ABSCHNITT I

ALLGEMEINES

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
HINWEIS	1-3
VERFÜGBARE DOKUMENTE	1-3
TYPSCHILD UND FARBCODESCHILD	1-3
DREISEITENANSICHT MIT HAUPTABMESSUNGEN	1-4
BESCHREIBUNG UND KENNZEICHNENDE ABMESSUNGEN	1-5
INSTRUMENTENBRETT	1-7
SCHEMA DER KRAFTSTOFFANLAGE	1-8
KRAFTSTOFFANLAGE	1-9
SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANLAGE	1-10
ELEKTRISCHE ANLAGE	1-11
Hauptschalter	1-11
Amperemeter	1-11
Überspannungswarngeber und -warnleuchte	1-12
Schutzschalter und Sicherungen	1-12
BELEUCHTUNG	1-13
Außenbeleuchtung	1-13
Innenbeleuchtung	1-14
FLÜGELKLAPPENANLAGE	1-15
KABINENHEIZUNGS- UND BELÜFTUNGSANLAGE	1-16
PARKBREMSANLAGE	1-16
SITZE	1-16
SCHULTERGURTE	1-18
Kombinierte Sitz- und Schultergurte mit Spanntrommel	1-19
FAHRTMESSER FÜR WAHRE FLUGGESCHWINDIGKEIT	1-19
ÖLSCHNELLABLASSVENTIL (SONDERAUSRÜSTUNG)	1-20

ABSCHNITT I

ALLGEMEINES

HINWEIS

Das vorliegende Handbuch enthält außer den Gebrauchsanweisungen auch eine Liste der Wartungsarbeiten und periodischen Inspektionen sowie die Leistungsdaten des Baumusters F 150 M.

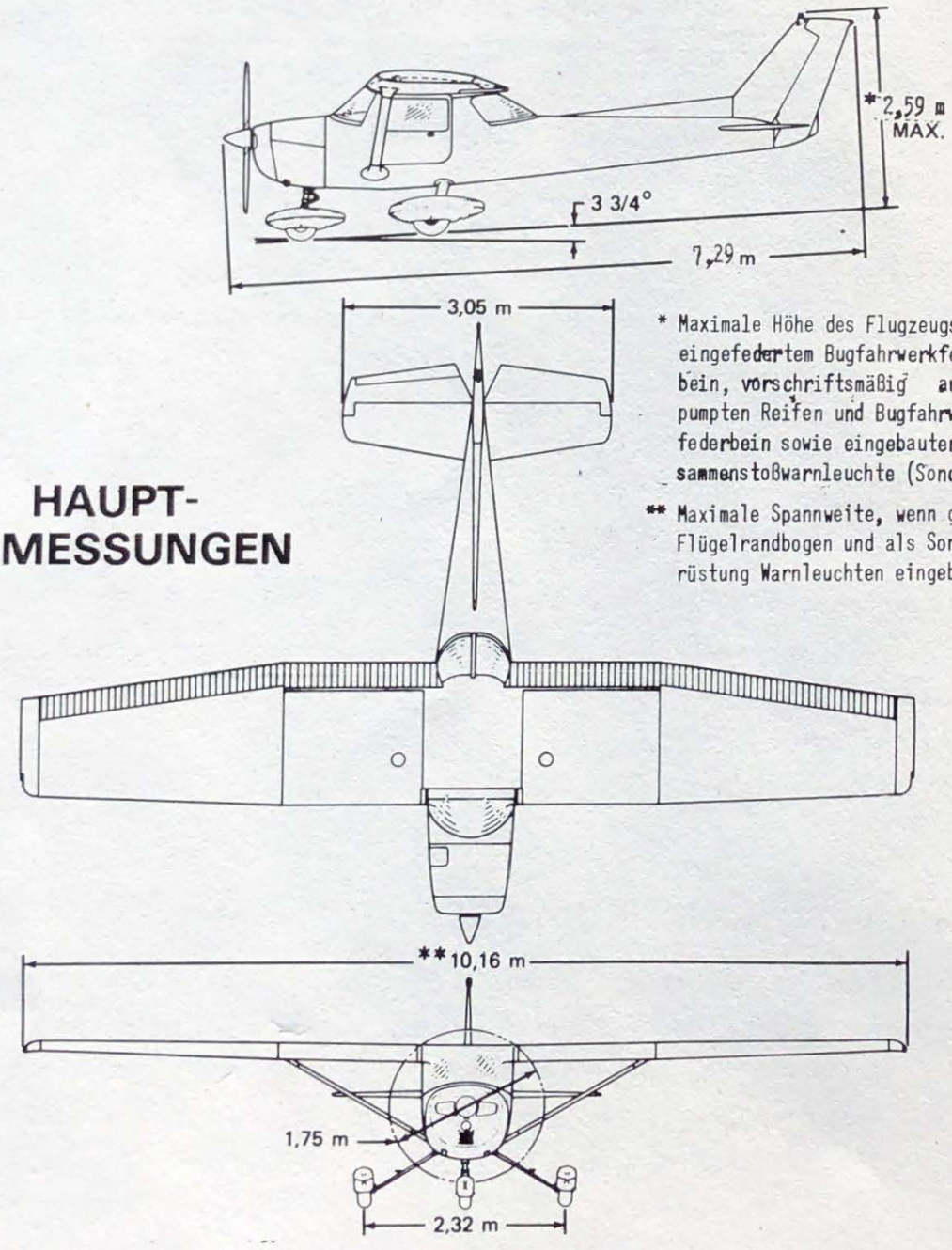
VERFÜGBARE DOKUMENTE

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

TYPSCHILD UND FARBCODESCHILD

Im Schriftwechsel bezüglich Ihres Flugzeugs muß stets die Flugzeug-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 des Flugzeugs enthält. Der Code kann in Verbindung mit einem einschlägigen Teilekatalog benutzt werden, wenn Angaben über Lackierung und Kabinenauskleidung benötigt werden.

HAUPT-ABMESSUNGEN



* Maximale Höhe des Flugzeugs bei eingefedertem Bugfahrwerkfederbein, vorschriftsmäßig aufgepumpten Reifen und Bugfahrwerkfederbein sowie eingebauter Zusammenstoßwarnleuchte (Sond.).

** Maximale Spannweite, wenn gewölbte Flügelrandbogen und als Sonderausrüstung Warnleuchten eingebaut sind.

Abb. 1-1

BESCHREIBUNG UND KENNZEICHNENDE ABMESSUNGEN

GESAMTABMESSUNGEN

Spannweite: 10,16 m (mit gewölbten Flügelrandbogen und Warnleuchten)
Maximale Länge: 7,29 m
Maximale Höhe: 2,59 m

TRAGWERK

Flügelprofil: NACA2412
Flügelfläche: 14,9 m^2
V-Stellung: +1° (Oberseite bei 25%-Linie)
Einstellwinkel, Flügelwurzel: +1°
Flügelspitze: 0°

QUERRUDER

Fläche: 1,66 m^2
Ausschlag nach oben: 20° + 2° - 0°
nach unten: 14° + 2° - 0°

FLÜGELKLAPPEN

Art der Betätigung: Elektrisch/Seilzug
Fläche: 1,72 m^2
Ausschlag: 0 bis 40° ± 2°

HÖHENFLOSSE UND HÖHENRUDER

Flossenfläche: 1,58 m^2
Einstellwinkel: -3°
Ruderfläche: 1,06 m^2 (einschl. Trimmklappe)
Ausschlag nach oben: 23° + 1° - 0°
nach unten: 15° ± 1°

HÖHENRUDERTRIMMKLAPPE

Ausschlag nach oben: $10^{\circ} \pm 1^{\circ}$
nach unten: $20^{\circ} \pm 1^{\circ}$

SEITENFLOSSE UND SEITENRUDER

Flossenfläche: 0,83 m^2
Ruderfläche: 0,65 m^2
Ausschlag nach links: $23^{\circ} + 0^{\circ} - 2^{\circ}$ (Senkrecht zur Drehachse)
nach rechts: $23^{\circ} + 0^{\circ} - 2^{\circ}$

FAHRWERK

Typ: Festes Dreibeinfahrwerk
Federbein, Bugfahrwerk: Luft - Öl
Hauptfahrwerk: Rohrfeder
Spurweite: 2,32 m
Abstand zwischen Hauptfahrwerksrädern und Bugfahrwerksrad: 1,46 m
Bugradreifen und Druck: 5,00 - 5 30 psi (2,109 kp/cm^2)
Hauptradreifen und Druck: 6,00 - 6 21 psi (1,476 kp/cm^2)
Bugfahrwerk-Federbeindruck: 20 psi (1,406 kp/cm^2)

TRIEBWERKANLAGE

Triebwerk: Continental Rolls Royce O-200-A 100 HP (74,6 kW)
Kraftstoff: Flugkraftstoff von mindestens 80/87 Oktan

Ebenfalls zulässige Ausweichkraftstoffe sind:
Bleiarmes Flugbenzin (AVGAS) von 100/130 Oktan (mit einem Bleigehalt von höchstens 2 cm^3/gal)

Flugkraftstoff von 100/130 Oktan (mit einem Bleigehalt von höchstens 4,6 cm^3/gal).

Öl: SAE40 über $4^{\circ}C$
SAE10W30 oder SAE20 unter $4^{\circ}C$

Vergaservorwärmung: Handbedienung

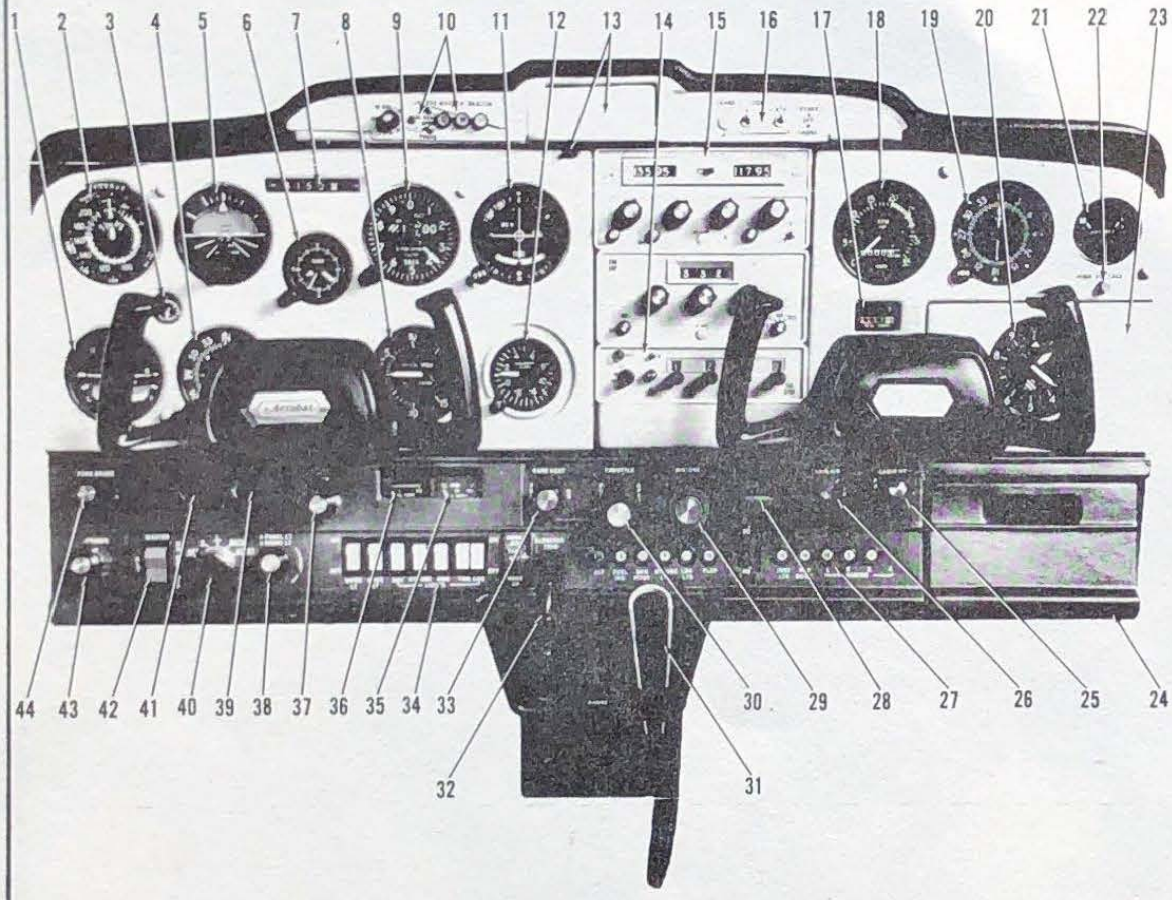
PROPELLER

Baumuster: McCauley 1A102/OCM6948
Typ: 2-Blatt, feste Steigung
Durchmesser: 1,75 m

KABINE

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

INSTRUMENTENBRETT



1. Kurvenkoordinator
2. Fahrtmesser
3. Unterdruckmesser
4. Kursanzeiger
5. Fluglageanzeiger
6. Borduhr
7. Flugzeug-Eintragungs-Nr.
8. Variometer
9. Höhenmesser mit Codiereinrichtung
10. Markierungsfunkfeueranzeigeleuchten und -schalter
11. Drehfunkfeuer-Kursanzeiger
12. Beschleunigungsmesser
13. Rückspiegel und Einstellvorrichtung
14. Transponder
15. Funkgeräte
16. Funkgerätebedientafel
17. Flugstundenzähler
18. Drehzahlmesser
19. ADF-Anzeiger
20. Höhenmesser (Zweitgerät)
21. Amperemeter
22. Überspannungswarnleuchte
23. Platz für Funkgeräte und Instrumente
24. Kartenfach
25. Bedienknopf für Kabinenheizung
26. Bedienknopf für Kabinenbelüftung
27. Schutzschalter
28. Flügelklappenschalter und -stellungsanzeiger
29. Gemischbedienknopf
30. Gasbedienknopf (mit Reibungssperre)
31. Mikrofon
32. Höhenrudertrimmrad
33. Vergaservorwärmknopf
34. Elektrische Schalter
35. Öldruckmesser
36. Öltemperaturmesser
37. Zigarettenanzünder
38. Rheostat der Instrumentenbrettleuchten und Funkgeräteskalenleuchten
39. Kraftstoffvorratmesser rechter Tank
40. Zündschalter
41. Kraftstoffvorratmesser linker Tank
42. Hauptschalter
43. Anlaßeinspritzpumpe
44. Parkbremsknopf

Abb. 1-2

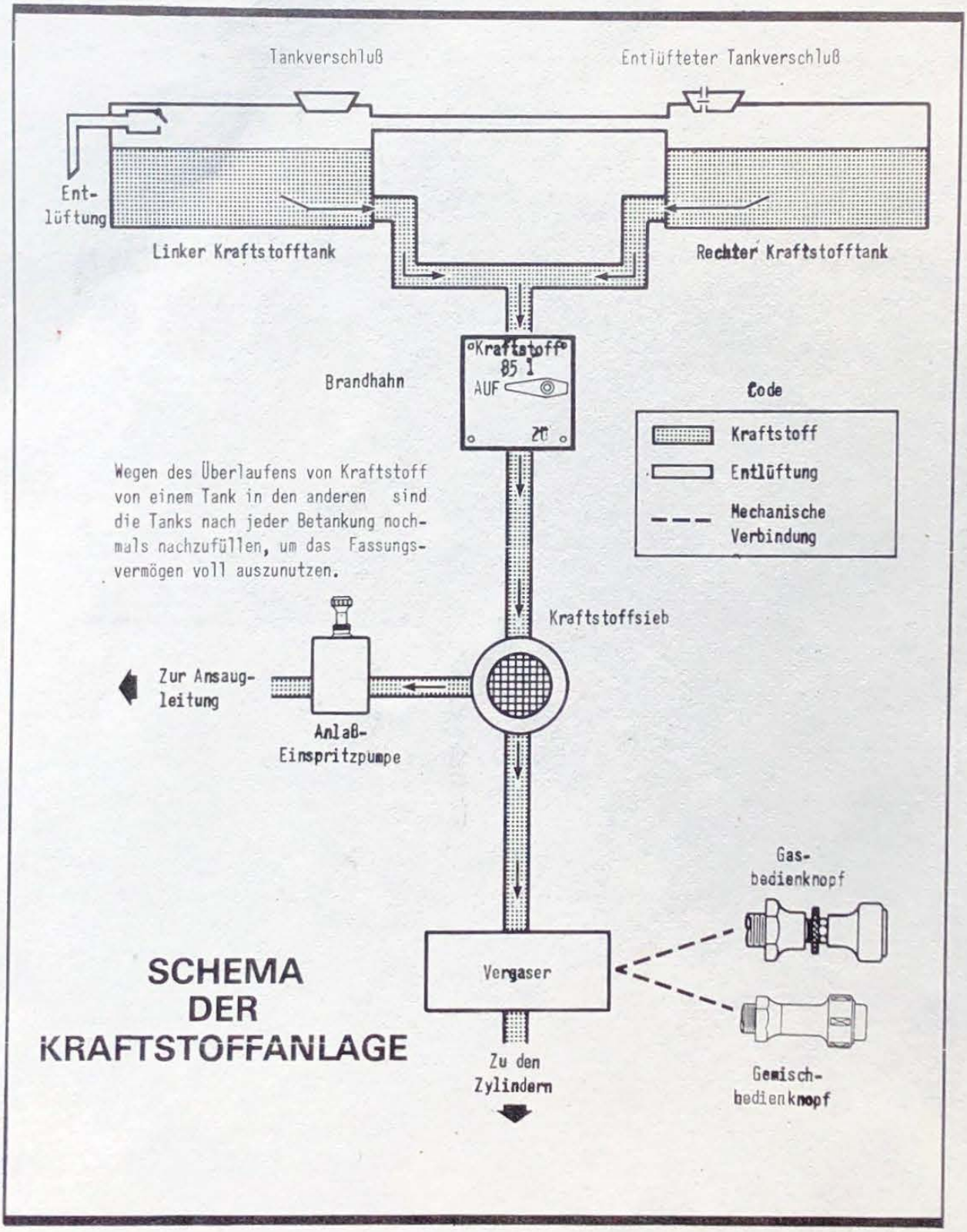

Tankverschluß
Entlüfteter Tankverschluß
Entlüftung
Linker Kraftstofftank
Rechter Kraftstofftank
Kraftstoff
85 l
AUF
Brandhahn
Code
Kraftstoff
Entlüftung
Mechanische Verbindung
Wegen des Überlaufens von Kraftstoff von einem Tank in den anderen sind die Tanks nach jeder Betankung nochmals nachzufüllen, um das Fassungsvermögen voll auszunutzen.
Kraftstoffsieb
Zur Ansaugleitung
Anlaß-Einspritzpumpe
Gasbedienknopf
Vergaser
Zu den Zylindern
Gemischbedienknopf
SCHEMA DER KRAFTSTOFFANLAGE

