GÜLTIGKEIT

Die Benutzung dieses Handbuchs ist ausschließlich auf das Piper-Flugzeugbaumuster PA-28-181 beschränkt, dessen Werknummer und Eintragungszeichen 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 Luftfahrttechnischen 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

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 hinzugefügt wurde.

Schwarze Striche geben nur die letzte Änderung an, durch die bestehende Texte/Abbildungen geändert, ergänzt oder gestrichen wurden. Änderungen in der Großschreibung, Rechtschreibung und Zeichensetzung oder 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 vi:
1-i, 1-1 bis 1-10
2-i, 2-1 bis 2-8
3-i, 3-ii, 3-1 bis 3-13
4-i, 4-ii, 4-1 bis 4-19
5-i, 5-1 bis 5-27
6-i, 6-1 bis 6-50
7-i, 7-1 bis 7-24
8-i, 8-1 bis 8-16
9-i, 9-ii, 9-1 bis 9-73
10-i, 10-1 und 10-2

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

Ausgabe/ Änderung Nr.	Geänderte Seiten	Anlaß der Ausgabe/Änderung Bemerkungen	LBA-anerkannt Datum	LBA-anerkannt Sichtvermerk
Original-Ausgabe (VB-1120 einschl. Rev.1 bis 11)		Zu beachten ab Werk-Nr. 28-8090001	26.1.89	

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS (Forts.)

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

INHALTSVERZEICHNIS

(Vgl. auch ausführliches Inhaltsverzeichnis vor jedem Abschnitt)

		Seite
HINWEISE ZUR BENUTZUNG DES FLUGHANDBUCHS		ii bis iv
ÄNDERUNGSVERZEICHNIS		v und vi
ABSCHNITT 1	ALLGEMEINES	1-1 bis 1-10
ABSCHNITT 2	BETRIEBSGRENZEN	2-1 bis 2-8
ABSCHNITT 3	NOTVERFAHREN	3-1 bis 3-13
ABSCHNITT 4	NORMALE BETRIEBSVERFAHREN	4-1 bis 4-19
ABSCHNITT 5	LEISTUNGEN	5-1 bis 5-27
ABSCHNITT 6	MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG, AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS	6-1 bis 6-50
ABSCHNITT 7	BESCHREIBUNG UND BETRIEB DES FLUGZEUGS UND SEINER ANLAGEN	7-1 bis 7-24
ABSCHNITT 8	HANDHABUNG, INSPEKTION UND WARTUNG	8-1 bis 8-16
ABSCHNITT 9	NACHTRÄGE	9-1 bis 9-73
ABSCHNITT 10	ALLGEMEINE BETRIEBSHINWEISE	10-1 bis 10-2

F L U G H A N D B U C H

P I P E R PA-28-181
(ab Werk-Nr. 28-8090001)

STAATSZUGEHÖRIGKEITS- UND EINTRAGUNGSZEICHEN:

D- E J W F

WERK-Nr: 2890148

BAUJAHR: 1990

FLUGZEUGMUSTER: Piper Archer II PA-28-181

HERSTELLER: Piper Aircraft Corporation, Vero Beach, Florida USA

LUFTTÜCHIGKEITSGRUPPE: 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 Handbuches sind dem Pilot's Operating Handbook Piper PA-28-181 VB-1120, FAA approved July 2, 1979 einschließlich Revision 1 bis Revision 11, der Equipment List PA-28-181 (Form 240-0007) 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 Leermasseschwerpunkt 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:
Dornier Reparaturwerft GmbH
Oberpfaffenhofen

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

LBA - anerkannt

26.1.1989

VORSICHT

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß dieses Handbuch nur für das entsprechende Flugzeug verwendet wird. Dieses Handbuch gilt in seinem jeweiligen Änderungsstand 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 1988 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-3527 Calden 1
Tel.: 05674/704-01
Telefax: 05674/704-44
Telex: 991836

A B S C H N I T T 1

A L L G E M E I N E S

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Absatz		Seite
1.1	Einleitung	1-1
1.3	Triebwerk	1-3
1.5	Propeller	1-3
1.7	Kraftstoff	1-3
1.9	Öl	1-3
1.11	Höchstzulässige Massen	1-4
1.13	Massen des Standardflugzeugs	1-4
1.15	Gepäckraum	1-4
1.17	Spezifische Belastungen	1-4
1.19	Bezeichnungen, Abkürzungen und Begriffsbestimmungen	1-5
1.21	Umrechnungstabelle	1-9

A B S C H N I T T 1

A L L G E M E I N E S

1.1 EINLEITUNG

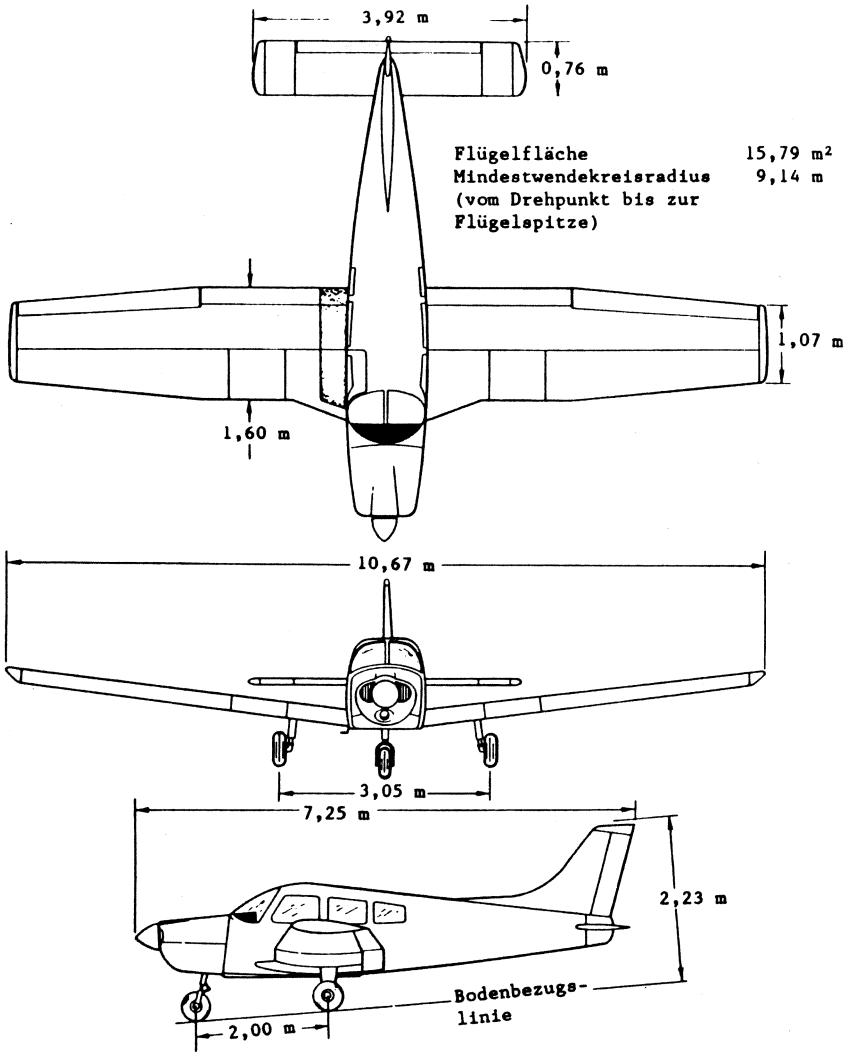
Dieses in 10 Abschnitte eingeteilte Handbuch enthält die Angaben, die dem Piloten gemäß C.A.R.3 und FAR Part 21, Subpart J sowie gemäß § 12 (1) 2 LuftGerPO zur Verfügung stehen müssen, und stellt das vom Luftfahrt-Bundesamt anerkannte Flughandbuch dar. Es enthält darüber hinaus zusätzliche Angaben des 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, Hinweisschilder und 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 durchzuarbeiten 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 durchnumerierte 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 dieser Abschnitt 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 für höchstens 5 min	134 kW (180 HP)
(e) Startdrehzahl für höchstens 5 min	2700/min
(f) Höchstzulässige Dauerleistung	133 kW (178 HP)
(g) Höchstzulässige Dauerdrehzahl	2650/min
(h) Bohrung	130,2 mm
(i) Hub	111,1 mm
(j) Hubraum	5916 cm3
(k) Verdichtung	8,5:1
(l) Triebwerkbauart	Vierzylinder-Boxermotor ohne Untersetzung, luftgekühlt

1.5 PROPELLER

(a) Anzahl	1
(b) Propellerhersteller	Sensenich
(c) Propellerbaumuster	76EM8S5-062
(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

	Einbereichsöl	Mehrbereichsöl
(1) über 15°C	SAE 50	SAE 40 oder 50
(2) von -1 bis 32°C	SAE 40	SAE 40
(3) von -18 bis 21°C	SAE 30	SAE 40 oder 20W-30
(4) unter -12°C	SAE 20	SAE 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 m^3
(b) Breite der Tür	56 cm
(c) Höhe der Tür	51 cm

1.17 SPEZIFISCHE BELASTUNGEN

(a) Flächenbelastung	73,3 kg/m^2
(b) Leistungsbelastung	8,94 kg/kW (6,6 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.
M	Die Machzahl ist der Quotient aus der wahren Fluggeschwindigkeit und der Geschwindigkeit des Schalls.
TAS	True Airspeed = wahre Fluggeschwindigkeit. Geschwindigkeit des Flugzeugs relativ zur ungestörten Luft, d.h. die um Höhe, Temperatur und Kompressibilität berichtigte CAS.
V_A	Maneuvering Speed = Manövergeschwindigkeit. Höchstzulässige Geschwindigkeit, bei der das Flugzeug durch volle Ruderbetätigungen nicht übermäßig beansprucht wird.
V_{FE}	Maximum Flap Extended Speed = Höchstzulässige Geschwindigkeit bei in eine bestimmte Stellung ausgefahrenen Flügelklappen.
V_{NE}/M_{NE}	Never Exceed Speed/Mach Number = Zulässige Höchstgeschwindigkeit, die zu keinem Zeitpunkt überschritten werden darf.
V_{NO}	Maximum Structural Cruising Speed = Höchstzulässige Reisegeschwindigkeit, die nicht überschritten werden darf außer in ruhiger Luft und auch dann nur mit Vorsicht.

V_S	Stalling Speed = Überziehgeschwindigkeit oder geringste stationäre Fluggeschwindigkeit, bei der das Flugzeug noch steuerbar ist.
V_{SO}	Stalling Speed = Überziehgeschwindigkeit oder geringste stationäre Fluggeschwindigkeit, 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 mbar (29,92 in.Hg) beträgt (4) der Temperaturgradient von Meereshöhe bis zu der Höhe, in der die Temperatur -56,5°C (-69,7°F) beträgt, -0,0065°C (-0,01168°F) je m und über dieser Höhe gleich Null ist.
OAT	Outside Air Temperature = Außenlufttemperatur. Die um Instrumentenfehler und Kompressibilitätseinflüsse berichtigte 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 Skale des Höhenmessers 29,92 in.Hg (1013 mbar) eingestellt worden sind.
Druckhöhe	Die gegenüber dem Druck auf Normal-Null (29,92 in.Hg) mit einem barometrischen Höhenmeßgerät ermittelte Höhe, d.h. die um Einbau- und Instrumentenfehler berichtigte 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-Begriffsbestimmungen

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 Seitenwind-geschwindigkeit (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 Triebwerkausfall 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) Masse 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 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.
Schwerpunktgrenzlagen	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 Betriebsstoffmenge 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 fünren 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	MULTIPLITZIERT MIT	ERGIBT
Länge:		
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)
Fläche:		
Square inches (sq.in.)	6,4516	cm^2
cm2	0,1550	sq.in.
Square feet (sq.ft)	0,0929	m^2
m2	10,7639	sq.ft.

AUSGANGSWERT	MULTIPLITZIERT MIT	ERGIBT
Volumen:		
Cubic inches (cu.in.)	16,3872	cm3
cm3	0,061	cu.in.
Cubic feet (cu.ft)	28,3168	Liter (l)
Liter (l)	0,03531	cu.ft
Cubic feet (cu.ft)	0,0283168	m3
m3	35,3147	cu.ft
Flüssigkeit:		
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
Geschwindigkeit:		
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)
Masse:		
Pounds (lb)	0,45359	Kilogramm (kg)
Kilogramm (kg)	2,20462	Pounds (lb)
Druck:		
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
Leistung:		
Horsepower (HP)	0,7457	Kilowatt (kW)
Kilowatt (kW)	1,3410	Horsepower (HP)
Horsepower (HP)	1,013876	Pferdestärke (PS)
Pferdestärke (PS)	0,986314	Horsepower (HP)
Moment:		
lb-in.	0,011521	kgm
kgm	86,79802	lb-in.

A B S C H N I T T 2

B E T R I E B S G R E N Z E N

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

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	2-3
2.13	Schwerpunktgrenzlagen	2-4
2.15	Zulässige Flugmanöver	2-4
2.17	Höchstzulässige Fluglastvielfache	2-5
2.19	Zulässige Flugarten	2-5
2.21	Maximale Kraftstoffmengen	2-5
2.23	Lärm	2-5
2.25	Hinweisschilder	2-5

A B S C H N I T T 2

B E T R I E B S G R E N Z E N

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
Zulässige Höchstgeschwindigkeit (V_{NE}) - Diese Geschwindigkeit darf in keinem Falle überschritten werden	154	148
Höchstzulässige Reisegeschwindigkeit (V_{NO}) - Diese Geschwindigkeit nicht überschreiten, außer in ruhiger Luft und auch dann nur mit Vorsicht.	125	121
Höchstzulässige Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Klappen (V_{FE}) - Diese Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Klappen nicht überschreiten.	102	100
Manövergeschwindigkeit (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.

2.5 FAHRTMESSERMARKIERUNGEN

MARKIERUNG	IAS
Roter Strich (Zulässige Höchstgeschwindigkeit)	154 kn
Gelber Bogen (In diesem Geschwindigkeitsbereich nur bei ruhiger Luft und mit Vorsicht fliegen)	125 kn - 154 kn
Grüner Bogen (Normaler Betriebsbereich)	55 kn - 125 kn
Weißer Bogen (Betriebsbebereich "Flügelklappen ausgefahren")	49 kn - 102 kn

2.7 TRIEBWERKBETRIEBSGRENZEN

(a) Anzahl der Triebwerke	1
(b) Triebwerkhersteller	Lycoming
(c) Triebwerkbaumuster	O-360-A4M mit Vergasereinstellung 10-3878
(d) Triebwerkbetriebsgrenzen	
(1) Startleistung für höchstens 5 min	134 kW (180 HP)
(2) Startdrehzahl für höchstens 5 min	2700/min
(3) Höchstzulässige Dauerleistung	133 kW (178 HP)
(4) Höchstzulässige Dauerdrehzahl	2650/min
(5) Höchstzulässige Öltemperatur	245 °F (118 °C)

(6) Öldruck	
Mindestöldruck (roter Strich)	25 psi
Höchstzulässiger Öldruck (roter Strich)	90 oder 100 psi
(7) Kraftstoffdruck	
Mindestdruck (roter Strich)	0,5 psi
Höchstzulässiger Druck (roter Strich)	8 psi
(8) Kraftstoffsorte (Mindestforderung)	Flugkraftstoff
(NUR FLUGKRAFTSTOFF)	100 oder 100 LL
(9) Anzahl der Propeller	1
(10) Propellerhersteller	Sensenich
(11) Propellerbaumuster	76EM8S5-0-62
(12) Propellerdurchmesser	
Mindestdurchmesser	1,930 m (76 in.)
Höchstdurchmesser	1,930 m (76 in.)
(13) Standdrehzahl bei höchstzulässiger Startleistung	max. 2450/min
	min. 2350/min

Größere Toleranzen unzulässig.

2.9 MARKIERUNGEN DER TRIEBWERKINSTRUMENTE

(a) Drehzahlmesser	
Grüner Bogen (Normaler Betriebsbereich)	500 - 2650/min
Gelber Bogen (für höchstens 5 min)	2650 - 2700/min
Roter Strich (Höchstzulässiger Wert)	2700/min
(b) Öltemperaturanzeiger	
Grüner Bogen (Normaler Betriebsbereich)	75°F - 245°F (24°C - 118°C)
Roter Strich (Höchstzulässiger Wert)	245°F (118°C)
(c) Öldruckmesser	
Grüner Bogen (Normaler Betriebsbereich)	60 psi - 90 psi
Gelber Bogen (Vorsichtsbereich) (Leerlauf)	25 psi - 60 psi
Gelber Bogen (Warmlaufen)	Null oder 90 psi - 100 psi
Roter Strich (Mindestwert)	25 psi
Roter Strich (Höchstzulässiger Wert)	100 psi
(d) Kraftstoffdruckmesser	
Grüner Bogen (Normaler Betriebsbereich)	0,5 psi - 8 psi
Roter Strich (Mindestwert)	0,5 psi
Roter Strich (Höchstzulässiger Wert)	8 psi

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 inneren Schnittpunkt des geraden und des verjüngten Flügelabschnitts.
Der Flugzeughalter und der 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:

	Geschwindigkeit für Einleitung des Manövers
Steilkurve	113 KIAS
Lazy Eight	113 KIAS
Chandelle	113 KIAS

2.17 HÖCHSTZULÄSSIGE FLUGLASTVIELFACHE

	Normalflugzeug	Nutzflugzeug
(a) Positives Lastvielfaches (Höchstwert)	3,8 g	4,4 g
(b) Negatives Lastvielfaches (Höchstwert)	Manöver mit negativem Lastvielfachen sind nicht zulässig	

2.19 ZULÄSSIGE FLUGARTEN

Dieses Flugzeug ist für nachstehende Betriebsarten zugelassen, wenn die entsprechende amtlich vorgeschriebene Ausrüstung eingebaut und betriebsbereit ist.

(a) VFR-Flug bei Tag

(b) VFR-Flug bei Nacht

(c) IFR-Flug bei Tag

(d) IFR-Flug bei Nacht

(e) Flüge unter 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 Menge wurden bei diesem Flugzeug 24,0 gal (91 l) in jedem Flügel ermittelt.

2.23 LÄRM

Der ermittelte Lärmpegel gemäß LSL beträgt dB(A).

2.25 HINWEISSCHILDER

Im vollen Blickfeld des Piloten:

DIESES FLUGZEUG MUSS ALS NORMALFLUGZEUG ODER NUTZFLUGZEUG UNTER EINHALTUNG DER BETRIEBSGRENZEN BETRIEBEN WERDEN, DIE IN FORM VON HINWEISSCHILDERN, MARKIERUNGEN UND IM FLUGHANDBUCH ANGEGEBEN 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:

KLARLISTE VOR DEM START

Tankwahlventil auf richtigem Tank
Elektr. Kraftstoffpumpe eingeschaltet
Triebwerküberwachungsinstrumente überprüft
Flügelklappen in Startstellung
Vergaservorwärmung ausgeschaltet
Gemisch eingestellt
Anlaßeinspritzknopf verriegelt
Rückenlehnen der Sitze aufgerichtet
Anschnallgurte angelegt
Trimmklappe eingestellt
Alle Ruder freigängig
Tür verriegelt
Klimaanlage ausgeschaltet

KLARLISTE VOR DER LANDUNG

Tankwahlventil auf richtigem Tank
Gemisch reich
Elektr. Kraftstoffpumpe eingeschaltet
Rückenlehnen der Sitze aufgerichtet
Flügelklappen in Landestellung
Anschnallgurte angelegt
Klimaanlage ausgeschaltet

Der Prüfpunkt "Klimaanlage ausgeschaltet" in den obigen Klarlisten gilt nur für Flugzeuge mit Klimaanlage.

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.

An der Innenseite der Gepäckraumtür:

HÖCHSTZULÄSSIGE GEPÄCKMASSE 90 kg. BEI BETRIEB ALS NUTZFLUGZEUG SIND GEPÄCK UND FLUGGÄSTE AUF DEN RÜCKSITZEN NICHT ERLAUBT. BEI VERWENDUNG ALS NORMALFLUGZEUG MASSE- UND SCHWERPUNKTGRENZEN FÜR GEPÄCK UND HINTERE FLUGGÄSTE BEACHTEN.

Im vollen Blickfeld des Piloten:

V_A 113 KIAS bei 1055 kg (siehe Flughandbuch)

NACHGEWIESENER SEITENWIND 17 kn

Im vollen Blickfeld des Piloten:

ÖLKÜHLERPLATTE ENTFERNEN, WENN AUSSENTEMPERATUR ÜBER +10°C LIEGT.

Im vollen Blickfeld des Piloten:

NUR BEI BETRIEB ALS NUTZFLUGZEUG:

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

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

Im vollen Blickfeld des Piloten:

VORSICHT: IN BODENNÄHE ODER BEIM FLUG IN WOLKEN, NEBEL ODER DUNST BLITZWARNLEUCHTEN AUSSCHALTEN.

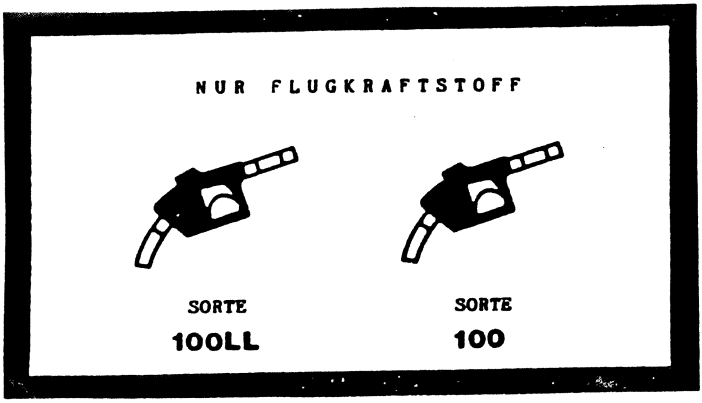
Am Drehzahlmesser:

Spätestens 5 min nach dem Start Leistung auf 2650/min verringern.

Neben den Kraftstofftankverschlüssen:

FLUGKRAFTSTOFF DER SORTE 100 ODER 100LL

Neben den Kraftstofftankverschlüssen (ab Werk-Nr. 28-8390036):



oder

FLUGKRAFTSTOFF VON MINDESTENS 100-130 OKTAN
AUSFLIEGBARE KRAFTSTOFFMENGE 24 US gal = 91 l
AUSFLIEGBARE MENGE AB UNTEREM ENDE DES MESS-
STABS IM FÜLLSTUTZEN 17 US gal = 64 l

ABSCHNITT 3

NOTVERFAHREN

INHALTSVERZEICHNIS

Absatz		Seite
3.1	Allgemeines	3-1
3.3	Notverfahren - Prüflisten	3-1
	Triebwerkbrand beim Anlassen	3-1
	Leistungsverlust des Triebwerks während des Starts	3-2
	Leistungsverlust des Triebwerks während des Fluges	3-2
	Landung mit stehendem Triebwerk	3-2
	Brand im Flug	3-3
	Öldruckverlust	3-3
	Abfall des Kraftstoffdrucks	3-3
	Zu hohe Öltemperatur	3-3
	Störungen in der Stromversorgungsanlage	3-3
	Elektrische Überlast (Schalter BAT und ALT gegenseitig verriegelt)	3-4
	Elektrische Überlast (Schalter BAT und ALT getrennt)	3-4
	Beendigung des Trudelns	3-5
	Offene Kabinentür	3-5
	Vergaservereisung	3-5
	Rauher Triebwerklauf	3-5
3.5	Notverfahren - Ausführliche Darstellung (Allgemein)	3-6
3.7	Triebwerkbrand beim Anlassen	3-6
3.9	Leistungsverlust des Triebwerks beim Start	3-6
3.11	Leistungsverlust des Triebwerks während des Fluges	3-7
3.13	Landung mit stehendem Triebwerk	3-8
3.15	Brand während des Fluges	3-9
3.17	Öldruckverlust	3-9
3.19	Abfall des Kraftstoffdruckes	3-10
3.21	Zu hohe Öltemperatur	3-10
3.23	Störungen in der Stromversorgungsanlage	3-10

INHALTSVERZEICHNIS (Forts.)

ABSCHNITT 3

Absatz		Seite
3.24	Elektrische Überlast	3-11
3.25	Beendigung des Trudelns	3-11
3.27	Offene Kabinentür	3-12
3.29	Vergaservereisung	3-12
3.31	Rauher Triebwerklauf	3-12

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. Diese Notverfahren werden hier zwar besprochen, diese Information darf jedoch nicht die entsprechende Ausbildung ersetzen, sondern sie soll 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 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 WÄHREND DES STARTS

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: EIN
Gemischhebel	prüfen: REICH
Vergaservorwärmung	EIN
Anlaßeinspritzknopf	verriegelt

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

LEISTUNGSVERLUST DES TRIEBWERKS WÄHREND DES FLUGES

Tankwahlventil	Kraftstoff enthaltenden Tank wählen
Elektrische Kraftstoffpumpe	EIN
Gemischhebel	REICH
Vergaservorwärmung	EIN
Triebwerküberwachungsinstrumente	Prüfen, ob Ursache des Leistungsverlusts angezeigt wird.
Anlaßeinspritzknopf	prüfen: verriegelt

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.
Flugzeug für 76 KIAS austrimmen.

LANDUNG MIT STEHENDEM TRIEBWERK

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:

Zünd/Anlasser-Schalter	AUS
Hauptschalter	AUS
Tankwahlventil	ZU
Gemischhebel	Schnellstopp
Bauch- und Schultergurte	straff angelegt

BRAND IM FLUG

Feststellen, woher das Feuer kommt.

Kabelbrand (Rauch in der Kabine):

Hauptschalter	AUS
Kabinenbelüftung	öffnen
Kabinenheizung	AUS

So bald wie möglich landen.

Triebwerkbrand:

Tankwahlventil	ZU
Gashebel	geschlossen
Gemischhebel	Schnellstopp
Elektrische Kraftstoffpumpe	prüfen: AUS
Kabinenheizung und Scheibenentfrostung	AUS

Anschließend "Landung mit stehendem Triebwerk" durchführen.

ÖLDRUCKVERLUST

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

ABFALL DES KRAFTSTOFFDRUCKES

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

Generator-Warnleuchte leuchtet:

Amperemeter	zur Bestätigung des Generatorausfalls prüfen

Bei Nullanzeige des Amperemeters:

Generatorschalter	AUS

Belastung des Bordnetzes auf ein Mindestmaß verringern:

Generator-Schutzschalter	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, da nur noch die Batterie Strom liefert.

ELEKTRISCHE ÜBERLAST (GENERATOR MEHR ALS 20 A ÜBER DER BEKANNTEN VERBRAUCHERLAST)
BEI FLUGZEUGEN MIT GEGENSEITIG VERRIEGELTEM BATTERIE- UND GENERATORSCHALTER

Belastung des Bordnetzes	verringern

Wenn die Belastung des Generators zurückgeht:

Generatorschalter	AUS

So bald wie möglich landen, da nur noch die Batterie Strom liefert. Mit vollständigem Ausfall der Bordstromversorgung rechnen.

ELEKTRISCHE ÜBERLAST (GENERATOR MEHR ALS 20 A ÜBER DER BEKANNTEN VERBRAUCHERLAST)
BEI FLUGZEUGEN MIT GETRENNTEM BATTERIE- UND GENERATORSCHALTER

Generatorschalter	EIN
Batterieschalter	AUS

Wenn die Belastung des Generators zurückgeht:

Belastung des Bordnetzes	auf ein Mindestmaß verringern

So bald wie möglich landen.

ANMERKUNG

Aufgrund des Ansteigens der Bordspannung und der auftretenden Funkstörungen sollte der Betrieb mit eingeschaltetem Generator und abgeschalteter Batterie nur erfolgen, wenn eine Störung der elektrischen Anlage es erforderlich macht.

Wenn die Belastung des Generators nicht zurückgeht:

Generatorschalter	AUS
Batterieschalter	wie erforderlich

So bald wie möglich landen. Mit vollständigem Ausfall der Bordstromversorgung rechnen.

BEENDIGUNG DES TRUDELNS

Gashebel	Leerlauf
Querruder	Neutralstellung
Seitenruder	entgegen der Drehrichtung voll ausschlagen
Steuerhorn	voll drücken
Seitenruder	Neutralstellung (nach Aufhören der Drehung)
Steuerhorn	wie erforderlich ziehen, 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

Kabinenbelüftung	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
Zünd/Anlasser-Schalter	L dann R; zurück auf BEIDE

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

Auf Landung mit stehendem Triebwerk vorbereitet sein.

3.5 NOTVERFAHREN - AUSFÜHRLICHE DARSTELLUNG (ALLGEMEIN)

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.

3.7 TRIEBWERKBRAND BEIM ANLASSEN

Triebwerkbrände beim Anlassen sind meist die Folge eines übermäßigen Gebrauchs der Anlaßeinspritzpumpe. 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 auf ÖFFNEN und Triebwerk durchdrehen. Damit kann es gelingen, 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 und der Gemischhebel auf Schnellstopp zu legen.

3.9 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 soll eingeschaltet und der Anlaßeinspritzknopf verriegelt sein.

Wenn der Triebwerkausfall 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 3.13).

3.11 LEISTUNGSVERLUST DES TRIEBWERKS WÄHREND DES FLUGES

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 3.13). 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. Prüfen, daß der Anlaßeinspritzknopf verriegelt ist. 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, Zünd/Anlasser-Schalter auf L, dann auf R und zurück auf BEIDE schalten. 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 Triebwerkausfall 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 3.13).

3.13 LANDUNG MIT STEHENDEM TRIEBWERK

Wenn in ausreichender Höhe Leistungsverlust eintritt, Flugzeug auf besten Gleitwinkel trimmen (76 KIAS) und nach einem geeigneten Landeplatz Ausschau halten. Wenn alle Maßnahmen zur Wiederherstellung der Leistung unwirksam geblieben sind und 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 geringstmöglicher Geschwindigkeit erfolgen.

Kurz vor dem Aufsetzen Hauptschalter und Zünd/Anlasser-Schalter ausschalten. Klappen wie gewünscht ausfahren. Tankwahlventil auf ZU und Gemischhebel auf Schnellstopp stellen. Bauch- und Schultergurte festziehen. Das Aufsetzen sollte normalerweise mit geringstmöglicher Geschwindigkeit erfolgen.

3.15 BRAND WÄHREND DES FLUGES

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), Hauptschalter ausschalten. Kabinenbelüftung öffnen und Kabinenheizung ausschalten. 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 Entfrostung ausgeschaltet sein. Wenn keine Funkverbindung erforderlich ist, Hauptschalter 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.

3.17 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 Anzeigeinstrument 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.

3.19 ABFALL DES KRAFTSTOFFDRUCKES

Bei Abfall des Kraftstoffdruckes die elektrische Kraftstoffpumpe einschalten und prüfen, daß das Tankwahlventil auf einen Tank geschaltet ist, der noch Kraftstoff enthält.

Ist die Störung nicht auf einen leer geflogenen Tank zurückzuführen, so bald wie möglich landen und die triebwerkgetriebene Kraftstoffpumpe und die Kraftstoffanlage prüfen lassen.

3.21 ZU HOHE ÖLTEMPERATUR

Eine zu hohe Öltemperaturanzeige kann auf zu niedrigen Ölstand, eine Verstopfung im Ölkühler, beschädigte oder ungeeignete Leitblechdichtungen, ein schadhaftes Anzeigeinstrument 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. Öldruckanzeiger beobachten, ob gleichzeitig Öldruckverlust zu verzeichnen ist.

3.23 STÖRUNGEN IN DER STROMVERSORGUNGSANLAGE

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. Schutzschalter des Generators prüfen, ob ein Kreis unterbrochen ist.

Als nächstes versuchen, das Überspannungsrelais rückzustellen. Hierzu Generatorschalter eine Sekunde ausschalten und dann wieder einschalten. Wenn die Störung durch eine kurzzeitige Überspannung (16,5 V und höher) verursacht wurde, müßte durch diese Maßnahme das Amperemeter zu einer normalen Anzeige zurückkehren.

Wenn das Amperemeter weiterhin Stromstärke "0" anzeigt oder wenn der Generator sich nicht wieder einschalten läßt, den Generatorschalter ausschalten, die Belastung des Bordnetzes auf das absolut notwendige Mindestmaß verringern und so bald wie möglich landen. Alle elektrischen Verbraucher werden von der Batterie gespeist.

