

Flugschule Kassel



FLUGHANDBUCH

PIPER PA – 28 – 181 Archer III

D – ELDC



Piper Aircraft Corp.
Vero Beach, Florida

Flughandbuch
Piper PA-28-181

Seite: i
Ausgabe 1995

FLUGHANDBUCH
PIPER PA-28-181
(ab Werk-Nr. 2890206)

STAATSZUGEHÖRIGKEITS- UND EINTRAGUNGSZEICHEN:

D-ELDC

WERK-Nr:

2890208

BAUJAHR:

1994



FLUGZEUGMUSTER: Piper PA-28-181 Archer III

HERSTELLER: Piper Aircraft Corporation, Vero Beach, Florida USA

LUFTTÜCHTIGKEITSGRUPPE: Normal- und Nutzflugzeug

FLUGZEUGKENNBLATT: 518a

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

Die Angaben dieses Handbuchs sind dem Pilot's Operating Handbook and FAA approved Airplane Flight Manual Piper PA-28-181, VB-1563, FAA approved August 19, 1994 sowie dem gültigen Type Certificate Data Sheet Nr. 2A13 entnommen.

Vor der Verkehrszulassung des Flugzeugs ist vom Luftfahrttechnischen Betrieb im Flughandbuch der tatsächliche Ausrüstungszustand zu berücksichtigen. Das heißt u.a., daß im Abschnitt 9 NACHTRÄGE die Sonderausrüstungsanlagen aufgenommen sein müssen, die tatsächlich im Flugzeug vorhanden, aber nicht in Abschnitt 7 beschrieben sind. Ferner muß aus Abschnitt 6 die aktuelle Leermasse und der Leermassenschwerpunkt sowie der Rüstzustand des Flugzeugs ersichtlich sein.

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

Piper Aircraft Corp.
Vero Beach
Florida USA

Übersetzt durch:
Piper Generalvertretung
Deutschland AG

Als Betriebsanweisung gemäß § 12 (1) 2 LuftGerPO anerkannt.

LBA-anerkannt

1. A. Feil



15. FEB. 1995



VORSICHT

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß dieses Handbuch nur für das entsprechende Flugzeug verwendet wird. Dieses Handbuch gilt nach Anerkennung durch das LBA nur für das auf der Titelseite genannte Flugzeug (Kennzeichen und Werknummer). Von der Piper Aircraft Corporation nachträglich vorgelegte Änderungen müssen an der richtigen Stelle eingearbeitet werden.

© Copyright 1995 by Piper Generalvertretung Deutschland AG, Calden.
Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der:

Piper Generalvertretung Deutschland AG
Flughafen Kassel
D-34379 Calden 1

Telefon: 05674/704-01

Telefax: 05674/704-44

Telex: 991836

GÜLTIGKEIT

Die Benutzung dieses Handbuchs ist ausschließlich auf das Piper-Flugzeugbaumuster PA-28-181 beschränkt, dessen Werknummer und Eintragszeichen auf der Titelseite dieses Handbuchs genannt sind.

Die Verwendung für den Betrieb des Flugzeugs ist nur zulässig, wenn das Handbuch auf dem neuesten Stand gehalten wird.

ÄNDERUNGEN

Die im Flughandbuch enthaltenen Angaben werden durch Änderungen, die an die Flugzeughalter verteilt werden, auf dem neuesten Stand gehalten. Das Ausrüstungsverzeichnis entspricht dem Ausrüstungsstand bei Auslieferung des Flugzeugs. Es ist vom Eigentümer bzw. dem Luftfahrt-technischen Betrieb auf dem neuesten Stand zu halten.

Das Änderungsmaterial umfaßt die zur Aktualisierung dieses Handbuchs erforderlichen Informationen sowie ggf. zusätzliche Angaben zu neu hinzugekommenen Ausrüstungsteilen des Flugzeugs.

I. Änderungen

Änderungen werden bei Bedarf und stets als ganze Austausch- oder Ergänzungsseiten herausgegeben, die gemäß den nachfolgenden Anweisungen in das Handbuch einzuordnen sind:

1. Änderungsseiten ersetzen stets Seiten mit gleicher Seitenzahl.
2. Ergänzungsseiten sind in der richtigen numerischen Reihenfolge bei den einzelnen Abschnitten einzuordnen.
3. Seitenzahlen mit nachgesetztem Kleinbuchstaben sind direkt hinter der Seite mit der gleichen Seitenzahl einzuordnen.

II. Kennzeichnung geänderter Texte/Abbildungen

Jede Handbuchseite ist oben am Außenrand mit der Jahreszahl der Originalausgabe des Handbuchs und ggf. mit dem Monat und der Jahreszahl der letzten Änderung gekennzeichnet.

Geänderte Texte/Abbildungen sind mit einem senkrechten schwarzen Strich am Außenrand der Seite unmittelbar neben der geänderten, eingefügten oder gestrichenen Textstelle/Abbildung zu kennzeichnen. Ein Strich am Außenrand in Höhe der Seitenzahl gibt an, daß eine ganze Seite geändert oder hinzugefügt wurde.

Schwarze Striche geben nur die jeweils letzten Änderungen an. Verbesserungen von Druck- oder Rechtschreibfehlern oder Änderungen in der Anordnung des Text/Bildmaterials auf einer Seite werden nicht besonders gekennzeichnet.

Liste der gültigen Seiten

Die Originalseiten dieses Handbuchs sind nachstehend aufgeführt:

i bis vii
1-i, 1-1 bis 1-10
2-i, 2-1 bis 2-7
3-i, 3-ii, 3-1 bis 3-16
4-i, 4-ii, 4-1 bis 4-25
5-i, 5-1 bis 5-27
6-i, 6-1 bis 6-12
7-i, 7-1 bis 7-26
8-i, 8-1 bis 8-17
9-i, 9-ii, 9-1 bis 9-14
10-i, 10-1 und 10-2

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

Ausgabe/ Änderung Nr.	Geänderte Seiten	Anlaß der Ausgabe/Änderung Bemerkungen	<u>LBA-anerkannt</u> Datum/Sichtvermerk
Original- ausgabe (VB-1563)		Zu beachten ab Werk-Nr. 2890206.	 15. FEB. 1995 i.A. Feak
Änderung 1 (April 1995)	v; 2-2; 4-21; 5-2 bis 5-7, 5-11 bis 5-31.	Piper Revision Nr. 1 (PR950224) vom 24. Februar 1995	 04. APR. 1995 i.A. Feak

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS (Forts.)

Ausgabe/ Änderung Nr.	Geänderte Seiten	Anlaß der Ausgabe/Änderung Bemerkungen	<u>LBA-anerkannt</u> Datum/Sichtvermerk

INHALTSVERZEICHNIS

(Vgl. auch ausführliches Inhaltsverzeichnis vor jedem Abschnitt)

ABSCHNITT 1	ALLGEMEINES
ABSCHNITT 2	BETRIEBSGRENZEN
ABSCHNITT 3	NOTVERFAHREN
ABSCHNITT 4	NORMALE BETRIEBSVERFAHREN
ABSCHNITT 5	LEISTUNGEN
ABSCHNITT 6	MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG
ABSCHNITT 7	BESCHREIBUNG UND BETRIEB DES FLUGZEUGS UND SEINER ANLAGEN
ABSCHNITT 8	HANDHABUNG, INSPEKTION UND WARTUNG
ABSCHNITT 9	NACHTRÄGE
ABSCHNITT 10	ALLGEMEINE BETRIEBSHINWEISE

ABSCHNITT I

ALLGEMEINES

1.1 EINLEITUNG

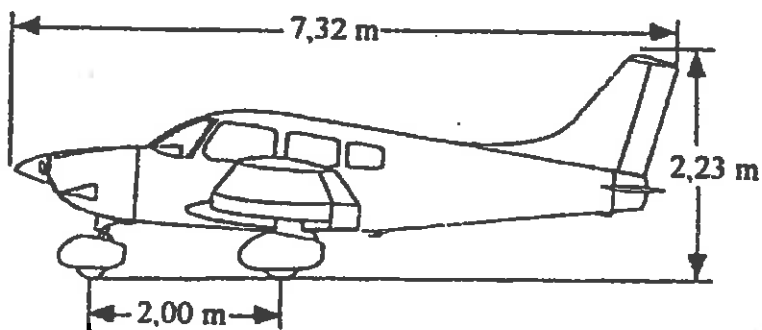
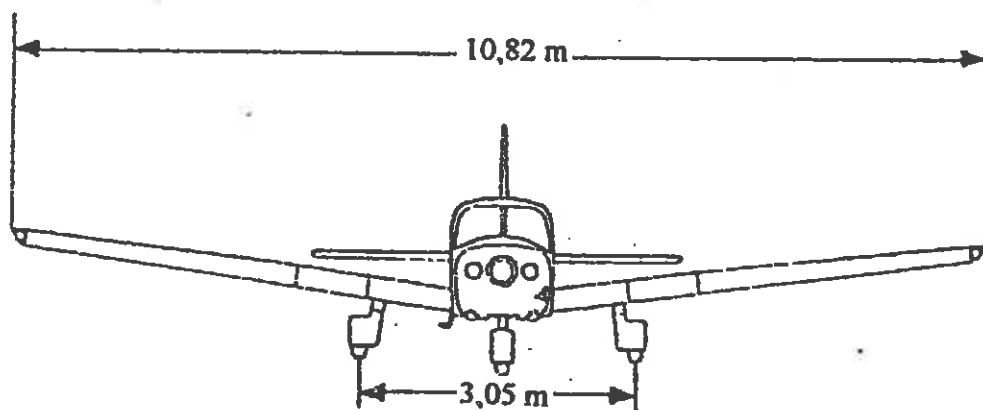
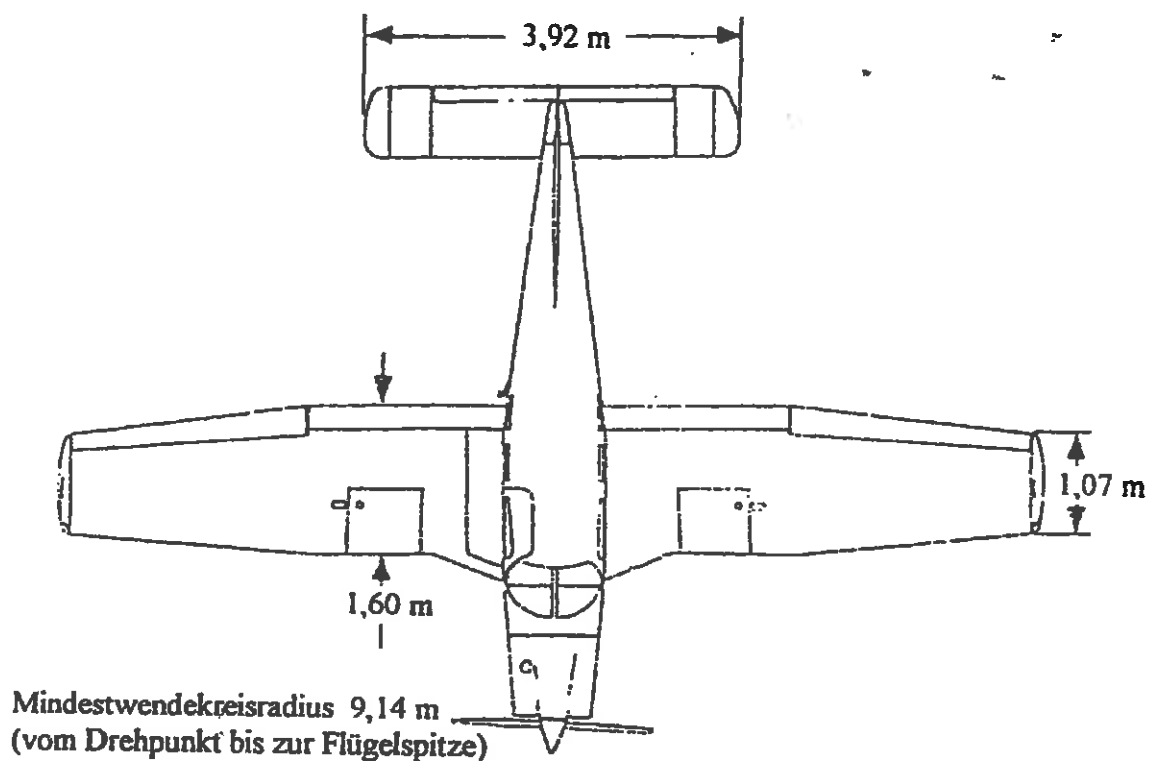
Dieses in 10 Abschnitte eingeteilte Handbuch enthält die Angaben, die dem Piloten gemäß FAR/CAR sowie gemäß § 12 (1) 2 LuftGerPO zur Verfügung stehen müssen, und stellt das vom Luftfahrt-Bundesamt anerkannte Flughandbuch dar. Es enthält darüber hinaus zusätzliche Angaben des Flugzeugherstellers.

Dieses Handbuch dient nicht als Ersatz für eine angemessene und kompetente Flugausbildung sowie für die Kenntnis der gültigen Lufttüchtigkeitsanweisungen, der einschlägigen amtlichen Luftfahrtvorschriften und der beratenden Rundschreiben. Es ist nicht als Richtlinie für die fliegerische Grundausbildung oder als Schulungshandbuch gedacht und darf nur mit dem jeweils gültigen Änderungsstand für den Betrieb des Flugzeugs benutzt werden.

Für den lufttüchtigen Zustand des Flugzeugs hat der Halter zu sorgen. Der verantwortliche Pilot hat sich zu vergewissern, daß das Flugzeug flugsicher ist. Der Pilot hat außerdem die Betriebsgrenzen einzuhalten, die durch Instrumentenmarkierungen und Hinweisschilder sowie durch dieses Handbuch vorgegeben sind.

Dieses Handbuch ist so aufgebaut, daß es während des Fluges bequem zu benutzen ist; dennoch darf es nicht nur gelegentlich während des Betriebs zu Rate gezogen werden. Der Pilot hat das gesamte Handbuch durcharbeiten und sich so schon vor dem Flug mit den Betriebsgrenzen, Leistungen, Verfahren und dem Betriebsverhalten des Flugzeugs vertraut zu machen.

Das Handbuch ist in mit arabischen Ziffern durchnummerierte Abschnitte gegliedert, die zum schnellen Nachschlagen jeweils mit Registertasten-Trennblättern versehen sind. Die Betriebsgrenzen und Notverfahren wurden vor den normalen Betriebsverfahren, den Leistungen und den übrigen Abschnitten angeordnet, damit diejenigen Informationen leichter zugänglich sind, die möglicherweise während des Flugs benötigt werden. Der Abschnitt "Notverfahren" wurde mit einer roten Registertaste versehen, damit er sofort aufgeschlagen werden kann. Eine Erweiterung des Handbuchs ist ohne weiteres möglich, da bewußt bestimmte Absatznummern, Abbildungsnummern, Positionsnummern und Seiten ausgelassen wurden; letztere sind als "absichtlich frei gelassen" gekennzeichnet.



DREISEITENANSICHT
Abb. 1-1

1.3 TRIEBWERK

(a) Anzahl	1
(b) Triebwerkhersteller	Lycoming
(c) Triebwerkbaumuster	O-360-A4M
(d) Startleistung	134 kW (180 HP)
(e) Startdrehzahl	2700/min
(f) Bohrung	130,2 mm
(g) Hub	111,1 mm
(h) Hubraum	5916 cm ³
(i) Verdichtung	8,5:1
(j) Triebwerksbauart	Vierzylinder-Boxermotor ohne Untersetzung, luftgekühlt

1.5 PROPELLER

(a) Anzahl	1
(b) Propellerhersteller	Sensenich
(c) Propellerbaumuster	76EM8S14-0-62
(d) Anzahl der Blätter	2
(e) Propellerdurchmesser	
(1) Höchstdurchmesser	1,930 m (76 in.)
(2) Mindestdurchmesser	1,930 m (76 in.)
(f) Propellertyp	Feste Steigung

1.7 KRAFTSTOFF

NUR FLUGKRAFTSTOFF

(a) Kraftstoffassungsvermögen (gesamt)	190 l (50 US gal)
(b) Ausfliegbare Kraftstoffmenge (gesamt)	182 l (48 US gal)
(c) Kraftstoffsorten:	
(1) Mindestoktanzahl:	Flugkraftstoff (grün) von 100 Oktan oder Flugkraftstoff (blau) von 100LL Oktan
(2) Ausweichkraftstoff:	Siehe letzte Ausgabe der Lycoming Instruction Nr. 1070

1.9 ÖL

(a) Ölfassungsvermögen	7,6 l (8 US quarts)
(b) Ölspezifikationen	Siehe letzte Ausgabe der Lycoming Service Instruction 1014

(c) Ölviskosität je nach durchschnittlicher Außentemperatur beim Anlassen:

Durchschnittliche Außentemperatur	Einbereichsöl	Mehrbereichsöl
Über +16°C	S.A.E. 50	S.A.E. 40 oder 50
-1°C bis +32°C	S.A.E. 40	S.A.E. 40
-18°C bis +21°C	S.A.E. 30	S.A.E. 40 oder 20W-30
Unter -12°C	S.A.E. 20	S.A.E. 20W-30

1.11 HÖCHSTZULÄSSIGE MASSEN

	Normalflugzeug	Nutzflugzeug
(a) Höchstzulässige Rollmasse:	1160 kg	970 kg
(b) Höchstzulässige Startmasse:	1157 kg	966 kg
(c) Höchstzulässige Landemasse:	1157 kg	966 kg
(d) Höchstzulässige Masse im Gepäckraum:	91 kg	0 kg

1.13 MASSEN DES STANDARDFLUGZEUGS

Standardleermasse und Zuladung siehe Abb. 6-5.

1.15 GEPÄCKRAUM

(a) Rauminhalt des Gepäckraums	0,680 m³
(b) Breite der Tür	0,56 m
(c) Höhe der Tür	0,51 m

1.17 SPEZIFISCHE BELASTUNGEN

(a) Flächenbelastung	73,3 kg/m²
(b) Leistungsbelastung	8,63 kg/kW (6,43 kg/HP)

1.19 BEZEICHNUNGEN, ABKÜRZUNGEN UND BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Die nachfolgenden Definitionen betreffen Bezeichnungen, Abkürzungen und Begriffe, die in diesem Handbuch verwendet werden oder anderweitig für den Piloten beim Betrieb des Flugzeugs wichtig sein können.

(a) Allgemeine Begriffsbestimmungen und Bezeichnungen für Fluggeschwindigkeiten

CAS	Calibrated Airspeed = berichtigte Fluggeschwindigkeit. CAS ist die um Einbau- und Instrumentenfehler berichtigte angezeigte Geschwindigkeit (IAS) des Flugzeugs. Bei Normalatmosphäre in Meereshöhe gilt CAS = TAS.
KCAS	Berichtigte Fluggeschwindigkeit in Knoten
GS	Ground Speed = Geschwindigkeit über Grund
IAS	Indicated Airspeed = angezeigte Fluggeschwindigkeit. Die auf dem Fahrtmesser angezeigte und um Instrumentenfehler berichtigte Geschwindigkeit des Flugzeugs. Die in diesem Handbuch angegebenen IAS-Werte gelten für einen Instrumentenfehler Null.
KIAS	Angezeigte Fluggeschwindigkeit in Knoten.
TAS	True Airspeed = wahre Fluggeschwindigkeit. Geschwindigkeit des Flugzeugs relativ zur ungestörten Luft, d.h. die um Höhe, Temperatur und Kompressibilität berichtigte CAS.
VA	Maneuvering Speed = Manövergeschwindigkeit. Höchstzulässige Geschwindigkeit, bei der das Flugzeug durch volle Ruderbetätigungen nicht übermäßig beansprucht wird.
VFE	Maximum Flap Extended Speed = Höchstzulässige Geschwindigkeit bei in eine bestimmte Stellung ausgefahrenen Flügelklappen.
VNE/MNE	Never Exceed Speed/Mach Number = Zulässige Höchstgeschwindigkeit, die zu keinem Zeitpunkt überschritten werden darf.
VNO	Maximum Structural Cruising Speed = Höchstzulässige Reisegeschwindigkeit, die nicht überschritten werden darf außer in ruhiger Luft und auch dann nur mit Vorsicht.

V_S	Stalling Speed = Überziehgeschwindigkeit oder geringste Geschwindigkeit im stabilisierten Flugzustand, bei der das Flugzeug noch steuerbar ist.
V_{SO}	Stalling Speed = Überziehgeschwindigkeit oder geringste Geschwindigkeit im stabilisierten Flugzustand, bei der das Flugzeug in der Landekonfiguration noch steuerbar ist.
V_X	Best Angle-of-Climb Speed = Geschwindigkeit für besten Steigwinkel, bei der der größte Höhengewinn in kürzestmöglicher Horizontalentfernung erzielt wird.
V_Y	Best Rate-of-Climb Speed = Geschwindigkeit für bestes Steigen, bei der der größte Höhengewinn in kürzestmöglicher Zeit erzielt wird.

(b) Meteorologische Begriffsbestimmungen

ISA	International Standard Atmosphere = Internationale Normalatmosphäre (INA), bei der (1) die Luft ein trockenes ideales Gas ist (2) die Temperatur in Meereshöhe 15°C (59°F) beträgt (3) der Druck in Meereshöhe $1013,2 \text{ hPa}$ ($29,92 \text{ in.Hg}$) beträgt (4) der Temperaturgradient von Meereshöhe bis zu der Höhe, in der die Temperatur $-56,5^{\circ}\text{C}$ ($-69,7^{\circ}\text{F}$) beträgt, $-0,0065^{\circ}\text{C}$ ($-0,01168^{\circ}\text{F}$) je m und über dieser Höhe gleich Null ist.
OAT	Outside Air Temperature = Außenlufttemperatur. Die um Instrumentenfehler und Kompressibilitätseinflüsse berichtete Außentemperatur, die man entweder durch Temperaturanzeigen im Flug oder von meteorologischen Bodenstationen erhält.
Angezeigte Druckhöhe	Die von einem Höhenmesser angezeigte Zahl, wenn auf der barometrischen Skala des Höhenmessers $29,92 \text{ in.Hg}$ (1013 hPa) eingestellt worden sind.
Druckhöhe	Die gegenüber dem Druck auf Normal-Null ($29,92 \text{ in.Hg}$) mit einem barometrischen Höhenmeßgerät ermittelte Höhe, d.h. die um Einbau- und Instrumentenfehler berichtete angezeigte Druckhöhe. In diesem Handbuch werden die Instrumentenfehler des Höhenmessers mit Null angenommen.
Luftdruck am Platz	Tatsächlicher Luftdruck in Flugplatzhöhe.

Wind

Die in den Diagrammen dieses Handbuchs als Variable eingetragenen Windgeschwindigkeiten sind die Gegenwind- bzw. Rückenwindkomponenten der gemeldeten Winde.

(c) Leistungs-Begriffbestimmungen

Startleistung

Höchstzulässige Leistung beim Start

**Höchstzulässige
Dauerleistung**

Die höchstzulässige Dauerleistung während des Fluges

(d) Triebwerkinstrumente

EGT-Anzeiger

Abgastemperaturanzeiger

(e) Begriffsbestimmungen für Flugleistung und Flugplanung

Steiggradient

Das nachgewiesene Verhältnis der Höhenänderung während eines Steigflugabschnitts zu der horizontalen Strecke, die während dieses Zeitraums zurückgelegt wird.

**Nachgewiesene
Seitenwindge-
schwindigkeit
(Nachgewiesener
X-Wind)**

Die nachgewiesene Seitenwindgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit der Seitenwindkomponente, bei der die ausreichende Steuerbarkeit des Flugzeugs bei Start und Landung während der Musterzulassung tatsächlich nachgewiesen wurde.

**Startabbruch-
strecke**

Setzt sich zusammen aus der Strecke, die zum Beschleunigen eines Flugzeugs auf eine bestimmte Geschwindigkeit erforderlich ist, und der Strecke, nach der das Flugzeug bei einem angenommenen Triebwerksausfall bei dieser Geschwindigkeit wieder zum Halten gebracht werden kann.

**Streckenab-
schnitt**

Teil einer Strecke. Die beiden Enden dieser Teilstrecke sind jeweils gekennzeichnet durch: (1) einen geographischen Ort, oder (2) einen Punkt, an dem der Standort über Funk genau bestimmt werden kann.

(f) Massë und Schwerpunkt

Bezugsebene

Gedachte vertikale Ebene, von der aus alle horizontalen Abstände zur Bestimmung des Flugzeugschwerpunktes gemessen werden.

Station

Station in Längsrichtung des Flugzeugrumpfes, normalerweise angegeben als Abstand von der Bezugsebene.

Hebelarm	Horizontaler Abstand des Schwerpunkts eines Teiles von der Bezugsebene.
Moment	Produkt aus der Masse eines Teiles und seinem Hebelarm. (Zur Vereinfachung wird das Moment in kgm angegeben; dadurch verringert sich die Anzahl der Ziffern.)
Schwerpunkt	Bezugspunkt, um den ein Flugzeug im Gleichgewicht wäre, wenn man es an ihm aufhängen würde. Sein Abstand von der Bezugsebene wird durch Dividieren des Gesamtmoments durch die Gesamtmasse des Flugzeugs bestimmt.
Hebelarm des Schwerpunkts	Hebelarm, den man erhält, wenn man die Flugzeug-Einzelmomente addiert und die Summe durch die Gesamtmasse dividiert.
Schwerpunkt-grenzlagen	Äußerste Schwerpunktlagen, innerhalb derer das Flugzeug bei einer bestimmten Masse geflogen werden muß.
Ausfliegbarer Kraftstoff	Für die Flugplanung zur Verfügung stehende Kraftstoffmenge.
Nicht ausfliegbarer Kraftstoff	Kraftstoffrestmenge nach Durchführung einer Kraftstoffauslaufprüfung gemäß den amtlichen Bestimmungen.
Standardleermasse	Masse eines Standardflugzeugs einschließlich nicht ausfliegbarem Kraftstoff, voller Betriebsstoff- und voller Schmierölmenge.
Leermasse	Standardleermasse plus Masse der Sonderausrüstung.
Nutzlast	Masse von Insassen, Fracht und Gepäck.
Zuladung	Differenz zwischen Startmasse bzw. Rollmasse, falls zutreffend, und Leermasse.
Höchstzulässige Rollmasse	Höchstzulässige Masse des Flugzeugs für Bewegungen am Boden (schließt die Masse des Kraftstoffs für Anlassen, Rollen und Warmlauf ein).
Höchstzulässige Startmasse	Höchstzulässige Masse des Flugzeugs für den Startlaufbeginn.
Höchstzulässige Landemasse	Höchstzulässige Masse des Flugzeugs für das Aufsetzen beim Landen.
Höchstzulässige Leertankmasse	Höchstzulässige Masse ohne ausfliegbaren Kraftstoff.

(g) Sonstige Begriffsbestimmungen

Vorsicht	Betriebsverfahren, -techniken usw., die zu Verletzungen oder Tod führen können, wenn sie nicht sorgfältig beachtet werden.
Achtung	Betriebsverfahren, -techniken usw., die zu Beschädigungen der Ausrüstung führen können, wenn sie nicht sorgfältig beachtet werden.
Anmerkung	Betriebsverfahren, -techniken usw., auf die besonders hingewiesen wird.

1.21 UMRECHNUNGSTABELLE

Umrechnungsfaktoren für die gebräuchlichsten in diesem Flughandbuch benutzten anglo-amerikanischen Maße und SI-Einheiten.

AUSGANGSWERT	MULTIPLIZIERT MIT	ERGIBT
<u>Länge:</u>		
Inches (in.)	25,40	Millimeter (mm)
Millimeter (mm)	0,03937	Inches (in.)
Inches (in.)	2,54	Zentimeter (cm)
Zentimeter (cm)	0,3937	Inches (in.)
Feet (ft)	0,3048	Meter (m)
Meter (m)	3,2808	Feet (ft)
Nautical Miles (NM)	1,8532	Kilometer (km)
Kilometer (km)	0,5396	Nautical Miles (NM)
<u>Fläche:</u>		
Square inches (sq.in.)	6,4516	cm ²
cm ²	0,1550	sq.in.
Square feet (sq.ft)	0,0929	m ²
m ²	10,7639	sq.ft.
<u>Volumen:</u>		
Cubic inches (cu.in.)	16,3872	cm ³
cm ³	0,061	cu.in.
Cubic feet (cu.ft)	28,3168	Liter (l)
Liter (l)	0,03531	cu.ft
Cubic feet (cu.ft)	0,0283168	m ³
m ³	35,3147	cu.ft

AUSGANGSWERT	MULTIPLIZIERT MIT	ERGIBT
<u>Flüssigkeit:</u>		
Quarts (qt)	0,94635	Liter (l)
Liter (l)	1,05669	Quarts (qt)
US gallons (US gal)	3,7854	Liter (l)
Liter (l)	0,26417	US gal
<u>Geschwindigkeit:</u>		
Feet/minute (ft/min)	0,00508	Meter/Sekunde (m/s)
Meter/Sekunde (m/s)	196,8504	ft/min
Knots (kn)	1,8532	km/h
km/h	0,5396	Knots (kn)
<u>Masse:</u>		
Pounds (lb)	0,45359	Kilogramm (kg)
Kilogramm (kg)	2,20462	Pounds (lb)
<u>Druck:</u>		
Pounds/square inch (psi)	0,06895	Bar (bar)
Bar (bar)	14,50326	psi
in.Hg	0,033863	Bar (bar)
Bar (bar)	29,53076	in.Hg
Millibar (mb)	1,0000	Hektopascal (hPa)
Hektopascal (hPa)	1,0000	Millibar (mb)
<u>Leistung:</u>		
Horsepower (HP)	0,7457	Kilowatt (kW)
Kilowatt (kW)	1,3410	Horsepower (HP)
Horsepower (HP)	1,013876	Pferdestärke (PS)
Pferdestärke (PS)	0,986314	Horsepower (HP)
<u>Moment:</u>		
lb-in.	0,011521	kgm
kgm	86,79802	lb-in.

ABSCHNITT 2
BETRIEBSGRENZEN
INHALTSVERZEICHNIS

Absatz		Seite
2.1	Allgemeines	2-1
2.3	Fluggeschwindigkeitsgrenzen	2-1
2.5	Fahrtmessermarkierungen	2-2
2.7	Triebwerkbetriebsgrenzen	2-2
2.9	Markierungen der Triebwerkinstrumente	2-3
2.11	Höchstzulässige Massen	2-4
2.13	Schwerpunktgrenzlagen	2-4
2.15	Zulässige Flugmanöver	2-5
2.17	Höchstzulässige Fluglastvielfache	2-5
2.19	Zulässige Flugarten	2-5
2.21	Maximale Kraftstoffmengen	2-5
2.23	Hinweisschilder	2-6

ABSCHNITT 2

BETRIEBSGRENZEN

2.1 ALLGEMEINES

Dieser Abschnitt enthält die amtlich genehmigten Betriebsgrenzen, die Instrumentenmarkierungen, die Farbcodes und die wichtigsten Hinweisschilder, die für den Betrieb des Flugzeugs und seiner Anlagen erforderlich sind.

Dieses Flugzeug muß als Normalflugzeug oder Nutzflugzeug unter Einhaltung der Betriebsgrenzen betrieben werden, die in Form von Hinweisschildern und Markierungen sowie im Flughandbuch angegeben sind.

Betriebsgrenzen für Sonderanlagen und -ausrüstungen, für die Handbuchnachträge erforderlich sind, sind in Abschnitt 9 NACHTRÄGE zu finden.

2.3 FLUGGESCHWINDIGKEITSGRENZEN

FLUGGESCHWINDIGKEIT	KIAS	KCAS
<u>Zulässige Höchstgeschwindigkeit</u> (V_{NE}): Diese Geschwindigkeit darf in keinem Falle überschritten werden.	154	148
<u>Höchstzulässige Reisegeschwindigkeit</u> (V_{NO}): Diese Geschwindigkeit nicht überschreiten, außer in ruhiger Luft und auch dann nur mit Vorsicht.	125	121
<u>Manövergeschwindigkeit</u> (V_A): Bei höherer Geschwindigkeit keine vollen oder abrupten Steuerbetätigungen ausführen		
Bei 1157 kg Flugmasse	113	111
Bei 741 kg Flugmasse	89	89

ACHTUNG

Die Manövergeschwindigkeit nimmt mit der Masse ab, da die Wirkung der aerodynamischen Kräfte ausgeprägter wird. Für Flugmassen, die zwischen den o.g. Werten liegen, kann linear interpoliert werden. Bei Betrieb in turbulenter Luft darf die Manövergeschwindigkeit nicht überschritten werden.

FLUGGESCHWINDIGKEIT	KIAS	KCAS
<u>Höchstzulässige Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Klappen (V_{FE}):</u> Diese Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Klappen nicht überschreiten.	102	100

2.5 FAHRTMESSERMARKIERUNGEN

MARKIERUNG	IAS
Roter Strich (Zulässige Höchstgeschwindigkeit)	154 kn
Gelber Bogen (Vorsichtsbereich - In diesem Bereich nur bei ruhiger Luft fliegen)	125 kn - 154 kn
Grüner Bogen (Normaler Betriebsbereich)	50 kn - 125 kn
Weißer Bogen (Betriebsbereich "Flügelklappen ausgefahren")	45 kn - 102 kn

2.7 TRIEBWERKBETRIEBSGRENZEN

- (a) Anzahl der Triebwerke 1
- (b) Triebwerkhersteller Lycoming
- (c) Triebwerkbaumuster 0-360-A4M
- (d) Triebwerkbetriebsgrenzen
 - (1) Start- und höchstzulässige Dauerleistung 134 kW (180 HP)
 - (2) Start- und höchstzulässige Dauerdrehzahl 2700/min
 - (3) Höchstzulässige Öltemperatur 245°F (118°C)
 - (4) Öldruck
 - Mindestöldruck (roter Strich) 25 psi
 - Höchstzulässiger Öldruck (roter Strich) 115 psi
 - (5) Kraftstoffdruck
 - Mindestdruck (roter Strich) 0,5 psi
 - Höchstzulässiger Druck (roter Strich) 8 psi

(6) Kraftstoffsorte (NUR FLUGKRAFTSTOFF) (Mindestforderung)	100 oder 100 LL Flugkraftstoff
(7) Anzahl der Propeller	1
(8) Propellerhersteller	Sensenich
(9) Propellerbaumuster	76EM8S14-0-62
(10) Propellerdurchmesser	
Mindestdurchmesser	1,930 m (76 in.)
Höchstdurchmesser	1,930 m (76 in.)
(11) Standdrehzahl bei höchstzulässiger Startleistung (in Meereshöhe und bei Normalatmosphäre)	max. 2340/min min. 2240/min

ANMERKUNG

Prüfverfahren zum Bestimmen der zulässigen Standdrehzahl
unter von der Normalatmosphäre abweichenden Bedingungen
siehe Aircraft Maintenance Manual.

2.9 MARKIERUNGEN DER TRIEBWERKINSTRUMENTE

(a) Drehzahlmesser	
Grüner Bogen (Normaler Betriebsbereich)	500 - 2700/min
Roter Strich (Startleistung)	2700/min
(b) Öltemperaturanzeiger	
Grüner Bogen (Normaler Betriebsbereich)	100°F - 245°F
Roter Strich (Höchstzulässiger Wert)	245°F
(c) Öldruckmesser	
Grüner Bogen (Normaler Betriebsbereich)	55 psi - 95 psi
Gelber Bogen (Vorsichtsbereich) (Leerlauf)	25 psi - 55 psi
Gelber Bogen (Warmlaufen)	95 psi - 115 psi
Roter Strich (Mindestwert)	25 psi
Roter Strich (Höchstzulässiger Wert)	115 psi
(d) Kraftstoffdruckmesser	
Grüner Bogen (Normaler Betriebsbereich)	0,5 psi - 8 psi
Roter Strich (Mindestwert)	0,5 psi
Roter Strich (Höchstzulässiger Wert)	8 psi
(e) Unterdruckmesser	
Roter Strich (Mindestwert)	4,8 in.Hg
Grüner Bogen (Normaler Betriebsbereich)	4,8 in. Hg - 5,2 in.Hg
Roter Strich (Höchstwert)	5,2 in.Hg

2.11 HÖCHSTZULÄSSIGE MASSEN

	Normalflugzeug	Nutzflugzeug
(a) Höchstzulässige Rollmasse	1160 kg	970 kg
(b) Höchstzulässige Startmasse	1157 kg	966 kg
(c) Höchstzulässige Masse im Gepäckraum	91 kg	0 kg

ANMERKUNG

Höchstzulässige Masse in Abhängigkeit von der Leistung
siehe Abschnitt 5 LEISTUNGEN.

2.13 SCHWERPUNKTGRENZLAGEN

(a) Normalflugzeug

Masse kg	Vordere Grenzlage (m hinter Bezugsebene)	Hintere Grenzlage (m hinter Bezugsebene)
1157	2,25	2,36
930 (und darunter)	2,08	2,36

(b) Nutzflugzeug

Masse kg	Vordere Grenzlage (m hinter Bezugsebene)	Hintere Grenzlage (m hinter Bezugsebene)
966	2,11	2,36
930 (und darunter)	2,08	2,36

ANMERKUNGEN

Die Veränderung zwischen den angegebenen Punkten ist linear.

Die Schwerpunktbezugsebene liegt 1,99 m vor der Flügelvorderkante am Schnittpunkt von Rechteck- und innerem Trapezflügelteil.

Flugzeughalter und Pilot sind dafür verantwortlich, daß das Flugzeug einwandfrei beladen ist. Anweisungen für richtiges Beladen siehe Abschnitt 6 MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG.

2.15 ZULÄSSIGE FLUGMANÖVER

- (a) Normalflugzeug: Alle Kunstflugmanöver einschließlich Trudeln sind verboten.
- (b) Nutzflugzeug: Zugelassen für die folgenden Flugmanöver, bei denen eine Querneigung von 60° überschritten wird:

Steilkurven
Lazy Eights
Chandelles

Geschwindigkeit für Ein-
leitung des Manövers

113 KIAS

113 KIAS

113 KIAS

2.17 HÖCHSTZULÄSSIGE FLUGLASTVIELFACHE

- (a) Positives Lastvielfaches (Höchstwert)
- (b) Negatives Lastvielfaches (Höchstwert)

Normalflugzeug
3,8 g

Nutzflugzeug
4,4 g

Manöver mit negativem Last-
vielfachen sind nicht zulässig.

2.19 ZULÄSSIGE FLUGARTEN

Dieses Flugzeug ist für VFR- und IFR-Flüge bei Tag und Nacht zugelassen, wenn die entsprechende amtlich vorgeschriebene Ausrüstung eingebaut und betriebsbereit ist.

Flüge in bekannte Vereisungsbedingungen sind verboten.

2.21 MAXIMALE KRAFTSTOFFMENGEN

- (a) Gesamtfassungsvermögen 50 US gal = 190 l
- (b) Nicht ausfliegbare Menge 2 US gal = 8 l
Als nicht ausfliegbare Kraftstoffmenge
wurden bei diesem Flugzeug 1,0 gal (4 l)
je Flügel bei kritischen Fluglagen ermittelt.
- (c) Ausfliegbare Menge 48 US gal = 182 l
Als ausfliegbare Kraftstoffmenge wurden
bei diesem Flugzeug 24,0 gal (91 l)
je Flügel ermittelt.

2.23 HINWEISSCHILDER

Im vollen Blickfeld des Piloten:

DIESES FLUGZEUG MUSS ALS NORMALFLUGZEUG ODER NUTZFLUGZEUG UNTER EINHALTUNG DER BETRIEBSGRENZEN BETRIEBEN WERDEN, DIE IN FORM VON HINWEISSCHILDERN UND MARKIERUNGEN SOWIE IM FLUGHANDBUCH ANGEGBEN SIND.

ALLE MARKIERUNGEN UND HINWEISSCHILDER IN DIESEM FLUGZEUG GELTEN FÜR DEN BETRIEB ALS NUTZFLUGZEUG. FÜR DEN BETRIEB ALS NORMAL- UND NUTZFLUGZEUG IST DAS FLUGHANDBUCH ZUGRUNDE ZU LEGEN.

FÜR DEN BETRIEB ALS NORMALFLUGZEUG SIND KUNSTFLUGMANÖVER NICHT GESTATTET. TRUDELN IST FÜR NORMAL- UND NUTZFLUGZEUG VERBOTEN.

Im vollen Blickfeld des Piloten im Bereich der Klimaanlage-Bedientafel, wenn eine Klimaanlage eingebaut ist:

VORSICHT: ZUM ERREICHEN DER NORMALEN STEIGLEISTUNG BEIM START MUSS DIE KLIMAANLAGE AUSGESCHALTET SEIN.

Neben der oberen Türverriegelung:

VOR DEM FLUG VERRIEGELUNG EINRASTEN.

Auf der Innenseite der Gepäckraumtür:

HÖCHSTZULÄSSIGE GEPÄCKMASSE 90 kg. BEI BETRIEB ALS NUTZFLUGZEUG SIND FLUGGÄSTE AUF DEN RÜCKSITZEN UND GEPÄCK VERBOTEN. BEI BETRIEB ALS NORMALFLUGZEUG MASSE- UND SCHWERPUNKTGRENZEN FÜR GEPÄCK UND HINTERE FLUGGÄSTE BEACHTEN (SIEHE FLUGHANDBUCH, ABSCHNITT 6).

Im vollen Blickfeld des Piloten:

V_A 113 KIAS bei 1157 kg (siehe Flughandbuch)

NACHGEWIESENER SEITENWIND 17 kn

Im vollen Blickfeld des Piloten:

NUR BEI BETRIEB ALS NUTZFLUGZEUG:

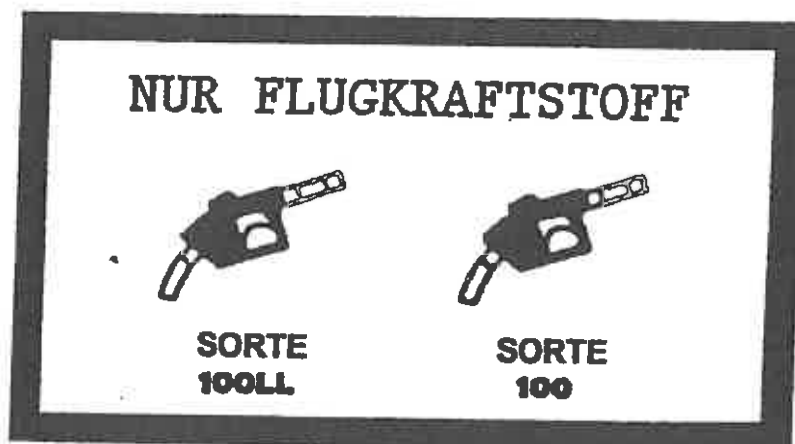
- (1) FLUGGÄSTE AUF RÜCKSITZEN VERBOTEN.
- (2) NUR FOLGENDE KUNSTFLUGMANÖVER SIND ERLAUBT:

	EINLEITGESCHWINDIGKEIT
TRUDELN VERBOTEN	
STEILKURVEN	113 KIAS
LAZY EIGHTS	113 KIAS
CHANDELLES	113 KIAS

Im vollen Blickfeld des Piloten:

**VORSICHT: IN BODENNAHE ODER BEIM FLUG
IN WOLKEN, NEBEL ODER DUNST BLITZWARN-
LEUCHTEN AUSSCHALTEN.**

Neben den Kraftstofftankverschlüssen:



ABSCHNITT 3
NOTVERFAHREN
INHALTSVERZEICHNIS

Absatz	Seite
3.1 Allgemeines	3-1
3.3 Fluggeschwindigkeiten für sicheren Betrieb	3-2
3.5 Notverfahren - Prüflisten	3-2
Triebwerkbrand beim Anlassen	3-2
Leistungsverlust des Triebwerks beim Start	3-3
Leistungsverlust des Triebwerks im Flug	3-3
Landung mit stehendem Triebwerk	3-4
Brand im Flug	3-4
Öldruckverlust	3-5
Abfall des Kraftstoffdrucks	3-5
Zu hohe Öltemperatur	3-5
Störungen in der Stromversorgungsanlage	3-5
Elektrische Überlast	3-6
Beendigung des Trudeln	3-6
Offene Kabinentür	3-7
Vergaservereisung	3-7
Rauher Triebwerklauf	3-7
3.7 Notverfahren - Ausführliche Darstellung (Allgemeines)	3-9
3.9 Triebwerkbrand beim Anlassen	3-9
3.11 Leistungsverlust des Triebwerks beim Start	3-9
3.13 Leistungsverlust des Triebwerks im Flug	3-10
3.15 Landung mit stehendem Triebwerk	3-11
3.17 Brand im Flug	3-11
3.19 Öldruckverlust	3-12
3.21 Abfall des Kraftstoffdrucks	3-12

INHALTSVERZEICHNIS (Forts.)

ABSCHNITT 3

Absatz		Seite
3.23	Zu hohe Öltemperatur	3-13
3.25	Störungen in der Stromversorgungsanlage	3-13
3.27	Elektrische Überlast	3-14
3.29	Beendigung des Trudels	3-14
3.31	Offene Kabinentür	3-15
3.33	Vergaservereisung	3-15
3.35	Rauher Triebwerklauf	3-16

ABSCHNITT 3

NOTVERFAHREN

3.1 ALLGEMEINES

Dieser Abschnitt enthält die empfohlenen Verfahren zur Bewältigung verschiedener Arten von Notfällen und kritischen Situationen. Es werden alle vorgeschriebenen Notverfahren sowie diejenigen Notverfahren behandelt, die aufgrund der Betriebs- und Konstruktionsmerkmale des Flugzeugs für seinen Betrieb erforderlich sind.

Notverfahren für Sonderanlagen und -ausrüstungen, für die Handbuchergänzungen erforderlich sind, sind in Abschnitt 9 NACHTRÄGE behandelt.

Der erste Teil dieses Abschnitts enthält verkürzte Notfall-Prüflisten mit einem Maßnahmenkatalog für kritische Situationen, wobei die Funktion der Anlagen nur am Rand behandelt wird.

Im verbleibenden Teil des Abschnitts werden die Notverfahren ausführlich und mit zusätzlichen Informationen dargestellt, um dem Piloten ein umfassenderes Verständnis für die Verfahren zu geben.

Diese Verfahren werden als Vorgehensweise zur Bewältigung der jeweils beschriebenen Situation empfohlen; sie sind jedoch kein Ersatz für ein klares Urteil und besonnenes Verhalten. Die Piloten müssen sich daher mit den in diesem Abschnitt beschriebenen Verfahren vertraut machen, um bei Auftreten eines Notfalls in angemessener Weise reagieren zu können.

Die meisten wichtigen Notverfahren, wie z.B. das Landen mit stehendem Triebwerk, gehören zur normalen Pilotenausbildung. Obwohl diese Notverfahren hier zwar besprochen werden, dürfen diese Informationen nicht die entsprechende Ausbildung ersetzen; sie sollen nur zum Nachlesen und zur Überprüfung dienen und Verfahren beschreiben, die nicht bei allen Flugzeugen gleich sind. Der Pilot soll die Standard-Notverfahren in regelmäßigen Abständen neu durchlesen, um sie jederzeit parat zu haben.

3.3 FLUGGESCHWINDIGKEITEN FÜR SICHEREN BETRIEB

Überziehgeschwindigkeiten

1157 kg (0°-Klappenstellung)	50 KIAS
1157 kg (Klappen voll ausgefahren)	45 KIAS

Manövergeschwindigkeiten

1157 kg	113 KIAS
741 kg	89 KIAS

Zulässige Höchstgeschwindigkeit

Zulässige Höchstgeschwindigkeit	154 KIAS
---------------------------------------	----------

Beste Gleitfluggeschwindigkeit bei ausgefallenem Triebwerk

1157 kg (0°-Klappenstellung)	76 KIAS
------------------------------------	---------

3.5 NOTVERFAHREN - PRÜFLISTEN

TRIEBWERKBRAND BEIM ANLASSEN

Anlasser	Triebwerk durchdrehen
Gemischhebel	Schnellstopp
Gashebel	Öffnen
Elektrische Kraftstoffpumpe	AUS
Tankwahlventil	ZU

Bei Fortbestehen des Brandes Flugzeug verlassen.

LEISTUNGSVERLUST DES TRIEBWERKS BEIM START

Bei noch für eine normale Landung ausreichender Startbahnlänge sofort landen.

Wenn die Startbahnlänge nicht mehr ausreicht:

Sichere Fluggeschwindigkeit beibehalten.

Nur flache Kurven fliegen, um Hindernissen auszuweichen.

Flügelklappen der Situation entsprechend einstellen.

Wenn die erreichte Höhe ausreicht, um ein Wiederanlassen zu versuchen:

Sichere Fluggeschwindigkeit beibehalten

Tankwahlventil Kraftstoff enthaltenden Tank wählen

Elektrische Kraftstoffpumpe Prüfen, daß EIN

Gemischhebel Prüfen, daß auf REICH

Vergaservorwärmung EIN

Läßt sich die Triebwerkleistung nicht wiederherstellen, Landung mit stehendem Triebwerk durchführen.

LEISTUNGSVERLUST DES TRIEBWERKS IM FLUG

In niedriger Höhe:

Fluggeschwindigkeit Mindestens 76 KIAS beibehalten

In ausreichender Höhe:

Tankwahlventil Kraftstoff enthaltenden Tank wählen

Elektrische Kraftstoffpumpe EIN

Gemischhebel REICH

Vergaservorwärmung EIN

Triebwerküberwachungsinstrumente Prüfen, ob Ursache des
Leistungsverlusts angezeigt wird.

Wird kein Kraftstoffdruck angezeigt, prüfen, daß das Tankwahlventil auf einen Tank geschaltet ist, der Kraftstoff enthält.

Wenn Leistung wieder vorhanden:

Vergaservorwärmung AUS

Elektrische Kraftstoffpumpe AUS

Läßt sich die Triebwerkleistung nicht wiederherstellen, Vorbereitungen für Landung mit stehendem Triebwerk treffen.

LANDUNG MIT STEHENDEM TRIEBWERK

Flugzeug für 76 KIAS austrimmen.

Geeigneten Landeplatz suchen.

In Vollkreisen sinken.

1000 ft über dem Platz in Gegenanflugposition für normalen Landeanflug übergehen.

Wenn der Landeplatz sicher erreichbar ist, Geschwindigkeit auf 66 KIAS verringern, um die kürzestmögliche Landung durchführen zu können.

Das Aufsetzen sollte normalerweise mit der geringstmöglichen Geschwindigkeit bei voll ausgefahrenen Flügelklappen erfolgen.

Kurz vor dem Aufsetzen:

Flügelklappen	Wie gewünscht
Gashebel	Geschlossen
Gemischhebel	Schnellstopp
Beide Zündmagnetschalter	AUS
Batterieschalter	AUS
Generatorschalter	AUS
Tankwahlventil	ZU
Bauch- und Schultergurte	Straff angelegt

BRAND IM FLUG

Brandherd Feststellen

Kabelbrand (Rauch in der Kabine):

Batterieschalter	AUS
Generatorschalter	AUS
Frischluftdüsen	Öffnen
Kabinenheizung	AUS

So bald wie möglich landen.

