

INTERFLUG

Flugbetriebsdokumentation Agrarflug

Luftfahrzeughandbuch Ka-26 LH-26

Dokumentation INTERFLUG					
Struktur- einheit	Kompl.- Nr.	Lfd. Nr. i. Kompl.	Iss d. Zeichn.	Letz. Inst.	Datum
B	A.	20.		Koll. Kontrolle	29. Aug. 1983



NUR FÜR DEN DIENSTGEBRAUCH

Das Flughandbuch Ka - 26, Ordnungs-Nummer:
Ka-26-4/83, tritt am 01. 07. 1983 außer
Kraft.

Ammi

Diedrich
Hauptverwaltung der
Zivilen Luftfahrt
- Leiter -

Luftfahrzeughandbuch Ka - 26

Verbindlich für das Cockpit - Personal des
Hubschraubers vom Typ Ka - 26 ab 01. 07. 1983

Forzel

Direktor Agrarflug

- Alle Rechte vorbehalten -

Herausgeber: INTERFLUG - Technische Dokumentationsstelle
Mai 1983

Berlin - Schönefeld

Ordnungs-Nummer: Ka - 26 - 4/157

Ag/180/TD/9/83

Teil 1 Allgemeines

	<u>Seite</u>
1.1. Hinweise für den Nutzer	1/1
1.1.1. Vorwort	1/1
1.1.2. Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen	1/2
1.2. Hauptdaten und Einstellwerte	1/3
1.2.1. Zelle	1/3
1.2.2. Tragschrauben	1/5
1.2.3. Steuerorgane	1/5
1.2.4. Fahrwerk	1/6
1.2.5. Heckleitwerk	1/6
1.2.6. Triebwerk M 14 W 26	1/7
1.2.7. Betriebsstoffe	1/7
1.2.8. Fassungsvermögen aller Behälter	1/7
1.3. Ausrüstungen	1/8
1.3.1. Passagier - Fracht - Kabine	1/8
1.3.2. Applikationsanlagen	1/8
1.3.2.1. Applikationsanlagen für Flüssigkeiten	1/8
1.3.2.2. Applikationsanlage für Feststoffe, Deflektor	1/8
1.3.2.3. Applikationsanlage für Feststoffe, Schleuderrad	1/8
1.3.3. Kranflugausrüstung	1/8
1.3.4. Seilwinde	1/8
1.3.5. Lastplattform	1/9
1.3.6. Elektroausrüstung	1/9
1.3.7. Funkausrüstung	1/9
1.3.8. Übersicht über die Bedienelemente und Überwachungsinstrumente	1/9

Allgemeines

1.1. Hinweise für den Nutzer

1.1.1. Vorwort

Das Luftfahrzeughandbuch Ka-26 (LH Ka-26) enthält die für die Cockpitbesatzungen der bei der INTERFLUG eingesetzten Hubschrauber vom Typ Ka-26 verbindlichen Vorschriften für den Betrieb des Hubschraubers.

Das Luftfahrzeughandbuch Ka-26 ist Bestandteil der Flugbetriebsdokumentation und ist nur in Verbindung mit dem Flugbetriebshandbuch des Betriebes Agrarflug bzw. Betriebes Bildflug zu benutzen.

Das Luftfahrzeughandbuch Ka-26 entspricht in seiner Gliederung und seinem Aufbau den Empfehlungen des ICAO-Dokuments 9051-AN/896 (AIR WORTHINESS TECHNICAL MANUAL) und besteht aus folgenden Teilen:

Teil 1: Allgemeines

Teil 2: Begrenzungen

Teil 3: Notverfahren

Teil 4: Normale Verfahren

4.1. Betrieb der Anlagen

4.2. Flugbetrieb und Steuertechnik

4.3. Beladung und Schwerpunktbestimmung

Teil 5: Flugleistungen

Anhang

Das Luftfahrzeughandbuch unterscheidet sich im Aufbau und der Gliederung grundlegend von dem russischen Original, ohne im Widerspruch zu den Festlegungen des Herstellers zu stehen. Es beruht auf folgende Quellen:

- Originalflughandbuch Ka-26 des OKB Kamow
- Praktische Aerodynamik Ka-26 von K. N. Laletin
- Anweisungen der INTERFLUG.

Verschiedene Festlegungen gehen auf Konsultationen mit dem Hersteller sowie auf Betriebserfahrungen der INTERFLUG zurück.

Allgemeine Angaben zum Inhalt sowie Verzeichnisse der Kapitel stehen am Anfang jeden Teils. Technologische Abläufe des Flugbetriebes wurden nicht mit aufgenommen, sondern sind im jeweiligen Flugbetriebshandbuch festgelegt.

Die Ausnahme bilden Ka-26-spezifisch-technologische Festlegungen.

Der Teil 4.3. "Beladung und Schwerpunktbestimmung" wurde auf Grund der arbeitsspezifischen Unterschiede für den Betrieb Agrarflug und für den Betrieb Bildflug gesondert erarbeitet.

Zur Kenntlichmachung sind alle Seiten des Teils 4.3. im Kopf mit "AF" bzw. "BF" versehen.

Die umkreisten Zahlen im Teil 4 "Normale Verfahren" geben die vorgeschriebene Reihenfolge der durchzuführenden Handlungen an.

Das Luftfahrzeughandbuch Ka-26 ist "Nur für den Dienstgebrauch" bestimmt und ist vor Verlust und Mißbrauch durch Unbefugte zu bewahren.

Das Luftfahrzeughandbuch Ka-26 wird bei Bedarf geändert bzw. ergänzt. Alle Nutzer sind aufgefordert, an der ständigen Verbesserung und Aktualisierung des Handbuches mitzuwirken.

Vorschläge zur Verbesserung der Darstellung und Hinweise auf Fehler bzw. Unzulänglichkeiten nimmt die Abt. Technologie/Dir. Flugbetrieb jederzeit entgegen.

Allgemeines

1.1.2. Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

AAL	Flughöhe über Flugplatzniveau
AF	Agrarflug
AGL	Flughöhe über Grund
Aut.	Autorotation
BF	Bildflug
FBH	Flugbetriebshandbuch
H	Flughöhe allgemein
HF	Hubschrauberführer
HS	Hubschrauber
HUG	Hauptuntersetzungsgetriebe
IAS	Angezeigte Fluggeschwindigkeit
INA	Internationale Normatmosphäre
KS	Kraftstoff
LH	Luftfahrzeughandbuch
m	Masse
n	Drehzahl
p	Druck im jeweiligen System
P _L	Ladedruck
QFE	Luftdruck
SLI	Staatliche Luftfahrtinspektion
SS	Schmierstoff
t	Temperatur des jeweiligen Systems
TAS	Fluggeschwindigkeit über Grund
TP	Technische Prüfung
TS	Tragschraube
TW	Triebwerk
V	Geschwindigkeit allgemein
Verg.	Vergaser
V _{wc}	Steigfluggeschwindigkeit
V _{wd}	Sinkfluggeschwindigkeit
W	Vertikale Geschwindigkeit allgemein
W _c	Steiggeschwindigkeit
W _d	Sinkgeschwindigkeit
X _o	Abstand der Schwerpunktlage auf der Längsachse
ZK	Zylinderkopf

1.2. Hauptdaten und Einstellwerte

1.2.1. Zelle

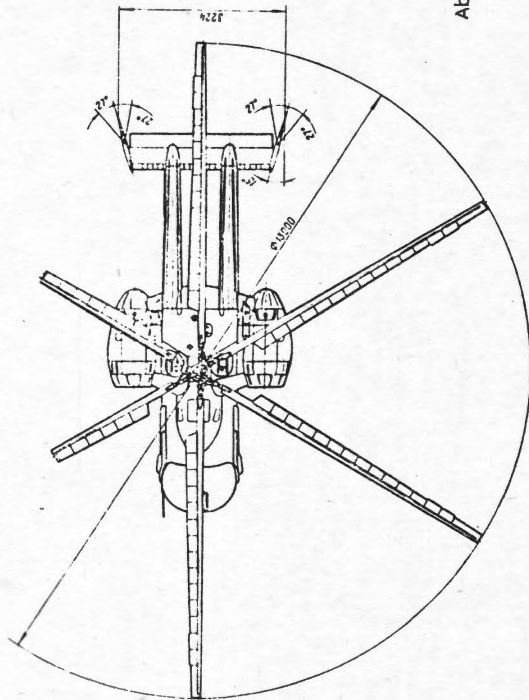


Abb. 1 Gesamtansicht des Hubschraubers
angehängter Kabine (Maße in mm)

