Beladungszuständen mit hinterer Schwerpunktlage muß das Höhensteuer eventuell ganz nach vorn geschoben werden, um optimales Beenden des Trudelns zu erreichen.

- (4) Diese Ruderstellungen halten, bis die Drehung aufhört. Ein zu frühes Nachlassen der Ruder kann das Beenden des Trudelns verlängern.
- (5) Sobald die Drehung aufhört, Seitenruder in die Neutralstellung bringen und das Flugzeug weich aus den anschließenden Sturzflug abfangen.

Anmerkung

Falls infolge des Verlustes des Lageempfindens die Drehrichtung sichtmäßig nicht bestimmt werden kann, kann man sie anhand des Flugzeugsymbols des Kurvenkoordinators oder der Nadel des Wendezeigers feststellen.

Änderungen der Grundausrüstung des Flugzeugs bzw. des Flugzeuggewichts und Schwerpunkts infolge nachträglich eingebauter Geräte oder der Kabinenbesetzung können zu einem veränderten Verhalten des Flugzeugs insbesondere bei längerem Trudeln führen. Dies ist normal, bewirkt jedoch eine Änderung der Trudeleigenschaften und verzögert das Beenden des Trudelns bei Trudelmanövern mit mehr als drei 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.

Seite: 4-22
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

LANDUNG

NORMALE LANDUNGEN

Normale Landeanflüge können mit oder ohne Triebwerkleistung bei Geschwindigkeiten von 60 bis 70 kn IAS (Klappen eingefahren) bzw. bei Geschwindigkeiten von 55 bis 65 kn IAS (Klappen ausgefahren) durchgeführt werden. Die maßgebenden Faktoren für die Bestimmung der günstigsten Anfluggeschwindigkeit sind meist Bodenwinde und Turbulenz.

Das Aufsetzen selbst sollte bei ganz zurückgenommenem Gas und mit den Haupt-
rädern zuerst erfolgen. Nach Verringerung der Geschwindigkeit ist das Bugrad
weich aufzusetzen.

KURZLANDUNGEN

Für Landungen auf kurzen Plätzen in ruhiger Luft den Landeanflug mit 54 kn IAS und auf 30° ausgefahrenen Klappen sowie ausreichender Triebwerkleistung zur Kontrolle des Gleitweges durchführen. Nachdem alle Anflughindernisse überflogen sind, die Triebwerkleistung allmählich verringern und durch Neigen des Flugzeugbugs 54 kn IAS 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.

Bei Turbulenz sollten etwas höhere Anfluggeschwindigkeiten verwendet werden.

LANDUNGEN MIT STARKEM SEITENWIND

Bei Landungen mit starkem Seitenwind die für die Platzlänge erforderliche Mindestklappenstellung wählen. Zur Korrektur der Abtrift den Flügel hängen lassen, eine schiebende Fluglage oder eine Kombination beider anwenden und in nahezu horizontaler Fluglage landen.

Ein übermäßiger Fülldruck im Bugfahrwerkfederbein kann bei einer driftenden Seitenwindlandung das Ausrichten des Bugrades auf die Landelaufstrecke beim Aufsetzen und während des Rollens verhindern. Dem kann durch festes Aufsetzen des Bugrades nach der ersten Bodenberührung entgegengewirkt werden. Durch diese Maßnahme wird das Bugfahrwerkfederbein etwas eingefedert, wodurch das Schwenken des Bugrades und damit ein sicheres Lenken am Boden ermöglicht wird.

DURCHSTARTEN

Beim Steigen nach dem Durchstarten ist die Klappenstellung unmittelbar nach dem Vollgasgeben auf 20° zu verringern. Nach Erreichen einer sicheren Flugeschwindigkeit sollten die Klappen langsam ganz eingefahren werden.

BETRIEB BEI KALTEM WETTER

ANLASSEN

Vor dem Anlassen des Triebwerks bei Temperaturen unter 0°C ist es ratsam, den Propeller mehrere Male von Hand durchzudrehen, um an Tiefpunkten der Zylinder angesammeltes Öl zu verteilen und dadurch Batteriestrom zu sparen.

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

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

Ein externes Vorwärmgerät ist normalerweise bei Temperaturen unter -18°C erforderlich; seine Verwendung empfiehlt sich bei Temperaturen unter -7°C .

Bei kaltem Wetter wie folgt anlassen:

Mit Vorwärmgerät:

- (1) Zündschalter - AUS
- (2) Gasbedienknopf - geschlossen
- (3) Gemischbedienknopf - Schnellstopp
- (4) Parkbremse - gezogen
- (5) Propeller - von Hand mehrere Male durchdrehen

Anmerkung

Darauf achten, daß die Bremsen nicht gelöst sind oder eine befugte Person die Bedienorgane betätigt.

- (6) Gemisch - reich
- (7) Gasbedienknopf - 1,2 bis 2 cm öffnen

Seite: 4-24
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

- (8) Anlaßeinspritzpumpe - je nach Temperatur zwei- bis viermal betätigen
- (9) Anlaßeinspritzpumpe - für weiteres Einspritzen nach Anspringen des Triebwerks füllen
- (10) Propellerbereich - frei
- (11) Hauptschalter - EIN
- (12) Zusammenstoßwarnleuchte - EIN, Positionsleuchten und/oder Warnleuchten (Strobe Lights) - EIN wie erforderlich
- (13) Zündschalter - ANLASSEN (loslassen, sobald Triebwerk anspringt)
- (14) Einspritzen mit der Pumpe erforderlichenfalls fortsetzen, bis Triebwerk ruhig läuft
- (15) Gasbedienknopf - etwa 1 min lang auf 1200 bis 1500 U/min einstellen; danach kann die Drehzahl auf 1000 U/min oder weniger gesenkt werden.
- (16) Öldruck - prüfen
- (17) Anlaßeinspritzpumpe - einschieben und verriegeln.

Ohne Vorwärmgerät:

Beim Anlassen des Triebwerks ohne Vorwärmgerät ist genauso zu verfahren wie beim Anlassen mit Vorwärmgerät. Lediglich muß unmittelbar vor dem Durchdrehen des Propellers von Hand zusätzlich dreimal eingespritzt werden. Nach dem Anspringen des Triebwerks ist die Vergaservorwärmung einzuschalten und beizubehalten, bis das Triebwerk ruhig läuft.

Anmerkung

Falls das Triebwerk zündet, aber nicht anspringt oder wieder stehenbleibt, ist das vorstehende Anlaßverfahren ab Punkt (6) zu wiederholen. 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.

Bei sehr niedrigen Außentemperaturen wird vor dem Start keine Anzeige am Öltemperaturanzeiger vorhanden sein. Nach einer angemessenen Warmlaufzeit (2 bis 5 min bei 1000 U/min) ist das Triebwerk mehrmals auf höhere Drehzahlen zu beschleunigen. Wenn das Triebwerk gleichmäßig beschleunigt und der Öldruck normal und konstant bleibt, ist das Flugzeug startbereit.

Beim Betrieb in Temperaturen unter -18 °C ist eine teilweise Vergaservorwärmung zu vermeiden. Eine Teilvorwärmung könnte die Vergaserlufttemperatur auf einen Bereich zwischen 0 °C und 21 °C erhöhen, in dem unter bestimmten atmosphärischen Bedingungen starke Vereisungsgefahr besteht.

Die Kaltwetterausrüstung ist aus Abschnitt VIII ersichtlich.

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	5-10
ÜBERZIEHGESCHWINDIGKEITEN	5-11
Schwerpunkt in hinterer Grenzlage	5-11
Schwerpunkt in vorderer Grenzlage	5-11
STARTSTRECKE	5-12
MAXIMALE STEIGGESCHWINDIGKEIT	5-13
FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE UND KRAFTSTOFFMENGE	5-14
REISELEISTUNG	5-15
REICHWEITENDIAGRAMM	5-16
FLUGDAUERDIAGRAMM	5-18
LANDESTRECKE	5-20

Seite: 5-2
Ausgabe 1, Juni 1977

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

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 u. Triebwerk errechnet, wobei durchschnittlicher Pilotentechnik zugrundegelegt wurde.

Es ist zu beachten, daß die Leistungsangaben in den Diagrammen für Reichweite und Flugdauer eine Kraftstoffreserve für 45 min bei 45% Triebwerkleistung einschließen. Die Werte für den Kraftstoffdurchfluß im Reiseflug basieren auf der Einstellung für empfohlenes armes Gemisch. Einige unbestimmbare Variablen wie d. 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.

Seite: 5-4
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

FLUGPLANUNGSBEISPIEL

Im folgenden Flugplanungsbeispiel werden Werte aus den verschiedenen Tabellen und Diagrammen dieses Abschnitts benutzt, um die Leistungswerte für einen typischen Flug vorzuberechnen. Folgende Daten sind bekannt:

FLUGZEUGKONFIGURATION

	Standardtanks
Startgewicht	730 kp
Ausfliegbare Kraftstoff	93 l (24,5 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 benutzen, wobei zu beachten ist, daß die angegebenen Werte für Kurzstarts gelten. Auf der sicheren Seite liegende Werte können in der Spalte bzw. Zeile mit dem nächsthöheren Temperatur- und Höhenwert abgelesen werden. So sind z.B. bei dem vorliegenden Flugplanungsbeispiel die Startstreckenangaben für die Druckhöhe 2000 ft und die Temperatur 30 °C zu benutzen, was folgende Werte ergibt:

Startlaufstrecke	299 m
Gesamtstrecke über 15 m Hindernis	555 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	299 m
Verringerung bei 12 kn Gegenwind (299 m x 13%)	<u>39 m</u>
Berichtigte Startlaufstrecke	260 m
Gesamtstrecke über 15 m Hindernis, Windstille	555 m
Verringerung bei 12 kn Gegenwind (555 m x 13%)	<u>72 m</u>
Berichtigte Gesamtstrecke über 15 m Hindernis	483 m

REISEFLUG

Die Reiseflughöhe ist unter Berücksichtigung der Streckenlänge, der Höhenwinde und der Flugleistungen zu wählen. Für das vorliegende Flugplanungsbeispiel wurden typische Werte für Reiseflughöhe und voraussichtlichen Streckenwind benutzt. Bei der Wahl der Triebwerkleistungseinstellung für den Reiseflug müssen jedoch mehrere Punkte berücksichtigt werden. Dazu gehören die in Abb. 5-7 dargelegten 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.

Seite: 5-6
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

Aus dem Reichweitendiagramm Abb. 5-8 (Seite 1 von 2) geht hervor, daß man bei Benutzung von 65% Leistung in 5500 ft Höhe eine Reichweite von 375 NM bei Windstille erzielt. Aus dem Flugdauerdiagramm Abb. 5-9 (Seite 1 von 2) ergibt sich der zugehörige Wert zu 3,9 Stunden.

Zur Berücksichtigung eines voraussichtlichen Gegenwindes von 10 kn in 5500 ft Höhe ist die Reichweite wie folgt zu berichtigen.

Reichweite bei Windstille	375 NM
Verringerung infolge 10 kn Gegenwind (3,9 h x 10 kn)	<u>39 NM</u>
Berichtigte Reichweite	336 NM

Daraus ergibt sich, daß der Flug mit einer Leistung von etwa 65% ohne Zwischenlandung zum Auftanken durchgeführt werden kann.

Auf der Reiseleistungstabelle 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 2400 U/min gewählt. Damit ergibt sich:

Triebwerkleistung	64%
Wahre Fluggeschwindigkeit	99 kn
Kraftstoffverbrauch im Reiseflug	19,7 l/h (5,2 US gal/h)

Für eine genauere Berechnung von Triebwerkleistung und Kraftstoffverbrauch während des Fluges kann der Cessna-Leistungsrechner benutzt 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 3,8 l (1,0 US gal) Kraftstoff erforderlich sind. Die während dieses Steigfluges zurückgelegte Strecke beträgt 9 NM. Diese Werte gelten, wie in der Steigflugtabelle Abb. 5-6 angegeben,

für Normtemperatur und sind für die meisten Flugplanungszwecke ausreichend genau. Es kann jedoch zur Berücksichtigung des Temperatureinflusses noch eine Korrektur gemäß Anmerkung 3 der Steigflugtabelle durchgeführt werden. Eine von der Normtemperatur abweichende Temperatur wirkt sich in etwa dahingehend aus, daß sich infolge der geringeren Steiggeschwindigkeit die Steigzeit, Kraftstoffmenge und Steigflugstrecke für je 10 °C über der Normtemperatur um 10% erhöhen (siehe Abb. 5-6). 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 Berücksichtigung dieses Faktors läßt sich der voraussichtliche Kraftstoffbedarf wie folgt berechnen:

Kraftstoffverbrauch für Steigflug bei Normtemperatur	3,8 l (1,0 US gal)
Erhöhung wegen Abweichung von der Normtemperatur 3,8 l (1,0 US gal) x 16%	<u>0,6 l (0,2 US gal)</u>
Berichtigter Kraftstoffverbrauch für Steigflug	4,4 l (1,2 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:

$$\begin{array}{r} 99 \text{ kn} \\ -10 \text{ kn} \\ \hline =89 \text{ kn} \end{array}$$

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

$$\frac{310 \text{ NM}}{89 \text{ kn}} = 3,5 \text{ h.}$$

Seite: 5-8
Ausgabe: 1
Anderung 1, Aug. 1978

Die für den Reiseflug erforderliche Kraftstoffmenge beträgt:

$$3,5 \text{ h} \times 19,7 \text{ l/h} = 68,9 \text{ l (18,2 US gal)}.$$

Der gesamte errechnete Kraftstoffbedarf ergibt sich hiermit wie folgt:

Anlassen, Rollen und Startlauf	3,0 l (0,8 US gal)
Steigflug	+4,4 l (1,2 US gal)
Reiseflug	<u>+68,9 l (18,2 US gal)</u>
Gesamter Kraftstoffbedarf	=76,3 l (20,2 US gal)

Somit bleibt eine Kraftstoffreserve von:

$$\begin{aligned} &93,0 \text{ l (24,5 US gal)} \\ &\underline{-76,3 \text{ l (20,2 US gal)}} \\ &=16,7 \text{ l (4,3 US gal)} \quad \text{übrig.} \end{aligned}$$

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	163 m
Gesamtstrecke über 50 m Hindernis	396 m

Zur Berücksichtigung des Windeinflusses kann eine Korrektur gemäß Anmerkung 2 der Landestreckentabelle vorgenommen werden, wobei das gleiche Verfahren wie bei der Startstrecke anzuwenden ist.