Triebwerkbrand:

Tankwahlventil	ZU
Gashebel	GESCHLOSSEN
Gemischhebel	Schnellstopp
Elektrische Kraftstoffpumpe	Prüfen, daß AUS
Kabinenheizung und Scheibenentfroster	AUS

Anschließend Landung mit stehendem Triebwerk durchführen.

ANMERKUNG

Die Möglichkeit eines Triebwerkbrandes im Flug ist äußerst gering. Das angegebene Verfahren ist allgemeiner Art, d.h. es liegt in einem solchen Notfall letztlich im Ermessen des Piloten, was zu tun ist.

ÖLDRUCKVERLUST

So bald wie möglich landen und Ursache feststellen. Vorbereitungen für Landung mit stehendem Triebwerk treffen.

ABFALL DES KRAFTSTOFFDRUCKS

Elektrische Kraftstoffpumpe EIN
Tankwahlventil Prüfen, daß auf vollen Tank geschaltet

ZU HOHE ÖLTEMPERATUR

Auf dem nächsten Flugplatz landen und Störung untersuchen. Vorbereitungen für Landung mit stehendem Triebwerk treffen.

STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE

ANMERKUNG

Sooft die Schienenspannung unter 25 V sinkt, leuchtet die Warnleuchte LOW BUS VOLTAGE (zu niedrige Schienenspannung) auf.

Generator-Warnleuchte leuchtet:

Amperemeter Zur Bestätigung des Generatorausfalls prüfen

Bei Nullanzeige des Amperemeters:

Generatorschalter AUS

Belastung des Bordnetzes auf ein Mindestmaß verringern.

Generator-Schutzschalter (ALT) Prüfen und wie erforderlich wieder eindrücken

Generatorschalter EIN

Falls die Generatorausgangsleistung nicht zurückkehrt:

Generatorschalter AUS

Läßt sich die Generatorausgangsleistung nicht wiederherstellen, Belastung des Bordnetzes verringern und so bald wie möglich landen. Mit vollständigem Stromausfall rechnen. Die Dauer der Stromversorgung durch die Batterie hängt vom Stromverbrauch und vom Zustand der Batterie vor der Störung ab.

ANMERKUNG

Die Warnleuchte LOW BUS VOLTAGE (zu niedrige Schienenspannung) leuchtet auf.

ELEKTRISCHE ÜBERLAST (Generator mehr als 20 A über der bekannten Verbraucherlast)

Generatorschalter EIN
Batterieschalter AUS

Wenn die Amperemeteranzeige zurückgeht:

Stromverbrauch Auf ein Mindestmaß verringern
So bald wie möglich landen.

ANMERKUNG

Wegen der erhöhten Spannung im Bordnetz und der verstärkten Funkstörungen ist ein Betrieb mit eingeschaltetem Generatorschalter und ausgeschaltetem Batterieschalter nur zulässig, wenn dies durch eine Störung in der Stromversorgungsanlage unumgänglich ist.

Wenn die Amperemeteranzeige nicht zurückgeht:

Generatorschalter AUS
Batterieschalter Wie erforderlich

So bald wie möglich landen. Mit vollständigem Stromausfall rechnen.

BEENDIGUNG DES TRUDELNS

Seitenruder Entgegen der Drehrichtung
voll ausschlagen

Steuerhorn Bei Querrudern in Neutral-
stellung voll drücken

Gashebel Leerlauf

Seitenruder Neutralstellung (nach Aufhören der Drehung)

Steuerhorn Wie erforderlich, um Flugzeug weich in die
horizontale Fluglage zurückzubringen.

OFFENE KABINENTÜR

Sind sowohl die obere als auch die seitliche Verriegelung offen, wird die Tür etwas aufklappen, wodurch sich die Fluggeschwindigkeit geringfügig verringert.

Um die Tür im Flug zu schließen:

Fluggeschwindigkeit auf 87 KIAS verringern.

Frischlufdüsen Schließen
Schlechtwetterfenster Öffnen

Obere Verriegelung offen Verriegeln
Seitliche Verriegelung offen Tür an Armlehne heranziehen und Hebel
in verriegelte Stellung bringen.

Beide Verriegelungen offen Erst seitlich, dann oben verriegeln.

VERGASERVEREISUNG

Vergaservorwärmung EIN
Gemischhebel Auf ruhigsten Triebwerklauf nachstellen.

RAUHER TRIEBWERKLAUF

Vergaservorwärmung EIN

Läuft das Triebwerk nach einer Minute immer noch rauh:

Vergaservorwärmung AUS
Gemischhebel Auf ruhigsten Triebwerklauf nachstellen
Elektrische Kraftstoffpumpe EIN
Tankwahlventil Auf anderen Tank schalten
Triebwerküberwachungsinstrumente Prüfen
Zündmagnetschalter Erst auf LEFT, dann auf RIGHT prüfen

Läuft das Triebwerk auf einem der Zündmagnete zufriedenstellend, Flug auf diesem Magneten bei verringerter Leistung und voll reichem Gemisch fortsetzen und auf dem nächsten Flugplatz landen.

Vorbereitungen für Landung mit stehendem Triebwerk treffen.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

3.7 NOTVERFAHREN - AUSFÜHRLICHE DARSTELLUNG (ALLGEMEINES)

Die nachfolgenden Absätze enthalten zusätzliche Informationen für den Piloten, die ihm ein umfassendes Verständnis der empfohlenen Maßnahmen und der möglichen Ursachen einer Notsituation geben können.

3.9 TRIEBWERKBRAND BEIM ANLASSEN

Triebwerkbrände beim Anlassen sind meist die Folge eines übermäßigen Einspritzens. In einem solchen Fall ist als erstes zu versuchen, das Triebwerk anzulassen und den überschüssigen Kraftstoff in die Ansauganlage zurückzusaugen.

Wenn es zum Brand kommt, bevor das Triebwerk angesprungen ist, Gemischhebel auf Schnellstopp legen, Gashebel in die geöffnete Stellung verschieben und Triebwerk durchdrehen. Damit soll versucht werden, die Flammen in das Triebwerk zurückzusaugen.

Wenn das Triebwerk angesprungen ist, Triebwerk weiterlaufen lassen und versuchen, die Flammen in das Triebwerk zu ziehen.

Wenn der Brand in den beiden o.g. Fällen länger als einige Sekunden dauert, ist das Feuer mit den besten verfügbaren externen Mitteln zu löschen.

Bei Einsatz eines externen Löschverfahrens ist das Tankwahlventil auf ZU zu legen und der Gemischhebel auf Schnellstopp zurückzunehmen.

3.11 LEISTUNGSVERLUST DES TRIEBWERKS BEIM START

Welche Maßnahmen bei Leistungsverlust während des Starts zu ergreifen sind, hängt von den einzelnen Umständen der jeweiligen Situation ab.

Wenn die Startbahnlänge noch zur Ausführung einer normalen Landung ausreicht, sofort wieder landen.

Wenn die Startbahnlänge für eine normale Landung nicht mehr ausreicht, sichere Fluggeschwindigkeit beibehalten und nur flache Kurven fliegen, um eventuellen Hindernissen auszuweichen. Die Flügelklappen können den Erfordernissen entsprechend ausgefahren werden, sollten jedoch beim Aufsetzen ganz ausgefahren sein.

Wenn die erreichte Höhe für einen Wiederanlaßversuch ausreicht, sichere Fluggeschwindigkeit beibehalten und Tankwahlventil auf den Kraftstoff enthaltenden Tank schalten. Prüfen, daß die elektrische Kraftstoffpumpe auf EIN geschaltet ist und daß der Gemischhebel auf REICH steht. Die Vergaservorwärmung muß eingeschaltet sein.

Wenn der Triebwerksausfall durch Kraftstoffmangel verursacht wurde, kehrt die Leistung nach dem Umschalten auf den anderen Kraftstofftank erst zurück, wenn die leeren Kraftstoffleitungen wieder gefüllt sind. Dies kann bis zu 10 Sekunden dauern.

Wird die Triebwerkleistung nicht wiederhergestellt, "Landung mit stehendem Triebwerk" durchführen (siehe Notverfahren-Prüfliste und Absatz 3.15).

3.13 LEISTUNGSVERLUST DES TRIEBWERKS IM FLUG

Vollständiger Leistungsverlust des Triebwerks beruht in der Regel auf einer Unterbrechung des Kraftstoffdurchflusses, und die Leistung kehrt in diesem Fall kurz nach der Wiederherstellung des Kraftstoffdurchflusses zurück. Tritt der Leistungsverlust in geringer Höhe auf, sind als erstes die Vorbereitungen für eine Landung mit stehendem Triebwerk zu treffen (siehe Absatz 3.15). Es ist eine Fluggeschwindigkeit von mindestens 76 KIAS beizubehalten.

Bei ausreichender Flughöhe Tankwahlventil auf den Kraftstoff enthaltenden Tank stellen und elektrische Kraftstoffpumpe einschalten. Gemischhebel auf REICH stellen und Vergaservorwärmung einschalten. Triebwerkinstrumente darauf überprüfen, ob die Ursache des Leistungsverlustes angezeigt wird. Wird kein Kraftstoffdruck angezeigt, prüfen, daß das Tankwahlventil auf einen Tank geschaltet ist, der Kraftstoff enthält.

Sobald die Triebwerkleistung wiederhergestellt ist, Vergaservorwärmung und elektrische Kraftstoffpumpe ausschalten.

Wenn die obigen Schritte nicht zur Wiederherstellung der Leistung führen, Vorbereitungen für eine Landung mit stehendem Triebwerk treffen.

Wenn es die Zeit erlaubt, beide Zündmagnet-Schalter ausschalten und einzeln wieder einschalten. Gashebel und Gemischhebel in verschiedene Stellungen bringen. Dadurch kann die Leistung zurückkehren, wenn das Problem in einem zu reichen oder zu armen Gemisch besteht oder der Kraftstoffdurchfluß nur in einem Teil der Anlage behindert ist. Auf den anderen Tank schalten. Wenn sich Wasser im Kraftstoff befindet, kann es eine Weile dauern, bis es beseitigt ist. In diesem Fall kann Mitdrehenlassen des Triebwerks im Fahrtwind zur Wiedererlangung der Triebwerkleistung führen. Wenn der Leistungsverlust auf Wasser zurückzuführen ist, ist die Kraftstoffdruckanzeige normal.

Wenn der Triebwerksausfall auf Kraftstoffmangel zurückzuführen ist, wird die Leistung nach dem Umschalten der Kraftstofftanks erst hergestellt, wenn die leeren Kraftstoffleitungen wieder gefüllt sind. Dies kann bis zu 10 Sekunden dauern.

Wenn die Triebwerkleistung nicht wiederhergestellt wird, "Landung mit stehendem Triebwerk" durchführen (siehe Notverfahren-Prüfliste und Absatz 3.15).

3.15 LANDUNG MIT STEHENDEM TRIEBWERK

Wenn in ausreichender Höhe Leistungsverlust eintritt, Flugzeug auf besten Gleitwinkel trimmen (76 KIAS bei ausgeschalteter Klimaanlage) und nach einem geeigneten Landeplatz Ausschau halten. Wenn alle Maßnahmen zur Wiederherstellung der Leistung unwirksam geblieben sind und noch genügend Zeit verbleibt, die Karten auf Flugplätze in unmittelbarer Nähe prüfen; bei ausreichender Höhe ist möglicherweise einer von ihnen erreichbar. Falls möglich, Flugsicherung oder eine andere Stelle über Funk über Ihre Schwierigkeiten und Absichten informieren. Falls ein weiterer Pilot oder ein Passagier an Bord ist, diesen zur Mithilfe heranziehen.

Wenn Sie einen geeigneten Landeplatz ausgemacht haben, um diesen herum in Vollkreisen sinken. Versuchen, 1000 ft über dem Platz in Gegenanflugposition zu kommen, um einen normalen Landeanflug durchführen zu können. Wenn der Platz gut erreichbar ist, mit ausgefahrenen Flügelklappen auf 66 KIAS gehen, um die kürzestmögliche Landung durchführen zu können. Zu große Höhe kann durch Vergrößern der Vollkreise, Benutzung der Flügelklappen oder Slippen oder eine Kombination dieser Verfahren verringert werden.

Das Aufsetzen sollte normalerweise mit der geringstmöglichen Geschwindigkeit erfolgen.

Kurz vor dem Aufsetzen Flügelklappen wie gewünscht ausfahren. Gashebel schließen, Gemischhebel auf Schnellstopp zurücknehmen und beide Zündmagnetschalter ausschalten. Batterie- und Generatorschalter ausschalten. Tankwahlventil auf ZU legen und Bauch- und Schultergurte festziehen.

3.17 BRAND IM FLUG

Ein Brand macht sich durch Rauch, Geruch und Hitze in der Kabine bemerkbar. Es ist wichtig, unverzüglich den Brandherd zu identifizieren, sei es anhand der Instrumentenanzeigen, der Art des Rauchs oder anderer Anzeichen, da in jedem einzelnen Fall etwas andere Maßnahmen erforderlich sind.

Zunächst feststellen, woher das Feuer kommt.

Wenn alles auf einen Kabelbrand hindeutet (Rauch in der Kabine), Batterieschalter und Kabinenheizung ausschalten. Frischluftdüsen öffnen und so bald wie möglich landen.

Bei einem Triebwerkbrand Tankwahlventil in Stellung ZU bringen und Gashebel schließen. Gemischhebel auf Schnellstopp stellen und elektrische Kraftstoffpumpe ausschalten. In allen Fällen müssen Heizung und Entfroster ausgeschaltet sein. Wenn keine Funkverbindung erforderlich ist, Batterie- und Generatorschalter ausschalten. Prüfliste "Landung mit stehendem Triebwerk" durchführen.

ANMERKUNG

Die Möglichkeit eines Triebwerkbrands im Flug ist äußerst gering. Das angegebene Verfahren ist allgemeiner Art, d.h. es liegt in einem solchen Notfall letztlich im Ermessen des Piloten, was zu tun ist.

3.19 ÖLDRUCKVERLUST

Ein Öldruckverlust kann entweder teilweise oder vollständig eintreten. Ein teilweiser Öldruckverlust weist normalerweise auf eine Störung in der Öldruckregelanlage hin. In diesem Fall ist so bald wie möglich zu landen, um die Ursache zu klären und einen Triebwerkschaden zu vermeiden.

Ein vollständiger Abfall der Öldruckanzeige kann auf totalen Ölverlust oder auf ein fehlerhaftes Anzeigeeinstrument zurückzuführen sein. In beiden Fällen den nächsten Flugplatz anfliegen und mit der Notwendigkeit einer Notlandung rechnen. Wenn der Fehler nicht in einer Funktionsstörung des Öldruckmessers liegt, kann es zu einem plötzlichen Stillstand des Triebwerks kommen. Flughöhe bis zu diesem Zeitpunkt halten, zu dem eine Landung mit stehendem Triebwerk durchgeführt werden kann. Leistungseinstellung nicht unnötig ändern, da dies den völligen Leistungsverlust beschleunigen kann.

Je nach den Umständen kann es ratsam sein, außerhalb eines Flugplatzes zu landen, solange noch Triebwerkleistung verfügbar ist, insbesondere dann, wenn es noch andere Anzeichen für einen Öldruckverlust gibt, wie z.B. plötzlicher Temperaturanstieg oder Auftreten von Ölrauch, und kein Flugplatz in der Nähe ist.

Wenn das Triebwerk stehenbleibt, Prüfliste "Landung mit stehendem Triebwerk" durchführen.

3.21 ABFALL DES KRAFTSTOFFDRUCKS

Die wahrscheinlichsten Ursachen für den Abfall des Kraftstoffdrucks sind Erschöpfung des Kraftstoffvorrats im gewählten Tank oder Ausfall der triebwerkgetriebenen Kraftstoffpumpe. Bei Abfall des Kraftstoffdruckes elektrische Kraftstoffpumpe einschalten und prüfen, daß das Tankwahlventil auf einen Kraftstoff enthaltenden Tank gestellt ist.

Ist der fehlende Kraftstoffdruck auf einen Ausfall der triebwerkgetriebenen Kraftstoffpumpe zurückzuführen, so kann die elektrische Kraftstoffpumpe einen ausreichenden Kraftstoffdruck aufrechterhalten.

Wenn Kraftstoffdruck und Triebwerkleistung zurückgekehrt sind, elektrische Kraftstoffpumpe ausschalten. Bei erneut einsetzendem Abfall des Kraftstoffdruckes elektrische Kraftstoffpumpe einschalten und so bald wie möglich auf dem nächsten geeigneten Flugplatz landen, um die Ursache zu klären.

ACHTUNG

Falls normaler Triebwerklauf und Kraftstoffdruck nicht sofort zurückkehren, ist die elektrische Kraftstoffpumpe auszuschalten. Fehlende Kraftstoffdruckanzeige kann auf ein Leck in der Kraftstoffanlage oder auf Erschöpfung des Kraftstoffvorrats hinweisen.

3.23 ZU HOHE ÖLTEMPERATUR

Eine zu hohe Öltemperaturanzeige kann auf zu niedrigen Ölstand, eine Verstopfung im Ölkühler, beschädigte oder ungeeignete Leitblechdichtungen, ein schadhaftes Anzeigement oder andere Ursachen zurückzuführen sein. So bald wie möglich auf einem geeigneten Flugplatz landen und Ursache untersuchen lassen.

Eine stetige, rasche Zunahme der Öltemperatur ist ein Anzeichen für eine Störung. Auf dem nächsten Flugplatz landen und das Problem von einem Mechaniker untersuchen lassen. Öldruckmesser beobachten, ob gleichzeitig Öldruckverlust zu verzeichnen ist.

3.25 STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE

ANMERKUNG

Sooft die Schienenspannung unter 25 V sinkt, leuchtet die Warnleuchte LOW BUS VOLTAGE (zu niedrige Schienenspannung) auf.

Ein Ausfall der Generatorleistung wird durch Nullanzeige des Amperemeters festgestellt. Vor Durchführung des folgenden Verfahrens sich durch Einschalten eines Verbrauchers wie z.B. des Landescheinwerfers vergewissern, daß die Anzeige tatsächlich Null ist und nicht nur vorübergehend auf einen niedrigen Wert abgesunken ist. Wenn keine Zunahme der Amperemeteranzeige festgestellt wird, kann von einem Ausfall des Generators ausgegangen werden.

Belastung des Bordnetzes auf ein Mindestmaß verringern. Prüfen, ob ein Generatorschutzschalter herausgesprungen ist.

Als nächstes versuchen, das Überspannungsrelais rückzustellen. Hierzu Generatorschalter eine Sekunde ausschalten und dann wieder einschalten. Wenn die Störung durch eine kurzzeitige Überspannung (30,5 V und höher) verursacht wurde, mußte durch diese Maßnahme das Amperemeter zu einer normalen Anzeige zurückkehren.

ANMERKUNG

Die Warnleuchte LOW BUS VOLTAGE (zu niedrige Schienenspannung) leuchtet auf.

Wenn das Amperemeter weiterhin Stromstärke "0" anzeigt oder wenn der Generator nicht eingeschaltet bleibt, den Generatorschalter ausschalten, die Belastung des Bordnetzes auf das absolut notwendige Mindestmaß verringern und so bald wie möglich landen. Die Dauer der Stromversorgung durch die Batterie hängt vom Stromverbrauch und vom Zustand der Batterie vor der Störung ab.

3.27 ELEKTRISCHE ÜBERLAST (Generator mehr als 20 A über der bekannten Verbraucherlast)

Wenn eine abnorm hohe Stromabgabe des Generators festgestellt wird (mehr als 20 A über der bekannten Verbraucherlast für die Betriebsbedingungen), kann die Ursache eine teilweise entladene Batterie, ein Batteriefehler oder andere abnorme elektrische Belastung sein. Wenn die Ursache eine teilweise entladene Batterie ist, muß die Anzeige innerhalb von 5 Minuten auf einen normalen Wert zurückgehen. Wenn die Überlast bestehenbleibt, die Belastung des Bordnetzes durch Ausschalten der nicht unbedingt erforderlichen Geräte verringern.

Batterieschalter auf AUS stellen, woraufhin sich die Anzeige des Amperemeters verringern sollte. Batterieschalter wieder auf EIN stellen und Amperemeter weiter überwachen. Wenn sich die Ausgangsleistung des Generators nicht innerhalb von 5 Minuten verringert, Batterieschalter auf AUS stellen und so bald wie möglich landen. Alle elektrischen Verbraucher werden vom Generator gespeist.

ANMERKUNG

Wegen der erhöhten Spannung im Bordnetz und der verstärkten Funkstörungen ist ein Betrieb mit eingeschaltetem Generatorschalter und ausgeschaltetem Batterieschalter nur zulässig, wenn dies durch eine Störung in der Stromversorgungsanlage unumgänglich ist.

3.29 BEENDIGUNG DES TRUDELNS

Absichtliches Trudeln ist mit diesem Flugzeug verboten. Bei unabsichtlichem Eintritt in eine Trudelbewegung ist sofort das Seitenruder entgegen der Drehrichtung voll auszuschlagen. Steuerhorn voll nach vorn drücken und Querruder in Neutralstellung bringen. Gashebel in Leerlaufstellung zurücknehmen. Bei Aufhören der Drehung Seitenruder in Neutralstellung bringen und das Drücken des Steuerhorns wie erforderlich verringern, um wieder weich in die horizontale Fluglage überzugehen.

3.31 OFFENE KABINENTÜR

Die Kabinentür ist doppelt verriegelt; daher ist die Wahrscheinlichkeit, daß beide Verriegelungen während des Fluges aufspringen, gering. Sollte jedoch vergessen worden sein, die obere Verriegelung zu schließen, oder sollte die seitliche Verriegelung nicht richtig eingerastet sein, kann die Tür teilweise aufspringen. Dies geschieht meistens während des Starts oder kurz danach. Eine teilweise offene Tür hat keinen Einfluß auf die normalen Flugeigenschaften, und es kann eine normale Landung durchgeführt werden.

Sind beide Verriegelungen offen, wird die Tür etwas aufklappen, wodurch sich die Flugeschwindigkeit geringfügig verringert.

Um die Tür während des Fluges zu schließen, ist die Fluggeschwindigkeit auf 87 KIAS zu verringern. Alle Frischluftdüsen schließen und das Schlechtwetterfenster öffnen. Ist die obere Verriegelung offen, kann sie jetzt geschlossen werden. Ist die seitliche Verriegelung nicht eingerastet, die Tür an der Armlehne heranziehen und die Verriegelung schließen. Sind beide Verriegelungen offen, zuerst die seitliche, dann die obere Verriegelung schließen.

3.33 VERGASERVEREISUNG

Bei bestimmten atmosphärischen Bedingungen und Temperaturen zwischen -5°C und $+20^{\circ}\text{C}$ kann sich - auch im Sommer - Eis in der Ansauganlage bilden, und zwar bedingt durch die hohe Luftgeschwindigkeit im Vergaser und der Absorption von Wärme durch die Verdampfung von Kraftstoff.

Um Vergaservereisung zu vermeiden, ist eine Vergaservorwärmeinrichtung vorhanden, die den Wärmeverlust durch Kraftstoffverdampfung ausgleicht. Bei einsetzender Vergaservereisung ist die Vergaservorwärmung voll einzuschalten. Gemischhebel auf ruhigsten Triebwerklauf nachstellen.

3.35 RAUHER TRIEBWERKLAUF

Rauher Triebwerklauf ist normalerweise auf Vergaservereisung, angezeigt durch einen Drehzahlabfall, zurückzuführen und kann mit einem geringfügigen Geschwindigkeits- oder Höhenverlust verbunden sein. Läßt man den Eisansatz zu stark werden, ist die Wiedererlangung der vollen Triebwerkleistung eventuell nicht mehr möglich; daher ist sofortiges Handeln notwendig.

Vergaservorwärmung voll einschalten (siehe Anmerkung). Die Drehzahl fällt daraufhin leicht ab, und das Triebwerk läuft noch etwas unruhiger. Warten, bis das Triebwerk weniger unruhig läuft und die Drehzahl ansteigt, was ein Zeichen für die Beseitigung des Eisansatzes ist. Stellt sich in ungefähr einer Minute keine Änderung ein, Vergaservorwärmung wieder ausschalten.

Läuft das Triebwerk immer noch rau, Gemisch auf ruhigsten Triebwerklauf nachstellen. Das Triebwerk läuft rau, wenn das Gemisch zu reich oder zu arm eingestellt ist. Elektrische Kraftstoffpumpe einschalten und Tankwahlventil auf den anderen Tank stellen, um festzustellen, ob Kraftstoffverschmutzung die Ursache für den rauhen Triebwerklauf ist. Triebwerküberwachungsinstrumente auf abnorme Anzeigen überprüfen. Weicht die Anzeige eines Instrumentes von der Norm ab, ist entsprechend vorzugehen. Anschließend linken Zündmagnetschalter aus- und wieder einschalten und rechten Zündmagnetschalter ebenfalls aus- und wieder einschalten. Läuft das Triebwerk auf einem der beiden Zündmagnete zufriedenstellend, den Flug auf diesem Magneten bei verringerter Leistung und voll reichem Gemisch fortsetzen und auf dem nächsten Flugplatz landen.

Wenn das Triebwerk weiterhin unruhig läuft, liegt es im Ermessen des Piloten, eine vorsorgliche Landung durchzuführen.

ANMERKUNG

Eine nur teilweise eingeschaltete Vergaservorwärmung kann sich ungünstiger auswirken als gar keine Vorwärmung, da das Eis nur teilweise schmilzt und dann in der Ansauganlage wieder festfriert. Daher ist bei Benutzung der Vergaservorwärmeinrichtung stets die volle Vorwärmung anzuwenden und nach Beseitigung der Vereisung wieder ganz auszu-schalten.

ABSCHNITT 4
NORMALE BETRIEBSVERFAHREN
INHALTSVERZEICHNIS

Absatz		Seite
4.1	Allgemeines	4-1
4.3	Fluggeschwindigkeiten für sicheren Betrieb	4-2
4.5	Normale Betriebsverfahren - Prüflisten	4-3
	Vorflugprüfung	4-3
	Anlassen des Triebwerks - Allgemeines	4-6
	Vor dem Anlassen des Triebwerks	4-6
	Normales Anlassen bei kaltem Triebwerk	4-6
	Normales Anlassen bei heißem Triebwerk	4-7
	Anlassen des Triebwerks nach zu reichlichem Einspritzen	4-7
	Anlassen des Triebwerks mit Fremdstrom	4-8
	Warmlaufen	4-8
	Rollen	4-8
	Prüfung am Boden	4-9
	Vor dem Start	4-9
	Start	4-10
	Steigflug	4-10
	Reiseflug	4-10
	Sinkflug	4-11
	Anflug und Landung	4-11
	Abstellen des Triebwerks	4-12
	Abstellen des Flugzeugs	4-12

INHALTSVERZEICHNIS (Forts.)

ABSCHNITT 4

Absatz		Seite
4.7	Vorflugprüfung	4-13
4.9	Anlassen des Triebwerks - Allgemeines	4-17
4.11	Vor dem Anlassen des Triebwerks	4-17
4.13	Anlassen des Triebwerks	4-17
4.15	Warmlaufen	4-19
4.17	Rollen	4-19
4.19	Überprüfung am Boden	4-19
4.21	Vor dem Start	4-20
4.23	Start	4-21
4.25	Steigflug	4-21
4.27	Reiseflug	4-22
4.29	Sinkflug	4-23
4.31	Landeanflug und Landung	4-23
4.33	Abstellen des Triebwerks	4-24
4.35	Abstellen des Flugzeugs	4-24
4.37	Überziehen	4-25
4.39	Betrieb bei Turbulenz	4-25
4.41	Masse- und Schwerpunktbestimmung	4-25

ABSCHNITT 4

NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

4.1 ALLGEMEINES

In diesem Abschnitt werden die empfohlenen Verfahren für den normalen Betrieb des Flugzeugs beschrieben. Es werden alle vorgeschriebenen Verfahren behandelt sowie diejenigen, die aufgrund der Betriebs- und Konstruktionsmerkmale des Flugzeugs für seinen Betrieb erforderlich sind.

Normale Betriebsverfahren für Sonderanlagen und -ausrüstungen, für die Handbuchergänzungen erforderlich sind, sind in Abschnitt 9 NACHTRÄGE behandelt.

Diese Verfahren geben dem Piloten die Möglichkeit zum Nachschlagen, vermitteln einen Überblick und geben Hinweise auf die Verfahrensweisen, die nicht für alle Flugzeuge gleich sind. Die Piloten müssen sich mit den in diesem Abschnitt beschriebenen normalen Betriebsverfahren des Flugzeugs vertraut machen und sie beherrschen.

Der erste Teil dieses Abschnitts enthält Prüflisten in Kurzform, die die Handlungsfolge für die normalen Betriebsverfahren festlegen, den Betrieb der Anlagen aber nur kurz streifen.

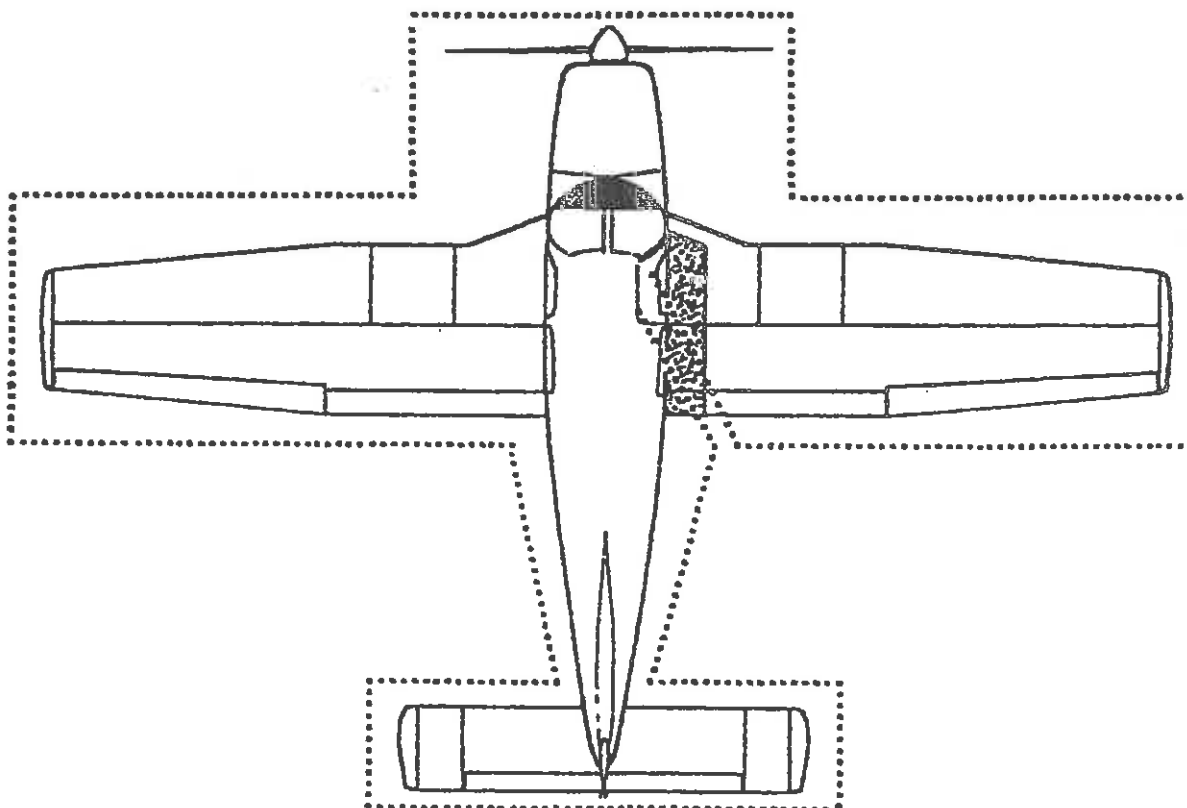
Der Rest des Abschnitts enthält eine ausführliche Beschreibung der normalen Betriebsverfahren mit genauen Angaben und Erläuterungen zu den Verfahren sowie zu deren Durchführung. Dieser Teil des Abschnitts ist aufgrund der langen Erläuterungen nicht als Informationsquelle während des Fluges gedacht. Für diesen Zweck ist die Prüfliste zu benutzen.

4.3 FLUGGESCHWINDIGKEITEN FÜR SICHEREN BETRIEB*

Die nachstehend aufgeführten Fluggeschwindigkeiten sind wichtig für den sicheren Betrieb des Flugzeugs. Diese Werte gelten für ein Standardflugzeug bei höchstzulässiger Flugmasse und Normalbedingungen in Meereshöhe.

Die Leistung eines bestimmten Flugzeugs kann von den genannten Werten abweichen, was von der eingebauten Ausrüstung, dem Zustand des Triebwerks, des Flugzeugs und der Geräte, den atmosphärischen Bedingungen und der Flugzeugführungstechnik abhängt.

- (a) Geschwindigkeit für bestes Steigen 76 KIAS
- (b) Geschwindigkeit für besten Steigwinkel 64 KIAS
- (c) Geschwindigkeit bei Turbulenz (siehe Absatz 2.3) 113 KIAS
- (d) Höchstzulässige Geschwindigkeit mit ausgefahrenen Klappen 102 KIAS
- (e) Endanfluggeschwindigkeit (Klappen 40°) 66 KIAS
- (f) Maximale nachgewiesene Seitenwindgeschwindigkeit 17 Knoten



VORFLUGPRÜFUNG
Abb. 4-1

4.5 NORMALE BETRIEBSVERFAHREN - PRÜFLISTEN

VORFLUGPRÜFUNG

COCKPIT

Steuerhorn	Sicherungsgurte entfernen
Parkbremse	Feststellen
Funkgeräte	AUS
Alle Schalter	AUS
Gemischhebel	Schnellstopp
Beide Zündmagnetschalter	AUS
Batterieschalter	EIN
Kraftstoffvorratsanzeiger	Kraftstoffvorrat prüfen
Warnleuchttafel	Prüfen
Batterieschalter	AUS
Flügelklappen	Ausfahren
Hauptsteuerorgane	Einwandfreie Funktion
Trimmung	Neutral
Staudruckanlage	Entleeren
Fenster	Auf Sauberkeit prüfen
Erforderliche Papiere und Flughandbuch	Prüfen, daß an Bord
Schleppstange und Gepäck	Ordnungsgemäß verstauen - sichern
Gepäckraumtür	Schließen und sichern

RECHTER FLÜGEL

Oberflächenzustand	Frei von Eis, Reif, Schnee
Flügelklappe und Lager	Prüfen
Querruder und Lager	Prüfen
Statische Ableiter	Auf sichere Befestigung prüfen
Flügelspitze und Leuchten	Prüfen
Kraftstofftank	Tankinhalt sichtprüfen, Tankverschluß ordnungsgemäß verschließen
Kraftstofftankentlüftung	Frei

ACHTUNG

Beim Ablassen von Kraftstoff sicherstellen, daß vor dem Anlassen des Triebwerks keine Brandgefahr besteht.

Kraftstofftanksumpf Entleeren und auf Wasser, Sinkstoffe
und richtigen Kraftstoff prüfen
Verankerung und Bremsklotz Entfernen
Hauptfahrwerkfederbein Richtige Füllung (114 ± 6 mm ausgefedert)
Reifen Prüfen
Bremsbelag und -scheibe Prüfen
Frischlufteinlaß Frei

BUG

Allgemeiner Zustand Prüfen
Verkleidung Sicher befestigt
Windschutzscheibe Sauber
Propeller und Propellerhaube Prüfen
Lufteinlässe Frei
Triebwerkleitblechdichtungen Prüfen
Bremsklotz Entfernen
Bugfahrwerkfederbein Richtige Füllung (83 ± 6 mm ausgefedert)
Bugfahrwerkreifen Prüfen
Öl Ölstand prüfen
Ölmeßstab Richtiger Sitz
Ölfüllverschluß Fest verschlossen

ACHTUNG

Beim Ablassen von Kraftstoff sicherstellen, daß vor dem
Anlassen des Triebwerks keine Brandgefahr besteht.

Kraftstoffsieb Kraftstoff ablassen

LINKER FLÜGEL

Oberflächenzustand Frei von Eis, Reif, Schnee
Frischlufteinlaß Frei

ACHTUNG

Beim Ablassen von Kraftstoff sicherstellen, daß vor dem
Anlassen des Triebwerks keine Brandgefahr besteht.

Kraftstofftanksumpf Entleeren und auf Wasser, Sinkstoffe
und richtigen Kraftstoff prüfen
Kraftstofftankentlüftung Frei

Hauptfahrwerkfederbein	Richtige Füllung (114 ± 6 mm ausgefedert)
Reifen	Prüfen
Bremsbelag und -scheibe	Prüfen
Verankerung und Bremsklotz	Entfernen
Kraftstofftank	Tankinhalt sichtprüfen, Tankverschluß ordnungsgemäß verschließen
Staurohr	Schutzhülle entfernen, auf freie Öffnungen prüfen
Flügelspitze und Leuchten	Prüfen
Querruder und Lager	Prüfen
Flügelklappe und Lager	Prüfen
Statische Ableiter	Auf sichere Befestigung prüfen

RUMPF

Antennen	Prüfen
Leitwerk	Frei von Eis, Reif, Schnee
Stabilator und Trimmklappe	Prüfen
Verankerung	Entfernen

VERSCHIEDENES

Batterieschalter	EIN
Flügelklappen	Einführen
Innenbeleuchtung	Einschalten und prüfen
Staurohrheizungsschalter	EIN
Warnleuchte PITOT HEAT OFF/INOP	Erlöschen

VORSICHT

Bei der Funktionsprüfung der Heizung des Staurohrs ist Vorsicht geboten. Das Staurohr wird sehr heiß. Zur Vermeidung von Beschädigungen der Heizelemente Betrieb am Boden auf höchstens drei Minuten begrenzen.

ANMERKUNG

- Alle Bauch- und Schultergurte der nicht besetzten Sitze straff ziehen und verriegeln, damit sie bei Flügen in Turbulenz nicht mit den Steuerorganen in Berührung kommen oder die Fluggäste verletzen.

Alle Schalter der Außenleuchten	Einschalten und prüfen
Staurohr	Prüfen, daß warm
Überziehwarnhorn	Prüfen

Alle Schalter für Beleuchtung	AUS
Staurohrheizungsschalter	AUS
Warnleuchte PITOT HEAT OFF/INOP	Leuchtet
Batterieschalter	AUS
Fluggäste	An Bord
Kabinentür	Schließen und verriegeln
Sitze	Angepaßt und eingerastet
Bauch- und Schultergurte	Anlegen/anpassen, Spanntrommel prüfen

ANLASSEN DES TRIEBWERKS - ALLGEMEINES

ACHTUNG

Nicht zu fliegen versuchen, wenn keine Generatorleistung angezeigt wird.

ACHTUNG

Erfolgt innerhalb von 30 Sekunden nach dem Anspringen des Triebwerks keine eindeutige Öldruckanzeige, Triebwerk abstellen und Ursache klären. Bei kalter Witterung kann es einige Sekunden länger dauern, bis eine eindeutige Öldruckanzeige erfolgt.

VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS

Parkbremse	Feststellen
Alle Schutzschalter	Prüfen, daß eingedrückt
Notluflhebel	ZU
Vegaservorwärmung	Ganz auf kalt
Funkgeräte	AUS
Tankwahlventil	Auf gewünschten Tank

NORMALES ANLASSEN BEI KALTEM TRIEBWERK

Gashebel	6 mm öffnen
Batterieschalter	EIN
Zusammenstoßwarnleuchte	EIN
Generatorschalter	EIN
Beide Zündmagnetschalter	EIN
Elektrische Kraftstoffpumpe	EIN
Gemisch	Voll REICH

Propellerbereich	Frei
Anlasser	Einschalten
Gashebel	Nachstellen
Öldruck	Prüfen

ANMERKUNG

Springt das Triebwerk nicht innerhalb von 30 Sekunden an,
Kraftstoff einspritzen und Anlaßvorgang wiederholen.

NORMALES ANLASSEN BEI HEISSEM TRIEBWERK

Gashebel	13 mm öffnen
Batterieschalter	EIN
Zusammenstoßwarnleuchte	EIN
Generatorschalter	EIN
Beide Zündmagnetschalter	EIN
Elektrische Kraftstoffpumpe	EIN
Gemisch	Voll REICH
Propellerbereich	Frei
Anlasser	Einschalten
Gashebel	Nachstellen
Öldruck	Prüfen

ANLASSEN DES TRIEBWERKS NACH ZU REICHLICHEM EINSPRITZEN

Gashebel	Ganz vorschieben
Batterieschalter	EIN
Zusammenstoßwarnleuchte	EIN
Generatorschalter	EIN
Beide Zündmagnetschalter	EIN
Elektrische Kraftstoffpumpe	AUS
Gemisch	Schnellstopp
Propellerbereich	Frei
Anlasser	Einschalten
Gemisch	Vorschieben
Gashebel	Zurücknehmen
Öldruck	Prüfen

ANLASSEN DES TRIEBWERKS MIT FREMDSTROM

ACHTUNG

Die Bordbatterie kann durch Einschalten des Batterieschalters parallelgeschaltet werden. Dies ermöglicht einen längeren Anlaßvorgang, erhöht jedoch die Stromstärke nicht. Es ist zu beachten, daß bei Erschöpfung der Bordbatterie die Leistung der externen Stromquelle auf diejenige der Bordbatterie absinken kann. Zur Überprüfung nur Batterieschalter bei laufendem Anlasser kurzzeitig einschalten. Wenn die Anlaßdrehzahl zunimmt, hat die Bordbatterie einen besseren Ladezustand als die externe Stromquelle. Wenn die Batterie einen schlechteren Ladezustand aufweist als die externe Stromquelle, Startvorgang bei ausgeschaltetem Batterieschalter fortsetzen.

Batterieschalter	AUS
Generatorschalter	AUS
Beide Zündmagnetschalter	EIN
Alle elektrischen Geräte	AUS
Pole der Fremdstromquelle	Anschließen
Stecker des Starthilfekabels	In Rumpfsteckdose stecken

Normales Anlaßverfahren durchführen.

Gashebel	Niedrigstmögliche Drehzahl
Stecker des Starthilfekabels	Aus Rumpfsteckdose ziehen
Batterieschalter	EIN
Generatorschalter	EIN - Amperemeter prüfen
Öldruck	Prüfen

WARMLAUFEN

Gashebel	800 bis 1200/min
----------------	------------------

ROLLEN

Rollbereich	Frei
Parkbremse	Lösen
Gashebel	Langsam Gas geben
Bremsen	Prüfen
Lenkung	Prüfen

PRÜFUNG AM BODEN

Parkbremse	Feststellen
Gashebel	2000/min
Zündmagnete	Höchstzulässiger Drehzahlabfall 175/min Höchstzulässige Differenz 50/min
Unterdruck	4,8 bis 5,2 in.Hg
Öltemperatur	Prüfen
Öldruck	Prüfen
Klimaanlage (falls eingebaut)	Prüfen
Amperemeter	Prüfen
Warnleuchttafel	Prüftaster drücken
Vergaservorwärmung	Ungefähr 75/min Drehzahlabfall

Das Triebwerk ist warm genug, wenn es ohne zu stottern Gas annimmt.

Elektrische Kraftstoffpumpe	AUS
Kraftstoffdruck	Prüfen
Gashebel	Gas zurücknehmen

VOR DEM START

Batterieschalter	Prüfen, daß EIN
Generatorschalter	Prüfen, daß EIN
Zündmagnete	Prüfen, daß EIN
Flugüberwachungsinstrumente	Prüfen
Tankwahlventil	Auf richtigen Tank
Elektrische Kraftstoffpumpe	EIN
Triebwerküberwachungsinstrumente	Prüfen
Vergaservorwärmung	AUS
Gemisch	Einstellen
Sitzlehnen	Aufgerichtet
Sitze	Angepaßt und eingerastet
Bauch-/Schultergurte	Angelegt/Prüfen
Leere Sitze	Gurte straff gezogen
Flügelklappen	Einstellen
Trimmung	Einstellen
Steuerorgane und Räder	Freigängig
Tür	Verriegelt
Klimaanlage (falls eingebaut)	AUS

START

NORMALER START

Flügelklappen Eingefahren
Trimmung Einstellen
Auf 57 KIAS beschleunigen
Steuerhorn Ziehen, um das Flugzeug weich
in Steigfluglage zu bringen

START AUF KURZER PISTE MIT ÜBERFLIEGEN VON HINDERNISSEN

Flügelklappen 25° (zweite Raste)
Trimmung Leicht schwanzlastig
Gashebel Vollgas vor Lösen der Bremse
Auf 54 KIAS (je nach Flugmasse) beschleunigen
Steuerhorn Ziehen, um das Flugzeug in
Steigfluglage zu bringen

Nach dem Abheben auf 56 KIAS (je nach Flugmasse) beschleunigen
Auf 64 KIAS (Geschwindigkeit für besten Steigwinkel bei eingefahrenen Klappen) beschleunigen.

Flügelklappen Langsam einfahren
(nach dem Überfliegen der Hindernisse und Erreichen einer sicheren Flughöhe)

Auf 76 KIAS (Geschwindigkeit für bestes Steigen bei eingefahrenen Klappen) beschleunigen.

STEIGFLUG

Geschwindigkeit für bestes Steigen (Klappen eingefahren) 76 KIAS
Geschwindigkeit für besten Steigwinkel (Klappen eingefahren) 64 KIAS
Reisesteigfluggeschwindigkeit 87 KIAS
Elektrische Kraftstoffpumpe AUS in gewünschter Höhe

REISEFLUG

Leistung Gemäß Leistungstabelle einstellen
Gemisch Einstellen

SINKFLUG

NORMALER SINKFLUG

Gashebel 2500/min
Fluggeschwindigkeit 122 KIAS
Gemischhebel REICH
Vergaservorwärmung EIN, falls erforderlich

SINKFLUG MIT LEERLAUFLEISTUNG

Vergaservorwärmung EIN, falls erforderlich
Gashebel Schließen
Fluggeschwindigkeit Wie erforderlich
Gemischhebel Wie erforderlich
Leistung Alle 30 s durch Gasgeben prüfen

ANFLUG UND LANDUNG

Tankwahlventil Richtiger Tank
Rückenlehnen der Sitze Aufrichten
Sitze Angepaßt und eingerastet
Bauch-/Schultergurte Anlegen/Anpassen
Elektrische Kraftstoffpumpe EIN
Gemischhebel Einstellen
Flügelklappen Ausfahren - bei max. 102 KIAS
Klimaanlage (falls eingebaut) AUS
Anfangsanfluggeschwindigkeit 75 KIAS
Endanfluggeschwindigkeit (Klappen 40°) 66 KIAS

ABSTELLEN DES TRIEBWERKS

ACHTUNG

Die Flügelklappen müssen sich in der voll eingefahrenen Stellung befinden, wenn die rechte Klappe als Trittfläche benutzt werden soll. Die Fluggäste sind auf vorsichtige Benutzung hinzuweisen.

Flügelklappen	Einfahren
Elektrische Kraftstoffpumpe	AUS
Klimaanlage (falls eingebaut)	AUS
Funkgerätehauptschalter	AUS
Alle Schalter für Beleuchtung	AUS
Gashebel	Geschlossen
Gemischhebel	Schnellstopp
Beide Zündmagnetschalter	AUS
Generatorschalter	AUS
Batterieschalter	AUS

ABSTELLEN DES FLUGZEUGS

Parkbremse	Feststellen
Flügelklappen	Voll eingefahren
Steuerhorn	Mit Gurten sichern
Bremsklötze	Vorlegen
Verankerungen	Anbringen

4.7 VORFLUGPRÜFUNG

Das Flugzeug ist durch eine Vorflugprüfung und einen Rundgang gründlich zu überprüfen. Dazu gehört u.a. eine Überprüfung des betriebsbereiten Zustands des Flugzeugs, eine Masse- und Schwerpunktberechnung, die Berechnung der Startstrecke und die Festlegung der Flugleistung. Außerdem sind vor dem Start Wetterinformationen für die geplante Flugstrecke einzuholen und alle sonstigen Faktoren zu überprüfen, die für einen sicheren Flug wichtig sind.

ACHTUNG

Vor dem Einsteigen in das Flugzeug ist die Stellung der Flügelklappen zu beachten. Die Klappen müssen sich in der voll eingefahrenen Stellung befinden, damit sie verriegelt sind und die rechte Klappe als Trittstufe benutzt werden kann.

COCKPIT

Nach dem Einsteigen in das Cockpit die Sitzgurte lösen, mit denen das Steuerhorn gesichert ist, und Parkbremse feststellen. Hierzu zunächst Parkbremse lösen; Bremspedale kräftig niedertreten, in dieser Stellung halten und Parkbremsgriff bei gedrücktem Feststellknopf ziehen. Sich vergewissern, daß alle elektrischen Schalter ausgeschaltet sind. Alle Avionikgeräte ausschalten (um Strom zu sparen und die Geräte zu schonen). Der Gemischhebel muß sich in der Schnellstopp-Stellung befinden und die Zündmagnetschalter müssen ausgeschaltet sein. Batterieschalter einschalten, die Kraftstoffvorratsanzeiger auf ausreichenden Kraftstoffvorrat prüfen und kontrollieren, ob die Warnleuchttafel aufleuchtet. Batterieschalter wieder ausschalten. Hauptsteuerorgane und Ruder auf einwandfreie Funktion prüfen, Flügelklappen ausfahren und Trimmung in neutrale Stellung bringen. Ablassventile der Gesamt- und Statikdruckleitungen öffnen, um eventuelle Flüssigkeitsansammlungen zu entfernen. Prüfen, daß die Fenster sauber und die erforderlichen Papiere an Bord sind. Schleppstange und Gepäck ordnungsgemäß verstauen und sichern. Gepäckraumtür schließen und sichern.

RECHTER FLÜGEL

Den Rundgang an der Hinterkante des rechten Flügels beginnen und prüfen, daß die Flügel- und Steuerflächen frei sind von Eis, Reif, Schnee und sonstigen Fremdstoffen. Flügelklappe, Querruder und Lager auf Beschädigungen und Behinderungen der Freigängigkeit prüfen. Die statischen Ableiter müssen sicher befestigt sein und sich in gutem Zustand befinden. Flügelspitze und Leuchten auf Schäden prüfen.

Tankverschluß öffnen und Farbe des Kraftstoffs prüfen. Tankverschluß wieder sicher anbringen. Die Kraftstofftankentlüftung darf nicht verstopft sein.

ACHTUNG

Beim Ablassen von Kraftstoff darauf achten, daß vor dem Anlassen des Triebwerks keine Brandgefahr besteht.

Eine Kraftstoffprobe aus dem Tanksumpf über das Schnellablaßventil in einen Probenahmebecher ablassen; dabei so viel Kraftstoff ablassen, daß alles Wasser und alle Sinkstoffe entfernt werden. Auf richtige Kraftstoffsorte prüfen. Tanksumpf täglich vor dem ersten Flug und nach jedem Auftanken entleeren.