- 1 - Horizontale
- 2 - Bauhorizontale (Bezugsabene)
- 3 - Standfläche

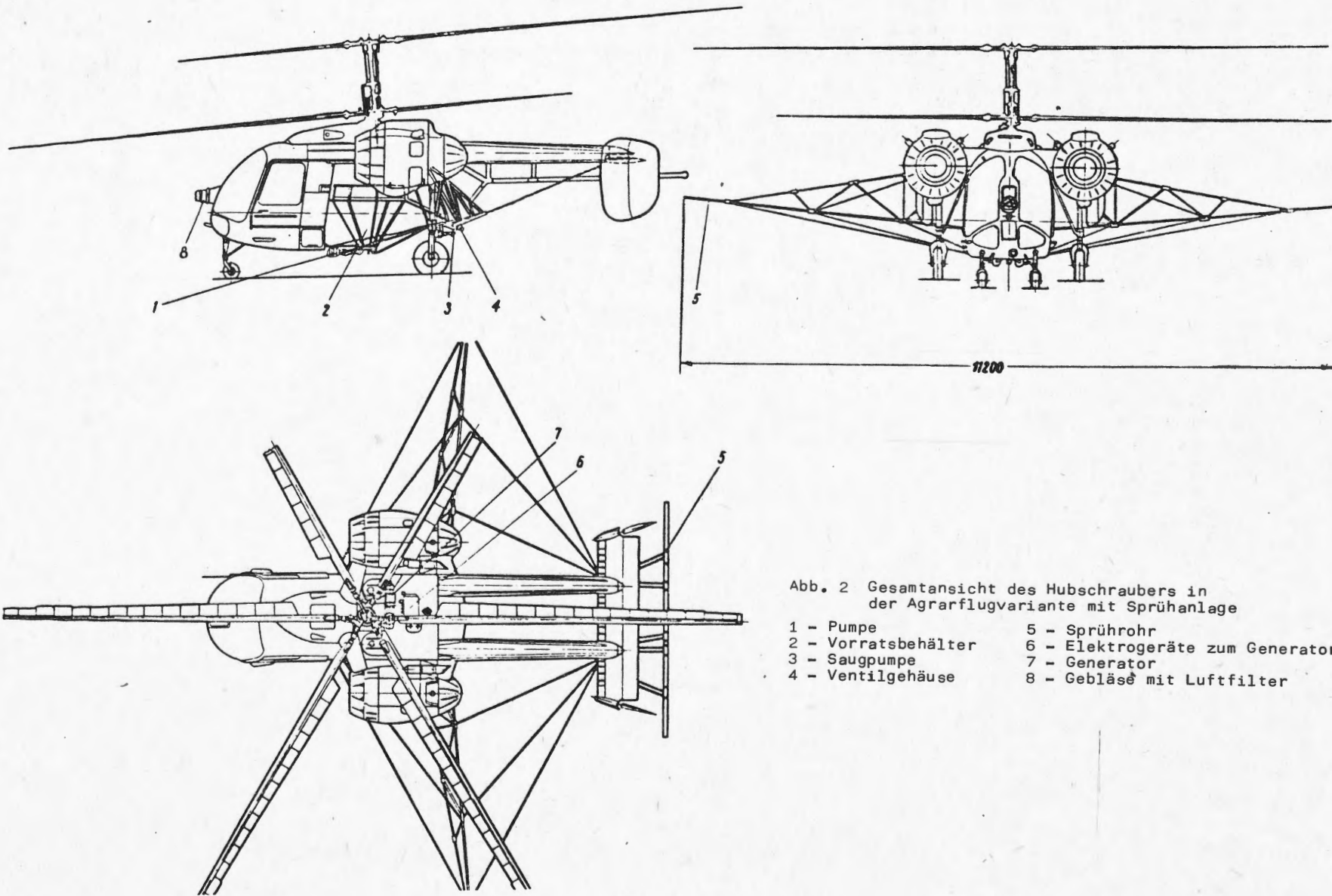


Abb. 2 Gesamtansicht des Hubschraubers in der Agrarflugvariante mit Sprühanlage

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| 1 - Pumpe | 5 - Sprührohr |
| 2 - Vorratsbehälter | 6 - Elektrogeräte zum Generator |
| 3 - Saugpumpe | 7 - Generator |
| 4 - Ventilgehäuse | 8 - Gebläse mit Luftfilter |

Allgemeines

Länge	
- ohne Tragschrauben	7,75 m
- mit Tragschrauben	13,00 m
Höhe im Stand	4,05 m
Breite ohne Tragschrauben und Sprühanlage	3,46 m
Spannweite der Rohre der Sprühanlage	11,20 m
Abstand vom untersten Punkt des Rumpfes bis zum Boden (im Stand)	0,37 m
Abstand vom Blatt der unteren Tragschraube bis zum Boden bei nicht laufender Tragschraube bei maximaler Steigung:	
- am vorderen äußeren Punkt der Rotorkreisfläche	1,27 m
- am hinteren äußeren Punkt der Rotorkreisfläche	2,49 m

1.2.2. Tragschrauben

Durchmesser der Tragschrauben	13,00 m
Anzahl der Tragschrauben	2
Abstand zwischen den Tragschrauben	1,17 m
Anzahl der Blätter jeder Tragschraube	3
Drehrichtung der Tragschraube (von unten gesehen)	
- obere Tragschraube	gegen Uhrzeigerrichtung
- untere Tragschraube	in Uhrzeigerrichtung
Durchhangwinkel der Blätter	
- untere Tragschraube	-3°30'
- obere Tragschraube	
a) bei eingerasteten Fliehkraftbegrenzern	1°30'
b) bei ausgerasteten Fliehkraftbegrenzern	-3°30'
Maximal möglicher Schlagwinkel der Blätter:	
- obere Tragschraube	15°30'
- untere Tragschraube	15°30'
Neigungswinkel der Tragschraubennabe nach vorn (bezogen auf die Richtung senkrecht zur Bauhorizontale)	6°

1.2.3. Steuerorgane

Neigungswinkel der Ringe der Schrägstellautomaten aus der Ebene senkrecht zur Tragschraubenwelle:	
- nach hinten	4°30'
- nach vorn	2°40'
- nach links	3°45'
- nach rechts	3°35'
Einstellwinkel des Schrägstellautomaten bei Neutralstellung der Booster	1° +10' (nach hinten)
Maximale Ausschläge des Steuerknüppels aus der Stellung, die durch den Stift bei der Einstellung arretiert wird (Schrägstellautomaten senkrecht zur Achse der Tragschraubenwelle):	
- nach hinten	191,0 mm
- nach vorn	125,0 mm
- nach links	133,0 mm
- nach rechts	133,0 mm
Ausschlag der Pedalen aus der Neutralen	87,0 mm
Blatteinstellwinkel:	
- untere Tragschraube	18° + 1°30' - 2°
- obere Tragschraube	16° ± 1°30'

Allgemeines

Änderungsbereich der Differentialsteigung

- obere Tragschraube nach oben	$3^{\circ} +1^{\circ}$ $-15'$
nach unten	$3^{\circ}30' +1^{\circ}$ $-15'$
- untere Tragschraube nach oben	$4^{\circ} +1^{\circ}$ $-15'$
nach unten	$3^{\circ} +1^{\circ}$ $-15'$

Ausschlagwinkel der Seitenrunder

Änderungsbereich der Gesamtsteigung	$\pm 27^{\circ}$ $15^{\circ}30'$
-------------------------------------	-------------------------------------

1.2.4. Fahrwerk

Typ: starres Vierradfahrwerk mit frei beim Rollen um 360° schwenkbaren und beim Flug selbständig in Neutrallage zurückgehendem Bugfahrwerk und mit pneumatisch bremsbarem Hauptfahrwerk.

Spurweite des Fahrwerkes im Stand:

- Bugfahrwerk	0,9 m
- Hauptfahrwerk	2,42 m
Radstand im Stand	3,481 m

Abmessungen der Räder:

- Bugräder	300 x 125 mm
- Hauptfahrwerksräder	595 x 185 mm

Weg der Federbeine:

- Bugfahrwerk	0,24 m
- Hauptfahrwerk	0,35 m

Reifendruck:

- Bugfahrwerk	3,5 kp/cm ²
- Hauptfahrwerk	2,5 kp/cm ²

Einfederung der Reifen:

- Bugfahrwerk	33 bis 65 mm
- Hauptfahrwerk	58 bis 106 mm

Stickstoffdruck in den Federbeinen:

- Bugfahrwerk	$7,5 \pm 0,5$ kp/cm ²
- Hauptfahrwerk	$10 \pm 0,5$ kp/cm ²

Austritt der Kolbenstangen der Federbeine (bei einer Masse des Hubschraubers von ca. 3000 kg):

- Bugfahrwerk	37 bis 50 mm
- Hauptfahrwerk	68 bis 92 mm

Flüssigkeitsmenge in den Federbeinen:

- Bugfahrwerk	ca. 600 cm ³
- Hauptfahrwerk	ca. 2750 cm ³

1.2.5. Heckleitwerk

Spannweite des Höhenleitwerkes (gemessen zwischen den Endleisten bei Seitenrunderstellung "neutral")