NACHGEWIESENE BETRIEBSTEMPERATUR

Für dieses Triebwerk 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

Bedingungen:

Erforderliche Leistung für Horizontalflug oder Bahnneigungsflug mit höchstzulässiger Drehzahl.

Klappen eingefahren												
kn IAS	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	
kn CAS	46	53	60	69	78	88	97	107	117	127	136	
Klappen 10°												
kn IAS	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---	
kn CAS	44	52	61	70	80	84	---	---	---	---	---	
Klappen 30°												
kn IAS	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---	
kn CAS	43	51	61	71	82	87	---	---	---	---	---	

Abb. 5-1 Fluggeschwindigkeitskorrektur

TEMPERATURUMRECHNUNGSDIAGRAMM

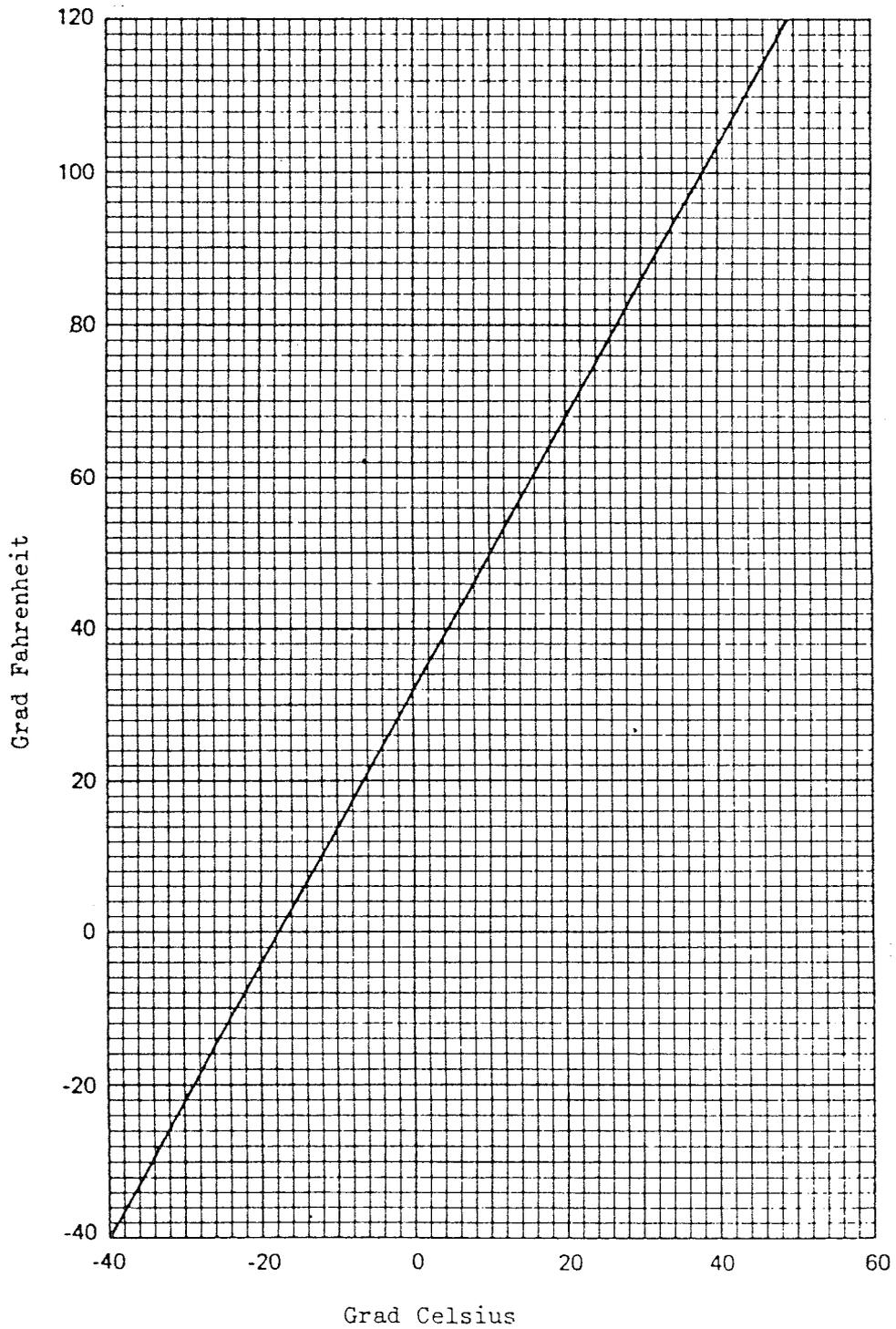


Abb. 5-2 Temperaturumrechnungsdiagramm

ÜBERZIEHGESCHWINDIGKEITEN

Bedingungen:

Triebwerk im Leerlauf

Anmerkungen:

1. Der Höhenverlust beim Herausnehmen des Flugzeugs aus dem überzogenen Flugzustand beträgt ungefähr 160 ft.
2. Die kn IAS sind Näherungswerte, denen berichtigte Fluggeschwindigkeitswerte bei Leerlauf zugrunde liegen.

SCHWERPUNKT IN HINTERER GRENZLAGE

Flug- gewicht kp	Klappen- stellung	Querneigung							
		0°		30°		45°		60°	
		kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS
758	eingefahren	36	46	39	49	43	55	51	65
	10°	36	43	39	46	43	51	51	61
	30°	31	41	33	44	37	49	44	58

SCHWERPUNKT IN VORDERER GRENZLAGE

Flug- gewicht kp	Klappen- stellung	Querneigung							
		0°		30°		45°		60°	
		kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS
758	eingefahren	40	48	43	52	48	57	57	68
	10°	40	46	43	49	48	55	57	65
	30°	35	43	38	46	42	51	49	61

Abb. 5-3 Überziehggeschwindigkeiten

STARTSTRECKE

KURZSTARTS

Bedingungen:

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

Anmerkungen:

1. Kurzstartverfahren wie in Abschnitt IV angegeben. Auf der sicheren Seite liegende Werte werden empfohlen (vgl. Seite 5-4).
2. Vor dem Start auf Plätzen, die höher als 3000 ft über NN liegen, ist das Gemisch entsprechend ärmer einzustellen, um beim Vollgas-Standlauf die maximale Drehzahl zu erhalten.
3. 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.
4. Für den Start auf trockener Grasbahn sind die Strecken um 15% des Wertes für den "Startlauf" zu vergrößern.
5. 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	
	beim Abhe- ben	in 15 m Höhe		Start- lauf m	Strecke üb. 15m Hind. m								
758	50	54	NN	195	363	212	393	230	424	247	456	267	489
			1000	215	399	233	433	251	466	271	501	293	539
			2000	236	440	256	477	277	515	299	555	322	597
			3000	261	488	282	527	305	570	329	616	355	666
			4000	287	541	311	585	335	634	363	686	392	744
			5000	317	600	343	652	370	707	401	770	433	838
			6000	349	671	379	730	410	796	443	870	479	953
			7000	387	753	419	824	454	902	492	992	532	1094
8000	428	853	465	939	504	1035	547	1148	591	1279			

Abb. 5-4 Startstrecke

MAXIMALE STEIGGESCHWINDIGKEIT

Bedingungen:

Klappen eingefahren
Vollgas

Anmerkung:

In Höhen über 3000 ft ist das Gemisch zur Erzielung maximaler Drehzahl entsprechend ärmer eingestellt.

Flug- gewicht kp	Druck- höhe ft	Geschw. im Steigflug kn IAS	Steiggeschwindigkeit ft/min			
			-20°C	0°C	20°C	40°C
758	NN	67	835	765	700	630
	2000	66	735	670	600	535
	4000	65	635	570	505	445
	6000	63	535	475	415	355
	8000	62	440	380	320	265
	10,000	61	340	285	230	175
	12,000	60	245	190	135	85

Abb. 5-5 Maximale Steiggeschwindigkeit

Seite: 5-14
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

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 3 l (0,8 US gal) hinzuzurechnen.
2. Über 3000 ft Gemisch zur Erzielung maximaler Drehzahl entsprechend ärmer eingestellt.
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
758	NN	15	67	715	0	0	0
	1000	13	66	675	1	0,8	2
	2000	11	66	630	3	1,5	3
	3000	9	65	590	5	2,6	5
	4000	7	65	550	6	3,4	7
	5000	5	64	505	8	4,5	9
	6000	3	63	465	10	5,3	12
	7000	1	63	425	13	6,4	14
	8000	-1	62	380	15	7,6	17
	9000	-3	62	340	18	8,7	21
	10 000	-5	61	300	21	9,8	25
	11 000	-7	61	255	25	11,4	29
	12 000	-9	60	215	29	12,9	34

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

REISELEISTUNG

Bedingungen:

Fluggewicht 758 kp
Empfohlenes armes Gemisch (siehe Abschnitt IV, Reiseflug)

Anmerkung:

Die angegebenen Reisefluggeschwindigkeiten gelten für ein Flugzeug mit angebauten Radverkleidungen, die die Geschwindigkeit um etwa 2 kn erhöhen.

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
2000	2400	---	---	---	75	101	23,1	70	101	21,6
	2300	71	97	21,6	66	96	20,4	63	95	19,3
	2200	62	92	19,3	59	91	18,2	56	90	17,4
	2100	55	87	17,0	53	86	16,3	51	85	15,9
	2000	49	81	15,5	47	80	14,8	46	79	14,4
4000	2450	---	---	---	75	103	23,1	70	102	21,6
	2400	76	102	23,1	71	101	21,6	67	100	20,4
	2300	67	96	20,4	63	95	19,3	60	95	18,5
	2200	60	91	18,2	56	90	17,4	54	89	16,7
	2100	53	86	16,7	51	85	15,9	49	84	15,1
2000	48	81	14,8	46	80	14,4	45	78	14,0	
6000	2500	---	---	---	75	105	23,1	71	104	21,6
	2400	72	101	22,0	67	100	20,4	64	99	19,7
	2300	64	96	19,7	60	95	18,5	57	94	17,8
	2200	57	90	17,4	54	89	16,7	52	88	16,3
	2100	51	85	15,9	49	84	15,1	48	83	14,8
2000	46	80	14,4	45	79	14,0	44	77	13,6	
8000	2550	---	---	---	75	107	23,1	71	106	21,6
	2500	76	105	23,5	71	104	22,0	67	103	20,4
	2400	68	100	20,8	64	99	19,7	61	98	18,5
	2300	61	95	18,9	58	94	17,8	55	93	17,0
	2200	55	90	17,0	52	89	16,3	51	87	15,9
2100	49	84	15,5	48	83	14,8	46	82	14,4	
10,000	2500	72	105	22,0	68	103	20,8	64	103	19,7
	2400	65	99	20,1	61	98	18,9	58	97	18,2
	2300	58	94	17,8	56	93	17,0	53	92	16,7
	2200	53	89	16,3	51	88	15,9	49	86	15,1
	2100	48	83	15,1	46	82	14,8	45	81	14,4
12,000	2450	65	101	20,1	62	100	18,9	59	99	18,2
	2400	62	99	18,9	59	97	18,2	56	96	17,4
	2300	56	93	17,4	54	92	16,7	52	91	16,3
	2200	51	88	15,9	49	87	15,5	48	85	15,1
	2100	47	82	14,8	45	81	14,4	44	79	14,0

Abb. 5-7 Reiseleistung

Seite: 5-16
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

REICHWEITENDIAGRAMM

(STANDARDTANKS)