Verankerung und Bremsklotz entfernen.

Anschließend Fahrwerk prüfen. Fahrwerkfederbein auf richtigen Fülldruck prüfen. Bei normaler statischer Belastung muß das Federbein 114 ± 6 mm freiliegen. Reifen auf Schnitte, Verschleiß und richtigen Druck prüfen. Bremsbelag und -scheibe sichtprüfen.

Prüfen, daß der Frischlufteinlaß nicht verstopft ist.

BUG

Allgemeinen Zustand des Bugs prüfen; auf Öl- und Flüssigkeitslecks achten und prüfen, daß die Verkleidung sicher befestigt ist. Windschutzscheibe prüfen und ggf. reinigen. Propeller und Propellerhaube auf gefährliche Kerben, Risse oder sonstige Schäden prüfen. Die Lufteinlässe dürfen nicht verstopft sein. Triebwerkleitblechdichtungen prüfen.

Bremsklotz entfernen und Bugfahrwerk-Federbein auf richtigen Druck prüfen. Bei normaler statischer Belastung muß das Federbein 83 ± 6 mm freiliegen. Reifen auf Schnitte, Verschleiß und richtigen Druck prüfen. Ölstand kontrollieren; darauf achten, daß der Meßstab richtig sitzt und der Ölfüllverschluß fest verschlossen ist.

ACHTUNG

Beim Ablassen von Kraftstoff darauf achten, daß vor dem Anlassen des Triebwerks keine Brandgefahr besteht.

Kraftstoffsiebablaßventil auf der unteren linken Triebwerkseite entleeren.

LINKER FLÜGEL

Die Flügelfläche muß frei von Eis, Reif, Schnee oder sonstigen Fremdstoffen sein. Prüfen, daß der Frischlufteinlaß frei von Fremdstoffen ist, und Verankerung und Bremsklotz entfernen. Hauptfahrwerkfederbein auf richtigen Druck prüfen: Bei normaler statischer Belastung müssen 114 ± 6 mm des Federbeins freiliegen. Reifen, Bremsbelag und -scheibe prüfen.

Tankverschluß öffnen und Farbe des Kraftstoffs prüfen. Tankverschluß wieder sicher anbringen. Die Kraftstofftankentlüftung darf nicht verstopft sein.

ACHTUNG

Beim Ablassen von Kraftstoff darauf achten, daß vor dem Anlassen des Triebwerks keine Brandgefahr besteht.

Eine Kraftstoffprobe aus dem Tanksumpf über das Schnellablaßventil in einen Probenahmebecher ablassen; dabei so viel Kraftstoff ablassen, daß alles Wasser und alle Sinkstoffe entfernt werden. Auf richtige Kraftstoffsorte prüfen.

Schutzhülle vom Staurohr an der Flügelunterseite entfernen. Prüfen, daß die Öffnungen des Staurohrs nicht verstopft sind. Flügelspitze und Leuchten auf Schäden prüfen. Querruder, Flügelklappe und Lager auf Beschädigungen und Behinderungen der Freigängigkeit prüfen. Die statischen Ableiter müssen sicher befestigt sein und sich in gutem Zustand befinden.

RUMPF

Antennen auf allgemeinen Zustand und sichere Befestigung prüfen. Alle Flächen des Leitwerks müssen auf Schäden und Freigängigkeit geprüft werden; sie müssen frei von Eis, Reif, Schnee oder sonstigen Fremdstoffen sein. Verkleidungen und Zugangsdeckel müssen einwandfrei befestigt sein. Sich vergewissern, daß das Gepäck vorschriftsmäßig verstaut ist. Prüfen, daß die Heckleuchten sauber und unbeschädigt sind. Stabilator und Seitenruder müssen einwandfrei funktionieren und dürfen keine Behinderung der Freigängigkeit aufweisen. Zustand der Trimmklappe prüfen und darauf achten, daß alle Lager und Steuerstangen in Ordnung und funktionsfähig sind. Wenn das Heck verankert ist, Verankerungsseil entfernen.

VERSCHIEDENES

Batterieschalter auf EIN stellen und Innenbeleuchtung durch Einschalten der entsprechenden Schalter prüfen. Nach Prüfung der Innenbeleuchtung Staurohrheizung und Außenbeleuchtung einschalten. Beim anschließenden Rundgang Funktion der Außenleuchten prüfen. Bei eingeschalteter Staurohrheizung erlischt die Warnleuchte PITOT HEAT OFF/INOP, um dem Piloten anzuzeigen, daß die Staurohrheizung eingeschaltet ist.

VORSICHT

Bei der Funktionsprüfung der Heizung des Staurohrs ist Vorsicht geboten. Das Staurohr wird sehr heiß. Zur Vermeidung von Beschädigungen der Heizelemente Betrieb am Boden auf höchstens drei Minuten begrenzen.

Staurohrheizung auf einwandfreie Funktion prüfen. Alle elektrischen Schalter ausschalten und Batterieschalter auf AUS legen. Prüfen, daß die Warnleuchte PITOT HEAT OFF/INOP aufleuchtet, sobald die Staurohrheizung ausgeschaltet wird.

Sobald alle Fluggäste an Bord sind, muß der Pilot prüfen, daß die Kabinentür vorschriftsmäßig geschlossen und verriegelt wird. Kabinentür behutsam in die geschlossene Stellung ziehen, Türgriff fest in die verriegelte Stellung drücken und den oberen Verriegelungsknopf in die Stellung LOCK (Verriegelt) drehen. Alle Fluggäste müssen die Bauch- und Schultergurte anlegen. Sitze anpassen und einrasten lassen.

ANMERKUNG

Nach dem Anlegen/Anpassen der Schultergurte durch ruckartiges Ziehen prüfen, daß die Verriegelungsautomatik einwandfrei funktioniert.

4.9 ANLASSEN DES TRIEBWERKS - ALLGEMEINES

ACHTUNG

Nicht zu fliegen versuchen, wenn keine Generatorleistung angezeigt wird.

ACHTUNG

Erfolgt innerhalb von 30 Sekunden nach dem Anspringen des Triebwerks keine eindeutige Öldruckanzeige, Triebwerk abstellen und Ursache klären. Bei kalter Witterung kann es einige Sekunden länger dauern, bis eine eindeutige Öldruckanzeige erfolgt.

ANMERKUNG

Anlasserhersteller empfehlen eine Begrenzung der Anlaßdauer auf 30 Sekunden mit 2 Minuten Pause zwischen den Anlaßvorgängen. Längere Anlaßvorgänge verkürzen die Lebensdauer des Anlassers.

4.11 VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS

Vor dem Anlassen des Triebwerks Parkbremse feststellen. Prüfen, daß alle Schutzschalter eingedrückt und Vergaservorwärmung und Funkgeräte-Hauptschalter ausgeschaltet sind. Sich vergewissern, daß das Tankwahlventil auf den gewünschten Tank gestellt ist.

4.13 ANLASSEN DES TRIEBWERKS

(a) ANLASSEN BEI KALTEM TRIEBWERK

Gashebel ungefähr 6 mm verschieben. Batterieschalter, Generatorschalter, beide Zündmagnetschalter und elektrischen Kraftstoffpumpenschalter auf EIN legen und Zusammenstoßwarnleuchte einschalten.

Gemischhebel auf voll REICH legen. Prüfen, daß der Propellerbereich frei ist, und Anlasser einschalten. Sobald das Triebwerk zündet, Anlasserschalter loslassen und Gashebel in die gewünschte Stellung bringen.

Springt das Triebwerk nicht innerhalb von 5 bis 10 Sekunden an, Anlasser ausschalten, Kraftstoff einspritzen und Anlaßvorgang wiederholen.

(b) ANLASSEN BEI HEISSEM TRIEBWERK

Gashebel ungefähr 13 mm verschieben. Batterieschalter, Generatorschalter und elektrische Kraftstoffpumpenschalter auf EIN legen und Zusammenstoßwarnleuchte einschalten. Gemischhebel auf voll REICH legen. Prüfen, daß der Propellerbereich frei ist, und Anlasser einschalten. Sobald das Triebwerk zündet, Anlasserschalter loslassen und Gashebel in die gewünschte Stellung bringen.

(c) ANLASSEN DES TRIEBWERKS NACH ZU REICHLICHEM EINSPRITZEN

Gashebel ganz verschieben. Batterie und Generator sowie beide Zündmagnete einschalten und elektrische Kraftstoffpumpe ausschalten. Zusammenstoßwarnleuchte einschalten und Gemischhebel auf Schnellstopp zurücknehmen. Prüfen, daß der Propellerbereich frei ist, und Anlasser einschalten. Sobald das Triebwerk zündet, Anlasserschalter loslassen, Gemischhebel verschieben und Gashebel zurücknehmen.

(d) ANLASSEN DES TRIEBWERKS MIT FREMDSTROM

ACHTUNG

Die Bordbatterie kann durch Einschalten des Batterieschalters parallelgeschaltet werden. Dies ermöglicht einen längeren Anlaßvorgang, erhöht jedoch die Stromstärke nicht. Es ist zu beachten, daß bei Erschöpfung der Bordbatterie die Leistung der externen Stromquelle auf diejenige der Bordbatterie absinken kann. Zur Überprüfung nur Batterieschalter bei laufendem Anlasser kurzzeitig einschalten. Wenn die Anlaßdrehzahl zunimmt, hat die Bordbatterie einen besseren Ladezustand als die externe Stromquelle. Wenn die Batterie einen schlechteren Ladezustand aufweist als die externe Stromquelle, Startvorgang bei ausgeschaltetem Batterieschalter fortsetzen.

Prüfen, daß Batterie- und Generatorschalter auf AUS gelegt, beide Zündmagnetschalter eingeschaltet und alle Stromverbraucher ausgeschaltet sind. ROTE Leitung des Starthilfekabels der PEP-Fremdstromversorgungseinrichtung an den PLUS(+)Pol und SCHWARZE Leitung an den MINUS(-)Pol einer externen 24-V-Batterie legen. Stecker des Starthilfekabels in die Steckdose am Rumpf stecken. Beachten, daß das Bordnetz nach Einstecken des Steckers eingeschaltet ist. Dann normales Anlaßverfahren durchführen.

Wenn das Triebwerk angesprungen ist, Leistung zur Verminderung von Funkenbildung auf niedrigstmögliche Drehzahl herabsetzen und Starthilfekabel vom Flugzeug abziehen. Batterie- und Generatorschalter auf EIN legen und Zusammenstoßwarnleuchte einschalten. Prüfen, daß das Amperemeter Generatorleistung anzeigt. NICHT VERSUCHEN ZU FLIEGEN, WENN KEINE GENERATORLEISTUNG ANGEZEIGT WIRD.

4.15 WARMLAUFEN

Triebwerk bei warmem Wetter höchstens zwei Minuten und bei kaltem Wetter höchstens vier Minuten bei 800 bis 1200/min warmlaufen lassen. Längeres Lauflassen des Triebwerks bei niedriger Drehzahl ist zu vermeiden, da dies zu einer Verschmutzung der Zündkerzen führen kann.

Es kann gestartet werden, sobald die Bodenprüfung abgeschlossen ist und das Triebwerk ohne Fehlzündungen oder Aussetzer und ohne Abfall des Öldrucks Vollgas annimmt.

Triebwerk beim Standlauf oder Rollen auf Untergrund mit losen Steinen, Kies oder sonstigem losem Material, das die Propellerblätter beschädigen könnte, nicht mit hohen Drehzahlen laufen lassen.

4.17 ROLLEN

Soll das Rollen des Flugzeugs vom Bodenpersonal durchgeführt werden, so ist dieses zuerst von einer vom Flugzeughalter bevollmächtigten qualifizierten Person zu unterweisen und zuzulassen. Sicherstellen, daß der Bereich des Propellerstrahls und die Rollflächen frei sind.

Zum Einleiten des Rollens Leistung langsam erhöhen. Einige Meter rollen und Bremsen betätigen, um ihre Wirksamkeit zu prüfen. Leichte Kurven rollen, um die Wirksamkeit der Lenkung zu prüfen.

Beim Vorbeirollen an Gebäuden oder anderen ortsfesten Objekten auf Abstand zu den Flügeln achten. Ggf. außerhalb des Flugzeugs einen Einweiser einsetzen.

Beim Rollen auf unebenen Flächen Löchern und Fahrrinnen ausweichen.

Triebwerk beim Standlauf oder Rollen auf Untergrund mit losen Steinen, Kies oder sonstigem losem Material, das die Propellerblätter beschädigen könnte, nicht mit hohen Drehzahlen laufen lassen.

4.19 ÜBERPRÜFUNG AM BODEN

Parkbremse feststellen.

Zündmagnete bei 2000/min prüfen. Der Drehzahlabfall darf bei keinem der beiden Magnete mehr als 175/min und der Drehzahlunterschied zwischen beiden Magneten nicht mehr als 50/min betragen. Der Betrieb auf nur einem Zündmagneten darf nicht länger als 10 Sekunden dauern.

Unterdruckmesser prüfen; die Anzeige muß bei 2000/min zwischen 4,8 bis 5,2 in.Hg liegen.

Leuchten der Warnleuchttafel mit Prüflaster prüfen. Funktion der Klimaanlage ebenfalls prüfen.

Die Vergaservorwärmung ist vor dem Start ebenfalls zu prüfen, um sicherzustellen, daß sie einwandfrei arbeitet und daß Eis, das sich eventuell beim Rollen gebildet hat, entfernt wird. Längeren Betrieb am Boden mit eingeschalteter Vergaservorwärmung vermeiden, da die Luft ungefiltert ist. Beim Einschalten der Vergaservorwärmung darf die Triebwerkdrehzahl um nicht mehr als 75/min abfallen. Wird kein oder ein zu hoher Drehzahlabfall festgestellt, Ursache klären und vor dem Flug beseitigen lassen.

Die elektrische Kraftstoffpumpe ist nach dem Anlassen bzw. beim Warmlaufen des Triebwerks auszuschalten, um sicherzustellen, daß die triebwerkgetriebene Pumpe ordnungsgemäß arbeitet. Vor dem Start die elektrische Pumpe wieder einschalten, um einen Leistungsverlust bei Ausfall der triebwerkgetriebenen Pumpe während des Starts zu vermeiden.

4.21 VOR DEM START

Vor dem Start sind grundsätzlich alle näheren Begleitumstände des betreffenden Starts zu berücksichtigen.

Sich vergewissern, daß Batterie, Generator und beide Zündmagnete eingeschaltete sind. Alle Flugüberwachungsinstrumente wie erforderlich überprüfen und einstellen. Tankwahlventil prüfen und sich vergewissern, daß es auf den richtigen (volleren) Tank gestellt ist. Die elektrische Kraftstoffpumpe einschalten und alle Triebwerküberwachungsinstrumente überprüfen. Die Vergaservorwärmung muß ausgeschaltet sein.

Die Rückenlehnen der Sitze müssen aufgerichtet, die Sitze angepaßt und eingerastet sein.

Das Gemisch ist entsprechend einzustellen. Bauch- und Schultergurte müssen angelegt und angepaßt sein. Sitzgurte an nicht besetzten Plätzen straff festziehen.

ANMERKUNG

Nach dem Anlegen/Anpassen der Schultergurte durch ruckartiges Ziehen prüfen, daß die Verriegelungsautomatik einwandfrei funktioniert.

Flügelklappen und Trimmklappe betätigen und einstellen. Freigängigkeit und sinngemäßen Ausschlag der Ruder sicherstellen.

Alle Türen müssen ordnungsgemäß gesichert und verriegelt sein.

Bei Flugzeugen mit Klimaanlage muß diese ausgeschaltet sein, um eine normale Startleistung zu gewährleisten.

4.23 START

NORMALER START (siehe Diagramm in Abschnitt 5)

Wenn die verfügbare Startbahnlänge erheblich länger als die erforderliche ist und keine Hindernisse zu überfliegen sind, kann das normale Startverfahren angewandt werden. Die Flügelklappen müssen eingefahren sein, und die Trimmklappe muß auf leicht schwanzlastig gestellt werden. Flugzeug zur Startbahn ausrichten, Vollgas geben und auf 57 KIAS (je nach Flugmasse) beschleunigen. Zum Abheben Steuerhorn ziehen, dann Höhensteuer so betätigen, daß die gewünschte Steigfluggeschwindigkeit erreicht wird.

KURZSTART (siehe Diagramm in Abschnitt 5)

Für Starts auf kurzen Pisten mit vorausliegenden Hindernissen ist das Kurzstartverfahren mit auf 25° ausgefahrenen Klappen gemäß den in Abschnitt 5 enthaltenen Diagrammen "Startlaufstrecke bei 25°-Klappenstellung " bzw. "Startstrecke bei 25°-Klappenstellung anzuwenden. Vor dem Lösen der Bremsen Vollgas geben und das Flugzeug auf eine Abhebegeschwindigkeit von 54 KIAS (je nach Flugmasse) beschleunigen. Nach dem Abheben Steuerhorn so betätigen, daß beim Durchfliegen der 15-m-Hindernisüberflughöhe das Flugzeug auf 56 KIAS (je nach Flugmasse) beschleunigt hat. Nach Überfliegen des Hindernisses Flugzeug auf 76 KIAS beschleunigen, während die Klappen eingefahren werden.

4.25 STEIGFLUG

Die beste Steiggeschwindigkeit bei höchstzulässiger Flugmasse erreicht man bei 76 KIAS. Den besten Steigwinkel erhält man bei 64 KIAS. Bei geringerer Flugmasse liegen diese Geschwindigkeiten etwas niedriger. Für den Reisesteigflug wird eine Geschwindigkeit von 87 KIAS empfohlen, wodurch eine günstigere Vorwärtsgeschwindigkeit und eine bessere Sicht nach vorn erzielt wird.

Bei Erreichen der Reiseflughöhe kann die elektrische Kraftstoffpumpe ausgeschaltet werden.

4.27 REISEFLUG

Die Reisegeschwindigkeit der PA-28-181 hängt von vielen Faktoren ab, u.a. von Leistungseinstellung, Flughöhe, Temperatur, Beladung und Flugzeugausrüstung.

Die normale maximale Reiseleistung beträgt 75% der Nennleistung des Triebwerks. Die bei verschiedenen Leistungseinstellungen und in unterschiedlichen Höhen erreichbaren Geschwindigkeiten können den Leistungsdiagrammen in Abschnitt 5 entnommen werden.

Durch richtige Gemischeinstellung im Reiseflug kann der Kraftstoffverbrauch bedeutend vermindert werden, insbesondere in großen Flughöhen. Das Gemisch ist beim Reiseflug über einer Flughöhe von 5000 ft arm einzustellen und nach dem Ermessen des Piloten auch bei geringeren Höhen, wenn die Triebwerkleistung 75% oder weniger beträgt. Wenn Zweifel hinsichtlich der benutzten Leistung bestehen, ist das Gemisch bei jedem Betrieb unter 5000 ft voll REICH einzustellen.

Zum Armeinstellen des Gemisches Sperre lösen und Gemischhebel ziehen. Das Flugzeug ist mit einem EGT-Anzeiger (Abgastemperaturanzeiger) ausgerüstet, mit dessen Hilfe der Pilot eine genauere Armeinstellung vornehmen kann. Das Gemisch für sparsamsten Kraftstoffverbrauch wird erzielt, indem man den Gemischhebel zurücknimmt, bis die Spitzen-EGT vorliegt. Das Gemisch für beste Triebwerkleistung erhält man, indem man das Gemisch zunächst auf Spitzen-EGT verarmt und dann wieder anreichert, bis der EGT-Wert 100°F auf der reichen Seite der Spitzen-EGT liegt. Bei einigen Kombinationen von Flughöhe und Gashebelstellung kann rauher Triebwerklauf auftreten, bevor die Spitzen-EGT erreicht ist. In diesen Fällen ist der EGT-Wert, bei dem rauher Triebwerklauf einsetzt, als Spitzenbezugswert zu benutzen.

Beim Umschalten von einem Tank auf den anderen und für kurze Zeit danach ist stets die elektrische Kraftstoffpumpe einzuschalten. Um das Flugzeug während des Reisefluges in bester Quertrimmlage zu halten, ist der Kraftstoff abwechselnd aus dem einen Tank und dann aus dem anderen zu entnehmen. Es wird empfohlen, den einen Tank nach dem Start für eine Stunde zu benutzen und dann für zwei Stunden auf den anderen Tank umzuschalten; danach auf den ersten Tank zurückschalten, der nun noch Kraftstoff für etwa 1 1/2 h enthält, falls die Tanks beim Start voll waren. Der zweite Tank enthält jetzt Kraftstoff für etwa 1/2 h. Die Tanks nicht völlig leerfliegen. Die elektrische Kraftstoffpumpe sollte normalerweise ausgeschaltet sein, so daß man eine Störung der triebwerkgetriebenen Kraftstoffpumpe sofort erkennt. Wenn während des Fluges Anzeichen für Kraftstoffmangel auftreten, ist vermutlich der Kraftstoffvorrat verbraucht, und das Tankwahlventil muß sofort auf den anderen Tank gelegt und die elektrische Kraftstoffpumpe eingeschaltet werden.

4.29 SINKFLUG

NORMALER SINKFLUG

Um die in Abb. 5-31 angegebenen Werte zu erreichen, ist die Leistung für den Sinkflug zu benutzen, d.h. der Gashebel ist auf 2500/min und der Gemischhebel auf voll REICH zu stellen, und es ist eine Geschwindigkeit von 122 KIAS einzuhalten. Bei Vergaservereisung ist die Vergaservorwärmung voll einzuschalten.

SINKFLUG MIT LEERLAUFLEISTUNG

Wenn ein längerer Sinkflug mit Leerlaufleistung durchgeführt werden soll, ist vor Herabsetzung der Triebwerkleistung die Vergaservorwärmung voll einzuschalten, falls mit Vereisungsbedingungen gerechnet wird. Der Gashebel ist zurückzunehmen und das Gemisch wie erforderlich zu verarmen. Alle 30 Sekunden sollte zur Leistungskontrolle und zum Freibrennen des Triebwerks kurz Gas gegeben werden. Bei Rückkehr in den Horizontalflug Gemisch anreichern, Leistung wie erforderlich einstellen und Vergaservorwärmung ausschalten, sofern nicht mit Vereisungsbedingungen zu rechnen ist.

4.31 LANDEANFLUG UND LANDUNG

Prüfen, daß das Tankwahlventil auf den richtigen (volleren) Tank geschaltet und die Rückenlehnen der angepaßten und eingerasteten Sitze aufgerichtet sind. Bauch- und Schultergurte anlegen und richtig anpassen, und Schultergurt-Spanntrommel prüfen.

ANMERKUNG

Nach dem Anlegen/Anpassen der Schultergurte ist durch ruckartiges Ziehen am Schultergurt zu prüfen, daß die Verriegelungsautomatik einwandfrei funktioniert.

Die elektrische Kraftstoffpumpe ist einzuschalten und die Klimaanlage auszuschalten. Das Gemisch ist auf voll REICH zu stellen.

Das Flugzeug ist zunächst auf eine Anfluggeschwindigkeit von etwa 75 KIAS und dann auf eine Endanfluggeschwindigkeit von 66 KIAS bei ausgefahrenen Klappen auszutrimmen. Die Klappen können bei einer Geschwindigkeit von 102 KIAS oder weniger ausgefahren werden.

Der Gemischhebel ist auf voll REICH zu belassen, damit maximale Beschleunigung gewährleistet ist, falls wieder Gas gegeben werden muß. Sofern nicht Anzeichen für eine Vergaservereisung gegeben sind, sollte die Vergaservorwärmung nicht eingeschaltet sein, da sie die Triebwerkleistung verringert, was im Falle eines Durchstartens kritisch sein kann. Betrieb mit Vollgas bei eingeschalteter Vergaservorwärmung kann zum Klopfen des Triebwerks führen.

Die Klappenstellung während des Anflugs und der Landung und die Aufsetzgeschwindigkeit sind entsprechend der Landebahnbeschaffenheit, den Windbedingungen und der Beladung des Flugzeugs zu wählen. Grundsätzlich ist zu empfehlen, unter Berücksichtigung der gegebenen Bedingungen mit der geringsten sicheren Geschwindigkeit aufzusetzen.

Kurzlandungen werden normalerweise am besten mit voll ausgefahrenen Klappen und entsprechender Leistung durchgeführt, um Anfluggeschwindigkeit und Flugweg wie gewünscht zu halten. Das Gemisch ist auf voll REICH, das Tankwahlventil auf den volleren Tank zu stellen, und die elektrische Kraftstoffpumpe ist einzuschalten. Die Geschwindigkeit während des Abfangens verringern und nahe der Überziehgeschwindigkeit aufsetzen. Nach der Bodenberührung das Bugrad so lange wie möglich hochhalten. Sowie das Flugzeug langsamer wird, Bugrad vorsichtig absenken und Bremsen betätigen. Die größte Bremswirkung wird bei eingefahrenen Flügelklappen und gezogenem Höhensteuer erzielt, weil die Masse dabei vorwiegend auf den Haupträdern liegt. Bei starkem Wind, insbesondere Seitenwind, kann es erforderlich sein, eine höhere Anfluggeschwindigkeit zu wählen und die Flügelklappen nur teilweise oder gar nicht auszufahren.

4.33 ABSTELLEN DES TRIEBWERKS

Es liegt im Ermessen des Piloten, die Flügelklappen einzufahren und die elektrische Kraftstoffpumpe auszuschalten.

ANMERKUNG

Die Flügelklappen müssen sich in der voll eingefahrenen Stellung befinden, wenn die rechte Klappe als Trittfläche benutzt werden soll. Die Fluggäste sind auf vorsichtige Benutzung hinzuweisen.

Die Klimaanlage (falls eingebaut) und die Funkgeräte sind auszuschalten. Dann das Triebwerk dadurch abstellen, daß der Gemischhebel nach Lösen seiner Sperre in die Stellung Schnellstopp zurückgezogen wird. Der Gashebel ist in der ganz zurückgezogenen Stellung zu belassen, um ein Vibrieren des Triebwerks beim Auslaufen zu vermeiden. Anschließend beide Zündschalter, Generator- und Batterieschalter ausschalten.

4.35 ABSTELLEN DES FLUGZEUGS

Falls erforderlich, ist das Flugzeug am Boden mit der Bugrad-Schleppstange zu bewegen, die hinter den Rücksitzen verstaut ist. Quer- und Höhensteuer sind durch Legen des Sicherheitsgurts um das Steuerhorn und anschließendes Festziehen zu sichern. Die Flügelklappen sind in der eingefahrenen Stellung verriegelt und sollten deshalb in dieser Stellung belassen werden.

Verankerungen können an Ringen unter jedem Flügel und am Sporn befestigt werden. Das Seitenruder wird aufgrund seiner mechanischen Verbindung mit der Bugradlenkung in seiner Stellung gehalten und braucht normalerweise nicht gesichert zu werden.

4.37 ÜBERZIEHEN

Die Überzieheigenschaften der PA-28-181 sind normal. Bevorstehendes Überziehen wird durch ein Überziehwarnhorn angekündigt, das zwischen 5 und 10 kn über der Überziehggeschwindigkeit ausgelöst wird. Außerdem kann sich der überzogene Flugzustand durch leichtes Schütteln der Zelle und schwache Nickbewegungen des Flugzeugs ankündigen.

Die Überziehggeschwindigkeit der PA-28-181 ohne Triebwerkleistung bei höchstzulässiger Flugmasse und voll ausgefahrenen Klappen beträgt 45 KIAS. Bei eingefahrenen Klappen liegt diese Geschwindigkeit um 5 kn höher. Der Höhenverlust bei überzogenen Flugzuständen kann je nach Konfiguration und Leistungseinstellung 100 bis 350 ft betragen.

ANMERKUNG

Die Überziehwarnanlage arbeitet bei ausgeschaltetem Batterieschalter nicht.

Während der Vorflugprüfung ist die Überziehwarnanlage durch Einschalten des Batterieschalters und Anheben des Überziehwarnfühlers darauf zu prüfen, ob das Warnhorn ausgelöst wird. Danach ist der Batterieschalter wieder auszuschalten.

4.39 BETRIEB BEI TURBULENZ

Im Einklang mit den üblichen Betriebsverfahren, die bei allen Flugzeugen zu beachten sind, empfiehlt es sich, bei voraussichtlichem oder tatsächlichem Einfliegen in Turbulenzen die Fluggeschwindigkeit auf Manövergeschwindigkeit zu verringern. Dadurch werden die Zellenbelastungen durch Windböen vermindert und unbeabsichtigte Geschwindigkeitszunahmen aufgrund der Turbulenzen oder einer situationsbedingten Unaufmerksamkeit entsprechend berücksichtigt (Manövergeschwindigkeiten siehe Absatz 2.3).

4.41 MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG

Halter und Pilot des Flugzeugs haben dafür zu sorgen, daß das Flugzeug im Fluge innerhalb der zulässigen Masse- und Schwerpunktgrenzen bleibt.

Masse- und Schwerpunktdaten siehe Abschnitt 6 MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG.

ABSCHNITT 5
LEISTUNGEN
INHALTSVERZEICHNIS

Absatz		Seite
5.1	Allgemeines	5-1
5.3	Einleitung - Leistungsdaten und Flugplanung	5-1
5.5	Flugplanungsbeispiel	5-2
5.7	Leistungsdiagramme	5-7
	Verzeichnis der Abbildungen	5-7

המחבר

ABSCHNITT 5

LEISTUNGEN

5.1 ALLGEMEINES

Dieser Abschnitt enthält alle amtlich vorgeschriebenen Leistungsangaben sowie zusätzliche Informationen für dieses Flugzeug.

Die Leistungsangaben für Sonderausrüstungsanlagen und -geräte, für die Nachträge zum Flughandbuch erforderlich sind, sind im Abschnitt 9 NACHTRÄGE zu finden.

ANMERKUNG

Alle Gallonenangaben in US-Gallonen (1 US gal = 3,7854 l).

5.3 EINLEITUNG - LEISTUNGSDATEN UND FLUGPLANUNG

Den in diesem Abschnitt enthaltenen Leistungsdaten liegen Werte aus Erprobungsflügen zugrunde, die auf ICAO-Normaltagbedingungen berichtigt und im einzelnen auf die verschiedenen Parameter wie Masse, Höhe, Temperatur usw. umgerechnet wurden.

In den Leistungstabellen und Diagrammen sind keine Zuschläge für unterschiedliche Pilotentechnik oder für einen schlechten technischen Zustand des Flugzeugs enthalten. Die Leistungswerte lassen sich jedoch leicht erreichen, wenn die festgelegten Verfahren eingehalten werden und das Flugzeug vorschriftsmäßig gewartet wird.

Die Einflüsse von nicht in den Tabellen und Diagrammen erfaßten Bedingungen wie der Einfluß einer weichen Piste oder Grasbahn auf Start- und Landeleistungen oder die Auswirkungen von Höhenwinden auf Reiseleistung und Reichweite sind vom Piloten entsprechend zu berücksichtigen. Die Höchstflugdauer kann sich durch unsachgemäßes Armeinstellen des Gemisches beträchtlich verringern. Ferner sind während des Fluges der Kraftstoffdurchfluß und der Kraftstoffvorrat von Zeit zu Zeit zu überprüfen.

Beachte: Zur Erzielung der in den Tabellen und Diagrammen angegebenen Leistungen sind die dort angegebenen Verfahren einzuhalten.

Die im Absatz 5:5 (Flugplanungsbeispiel) enthaltenen Angaben dienen zur Erläuterung eines ausführlichen Flugplans unter Benutzung der Leistungstabellen und -diagramme dieses Abschnittes. Außerdem enthält jedes Diagramm zur Erläuterung seiner Benutzung ein eigenes Beispiel.

VORSICHT

Durch Extrapolation ermittelte Leistungswerte, die nicht innerhalb der in den Diagrammen/Tabellen angegebenen Grenzwerte liegen, dürfen für Flugplanungszwecke nicht benutzt werden.

5.5 FLUGPLANUNGSBEISPIEL

(a) Beladung des Flugzeugs

Bei der Flugplanung sind als erstes Masse und Schwerpunkt des Flugzeugs unter Benutzung der im Abschnitt 6 MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG dieses Flughandbuchs enthaltenen Angaben zu ermitteln.

Die bei der werkseitigen Abnahme festgestellte Leermasse des Flugzeugs ist in das Formblatt der Abb. 6-5 eingetragen. Wenn Änderungen am Flugzeug mit Auswirkungen auf Masse und Schwerpunkt vorgenommen werden, sind zur Bestimmung der jeweils neuen Leermasse das Bordbuch und der Masse- und Schwerpunktnachweis (Abb. 6-7) heranzuziehen.

Die Bestimmung von Startmasse und Schwerpunktlage des Flugzeugs ist anhand der Abb. 6-11 "Berechnung des Beladungszustandes" und der Abb. 6-15 "Schwerpunktgrenzlagen und Masse" vorzunehmen.

Bei richtiger Benutzung aller Angaben ergeben sich für das Flugplanungsbeispiel folgende Massewerte:

Die Landemasse kann erst ermittelt werden, wenn die Masse der benötigten Kraftstoffmenge feststeht (siehe Punkt (g)(1)).

(1) Leermasse	635 kg
(2) Insassen (2 x 77 kg)	154 kg
(3) Gepäck und Fracht	164 kg
(4) Kraftstoff (0,72 kg/l x 189 l)	136 kg
(5) Startmasse	1089 kg
(6) Landemasse	
(a) (5) minus (g) (1)	
(1089 kg minus 73 kg)	1016 kg

Die Startmasse liegt unter dem höchstzulässigen Wert von 1157 kg, und aus den Berechnungen von Masse und Schwerpunkt ergibt sich, daß der Schwerpunkt innerhalb des zulässigen Schwerpunktbereiches liegt.

(b) Start und Landung

Nach der Ermittlung des Flugzeug-Beladungszustandes sind alle Aspekte für Start und Landung zu untersuchen.

Der Pilot hat sich über alle auf dem Start- und Zielflugplatz herrschenden Bedingungen zu informieren und diese auszuwerten und während des ganzen Fluges auf dem neuesten Stand zu halten.

Unter Berücksichtigung der Bedingungen auf dem Startflugplatz und der Startmasse ist anhand der entsprechenden Diagramme für Startstrecke und Startlaufstrecke (Abb. 5.7, 5-9, 5-11 und 5-13) die benötigte Startlaufstrecke und/oder die Strecke zur Einhaltung von 15 m Hindernisfreiheit zu ermitteln.

Die Ermittlung der Landestrecke erfolgt in der gleichen Weise, wobei die Bedingungen auf dem Zielflugplatz und die Landemasse heranzuziehen sind, sobald letztere feststeht.

Die Bedingungen und Berechnungen für das Flugbeispiel sind nachstehend aufgeführt. Die im Beispiel erforderlichen Pistenlängen liegen dabei gut unter den verfügbaren Pistenlängen.

	<u>Startflugplatz</u>	<u>Zielflugplatz</u>
(1) Druckhöhe	2000 ft	2500 ft
(2) Temperatur	23 °C	21°C
(3) Windkomponente (Gegenwind)	8 kn	5 kn
(4) Verfügbare Pistenlänge	2134 m	1372 m
(5) Erforderliche Pistenlänge	327 m*	253 m**

ANMERKUNG

Bei den übrigen in diesem Flugplanungsbeispiel benutzten Leistungsdiagrammen wird Windstille angenommen. Bei der Berechnung der Leistungen für Steig-, Reise- und Sinkflug muß daher der Pilot den Einfluß von Höhenwinden berücksichtigen.

* siehe Abb. 5-11 oder 5-13

**siehe Abb. 5-37

(c) Steigflug

Als nächstes sind bei der Flugplanung die Werte für den Steigflugabschnitt zu ermitteln.

Die gewünschte Reiseflug-Druckhöhe und die zugehörige Reiseflug-Außenlufttemperatur sind die ersten Variablen, die bei der Bestimmung der Steigflugwerte aus dem Diagramm "Für den Steigflug erforderliche Zeit, Kraftstoffmenge und Strecke" (Abb. 5-17) zu berücksichtigen sind. Nachdem Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge für die Reiseflug-Druckhöhe und -Außenlufttemperatur bestimmt wurden, sind auf dem Diagramm (Abb. 5-17) die für den Startflugplatz geltenden Bedingungen anzuwenden. Anschließend sind die auf dem Diagramm für die Startflugplatzbedingungen abgelesenen Werte von den Werten für die Reiseflug-Druckhöhe abzuziehen.

Die so erhaltenen Daten sind die tatsächlichen, um Platzdruckhöhe und -temperatur berichtigten Werte für Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge, wie sie für den Steigflugabschnitt des Flugplans benötigt werden.

Nachstehende Werte wurden unter Zugrundelegung der in diesem Flugplanungsbeispiel angegebenen Daten ermittelt:

(1)	Reiseflug-Druckhöhe	6000 ft
(2)	Reiseflug-Außenlufttemperatur	15°C
(3)	Steigzeit (12 min minus 3 min)	9 min*
(4)	Steigflugstrecke (17 NM minus 5 NM)	12 NM*
(5)	Kraftstoffmenge (4 gal minus 2 gal)	2 gal*

(d) Sinkflug

Vor den Reiseflugdaten sind die Werte für den Sinkflug zu ermitteln, damit zur Berechnung der Gesamtflugstrecke die Sinkflugstrecke zur Verfügung steht.

Ausgehend von der Reiseflug-Druckhöhe und -Außenlufttemperatur sind die Grundwerte der für den Sinkflug erforderlichen Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge (Abb. 5-31) zu bestimmen. Diese Werte sind entsprechend der Platzdruckhöhe und Temperatur am Zielflugplatz zu korrigieren. Zur Ermittlung dieser Korrekturwerte ist auf dem Diagramm (Abb. 5-31) von den Werten der am Zielflugplatz herrschenden Druckhöhe und Temperatur auszugehen, und die so ermittelten Werte sind als Variable für die Bestimmung der für den Sinkflug erforderlichen Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge zu benutzen.

*siehe Abb. 5-17

Die für die Zielflugplatzbedingungen abgelesenen Werten sind nun von den für die Reiseflugbedingungen ermittelten Werte abzuziehen, um die wirklichen Werte für Zeit, Strecke und Kraftstoffmenge zu erhalten, wie sie für den Sinkflugabschnitt des Flugplans benötigt werden.

Bei richtiger Benutzung der Diagramme erhält man für den Sinkflugabschnitt des Flugplanungsbeispiels folgende Werte:

(1)	Sinkflugzeit (16 min minus 6 min)	10 min*
(2)	Sinkflugstrecke (33 NM minus *13 NM)	20 NM*
(3)	Kraftstoffmenge (3,2 gal minus 1,3 gal)	1,9 gal*

(e) Reiseflug

Von der während des Fluges zurückzulegenden Gesamtflugstrecke sind die vorher berechneten Strecken für Steig- und Sinkflug abzuziehen, um die Reiseflugstrecke zu erhalten. Die richtige Reiseleistungseinstellung ist dem einschlägigen Avco Lycoming Operator's Manual zu entnehmen. Zur Bestimmung der wahren Fluggeschwindigkeit aus den Diagrammen für Reisegeschwindigkeit (Abb. 5-20 [a,b] und 5-21) sind die ermittelten Werte für Druckhöhe und Temperatur sowie die gewählte Triebwerk-Leistungseinstellung für Reiseflug zu benutzen.

Die bei der jeweiligen Reiseleistungseinstellung für den Reiseflug erforderliche Kraftstoffmenge ist anhand der im Avco Lycoming Operator's Manual enthaltenen Angaben zu berechnen.

Die Reiseflugzeit erhält man durch Dividieren der Reiseflugstrecke durch die Reisegeschwindigkeit; die Kraftstoffmenge für den Reiseflug wird durch Multiplizieren des Reiseflug-Kraftstoffverbrauchs mit der Reiseflugzeit errechnet.

* siehe Abb. 5-31

Für den Reiseflugteil des Flugplanungsbeispiels lassen sich also folgende Werte errechnen:

- (1) Gesamtflugstrecke 314 NM
- (2) Reiseflugstrecke
(e)(1) minus (c)(4) minus (d)(2),
(314 NM minus 12 NM minus 20 NM) 282 NM
- (3) Reiseleistung 65 %
- (4) Reisegeschwindigkeit 117 KTAS*
- (5) Reiseflug-Kraftstoffverbrauch 9,5 gal/h
- (6) Reiseflugzeit
(e)(2) dividiert durch (e)(4),
(282 NM dividiert durch 117 kn) 2,4 h
- (7) Für den Reiseflug erforderliche Kraftstoffmenge
(e)(5) mal (e)(6),
(9,5 gal/h mal 2,4 h) 22,8 gal

(f) Gesamtflugzeit

Die Gesamtflugzeit erhält man durch Addieren von Steigflugzeit, Sinkflugzeit und Reiseflugzeit. **Beachte:** In den Diagrammen für Steig- und Sinkflug sind die Zeiten in Minuten angegeben; diese müssen vor dem Addieren mit der Reiseflugzeit in Stunden umgerechnet werden.

Für das Flugplanungsbeispiel ergibt sich folgende Gesamtflugzeit:

- (1) Gesamtflugzeit
(c)(3) plus (d)(1) plus (e)(6),
(0,15 h plus 0,17 h plus 2,4 h) 2,7 h

(g) Gesamtkraftstoffbedarf

Den Gesamtkraftstoffbedarf erhält man durch Addieren der Kraftstoffmengen für Steigflug, Sinkflug und Reiseflug. Der auf diese Weise ermittelte Gesamtkraftstoffbedarf (in gal) ist mit 2,72 kg/gal zu multiplizieren, um die Masse der für den Flug benötigten Gesamtkraftstoffmenge zu erhalten.

Der Gesamtkraftstoffbedarf für das Flugplanungsbeispiel ergibt sich aus nachstehender Berechnung:

- (1) Gesamtkraftstoffbedarf
(c)(5) plus (d)(3) plus (e)(7),
(2 gal plus 1,9 gal plus 22,8 gal) 26,7 gal
(26,7 gal mal 2,72 kg/gal) 73 kg

* siehe Abb. 5-20a

5.7 LEISTUNGSDIAGRAMME

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abb.	Seite
5-1 Temperaturumrechnung	5-9
5-3 Fluggeschwindigkeitskorrektur	5-10
5-5 Überziehgeschwindigkeiten	5-11
5-7 Startstrecke für 15 m Hindernisfreiheit bei 0°-Klappenstellung	5-12
5-9 Startstrecke für 15 m Hindernisfreiheit bei 25°-Klappenstellung	5-13
5-11 Startlaufstrecke bei 0°-Klappenstellung	5-14
5-13 Startlaufstrecke bei 25°-Klappenstellung	5-15
5-15 Steiggeschwindigkeit	5-16
5-17 Für den Steigflug erforderliche Zeit, Kraftstoffmenge und Strecke	5-17
5-19 Triebwerkleistung	5-18
5-20 Triebwerkdrehzahl und Reisegeschwindigkeit (Leistung 55 %)	5-19
5-20a Triebwerkdrehzahl und Reisegeschwindigkeit (Leistung 65 %)	5-20
5-20b Triebwerkdrehzahl und Reisegeschwindigkeit (Leistung 75 %)	5-21
5-21 Reisegeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Leistungseinstellung	5-23
5-27 Reichweite (ohne Kraftstoffreserve)	5-24
5-27a Reichweite (mit Kraftstoffreserve für 45 min)	5-25
5-29 Höchstflugdauer (mit Kraftstoffreserve für 45 min)	5-26
5-29a Höchstflugdauer (ohne Kraftstoffreserve)	5-27
5-31 Für den Sinkflug erforderliche Zeit, Kraftstoffmenge und Strecke	5-28
5-33 Gleitflug-Reichweite	5-29
5-35 Landestrecke für 15 m Hindernisfreiheit	5-30
5-37 Landelaufstrecke	5-31

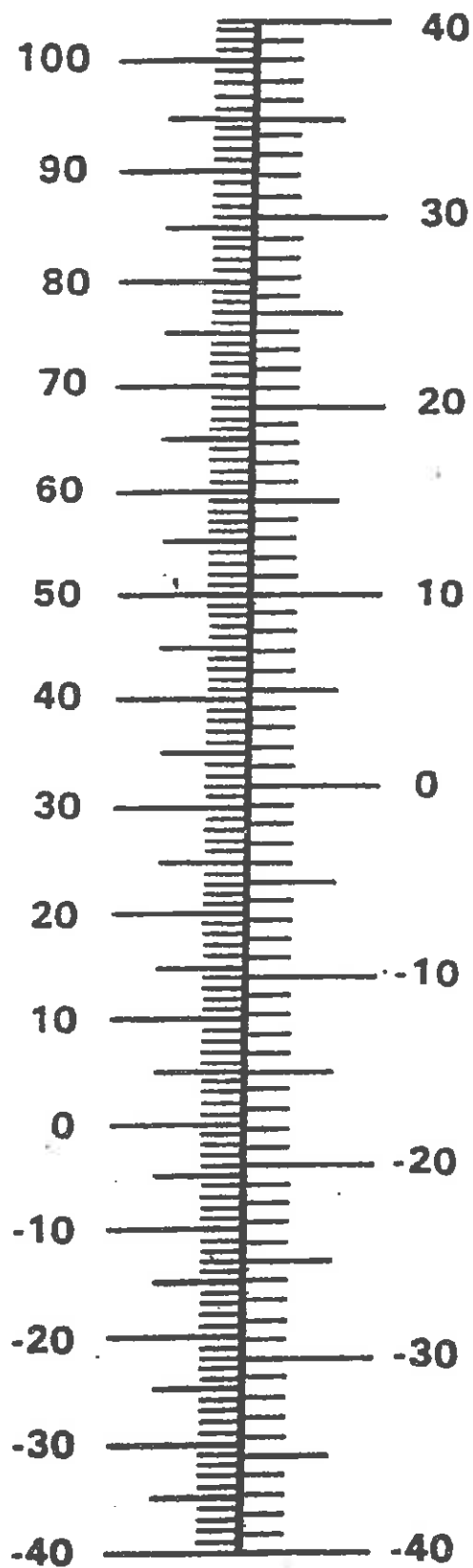
Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

Piper Aircraft Corp.
Vero Beach, Florida

Flughandbuch
Piper PA-28-181

Seite: 5-9
Ausgabe 1995

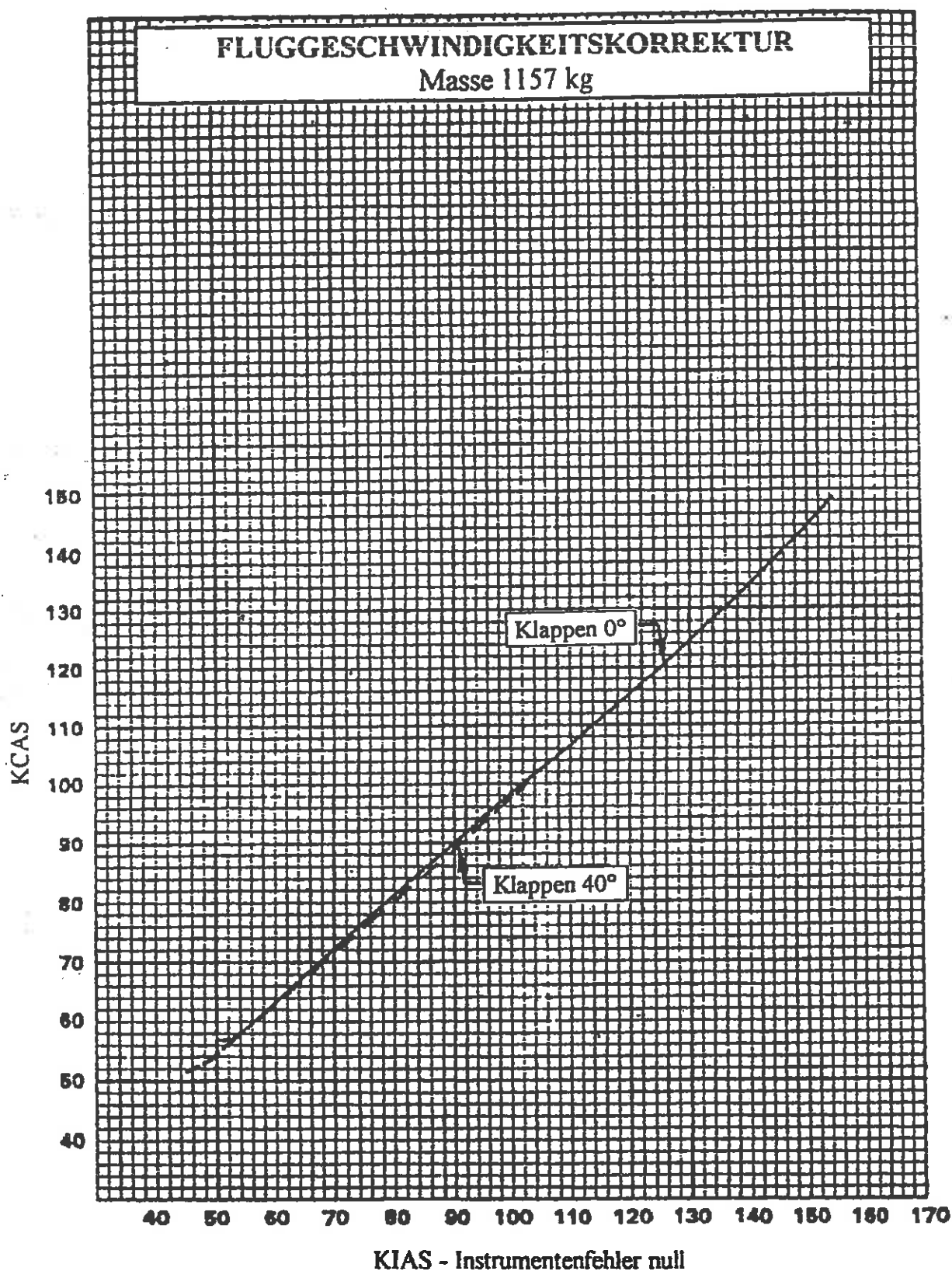
GRAD
FAHRENHEIT



GRAD
CELSIUS

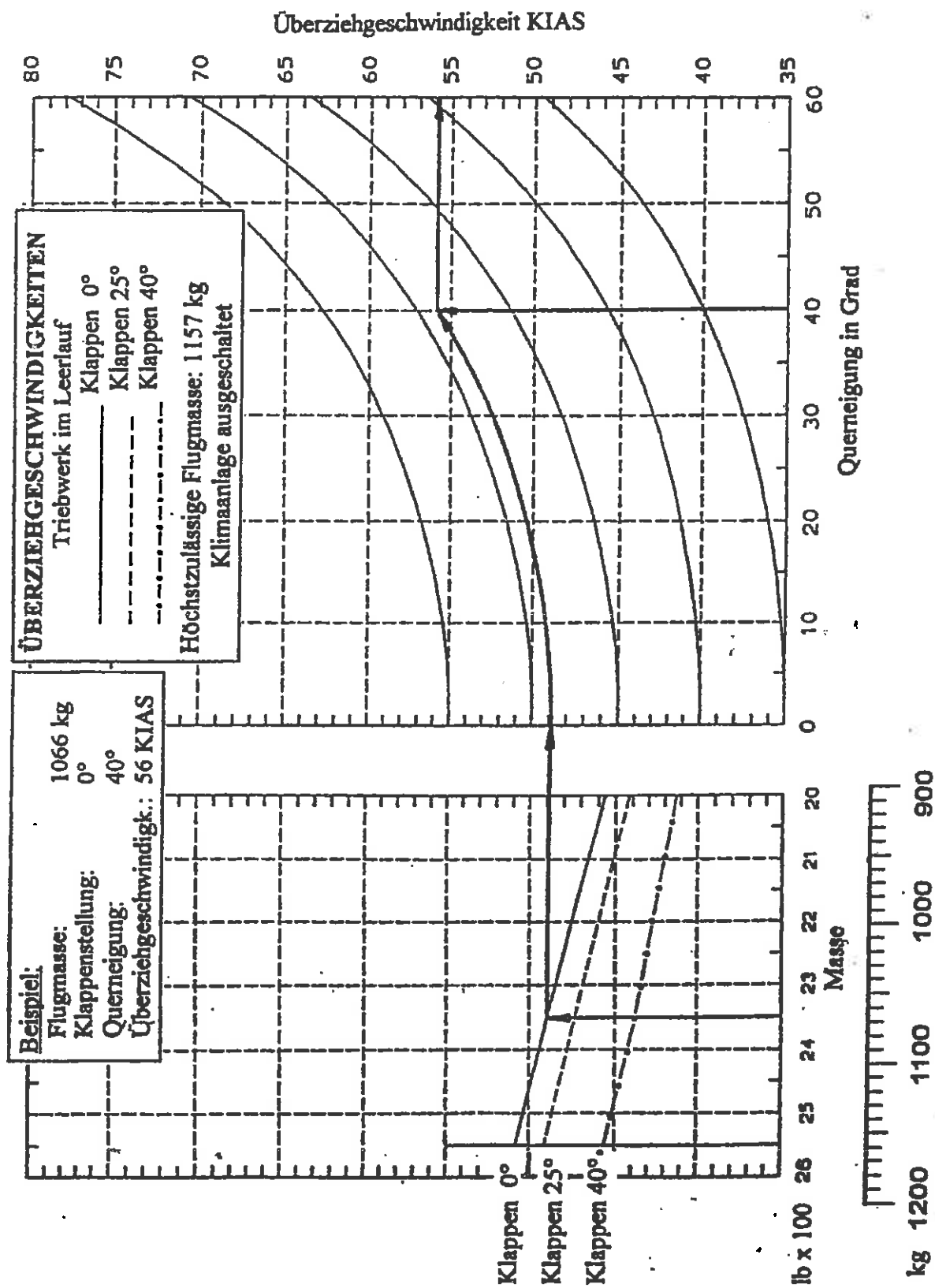
TEMPERATURUMRECHNUNG

Abb. 5-1



FLUGGESCHWINDIGKEITSKORREKTUR

Abb. 5-3



ÜBERZIEHGESCHWINDIGKEITEN
Abb. 5-5

Startstrecke für 15 m Hindernisfreiheit

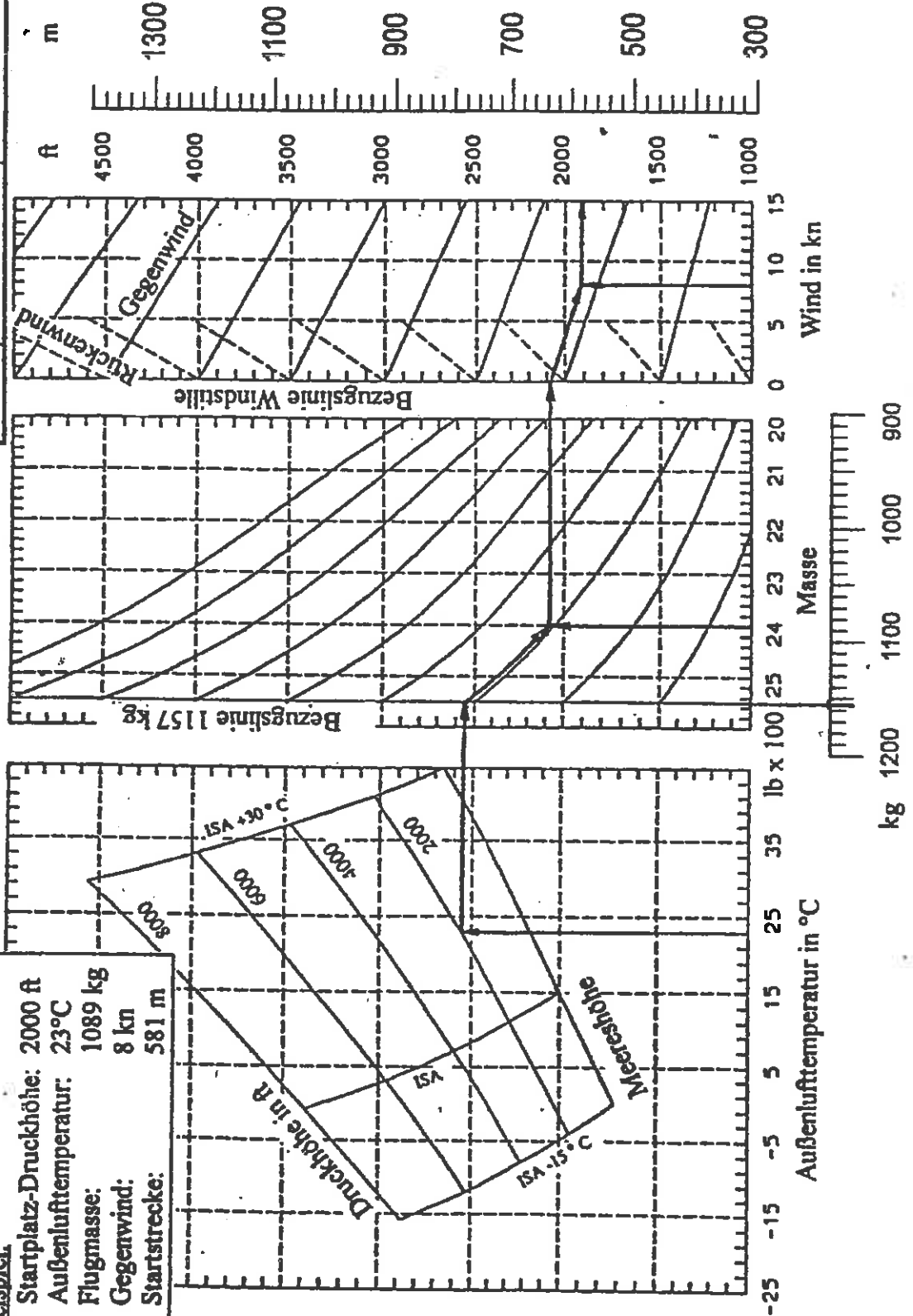
Masse kg	Startgeschwindigkeit in KIAS beim Abheben in 15 m Höhe
1157	60
1111	58
1066	57
1021	56

**STARTSTRECKE FÜR 15 m HINDERNISFREIHEIT
BEI 0°-KLAPPENSTELLUNG**
Vollgas vor Freigabe der Bremsen - Befestigte, ebene,
trockene Startbahn - Klimaanlage ausgeschaltet

Anmerkung: Zusätzliche Zuschläge für
trockene oder feuchte Gras-
bahn, aufgeweichten Unter-
grund oder Schnee sind zu
berücksichtigen.