3.24 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 elektrischen Belastung unter 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. Kann die Belastung des Bordnetzes nicht verringert werden, so ist bei Flugzeugen mit gegenseitig verriegeltem Batterie- und Generatorschalter der Generatorschalter auf AUS zu stellen und so bald wie möglich zu landen, da nur noch die Batterie Strom liefert. Es ist ferner mit vollständigem Ausfall der Bordstromversorgung zu rechnen.

Bei Flugzeugen mit getrenntem Batterie- und Generatorschalter ist der Batterieschalter auf AUS zu 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

Aufgrund des Ansteigens der Bordspannung und der auftretenden Funkstörungen sollte der Betrieb mit eingeschaltetem Generator und abgeschalteter Batterie nur erfolgen, wenn eine Störung der elektrischen Anlage es erforderlich macht.

3.25 BEENDIGUNG DES TRUDELNS

Absichtliches Trudeln ist mit diesem Flugzeug verboten. Bei unabsichtlichem Eintritt in eine Trudelbewegung sind sofort der Gashebel auf Leerlauf zu stellen und die Querruder in Neutralstellung zu bringen.

Das Seitenruder ist entgegen der Drehrichtung voll auszuschlagen und dann das Steuerhorn voll nach vorn zu drücken. Bei Aufhören der Drehung Seitenruder in Neutralstellung bringen und das Drücken des Steuerhorns wie erforderlich verringern, um wieder weich in die horizontale Fluglage überzugehen.

3.27 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 Fluggeschwindigkeit geringfügig verringert.

Um die Tür während des Fluges zu schließen, sollte die Fluggeschwindigkeit auf 89 KIAS verringert, alle Frischluftauslässe geschlossen und das Schlechtwetterfenster geöffnet werden. 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.

3.29 VERGASERVEREISUNG

Bei bestimmten atmosphärischen Bedingungen und Temperaturen zwischen -5°C und 20°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.

3.31 RAUHER TRIEBWERKLAUF

Rauher Triebwerklauf ist normalerweise auf Vergaservereisung, angezeigt durch einen Drehzahlabfall, zurückzuführen und kann mit einem geringfügigen Geschwindigkeits- und 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 innerhalb ca. einer Minute keine Änderung ein, Vergaservorwärmung wieder ausschalten.

Läuft das Triebwerk immer noch rauh, Gemisch auf ruhigsten Triebwerklauf nachstellen. Das Triebwerk läuft rauh, 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 Zünd/Anlasser-Schalter auf L, dann auf R und zurück auf BEIDE stellen. Läuft das Triebwerk auf einem der beiden Zündmagneten 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, sicherheitshalber eine Landung durchzuführen.

ANMERKUNG

Eine 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 auszuschalten.

A B S C H N I T T 4

N O R M A L E B E T R I E B S V E R F A H R E N

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Absatz		Seite
4.1	Allgemeines	4-1
4.3	Fluggeschwindigkeiten für sicheren Betrieb	4-1
4.5	Prüfliste für normale Betriebsverfahren	4-3
	Vorflugprüfung	4-3
	Vor dem Anlassen des Triebwerks	4-4
	Anlassen des kalten Triebwerks	4-4
	Anlassen des warmen Triebwerks	4-4
	Anlassen des Triebwerks nach zu reichlichem Einspritzen	4-4
	Anlassen des Triebwerks mit Fremdstrom	4-5
	Warmlaufen	4-5
	Rollen	4-5
	Prüfung am Boden	4-5
	Vor dem Start	4-5
	Start	4-6
	Steigflug	4-6
	Reiseflug	4-7
	Sinkflug	4-7
	Anflug und Landung	4-7
	Abstellen des Triebwerks	4-7
	Abstellen des Flugzeugs	4-8
4.7	Normale Betriebsverfahren - Ausführliche Darstellung (Allgemeines)	4-8
4.9	Vorflugprüfung	4-8
4.11	Vor dem Anlassen des Triebwerks	4-10
4.13	Anlassen des Triebwerks	4-10
4.15	Warmlaufen	4-12
4.17	Rollen	4-12
4.19	Überprüfung am Boden	4-13
4.21	Vor dem Start	4-13

INHALTSVERZEICHNIS (Forts.)

ABSCHNITT 4

Absatz		Seite
4.23	Start	4-14
4.25	Steigflug	4-15
4.27	Reiseflug	4-15
4.29	Sinkflug	4-16
4.31	Landeanflug und Landung	4-16
4.33	Abstellen des Triebwerks	4-17
4.35	Abstellen des Flugzeugs	4-18
4.37	Überziehen	4-18
4.39	Betrieb bei Turbulenz	4-19
4.41	Masse- und Schwerpunktbestimmung	4-19

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 eine Prüfliste in Kurzform, die die Handlungsfolge für die normalen Betriebsverfahren festlegt, den Betrieb der Anlagen aber nur kurz streift.

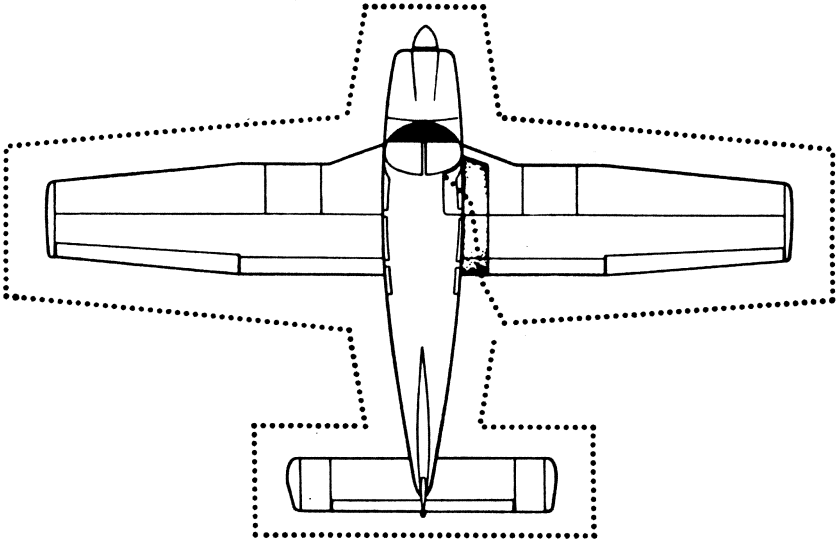
Der Rest des Abschnitts enthält eine ausführliche Beschreibung der normalen Betriebsverfahren mit genauen Angaben und Erläuterungen zu den Verfahren sowie zu deren Durchführung. Dieser Teil des Abschnitts ist aufgrund der langen Erläuterungen nicht als Informationsquelle während des Fluges gedacht. Für 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 PRÜFLISTE FÜR NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

VORFLUGPRÜFUNG

Steuerhorn	Sicherungsgurte entfernen
Avionik	AUS
Hauptschalter	EIN
Kraftstoffvorratsanzeiger	Kraftstoffvorrat prüfen
Hauptschalter	AUS
Zünd/Anlasserschalter	AUS
Flugzeugoberflächen	auf Beschädigung prüfen
Ruderflächen	auf Freigängigkeit prüfen, frei von Eis, Reif, Schnee
Lager	auf Freigängigkeit prüfen
Flügel	frei von Eis, Reif, Schnee
Überziehwarnfühler	prüfen
Kraftstofftanks	Tankinhalt sichtprüfen - Tankverschluß ordnungsgemäß verschließen
Kraftstofftanksümpfe	entleeren und auf Wasser, Sinkstoffe und richtigen Kraftstoff prüfen
Kraftstofftankentlüftungen	offen
Hauptfahrwerkfederbein	richtige Füllung (114 mm ausgefedert)
Hauptfahrwerkreifen	prüfen
Bremsbeläge	prüfen
Staurohr	Schutzhülle entfernen, Öffnungen frei
Windschutzscheibe	sauber
Propeller und Propellerhaube	prüfen
Kraftstoff und Öl	auf Leckstellen prüfen
Öl	Ölstand prüfen
Ölmeßstab	fester Sitz
Triebwerkverkleidung	sicher befestigt
Wartungsklappen und -deckel	sicher befestigt
Bugradreifen	prüfen
Bugfahrwerkfederbein	richtige Füllung (83 mm ausgefedert)
Lufteinlässe	frei
Generatorkeilriemen	Spannung prüfen
Schleppstange und Ruderfeststellscheren	verstauen
Gepäck	ordnungsgemäß verstaut - gesichert
Gepäckraumtür	geschlossen und gesichert
Kraftstoffsieb	entleeren und auf Wasser, Sinkstoffe und richtigen Kraftstoff prüfen

Hauptsteuerorgane	einwandfreie Funktion
Kabinentür	schließen und verriegeln
Erforderliche Papiere	prüfen, daß sie an Bord sind
Bauch- und Schultergurte	anlegen/anpassen, Spanntrommel prüfen

VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS

Parkbremse	feststellen
Vergaservorwärmung	ganz AUS
Tankwahlventil	auf gewünschten Tank
Funkgeräte	AUS

ANLASSEN DES KALTEN TRIEBWERKS

Gashebel	6 mm öffnen
Hauptschalter	EIN
Elektrische Kraftstoffpumpe	EIN
Gemischhebel	voll REICH
Anlasser	einschalten
Gashebel	nachstellen
Öldruck	prüfen

Wenn das Triebwerk nicht innerhalb von 10 s anspringt, Anlaßeinspritzpumpe betätigen und Anlaßverfahren wiederholen.

ANLASSEN DES WARMEN TRIEBWERKS

Gashebel	13 mm öffnen
Hauptschalter	EIN
Elektrische Kraftstoffpumpe	EIN
Gemischhebel	voll REICH
Anlasser	einschalten
Gashebel	nachstellen
Öldruck	prüfen

ANLASSEN DES TRIEBWERKS NACH ZU REICHLICHEM EINSPRITZEN

Gashebel	ganz vorschieben
Hauptschalter	EIN
Elektrische Kraftstoffpumpe	AUS
Gemischhebel	Schnellstopp
Anlasser	einschalten
Gemischhebel	vorschieben
Gashebel	zurücknehmen
Öldruck	prüfen

ANLASSEN DES TRIEBWERKS MIT FREMDSTROM

Hauptschalter	AUS
Alle elektrischen Geräte	AUS
Pole der Fremdstromquelle	anschließen
Stecker des Starthilfekabels	in Steckdose stecken
Normales Anlaßverfahren durchführen	
Gashebel	niedrigstmögliche Drehzahl
Stecker des Starthilfekabels	aus Steckdose ziehen
Hauptschalter	EIN - Amperemeter prüfen
Öldruck	prüfen

WARMLAUFEN

Gashebel	800 bis 1200/min

ROLLEN

Bremsklötze	entfernt
Rollbereich	frei
Gashebel	langsam Gas geben
Bremsen	prüfen
Lenkung	prüfen

PRÜFUNG AM BODEN

Parkbremse	feststellen
Gashebel	2000/min
Zündmagnete	max. Abfall 175/min max. Differenz 50/min
Unterdruck	5,0 in.Hg ± 0,1
Öltemperatur	prüfen
Öldruck	prüfen
Klimaanlage	prüfen
Warnleuchttafel	zum Prüfen drücken
Vergaservorwärmung	prüfen

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

Elektrische Kraftstoffpumpe	AUS
Kraftstoffdruck	prüfen
Gashebel	Gas zurücknehmen

VOR DEM START

Hauptschalter	EIN
Flugüberwachungsinstrumente	prüfen
Tankwahlventil	auf richtigen Tank
Elektrische Kraftstoffpumpe	EIN
Triebwerküberwachungsinstrumente	prüfen
Vergaservorwärmung	AUS

Sitzlehnen	aufgerichtet
Gemischhebel	einstellen
Anlaßeinspritzknopf	verriegelt
Bauch-/Schultergurte	angelegt/angepaßt
Leere Sitze	Gurte straff gezogen
Flügelklappen	einstellen
Trimmklappe	einstellen
Steuerorgane und Ruder	freigängig
Türen	verriegelt
Klimaanlage	AUS

START

NORMALER START

- Flügelklappen	einstellen
- Trimmklappe	einstellen
- Auf 52 bis 65 KIAS beschleunigen.	
- Steuerhorn	ziehen, um das Flugzeug in Steigfluglage zu bringen

START AUF KURZER PISTE MIT VORAUSLIEGENDEM HINDERNIS

- Flügelklappen	25° (zweite Raste)
- Auf 41 bis 49 KIAS (je nach Flugmasse) beschleunigen.	
- Steuerhorn	ziehen, um das Flugzeug in Steigfluglage zu bringen

- Nach dem Abheben auf 45 bis 54 KIAS (je nach Flugmasse) beschleunigen.
- Auf 64 KIAS (Geschwindigkeit für besten Steigwinkel bei eingefahrenen Klappen) beschleunigen, dann Klappen langsam einfahren und über das Hindernis steigen.
- Auf 76 KIAS (Geschwindigkeit für bestes Steigen bei eingefahrenen Klappen) beschleunigen.

START AUF WEICHER PISTE

- Flügelklappen	25° (zweite Raste)
- Auf 41 bis 49 KIAS (je nach Flugmasse) beschleunigen.	
- Steuerhorn	ziehen, um das Flugzeug in Steigfluglage zu bringen.

- Nach dem Abheben auf 45 bis 54 KIAS (je nach Flugmasse) beschleunigen.
- Auf 76 KIAS (Geschwindigkeit für bestes Steigen bei eingefahrenen Klapen) beschleunigen.

- Flügelklappen	langsam einfahren.

STEIGFLUG

Geschwindigkeit für bestes Steigen (Klappen eingefahren)	76 KIAS
Geschwindigkeit für besten Steigwinkel (Klappen eingefahren)	64 KIAS
Reisesteigfluggeschwindigkeit	87 KIAS
Elektrische Kraftstoffpumpe	AUS bei Erreichen der gewünschten Höhe

REISEFLUG

Siehe Leistungsdiagramme und Avco-Lycoming Operator's Manual

Normale höchstzulässige Reiseleistung	75%
Leistung	gemäß Leistungstabelle einstellen
Gemisch	entsprechend einstellen

SINKFLUG

NORMALER SINKFLUG

Leistung	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	aufgerichtet
Bauch-/Schultergurte	anlegen/anpassen
Elektrische Kraftstoffpumpe	EIN
Gemischhebel	einstellen
Flügelklappen	ausfahren - bei max. 102 KIAS
Klimaanlage	AUS
Auf 75 KIAS austrimmen	
Endanfluggeschwindigkeit (Klappen 40°)	66 KIAS

ABSTELLEN DES TRIEBWERKS

Flügelklappen	einfahren
Elektrische Kraftstoffpumpe	AUS
Klimaanlage	AUS
Funkgeräte	AUS
Gashebel	ganz zurückgezogen
Gemischhebel	Schnellstopp
Zünd/Anlasserschalter	AUS
Hauptschalter	AUS

ABSTELLEN DES FLUGZEUGS

Parkbremse	feststellen
Steuerhorn	mit Gurten sichern
Flügelklappen	ganz einfahren
Bremsklötze	vorlegen
Verankerungen	anbringen

4.7 NORMALE BETRIEBSVERFAHREN - AUSFÜHRLICHE DARSTELLUNG (ALLGEMEINES)

In den folgenden Abschnitten werden ausführliche Informationen und Erläuterungen zu den normalen Betriebsverfahren gegeben, die für den sicheren Betrieb des Flugzeugs erforderlich sind.

4.9 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 Start- und der Landestrecke 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.

Nach Einsteigen in das Cockpit die Sitzgurte lösen, mit denen das Steuerhorn gesichert ist, und alle Avionikgeräte ausschalten. Hauptschalter einschalten und Kraftstoffvorratsanzeiger auf ausreichenden Kraftstoff prüfen. Danach Hauptschalter wieder ausschalten und prüfen, daß der Zünd/Anlasserschalter auf AUS geschaltet ist.

Zu Beginn des Rundgangs Flugzeug auf äußere Beschädigungen und Freigängigkeit der Ruder und Lager prüfen. Sich vergewissern, daß Flügel- und Steuerflächen frei von Eis, Reif, Schnee oder sonstigen Fremdstoffen sind.

Anschließend die Überziehwarnanlage auf einwandfreie Funktion prüfen. Hierzu Hauptschalter einschalten und Anstellwinkelfühler anheben, um zu prüfen, daß dabei das Warnhorn ertönt. Nach dieser Prüfung Hauptschalter wieder ausschalten.

Nun Inhalt der Kraftstofftanks sichtmäßig prüfen. Hierzu Tankfüllverschluß jedes Tanks entfernen und Kraftstoffmenge und -farbe sichtmäßig prüfen. Nach der Prüfung Tankfüllverschlüsse wieder sicher anbringen.

Vor dem ersten Flug des Tages und nach jedem Auftanken Kraftstofftanksümpfe und Kraftstofffilter entleeren. Hierbei auf richtige Kraftstoffsorte sowie auf Ansammlungen von Verunreinigungen wie Wasser oder Sinkstoffe prüfen. Jeder Tank ist mit einem eigenen Schnellablaß an der hinteren, unteren Innenecke versehen. Der Schnellablaß des Kraftstoffilters befindet sich unten vor dem Brandschott. Zuerst beide Kraftstofftanksümpfe entleeren. Anschließend zweimal das Kraftstoffilter entleeren, wobei jedesmal das Tankwahlventil erst auf den einen und dann auf den anderen Tank gestellt werden muß. Bei jedem Entleeren so viel Kraftstoff ablassen, daß alle Verunreinigungen entfernt werden. Den Kraftstoff in einem geeigneten Behälter auffangen, auf Verunreinigungen prüfen und anschließend beseitigen.

ACHTUNG

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

Jeder Schnellablaß ist nach dem Verschließen nochmals zu prüfen, um sicherzugehen, daß er vollständig geschlossen ist und kein Kraftstoff austritt.

Prüfen, daß alle Kraftstofftankentlüftungen offen sind.

Als nächstes Haupt- und Bugfahrwerk prüfen. Federbeine auf richtigen Fülldruck prüfen: bei normaler statischer Belastung muß das Hauptfahrwerk-Federbein 114 mm und das Bugfahrwerk-Federbein 83 mm freiliegen. Alle Reifen auf Schnitte, Verschleiß und richtigen Druck prüfen. Bremsbeläge sichtmäßig auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen.

Abdeckung des Staurohrs unter dem linken Flügel entfernen und prüfen, daß die Öffnungen des Staurohrs nicht verstopft sind.

Nicht vergessen, die Windschutzscheibe zu reinigen und zu prüfen.

Propeller und Propellerhaube auf Beschädigungen und Kerben prüfen.

Triebwerkverkleidung öffnen und auf Kraftstoff- und Öllecks achten. Ölstand prüfen. Sich vergewissern, daß der Ölmeßstab nach der Prüfung wieder einwandfrei sitzt. Verkleidung und Wartungsklappen auf sichere Befestigung prüfen.

Lufteinlässe auf Fremdstoffe und Generatorkeilriemen auf richtige Spannung prüfen.

Schleppstange verstauen und prüfen, daß das Gepäck ordnungsgemäß verstaut und gesichert ist. Gepäckraumtür schließen und sichern.

Nach dem Besteigen des Flugzeugs sich vergewissern, daß die Hauptsteuerorgane einwandfrei funktionieren. Kabinentür schließen und verriegeln und prüfen, daß alle erforderlichen Papiere in Ordnung sind und sich an Bord befinden.

Bauch- und Schultergurte anlegen und anpassen und Funktion der Schultergurt-Spanntrommel durch ruckartiges Ziehen am Gurt prüfen. Die Anschnallgurte auf den nicht besetzten Sitzen straffziehen.

ACHTUNG

Sind feste Schultergurte (ohne Spanntrommel) eingebaut, so müssen diese am Bauchgurt befestigt und so eingestellt werden, daß alle Bedienorgane einschließlich Tankwahlventil, Flügelklappenhebel, Trimmorgane usw. leicht erreichbar sind und trotzdem die Rückhaltefunktion der Gurte gewährleistet ist.

Bei Schultergurten mit Spanntrommel ist durch ruckartiges Ziehen am Schultergurt zu prüfen, daß die Verriegelungsautomatik einwandfrei funktioniert.

4.11 VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS

Vor dem Anlassen des Triebwerks Parkbremse feststellen und Vergaservorwärmung ganz ausschalten. Tankwahlventil auf den gewünschten Tank stellen. Überprüfen, daß alle Funkgeräte ausgeschaltet sind.

4.13 ANLASSEN DES TRIEBWERKS

(a) Anlassen des kalten Triebwerks

Gashebel etwa 6 mm öffnen. Hauptschalter und die elektrische Kraftstoffpumpe einschalten.

Gemischhebel auf voll REICH stellen und Anlasser durch Drehen des Zünd/Anlasser-Schalters im Uhrzeigersinn einschalten. Sobald das Triebwerk zündet, den Zünd/Anlasser-Schalter loslassen und den Gashebel in die gewünschte Stellung bringen.

Zündet das Triebwerk nicht innerhalb von fünf bis zehn Sekunden, Anlasser abschalten, Anlaßkraftstoff einspritzen und Anlaßverfahren wiederholen.

(b) Anlassen des warmen Triebwerks

Gashebel etwa 13 mm öffnen. Hauptschalter und elektrische Kraftstoffpumpe einschalten. Gemischhebel auf voll REICH stellen und Anlasser durch Drehen des Zünd/Anlasser-Schalters im Uhrzeigersinn einschalten. Sobald das Triebwerk zündet, den Zünd/Anlasser-Schalter loslassen und den Gashebel in die gewünschte Stellung bringen.

(c) Anlassen des Triebwerks nach zu reichlichem Einspritzen

Gashebel ganz vorschieben. Hauptschalter einschalten und die elektrische Kraftstoffpumpe ausschalten. Gemischhebel auf Schnellstopp stellen und den Anlasser durch Drehen des Zünd/Anlasser-Schalters im Uhrzeigersinn einschalten. Sobald das Triebwerk zündet, den Zünd/Anlasser-Schalter loslassen, Gemischhebel vorschieben und Gashebel zurücknehmen.

(d) Anlassen des Triebwerks mit Fremdstrom

Wenn das Flugzeug mit einer als Sonderausrüstung erhältlichen Piper-Fremdstromversorgungseinrichtung (PEP) ausgestattet ist, kann der Pilot das Triebwerk mit einer externen Batterie durchdrehen, ohne sich Zugang zur Bordbatterie verschaffen zu müssen.

Hauptschalter auf AUS stellen und alle elektrischen Geräte ausschalten. ROTE Leitung des Starthilfekabels an den PLUS (+) Pol einer externen 12-V-Batterie und SCHWARZE Leitung an den MINUS(-) Pol 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. Hauptschalter auf Stellung EIN legen und prüfen, daß das Amperemeter Generatorleistung anzeigt. NICHT VERSUCHEN, ZU FLIEGEN, WENN KEINE GENERATORLEISTUNG ANGEZEIGT WIRD.

ANMERKUNG

Bei Verwendung von Starthilfekabeln sollte der Hauptschalter normalerweise in Stellung AUS sein. Die bordseitige Batterie kann jedoch durch Einschalten des Hauptschalters parallelgeschaltet werden. Dies ermöglicht einen längeren Anlaßvorgang, erhöht jedoch nicht die Stromstärke.

ACHTUNG

Es ist zu beachten, daß bei Erschöpfung der Bordbatterie die Leistung der externen Stromquelle auf diejenige der Bordbatterie absinken kann. Zur Überprüfung Hauptschalter bei laufendem Anlasser kurzzeitig einschalten. Wenn die Anlaßdrehzahl zunimmt, hat die Bordbatterie einen besseren Ladezustand als die externe Stromquelle.

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 Laufenlassen 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 bei 5,0 ± 0,1 in.Hg liegen.

Leuchten der Warnleuchttafel mit Prüftaste 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 beim Rollen eventuell gebildet hat, entfernt wird. Längeren Betrieb am Boden mit eingeschalteter Vergaservorwärmung vermeiden, da die Luft ungefiltert ist.

Die elektrische Kraftstoffpumpe ist nach dem Anlassen bzw. beim Warmlaufen des Triebwerks auszuschalten, um sicherzustellen, daß die triebwerkgetriebene Pumpe ordnungsgemäß arbeitet. Vor dem Start ist die elektrische Pumpe wieder einzuschalten, um einen Leistungsverlust bei Ausfall der triebwerkgetriebenen Pumpe während des Starts zu vermeiden. Öltemperatur und Öldruck prüfen. Wenn das Triebwerk an diesem Tag zum ersten Mal läuft, kann die Öltemperatur für längere Zeit niedrig sein. Das Triebwerk ist für den Start warm genug, wenn es ohne zu stottern Gas annimmt.

4.21 VOR DEM START

Vor dem Start sind grundsätzlich alle näheren Begleitumstände des betreffenden Starts, wie Startbahnbeschaffenheit, Wetterbedingungen usw. zu berücksichtigen.

Hauptschalter in Stellung EIN bringen. Alle Flugüberwachungsinstrumente wie erforderlich überprüfen und einstellen. Tankwahlventil prüfen und sich vergewissern, daß es auf den richtigen (vollsten) Tank gestellt ist. Die elektrische Kraftstoffpumpe einschalten und alle Triebwerküberwachungsinstrumente überprüfen. Die Vergaservorwärmung muß ausgeschaltet sein.

Die Rückenlehnen der Sitze müssen aufgerichtet sein.

Das Gemisch ist entsprechend einzustellen und der Anlaßeinspritzknopf darauf zu prüfen, daß er verriegelt ist. Die Bauch- und Schultergurte sind anzulegen und einzustellen. Sitzgurte an nicht besetzten Plätzen straff festziehen.

ANMERKUNG

Sind feste Schultergurte (ohne Spanntrommel) eingebaut, so müssen diese am Bauchgurt befestigt und so eingestellt werden, daß alle Bedienorgane einschließlich Tankwahlventil, Flügelklappenhebel, Trimmorgane usw. leicht erreichbar sind und trotzdem die Rückhaltefunktion der Gurte gewährleistet ist.

Bei Schultergurten mit Spanntrommel ist durch ruckartiges Ziehen am Schultergurt zu 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

Für normale Starts ist bei der PA 28-181 das herkömmliche Verfahren anzuwenden. Das Flugzeug leicht schwanzlastig trimmen (abhängig von der Beladung) und je nach Abflugmasse auf 48 - 53 KIAS beschleunigen; durch leichtes Ziehen vom Boden abheben lassen und dann langsam in den Steigflug übergehen.

Das Verfahren für einen Start auf kurzer Startbahn mit vorausliegendem Hindernis oder auf weicher Startbahn unterscheidet sich etwas vom normalen Verfahren. Die Klappen sind auf 25° auszufahren (zweite Raste). Das Flugzeug je nach Masse auf 41 bis 49 KIAS beschleunigen und in Steiglage bringen. Nach dem Abheben je nach Masse auf 45 bis 54 KIAS beschleunigen. Steigflug fortsetzen und dabei auf die Geschwindigkeit für Steigen mit eingefahrenen Klappen beschleunigen, d.h. 76 KIAS, wenn kein Hindernis vorausliegt, bzw. 64 KIAS, wenn ein Hindernis überflogen werden muß. Während des Steigens die Klappen langsam einfahren.

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, bis das Triebwerk rauh läuft, wodurch angezeigt wird, daß in den ärmeren Zylindern die Verarmungsgrenze erreicht ist. Dann das Gemisch durch Vorschieben des Gemischhebels in Richtung Instrumentenbrett reich einstellen, bis das Triebwerk wieder rund läuft.

Wenn das Flugzeug mit einer Abgastemperatur-(EGT-)Anzeige (Sond.) ausgestattet ist, kann der Pilot das Armeinstellen genauer vornehmen. Das Verfahren hierzu ist dem Avco-Lycoming Operator's Manual zu entnehmen.

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 geschaltet und die elektrische Kraftstoffpumpe eingeschaltet werden.

4.29 SINKFLUG

NORMALER SINKFLUG

Um die auf 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 Sitze aufgerichtet sind. Die Bauch- und Schultergurte sind anzulegen und richtig anzupassen, und die Schultergurt-Spanntrommel ist zu prüfen.

ANMERKUNG

Sind feste Schultergurte (ohne Spanntrommel) eingebaut, so müssen diese am Bauchgurt befestigt und so eingestellt werden, daß alle Bedienorgane einschließlich Tankwahlventil, Flügelklappenhebel, Trimmorgane usw. leicht erreichbar sind und trotzdem die Rückhaltefunktion der Gurte gewährleistet ist.

Bei Schultergurten mit Spanntrommel 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 die gewünschte Anfluggeschwindigkeit und Flugweg 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 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 Zünd/Anlasser-Schalter und Hauptschalter ausschalten.

4.35 ABSTELLEN DES FLUGZEUGS

Falls erforderlich, ist das Flugzeug am Boden mit der Schleppstange zu bewegen, die am Bugrad befestigt wird und 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 Überziehgeschwindigkeit ausgelöst wird. Außerdem kann sich der überzogene Flugzustand durch leichtes Schütteln der Zelle und leichte Nickbewegungen des Flugzeugs ankündigen.

Die Überziehgeschwindigkeit der PA-28-181 ohne Triebwerkleistung bei höchstzulässiger Flugmasse und voll ausgefahrenen Klappen beträgt 49 KIAS. Bei eingefahrenen Klappen liegt diese Geschwindigkeit um 6 kn höher. Der Höhenverlust bei überzogenen Flugzuständen kann je nach Konfiguration und Leistungseinstellung 100 bis 350 ft betragen.

ANMERKUNG

Die Überziehwarnanlage arbeitet nicht bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

Während der Vorflugprüfung ist die Überziehwarnanlage durch Einschalten des Hauptschalters und Anheben des Überziehwarnfühlers darauf zu prüfen, ob das Warnhorn ausgelöst wird. Danach ist der Hauptschalter 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.

A B S C H N I T T 5

L E I S T U N G E N

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

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

A B S C H N I T T 5

L E I S T U N G E N

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)	136 kg
(5) Startmasse	1089 kg
(6) Landemasse (a)(5) minus (g)(1) (1089 kg minus 59 kg)	1030 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 des entsprechenden Startstreckendiagramms (Abb. 5-7 oder 5-9) 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.

	Startflugplatz	Zielflugplatz
(1) Druckhöhe	2000 ft	2300 ft
(2) Temperatur	21 °C	21 °C
(3) Windkomponente	10 kn (Gegenwind)	5 kn (Gegenwind)
(4) Verfügbare Pistenlänge	2134 m	1372 m
(5) Erforderliche Pistenlänge	290 m*	252 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.

(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, Strecke und Kraftstoffmenge" (Abb. 5-17) zu berück-

* siehe Abb. 5-13
** siehe Abb. 5-37

sichtigen 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	6 000 ft
(2) Reiseflug-Außenlufttemperatur	13 °C
(3) Steigzeit (11,5 min minus 3,0 min)	8,5 min*
(4) Steigflugstrecke (16,0 NM minus 4,5 NM)	11,5 NM*
(5) Kraftstoffmenge (2 gal minus 1,0 gal)	1,0 gal*

(d) <u>Sinkflug</u>

Vor den Reiseflugdaten sind die Werte für den Sinkflug zu ermitteln, damit für die Berechnung der Reiseflugstrecke 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. 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.

* siehe Abb. 5-17

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

(1) Sinkflugzeit (16,0 min minus 7,5 min)	8,5 min*
(2) Sinkflugstrecke (35,0 NM minus 14,5 NM)	20,5 NM*
(3) Kraftstoffmenge (2,0 gal minus 1,0 gal)	1,0 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 dem Diagramm "Reisegeschwindigkeit" (Abb. 5-21 oder 5-23) sind die ermittelten Werte für Druckhöhe und Temperatur sowie die gewählte Triebwerkleistungseinstellung für Reiseflug zu benutzen.

Die für den Reiseflug erforderliche Kraftstoffmenge bei Reiseleistungseinstellung 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.