Kraftstoffreserve für 45 min

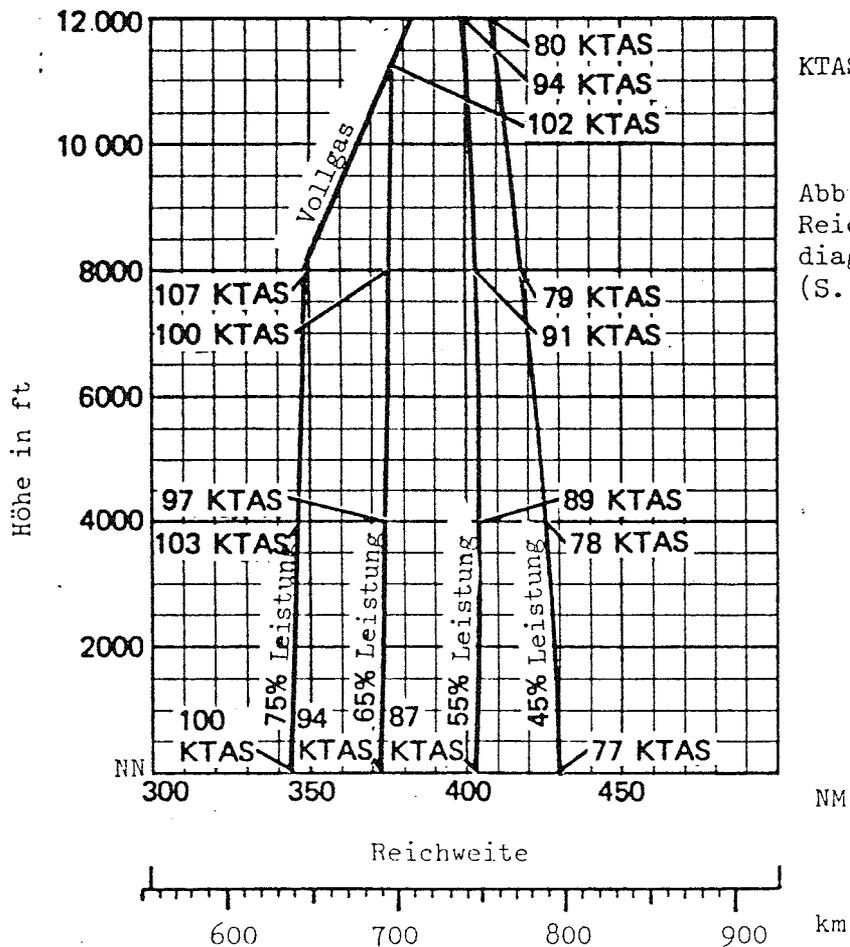
93 l (24,5 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 758 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug
Normtemperatur
Windstille

Anmerkungen:

1. In diesem Diagramm sind die für Anlassen, Rollen, Start und Steigflug benötigte Kraftstoffmenge sowie die in Abb. 5-6 angegebene Steigstrecke berücksichtigt.
2. Die Kraftstoffreserve ist für 45 min bei 45% Triebwerkleistung berechnet und beträgt 10,6 l (2,8 US gal).
3. Die angegebenen Reisefluggeschwindigkeiten gelten für ein Flugzeug mit angebauten Radverkleidungen, die die Geschwindigkeit um etwa 2 kn erhöhen.



KTAS = kn TAS

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

REICHWEITENDIAGRAMM

(LANGSTRECKENTANKS)

Kraftstoffreserve für 45 min

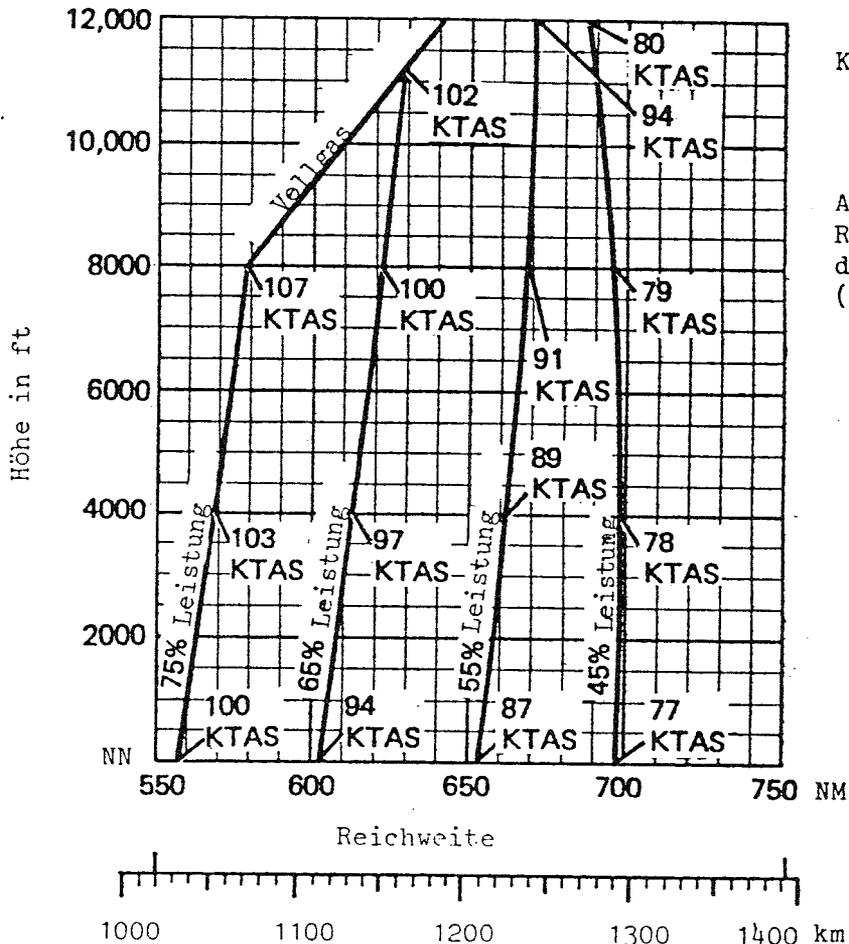
142 l (37,5 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 758 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug
Normtemperatur
Windstille

Anmerkungen:

1. In diesem Diagramm sind die für Anlassen, Rollen, Start und Steigflug benötigte Kraftstoffmenge sowie die in Abb. 5-6 angegebene Steigstrecke berücksichtigt.
2. Die Kraftstoffreserve ist für 45 min bei 45% Triebwerkleistung berechnet und beträgt 10,6 l (2,8 US gal).
3. Die angegebenen Reisefluggeschwindigkeiten gelten für ein Flugzeug mit angebauten Radverkleidungen, die die Geschwindigkeit um etwa 2 kn erhöhen.



KTAS = kn TAS

Abb. 5-8
Reichweiten-
diagramm
(S. 2. von 2)

Seite: 5-18
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

FLUGDAUERDIAGRAMM

(STANDARDTANKS)

Kraftstoffreserve für 45 min
93 l (24,5 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 758 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug
Normtemperatur

Anmerkungen:

1. In diesem Diagramm sind die für Anlassen, Rollen, Start und Steigflug benötigte Kraftstoffmenge sowie die in Abb.5-6 angegebene Steigzeit berücksichtigt.
2. Die Kraftstoffreserve ist für 45 min bei 45% Triebwerkleistung berechnet und beträgt 10,6 l (2,8 US gal).

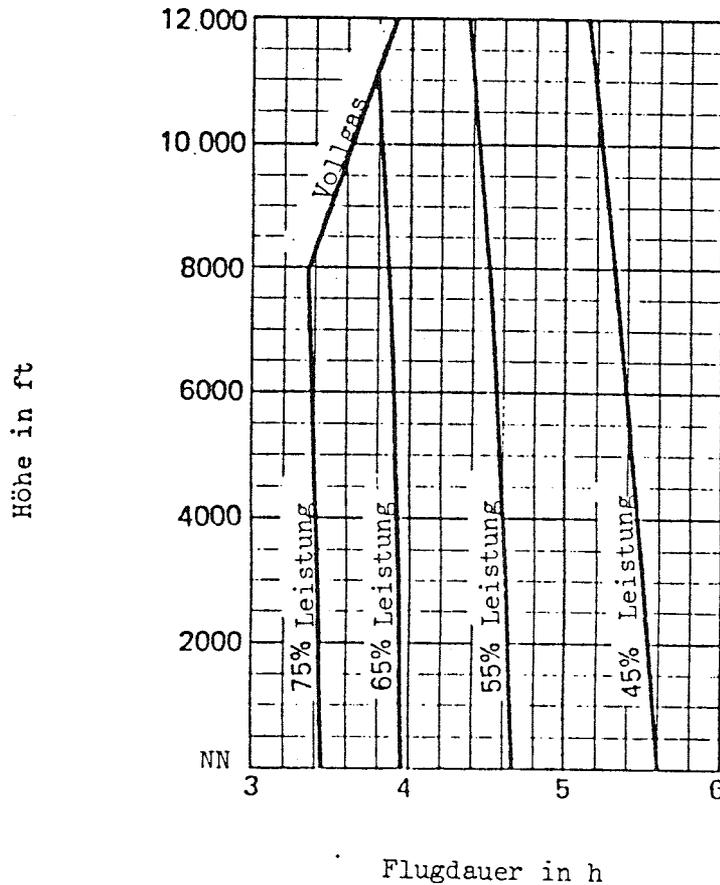


Abb. 5-9 Flugdauerdiagramm (Seite 1 von 2)

FLUGDAUERDIAGRAMM

(LANGSTRECKENTANKS)

Kraftstoffreserve für 45 min

142 l (37,5 US gal) ausfliegender Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 758 kp

Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug

Normtemperatur

Anmerkungen:

1. In diesem Diagramm sind die für Anlassen, Rollen, Start und Steigflug benötigte Kraftstoffmenge sowie die in Abb. 5-6 angegebene Steigzeit berücksichtigt.
2. Die Kraftstoffreserve ist für 45 min bei 45% Triebwerkleistung berechnet und beträgt 10,6 l (2,8 US gal).

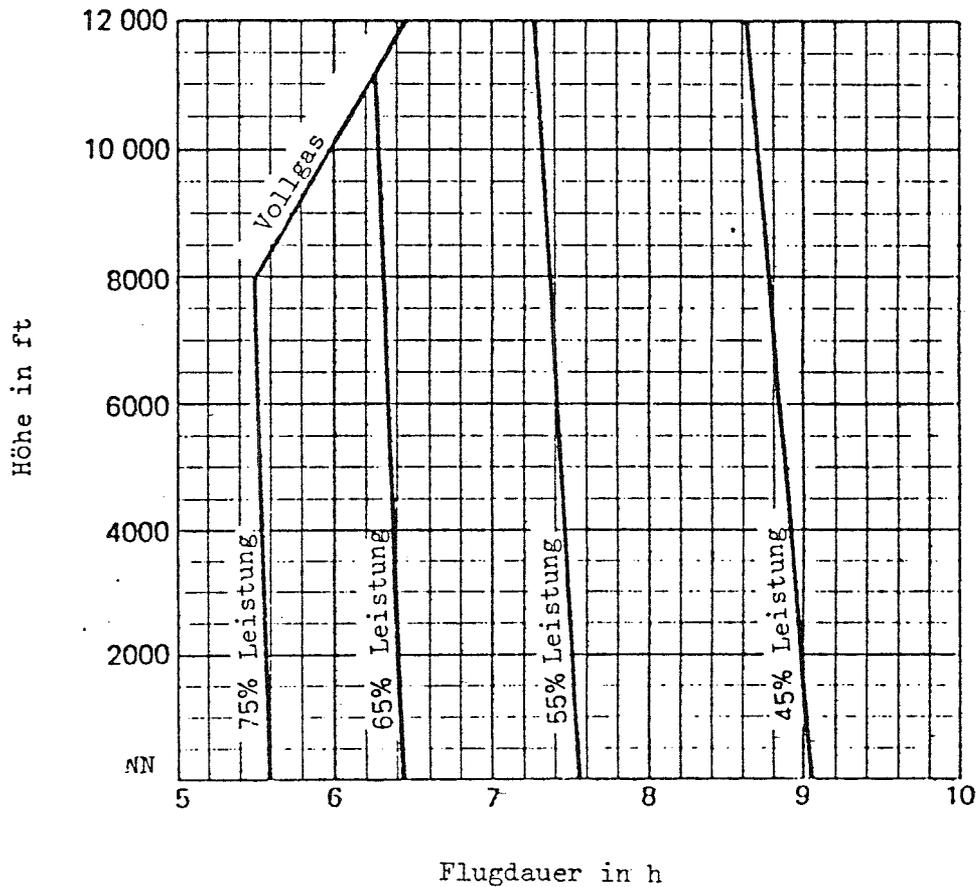


Abb. 5-9 Flugdauerdiagramm (Seite 2 von 2)

LANDESTRECKE

KURZLANDUNGEN

Seite: 5-20
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

Bedingungen:

Klappen auf 30°
Leerlauf
Bestmögliches Bremsen
Befestigte, ebene, trockene Landebahn
Windstille

Anmerkungen:

1. Kurzlandverfahren wie in Abschnitt IV angegeben. Auf der sicheren Seite liegende Werte werden empfohlen (vgl. Seite 5-8 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	
			Lande- lauf m	Strecke üb. 15m Hind. m								
758	54	NN	137	354	142	361	148	370	152	378	157	386
		1000	142	361	148	370	152	378	158	387	163	395
		2000	148	370	152	378	158	387	163	396	169	405
		3000	152	378	158	389	165	398	171	407	175	415
		4000	158	389	165	398	171	407	177	418	183	427
		5000	165	398	171	407	177	418	183	427	189	437
		6000	171	408	177	418	184	430	191	439	197	450
		7000	178	419	184	430	191	439	198	451	204	462
8000	184	430	192	442	198	451	206	463	212	474		

Abb. 5-10 Landestrecke

ABSCHNITT VI

HANDHABUNG AM BODEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
WARTUNGSVORSCHRIFTEN	6-3
TRIEBWERKÖL	6-4
Ölarten und Viskosität für die einzelnen Temperaturbereiche	6-4
Fassungsvermögen der Triebwerkölwanne	6-5
Öl- und Ölfilterwechsel	6-5
KRAFTSTOFF	6-6
Zulässige Kraftstoffsorten (und -farben)	6-6
Fassungsvermögen jedes Standardtanks	6-6
Fassungsvermögen jedes Langstreckentanks	6-7
FAHRWERK	6-7
PFLEGE DES FLUGZEUGS	6-8
SCHLEPPEN DES FLUGZEUGS	6-8
VERANKERN DES FLUGZEUGS	6-8
WINDSCHUTZSCHEIBE UND FENSTER	6-9
AUSSENLACKIERUNG	6-10
PFLEGE DES PROPELLERS	6-11
PFLEGE DES INNENRAUMES	6-11

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

ABSCHNITT VI

HANDHABUNG AM BODEN

WARTUNGSVORSCHRIFTEN

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 Öl-filterwechsel 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 Sonder-ausrüstung eingebaut, so ist das Filter zu diesem Zeitpunkt zu wech-seln. 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 drucksei-tige Ölsieb zu reinigen. Bei Flugzeugen, die mit diesem Ölfilter als Sonder-ausrüstung ausgestattet sind, kann die Ölwechselzeit auf 100 Stunden erwei-tert werden, vorausgesetzt, daß das Ölfilter alle 50 Stunden ausge-tauscht wird.