Abb. 1-3

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 Entlüftung unerläßlich. Eine Verstopfung der Entlüftungsanlage führt zu vermindertem Kraftstoffdurchfluß und möglicherweise zu einem Stillstand des Triebwerks. Der linke und der rechte Kraftstofftank sind durch ein Entlüftungsrohr miteinander verbunden. Der linke Kraftstofftank wird über ein Entlüftungsrohr nach außen entlüftet. 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 Entlüftung 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	Ausfliegbar, alle Flugbedingungen	Nicht ausfliegbar	Gesamtinhalt
Zwei Standard (je 13 US-gal = 49 l)	22,5 US-gal = 85 l	3,5 US-gal = 13 l	26 US-gal = 98 l
Zwei Langstrecken (je 19 US-gal = 72 l)	35 US-gal = 132 l	3,0 US-gal = 12 l	38 US-gal = 144 l

Abb.1-4

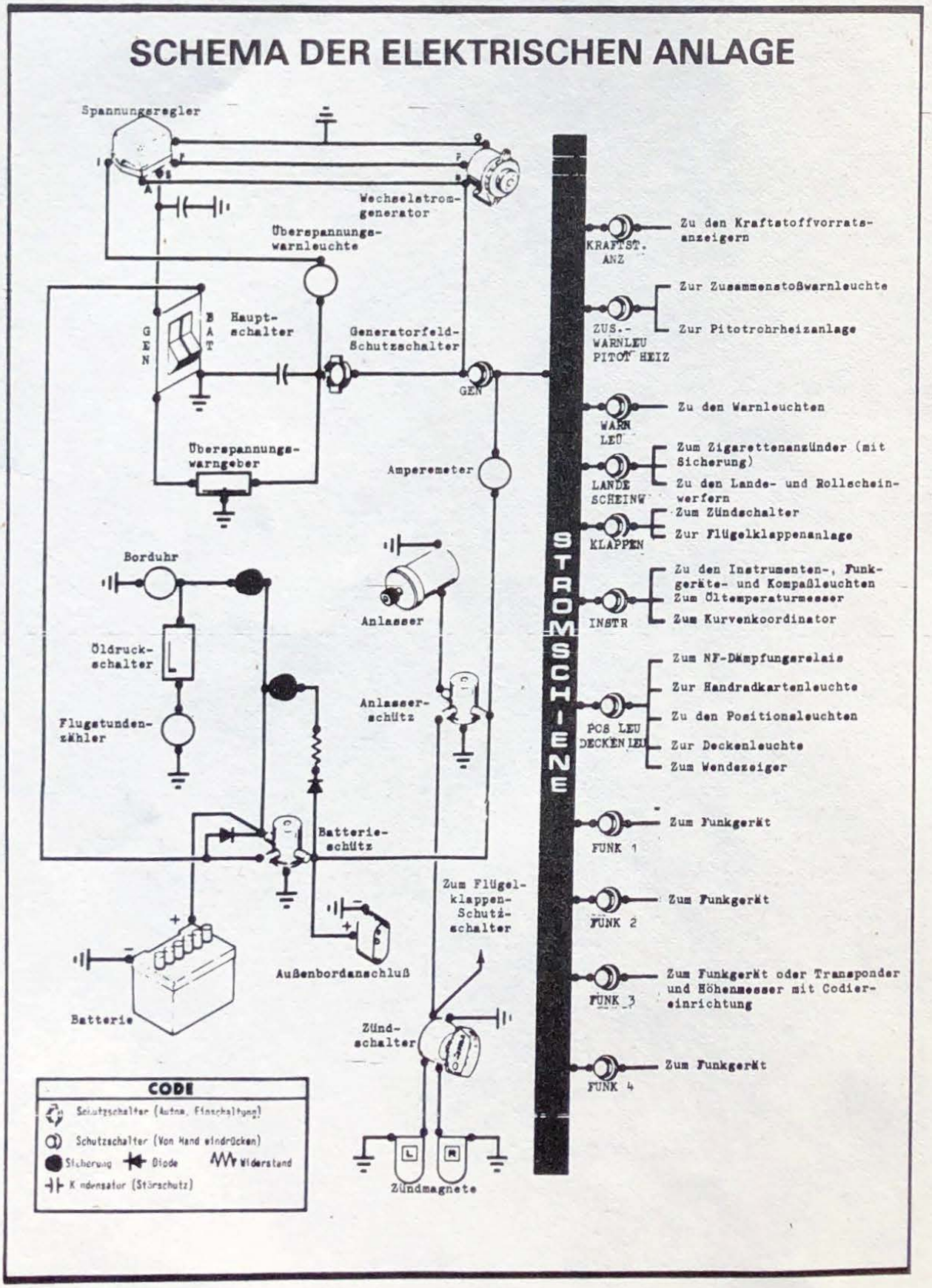

SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANLAGE
Spannungsregler
Wechselstrom-generator
Überspannungs-warnleuchte
GEN
BAT
Haupt-schalter
Generatorfeld-Schutzschalter
GEN
Überspannungs-warngeber
Amperemeter
Anlasser
Borduhr
Öldruck-schalter
Flugstunden-zähler
Anlasser-schütz
Batterie-schütz
Zum Flügel-klappen-Schutz-schalter
Außenbordanschluß
Batterie
Zünd-schalter
Zündmagnete
L
R
CODE
Schutzschalter (Autom. Einschaltung)
Schutzschalter (Von Hand eindrücken)
Sicherung
Diode
Widerstand
Kondensator (Störschutz)
STROMSCHIENE
KRAFTST. ANZ
Zu den Kraftstoffvorrats-anzeigern
ZUS.-WARNLEU PITOT HEIZ
Zur Zusammenstoßwarnleuchte
Zur Pitotrohrheizanlage
WARN LEU
Zu den Warnleuchten
LANDE SCHEINW
Zum Zigarettenanzünder (mit Sicherung)
Zu den Lande- und Rollscheinwerfern
KLAPPEN
Zum Zündschalter
Zur Flügelklappenanlage
INSTR
Zu den Instrumenten-, Funkgeräte- und Kompaßleuchten
Zum Öltemperaturmesser
Zum Kurvenkoordinator
POS LEU DECKEN LEU
Zum NF-Dämpfungsrelais
Zur Handradkartenleuchte
Zu den Positionsleuchten
Zur Deckenleuchte
Zum Wendezeiger
FUNK 1
Zum Funkgerät
FUNK 2
Zum Funkgerät
FUNK 3
Zum Funkgerät oder Transponder und Höhenmesser mit Codier-einrichtung
FUNK 4
Zum Funkgerät

Abb. 1-5

ELEKTRISCHE ANLAGE

Die elektrische Energie für das 14-V-Gleichstromnetz wird durch einen triebwerkgetriebenen Wechselstromgenerator erzeugt (siehe Abb.1-5). Eine 12-V-Batterie befindet sich rechts vor dem Brandschott unmittelbar unter der Triebwerkverkleidung. Die Stromverteilung erfolgt durch eine einzelne Stromschiene. Ein Hauptschalter steuert den Stromfluß zu allen Stromkreisen, außer zu den Stromkreisen der Triebwerkzündanlage und der als Sonderausrüstungen eingebauten Borduhr und Flugstundenzähler (der nur arbeitet, wenn das Triebwerk läuft).

HAUPTSCHALTER

Der Hauptschalter ist ein geteilter, mit dem Wort "HAUPT" gekennzeichneter Wippschalter, der bei eingedrücktem Oberteil ein- und bei eingedrücktem Unterteil ausgeschaltet ist. Die rechte mit "BAT" beschriftete Hälfte des Schalters steuert die gesamte Stromversorgung zum Bordnetz und die mit "GEN" beschriftete linke Hälfte steuert den Wechselstromgenerator.

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 Batterieschütz abfällt, der Strom von der Generatorfeldwicklung weggenommen und ein Wiedereinschalten des Generators verhindert wird.

AMPEREMETER

Das Amperemeter zeigt den Stromfluß in Ampere vom Wechselstromgenerator zur Batterie oder von der Batterie ins 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.

ÜBERSPANNUNGSWARNGEBER UND -WARNLEUCHTE

Das Flugzeug ist mit einer Überspannungsschutzanlage ausgerüstet, die aus einem Überspannungswarngeber hinter dem Instrumentenbrett und einer roten, mit ÜBERSPANNUNG beschrifteten Warnleuchte unterhalb des Amperemeters besteht.

Bei Auftreten einer Überspannung schaltet der Überspannungswarngeber den Wechselstromgenerator durch Wegnahme der Stromzufuhr zur Generatorwicklung automatisch ab. Daraufhin leuchtet die rote Warnleuchte auf und zeigt damit dem Piloten an, daß der Wechselstromgenerator nicht mehr arbeitet und der gesamte elektrische Strom von der Bordbatterie geliefert wird.

Der Überspannungswarngeber 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 Lampe wieder auf, so liegt eine Störung vor und der Flug sollte so bald wie möglich beendet werden.

Eine Prüfung der Überspannungswarnleuchte kann durch 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. Ausnahmen sind der Schließstromkreis

des Batterieschützes (Außenbord-Stromversorgung) sowie die Stromkreise der Borduhr und des Flugstundenzählers, für die in der Nähe der Batterie Sicherungen eingebaut sind. Der Zigarettenanzünder und die Handradkartenleuchte werden durch Schutzschalter auf dem Instrumentenbrett und Sicherungen hinter dem Instrumentenbrett geschützt. Ein Schutzschalter mit automatischer Wiedereinschaltung hinter dem Instrumentenbrett schützt Generatorfeld und -schaltung.

BELEUCHTUNG

AUSSENBELEUCHTUNG

An den Flügelspitzen und oben auf dem Seitenruder befinden sich die üblichen Positionsleuchten; ein Landescheinwerfer ist in der Triebwerkfrontverkleidung und eine Zusammenstoßwarnleuchte oben auf der Seitenflosse angebracht. Zusätzliche Beleuchtung steht mit einem kombinierten Lande/Rollscheinwerfer in der Triebwerkfrontverkleidung und je einer Flügelspitzenwarnleuchte zur Verfügung. Sämtliche Außenleuchten werden über Wippschalter auf der linken unteren Seite des Instrumentenbretts 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 Schutz gegen einen Zusammenstoß. Die Leuchten sollten jedoch beim Rollen in der Nähe anderer Flugzeuge oder während des Fluges durch Wolken, Nebel oder Dunst ausgeschaltet werden.

INNENBELEUCHTUNG

Die Beleuchtung von Instrumentenbrett und Bedientafel erfolgt durch Flutleuchten und eingebaute Leuchten. Zwei konzentrisch angeordnete, mit INSTRUMENTE und FUNK beschriftete Regelknöpfe an der linken unteren Seite des Instrumentenbretts regeln die Lichtstärke des Flutlichts und der eingebauten Leuchten.

Das Flutlicht von Instrumentenbrett und Bedientafel besteht aus einer einzelnen roten Flutleuchte in vorderen Teil der Deckenkonsole. Zum Gebrauch des Flutlichts ist der Regelknopf INSTRUMENTE im Uhrzeigersinn auf die gewünschte Lichtstärke zu drehen.

Die Triebwerküberwachungsinstrumente, Kraftstoffvorratsanzeiger, Funkgeräte, Flügelklappenstellungsanzeiger und der Magnetkompaß werden durch eingebaute Leuchten beleuchtet. Die Lichtstärke sämtlicher eingebauter Leuchten wird mit dem Regelknopf FUNK eingestellt.

Eine Kabinen-Deckenleuchte ist im hinteren Teil der Deckenkonsole angebracht. Sie wird durch einen Schalter auf dem unteren Teil des Instrumentenbretts betätigt. Die Leuchte wird eingeschaltet, indem der Schalter in Stellung ON gebracht wird.

Eine Kartenleuchte ist erhältlich, die an der Unterseite des Handrads des Piloten eingebaut wird. 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 Positionsleuchten- und Deckenleuchtenschalter (NAV DOME) einzuschalten und dann ihre Lichtstärke mit der geriffelten Rheostatscheibe an der Unterseite des Handrads einzustellen.

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) vorhanden, so ist der Schalter der betreffenden Leuchten auszuschalten, der Schutzschalter zu schließen und der Schalter wiedereinzuschalten. Öffnet sich der Schutzschalter erneut, ist er nicht wieder zu schließen.

FLÜGELKLAPPENANLAGE

Die Flügelklappen sind Einfachspaltklappen, die durch Stellen des Flügelklappenbedienhebels auf den gewünschten Klappenanschlag 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 auf der rechten Hälfte des Instrumentenbretts schützt den Stromkreis der Flügelklappenanlage.

KABINENHEIZUNGS- UND BELÜFTUNGSANLAGE

Die Temperatur und das Volumen der Frischluftzufuhr in die Kabine kann in jedem gewünschten Maß durch Ziehen bzw. Drücken der mit "KABINEN HEIZ" (Cabin Heat) und "KABINEN LUFT" (Cabin air) 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.

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 Rükkenlehne 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. Die Sitze können in der Höhe in Stufen von je 1 inch um insgesamt 2 inches (5 cm) verstellt werden, was vor dem Flug zu erfolgen hat. 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.

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 Einstellgurtes 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 Sitzgurtschlossses 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 SPANNTROMMEL

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 der Sitze. 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 Gurt 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.

FAHRTMESSER FÜR WAHRE FLUGGESCHWINDIGKEIT (SOND .)

Als Ersatz für den Standard-Fahrtmesser kann in Ihr Flugzeug ein die wahre Geschwindigkeit anzeigender Fahrtmesser eingebaut werden. Dieser Fahrtmesser hat einen kalibrierten drehbaren Ring, der in Verbindung mit der Fahrtmesserskala in einer Weise arbeitet, die der Arbeitsweise eines Flugrechners ähnelt.

Um die wahre Fluggeschwindigkeit zu erhalten, den Ring drehen, bis die Druckhöhe mit der Außenlufttemperatur in Grad Fahrenheit abgeglichen ist. Dann die wahre Fluggeschwindigkeit am drehbaren Ring gegenüber der Fahrtmessernadel ablesen.

Anmerkung

Die Druckhöhe darf nicht mit der angezeigten Höhe verwechselt werden. Die Druckhöhe erhält man durch Einstellen der barometrischen Skala am Höhenmesser auf 1013 mb und Ablesen der Druckhöhe am Höhenmesser. Sicherstellen, daß nach dem Ablesen der Druckhöhe die barometrische Skala des Höhenmessers auf die ursprüngliche Einstellung zurückgebracht wird.

ÖLSCHNELLABLASSVENTIL (SONDERAUSRÜSTUNG)

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.

ABSCHNITT II

BETRIEBSGRENZEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	2-3
FLUGGESCHWINDIGKEITSGRENZEN	2-3
FAHRTMESSERMARKIERUNGEN	2-4
TRIEBWERKBETRIEBSGRENZEN	2-4
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
HINWEISSCHILDER	2-10

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.

FLUGGESCHWINDIGKEITSGRENZEN

Die Fluggeschwindigkeitsgrenzen 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	141	141	Diese Geschwindigkeit in keinem Falle überschreiten
V_{no}	Höchstzulässige Reisegeschwindigkeit	104	107	Diese Geschwindigkeit nicht überschreiten, außer in ruhiger Luft und auch dann nur mit Vorsicht.
V_a	Manövergeschwindigkeit: Fluggewicht: 726 kp Fluggewicht: 656 kp Fluggewicht: 590 kp	 95 90 85	 97 93 88	Bei höherer Geschwindigkeit keine vollen oder abrupten Steuerbetätigungen ausführen.
V_{fe}	Höchstzulässige Geschwindigkeit, bei ausgefahrenen Klappen	89	85	Diese Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Flügelklappen nicht überschreiten.
	Höchstzulässige Geschwindigkeit, bei geöffnetem Fenster	141	141	Diese Geschwindigkeit bei geöffneten Fenstern nicht überschreiten.

Abb. 2-1 Fluggeschwindigkeitsgrenzen

FAHRTMESSERMARKIERUNGEN

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

Markierung	kn IAS Einzelwert oder Bereich	Bedeutung
Weißer Bogen	42 - 85	Betriebsbereich "Flügelklappen ausgefahren". Die untere Grenze ist die Überziehgeschwindigkeit bei höchstzulässigem Gewicht in Landekonfiguration (V_{SO}). Die obere Grenze ist die höchstzulässige Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Flügelklappen.
Grüner Bogen	47 - 107	Normaler Betriebsbereich. Die untere Grenze ist die Überziehgeschwindigkeit (V_S) bei höchstzulässigem Gewicht, vorderster Schwerpunktlage und eingefahrenen Klappen. Die obere Grenze ist die höchstzulässige Reisegeschwindigkeit (V_{no}).
Gelber Bogen	107 - 141	In diesem Geschwindigkeitsbereich ist nur bei ruhiger Luft zu fliegen; Steuermaßnahmen sind mit Vorsicht auszuführen.
Roter Strich	141	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Betriebsarten.

Abb. 2-2 Fahrtmessermarkierungen

TRIEBWERKBETRIEBSGRENZEN

Triebwerkhersteller: Teledyne Continental

Triebwerkbaumuster: O-200-A

Triebwerkbetriebsgrenzen für Start und Dauerbetrieb:

Höchstleistung: 100 HP (74,6 kW)

Höchstzulässige Drehzahl: 2750 U/min

Anmerkung

Der Standdrehzahlbereich bei Vollgas (Vergaservorwärmung ausgeschaltet und Gemischbedienknopf auf voll reich) liegt bei 2460 bis 2560 U/min.

Höchstzulässige Öltemperatur:	116 °C (240 °F)
Mindestöldruck:	10 psi (0,689 b)
Höchstzulässiger Öldruck:	100 psi (6,890 b)
Propellerhersteller:	McCauley Accessory Division
Propellerbaumuster:	1A102/OCM6948
Propellerdurchmesser:	max. 1,75 m
	min. 1,72 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
Drehzahlmesser	---	2000 - 2750 U/min	2750 U/min
Öltemperaturmesser	---	100 - 240 °F (38 - 116°C)	240 °F (116 °C)
Öldruckmesser	10 psi (0,689 b)	30 - 60 psi (2,067 - 4,134 b)	100 psi (6,890 b)

Abb. 2-3 Markierungen der Triebwerkinstrumente

HÖCHSTZULÄSSIGE GEWICHTE

Höchstzulässiges Startgewicht: 726 kp

Höchstzulässiges Landegewicht: 726 kp

Höchstzulässiges Gewicht in den Gepäckräumen:

Gepäckraum 1 (oder Fluggast auf Kindersitz), Sta. 127 bis 193 cm: 54 kp, siehe Anmerkung unten.