Beispiel:

Startplatz-Druckhöhe: 2000 ft
Außenlufttemperatur: 23°C
Flugmasse: 1089 kg
Gegenwind: 8 kn
Startstrecke: 581 m



**STARTSTRECKE FÜR 15 m HINDERNISFREIHEIT
BEI 0°-KLAPPENSTELLUNG**

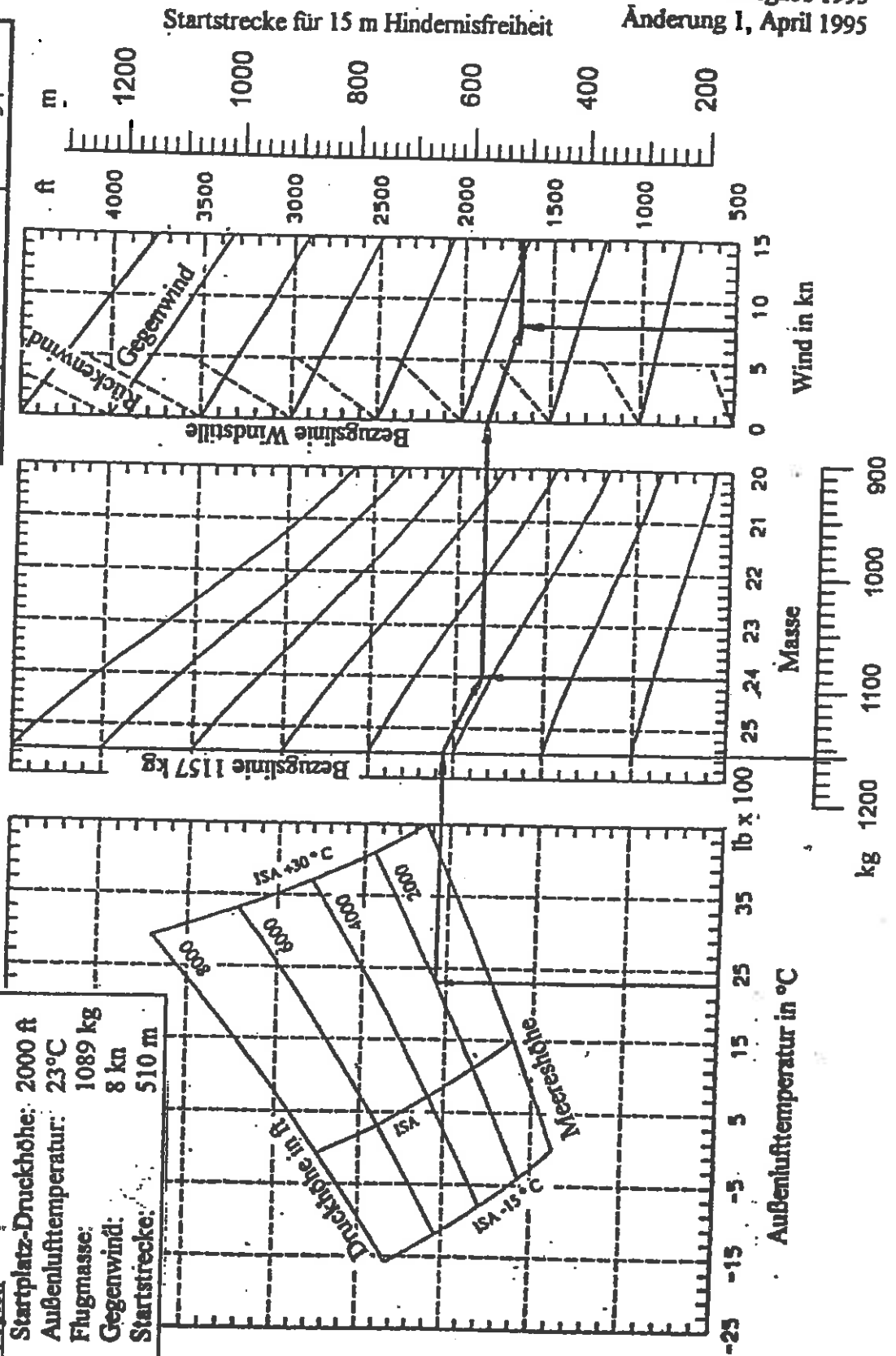
Abb. 5-7

Masse kg	Startgeschwindigkeit in KIAS beim Abheben in 15 m Höhe
1157	57
1111	55
1066	53
1021	50

**STARTSTRECKE FÜR 15 m HINDERNISFREIHEIT
BEI 25°-KLAPPENSTELLUNG**
Vollgas vor Freigabe der Bremsen - Befestigte, ebene,
trockene Startbahn - Klimaanlage ausgeschaltet

Anmerkung:
Zusätzliche Zuschläge für
trockene oder feuchte Gras-
bahn, aufgeweichten Unter-
grund oder Schnee sind zu
berücksichtigen.

Beispiel:
Startplatz-Druckhöhe: 2000 ft
Außenlufttemperatur: 23°C
Flugmasse: 1089 kg
Gegenwind: 8 kn
Startstrecke: 510 m



**STARTSTRECKE FÜR 15 m HINDERNISFREIHEIT
BEI 25°-KLAPPENSTELLUNG**
Abb. 5-9

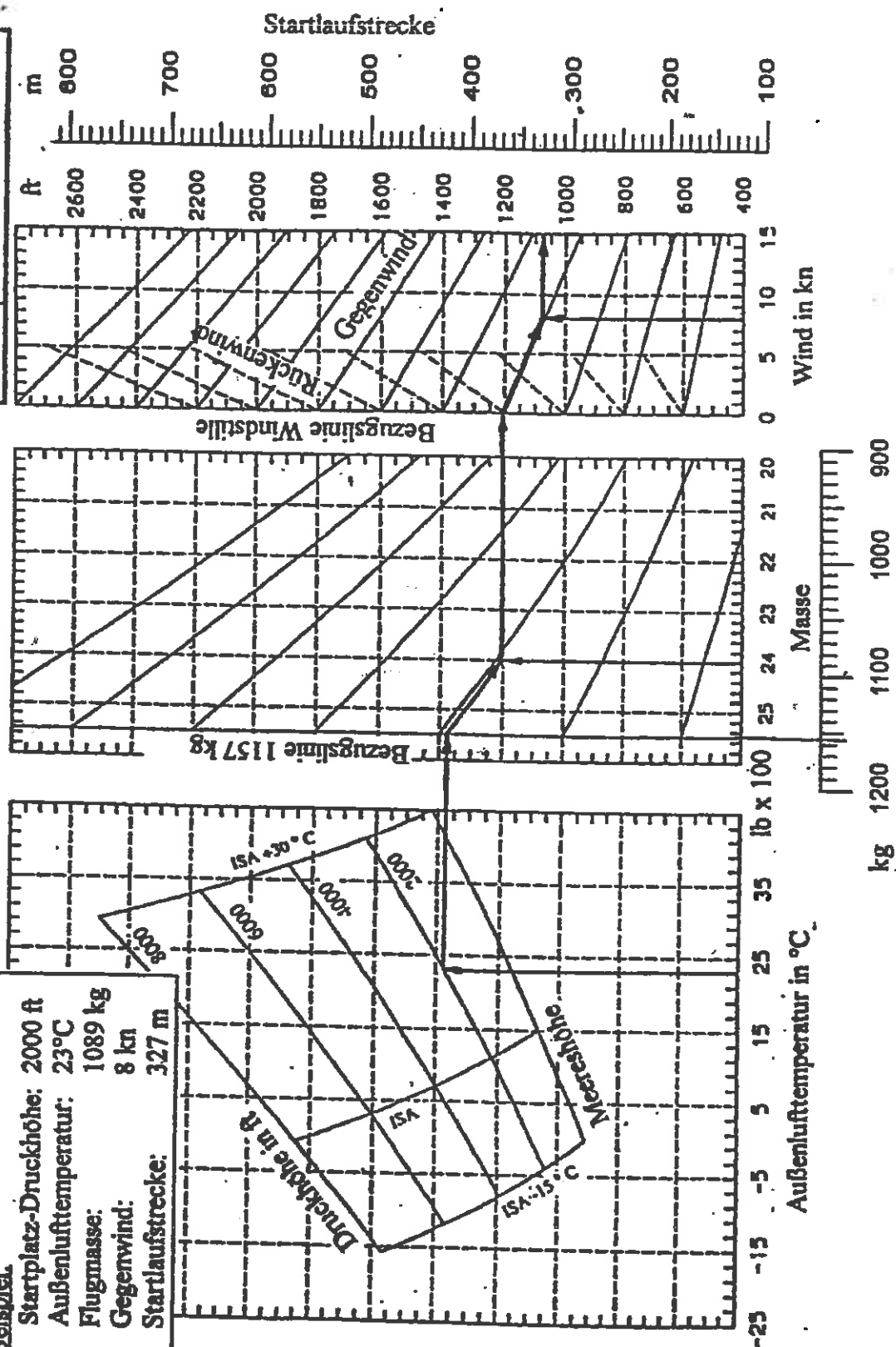
Masse kg	Abhegeschwindigkeit in KIAS
1157	60
1111	58
1066	57
1021	56

STARTLAUFSTRECKE BEI 0°-KLAPPENSTELLUNG Vollgas vor Freigabe der Bremsen - Befestigte, ebene, trockene Startbahn - Klimaanlage ausgeschaltet

Anmerkung:
Zusätzliche Zuschläge für
trockene oder feuchte Gras-
bahn, aufgeweichten Unter-
grund oder Schnee sind zu
berücksichtigen.

Beispiel:

Startplatz-Druckhöhe: 2000 ft
Außenlufttemperatur: 23°C
Flugmasse: 1089 kg
Gegenwind: 8 kn
Startlaufstrecke: 327 m



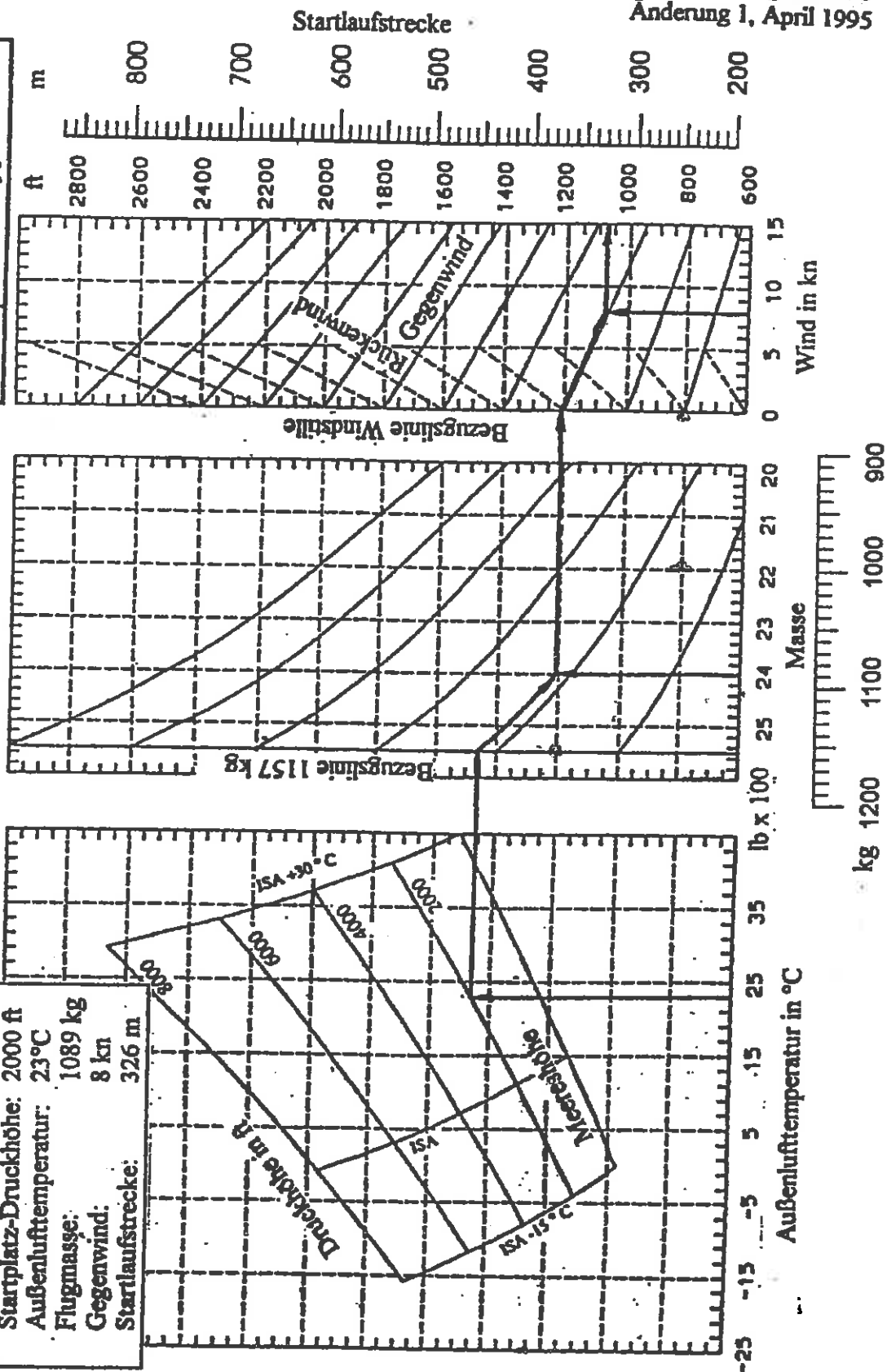
STARTLAUFSTRECKE BEI 0°-KLAPPENSTELLUNG
Abb. 5-11

STARTLAUFSTRECKE BEI 25°-KLAPPENSTELLUNG
Vollgas vor Freigabe der Bremsen - Befestigte, ebene,
trockene Startbahn - Klimaanlage ausgeschaltet -

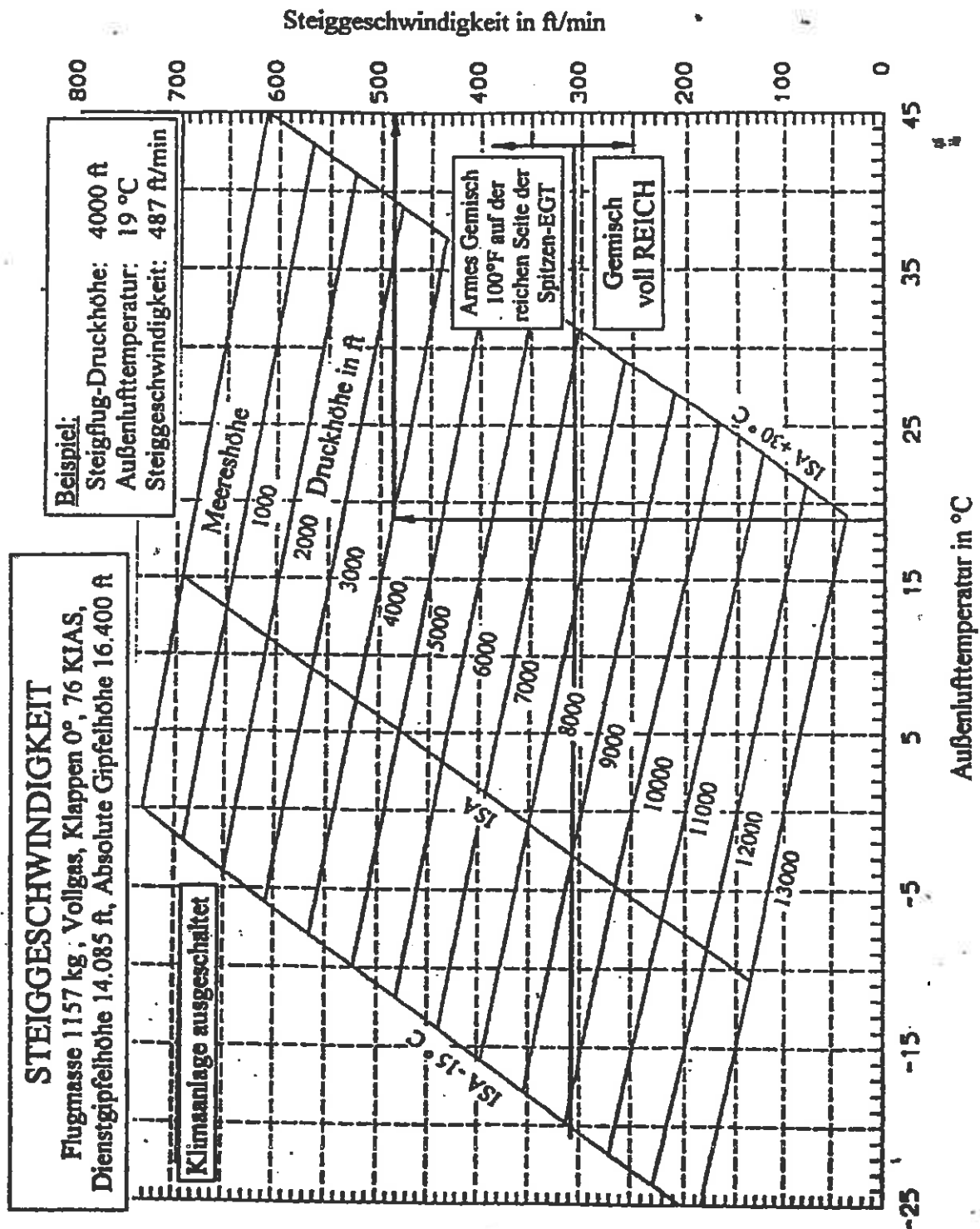
Anmerkung:
Zusätzliche Zuschläge für
trockene oder fruchte Gras-
bahn, aufgeweichten Unter-
grund oder Schnee sind zu
berücksichtigen.

Beispiel:

Startplatz-Druckhöhe: 2000 ft
Außenlufttemperatur: 23°C
Flugmasse: 1089 kg
Gegenwind: 8 kn
Startlaufstrecke: 326 m



STARTLAUFSTRECKE BEI 25°-KLAPPENSTELLUNG
Abb. 5-13

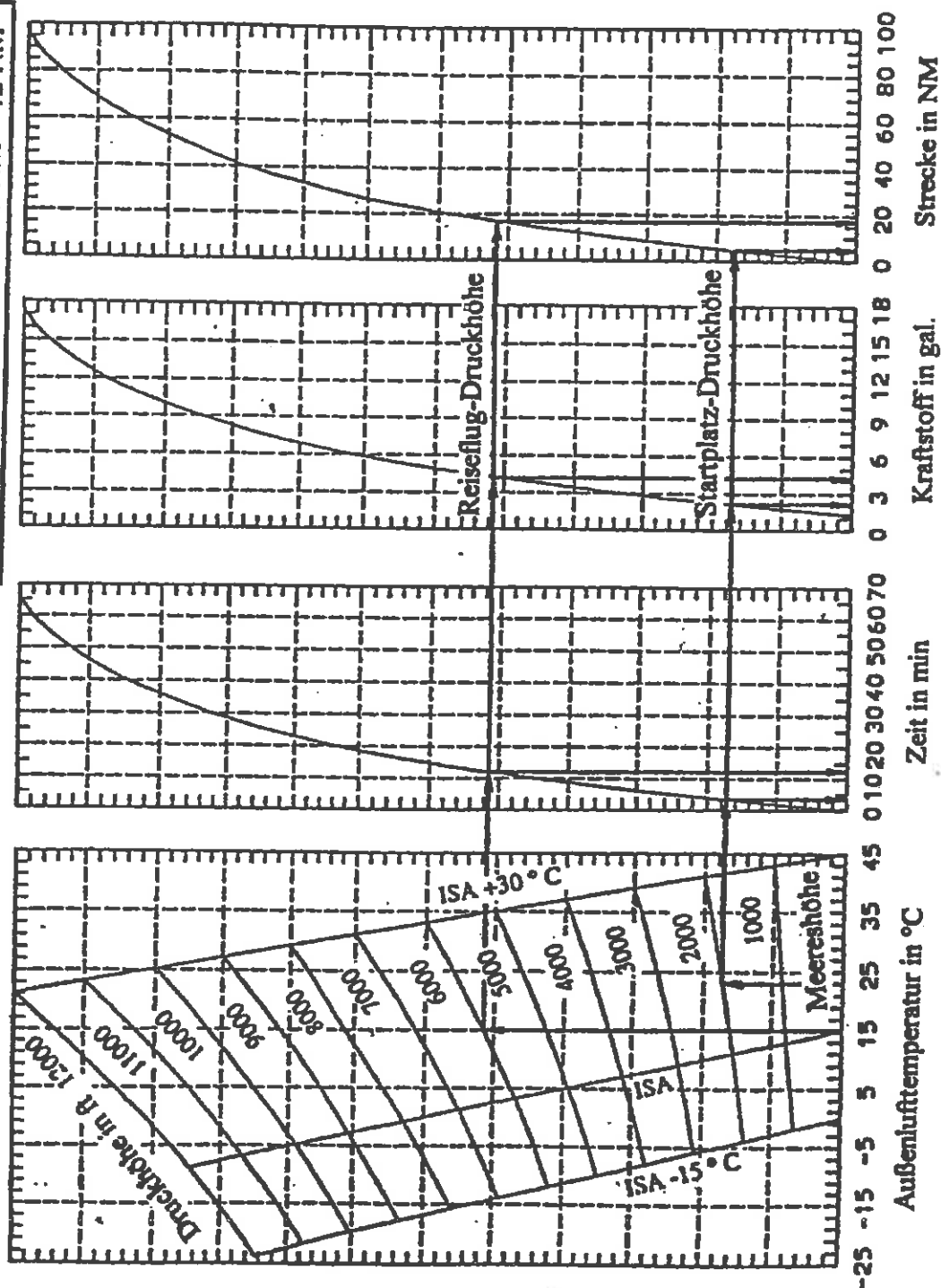


STEIGGESCHWINDIGKEIT
Abb. 5-15

Beispiel

Startplatz-Druckhöhe	2000 ft	Temp. 23°C
Reiseflug-Druckhöhe	6000 ft	Temp. 15°C
Steigzeit:	12 min - 3 min = 9 min	
Kraftstoffmenge	4 gal - 2 gal = 2 gal	
Steigstrecke	17 NM - 5 NM = 12 NM	

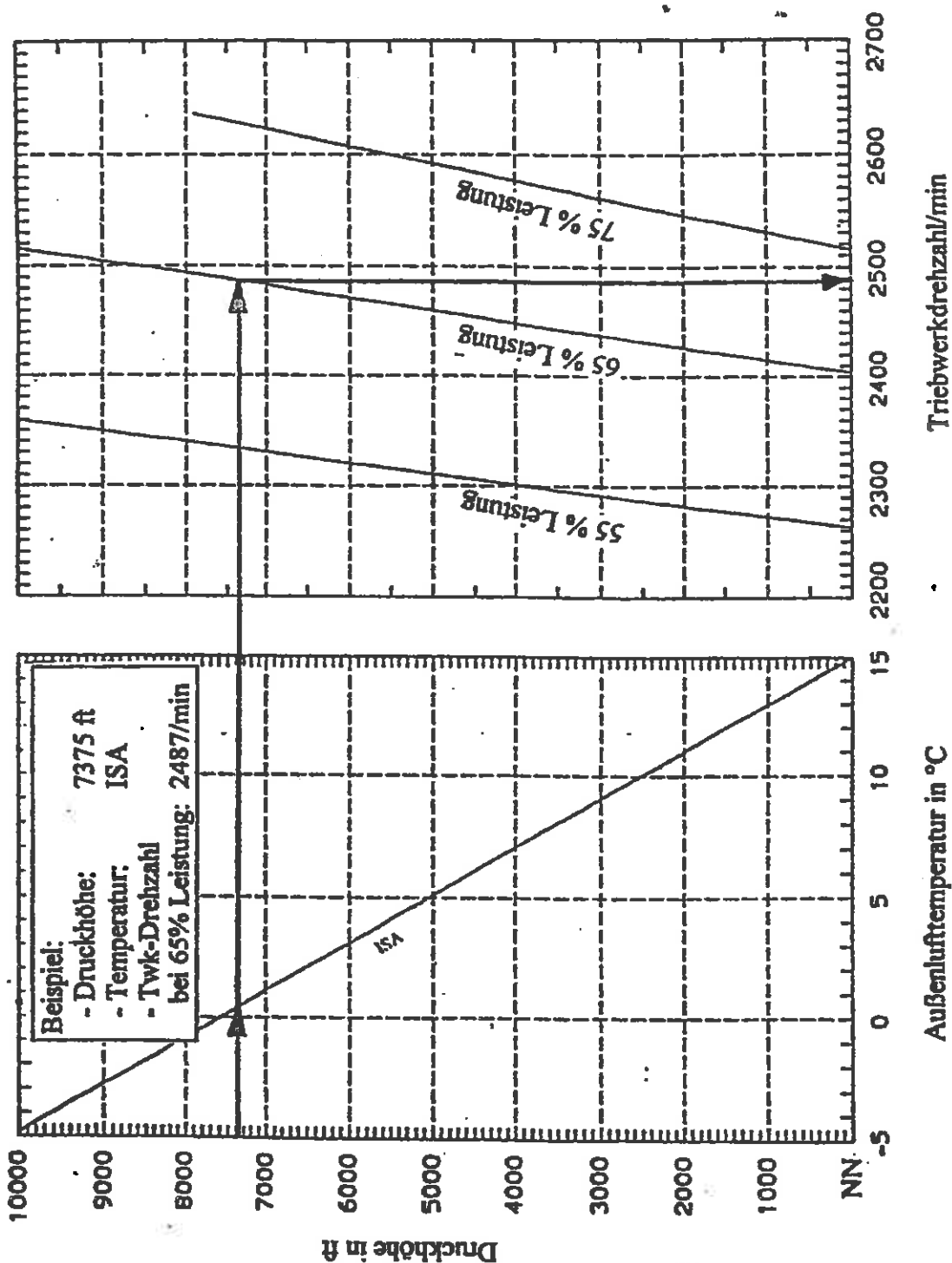
**FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE
ZEIT, KRAFTSTOFFMENGE UND STRECKE**
Flugmasse 1157 kg, Vollgas, Klappen 0°, 76 KIAS
Kraftstoffmengen für Anlassen, Rollen und Start sind im
Diagramm berücksichtigt.



**FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE ZEIT,
KRAFTSTOFFMENGE UND STRECKE**
Abb. 5-17

TRIEBWERKLEISTUNG
Twk-Drehzahl in Abhängigkeit
von der Leistung

Leistungsangaben in % von 180 BHP.
Die Drehzahlen gelten sowohl für Gemisch
für beste Leistung als auch für Gemisch für
sparsamsten Kraftstoffverbrauch



TRIEBWERKLEISTUNG
Abb. 5-19

**Triebwerkdrehzahl und Reisegeschwindigkeit bei von ISA-Werten abweichenden Außenlufttemperaturen* - Drehzahlen für konstante 55 % Leistung.
Kraftstoffdurchfluß: Gemisch für sparsamsten Kraftstoffverbrauch: 8,2 gal/h**

Druck- höhe ft	Angezeigte Außenlufttemperatur			Twk- drehzahl min ⁻¹	Wahre Flug- geschwindigk. KTAS**
	°C	°C	°F		
Meereshöhe	ISA -15	0	32	2245	105
	ISA	15	59	2265	
	ISA +10	25	77	2275	
	ISA +20	35	95	2285	
	ISA +30	45	113	2295	
2000	ISA -15	-4	25	2265	106
	ISA	11	52	2280	
	ISA +10	21	70	2295	
	ISA +20	31	88	2305	
	ISA +30	41	106	2315	
4000	ISA -15	-8	18	2285	106
	ISA	7	45	2300	
	ISA +10	17	63	2315	
	ISA +20	27	81	2325	
	ISA +30	37	99	2335	
6000	ISA -15	-12	10	2305	107
	ISA	3	37	2320	
	ISA +10	13	55	2330	
	ISA +20	23	73	2345	
	ISA +30	33	91	2355	
8000	ISA -15	-16	3	2320	107
	ISA	-1	30	2340	
	ISA +10	9	48	2350	
	ISA +17.5	16.5	62	2360	
9000	ISA -15	-18	0	2330	107
	ISA	-3	27	2350	
	ISA +8.5	5.5	42	2360	
10000	ISA -15	-20	-4	2340	107
	ISA	-5	23	2360	

Anm.: *Flugmasse 1157 kg. Rad- und Federbeinverkleidungen angebracht
**3 KTAS abziehen, wenn Rad- und Federbeinverkleidungen entfernt.

**Triebwerkdrehzahl und Reisegeschwindigkeit bei von ISA-Werten abweichenden Außenlufttemperaturen* - Drehzahlen für konstante 65 % Leistung.
Kraftstoffdurchfluß: Gemisch für sparsamsten Kraftstoffverbrauch: 9,5 gal/h**

Druck- höhe ft	Angezeigte Außenlufttemperatur			Twk- drehzahl min ⁻¹	Wahre Flug- geschwindigk. KTAS**
	°C	°C	°F		
Meereshöhe	ISA-15	0	32	2385	113
	ISA	15	59	2405	
	ISA +10	25	77	2415	
	ISA +20	35	95	2430	
	ISA +30	45	113	2440	116
2000	ISA -15	-4	25	2405	114
	ISA	11	52	2425	
	ISA +10	21	70	2440	
	ISA +20	31	88	2450	
	ISA +30	41	106	2465	117
4000	ISA -15	-8	18	2430	115
	ISA	7	45	2450	
	ISA +10	17	63	2460	
	ISA +20	27	81	2475	
	ISA +30	37	99	2485	118
6000	ISA -15	-12	10	2450	116
	ISA	3	37	2470	
	ISA +10	13	55	2485	
	ISA +20	23	73	2495	
	ISA +30	33	91	2510	119
8000	ISA -15	-16	3	2475	117
	ISA	-1	30	2495	
	ISA +10	9	48	2505	
	ISA +17.5	16.5	62	2515	119
9000	ISA -15	-18	0	2485	117
	ISA	-3	27	2505	
	ISA +8.5	5.5	42	2515	119
10000	ISA -15	-20	-4	2495	118
	ISA	-5	23	2515	119

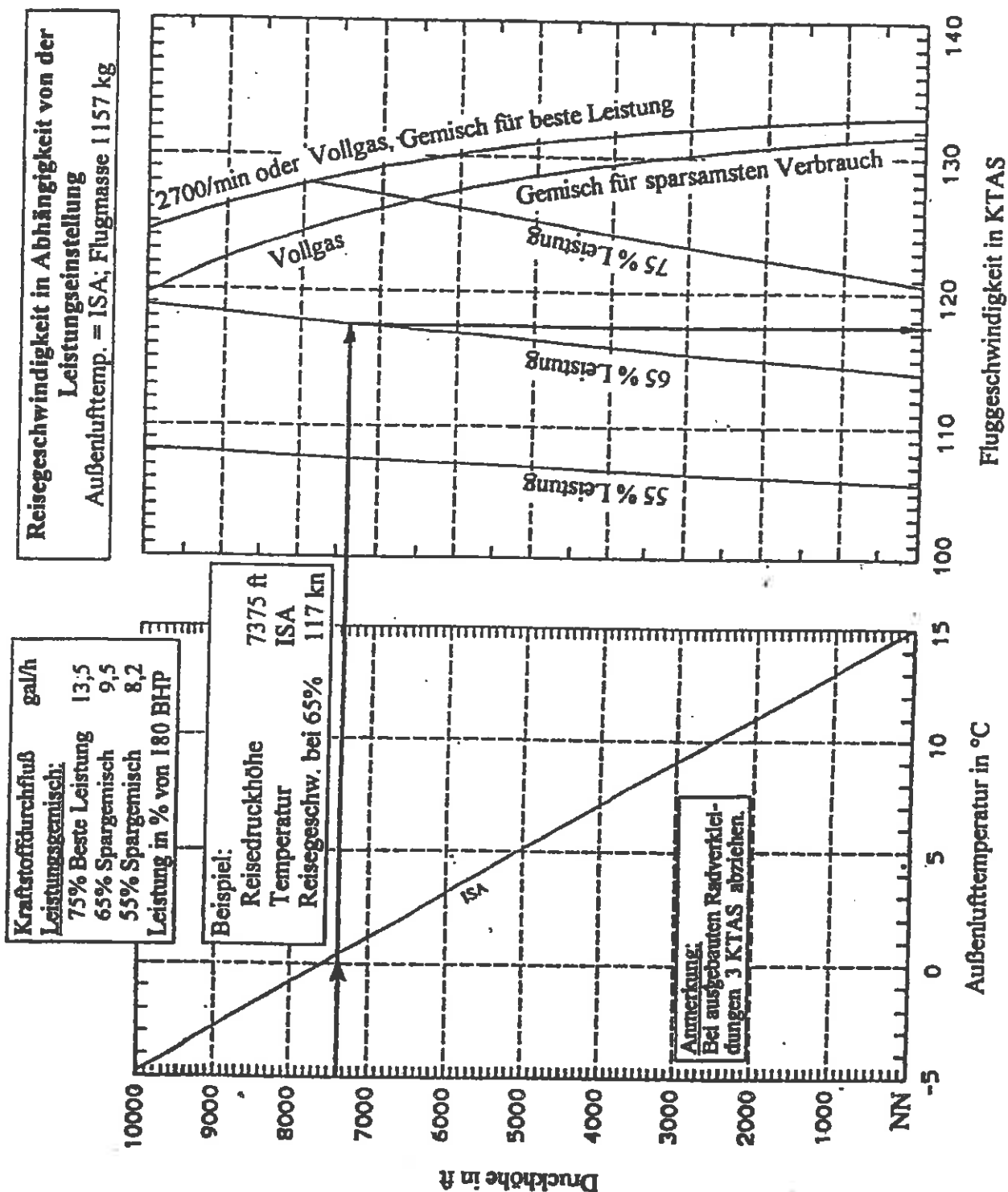
Anm.: *Flugmasse 1157 kg. Rad- und Federbeinverkleidungen angebracht
**3 KTAS abziehen, wenn Rad- und Federbeinverkleidungen entfernt.

**Triebwerkdrehzahl und Reisegeschwindigkeit bei von ISA-Werten abweichenden Außenlufttemperaturen* - Drehzahlen für konstante 75 % Leistung.
Kraftstoffdurchfluß: Gemisch für sparsamsten Kraftstoffverbrauch: 13,5 gal/h**

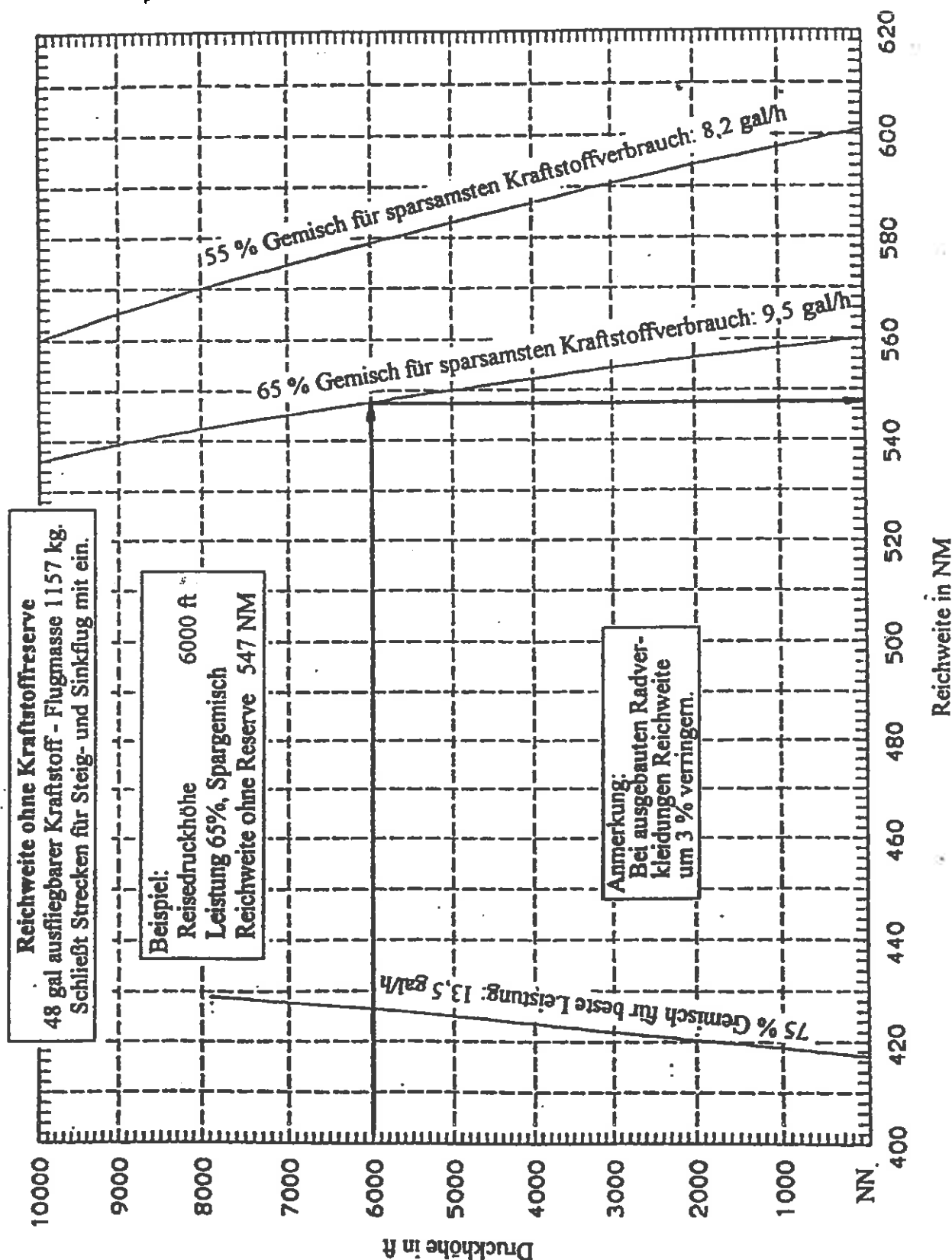
Druck- höhe ft	Angezeigte Außenlufttemperatur			Twk- drehzahl min ⁻¹	Wahre Flug- geschwindigk. KTAS**
	°C	°C	°F		
Meereshöhe	ISA -15	0	32	2485	119
	ISA	15	59	2515	
	ISA +10	25	77	2535	
	ISA +20	35	95	2550	
	ISA +30	45	113	2565	124
2000	ISA -15	-4	25	2520	121
	ISA	11	52	2545	
	ISA +10	21	70	2565	
	ISA +20	31	88	2580	
	ISA +30	41	106	2600	126
3000	ISA -15	-6	21	2535	122
	ISA	9	48	2560	
	ISA +10	19	66	2580	
	ISA +20	29	84	2595	
	ISA +30	39	102	2615	127
4000	ISA -15	-8	18	2550	123
	ISA	7	45	2575	
	ISA +10	17	63	2595	
	ISA +20	27	81	2610	
	ISA +30	37	99	2630	128
5000	ISA -15	-10	14	2565	124
	ISA	5	41	2590	
	ISA +10	15	59	2610	
	ISA +20	25	77	2625	
	ISA +25	30	86	2635	128
6000	ISA -15	-12	10	2580	125
	ISA	3	37	2605	
	ISA +10	13	55	2625	
	ISA +15	18	64	2635	128
7000	ISA -15	-14	6.8	2595	126
	ISA	1	34	2625	
	ISA +7.5	8.5	47	2635	128

Anm.: *Flugmasse 1157 kg. Rad- und Federbeinverkleidungen angebracht.
**3 KTAS abziehen, wenn Rad- und Federbeinverkleidungen entfernt.

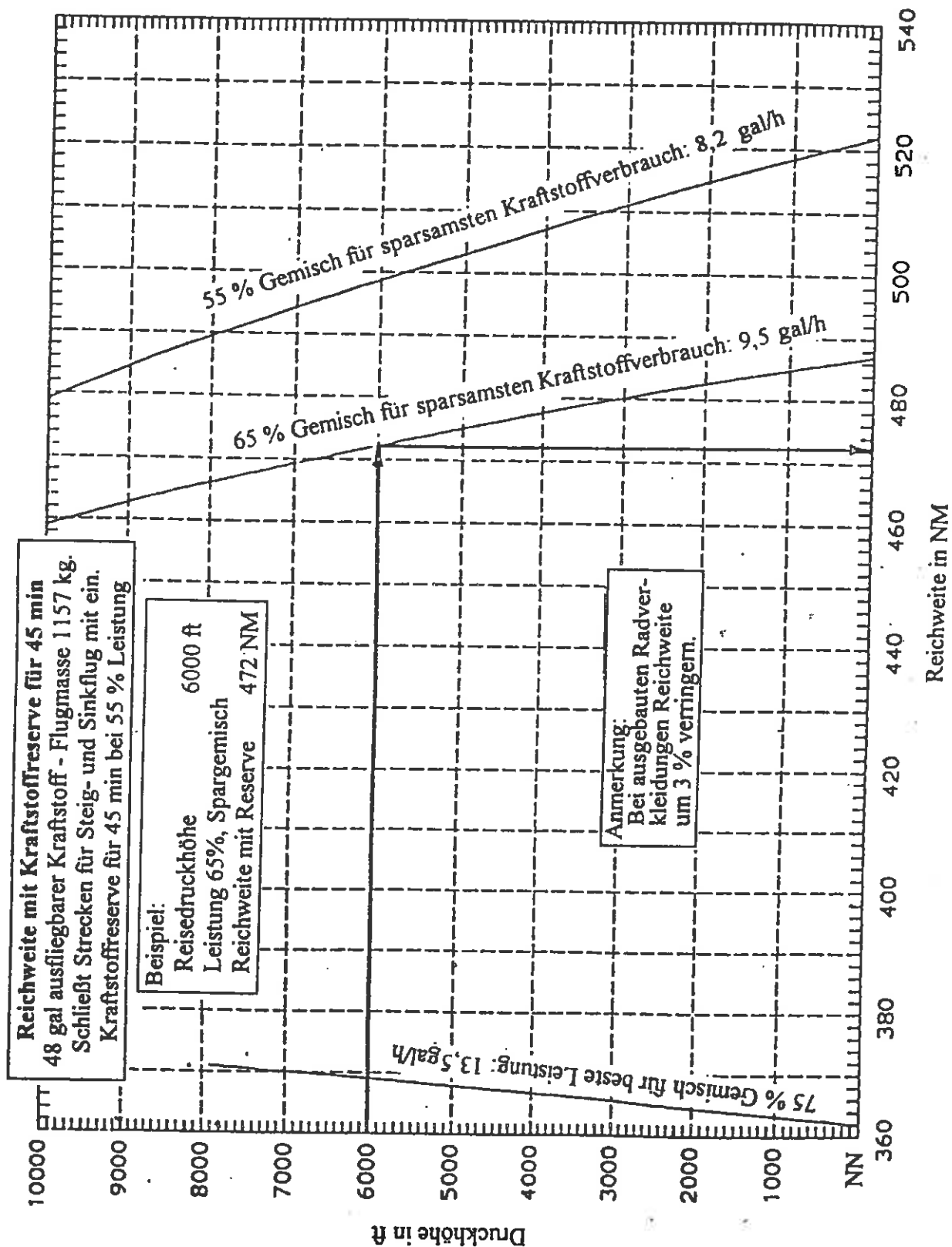
Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.