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 11,5 NM minus 20,5 NM)	282 NM
(3) Reiseleistung	65% Nennleistung
(4) Reisegeschwindigkeit	110 KTAS**
(5) Reiseflug-Kraftstoffverbrauch	7,6 gal/h
(6) Reiseflugzeit (e)(2) dividiert durch (e)(4), (282,0 NM dividiert durch 110 kn)	2,56 h
(7) Für den Reiseflug erforderliche Kraftstoffmenge (e)(5) mal (e)(6), (7,6 gal/h mal 2,56 h)	19,5 gal

* siehe Abb. 5-31
** siehe Abb. 5-23

(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),
(0,14 h plus 0,14 h plus 2,56 h) 2,84 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:

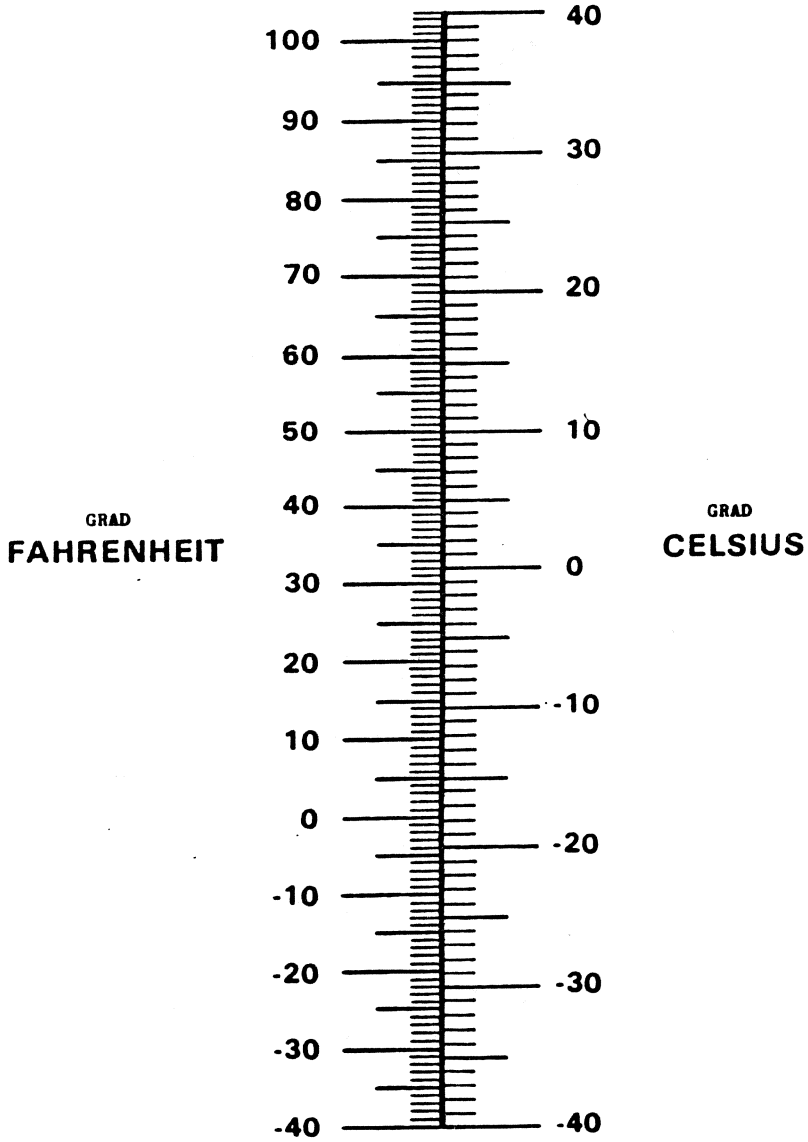
(1) Gesamtkraftstoffbedarf
(c)(5) plus (d)(3) plus (e)(7),
(1,0 gal plus 1,0 gal plus 19,5 gal) 21,5 gal
(21,5 gal mal 2,72 kg/gal) 58,5 kg

5.7 LEISTUNGSDIAGRAMME

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

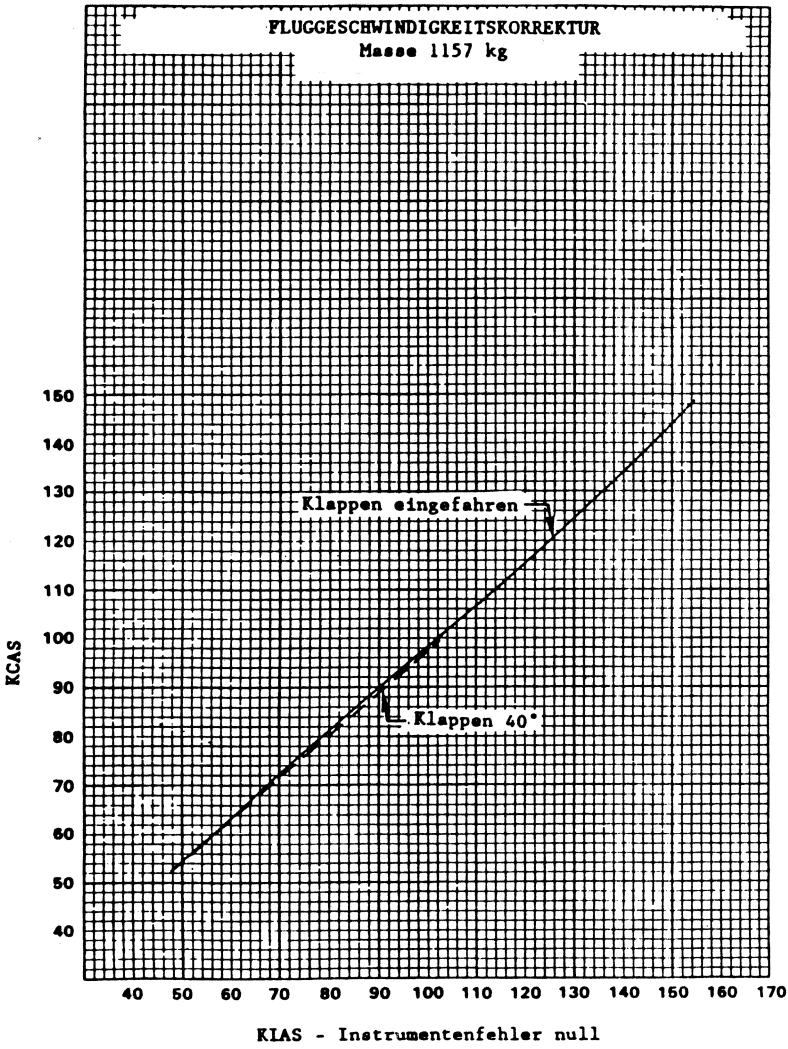
Abb.		Seite
5-1	TEMPERATURUMRECHNUNG	5-9
5-3	FLUGGESCHWINDIGKEITSKORREKTUR	5-10
5-5	ÜBERZIEHGESCHWINDIGKEITEN	5-11
5-7	STARTSTRECKE FÜR 15 m HINDERNISFREIHEIT BEI 0°-KLAPPENSTELLUNG	5-12
5-9	STARTSTRECKE FÜR 15 m HINDERNISFREIHEIT BEI 25°-KLAPPENSTELLUNG	5-13
5-11	STARTLAUFSTRECKE BEI 0°-KLAPPENSTELLUNG	5-14
5-13	STARTLAUFSTRECKE BEI 25°-KLAPPENSTELLUNG	5-15
5-15	STEIGGESCHWINDIGKEIT	5-16
5-17	FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE UND KRAFTSTOFFMENGE	5-17
5-19	TRIEBWERKLEISTUNG	5-18
5-21	REISEGESCHWINDIGKEIT BEI BESTER TRIEBWERK-LEISTUNG	5-19
5-23	REISEGESCHWINDIGKEIT BEI SPARSAMSTEM KRAFT-STOFFVERBRAUCH	5-20
5-25	REICHWEITE BEI GEMISCHEINSTELLUNG FÜR BESTE TRIEBWERKLEISTUNG	5-21
5-27	REICHWEITE BEI GEMISCHEINSTELLUNG FÜR SPARSAMSTEN KRAFTSTOFFVERBRAUCH	5-22
5-29	HÖCHSTFLUGDAUER	5-23
5-31	FÜR DEN SINKFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE UND KRAFSTOFFMENGE	5-24
5-33	GLEITFLUG-REICHWEITE	5-25
5-35	LANDESTRECKE FÜR 15 m HINDERNISFREIHEIT	5-26
5-37	LANDELAUFSTRECKE	5-27