3,224 m

Maximale Tiefe des Höhenleitwerkes

0,7 m

Fläche des Höhenleitwerkes

1,97 m²

Einstellwinkel der Höhenflosse

$0^{\circ} -30'$

Allgemeines

Einstellwinkel des Höhenruders gegenüber der Höhenflosse (Querleiste nach oben)	$16^{\circ} \pm 30'$
Fläche des Höhenruders	$0,85 \text{ m}^2$
Maximale Tiefe des Höhenruders	$0,308 \text{ m}$
Spannweite des Höhenruders	$2,82 \text{ m}$
Höhe des Seitenleitwerkes	$1,4 \text{ m}$
Maximale Tiefe des Seitenleitwerkes	$1,06 \text{ m}$
Fläche jeder Seitenflosse	$0,624 \text{ m}^2$
Fläche jedes Seitenruders	$0,618 \text{ m}^2$
Maximale Tiefe des Seitenruders	$0,577 \text{ m}$
Einstellwinkel der Seitenflosse gegenüber der Längsebene des Hubschraubers (in der Draufsicht mit den Nasen nach innen)	15°
Einstellwinkel des Seitenruders (bei Neutralstellung der Pedalen) gegenüber der Sehne der Seitenflosse	0°
Ausschlag des Seitenruders aus der Neutralstellung nach rechts und links je	$27^{\circ} \pm 1^{\circ}$

1.2.6. Triebwerk M 14 W 26

Das Triebwerk ist ein 9-Zylinder luftgekühlter Sternmotor mit Vergaser, Radialverdichter und einem Untersetzungsgetriebe. Die Numerierung der Zylinder erfolgt in Flugrichtung gesehen entgegen dem Uhrzeigersinn, wobei der obere Zylinder Nr. 1 ist. Das Hauptpleuel liegt im Zylinder Nr. 4.

Gesamthubraum	$10,16 \text{ l}$
Verdichtungsverhältnis	$1 : 6,2$
Startleistung bei 2800 min^{-1} (96 %)	239 KW (325 PS)
Zündfolge	$1 - 3 - 5 - 7 - 9 - 2 - 4 - 6 - 8$
Drehrichtung der Kurbelwelle in Flugrichtung gesehen	links

1.2.7. Betriebsstoffe

Kraftstoff:

Für die Triebwerke M 14 W 26 wird der Flugottokraftstoff FOK 78 mit einer Oktanzahl von mindestens 78 verwendet.

Für die Triebwerke M 14 W 26 ab Serie 2 ist die Verwendung von FOK 91 möglich. Dazu ist eine Änderung des Zündzeitpunktes auf einen Frühzündwinkel von $23 \pm 1^{\circ}$ erforderlich.

Schmierstoff:

Für die Triebwerke, das Hauptuntersetzungsgetriebe und das Rührwerksgetriebe wird im Sommer und Winter der Schmierstoff MS-20 verwendet.

Für die Gelenke der Tragschraubennabe wird im Sommer MS-20 und im Winter bei Temperaturen $< -10^{\circ}\text{C}$ FNIINP-25 verwendet.

Hydraulikflüssigkeit:

In den Fahrwerksfederbeinen, in der Hydraulikanlage, im Geber des Vorratsanzeigers für flüssige Chemikalien und in den Dämpfern der Tragschraube wird Hydraulikflüssigkeit AMG-10 verwendet.

Enteisungsflüssigkeit:

Für die Enteisungsanlage der Sichtscheiben wird reiner Spiritus verwendet.

1.2.8. Fassungsvermögen aller Behälter

Fassungsvermögen des Chemikalienvorratsbehälters	800 l
Fassungsvermögen der KS-Behälter	$630 \pm 15 \text{ l}$
Betankungsmenge der KS-Behälter	$620 - 15 \text{ l}$
Betankungsmenge der Kraftstoffzusatzbehälter (Außenbehälter)	$2 \times 150 - 10 \text{ l}$

Allgemeines

Betankungsmenge des Kraftstoffzusatzbehälters (Innenbehälter)	500 l
Fassungsvermögen des SS-Behälters	38 ± 1 l
Betankungsmenge des SS-Behälters	20 l
Fassungsvermögen des Behälters für Scheibenenteisung	5 ± 0,3 l
Fassungsvermögen des Preßluftbehälters	12 l
Fassungsvermögen des Preßluftbehälters der Seeflugausrüstung	16 l
Einfüllmenge Schmierstoff im HUG	9,5 l
Einfüllmenge Flüssigkeit im Hydraulikblock	mind. 4,5 l

1.3. Ausrüstungen

1.3.1. Passagier - Fracht - Kabine

Abmessungen:

- Länge des Fußbodens	1,84 m
- Breite des Fußbodens	1,28 m
- Höhe	1,4 m
Rauminhalt	3,2 m ³
Fußbodenfläche	2,35 m ²
Türöffnung	1,25 x 1,4 m

1.3.2. Applikationsanlagen

1.3.2.1. Applikationsanlage für Flüssigkeiten

Düsenanzahl	116
max. Förderleistung	400 l/min
einstellbarer Druckbereich der Förderpumpe	0 bis 4,5 kp/cm ²
nicht ausbringbare Restmenge	10 l

1.3.2.2. Applikationsanlage für Feststoffe, Deflektor

Preßluftdruck hinter dem Reduzierventil	14 kp/cm ²
maximale Förderleistung bei granulierten Chemikalien	13 kg/s
maximale Förderleistung bei pulverisierten Chemikalien	10,5 kg/s

1.3.2.3. Applikationsanlage für Feststoffe, Schleuderrad

- max. Förderleistung bei Schleuderraddrehzahl 940 min ⁻¹	15 kg/s
- max. Förderleistung bei Schleuderraddrehzahl 620 min ⁻¹	26 kg/s
- die Dosierung erfolgt stufenlos, wobei die Skaleneinteilung einer Dosatorverschiebung in Zentimetern entspricht.	

1.3.3. Kranflugausrüstung

- Pendelmechanismus
- Lastschloß
- Seilwirbel
- Lastseil (5 m - 40 m)
- 2. Lastschloß
- Elektroanlage zur Bedienung des Lastschlosses durch den Kommandanten
- Elektroanlage zur Bedienung des 2. Lastschlosses
- Sichtluke am Spant 5

Allgemeines

1.3.4. Seilwinde

- Länge des Stahlseiles 40 m
- Die Seilwinde wird von 2 Gleichstrommotoren D-500 TW angetrieben.

1.3.5. Lastplattform

- Breite des Fußbodens 1,384 m
- Länge des Fußbodens
- hintere Bordwand senkrecht 1,88 m
- hintere Bordwand waagerecht 2,17 m
- Fläche des Fußbodens:
- hintere Bordwand senkrecht 2,6 m²
- hintere Bordwand waagerecht 3 m²

1.3.6. Elektroausrüstung

- Gleichstromgenerator GSR-3000 M, Nennspannung 28,5 V
- Akkumulator, Nennspannung 24 V
- Umformer PT-200Z, Wechselspannung 36 V/400 Hz
- Reserveumformer PAG-1 FG, Wechselspannung 36 V/400 Hz
- Umformer PO-250 A, Wechselspannung 115 V/400 Hz
- Wechselstromgenerator SGS-30B oder GT16P48, Nennspannung 208 V/350 bis 450 Hz

1.3.7. Funkausrüstung

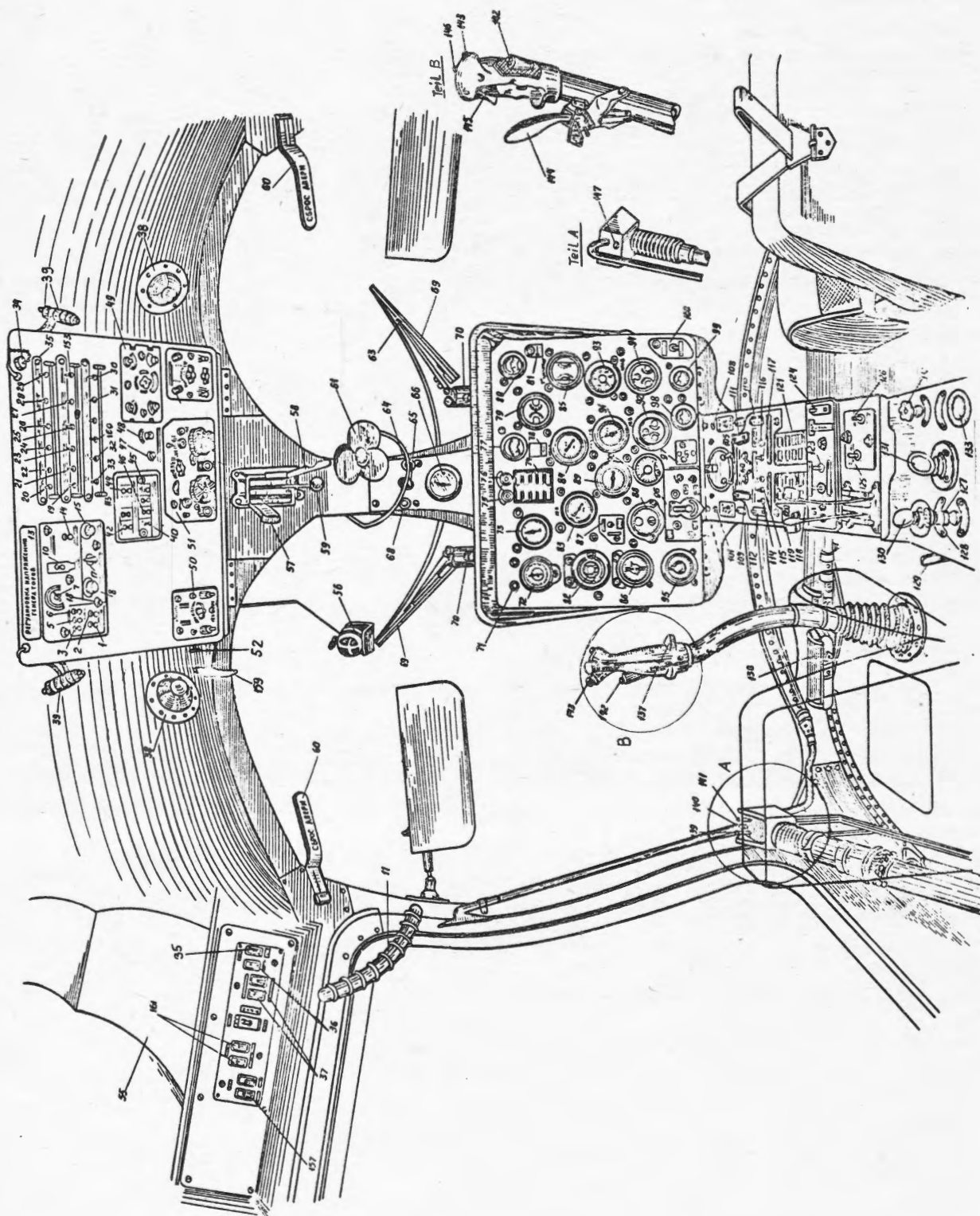
Die Funkausrüstung dient zur Bord - Boden und Bord - Bord - Verbindung sowie zur Funknavigation. Folgende Funkausrüstungen sind eingebaut:

- UKW-Funkanlage: R-860 oder Landysch-5 oder Baklan
- Eigenverständigungsanlage GPU-7
- automatischer Funkkompaß ARK-9
- Funkhöhenmesser RW-3
- UKW-Landfunkanlage U-600

1.3.8. Übersicht über die Bedienelemente und Überwachungsinstrumente

- 1 - Schalter der Deckenleuchten der Passagier-Fracht-Kabinen
- 2 - Schalter der Lampen in der Besatzungskabine
- 3 - Schalter der Positionslichter
- 5 - Schalter der Drehkennleuchte
- 6 - Instrumentenbeleuchtung
- 7 - Umschalter zur Messung der Spannung und der Stromstärke
- 8 - Regelwiderstand für die Rotlichtbeleuchtung der Gerätetafel
- 10 - Schalter der Hydraulikanlage
- 11 - Griff
- 13 - Spannungsregler der Generatoren
- 14 - Umschalter "Rührwerk" - Autom. Lastabwurf
- 15 - Regelwiderstand zur Regelung der Rotlichtbeleuchtung der oberen Gerätetafel
- 17 - Regelwiderstand zur Regelung der Rotlichtbeleuchtung des Zentralpultes
- 19 - Gleichstromgenerator
- 20 - Anlassen der Triebwerke

Allgemeines



Allgemeines

- 21, 23 - Umformer PT-200 Z und PO-250 A
- 22, 24 - Brandhähne für das linke und rechte Triebwerk
- 30 - Scheinwerfer
- 26, 28 - Geräte
- 25 - AGK, Kurskreisel LUN
- 29 - Trimmung
- 32 - Rührwerk, Absaugpumpe
- 27 - Leuchttafel des Zentralen Steuerpultes, Tablo
- 33 - Wechselstromgenerator
- 31 - Beheizung des Staurohres
- 34 - Steckverbindung für Kontrolle der Elektroanlage
- 35 - Schalter Scheibenwischer
- 36 - Schalter des Ventilators
- 37 - Schalter der Antriebe der Kühlerklappen des rechten und linken Triebwerkes
- 38 - Zwangsbelüftung
- 39 - Kabinenleuchte
- 40 - Schalter SPU-7
- 41 - Schalter des künstlichen Horizontes und des Kurskreisels
- 43 - Schalter des Kurssystems
- 44 - Schalter zur Beheizung des Staurohres und der Borduhren
- 45 - Schalter des Funkhöhenmessers
- 46 - Schalter der UKW-Funkanlage
- 47 - Signallampe der Staurohrheizung
- 48 - Kontrollknopf der Staurohrbeheizung
- 49 - Bediengeräte des Kurssystems GMK-1 AE
- 50 - Teilnehmergerät (SPU-7) des Cockpitpersonals
- 51 - Bediengerät des Radiokompaß ARK-9
- 52 - Ventil für Scheibenenteisung
- 55 - linke Tasche für Karten, Dokumente
- 56 - Kompaß KI - 13 K
- 57, 58 - Bedienhebel der Kupplungen des linken und rechten Triebwerkes
- 59 - Bedienhebel der Tragschraubenbremse
- 60 - Hebel für Notabwurf der Türen
- 61 - Ventilator
- 63 - Rohr zur Zuführung der Enteisungsflüssigkeit zu den Frontsichtscheiben
- 64, 68 - Signallampen für den rechten und linken Motor der Sprüh- oder Streuanlage
- 65 - Signallampe für Applikation
- 66 - Vorratsanzeiger für chemische Flüssigkeiten im Behälter
- 69 - Scheibenwischerblätter
- 70 - mechanischer Antrieb der Scheibenwischer
- 71 - Lampe SW zur Rotlichtbeleuchtung der Geräteskalen
- 72 - Höhenmesser
- 73 - Fahrtmesser
- 74 - Leuchttafel, Tablo
- 75 - Signallampe für die Neutralisierung des Steuerknüppels für Längssteuerung
- 76 - Signallampe für die Neutralisierung des Steuerknüppels für Quersteuerung
- 77 - SS-Druckanzeige HUG
- 78 - Abfall SS-Druck HUG
- 79 - Thermometer zur Kontrolle der SS-Temperatur des HUG oder der Luft am Eingang in den Vergaser beider Triebwerke
- 80 - Hydraulikdruckanzeige
- 81 - Signallampen für die Temperaturmessung am Eingang in den Vergaser (rechtes und linkes Triebwerk)

Allgemeines

- 82 - Künstlicher Horizont AGK - 47 WK
- 83, 84 - Drehzahlmesser ITE - 2 des linken und rechten Triebwerkes und der Tragschrauben
- 85 - Thermometer für die Zylinderkopftemperatur
- 86 - Anzeigegerät für Kurssystem und Radiokompaß
- 87 - Umschalter zur Messung der Temperatur des Schmierstoffes des Untersetzungsgetriebes oder der Lufttemperatur am Eingang in die Vergaser der Triebwerke
- 88 - Borduhr
- 89 - Variometer
- 90 - Volt-Amperemeter
- 91 - Ladedruckmesser der Triebwerke
- 92, 94 - Dreizeigeranzeigegerät für das linke und rechte Triebwerk
- 95 - Anzeigegerät des Funkhöhenmessers
- 93 - Anzeigegerät des Kraftstoffvorratsmessers
- 96 - Bediengerät der UKW-Funkanlage R-860
- 97 - Umschalter des Radiokompaß ARK-9
- 98, 99 - Stellungsanzeiger der Kühlerklappen der Triebwerke
- 100 - Umschalter 2 PPG - 15 K zur Beleuchtung der Gerätetafel
- 101 - Anlaßschalter 2KNR des linken Triebwerkes
- 106 - Magnetschalter beider Triebwerke
- 108 - Anlaßschalter 2KNR des rechten Triebwerkes
- 109, 111 - Umschalter der Brandhähne
- 110 - Knopf zur Schmierstoffverdünnung des linken und rechten Triebwerkes
- 112 - Umschalter Bordakku - Außenakku
- 113 - Umschalter des Hauptumformers PT 200 Z auf Reserveumformer PAG-1 FG
- 114 - Schalter der Abschaltschiene
- 115 - Schalter des Gleichstromgenerators
- 116 - Schalter des Wechselstromgenerators
- 117 - Schalter des Umformers PO - 250 A (115 V)
- 118, 119 - Einzelbedienhebel des rechten und linken Triebwerkes
- 120, 121 - Leuchttafel T-8U2
- 123 - Regelschalter zur Vorwärmung der Luft am Eingang in die Vergaser des linken und rechten Triebwerkes
- 124 - Schalter des Bordnetzes
- 125 - Umschalter "Lüfter des Heizgerätes" - "Lüfter des Filters"
- 126 - Schalter des Heizgerätes
- 127 - Hebel zur Betätigung der Passagierkabinenbeheizung
- 128 - Hebel zum Ablassen der Warmluft in die Atmosphäre
- 129 - Umschalthebel zum Zuführen des statischen Druckes aus der Atmosphäre zu den Geräten
- 130, 131 - Handgriff zur Benzineinspritzung und zum Füllen der Anlaßbehälter mit Kraftstoff (linkes und rechtes Triebwerk)
- 132 - Ventil für die Luftzuführung aus der Preßluftanlage
- 133 - Druckmesser der Preßluftanlage
- 139 - Umschalter Landescheinwerfer - Rollscheinwerfer
- 140 - Schalter Applikationsanlage
- 141 - Betriebsschalter für Applikationsanlage
- 142 - Betätigungsknopf für Trimmen
- 143 - Reserveknopf - Notabwurf
- 144 - Radbremshebel
- 145 - Zweischalterstellung zum Einschalten der Funkanlage und der Ei-V-Anlage
- 146 - Regelschalter zum Ausfahren des Lande- und Rollscheinwerfers
- 147 - Knopf "Stop Chemikalien"
- 153 - Sicherungsautomat der Signallampen an der Gerätetafel
- 157 - Schalter für die Pumpen der KS-Zusatzbehälter
- 159 - Hebel für Lastabwurf
- 160 - Sicherungsautomat der Kraftstoffpumpe des Zusatzbehälters
- 161 - Schalter der Pumpen der Kraftstoffzusatzbehälter (Außenbehälter)