REISEGESCHWINDIGKEIT IN ABHÄNGIGKEIT VON DER
LEISTUNGSEINSTELLUNG

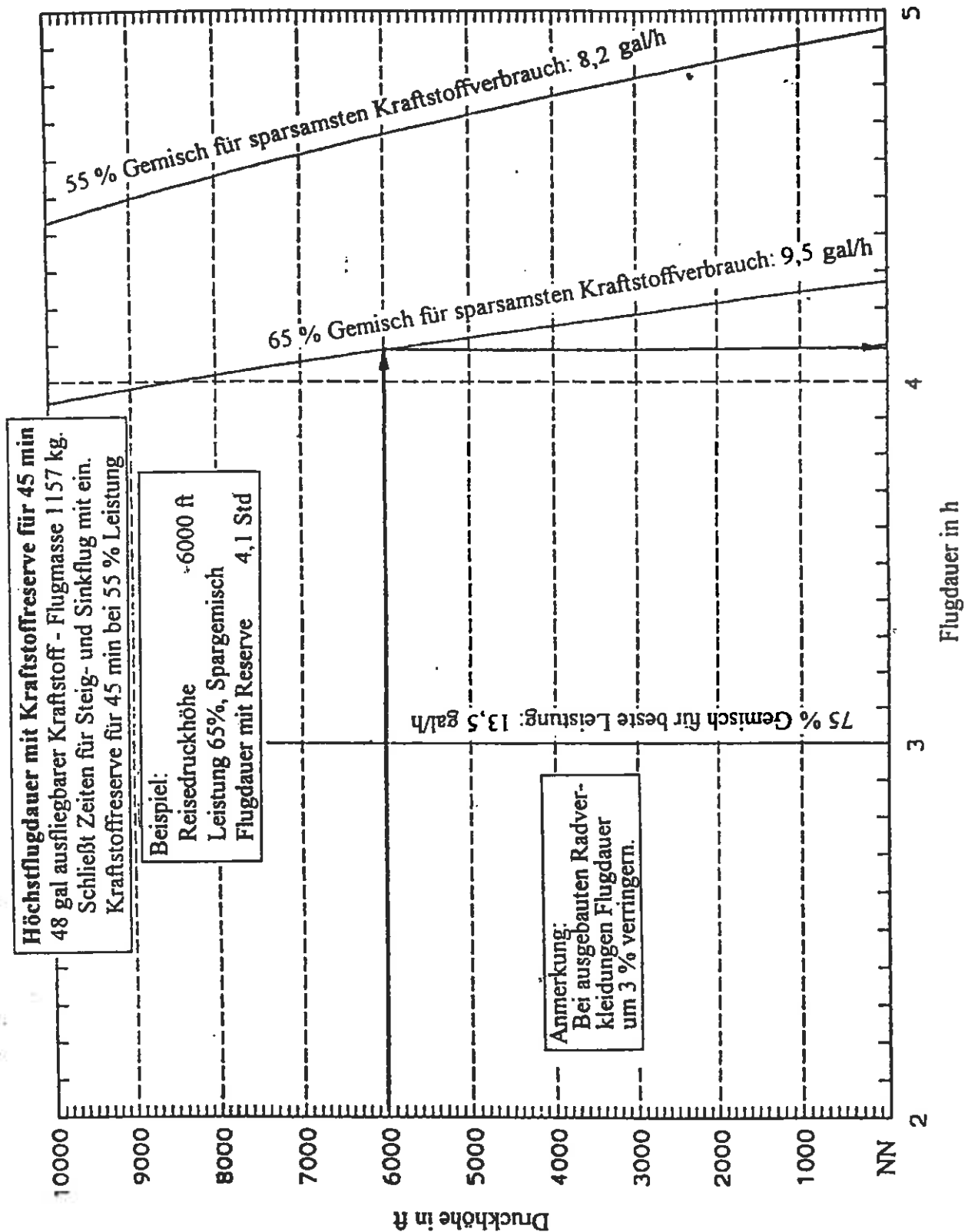


REICHWEITE (ohne Kraftstoffreserve)
Abb. 5-27

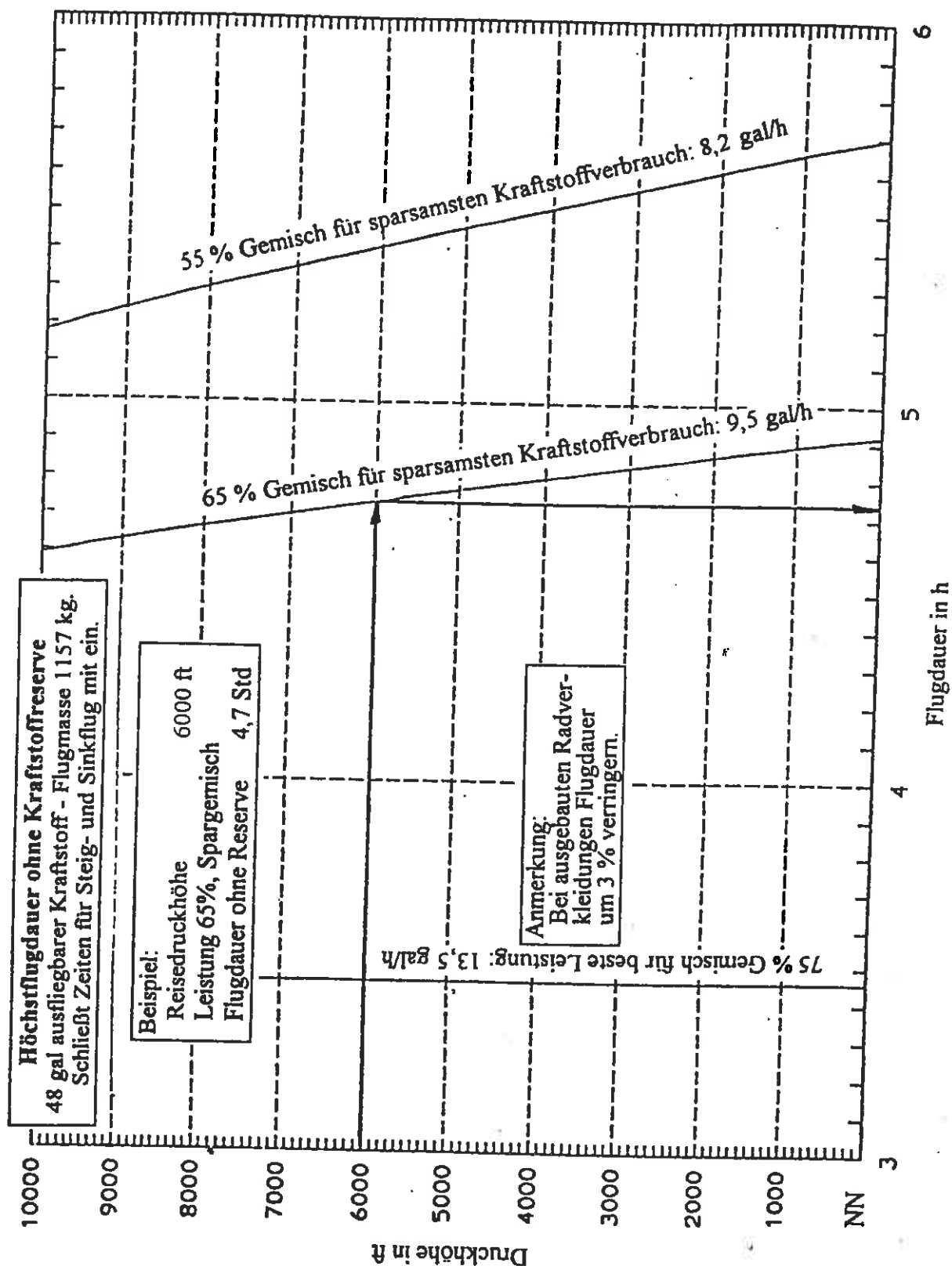


REICHWEITE (mit Kraftstoffreserve für 45 min)

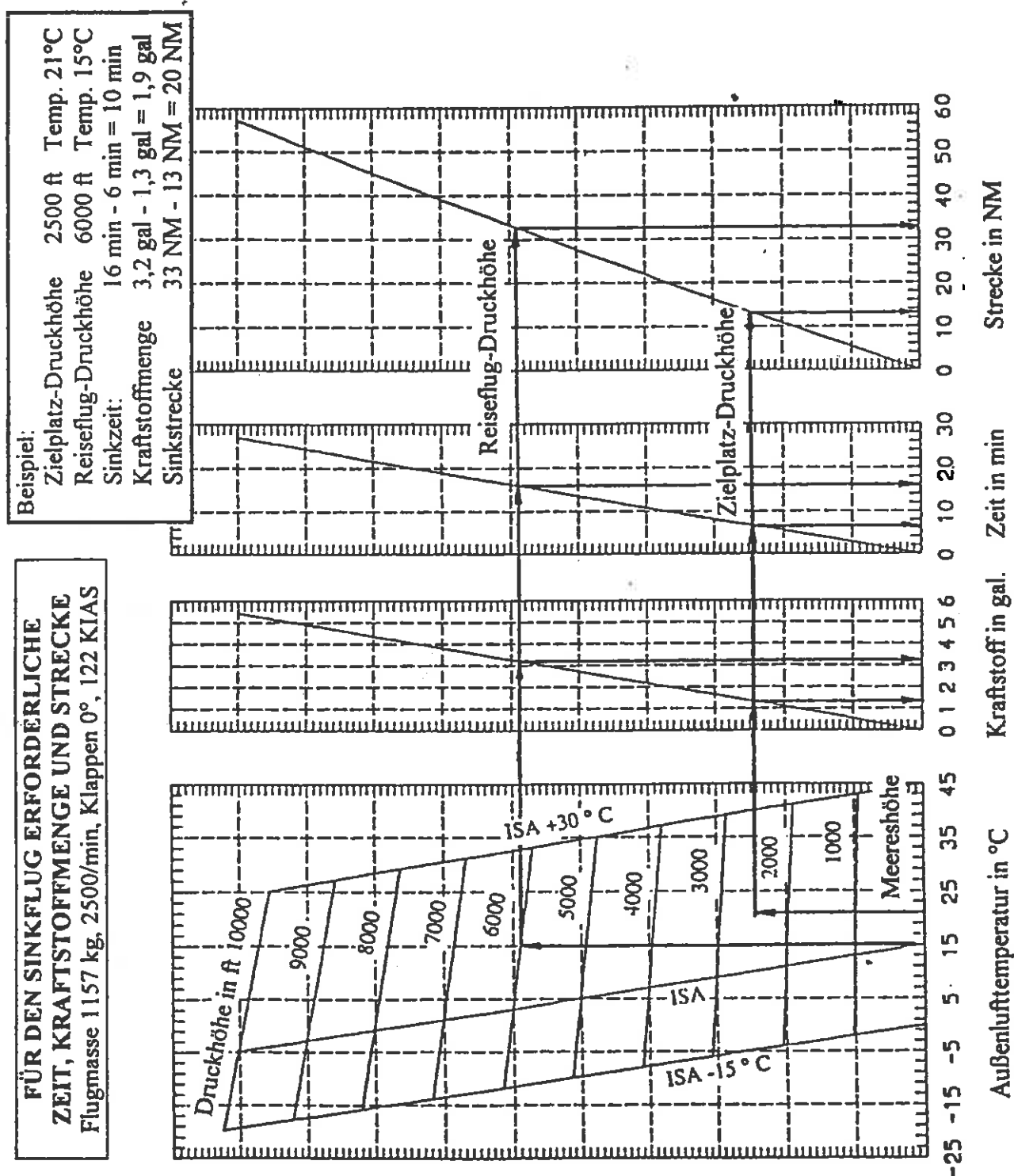
Abb. 5-27a



HÖCHSTFLUGDAUER (mit Kraftstoffreserve für 25 min)
Abb. 5-29

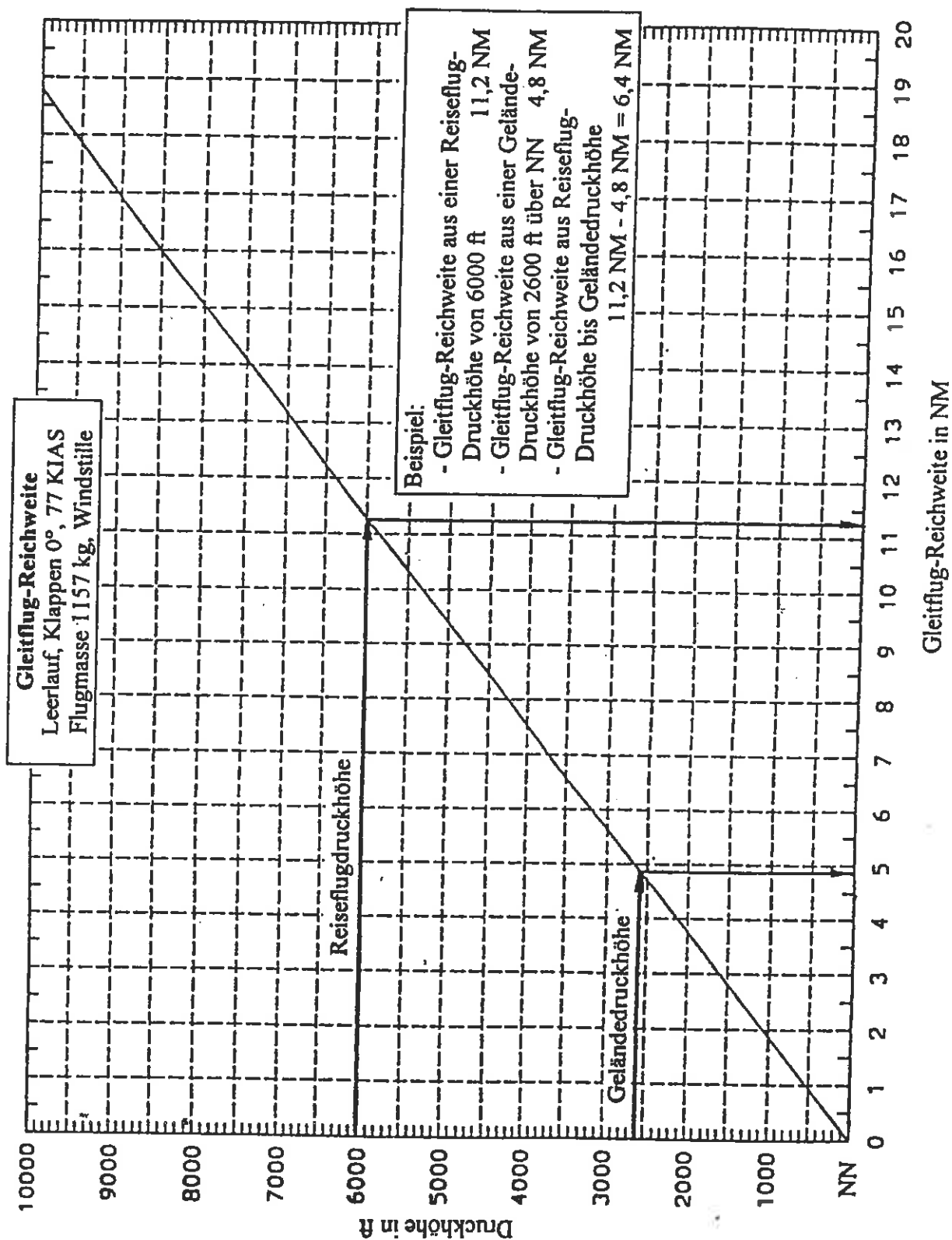


HÖCHSTFLUGDAUER (ohne Kraftstoffreserve)
Abb. 5-29a



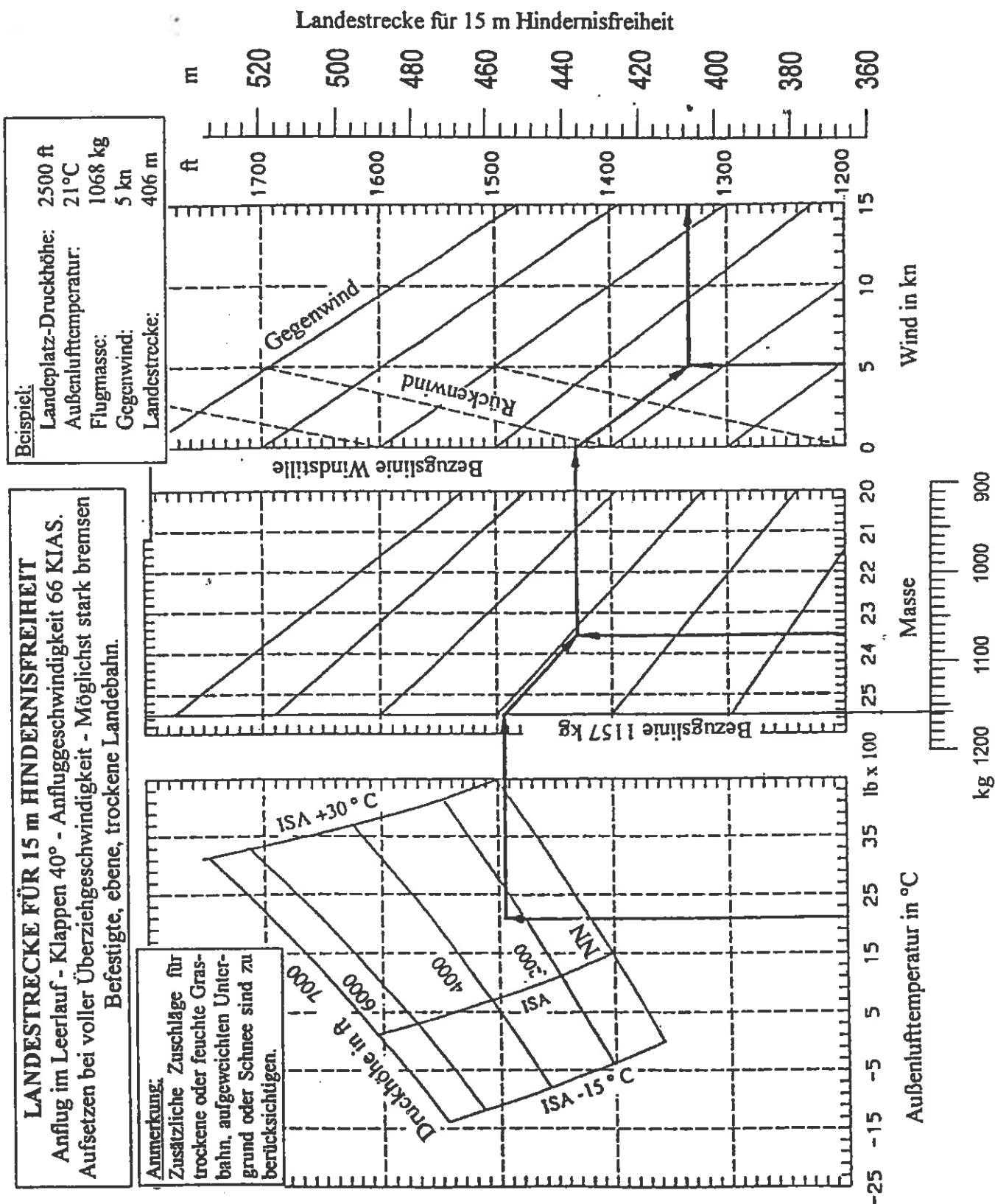
**FÜR DEN SINKFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, KRAFTSTOFFMENGE
UND STRECKE**

Abb. 5-31

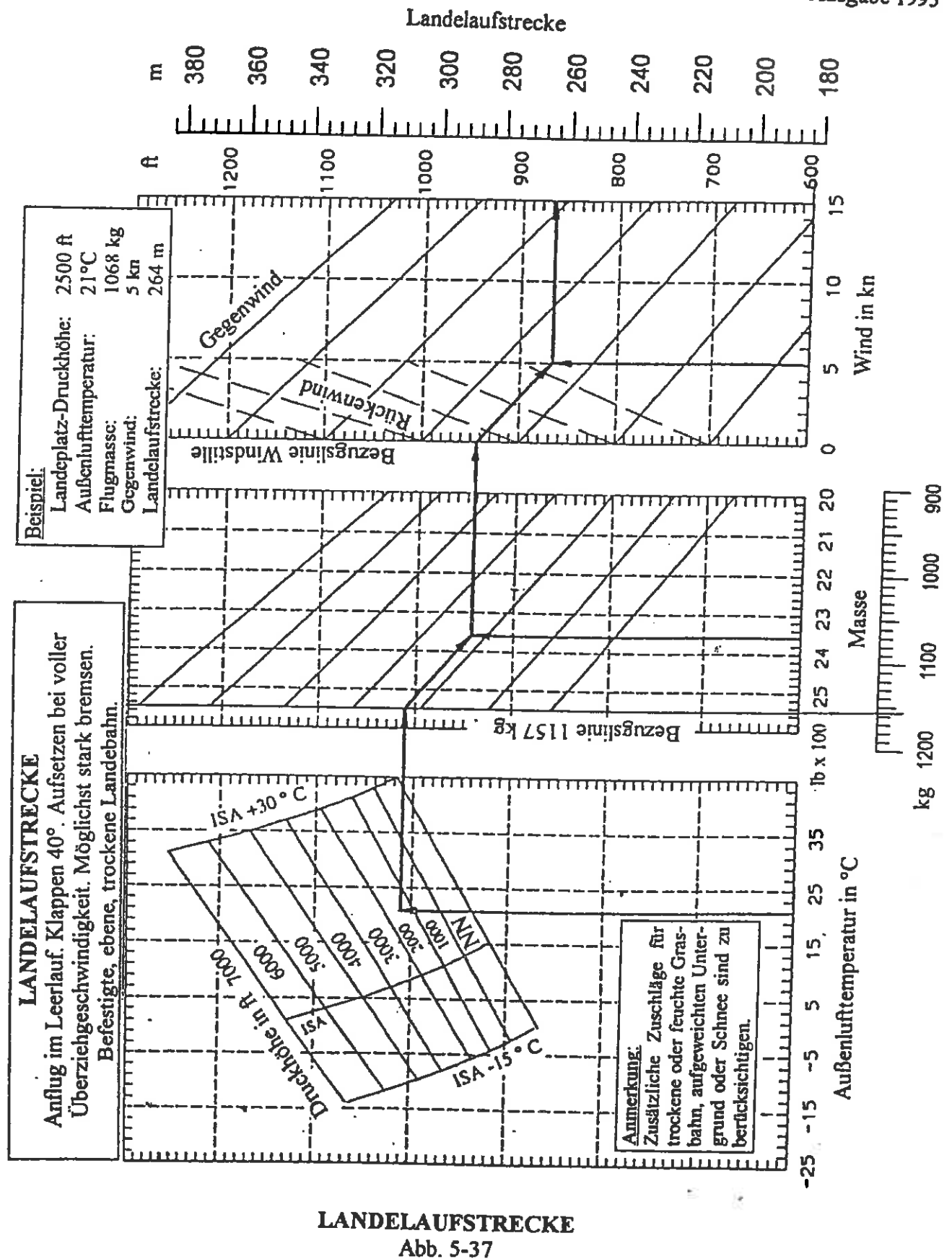


GLEITFLUG-REICHWEITE

Abb. 5-33



LANDESTRECKE FÜR 15 m HINDERNISFREIHEIT
Abb. 5-35



ABSCHNITT 6
MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG
INHALTSVERZEICHNIS

Absatz		Seite
6.1	Allgemeines	6-1
6.3	Wägung des Flugzeugs	6-2
6.5	Masse und Schwerpunktbestimmung, Masse- und Schwerpunktnachweis	6-5
6.7	Masse- und Schwerpunktbestimmung für den Flug	6-9
	Equipment List (Ausrüstungsverzeichnis	(siehe Flugzeugpapiere)

ABSCHNITT 6

MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG

6.1 ALLGEMEINES

Die für das Flugzeug von der Konstruktion her vorgesehenen Flugeigenschaften und Leistungen können nur erzielt werden, wenn die Beladung (Masse und Schwerpunkt) innerhalb der zulässigen Masse- und Schwerpunktgrenzen liegt. Obwohl das Flugzeug hinsichtlich der Beladung eine große Flexibilität aufweist, kann es z.B. nicht mit der höchstzulässigen Zahl erwachsener Insassen, vollen Tanks und höchstzulässigem Gepäck geflogen werden. Flexibilität schließt Verantwortung mit ein. Der Pilot hat vor jedem Start sicherzustellen, daß das Flugzeug vorschriftsmäßig beladen ist.

Ein falsches Beladen führt bei jedem Flugzeug zu nachteiligen Folgen. Bei einem überladenen Flugzeug sind die Start-, Steig- und Reiseleistungen schlechter als bei einem richtig beladenen Flugzeug. Je schwerer ein Flugzeug ist, um so geringer sind seine Steigleistungen.

Die Lage des Schwerpunkts ist von ausschlaggebender Bedeutung für die Flugeigenschaften. Liegt der Schwerpunkt bei einem Flugzeug zu weit vorn, so kann es u.U. nur schwierig in die Start- und Landelage rotieren. Liegt der Schwerpunkt zu weit hinten, so rotiert das Flugzeug beim Start u.U. zu früh und zeigt während des Steigens eine Tendenz zum Aufbäumen. Ferner verschlechtert sich die Längsstabilität, was zu unbeabsichtigtem Überziehen und sogar Trudeln führen kann, wobei das Beenden des Trudels um so schwieriger wird, je weiter der Schwerpunkt hinter der zulässigen Grenzlage liegt.

Ein richtig beladenes Flugzeug erbringt dagegen die vorgesehenen Flugleistungen. Vor der Abnahme des Flugzeugs wurden Leermasse und Leermassenschwerpunkt errechnet (die Leermasse besteht aus der Standardleermasse plus der Masse der Sonderausrüstung). Ausgehend von Leermasse und Leermassenschwerpunkt kann der Pilot Masse und Schwerpunktlage des beladenen Flugzeugs leicht ermitteln, indem er Gesamtmasse und Gesamtmassemoment berechnet und anschließend prüft, ob sie innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.

Leermasse und Leermassenschwerpunkt sind in das Formblatt für Masse- und Schwerpunktbestimmung (Abb. 6-5) und in den Masse- und Schwerpunktnachweis (Abb. 6-7) eingetragen. Es sind stets die neuesten Werte zu benutzen. Sobald eine zusätzliche Ausrüstung eingebaut oder Änderungen durchgeführt werden, muß der für die Arbeiten verantwortliche Flugzeugwart die neuen Werte von Leermasse und Leermassenschwerpunkt berechnen und sie in das Bordbuch und den Masse- und Schwerpunktnachweis eintragen. Der Flugzeugeigentümer hat sicherzustellen, daß dies auch wirklich geschieht.

Masse- und Schwerpunktberechnungen sind erforderlich, um zu ermitteln, wieviel Kraftstoff und Gepäck mitgeführt werden darf, ohne daß die zulässigen Grenzen überschritten werden. Diese Berechnungen sind vor dem Tanken zu überprüfen, um ein falsches Beladen auszuschließen.

Die folgenden Seiten enthalten Formblätter, wie sie zum Wägen des Flugzeugs beim Hersteller sowie zum Berechnen von Leermasse, Schwerpunktlage und Zuladung verwendet werden. Es ist zu beachten, daß die Zuladung die Masse von ausfliegbarem Kraftstoff, Gepäck, Fracht und Insassen umfaßt. Unter Einhaltung der nachstehend angegebenen Verfahren lassen sich Startmasse und -schwerpunktlage berechnen.

6.3 WÄGUNG DES FLUGZEUGS

Bei der Abnahme gibt die Piper Aircraft Corporation für jedes Flugzeug die Leermasse und die Leermasseschwerpunktlage an. Diese Angaben sind dem Formblatt in Abb. 6-5 zu entnehmen.

Der Ausbau oder nachträgliche Einbau von Ausrüstungen sowie Änderungen des Flugzeugs können sich auf Leermasse und Schwerpunktlage auswirken. Im folgenden wird ein Wägeverfahren zum Bestimmen der tatsächlichen Werte von Leermasse und Schwerpunktlage gegeben.

(a) Vorbereitung

- (1) Sich vergewissern, daß alle im Flugzeug-Ausrüstungsverzeichnis angekreuzten Positionen an der richtigen Stelle im Flugzeug eingebaut sind.
- (2) Größere Ansammlungen von Schmutz, Fett oder Feuchtigkeit sowie Fremdkörper wie Lappen und Werkzeuge sind vor dem Wägen des Flugzeugs zu entfernen.
- (3) Kraftstoff ablassen. Alle Ablassventile öffnen, bis der restliche Kraftstoff abgelassen ist. Triebwerk auf jedem Tank laufen lassen, bis der nicht ablaßbare Kraftstoff verbraucht ist und das Triebwerk stehenbleibt. Dann die nicht ausfliegbare Kraftstoffmenge (insgesamt 8 l (2 gal), pro Flügel 4 l (1 gal)) nachfüllen.

ACHTUNG

Wird die Kraftstoffanlage vollständig entleert, so muß man nach dem Wiederbetanken das Triebwerk mindestens 3 Minuten lang bei 1000/min auf jedem Tank laufen lassen, um sicherzustellen, daß in den Kraftstoffleitungen keine Lufteinschlüsse vorhanden sind.

- (4) Öl bis zum vollen Ölstand nachfüllen.
- (5) Frontsitze von der vordersten Stellung aus in die vierte (4.) Raste schieben. Flügelklappen ganz einfahren und alle Ruderflächen in neutrale Stellung bringen. Sicherstellen, daß die Schleppstange am richtigen Ort verstaut ist und alle Kabinen- und Gepäckraumtüren geschlossen sind.
- (6) Flugzeug in einem geschlossenen Raum wiegen, um durch Wind verursachte Wägefehler auszuschließen.

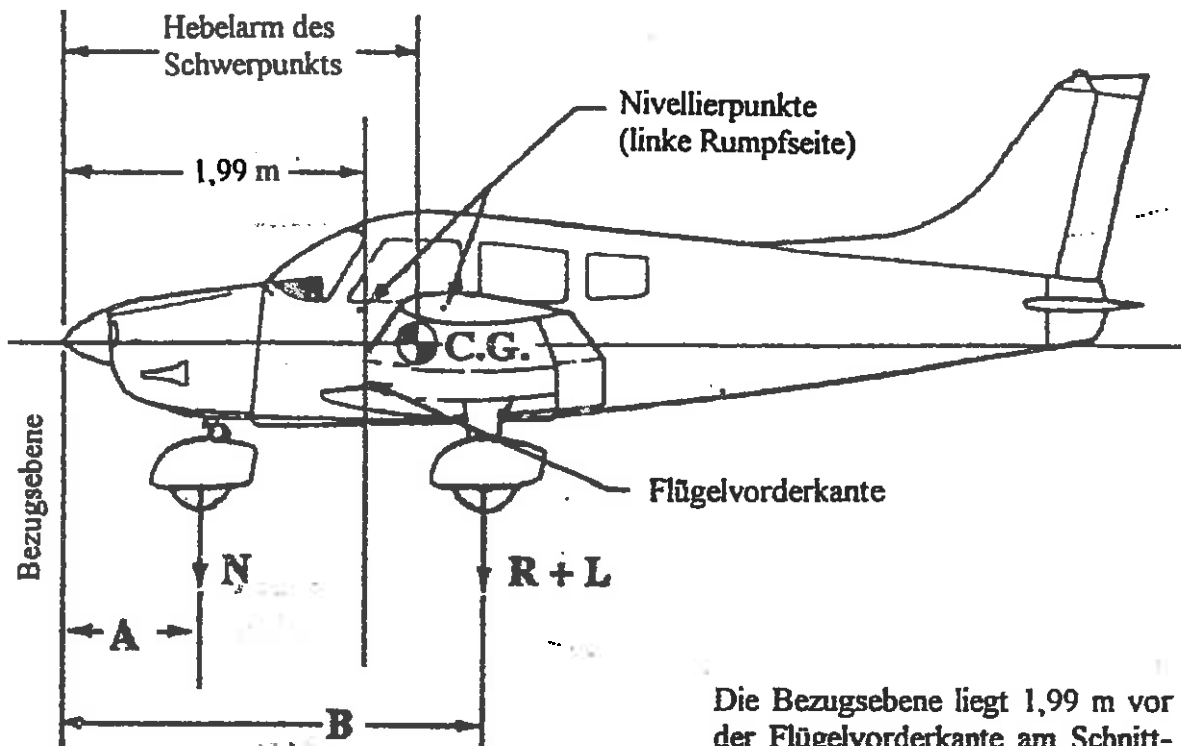
(b) Nivellieren

- (1) Bei auf Waagen gestelltem Flugzeug die Kolben der Hauptfahrwerk-Federbeine in der voll ausgefederten Stellung blockieren.
- (2) Luft aus Bugradreifen entsprechend ablassen, um das Flugzeug zu nivellieren (siehe Abb. 6-3) und die Luftblase der Wasserwaage in Mittelstellung zu bringen.

(c) Wägung - Leermasse des Flugzeugs

- (1) Bei nivelliertem Flugzeug und gelösten Bremsen die von jeder Waage angezeigte Masse notieren. Ggf. Tara von jedem Ablesewert abziehen.

Auflagepunkt und Symbol	Waageablesewert	Tara	Netto-Masse
Bugrad N			
Rechtes Hauptrad R			
Linkes Hauptrad L			
Leermasse (wie gewogen) T			



Die Bezugsebene liegt 1,99 m vor der Flügelvorderkante am Schnittpunkt von Rechteck- und innerem Trapezflügelteil.

$A = 0,787 \text{ m}$
 $B = 2,786 \text{ m}$

NIVELLIERSKIZZE

Abb. 6-3

(d) Leermassenschwerpunkt

- (1) Vorstehende Skizze gilt nur für das nivellierte Flugzeug. Siehe Punkt 6.3 (b) "Nivellieren".
- (2) Der Schwerpunkt bei Leermasse (wie gewogen einschließlich Sonderausrüstung, vollem Ölstand und nicht ausfliegbarem Kraftstoff) läßt sich mit nachstehender Formel berechnen:

$$\text{Hebelarm des Schwerpunktes} = \frac{N(A) + (R + L)(B)}{T} \text{ m}$$

wobei $T = N + R + L$

6.5 MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMUNG, MASSE- UND SCHWERPUNKT-NACHWEIS

Die in der Abb. 6-5 angegebenen Werte für Leermasse, Leermassenschwerpunkt und Zuladung gelten für das Flugzeug, wie es werkseitig abgenommen wurde. Diese Werte dürfen nur für das Flugzeug mit der angegebenen Werknummer und dem Eintragungszeichen benutzt werden.

Die für die werkseitige Abnahme verwendete Leermasse wurde in den Masse- und Schwerpunktnachweis (Abb. 6-7) eingetragen. Dieses Formblatt dient dazu, den jeweils neuesten Wert der Flugzeug-Leermasse aufzuzeigen und einen vollständigen Überblick über vorausgegangene Änderungen zu geben. Alle Änderungen an ständig eingebauten Ausrüstungen und alle Umrüstungen, die sich auf Masse und Moment auswirken, sind in den Masse- und Schwerpunktnachweis einzutragen.

BAUMUSTER PA-28-181 ARCHER III

Werk-Nr: 28-90208
Eintragungszeichen: D-ELDC
Datum: 12/99

LEERMASSE DES FLUGZEUGS

Position	Masse (kg)	x	Hebelarm (m hinter Bezugsebene)	=	Moment (kgm)
Standardleermasse*	tatsächliche: berechnete: 754,1		227,6		167076
Sonderausrüstung	9		273		2457
Leermasse	773,2		- 222,0		171662

* Die Standardleermasse schließt vollen Ölstand und 8 l (2 gal) nicht ausfliegbaren Kraftstoff mit ein.

ZULADUNG

(Rollmasse) - (Leermasse) = Zuladung
(Normalflugzeug: 1160 kg) - 773,2 = 386,8
(Nutzflugzeug: 970 kg) - 773,2 = 196,8

DIESE WERTE FÜR LEERMASSE, LEERMASSESCHEWERPUNKT UND ZULADUNG GELTEN FÜR DAS FLUGZEUG, WIE ES WERKSEITIG ABGENOMMEN WURDE. WENN IN DER FOLGE ÄNDERUNGEN DURCHGEFÜHRT WERDEN, SIND DIE NEUESTEN WERTE DEM EINSCHLÄGIGEN MASSE- UND SCHWERPUNKTNACHWEIS DES FLUGZEUGS ZU ENTNEHMEN.

PA-28-181	Werk-Nr. 28-90208	Eintragungszeichen D-ELR	Seite 7
Datum	Beschreibung des Artikels oder der Änderung	Hinzugeordnet (+) Abgezogen (-)	Masseänderung
Lfd.-Nr.			Masse (kg) Hebelarm (m) Moment (kgm)
12/90	nach Lernzusammenfassung		173,2 17166,2

[illegible]

6.7 MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG FÜR DEN FLUG

- Die Masse aller mitzuführenden Lasten zur Leermasse addieren.
- Mit Hilfe des Beladungsdiagramms (Abb. 6-13) das Moment für jede mitzuführende Last bestimmen.
- Die Momente aller mitzuführenden Lasten zum Leermassmoment addieren.
- Das Gesamtmoment durch die Gesamtmasse dividieren, um die Schwerpunktlage zu erhalten.
- Die unter (a) und (d) ermittelten Werte im Diagramm "Schwerpunktgrenzlagen und Masse" (Abb. 6-15) auftragen. Liegt ihr Schnittpunkt im zulässigen Bereich, so ist der Beladungszustand zulässig.

	Masse (kg)	Hebelarm hinter Bezugslinie (m)	Moment (kgm)
- Leermasse (Beispiel)	721	2,22	1600
- Pilot und vorderer Fluggast	154	2,04	314
- Hintere Fluggäste *	154	3,00	462
- Kraftstoff (max. 182 l ausfliegbar)	131	2,41	315
- Gepäck * (max. 90 kg)		3,63	
- Rollmasse (max. 1160 kg als Normalflugzeug, 970 kg als Nutzflugzeug)	1160	2,32	2691
- Kraftstoffmenge für Anlassen, Rollen und Standlauf	- 3	2,41	- 7
- Startmasse (max. 1157 kg als Normalflugzeug, 966 kg als Nutzflugzeug)	1157	2,32	2684

Der Schwerpunkt für die Startmasse liegt bei diesem Beladungsbeispiel 2,32 m hinter der Bezugslinie. Diesen Punkt (2,32 m) auf dem Diagramm "Schwerpunktgrenzlagen und Masse" (Abb. 6-15) suchen. Da er im zulässigen Bereich liegt, ist der Beladungszustand zulässig.

PILOT UND FLUGZEUGEIGENTÜMER SIND DAFÜR VERANTWORTLICH, DASS DAS FLUGZEUG STETS VORSCHRIFTSMÄSSIG BELADEN IST.

* Bei Verwendung als Nutzflugzeug sind Fluggäste auf Rücksitzen und Gepäck verboten.

BERECHNUNG DES BELADUNGSZUSTANDES (MUSTER) (NORMALFLUGZEUG)

Abb. 6-9

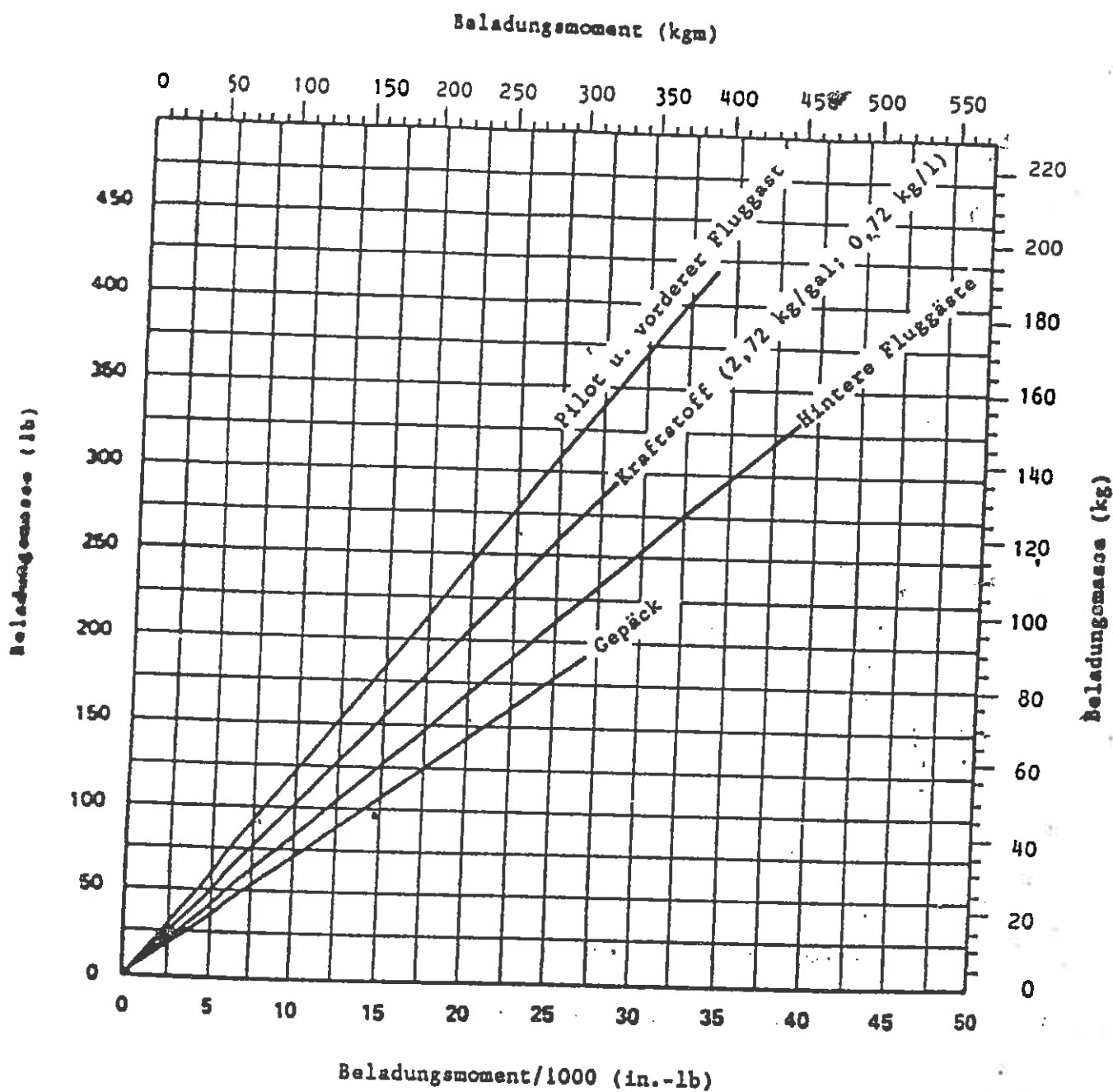
	Masse (kg)	Hebelarm hinter Bezugslinie (m)	Moment (kgm)
- Leermasse	773,2	2,22 2,04	1716 1716
- Pilot und vorderer Fluggast		2,04	
- Hintere Fluggäste *		3,00	
- Kraftstoff (max. 182 l ausfliegbar)		2,41	
- Gepäck * (max. 90 kg)		3,63	
- Rollmasse (max. 1160 kg als Normal- flugzeug, 970 kg als Nutzflugzeug)			
- Kraftstoffmenge für Anlassen, Rollen und Standlauf	- 3	2,41	- 7
- Startmasse (max. 1157 kg als Normal- flugzeug, 966 kg als Nutzflugzeug)			

Die Gesamtwerte für Startmasse und Schwerpunktlage müssen innerhalb der zulässigen Masse- und Schwerpunktgrenzen liegen. Pilot und Flugzeugeigentümer sind dafür verantwortlich, daß das Flugzeug vorschriftsmäßig beladen ist. Der Leermassenschwerpunkt ist auf dem Formblatt für Masse- und Schwerpunktbestimmung (Abb. 6-5) vermerkt. Wenn das Flugzeug geändert worden ist, sind die entsprechenden Angaben aus dem Masse- und Schwerpunktnachweis ersichtlich.

* Bei Verwendung als Nutzflugzeug sind Fluggäste auf Rücksitzen und Gepäck verboten.

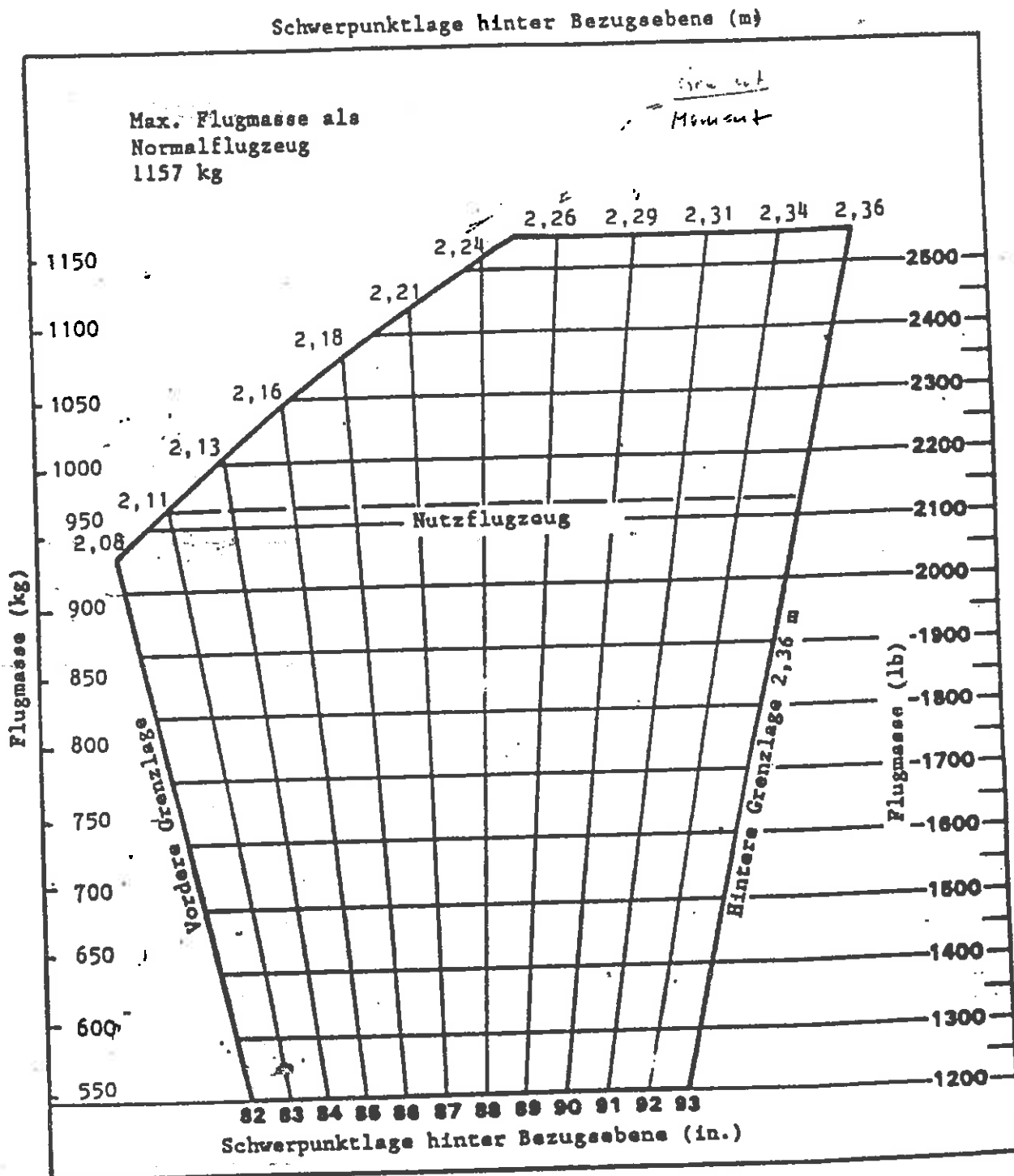
BERECHNUNG DES BELADUNGSZUSTANDES (FORMBLATT)

Abb. 6-11



BELADUNGSDIAGRAMM

Abb. 6-13



SCHWERPUNKTGRENZLAGEN UND MASSE

Abb. 6-15

6.9 HINWEISE ZUR BENUTZUNG DES PLOTTERS FÜR DIE MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG

ACHTUNG

Der Plotter läßt sich nur für angelsächsische Maßeinheiten verwenden. Meter sind daher in Inches (in.) und Kilogramm in Pounds (lb) umzurechnen. Es gelten folgende Umrechnungsfaktoren:

1 m = 39,37 in.; 1 in. = 0,0254 m
1 kg = 2,2046 lb; 1 lb = 0,4536 kg

Der Plotter soll den Piloten in die Lage versetzen, auf schnelle und einfache Weise:

- (a) Gesamtmasse und zugehörige Schwerpunktlage des Flugzeugs zu ermitteln;
- (b) zu entscheiden, wie er die Ladung zu ändern hat, wenn der erste Beladungszustand außerhalb des zulässigen Bereiches liegt.

Der Plotter kann durch Hitze (z.B. bei längerem Liegenlassen in der Sonne) verformt oder unbrauchbar werden. Ersatzplotter können von Piper-Händlern oder Piper-Vertriebsfirmen bezogen werden.

Leermasse und Leermassenschwerpunkt sind dem Formblatt für Masse- und Schwerpunktbestimmung (Abb. 6-5), dem Masse- und Schwerpunktnachweis (Abb. 6-7) oder dem letzten amtlichen Formblatt für größere Reparaturen oder Änderungen zu entnehmen.

Mit dem Plotter kann der Benutzer Massen und zugehörige Momente graphisch addieren. Die Auswirkung einer Erhöhung oder Verringerung der Zuladung läßt sich leicht feststellen. Der Plotter kann nicht für Beladungszustände benutzt werden, bei denen die Zuladung nicht auf den Sitzen oder in den Gepäckräumen, sondern anderswo mitgeführt wird.

Eine kurze Gebrauchsanleitung ist direkt auf den Plotter aufgedruckt. Bei der Benutzung ist zunächst auf dem Plottergitter ein Punkt für die Leermasse und den Leermassenschwerpunkt einzutragen. Dieser Punkt kann mehr oder weniger fest aufgetragen werden, da seine Lage so lange gleich bleibt, wie am Flugzeug keine Änderungen vorgenommen werden. Als nächstes ist das Nullmasseende eines beliebigen Lastenschlitzes über diesen Punkt zu bringen. Mit einem Bleistift ist in diesem Schlitz eine Linie zu ziehen bis zu der Masse der mitzuführenden Last, die an dieser Stelle untergebracht werden soll. Anschließend ist das Nullmasseende des nächsten Schlitzes über den Endpunkt dieser Linie zu bringen und eine weite-

re Linie zu ziehen, die die Masse der an dieser zweiten Stelle mitzuführenden Last darstellt. Wenn alle Lasten auf diese Weise eingezeichnet sind, erhält man als Endpunkt der gestückelten Linie die Gesamtmasse und die Schwerpunktlage des Flugzeugs für den Start. Liegt dieser Punkt nicht innerhalb des zulässigen Bereichs, so müssen Kraftstoff, Gepäck oder Anzahl der Fluggäste verringert und/oder Gepäck und Fluggäste anders untergebracht werden, damit der Endpunkt in den zulässigen Bereich fällt.