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Service Manual zu finden.

Seite: 6-6
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

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.

KRAFTSTOFF

ZULÄSSIGE KRAFTSTOFFSORTEN (UND -FARBEN):

Flugkraftstoff (blau) von 100 LL Oktan.

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

FASSUNGSVERMÖGEN JEDES STANDARDTANKS:

13 US gal (49 l)

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Service Manual zu finden.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN* (Forts.)

FASSUNGSVERMÖGEN JEDES LANGSTRECKENTANKS:

19,5 US gal (74 l)

Anmerkung

Wegen des Überlaufens von Kraftstoff von einem Tank in den anderen sind die Tanks nach jeder Betankung nochmals nachzufüllen, um das Fassungsvermögen voll auszunutzen.

FAHRWERK

FÜLLDRUCK DES BUGRADREIFENS:

30 psi (2,07 b) beim Reifen 5,00-5, 4 PR

FÜLLDRUCK DES HAUPTRADREIFENS:

21 psi (1,45 b) beim Reifen 6,00-6, 4 PR

BUGFAHRWERK-FEDERBEIN:

Dafür sorgen, daß es stets mit Hydraulikflüssigkeit MIL-H-5606 gefüllt und mit Druckluft auf 20 psi (1,38 b) aufgepumpt ist.
Nicht über diesen Wert aufpumpen.

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Service Manual zu finden.

Seite: 6-8
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

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.

Seite: 6-10
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

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.

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.

Die Kunststoffverkleidungen, 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.

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
Gepäcklasten und Verzurrung (Abb. 7-5)	7-10
Kabineninnenabmessungen (Abb. 7-6)	7-11
Berechnung des Beladungszustandes (Abb. 7-7)	7-12
Beladungsdiagramm (Abb. 7-8)	7-13
Zulässiger Schwerpunktbereich (Abb. 7-9)	7-14
Schwerpunktgrenzlagen (Abb. 7-10)	7-15

Seite: 7-2
Ausgabe 1, Juni 1977

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

ABSCHNITT VII

GEWICHTS- UND SCHWERPUNKT BESTIMMUNG BELADUNGSANWEISUNGEN

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. 7-7 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 Ablasschraube der Kraftstoffleitung herausdrehen, um allen Kraftstoff abzulassen.
 - c. Ablasschraube 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 jeder Waage 227 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 Punkt 3. und der Maße aus Punkt 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 Haupttrad			L	
Rechtes Haupttrad			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	Moment/1000	
	Gewicht (kp) × Hebelarm (m) =	(m kp)
Leergewicht (aus Tab. in Abb. 7-1)		
plus Triebwerköl:		
ohne Ölfilter (5,7 l zu 0,9 kp/l)		-37,3
mit Ölfilter (6,65 l zu 0,9 kp/l)		-37,3
plus nicht ausfliegbare Kraftstoff:		
Standardtanks (6 l zu 0,7 kp/l)		101,6
Langstreckentanks (6 l zu 0,7 kp/l)		101,6
Ausrüstungsänderungen		
Grundgewicht	553	76,5
		42,3

30.07.98 *Wunder*

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. 7-7 "Berechnung des Beladungszustandes", die Abb. 7-8 "Beladungsdiagramm" und die Abb. 7-9 "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. 7-7 "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. Das im Gewichts- und Schwerpunktnachweis (Muster) Abb. 7-3 angegebene Moment



ISAR AVIATION

Aircraft Sales & Service GmbH
 Flugplatz Ellemühle
 84034 Landshut
 LBA-Nr.: II-A 285

7-6A

Gewichtsübersicht

Auftrags-Nr.: 73/98

Muster: Cessna F152

Werk-Nr.: 1466

D- EMPC

Daten nach Kennblatt bzw. Flughandbuch

Grund der Wägung: Prop-Wechsel

Bezugspunkt BP BE
 Bezugsebene BE Vordere Seite Frauärschott
 Bezugslinie horiz. BL Zentriermutter u. Schrauben bei Sta. 2,40 und Sta. 3,38 auf
der linken Seite Pumpdeck waagrecht

Lufttüchtigk.-Gruppe Dimension	Höchstgewicht kg	Fluggewichts-Schwerpunktlage		bel Fluggewicht kg
		X vorn m	X hinten m	
Normalflugzeug (N)	758	0,829	0,927	758
Nutzflugzeug (U)		0,787	0,927	612 oder weniger

Wägung und Leergewichts-Schwerpunktlage

Ausrüstungsliste Stand vom 21.5.97 (siehe Flughandbuch)

Wägung	Auflage	Brutto-Gewicht	Tara-Gewicht	Netto-Gewicht kg	Hebelarm m	Moment m/kg
	links			224	x1 1,200	268,8
	rechts			233	x1 1,200	279,6
	vorn/hinten			166	x2 -0,27	44,82
				Summe A		503,58

Abzüge Ausfliegbarer Kraftstoff

	Spezifisches Gewicht <u>0,72</u>	Dim.		
Rumpfbehälter 1				
Rumpfbehälter 2				
Flügelbehälter 1	<u>46 Liter ausfliegbar</u>		34,96	1,016
Flügelbehälter 2	<u>46 Liter ausfliegbar</u>		34,96	1,016
Flügelbehälter 3				
Flügelbehälter 4				

(Dimension siehe Flughandbuch)

Summe B	<u>69,92</u>	<u>80,10</u>
Wägung (Summe A)	<u>623,00</u>	<u>503,58</u>
Abzüge (Summe B)	<u>69,92</u>	<u>80,10</u>
Leergewicht	<u>553,08</u>	<u>423,48</u>

Im Leergewicht sind enthalten:
 Schmierstoffe, Hydraulik- und Enteisungsmittel bei jeweils maximal zulässiger Füllung

Verteiler: Halter _____ Betrieb _____

Mit Hilfe des Beladungsdiagramms (Abb. 7-8) das Moment für jedes Zuladungsteil bestimmen und diese Momente in die Abb. 7-7 "Berechnung des Beladungszustandes" eintragen.

Anmerkung

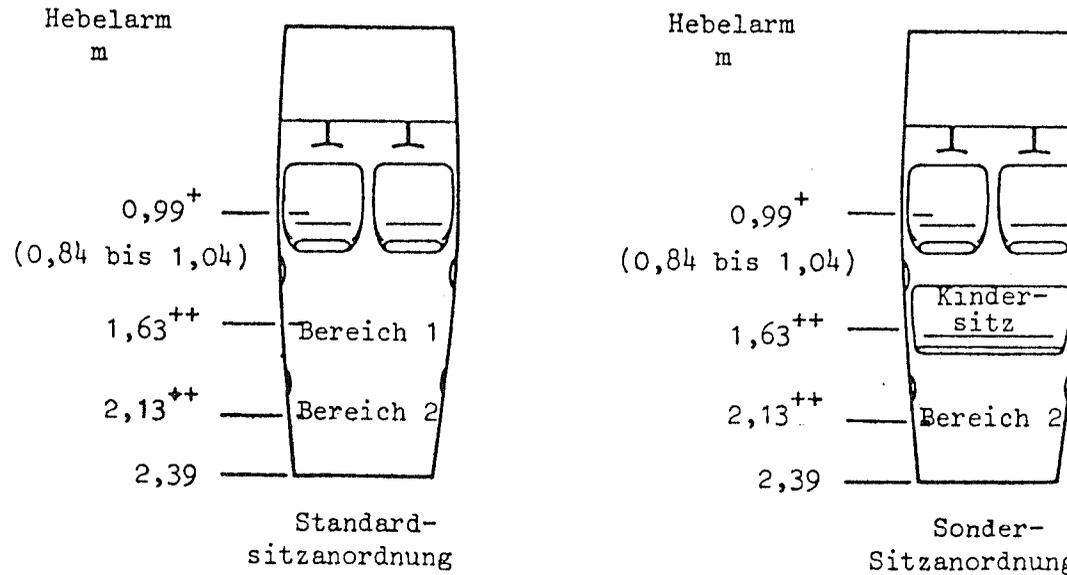
Die Werte des Beladungsdiagramms (Abb. 7-8) für Pilot, Fluggäste und Gepäck gelten unter der Voraussetzung, daß die Sitze für Personen von mittlerer Größe und mittlerem Gewicht eingestellt und das Gepäck in der Mitte der Gepäckräume verstaut ist; vgl. dazu Abb. 7-4 "Beladungsanordnung". Für Beladungszustände, die von dieser Anordnung abweichen, sind in Abb. 7-7 "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. 7-8) 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. 7-9) auftragen, um zu prüfen, ob ihr Schnittpunkt im zulässigen Bereich liegt und damit der Beladungszustand zulässig ist.

BELADUNGSANORDNUNG

+ Hebelarm für Personen durchschnittlicher Größe eingestellten horizontal verstellbaren Piloten- oder Fluggastsitze. Die Zahlen in Klammern geben die Hebelarme der vorderen und hinteren Grenze der Sitzverstellbereiche an.

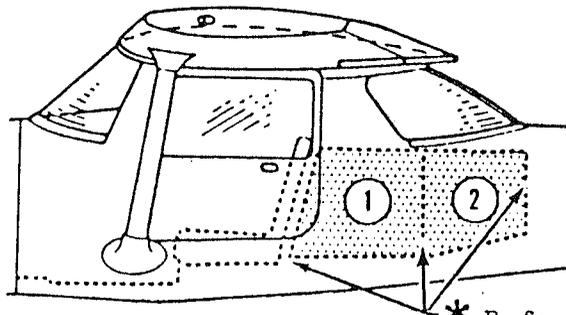
++ Hebelarme gemessen bis zur Mitte der dargestellten Bereiche.



Anmerkung: Die hintere Gepäckraumwand (etwa bei Station 2,39 m) kann sehr gut als innenliegende Bezugsebene für die Bestimmung der Lage der Gepäckbereichsstationen benutzt werden.

Abb. 7-4 Beladungsanordnung

GEPÄCKLASTEN UND VERZURRUNG



GEPÄCKRAUM MAXIMAL ZULÄSSIGE LASTEN

Gepäckbereich ①	= 54 kp
Gepäckbereich ②	= 18 kp
Gepäckbereich ① + ②	= 54 kp

* Befestigungspunkte für Gepäcknetz

Für die Verzurrung des Gepäcks im Gepäckraum ist ein Gepäcknetz vorhanden. Dieses Netz wird an sechs Verzurringen befestigt. Zwei Ringe befinden sich am Fußboden unmittelbar hinter den Lehnen der Sitze und je ein Ring befindet sich an jeder Kabinenwand 5 cm über dem Fußboden am hinteren Ende des Gepäckbereiches ①. Zwei weitere Ringe befinden sich oben am hinteren Ende des Gepäckbereiches ②. Es müssen mindestens vier Ringe benutzt werden, um die maximal zulässige Gepäcklast von 54 kp zu sichern.