Teil 2
Begrenzungen

	<u>Seite</u>
2.1. Allgemeine Angaben	2/1
2.1.1. Klimatische Begrenzungen	2/1
2.1.2. Zulässige Windgeschwindigkeiten	2/1
2.1.3. Anzahl der Personen an Bord	2/1
2.1.4. Verhaltensanforderungen der Personen an Bord	2/1
2.2. Zulässige Flughöhen und Geschwindigkeiten	2/1
2.2.1. Flughöhen	2/1
2.2.2. Geschwindigkeiten, IAS	2/2
2.3. Längs- und Querneigungswinkel	2/2
2.4. Zulässige Massen	2/3
2.5. Schwerpunktlagen	2/3
2.6. Triebwerk M 14 W 26	2/4
2.6.1. Triebwerksregime	2/4
2.6.2. Begrenzungen	2/4
2.7. Hauptuntersetzungsgetriebe R-26	2/5
2.8. Tragschrauben	2/5
2.9. Tragschraubenbremse	2/6
2.10. Begrenzungen der Anlagen und Systeme	2/6
2.10.1. Kraftstoffanlage	2/6
2.10.2. Elektroanlage	2/6
2.10.3. Preßluftanlagen	2/6
2.10.4. Hydraulikanlage	2/6
2.10.5. Applikationsanlage	2/6
2.11. Begrenzung für Außenlast	2/6

Begrenzungen

2.1. Allgemeine Begrenzungen

2.1.1. Klimatische Begrenzungen

Start, Flug und Landung sind in einem Außenlufttemperaturbereich von minimal arktischen Temperaturen bis maximal kontinentalen Temperaturen zulässig, von -50°C bis $+38^{\circ}\text{C}$ bei 760 mm Hg.

2.1.2. Zulässige Windgeschwindigkeiten

- Die maximal zulässige Windgeschwindigkeit für den Betrieb des Hubschraubers beträgt 16 m/s
- Die zulässige Komponente der Windgeschwindigkeit für Start, Landung, Standschweben, Durchdrehen und Stillsetzen der Tragschrauben beträgt

von der Seite	8 m/s
von hinten	3 m/s

2.1.3. Anzahl der Personen an Bord

- Anzahl der Besatzung

• Flüge nach Sichtflugbedingungen	1 Hubschrauberführer
• Flüge nach Instrumentenflugbedingungen und Außenlastflüge	1. und 2. Hubschrauberführer
- Anzahl der Personen in der Passagierkabine/Salonkabine 6/4

2.1.4. Verhaltensanforderungen der Personen an Bord

- Im Cockpit und in der Passagierkabine ist das Rauchen verboten.
- Alle an Bord befindlichen Personen haben während des Fluges die Sicherheitsgurte anzulegen.
- Werden in der Kabine Passagiere befördert, muß sich während des Fluges eine eingewiesene Person bei den Passagieren befinden.
- Befinden sich während des Fluges Personen in der Passagierkabine, so ist eine Verständigungsmöglichkeit zum Cockpit-Personal zu gewährleisten;
 - SPU-Anlage
 - geöffnete Durchreiche.

2.2. Zulässige Flughöhen und Geschwindigkeiten

2.2.1. Flughöhen

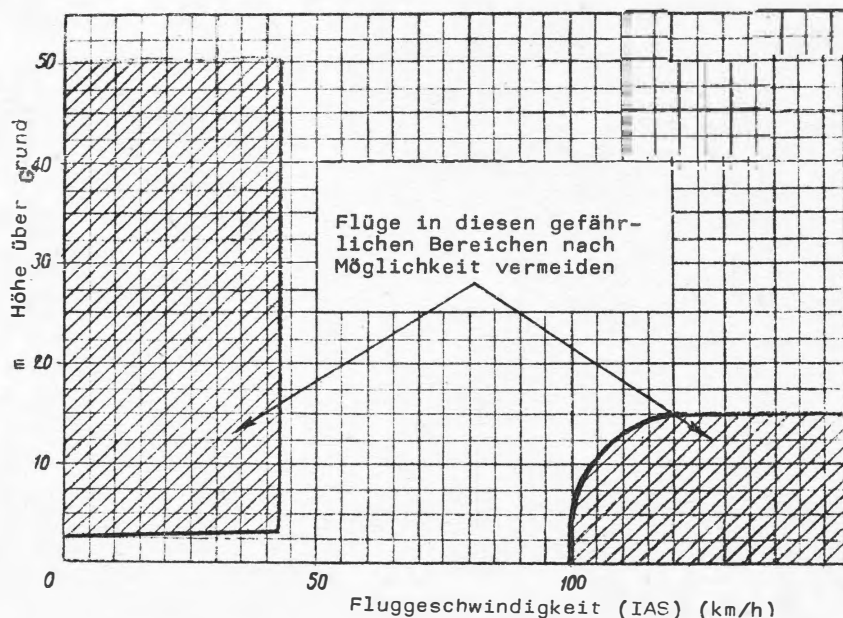


Abb. 4 Gefährliche Bereiche der Flughöhen und Fluggeschwindigkeiten

Begrenzungen

Praktische Gipfelhöhe	2700 m
maximale Flughöhe	3250 m

Bei Flügen in geringeren Flughöhen (50 m AGL und weniger) sind Flughöhen und Fluggeschwindigkeiten so auszuwählen, daß die gefährlichen Bereiche von Flughöhe und Fluggeschwindigkeit nach Möglichkeit vermieden werden (Abb. 4.). Diese Bereiche sind so festgelegt, daß die Flugsicherheit bei Ausfall eines Triebwerkes und bei maximal zulässiger Startmasse, ermittelt nach Nomogramm Anlage 1, gewährleistet ist.

2.2.2. Geschwindigkeiten, IAS

- Maximale Fluggeschwindigkeit mit Passagierkabine	160 km/h
- maximale Fluggeschwindigkeit mit Lastplattform	140 km/h
- maximale Fluggeschwindigkeit mit Agrarflugausrüstung	130 km/h
- maximale Fluggeschwindigkeit ohne feste Sonderausrüstung	150 km/h
- Die maximal zulässige Fluggeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Fluggewicht, der Außenlufttemperatur und der Flughöhe ist dem Nomogramm Anlage 2 zu entnehmen. Diese Begrenzung erfolgt auf Grund des Strömungsabrisses an den TS-Blättern.	
- Arbeitsfluggeschwindigkeiten	
. zulässige Arbeitsdurchfluggeschwindigkeit	bis 120 km/h
. für Schleuderraddrehzahl 940 min ⁻¹	
. minimale Arbeitsdurchfluggeschwindigkeit bei einer max. zulässigen Sinkgeschwindigkeit von	80 km/h 3 m/s
. für Schleuderraddrehzahl 620 min ⁻¹	
. minimale Arbeitsdurchfluggeschwindigkeit bei einer max. zulässigen Sinkgeschwindigkeit von	80 km/h 4 m/s
. minimale Arbeitsdurchfluggeschwindigkeit bei einer max. zulässigen Sinkgeschwindigkeit von	60 km/h 3 m/s
- maximale Fluggeschwindigkeit mit Außenlast	135 km/h
- minimale Fluggeschwindigkeit für Flüge mit einer Flugmasse, bei denen eine Standschweben außerhalb des Polstereffektes nicht möglich ist	50 km/h
- maximale Sinkgeschwindigkeit bei Fluggeschwindigkeit $v_{wd} < 50$ km/h	2 m/s
- minimale Fluggeschwindigkeit beim Flug mit einem Triebwerk	60 km/h
- zulässige Fluggeschwindigkeiten beim Ausfall beider Triebwerke	
1. in den Agrarflugvarianten	
- in allen barometrischen Höhen	75 bis 95 km/h
2. in der Transportvariante mit angehängter Kabine oder Lastplattform	
- in einer barometrischen Höhe bis 1000 m	75 bis 120 km/h
- in einer barometrischen Höhe von 1000 bis 1500 m	75 bis 105 km/h
- in einer barometrischen Höhe über 1500 m	75 bis 95 km/h
- maximal zulässige Rollgeschwindigkeit	20 km/h