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

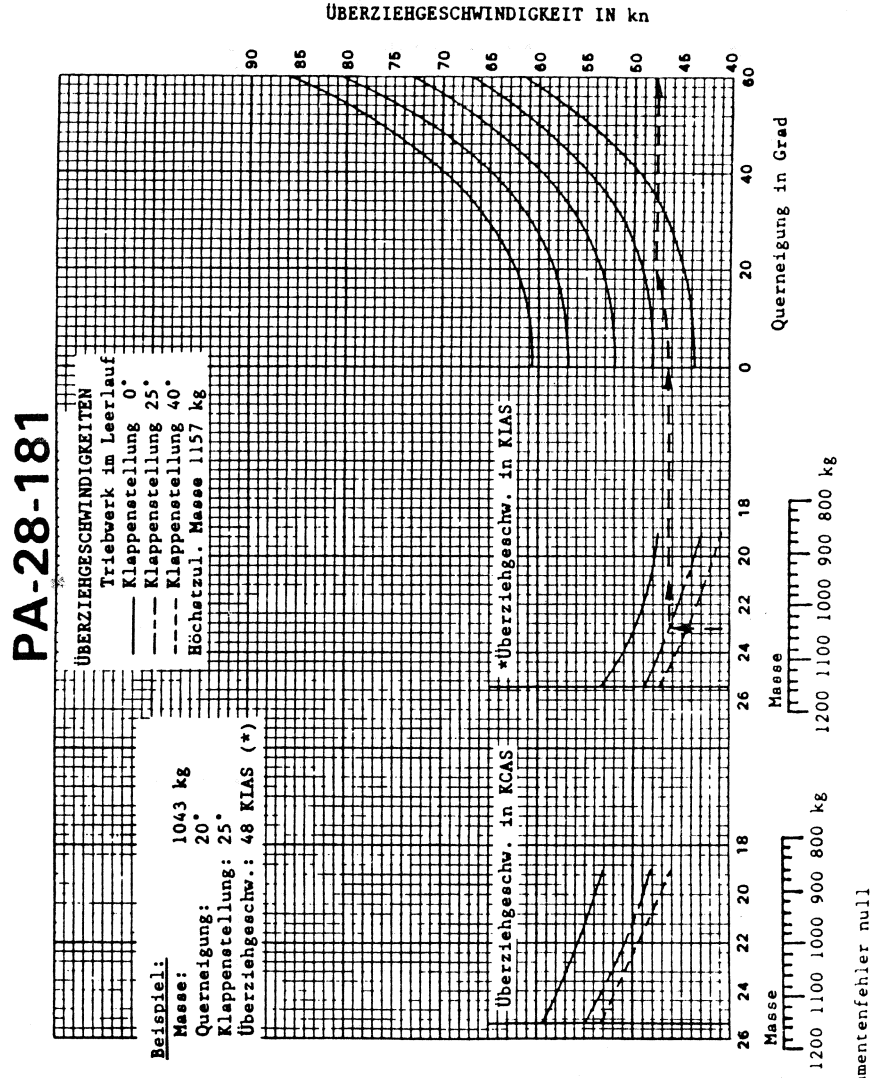


TEMPERATURUMRECHNUNG
Abb. 5-1

PA-28-181

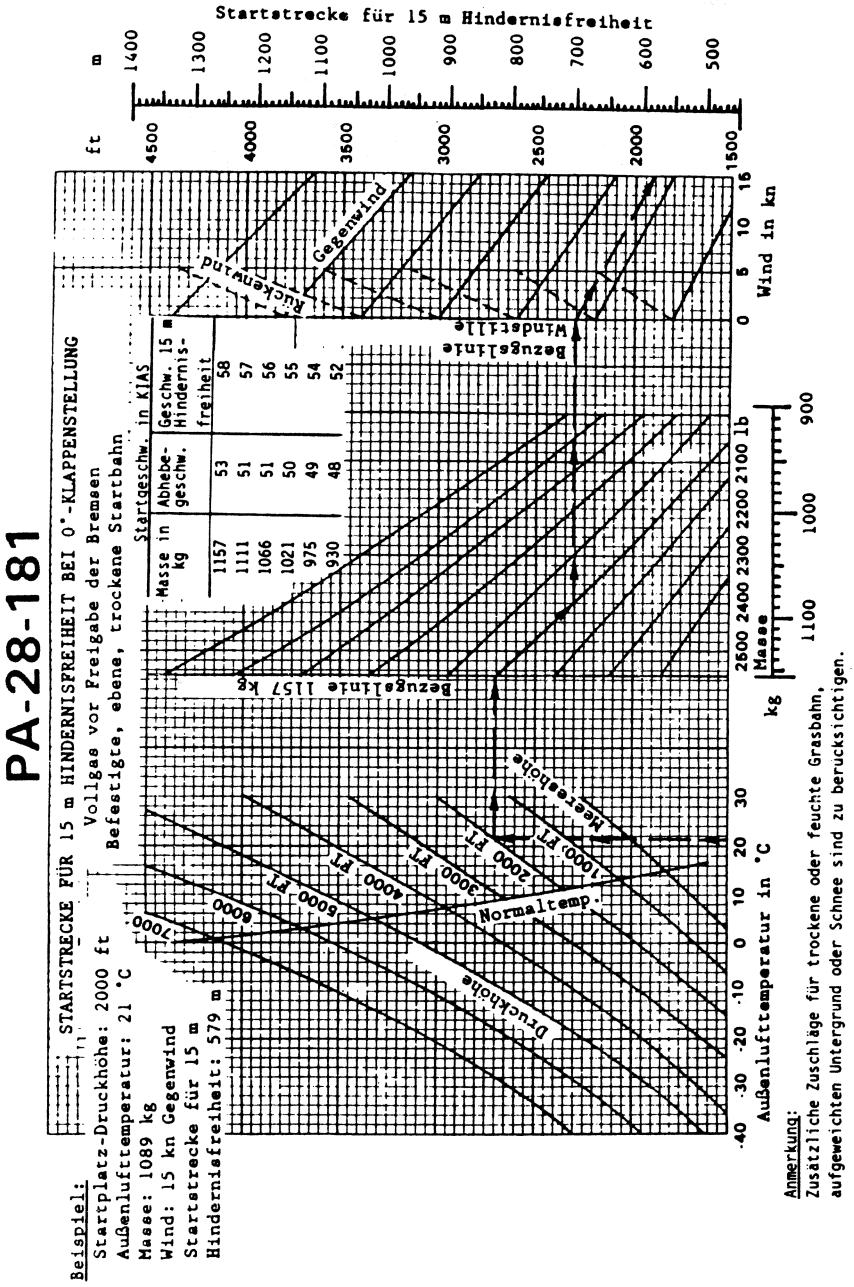


FLUGGESCHWINDIGKEITSKORREKTUR
Abb. 5-3

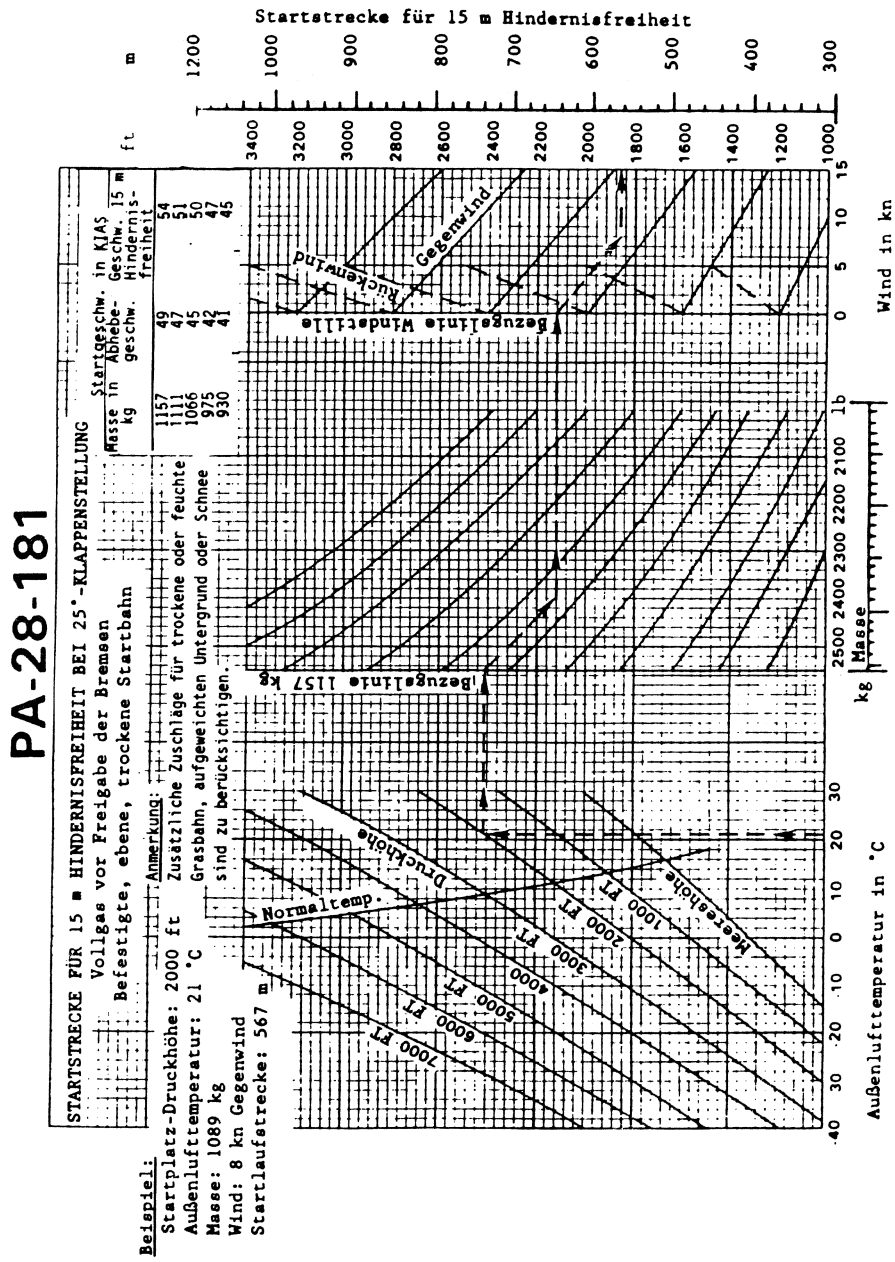


*IAS, Instrumentenfehler null

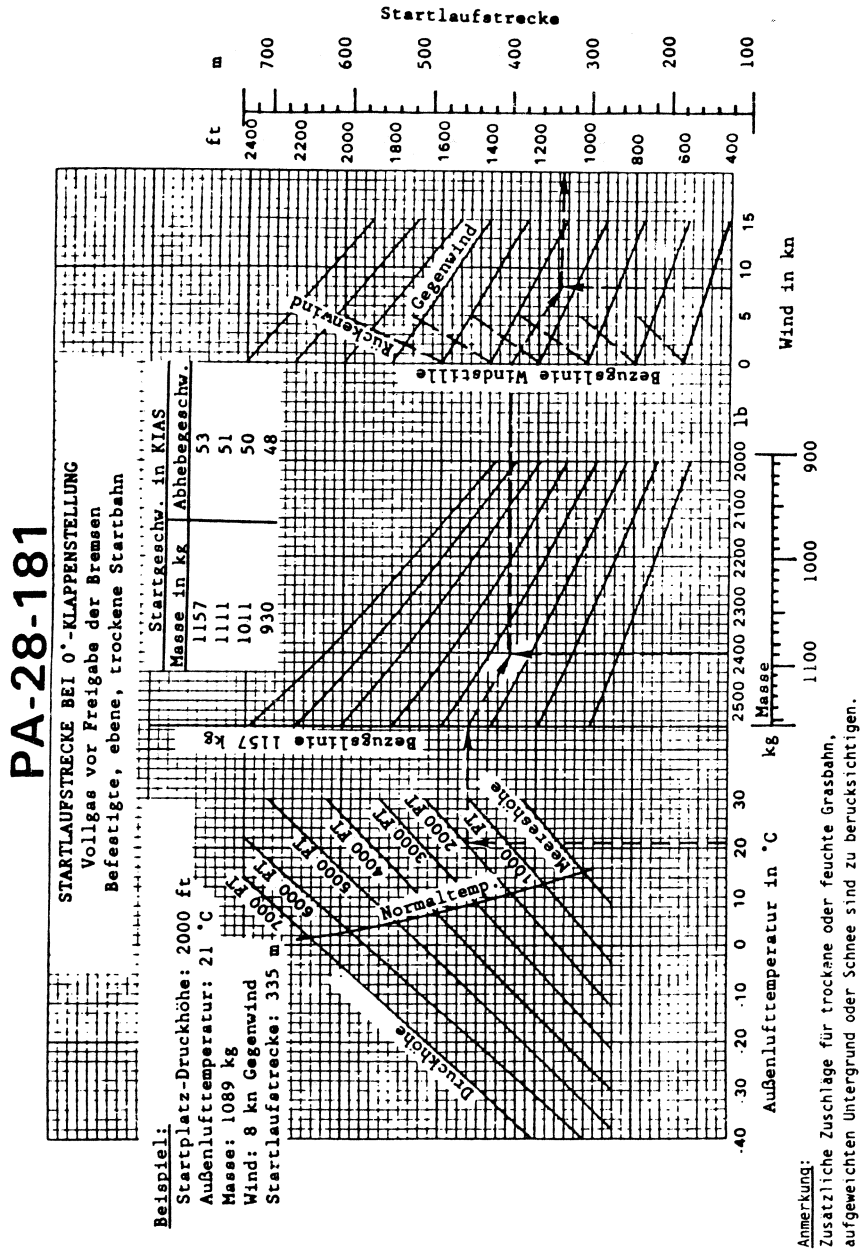
ÜBERZIEHGESCHWINDIGKEITEN
Abb. 5-5



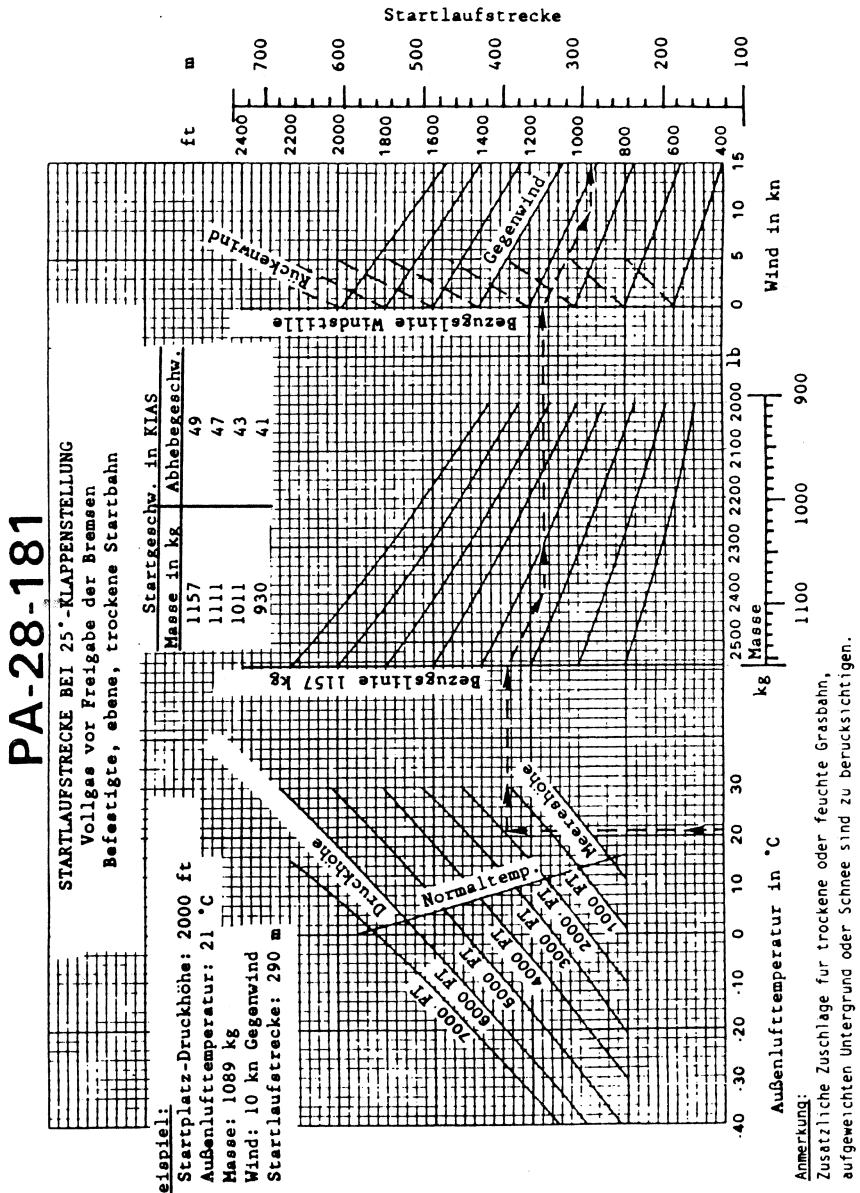
STARTSTRECKE FÜR 15 m HINDERNISFREIHEIT BEI 0°-KLAPPENSTELLUNG
Abb. 5-7



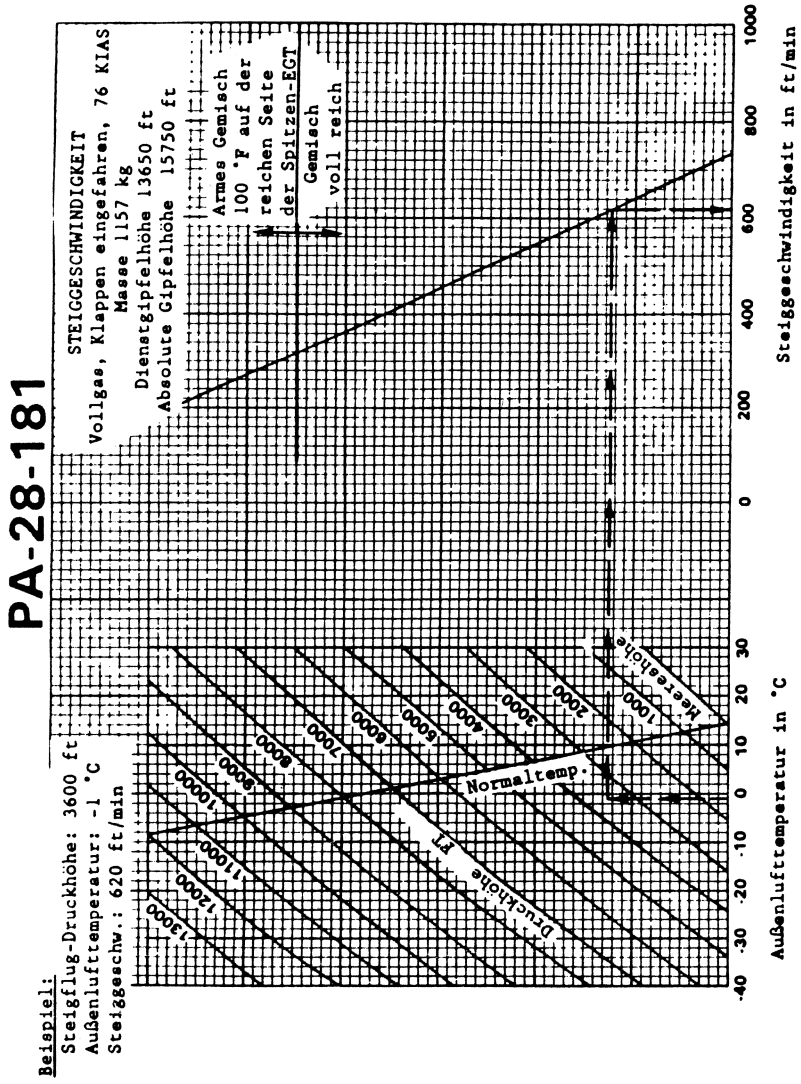
STARTSTRECKE FÜR 15 m HINDERNISFREIHEIT BEI 25°-KLAPPENSTELLUNG
Abb. 5-9



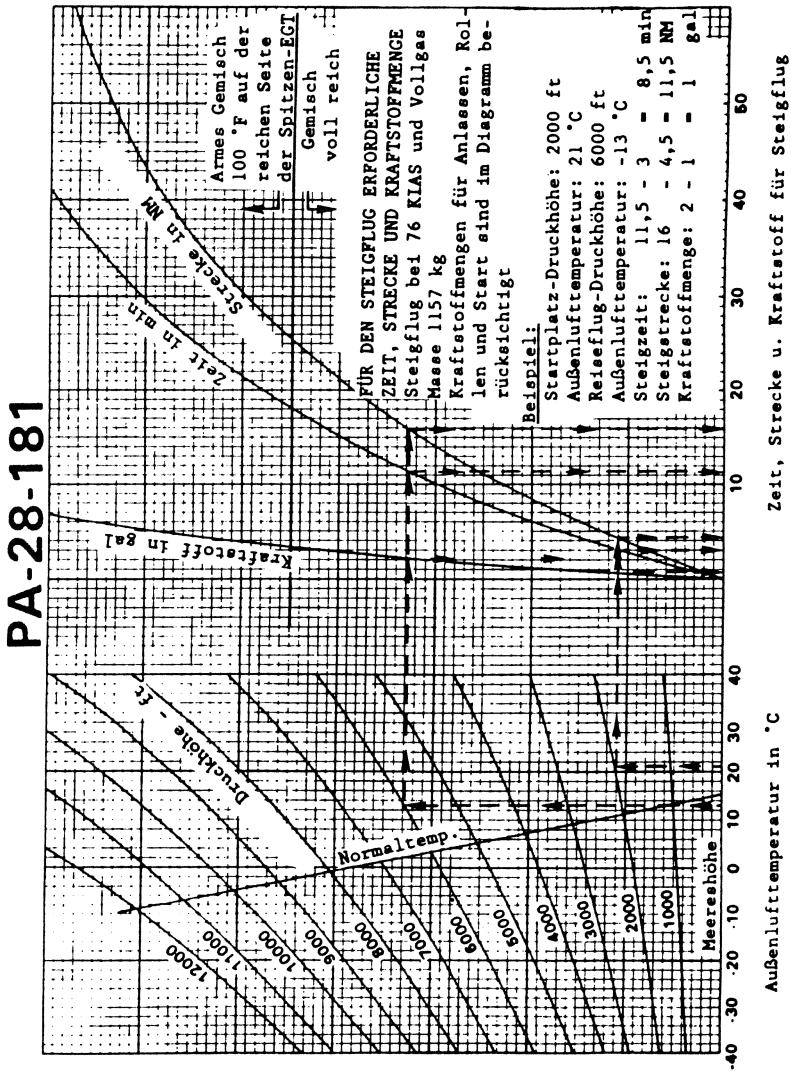
STARTLAUFSTRECKE BEI 0°-KLAPPENSTELLUNG
Abb. 5-11



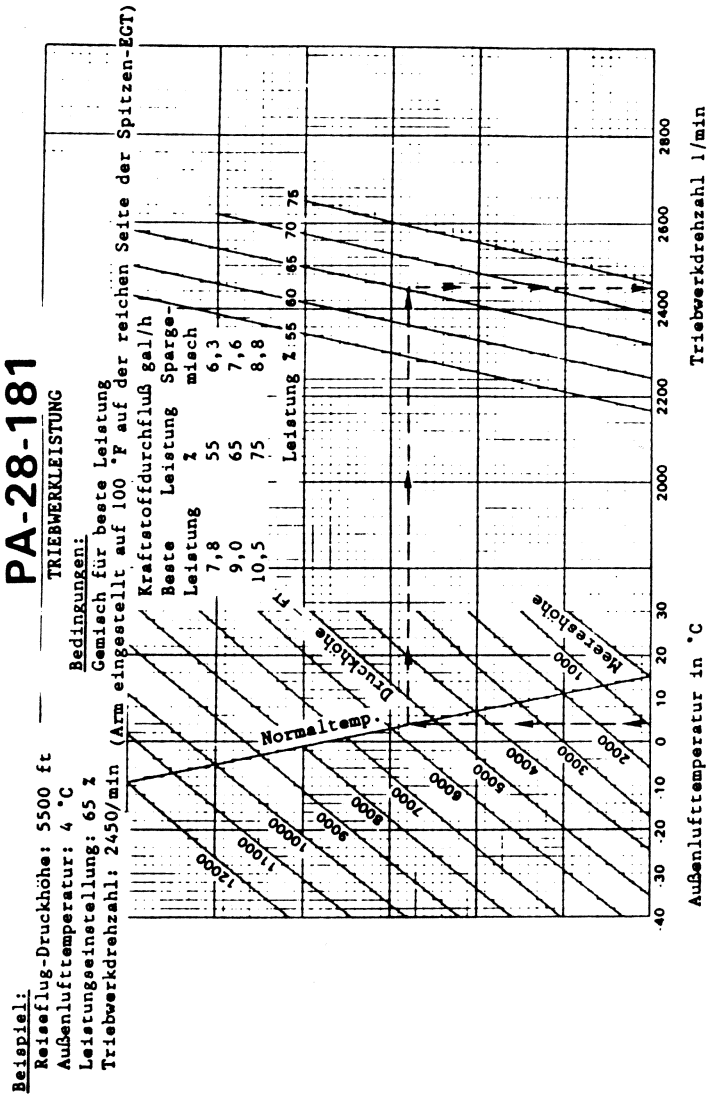
STARTLAUFSTRECKE BEI 25°-KLAPPENSTELLUNG
Abb. 5-13



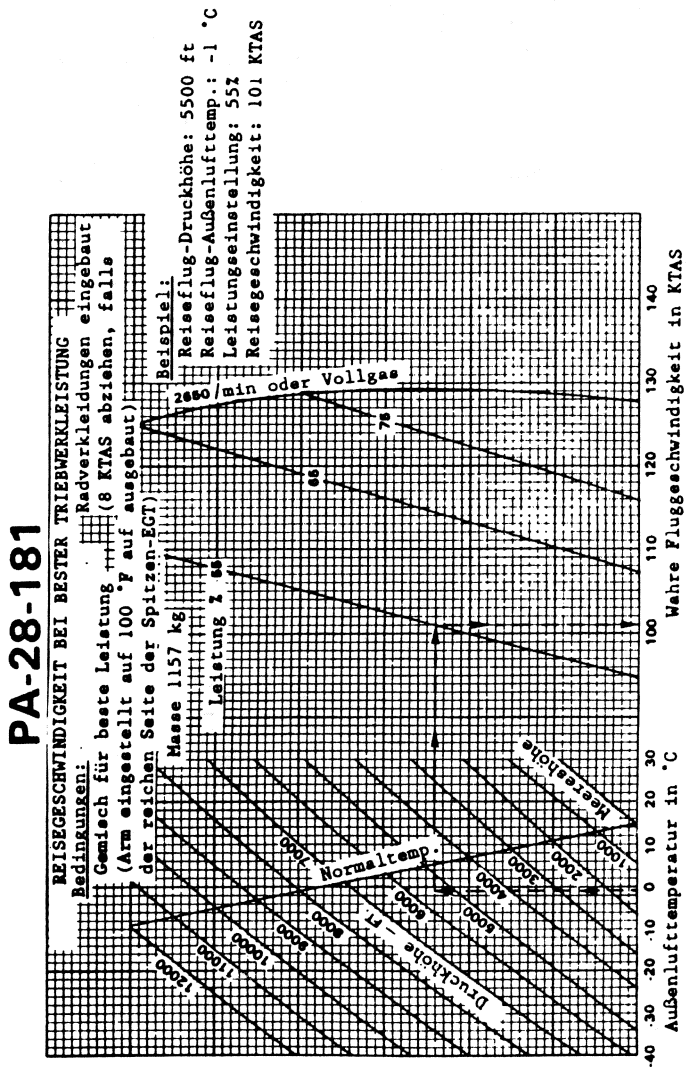
STEIGGESCHWINDIGKEIT
Abb. 5-15



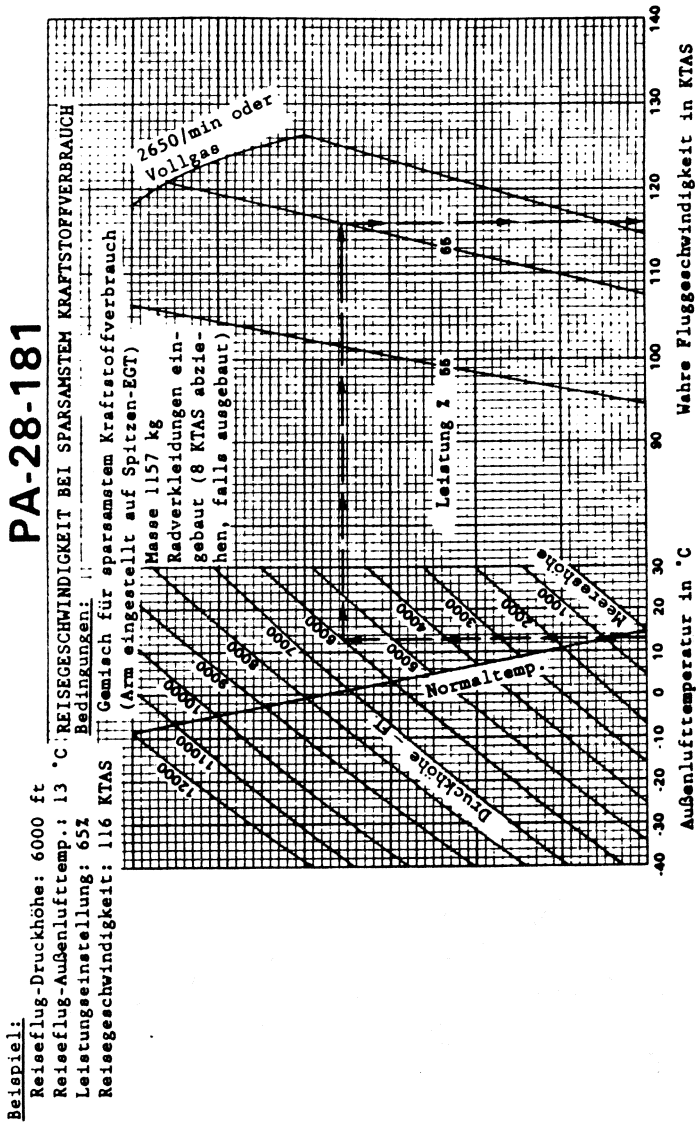
FÜR DEN STEIGFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE UND KRAFTSTOFFMENGE
Abb. 5-17



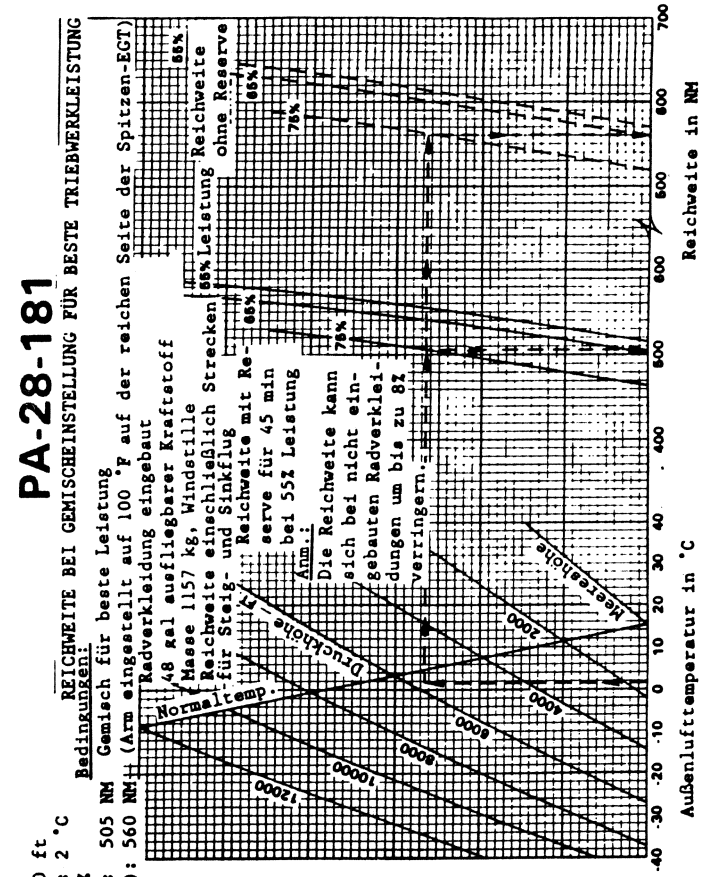
TRIEBWERKLEISTUNG
Abb. 5-19



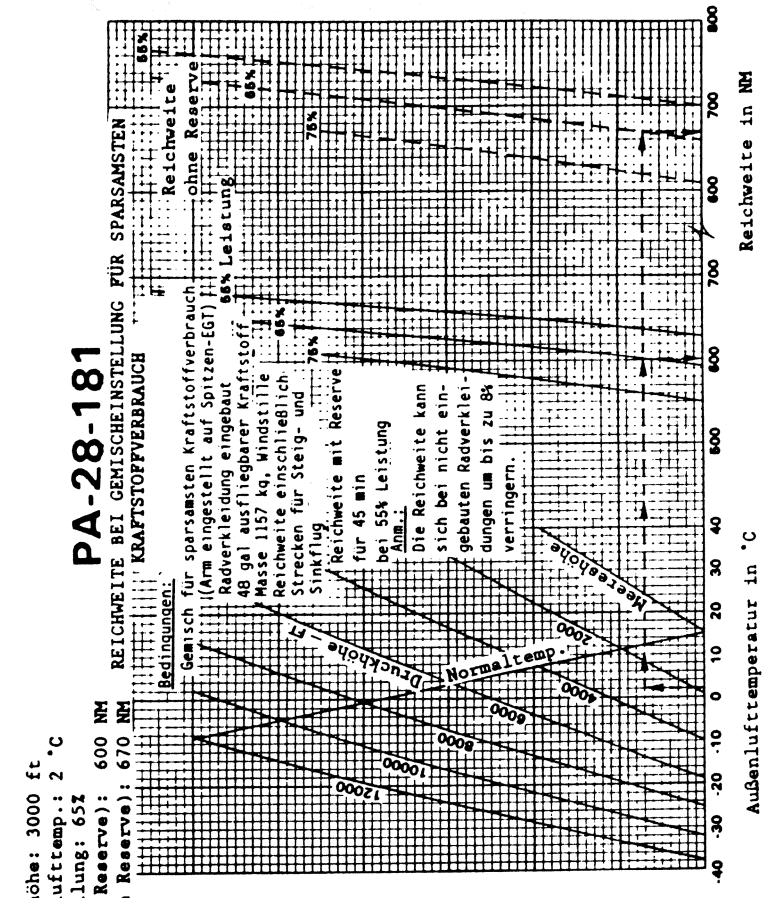
REISEGESCHWINDIGKEIT BEI BESTER TRIEBWERKLEISTUNG
Abb. 5-21



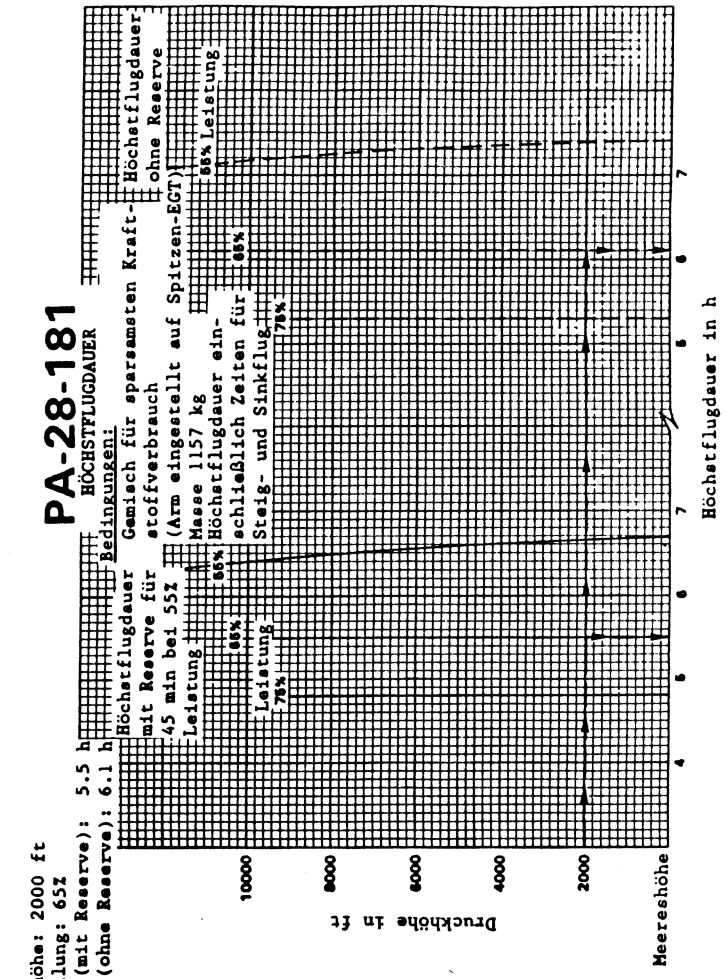
REISEGESCHWINDIGKEIT BEI SPARSAMSTEM KRAFTSTOFFVERBRAUCH
Abb. 5-23



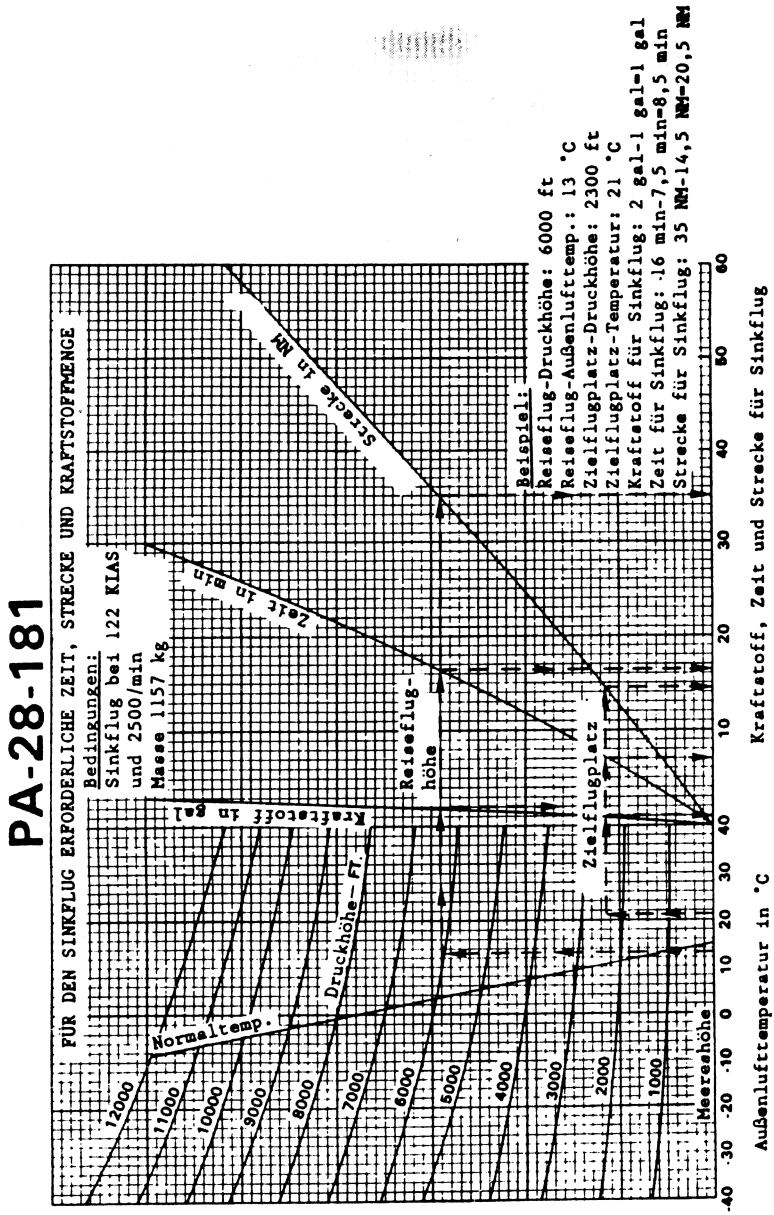
REICHWEITE BEI GEMISCHEINSTELLUNG FÜR BESTE TRIEBWERKLEISTUNG
Abb. 5-25



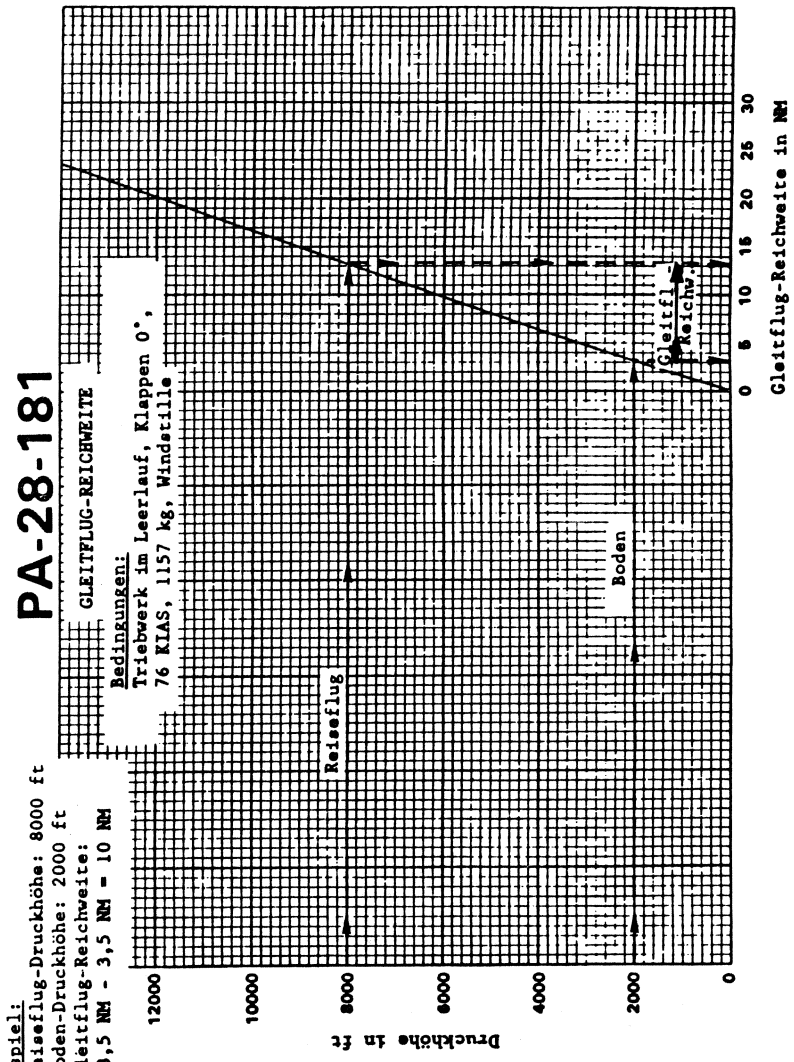
REICHWEITE BEI GEMISCHEINSTELLUNG FÜR SPARSAMSTEN KRAFTSTOFFVERBRAUCH
Abb. 5-27



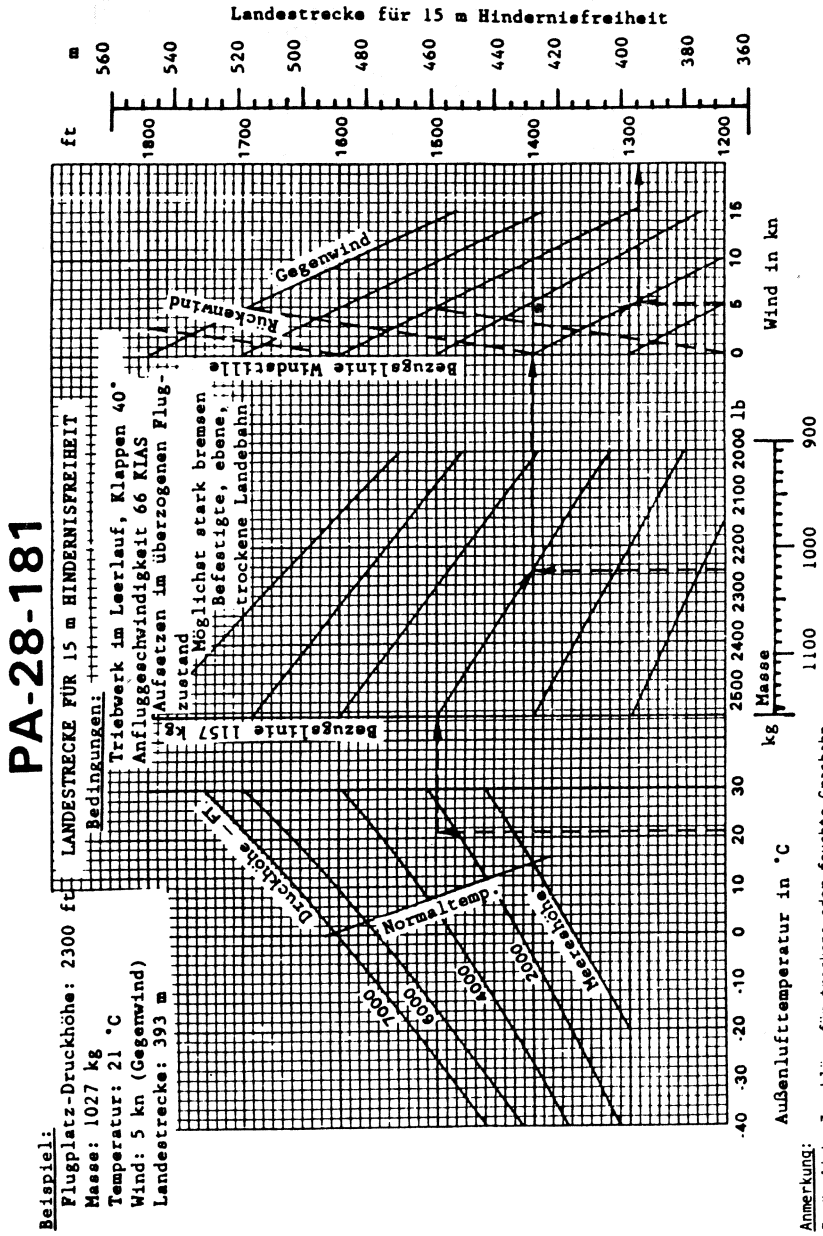
HÖCHSTFLUGDAUER
Abb. 5-29



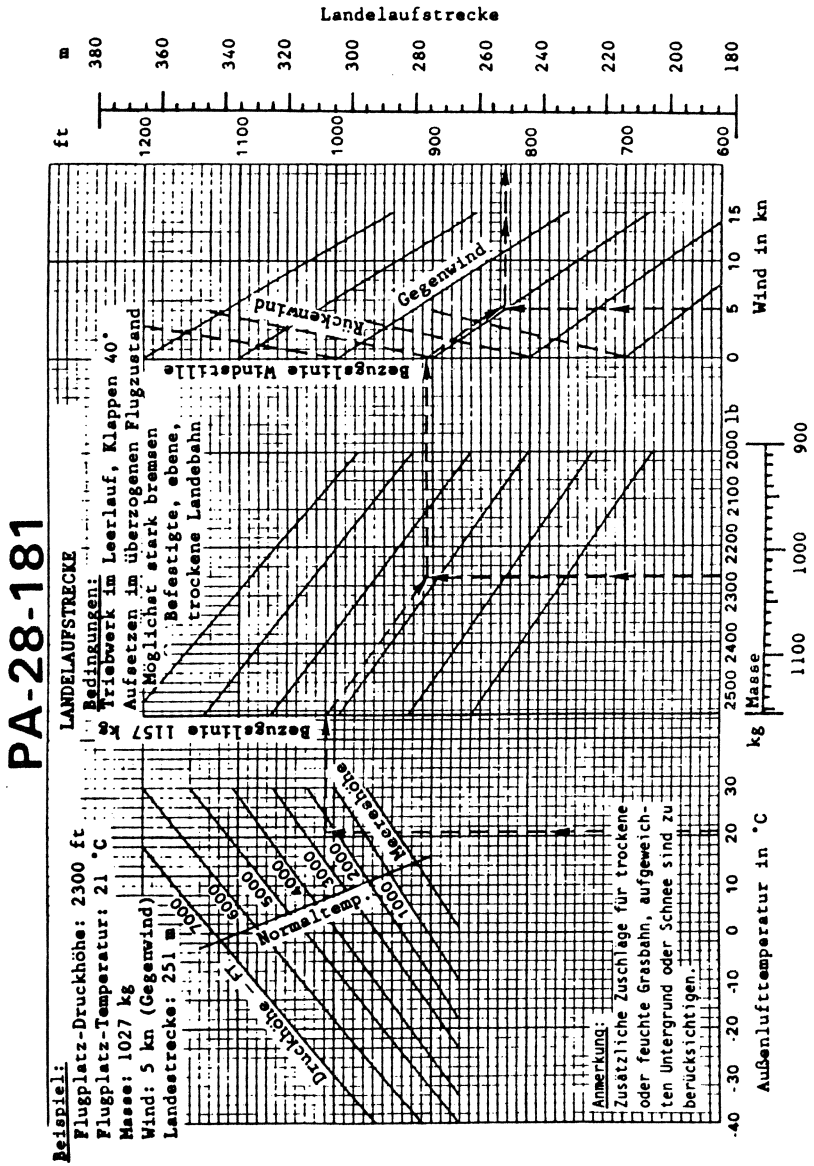
FÜR DEN SINKFLUG ERFORDERLICHE ZEIT, STRECKE UND KRAFTSTOFFMENGE
Abb. 5-31



GLEITFLUG-REICHWEITE
Abb. 5-33



LANDESTRECKE FÜR 15 m HINDERNISFREIHEIT
Abb. 5-35



LANDELAUFSTRECKE
Abb. 5-37

A B S C H N I T T 6

M A S S E - U N D S C H W E R P U N K T B E S T I M M U N G
A U S R Ü S T U N G S V E R Z E I C H N I S

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

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
6.9	Hinweise zur Benutzung des Plotters für die Masse- und Schwerpunktbestimmung	6-13
6.11	Ausrüstungsverzeichnis (gültig nur bis einschließlich Werk-Nr. 28-8290188)	6-16
6.13	Ausrüstungsverzeichnis (gültig ab Werk-Nr. 28-8390001)	6-35

ABSCHNITT 6

MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

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 unbeabsichtigem Überziehen und sogar Trudeln führen kann, wobei das Beenden des Trudelns 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 Leermasseschwerpunkt errechnet (die Leermasse besteht aus der Standardleermasse plus der Masse der Sonderausrüstung). Ausgehend von Leermasse und Leermasseschwerpunkt kann der Pilot Masse und Schwerpunktlage des beladenen Flugzeugs leicht ermitteln, indem er Gesamtmasse und -moment berechnet und anschließend prüft, ob sie innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.

Leermasse und Leermasseschwerpunkt 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 Leermasseschwerpunkt 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 Leermasse und 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 öffen, 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 und anschließend wieder mit Kraftstoff gefüllt, so muß man das Triebwerk wenigstens 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.

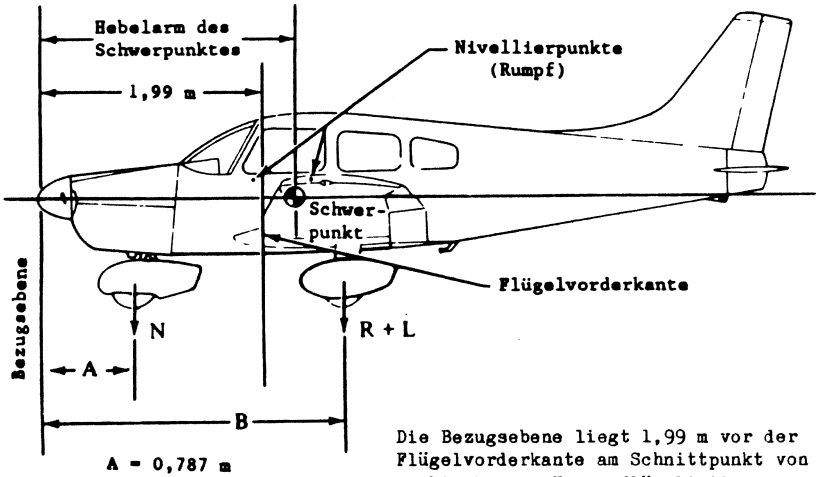
(2) Luft aus Bugradreifen entsprechend ablassen, um das Flugzeug zu nivellieren (siehe Abb. 6-3) und die Luftblase der Wasserwaage in Mittelstellung zu bringen.

(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		Waage-ablesewert	Tara	Netto-Masse
Bugrad	N			
Rechtes Hauptrad	R			
Linkes Hauptrad	L			
Leermasse (wie gewogen)	T			

WÄGEFORMBLATT
Abb. 6-1



A = 0,787 m

B = 2,786 m

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

NIVELLIERSKIZZE
Abb. 6-3

(d) Leermasseschwerpunkt

(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:

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

worin T = N+R+L ist

6.5 MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG, MASSE- UND SCHWERPUNKTNACHWEIS

Die in der Abb. 6-5 angegebenen Werte für Leermasse, Leermasseschwerpunkt 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.

Übertrag aus Original Flughandbuch

BAUMUSTER PA-28-181 ARCHER II

Werk-Nr. 2890148

Eintragungszeichen D - EJWF

Datum 27.11.1989

Wird ersetzt durch Wägung/Nachrüstung vom: 13.07.94

LEERMASSE DES FLUGZEUGS

Position	Masse (kg)	x Hebelarm = (m hinter Bezugsebene)	Moment (kgm)
Standardleermasse*, tatsächliche: berechnete:	651,51	2,16	1408,48
Sonderausrüstung	77,07	2,73	210,61
Leermasse	728,57	2,22	1619,09

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

ZULADUNG

(Rollmasse) -	(Leermasse)	= Zuladung	
(Normalflugzeug: 1160 kg)	- (729 kg)	= 431	kg
(Nutzflugzeug: 970 kg)	- (729 kg)	= 241	kg

DIESE WERTE FÜR LEERMASSE, LEERMASSESCHWERPUNKT 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.

FORMBLATT FÜR MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG
Abb. 6-5

Jet Aviation GmbH - LBA-Nr.: II-A211

Luftfahrtgerät - LBA - Lizenzierter Prüfer von Ausweis-Nr. 2072 Klasse 1

Siehe Abb. 6-7 !

PA-28-181	Werk-Nr. 2890148	Eintragungszeichen D-EJWF	Seite 1

Datum	Lfd.Nr.	Beschreibung des Artikels oder der Änderung	Hinzugerechnet(+) Abgezogen (-)	Masseänderung			Jeweils neue Leermasse oder -moment	
				Masse (kg)	Hebelarm (m)	Moment (kgm)	Masse (kg)	Moment (kgm)
27.07.90	1	Übertrag aus Original Flughandbuch (Hersteller) Jet Aviation GmbH - LBA-Nr.: II-A211					728,57	1619,09
27.07.90	2	Avionik-Umbau	- +	2,04 0,77		3,04 1,17	727,3	1617,22
							Jet Aviation GmbH - LBA-Nr.: II-A211	
09.08.90	3	Notbeil und Sanipack eingebaut Jet Aviation GmbH - LBA-Nr.: II-A211	+	2,10	2,04	4,29	729,4	1621,51
31.08.90	4	Avionikeinbau	+	1,5		2,21	730,9	1623,72
							Jet Aviation GmbH - LBA-Nr.: II-A211	
11.01.91	5	Avionikumbau	+	3,7			734,6	1631,18
							Jet Aviation GmbH - LBA-Nr.: II-A211	
30.06 1993	6	Nachschalldämpfer Mecanair	+	3,8	0,851	3,234	738,4	1634,41

MASSE- UND SCHWERPUNKTNACHWEIS

Abb. 6-7

PA-28-181	Werk-Nr. 2890148	Eintragungszeichen D-EJWF	Seite 2

Datum	Lfd.Nr.	Beschreibung des Artikels oder der Änderung	Hinzugerechnet (+) Abgezogen (-)	Masseänderung Masse (kg)	Masseänderung Hebelarm (m)	Masseänderung Moment (kgm)	Jeweils neue Leermasse oder -moment Masse (kg)	Jeweils neue Leermasse oder -moment Moment (kgm)
13.7.94		Wägung Triebwerk Einbau / Zeitablauf					740	1635,134
09.09.99		Wägung nach Zeitablauf					751	1614,7118
29.08.03		Ausbau Mechan Air (Einbau Liese-V-76-L, ohne Berechnung lt. EMZ)	-	3,8	0,851		747,2	1674,6795
							CG	2,2413
04.06.04		Wägung nach Zeitablauf					736	1625,989
							CG	2,209224

6.7 MASSE- UND SCHWERPUNKTBESTIMMUNG FÜR DEN FLUG

(a) Die Masse aller mitzuführenden Lasten zur Leermasse addieren.