Abb. 7-5 Gepäcklasten und Verzurrung

KABINEN-INNENABMESSUNGEN

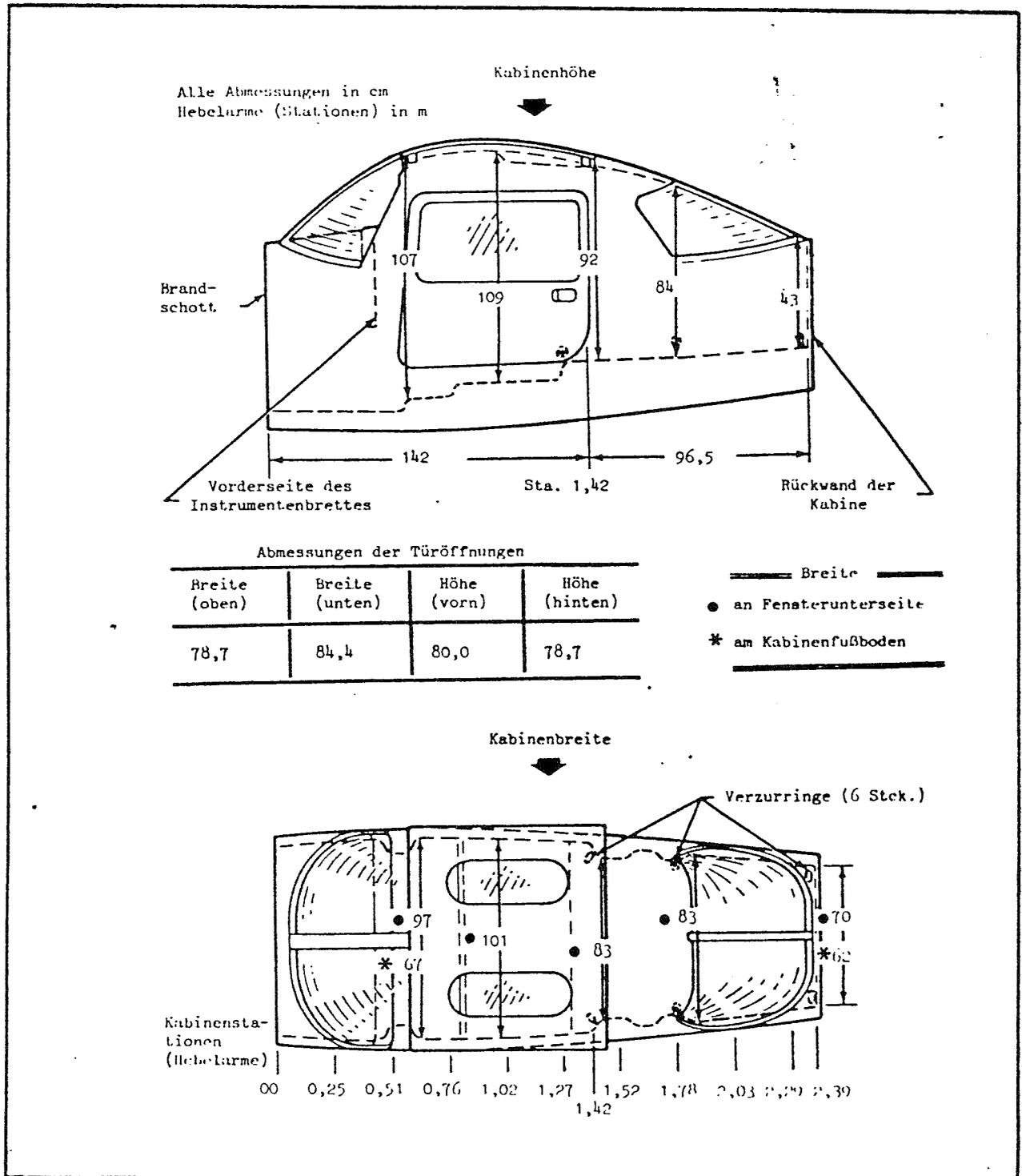
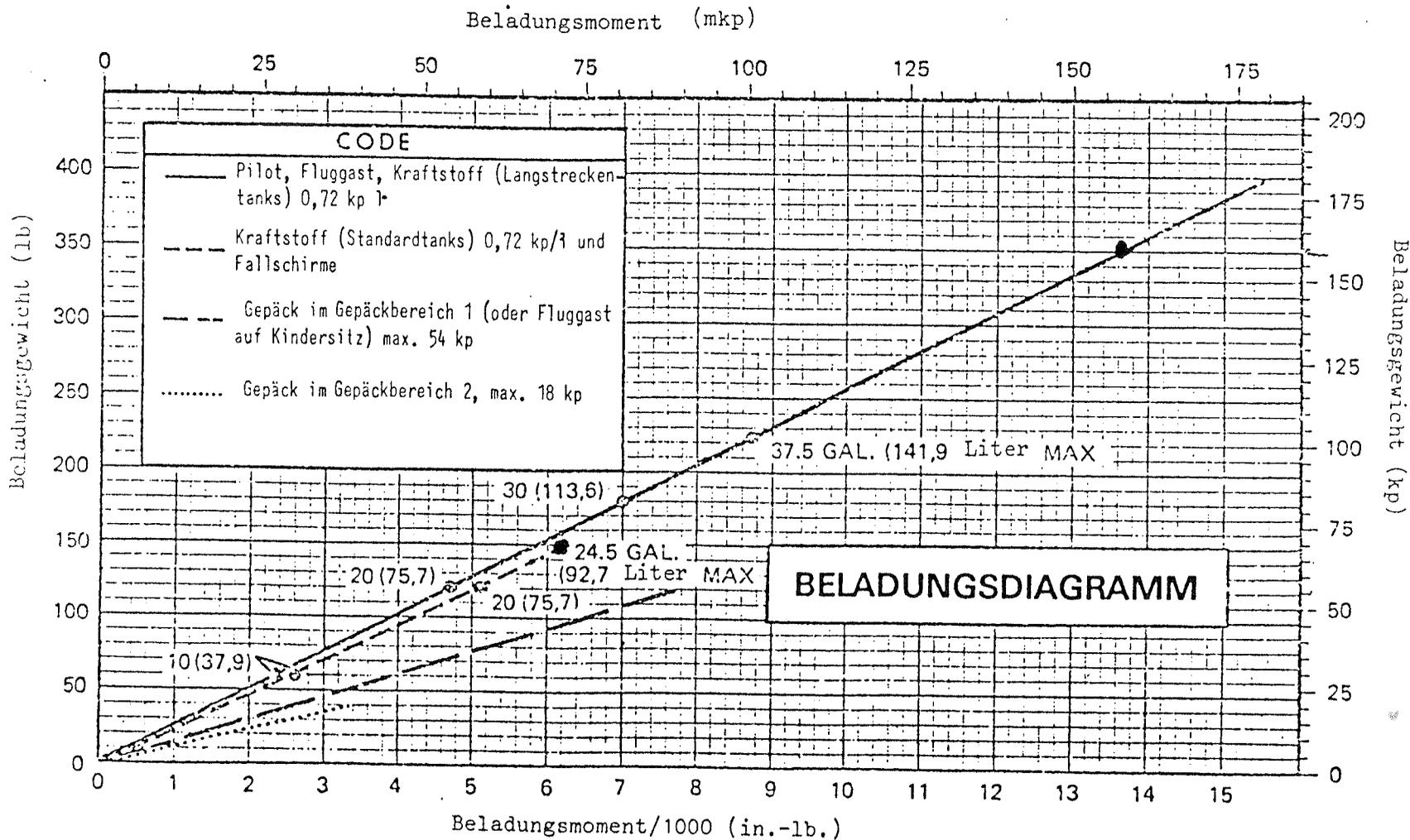


Abb. 7-6 Kabineninnenabmessungen

BERECHNUNG DES BELADUNGSZUSTANDES	Musterflugzeug (Beispiel)		Ihr Flugzeug	
	Gewicht kp	Moment mkp	Gewicht kp	Moment mkp
1. Grundgewicht (Benutzen Sie die Werte für Ihr Flugzeug im derzeitigen Rüstzustand. Schließt nicht ausfliegbaren Kraftstoff und volle Ölaufüllung ein).	515	392		
2. Kraftstoff, ausfliegbar (bei 0,72 kp/l) Standardtanks (93 l max.) Langstreckentanks (142 l max.) Verringerte Kraftstoffmenge (bedingt durch höchstzulässiges Fluggewicht)	67	71		
3. Pilot und Fluggast (Sta. 0,84 bis 1,04 m)	154	153		
4. *Gepäckbereich 1 (oder Fluggast auf Kindersitz) (Sta. 1,27 bis 1,93 m, max. 54 kp)	24	38		
5. *Gepäckbereich 2 (Sta. 1,93 bis 2,39 m, max. 18 kp)				
6. RAMPENGEWICHT UND -MOMENT	760	654		
7. Kraftstoffmenge für Anlassen, Rollen und Start	-2	-2		
8. STARTGEWICHT UND -MOMENT (lfd. Nr. 7 von lfd. Nr. 6 abziehen)	758	652		
9. Diesen Punkt (652 mkp bei 758 kp) auf dem Diagramm für zulässigen Schwerpunktbereich suchen. Da er in den zulässigen Bereich fällt, ist dieser Beladungszustand zulässig.				
*Das höchstzulässige Gesamtgewicht für Gepäckbereich 1 und 2 beträgt 54 kp.				

Abb. 7-7 Berechnung des Beladungszustandes



Anmerkung: Linien für verstellbare Sitze geben den Schwerpunkt von Pilot oder Fluggast an 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. 7-8 Beladungsdiagramm