Gepäckraum 2, Sta. 193 bis 239 cm: 18 kp, siehe Anmerkung unten.

Anmerkung

Das höchstzulässige Gewicht für beide Gepäckräume zusammen beträgt 54 kp.

SCHWERPUNKTGRENZLAGEN

Schwerpunktbereich:

Vordere Grenzlage: 0,80 m hinter Bezugsebene bei 581 kp oder weniger mit linearer Veränderung bis 0,835 m hinter Bezugsebene bei 726 kp

Hintere Grenzlage: 0,95 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:

Manöver	Höchstzulässige Geschwindigkeit bei Einleitung des Manövers*
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.

HÖCHSTZULÄSSIGE FLUGLASTVIELFACHE

Fluglastvielfache:

*Klappen eingefahren: +4,4 g, -1,76 g

*Klappen ausgefahren: +3,5 g

*Die Bemessungsfluglastvielfachen betragen 150% der oben angegebenen Werte, und die Zellenfestigkeit entspricht in jedem Falle den Bemessungslasten oder liegt darüber.

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): 22,5 US-gal = 85 l

Nicht ausfliegbare Menge: 3,5 US-gal = 13 l

2 Langstreckentanks: Je 19 US-gal = 72 l

Gesamtfassungsvermögen: 38 US-gal = 144 l

Ausfliegbare Menge (alle Flugbedingungen): 35 US-gal = 132 l

Nicht ausfliegbare Menge: 3,0 US-gal = 12 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.

Kraftstoffsorte (und -farbe): Flugkraftstoff (rot) von mindestens 80/87 Oktan

Ebenfalls zulässige Ausweichkraftstoffe sind:

Bleiarmes Flugbenzin (AVGAS) (blau) von 100/130 Oktan (mit einem Bleigehalt von höchstens 2 cm^3/gal)

Flugkraftstoff (grün) von 100/130 Oktan (mit einem Bleigehalt von höchstens 4,6 cm^3/gal)

Anmerkung

Wenn man auf einen Ausweichkraftstoff von höherer Oktanzahl zurückgreifen will, sollte man nach Möglichkeit bleiarmes Flugbenzin (AVGAS) 100 benutzen, da hierbei die Verschmutzung des Triebwerks mit Blei geringer ist.

HÖCHSTZULÄSSIGER SEITENWIND

Höchste nachgewiesene Seitenwindgeschwindigkeit beim Start	13 kn
Höchste nachgewiesene Seitenwindgeschwindigkeit bei der Landung	13 kn

HINWEISSCHILDER

Folgende Informationen sind in Form von zusammengefaßten oder Einzelschildern angebracht:

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

Dieses Flugzeug ist als Nutzflugzeug zugelassen und muß unter Einhaltung der Betriebsgrenzen geflogen werden, die in Form von Schildern, Markierungen und im Flughandbuch angegeben sind.

HÖCHSTWERTE

Höchstzulässige Manövergeschwindigkeit (IAS)	97 kn	
Höchstzulässiges Fluggewicht	726 kp	
Fluglastvielfache: Klappen eingefahren:	+4,4	-1,76
Klappen ausgefahren:	+3,5	

Kunstflugmanöver sind auf folgende beschränkt:

Figur	Empfohlene Eintrittsgeschwindigkeit
Chandelle	95 kn
Lazy Eight	95 kn
Trudeln	Langsam Fahrt wegnehmen
Überziehen (ausgenommen Hochreißen)	Langsam Fahrt wegnehmen
Steilkurven	95 kn

Die abrupte Betätigung der Steuerorgane bei Fluggeschwindigkeiten über 97 kn ist verboten.

Beenden des Trudelns: Seitenruder entgegengesetzt ausschlagen, danach Höhenruder drücken und Steuerorgane in Nullstellung bringen. Absichtliches Trudeln mit ausgefahrenen Klappen ist verboten. Unter bekannten Vereisungsbedingungen darf nicht geflogen werden. Dieses Flugzeug ist ab dem Datum des Original-Lufttüchtigkeitszeugnisses für folgende Flüge zugelassen:

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

(2) Im Gepäckraum:

Maximal zulässiges Gepäck 54 kp bzw. Fluggast auf Kindersitz. Weitere Beladungsanweisungen sind aus den Gewichts- und Schwerpunktangaben ersichtlich.

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

Kraftstoff 22,5 gal = 85 l. "AUF-ZU"

In der Nähe des Brandhahnes (Langstreckentanks):

Kraftstoff 35,0 gal = 132 l. "AUF-ZU"

(4) In der Nähe der Kraftstofftankverschlüsse:

Bei Standardtanks: "49 l. Mindestens 80/87 Oktan Flugbenzin"

Bei Langstreckentanks: "72 l. Mindestens 80/87 Oktan Flugbenzin

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

"6 qt = 5,7 l. Nur HD-Öle gemäß Continental-Motors-Spec. MHS-24A verwenden".

(6) Am Instrumentenbrett in der Nähe der Überspannungswarnleuchte:

Hochspannung

ABSCHNITT III

NOTVERFAHREN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
TRIEBWERKSTÖRUNG	3-3
Während des Startlaufs	3-3
Nach dem Abheben	3-3
Während des Fluges	3-4
BRÄNDE	3-5
Triebwerkbrand beim Anlassen am Boden	3-5
Triebwerkbrand im Flug	3-5
Kabinenbrand	3-6
Flügelbrand	3-6
Kabelbrand im Flug	3-7
LANDUNG	3-8
Landung mit einem platten Reifen	3-8
Landung ohne Höhensteuerung	3-8
NOTLANDUNGEN	3-9
Vorsorgliche Landung mit Triebwerkleistung	3-9
Notlandung mit stehendem Triebwerk	3-9
Notwasserung	3-10
FLUG BEI VEREISUNGSBEDINGUNGEN	3-11
BEENDEN EINES SPIRALSTURZFLUGES	3-12
STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE	3-13
Zu hoher Ladestrom	3-13
Unzureichender Ladestrom	3-14
RAUHER TRIEBWERKLAUF ODER LEISTUNGSVERLUST	3-15
Eisbildung im Vergaser	3-15
Verschmutzte Zündkerzen	3-15
Zündmagnetstörungen	3-15
Niedriger Öldruck	3-16

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

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).

(3) Brandhahn - ZU

(4) Zündschalter - AUS

(5) Flügelklappen - wie erforderlich (40° werden empfohlen)

(6) Hauptschalter - AUS

WÄHREND DES FLUGES

Wiederanlassen des ausgefallenen Triebwerks im Flug

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) Brandhahn - AUF

(4) Gemisch - reich

(5) Zündschalter - BEIDE (oder ANLASSEN, falls Propeller nicht im Fahrtwind mitdreht)

(6) Anlaßeinspritzpumpe - eingeschoben und verriegelt.

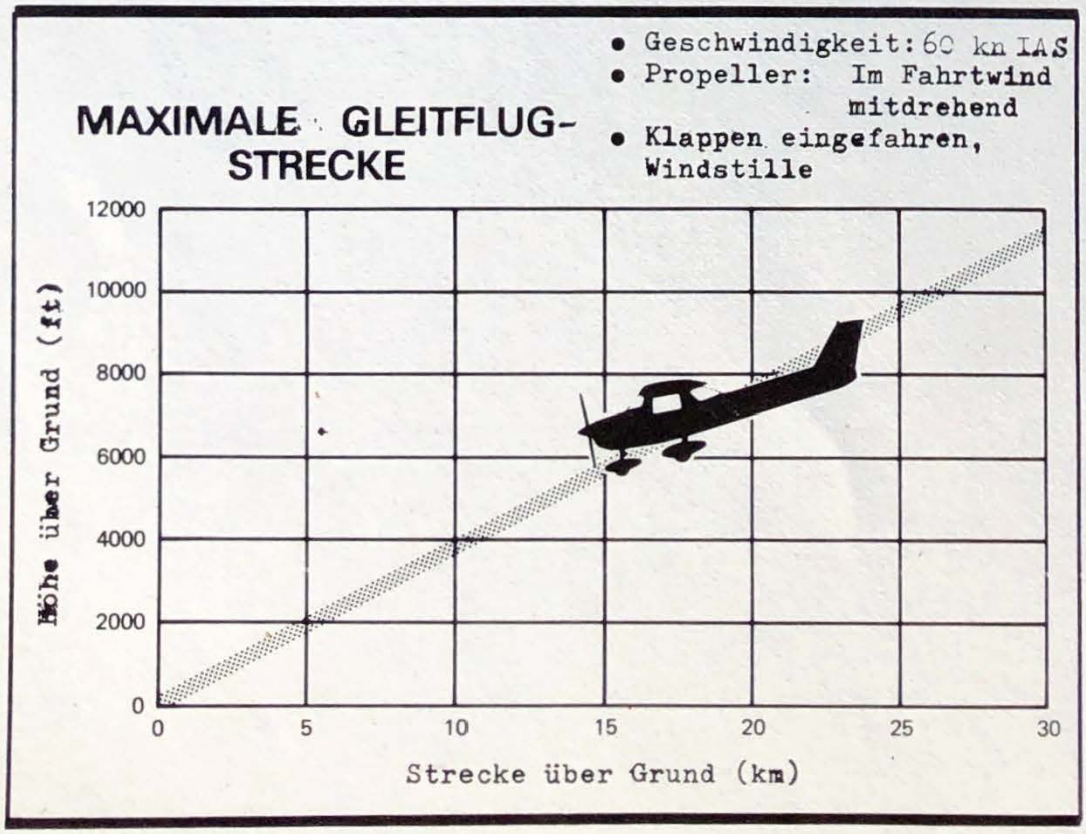


Abb. 3-1

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 eindämmen.

(6) Gründliche Untersuchung der Brandschäden vornehmen und beschädigte Teile vor dem nächsten Flug instandsetzen oder austauschen.

TRIEBWERKBRAND IM FLUG

Obgleich Triebwerkbrände im Fluge äußerst selten vorkommen, sind folgende Maßnahmen zu treffen, wenn ein solcher entstehen sollte:

(1) Gemischbedienknopf ganz herausziehen.

(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 gelöscht ist, die Gleitfluggeschwindigkeit erhöhen , um eine Geschwindigkeit zu finden, bei welcher ein nicht brennbares Gemisch entsteht.

KABINENBRAND

(1) Hauptschalter -- AUS

(2) Kabinenheizung und Belüftung schließen (damit Zug vermieden wird).

Anmerkung

Wenn verfügbar, einen Handfeuerlöscher verwenden. Falls das Feuer nicht gelöscht werden kann, ist so bald wie möglich zu landen.

Wichtiger Hinweis

Nach Benutzung des Feuerlöschers in geschlossener Kabine ist es ratsam, die Kabine zu be- bzw. entlüften.

FLÜGELBRAND

(1) Hauptschalter -- AUS

(2) Belüftung schließen.

Anmerkung

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

KABELBRAND IM FLUG

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

(1) Hauptschalter - AUS

(2) Alle Funkgeräte- und elektrischen Schalter - AUS .

(3) Frischluftdüsen, Kabinenbelüftung und -heizung - schließen.

(4) Feuerlöscher - einsetzen (falls vorhanden).

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.

Wichtiger Hinweis

Nach Benutzung des Feuerlöschers in geschlossener Kabine ist es ratsam, die Kabine zu be- bzw. entlüften.

LANDUNG

LANDUNG MIT EINEM PLATTEN REIFEN

(1) Erwarten, daß das Flugzeug zur Seite des platten Reifens abdrehen wird.

(2) Die Klappen normal ausfahren und das Flugzeug mit schwanzlastiger Fluglage und quergeneigtem Flügel landen, um den platten Reifen solange wie möglich vom Boden abzuhalten. Beim Aufsetzen kann die Richtung mit Hilfe des Seitenruders und der Bremse des guten Rades beibehalten werden.

LANDUNG OHNE 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-Trimmrad 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 aber niedriger Höhe 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 60 kn IAS überfliegen und dabei das zum Aufsetzen bevorzugte Gebiet für den nächsten Anflug ins Auge fassen. Dann nach Erreichen einer sicheren Höhe und Geschwindigkeit die Klappen einfahren.

(2) Funkgeräte- und elektrische Schalter -- AUS

(3) Flügelklappen 40°

(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:

(1) Geschwindigkeit 65 kn IAS (Klappen eingefahren)
55 kn IAS (Klappen ausgefahren)

(2) Gemischbedienknopf ganz herausziehen (Schnellstopp).

(3) Brandhahn – ZU

(4) Zündschalter – AUS

(5) Flügelklappen wie erforderlich (40° 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 Gepäckraum 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.

(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 40° 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 hineinzulassen, 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

Ein Flug bei Bekanntsein von Vereisungsbedingungen ist verboten. Bei Auftreten von unerwarteter Vereisung ist jedoch wie folgt zu handeln:

(1) Pitotrohrheizungsschalter auf "ON" stellen (sofern eingebaut).

(2) Umkehren oder die Flughöhe ändern, um eine Außentemperatur zu erreichen, die für Vereisung weniger förderlich ist.

(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 das nächste geeignete Gelände wählen.

(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 starker Eisbildung an der Höhenflosse kann die durch das Ausfahren der Flügelklappen verursachte Richtungsänderung der Flügelabströmung einen Verlust in der Wirksamkeit des Höhenruders bedeuten.

(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 in einen Spiralsturzflug geraten, so ist wie folgt zu handeln:

(1) Gasbedienknopf schließen

(2) Durch koordiniertes Anwenden des Quer- und Seitenruders das Symbolflugzeug im Kurven-Koordinator auf die Horizont-Bezugslinie ausrichten und so die Drehung beenden.

(3) Höhenruder vorsichtig ziehen, um die angezeigte Fluggeschwindigkeit langsam auf 70 kn IAS zu verringern.

(4) Höhenruder so trimmen, daß ein Gleitflug mit 70 kn IAS bestehenbleibt.

(5) Die Hände vom Handrad lassen. Zum Kurs-Halten nur das Seitenruder verwenden.

(6) Vergaservorwärmung einschalten.

(7) Gelegentlich Zwischengas geben, jedoch nicht so viel, daß der getrimmte Gleitflug gestört wird.

(8) Nach Austritt aus dem Spiralsturzflug den Gasbedienknopf für normale Reiseleistung einstellen und den Flug fortsetzen.

STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE

Störungen in der Stromversorgungsanlage können durch periodisches Überwachen des Amperemeters und der Überspannungswarnleuchte entdeckt werden, die Ursache jedoch ist gewöhnlich schwer zu bestimmen. Ein Bruch oder eine gelöste Verbindung in der Generatorwicklung ist die wahrscheinlichste Ursache eines Generatorausfalles, obgleich auch andere Faktoren im Spiel sein können. Ein beschädigter oder nicht richtig eingestellter Spannungsregler kann ebenfalls Störungen hervorrufen. Alle Störungen dieser Art schaffen einen "elektrischen Notfall", bei dem sofort gehandelt werden muß. Stromversorgungsstörungen fallen gewöhnlich in zwei Kategorien: Zu hoher Ladestrom oder nicht ausreichender Ladestrom. Die nachfolgenden Absätze beschreiben die empfohlenen Gegenmaßnahmen für die jeweils gegebene Situation.

ZU HOHER LADESTROM

Nach mehrmaligem 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 elektronische Teile der elektrischen Anlage durch eine höhere als die normale Netzspannung nachteilig beeinflußt werden, wenn eine fehlerhafte Einstellung des Spannungsreglers die Ursache der Überaufladung ist. Um diese Möglichkeiten auszuschließen, schaltet ein Überspannungswarngeber den Wechselstromgenerator automatisch ab und eine Überspannungswarnleuchte leuchtet auf, wenn die Ladespannung etwa 16 V erreicht. Unter der Annahme, daß die Störung nur vorübergehend ist, sollte man versuchen, den Generator wieder einzuschalten. Hierzu sind beide Hälften des Hauptschalters aus- und dann wieder einzuschalten. Ist die Störung behoben, so nimmt der Generator wieder seinen normalen Ladebetrieb auf und die Warnleuchte erlischt. Leuchtet hingegen die Leuchte wieder auf, so ist dies eine Bestätigung für die Störung. In diesem Fall sollte der Flug beendet werden und/oder die Stromentnahme aus der Batterie auf ein Minimum verringert werden, da die Batterie die elektrische Anlage nur eine begrenzte Zeit versorgen kann. Wenn dieser Notfall während eines Nachtfluges auftritt, muß Strom für den späteren Gebrauch des Landescheinwerfers und der Flügelklappen während der Landung aufgespart werden.

UNZUREICHENDER LADESTROM

Wenn das Amperemeter im Flug eine dauernde Entladung anzeigt, versorgt der Wechselstromgenerator die Anlage nicht mit Strom. Er sollte dann abgeschaltet werden, da die Versorgung der Generatorfeldwicklung eine unnötige Belastung der Anlage sein könnte. Alle nicht wesentlichen Geräte sollten ausgeschaltet und der Flug so bald als möglich beendet 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 leicht rauher Lauf des Triebwerks 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 Leistungsverlust beim Betrieb mit 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 weicheren Triebwerkslauf erzeugt. Wenn nicht, den nächsten Flugplatz zur Reparatur anfliegen und dabei die Zündschalterstellung "BEIDE" verwenden, sofern ein äußerst rauher Lauf nicht die Verwendung einer Einzelzündstellung diktiert.