2.3. Längs- und Querneigungswinkel

- Maximale Längsneigung nach vorn	15°
- maximale Längsneigung nach hinten	20°
- maximale Querneigung im Kurvenflug im Bereich der Fluggeschwindigkeiten von $V = 50$ km/h (IAS) bis zu 30 km/h unter der maximal zulässigen Fluggeschwindigkeit (siehe Nomogramm Anlage 2)	35°
- für alle anderen zulässigen Fluggeschwindigkeiten	20°
- maximale Querneigung bei stationärem Schiebeflug für Fluggeschwindigkeiten bis 100 km/h	5°
über 100 km/h	10°
- maximale Querneigung mit Last an der Außenaufhängung	20°

Begrenzungen

2.4. Zulässige Massen

- Maximal zulässige Flugmasse	3250 kg
- Die Rüstmasse ist der Anlage zur Luftfahrttauglichkeitsbescheinigung zu entnehmen.	
- zulässige Nutzmasse im Aviobehälter	900 kg
- zulässige Nutzmasse im Gepäckraum	75 kg
- zulässige Nutzmasse der Passagier-Fracht-Kabine	900 kg
- zulässige Nutzmasse der Lastplattform	900 kg
- zulässige Fußbodenbelastung der Passagier-Fracht-Kabine und der Lastplattform	400 kp/m ²
- zulässige Lasten an der Außenaufhängung	900 kg

2.5. Schwerpunktlagen

Maximal zulässige Schwerpunktlagen:

vordere	250 mm
hintere	93 mm

gemessen auf der Längsachse nach vorn als Abstand von der Achse der TS-Welle

links	100 mm
-------	--------

rechts	145 mm
--------	--------

gemessen auf der Querachse als Abstand von der Symmetrieebene.

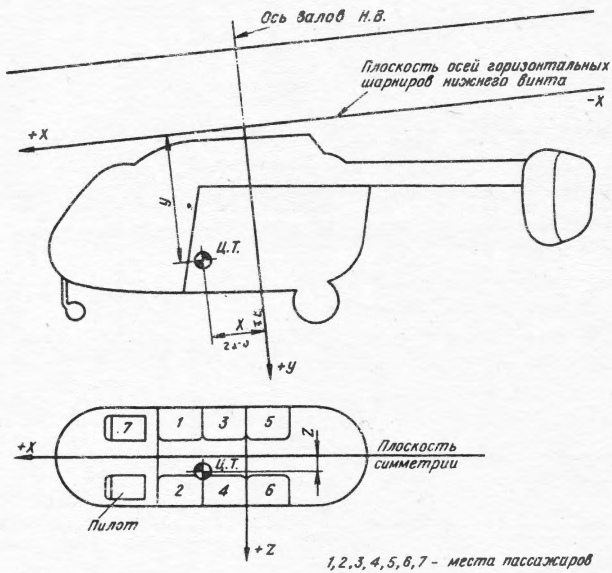


Abb. 5 Schema, der Schwerpunktlage

Begrenzungen

2.6. Triebwerk M 14 W 26

2.6.1. TW-Regime

Leistungsstufe des Triebwerkes	Leistung an der Getriebewelle des Triebwerkes bei INA-Bedingungen am Boden	Drehzahl nach Drehzahlmesser	Ladedruck
	[PS]	[%]	[mm Hg]
Startleistung (Dauer 5 min)	325	96 x)	125 ± 15 über Atmosphärendruck (Drosselklappe völlig geöffnet)
Nennleistung I (Dauer 15 min in Höhen von 0 bis 400 m; unbegrenzt in Höhen 400 m und darüber)	275 -2 %	86	850 ± 15 (bis 100 m; über 100 m völlig geöffnete Drosselklappe)
Nennleistung II (unbegrenzte Dauer)	245	86	790 ± 15 (bis 550 m)
Reiseleistung I	190	86	690 ⁺³⁰ ₋₁₅ (bis 2000 m)
Reiseleistung II	145	86	600 ⁺³⁰ ₋₁₅ (bis 3500 m)

x) 96 % $\approx 2800 \text{ min}^{-1}$ der Kurbelwelle

2.6.2. Begrenzungen

Maximal zulässige Drehzahl
(Dauer maximal 6 min bei einem Ladedruck von $500 \pm 30 \text{ mm Hg}$)

98 %

Maximale Drehzahl

96 %

Minimale Drehzahl (Leerlauf der Triebwerke)

41 %

Maximal zulässiger Drehzahlabfall der Kurbelwelle beim Umschalten auf den Betrieb mit einem Zündmagneten

- bei Reiseleistung 1

2 %

Dauer des ununterbrochenen Betriebes bei Startleistung

5 min

Dauer des ununterbrochenen Betriebes mit Nennleistung I

- in barometrischen Höhen bis 400 m

15 min

- in barometrischen Höhen über 400 m

unbegrenzt

Zylinderkopftemperatur

- maximal zulässige bei längerem Triebwerkslauf:

max. 240 °C

bei Start- und Nennleistung

max. 230 °C

bei Reiseleistung

120 °C

- minimal zulässige

- günstigste im Sommer

160 bis 210 °C

im Winter (ab +5 °C und darunter)

210 bis 220 °C

Kraftstoffdruck vor dem Vergaser

- bei Leistungsstufen

0,35 bis 0,5 kp/cm²

- bei Leerlaufdrehzahl

mind. 0,15 kp/cm²

Schmierstoffdruck im Triebwerk:

- bei Leistungsstufen

5 bis 7 kp/cm²

- bei Leerlaufdrehzahl

mind. 4 kp/cm²

minimale Temperatur am Eingang in den Vergaser

+10 +5 °C

Begrenzungen

Minimale Schmierstoffmenge in Abhängigkeit von der Flugzeit

Flugzeit	minimal zulässige Schmierstoffmenge in jedem Behälter
für max. 5 Fh	20 l
" 4 Fh	17 l
" 3 Fh	15 l
" 2 Fh	13 l
" 1 Fh	11 l

Schmierstoffeingangstemperatur

- maximal bei längerem Triebwerkslauf 75 °C
- maximal zulässige für höchstens 15 min ununterbrochenem Triebwerkslauf 85 °C
- minimal zulässige 30 °C
- günstigste 50 bis 65 °C
- max. zulässiger Schmierstoffverbrauch 3,3 l/Fh

Anmerkung: Es wird empfohlen, die Triebwerke mit der max. zulässigen SS-Menge in den Behältern des SS-Systems zu betreiben.

2.7. Hauptuntersetzungsgetriebe R - 26

Schmierstoffdruck

- bei Leistungsstufen 4 bis 8 kp/cm²
- bei Leerlauf mind. 2 kp/cm²

Schmierstofftemperatur

- minimal 30 °C
- maximal 95 °C
- günstigste 50 bis 75 °C

Schmierstoffmenge

- minimal 8 l
- optimal 9 bis 9,5 l

2.8. Tragschrauben

Stellung der Steuerorgane beim Durchdrehen und Stillsetzen

- | | |
|-----------------|---|
| Gassteigung | unterste Stellung |
| Quersteuerung | Neutralstellung |
| Längssteuerung | 1/3 nach vorn |
| Seitensteuerung | linkes Pedal nach vorn bis zum Anschlag |

Schlagen die Blätter nicht am Durchhangbegrenzer an, ist der Steuerknüppel in dieser Stellung zu halten, bis das Durchdrehen oder das Stillsetzen der Tragschrauben beendet ist.
Schlagen die Blätter am Durchhangbegrenzer an, ist der Steuerknüppel zusätzlich etwas auszu-schlagen.

TS-Drehzahlen

- maximal zulässige Drehzahl 98 %
(Dauer maximal 6 min bei einem Ladedruck von 500 ± 30 mmHg)
- maximale Drehzahl 96 %
- minimale Drehzahl im stationären Flugzustand 86 %
- minimale Drehzahl beim Flug mit Autorotation 80 %
- kurzzeitiger Drehzahlabfall (nicht über 5 s) bei Ausfall eines oder beider Triebwerke, bis 72 %

Begrenzungen

2.9. Tragschraubenbremse

- Maximale Drehzahl für die periodische Betätigung	21 %
- maximale Drehzahl für das Arretieren in der Stellung "gebremst"	3 %
- minimale Bremszeit	30 s
- maximale Windgeschwindigkeit für das Anlassen der Triebwerke mit ungebremster Tragschraube	8 m/s

2.10. Begrenzungen der Anlagen und Systeme

2.10.1. Kraftstoffanlage

- Maximale Betankungsmenge ohne Zusatzanlage	620 ⁻¹⁵ l
- maximale Betankungsmenge mit Zusatzanlage/Innenbehälter	1100 ⁺²⁰ ₋₁₅ l
- maximale Betankungsmenge mit Zusatzanlage/Außenbehälter	900 ⁺²⁰ ₋₁₅ l
- maximal nicht ausfliegbare KS-Rest bei positivem Längsneigungswinkel (Standsschweben)	140 l
- maximale KS-Menge in den vorderen KS-Behältern bei Aufleuchten der KS-Restsignalisation	53 l
- technische KS-Reserve	10 l

Achtung! Der Start bei aufleuchtender KS-Restsignalisation ist verboten.