Der Kraftstoffverbrauch ändert die Lage des Schwerpunkts nur unwesentlich.

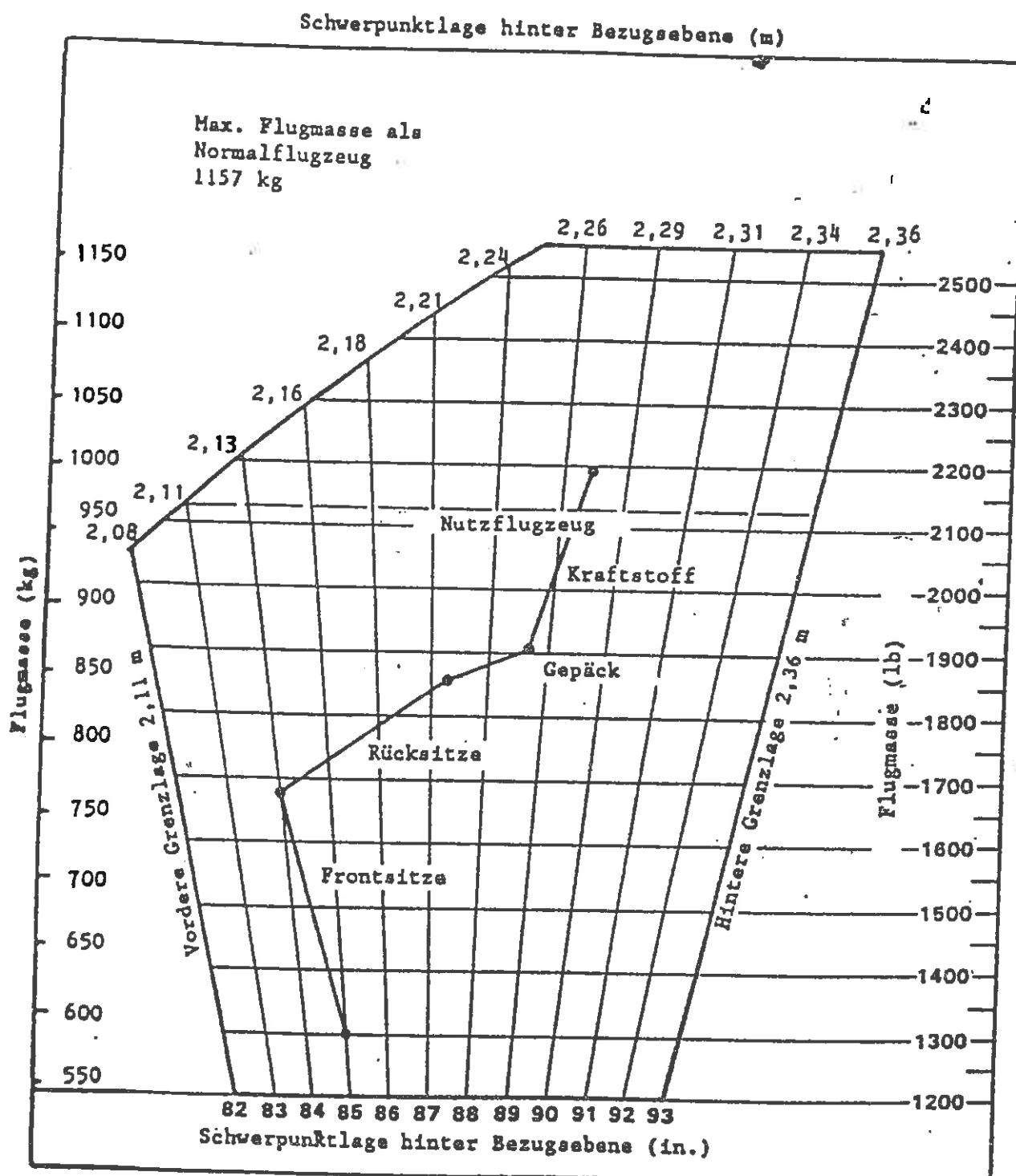
BENUTZUNGSBEISPIEL

Anhand eines Beispiels soll die Benutzung des Plotters für die Masse- und-Schwerpunktbestimmung erörtert werden.

Es sei eine Leermasse von 1300 lb mit einem Schwerpunkt bei 85,00 in. gegeben. Es sollen ein Pilot und drei Fluggäste mitfliegen. Zwei Erwachsene mit einer Masse von 180 bzw. 200 lb nehmen die Frontsitze ein, während zwei Kinder mit einer Masse von 80 bzw. 100 lb die Rücksitze besetzen. Außerdem sollen zwei Koffer von 25 bzw. 20 lb Gewicht im hinteren Gepäckraum und 48 gal Kraftstoff mitgeführt werden. Liegt dieser Beladungszustand sicher innerhalb des zulässigen Bereichs?

- (a) Auf dem Plottergitter für die Flugzeug-Leermasse und den Leermasse-schwerpunkt bei 1300 lb und 85,00 in. einen Punkt eintragen (siehe Abb. 6-17).
- (b) Den geschlitzten Plastikschieber so verschieben, daß dieser Punkt direkt unter das Nullmasseende des Schlitzes für die Frontsitze zu liegen kommt.
- (c) In diesem Schlitz bis 380 lb (180 + 200) eine Linie ziehen und Ende mit einem Punkt markieren.
- (d) In der gleichen Weise beim Auftragen der Masse auf den Rücksitzen (80 + 100 lb), im hinteren Gepäckraum (45 lb) und des Kraftstoffes (288 lb; 48 gal) verfahren.
- (e) Das Beispiel in Abb. 6-17 zeigt, daß der Endpunkt eine Gesamtmasse des Flugzeugs von 2193 lb mit einem Schwerpunkt bei 89,44 in. ausweist. Dieser Punkt liegt eindeutig innerhalb des zulässigen Bereichs.

Beim Verbrauch von Kraftstoff wandern Masse und Schwerpunkt entlang der Kraftstofflinie nach unten und bleiben somit innerhalb des zulässigen Bereichs für Landungen.



BENUTZUNGSBEISPIEL
Abb. 6-17

Flughandbuch
Piper PA-28-181

Seite: 6-16
Ausgabe 1988

Piper Aircraft Corporation
Vero Beach, Florida

Diese Seite wurde absichtlich freigelassen.

THE NEW PIPER AIRCRAFT, INC.

PA-28-181, ARCHER III
EQUIPMENT LIST

EQUIPMENT LIST

The following is a list of equipment which may be installed in the airplane. Items marked with an "X" were installed on the airplane described below when licensed by the manufacturer. "Piper" will not revise this equipment list once the aircraft is licensed. It is the owner's responsibility to retain this equipment list and to amend it to reflect changes in equipment installed in this airplane.

Unless otherwise indicated, the installation certification basis for the equipment included in this list is the aircraft's approved design.

THE NEW PIPER AIRCRAFT, INC.

PA-28-181, ARCHER III

SERIAL NO. 1-2990208 REGISTRATION NO. D-ELDC DATE: 7/2/99

(a) Propeller and Propeller Accessories

Item	Item	Mark if Inst.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb.-In.)
1	Propeller, Sensenich 76EM8S14-0-62 Piper Spec.Inc. Prop Ext. & Prop Bolts Cert. Basis - TC P4EA		44.24	2.75	122
	Spinner, Piper Dwg. 83349-2				
	a. Bulkhead		1.54	3.3	5
	b. Dome		3.72	-0.42	-2

(b) Engine and Engine Accessories

13	Textron Lycoming Model O-360-A4M Piper Dwg. 62941-18 Cert. Basis - TC E286		281.0	20.9	5873
	Oil Filter				
	a. Lycoming No. 75528. (AC OF5578770)		3.3	35.5	117
	b. Lycoming No. LW-13743, (Champion CH-48110) Cert. Basis - TC E286		2.8	35.5	99
	Alternator -70 Amp 99109-13 (Inc. Belts & Hoses)				
	a. Electrosystems ES 4032 Lyc. # 32C21997		12.0	12.8	153
	Engine Driven Fuel Pump Lycoming Dwg. 73297, 74082, 75148 or 75246 Cert. Basis - TC E286		1.7	36.3	62
	Electric Fuel Pump. Facet Model 476088		1.8	36.8	66
21	Fuel Valve, Piper Dwg. 66945 System Components Corp., P/N SP-2378-B3 or Allen Aircraft Products Inc., P/N 6S122		0.4	61.9	25
23	Oil Cooler, Piper Dwg. 85472-8 (Niagara P/N N.D.M. 20002A)		4.1	31.8	129

PA-28-181, ARCHER III
EQUIPMENT LIST

THE NEW PIPER AIRCRAFT, INC.

Item No.	Item	Mark if Insul.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-in.)
25	Air Filter		.93	27.0	25
27	Starter, Lycoming No. 24 V Cert. Basis - TC E286 (Lyc # LW15572)		*18.0	13.8	248
29	Primer System, Piper Dwg. 89367-4		1.0	36.0	36
(c)	Landing Gear and Brakes				
35	Two Main Wheel Assemblies a. Cleveland Aircraft Products Wheel Assembly No. 40-86 Brake Assembly No. 30-55 Cert. Basis - TSO C26a b. Two Main 4-Ply Rating Tires 6.00-6 with Regular Tubes Cert. Basis - TSO C62		32.3	109.6	3540
37	One Nose Wheel a. Cleveland Aircraft Products Wheel Assembly No. 40-76B, (Less Brake Drum) Cert. Basis - TSO C26a b. McCauley Industrial Corp. Wheel Assembly No. D-30625 Cert. Basis - TSO C26b c. One Nose Wheel 4-Ply Rating Tire 6.00-6 with Regular Tube Cert. Basis - TSO C62		4.3 5.5 8.5	31.0 31.0 31.0	133 171 264
39	Handbrake Master Cylinder, Piper Dwg. 65842 Cleveland Aircraft Products No. 10-22		0.6	60.9	37
41	Toe Brake Cylinders a. Cleveland Aircraft Product No. 10-27 b. Gar-Kenyon Instruments No. 17000		0.7 0.4	53.0 53.0	37 21
43	Nose Wheel Fairing, Piper Dwg. 37896-3		3.8	36.3	138
45	Main Wheel Fairings, Piper Dwg. 79893-2, -3		17.0	113.6	1931
(d)	Electrical Equipment				
51	Voltage Regulator, Piper Dwg. 68804-5		0.4	51.9	21
53	Battery, 24V Inst. Gill G-243		28.0	171.7	4806
55	Starter Relay, Piper Dwg. 26898-3 a. RBM Controls P/N 70-11222-3 b. Delco Remy P/N 001481		1.0	45.8	46

* Included in engine weight.

Item No.	Item	Mark if Insul.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
(d)	Electrical Equipment (cont)				
57	Stall Warning Device, Piper Dwg. 85370 (Safe Flight P/N C52207-4)		0.2	80.2	16
59	Stall Warning Horn, Piper Dwg. 35214-9 (Safe Flight P/N 53534-3)		0.2	58.8	12
	Radio Master Switch Relay 6041H299, Piper Dwg. 39870-9		0.5	59.5	30
63	Instrument Panel Lights, Piper Dwg. 85370		0.3	62.8	19
65	Instrument Light, or Whelen A300-W-28		0.1	99.0	10
	Cabin Light, Piper Dwg. 89875-2		0.3	99.0	30
69	Landing/Taxi Light, G.E., Model 4594 (2)		1.8	95.63	112
71	Navigation Lights (Wing) (2) 36789-48 Red/White & Green/White With White Strobe Whelen Model A600		5.8	106.6	618
	Heated Pitot Head, Piper Dwg. 35493-20		0.4	100.0	40
73	Auxiliary Power Receptacle, Piper Dwg. 85419-2		2.7	178.5	482
83	Lighter, Casco Piper Dwg. 85370		0.2	62.9	13
(e)	Instruments				
91	Truspeed Indicator, Piper Spec. PS50049-64T-2 Cert. Basis - TSO C2b		0.6	61.8	37
	Altimeter, Piper Spec. PS50008-10 -2D Cert. Basis - TSO C10b		1.1	60.9	67
93	Compass Magnetic 67462-6 Cert. Basis - TSO C7c		0.9	59.9	54

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
(e) Instruments (cont)					
97	Tachometer, Piper Dwg. PS50048-15-1		0.7	61.2	43
99	Oil Press/Fuel Press/Oil Temp P S 50160-7		1.0	58.0	58
101	Fuel Quantity Indicator-Rochester Gauges PS 50161-6		0.5	58.0	29
103	Vacuum System Installation, With Airborne Model 211cc Pump Piper Dwg. 85434-2		4.5	39.1	176
105	Auxiliary Vacuum System, Piper Dwg. 85387-2		12.5	42.5	531
7	Attitude Gyro, Piper Dwg. PS50127-8 Cert. Basis - TSO C4c		2.2	59.4	131
109	Directional Gyro, Piper Dwg. PS50126-5 Cert. Basis - TSO C5c		3.3	59.7	197
111	Rate of Climb, Piper Dwg. 99010-5 Cert. Basis - TSO C8b		0.7	65.9	46
113	Alternate Static Source, Piper Dwg. 35493-20		0.4	61.0	24
115	Turn Coordinator, Piper PS50030-3 or -5 Cert. Basis - TSO C3b		1.1	59.7	66
117	Exhaust Gas Temperature, Lewis PS50159-4-1		0.7	55.4	39
119	Engine Hour Meter, Piper Dwg. 87346-6		0.3	61.2	18
121	Clock - 87347-2		0.4	62.4	25
123	Air Temperature Gauge, Piper Dwg. 87240-2		0.2	72.6	15
125	Ammeter - Digital, EIL Instruments PM-349		0.25	58.0	15

(f) Miscellaneous

31	Forward Seat Belts (2) Piper Spec. PS50039-4-46 Pacific Scientific 1108517M-11 (Gray) Cert. Basis - TSO C22f		1.8	84.0	151
33	Rear Seat Belts (2) Piper Spec. PS50039-4-47 Pacific Scientific 1108517M-13 (Gray) Cert. Basis - TSO C22f		1.6	123.0	197

Item No.	Item	Mark if Inst.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb.-In.)
(1)	Miscellaneous (cont)				
135	Adjustable Front Seat (Left), Piper Dwg. 89026-2		22.1	83.03	1835
7	Adjustable Front Seat (Right), Piper Dwg. 89026-3		22.3	82.78	1846
9	Right Rear Seat, Piper Dwg. 89027-3		14.5	123.0	1784
141	Left Rear Seat, Piper Dwg. 89027-2		14.5	123.0	1784
143	Headrests (2) Front, Piper Dwg. 89028-2		2.2	94.5	208
145	Headrests (2) Rear, Piper Dwg. 89028-2		2.2	132.1	291
147	Shoulder Harness (2) inertia (front) Piper PS50039-4-49 Pacific Scientific P/N 1107447-35, (Gray)		1.4	119.5	167
9	Shoulder Harness - Inertia (Rear) (2) Piper PS50039-4-48 Pacific Scientific 1107447-33(Gray)		1.3	140.3	182
3	Overhead Vent System with Ground Ventilating Blower Piper Dwg. 36983-15		14.2	168.5	2393
135	Assist Step, Piper Dwg. 65384		1.8	156.0	281
137	Assist Strap, Piper Dwg. 79455		0.2	109.5	22
9	Baggage Straps, Piper Dwg. 66804-0 & 66805-0		1.3	142.8	186
13	Tow Bar, Piper Dwg. 99458-0		1.3	156.0	203
165	Zinc Chromate Finish, Piper Dwg. 79700-2		5.0	158.0	790
167	Stainless Steel Control Cables, Piper Dwg. 79700		—	—	—
171	Locking Gas Cap, Piper Dwg. 39830-2		.8	94.1	75
173	Static Wicks (6) @ Static Wicks (3) @ Piper Dwg. 78947		0.3 0.2	135.6 272.5	41 55

PA-28-181, ARCHER III
EQUIPMENT LIST

THE NEW PIPER AIRCRAFT, INC.

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
(m) Radio Equipment					
181	King KX 155-39 VHF Comm/Nav Receiver With Audio Amplifier Cert. Basis - TSO C37b, C38b, C40a, C36a		5.0	58.1	291
183	King KI 203 VOR/LOC Indicator Cert. Basis - TSO C36c, C40a		1.6	59.9	96
185	King KT 76 () Transponder Cert. Basis - TSO C74b		*3.1	58.1	180
187	Antenna and Cable a. Nav Receiving VRP-37 or AV-12PPR b. No. 1 VHF Comm PS50040-18-2		1.4 1.4	195.7 144.3	274 202
189	Emergency Locator Transmitter a. Artex 110-4 b. Antenna and Coax Cert. Basis - TSO C91a		4.2 0.2	236.2 224.4	992 45
191	Microphone a. Piper Dwg. 68856-12 (100T)		0.3	69.9	21
193	Dual Mike and Phone Jacks		0.3	80.5	24
195	Cabin Speaker, Piper Dwg. 85430-2 (2)		1.4	99.0	139
197	Headset, Piper Dwg. 68856-10		0.5	60.0	30
199	Avionics Cooling Fan Globe P/N 19a2790-28V Piper Dwg. 39857-9		0.9	56.4	51

END FACTORY INSTALLED STANDARD EQUIPMENT

(j) Auto Pilots (Optional Equipment)					
21	King KAP 100 Autopilot, Piper Dwg. 39874-47, Bendix Pitch Trim Installation, King 258 Altitude Horizon Indicator and King 107 Directional Gyro Cert. Basis - STC SA1565CE-D		19.9	107.4	2137
23	King KX 165-25 VHF Comm/Nav Receiver a. With Glide Slope Receiver #1 b. Without Glide Slope Receiver #2 Cert. Basis - TSO C37b, C38b, C40a, C36a		**0.7 5.1	57.4 58.1	40 296

*Weight includes antenna and cable.

**Weight and moment difference between standard and optional equipment.

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb.-In.)
(m) Radio Equipment (Optional Equipment)					
227	#1 King KI 206 VOR/LOC/GS Indicator Cert. Basis - TSO C40a, C36c, C34c	_____	***-3	60.9	-18
227	#2 King KI 206 VOR/LOC/GS Indicator Cert. Basis - TSO C40a, C36c, C34c	_____	1.3	60.9	79
229	King KN 62A DME	_____	3.3	58.3	192
231	King KR 87 ADF Receiver/Indicator	_____			
	a. Single	_____	4.0	59.0	236
	b. KA 44B Antenna (Single)	_____	3.6	150.6	542
	Cert. Basis - TSO C41c				
233	King KMA-24 Audio Control Panel Cert. Basis - TSO C35d, C50b	_____	1.7	65.3	111
235	Antenna and Cable				
	c. #2 VHF Comm PS50040-18	_____	1.5	170.7	256
237	Marker Beacon Antenna, Comant CI-102 Piper Dwg. 39737-4	_____	*1.2	175.0	210
239	Narco AR850 Altitude Encoder Cert. Basis - TSO C88(a)	<u>X</u>	0.7	51.5	36
241	Boom Mike Headset, Telex Airman 750	_____	0.3	80.5	24
(n) Miscellaneous (Optional Equipment)					
243	Air Conditioner Instl. ** Piper Dwg. 99575-10	_____	56.8	124.3	7060
245	Dual Altimeter Instl., Piper Dwg. 85518-2 Altimeter PS50008-10-2D Cert. Basis TSO C10b	_____	1.2	60.9	73
	TOTAL OPTIONAL EQUIPMENT		<u>0.7</u>	<u>51.5</u>	<u>36</u>

*Weight includes antenna and cable.

**Air Conditioner Installation only - Alternator Standard / Compressor Bracket Standard

***Weight and moment difference between standard and optional equipment.

END FACTORY INSTALLED OPTIONAL EQUIPMENT

**A-28-181, ARCHER III
QUIPMENT LIST**

THE NEW PIPER AIRCRAFT, INC.

Item No.	Item	Mark if Inst.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
-------------	------	------------------	--------------------	------------------------	--------------------

ABSCHNITT 7
BESCHREIBUNG UND BETRIEB DES
FLUGZEUGS UND SEINER ANLAGEN
INHALTSVERZEICHNIS

Absatz		Seite
7.1	Flugzeug	7-1
7.3	Zelle	7-1
7.5	Triebwerk und Propeller	7-1
7.7	Fahrwerk	7-3
7.9	Flugsteuerungsanlage	7-4
7.11	Triebwerkbedienorgane	7-5
7.13	Kraftstoffanlage	7-7
7.15	Elektrische Anlage	7-9
7.17	Unterdruckanlage	7-12
7.19	Instrumentenbrett	7-13
7.21	Staudruckanlage	7-18
7.23	Kabinenheizungs- und Belüftungsanlage	7-21
7.25	Kabinenausstattung	7-21
7.27	Gepäckraum	7-22
7.29	Überziehwarnanlage	7-22
7.31	Anstrich	7-23
7.33	Klimaanlage	7-23
7.35	Fremdstromversorgung	7-24
7.37	Notsender (ELT)	7-24

Handwritten text in a cursive script, likely a signature or a name, located at the top right of the page.

ABSCHNITT 7

BESCHREIBUNG UND BETRIEB DES FLUGZEUGS UND SEINER ANLAGEN

7.1 FLUGZEUG

Bei der PA-28-181 handelt es sich um einen einmotorigen Tiefdecker in Ganzmetallbauweise. Das Flugzeug verfügt über vier Sitze, kann 90 kg Gepäck mitführen und wird von einem 134-kW-(180-BHP-)Triebwerk angetrieben.

7.3 ZELLE

Die tragenden Zellenteile sind mit Ausnahme der aus Stahlrohr bestehenden Triebwerkaufhängung sowie der Stahlfahrwerkbeine und verschiedener anderer Stahlteile aus Aluminiumlegierungen gefertigt. Für die Flügelspitzen, die Triebwerkverkleidung und die Leitwerkflächen werden Glasfaser oder ABS-Thermoplaste verwendet. Kunstflugmanöver sind bei diesem Flugzeug verboten, da die Zelle nicht für Kunstflugbelastungen ausgelegt ist.

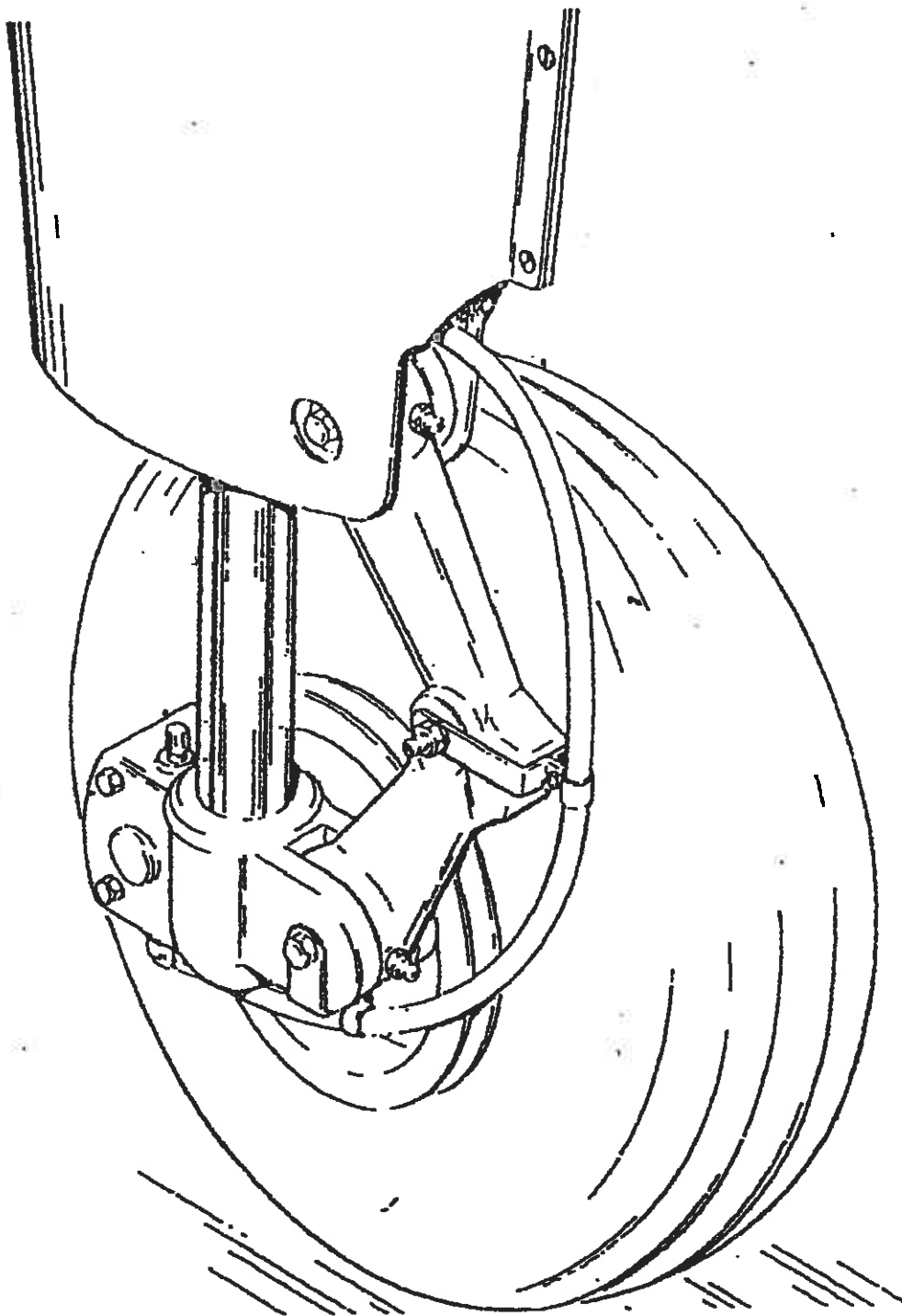
Das Tragwerk ist eine halbverjüngte Konstruktion mit einem Laminarprofil NACA 652-415. Die Flügel sind durch Einsetzen der inneren Enden ihrer Hauptholme in den durchgehenden Kastenholm, der ein integraler Bestandteil der Rumpfkonstruktion ist, an beiden Seiten des Rumpfes befestigt. Dadurch entsteht praktisch ein durchgehender Hauptholm mit Anschlüssen an beiden Seiten des Rumpfes. Zusätzliche Befestigungen befinden sich vorn und hinten am Hinterholm und an einem vorderen Hilfsholm.

7.5 TRIEBWERK UND PROPELLER

Das Flugzeug wird von einem Vierzylinder-Boxertriebwerk ohne Übersetzung mit einer Nennleistung von 134 kW (180 BHP) bei 2700/min angetrieben. Zu seiner Ausrüstung gehören ein Anlasser, ein 70-A-/28-V-Wechselstromgenerator, eine geschirmte Zündanlage, ein Unterdruckpumpenantrieb, eine Kraftstoffpumpe und ein Kfz-Trockenluftfilter.

Die Abgasanlage besteht ganz aus nichtrostendem Stahl und ist mit zwei Schalldämpfern mit Heizmantel zur Erwärmung der Luft für die Kabinenheizung und die Entfrosteranlage ausgerüstet.

Der Propeller mit fester Steigung ist in einem Stück aus einer Legierung geschmiedet.



HAUPTFAHRWERKRAD

Abb. 7-1

(Radverkleidung zur besseren Darstellung entfernt)

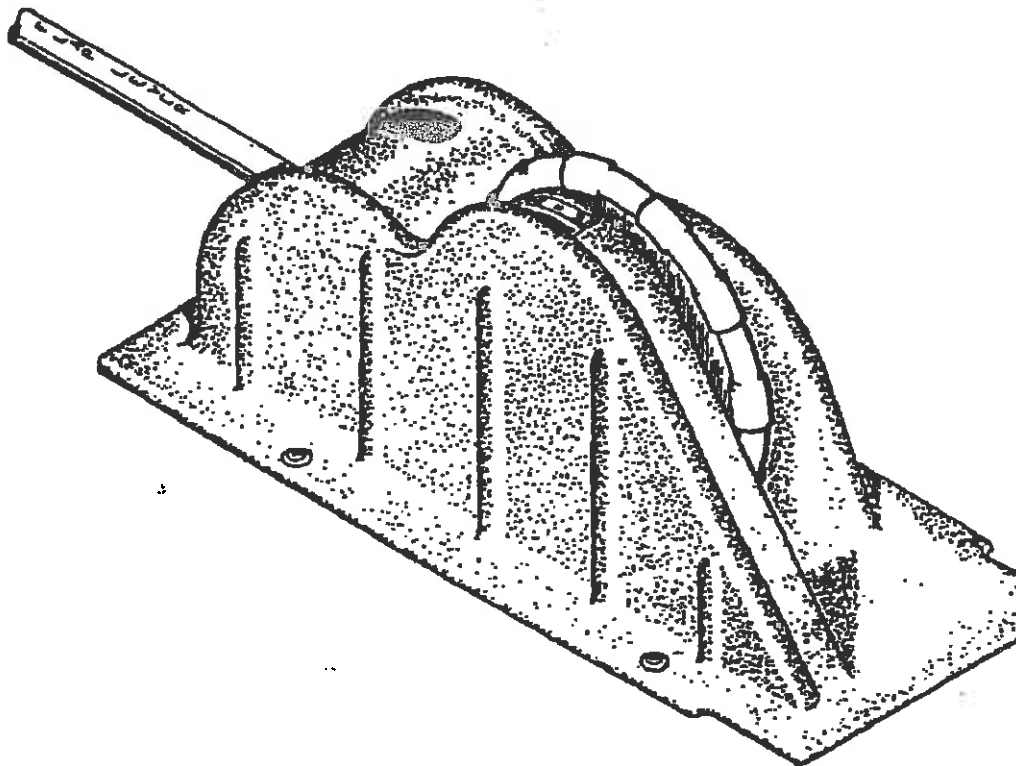
7.7 FAHRWERK

Die drei Fahrwerkbeine sind mit Cleveland-Rädern 6.00x6 ausgerüstet. Die Hauptfahrwerkkräder (Abb. 7-1) sind mit Trommelbremsen und Cleveland-Einscheibenbremsen ausgestattet. Alle drei Räder sind mit Reifen 6.00x6, Typ III, mit vier Gewebelagen und Schlauch ausgerüstet.

Zur Seitenrudertrimmung ist im Torsionsrohr der Seitenruderpedale eine Federvorrichtung eingebaut. Ein Federelement in der Bugradlenkung verringert die Lenkkräfte und dämpft Schläge und Stöße beim Rollen. Durch Betätigung der Seitenruderpedale und der Bremspedale ist das Bugrad lenkbar, wobei der Lenkeinschlag nach beiden Seiten jeweils 30° beträgt. Bei den neueren Flugzeugen fehlt das Federelement in der Bugradlenkung, und der Lenkeinschlag des Bugrades beträgt 20° nach beiden Seiten. Das Bugfahrwerk ist außerdem mit einem Flatterdämpfer versehen.

Das Fahrwerk ist mit drei Luft-/Ölfederbeinen ausgerüstet. Die normale Ausfederung des Bugfahrwerkfederbeins beträgt 83 mm und die der Hauptfahrwerkfederbeine 114 mm.

Die Standard-Bremsanlage besteht aus zwei Fußbremsen, die an den Seitenruderpedalen angebracht sind, und einem in der Mitte links unter dem Instrumentenbrett angeordneten Handbremshebel/Hauptbremszylinder. Die Fußbremsen und der Handbremshebel sind mit eigenen Bremszylindern versehen, die jedoch aus einem gemeinsamen Bremsflüssigkeitsbehälter gespeist werden. Der Bremsflüssigkeitsbehälter befindet sich im Triebwerkraum oben links am Brandschott. Die Parkbremse ist mit dem Hauptbremszylinder verbunden und wird durch Ziehen des Bremshebels, Drücken des Feststellknopfes auf der linken Seite des Bremshebels und Loslassen des Bremshebels betätigt. Zum Lösen der Parkbremse den Bremshebel durch Ziehen entriegeln und nach vorn zurückfedern lassen (siehe Abb. 7-5).



FLUGSTEUERUNGSKONSOLE

Abb. 7-3

7.9 FLUGSTEUERUNGSANLAGE

Eine Doppelsteuerung gehört zur Standardausrüstung des Flugzeugs. Steuerorgane und Steuerflächen sind über Seilzüge miteinander verbunden. Das Höhenleitwerk ist als Stabilator (Pendelruder) ausgebildet und weist an der Hinterkante eine Trimmklappe zur Verringerung der Steuerkräfte auf. Diese Trimmklappe wird über das am Fußboden zwischen den Frontsitzen angebrachte Trimmrad betätigt (siehe Abb. 7-3).

Der Seitenrudertrimmknopf befindet sich rechts auf der Bedienkonsole unterhalb der Triebwerkbedienorgane (siehe Abb. 7-5); er ermöglicht das seitliche Austrimmen des Flugzeugs während des Fluges.

Die PA-28-181 ist mit handbetätigten Flügelklappen ausgerüstet, die durch Federkraft in die eingefahrene Stellung zurückkehren und mit einer Endlagensperre ausgerüstet sind. Bei eingefahrenen Flügelklappen dient die rechte Flügelklappe als Trittfläche. Die rechte Flügelklappe darf nur in der voll eingefahrenen Stellung belastet werden. Bei Benutzung dieser Flügelklappe als Tritt unbedingt sicherstellen, daß die Flügelklappen voll eingefahren sind. Die Flügelklappen lassen sich in drei Stellungen (10° , 25° und 40°) ausfahren.

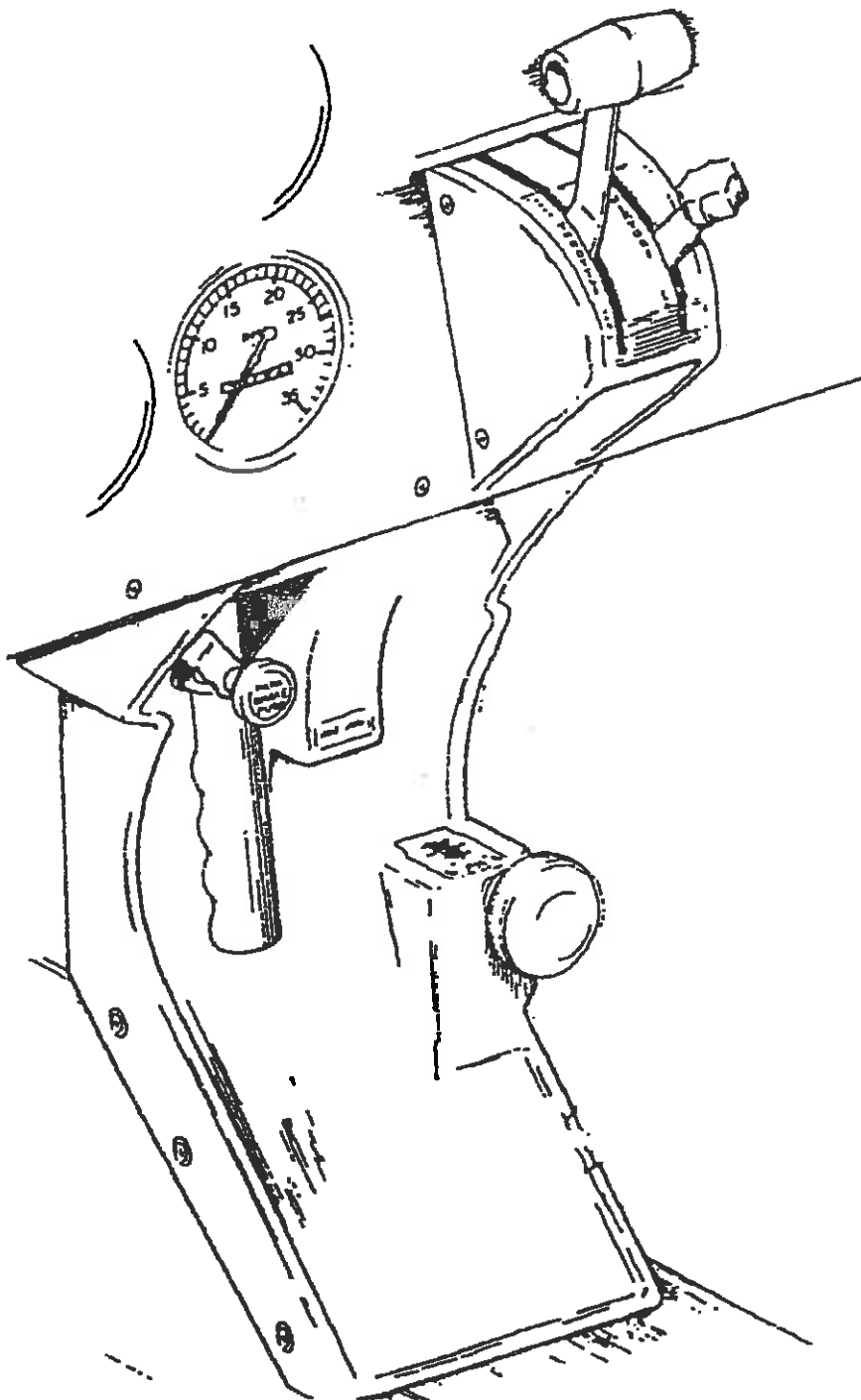
7.11 TRIEBWERKBEDIENORGANE

Zu den Triebwerkbedienorgane gehören ein Gas- und ein Gemischhebel. Diese Hebel sind in einer Führung in der Mitte unter dem Instrumentenbrett (Abb. 7-5) angeordnet, wo sie sowohl für den Piloten als auch den Copiloten gut erreichbar sind. Um Reibungskräfte und Festklemmgefahr zu verringern, sind die Bedienzüge mit Teflon ummantelt.

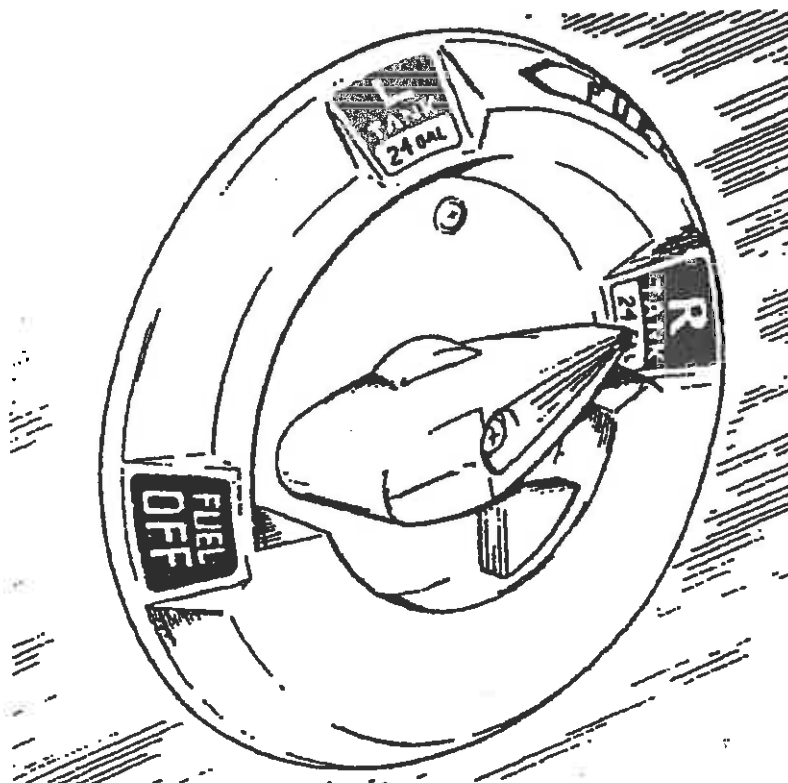
Mit dem Gashebel wird die Triebwerkdrehzahl eingestellt, mit dem Gemischhebel das Kraftstoff/Luft-Verhältnis. Das Triebwerk wird durch Stellen des Gemischhebels auf ganz armes Gemisch abgestellt. Das Armeinstellverfahren für das Gemisch ist aus Abschnitt 4 dieses Flughandbuchs ersichtlich.

Mit dem Reibungsverstellhebel auf der rechten Seite der Hebelführung kann die Reibungskraft, die den Gas- und den Gemischhebel in ihren jeweiligen Stellungen festhält, eingestellt werden.

Der Bedienhebel für die Vergaservorwärmung befindet sich rechts von der Hebelführung am Instrumentenbrett und hat zwei mit ON (EIN, unten) und OFF (AUS, oben) gekennzeichnete Stellungen.



GAS- UND GEMISCHHEBELFÜHRUNG UND KONSOLE
Abb. 7-5



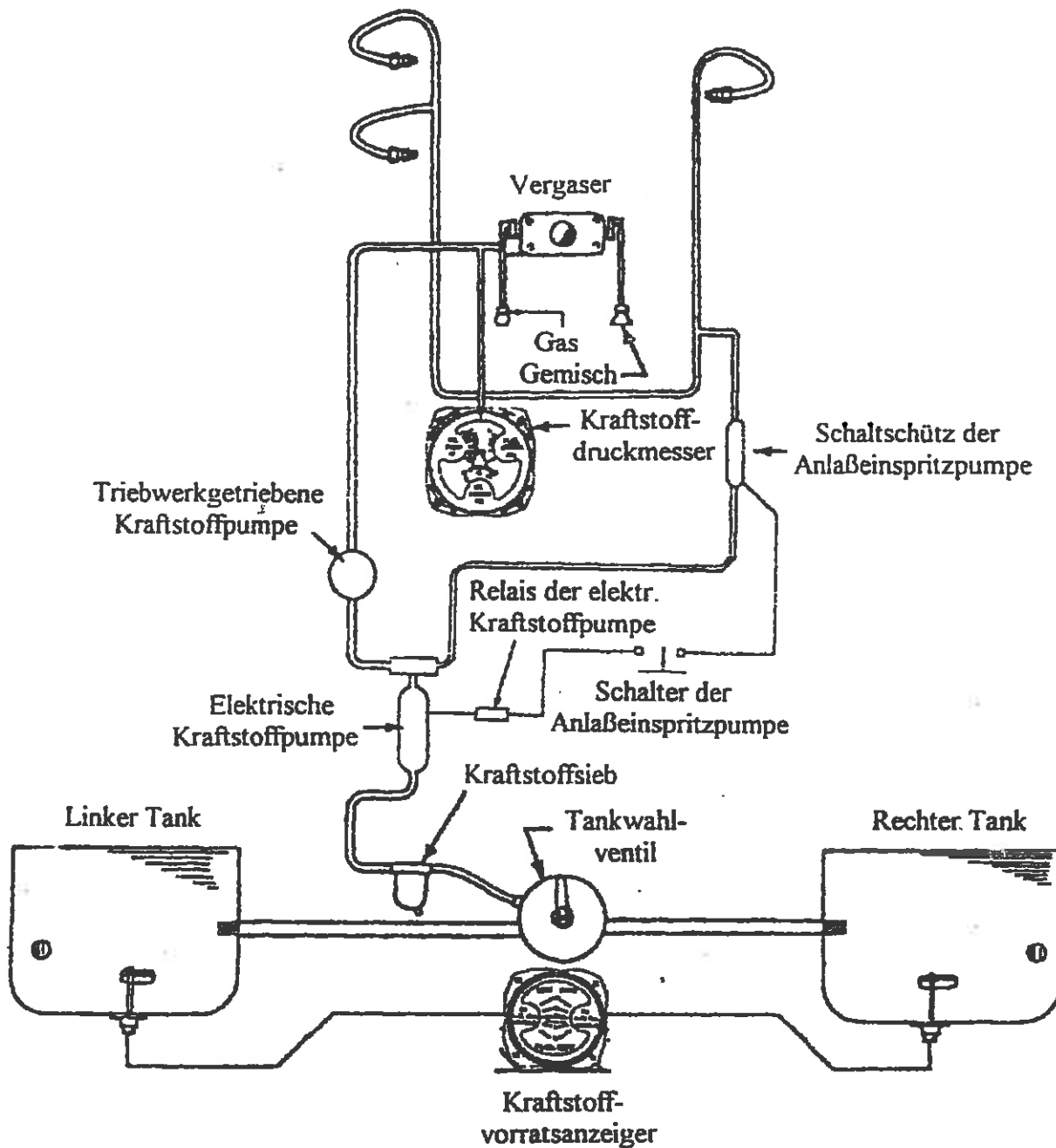
TANKWAHLVENTIL
Abb. 7-7

7.13 KRAFTSTOFFANLAGE

Der Kraftstoff wird in zwei 95-l-Tanks (25 US gal) (91 l = 24 US gal ausfliegbar) mitgeführt, die mit Schrauben und Anniemuttern an den Flügelvorderteilen befestigt sind. Beide Kraftstofftanks sind mit einem Meßstab im Einfüllstutzen ausgerüstet, um die Restkraftstoffmenge bei nicht vollen Tanks ermitteln zu können. Bei einem Kraftstoffstand bis zum unteren Ende des Meßstabes beträgt die ausfliegbare Restkraftstoffmenge 64 l (17 US gal).

Das Tankwahlventil (Abb. 7-7) befindet sich auf der linken Seitentafel vor dem Pilotensitz. Zum Absperren der Kraftstoffzufuhr (Stellung ZU) ist die Sperre in der Tankwahlventilabdeckung niederzudrücken und dabei der Knebelschalter auf OFF (ZU) zu stellen. Beim Zurückdrehen auf EIN rastet die Sperre wieder selbsttätig aus.

Für den Fall, daß die triebwerkgetriebene Kraftstoffpumpe ausfällt, ist eine zusätzliche elektrische Kraftstoffpumpe eingebaut. Die elektrische Kraftstoffpumpe muß beim Start, bei der Landung und beim Umschalten von einem Tank auf den anderen stets eingeschaltet sein. Der Kraftstoffpumpenschalter ist auf der Schalttafel über der Gas-/Gemischhebelführung angeordnet.



SCHEMA DER KRAFTSTOFFANLAGE
Abb. 7-9

Vor dem ersten Flug des Tages sind die Kraftstoffablaßventile zu öffnen, um den Kraftstoff auf Wasser, Sinkstoffe und die richtige Sorte zu prüfen. Beide Kraftstofftanks haben an der unteren inneren hinteren Ecke ein eigenes Ablaßventil.

Das unten links auf der Vorderseite des Brandschottes befindliche Kraftstoffsieb hat einen Ablaß, der von der Außenseite des Rumpfbugs zugänglich ist. Auch dieses Kraftstoffsieb ist vor dem ersten Flug des Tages zu entleeren. Vollständiges Kraftstoffablaßverfahren siehe Absatz 8.21.

Der Kraftstoffvorratsanzeiger (Doppelinstrument) ist unten in der Mitte des Instrumentenbrettes angeordnet.

Um den Anlaßvorgang zu erleichtern, ist eine elektrische Anlaßeinspritzpumpe eingebaut. Der Schalter für die Anlaßeinspritzpumpe befindet sich ganz links auf der Deckenschalttafel (siehe Abb. 7-15A).

7.15 ELEKTRISCHE ANLAGE

Zur elektrischen 28-V-Anlage (Abb. 7-11) gehört eine 24-V-Batterie für Anlaßvorgänge und zur Unterstützung der Generatorausgangsleistung. Der Strom wird von einem 70-A-Wechselstromgenerator geliefert. Die Batterie ist in einem Kasten untergebracht, der auf dem Batteriestell im Rumpfheck untergebracht ist. Der Spannungsregler mit integriertem Überspannungsrelais befindet sich vorne links hinter dem Instrumentenbrett.

Alle Schalter für Triebwerk und Außenbeleuchtung sind in einer Deckenschalttafel zusammengefaßt (Abb. 7-15A), während die Schalter der Funkgeräte auf einer Schalttafel direkt über der Triebwerk-Bedienhebelführung liegen (Abb. 7-15). Die Schutzschalttafel befindet sich unten rechts auf dem Instrumentenbrett (Abb. 7-15). Jeder Schutzschalter ist deutlich beschriftet, so daß der zugeordnete Stromkreis leicht bestimmt werden kann. Weitere Schaltkreise sind für den zusätzlichen Einbau von Navigations- und Sprechfunkgeräten vorgesehen.

Zur elektrischen Standardausrüstung gehören der Anlasser, die elektrische Kraftstoffpumpe, die elektrische Triebwerk-Anlaßeinspritzpumpe, das Überziehwarnhorn, das Amperemeter und die Warnleuchtttafel.

Die Warnleuchtttafel enthält die Warnleuchten ALT INOP (Ausfall des Generators), OIL PRESSURE (zu niedriger Öldruck), LOW BUS VOLTAGE (zu niedrige Schienen-spannung), START ENGAGE (Anlasser eingeschaltet), PITOT HEAT OFF/INOP (Staurohrheizung AUS/ausgefallen) und AIR COND DOOR (Kondensatorlufttutze der Klimaanlage ausgefahren). Diese Warnleuchten dienen lediglich zur Warnung des Piloten, daß eine Anlage möglicherweise nicht einwandfrei arbeitet, und sollen ihn dazu veranlassen, das entsprechende Anzeigeinstrument dieser Anlage zu prüfen und zu überwachen, um eventuell notwendige Abhilfemaßnahmen einzuleiten.

Zur elektrischen Standardausrüstung gehören Positionsleuchten, Zusammenstoßwarnleuchte, Flügelspitzen-Blitzwarnleuchten, Lande-/Rollscheinwerfer, Instrumentenbrettbeleuchtung und Kabinendeckenleuchte.

Zwei in der Deckenschalttafel eingebaute Leuchten dienen zur Beleuchtung der Instrumente und des Cockpits bei Nachtflügen. Diese Leuchten werden über die auf der Deckenschalttafel angeordneten Regelschalter bedient. Das Kartenleselichtfenster im Deckglas dieser Leuchten wird über einen daneben liegenden Schalter bedient. Die Flügelspitzen-Lande/Rollscheinwerfer bestehen aus 2 Scheinwerfern (je einer in jeder Flügelspitze) und werden über einen Wippschalter auf der Deckenschalttafel ein- und ausgeschaltet (die Flügelspitzenleuchten dienen auch als Erkennungsleuchten).

Das Digital-Ampereometer in der Generatoranlage zeigt nicht den Batterieentladestrom, sondern die Belastung des Generators in Ampere an. Bei ausgeschalteten Stromverbrauchern und eingeschaltetem Batterieschalter liefert das Ampereometer eine Anzeige des Batterieladestroms. Beim Einschalten der einzelnen Stromverbraucher zeigt das Ampereometer einen zunehmenden Gesamtstromverbrauch einschließlich der Batteriestromaufnahme an. Die durchschnittliche Dauerbelastung bei Nachtflügen mit eingeschalteten Funkgeräten beträgt ungefähr 32 A. Unter diesen Flugbedingungen zeigt das Ampereometer diese 32 A plus ungefähr 2 A für eine voll geladene Batterie dauernd an.

VORSICHT

Bei Flügen durch Wolken oder Nebel sind die Zusammenstoßwarnleuchten zur Vermeidung von Orientierungsverlust auszuschalten. Beim Rollen sowie bei Start und Landung müssen die Blitzwarnleuchten ausgeschaltet werden.