(b) Mit Hilfe des Beladungsdiagramms (Abb. 6-13) das Moment für jede mitzuführende Last bestimmen.

(c) Die Momente aller mitzuführenden Lasten zum Leermassemoment addieren.

(d) Das Gesamtmoment durch die Gesamtmasse dividieren, um die Schwerpunktlage zu erhalten.

(e) 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 (maximal 182 l ausfliegbar)	131	2,41	315
Gepäck * (maximal 90 kg)		3,63	
Rollmasse (max. 1160 kg als Normalflz., 970 kg als Nutzflz.)	1160	2,32	2691
Kraftstoffmenge für Anlassen, Rollen und Start	-3	2,41	- 7
Startmasse (max. 1157 kg als Normalflz., 966 kg als Nutzflz.)	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 für Start und Landung zulässig.

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

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

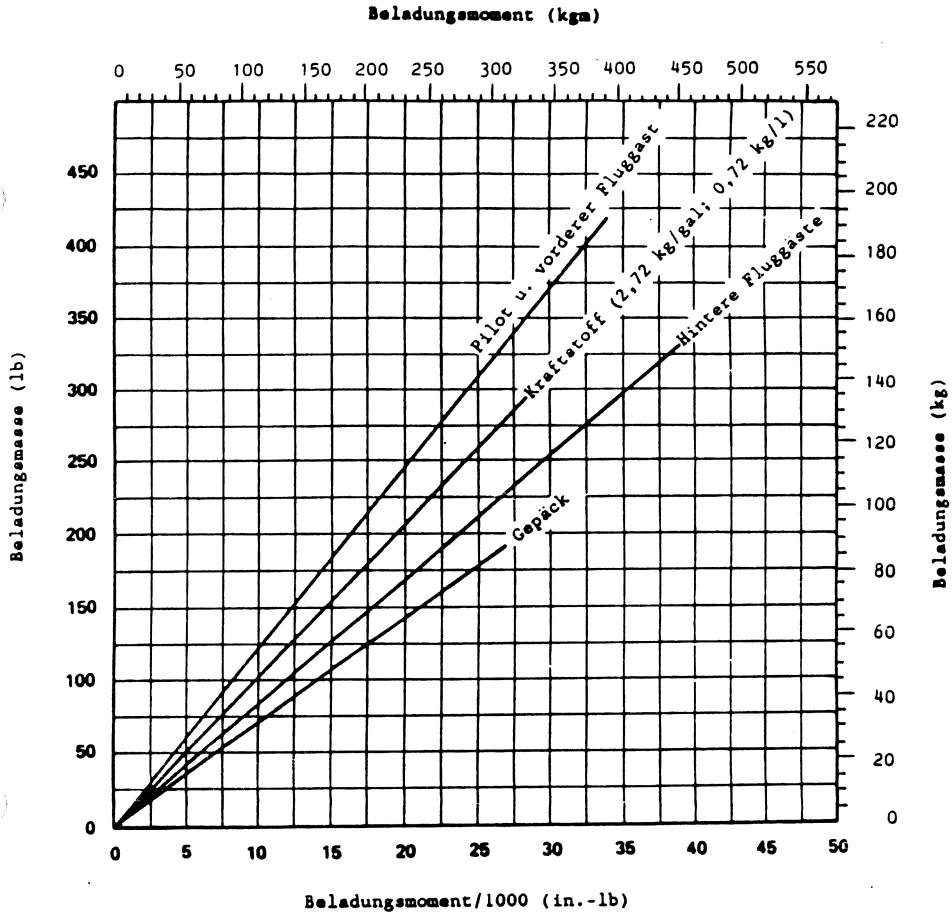
BERECHNUNG DES BELADUNGSZUSTANDES (MUSTER)
(NORMALFLUGZEUG)
Abb. 6-9

	Masse (kg)	Hebelarm hinter Bezugslinie (m)	Moment (kgm)
Leermasse			
Pilot und vorderer Fluggast		2,04	
Hintere Fluggäste *		3,00	
Kraftstoff (maximal 182 l ausfliegbar)		2,41	
Gepäck * (maximal 90 kg)		3,63	
Rollmasse (maximal 1160 kg als Normalflz., 970 kg als Nutzflz.)			
Kraftstoffmenge für Anlassen, Rollen und Start	-3	2,41	- 7
Gesamtwerte des beladenen Flugzeugs (Startmasse maximal 1157 kg als Normalflz., 966 kg als Nutzflz.)			

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 Leermasseschwerpunkt 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.

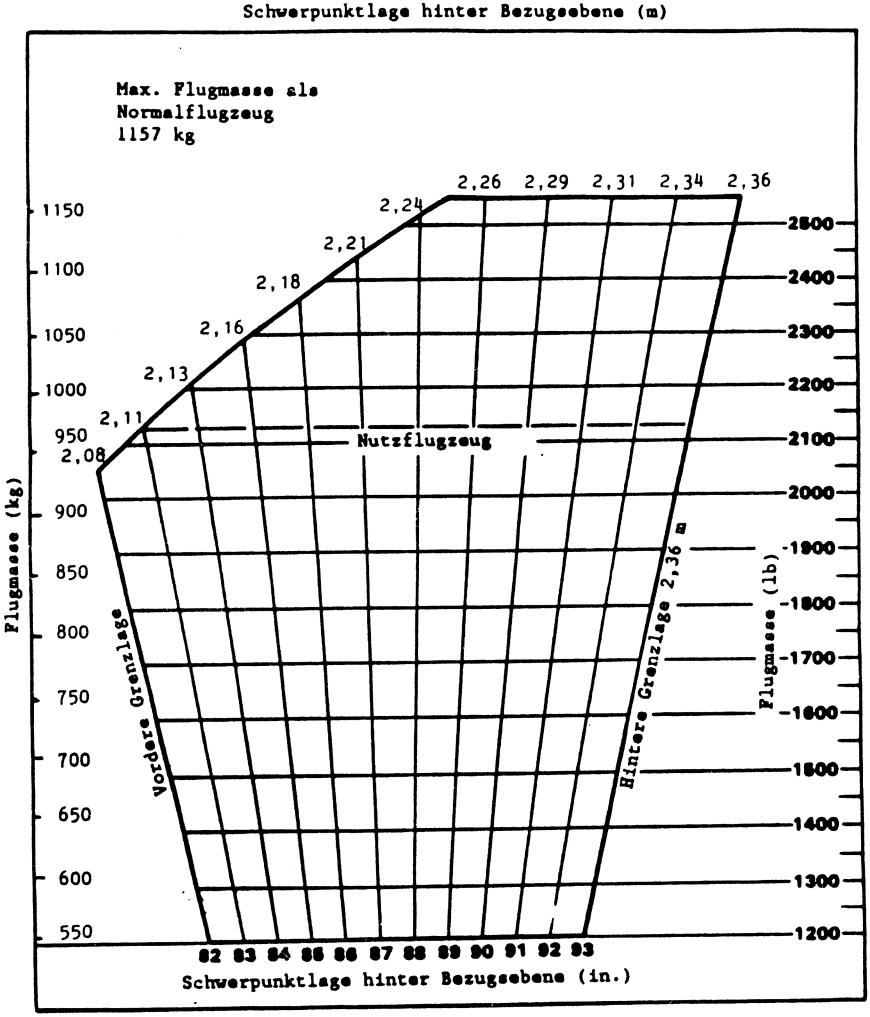
* Bei Verwendung als Nutzflugzeug sind Fluggäste auf Rücksitzen und Gepäck nicht erlaubt.

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 Leermasseschwerpunkt 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 Leermasseschwerpunkt 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.

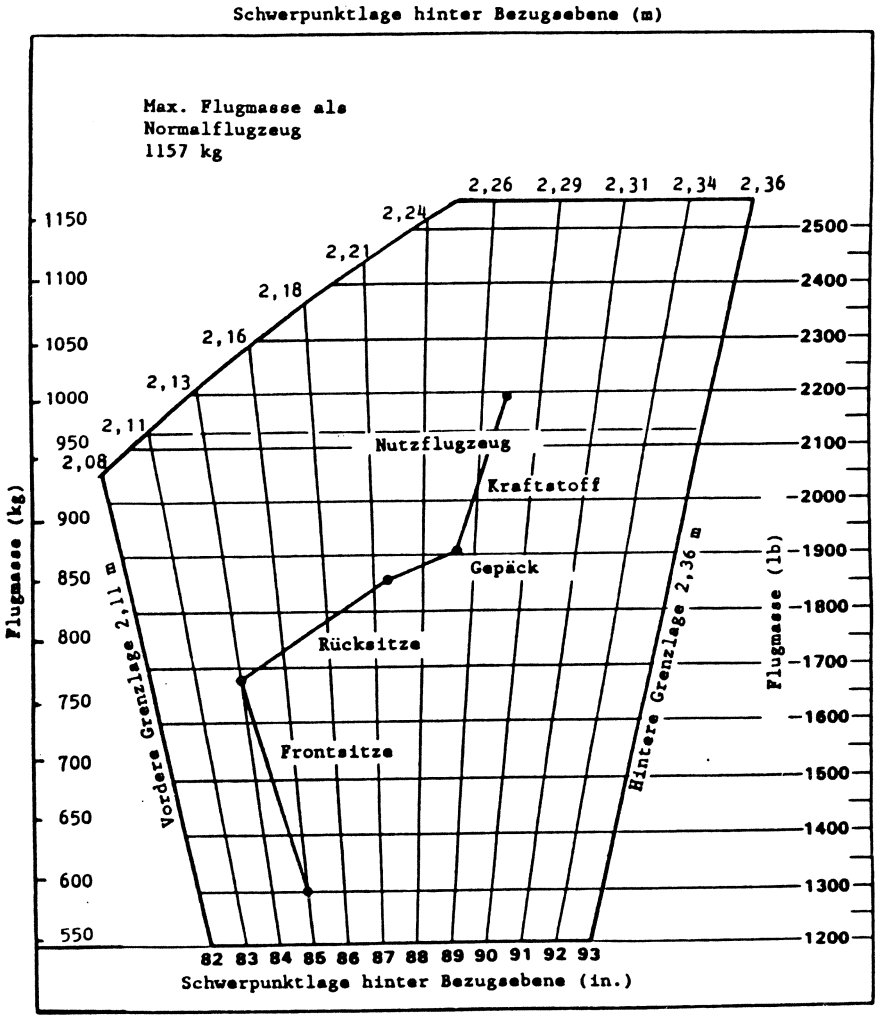
BENUTZUNGSBEISPIEL

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 Leermasseschwerpunkt 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

Diese Seite wurde absichtlich freigelassen.

6.11 AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS
(gültig nur bis einschließlich Werk-Nr. 28-8290188)

Im nachstehenden Ausrüstungsverzeichnis sind sämtliche Ausrüstungsteile aufgelistet, die in das Flugzeug eingebaut werden können. Es umfaßt die Teile, die für die Festlegung der Konfiguration eines Flugzeugs herangezogen werden, wenn die Leermasse zum Abnahmezeitpunkt festgelegt wird. Es werden nur solche Teile der Standardausrüstung aufgelistet, die wahlweise eingebaut werden können oder deren Auflistung von der Zulassungsbehörde vorgeschrieben ist. Mit einem X gekennzeichnete Teile waren bei der werkseitigen Abnahme des nachstehend aufgeführten Flugzeugs eingebaut.

Den Teilen sind ggf. Buchstaben vorangestellt. Hierbei kennzeichnet der Buchstabe A ein Teil, das zu der von der Luftfahrtbehörde geforderten Mindestausrüstung des Flugzeugs zählt. Der Buchstabe B kennzeichnet ein Teil, das zur geforderten Mindestausrüstung zählt und in das Flugzeug eingebaut sein muß, sofern es nicht durch ein gleichwertiges Teil der Sonderausrüstung ersetzt wird. Der Buchstabe C kennzeichnet ein zur Sonderausrüstung zählendes Teil, das ein Standardteil ersetzt. Ist kein Buchstabe vorangestellt, so handelt es sich um ein nicht vorgeschriebenes Teil.

Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich bei der Einbauzulassungsbasis für die in diesem Verzeichnis enthaltenen Ausrüstungsteile um die zugelassene Musterausführung des Flugzeugs.

ANMERKUNG

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

Funk- und Navigationssgeräte müssen separat als Muster zugelassen sein, bevor ein Einbau zulässig ist.

AUSRÜSTUNGSVERZEICHNIS

PIPER AIRCRAFT CORPORATION PA-28-181

Werk-Nr.: _____ Kennzeichen: _____ Datum: _____

Lfd. Nr.		Benennung	Ankreuzen wenn eingebaut	Masse (kg)	Hebelarm (m)	Moment (kgm)
	(a)	Propeller und Zubehör				
1	A	Propeller, Sensenich 76EM8S5-0-62 Piper-Spec. PS50077-42 Zul.basis TC PH4EA		15,65	0,10	1,51
3		Propellerhaube Piper-Zchng. 87805-0				
	A	a. Haubenträger		0,86	0,22	0,18
		b. Haube		1,18	-0,01	-0,01
	(b)	Triebwerk und Zubehör				
11	A	Triebwerk, Lycoming O-360-A4M Piper-Zchng. 62941-16 Zul.basis TC E286		127,46	0,53	67,66
13	A	Ölfilter				
		a. Lycoming Nr. 75 528 (AC Nr. OF5578770)		1,50	0,90	1,35
		b. Lycoming Nr. LW-13743 (Champion CH-48110)		1,27	0,90	1,14
		Zul.basis TC E286				
15	B	Wechselstromgenerator 60 A				
		a. Chrysler 4111810		5,62	0,36	2,00
		b. Prestolite ALY6408		4,76	0,36	1,69
17	A	Triebwerkgetr. Kraftstoffpumpe Lycoming-Zchng. 73297, 74082, 75148 oder 75246 Zul.basis TC E286		0,77	0,92	0,71
19	A	Elektrische Kraftstoffpumpe Bendix Modell 478360		0,82	0,93	0,76

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	7-16
7.23	Kabinenheizungs- und Belüftungsanlage	7-19
7.25	Kabinenausstattung	7-19
7.27	Gepäckraum	7-20
7.29	Überziehwarnanlage	7-20
7.31	Anstrich	7-21
7.33	Klimaanlage	7-21
7.35	Piper-Fremdstromversorgung	7-22
7.37	Notsender (ELT)	7-22
7.39	Vergaservereisungswarnanlage	7-24

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 91 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.

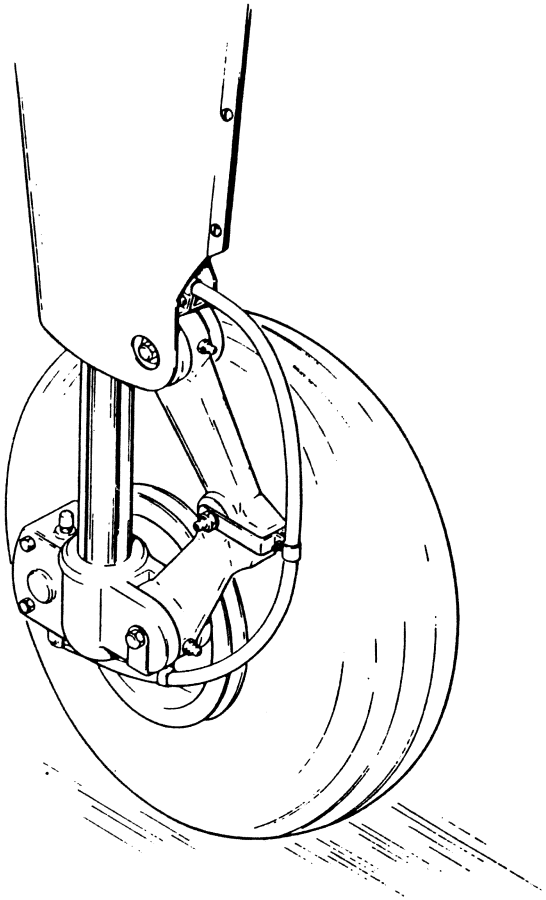
Das Tragwerk ist eine halbverjüngte Konstruktion mit einem Laminarprofil NACA 65_2-415. Die Flügel sind durch Einsetzen der inneren Enden ihrer Hauptholme in den durchgehenden Kastenholm, der ein integraler Bestandteil der Rumpfkonstruktion ist, an beiden Seiten des Rumpfes befestigt. Dadurch entsteht 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 mit direkter Kraftübertragung und einer Nennleistung von 134 kW (180 BHP) bei 2700/min angetrieben. Zu seiner Ausrüstung gehören ein Anlasser, ein 60-A-/14-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 Aluminiumlegierung geschmiedet.



HAUPTFAHRWERKRAD
Abb. 7-1

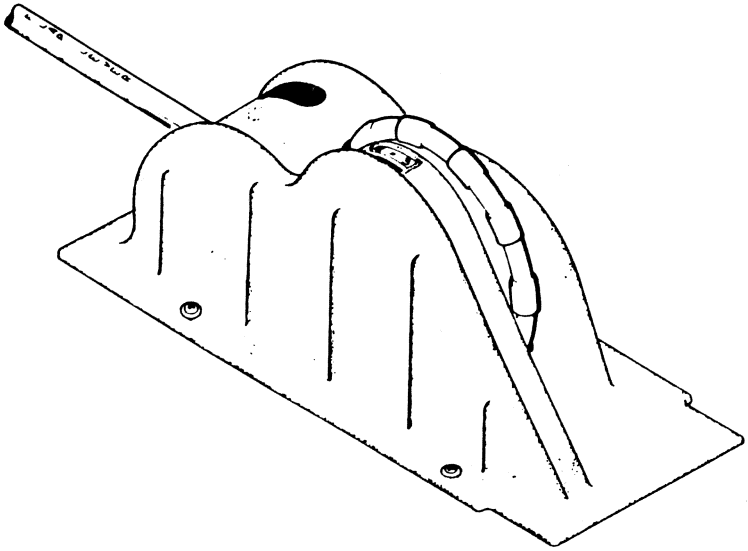
7.7 FAHRWERK

Die drei Fahrwerkbeine sind mit Cleveland-Rädern 6.00x6 ausgerüstet. Die Hauptfahrwerkräder (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 82 mm (3,25 in.) und die der Hauptfahrwerkfederbeine 114 mm (4,5 in.).

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 (s. 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 (s. Abb. 7-3).

Der Seitenrudertrimmknopf befindet sich rechts auf der Bedienkonsole unterhalb der Triebwerkbedienorgane (s. 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.

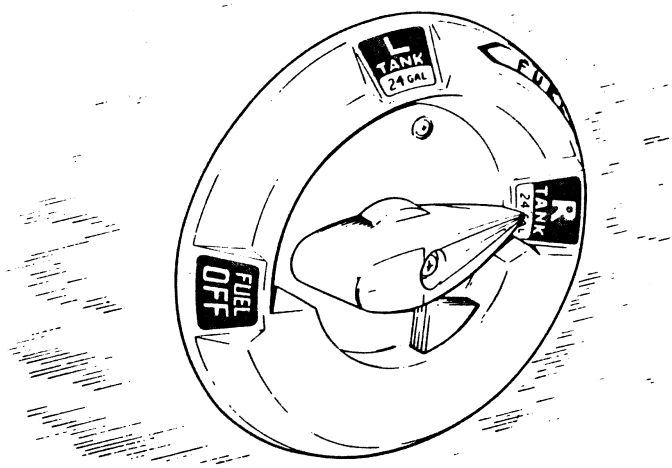
7.11 TRIEBWERKBEDIENORGANE

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 die Reibungskräfte und die Festklemmgefahr zu verringern, sind die Bedienseile 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 dem Avco-Lycoming Operator's Manual 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.



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 Annietmuttern 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 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 Kraftsstoffpumpenschalter ist auf der Schalttafel über der Gas-/Gemischhebelführung angeordnet.

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.

Die Kraftstoffvorratsanzeiger und der Kraftstoffdruckmesser sind auf der linken Seite des Instrumentenbrettes angeordnet.

Um den Anlaßvorgang zu erleichtern, ist eine Anlaßeinspritzpumpe eingebaut. Der Bedienknopf für die Anlaßeinspritzpumpe befindet sich unmittelbar links neben der Gas-/Gemischhebelführung (s. Abb. 7-5).

7.15 ELEKTRISCHE ANLAGE

Die elektrische Anlage (Abb. 7-11) besteht aus einem 14-V-/60-A-Wechselstromgenerator, einer 12-V-Batterie, einem Spannungsregler, einem Überspannungsrelais und einem Hauptschaltschütz. Die Batterie ist in einem thermoplastischen Kasten unmittelbar hinter dem Gepäckraum untergebracht. Der Spannungsregler und das Überspannungsrelais befinden sich vorn links hinter dem Instrumentenbrett.

Die Schalter der elektrischen Anlage befinden sich rechts von der Mitte des Instrumentenbrettes und die Schutzschalter unten rechts auf dem Instrumentenbrett. Mit dem Regelschalter links auf der Schalttafel werden die Leuchten der Funk- und Navigationsgeräte bedient, während ein ähnlicher Schalter auf der rechten Seite zum Ein- und Ausschalten und zur Helligkeitsregelung der Instrumentenbrettbeleuchtung dient.

Zur elektrischen Standardausrüstung gehören ein Anlasser, eine elektrische Kraftstoffpumpe, ein Überziehwarnhorn, ein Zigarettenanzünder, Kraftstoffvorratsanzeiger, ein Amperemeter und eine Warnleuchttafel.

Die Warnleuchttafel enthält eine Generatorausfall-Warnleuchte und eine Warnleuchte für zu niedrigen Öldruck. Bei eingebauter Kreiselanlage (Sond.) kommt eine Warnleuchte für zu niedrigen Unterdruck hinzu. 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.

Als elektrische Sonderausrüstung sind erhältlich: Positionsleuchten, Flügelspitzenleuchten, Landescheinwerfer, Instrumentenbeleuchtung und Kabinendeckenleuchte. Die Zusammenstoßwarnleuchte gehört zur Standardausrüstung. Entsprechende Schaltkreise sind für den zusätzlichen Einbau von Navigations- und Sprechfunkgeräten vorgesehen.

Eine in der Deckenschalttafel eingebaute Leuchte (Sond.) dient zur Beleuchtung der Instrumente und der Kabine bei Nachtflügen. Diese Leuchte wird über den neben ihr angeordneten Regelschalter bedient. Das Kartenleselichtfenster wird durch einen daneben liegenden Schieber geöffnet.

VORSICHT

Beim Flug in Wolken, Nebel oder starkem Dunst sollte die Zusammenstoßwarnleuchte zur Vermeidung von Störungen des Orientierungssinns ausgeschaltet werden. Beim Rollen sowie bei Start und Landung sollten die Blitzwarnleuchten ausgeschaltet sein.

ANMERKUNG

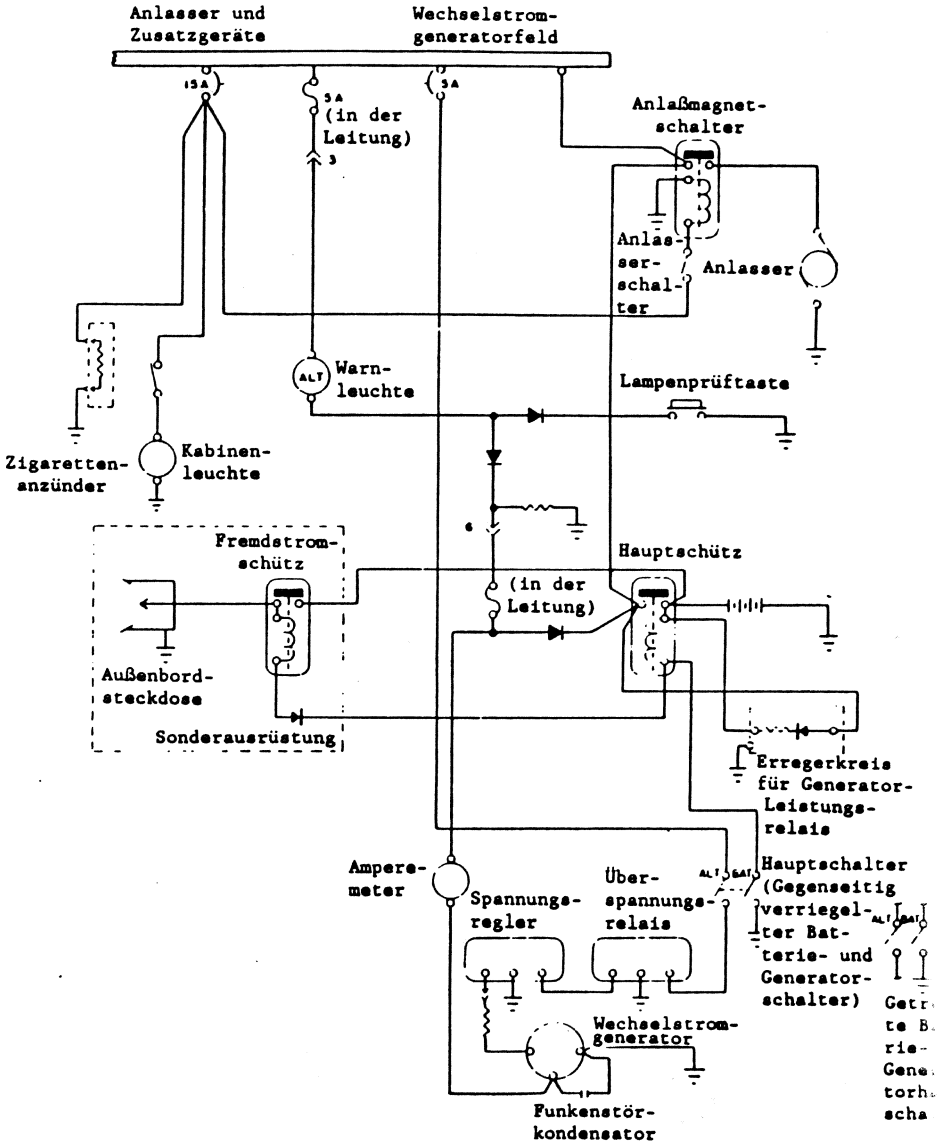
Bei Flugzeugen mit gegenseitig verriegeltem Batterie- und Generatorschalter ist der Generatorschalter mit dem Batterieschalter mechanisch verriegelt. Wenn der Generatorschalter eingeschaltet wird, wird auch der Batterieschalter eingeschaltet. Bei Flugzeugen mit getrenntem Batterie- und Generatorschalter können die Schalter nach Wahl getrennt betätigt werden.

Im Gegensatz zu den früheren Bordstromerzeugungsanlagen zeigt das Amperemeter nicht den Batterieentladestrom, sondern die elektrische Belastung des Wechselstromgenerators in Ampere an. Bei ausgeschalteten elektrischen Geräten und eingeschaltetem Hauptschalter liefert das Amperemeter eine Anzeige des Batterieladestroms. Bei Einschaltung der einzelnen Geräte zeigt das Amperemeter die Gesamtstromaufnahme aller eingeschalteten Geräte einschließlich der Batterie an. Die durchschnittliche Dauerbelastung bei Nachtflügen mit eingeschalteten Funkanlagen beträgt etwa 30 A. Unter diesen Flugbedingungen zeigt das Amperemeter diese 30 A plus 2 A bei einer voll geladenen Batterie dauernd an. Anhand der vom Amperemeter angezeigten Stromstärke kann sofort festgestellt werden, ob der Wechselstromgenerator normal arbeitet, da die angezeigte Stromstärke identisch mit der Gesamtstromaufnahme aller eingeschalteten Verbraucher sein sollte.

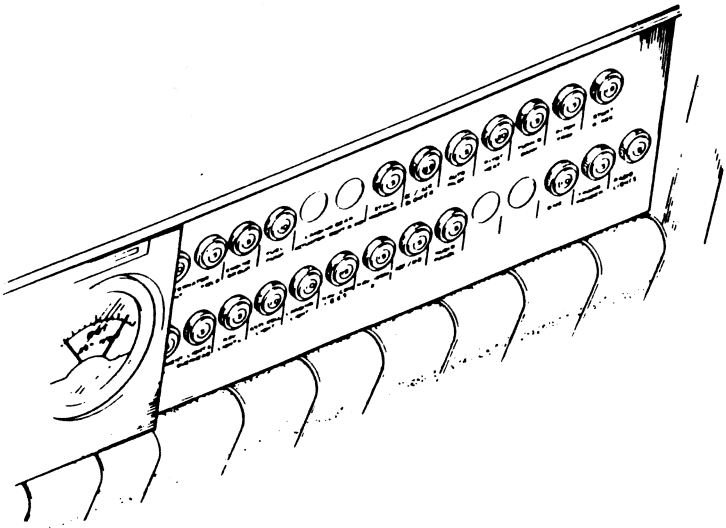
ACHTUNG

Die Zigarettenanzünder-Steckdose darf nur als Stromversorgungsquelle für die mit dem Flugzeug mitgelieferten Zigarettenanzünder, nicht aber für andere elektrische Geräte benutzt werden. Andere hier angeschlossene Geräte können beschädigt werden.

Notbetrieb bzw. Notverfahren siehe Abschnitt 3.



SCHEMA DER WECHSELSTROMGENERATOR- UND ANLASSERANLAGE
Abb. 7-11



SCHUTZSCHALTERTAFEL
Abb. 7-13

7.17 UNTERDRUCKANLAGE

Die Unterdruckanlage ist für den Betrieb der luftgetriebenen Kreiselinstrumente, d.h. des ggf. eingebauten Kurskreisels und Fluglagekreisels vorgesehen. Die Anlage besteht aus einer triebwerkgetriebenen Unterdruckpumpe, einem Unterdruckregler, einem Filter und den erforderlichen Rohrleitungen.

Bei der Pumpe handelt es sich um eine Trockenluftunterdruckpumpe, weshalb ein Ölabscheider und die zugehörigen Leitungen wegfallen. Ein Antrieb mit Sollbruchstelle schützt die Pumpe vor Beschädigung. Bei abgeschertem Antrieb fallen die Kreisel aus.

Der rechts auf dem Instrumentenbrett rechts von den Funkgeräten angeordnete Unterdruckmesser informiert den Piloten über den Betrieb der Unterdruckanlage. Abnehmender Unterdruck in einer Anlage, in der der Unterdruck über längere Zeit konstant war, ist ein Anzeichen für ein verschmutztes Filter, verschmutzte Siebe, einen möglicherweise klemmenden Unterdruckregler oder eine Undichtigkeit in der Anlage (auf der Warnleuchttafel ist eine Warnleuchte für zu niedrigen Unterdruck eingebaut). Bei Nullanzeige des Unterdruckmessers ist entweder der Pumpenantrieb abgeschert, oder es liegt eine Störung der Pumpe oder des Unterdruckmessers vor oder eine Leitung ist zusammengedrückt. Bei einer Abweichung der Unterdruckmesseranzeige von der Norm hat der Pilot die Anlage von einem Mechaniker überprüfen zu lassen, um eventuelle Schäden an den Bestandteilen der Anlage oder gar den Ausfall der Anlage zu verhindern.