ZÜNDMAGNETSTÖRUNGEN

Plötzlicher rauher Triebwerkslauf oder Fehlzündungen sind gewöhnlich 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-

stellungen wählen und das Gemisch anreichern, um festzustellen, ob der Dauerbetrieb mit beiden Zündmagneten zweckmäßig 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 im Öldruckmesser oder im Überdruckventil. Eine Leckstelle in der Leitung zum Messer ist kein Grund für eine sofortige Vorsichtslandung, 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 Triebwerksausfall zu vermuten. Die Triebwerkleistung sofort verringern und ein geeignetes Gelände für eine Notlandung wählen. 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
ÄUSSERE SICHTPRÜFUNG	4-4
VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS	4-6
ANLASSEN DES TRIEBWERKS	4-6
VOR DEM START	4-7
START	4-7
REISESTEIGFLUG	4-8
REISEFLUG	4-8
VOR DER LANDUNG	4-9
DURCHSTARTEN	4-9
NORMALE LANDUNG	4-9
NACH DER LANDUNG	4-9
VOR DEM AUSSTEIGEN	4-10
BETRIEBSEINZELHEITEN	4-10
ANLASSEN DES TRIEBWERKS	4-10
ROLLEN	4-11
ROLLDIAGRAMM	4-12
VOR DEM START	4-11
Warmlaufen des Triebwerks	4-11
Prüfung der Zündmagnete	4-13
Prüfung des Wechselstromgenerators	4-13

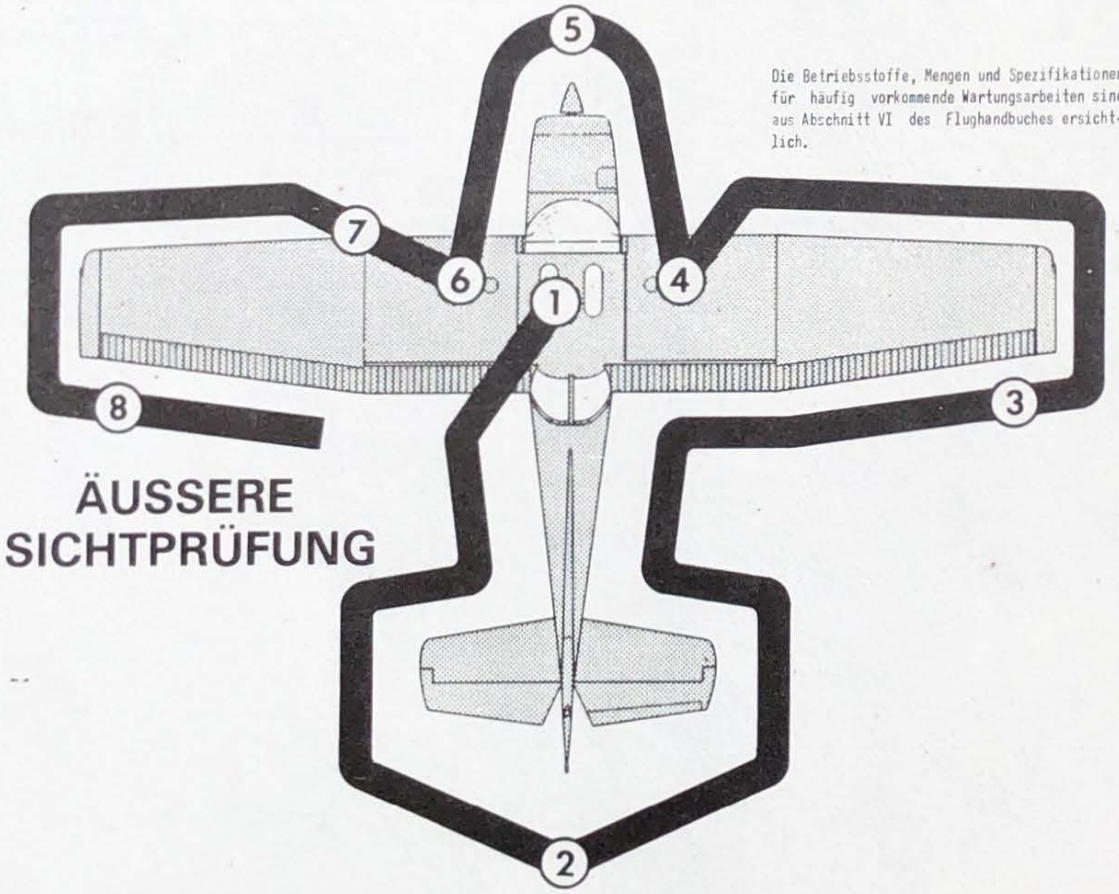
INHALTSVERZEICHNIS (Forts.)

	Seite
START	4-14
Leistungsprüfungen	4-14
Flügelklappenstellungen	4-14
Leistungstabellen	4-15
Starts mit Seitenwind	4-15
REISESTEIGFLUG	4-15
Steigflugdaten	4-15
Steigfluggeschwindigkeiten	4-16
REISEFLUG	4-16
Reiseflugleistung	4-17
FLUG IN STARKEM REGEN	4-17
ÜBERZIEHEN	4-18
TRUDELN	4-18
Mindesthöhe für Einleiten des Trudelns	4-18
Einleiten des Trudelns	4-19
Herausnahme aus dem Trudeln	4-20
LANDUNG	4-21
Normale Landungen	4-21
Kurzlandungen	4-21
Landungen mit Seitenwind	4-21
Durchstarten	4-22
BETRIEB BEI KALTEM WETTER	4-22
Anlassen	4-22
mit Vorwärmung	4-23
ohne Vorwärmung	4-23

ABSCHNITT IV

NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

BETRIEBSPRÜFLISTE



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

Achtung

Während des Rundganges das Flugzeug nach Sicht auf seinen allgemeinen Zustand prüfen. Bei kaltem Wetter selbst kleine Ansammlungen von Schnee, Eis oder Rauhreif an den Flügeln, Flossen und Rudern entfernen. Außerdem sicherstellen, daß die Ruder innen weder Eis noch Fremdkörper enthalten. Wenn ein Nachtflug geplant ist, alle Beleuchtungen prüfen und sicherstellen, daß eine Taschenlampe vorhanden ist.

Abb.4-1

(1)
a. Handradfeststellvorrichtung entfernen.
b. Zündschalter - AUS
c. Hauptschalter einschalten und Kraftstoffvorratanzeiger prüfen, dann Hauptschalter wieder auf AUS.
d. Griff des Brandhahns - 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 Probenahmebechers 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 Quart (5,7 l) auffüllen.
b. Vor dem ersten Flug des Tages und nach jedem Auftanken den Ablaßknopf 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 Ablaßschraube der Kraftstoffleitung zu entnehmen.
c. Propeller und Haube auf Kerben und sichere Befestigung prüfen.
d. Landescheinwerfer auf Zustand und Sauberkeit prüfen.
e. Vergaserluftfilter auf Verstopfung durch Staub und andere Fremdstoffe prüfen.
f. Bugradfederbein und Reifen auf richtigen Druck prüfen.
g. Bugradverankerung lösen.
h. Öffnungen 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 Probenahmebechers 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-Entlüftungsöffnung auf Verstopfung prüfen.
d. Flügelverankerung lösen.

(8)
a. Querruder auf Bewegungsfreiheit und sicheren Anschluß prüfen.

Abb.4-1 (Forts.)

VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS

(1) Äußere Sichtprüfung (Abb. 4-1) - durchführen.

(2) Sitze, Bauch- und Schultergurte - anpassen und verriegeln.

(3) Griff des Brandhahnes - AUF

(4) Funk- und elektrische Geräte - AUS

(5) Bremsen - prüfen und Parkbremse ziehen.

ANLASSEN DES TRIEBWERKS

(1) Gemisch - reich

(2) Vergaservorwärmung - kalt

(3) Hauptschalter - EIN

(4) Anlaßeinspritzung - nach Bedarf

(5) Gasbedienknopf - 0,5 cm öffnen

(6) Propellerbereich - frei

(7) Zündschalter - ANLASSEN (freigeben, wenn Triebwerk anspringt).

(8) Öldruck - prüfen.

VOR DEM START

(1) Kabinentüren - verriegelt

(2) Steuerflächen - auf freie und richtige Bewegung prüfen.

(3) Höhenruder-Trimmrad - "START"

(4) Brandhahn - "AUF"

(5) Parkbremse - gezogen

(6) Gasbedienknopf - 1700 U/min.

a. Zündmagnete - prüfen (Drehzahlabfall darf bei keinem der beiden Magnete mehr als 150 U/min betragen und Drehzahlunterschied zwischen beiden Magneten nicht mehr als 75 U/min).

b. Vergaservorwärmung - prüfen (auf Drehzahlabfall)

c. Triebwerküberwachungsinstrumente und Amperemeter - prüfen.

c. Unterdruckmesser - prüfen.

(7) Flugüberwachungsinstrumente und Funkgeräte - einstellen.

(8) Reibungssperre des Gasbedienknopfes - einstellen.

(9) Flügelklappen - 0°

START

NORMALER START

(1) Flügelklappen - 0° (vgl. Seite 4-14, "Flügelklappenstellungen")

(2) Vergaservorwärmung - kalt

(3) Gasbedienknopf - Vollgas

(4) Höhenruder - Bugrad bei 50 kn IAS abheben

(5) Geschwindigkeit im Steigflug - 60 bis 70 kn IAS

KURZSTART

(1) Flügelklappen - 0° (vgl. Seite 4-14, "Flügelklappenstellungen")

(2) Vergaservorwärmung - kalt

(3) Bremsen - betätigen und halten.

(4) Gasbedienknopf - Vollgas.

(5) Bremsen - freigeben.

(6) Höhenruder - Flugzeug leicht schwanzlastig halten.

(7) Geschwindigkeit im Steigflug - 60 kn IAS. (Bei vorausliegenden Hindernissen).

REISESTEIGFLUG

(1) Fluggeschwindigkeit - 65 bis 75 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 - voll reich (das Gemisch kann in Höhen über 5000 ft ärmer eingestellt werden).

REISEFLUG

(1) Leistung - 2000 bis 2750 U/min (höchstens 75 %).

(2) Höhenrudertrimmung - entsprechend einstellen.

(3) Gemisch - empfohlenes armes Gemisch.

VOR DER LANDUNG

(1) Gemisch - reich.

(2) Vergaservorwärmung - warm (voll gezogen vor dem Gasweg-nehmen).

(3) Fluggeschwindigkeit - 60 bis 70 kn IAS (Klappen eingefahren).

(4) Flügelklappen - wie gewünscht (bei Geschwindigkeiten unter 85 kn IAS

(5) Fluggeschwindigkeit - 50 bis 60 kn IAS (Klappen ausgefahren).

DURCHSTARTEN

(1) Gasbedienknopf - Vollgas.

(2) Vergaservorwärmung - kalt.

(3) Flügelklappen - auf 20° einfahren.

(4) Geschwindigkeit - 55 kn IAS

(5) Flügelklappen - einfahren (langsam).

NORMALE LANDUNG

(1) Aufsetzen - Haupträder zuerst

(2) Ausrollen - Bugrad langsam aufsetzen.

(3) Bremsen - nicht mehr als unbedingt erforderlich.

NACH DER LANDUNG

(1) Flügelklappen - einfahren

(2) Vergaservorwärmung - kalt

VOR DEM AUSSTEIGEN

(1) Parkbremse - anziehen.

(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

Gewöhnlich springt das Triebwerk bei etwa 0,5 cm offenem Gasbedienknopf mit ein oder zwei Stößen der Einspritzpumpe bei warmem Wetter und mit bis zu 6 Stößen bei kaltem Wetter leicht an. Bei außerordentlich kalten Temperaturen kann es erforderlich werden, daß das Einspritzen während des Durchdrehens fortgesetzt werden muß.

Schwaches, stotterndes Zünden, gefolgt von schwarzen Rauchstößen aus dem Abgasrohr, deuten 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. Sobald die Zündung erfolgt, leicht Gas geben, damit das Triebwerk weiterläuft.

Erfolgt nach dem Anspringen des Triebwerks im Sommer innerhalb von 30 Sekunden und bei sehr kaltem Wetter 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.

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 die Ruder verwendet werden (siehe Rolldiagramm der Abb.4-2).
Das Rollen auf losem Kies oder Schlacke sollte mit niedriger Triebwerksdrehzahl erfolgen, damit Abschürfungen und Steinschläge an den Propellerspitzen vermieden werden.

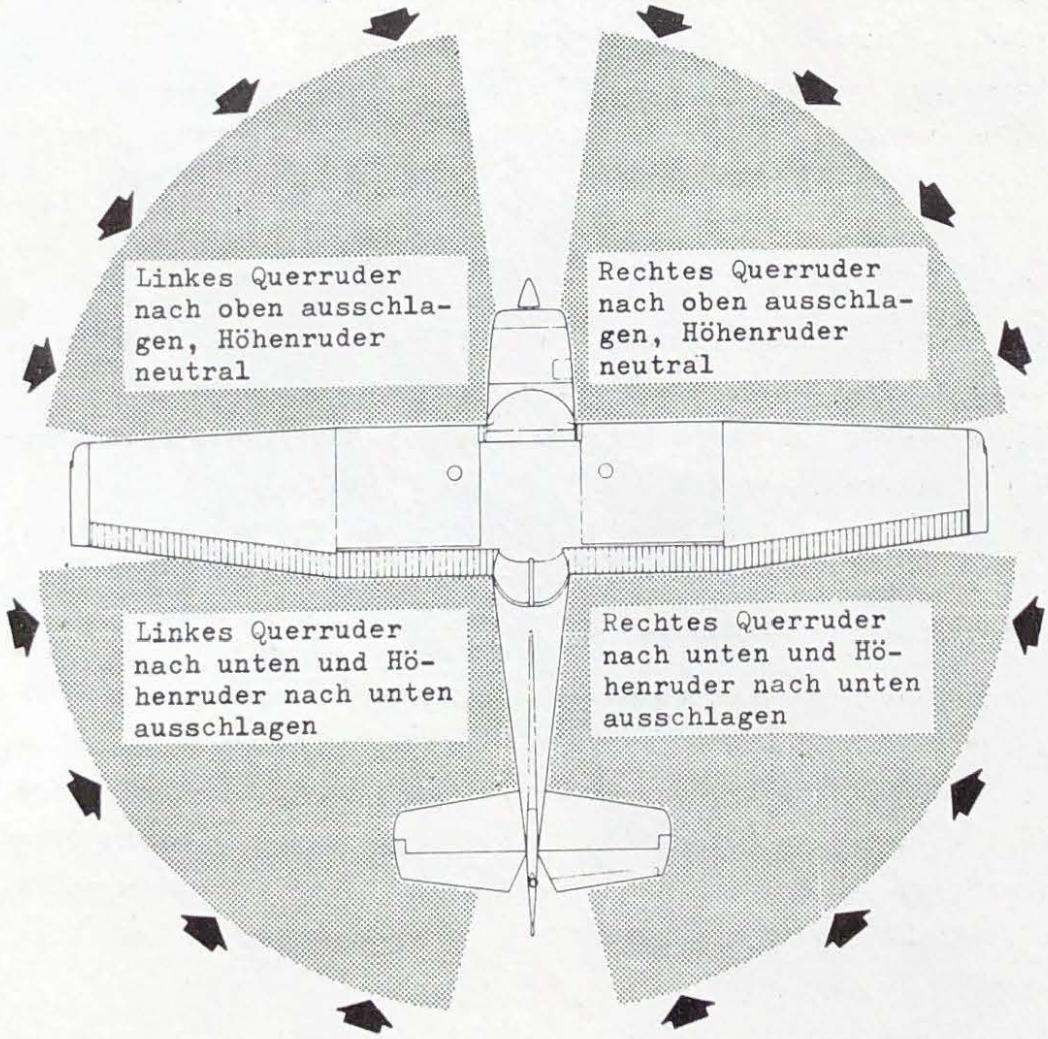
Das Bugrad zentriert sich automatisch geradeaus, wenn das Federbein ganz gestreckt ist. Sollte das Federbein zu hohen Fülldruck haben und die Flugzeugbeladung den Schwerpunkt in die hintere Grenzlage bringen, kann es nötig werden, daß das Federbein etwas zusammengedrückt werden muß, um das Bugrad lenkbar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

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 diesem Abschnitt angegebenen

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

Prüfungen durchzuführen. Da das Triebwerk für wirksame Kühlung während des Fluges 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 150 U/min betragen und der Drehzahlunterschied zwischen beiden Magneten darf nicht größer als 75 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 Anzeichen für den schlechten Masseschluß von 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 Spannungsreglers wesentlich ist (Nacht- oder Instrumentenflüge), kann die positive Bestätigung dadurch erhalten werden, daß die elektrische Anlage kurzfristig (3 bis 5 Sekunden) durch das Einschalten des Landescheinwerfers (wenn eingebaut) oder durch Betätigen der Flügelklappen während des Triebwerkstandlaufes (1700 U/min) belastet wird. Das Amperemeter wird innerhalb einer Zeigerbreite von Null stehenbleiben, wenn Wechselstromgenerator und Spannungsregler richtig arbeiten.

START

LEISTUNGSPRÜFUNGEN

Es ist wichtig, bereits zu Beginn der Startlaufstrecke das Arbeiten des Triebwerks unter Vollgasbedingungen zu beobachten. Jedes Anzeichen eines rauhen Triebwerklaufes oder träger Drehzahlbeschleunigung ist ein Grund, den Start abzubrechen. 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 sowie bei auf Plätzen unter 5000 ft über NN auf voll reich eingestelltem Gemisch mit etwa 2460 bis 2560 U/min drehen.

Vollgas-Triebwerksläufe 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, so sollten sie sofort, wie in Abschnitt VI beschrieben, beseitigt werden.

Vor dem Start auf Plätzen, die höher als 5000 ft über N.N. liegen, sollte das Gemisch arm sein, 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 und Starts über Hindernisse werden mit eingefahrenen Klappen durchgeführt. Auf 10° ausgefahrene Klappen verkürzen die Startlaufstrecke um etwa 10%. Dieser Vorteil geht jedoch beim Steigflug über ein 15 m hohes Hindernis wieder verloren. Deshalb bleibt die 10°-Klappenstellung für Mindest-Startlaufstrecken oder für Starts auf weichen oder unebenen Plätzen vorbehalten.

Wenn die 10°-Klappenstellung bei Starts von weichen oder unebenen Plätzen bei vorausliegenden Hindernissen verwendet wird, ist es vorzuziehen, sie beizubehalten und die Klappen beim Steigflug über das Hindernis nicht einzufahren. Eine Ausnahme von dieser Regel bildet der Start bei heißem Wetter von einem hochgelegenen Platz, wo Steigflüge mit 10°-Klappenstellung kritisch sein würden. Klappenstellungen über 10° sind für Starts in keinem Falle zu empfehlen.

LEISTUNGSTABELLEN

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

STARTS MIT SEITENWIND

Starts mit starkem Seitenwind werden normalerweise mit der für die Flugplatzlänge erforderlichen kleinsten Klappenstellung durchgeführt, um den Abtriftwinkel nach dem Abheben auf ein Minimum zu beschränken. Das Flugzeug wird auf eine etwas höhere als die normale Geschwindigkeit beschleunigt und dann plötzlich hochgezogen, um ein während der Abtrift mögliches Wiederaufsetzen auf der Startbahn zu vermeiden. Nach dem Abheben eine koordinierte Kurve in den Wind fliegen, um die Abtrift zu korrigieren.

REISESTEIGFLUG

STEIGFLUGDATEN

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

STEIGFLUGGESCHWINDIGKEITEN

Normale Steigflüge werden für beste Triebwerkskühlung mit 65 bis 75 kn IAS bei eingefahrenen Klappen und Vollgas durchgeführt. Das Gemisch sollte voll reich sein, sofern das Triebwerk nicht auf Grund des zu reichen Gemisches rauh läuft. Die Fluggeschwindigkeiten zum Erreichen der besten Steiggeschwindigkeit liegen im Bereich von 68 kn IAS in Meereshöhe bis 62 kn IAS in 10000 ft. Wenn ein Hindernis einen steileren Steigwinkel erfordert, ist mit der Geschwindigkeit für besten Steigwinkel von 56 kn IAS bei eingefahrenen Klappen und Vollgas zu steigen.