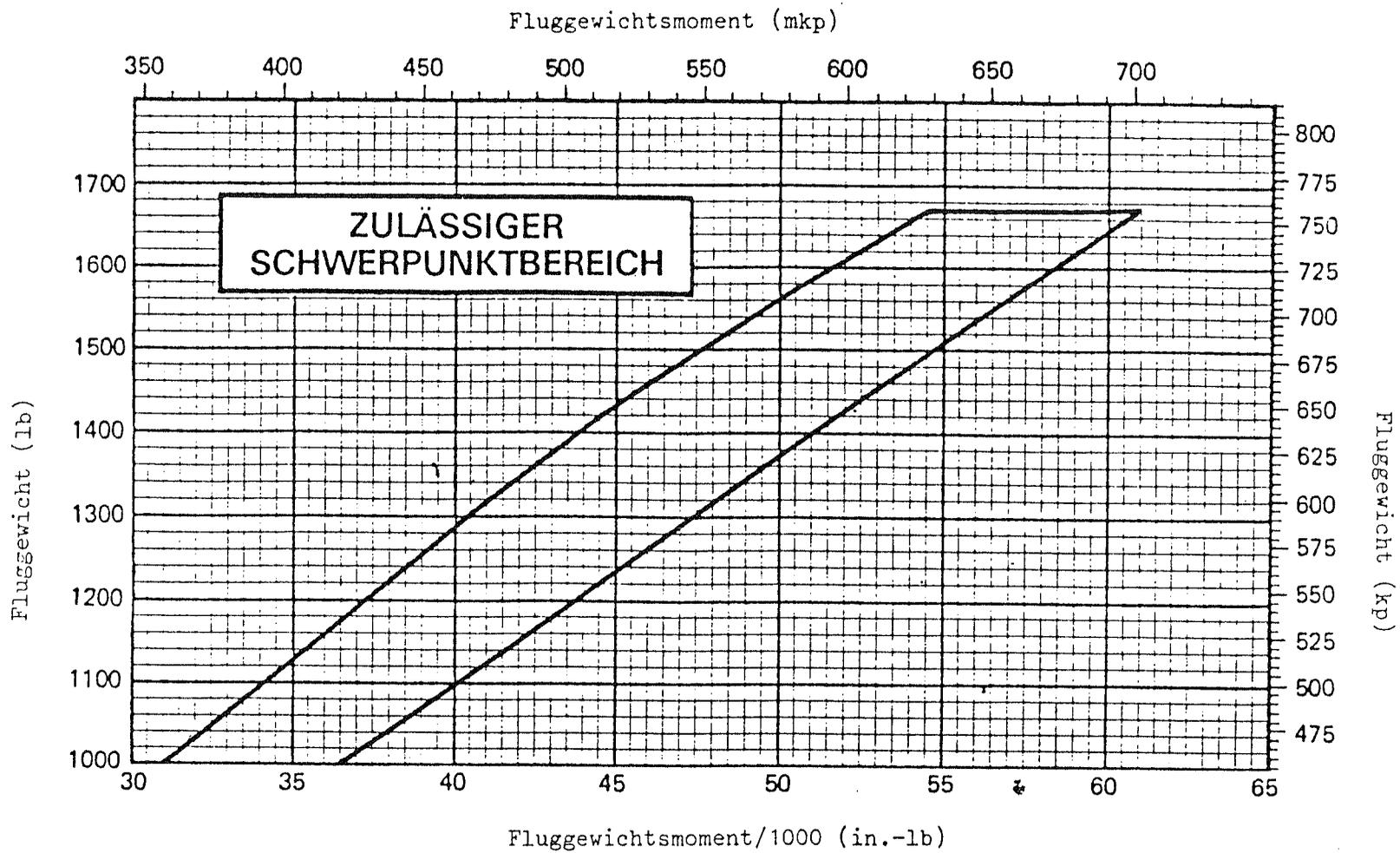


Abb. 7-9 Zulässiger Schwerpunktbereich

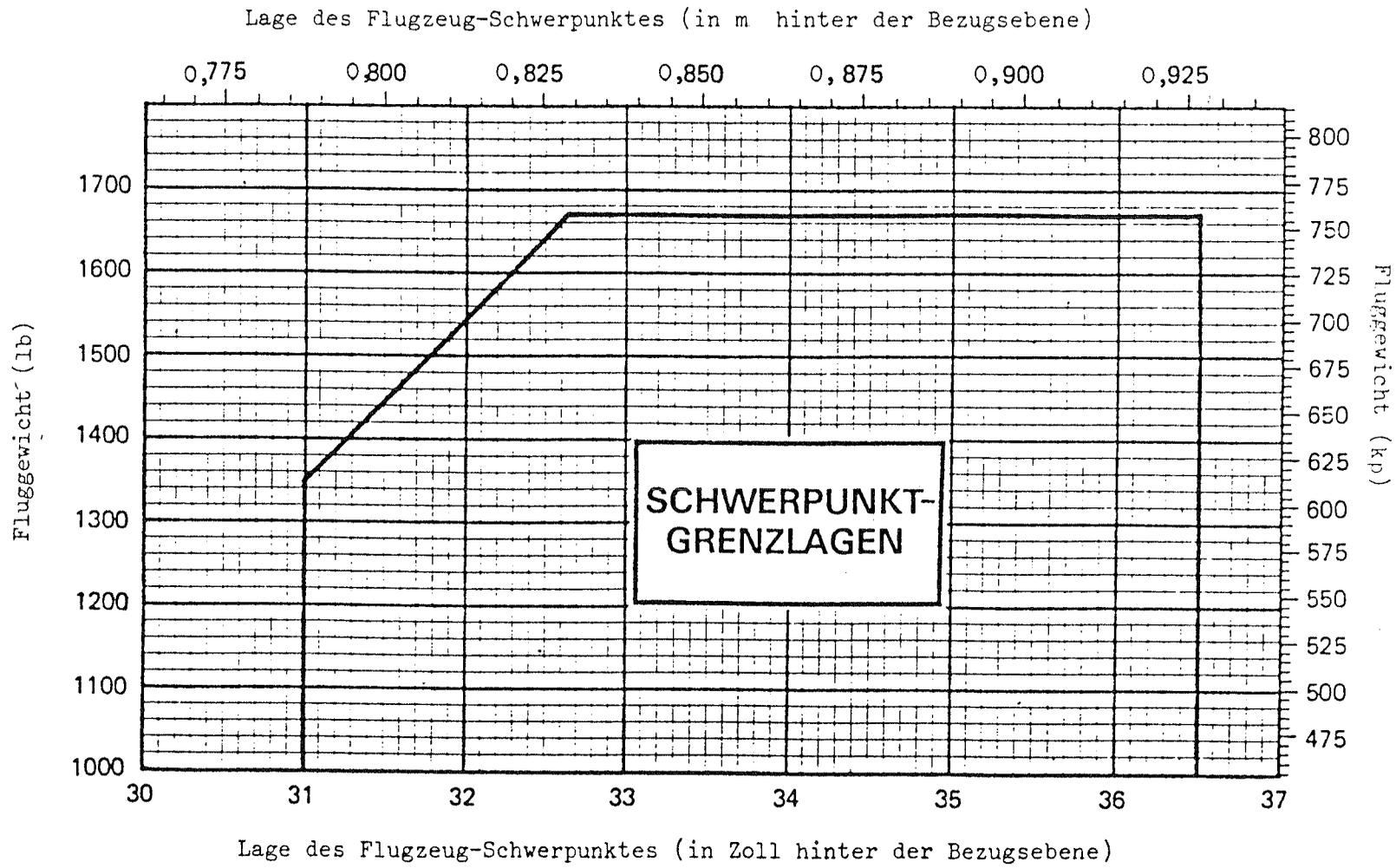


Abb. 7-10 Schwerpunkt grenzlagen

ABSCHNITT VIII

SONDERAUSRÜSTUNG AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
SONDERAUSRÜSTUNG	8-3
KALTWETTERAUSRÜSTUNG	8-3
Rüstsatz für den Winterbetrieb	8-3
Elektrischer Außenbordanschluß	8-3
FAHRTMESSER FÜR WAHRE FLUGGESCHWINDIGKEIT	8-4
ÖLSCHNELLABLASSVENTIL	8-5
FLUGREGLER	8-6
FUNKBEDIENTAFEL	8-10
Sender-Wahlschalter	8-10
Funkbedientafel (Abb. 8-1)	8-11
Tonwahlschalter	8-12
Tonwahlschalter "AUTO" (Automatisch)	8-12
Lautstärkeregl. für Lautsprecher-Mithörton	8-13
VFR-AUSRÜSTUNG FÜR NACHTFLÜGE	8-14
IFR-AUSRÜSTUNG	8-15
AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS	8-17

Flughandbuch
Reims/Cessna F 152

Seite: 8-2
Ausgabe 1, Juni 1977

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

ABSCHNITT VIII

SONDERAUSRÜSTUNG

KALTWETTERAUSRÜSTUNG

RÜSTSATZ FÜR DEN WINTERBETRIEB

Für Ihr Flugzeug ist ein Rüstsatz für Winterbetrieb als Sonderausrüstung erhältlich. Er besteht aus zwei Blechen, die die Öffnung in der Frontverkleidung des Triebwerks teilweise abdecken, sowie aus zwei auf den Blechen anzubringenden Hinweisschildern, Isoliermaterial für die Kurbelgehäuseentlüftungsleitung und einem am Kartenfach anzubringenden Hinweisschild. Der Rüstsatz sollte bei Betrieb bei Temperaturen, die ständig unter -7°C liegen, eingebaut werden. Das Isoliermaterial für die Kurbelgehäuseentlüftungsleitung ist für ständige Verwendung ohne Rücksicht auf die jeweils herrschenden Temperaturen zugelassen.

ELEKTRISCHER AUSSENBOARDANSCHLUSS

Eine Außenbordsteckdose kann eingebaut werden, um die Verwendung einer Fremdstromquelle zum Anlassen bei kaltem Wetter und während länger dauernder Arbeiten an den elektrischen und elektronischen Anlagen zu ermöglichen.

Kurz vor dem Anschließen der Fremdstromquelle (Generator- oder Batteriewagen) ist der Hauptschalter auf EIN zu stellen. Dies ist besonders wichtig, denn dadurch kann die Bordbatterie Spitzenspannungen aufnehmen, die sonst die Transistoren in der Elektronikausrüstung beschädigen könnten.

Seite: 8-4
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

=====
" 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.

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

FAHRTMESSER FÜR WAHRE FLUGGESCHWINDIGKEIT

Dieser Fahrtmesser zeigt die wahre Fluggeschwindigkeit in kn und mph an. Betriebsgrenzen und Betriebsbereiche sind mit einem weißen Bogen (35 bis 85 kn), grünen Bogen (40 bis 111 kn), gelben Bogen (111 bis 149 kn) und einem roten Strich (149 kn) markiert.

Der als Sonderausrüstung erhältliche Fahrtmesser für wahre Fluggeschwindigkeit hat einen drehbaren Ring, der in Verbindung mit der Fahrtmesserskala eine ähnliche Funktion wie ein Flugrechner erfüllt. Um die wahre Fluggeschwindigkeit zu erhalten, ist als erstes der Ring so zu drehen, daß die Druckhöhe mit der Außenlufttemperatur in °F übereinstimmt. Dabei darf die Druckhöhe nicht mit der angezeigten Flughöhe verwechselt werden. Die Druckhöhe erhält man durch kurzzeitiges Einstellen der barometri-

schen Skale des Höhenmesser auf "29.92" in.Hg (1013 mb) und Ablesen der Druckhöhe am Höhenmesser. Im Anschluß an das Ablesen der Druckhöhe muß die barometrische Skale des Höhenmesser unbedingt wieder auf die ursprüngliche Einstellung zurückgebracht werden. Nach dieser Einstellung des drehbaren Ringes zur Berichtigung der Fluggeschwindigkeit um Druckhöhe und Temperatur ist dann die wahre Fluggeschwindigkeit am Ring gegenüber der Fahrtmessernadel abzulesen. Um noch größere Genauigkeit zu erzielen, sollte man vorher die angezeigte Fluggeschwindigkeit anhand der Tabelle "Fluggeschwindigkeitskorrektur" (Abb. 5-1) auf die berichtigte Fluggeschwindigkeit umrechnen und dann die wahre Fluggeschwindigkeit am Ring gegenüber dem so gefundenen berichtigten Fluggeschwindigkeitswert ablesen.

ÖLSCHNELLABLASSVENTIL

Anstelle des Ölablaßstopfens in der Ölsumpfablaßöffnung wird als Sonderausrüstung ein Schnellablaßventil angeboten. Mit diesem Ventil ist ein schnelleres und saubereres Ablassen des Triebwerköles möglich. Um das Öl mit diesem Ventil abzulassen, 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 Öls ist das Ventil mit einem Schraubenzieher oder einem anderen geeigneten Werkzeug in die herausgezogene (geschlossene) Stellung zu schnappen und der Ablaßschlauch zu entfernen.

FLUGREGLER

FLUGREGLER BADIN CROUZET RG 10B MIT KURSKREISEL- UND VOR-AUFKOPPLUNG

1. ZUSAMMENSETZUNG DES RÜSTSATZES

A) Flugregler Badin Crouzet RG 10B

Dieser Flugregler hat die Aufgabe, das Flugzeug in der Roll- und Gierachse durch Betätigung der Querruder zu stabilisieren bzw. zu steuern.

Der Flugregler umfaßt folgende Hauptbauteile:

- Ein Bediengerät
- Einen Roll/Gier-Meßgeber
- Einen Druckluftverteiler
- Zwei pneumatische Querruder-Arbeitszylinder
- Eine Unterdruckanlage
- Mechanische Bauteile

B) Kurskreisel- und VOR-Aufkopplung

Der obenerwähnte Flugregler kann je nach gewünschter Betriebsart mit folgenden Geräten gekoppelt werden:

- Einem Kurskreisel mit Unterdruckantrieb
- Einem Navigationskoppler HDG - VOR (Steuerkurs - VOR-Kurs)

2. BETRIEBSGRENZEN

Der Flugregler darf bei Start und Landung nicht benutzt werden.

Mindestflughöhe bei Betrieb des Flugreglers: 200 m (656 ft).

3. NOTVERFAHREN

Störung des Flugreglers

- (1) Steuerung wieder selbst übernehmen.
- (2) Betriebsschalter des Flugreglers auf OFF (aus) stellen.
- (3) Unterdruckventil des Flugreglers am Instrumentenbrett schließen.

Elektrische Störung

Sie hat eine Störung des Flugreglers zur Folge und kann zu Kräften führen, die mit den Steuerorganen überwunden werden müssen.

Wie oben angegeben verfahren.

4. NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

Vor dem Start

- (1) Kurvenknopf TURN und Trimmknopf TRIM in Neutralstellung bringen.
- (2) Schalter STAB-HDG auf STAB (Stabilisierung) stellen.
- (3) Betriebsschalter ON-OFF auf OFF (aus) stellen.
- (4) Unterdruckventil des Flugreglers - öffnen.
- (5) Unterdruckmesser - prüfen, daß 4,6 bis 5,4 in.Hg angezeigt werden.

Start

Flugregler auf OFF (aus) stellen.

Einschalten des Flugreglers

- (1) Während das Handrad gehalten wird:
den Schalter STAB-HDG auf STAB (Stabilisierung) stellen ,
den Betriebsschalter ON-OFF auf ON (ein) stellen; dann das Handrad loslassen.
- (2) Den Trimmknopf TRIM verstellen, um das Flugzeug voll auszutrimmen.

Seite: 8-8
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

- (3) Die Steigfluglage mit Handsteuerung beibehalten, ohne dabei den vom Flugregler ausgeführten Quersteuerbewegungen entgegenzuwirken.
- (4) Zum Fliegen einer Kurve den Kurvenknopf TURN je nach gewünschter Kurvenrichtung nach links (L) oder nach rechts (R) drehen.
- (5) Zum Beenden der Kurve den Kurvenknopf TURN wieder in Neutralstellung bringen.
- (6) Der Trimmknopf TRIM muß von Zeit zu Zeit nachgestellt werden, um eine aerodynamische Unsymmetrie auszugleichen.

Anmerkung

Der Flugregler ist zwar sofort nach dem Einschalten betriebsfähig, doch erreicht er seine maximale Leistung erst 20 Minuten nach seiner Inbetriebnahme.

Betriebsart Kurskreisel-Aufkopplung

- (1) Den gewünschten Steuerkurs an der Kursrose des Kurskreisels einstellen (Einstellung nach dem Magnetkompaß vornehmen).
- (2) Den Wahlschalter HDG - VOR auf HDG stellen.
- (3) Den Schalter STAB-HDG auf HDG stellen - das Flugzeug dreht auf den eingestellten Steuerkurs ein.

Anmerkung

Um den Steuerkurs zu ändern bzw. die Kursrose des Kurskreisels neu einzustellen, ist es nicht erforderlich, den Schalter auf STAB zu stellen.

Betriebsart VOR-Aufkopplung

- (1) Am VOR-Gerät die Frequenz der gewünschten Station einstellen.
- (2) An der Kursrose des Kurskreisels und am VOR-Anzeiger den gewünschten Steuerkurs einstellen.

- (3) Den Wahlschalter HDG - VOR auf VOR stellen.
- (4) Prüfen, daß der Schalter STAB-HDG auf HDG steht.
- (5) Der Kurs wird nun beibehalten bzw. automatisch korrigiert.

Anmerkung

Bei starkem Seitenwind ist am Kurskreisel der Steuerkurs mit mehr oder weniger Abtrift einzustellen, während die VOR-Einstellung unverändert bleibt.