ACHTUNG

Die Zigarettenanzünder-Steckdosen dürfen nur zur Stromversorgung für die mit dem Flugzeug mitgelieferten Zigarettenanzünder, nicht aber für andere Geräte benutzt werden. Andere hier angeschlossene Geräte können beschädigt werden.

Notbetrieb bzw. Notverfahren siehe Abschnitt 3.

7.19 INSTRUMENTENBRETT

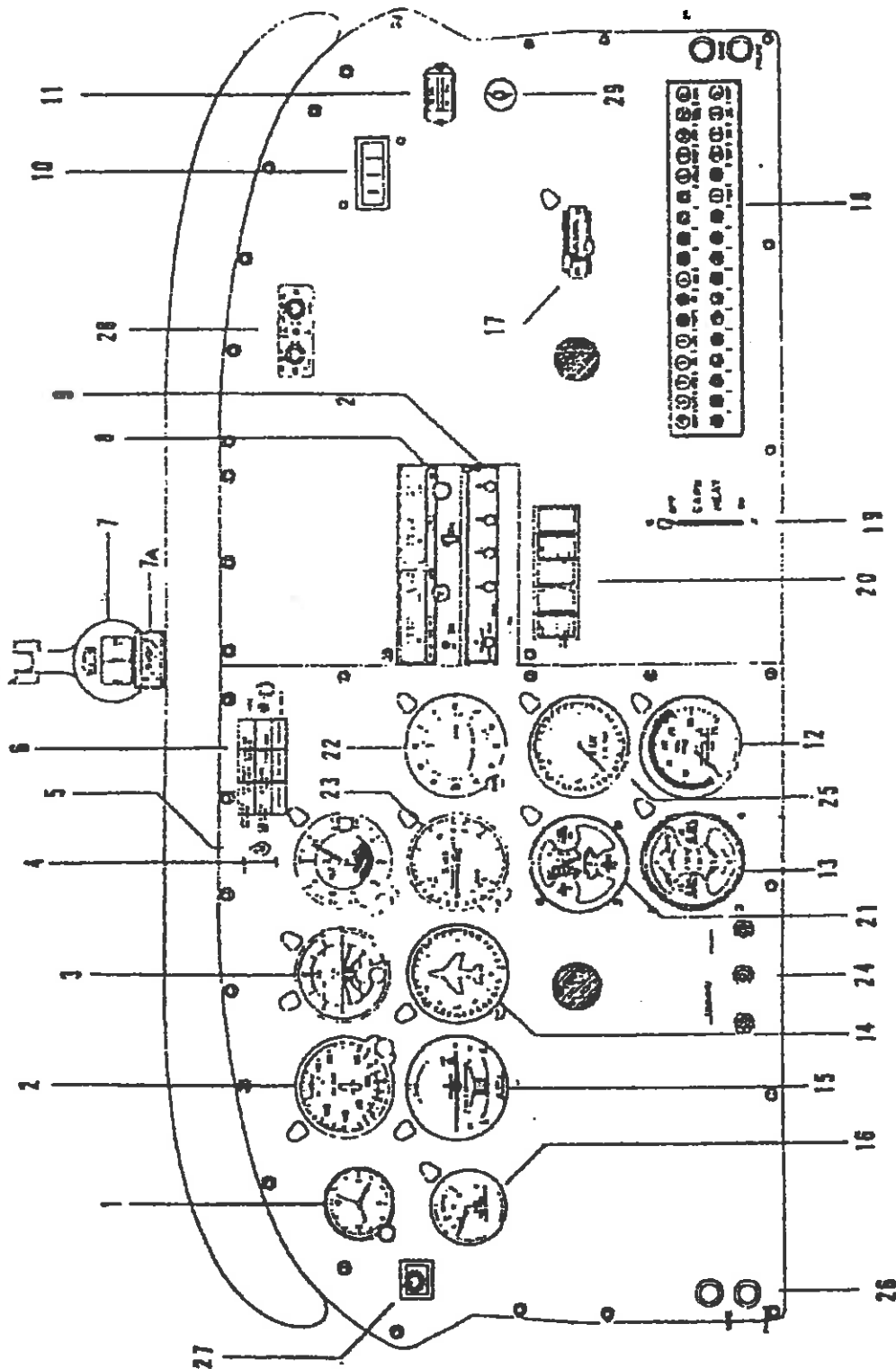
Das Instrumentenbrett (Abb. 7-15) ist für die Unterbringung der üblichen modernen Flugüberwachungsinstrumente und der normalerweise erforderlichen Triebwerküberwachungsinstrumente ausgelegt. Kreiselhorizont und Kurskreisel, die mit Unterdruck arbeiten, liegen in der Mitte der linken Instrumentenbretthälfte und der Unterdruckmesser oben links außen; direkt unter dem Unterdruckmesser liegt der Schalter für die elektrische Notunterdruckpumpe. Der Wendezeiger auf der linken Seite arbeitet elektrisch.

Die Funkgeräte und die Schutzschalter liegen in der Mitte bzw. unten auf der rechten Instrumentenbretthälfte. Alle Funkgeräteschalter und der Schalter für die Staurohrheizung sind in einer Schalttafel unter der Funkgerätegruppe auf der linken Instrumentenbretthälfte zusammengefaßt.

In der Deckenschalttafel (Abb. 7-15A) sind auf der linken Hälfte alle zum Triebwerk gehörigen Schalter und auf der rechten Hälfte alle Schalter für die Außenbeleuchtung untergebracht.

Die Triebwerkanzeigeinstrumente der Standardausrüstung von 3 1/8 " (79 mm) Durchmesser sind links von der Triebwerk-Bedienhebelführung angeordnet; sie dienen zur Überwachung des Triebwerkbetriebs. Diese Instrumente umfassen ein kombiniertes Anzeigeinstrument für Öldruck, Öltemperatur und Kraftstoffdruck, einen Abgastemperaturanzeiger (EGT-Anzeiger) und einen Drehzahlmesser.

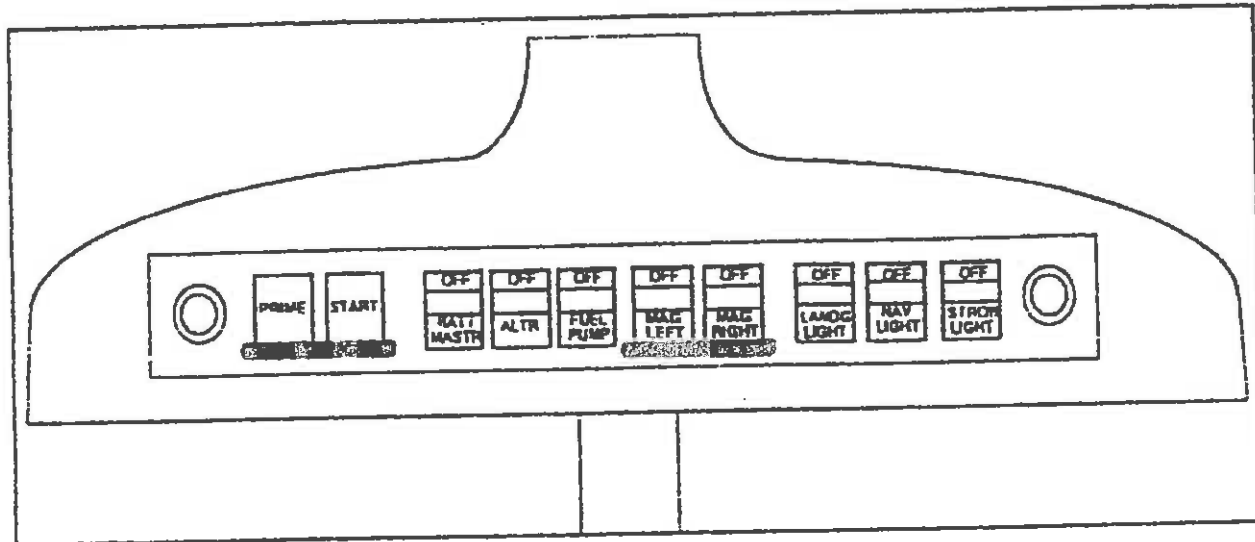
Der normale Betriebsbereich für Boden- und Flugbetrieb ist auf den Instrumenten mit einem grünen Bogen angegeben. Gelbe Bögen kennzeichnen einen Start- oder Vorsichtsbereich. Rote radial verlaufende Linien stehen für einen festgelegten Höchst- oder Mindestwert. Wenn die Zeigerspitze eines Instruments vom gelben oder grünen Bogen aus den roten Radialstrich berührt, ist der Grenzwert erreicht.



INSTRUMENTENBRETT
Abb. 7-15

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Borduhr | 17. Bedienorgane für Kabinenbelüftung,
Windschutzscheibenheizung u. Heizung |
| 2. Fahrtmesser | 18. Schutzschaltertafel |
| 3. Kreiselhorizont | 19. Vergaservorwärmung |
| 4. Höhenmesser | 20. Schalttafel (Funkgeräte und Staurohr-
heizung) |
| 5. TAG/NACHT-Schalter | 21. Triebwerkinstrument für Öltemperatur,
Öldruck und Kraftstoffdruck |
| 6. Warbleuchtrafel (mit Prüflaster) | 22. VOR/LOC-Nav.-Anzeiger |
| 7. Magnetkompaß | 23. Variometer |
| 7a. Kompaßdeviationstabelle | 24. Ein-/Aus-Schalter und Helligkeitsregler für
Instrumentenbrett- u. Funkgeräteleuchten |
| 8. Nav.-/Sprechfunkgeräte | 25. Abgastemperaturanzeiger (EGT-Anzeiger) |
| 9. Transponder | 26. Buchsen für Mikrofon und Kopfhörer |
| 10. Amperemeter (Digital-) | 27. Notsender-Fernbedienschalte |
| 11. Betriebsstundenzähler | 28. Interfonbedienung |
| 12. Drehzahlmesser | 29. Zigarettenanzünder |
| 13. Kraftstoffvorratsanzeiger | |
| 14. Kurskreisel | |
| 15. Wendezeiger | |
| 16. Unterdruckmesser | |

Instrumentenbrett für VRF-Flüge (typisch)



Deckenschalter (von links nach rechts):

Flutleuchtschalter für linke Instrumentenbretthälfte
Triebwerkanlaßespritzung
Triebwerkanlasser
Batterieschalter
Generator
Kraftstoffpumpe
Linker Zündmagnet
Rechter Zündmagnet
Lande-/Rollscheinwerfer
Positionsleuchten
Blitzwarnleuchten
Flutleuchtschalter für rechte Instrumentenbretthälfte

DECKENSCHALTТАFEL
Abb. 7-15A

Piper Aircraft Corp.
Vero Beach, Florida

Flughandbuch
Piper PA-28-181

Seite: 7-17
Ausgabe 1995

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

7.21 STAUDRUCKANLAGE

Die Staudruckanlage (Abb 7-17) versorgt den Fahrtmesser, den Höhenmesser und das Variometer mit dem jeweils erforderlichen Gesamtdruck und statischen Druck.

Gesamtdruck und statischer Druck werden von einem Staurohr, das an der Unterseite des linken Flügels angebracht ist, erfaßt und über Leitungen im Flügel und im Rumpf den Meßinstrumenten am Instrumentenbrett zugeführt.

Zur Standardausrüstung zählt eine Notstatikdruckeinrichtung. Das Notventil befindet sich links unter dem Instrumentenbrett. Bei geöffnetem Notventil für statischen Druck werden Höhenmesser, Variometer und Fahrtmesser mit statischem Druck aus der Kabine versorgt. Bei Benutzung der Notstatikdruckquelle müssen das Schlechtwetterfenster und die Frischluftdüsen geschlossen und die Kabinenheizung sowie die Windschutzscheibenentfrosteranlage eingeschaltet sein. Sofern auf einem entsprechenden Hinweisschild nichts anderes angegeben ist, beträgt hierbei der Höhenmesserfehler weniger als 50 ft

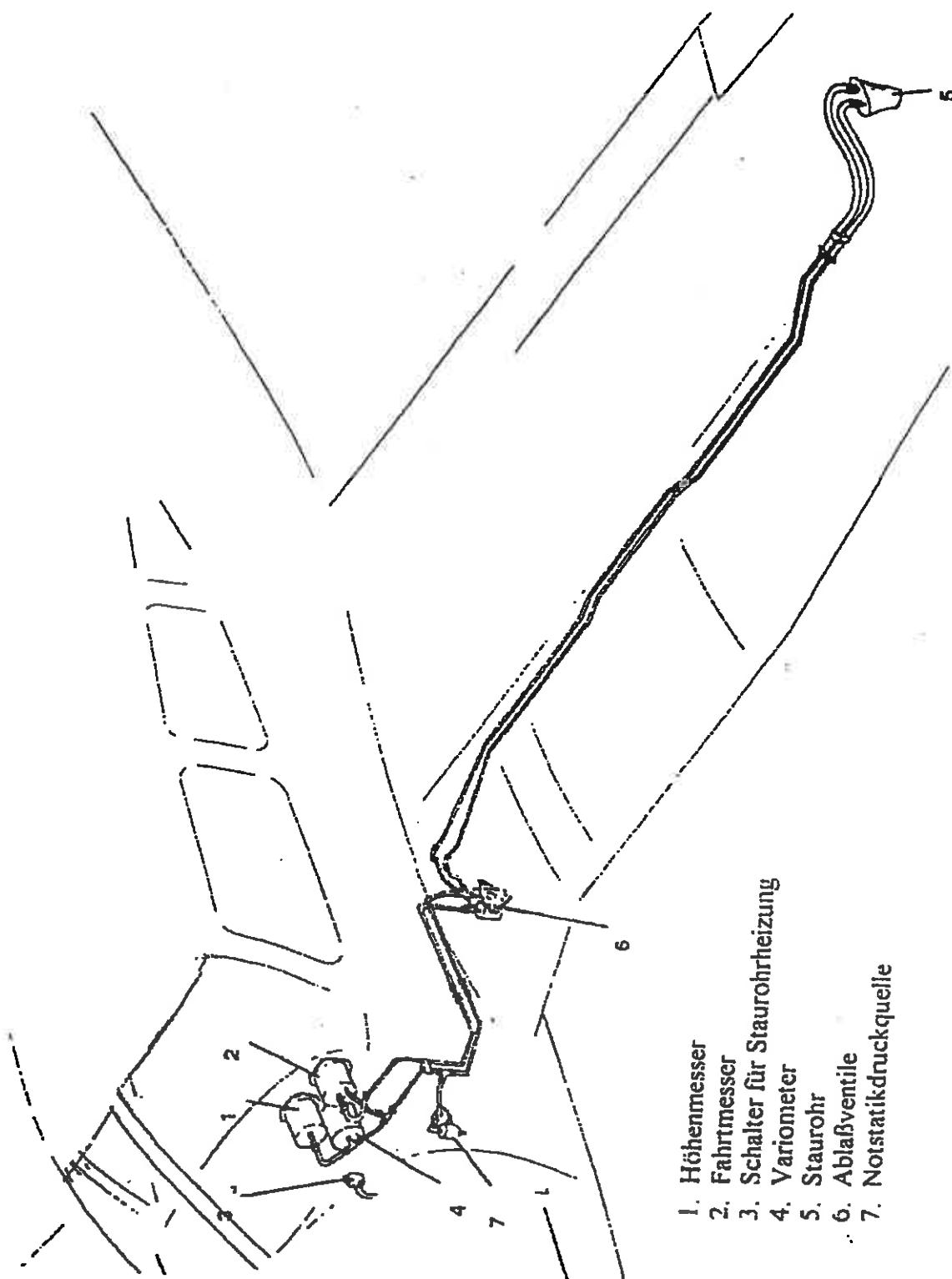
Sowohl die Gesamt- als auch die Statikdruckleitungen können durch getrennte, links unten im Rumpf befindliche Ablaufventile entwässert werden.

Zur Standardausrüstung gehört ein beheiztes Staurohr, das bei Vereisungsproblemen und starkem Regen gute Dienste leistet. Der zugehörige Schalter befindet sich auf der Schalttafel über der Triebwerk-Bedienhebelführung.

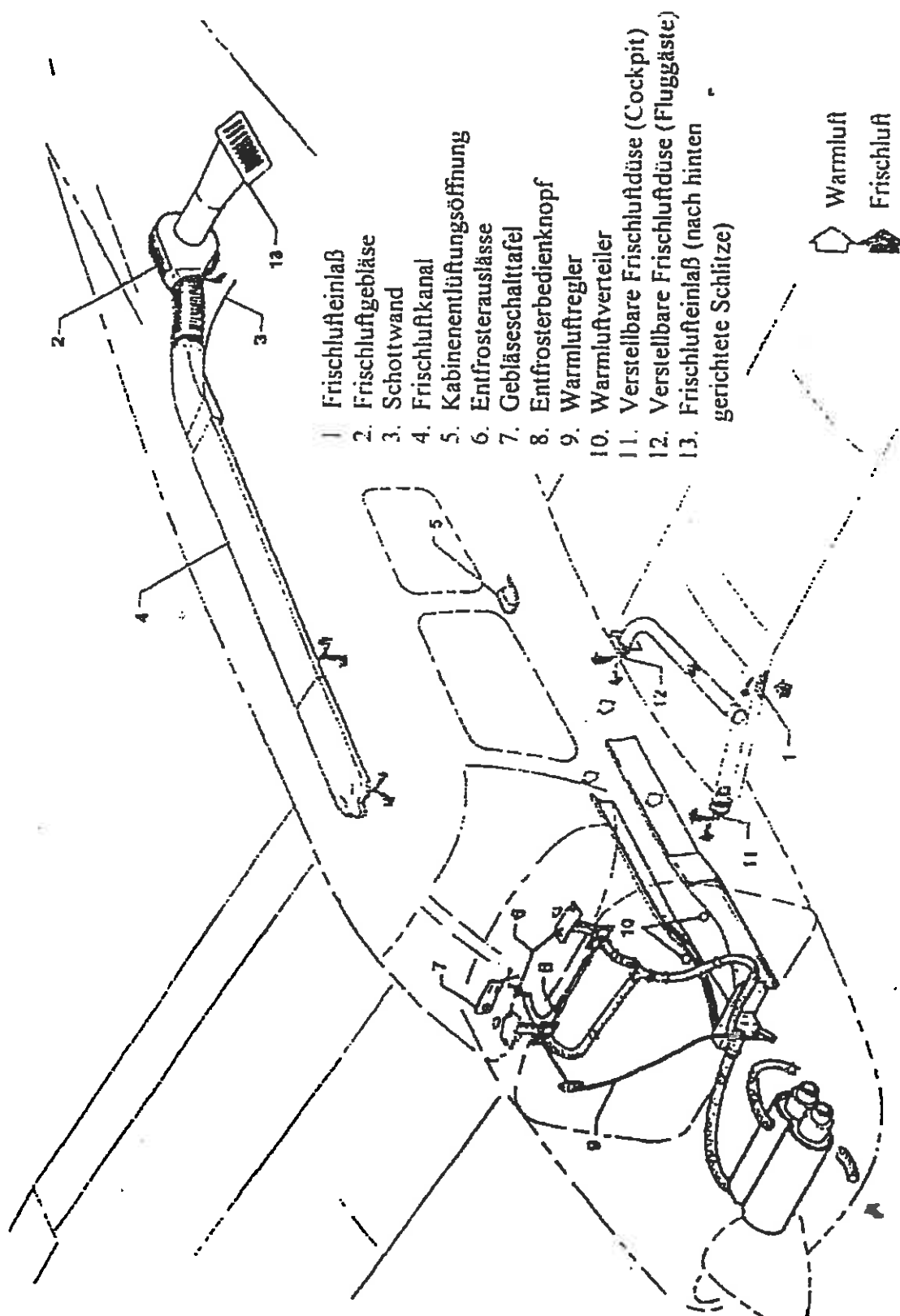
Zum Schutz der Gesamt- und Statikdrucköffnungen vor dem Eindringen von Insekten und Wasser ist das Staurohr bei abgestelltem Flugzeug stets mit einer Schutzhülle abzudecken. Bei teilweise oder völlig verstopften Staurohröffnungen zeigen die betreffenden Instrumente fehlerhaft oder gar nicht an.

ANMERKUNG

Sich bei der Vorflugprüfung vergewissern, daß die Staurohrschutzhülle abgenommen ist.



STAUDRUCKANLAGE
Abb. 7-17



KABINENHEIZUNGS- UND BELÜFTUNGSANLAGE
Abb. 7-19

7.23 KABINENHEIZUNGS- UND BELÜFTUNGSANLAGE

Die Warmluft für die Kabinenheizungs- und Windschutzscheibenentfrosteranlage (Abb. 7-19) wird von einem an der Abgasanlage angebrachten Heizmantel geliefert. Die Regelung der Warmluft erfolgt mit den ganz rechts auf dem Instrumentenbrett angeordneten Bedienknöpfen.

Der Luftstrom zu den Front- und Rücksitzen läßt sich mit den neben der Konsole oben auf den Warmluftkanälen befindlichen Hebeln regeln.

An der Flügelvorderkante in der Nähe des Rumpfes sind Frischlufteinlässe angeordnet. An allen Sitzen befindet sich an der Kabinenwand nahe dem Fußboden je eine verstellbare Fußraumdüse; Kopfraumdüsen sind als Sonderausrüstung erhältlich. Die Entlüftung der Kabine erfolgt über eine unter den Rücksitzen befindliche Entlüftungsöffnung. Als Sonderausrüstung ist ferner ein in die Belüftungsanlage integriertes Kabinenluftgebläse erhältlich. Als weitere Sonderausrüstung ist bei Flugzeugen ohne Klimaanlage eine Kopfraumbelüftungsanlage mit Kabinenluftgebläse erhältlich. Dieses Gebläse wird mit einem Dreistellungsschalter OFF-LOW-HIGH (AUS-SCHWACH-STARK) bedient.

ACHTUNG

Bei eingeschalteter Kabinenheizung wird die Oberfläche der Warmluftkanäle sehr heiß. Arme und Beine zur Vermeidung von Verbrennungen nicht zu nahe an die Auslässe der Warmluftkanäle oder in Berührung mit der Oberfläche der Warmluftkanäle bringen.

7.25 KABINENAUSSTATTUNG

Zum bequemen Ein- und Aussteigen und für den Komfort von Pilot und Fluggästen sind die Frontsitze in Längsrichtung verstellbar. Zum Verstauen sperriger Güter können die hinteren Sitze ausgebaut werden. Hierzu müssen die Verriegelungen der Fußhalterungen gelöst werden. Dies geschieht durch Niederdrücken des Verriegelungsbolzens an den hinteren Füßen. Die Frontsitze sind mit Armlehnen ausgestattet. Für alle Sitze sind Kopfstützen (Sond.) erhältlich. Die Frontsitze können ferner mit Höhenverstellung (Sond.) ausgerüstet werden.

Zur Standardausrüstung der Kabine gehören ein Schlechtwetterfenster auf der Pilotenseite, zwei Sonnenblenden, Aschenbecher, zwei Kartentaschen und Taschen für andere Utensilien an den Rückenlehnen der Frontsitze.

Zur Standardausrüstung gehörenden Schultergurte mit automatischer Spanntrommel für alle Sitze. Die Spanntrommel läßt sich durch ruckartiges Ziehen des Gurtes überprüfen; dabei verriegelt sich die Trommel und verhindert, daß der Gurt weiter herausgezogen wird. Bei normalen Körperbewegungen wird der Gurt wie erforderlich ein- bzw. herausgezogen. Der Schultergurt wird über die fensterseitige Schulter geführt und am Bauchgurt im Bereich der innenbordseitigen Hüfte des Sitzenden befestigt. Der befestigte Gurt ist so einzustellen, daß alle Bedienelemente erreichbar sind und gleichzeitig die Rückhaltefunktion des Gurtes gewährleistet ist. Die Schultergurte sind stets bei Start und Landung sowie in Notsituationen anzulegen.

7.27 GEPÄCKRAUM

Der hinter den Rücksitzen befindliche und von der Kabine aus zugängliche Gepäckraum hat ein Fassungsvermögen von 0,68 m³. Er kann auch von außen durch eine Tür an der rechten Seite des Flugzeugs mit maximal 90 kg beladen werden. Verzurrgurte sind vorhanden und sollten stets benutzt werden.

ANMERKUNG

Bei Beladung des Flugzeugs mit Gepäck ist der Pilot dafür verantwortlich, daß der Schwerpunkt des Flugzeugs innerhalb der zulässigen Grenzen liegt (siehe Abschnitt 6 MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG).

7.29 ÜBERZIEHWARNANLAGE

Ein bevorstehender überzogener Flugzustand wird von einem Überziehwarnhorn gemeldet, das 5 bis 10 Knoten über der Überziegeschwindigkeit ausgelöst wird. Auch kann ein leichtes Schütteln und Nicken der Flugzeugzelle kurz vor dem Überziehen auftreten. Die Überziegeschwindigkeiten sind auf einem Diagramm im Abschnitt 5 LEISTUNGEN angegeben. Die Überziehwarnung besteht aus einem Dauerton und wird von einem Anstellwinkelfühler an der Vorderkante des linken Flügels ausgelöst.

Während der Vorflugprüfung ist die Überziehwarnanlage zu prüfen; dazu Batterieschalter einschalten, den Meßfühler anheben und auf das Ertönen des Warnhorns achten.

7.31 ANSTRICH

Alle Außenflächen des Flugzeugs sind mit Haftgrund grundiert und mit Polyurethanlack lackiert.

7.33 KLIMAAANLAGE *

Die Klimaanlage arbeitet nach dem Umluftprinzip und besteht im wesentlichen aus dem Verdampfer, dem Kondensator, dem Kompressor, dem Gebläse, den Schaltern und dem Temperaturregelknopf.

Der Verdampfer befindet sich links hinter der Rückwand des Gepäckraums. Er kühlt die für die Klimatisierung benötigte Luft.

Der Kondensator ist an einer einziehbaren Lufthutze befestigt, die sich an der Rumpfunterseite hinter dem Gepäckraum befindet. Beim Einschalten der Klimaanlage fährt die Lufthutze aus, beim Ausschalten der Klimaanlage fährt sie wieder ein und schließt dann mit der Rumpfbeplankung bündig ab.

Der Kompressor ist vorn rechts unten am Triebwerk angebaut. Er ist mit einer elektrischen Kupplung ausgerüstet, die den Riemenantrieb des Kompressors selbsttätig ein- bzw. ausrückt.

Das elektrische Gebläse befindet sich auf der Rückseite der hinteren Kabinenschottwand. Luft aus dem Gepäckraum wird vom Gebläse über den Verdampfer geblasen und durch einen Luftkanal an der Decke zu den einzelnen Luftauslässen über jedem Sitz geleitet.

Die zugehörigen Schalter und das Temperaturregelorgan sind unten rechts am Instrumentenbrett auf der Bedientafel der Klimaanlage angeordnet. Der Temperaturregelknopf ist zum Verstärken der Kühlung im Uhrzeigersinn und zum Verringern der Kühlung entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen.

Der Wahlschalter für Gebläsedrehzahl und der Betriebsschalter ON-OFF (EIN-AUS) der Klimaanlage sind links neben dem Temperaturregelknopf angeordnet. Das Gebläse kann unabhängig von der Klimaanlage betrieben werden, muß jedoch beim Betrieb der Klimaanlage eingeschaltet sein. Durch Ausschalten eines dieser beiden Schalter rückt die Kompressorkupplung aus und fährt die Kondensatorlufthutze ein. Innerhalb einer Minute nach Einschaltung der Klimaanlage muß aus den Luftauslässen kühle Luft ausströmen.

ANMERKUNG

Die Klimaanlage ausschalten und überprüfen lassen, falls sie innerhalb von 5 Minuten nicht zufriedenstellend arbeitet.

* Sonderausrüstung

Mit dem Gebläseschalter FAN kann das Gebläse zur besseren Luftumwälzung in der Kabine auch bei ausgeschalteter Klimaanlage eingeschaltet werden. Mit diesem Schalter läßt sich der Luftstrom aus den Auslässen der Klimaanlage an der Decke auf LOW oder HIGH (SCHWACH oder STARK) einstellen. Die Auslässe über jedem Sitz lassen sich individuell einstellen oder ganz schließen.

Die Warnleuchte DOOR OPEN (Luftkappe ausgefahren) befindet sich auf der Warnleuchtafel; sie leuchtet bei ausgefahrener Kondensatorluftkappe auf und erlischt erst dann, wenn die Kappe eingefahren ist.

Der Stromkreis der Klimaanlage ist durch einen auf der Schutzschalttafel liegenden Schutzschalter abgesichert.

In der Vollgasstellung betätigt der Gashebel einen Mikroschalter, über den die Kupplung des Kompressorantriebs ausgerückt und die Kondensatorluftkappe eingefahren wird, um die maximale Triebwerkleistung und Steiggeschwindigkeit zu gewährleisten. Dabei arbeitet das Gebläse weiter, und die gelieferte Luft bleibt noch für etwa eine Minute kühl. Wird der Gashebel um etwa 6 mm zurückgezogen, so rückt die Kompressorkupplung wieder ein, und die Kondensatorluftkappe fährt aus, so daß die Klimaanlage wieder kühle, trockene Luft liefert.

7.35 FREMDSTROMVERSORGUNG

Die Anlage für Fremdstromversorgung ist über eine auf der rechten Rumpffseite hinter dem Flügel liegende Außenbordsteckdose zugänglich. An diese Steckdose kann eine Fremdbatterie angeschlossen werden, die das Anlassen des Triebwerks ermöglicht, ohne daß man sich Zugang zur Bordbatterie verschaffen muß.

7.37 NOTSENDER (ELT) *

Falls eingebaut, befindet sich der Notsender im Rumpfhinterteil unmittelbar unter der Vorderkante des Stabilators; er ist über einen Zugangsdeckel auf der rechten Rumpffseite zugänglich. Dieser Zugangsdeckel ist mit Nylon-Schlitzschrauben befestigt und läßt sich leicht abnehmen, da sich seine Befestigungsschrauben mit den verschiedensten Gegenständen wie Münzen, Schlüsseln, Messerklingen usw. abschrauben lassen. Stehen keine Werkzeuge zur Verfügung, so können die Schraubenköpfe notfalls mit einem beliebigen Gegenstand abgeschlagen werden. Der Notsender erfüllt die Forderungen von FAR 91.52.

* Sonderausrüstung

Auf dem Sender ist das Austauschdatum der Batterie vermerkt. Gemäß den FAA-Bestimmungen ist die Batterie spätestens an dem dort angegebenen Datum auszutauschen. Nach der Benutzung in einem Notfall, nach einer Gesamttestzeit von mehr als einer Stunde oder nach unbeabsichtigtem Betrieb von unbekannter Dauer ist die Batterie ebenfalls auszutauschen.

ANMERKUNG

Falls aus irgendeinem Grund ein Sendetest erforderlich ist, ist dieser nur während der ersten fünf Minuten nach einer vollen Stunde durchzuführen und auf drei NF-Signalabstrahlungen zu begrenzen. Muß ein Test zu einem anderen Zeitpunkt durchgeführt werden, so ist er mit der nächsten Flugverkehrskontrolle oder Flugberatungsstelle abzusprechen.

BETRIEB DES NOTSENDERS ARTEX 110-4

Am Notsender befindet sich ein mit den Bezeichnungen ON und OFF versehener Betriebsschalter. Dieser wird bereits werkseitig auf die Stellung OFF geschaltet und muß beim Einbau des Notsenders in das Flugzeug in dieser Stellung verbleiben.

Für den Piloten ist ein Fernbedienschalter mit der Beschriftung ON (Ein) und ARM (funktionsbereit) links auf dem Instrumentenbrett angebracht, so daß er den Notsender von der Kabine aus einschalten oder in funktionsbereiten Zustand versetzen kann. Der Schalter steht normalerweise in der Stellung ARM. Durch Legen des Schalters auf ON wird der Notsender eingeschaltet. Eine über dem Schalter angeordnete Warnleuchte leuchtet, sooft der Notsender aktiviert wird.

Bei einem unbeabsichtigten Einschalten des Notsenders kann der Sender dadurch zurückgestellt werden, daß man entweder den Fernbedienschalter auf ON schaltet und dann sofort auf ARM zurückstellt oder den Betriebsschalter am Notsender auf ON schaltet und dann auf wieder OFF zurückstellt.

Bei Einschaltung des Notsenders durch einen Aufschlag des Flugzeugs läßt sich der Sender abschalten, indem man den Betriebsschalter am Sender auf ON schaltet und dann auf OFF zurückstellt. Das Abschalten des Senders und die Wiederherstellung der Funktionsbereitschaft kann auch über den Fernbedienschalter erfolgen, indem man diesen auf ON schaltet und dann sofort auf ARM zurückstellt.

Der Sender läßt sich jederzeit von Hand einschalten, indem man entweder den Fernbedienschalter oder den Betriebsschalter am Sender auf ON stellt.

ANMERKUNG

Drei NF-Notsignale und eine aufleuchtende Warnleuchte zeigen an, daß der Notsender einwandfrei funktioniert. Die Warnleuchte muß während der ersten drei Sekunden einer Testperiode aufleuchten. Wenn sie nicht aufleuchtet, liegt eine Störung (z.B. Ausfall des G-Schalters) vor.

Bei jeder Nachflugprüfung ist zu prüfen, ob der Notsender nicht aktiviert wurde. Hierzu einen Empfänger einschalten und auf 121,50 MHz einstellen. Ist ein abschwellendes NF-Signal zu hören, so ist der Notsender u.U. aktiviert. Fernbedienschalte auf ON stellen. Verändert sich die Tonstärke nicht, so stammt das Signal wahrscheinlich vom Notsender des Flugzeugs. Durch Stellen des Fernbedienschalters auf ARM wird der Notsender automatisch rückgestellt, so daß das auf 121,50 MHz empfangene Signal nicht mehr gehört werden dürfte.

ABSCHNITT 8
HANDHABUNG, INSPEKTION UND WARTUNG
INHALTSVERZEICHNIS

Absatz		Seite
8.1	Allgemeines	8-1
8.3	Inspektionsintervalle	8-2
8.5	Vorbeugende Wartung	8-3
8.7	Änderungen am Flugzeug	8-3
8.9	Handhabung am Boden	8-4
8.11	Triebwerkansaugluftfilter	8-6
8.13	Wartung der Bremsanlage	8-6
8.15	Wartung des Fahrwerks	8-8
8.17	Wartung des Propellers	8-9
8.19	Öl	8-9
8.21	Kraftstoffanlage	8-10
8.23	Reifendruck	8-14
8.25	Wartung der Batterie	8-14
8.27	Reinigung	8-15
8.29	Winterbetrieb	8-17

[
[
[
[
|o|
[
L
[
[o]
[
L
[
[
[

ABSCHNITT 8

HANDHABUNG, INSPEKTION UND WARTUNG

8.1 ALLGEMEINES

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Richtlinien für Handhabung, Inspektion und Wartung des Flugzeugs PA-28-181 Archer III. Ausführliche Wartungsanweisungen sind dem PA-28-181 Service Manual zu entnehmen.

Jeder Flugzeugeigentümer sollte mit einem autorisierten Piper Service Center oder der Piper Generalvertretung Deutschland AG in Kassel in engem Kontakt stehen, damit er die neuesten Informationen bezüglich seines Flugzeugs erhält und die Piper-Betreuungsangebote für sein Flugzeug in Anspruch nehmen kann.

Die Firma Piper ist stets daran interessiert, daß die Eigentümer ihre Flugzeuge optimal nutzen und sie in bestem technischen Zustand halten. Deshalb gibt Piper von Zeit zu Zeit Kundendienstmitteilungen in Form von Kundendienstanweisungen (Service Bulletins), Kundendienstschreiben (Service Letters), Ersatzteil-Informationsschreiben (Service Spare Letters) und sonstige Informationen zu den Flugzeugen heraus.

Kundendienstanweisungen (Service Bulletins) sind von besonderer Bedeutung, und Piper ist der Auffassung, daß sie unbedingt durchzuführen sind. Sie werden an alle Piper Service Center in der ganzen Welt verschickt. Je nach Art der Mitteilung können darin auch Vergütungen für Material und Arbeitszeit behandelt werden. Diese Informationen werden allen autorisierten Piper Service Centern zugestellt.

Kundendienstschreiben (Service Letters) befassen sich mit Produktverbesserungen und enthalten Wartungsverfahren für das Flugzeug. Sie werden den Piper Service Centern zugestellt. Die Eigentümer sollten die in den Kundendienstschreiben enthaltenen Informationen sorgfältig beachten.

In den Ersatzteil-Informationsschreiben (Service Spare Letters) werden verbesserte Teile, Bausätze und Sonderausrüstungen angeboten, die ursprünglich nicht lieferbar waren, aber für den Eigentümer von Interesse sein können.

Die Firma Piper unterhält einen Abonnementdienst für die Kundendienstanweisungen, -schreiben und Ersatzteil-Informationsschreiben. Dieser Dienst wird Interessenten wie z.B. Eigentümern, Piloten und Mechanikern zu einer geringen Gebühr angeboten und kann über autorisierte Piper Service Center oder die Piper Generalvertretung Deutschland AG bezogen werden.

Sie erhalten Maintenance Manuals, Teilekataloge und Änderungen zu beiden bei Ihrem Piper Service Center oder bei der Piper Generalvertretung Deutschland AG.

Bei jeder Korrespondenz bezüglich des Flugzeugs müssen Flugzeugbaumuster und Werknummer angegeben werden, damit die richtige Antwort gegeben werden kann.

8.3 INSPEKTIONSINTERVALLE

Piper Aircraft Corporation hat für das Flugzeug PA-28-181 Inspektionspläne mit Angabe der Wartungspunkte und vorgeschriebenen Inspektionsintervalle erstellt (siehe letzte Änderung der PA-28-181 Maintenance und Inspection Manuals). Das PA-28-181 Inspection Manual enthält die entsprechenden Formblätter. Alle diese Inspektionsarbeiten sind von einem entsprechend geschulten, sachkundigen und qualifizierten Flugzeugmechaniker in einem autorisierten Piper Service Center oder in einer anerkannten Instandsetzungswerkstatt durchzuführen. Piper Aircraft Corporation übernimmt keinerlei Haftung für die ununterbrochene Lufttüchtigkeit eines Flugzeugs, das nicht nach diesen Inspektionsvorschriften gewartet wird und/oder bei dem die einschlägigen, von Piper veröffentlichten Service Bulletins und die von den Triebwerk-, Propeller- oder Geräteherstellern herausgegebenen Anweisungen sowie die vom Luftfahrt-Bundesamt veröffentlichten Lufttüchtigkeitsanweisungen (LTA's) nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden.

Das Luftfahrt-Bundesamt hat ein fortlaufendes Wartungsprogramm genehmigt, das vom Eigentümer angewendet werden kann. Dieses Programm umfaßt routinemäßige und Detailinspektionen. Damit soll der größtmögliche Nutzungsgrad des Flugzeugs erreicht sowie die Wartungs-/Inspektionskosten reduziert und die Lufttüchtigkeit in optimaler Weise ständig erhalten werden. Ausführliche Informationen darüber erhalten Sie von der Firma Piper.

In diesem Zusammenhang hat das Luftfahrt-Bundesamt zusätzlich für alle Flugzeuge zur Aufrechterhaltung und Überwachung ihrer Lufttüchtigkeit regelmäßige Inspektionen/Nachprüfungen vorgeschrieben. Der Flugzeugeigentümer ist für die Einhaltung dieser Vorschriften und die ordnungsgemäße Eintragung ihrer Durchführung in die entsprechenden Bordbücher/Lebenslaufakten und/oder Wartungsunterlagen verantwortlich.

Eine spektrographische Ölanalyse wird von verschiedenen Stellen durchgeführt. Bei richtiger Durchführung stellt dieses Verfahren ein gutes Mittel zur Prüfung des inneren Zustandes des Triebwerks dar. Um mit diesem Verfahren genaue Ergebnisse zu erzielen, sind die Ansaugluftfilter regelmäßig zu reinigen oder zu wechseln und in festen Abständen Ölproben zu entnehmen und einzuschicken.

8.5 VORBEUGENDE WARTUNG

Der Inhaber eines Luftfahrerscheins kann nach den Bestimmungen der Betriebsordnung für Luftfahrtgerät (LuftBO) an einem Luftfahrzeug, dessen Eigentümer oder Halter er ist und das nicht für die gewerbsmäßige Beförderung von Personen oder Sachen benutzt wird, einfache Kontrollen und Arbeiten im Rahmen der Wartung selbst durchführen, wenn er die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt. Die Nachprüfungen nach der Prüfordnung für Luftfahrtgerät (LuftGerPO) können in diesem Fall zusammengefaßt bei der Jahresnachprüfung durchgeführt werden.

Alle anderen für das Flugzeug erforderlichen Wartungsarbeiten sind von entsprechend lizenziertem Personal oder einer zugelassenen Wartungsfirma durchzuführen.

Durchgeführte Wartungsarbeiten sind in die entsprechenden Flugzeugwartungsunterlagen einzutragen. Die Eintragung muß enthalten:

- (a) Tag der Durchführung der Arbeiten
- (b) Beschreibung der Arbeiten
- (c) Anzahl der Arbeitsstunden am Flugzeug
- (d) Nummer des Luftfahrerscheins des Piloten, der die Arbeiten durchgeführt hat
- (e) Unterschrift der Person, die die Arbeiten durchgeführt hat

8.7 ÄNDERUNGEN AM FLUGZEUG

Möchte der Eigentümer etwas an seinem Flugzeug ändern, so muß er hierfür die Genehmigung der Zulassungsbehörde einholen. Größere Änderungen, die gemäß Advisory Circular 43.13-2 von einem Flugzeug- und Triebwerkmechaniker durchgeführt werden, können von einem Luftfahrttechnischen Betrieb genehmigt werden, sofern die Änderung in Übereinstimmung mit einem vom LBA festgelegten Änderungsverfahren geschieht. Für größere Änderungen der Grundzelle oder Anlagen, die nicht im Advisory Circular 43.13-2 erfaßt sind, ist eine ergänzende Musterprüfung erforderlich.

Eigentümer oder Pilot haben dafür zu sorgen, daß folgende Flugzeugpapiere in Ordnung sind und stets im Flugzeug mitgeführt werden:

- (1) Lufttüchtigkeitszeugnis
- (2) Flugzeugeintragungsschein
- (3) Funkanlagenzulassung, wenn Sender eingebaut sind
- (4) Flughandbuch
- (5) Masse- und Schwerpunktunterlagen mit einer Kopie des neuesten Instandsetzungs- und Änderungsformblattes, falls zutreffend
- (6) Flugzeugausrüstungsverzeichnis (Equipment List)
- (7) Bordbuch

Obwohl die Lebenslaufakten für Flugzeug und Triebwerk nicht im Flugzeug mitgeführt werden müssen, sind sie auf Verlangen vorzulegen. Die Lebenslaufakten müssen vollständig und auf dem neuesten Stand sein. Gutgeführte Akten reduzieren die Wartungskosten, denn der Mechaniker kann ihnen entnehmen, welche Arbeiten durchgeführt bzw. nicht durchgeführt wurden.

8.9 HANDHABUNG AM BODEN

(a) Schleppen

Das Flugzeug kann am Boden mit Hilfe der Bugradschleppstange, die unterhalb der vorderen Leiste des Gepäckraums verstaute ist, oder durch einen Schlepper bewegt werden, durch den die Bugradlenkeinrichtung aber nicht beschädigt oder übermäßig beansprucht werden darf. An der Bugradgabel sind Abschleppösen vorhanden.

ACHTUNG

Wird das Flugzeug von einem Schlepper gezogen, so darf das Bugrad in beiden Richtungen nicht über den Lenkradius hinaus eingeschlagen werden, da dies zur Beschädigung des Bugfahrwerks und seiner Lenkung führen würde.

Das Flugzeug nicht schleppen, wenn die Steuerorgane gesichert sind.

Sind Schleppseile notwendig, so sind sie an den beiden Hauptfahrwerkfederbeinen so hoch wie möglich zu befestigen. Die Seile müssen so lang sein, daß sie mindestens 4,5 m über den Bug bzw. das Heck hinausreichen, und eine qualifizierte Person muß den Pilotensitz einnehmen, um das Flugzeug durch Betätigung der Bremsen unter Kontrolle zu halten.

(b) Rollen

Soll das Rollen des Flugzeugs von Bodenpersonal durchgeführt werden, so ist dieses zuerst von einer vom Flugzeughalter bevollmächtigten qualifizierten Person zu unterweisen und zuzulassen. Dabei müssen die Triebwerkanlaß- und -abstellverfahren sowie die Rolltechnik behandelt werden. Wenn sichergestellt ist, daß die Propellerstrahl- und Rollbereiche frei sind, ist zur Einleitung des Rollens Gas zu geben und wie folgt vorzugehen:

- (1) Einige Meter vorwärtsrollen und Wirkung der Bremsen prüfen.
- (2) Leichte Kurven rollen, um Wirksamkeit der Lenkung zu prüfen.
- (3) Beim Vorbeirollen an Gebäuden oder ortsfesten Objekten auf Sicherheitsabstand zu den Flügeln achten. Nach Möglichkeit einen Einweiser außerhalb des Flugzeugs einsetzen.
- (4) Beim Rollen auf unebenem Boden Löchern und Fahrinnen ausweichen.
- (5) Triebwerk beim Standlauf/Rollen auf Untergrund mit losen Steinen, Kies oder losem Material, das die Propellerblätter beschädigen könnte, nicht mit hoher Drehzahl laufen lassen.

(c) Abstellen

Beim Abstellen des Flugzeugs sicherstellen, daß es vor ungünstigen Wettereinwirkungen ausreichend geschützt ist und andere Flugzeuge nicht gefährdet. Für das Abstellen des Flugzeugs über einen längeren Zeitraum oder über Nacht wird empfohlen, es fest zu verankern.

- (1) Das Flugzeug beim Abstellen nach Möglichkeit mit dem Bug voraus in den Wind richten.
- (2) Parkbremse durch Ziehen des Handbremshebels und Drücken des Feststellknopfes auf dem Bremshebel betätigen. Zum Lösen der Parkbremse den Handbremshebel durch Ziehen entriegeln und nach vorn zurückfedern lassen.

ACHTUNG

Darauf achten, daß die Bremsen beim Feststellen nicht überhitzt sind und daß sie bei kaltem Wetter nicht infolge von kondensierter Feuchtigkeit festfrieren.

- (3) Die Querruder- und Stabilatorsteuerorgane sind mit Hilfe des Vordersitzgurtes zu sichern, die Räder durch Vorlegen von Bremsklötzen ordnungsgemäß zu blockieren.

(d) Verankern

Das Flugzeug muß zum Abstellen, aus Gründen der Sicherheit und zum Schutz verankert werden. Zur ordnungsgemäßen Verankerung des Flugzeugs ist wie folgt vorzugehen:

- (1) Das Flugzeug nach Möglichkeit mit dem Bug voraus in den Wind richten.
- (2) Flügelklappen einfahren.
- (3) Querruder und Stabilator mit Hilfe des Sitzgurtes sichern, der um das Steuerhorn zu legen und festzuziehen ist.
- (4) Räder mit Bremsklötzen blockieren.
- (5) Verankerungsseile an den Flügelverankerungsringen und am Sporn im Winkel von ca. 45° zum Boden anbringen. Bei Verwendung von Seilen aus nichtsynthetischem Material sind diese ausreichend lose zu lassen, um Beschädigungen des Flugzeugs für den Fall zu vermeiden, daß sich die Seile zusammenziehen.

ACHTUNG

Palstek-, Kreuz- oder gesicherte Slipstek-Knoten verwenden.
Keine einfachen Slipstek-Knoten verwenden.

ANMERKUNG

Zu den zusätzlichen Schutzmaßnahmen gegen starken Wind gehört die Sicherung der Fahrwerkradgabeln mit Verankerungsseilen und das Feststellen des Seitenruders.

- (6) Staurohrschutzhülle anbringen, falls verfügbar. Sicherstellen, daß die Schutzhülle vor dem nächsten Flug entfernt wird.
- (7) Kabinen- und Gepäckraumtüren müssen verschlossen werden, wenn das Flugzeug unbeaufsichtigt gelassen wird.

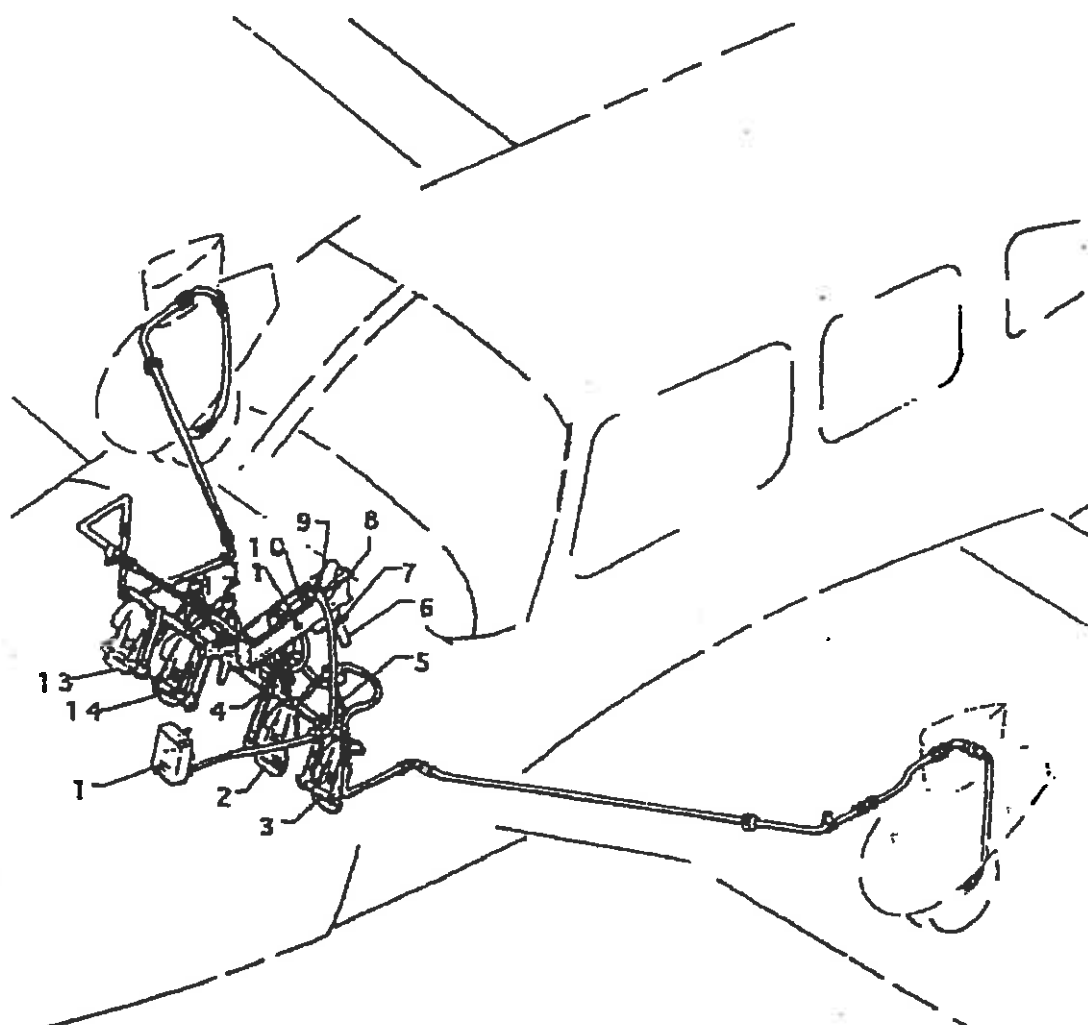
8.11 TRIEBWERKANSAUGLUFTFILTER

Luft einlauf auf Fremdkörper und Verstopfung prüfen. Das Triebwerk-Ansaugluftfilter muß in den Intervallen ausgebaut und untersucht bzw. ausgetauscht werden, die im Maintenance Manual des Flugzeugs angegeben sind. Bei Betrieb unter harten Bedingungen muß das Filter u. U. öfters gewartet werden.