Anmerkung

Steile Steigflüge bei niedrigen Fluggeschwindigkeiten sollten mit Rücksicht auf die Triebwerkkühlung nur von kurzer Dauer sein.

REISEFLUG

Normale Reiseflüge werden mit einer Triebwerkleistung zwischen 55% u. 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.

Aus den Reichweitendiagrammen in Abschnitt V geht hervor, daß eine größere Reichweite und ein günstigerer Kraftstoffverbrauch erzielt werden können, wenn man mit geringeren Leistungseinstellungen und in größeren Höhen 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 Reiseflugleistungen (Abb. 4-3) gibt die im Reiseflug bei verschiedenen Höhen und Leistungen (in %) erzielbare wahre Fluggeschwindigkeit und die Meilen/Gallone 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						
	75 % Leistung		65 % Leistung		55 % Leistung	
Höhe	Wahre Fluggeschw. kn TAS	Nautische Meilen/ Gal.	Wahre Fluggeschw. kn TAS	Nautische Meilen/ Gal.	Wahre Fluggeschw. kn TAS	Nautische Meilen/ Gal.
Meereshöhe	100	17,9	94	19,2	88	21,0
3500 ft	103	18,4	97	19,8	91	21,7
7000 ft	106	18,9	100	20,4	94	22,4
Normatmosphäre						Windstille

Abb.4-3

Um die für empfohlenes armes Gemisch in Abschnitt V angegebenen Kraftstoffverbrauchswerte zu erzielen, das Gemisch wie folgt kraftstoffarm einstellen:

(1) Gemischbedienknopf so weit herausziehen, bis die Triebwerkdrehzahl ihren Höchstwert erreicht und nun wieder abzufallen beginnt.

(2) Dann das Gemisch wieder leicht anreichern, bis die Höchstdrehzahl erreicht ist.

Sparsamster Kraftstoffverbrauch bei 65 % Leistung oder weniger läßt sich erzielen, wenn man das Triebwerk mit dem kraftstoffärmsten Gemisch, bei dem noch ruhiger Triebwerklauf gegeben ist, oder aber mit einer auf der "armen" Seite der Höchstdrehzahl um höchstens 50 U/min. niedriger liegenden Drehzahl laufen läßt, je nachdem, welche der beiden Bedingungen zuerst eintritt. Hierbei ergibt sich eine um etwa 5 % größere Reichweite als in diesem Handbuch angegeben.

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 ertönt, bis die Fluglage des Flugzeugs geändert ist. Überziehgeschwindigkeiten 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 Trudeleigenschaften 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 Bauch- und Schultergurte des Copilotensitzes gesichert sein. Trudeln mit Gepäck oder besetztem Kindersitz ist verboten.

Bauch- 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 Trudelns 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 Seitenruderausschlag fast gleichzeitig mit dem vollen Ausschlag des Höhenruders erreicht wird. Ein saubereres und sichereres Einleiten des Trudelns wird erreicht, wenn die Fahrt etwas stärker als beim Einleiten des normalen Überziehens weggenommen oder wenn beim Einleiten des Trudelns etwas Gas gegeben wird. Es muß sorgfältig vermieden werden, die Querruder zu betätigen, da dies die Drehgeschwindigkeit erhöhen und eine unregelmäßige Drehung verursachen kann. Sowohl das Höhenruder als auch das Seitenruder sollen während des Trudelns voll ausgeschlagen bleiben, bis die Herausnahme aus dem Trudeln eingeleitet wird. Ein unbeabsichtigtes Nachlassen eines dieser Ruder kann zur Entwicklung eines Spiralsturzfluges führen.

Für das Üben des Trudelns 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 Trudeleigenschaften feststellen. Die Geschwindigkeit der Drehbewegung kann sich verändern, und das Flugzeug kann etwas stärker schieben. Das normale Beenden eines solchen längeren Trudelns 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 Gasbedienknopf auf Leerlauf steht und Querruder in Neutralstellung sind.

(2) Seitenruder voll gegen die Drehrichtung ausschlagen und in dieser Stellung halten.

(3) Gleich nachdem das Seitenruder den Anschlag erreicht hat, das Höhensteuer mit einer 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 dem 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.

LANDUNG

NORMALE LANDUNGEN

Normale Landeanflüge können mit oder ohne Triebwerkleistung bei Geschwindigkeiten von 60 bis 70 kn IAS (Klappen eingefahren) bzw. bei Geschwindigkeiten von 50 bis 60 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 Haupträdern zuerst erfolgen. Nach Verringerung der Geschwindigkeit ist das Bugrad weich aufzusetzen.

KURZLANDUNGEN

Für Landungen auf kurzen Plätzen in ruhiger Luft den Landeanflug mit 52 kn IAS und auf 40° ausgefahrenen Klappen sowie ausreichender Triebwerkleistung zur Kontrolle des Gleitweges durchführen. Nachdem alle Anflughindernisse überflogen sind, die Triebwerkleistung allmählich verringern und durch Neigen des Flugzeugbugs 52 kn IAS beibehalten. Das Aufsetzen sollte ohne Triebwerkleistung auf den Hauptfahrwerksrädern zuerst erfolgen. Unmittelbar nach dem Aufsetzen das Bugrad senken und wie erforderlich stark bremsen. Um die maximal mögliche 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 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 Berührung des Bodens entgegengewirkt werden. Durch diese Maßnahme wird das Bugradfederbein etwas eingefedert und ermöglicht dadurch das Schwenken des Bugrades und damit ein sicheres Lenken am Boden.

DURCHSTARTEN

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

BETRIEB BEI KALTEM WETTER

ANLASSEN

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

Anmerkung

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.

Bei besonders kaltem Wetter (-18 °C und darunter) wird nach Möglichkeit die Verwendung eines Außenvorwärmgerätes empfohlen, um Abnutzung des Triebwerks zu verringern und eine Überbelastung der elektrischen Anlage zu vermeiden.

Bei kaltem Wetter wie folgt anlassen:

Mit Vorwärmung:

(1) Bei auf AUS stehendem Zündschalter und geschlossenem Gasbedienknopf die Anlaßeinspritzpumpe vier- bis zehnmal betätigen, während der Propeller von Hand durchgedreht wird.

Anmerkung

Zur vollständigen Zerstäubung des Kraftstoffs ist die Einspritzpumpe in kräftigen Stößen zu betätigen. Nach der Einspritzung den Pumpenkolben ganz eindrükken und in die verriegelte Stellung drehen, um die Möglichkeit auszuschließen, daß das Triebwerk Kraftstoff durch die Pumpe ansaugt.

(2) Propellerbereich - frei

(3) Hauptschalter - EIN

(4) Gasbedienknopf - 0,5 cm öffnen

(5) Gemisch - voll reich

(6) Zündschalter - ANLASSEN

(7) Zündschalter auf BEIDE, wenn das Triebwerk anspringt.

(8) Öldruck prüfen.

Ohne Vorwärmung:

(1) Während der Propeller bei geschlossenem Gasbedienknopf von Hand durchgedreht wird, acht bis zehnmal einspritzen. Einspritzpumpe für weitere Einspritzung gefüllt halten.

(2) Propellerbereich - frei

(3) Gemisch - voll reich

(4) Hauptschalter - EIN

(5) Zündschalter - ANLASSEN

(6) Gasbedienknopf zweimal über den vollen Weg schnell hin und her pumpen und in die 0,5 cm offene Stellung zurückbringen.

(7) Zündschalter auf BEIDE ,wenn das Triebwerk anspringt.

(8) Weiter einspritzen, bis das Triebwerk gleichmäßig läuft, oder aber den Gasbedienknopf bis zum ersten Viertel seines Gesamtweges schnell hin und her bewegen.

(9) Öldruck - prüfen

(10) Vergaservorwärmungsknopf voll ziehen, wenn das Triebwerk angesprungen ist, und so lange gezogen lassen, bis das Triebwerk gleichmäßig läuft.

(11) Anlaßeinspritzpumpe - einschieben und verriegeln.

Anmerkung

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

Wichtiger Hinweis

Pumpen mit dem Gasbedienknopf kann zu Kraftstoffansammlungen im Ansaugkrümmer führen, die im Falle einer Fehlzündung eine Brandgefahr bedeuten. Tritt dieser Fall ein, so ist das Durchdrehen mit dem

Anlasser fortzusetzen, um die Flammen in das Triebwerk zu saugen. Beim Anlassen in kaltem Wetter ohne Vorwärmung ist es ratsam, daß ein Helfer mit einem Feuerlöscher draußen bereit steht.

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
Landestrecke	5-8
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

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 anderseits eine eingehende und hinreichend genaue Flugplanung erleichtern. Die Werte in den Tabellen und Diagrammen wurden aus den Ergebnissen von neueren Erprobungsflügen mit einem in gutem Betriebszustand befindlichen Flugzeug und Triebwerk errechnet, wobei durchschnittliche Pilotentechnik zugrundegelegt wurde.

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

BENUTZUNG DER LEISTUNGSTABELLEN UND DIAGRAMME

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

FLUGPLANUNGSBEISPIEL

Im folgenden Flugplanungsbeispiel werden die Werte der verschiedenen Tabellen und Diagramme dieses Abschnitts verwendet, um die Leistungswerte für einen typischen Flug vorauszuberechnen.

FLUGZEUGKONFIGURATION

Startgewicht	692 kp
Ausfliegbarer Kraftstoff	85 l (22,5 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	612 km (330 NM)
Druckhöhe	5500 ft
Temperatur	20 °C (16 °C über Normtemperatur)
Voraussichtlicher Streckenwind	10 kn Gegenwind

LANDEBEDINGUNGEN

Platzdruckhöhe	2000 ft
Temperatur	25 °C
Platzlänge	914 m

STARTSTRECKE

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

Startlaufstrecke	302 m
Gesamtstrecke über 15 m Hindernis	568 m

Diese Werte liegen eindeutig innerhalb der verfügbaren Startbahnlänge. Es muß 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	302 m
Verringerung bei 12 kn Gegenwind (302 m x 13%)	39 m
Berichtigte Startlaufstrecke	263 m
Gesamtstrecke über 15 m Hindernis, Windstille	568 m
Verringerung bei 12 kn Gegenwind (568 m x 13%)	74 m
Berichtigte Gesamtstrecke über 15 m Hindernis	494 m

REISEFLUG

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

Das Reichweitendiagramm gibt die Beziehung zwischen Triebwerkleistung und Reichweite wieder. Niedrigere Leistungseinstellungen ergeben beträchtliche Kraftstoffeinsparungen und größere Reichweite.

Aus dem Reichweitendiagramm geht hervor, daß sich bei Verwendung einer Leistungseinstellung von 60% in 5500 ft Höhe eine Reichweite von 714 km (385 NM) bei Windstille errechnet. Aus dem Flugdauerdiagramm Abb.5-9 ergibt sich der zugehörige Wert zu 4,1 Stunden.

Unter Berücksichtigung eines voraussichtlichen Gegenwindes von 10 kn in 5500 ft Höhe ist die Reichweite von 714 km (385 NM) wie folgt zu berichtigen.

Reichweite bei Windstille	714 km (385 NM)
Verringerung infolge 10 kn Gegenwind (4,1 h x 10 kn)	76 km (41 NM)
Berichtigte Reichweite	638 km (344 NM)

Daraus ergibt sich, daß der Flug bei einer Leistungseinstellung von etwa 60% ohne Zwischenlandung zum Auftanken durchgeführt werden kann.

Für die Reiseleistungstabelle Abb.5-7 wird eine Druckhöhe von 6000 ft und eine Temperatur von 20 °C über der Normtemperatur zugrundegelegt. Diese Werte kommen der geplanten Flughöhe und den zu erwartenden Temperaturbedingungen am nächsten. Als Triebwerkdrehzahl werden 2600 U/min gewählt. Damit ergibt sich:

Triebwerkleistung	60%
Wahre Fluggeschwindigkeit	98 kn
Kraftstoffverbrauch im Reiseflug	17,0 l/h (4,5 US gal/h)

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

ERFORDERLICHE KRAFTSTOFFMENGE

Die gesamte für den Flug erforderliche Kraftstoffmenge kann anhand der Leistungsangaben der Tabellen in Abb. 5-6 und 5-7 berechnet werden. Für das vorliegende Flugplanungsbeispiel ist aus Abb. 5-6 ersichtlich, daß für einen Steigflug von 2000 ft auf 6000 ft 4,2 l (1,1 US gal) Kraftstoff erforderlich sind. Die während dieses Steigfluges zurückgelegte Strecke beträgt 17 km (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 eine Korrektur gemäß Anmerkung 2 der Steigflugtabelle durchgeführt werden. Der Einfluß der Abweichung von der Normtemperatur wirkt sich angenähert so aus, daß infolge der geringeren Steiggeschwindigkeit die Steigzeit, Kraftstoffmenge und Steigflugstrecke für je 8 °C Erhöhung über Normtemperatur um 10% vergrößert werden. Wenn man beim vorliegenden Beispiel von 16 °C über der Normtemperatur ausgeht, ergibt sich folgende Korrektur:

$$\frac{16\ ^\circ C}{8\ ^\circ C} \times 10\% = 20\%$$

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

Kraftstoffverbrauch für Steigflug, Normtemperatur	4,2 l (1,1 US gal)
Erhöhung wegen Abweichung von der Normtemperatur 4,2 l (1,1 US gal x 20%)	0,8 l (0,2 US gal)
Berichtigter Kraftstoffverbrauch für Steigflug	5,0 l (1,3 US gal)

Bei Anwendung des gleichen Verfahrens für die Korrektur der Steigflugstrecke ergeben sich 20 km (11 NM).

Mit diesen Werten läßt sich die Reiseflugstrecke wie folgt ermitteln:

Gesamtflugstrecke	612 km (330 NM)
Steigflugstrecke	-20 km (-11 NM)
Reiseflugstrecke	592 km (319 NM)

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

$$\begin{array}{r} 98\ \text{kn} \\ -10\ \text{kn} \\ \hline =88\ \text{kn} \end{array}$$

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

$$\frac{319\ \text{NM}}{88\ \text{kn}} = 3{,}6\ \text{h}.$$

Die für den Reiseflug erforderliche Kraftstoffmenge beträgt:

3,6 h x 17,0 l/h = 61,3 l (16,2 US gal)

Der gesamte errechnete Kraftstoffbedarf ergibt sich hiermit wie folgt:

Anlassen, Rollen und Startlauf	3,0 l (0,8 US gal)
Steigflug	+5,0 l (1,3 US gal)
Reiseflug	+61,3 l (16,2 US gal)
Gesamter Kraftstoffbedarf	=69,3 l (18,3 US gal)

Somit bleibt eine Kraftstoffreserve von:

85,0 l (22,5 US gal)	
-69,3 l (18,3 US gal)	
=15,7 l (4,2 US gal)	übrig.

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 25 °C entsprechen folgende Werte:

Landelauf	154 m
Gesamtstrecke über 50-m-Hindernis	355 m

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

FLUGGESCHWINDIGKEITSKORREKTUR

Klappen eingefahren											
kn IAS	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
kn CAS	43	51	59	68	77	87	98	108	118	129	140
Klappen 10°											
kn IAS	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---
kn CAS	42	50	60	69	78	82	---	---	---	---	---
Klappen 40°											
kn IAS	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---
kn CAS	40	50	61	72	83	89	---	---	---	---	---

Abb. 5-1 Fluggeschwindigkeitskorrektur

TEMPERATURUMRECHNUNGSDIAGRAMM

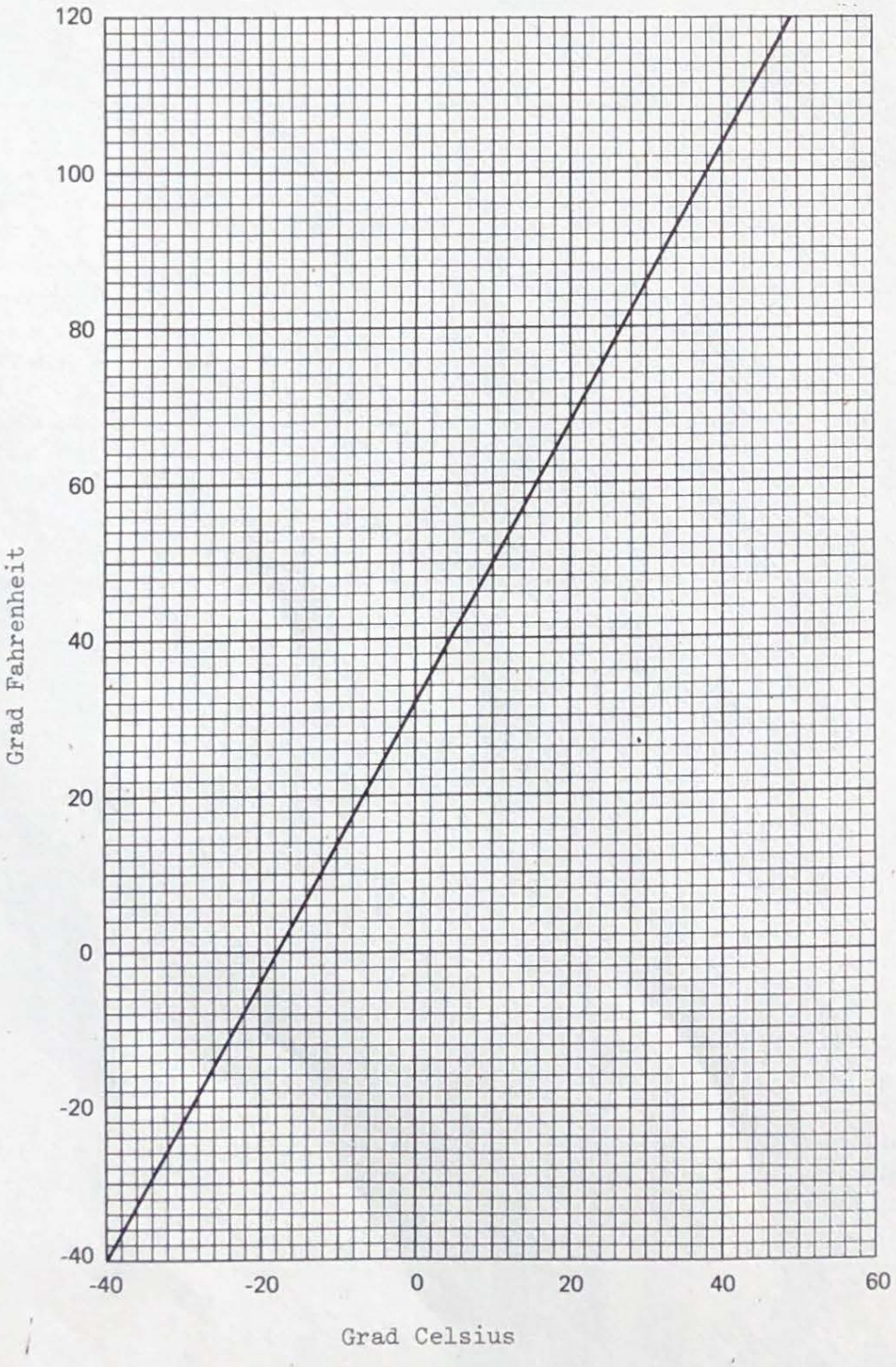


Abb. 5-2 Temperaturumrechnungsdiagramm

ÜBERZIEHGESCHWINDIGKEITEN

Bedingung:

Triebwerk im Leerlauf

Anmerkung:

Die kn IAS sind Annäherungswerte

SCHWERPUNKT IN HINTERER GRENZLAGE

Fluggewicht kp	Klappenstellung	Querneigung							
		0°		30°		45°		60°	
		kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS
726	eingefahren	46	48	49	52	55	57	65	68
	10°	44	45	47	48	52	54	62	64
	40°	42	42	45	45	50	50	59	59

SCHWERPUNKT IN VORDERER GRENZLAGE

Fluggewicht kp	Klappenstellung	Querneigung							
		0°		30°		45°		60°	
		kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS	kn IAS	kn CAS
726	eingefahren	47	49	51	53	56	58	66	69
	10°	45	46	48	49	54	55	64	65
	40°	42	42	45	45	50	50	59	59

Abb. 5-3 Überziehgeschwindigkeiten

STARTSTRECKE

KURZSTARTS

Bedingungen:

Klappen eingefahren
Vollgas vor Lösen der Bremse
Befestigte, ebene, trockene Startbahn
Windstille

Anmerkungen:

1. Kurzstartverfahren wie in Abschnitt IV angegeben
2. Vor dem Start auf Plätzen, die höher als 5000 ft über NN liegen, sollte das Gemisch arm eingestellt werden, 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. An den Stellen, wo keine Werte für die Startstrecke angegeben sind, beträgt die Steiggeschwindigkeit nach dem Abheben weniger als 150 ft/min (bei Abhebegeschwindigkeit).
5. Für den Start auf trockener Grasbahn sind die Strecken um 15% des Wertes für den "Startlauf" zu vergrößern.