Zum Schutz der Kreisel besitzt die Anlage einen Unterdruckregler. Das Ventil ist so eingestellt, daß der normale Unterdruck 5.0 ± 1 in.Hg beträgt, was für den Betrieb aller Kreisel mit ihrer Nenndrehzahl ausreichend ist. Höhere Einstellwerte haben eine Beschädigung der Kreisel zur Folge; bei zu niedrigen Einstellwerten liefern die Kreisel unzuverlässige Anzeigen. Der Regler ist hinter dem Instrumentenbrett eingebaut und ist von unterhalb des Instrumentenbretts her zugänglich.

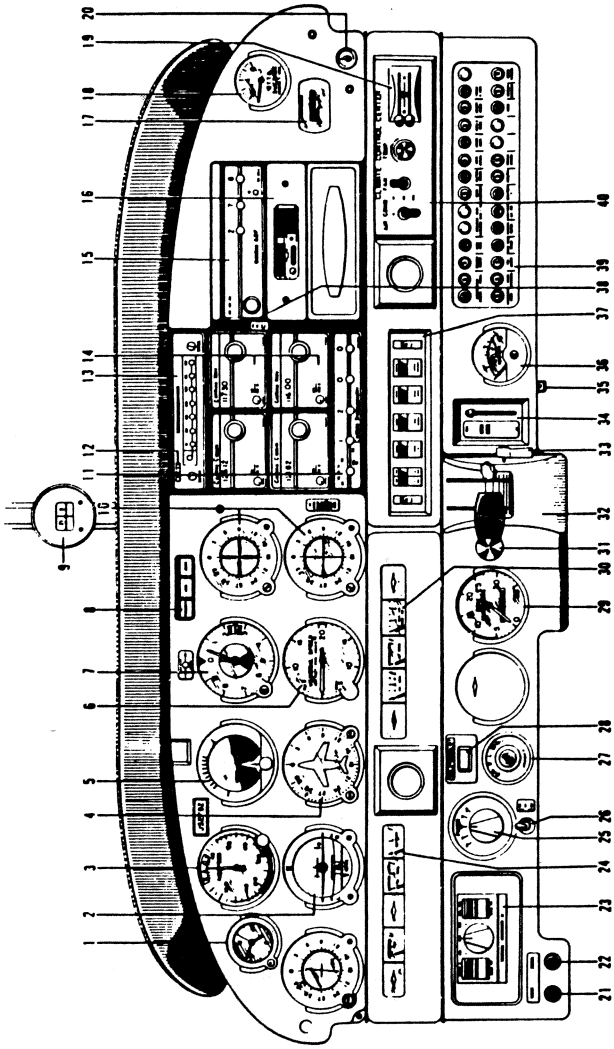
7.19 INSTRUMENTENBRETT

Das Instrumentenbrett (Abb. 7-15) dient zur Unterbringung der Instrumente und Avionikgeräte für VFR- und IFR-Flüge.

Die Funkgeräte und die Schutzschalter befinden sich oben bzw. unten auf der rechten Instrumentenbretthälfte; sie verfügen über Reserveschaltungen für den Anschluß zusätzlicher Funkgeräte. Ein Funkhauptschalter (Sond.) befindet sich im oberen Teil des Instrumentenbrettes zwischen den Funkgerätegestellen. Mit diesem Schalter wird über den Hauptschalter des Flugzeugs die Stromversorgung aller Funkgeräte geschaltet. Für die Notstromversorgung der Avionikschiene bei Ausfall des Stromkreises des Funkhauptschalters steht außerdem ein Notschienenschalter zur Verfügung. Der Notschienenschalter befindet sich hinter dem unteren rechten Schienbeinschutz links von der Schutzschaltertafel. Die Triebwerküberwachungsinstrumente sind rechts vom Steuerhorn des Piloten angeordnet und umfassen einen Kraftstoffdruckmesser, je einen Kraftstoffvorratsanzeiger für den linken und rechten Tank, einen Öltemperaturanzeiger und einen Öldruckmesser.

Zu den Instrumenten der Standardausrüstung gehören ein Kompaß, ein Fahrtmesser, ein Drehzahlmesser, ein Höhenmesser, ein Amperemeter, die Triebwerküberwachungsinstrumente und eine Warnleuchttafel. Der Kompaß ist am Mittelpfosten der Windschutzscheibe im Blickfeld des Piloten angebracht. Die Warnleuchttafel befindet sich im oberen Teil des Instrumentenbrettes und enthält Warnleuchten, die den Piloten auf Störungen des Wechselstromgenerators, der Unterdruckanlage und auf zu niedrigen Öldruck aufmerksam machen sollen.

Zu den als Sonderausrüstung erhältlichen Instrumenten gehören ein Unterdruckmesser, Variometer, Fluglagekreisel, Kurskreisel, eine Borduhr, ein Anzeiger für wahre Fluggeschwindigkeit sowie ein Wendezeiger oder Kurvenkoordinator. Der Lage- und der Kurskreisel arbeiten mit Unterdruck, der von einer am Triebwerk angebauten Unterdruckpumpe geliefert wird, während der Wendezeiger elektrisch arbeitet. Der Unterdruckmesser befindet sich ganz rechts auf dem Instrumentenbrett.



INSTRUMENTENBRETT
Abb. 7-15

1 Borduhr
2 Wendezeiger
3 Fahrtmesser
4 Kurskreisel
5 Fluglagekreisel
6 Variometer
7 Höhenmesser
8 Warnleuchttafel
9 Magnetkompaß
10 VOR/ILS-Anzeiger
11 Transponder
12 Markierungsfunkfeueranzeigeleuchten
13 NF-Bedientafel
14 VHF-Sender/Empfänger
15 ADF-Empfänger
16 DME-Empfänger
17 Betriebsstundenzähler
18 Unterdruckmesser
19 Heizungs- und Entfrosterbedienhebel
20 Zigarettenanzünder
21 Anschlußbuchse für Mikrofon
22 Anschlußbuchse für Kopfhörer
23 Flugregler
24 Triebwerküberwachungsinstrumente
25 VOR-Koppler
26 Navigationswahlschalter
27 Zünd/Anlasser-Schalter
28 Stabilatortrimmung
29 Drehzahlmesser
30 Kraftstoffvorratsanzeiger
31 Anlaßeinspritzknopf
32 Gas- und Gemischhebelführung
33 Reibungssperre
34 Bedienhebel für Vergaservorwärmung
35 Notschienenschalter
36 Abgastemperaturanzeiger
37 Instrumentenbrettbeleuchtung
38 Funkhauptschalter
39 Schutzschaltertafel
40 Bedientafel der Klimaanlage

INSTRUMENTENBRETT
Abb. 7-15 (Forts.)

7.21 STAUDRUCKANLAGE

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

Der Gesamtdruck und der statische 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.

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

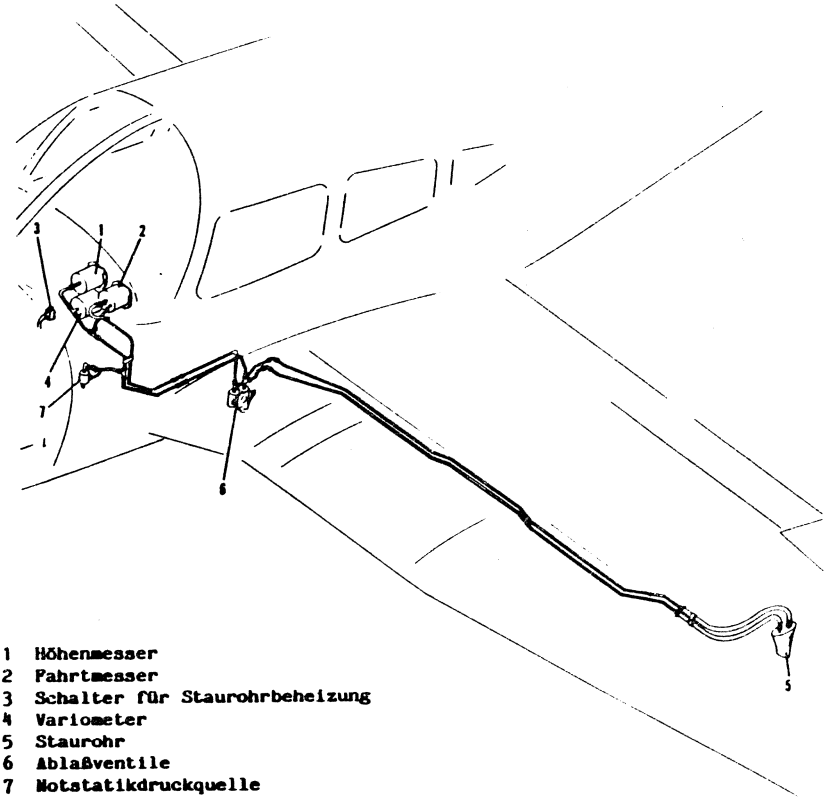
Sowohl die Gesamt- als auch die Statikdruckleitungen können durch getrennte links unten im Rumpf befindliche Ablaßventile entwässertt werden.

Als Sonderausrüstung ist ein beheiztes Staurohr erhältlich, das bei Vereisungsproblemen und starkem Regen gute Dienste leistet. Der zugehörige Schalter befindet sich auf der elektrischen Schalttafel links vom rechten Steuerhorn.

Zum Schutz der Gesamt- und Statikdrucköffnungen des Staurohres 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 Instrumente fehlerhaft oder gar nicht an.

ANMERKUNG

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



1 Höhenmesser
2 Fahrtmesser
3 Schalter für Staurohrbeheizung
4 Variometer
5 Staurohr
6 Ablaßventile
7 Notstatikdruckquelle

STAUDRUCKANLAGE
Abb. 7-17

7.23 KABINENHEIZUNGS- UND BELÜFTUNGSANLAGE

Die Warmluft für die Kabinenheizungs- und Windschutzscheibenentfrosteranlage wird von einem an der Abgasanlage angebrachten Heizmantel geliefert (Abb. 7-19). 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 beiden Frontsitzen befindet sich an der Kabinenwand nahe dem Fußboden je eine einstellbare 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 des Warmluftkanals sehr heiß. Arme und Beine zur Vermeidung von Verbrennungen nicht zu nahe an die Auslässe des Warmluftkanals oder gar in Berührung mit der Oberfläche des Warmluftkanals bringen.

7.25 KABINENAUSSTATTUNG

Zum bequemen Ein- und Ausstieg und für den Komfort des Piloten und der Fluggäste 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 bei älteren Modellen durch Drehen des Verriegelungsmechanismus um 90° mit einer Münze oder einem Schraubendreher, bei neueren Modellen 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.

7.31 ANSTRICH

Alle Außenflächen des Flugzeugs sind grundiert und mit Acryllack lackiert.

Auf Wunsch ist eine Lackierung mit Polyurethanlack erhältlich.

7.33 KLIMAANLAGE *

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. Bei Einschaltung der Klimaanlage fährt die Lufthutze aus, bei Ausschaltung 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 von 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 (HUTZE OFFEN) befindet sich links neben der Funkgerätegruppe vor dem Piloten. Die Warnleuchte leuchtet bei ausgefahrener Kondensatorlufthutze auf und erlischt erst dann, wenn die Hutze eingefahren ist.

Der Stromkreis der Klimaanlage ist durch einen auf der Schutzschaltertafel befindlichen Schutzschalter abgesichert.

In der Vollgasstellung betätigt der Gashebel einen Mikroschalter, über den die Kupplung des Kompressorantriebs ausgerückt und die Kondensatorlufthutze 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 Kondensatorlufthutze fährt aus, so daß die Klimaanlage wieder kühle, trockene Luft liefert.

7.35 PIPER-FREMDSTROMVERSORUNG *

Die als Piper External Power (PEP) bekannte Fremdstromversorgung ist über eine auf der rechten Rumpfseite hinter dem Flügel befindliche Außenbordsteckdose zugänglich. Eine Fremdbatterie kann an diese Steckdose 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 und ist durch einen Zugangsdeckel auf der rechten Rumpfseite 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 (ELT) erfüllt die Forderungen von FAR 91.52.

Auf dem Sender ist das Austauschdatum der Batterie vermerkt. Entsprechend 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.

* Sonderausrüstung

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 NARCO ELT 10

Am Notsender befindet sich ein mit den Bezeichnungen ON, OFF und ARM versehener Betriebsschalter. In der Stellung ARM wird der Notsender so eingestellt, daß er nach einem Aufschlag des Flugzeugs zu senden beginnt und bis zur Entleerung der Batterie weitersendet. Auf die Stellung ARM wird bereits beim Einbau des Notsenders in das Flugzeug geschaltet und sie sollte nicht verändert werden.

Um das Gerät im Notfall als tragbaren Notsender zu verwenden, ist der Zugangsdeckel zu entfernen und der Sender vom Montagerahmen zu nehmen. Den Antennenstecker trennen, indem die Rändelmutter um 1/4 Drehung nach links gedreht und der Stecker abgezogen wird. Die beiden dünnen Kabel mit einem Ruck abreißen. Die eingebaute Antenne durch Ziehen der Kunststofflasche mit der Aufschrift PULL FULLY TO EXTEND ANTENNA ganz herausziehen. Den Betriebsschalter des Notsenders auf ON (Ein) stellen.

Bei Einschaltung des Notsenders durch einen Aufschlag des Flugzeugs kann der Sender nur durch Stellen des Betriebsschalters auf OFF (Aus) abgeschaltet werden. Nach dem Abschalten des Notsenders kann sein normaler Betriebszustand durch Drücken des kleinen ganz oben an der Stirnseite des Notsenders befindlichen Rückstellknopfes aus durchsichtigem Kunststoff und durch Legen des Betriebsschalters auf ARM wiederhergestellt werden.

Um den Notsender vom Führerraum aus einschalten zu können, ist auf der linken Schalttafel ein Fernbedienungsschalter angebracht. Dieser Fernbedienungsschalter ist mit ON und ARMED beschriftet. Der Schalter steht normalerweise in der Stellung ARMED. Durch Legen des Schalters auf ON wird der Notsender eingeschaltet. Durch Zurückstellen des Schalters auf ARMED wird der Notsender allerdings nur dann abgeschaltet, wenn der Aufschlagschalter vorher nicht aktiviert worden ist.

Bei jeder Vorflugprüfung ist zu prüfen, daß der Notsender nicht eingeschaltet ist. Dazu ein Funkempfangsgerät einschalten und auf 121,50 MHz einstellen. Ist ein an- und abschwellender Zwitscherton zu hören, so wurde der Notsender versehentlich eingeschaltet und muß unverzüglich abgeschaltet werden. Dazu ist der Zugangsdeckel zu entfernen und der Betriebsschalter des Notsenders auf OFF zu legen. Danach den Rückstellknopf RESET drücken und den Betriebsschalter auf ARM legen. Sich am Funkempfangsgerät nochmals davon überzeugen, daß der Notsender nicht sendet.

7.39 VERGASERVEREISUNGSWARNANLAGE *

Als Sonderausrüstung ist eine Vergaservereisungswarnanlage erhältlich. Die Anlage besteht aus einem am Instrumentenbrett angebrachten Bediengerät, einem im Vergaser eingebauten Meßfühler und einer roten Warnleuchte zur Anzeige von Eisansatz im Vergaser. Wenn die Warnleuchte aufleuchtet und somit Vergaservereisung anzeigt, ist die volle Vergaservorwärmung anzuwenden. Siehe Abschnitt 3 NOTVERFAHREN, Absatz 3.29 "Vergaservereisung". Zum Einstellen der Anlage auf Anzeige gefährlicher Vereisung zuerst den Hauptschalter des Flugzeugs und dann die Vereisungswarnanlage einschalten. Den Empfindlichkeitseinstellknopf voll entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, damit die Vergaservereisungswarnleuchte aufleuchtet; danach den Knopf zurückdrehen (im Uhrzeigersinn), bis die Warnleuchte gerade erlischt. Damit ist die Anlage auf die Anzeige gefährlicher Vergaservereisung eingestellt.

VORSICHT

Diese Anlage ist nur als Sonderausrüstung zugelassen; Flüge sind daher unabhängig von ihrer Benutzung durchzuführen.

* Sonderausrüstung

A B S C H N I T T 8

H A N D H A B U N G, I N S P E K T I O N U N D W A R T U N G

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

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	Triebwerkluftfilter	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	8-12
8.25	Wartung der Batterie	8-13
8.27	Reinigung	8-13
8.29	Winterbetrieb	8-16

ABSCHNITT 8

HANDHABUNG, INSPEKTION UND WARTUNG

8.1 ALLGEMEINES

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Richtlinien bezüglich Handhabung, Inspektion und Wartung des Flugzeugs PA-28-181.

Jeder Eigentümer sollte mit seinem Piper-Händler oder -Lieferanten und autorisierten Piper Service Center in engem Kontakt stehen, damit er die neuesten Informationen bezüglich seines Flugzeugs erhält und den Piper-Flugzeugservice in Anspruch nehmen kann.

Die Firma Piper ist stets daran interessiert, daß der Eigentümer sein Flugzeug optimal nutzt und es in bestem technischem Zustand hält. Deshalb gibt Piper von Zeit zu Zeit Kundendienstmitteilungen und -schreiben sowie Ersatzteil-Informationsschreiben bezüglich des Flugzeugs heraus.

Kundendienstmitteilungen sind von besonderer Bedeutung und müssen prompt befolgt werden. Sie werden an die zuletzt eingetragenen Eigentümer, Lieferanten und Händler verschickt. Je nach Art der Mitteilung können darin auch Vergütungen für Material und Arbeitszeit behandelt werden.

Kundendienstschreiben befassen sich mit Produktverbesserungen und enthalten Service-Tips für das Flugzeug. Sie werden an Händler, Lieferanten und gelegentlich (was im Ermessen des Werks liegt) an die zuletzt eingetragenen Eigentümer versandt, so daß sie das Flugzeug ordnungsgemäß warten und auf dem neuesten Änderungsstand halten können. Die Eigentümer sollten die in den Kundendienstschreiben enthaltenen Informationen sorgfältig beachten.

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

Läßt ein Eigentümer sein Flugzeug nicht in einem autorisierten Piper Service Center warten, so muß er regelmäßig bei einem Piper-Händler oder -Lieferanten die neuesten Informationen einholen, um sein Flugzeug stets auf dem neuesten Stand zu halten.

Die Firma Piper unterhält einen Abonnementdienst für die Kundendienstmitteilungen, -schreiben und Ersatzteil-Informationsschreiben. Dieser Dienst wird Interessenten wie z.B. Eigentümern, Piloten und Mechanikern zu einer geringen Gebühr angeboten und kann über Piper-Händler oder -Lieferanten bezogen werden.

Sie erhalten ein Service Manual, einen Teilekatalog und die Änderungen zu beiden bei Ihrem Piper-Händler oder -Lieferanten. Bei jeder Korrespondenz bezüglich des Flugzeugs müssen Flugzeugbaumuster und Werknummer angegeben werden, damit die richtige Antwort gegeben werden kann.

8.3 INSPEKTIONSINTERVALLE

Das Luftfahrt-Bundesamt (LBA) gibt von Zeit zu Zeit Lufttüchtigkeitsanweisungen (LTA's) für bestimmte Gruppen von Luftfahrzeugen heraus. Dabei handelt es sich um obligatorische Maßnahmen, die innerhalb einer vom LBA gesetzten Frist durchzuführen sind. Nach Herausgabe einer LTA sendet das LBA diese an den zuletzt eingetragenen Eigentümer des betreffenden Flugzeugs sowie an ihre jeweiligen Abonnenten. Der Eigentümer hat regelmäßig bei seinem Piper-Händler oder Flugzeug- und Triebwerkmechaniker zu überprüfen, ob er in Besitz der neuesten LTA für sein Flugzeug ist.

Der Service-Vertrag (Owner Service Agreement), den der Eigentümer bei Lieferung des Flugzeugs erhält, ist stets im Flugzeug mitzuführen. Dieser Vertrag weist den Eigentümer gegenüber autorisierten Piper-Händlern aus und berechtigt ihn, Serviceleistungen gemäß den üblichen Bestimmungen des Service-Vertrags in Anspruch zu nehmen. Dieser Vertrag berechtigt auch den zu einer Zwischenlandung eintreffenden Eigentümer zur Inanspruchnahme der vollen Gewährleistung bei jedem Piper-Händler auf der Welt.

Die Einhundert-Stunden-Inspektion/Nachprüfung ist gesetzlich vorgeschrieben, wenn das Flugzeug gewerblich benutzt wird. Diese Inspektion ist eine vollständige Überprüfung des Flugzeugs und seiner Anlagen; sie muß von einem autorisierten Piper Service Center oder von einem qualifizierten Flugzeug- und Triebwerkmechaniker, der eine renommierte Instandsetzungswerkstatt besitzt oder darin arbeitet, durchgeführt werden. Die Inspektionsarbeiten sind im einzelnen im Inspektionsbericht des entsprechenden Service Manual aufgelistet.

Einmal pro Jahr ist eine Jahresnachprüfung erforderlich, um die Lufttüchtigkeit des Flugzeugs zu erhalten. Diese Jahresnachprüfung entspricht einer 100-Stunden-Inspektion, nur daß sie von einem Prüfer der Klasse 1 durchzuführen ist. Diese Jahresnachprüfung ist erforderlich, unabhängig davon, ob das Flugzeug gewerblich oder privat benutzt wird.

Das LBA hat ein fortlaufendes Wartungsprogramm genehmigt, das vom Eigentümer angewendet werden kann. Dieses Programm umfaßt routinemäßige und Detailinspektionen in 50-Stunden-Abständen. Mit dem Programm soll der größtmögliche Nutzungsgrad des Flugzeugs erreicht sowie die Wartungs-/Inspektionskosten reduziert und die Lufttüchtigkeit in optimaler Weise ständig erhalten werden. Ausführliche Informationen darüber sind bei den Piper-Händlern erhältlich.

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

8.5 VORBEUGENDE WARTUNG

Der Inhaber eines Luftfahrzeugführerscheins 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.

Alle anderen für das Flugzeug erforderlichen Wartungsarbeiten sind von entsprechend lizenziertem Personal durchzuführen.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten ist eine Eintragung in das entsprechende Bordbuch zu machen. Die Eintragung muß enthalten:

(a) Tag der Durchführung der Arbeiten
(b) Beschreibung der Arbeiten
(c) Anzahl der Arbeitsstunden am Flugzeug
(d) Nummer des Luftfahrzeugführerscheins 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 für die Änderung eine Genehmigung der Zulassungsbehörde einholen. Größere Änderungen, die gemäß Advisory Circular (Rundschreiben) 43.13-2 von einem Flugzeug- und Triebwerkmechaniker durchgeführt werden, können von einem Luftfahrttechnischen Betrieb genehmigt werden. Für größere Änderungen der Grundzelle oder Anlagen, die nicht im Advisory Circular 43.13-2 erfaßt sind, ist eine ergänzende Musterprüfung erforderlich.

Der Eigentümer oder der Pilot hat dafür zu sorgen, daß die folgenden 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, außerdem eine Kopie des neuesten Instandsetzungs- und Änderungsformblattes, falls zutreffend
(6) Flugzeugausrüstungsverzeichnis
(7) Bordbuch

Obwohl die Lebenslaufakten für das Flugzeug und das 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 verstaut 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

Vor dem Rollen des Flugzeugs ist das Bodenpersonal von einer qualifizierten, vom Eigentümer beauftragten Person zu unterweisen und zuzulassen. Dabei müssen die Triebwerkanlaß- und -abstellverfahren sowie die Rolltechnik behandelt werden. Wenn sichergestellt ist, daß die Propellerstrahlbereiche und die Rollbereiche frei sind, ist zur Einleitung des Rollens Gas zu geben und wie folgt vorzugehen:

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

(c) Abstellen

Beim Abstellen des Flugzeugs sicherstellen, daß es vor ungünstigen Wetterbedingungen 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) Die 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) Die Räder 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 gehören die Sicherung der Fahrwerkradgabeln mit Verankerungsseilen und das Feststellen des Seitenruders.

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

8.11 TRIEBWERKANSAUGLUFTFILTER

(a) Ausbau des Triebwerkansaugluftfilters

(1) Die untere Triebwerkverkleidung abnehmen.
(2) Die Flügelmuttern des Luftfilters lösen. Das Filter herausnehmen.

(b) Reinigung des Ansaugluftfilters

Das Ansaugluftfilter muß mindestens alle 50 Stunden gereinigt werden; es muß öfter, sogar täglich, gereinigt werden, wenn das Flugzeug in staubiger Umgebung betrieben wird. Die Anschaffung zusätzlicher Filter ist nicht teuer, und ein Ersatzfilter muß zum sofortigen Wechsel stets bereitgehalten werden.

Bei der Reinigung des Filters ist wie folgt vorzugehen:

(1) Filter vorsichtig ausklopfen, um Staubpartikel zu entfernen. Darauf achten, daß das Filter nicht beschädigt wird. Nicht mit Druckluft ausblasen oder in Reinigungsflüssigkeit auswaschen.

(2) Wenn das Filter übermäßig verschmutzt ist oder Beschädigungen aufweist, ist es sofort zu ersetzen.

(3) Filtergehäuse mit einem sauberen Tuch auswischen und Filter einsetzen. Die Nutzungsdauer des Filters ist auf ein Jahr oder 500 Betriebsstunden beschränkt, wobei die zuerst erreichte Grenze maßgebend ist.

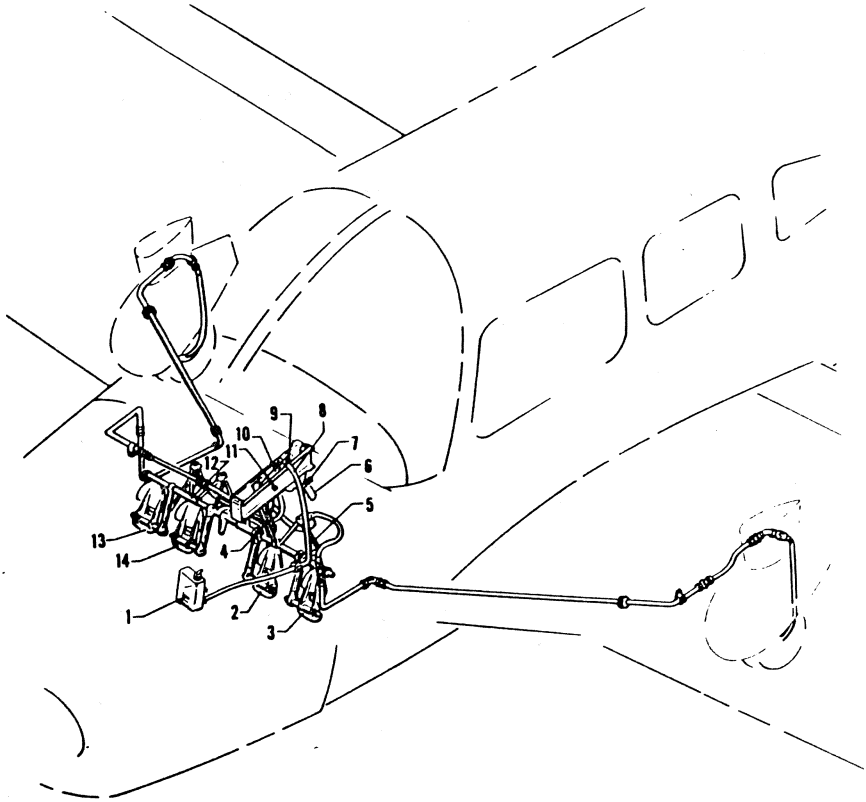
(c) Einbau des Ansaugluftfilters

Nach der Reinigung bzw. dem Austausch des Filters Filter in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.

8.13 WARTUNG DER BREMSANLAGE

Die Bremsanlage ist mit Hydraulikflüssigkeit MIL-H-5606 (auf Erdölbasis) gefüllt. Der Flüssigkeitsstand ist regelmäßig oder bei jeder 50-Stunden-Inspektion zu prüfen; falls erforderlich, ist Bremsflüssigkeit nachzufüllen. Der Bremsflüssigkeitsbehälter befindet sich am Brandschott im Triebwerkraum. Muß die gesamte Anlage neu gefüllt werden, so ist die Flüssigkeit unter Druck vom bremsenseitigen Ende der Anlage aus einzufüllen. Auf diese Weise wird das Eindringen von Luft in die Anlage verhindert.

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. Bremshebelfeststellknopf
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 die Radkappe, der Splint, die 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 II sind entsprechend den am Federbeingehäuse angebrachten Anweisungen zu warten. Die Hauptfahrwerkölfederbeine müssen unter normaler statischer Last so ausgefedert sein, daß 114 ± 6 mm (4,50 ± 0,25 in.) des Federbein-Rohrkolbens sichtbar sind; beim Bugfahrwerkölfederbein müssen 82 ± 6 mm (3,25 ± 0,25 in.) 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 (10 in.) auseinandergezogen werden (die Bugfahrwerk-Federbeinschere braucht nicht getrennt zu werden). Das Federbein um nicht mehr als 300 mm (12 in.) 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 Fahrwerkwartung 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 (250 lbs) 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 durch Ein- bzw. Ausdrehen der Stangenköpfe eingestellt. Die Einstellung erfolgt normalerweise an den vorderen Stangenköpfen, und zwar so, daß das Bugrad mit der Längsachse des Flugzeugs übereinstimmt, wenn Seitenruderpedale und Seitenruder sich in Mittelstellung befinden. Die Bugradeinstellung kann überprüft werden, indem das Flugzeug bei in Mittelstellung befindlichem Seitenruder vor- und zurückgeschoben wird, wobei es einer geraden Linie folgen muß. Der Einschlagwinkel des Bugrads in beiden Richtungen beträgt 30.0° ± 2°; 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 regelmäßig 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 der 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 Ölfilter alle 50 Stunden, bei ungünstigen Bedingungen früher, zu wechseln. Das Triebwerköl wird normalerweise mit dem Filter gewechselt. Bei Triebwerken mit Hauptstrom-Ölfilterpatronen können die Ölwechselintervalle bis zu 100% verlängert werden, vorausgesetzt, die Filterpatrone wird alle 50 Betriebsstunden ausgewechselt. Für die nachstehend genannten Temperaturen werden folgende Ölsorten empfohlen:

Durchschnittliche Außenlufttemperatur beim Start	Einbereichsöl	Mehrbereichsöl
Über 15°C	SAE 50	SAE 40 oder 50
-1°C bis 32°C	SAE 40	SAE 40
-18°C bis 21°C	SAE 30	SAE 40 oder 20W-30
unter -12°C	SAE 20	SAE 20W-30

8.21 KRAFTSTOFFANLAGE

(a) Wartung der Kraftstoffanlage

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

(b) Vorgeschriebener Kraftstoff (NUR FLUGKRAFTSTOFF)

Für die PA-28-181 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 Triebwerkgewährleistung bei Verwendung von Kraftstoff mit niedrigerer Oktanzahl hinfällig.

Ist Kraftstoff von 100 Oktan oder 100 LL nicht verfügbar, so ist handelsüblicher Kraftstoff der Sorte 100/130 zu verwenden. (Siehe Kraftstoffsorten-Vergleichstabelle). Vgl. die neueste Ausgabe der Lycoming-Kundendienstmitteilung Nr. 1070 (Empfohlene Kraftstoff- und Ölsorten).

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-5572E) Änderung Nr. 3		
Sorte	Farbe	Max. Tetraäthylbleigehalt ml/US gal	Sorte	Farbe	Max. Tetraäthylbleigehalt ml/US gal	Sorte	Farbe	Max. Tetraäthylbleigehalt ml/US gal
80/87	rot	0,5	80	rot	0,5	80/87	rot	0,5
91/98	blau	2,0	*100LL	blau	2,0	entf.	entf.	entf.
100/130	grün	3,0	100	grün	**3,0	100/130	grün	**3,0
115/145	purpur	4,6	entf.	entf.	entf.	115/145	purpur	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 (beide grün) 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.