8.13 WARTUNG DER BREMSANLAGE

Die Bremsanlage ist mit Hydraulikflüssigkeit MIL-H-5606 (auf Erdölbasis) gefüllt. Der Flüssigkeitsstand ist regelmäßig oder bei jeder 50-h-Inspektion zu prüfen; falls erforderlich, ist Bremsflüssigkeit nachzufüllen. Der Bremsflüssigkeitsbehälter befindet sich am Brand-schott im Triebwerkraum. Muß die gesamte Anlage neu gefüllt werden, so ist die Flüssigkeit unter Druck vom bremsenseitigen Ende der Anlage aus einzufüllen, so daß die Luft aus der Anlage entweichen kann.

Ein Nachstellen der Bremsen ist nicht erforderlich. Sind die Bremsbeläge nach längerem Gebrauch stark abgenutzt, so sind sie durch neue zu ersetzen.



1. Bremsflüssigkeitsbehälter
2. Rechtes Brems- und Seitenruderpedal
3. Linkes Brems- und Seitenruderpedal
4. Rechter Bremszylinder
5. Linker Bremszylinder
6. Bremshebel
7. Bremshebelentriegelungsknopf
8. Bremsleitung
9. Gabelbolzen
10. Hauptbremszylinder
11. Bolzen
12. Torsionsrohr
13. Rechtes Brems- und Seitenruderpedal des Copiloten
14. Linkes Brems- und Seitenruderpedal des Copiloten

BREMSANLAGE

Abb. 8-1

8.15 WARTUNG DES FAHRWERKS

Das Fahrwerk ist mit Reifen 6.00 x 6 4 PR des Typs III und Schläuchen der Fa. Cleveland Aircraft Products ausgerüstet (siehe Absatz 8.23).

Zum Abbau der Räder sind Radkappe, Splint, Achsmutter und die beiden Schrauben, die das Bremssegment halten, zu entfernen. Reifen und Räder für den Wiedereinbau markieren; anschließend Reifenluft ablassen, die drei durchgehenden Schrauben aus dem Rad entfernen und Felgenhälften voneinander trennen.

Die Fahrwerkölfederbeine der Archer III sind entsprechend den am Federbeingehäuse angebrachten Anweisungen zu warten. Die Hauptfahrwerkölfederbeine müssen unter normaler statischer Last so ausgefedert sein, daß 114 ± 6 mm des Federbein-Rohrkolbens sichtbar sind; beim Bugfahrwerkölfederbein müssen 83 ± 6 mm sichtbar sein. Sollte die Ausfederung der Federbeine kleiner sein als der vorgeschriebene Wert, ist nach Aufbocken des Flugzeugs zuerst zu prüfen, ob Luft oder Hydraulikflüssigkeit nachgefüllt werden muß. Dazu die Luft aus dem Federbein durch Drücken des Ventileinsatzes ablassen. Die Füllschraube entfernen und das Federbein langsam ganz zusammendrücken. Ist die Hydraulikflüssigkeitsfüllung des Federbeins ausreichend, so reicht die Flüssigkeit bis zum unteren Rand der Füllöffnung, und es braucht lediglich Luft nachgefüllt zu werden.

Reicht der Hydraulikflüssigkeitsstand nicht bis zum unteren Rand der Füllöffnung, so ist Hydraulikflüssigkeit nachzufüllen. Die Füllschraube ohne Ventileinsatz einschrauben; das eine Ende eines durchsichtigen Kunststoffschlauches an den Ventilstößel der Füllschraube anschließen, das andere Schlauchende in einen mit Hydraulikflüssigkeit gefüllten Behälter eintauchen. Das Federbein zum Ansaugen von Hydraulikflüssigkeit aus dem Behälter und zum Herausdrücken der Luft mehrmals ganz zusammendrücken und auseinanderziehen. Damit die Hydraulikflüssigkeit bis in die untere Kammer des Hauptfahrwerkfederbeins gelangen kann, muß die Federbeinschere getrennt und das Federbein mindestens 250 mm auseinandergezogen werden (die Bugfahrwerk-Federbeinschere braucht nicht getrennt zu werden). Das Federbein um nicht mehr als 300 mm ausfedern lassen. Sind im Kunststoffschlauch keine Luftblasen mehr sichtbar, dann das Federbein ganz zusammendrücken und den Hydraulikflüssigkeitsstand prüfen. Den Ventileinsatz wieder anbringen und die eventuell getrennten Hauptfahrwerk-Federbeinscheren wieder anschließen.

Bei richtigem Hydraulikflüssigkeitsstand im Federbein eine Federbeinpumpe am Luftfüllventil ansetzen und das Federbein bei auf dem Boden stehendem Flugzeug bis zur vorgeschriebenen Ausfederung aufpumpen.

Zum Aufbocken des Flugzeugs zur Fahrwerkswartung oder Durchführung anderer Wartungsarbeiten sind zwei Hydraulikheber und eine Heckstütze zu verwenden. Vor dem Aufbocken des Flugzeugs ist das Unterteil der Heckstütze mit mindestens 113 kg Ballast zu beschweren. Die Hydraulikheber sind an den Aufbockpunkten unter den Flügeln anzusetzen, und das Flugzeug ist anzuheben, bis der Sporn die richtige Höhe erreicht hat, so daß die Heckstütze angebracht werden kann. Nach Anbringung der Heckstütze und deren Beschwerung durch Ballast kann das Flugzeug auf die gewünschte Höhe angehoben werden.

Die Lenkstangen von den Seitenruderpedalen zum Bugrad werden bugradseitig eingestellt, indem man die Gewindelager der Stangenköpfe hinein- oder herausdreht. Die Einstellung erfolgt normalerweise an den vorderen Stangenköpfen und ist so vorzunehmen, daß das Bugrad mit der Längsachse des Flugzeugs übereinstimmt, wenn sich die Seitenruderpedale und das Seitenruder in Mittelstellung befinden. Die Bugradeinstellung kann überprüft werden, indem das Flugzeug bei in Mittelstellung befindlichem Seitenruder vor- und zurückgeschoben wird, wobei es einer ganz geraden Linie folgen muß. Der Einschlagwinkel des Bugrads in beiden Richtungen beträgt $30,0^\circ \pm 2^\circ$; er ist durch Anschläge unten am Schmiedestück begrenzt.

Die Anschläge für die Lenkstangen der Seitenruderpedale sind sorgfältig so einzustellen, daß die Lenkstangen gerade etwas später als das Seitenruder an den Anschlägen anliegen; dadurch wird gewährleistet, daß das Seitenruder über den vollen Ausschlag betätigt werden kann.

8.17 WARTUNG DES PROPELLERS

Die Propellerhaube und die Stützplatte müssen häufig gereinigt und auf Risse untersucht werden. Vor jedem Flug ist der Propeller auf Kerben, Kratzer und Korrosion zu prüfen. Solche Schäden sind umgehend von einem qualifizierten Mechaniker zu beheben, da Kerben oder Kratzer Spannungskonzentrationen erzeugen, die zu gefährlichen Rissen oder zum Abplatzen einer Propellerblattspitze führen können. Die Rückseite der Propellerblätter ist erforderlichenfalls mit mattschwarzer Farbe zu streichen, um Blendung zu vermeiden. Zur Korrosionsverhütung muß die Oberfläche regelmäßig gereinigt und gewachst werden.

8.19 ÖL

Die Ölfüllmenge des Triebwerks beträgt 7,6 l (8 qt), wobei die Mindestmenge für den sicheren Betrieb 1,9 l (2 qt) beträgt. Es wird empfohlen, das Öl alle 25 Stunden bei gleichzeitigem Reinigen des Siebs zu wechseln. Bei Triebwerken mit Hauptstrom-Ölfilterpatronen muß das Öl und das Filter alle 50 Betriebsstunden gewechselt werden. Die Intervalle zwischen den einzelnen Öl- und Filterwechseln dürfen vier (4) Monate nicht überschreiten.

Für die nachstehend genannten Temperaturen werden folgende Ölsorten empfohlen:

Durchschnittliche Außentemperatur	MIL-L-6082B Mineralöl SAE-Sorte	MIL-L-22851 Rückstandsfreies HD-Öl SAE-Sorte
Alle Temperaturen	--	15W-50 oder 20W-50
Über +27°C	60	60
Über +16°C	50	40 oder 50
-1°C bis +32°C	40	40
-18°C bis +21°C	30	30, 40 oder 20W-40
Unter -12°C	20	30 oder 20W-30

Wenn die Betriebstemperaturen in mehreren der angegebenen Bereiche liegen, ist die leichtere Ölsorte zu verwenden.

ANMERKUNG

Weitere Informationen sind der neuesten Ausgabe der
Lycoming Service Instruction 1014 (Empfehlungen für
Schmieröl) zu entnehmen.

8.21 KRAFTSTOFFANLAGE

(a) Wartung der Kraftstoffanlage

Bei jeder 50-h-Inspektion sind die Kraftstoffsiebe im Siebfilter, in der elektrischen Kraftstoffpumpe und im Vergasereinlaß zu reinigen.

(b) Vorgeschriebener Kraftstoff (NUR FLUGKRAFTSTOFF)

Für dieses Flugzeug darf nur Flugkraftstoff von mindestens 100 Oktan verwendet werden. Da die Verwendung von Kraftstoff mit niedrigerer Oktanzahl innerhalb kurzer Zeit schwere Triebwerkschäden verursachen kann, wird die Triebwerksgewährleistung bei Verwendung von Kraftstoff mit niedrigerer Oktanzahl hinfällig.

Ist Kraftstoff von 100 oder 100LL Oktan nicht verfügbar, so ist handelsüblicher Kraftstoff der Sorte 100/130 zu verwenden. (siehe nachstehende Kraftstoffsorten-Vergleichstabelle). Weitere Angaben sind der neuesten Ausgabe der Lycoming Service Instruction Nr. 1070 zu entnehmen.

Eine Zusammenstellung der derzeit verwendeten Sorten sowie der früheren Kraftstoffbezeichnungen enthält die folgende Tabelle:

KRAFTSTOFFSORTEN-VERGLEICHSTABELLE

Früher verwendete handelsübliche Kraftstoffsorten (ASTM-D910)			Gegenwärtig verwendete handelsübliche Kraftstoffsorten (ASTM-D910-75)			Gegenwärtig verwendete militärische Kraftstoffsorten (MIL-G-5572F)		
Sorte	Farbe	Max. Tetraäthylbleigehalt ml/gal	Sorte	Farbe	Max. Tetraäthylbleigehalt ml/gal	Sorte	Farbe	Max. Tetraäthylbleigehalt ml/gal
80/87	rot	0.5	80	rot	0.5	80/87	rot	0.5
91/96	blau	2.0	*100LL	blau	2.0	entfällt	entfällt	entfällt
100/130	grün	3.0	100	grün	**3.0	100/130	blau	**2.0
115/145	purpurn	4.6	entfällt	entfällt	entfällt	115/145	purpurn	4.6

- * In einigen Überseeländern gegenwärtig verwendeter Kraftstoff der Sorte 100LL ist grün und trägt die Bezeichnung "100L".
- ** Die handelsüblichen Kraftstoffsorten 100 und 100/130 mit einem Tetraäthylbleigehalt von bis zu 4 ml/US gal sind für alle Triebwerke zugelassen, die für den Betrieb mit Kraftstoff der Sorte 100/130 zugelassen sind.

Der Betrieb des Flugzeugs mit einem Kraftstoff-Gefrierschutzzusatz ist zugelassen. Bei Verwendung eines Gefrierschutzzusatzes muß dieser der Spezifikation MIL-I-27686 entsprechen; er muß beim Betanken dem Kraftstoff gleichmäßig zugemischt werden, darf 0,15 Vol% der Betankungsmenge nicht überschreiten und muß, damit seine Wirksamkeit gewährleistet ist, mit mindestens 0,10 Vol% beigemischt werden. Ein in diesem Bereich liegendes Mischungsverhältnis wäre 42,5 g (1,5 oz.) Gefrierschutzzusatz auf 38 l (10 US gal) Kraftstoff. Es ist ein vom Hersteller des Gefrierschutzzusatzes gelieferter Mischer zu verwenden. Neben den Angaben in diesem Abschnitt sind die Mischanweisungen des Herstellers sorgfältig zu beachten.

ACHTUNG

Der Gefrierschutzzusatz ist dem fließenden Kraftstoffstrom beizumischen. Der Fluß des Zusatzmittels darf erst nach Beginn des Kraftstoffflusses einsetzen und muß vor dessen Aufhören beendet sein. Das konzentrierte Mittel darf nicht mit den lackierten Flächen des Flugzeugs und den Innenflächen der Kraftstofftanks in Berührung kommen.

Bei einigen Kraftstoffen wurden Gefrierschutzzusätze bereits in der Raffinerie beigemischt; deshalb erübrigt sich eine weitere Zugabe.

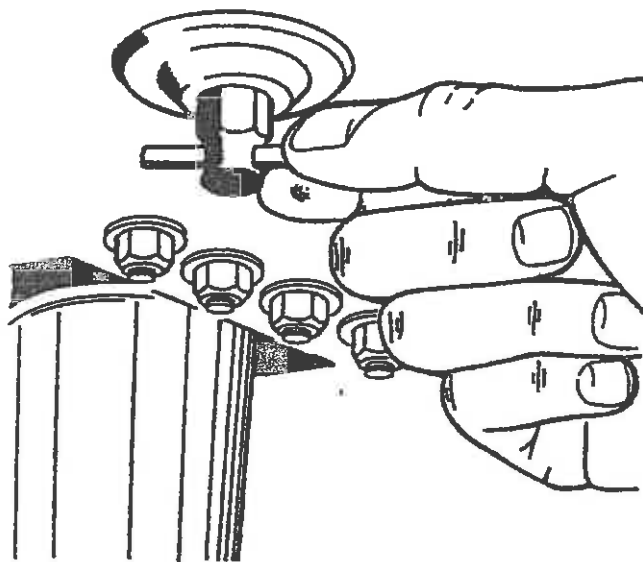
Die Zugabe von Kraftstoff-Gefrierschutzzusatz darf kein Ersatz für das Ablassen von Kraftstoff aus den Kraftstoffablassventilen (zur Überprüfung des Kraftstoffs) vor dem Flug sein.

(c) Füllen der Kraftstofftanks

Beim Umgang mit Kraftstoff sind alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu beachten. Die Kraftstofftanks sind über den Einfüllstutzen am Flügelvorderteil zu füllen. Jeder Flügel faßt maximal 95 l (25 US gal). Wird weniger als das normale Fassungsvermögen von 190 l (50 US gal) getankt, so ist der Kraftstoff gleichmäßig auf beide Seiten zu verteilen.

Bei einem Kraftstoffstand bis zum unteren Ende des Meßstabes im Einfüllstutzen beträgt die ausfliegbare Kraftstoffmenge 64 l (17 US gal).

(d) Ablassen von Kraftstoff aus Kraftstoffsieb, Sumpfen und Leitungen



KRAFTSTOFFTANKABLAß
Abb. 8-3

Um die Ansammlung von Verunreinigungen wie Wasser oder Sinkstoffen zu vermeiden, ist aus den Kraftstofftanksümpfen und dem Siebfilter vor dem ersten Flug des Tages und nach dem Betanken Kraftstoff abzulassen. Beide Kraftstofftanks haben an der unteren inneren hinteren Ecke ein eigenes Schnellablaßventil. Das Kraftstoffsiebfilter besitzt ein Schnellablaßventil, das sich unten auf der Vorderseite des Brandschotts befindet. Es ist zuerst Kraftstoff aus den beiden Tanksümpfen abzulassen. Danach ist Kraftstoff zweimal aus dem Siebfilter zu entnehmen, wobei das Kraftstofftankwahlventil auf den linken und dann auf den rechten Tank zu stellen ist. Aus Tanksümpfen und Siebfilter ist so viel Kraftstoff abzulassen, daß gewährleistet ist, daß alle Verunreinigungen entfernt sind. Der abgelassene Kraftstoff ist mit einem passenden Gefäß aufzufangen, auf Verunreinigung und Wasser zu untersuchen und danach zu beseitigen.

ACHTUNG

Beim Ablassen von Kraftstoff sicherstellen, daß vor dem Anlassen des Triebwerks keine Brandgefahr besteht.

Nach dem Schließen der Schnellablaßventile ist jeweils zu prüfen, daß diese ganz geschlossen und vollkommen dicht sind.

(e) Entleeren der Kraftstoffanlage

Durch Öffnen des Ventils am inneren Ende jedes Kraftstofftanks kann der größte Teil des Kraftstoffs aus der Anlage abgelassen werden. Ablaßventil an den Hebelarmen hochdrücken und zwecks Verriegelung in offener Stellung entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. Der Restkraftstoff in der Kraftstoffanlage kann über das Filterablaßventil abgelassen werden. Durch Schließen des Tankwahlventils und Öffnen des betreffenden Tankablaßventils kann jeder Tank einzeln entleert werden.

ACHTUNG

Wird die Kraftstoffanlage vollständig entleert, so muß man nach dem Wiederbetanken das Triebwerk mindestens 3 Minuten lang bei 1000/min auf jedem Tank laufen lassen, um sicherzustellen, daß in den Kraftstoffleitungen keine Lufteinschlüsse vorhanden sind.

8.23 REIFENDRUCK

Damit die Reifen eine optimale Lebensdauer erreichen, müssen sie stets den richtigen Druck aufweisen: 1,2 bar (18 psi) am Bugfahrwerk und 1,6 bar (24 psi) am Hauptfahrwerk. Alle Räder wurden vor der ersten Montage ausgewuchtet, und Reifen, Schläuche und Felgen dürfen beim Wiedereinbau nicht miteinander vertauscht werden. Nicht ausgewuchtete Räder können extreme Schwingungen im Fahrwerk verursachen; deshalb ist es bei der Erneuerung von Reifen, Schläuchen oder Felgen erforderlich, die Räder mit aufgezogenen Reifen neu auszuwuchten. Bei der Prüfung des Reifendrucks sind die Reifen auch auf Verschleiß, Schnitte, Beulen und Wandern auf der Felge zu untersuchen.

8.25 WARTUNG DER BATTERIE

Die 24-V-Batterie ist nach Öffnen einer Zugangsklappe hinten rechts am Gepäckraum zugänglich. Der Batteriekasten ist mit einem Bodenglas zum Auffangen von Batteriesäure und mit einem Kunststoffrohr zum Ableiten von Gasen versehen. Dieses Kunststoffrohr darf nie verschlossen werden.

Die Batterie ist öfters auf richtigen Säurestand zu prüfen; er darf nicht über die Prallplatten hinaus reichen. Batterie nicht mit Säure, nur mit destilliertem Wasser füllen. Der Ladezustand der Batterie in % kann mit einem Säureheber geprüft werden.

Falls die Batterie nicht voll aufgeladen ist, muß sie nachgeladen werden. Die Ladung ist mit einem Ladestrom von 3 A zu beginnen und mit 1,5 A zu beenden. Schnellladungen sind nicht zu empfehlen.

ANMERKUNG

Der Anfangsladestrom muß um die Hälfte verringert werden, wenn alle Batteriezellen zu gasen beginnen und Ladespannung und Säuredichte bei drei aufeinanderfolgenden Messungen im Abstand von jeweils einer Stunde konstant bleiben.

8.27 REINIGUNG

(a) **Reinigung des Triebwerkraumes**

Vor dem Reinigen des Triebwerkraumes die Lüftungsöffnungen der Zündmagnete mit Klebeband verschließen, um das Eindringen von Lösungsmittel in die Zündmagnete zu verhindern.

- (1) Eine große Wanne unter das Triebwerk stellen, um ablaufendes Reinigungsmittel aufzufangen.
- (2) Bei abgebauter Triebwerkverkleidung das Triebwerk mit Lösungsmittel oder einer Mischung von Lösungs- und Entfettungsmittel einsprühen oder abbürsten. Zum Entfernen besonders starker Schmutz- und Fettablagerungen kann es notwendig sein, eingesprühte Bereiche zusätzlich abzubürsten.

ACHTUNG

Lösungsmittel nicht in Wechselstromgenerator, Unterdruckpumpe, Anlasser oder Luftansaugöffnungen sprühen.

- (3) Lösungsmittel fünf bis zehn Minuten am Triebwerk einwirken lassen. Das Triebwerk danach mit weiterem Lösungsmittel abspülen und trocknen lassen.

ACHTUNG

Das Triebwerk erst in Betrieb nehmen, wenn überschüssiges Lösungsmittel verdunstet oder auf andere Weise entfernt ist.

- (4) Das Klebeband von den Lüftungsöffnungen der Zündmagnete entfernen.
- (5) Steuer-/Bedienorgane, Lageroberflächen usw. nach Schmierplan abschmieren.

(b) **Reinigung des Fahrwerks**

Vor dem Reinigen des Fahrwerks Räder und Bremsen mit einer Plastikfolie oder ähnlichem Material abdecken.

- (1) Eine Wanne unter das Fahrwerk stellen, um ablaufendes Reinigungsmittel aufzufangen.
- (2) Das Fahrwerk nach Belieben mit Lösungsmittel oder einer Mischung von Lösungs- und Entfettungsmittel einsprühen oder abbürsten. In Bereichen besonders starker Schmutz- und Fettansammlungen kann es notwendig sein, bereits eingesprühte Bereiche zusätzlich abzubürsten, um sie zu reinigen.

- (3) Lösungsmittel fünf bis zehn Minuten am Fahrwerk einwirken lassen. Das Fahrwerk danach mit weiterem Lösungsmittel abspülen und trocknen lassen.
- (4) Plastikfolie von den Rädern entfernen und Wanne wegnehmen.
- (5) Fahrwerk nach Schmierplan abschmieren.

(c) Außenreinigung

Das Flugzeug darf nur mit milder Seife und Wasser gewaschen werden. Scharfe Putzmittel, alkalische Seifen und Reinigungsmittel können die Lack- und Kunststoffflächen verkratzen und Metallkorrosion verursachen. Bereiche, in denen die Reinigungslösung Schäden verursachen kann, sind abzudecken. Beim Waschen des Flugzeugs ist wie folgt vorzugehen:

- (1) Losen Schmutz mit Wasser abspülen.
- (2) Seifenlösung mit weichem Tuch, Schwamm oder weicher Bürste auftragen.
- (3) Zum Entfernen von Abgasflecken die Lösung länger einwirken lassen.
- (4) Hartnäckige Öl- und Fettflecke mit einem benzingetränkten Lappen entfernen.
- (5) Alle Flächen gründlich abspülen.
- (6) Zur Konservierung der lackierten Oberflächen kann jedes gute Autowachs verwendet werden. Zum Reinigen und Polieren sind zur Vermeidung von Kratzern weiche Lappen oder Leder zu benutzen. Eine dickere Wachsschicht auf den Flügel- und Leitwerkvorderkanten verringert die Abnutzung in diesen Bereichen.

(d) Reinigung der Windschutzscheibe und der Fenster

- (1) Schmutz und sonstige lose Partikel auf der Außenseite der Scheiben mit klarem Wasser abspülen.
- (2) Milde Seife und warmes Wasser oder Flugzeugkunststoffscheiben-Reinigungsmittel verwenden. Mit weichem Lappen oder Schwamm in geraden Hin- und Herbewegungen leicht abreiben. Nicht fest reiben.
- (3) Öl und Fett mit einem kerosingetränkten Lappen entfernen.

ACHTUNG

Nicht verwendet werden dürfen Benzin, Alkohol, Benzol, Tetrachlorkohlenstoff, Verdünnung, Azeton oder Fensterreinigungsspray.

- (4) Nach dem Reinigen der Kunststoffscheiben eine dünne Schicht Hartwachs auftragen. Mit einem weichen Tuch leicht verreiben. Nicht kreisförmig reiben.
- (5) Größere Kratzer oder Schrammen in den Kunststoffscheiben können mit Poliererde beseitigt werden. Beide Seiten glätten und einwachsen.

(e) Reinigung der Innenverkleidung und der Sitze

- (1) Die Innenverkleidung und die Sitze erforderlichenfalls mit einer harten Bürste und einem Staubsauger reinigen.
- (2) Verschmutzte Polster können mit Ausnahme von Leder mit einem guten materialgerechten Polsterreinigungsmittel gereinigt werden. Die Anweisungen des Reinigungsmittelherstellers sind genau zu befolgen. Die Polster nicht zu naß machen oder zu fest abreiben.

ACHTUNG

Bei Verwendung von Reinigungslösungen für ausreichende Belüftung sorgen

- (3) Leder mit Lederfett oder milder Handseife und Wasser reinigen

(f) Reinigung des Teppichbodens

Zur Reinigung des Teppichbodens zuerst losen Schmutz mit einem Besen oder Staubsauger entfernen. Schmutzstellen und hartnäckige Flecke mit nicht brennbarer Reinigungslösung entfernen. Der Teppichboden kann wie jeder Teppichboden im Haus gereinigt werden.

8.29 WINTERBETRIEB

Für den Betrieb bei kaltem Wetter wird eine mitgelieferte Abdeckplatte an der Lufteinlaßöffnung des Ölkühlers am rechten hinteren Triebwerkleitblech angebracht. Diese Platte ist bei Außenlufttemperaturen von 10°C oder darunter unbedingt anzubringen. Die Platte ist bei Temperaturen über 10°C (50°F) wieder abzunehmen und in der Flugzeugkabine zu verstauen.

Für den Winterbetrieb wird außerdem der Einbau eines Winterrüstsatzes (Sond.) für das Kurbelgehäuseentlüftungsröhr empfohlen. Dieser Rüstsatz ist bei Ihrem Piper-Händler oder -Lieferanten erhältlich.

VERZEICHNIS DER NACHTRÄGE

Nachtrag Nr.	Titel	LBA-Anerkennung Datum/Sichtvermerk
1	Klimaanlage	15. FEB. 1995 <i>J. A. F. L. J</i>
2	Flugregelanlage Bendix/King KAP 100	
3	Notunterdruckanlage	

ABSCHNITT 9
NACHTRÄGE
INHALTSVERZEICHNIS

Absatz/Nachtrag Nr.		Seite
9.1	Allgemeines	9-1
1	Klimaanlage	9-3
2	Flugregelanlage Bendix/King KAP 100	9-7
3	Notunterdruckanlage	9-9

ABSCHNITT 9

NACHTRÄGE

9.1 ALLGEMEINES

Dieser Abschnitt enthält in Form von Nachträgen die Beschreibungen und Anweisungen, die für einen wirkungsvollen Betrieb des Flugzeugs erforderlich sind, wenn es mit einer oder mehreren Sonderausstattungsanlagen ausgestattet ist, für die die Zulassung nicht gleichzeitig mit dem Flugzeug in der Standardausrüstung erfolgte.

Alle in diesem Abschnitt aufgeführten Nachträge sind vom LBA anerkannt und als fester Bestandteil dieses Flughandbuchs fortlaufend numeriert. Die in den einzelnen Nachträgen enthaltenen Angaben sind nur zu berücksichtigen, wenn die zugehörige Ausrüstung im Flugzeug vorhanden ist. Insbesondere ist zu beachten, daß sämtliche Funk- und Navigationsgeräte einer getrennten Musterzulassung durch das LBA bedürfen, bevor sie eingebaut und betrieben werden dürfen.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

Piper Aircraft Corp.
Vero Beach, Florida

Flughandbuch
Piper PA-28-181

Nachtrag I
Seite 9-3
Ausgabe 1995

NACHTRAG I

KLIMAANLAGE

Dieser Nachtrag muß in das vom LBA anerkannte Flughandbuch aufgenommen werden, wenn in das Flugzeug die Klimaanlage (Sond.) gemäß Piper-Zeichnung 99575-10 eingebaut ist. Diese Angaben ergänzen oder ersetzen die Angaben des Flughandbuches nur in den hier angegebenen Bereichen. Betriebsgrenzen, Verfahren und Leistungsangaben, die nicht in diesem Nachtrag enthalten sind, sind den entsprechenden Abschnitten des Flughandbuchs zu entnehmen.

Dieser Nachtrag wurde vom LBA als fester Bestandteil dieses Flughandbuchs anerkannt und muß stets im Flughandbuch verbleiben, wenn die Klimaanlage (Sond.) eingebaut ist.

ABSCHNITT 1 - ALLGEMEINES

Dieser Nachtrag enthält Angaben, die für den Betrieb des Flugzeugs erforderlich sind, wenn die Klimaanlage (Sond.) eingebaut ist. Die in diesem Nachtrag enthaltenen Angaben sind zusammen mit den im vollständigen Handbuch enthaltenen Angaben zu benutzen.

ABSCHNITT 2 - BETRIEBSGRENZEN

- (a) Um die maximale Steigleistung zu gewährleisten, ist die Klimaanlage vor dem Start manuell auszuschalten, damit der Kompressor ausgekuppelt und um die Kondensatorluftpumpe eingefahren wird. Vor dem Landeanflug ist die Klimaanlage ebenfalls manuell auszuschalten, damit bei einem eventuell erforderlichen Durchstarten die volle Triebwerksleistung zur Verfügung steht.

- (b) Hinweisschilder:

Im vollen Blickfeld des Piloten im Bereich der Bedienorgane der Klimaanlage:

**VORSICHT: ZUM ERREICHEN DER NORMALEN
STIEGLEISTUNG BEIM START MUSS DIE KLIMA-
ANLAGE AUSGESCHALTET SEIN.**

Auf der Warnleuchttafel (Warnleuchte für ausgefahrene Kondensatorluftpumpe):

AIR COND DOOR
(Kondensatorluftpumpe der Klimaanlage ausgefahren)

ABSCHNITT 3 - NOTVERFAHREN

Keine Änderungen

ABSCHNITT 4 - NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

Vor dem Start ist die Klimaanlage wie folgt auf einwandfreie Funktion zu prüfen:

- (a) Prüfen, daß der Batterieschalter eingeschaltet ist (ON).
- (b) Den Betriebsschalter der Klimaanlage einschalten (ON) und den Gebläseschalter auf eine der Betriebsstellungen legen: die Warnleuchte AIR COND DOOR (Kondensatorluftpumpe der Klimaanlage ausgefahren) leuchtet auf und zeigt damit an, daß die Kondensatorluftpumpe der Klimaanlage einwandfrei funktioniert.

- (c) Den Betriebsschalter der Klimaanlage ausschalten (OFF): die Warnleuchte AIR COND DOOR erlischt und zeigt damit an, daß sich die Kondensatorluftpumpe der Klimaanlage in der eingefahrenen Stellung befindet.
- (d) Arbeitet die Warnleuchte AIR COND DOOR nicht wie oben beschrieben, so liegt eine Störung der Klimaanlage oder der Warnleuchte vor, und die Störungsursache ist vor dem Flug zu untersuchen.

Falls während des Fluges ein Ausfall der Klimaanlage vermutet wird, kann die obige Funktionsprüfung auch im Flug durchgeführt werden.

Die Warnleuchte für Kondensatorluftpumpe befindet sich auf der Warnleuchttafel vor dem Piloten. Die Warnleuchte leuchtet bei ausgefahrener Luftpumpe auf und erlischt, wenn die Pumpe eingefahren ist.

ABSCHNITT 5 - LEISTUNGEN

Beim Betrieb der Klimaanlage verringern sich Reisegeschwindigkeit und Reichweite des Flugzeugs geringfügig. Für den Antrieb des Kompressors wird Triebwerkleistung benötigt, und die Kondensatorluftpumpe erhöht im ausgefahrenen Zustand den Luftwiderstand geringfügig. Bei ausgeschalteter Klimaanlage tritt normalerweise keine merkliche Verschlechterung der Steig- und Reiseleistungen oder der Reichweite ein.

ANMERKUNG

Um die maximale Steigleistung zu gewährleisten, ist die Klimaanlage vor dem Start manuell auszuschalten, damit der Kompressor ausgekuppelt und die Kondensatorluftpumpe eingefahren wird. Vor dem Landeanflug ist die Klimaanlage ebenfalls manuell auszuschalten, damit bei einem eventuell erforderlichen Durchstarten die volle Triebwerkleistung zur Verfügung steht.

Obwohl Reisegeschwindigkeit und Reichweite des Flugzeugs bei eingeschalteter Klimaanlage nur geringfügig beeinträchtigt werden, sind diese Änderungen bei der Flugplanung zu berücksichtigen. Um auf der sicheren Seite zu liegen, wird bei den folgenden Angaben angenommen, daß der Kompressor während des ganzen Fluges arbeitet, was jedoch nur bei äußerst warmem Wetter der Fall sein wird.

- (a) Die Fluggeschwindigkeit verringert sich bei allen Gashebelstellungen um etwa 4 kn.
- (b) Bei einem ausfliegbaren Kraftstoffvorrat von 182 l (48 US gal) verringert sich die Reichweite um etwa 32 NM.

Bei eingeschalteter Klimaanlage ist keine wesentliche Verringerung der Steigleistung zu verzeichnen, da in der Vollgasstellung der Kompressor automatisch ausgekuppelt und die Kondensatorluflutze eingefahren wird. Wenn nicht mit Vollgas geflogen wird oder im Falle einer Störung, bei der sich der Kompressor einkuppelt und die Kondensatorluflutze ausgefahren wird, ist mit einer Verringerung der Steiggeschwindigkeit von etwa 100 ft/min zu rechnen. Im Falle einer Störung, bei der die Kondensatorluflutze beim Ausschalten des Kompressors nicht einfährt, ist mit einer Verringerung der Steiggeschwindigkeit von 50 ft/min zu rechnen.

ABSCHNITT 6 - MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG

In dem für die werkseitige Abnahme des Flugzeugs verwendeten Formblatt für Masse- und Schwerpunktbestimmung¹ (siehe Abschnitt 6 des Flughandbuches) ist die werkseitig eingebaute Sonderausrüstung bereits berücksichtigt.

ABSCHNITT 7 - BESCHREIBUNG UND ARBEITSWEISE

Keine Änderungen.

Piper Aircraft Corp.
Vero Beach, Florida

Flughandbuch
Piper PA-28-181

Nachtrag 2
Seite 9-7
Ausgabe 1995

NACHTRAG 2

FLUGREGELANLAGE BENDIX/KING KAP 100

Der vom LBA genehmigte Nachtrag für die Flugregelanlage Bendix/King KAP 100 wird vom Hersteller des Flugreglers geliefert, falls der Flugregler gemäß STC SA1565CE-D im Flugzeug eingebaut ist. Bendix/King ist für die Lieferung und den Änderungsdienst dieses Nachtrags zuständig. Es ist gestattet, den Bendix/King-Nachtrag hier als Nachtrag 2 in das Flughandbuch aufzunehmen, sofern Bendix/King keine gegenteiligen Anweisungen erteilt. Die im Bendix/King-Nachtrag enthaltenen Angaben ergänzen oder ersetzen u.U. die Angaben des Flughandbuchs, soweit sie den Betrieb des Flugreglers betreffen. Betriebsgrenzen, Verfahren und Leistungsangaben, die nicht in diesem Bendix/King-Nachtrag enthalten sind, sind den entsprechenden Abschnitten des Flughandbuchs zu entnehmen.

ANMERKUNG

Die zusammen mit dieser Flugregelanlage betriebenen Funk- und Navigationsgeräte bedürfen einer getrennten Musterzulassung durch das LBA, bevor sie eingebaut und betrieben werden dürfen.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

Piper Aircraft Corp
Vero Beach, Florida

Flughandbuch
Piper PA-28-181

Nachtrag 3
Seite 9-9
Ausgabe 1995

NACHTRAG 3

NOTUNTERDRUCKANLAGE

Dieser Nachtrag muß in das vom LBA anerkannte Flughandbuch aufgenommen werden, wenn im Flugzeug eine Piper-Notunterdruckanlage gemäß Piper-Zeichnung Nr. 85387-2 eingebaut ist. Die hierin enthaltenen Angaben ergänzen oder ersetzen die Angaben des Flughandbuches nur in den hier angegebenen Bereichen. Betriebsgrenzen, Verfahren und Leistungsangaben, die nicht in diesem Nachtrag enthalten sind, sind den entsprechenden Abschnitten des Flughandbuchs zu entnehmen.

ABSCHNITT 1 - ALLGEMEINES

Dieser Nachtrag enthält Angaben, die für den Betrieb des Flugzeugs erforderlich sind, wenn die Piper-Notunterdruckanlage (Sond.) eingebaut ist. Die in diesem Nachtrag enthaltenen Angaben sind zusammen mit den im vollständigen Handbuch enthaltenen Angaben zu benutzen.

ABSCHNITT 2 - BETRIEBSGRENZEN

- (a) Die Notunterdruckanlage darf nur im Notfall betrieben werden. Bei ausgefallener triebwerkgetriebener Trockenluftunterdruckpumpe darf nicht gestartet werden.
- (b) Flug unter Instrumentenflugwetterbedingungen (IMC) abbrechen, wenn der Unterdruck unter 4,8 in.Hg abfällt.
- (c) Die Pumpen/Motor-Baugruppe und der Betriebsstundenzähler müssen nach einer Betriebszeit von 500 Stunden, spätestens jedoch nach 10 Jahren aus dem Betrieb genommen werden.

ABSCHNITT 3 - NOTVERFAHREN

- (a) Warnleuchte VAC (auf der Warnleuchttafel) und/oder VAC OFF (Unterdruckanlage ausgefallen) leuchten:

Taste AUX VAC drücken
- (b) Prüfen, daß sich die Unterdruckanzeige zwischen 4,8 und 5,2 in.Hg einpendelt.

ACHTUNG

Bei laufender Unterdruckpumpe können u. U. Kompaßabweichungen von über 10° auftreten.

- (c) Stromverbrauch überwachen: am Amperemeter prüfen, daß der Generator nicht überlastet ist
Ggf nicht unbedingt erforderliche Stromverbraucher abschalten.

ABSCHNITT 4 - NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

(A) VORFLUGPRÜFUNG

- (1) Batterieschalter einschalten und prüfen, daß die Leuchte VAC OFF leuchtet.

ANMERKUNG

Aufgrund des Stromverbrauchs der Notunterdruckpumpe wird empfohlen, die folgenden Prüfungen bei laufendem Triebwerk durchzuführen.

- (2) Notunterdruckpumpe einschalten und prüfen, daß die Leuchte AUX ON leuchtet und das Amperemeter einen Stromverbrauch von ungefähr 15 A anzeigt.
- (3) Notunterdruckpumpe ausschalten und prüfen, daß die Leuchte AUX ON erlischt.

(B) PRÜFUNG WÄHREND DES FLUGES (vor dem Einfliegen in Instrumentenflugbedingungen):

- (1) Nicht unbedingt erforderliche Stromverbraucher abschalten.
- (2) Notunterdruckpumpe einschalten und prüfen, daß die Leuchte AUX ON leuchtet und das Amperemeter einen Stromverbrauch von ungefähr 15 A anzeigt.
- (3) Notunterdruckpumpe ausschalten und prüfen, daß die Leuchte AUX ON erlischt.

ANMERKUNG

Um die Notunterdruckpumpe möglichst lange benutzen zu können, darf man sie unter normalen Betriebsbedingungen nicht im Dauerbetrieb laufen lassen.

ABSCHNITT 5 - LEISTUNGEN

Keine Änderungen.

ABSCHNITT 6 - MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG

In dem für die werkseitige Abnahme des Flugzeugs verwendeten Formblatt für Masse- und Schwerpunktbestimmung (siehe Abschnitt 6 des Flughandbuches) ist die werkseitig eingebaute Sonderausrüstung bereits berücksichtigt.

ABSCHNITT 7 - BESCHREIBUNG UND BETRIEB

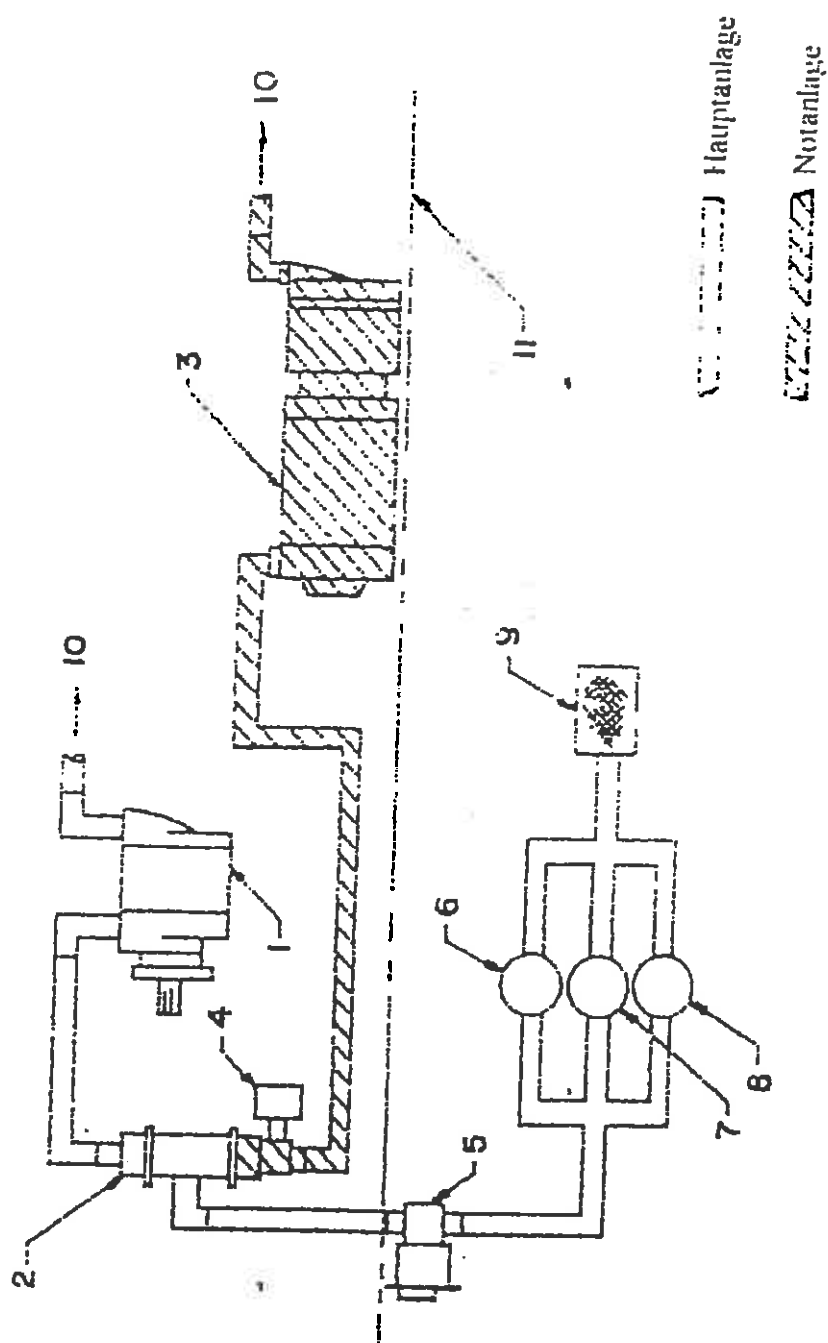
Die Notunterdruckanlage mit elektrischer Trockenluftpumpe stellt eine unabhängige Quelle für die zum Betrieb der Kreiselfluginstrumente erforderliche Luft bei Ausfall der triebwerkgetriebenen Unterdruckpumpe dar.

Die Notpumpe ist auf der Vorderseite des Brandschotts angeflanscht und mit der Hauptanlage über einen Verteiler verbunden, der in Strömungsrichtung hinter dem Unterdruckregler liegt. Haupt- und Notanlage sind durch Rückschlagventile voneinander getrennt, die an den beiden Enden des Verteilers angeordnet sind. Der Unterdruckschalter der Hauptanlage ist am Unterdruckregler angebracht; er erfaßt den Unterdruck der durch die Kreisel strömenden Sogluft.

Eine mit AUX VAC (Notunterdruck) gekennzeichnete Ein/Aus-Taste zum Betrieb der Notunterdruckpumpe liegt rechts auf dem Instrumentenbrett in der Nähe des Unterdruckmessers.

Die Taste weist zwei integrierte Leuchten mit der Beschriftung VAC OFF (kein Unterdruck) bzw. AUX ON (Notpumpe eingeschaltet) auf. Die bernsteinfarbene Leuchte VAC OFF wird über einen Unterdruckschalter in der Hauptanlage gesteuert; dieser Schalter bewirkt ein Aufleuchten der Leuchte bei Ausfall der triebwerkgetriebenen Unterdruckpumpe oder bei Abfall des Anlagenunterdrucks unter die Auslöseschwelle des Schalters. Die blaue Leuchte AUX ON wird über einen am Verteiler angebrachten Unterdruckschalter gesteuert; er bewirkt ein Aufleuchten dieser Leuchte, sobald die Notpumpe läuft und ein Unterdruck in der Anlage erzeugt wird. Beim Einschalten der Notpumpe in großer Flughöhe oder bei undicht gewordener Unterdruckanlage kann es vorkommen, daß die Leuchte AUX ON nicht aufleuchtet. Dies ist lediglich ein Hinweis dafür, daß der Unterdruck in der Anlage noch unter der Auslöseschwelle des Schalters der Leuchte AUX ON liegt, obwohl die Notpumpe läuft. Die beiden Leuchten weisen keine Selbsttesteinrichtung auf. Wenn sie also wider Erwarten nicht aufleuchten, so ist zu prüfen, ob eine Glühlampe durchgebrannt ist. Durchgebrannte Lampen sind gegen Lampen MS25237-327 auszutauschen. Anschließend ist die Anlage erneut auf einwandfreie Funktion zu prüfen.

Der elektrische Teil der Anlage wird von einem 20-A-Schutzschalter im Pumpenmotorstromkreis und einem 5-A-Schutzschalter im Leuchtenstromkreis geschützt. Beide Schutzschalter sind auf der Schutzschaltertafel untergebracht.



SCHEMA DER UNTERDRUCKANLAGE
Abb. 7-1

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Triebwerkgetriebene Trockenluftpumpe | 7. Fluglagekreis |
| 2. Verteiler/Rückschlagventil-Baugruppe | 8. Kurskreis |
| 3. Elektrische Trockenluft-Notunterdruckpumpe | 9. Filter |
| 4. Druckschalter | 10. Außenbordentlüftung |
| 5. Unterdruckregler mit Druckschalter | 11. Brandschott |
| 6. Unterdruckmesser | |

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

Piper Aircraft Corp
Vero Beach, Florida

Flughandbuch
Piper PA-28-181

Seite: 10-i
Ausgabe 1995

ABSCHNITT 10
ALLGEMEINE BETRIEBSHINWEISE
INHALTSVERZEICHNIS

Absatz		Seite
10.1	Allgemeines	10-1
10.3	Betriebshinweise	10-1

[illegible]

ABSCHNITT 10

ALLGEMEINE BETRIEBSHINWEISE

10.1 ALLGEMEINES

Dieser Abschnitt enthält nützliche Hinweise für den Betrieb des Flugzeugs.

10.3 BETRIEBSHINWEISE

- (a) Lernen Sie, das Flugzeug für den Start so auszutrimmen, daß das Steuerhorn nur leicht gezogen werden muß, damit das Flugzeug vom Boden abhebt.
- (b) Die beste Startgeschwindigkeit unter normalen Bedingungen beträgt 57 KIAS. Der Versuch, das Flugzeug bei zu geringer Geschwindigkeit abzuheben, verringert die Steuerbarkeit bei Triebwerksausfall.
- (c) Die Flügelklappen können bei Fluggeschwindigkeiten bis zu 102 KIAS ausgefahren werden; um jedoch die Belastung der Klappen zu verringern, wird empfohlen, vor dem Ausfahren der Klappen eine niedrigere Geschwindigkeit zu wählen. Bei ausgefahrenen Flügelklappen darf die rechte Flügelklappe nicht als Trittfläche benutzt werden. Die Flügelklappen müssen sich in der voll eingefahrenen Stellung befinden, damit sie verriegelt sind und die rechte Klappe als Trittfläche benutzt werden kann.
- (d) Vor dem Wiedereinschalten eines Schutzschalters eine Abkühlzeit von 2 bis 5 Minuten abwarten.
- (e) Vor dem Anlassen des Triebwerks prüfen, daß alle Schalter der Funk- und Navigationsgeräte, der Beleuchtungsanlage und der Staurohrheizung ausgeschaltet sind, damit das Bordnetz beim Betätigen des Anlassers nicht überlastet wird.
- (f) Beim Flug in Wolken, Nebel oder starkem Dunst müssen die Zusammenstoßwarnleuchten zur Vermeidung von Störungen des Orientierungssinns ausgeschaltet werden. Beim Rollen sowie bei Start und Landung müssen die Blitzwarnleuchten ausgeschaltet sein.
- (g) Die Seitenruderpedale sind an einem quer durch den Rumpf verlaufenden Torsionsrohr hängend befestigt. Um ein Anstoßen am Torsionsrohr bei Betätigung der Seitenruderpedale oder der Fußbremshebel zu vermeiden, sollte sich der Pilot mit der richtigen Fußstellung vertraut machen.

- (h) Um Unfälle zu vermeiden, sollten sich die Piloten die amtlichen Unterlagen über Flugsicherheit wie Gesetze und Verordnungen, Informationsrundschriften, Nachrichten für Luftfahrer, Luftfahrthandbücher und Flugsicherheitshilfen besorgen und sich damit vertraut machen.
- (i) Längeres Slippen oder Schieben mit darausfolgendem Höhenverlust von mehr als 2000 ft oder extreme Flugmanöver, die dazu führen, daß die Auslässe der Kraftstofftanks nicht mehr mit Kraftstoff bedeckt sind, sind zu vermeiden, weil die Kraftstoffzufuhr unterbrochen werden kann, wenn der gewählte Kraftstofftank nicht voll ist
- (j) Von einem Anwerfen des Triebwerks von Hand wird abgeraten; sollte dies jedoch erforderlich sein, so darf dieses Verfahren nur von erfahrenen Personen angewandt werden. Nur den linken Zündmagnetschalter einschalten, um die Rückschlaggefahr beim Anwerfen des Triebwerks zu verringern. Nach dem Anspringen des Triebwerks auch den rechten Zündmagnetschalter einschalten.