Flug-	Startgeschw. kn IAS		Druck-	0 °C		10 °C		20 °C		30 °C		40 °C	
gewicht kp	beim Abheben	in 15 m Höhe	höhe ft	Startlauf m	Strecke üb. 15m Hind. m	Startlauf m	Strecke üb. 15m Hind. m	Startlauf m	Strecke üb. 15m Hind. m	Startlauf m	Strecke üb. 15m Hind. m	Startlauf m	Strecke üb. 15m Hind. m
726	53	60	0	200	379	216	407	233	437	250	469	268	503
			1000	219	416	236	447	255	480	274	515	296	553
			2000	241	457	261	492	280	529	302	568	325	611
			3000	265	503	285	543	308	584	332	629	357	678
			4000	291	555	314	599	340	648	366	698	393	754
			5000	320	614	348	666	375	719	404	779	436	844
			6000	354	684	383	742	415	805	447	875	482	951
			7000	392	765	424	832	459	905	495	988	---	---
			8000	433	860	470	939	509	1027	---	---	---	---

Abb. 5-4 Startstrecke

MAXIMALE STEIGGESCHWINDIGKEIT

Bedingungen:

Klappen eingefahren

Vollgas

Flug-gewicht kp	Druck-höhe ft	Geschwindigkeit im Steigflug kn IAS	Steiggeschwindigkeit ft/min			
			-20°C	0°C	20°C	40°C
726	0	68	770	710	655	595
	2000	67	675	615	560	500
	4000	65	580	520	465	405
	6000	64	485	430	375	310
	8000	63	390	335	280	215
	10,000	62	295	240	185	- - -
	12,000	61	200	150	- - -	- - -

Abb. 5-5 Maximale Steiggeschwindigkeit

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

Bedingungen:

Klappen eingefahren
Vollgas
Normtemperatur

Anmerkungen:

1. Für Anlassen, Rollen und Start ist eine Kraftstoffmenge von 3 l (0,8 US gal) hinzuzurechnen.
2. Für je 8 °C über der Normtemperatur sind die Werte für Zeit, Kraftstoffmenge und Steigstrecke um 10% zu vergrößern.
3. 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 km
1600	NN	15	68	670	0	0	0
	1000	13	68	630	2	0,8	3,7
	2000	11	67	590	3	1,9	7,4
	3000	9	66	550	5	2,7	11,1
	4000	7	65	510	7	3,8	14,8
	5000	5	65	470	9	4,9	18,5
	6000	3	64	425	11	6,1	24,1
	7000	1	64	385	14	7,2	29,7
	8000	-1	63	345	17	8,7	35,2
	9000	-3	63	305	20	10,2	42,6
	10,000	-5	62	265	23	12,1	50,0
	11,000	-7	62	220	27	14,0	59,3
	12,000	-9	61	180	33	16,3	70,4

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

REISELEISTUNG

Bedingungen:

Empfohlenes armes Gemisch
Fluggewicht 726 kp
Klappen eingefahren

Druck-höhe ft	U/min	20 °C unter Normtemperatur			Normtemperatur			20 °C über Normtemperatur		
		BHP %	TAS kn	Kraftst. l/h	BHP %	TAS kn	Kraftst. l/h	BHP %	TAS kn	Kraftst. l/h
2000	2650	- - -	- - -	- - -	78	103	22,3	72	102	20,4
	2600	80	102	22,7	73	101	20,8	68	100	19,3
	2500	70	97	20,1	65	96	18,5	60	95	17,4
	2400	62	92	17,8	57	91	16,3	53	91	15,5
	2300	54	87	15,5	50	87	14,8	47	86	14,0
	2200	47	83	14,0	44	82	13,2	42	81	12,5
	2100	42	78	12,5	39	77	11,7	37	75	11,3
4000	2700	- - -	- - -	- - -	78	105	22,0	72	104	20,4
	2600	75	101	21,2	69	100	19,7	64	99	18,2
	2500	66	96	18,9	61	95	17,4	57	95	16,3
	2400	58	91	16,7	54	91	15,5	50	90	14,8
	2300	51	87	14,8	48	86	14,0	45	85	13,2
	2200	45	82	13,2	42	81	12,5	40	80	12,1
	2100	40	77	12,1	37	76	11,3	36	73	11,0
6000	2750	- - -	- - -	- - -	77	107	22,0	71	105	20,1
	2700	79	105	22,3	73	104	20,4	67	103	19,3
	2600	70	100	19,7	64	99	18,2	60	98	17,0
	2500	62	95	17,8	57	95	16,3	53	94	15,5
	2400	54	91	15,9	51	90	14,8	48	89	14,0
	2300	48	86	14,0	45	85	13,2	42	84	12,9
	2200	43	81	12,9	40	80	12,1	38	78	11,7
8000	2700	74	104	20,8	68	103	19,3	63	102	18,2
	2600	65	99	18,5	60	99	17,4	57	98	16,3
	2500	58	95	16,7	54	94	15,5	51	93	14,8
	2400	52	90	15,2	48	89	14,0	45	88	13,2
	2300	46	85	13,6	43	84	12,9	40	82	12,1
	2200	40	80	12,1	38	78	11,7	37	75	11,3
10000	2700	69	103	19,7	64	102	18,2	59	102	17,0
	2600	61	99	17,4	57	98	16,3	53	97	15,5
	2500	55	94	15,9	51	93	14,8	48	92	14,0
	2400	49	89	14,4	45	88	13,6	43	87	12,9
	2300	43	84	12,9	41	83	12,1	39	80	11,7
12000	2650	61	100	17,4	57	99	16,3	53	98	15,5
	2600	58	98	16,7	54	97	15,5	50	96	14,8
	2500	52	93	15,2	48	92	14,0	45	91	13,2
	2400	46	89	13,6	43	87	12,9	41	84	12,5
	2300	41	83	12,5	39	80	11,7	38	77	11,7

Abb. 5-7 Reiseleistung

REICHWEITENDIAGRAMM

Kraftstoffreserve für 45 min

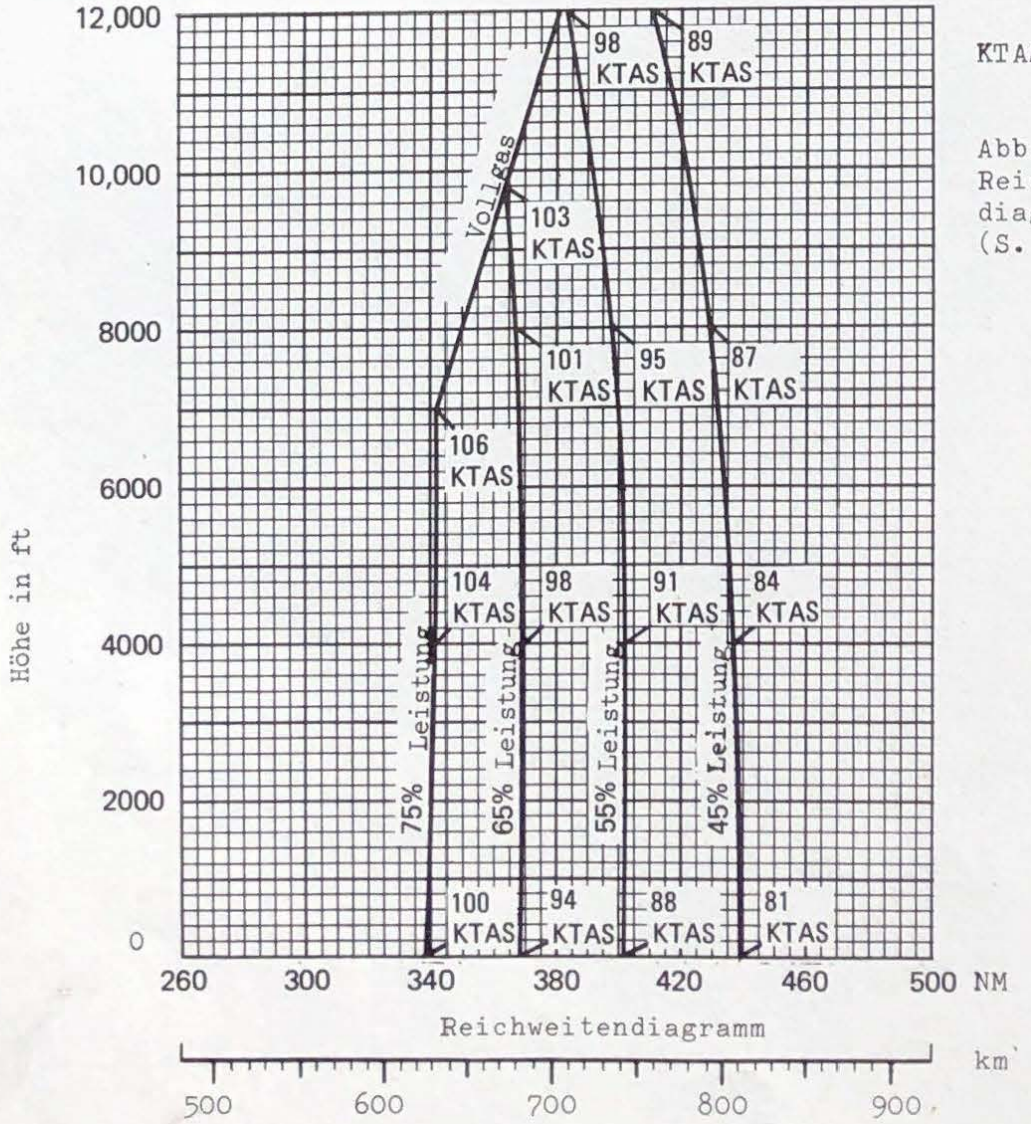
85 l (22,5 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 726 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug / Klappen eingefahren
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 9,8 l (2,6 US gal).



KTAS = kn TAS

Abb. 5-8
Reichweiten-
diagramm
(S. 1 von 2)

REICHWEITENDIAGRAMM

Kraftstoffreserve für 45 min

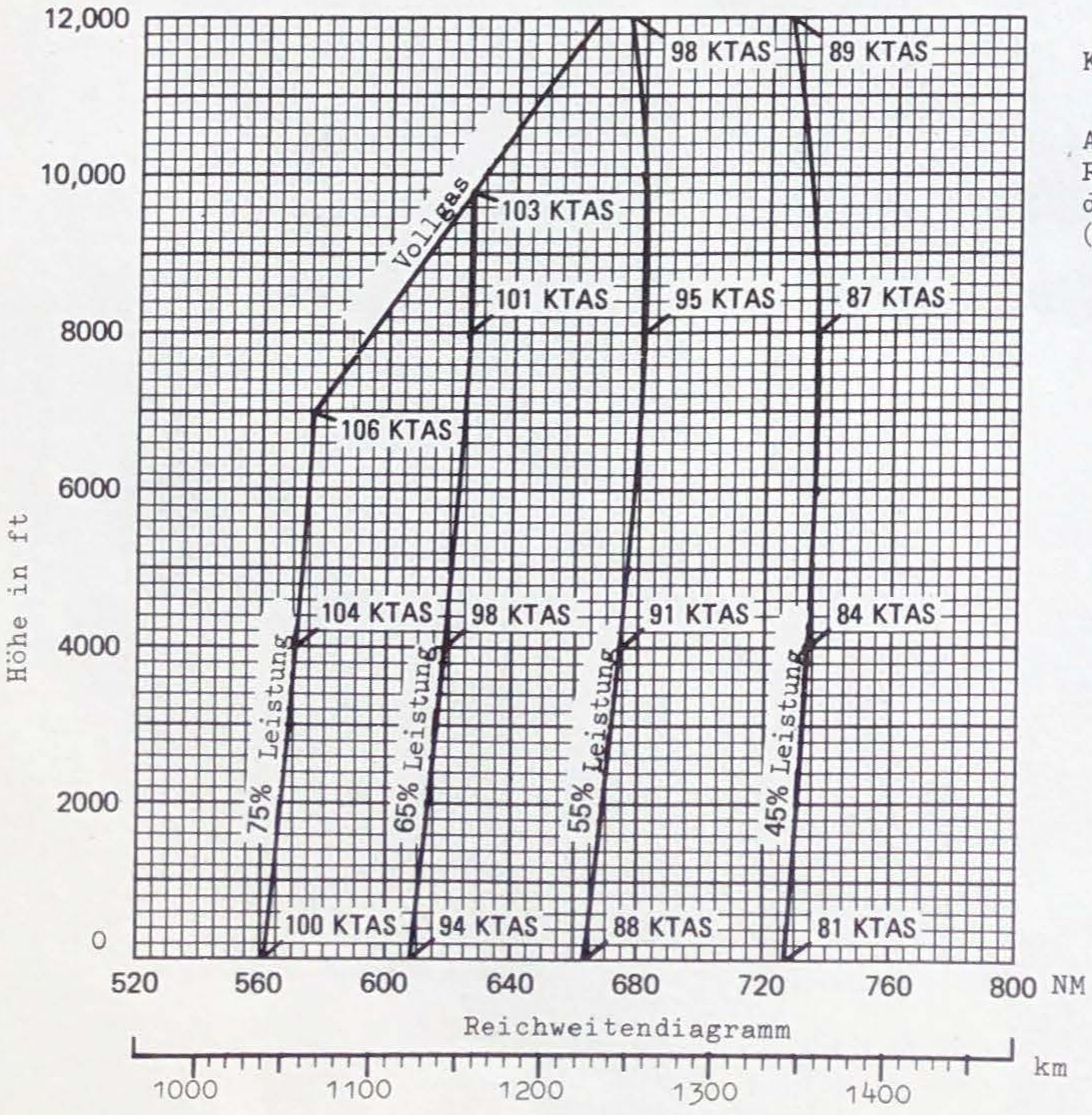
133 l (35,0 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 726 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug / Klappen eingefahren
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 9,8 l (2,6 US gal).



KTAS = kn TAS

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

FLUGDAUERDIAGRAMM

Kraftstoffreserve für 45 min

85 l (22,5 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 726 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug / Klappen eingefahren
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 9,8 l (2,6 US gal).

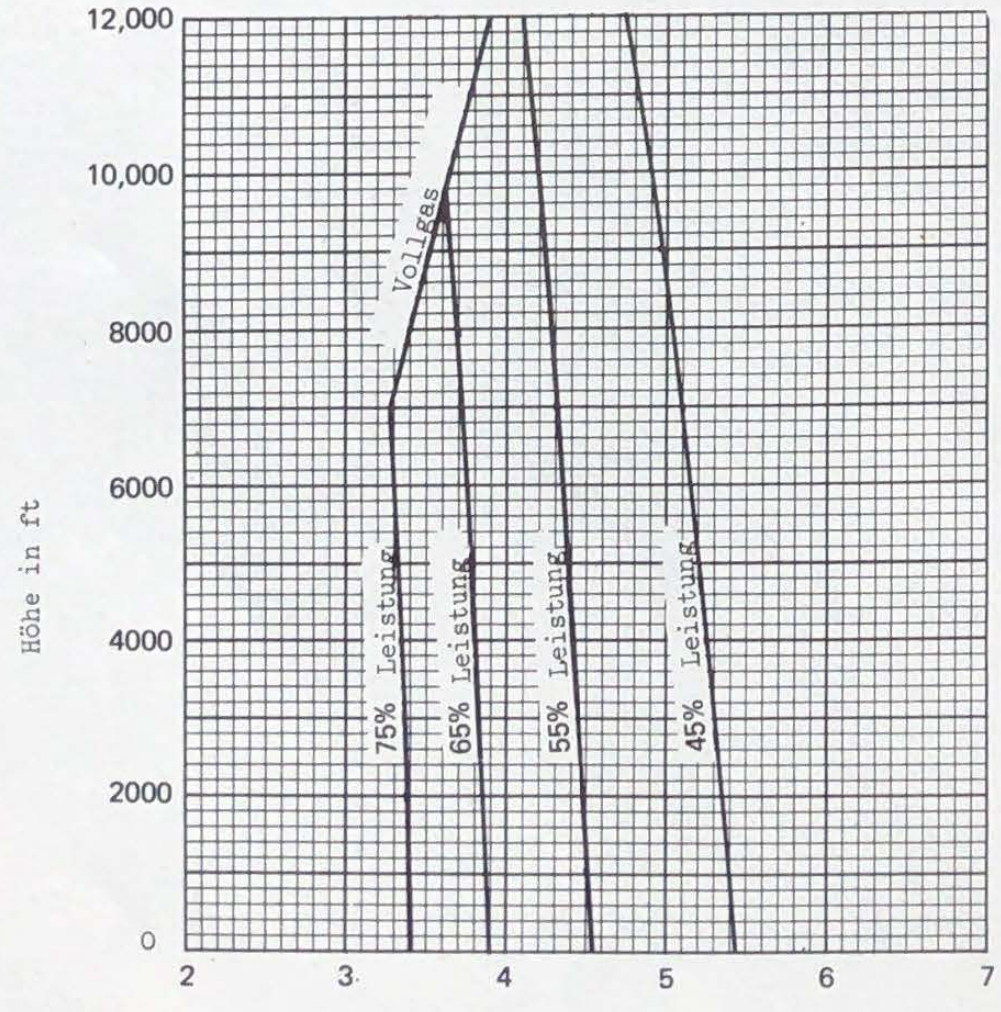


Abb. 5-9 Flugdauerdiagramm (Seite 1 von 2)

FLUGDAUERDIAGRAMM

Kraftstoffreserve für 45 min

133 l (35,0 US gal) ausfliegbarer Kraftstoff

Bedingungen:

Fluggewicht 726 kp
Empfohlenes armes Gemisch für Reiseflug / Klappen eingefahren
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 9,8 l (2,6 US gal).