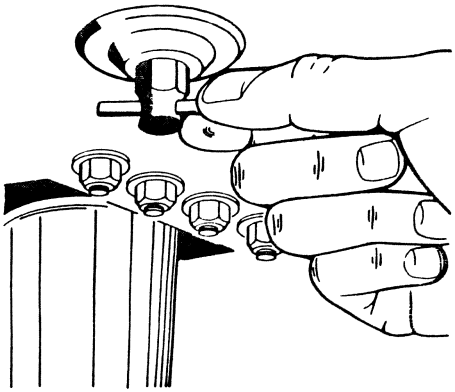
Der Betrieb des Flugzeugs mit einem Kraftstoff-Gefrierschutzzusatz ist zugelassen. Bei Verwendung eines Gefrierschutzzusatzes muß dieser der Spezifikation MIL-I-27686 entsprechen; er muß beim Betanken mit dem Kraftstoff gleichmäßig vermischt werden, darf 0,15 Vol% der Betankungsmenge nicht überschreiten 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 in den fließenden Kraftstoffstrom zu geben. 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 eines Kraftstoff-Gefrierschutzzusatzes darf kein Ersatz für das Ablassen von Kraftstoff aus den Kraftstoffablaßventilen (zur Überprüfung des Kraftstoffs) vor dem Flug sein.



KRAFTSTOFFABLASS
Abb. 8-3

(c) Füllen der Kraftstofftanks

Beim Umgang mit Kraftstoff sind alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu beachten. Der Kraftstoff wird in zwei 95-l (25 US gal)-Tanks (91 l = 24 US gal ausfliegbar) mitgeführt.

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, Sümpfen und Leitungen

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 links 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.

VORSICHT

Nach Ablassen von Kraftstoff ist vor dem Anlassen des Triebwerks sicherzustellen, daß 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 einschieben und zwecks Verriegelung in der offenen Stellung eine Vierteldrehung 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.

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, Einschnitte, Beulen und Wandern auf der Felge zu untersuchen.

8.25 WARTUNG DER BATTERIE

Die 12-V-Batterie ist nach Öffnen einer Zugangsklappe hinten rechts am Gepäckraum zugänglich. Der Batteriekasten ist mit einem Kunststoffrohr versehen, das normalerweise mit einer Kappe verschlossen ist. Diese Kappe ist von Zeit zu Zeit abzunehmen, um die Flüssigkeit, die sich im Batteriekasten angesammelt hat, abzulassen.

Der Flüssigkeitsstand der Batterie ist 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 4 A zu beginnen und mit 2 A zu beenden. Schnelladungen sind nicht zu empfehlen.

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 den Wechselstromgenerator, die Vakuumpumpe, den Anlasser oder die 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 nicht in Betrieb nehmen, bevor 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 Leitwerksvorderkanten 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 darf:
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 (50°F) 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 Kurbelgehäuseentlüftungsrohr empfohlen. Dieser Rüstsatz ist bei Ihrem Piper-Händler oder -Lieferanten erhältlich.

A B S C H N I T T 9

N A C H T R Ä G E

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Absatz/Nachtrag Nr.		Seite
9.1	Allgemeines	9-1
1	Klimaanlage	9-3
2	Flugregler AutoFlite II	9-7
3	Flugregler AutoControl III B	9-9
4	Elektrische Stabilatortrimmanlage	9-13
5	Flugregler Century 21	9-15
6	Steuerhorn-Borduhr von Piper	9-19
7	Flugregelanlage King KAP 100	9-21
8	Flugregelanlage King KAP 150	9-41
9	Notunterdruckanlage	9-69

VERZEICHNIS DER NACHTRÄGE

Nachtrag Nr.	Titel	LBA-Anerkennung	Datum
1	Klimaanlage		
2	Flugregler AutoFlite II		
3	Flugregler AutoControl III B		
4	Elektrische Stabilatortrimmanlage		
5	Flugregler Century 21		
6	Steuerhorn-Borduhr von Piper		
7	Flugregelanlage King KAP 100		
8	Flugregelanlage King KAP 150		
9	Notunterdruckanlage		

NACHTRAG 7

FLUGREGELANLAGE KING KAP 100

Dieser Nachtrag muß in das vom LBA anerkannte Flughandbuch aufgenommen werden, wenn im Flugzeug eine Flugregelanlage King Kap 100 gemäß STC SA1565CE-D 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.

ANMERKUNG

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

ABSCHNITT 1 - ALLGEMEINES

Dieser Nachtrag enthält Angaben, die für den Betrieb des Flugzeugs erforderlich sind, wenn die Flugregelanlage King Kap 100 (Sond.) eingebaut ist. Die Flugregelanlage muß innerhalb der hier angegebenen Betriebsgrenzen betrieben werden. Die in diesem Nachtrag enthaltenen Angaben sind zusammen mit dem im vollständigen Handbuch enthaltenen Angaben zu benutzen.

Dieser Nachtrag wurde vom LBA als fester Bestandteil dieses Flughandbuches anerkannt und muß stets im Flughandbuch verbleiben, wenn die Flugregelanlage King Kap 100 (Sond.) eingebaut ist.

ABSCHNITT 2 - BETRIEBSGRENZEN

Der Flugregler muß bei Start und Landung ausgeschaltet sein.

ABSCHNITT 3 - NOTVERFAHREN

(a) ANLAGEN MIT FLUGREGLER ALLEIN

(1) Bei Betriebsstörungen des Flugreglers (die Punkte a. und b. sind gleichzeitig durchzuführen):

a. Steuerhorn des Flugzeugs - energisch ergreifen und die Kontrolle über das Flugzeug wieder übernehmen.
b. Schalter AP ENG - zum Ausschalten des Flugreglers drücken.

(b) ANLAGEN MIT FLUGREGLER UND MANUELLER ELEKTRISCHER TRIMMUNG (SOND.)

(1) Bei Betriebsstörungen des Flugreglers (die Punkte a. und b. sind gleichzeitig durchzuführen):

a. Steuerhorn des Flugzeugs - energisch ergreifen und die Kontrolle über das Flugzeug wieder übernhemen.
b. Schalter AP DISC/TRIM INTER - drücken.

(2) Bei Störungen der elektrischen Trimmung:
a. Schalter AP DISC/TRIM INTER - drücken und in gedrückter Stellung halten.
b. Schutzschalter PITCH TRIM - ziehen
c. Flugzeug - von Hand neu austrimmen

ABSCHNITT 4 - NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

(a) VORFLUGPRÜFUNG (VOR JEDEM FLUG DURCHZUFÜHREN)

(1) Kreisel - 3 bis 4 Minuten aufrichten lassen.
(2) Funk-/Avionikhauptschalter - EIN
(3) Taste TEST - kurz drücken und prüfen:

a. daß alle Anzeigen aufleuchten (Warnleuchte TRIM muß blinken)
b. daß nach ca. 5 Sekunden alle Anzeigen erlöschen mit Ausnahme der Anzeige AP, die ungefährt 12mal blinkt und dann erlischt.

ANMERKUNG

Erlischt die Warnleuchte TRIM nicht, so weist die manuelle elektrische Trimmung eine Betriebsstörung auf. Der Nicktrimmungs-Schutzschalter (PITCH) muß in diesem Fall gezogen werden. Der Flugregler steht weiterhin zur Verfügung.

(4) Manuelle elektrische Trimmung (falls vorhanden) - wie folgt prüfen:
a. Linke Schalterhälfte nach vorn und hinten drücken: das Trimmrad darf sich nicht von selbst bewegen. Trimmrad von Hand gegen den Widerstand der eingerückten Kupplung drehen, um zu prüfen, daß der Pilot die Trimmung von Hand übersteuern kann.
b. Rechte Schalterhälfte nach vorn und hinten drücken: das Trimmrad darf sich nicht von selbst bewegen, und für das Drehen des Trimmrads von Hand muß ein normaler Kraftaufwand ausreichen.
c. Schalter AP DISC/TRIM INTER - drücken und in gedrückter Stellung halten: die manuelle elektrische Trimmung darf sich weder in kopflastiger noch schwanzlastiger Richtung betätigen lassen.
(5) Flugregler - durch Drücken der Taste AP ENG einschalten.
(6) Steuerhorn - nach links und rechts bewegen, um zu prüfen, daß der Flugregler übersteuert werden kann.
(7) Schalter AP DISC/TRIM INTER - drücken: prüfen, daß der Flugregler und alle Betriebsarten ausgeschaltet werden.
(8) Trimmung - für den Start einstellen.

(b) BETRIEB DES FLUGREGLERS

(1) Vor dem Start:
Schalter AP DISC/TRIM INTER - drücken

(2) Einschalten des Flugreglers:
Taste AP ENG - drücken: prüfen, daß die Anzeige AP aufleuchtet. Werden keine weiteren Betriebsarten gewählt, so arbeitet der Flugregler in der Betriebart "Waagerechte Flügelausrichtung".

(3) Ändern des Steuerkurses
a. Ändern des Steuerkurses von Hand:
1. Schalter CWS - drücken und Flugzeug auf den gewünschten Steuerkurs bringen.
2. Schalter CWS - loslassen: der Flugregler hält das Flugzeug in waagerechter Flügelausrichtung.

ANMERKUNG

In der Betriebsart "Waagerechte Flügelausrichtung" kann sich der Flugzeug-Steuerkurs ändern, wenn das Flugzeug nicht richtig ausgetrimmt ist.

b. Halten des Steuerkurses:
   1. Steuerkurswähler - Steuerkursmarke auf den gewünschten Steuerkurs drehen.
   2. Taste HDG - drücken: prüfen, daß die Anzeige HDG aufleuchtet. Der Flugregler dreht das Flugzeug automatisch auf den eingestellten Steuerkurs ein.

c. Automatischer Kurvenflug (Betriebsart "Steuerkurs" eingeschaltet):
   Steuerkurswähler - Steuerkursmarke auf den gewünschten Steuerkurs drehen: der Flugregler dreht das Flugzeug automatisch auf den neu eingestellten Steuerkurs ein.

(4) NAV-Aufkopplung:
   a. Bei Ausrüstung mit einem HSI-Anzeiger:
      1. VOR/LOC-Kurszeiger - auf den gewünschten Kurs stellen.

ANMERKUNG

Wenn bei vorhandener NAV1/NAV2-Umschaltung der NAV2-Empfänger gewählt wird, ist mit dem Kurswähler OBS der gewünschte Kurs einzustellen.

      2. Steuerkurswähler - Steuerkursmarke so einstellen, daß der gewünschte Anschnittwinkel vorliegt.
      3. Taste NAV - drücken.
         Bei einer Kursablage von mehr als 2 bis 3 Punkten: das Flugzeug fliegt weiterhin in der Betriebsart "Steuerkurs" (oder "Waagerechte Flügelausrichtung", wenn die Betriebsart "Steuerkurs" nicht eingeschaltet ist) bei gleichzeitigem Blinken der Anzeige NAV; bei Erreichen des errechneten Erfassungspunktes wird die Betriebsart "Steuerkurs" ausgeschaltet, die Anzeige NAV leuchtet permanent, und der gewählte Kurs wird automatisch erfaßt und verfolgt.
         Bei einer Kursablage von weniger als 2 bis 3 Punkten: bei Einschaltung der Betriebsart "Navigation" wird die Betriebsart "Steuerkurs" ausgeschaltet; die Anzeige NAV leuchtet permanent, und die Erfassung/Verfolgung des gewählten Kurses wird automatisch eingeleitet.

b. Bei Ausrüstung mit einem Kurskreisel:
   1. Kurswähler OBS - den gewünschten Kurs einstellen.
   2. Taste NAV - drücken
   3. Steuerkurswähler - Steuerkursmarke so drehen, daß Steuerkurs und VOR-Kurs gleich sind.

ANMERKUNG

Beim Einschalten der Betriebsart "Navigation" schaltet die Betriebsart mit Querlageregelung für 5 Sekunden von "Steuerkurs" (falls eingeschaltet) auf "Waagerechte Flügelausrichtung" um. Ausgehend von der Stellung der Steuerkursmarke wird das Flugzeug automatisch auf einen Anschnittwinkel von 45° gebracht.

Bei einer Kursablage von mehr als 2 bis 3 Punkten:
am Flugreglerrechner leuchtet die Anzeige HDG auf (sofern die Betriebsart "Steuerkurs" eingeschaltet ist) bei gleichzeitigem Blinken der Anzeige NAV. Bei Erreichen des errechneten Erfassungspunktes erlischt die Anzeige HDG, die Anzeige NAV leuchtet permanent, und der gewählte Kurs wird automatisch erfaßt und verfolgt.

Bei einer Ablage von weniger als 2 bis 3 Punkten:
bei Einschaltung der Betriebsart "Navigation" wird die Betriebsart "Steuerkurs" ausgeschaltet; die Anzeige NAV leuchtet permanent, und die Erfassung/Verfolgung des gewählten Kurses wird automatisch eingeleitet.

(5) Anflug-Aufkopplung (APR):

a. Bei Ausrüstung mit einem HSI-Anzeiger:
   1. VOR/LOC-Kurszeiger - auf den gewünschten Kurs stellen.

ANMERKUNG

Wenn bei vorhandener NAV1/NAV2-Umschaltung der NAV2-Empfänger gewählt wird, ist mit dem Kurswähler OBS der gewünschte Kurs einzustellen.

   2. Steuerkurswähler - Steuerkursmarke so einstellen, daß der gewünschte Anschnittwinkel vorliegt.
   3. Taste APR - drücken.
      Bei einer Kursablage von mehr als 2 bis 3 Punkten: das Flugzeug fliegt weiterhin in der Betriebsart "Steuerkurs" (oder "Waagerechte Flügelausrichtung", wenn die Betriebsart "Steuerkurs" nicht eingeschaltet ist) bei gleichzeitigem Blinken

der Anzeige APR; bei Erreichen des errechneten Erfassungspunktes wird die Betriebsart "Steuerkurs" ausgeschaltet, die Anzeige APR leuchtet permanent, und der gewählte Kurs wird automatisch erfaßt und verfolgt.

Bei einer Kursablage von weniger als 2 bis 3 Punkten: bei Einschaltung der Betriebsart APR wird die Betriebsart "Steuerkurs" ausgeschaltet; die Anzeige APR leuchtet permanent, und die Erfassung/Verfolgung des gewählten Kurses wird automatisch eingeleitet.

b. Bei Ausrüstung mit einem Kurskreisel:
   1. Kurswähler OBS - den gewünschten Kurs einstellen.
   2. Taste APR - drücken
   3. Steuerkurswähler - Steuerkursmarke so drehen, daß Steuerkurs und VOR-Kurs gleich sind.

ANMERKUNG

Beim Einschalten der Betriebsart APR schaltet die Betriebsart mit Querlageregelung für 5 Sekunden von "Steuerkurs" (falls eingeschaltet) auf "Waagerechte Flügelausrichtung" um. Ausgehend von der Stellung der Steuerkursmarke wird das Flugzeug automatisch auf einen Anschnittwinkel von 45° gebracht.

Bei einer Kursablage von mehr als 2 bis 3 Punkten:
am Flugreglerrechner leuchtet die Anzeige HDG auf (sofern die Betriebsart "Steuerkurs" eingeschaltet ist) bei gleichzeitigem Blinken der Anzeige APR. Bei Erreichen des errechneten Erfassungspunktes erlischt die Anzeige HDG, die Anzeige NAV leuchtet permanent, und der gewählte Kurs wird automatisch erfaßt und verfolgt.

Bei einer Ablage von weniger als 2 bis 3 Punkten:
bei Einschaltung der Betriebsart "APR" wird die Betriebsart "Steuerkurs" ausgeschaltet; die Anzeige APR leuchtet permanent, und die Erfassung/Verfolgung des gewählten Kurses wird automatisch eingeleitet.

(5) Aufkopplung " Anflug auf rückseitigem Kurs" (BC APR):

a. Bei Ausrüstung mit einem HSI-Anzeiger:
   1. VOR/LOC-Kurszeiger - auf den frontseitigen ILS-Anflugkurs stellen.

ANMERKUNG

Wenn bei vorhandener NAV1/NAV2-Umschaltung der NAV2-Empfänger gewählt wird, ist mit dem Kurswähler OBS der frontseitige ILS-Anflugkurs einzustellen.

2. Steuerkurswähler - Steuerkursmarke so einstellen, daß der gewünschte Anschnittwinkel vorliegt.

3. Taste BC - drücken.
   Bei einer Kursablage von mehr als 2 bis 3 Punkten:
   das Flugzeug fliegt weiterhin in der Betriebsart "Steuerkurs" (oder "Waagerechte Flügelausrichtung", wenn die Betriebsart "Steuerkurs" nicht eingeschaltet ist) bei gleichzeitigem permanentem Leuchten der Anzeige BC und Blinken der Anzeige APR; bei Erreichen des errechneten Erfassungspunktes wird die Betriebsart "Steuerkurs" ausgeschaltet, die Anzeigen BC und APR leuchten permanent, und der gewählte Kurs wird automatisch erfaßt und verfolgt.

   Bei einer Kursablage von weniger als 2 bis 3 Punkten:
   bei Einschaltung der Betriebsart "Rückseitiger Kurs" wird die Betriebsart "Steuerkurs" ausgeschaltet; die Anzeigen BC und APR leuchten permanent, und die Erfassung/Verfolgung des gewählten Kurses wird automatisch eingeleitet.

b. Bei Ausrüstung mit einem Kurskreisel
   1. Kurswähler OBS - den frontseitigen ILS-Anflugkurs einstellen.
   2. Taste BC - drücken
   3. Steuerkurswähler - Steuerkursmarke auf den frontseitigen ILS-Anflugkurs stellen.

ANMERKUNG

Beim Einschalten der Betriebsart "Rückseitiger Kurs" schaltet die Betriebsart mit Querlageregelung für 5 Sekunden von "Steuerkurs" (falls eingeschaltet) auf "Waagerechte Flügelausrichtung" um. Ausgehend von der Stellung der Steuerkursmarke wird das Flugzeug anschließend auf einen Anschnittwinkel von 45° gebracht.

Bei einer Kursablage von mehr als 2 bis 3 Punkten:
am Flugreglerrechner leuchten die Anzeigen HDG (sofern die Betriebsart "Steuerkurs" eingeschaltet ist) und BC auf bei gleichzeitigem Blinken der Anzeige APR; bei Erreichen des errechneten Erfassungspunktes erlischt die Anzeige HDG, die Anzeige APR leuchtet permanent, und der gewählte Kurs wird automatisch erfaßt und verfolgt.

Bei einer Kursablage von weniger als 2 bis 3 Punkten: bei Einschaltung der Betriebsart "Rückseitiger Kurs" wird die Betriebsart "Steuerkurs" ausgeschaltet; die Anzeigen BC und APR leuchten permanent, und die Erfassung/Verfolgung des gewählten Kurses wird automatisch eingeleitet.

(7) Fehlanflug:

a. Schalter AP DISC/TRIM INTER - drücken, um den Flugregler auszuschalten.
b. Fehlanflugverfahren - durchführen.
c. Taste AP ENG - drücken (wenn Flugreglerbetrieb gewünscht wird): prüfen, daß die Anzeige AP aufleuchtet.

(8) Vor der Landung:

Schalter AP DISC/TRIM INTER - drücken, um den Flugregler auszuschalten.

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

Dieses Handbuch dient dazu, den Piloten mit den Betriebsgrenzen sowie den normalen Betriebsverfahren und den Notverfahren für die Flugregelanlage King KAP 100 vertraut zu machen. Die genannten Betriebsgrenzen gelten für in Piper-Flugzeuge des Typs PA-28-181 eingebaute KAP-100-Anlagen; die Flugregelanlage muß innerhalb der hier genannten Betriebsgrenzen betrieben werden.

Die Flugregelanlage KAP 100 ist für den Betrieb auf der Rollachse zugelassen. Die einzelnen Instrumente und Bedienorgane der Flugregelanlage KAP 100 sind in den Abbildungen 7-1 bis 7-11 dargestellt und beschrieben.

Die Flugregelanlage KAP 100 ist mit einem elektrischen Nicktrimmsystem (Sond.) ausgerüstet. Das Nicktrimmsystem ist so konstruiert, daß es einzeln auftretende Störungen im Flug aushält. Trimmfehler werden sowohl optisch als auch akustisch angezeigt.

Eine Sperre verhindert das Einschalten des Flugreglers, solange nicht die Vorflugprüfung der Flugregelanlage erfolgreich durchgeführt ist.

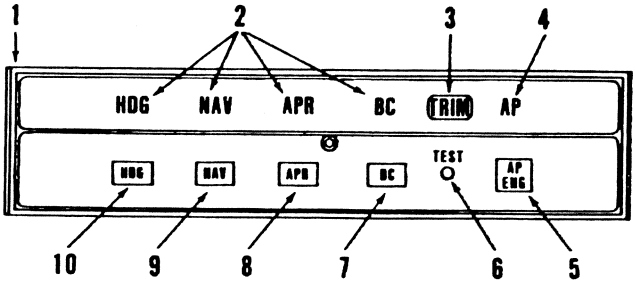
Bei folgenden Bedingungen wird der Flugregler automatisch abgeschaltet:

(a) Stromausfall

(b) Ausfall der Flugregelanlage

(c) Bei vorhandener Kompaßanlage KCS 55A bewirkt der Verlust von auswertbaren Kompaßsignalen (Einblendung der Warnflagge HDG) ein Ausschalten des Flugreglers, sofern eine Betriebsart eingestellt ist, in der Steuerkursinformationen benötigt werden. Bei eingeblendeter Warnflagge HDG kann nur die Betriebsart "Waagerechte Flügelausrichtung" gewählt werden.

(d) Bei Rollbewegungen von mehr als 16°/s schaltet sich der Flugregler ab, es sei denn, daß der Schalter CWS in gedrückter Stellung gehalten wird.



FLUGREGLERRECHNER KC 190
Abb. 7-1

1. FLUGREGLERRECHNER KAP 100
   Vollständiger Flugreglerrechner mit Betriebsartenanzeigen und Bedienorganen für die Flugregelanlage.

2. BETRIEBSARTENANZEIGEN
   Leuchten auf, wenn über die Betriebsartenwahltasten (Ein/Aus-Tasten) die entsprechenden Betriebsarten gewählt werden.

3. WARNLEUCHTE TRIM
   Leuchtet permanent, wenn die Stromversorgung der Trimmanlage ausgeschaltet ist oder die Vorflugprüfung der Trimmanlage nicht durchgeführt wurde; sie blinkt bei gleichzeitiger akustischer Warnung, wenn ein Fehler in der manuellen Trimmung (der Trimm-Stelltrieb läuft ohne Steuerkommando) auftritt.

4. ANZEIGE AP (AutoPilot = Flugregler)
   Leuchtet permanent, wenn der Flugregler eingeschaltet ist. Blinkt ungefähr 12mal, wenn der Flugregler abgeschaltet wird (bei gleichzeitigem Warnton von 2 Sekunden Dauer).

5. TASTE AP ENG (AutoPilot ENGage = Einschalten des Flugreglers)
   Mit dieser Taste wird der Flugregler eingeschaltet, wenn alle Vorbedingungen erfüllt sind.

6. TASTE TEST (für Vorflugprüfung)
   Ein kurzzeitiges Drücken dieser Taste löst die Vorflugprüfung aus, wobei automatisch alle Anzeigen aufleuchten, der Rollgeschwindigkeitsmonitor geprüft, die Steuerspannung der manuellen elektrischen Trimmung und der Monitor der manuellen elektrischen Trimmung kontrolliert sowie die gesamten Logikschaltungen des Flugreglers geprüft werden. Verläuft die Vorflugprüfung einwandfrei, so blinkt anschließend die Anzeige AP für ungefähr 6 Sekunden (unter gleichzeitigem Ertönen eines akustischen Signals). Der Flugregler läßt sich erst einschalten, wenn die Vorflugprüfung einwandfrei verlaufen ist.

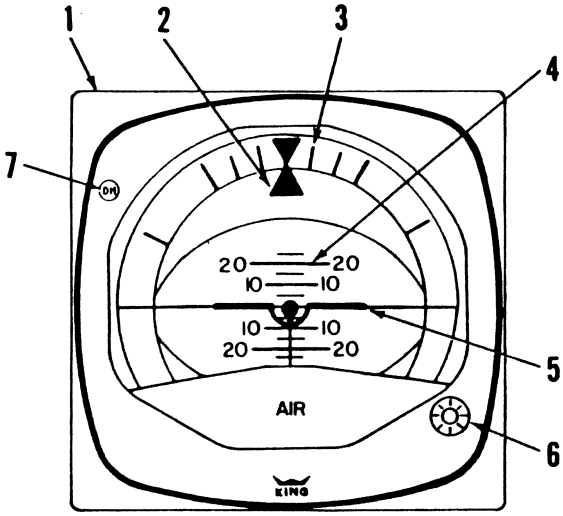
Abb.7-1 (Forts.)

7. TASTE BC (Back Course = rückseitiger Kurs)
Mit dieser Taste wird die Betriebsart "Anflug auf rückseitigem Kurs" eingeschaltet. Diese Betriebsart funktioniert in gleicher Weise wie die Betriebsart "Anflug", nur daß die Reaktion auf Landekurssignale umgekehrt ist.

8. TASTE APR (APpRoach = Anflug)
Mit dieser Taste wird die Betriebsart "Anflug" eingeschaltet. Diese Betriebsart ermöglicht Erfliegen eines Kurses/Radials unter beliebigem Anschnittwinkel (mit dem HSI-Anzeiger) oder unter einem festen Anschnittwinkel von 45° (mit dem Kurskreisel), automatisches Leitstrahlerfassen und Verfolgen von VOR- , RNAV- oder LOC-Signalen. Die Ablageverstärkung ist in der Betriebsart APR größer als in der Betriebsart NAV. Die Anzeige APR blinkt so lange, bis die automatische Erfassung eingeleitet ist.

9. TASTE NAV (NAVigation)
Mit dieser Taste wird die Betriebsart "Navigation" eingeschaltet. Diese Betriebsart ermöglicht Erfliegen eines Kurses/Radials unter beliebigem Anschnittwinkel (mit dem HSI-Anzeiger) oder unter einem festen Anschnittwinkel von 45° (mit dem Kurskreisel), automatisches Leitstrahlerfassen und Verfolgen von VOR-, RNAV- oder LOC-Signalen. Die Anzeige NAV blinkt so lange, bis die automatische Erfassung eingeleitet ist.

10. TASTE HDG (HeaDinG = Steuerkurs)
Mit dieser Taste wird die Betriebsart "Steuerkurs" eingeschaltet, in der Steuerkommandos zum Erfliegen und Halten des mit der Steuerkursmarke am Kurskreisel oder HSI-Anzeiger eingestellten Steuerkurses gegeben werden. Ein neuer Steuerkurs kann jederzeit eingegeben werden, wobei das Flugzeug mit einem Querneigungswinkel von ungefähr 20° auf den neuen Steuerkurs eindreht. Das Einschalten der Betriebsart HDG hebt die Betriebsarten NAV, APR oder BC auf.



LOTKREISEL KG 258
Abb. 7-3

1. LOTKREISEL KG 258
   Zeigt die Fluglage des Flugzeugs wie ein herkömmlicher Kreiselhorizont an. Der Kreisel ist luftgetrieben.

2. ROLLMARKE
   Zeigt auf der Rollwinkelskale die Rollage des Flugzeugs an.

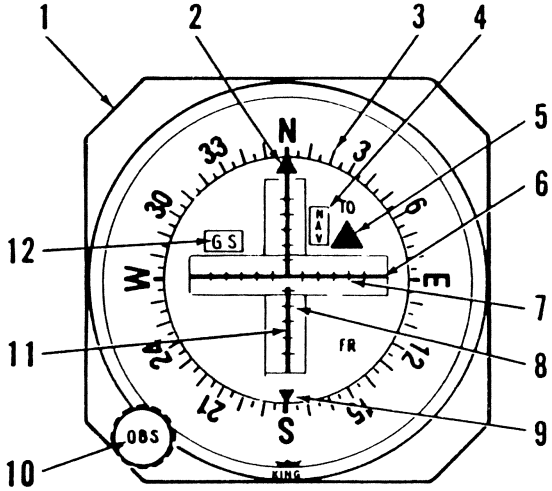
3. ROLLWINKELSKALE
   Von der Nullmarkierung aus nach beiden Seiten in 10, 20, 30, 60 und 90° unterteilte Skale.

4. NICKWINKELSKALE
   Bewegt sich unter dem Flugzeugsymbol, um die Nicklage des Flugzeugs anzuzeigen. Von der Nullinie aus ist sie nach beiden Seiten in 5, 10, 15, 20 und 25° unterteilt.

5. FLUGZEUGSYMBOL
   Feststehendes Symbol des Flugzeugs. Nick- und Rollage des Flugzeugs werden durch die jeweilige Lage des beweglichen Hintergrunds zum feststehenden Flugzeugsymbol angezeigt.

6. FLUGZEUGSYMBOL-EINSTELLKNOPF
   Mit diesem Knopf kann die Horizontlinie von Hand mit dem Flugzeugsymbol bei verschiedenen Beladungszuständen ausgerichtet werden.

7. ANZEIGELEUCHTE DH (Decision Height = Entscheidungshöhe)
   Zusätzlich zur Verwendung mit dem Radarhöhenmesser (Sond.) des Flugzeugs.



VOR/ILS-ANZEIGER KI 204/206 (typisch)
Abb. 7-5

1. VOR/ILS-ANZEIGER
   Zeigt parallel zu den Nullebenen die Ablage des Flugzeugs vom VOR- oder Landekurs und vom Gleitweg an.

2. KURSMARKE
   Zeigt den eingestellten VOR-Kurs an.

3. KURSROSE
   Zeigt gegenüber der Kursmarke den eingestellten VOR-Kurs an.

4. WARNFLAGGE NAV
   Eine Einblendung dieser Warnflagge zeigt an, daß die vom Navigationsempfänger erfaßten Signale nicht auswertbar sind. Erscheint eine NAV-Warnflagge im NAV-Anzeiger (VOR/ILS-Anzeiger oder HSI-Anzeiger), so hat dies auf den Betrieb des Flugreglers keinen Einfluß. Der Pilot hat die NAV-Anzeiger daraufhin zu überwachen, ob eine NAV-Warnflagge erscheint, um sicherzustellen, daß der Flugregler auswertbare Navigationssignale verfolgt.

5. TO/FROM-ANZEIGE
   Zeigt an, ob der gewählte VOR-Kurs ein Anflugkurs zu oder ein Abflugkurs von der VOR-Station ist.

6. GLEITWEG-ABLAGEZEIGER
   Zeigt die Ablage des Flugzeugs vom ILS-Gleitweg an.

Abb.7-5 (Forts.)

7. KURSABLAGESKALE
Eine Auswanderung des Kursablagebalkens um 5 Punkte (Vollausschlag) entspricht folgenden Ablagen von der Mittelinie des Leitstrahls.
VOR = ± 10°
LOC = ± 2,5°
RNAV = ± 5NM
RNAV APR = ± 1,25 NM

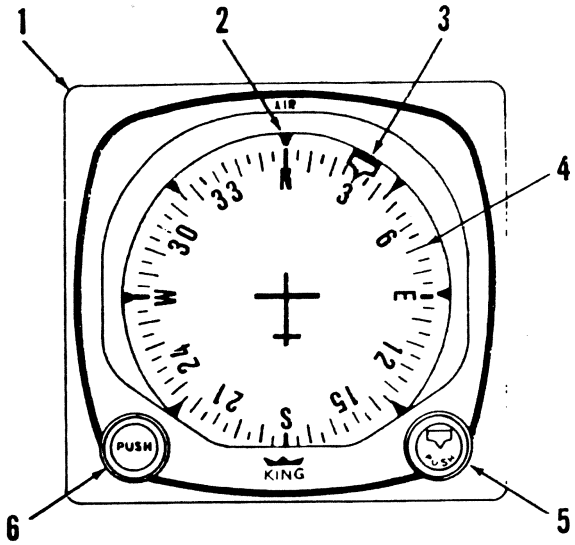
8. GLEITWEG-ABLAGESKALE
Zeigt die Ablage des Flugzeugs von der Mittellinie des Gleitwegstrahls an. Eine Auswanderung des Gleitweg-Ablagezeigers um 5 Punkte (Vollausschlag) entspricht einer Gleitwegablage von 0,7° über oder unter dem Gleitweg.