2.10.2. Elektroanlage

- Maximale Flugzeit nach Ausfall des Gleichstromgenerators für ein Bordnetz mit einem Generator	
. unter Sichtflugbedingungen	17 min
. unter Instrumentenflugbedingungen	10 min

Nach einer Flugzeit von mehr als 10 min ohne Benutzung des Gleichstromgenerators ist der Bordakku zu wechseln bzw. aufzuladen.

2.10.3. Preßluftanlagen

Arbeitsdruck der HS-Anlage	40 bis 54 kp/cm ²
----------------------------	------------------------------

2.10.4. Hydraulikanlage

Arbeitsdruck	63 bis 84 kp/cm ²
Ansprechdruck des Drucksignalisators "Ausfall Hydraulikanlage"	35 ⁺⁵ ₋₈ kp/cm ²

2.10.5. Applikationsanlage

Zulässige TS-Drehzahl bei laufenden Elektromotoren MT 3000	82 % bis 92 %
zulässige Belastung der Elektromotoren MT 3000	25 A

2.11. Begrenzungen für Außenlast

- Abflugmasse ohne Last an der Außenaufhängung	max. 2800 kg
- Last an der Kranaufhängung	max. 900 kg
- Last an der Seilwinde	max. 150 kg
- Sinkgeschwindigkeit	max. 2 m/s
- Querneigung bei Kurvenflügen	max. 20°
- Windgeschwindigkeit	10 m/s
	Wsp 12 m/s

Begrenzungen

Bewegungen mit Schwimmern auf Wasser sind bis Seegang Stärke 3 zulässig:

- bis zu maximal 4 km/h mit laufenden Tragschrauben
- bis zu maximal 10 km/h beim Schleppen mit stehender Tragschraube.

2.12. Begrenzungen der Kranflugvariante

- | | |
|--|------------------------|
| - Maximale Abflugmasse ohne Last an der Außenaufhängung | 2800 kg |
| - maximale Last an der Außenaufhängung | 900 kg |
| - maximale Fluggeschwindigkeit mit Außenlast | 135 km/h |
| - Windgeschwindigkeit bei Flügen mit Außenlast | 10 m/s, Spitzen 12 m/s |
| - vertikale Sinkgeschwindigkeit mit und ohne Last | max. 2 m/s |
| - Querneigungen bei Kurvenflügen mit Last an der Außenaufhängung | max. 20° |

Teil 3
Notverfahren

	<u>Seite</u>
3.1. Allgemeines	3/1
3.2. TW-Brand im Fluge	3/1
3.3. Ausfall eines Triebwerkes	3/1
3.4. Ausfall beider Triebwerke	3/1
3.5. Notabstellen eines TW während des Fluges	3/2
3.6. KS-Druckabfall	3/2
3.7. SS-Druckabfall im Triebwerk	3/2
3.8. SS-Druckabfall im HUG	3/2
3.9. Späne im Triebwerk	3/2
3.10. Späne im HUG	3/2
3.11. Überschreiten der maximal zulässigen SS-Temperatur des Triebwerkes	3/2
3.12. Ausfall der Zusatzschmierstoffpumpe	3/3
3.13. Ausfall des Gleichstromgenerators bei Rüstvariante mit einem GSR - 3000 M	3/3
3.14. Ausfall des Hauptumformers PT 200 Z	3/3
3.15. Ausfall der Hydraulikanlage	3/3
3.16. Ausfall des Fahrtmessers	3/3
3.17. Ausfall von Steuerungsanlagen	3/4
3.18. Vereisung	3/4
3.19. Notwassern des Hubschraubers	3/4
3.20. Notwassern des Hubschraubers mit Seeflugausrüstung	3/5
3.21. Bodenresonanz	3/5
3.22. Überlasten der Tragschrauben	3/6
3.23. Abreißen der Strömung an den TS-Blättern	3/6
3.24. Wirbelring	3/6
3.25. Flattereffekt	3/6

Notverfahren

3.1. Allgemeines

Der Hubschrauberführer hat alle Maßnahmen so einzuleiten, daß Leben und Gesundheit nicht gefährdet und Sachschäden so gering wie möglich gehalten werden. Das schließt nicht aus, daß gegebenenfalls von den hier getroffenen Festlegungen abgewichen wird.

3.2. TW-Brand im Fluge

- Sofort Maßnahmen zur Notlandung einleiten
- Brandhahn des brennenden Triebwerkes schließen
- Sinkflug mit maximal möglicher Geschwindigkeit
- Zündung des brennenden Triebwerkes ausschalten und Kühlerklappen schließen
- Ventilator des Heizgerätes abschalten
- Landung mit einem laufenden Triebwerk durchführen
- Bordnetz abschalten
- Brand löschen

3.3. Ausfall eines Triebwerkes

- TS-Drehzahl von 86 bis 92 % einstellen bei einer Fluggeschwindigkeit von 80 km/h, dazu die Gesamtsteigung verringern und den Gaskorrekturgriff bis zum Anschlag nach rechts drehen
- Brandhahn und Zündung des ausgefallenen TW schließen bzw. ausschalten
- Kontrolle der Zusatzschmierstoffpumpe des ausgefallenen TW
- Durchführung einer Notlandung auf dem ausgewählten Landeplatz

Anmerkung: Fällt ein Triebwerk teilweise oder vollständig beim Start, in der Standschwebelage, beim Flug mit geringer Geschwindigkeit in geringen Höhen aus, ist die Stellung der Gesamtsteigung zu belassen und erst in unmittelbarer Bodennähe energisch nach oben zu ziehen.

3.4. Ausfall beider Triebwerke

- Sofort die Gassteigung auf den Minimalwert verringern
- Fluggeschwindigkeit von 85 bis 95 km/h einstellen
- TS-Drehzahl von 86 bis 92 % einstellen
- Brandhähne schließen
- Zündung beider TW ausschalten
- Bordnetz abschalten
- Anschlaggurte nachziehen
- Kabinentür bei Notwendigkeit abwerfen
- aus 20 bis 15 m AGL das Abfangen mit dem Steuerknüppel bei gleichzeitiger Verringerung der Gassteigung beginnen, um die Drehzahl der Tragschrauben zu erhöhen (jedoch nicht über 96 %), so daß in 5 bis 6 m AGL die Fluggeschwindigkeit 50 bis 60 km/h beträgt
- in 5 bis 6 m AGL die Gassteigung zügig erhöhen
- in 3 bis 2 m AGL den Steuerknüppel etwas nach vorn drücken, damit eine Bodenberührung des Leitwerkes verhindert wird
- der Hubschrauber muß mit einer Fluggeschwindigkeit von 20 bis 30 km/h zuerst mit den Hauptfahrwerksrädern, danach mit den Bugfahrwerksrädern auf dem Erdboden aufsetzen
- der Neigung des Hubschraubers zum Drehen durch die Pedalen entgegenwirken, keine Abdrift zulassen
- nach dem Aufsetzen die Gassteigung verringern
- zur Verringerung der Ausrollstrecke die Radbremsen betätigen.

Anmerkung: 1. Ein vollständiges Erhöhen der Gesamtsteigung ist nur einmal möglich.

2. Wurde die Erhöhung der Gesamtsteigung in einer Flughöhe oberhalb der empfohlenen begonnen, ist sie zu unterbrechen. Die weitere Vergrößerung beginnt in diesem Fall in einer Flughöhe, die unterhalb der empfohlenen liegt.

3. Wurde die Vergrößerung der Gesamtsteigung in der empfohlenen Flughöhe jedoch zu schnell begonnen, ist sie zu unterbrechen und je nach Annäherung des Hubschraubers an den Boden stark zu vergrößern, so daß sie im Moment der Erdbodenberührung den Maximalwert aufweist.

Notverfahren**3.5. Notabstellen eines Triebwerkes während des Fluges**

Treten während des Fluges Unregelmäßigkeit des TW-Laufes auf, infolge dessen es zu Schäden an der Klauenkupplung oder der Transmissionswelle kommen kann, ist ein Notlandeplatz auszuwählen und das betreffende Triebwerk abzustellen.

- Kontrolle, welches Triebwerk abgestellt werden muß
- Anschlag der Einzelbedienhebel abklappen
- Einzelbedienhebel des abzustellenden Triebwerkes in Stellung "Leerlauf" bringen
- Zündung des abzustellenden Triebwerkes ausschalten
- Brandhahn des abgestellten Triebwerkes schließen
- Kupplungshebel des abgestellten Triebwerkes in Stellung "Ausgeschaltet" bringen
- Kontrolle der Signaltafel der Zusatzschmierstoffpumpe
- Durchführung einer Notlandung auf dem ausgewählten Landeplatz.