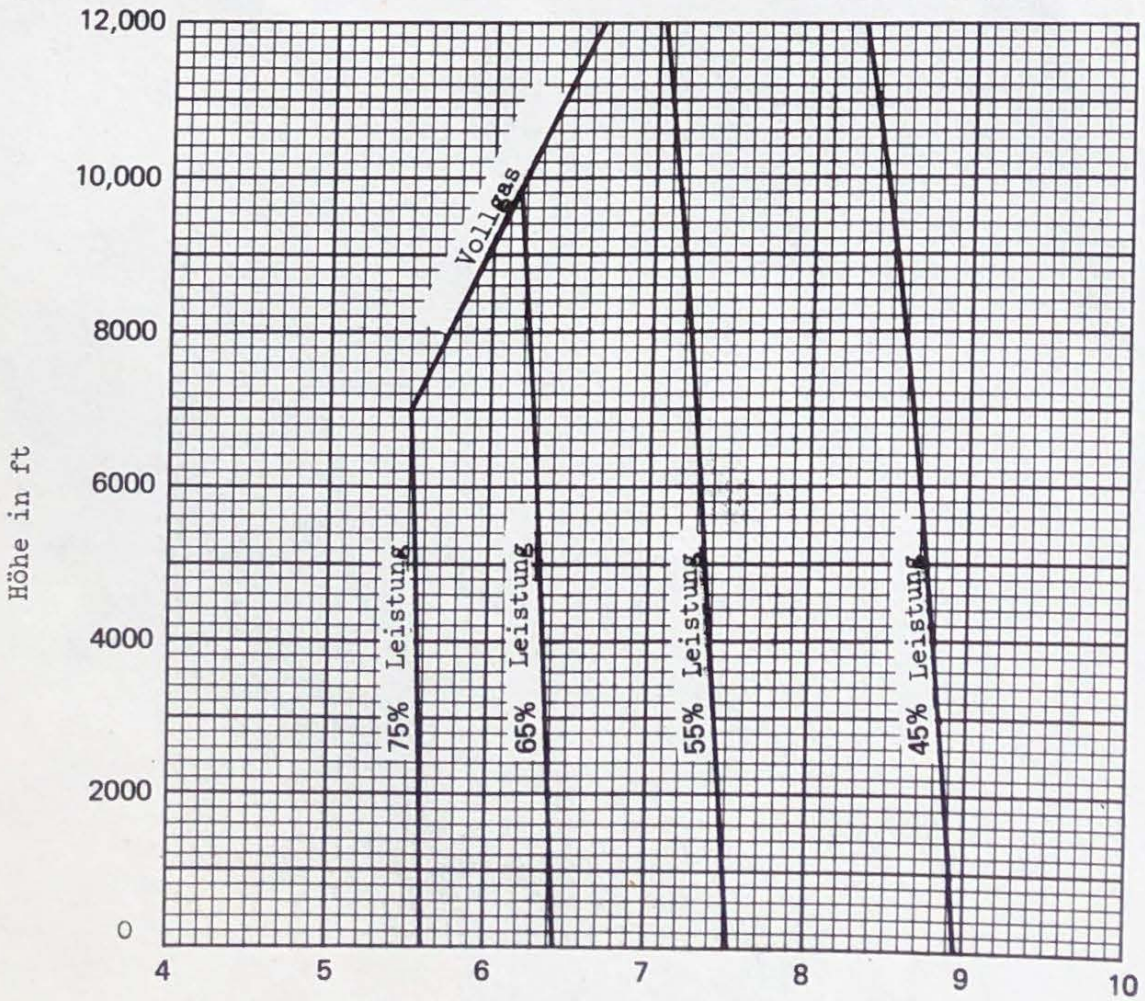


Abb. 5-9 Flugdauerdiagramm (Seite 2 von 2)

LANDESTRECKE

KURZLANDUNGEN

Bedingungen:

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

Anmerkungen:

1. Kurzlandeverfahren wie in Abschnitt IV angegeben.
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.

Flug-gewicht kp	Geschwindigkeit 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	Lande-lauf m	Strecke üb. 15m Hind. m	Lande-lauf m	Strecke üb. 15m Hind. m	Lande-lauf m	Strecke üb. 15m Hind. m	Lande-lauf m	Strecke üb. 15m Hind. m
726	52	0	130	319	134	325	139	332	143	338	148	346
		1000	134	325	139	332	143	338	148	346	154	356
		2000	139	332	143	340	149	348	154	356	158	361
		3000	143	340	149	348	154	356	160	364	165	370
		4000	149	348	154	356	160	365	166	374	171	380
		5000	155	357	160	365	166	374	172	383	178	392
		6000	162	366	166	374	172	383	178	392	184	401
		7000	168	375	174	384	180	393	186	403	192	411
		8000	174	384	180	393	186	403	192	411	200	422

Abb. 5-10 Landestrecke

ABSCHNITT VI

HANDHABUNG AM BODEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
WARTUNGSVORSCHRIFTEN	6-3
TRIEBWERKÖL	6-4
Ölsorte	6-4
Fassungsvermögen der Triebwerkölwanne	6-5
Öl- und Ölfilterwechsel	6-5
KRAFTSTOFF	6-6
Kraftstoffsorte	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

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 Wartungshandbuch des Flugzeugs zu finden. Das Wartungshandbuch 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

ÖLSORTE

Flugmotorenöl SAE 40 bei Temperaturen über 4 °C.

Flugmotorenöl SAE 10W30 oder SAE 20
bei Temperaturen unter 4 °C.

Mehrbereichsöl SAE 10W30 wird empfohlen, damit das Triebwerk bei kaltem Wetter besser anspringt. Rückstandfreie HD-Öle gemäß Continental-Motors-Spezifikation MHS-24A müssen verwendet werden.

Anmerkung

Ihre Cessna wurde ab Werk mit einem Korrosionsschutzöl für Flugtriebwerke geliefert. Wenn Öl während der ersten 25 Betriebsstunden nachgefüllt werden muß, darf nur einfaches, der Spezifikation MIL-L-6082 entsprechendes Mineralöl für Flugtriebwerke (ohne Zusätze) verwendet werden.

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Wartungshandbuch 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 Ölmengen beruhen auf Messung des Ölstandes mit dem Ölmeßstab. Bei Öl- und Filterwechsel ist nach Austausch des Filtereinsatzes ein weiteres Quart Öl (0,95 l) erforderlich.

ÖL- UND ÖLFILTERWECHSEL

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

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Wartungshandbuch zu finden.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN* (Forts.)

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

KRAFTSTOFF

KRAFTSTOFFSORTE:

Flugkraftstoff von mindestens 80/87 Oktan.

Ebenfalls zulässige Ausweichkraftstoffe sind:

Bleiarmes Flugbenzin (AVGAS) von 100/130 Oktan (mit einem Bleigehalt von höchstens 2 cm^3/gal).

Flugkraftstoff von 100/130 Oktan (mit einem Bleigehalt von höchstens 4,6 cm^3/gal).

Anmerkung

Wenn man auf einen Ausweichkraft von höherer Oktanzahl zurückgreifen will, sollte man nach Möglichkeit bleiarmes Flugbenzin (AVGAS) 100 benutzen, da hierbei die Verschmutzung des Triebwerks mit Blei geringer ist.

FASSUNGSVERMÖGEN JEDES STANDARDTANKS:

13 US gal (49 l)

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Wartungshandbuch zu finden.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN* (Forts.)

FASSUNGSVERMÖGEN JEDES LANGSTRECKENTANKS:

19 US gal (72 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 (2,109 kp/cm^2) beim Reifen 5.00-5, 4 ply

FÜLLDRUCK DES HAUPTRADREIFENS:

21 psi (1,476 kp/cm^2) beim Reifen 6.00-6, 4 ply

BUGFAHRWERK-FEDERBEIN:

Dafür sorgen, daß es stets mit Hydraulikflüssigkeit MIL-H-5606 gefüllt und mit Druckluft auf 20 psi (1,406 kp/cm^2) aufgepumpt ist. Nicht über diesen Wert aufpumpen.

*Die vollständigen Wartungsvorschriften sind im Wartungshandbuch zu finden.

PFLEGE DES FLUGZEUGS

SCHLEPPEN DES FLUGZEUGS

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

VERANKERN DES FLUGZEUGS

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

(1) Parkbremse ziehen und Handrad-Feststellvorrichtung anbringen.

(2) Eine Ruderfeststellschere zwischen den Querrudern und den 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 SEITENFENSTERSCHEIBEN

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.

Anmerkung

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

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

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

AUSSENLACKIERUNG

Die Außenlackierung gibt Ihrer neuen Cessna einen dauerhaften Oberflächenschutz. Sie erfordert unter normalen Bedingungen auch kein Polieren. Die Lackierung benötigt etwa 15 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 Autowachs 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 Enteisen 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

ABSCHNITT VII

GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG
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 Ablaßschraube der Kraftstoffleitung herausschrauben, um allen Kraftstoff abzulassen.

   c. Ablaßschraube der Ölwanne herausdrehen, um alles Triebwerköl abzulassen.

d. Verstellbare Sitze in die vorderste Stellung schieben.

e. Flügelklappen ganz einfahren.

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 in Mittelstellung zu bringen (siehe Abb. 7-1).

3. Wägung

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

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

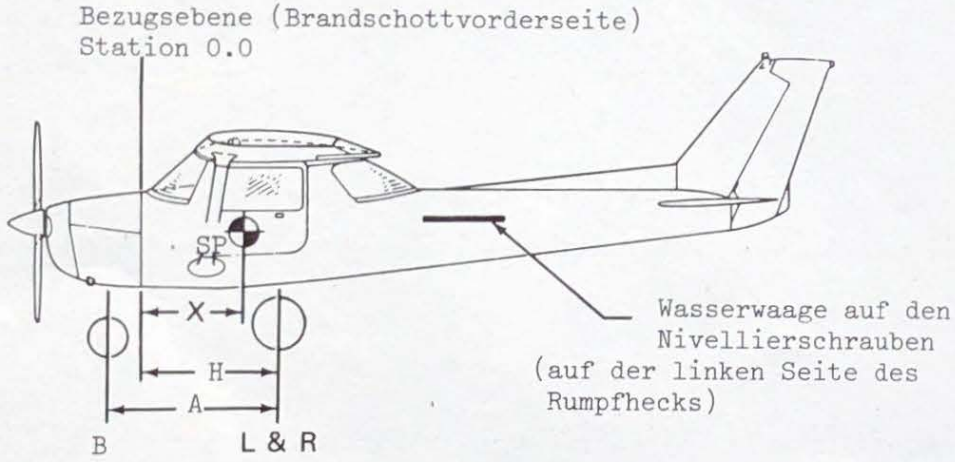
a. Maß H bestimmen, indem die Strecke von einer (gedachten) Verbindungslinie zwischen den Mittelpunkten der beiden Haupträder bis zu einem von der Vorderseite des Brandschotts gefällten Lot horizontal und parallel zur Flugzeugmittellinie gemessen wird.

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

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

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

GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG (GRUNDGEWICHT)



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

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

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

Abb. 7-1 Flugzeugwägedaten und Schwerpunktberechnung

Benennung	Gewicht (kp) x Hebelarm (cm)		Moment/1000 = (cm kp)
Leergewicht (aus Tab. in Abb. 7-1)			
plus Triebwerköl: ohne Ölfilter (5,7 l zu 0,9 kp/l)		-34,3	
mit Ölfilter (6,65 l zu 0,9 kp/l)		-34,3	
plus nicht ausfliegbarer Kraftstoff: Standardtanks (13,2 l zu 0,7 kp/l)		101,6	
Langstreckentanks (11,4 l zu 0,7 kp/l)		101,6	
Ausrüstungsänderungen			
Grundgewicht			

Abb. 7-2 Ermittlung des Grundgewichts

ANWEISUNGEN ZUR GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG (FLUGGEWICHT)

Die folgenden Angaben ermöglichen es Ihnen, Ihre Cessna innerhalb der vorgeschriebenen Gewichts- und Schwerpunktgrenzen zu betreiben. Zur Berechnung des Gewichtes und der Schwerpunktlage sind die Abb. 7-7 "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

ist bereits durch 1000 dividiert und stellt somit das für die Berechnung des Beladungszustandes zu verwendende Moment/1000 dar.

Mit Hilfe des Beladungsdiagramms (Abb. 7-8) das Moment/1000 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/1000 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.

GEWICHTS- UND SCHWERPUNKTNACHWEIS (MUSTER)

(Laufende Eintragung von Änderungen an Zelle und Ausrüstung mit Auswirkungen auf Gewicht und Schwerpunktlage)

Flugzeug-Baumuster	Werk-Nr.	Seite

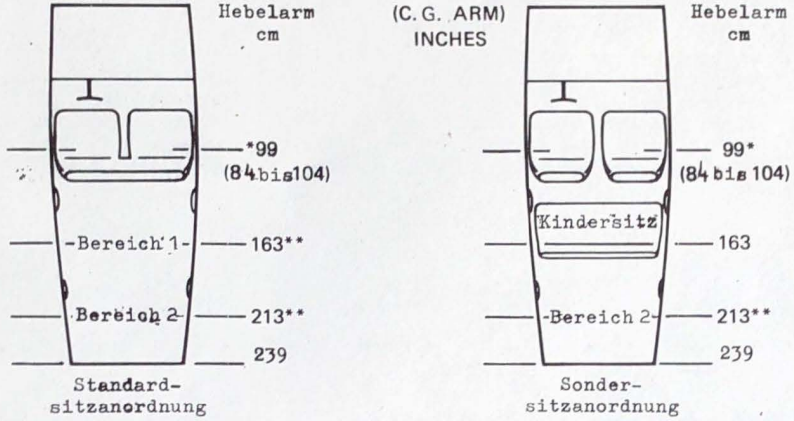
Datum	Lfd. Nr.		Beschreibung des Artikels oder der Änderung	Gewichtsänderung						Jeweils neues Grundgewicht	
				hinzuzurechnen (+)			abzuziehen (-)				
	Eingebaut	Ausgebaut		Gewicht kp	Hebelarm cm	Moment /1000 cmkp	Gewicht kp	Hebelarm cm	Moment /1000 cmkp	Gewicht kp	Moment /1000 cmkp
12.04.4		1	AUSBAU „SYSTEM GOMOZ 215"								

Abb. 7-3 Gewichts- und Schwerpunktnachweis (Muster)

BELADUNGSANORDNUNG

*Hebelarm der 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.

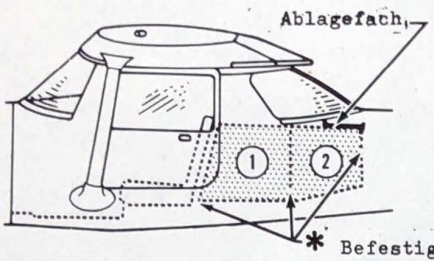
**Hebelarme gemessen bis zur Mitte der dargestellten Bereiche.



Anmerkung: Die hintere Gepäckraumwand (etwa bei Station 239 cm) kann sehr gut als innenliegende Bezugsebene für die Bestimmung der Lage der Gepäckraumstationen benutzt werden.

Abb. 7-4 Beladungsanordnung

GEPÄCKLASTEN UND VERZURRUNG



* Befestigungspunkte für Gepäcknetz

GEPÄCKRÄUME
MAXIMAL ZULÄSSIGE LASTEN

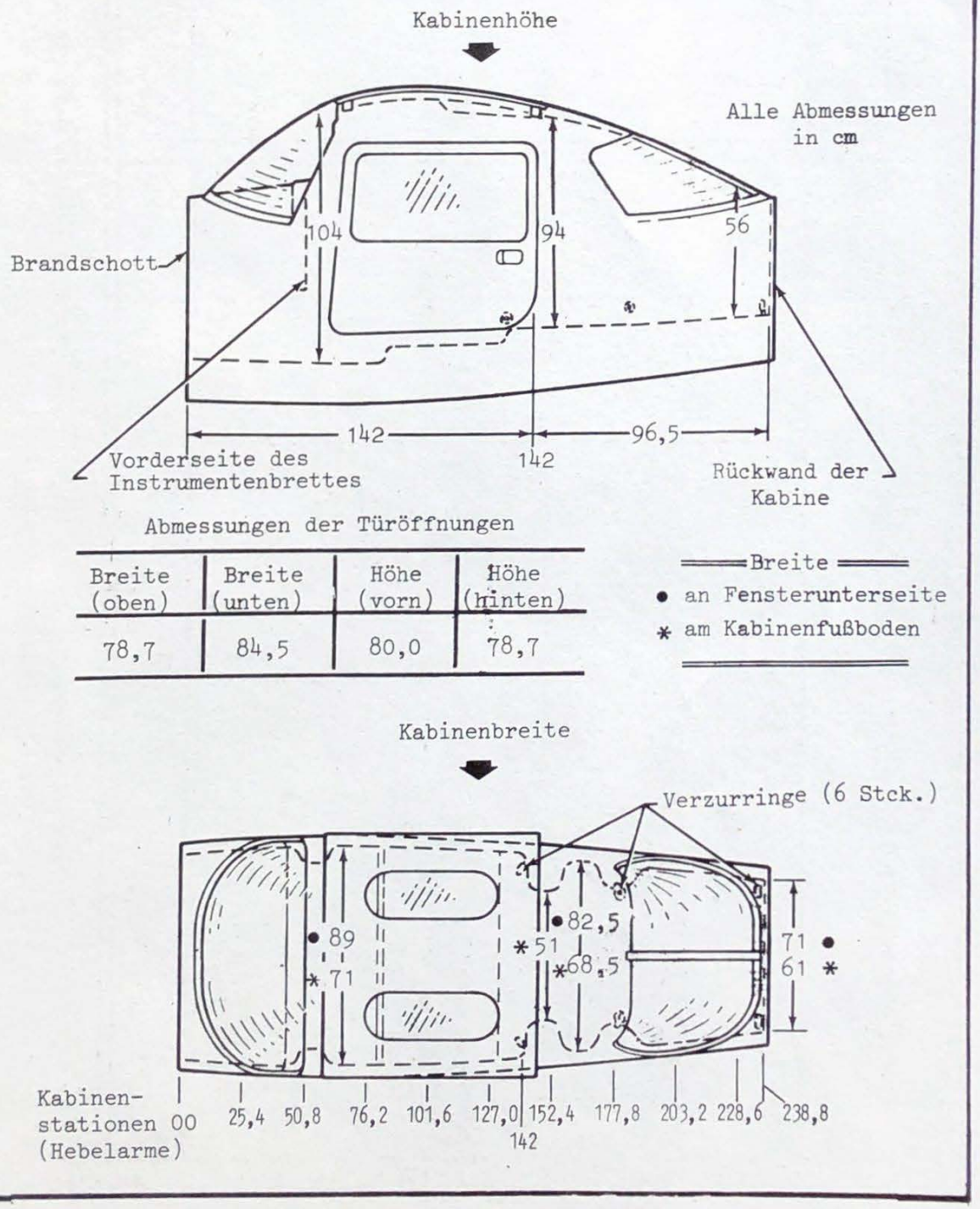
Gepäckraum ① = 54 kp
Gepäckraum ② = 18 kp
Gepäckraum ①+② = 54 kp

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 Gepäckraumes ① . Zwei weitere Ringe befinden sich oben am hinteren Ende des Gepäckraumes ② . Es müssen mindestens vier Ringe benutzt werden, um die maximal zulässige Gepäcklast von 54 kp zu sichern.