9. GEGENKURSMARKE
Zeigt den Gegenkurs zum eingestellten VOR-Kurs an.

10. KURSWÄHLER OBS (Omni Bearing Selector)
Mit ihm wird durch Drehen der Kursrose der gewünschte Kurs eingestellt.

11. KURSABLAGEZEIGER
Zeigt die Ablage des Flugzeugs vom eingestellten VOR-Kurs oder von der Mittellinie des Leitstrahls des eingestellten Landekurssenders an.

12. WARNFLAGGE GS (Glide Slope = Gleitweg)
Eine Einblendung dieser Warnflagge zeigt an, daß der Gleitwegempfänger nicht auswertbare Signale liefert.



NICHT NACHGEFÜHRTER KURSKREISEL KG 107
Abb. 7-9

1. NICHT NACHGEFÜHRTER KURSKREISEL KG 107
   Liefert dem Piloten eine stabile Sichtanzeige des Flugzeugsteuerkurses. Der Kreisel ist luftgetrieben.

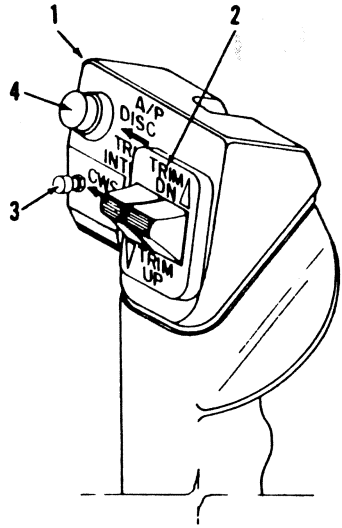
2. STEUERSTRICH
   Zeigt den mißweisenden Steuerkurs des Flugzeugs auf der Kursrose (4) an.

3. STEUERKURSMARKE
   Wird mit dem Steuerkurswähler (5) auf den gewünschten Steuerkurs gedreht.

4. KURSROSE
   Dreht sich, um den Steuerkurs des Flugzeugs gegenüber dem Steuerstrich (2) anzuzeigen.

5. STEUERKURSWÄHLER
   Mit diesem Knopf wird die Steuerkursmarke (3) auf der Kursrose (4) auf den gewünschten Steuerkurs gedreht. Die Steuerkursmarke dreht sich zusammen mit der Kursrose.

6. KREISELEINSTELLKNOPF
   Wenn dieser Knopf eingedrückt wird, kann der Pilot über ihn die Kursrose (4) von Hand verdrehen, bis sich ihre mißweisende Steuerkursanzeige mit der des Magnetkompasses deckt. Die nicht nachgeführte Kursrose (4) muß von Zeit zu Zeit von Hand nachgestellt werden, um die Präzessionsfehler des Kreisels auszugleichen.



STEUERHORN-SCHALTERGRUPPE FÜR FLUGREGLER
Abb. 7-11

1. STEUERHORN-SCHALTERGRUPPE FÜR FLUGREGLER
Kunststoffpreßteil am linken Horn des Piloten-Steuerhorns zum Einbau von drei Schaltern für Flugregler und manuelle elektrische Trimmung (nur in Verbindung mit der manuellen elektrischen Trimmung (Sond.)).

2. SCHALTER FÜR MANUELLE ELEKTRISCHE TRIMMUNG
Doppelschalter, bei dem durch Drücken der linken Schalterhälfte der Strom zum Einrücken der Kupplung des Trimmstelltriebs eingeschaltet und durch Betätigen der rechten Schalterhälfte die Bewegungsrichtung des Trimmstelltriebs gewählt wird. Beide Schalterhälften müssen gleichzeitig gedrückt werden, damit sich die elektrische Trimmung manuell in die gewünschte Richtung betätigen läßt.

3. DRUCKSCHALTER CWS (Control Wheel Steering = Steuerung mit Hilfe des Steuerhorns)
Wird dieser Druckschalter gedrückt, so kann der Pilot das Flugzeug von Hand steuern (Stellmotor abgeschaltet), ohne daß die eingeschalteten Betriebsarten aufgehoben werden.

4. SCHALTER AP DISC/TRIM INTER (AutoPilot DISConnect/TRIM INTERrupt = Flugregler-Ausschalter/Trennschalter der elektrischen Trimmung)
Wird dieser Schalter kurz gedrückt, so wird der Flugregler bei gleichzeitiger Aufhebung aller eingeschalteten Betriebsarten der Flugregelanlage ausgeschaltet. Wird der Schalter gedrückt und in gedrückter Stellung gehalten, so wird die gesamte Stromversorgung der elektrischen Trimmung unterbrochen (Trimmbewegung kommt zum Stillstand) und der Flugregler bei gleichzeitiger Aufhebung aller Betriebsarten der Flugregelanlage ausgeschaltet.

Abb.7-11 (Forts.)

Der Hauptbatterieschalter behält seine Funktion unverändert bei und kann in einem Notfall zum Abschalten der Stromversorgung der gesamten Flugregelanlage verwendet werden, bis die Störungsursache gefunden ist.

Über den Funkgeräte-Hauptschalter wird die Stromversorgung der Avionikschiene mit den Funkgeräte-Schutzschaltern und dem Flugregler-Schutzschalter ein- und ausgeschaltet.

Mit den nachstehenden Schutzschaltern werden folgende Komponenten der Flugregelanlage KAP 100 geschützt:

FLUGREGLER - Dient zur Stromversorgung des Rechners KC 190, des Rollmotors des Flugreglers sowie des Schutzschalters NICKTRIMMUNG

NICKTRIMMUNG - Dient zur Stromversorung der manuellen elektrischen Nicktrimmung (Sond.).

KOMPASSANLAGE - Dient zur Stromversorung der Kompaßanlage KCS 55A (Sond.).

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

NACHTRAG 9

NOTUNTERDRUCKANLAGE

Dieser Nachtrag muß in das vom LBA anerkannte Flughandbuch aufgenommen werden, wenn im Flugzeug eine Piper-Notunterdruckanlage gemäß Piper-Zeichnung Nr. 87774-2 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

(1) Die Notunterdruckanlage darf nur im Notfall betrieben werden. Bei ausgefallener triebwerkgetriebener Trockenluftunterdruckpumpe darf nicht gestartet werden.

(2) Flug unter Instrumentenflugwetterbedingungen (IMC) abbrechen, wenn der Unterdruck unter 4,8 in.Hg abfällt.

(3) 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

AUSFALL DES UNTERDRUCKS - Warnleuchten VAC (für zu geringen Unterdruck) und VAC OFF (Unterdruckanlage ausgefallen) leuchten:

(1) Unterdruckmesser ..... prüfen, um sich zu vergewissern, daß die Pumpe ausgefallen ist

Bei Anzeige des Unterdruckmessers unter 4,5 in.Hg:
(2) Taste AUX VAC ..... drücken.

(3) Prüfen, daß sich die Unterdruckanzeige zwischen 4,8 und 5,2 in.Hg einpendelt.

(4) Prüfen, daß die Warnleuchten VAC und VAC OFF erlöschen.

ACHTUNG

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

(5) Stromverbrauch ..... überwachen
(a) Am Amperemeter prüfen, daß der Generator nicht überlastet ist.
(b) 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 vom Amperemeter ein Stromverbauch von ungefähr 15 A angezeigt wird.

(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 vom Amperemeter ein Stromverbrauch von ungefähr 15 A angezeigt wird.

(3) Notunterdruckpumpe ausschalten und prüfen, daß die Leuchte AUX ON erlischt.

ANMERKUNG

Um die Notunterdruckpumpe möglichst lange benutzen zu können, sollte 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

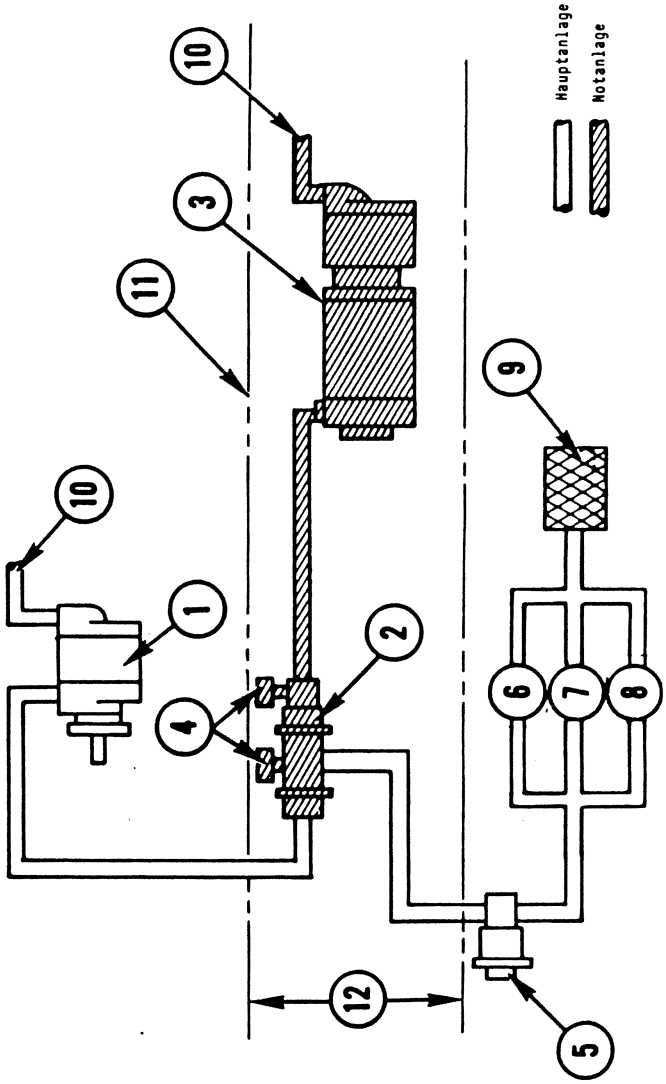
Die Notunterdruckanlage mit elektrischer Trockenluftpumpe stellt eine unabhängige Quelle für die zum Betrieb der Kreiselfluginstrumente erforderliche Luft bei Ausfall der triebwerkgetriebenen Unterdruckpumpe dar.

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 MS25237-330 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.



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

SCHEMA DER UNTERDRUCKANLAGE
Abb. 7-1

A B S C H N I T T 10

A L L G E M E I N E B E T R I E B S H I N W E I S E

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

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

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 53 KIAS. Der Versuch, das Flugzeug bei zu geringer Geschwindigkeit abzuheben, verringert die Steuerbarkeit bei Triebwerkausfall.

(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 beliebigen Schutzschalters eine Abkühlzeit von zwei bis fünf Minuten abwarten.

(e) Vor dem Anlassen des Triebwerks prüfen, daß alle Schalter der Funkgeräte, der Beleuchtungsanlage und der Pitotrohrheizung ausgeschaltet sind, damit das Bordnetz beim Betätigen des Anlassers nicht überlastet wird.

(f) Beim Flug in Wolken, Nebel oder starkem Dunst sollten die Zusammenstoßwarnleuchten zur Vermeidung von Störungen des Orientierungssinns ausgeschaltet werden. Beim Rollen sowie bei Start und Landung sollten die Blitzwarnleuchten ebenfalls 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, Informationsrundschreiben, 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 angewendet werden. Der Zündmagnetschalter ist auf LEFT (LINKS) zu legen, um die Rückschlaggefahr beim Anwerfen des Triebwerks zu verringern. Nach dem Anspringen des Triebwerks den Zünd/Anlasserschalter auf BOTH (BEIDE) legen.

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 Aircraft Corporation 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 type design.

PIPER AIRCRAFT CORPORATION PA-28-181, ARCHER II

SERIAL NO. 2890148 REGISTRATION NO. D-EJWF DATE: 11/14/89

(a) Propeller and Propeller Accessories

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
1	Propeller, Sensenich 76EM8S5-0-62 Piper Spec. PS50077-42 Cert. Basis - TC P4EA		34.5	3.8	131
3	Spinner, Piper Dwg. 65805-0				
	a. Bulkhead		1.9	8.6	16
	b. Dome		2.6	-0.3	-1

(b) Engine and Engine Accessories

11	Engine - Lycoming Model				
	a. O-360-A4A Piper Dwg. 62941-17 Cert. Basis - TC 286	____	285.0	20.9	5957
	b. O-360-A4M Piper Dwg. 62941-16 Cert. Basis - TC E286	X	281.0	20.9	5873
13	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	X	2.8	35.5	99
15	Alternator - 60 Amp				
	a. Chrysler 4111810, Per PAC Dwg. 99945-3	X	13.5	14.0	189
	b. Prestolite ALY 6422, Per PAC Dwg. 99891-0	____	*10.5	14.0	147
17	Engine Driven Fuel Pump Lycoming Dwg. 73297, 74082, 75148 or 75246 Cert. Basis - TC E286		1.7	36.3	62
19	Electric Fuel Pump, Facet Model 478360		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

*Used only if air conditioner is installed. Weight included in weight of air conditioner installation.

(b) Engine and Engine Accessories (cont)

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
23	Oil Cooler, Piper Dwg. 18622 (Harrison P/N C-8526250) or (Niagara P/N N.D.M. 20002A)		1.9	41.3	78
25	Air Filter, Fram Model CA-161 PL or Purolator AFP-2		0.9	29.5	27
27	Starter, Lycoming No. 76211, (Prestolite MZ4218) Cert. Basis - TC E286		*18.0	14.5	261
	(c) Landing Gear and Brakes				
35	Two Main Wheel Assemblies, Piper Dwg. 63370-0 & -1 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	X	4.3	31.0	133
	b. McCauley Industrial Corp. Wheel Assembly No. D-30625 Cert. Basis - TSO C26b	____	5.5	31.0	171
	c. One Nose Wheel 4-Ply Rating Tire 6.00-6 with Regular Tube Cert. Basis - TSO C62		8.5	31.0	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	____	0.7	53.0	37
	b. Gar-Kenyon Instruments No. 17000	X	0.4	53.0	21
	(d) Electrical Equipment				
51	Voltage Regulator, Piper Dwg. 68804-3 or -4		0.4	51.9	21
53	Battery, PS50132	____	21.9	168.0	3679
55	Starter Relay, Piper Dwg. 99130-2 (RBM Controls P/N 111-111)		1.0	45.8	46
57	Overvoltage Relay, Piper Dwg. 76454 (Wico X16799)		0.5	55.4	28

*Included in engine weight.

(d) Electrical Equipment (cont)

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
59	Stall Warning Device, Piper Dwg. 76454 (Safe Flight P/N C52207-4)		0.2	80.2	16
61	Stall Warning Horn, Piper Dwg. 76454 (Safe Flight P/N 35214)		0.2	58.8	12
63	Radio Master Switch Relay 6041H298, Piper Dwg. 39870		0.5	59.5	30
(e)	Instruments				
69	Airspeed Indicator, Piper Spec. PS50049-30S Cert. Basis - TSO C2b	_____	0.6	61.8	37
71	Altimeter, Piper Spec. PS50008-2 or -3 Cert. Basis - TSO C10b	X	1.1	60.9	67
73	Compass Cert. Basis - TSO C7c		0.9	59.9	54
75	Tachometer, Piper Dwg. 62177-14		0.7	61.2	43
77	Engine Cluster (Left), Piper Dwg. 86552-7		0.8	62.4	50
79	Engine Cluster (Right), Piper Dwg. 86552-9		0.8	62.4	50
(f)	Miscellaneous				
91	Forward Seat Belts (2) Piper Spec. PS50039-4-2A American Safety Eqpt. Corp. 500576 Davis Acft. Prod. Inc. FDC-5900-120-5 (Black) Cert. Basis - TSO C22f		1.8	84.0	151
93	Rear Seat Belts (2) Piper Spec. PS50039-4-3 American Safety Eqpt. Corp. 449968 Davis Acft. Prod. Inc. FDC-5900-120-2 (Black) Cert. Basis - TSO C22f		1.6	123.0	197
95	Left Front Seat, Piper Dwg. 89023-2	_____	15.5	84.0	1302
97	Right Front Seat, Piper Dwg. 89023-3	_____	15.5	84.0	1302
99	Right Rear Seat, Piper Dwg. 89027-3		14.5	123.0	1784
101	Left Rear Seat, Piper Dwg. 89027-2		14.5	123.0	1784
103	Shoulder Harness (2), (Front Seats Only) Piper PS50039-4-20 Pacific Scientific P/N 1107447-13, Black		1.4	119.5	167

(f) Miscellaneous (cont)

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
105	Baggage Straps, Piper Dwg. 66804-0 & 66805-0		1.3	142.8	186
107	Tow Bar, Piper Dwg. 99458-0		1.3	156.0	203
(g)	Engine and Engine Accessories (Optional Equipment)				
115	Carburetor Ice Detector, Piper Dwg. 39684-2	_____	0.5	59.7	30
(h)	Propeller and Propeller Accessories (Optional Equipment)				
(i)	Landing Gear and Brakes (Optional Equipment)				
131	Nose Wheel Fairing, Piper Dwg. 37896-3	X	3.8	36.3	138
133	Main Wheel Fairings, Piper Dwg. 79893-2, -3	X	17.0	113.6	1931
(j)	Electrical Equipment (Optional Equipment)				
141	Instrument Panel Lights, Piper Dwg. 76454	X	0.3	62.8	19
143	Instrument Light, Grimes 15-0083-7 or Whelen A300-W-14	X	0.1	99.0	10
145	Cabin Light, Piper Dwg. 95229	X	0.3	99.0	30
147	Landing Light, G.E., Model 4509	X	0.5	13.1	7
149	Wing Tip Recognition Lights Piper Dwg. 87487	_____	1.0	94.1	94
150	Navigation Lights (Wing) (2) Red/White & Green/White With White Strobe Whelen Model A600	X	5.8	157.9	916
151	Navigation Lights (Wing) (2) Red/White & Green/White With Red Strobe Whelen Model A600	_____	5.8	157.9	916
153	Navigation Lights (Wing) (2) Red/White & Green/White Whelen Model A675	_____	0.5	106.6	53
155	Navigation Light (Rear) (1), Grimes Model 2064 (White)	_____	0.2	281.0	56
157	Rotating Beacon Whelen Eng. Co. P/N WRML-12 Piper Dwg. 63892 or 63518	X	1.5	263.4	395

(j) Electrical Equipment (Optional Equipment) (cont)

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
159	Heated Pitot Head, Piper Dwg. 69041-7	X	0.4	100.0	40
161	Piper Pitch Trim, Piper Dwg. 67496-3		4.7	145.6	684
163	Battery, PS50133.	X	*5.1	168.0	857
165	Auxiliary Power Receptacle, Piper Dwg. 68815	X	2.7	178.5	482
167	External Power Cable, Piper Dwg. 62355	X	4.6	142.8	657
169	Lighter, #200462, 12 Volt, Universal	X	0.2	62.9	13

(k) Instruments (Optional Equipment)

187	Vacuum System Installation, With Airborne Model 211cc Pump	X	4.5	39.1	176
188	Auxiliary Vacuum System, Piper Dwg. 87774-2	X	15.5	42.5	659
189	Attitude Gyro, Piper Dwg. 99002-9 Cert. Basis - TSO C4c		2.2	59.4	131
191	Directional Gyro, Piper Dwg. 99003-8 Cert. Basis - TSO C5c		3.3	59.7	197
193	Tru-Speed Indicator, Piper Spec. PS50049-30T Cert. Basis - TSO C2b	X	(same as standard equipment)		
195	Encoding Altimeter, Piper PS50008-6 or -7 Cert. Basis - TSO C10b, C88		*0.9	60.3	54
197	Altitude Digitizer, (United Instruments P/N 5125-P3) Cert. Basis - TSO C88		1.0	51.5	52
199	Vertical Speed, Piper Dwg. 99010-2, -4 or -5 Cert. Basis - TSO C8b	X	1.0	65.9	66
201	Alternate Static Source, Piper Dwg. 35493	X	0.4	61.0	24
203	Turn and Slip Indicator, Piper PS50030-2 or -3 Cert. Basis - TSO C3b	X	2.6	59.7	155
205	Exhaust Gas Temperature, Piper Dwg. 99026	X	0.7	55.4	39
207	Engine Hour Meter, Piper Dwg. 79548-0		0.3	61.2	18
209	Clock	X	0.4	62.4	25
211	Control Wheel Digital Clock, Piper Dwg. 87347-3		0.3	71.9	22
213	Air Temperature Gauge, Piper Dwg. 99479-0 or -2	X	0.2	72.6	15

*Weight and moment difference between standard and optional equipment.

(l) Autopilots (Optional Equipment)

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
223	Century 21 Autopilot with Directional Gyro 52D254	_____	8.7	72.6	632
	Cert. Basis - STC SA3352SW	_____	3.3	59.4	196
225	King KAP 100 Autopilot, Piper Dwg. 39874-( )	X			
	Cert. Basis - STC SA1565CE-D	_____	15.2	97.4	1480
227	King KAP 100 Autopilot with KCS 55A Compass System, Piper Dwg. 39874-( )				
	Cert. Basis - STC SA1565CE-D	_____	21.2	113	2396
229	King KAP 150 Autopilot, Piper Dwg. 39874-( )				
	Cert. Basis - STC SA1565CE-D	_____	21.2	115.2	2442
231	King KAP 150 Autopilot with KCS 55A Compass System, Piper Dwg. 39874-( )				
	Cert. Basis - STC SA1565CE-D	_____	27.2	137	3726

(m) Radio Equipment (Optional Equipment)

245	Collins VHF-250 or VHF-251 Comm Transceiver				
	a. Single	_____	4.0	56.9	228
	b. Dual	_____	8.1	56.9	461
	Cert. Basis - TSO C37b, C38b				
247	Collins VIR-350 or VIR-351 Nav Receiver				
	a. Single	_____	3.9	57.4	224
	b. Dual	_____	7.9	57.4	453
	Cert. Basis - TSO C40a, C36c				
249	Collins IND-350 ( ) VOR/LOC Indicator				
	a. Single	_____	1.0	60.2	60
	b. Dual	_____	2.0	60.2	120
	Cert. Basis - TSO C40a, C36c				
251	Collins IND-351 ( ) VOR/LOC/GS Indicator				
	Cert. Basis - TSO C40a, C36c	_____	1.3	60.2	78
253	Collins GLS-350 Glide Slope Receiver				
	Cert. Basis - TSO C34c	_____	2.0	181.8	364
255	Collins DME-451 w/IND. 451/450				
	Cert. Basis - TSO C66a	_____	8.0	174.9	1399
257	Collins RCR-650A ADF Receiver and Antenna and IND-650A Indicator				
	Cert. Basis - TSO C41c	_____	6.6	104.8	692
259	Collins AMR-350 Audio/Marker Panel				
	Cert. Basis - TSO C35d, C50b	_____	*3.3	110.0	363

*Weight includes antenna and cable.

(m) Radio Equipment (Optional Equipment) (cont)

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
261	Collins TDR-950 Transponder Cert. Basis - TSO C74c	_____	*2.8	62.9	176
263	King - KN 53 Nav/ Receiver	_____	2.8	63.8	179
265	King - KN 53 Nav/ Receiver w/ G.S. Receiver				
	a. Single	_____	3.1	63.8	198
	b. Dual	_____	6.2	63.8	396
267	King KX 155 VHF Comm/ Nav Receiver				
	a. With Audio Amplifier	_____	5.0	58.1	291
	b. With Glide Slope Receiver	X	5.3	58.1	308
	c. Without Glide Slope Receiver	_____	4.8	58.1	279
	Cert. Basis - TSO C37b, C38b, C40a, C36a				
269	King KX155 VHF Comm/ Nav Receiver				
	a. With Glide Slope Receiver	_____	5.7	58.0	331
	b. Without Glide Slope Receiver	X	5.1	58.1	296
	Cert. Basis - TSO C37b, C38b, C40a, C36a				
271	King KY 196E Transceiver with RB 125 Power Booster				
	a. Single	_____	5.7	77.0	439
	b. Dual	_____	11.4	77.0	878
	Cert. Basis - TSO C37b, C38b				
273	King KY-197 Transceiver Cert. Basis - TSO C37b, C38b				
	a. Single	_____	4.2	58.7	247
	b. Dual	_____	8.4	58.7	493
275	King KI 202 VOR/ LOC Indicator Cert. Basis - TSO C40a, C36c	_____	1.3	60.9	79
277	King KI 203 VOR/ LOC Indicator Cert. Basis - TSO C36c, C40a	X	1.6	59.9	96
279	King KI 204 VOR/ LOC/ GS Indicator Cert. Basis - TSO C34c, C36c, C40a	X	1.7	60.0	102.0
281	King KI 206 VOR/ LOC/ GS Indicator Cert. Basis - TSO C40a, C36c, C34c	_____	1.3	60.9	79
283	King KI 208 VOR/ LOC Indicator				
	a. Single	_____	1.0	59.6	60
	b. Dual	_____	2.0	59.9	120
	Cert. Basis - TSO C36c, C40a				
285	King KI 209 VOR/ LOC/ GS Indicator Cert. Basis - TSO C34c, C36c, C40a	_____	1.2	59.9	72
287	King KNS 80 RNAV	_____	7.0	56.6	396

*Weight includes antenna.

(m) Radio Equipment (Optional Equipment) (cont)

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
289	King KN 62A DME	X	3.3	58.3	192
291	King KR-86 ADF with KA-42B Loop and Sense Antenna				
	a. First		7.6	91.6	696
	b. Second		10.6	107.0	1134
	c. Audio Amplifier		0.8	51.0	41
293	King KR 87 ADF Receiver/Indicator				
	a. Single	X	4.0	59.0	236
	b. KA 44B Antenna (Single)	X	3.6	150.6	542
	c. Audio Amplifier		0.8	51.0	41
	Cert. Basis - TSO C41c				
295	King KMA-24 Audio Control Panel				
	Cert. Basis - TSO C35d, C50b	X	1.7	65.3	111
297	King KT 76( )/78( ) Transponder				
	Cert. Basis - TSO C74b	X	*3.1	58.1	180
299	King KT 79 Transponder				
	Cert. Basis - TSO C47c		*3.9	57.6	225
301	King KRA-10 Radio Altimeter		4.3	162.6	699
303	Narco Mark 12D Comm-Nav w/G.S.				
	Cert. Basis - TSO C34c Class D		5.2	57.9	301
305	Narco Mark 12D Comm-Nav without G.S.				
	Cert. Basis - TSO C34c Class D		4.8	57.9	278
307	Narco Comm 810 TSO				
	a. Single		4.0	57.5	230
	b. Dual		8.0	57.5	460
	Cert. Basis - TSO C37b, C38b				
309	Narco Nav 824 TSO				
	a. Single		5.0	57.5	288
	b. Dual		10.0	57.5	575
	Cert. Basis - TSO C36c, C40a				
311	Narco Nav 825 TSO				
	a. Single		5.4	57.5	311
	b. Dual		10.8	57.5	621
	Cert. Basis - TSO C36c, C40a, C34c				
313	Narco ID 824 Indicator TSO				
	a. Single		.9	60.8	55
	b. Dual		1.8	60.8	109
	Cert. Basis - TSO C36c, C40a				
315	Dual Mike and Phone Jacks		**0.2	61.8	12

* Weight includes marker antenna and cable.
** Weight is difference between standard and optional mike and phone jacks.

(m) Radio Equipment (Optional Equipment) (cont)

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
315	Narco ID 825 Indicator TSO				
	a. Single	____	1.0	60.8	61
	b. Dual	____	2.0	60.8	122
	Cert. Basis - TSO C36c, C40a, C34c				
317	Narco CP 136M Audio Selector Panel				
	Cert. Basis - TSO C50b, C35d	____	1.9	59.8	114
319	Narco DME - 890	____	*5.0	64.4	322
321	Narco DME - 891 Indicator	____	3.3	68.5	226
323	Narco ADF-841	____	*8.4	106.9	898
	Cert. Basis - TSO C41c				
325	Narco AT-150 Transponder, Cert Basis - TSO C74c	____	**3.0	57.3	172
	a. Narco AR-500 Altitude Encoder				
	Cert. Basis - TSO C88	____	1.0	51.5	52
	b. Narco AR-850 Altitude Encoder				
	Piper Dwg. 79658, Cert. Basis - TSO C88 (a)	X	.7	51.5	36
327	Antenna and Cable				
	a. Nav Receiving VRP-37 or AV-12PPR	X	1.4	195.7	274
	b. #1 VHF Comm PS50040-18	X	1.4	144.3	202
	c. #2 VHF Comm PS50040-18	X	1.5	170.7	256
329	Marker Beacon Antenna, Comant CI-102				
	Piper Dwg. 39737-4	X	***1.2	175.0	210
331	Emergency Locator Transmitter, (Narco Model ELT-10)	X	3.5	236.2	827
	a. Antenna and Coax	X	0.3	224.4	67
	b. Shelf and Access Hole	____	0.5	235.4	118
332	Dual Mike and Phone Jacks	X	****0.2	61.8	12
333	Microphone				
	a. Piper Dwg. 68856-12 (100T)	X	0.3	69.9	21
335	Boom Mike Headset, Telex Airman 750	____	0.3	80.5	24
337	Cabin Speaker, Piper Dwg. 99220	X	1.1	99.0	109
339	Headset, Piper Dwg. 68856-10	X	0.5	60.0	30
341	Avionics Cooling Fan Globe P/N 19A6009 14V				
	Piper Dwg. 39857-3	X	0.9	56.4	51
342	Horizontal Situation Indicator	____	8.2	115	942
	Mitchell P/N NSD 360A				
	Cert. Basis TSO, C6C, C9C, C52A				

*Weight includes antenna, cable, receiver, and plate assembly.
**Weight includes antenna and cable.
***Includes antenna coax wire to marker beacon receiver.
****Weight is difference between standard mike and phone jack and optional dual mike and phone jack.

(n) Miscellaneous (Optional Equipment)

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
365	Zinc Chromate Finish, Piper Dwg. 79700-2	X	5.0	158.0	790
367	Stainless Steel Control Cables, Piper Dwg. 79700	X	—	—	—
369	Air Conditioner and Alternator Instl. Piper Dwg. 99575-3		68.3	103.6	7076
371	Overhead Vent System, Piper Dwg. 79853-2		5.7	148.9	849
373	Overhead Vent System with Ground Ventilating Blower Piper Dwg. 79853-3	X	14.2	168.5	2393
375	Assist Step, Piper Dwg. 65384	X	1.8	156.0	281
377	Super Cabin Sound Proofing, Piper Dwg. 79601-3		18.1	86.8	1571
379	Adjustable Front Seat (Left) Piper Dwg. 89026-2	X	*6.6	80.7	533
381	Adjustable Front Seat (Right) Piper Dwg. 89026-3	X	*6.8	80.0	544
383	Headrests (2) Front, Piper Dwg. 89028-2	X	2.2	94.5	208
385	Headrests (2) Rear, Piper Dwg. 89028-2	X	2.2	132.1	291
387	Leather Seat Trim, Piper PMS B1005	X	1.6	104.5	167
389	Shoulder Harness - Inertia (Rear) (2) Piper PS50039-4-10 Pacific Scientific 1107447-01 (Black)	X	1.3	140.3	182
391	Assist Strap, Piper Dwg. 79455		0.2	109.5	22
393	Curtain and Rod Installation, Piper Dwg. 67955-2	X	4.2	124.0	521
397	Fire Extinguisher Piper Dwg. 37872-2, Graviner HA1014-01	X	5.6	57.9	324
399	Locking Gas Cap, Piper Dwg. 39830-2		*0.1	94.1	9
401	Crew Cup Holders (2), Piper Dwg. 87453	X	0.1	62.8	6
403	Approach Plate Holder (2) (On Control Wheel) Piper Dwg. 37907		0.2	74.0	15
405	Static Wicks (6) @		0.3	135.6	41
	Static Wicks (3) @		0.2	272.5	55
	Piper Dwg. 78947				

*Weight and moment difference between standard and optional equipment.

(n) Miscellaneous (Optional Equipment) (cont)

Item No.	Item	Mark if Instl.	Weight (Pounds)	Arm (In.) Aft Datum	Moment (Lb-In.)
407	Transponder Remote Ident (Switch In Control Wheel) Piper Dwg. 39693		Neg.	Neg.	Neg.
409	Tinted Windows, Piper Dwg. 76361	X	Neg.	Neg.	Neg.
	TOTAL OPTIONAL EQUIPMENT		169.9	107.6	18280
	Nachschalldämpfer System Mecomair		8,36 eingerechnet	33.5	280 05.07.93