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

FUNKBEDIENTAFEL

Bei Einbau einer Funkbedientafel (siehe Abb. 8-1) in das Flugzeug stehen zwei Typen von Funkbedientafeln zur Verfügung: solche mit und solche ohne Markierungsfunkfeuer-Bedienorgane. Beide Typen sind ähnlich aufgebaut und werden nachstehend beschrieben:

SENDER-WAHLSCHALTER

Bei Einbau von mehr als einem Navigations/Sprechfunkgerät in das Flugzeug muß der Pilot das Funkgerät wählen, das er als Sender benutzen will. Zu diesem Zweck ist auf der Funkbedientafel ein Sender-Wahlschalter vorgesehen. Je nach Typ der eingebauten Funkbedientafel ist dieser Schalter entweder ein Zweistellungs-Kippschalter oder ein Dreistellungs-Drehschalter. Beide Schalter sind mit Nummern versehen, die dem oberen (Nummer 1) und unteren (Nummer 2) Navigations/Sprechfunkgerät entsprechen. Die Stellung 3 wird in diesem Flugzeug nicht verwendet.

Für den Betrieb des Lautsprechers und Senders ist der NF-Verstärker im Navigations/Sprechfunkgerät erforderlich, der zusammen mit dem Sender automatisch durch den Sender-Wahlschalter eingeschaltet wird. Wählt man z.B. den Sender Nr. 1, so wird der NF-Verstärker im dazugehörigen Navigations/Sprechfunk-Empfänger ebenfalls eingeschaltet und fungiert nun als Verstärker für den Lautsprecherton sämtlicher Funkgeräte. Falls der benutzte NF-Verstärker ausfällt, was am Ausfall des Lautsprechertons sämtlicher Funkgeräte und des Sendebetriebs des gewählten Senders zu erkennen ist, ist ein anderer Sender zu wählen. Dadurch müßte der Lautsprecherton und der Sendebetrieb wieder vorhanden sein. Da der Kopfhörerton durch den Betrieb der NF-Verstärker nicht beeinflußt wird, sollte der Pilot bei Benützung der Kopfhörer daran denken, daß der Ausfall eines NF-Verstärkers nur dadurch angezeigt wird, daß der gewählte Sender nicht mehr arbeitet, was durch Umschalten auf Lautsprecherton überprüft werden kann.

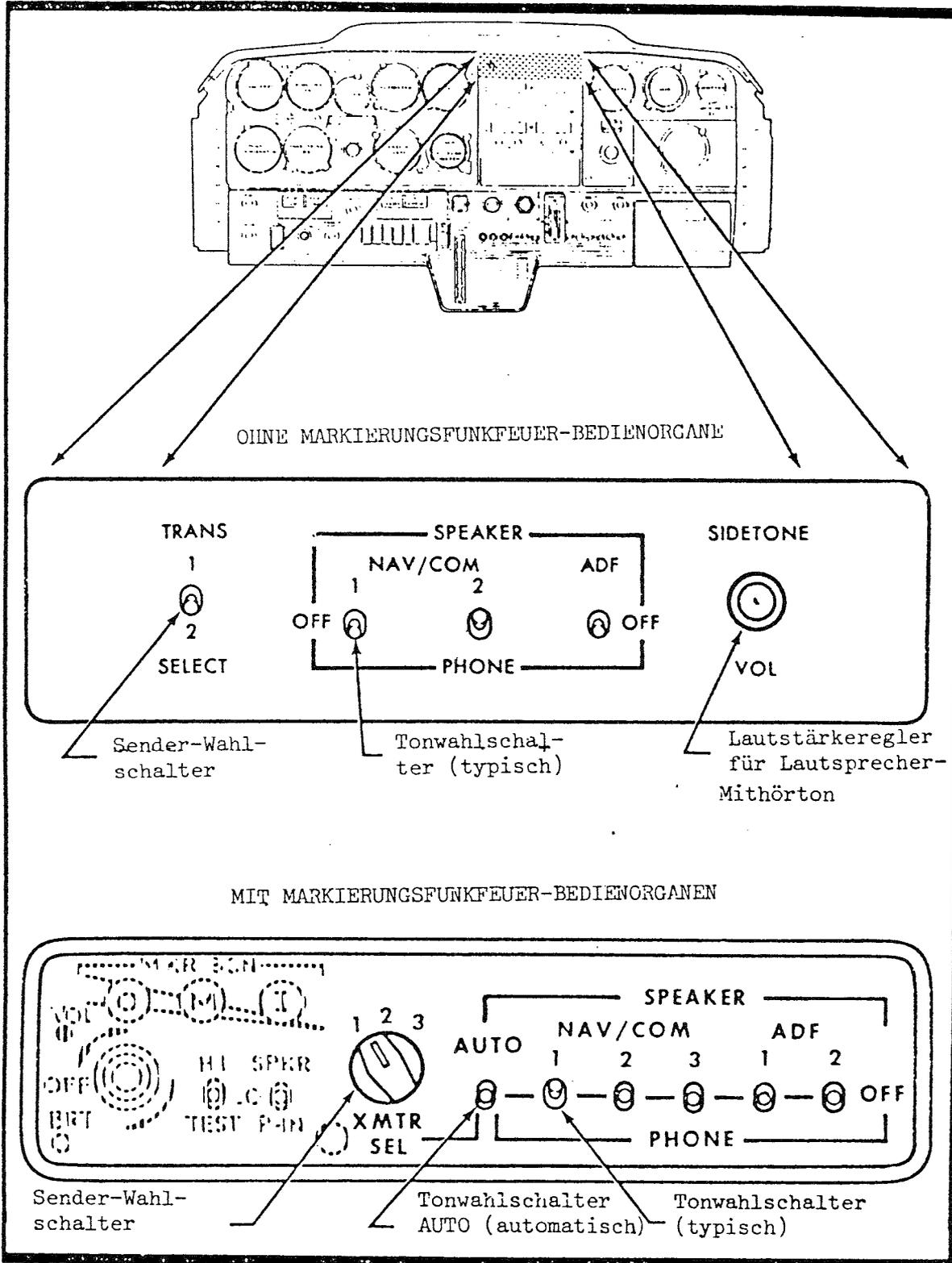


Abb. 8-1 Funkbedientafel

Seite: 8-12
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

TONWAHLSCHALTER

Beide Funkbedientafeln (siehe Abb. 8-1) weisen für jedes in das Flugzeug eingebaute Navigations/Sprechfunkgerät oder ADF-Funkgerät einen Tonwahlschalter in Form eines Dreistellungs-Kippschalters auf, mit dem der Pilot den Ton jedes einzelnen Empfängers individuell an den Bordlautsprecher oder den Kopfhörer legen kann. Um den Ton eines bestimmten Empfängers über den Bordlautsprecher hören zu können, ist der zu diesem Empfänger (Navigations/Sprechfunk- oder ADF-Empfänger) gehörende Tonwahlschalter in die obere Stellung SPEAKER (Lautsprecher) zu legen. Will man dagegen den Empfänger über den Kopfhörer hören, so ist der entsprechende Schalter in die untere Stellung PHONE (Kopfhörer) zu legen. Zum Abschalten des Tones des gewählten Senders ist der Tonwahlschalter in die Mittelstellung OFF (AUS) zu bringen. Auf diese Weise kann jeder Navigations/Sprechfunk- oder ADF-Empfänger einzeln oder gleichzeitig mit anderen Empfängern entweder im Bordlautsprecher oder im Kopfhörer gehört werden.

TONWAHLSCHALTER "AUTO" (AUTOMATISCH)

Bei Einbau einer Funkbedientafel mit Markierungsfunkfeuer-Bedienorganen in das Flugzeug kann man mit dem auf dieser Bedientafel vorgesehenen Kippschalter AUTO (Automatisch) den Ton des entsprechenden Navigations/Sprechfunk-Empfängers automatisch mit dem zu wählenden 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 Navigations/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

Bei Cessna-Funkgeräten kann ein Mithörton (zur Überwachung der eigenen Sprechfunksendung des Piloten) gehört werden, und zwar je nach Stellung des Wahlschalters AUTO im Bordlautsprecher oder in einem Kopfhörer. Durch Legen des Wahlschalters AUTO in die Stellung OFF und Benutzen der einzelnen Tonwahlschalter kann der Mithörton ausgeschaltet werden. Die Lautstärke des Mithörtons kann über den in der Funkbedientafel befindlichen Mithörton-Potentiometer eingestellt werden. Beim Einstellen der Lautstärke ist zu beachten, daß eine zu große Lautstärke beim Senden eine NF-Rückkopplung (Pfeifen) auslösen kann.

LAUTSTÄRKEREGLER FÜR LAUTSPRECHER-MITHÖRTON

Auf den Funkbedientafeln, die bei nicht mit Markierungsfunkfeuer-Empfängern ausgerüsteten Flugzeugen verwendet werden, ist ein Lautstärkeregler für den Lautsprecher-Mithörton vorgesehen. Mit diesem Regler kann nur die Lautstärke des im Bordlautsprecher gehörten Mithörtons eingestellt werden, während die Lautstärke des im Kopfhörer gehörten Mithörtons von außen nicht eingestellt werden kann. Durch Drehen des Regelknopfes SIDETONE VOL (Mithörtonlautstärke) im Uhrzeigersinn wird die Lautstärke des Lautsprecher-Mithörtons vergrößert, durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn verringert. Es ist zu beachten, daß das Einstellen einer zu großen Lautstärke beim Senden eine NF-Rückkopplung (Pfeifen) auslösen kann.

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 Kreiselhorizonts verschieden)	S
- Kurskreisel	O
- Betriebsschalter für Kreiselgeräte	O
- Variometer	R
- Zusammenstoßwarnleuchte	R
- Positionsleuchten	S
- Landescheinwerfer (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	R
- Außenlufttemperaturmesser	O
- Borduhr	O
- Zusammenstoßwarnleuchte	R
- Positionsleuchten	S
- Landescheinwerfer (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
<u>Anmerkung</u>	
Für Nachtflüge muß das Flugzeug mit einer Taschenlampe mit Blinkvorrichtung versehen sein.	

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

Flughandbuch
Reims/Cessna F 152

Seite: 8-16
Ausgabe: 1
Änderung 1, Aug. 1978

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Werk-Nr.: 1466 Kennzeichen: D-EHPC Datum: 23.04.78

Im folgenden Ausrüstungsverzeichnis sind sämtliche für dieses Baumuster 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 152 (1978)

Werk-Nr.:

Kennzeichen:

Datum:

Anmerkung

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

Die Spalten Gewicht (kg) und Hebelarm (cm) geben die Gewichts- und 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.

Anhang zum Flughandbuch
Cessna 152 und
Nachschalldämpfer-Anlage "System Gomolzig"
74-1000

Dieser Anhang zum Flughandbuch gehört zum Flugzeug:

Baureihe:..... F-152 Kennzeichen: D-EMPD
Werk-Nr.:..... 1466 Baujahr: 1977

Kennblatt-Nr.: 610b

Es enthält alle ergänzenden Informationen, die für den Betrieb des Flugzeuges mit der o. a. Nachschalldämpfer-Anlage erforderlich sind.

Die Angaben des Originalflughandbuches behalten weiterhin ihre Gültigkeit, sofern in diesem Anhang nicht anders festgelegt.

Abschnitt I ALLGEMEINES
Dieses Flugzeug ist mit einer Nachschalldämpfer-Anlage "System Gomolzig" ausgestattet.

Abschnitt II BETRIEBSGRENZEN
Die im Flughandbuch angegebenen Daten sind unverändert gültig.

Abschnitt III NOTVERFAHREN
Die im Flughandbuch angegebenen Verfahren sind unverändert gültig.

Abschnitt IV NORMALE VERFAHREN
Vorflugkontrolle zusätzlich:
Nachschalldämpfer-Anlage auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen.

Abschnitt V LEISTUNGEN
Die im Flughandbuch angegebenen Leistungen sind unverändert gültig.

Abschnitt VI HANDHABUNG AM BODEN
Die im Flughandbuch angegebenen Verfahren sind unverändert gültig.

Abschnitt VII GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG,
BELADUNGSANWEISUNGEN
Den Wägebericht entsprechend der Seite "Schwerpunkt und Gewicht" der Umrüstanweisung ergänzen.