Wenn das Flugzeug mit dem als Sonderausrüstung lieferbaren Ablagefach ausgerüstet ist, dann sollte dieses vor dem Beladen und Verzurren großer Gepäckstücke entfernt werden. (Zu diesem Zweck die Zungen der Klammern an beiden Seiten des Faches zurückdrücken.) Nachdem das Gepäck verstaut und gesichert ist, kann das Fach verstaut oder, wenn es der Platz erlaubt, zur Aufnahme kleiner Gegenstände wieder eingebaut werden.

Abb. 7-5 Gepäcklasten und Verzurrung

KABINEN-INNENABMESSUNGEN



Abmessungen der Türöffnungen

Breite (oben)	Breite (unten)	Höhe (vorn)	Höhe (hinten)
78,7	84,5	80,0	78,7

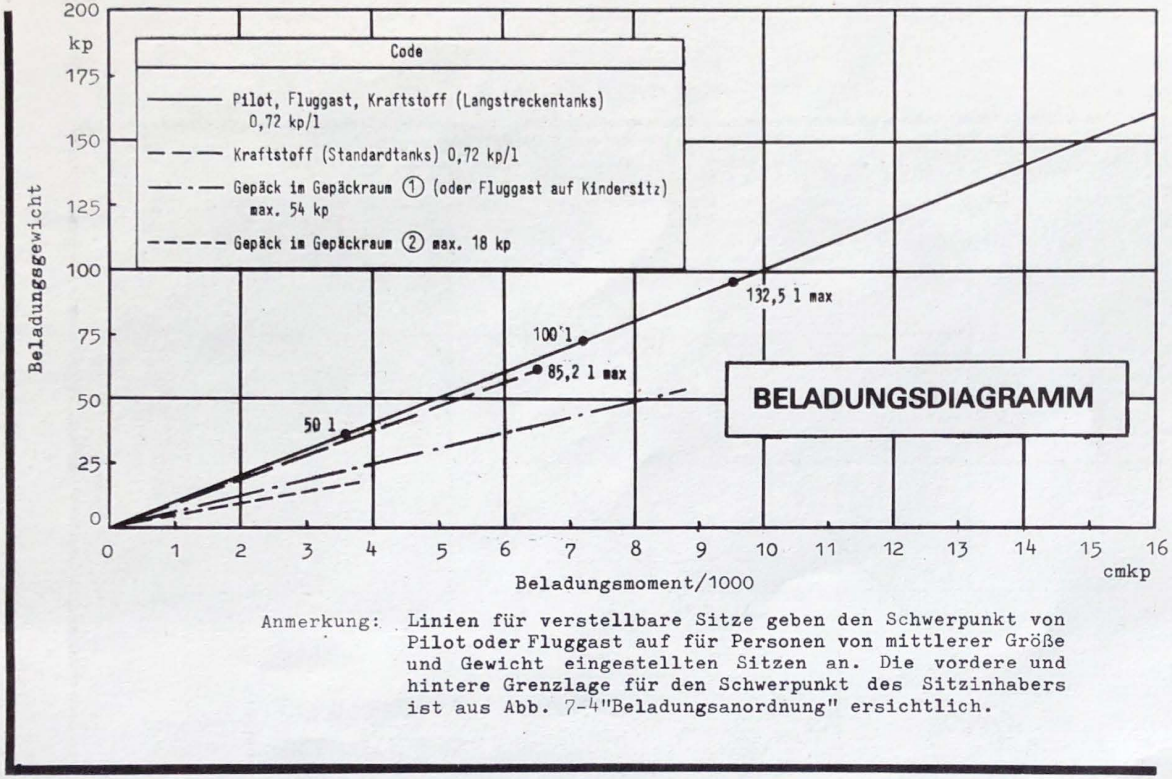
Breite
• an Fensterunterseite
* am Kabinenfußboden

Abb. 7-6 Kabineninnenabmessungen

BERECHNUNG DES BELADUNGSZUSTANDES	Musterflugzeug (Beispiel)		Ihr Flugzeug	
	Gewicht kp	Moment/1000 cmkp	Gewicht kp	Moment/1000 cmkp
1. Grundgewicht (Benutzen Sie die Werte für Ihr Flugzeug im derzeitigen Rüstzustand. Schließt nicht ausfliegbaren Kraftstoff und volle Öl-auffüllung ein).	510,3	42,2		
2. Kraftstoff, ausfliegbar (bei 0,72 kp/l) Standardtanks (85,2 l max.) Langstreckentanks (132,5 l max.) Verringerte Kraftstoffmenge (bedingt durch höchstzulässiges Fluggewicht)	61,4	6,6		
3. Pilot und Fluggast (Sta. 84 bis 104 cm)	154,3	15,3		
4. Gepäckraum 1 (oder Fluggast auf Kindersitz) (Sta. 127 bis 193 cm, max. 54 kp)				
5. Gepäckraum 2 (Sta. 193 bis 239 cm, max. 18 kp)				
6. FLUGGEWICHT UND MOMENT	726	64,1		

7. Diesen Punkt (64,1 cmkp/1000 bei 726 kp) auf dem Diagramm für zulässigen Schwerpunktbereich suchen. Da er in den zulässigen Bereich fällt, ist dieser Beladungszustand zulässig.

Abb. 7-7 Berechnung des Beladungszustandes



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

Abb. 7-8 Beladungsdiagramm

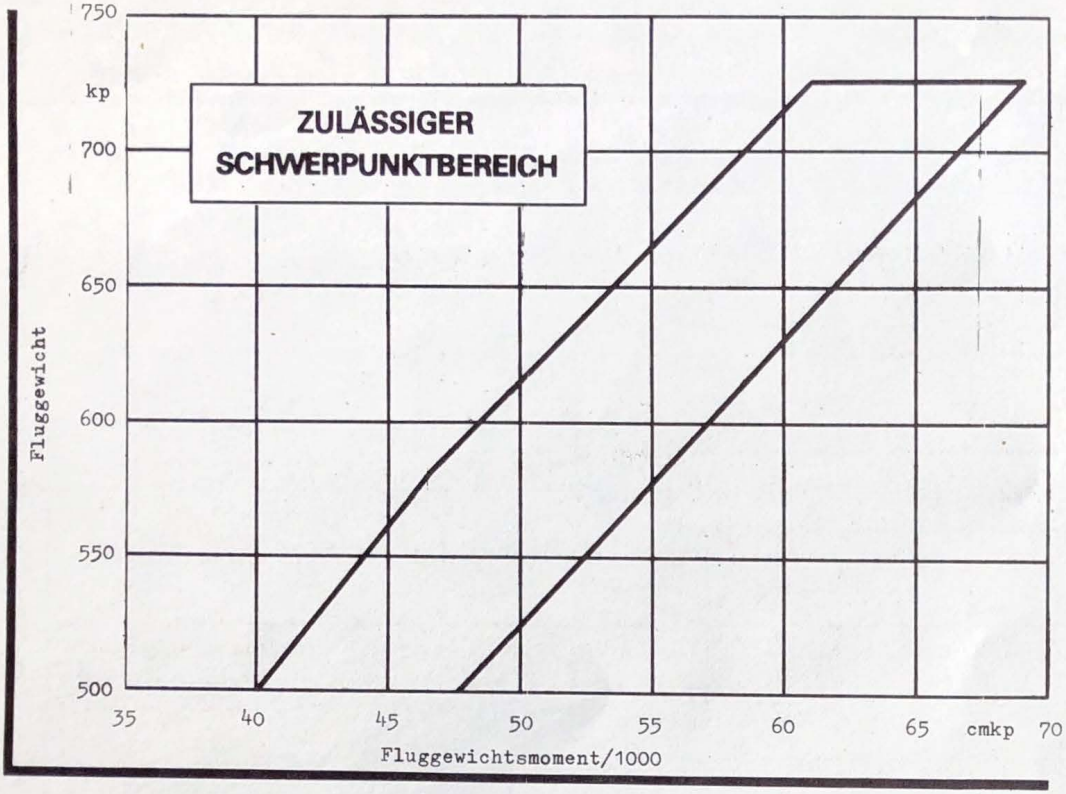


Abb. 7-9 Zulässiger Schwerpunktbereich

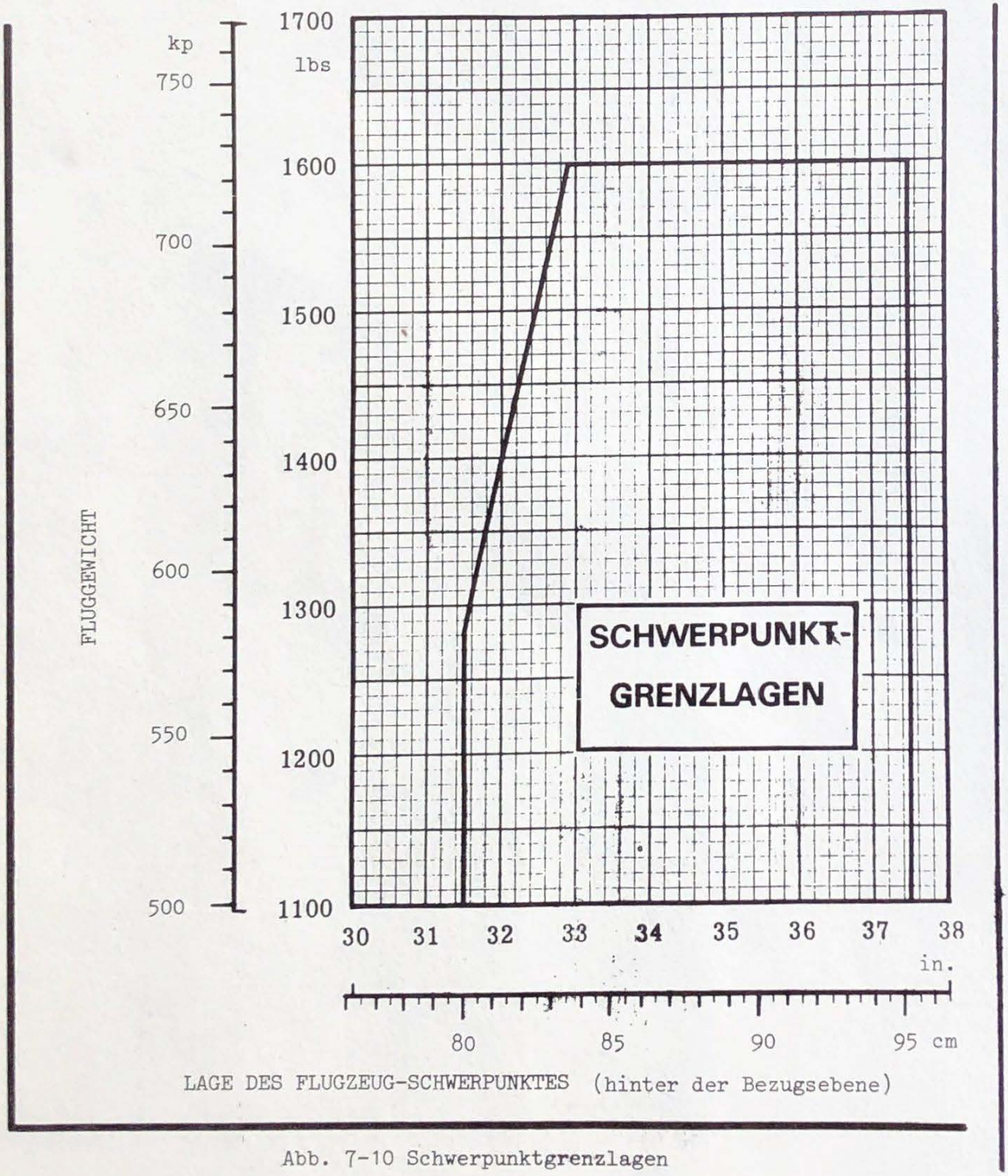


Abb. 7-10 Schwerpunktgrenzlagen

Flugtechnik Damme
Flugzeugreparatur Damme GmbH
Genehmigungen: DE.145.0116 - LBA.145.0116 - DE.MG.0116 - LBA.MG.0116
Am Flugplatz 20 (Flugplatz Damme EDWC) - D-49401 Damme / Germany
Telefon: +49 (0) 5491-1404 - Fax: +49 (0) 5491-4419 - eMail: info@flugtechnik.de

Wägebericht und Massenübersicht

Auftrags-Nr.: 008/2017

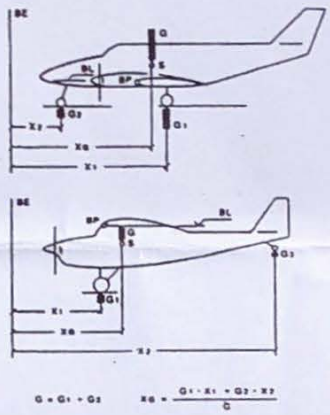
Muster: Cessna F 150M	Werk-Nr.: 1419	Kennzeichen: **D-ELIB**

Daten nach Kennblatt bzw. Flughandbuch

Grund der Wägung: zeitliche Frist

Bezugspunkt	BP	
Bezugsebene	BE	Vorderkante Brandspant
Bezugslinie horiz.	BL	Rumpfoberseite hinter Kabine waagerecht

Lufttüchtigk.-Gruppe	Höchstmasse	Schwerpunktslage bei Flugmasse		bei Flugmasse
Einheiten	kg	X vorn m	cm X hinten	kg
Normalflugzeug (N)	726,000	0,835	0,952	726
Nutzflugzeug (U)				



$G = G_1 + G_2 \qquad X_S = \frac{G_1 \cdot X_1 + G_2 \cdot X_2}{G}$

Ausrüstungsliste Stand vom

Plan der Fluggastraumgestaltung vom

Wägung und Schwerpunktslage bei Leermasse

Wägung	Auflage	Einheiten	Brutto-Masse kg	Tara-Masse kg	Netto-Masse kg	Hebelarm cm	Moment kgcm
	links	G1 l	187,000		187,000	X1 1,200	224,400
	rechts	G1 r	191,000		191,000	X1 1,200	229,200
	vorn/hinten	G2	121,000		121,000	X2 -0,280	-33,880
				Summe A	499,000		419,720
Abzüge	Ausfliegbarer Kraftstoff						
	Dichte kg /l	Einheit					
	Rumpfbehälter 1	l					0,000
	Rumpfbehälter 2	l					0,000
	Flügelbehälter 1	l					0,000
	Flügelbehälter 2	l					0,000
	Flügelbehälter 3	l					0,000
	Flügelbehälter 4	l					0,000
		l					0,000
		l					0,000
		l					0,000
	(Dimension siehe Flughandbuch)			Summe B	0,000		0,000
				Wägung (Summe A)	499,000		419,720
				Abzüge (Summe B)	0,000		0,000
				Leermasse	**499,000**	**0,841**	**419,720**

In der Leermasse sind enthalten:
Schmierstoffe, Hydraulik- und Enteisungsflüssigkeit bei jeweils maximal zulässiger Füllung.

Damme — Ort
20.01.2017 — Datum

ASA-AMOffice Formblatt Nr.: 17 Rev. 13

Kennzeichen: **D-ELIB**

Veränderliche Lasten

		Masse	Hebelarm	Moment
Kraftstoff	Dichte kg /l Einheit	kg	cm	kgcm
Rumpfbehälter 1	l			
Rumpfbehälter 2	l			
Flügelbehälter 1	l			
Flügelbehälter 2	l			
Flügelbehälter 3	l			
Flügelbehälter 4	l			
Sitzplätze: Flugzeugführer X	kg			
	kg			
	kg			
	kg			
	kg			
Gepäck	kg			
Einsatzausrüstung	kg			

Massen und Hebelarme sind dem Flughandbuch zu entnehmen

Schwerpunktslage bei Flugmasse

(mögliche vordere und hintere Lage Xv und Xh)

Beladung	Leermasse	499,000	0,841	419,720
Rumpfbehälter 1				
Rumpfbehälter 2				
Flügelbehälter 1				
Flügelbehälter 2				
Flügelbehälter 3				
Flügelbehälter 4				
Sitzplätze: Flugzeugführer				
Gepäck				
Einsatzausrüstung				
Gewichtstrimmung Einbauort		**499,000**	**0,841**	**419,720**

Höchstzulässige Zuladung

Lufttüchtigk.-Gruppe	Normalflugzeug	Nutzflugzeug	
Höchstmasse	726,000		
- Leermasse	499,000		
höchstzul. Zuladung kg	**227,000**		
Einheit	zusätzliche Angaben für Flughandbuch und Hinweisschilder:		

Daten für den Eintrag ins Flughandbuch

Leermasse		Leermasse-Moment	
499,000	kg	419,720	kgcm
Einheit		Einheit	

Damme — Ort

20.01.2017 — Datum

Ausführender

LBA Lizenz Nr. D.66.4672 C Stempel

Unterschrift Freigabeberechtigter / CS