Abschnitt VIII SONDERAUSRÜSTUNG, AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS
Benennung : Nachschalldämpfer-Anlage "System Gomolzig"
Bezugszeichnung : 74-1000
Gewicht : 5,1 kg
Hebelarm : 21 cm

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hubhöhe cm
A. TRIEBWERKANLAGE UND ZUBEHÖR				
A01-R X	Triebwerk, Lycoming O235-L2C (einschl. elektr. Anlasser, Ventiler, Ventile, Zündkerzen u. Wechselstromgeneratorhalterungen)	0450071	110,45	-49
A05-R X	Vergaserluftfilter	0294510-0201	0,23	-47
A09-R X	Wechselstromgenerator, 60 A, 28 V (Riemenantrieb)	0611503-0102	4,85	-69
A17-R X	Ölkühler, vollst.	0450071	1,63*	-57*
	Ölkühler (Stewart Warner)	8406J	0,91	-70
A21-A X	Ölfilter (aufschraubbarer Einsatz) (Differenzwert)	04500405-2	1,13	-15
A33-R X	Propeller, vollst.	0450077	11,29*	-93*
	Festblatt-Propeller, McCauley 1A103/TCM6958	C161001-0501	10,52	-93
A41-S X	Propellerhaube, vollst.	0450077	1,09*	-98*
	Haube, Propeller	0450073-1	0,36	-100
	Hinterer Haubenträger (Prop., Rückseite)	0450074-1	0,50	-97
	Vorderer Haubenträger (Prop., Vorderseite)	0450076-1	0,14	-95
A61-A X	Unterdruckanlage, triebwerkgetrieben	0413466-1	2,18*	-04*
	Unterdrucktrockenpumpe	C431003-0101	1,27	-18
	Filter, vollst.	1201075-2	0,14	-05
	Unterdruckmesser	C668509-0101	0,05	-46
	Unterdruckentlastungsventil, AIRBORNE 133A14	C482001-0401	0,23	-05
A70-S X	Triebwerkkanalreinspritzanlage		0,23	-08
A73-A X	Ventil, Ölschnallablaß (Differenzwert)	1701015-4	0,00	-
B. FAHRWERK UND ZUBEHÖR				
B01-R X	Haupttrah mit Bremse und Reifen 6,00-6 (2 Stück)	C163018-0201	18,28*	-119*
	Haupttrah, vollst. McCauley (jedes)	C163005-0101	3,36	-120
	Bremse, vollst. McCauley (links)	C163032-0111	0,77	-111
	Bremse, vollst. McCauley (rechts)	C163032-0112	0,77	-111
	Reifen, 4 ply, Schwarzwand (jeder)	C262003-0101	3,86	-120
	Schlauch, vollst.	C262023-0102	0,82	-120
B04-R X	Bugrad mit Reifen, 5,00-5	C163018-0101	3,95*	-27*
	Bugrad, vollst. McCauley	C163005-0201	1,54	-27
	Reifen, 4 ply, Schwarzwand (jeder)	C262003-0102	1,81	-27
	Schlauch (jeder)	C262023-0101	0,54	-27
B10-A	Radverkleidungen (3 Stück)	0541225	8,16*	-90*
	Bugrad	0543079	2,04	-24

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht - kp	Hebelarm cm
	Hauptrad (jedes)	0541223	2,68	126
	Bremse (jede)	0441227	0,27	128
	C. ELEKTRISCHE ANLAGE			
C01-R-1 X	Batterie 24 V, 14 Ah	0870060-1	12,47	-14
C01-R-2	Batterie 24 V, 14 Ah	0614001-0101	9,98	-14
C01-0	Batterie, 24 V, 17 Ah	0614001-0102	12,25	-14
C04-R X	Spannungsregler für Wechselstromgenerator, 60 A, 28 V	0611004-0101	0,27	-01
C07-A	Außenbordanschluß	0401021	0,91	-05
C16-A X	Pitotrohr, elektrisch beheizt	0422355	0,27	-55
C25-A	Kartenleuchte, am Handrad	0470117	0,09	57
C43-R X	Zusammenstoßwarnleuchte	0406003-1	0,64*	471*
	Leuchte (oben an Seitenflosse)	0621001-0102	0,18	536
	Stromversorgungsteil im Rumpfhinterteil	0594502-0102	0,23	442
	Widerstand (MEMCOR)	0R95-6	0,09	466
C46-A	Warnleuchte (Strobe Light), Flügelspitze	0401009-1	1,41*	96*
	Warnleuchten an Flügelspitze (2 Stück)	0622006-0101	0,09	90
	Stromversorgungsteil an Flügelspitze (2 Stück)	0622008-0102	1,04	100
C49-A X	Landescheinwerfer, Triebwerkverkleidung	0401022	0,82	-72
	Doppelglühlampe			
	D. INSTRUMENTE			
D01-R X	Fahrtmesser	0661064-0107	0,27	23
D01-0	Fahrtmesser, wahre Fluggeschwindigkeit	0661065-0105	0,32	44
D07-R X	Feinhöhenmesser (50-ft-Teilung)	0661071-0102	0,45	45
	(Eichung in Fuß und Millibar)			
D07-0	Feinhöhenmesser (20-ft-Teilung)	0661025-0102	0,45	45
D16-A-1	Höhenmesser mit Codiereinrichtung (einschließlich Verlegung des herkömmlichen Höhenmessers)	0401013	1,22	43
D16-A-2	Höhenmesser mit Codiereinrichtung, Verwendung mit Transponder (Codierer, separat manuell einstellbar, erfordert keinen Einbau in Instrumentenbrett)	0401019	0,68	5
D19-R X	Amperemeter	01320-5	0,23	46
D25-A X	Bornduhr, vollst.	0400341	0,18*	37*
	Bornduhr, elektrisch	0664508-0101	0,14	46
D28-R X	Kompaß	0660501-0102	0,23	51

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Lfd. Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm cm
D37-R	Instrumentengruppe (Kraftstoffvorrat links und rechts)	C669511-0101	0,23	46
D40-R	Instrumentengruppe (Öldruck und Öltemperatur)	C669512-0102	0,23	46
D64-A	Kreisels vollst. (erfordert A61-S Unterdruckanlage)	0413466-1	3,22*	38*
	Kurskreisel	C661075	1,27	40
	Fluglageanzeiger	C661076	0,95	40
	Schläuche, Schellen, Schrauben	0413466	0,64	23
D67-A	Betriebsstundenzähler, Triebwerk	0401017	0,27	13
D82-A	Außenluftthermometer	C668507-0101	0,05	56
D85-R	Drehzahlmesser, Triebwerk	0400500	0,45*	32*
	Drehzahlmesser mit Betriebsstundenzähler	C668020-0113	0,27	13
	Drehzahlmesservelle, vollst.	S-1605-8	0,14	5
D88-S	Kurvenkoordinator	C661003-0505	0,59	42
D88-O	Wendeweiszeiger	S1303-2	0,91	42
D91-A	Variometer	C661080-0101	0,45	43
E. KABINENAUSSTATTUNG				
E05-B	Sitz, in Längsrichtung verstellbar, Pilot	0414070	5,03	115
E05-O	Sitz, in der Höhe verstellbar, Pilot	0414071	6,17	115
E07-S	Sitz, in Längsrichtung verstellbar, Copilot	0414070	5,03	115
E07-O	Sitz, in der Höhe verstellbar, Copilot	0414071	6,17	115
E09-A	Wattsitz, vollst.	0400134-1	4,76*	169*
	Rückenkissen, oben	0711080-1	0,59	185
	Sitzkissen, unten	0400136-9	2,90	164
	Bauchgurt, vollst.	S-1746-2	0,45	168
E15-R	Bauchgurt, Pilot	S-2275-104	0,45	99
E15-S	Schultergurt, Pilot	S-2275-202	0,45	99
E19-O	Schultergurtspanntrommel, Pilot und Copilot	0401012-1	0,59	181
E23-S	Bauch- und Schultergurt, Copilot	S-2275-4	0,91	99
E39-A	Deckenfenster, Kabine (Differenzwert)	0413492	0,23	124
E53-A	Rückspiegel	0400338	0,14	43
E55-A	Sonnenblenden (2 Stück)	0413473-1	0,45	69
E61-A	Ablagefach	0412070-4	0,45	226
E65-S	Gepäcknetz	2015009	0,23	213
E85-S	Doppelsteuer (Handrad, Pedale)	0460118	1,59	33
E93-A	Heizung, Kabinen- und Vergaserluft (einschließlich Abgasanlage)	0450071	6,35	-56

X Gomolzig NSD 74-1000
Stand bei Wägung am 13.03.98

Krumboltz

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg.	Hebelarm cm
E. HINWEISSCHILDER UND WARNEINRICHTUNGEN				
F01-R X	Betriebsgrenzenschild, VFR, für Tag	0405058-7	Vernachlässigbar	58
F01-D-1	Betriebsgrenzenschild, VFR, für Tag und Nacht (Erfordert Einbau der Zusammenstoßwarnleuchte oder der Warnleuchten (Strobe Lights) an den Flügelspitzen)	0405058-9	Vernachlässigbar	58
F01-D-2	Betriebsgrenzenschild, IFR (Erfordert Einbau der Zusammenstoßwarnleuchte oder der Warnleuchten (Strobe Lights) an den Flügelspitzen)	0405058-11	Vernachlässigbar	58
F04-R X	Überziehwarngerät, akustisch	0413029	0,23	55
F13-S X	Überspannungswarnanlage, für Wechselstromgenerator	C593003-0101	0,09	38
G. ZUSATZAUSRÜSTUNG				
G04-A	Schlepphaken (eingebaut) (verstaute)	0500228	0,23 0,23	508 213
G07-A	Heißringe, Flugzeug-Kabineendecke	0541115	0,91	107
G10-S X	Ventile, Kraftstofftankablaß, mit Probenahmebecher	0526001	Vernachlässigbar	---
G13-A X	Korrosionsschutz, innen	0400027	2,04	173
G16-A X	Ableiter für statische Elektrizität (10 Stück)	0401015	0,18	299
G19-A	Schutzstreifen für Höhenflosse	C500041	1,13	456
G22-A X	Schleppstange, Bugrad (verstaute)	0501019-1	0,73	213
G25-S	Farbstreifen	0404030-3	0,23	213
G25-D X	Außenlackierung, vollst. Außengrundierung, weiß Farbstreifen	0404030	3,86* 3,67 0,18	201* 201 208
G34-A X	Zigarettenanzünder	0513052	0,05	46
G35-A X	Handfeuerlöscher	172.90	1,36	24
G58-A	Fußrasten und Handgriffe, zur Betankung	0413456-2	0,95	25
G67-A	Seitenruderpedalverlängerungen, abnehmbar, 2 Stück (verstaubar, Hebelarm für eingebauten Zustand angegeben)	0701048	1,04	20
G88-A	Winterrüstsatz, Triebwerk Abdeckplatten, vordere Triebwerkverkleidung (2 Stück eingebaut) Abdeckplatten, vordere Triebwerkverkleidung (verstaute) Isoliermaterial für Kurbelgehäuseentlüfterrohr	0450105-2 0450409 0450409 0456004	0,54* 0,14 0,14 0,14	-61* -94 213 -61

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Lfd.Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kp	Hebelarm cm
G92-A	Flügel mit Langstreckentanks mit 148 l Fassungsvermögen (2 Stück, Differenzwert)	0401018	2,68	95
H. AVIONIK UND FLUGREGLER				
H34-A	Navigationssprechfunktseinrichtungen	3910165	1,81*	191*
	VHF-Sprechfunkantenne und Koax-Kabel	3960113	0,41	97
	VOR-Navigationsantenne und Koax-Kabel	3960102	0,64	375
	Kopfhörer, vollst.	3970125	0,09	44
	Handmikrophon, vollst.	3970124	0,14	46
	Kabinenlautsprecheranlage	3970125	0,45	130
	Schutzschalter S-1360-10L		0,05	46
	Störschutzfilter, am Wechselstromgenerator angebaut		0,05	-64
H35-A-1	VHF-Sprechfunktseinrichtungen (1. Gerät)	3960113	1,18*	92*
	VHF-Sprechfunkantenne und Koax-Kabel	3950104	0,41	97
	Kopfhörer, vollst.	3970125	0,09	44
	Handmikrophon, vollst.	3970124	0,14	46
	Kabinenlautsprecheranlage	3970123	0,45	130
	Schutzschalter S-1360-10L		0,05	46
H35-A-2	VHF-Sprechfunktseinrichtung (2. Gerät)	3910165	0,41*	97*
	Koaxkabel	3950104	0,18	51
	VHF-Sprechfunkantenne	C598501-0104	0,18	142
H36-A	Navigationseinrichtungen	3960102	0,64*	375*
	VOR-Antenne und Koax-Kabel	3950104	0,64	375
H38-A	Gleitwegantenne und Koax-Kabel	3960119	0,32	31*
	Antenne	1200098-1	0,09	-43
H39-A	Markierungsfunkfeuerantenne und Koax-Kabel	3960125	0,41*	147*
	Antenne	0770681-1	0,18	198
H40-A	ADF-Einrichtungen	3910165	0,41*	49*
	Rahmenantennenhalterung und Koax-Kabel	3960104	0,27	36
	Hilfsantennenhalterung		0,09	90
	Schutzschalter S1360-5L		0,05	46
H41-A	Transponderantenne und Koax-Kabel	3960101	0,23*	113*
	Antenne	C589508-0101	0,05	200
H43-A	Nav-O-Matic-Einrichtungen	0522632	0,77	119
H55-A	Mikrophon/Kopfhörer-Kombination		0,09	55
H56-A	Kopfhörer/Mikrophon-Kombination, gepolstert (verstärkt)	C59653-0101	0,50	---
H58-A-1	Funkgeräte-Kühlanlage		0,45	40

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

Ausrüstungsverzeichnis für Reims/Cessna F 152 (1978)

Lfd. Nr.	Benennung	Bezugs- zeichnung	Gewicht kg	Hebelarm cm
H58-A-2	Cessna Störschutzfilter für Navigations/Sprechfunkanlage		0,50	20
H58-A-3	Sammelschienenrelais		0,14	44
H58-A-4	Antennenkoppler		0,09	11
1122 B	NAV COM KX 135 B OS		7,53	1,00
	Jdic. KI 203		1,13	0,14
	KING KMA-24-H		0.8	40
	KING KX 155-01		2.4	35
	KING KY 196		1,5	35
	KING KR 87		1.45	35
	KING KN 62-A		1.2	35
	KING KT 76		1.5	35
	KING KA 44-B		1.3	110
	KING KI 204		0.7	35
	KING KI 227		0.3	45
	ARC R 402-A		0.3	20
	TCI P-120-P2-T		0.32	20
	NARCO ELT-10		1.3	260
	4.4.1987			