3.6. KS-Druckabfall

1. Der KS-Druck sinkt unter $0,35 \text{ kp/cm}^2$, und es treten keine TW-Aussetzer auf
 - Weiterführung des Fluges bis zum nächsten Ausweich- bzw. Zielflugplatz bei intensiver Beobachtung des KS-Druckes und des TW-Laufes und ständiger Auswahl von Notlandeflächen.
2. KS-Druckabfall vollständig, TW arbeitet jedoch störungsfrei weiter - Anzeigegerät ausgefallen
 - Weiterführung des Fluges wie bei 1.

3.7. SS-Druckabfall im Triebwerk

Sinkt der SS-Druck eines TW unter 5 kp/cm^2

- Auswahl einer geeigneten Notlandefläche
- Notlandung durchführen.

3.8. SS-Druckabfall im HUG

Bei Aufleuchten der Signallampe "SS-Druckabfall im HUG"

- den HS sofort in den maximal möglichen Gleitflug überführen
- Notlandung durchführen.

3.9. Späne im Triebwerk

Bei Aufleuchten der Signallampe "Späne im TW"

- Auswahl einer geeigneten Notlandefläche
- Notlandung durchführen.

3.10. Späne im HUG

Bei Aufleuchten der Signallampe "Späne im HUG"

- den HS sofort in den maximal möglichen Gleitflug überführen
- Notlandung durchführen.

3.11. Überschreiten der maximal zulässigen SS-Temperatur des TW

Bei Ansteigen der SS-Temperatur eines TW über $+75^\circ\text{C}$ bei einer Außenlufttemperatur $< -5^\circ\text{C}$ ist der SS im SS-Kühler unterkühlt und die Viskosität des SS stark herabgesetzt.

- Zylinderkopftemperatur des betreffenden TW auf 230°C bis 240°C erhöhen und bis max. 5 min halten
- Kontrolle der Vergaserluftvorwärmung
- bei Verringerung der SS-Temperatur, Zylinderkopftemperatur auf 210°C bis 220°C einstellen.

Achtung! Führt die Erwärmung des Schmierstoffkühlers nicht zu einer Verringerung der Schmierstofftemperatur am Eingang in das Triebwerk, ist der Flug/die vorgesehene Aufgabe abzubrechen und eine Notlandung durchzuführen.

Notverfahren

3.12. Ausfall der Zusatzschmierstoffpumpe

1. Bei Aufleuchten der Signallampe "Ausfall der Zusatzschmierstoffpumpe" und störungsfreier Arbeit des betreffenden TW
 - den Flug bis zum Zielflugplatz fortsetzen
 - ständige Kontrolle der SS-Temperatur und des SS-Druckes des betreffenden TW.
2. Bei Aufleuchten der Signallampe "Ausfall der Zusatzschmierstoffpumpe" und gleichzeitigen SS-Druckabfall des betreffenden TW unter 4 kp/cm^2
 - Auswahl einer geeigneten Notlandefläche
 - Durchführung einer Notlandung.

3.13. Ausfall des Gleichstromgenerators bei Rüstvarianten mit einem GSR-300 M

Bei Aufleuchten der Signallampe "Ausfall Generator" werden folgende Geräte automatisch abgeschaltet:

- Wechselstromgenerator
- Kurssystem GMK-1 AE
- Umformer PO 250 A
- Funkkompaß ARK-9
- Funkhöhenmesser RW-3
- Benzinheizung
- Ventilator
- 2. Funkstation R-860
- Die entsprechenden Schalter der genannten Geräte sind in die Stellung "ausgeschaltet" zu bringen.
- Nach Einschalten des Schalters "Abschaltschiene" können die genannten Geräte bei Notwendigkeit wieder in Betrieb genommen werden.
- Der Akkumulator gewährleistet eine Stromversorgung bei Sichtflugbedingungen für 17 min und bei Instrumentenflugbedingungen für 10 min.
- Bei Überschreitung dieser Betriebszeiten Auswahl einer geeigneten Notlandefläche.
- Durchführung einer Notlandung.

3.14. Ausfall des Hauptumformers PT 200 Z

Bei Aufleuchten der Signallampe "Ausfall PT 200 Z" wird der Reserveumformer automatisch eingeschaltet. Dabei werden folgende Geräte außer Betrieb gesetzt:

- Kurssystem GMK-1 AE
 - Kraftstoffvorratsmesser (außer Restsignalisation)
 - Vorratsanzeiger für flüssige Chemikalien.
- Der Flug kann bis zum Zielflugplatz fortgesetzt werden.

3.15. Ausfall der Hydraulikanlage

Bei Aufleuchten der Signallampe "Ausfall Hydrauliksystem" und einem entsprechenden Druckabfall im System

- Schalter der Hydraulikanlage in Stellung "abgeschaltet" bringen
- Flug unter Beachtung des toten Ganges der Steuerung bis zum Zielflugplatz fortsetzen
- bei schwierigen meteorologischen Bedingungen Anflug eines Ausweichflugplatzes.

3.16. Ausfall des Fahrtmessers

- Ventil für den statischen Druck in Stellung "Notversorgung" bringen
- bei Außentemperaturen unter $+5^\circ \text{C}$ Staurohrheizung einschalten
- Kontrolle der Fluggeschwindigkeit nach
 - . Sicht
 - . künstlichem Horizont
 - . Variometer
 - . TW-Regime

Notverfahren

- Flug bis zum Zielflugplatz fortsetzen
- bei IFR-Flügen zum VFR-Flug übergehen.

3.17. Ausfall von Steuerungsanlagen

In jedem Fall Maßnahmen zur Notlandung einleiten.
Die automatische Trimmung ist dabei nicht zu betätigen.

1. Gesamtsteigung ist verklemmt

- Veränderung der erforderlichen Leistung mit dem Gaskorrekturgriff, ist das nicht möglich, mittels der Einzelbedienhebel vornehmen.
- Die erforderliche Flugbahn durch den Steuerknüppel einnehmen. Die vertikale Sinkgeschwindigkeit soll dabei 2 m/s nicht überschreiten und die Fluggeschwindigkeit 60 km/h nicht unterschreiten.

2. Ausfall der Längssteuerung

- Längsneigungsmoment durch Betätigung der Gesamtsteigung verändern, wenn es möglich ist, die Dienstflugmasse so umsetzen, daß damit eine Schwerpunktlageveränderung hervorgerufen wird.

3. Ausfall der Quersteuerung

- Querneigungsmoment durch Betätigung der Pedalen verändern.
- Möglichst eine höhere Fluggeschwindigkeit einnehmen und nicht langsamer als 60 km/h fliegen.
- Die Landung mit Vorwärtsgeschwindigkeit durchführen.

4. Ausfall der Seitensteuerung

- Geringe Betätigung der Längs- und Quersteuerung sowie der Gesamtsteigung.
- Die Landung ohne Vorwärtsgeschwindigkeit durchführen.

3.18. Vereisung

Der Vereisungsbeginn ist am Eisansatz an den Vereisungsanzeigern, den Scheibenwischerblättern und Spiegeln, an stärkerer Vibration sowie an einer Veränderung des Flugzustandes (Abfall der Tragschraubendrehzahl und Verringerung der Fluggeschwindigkeit) erkennbar.

Erforderliche Handlungen:

- Maßnahmen zum Verlassen des Vereisungsgebietes einleiten
- Staurohrheizung einschalten
- Ventil der Scheibenenteisungsanlage öffnen und die Scheibenwischer einschalten
- Lufteintrittstemperatur am Vergaser auf 20 bis 25 °C erhöhen
- alle Steuerelemente (Längs-, Quer-, Seitensteuerung und Gesamtsteigung) periodisch bewegen
- periodische Veränderung der Klappen der TW-Kühlung (Zylinderkopftemperatur beachten)
- ist das Verlassen des Vereisungsgebietes nicht möglich, ist eine Notlandung durchzuführen.

Anmerkung: Der Start ist verboten, wenn der Hubschrauber vereist, bereift oder mit Schnee/Schneematsch bedeckt ist oder wenn Vereisungsgefahr besteht.

3.19. Notwassern des Hubschraubers

Bei Notwassern ohne Schwimmausrüstung

- Anweisung zur Vorbereitung auf Verlassen des Hubschraubers geben.
- Hubschrauber entgegen der Windrichtung zur Wasserung führen.
- Rettungsfloß auf Kommando aus ca. 10 m Flughöhe abwerfen.
- Kommando zum Absprung geben:
 - . bei Autorotation der Tragschraube in 7 - 8 m Höhe
 - . mit einem arbeitenden Triebwerk in 1 - 2 m Höhe.
- Den Hubschrauber auf die minimal mögliche Fluggeschwindigkeit bringen und auf die rechte Seite legen.
- Den Hubschrauber durch die linke Tür verlassen.

Notverfahren

3.20. Notwassern des Hubschraubers mit Seeflugausrüstung

Ausfall eines Triebwerkes

- In einer Flughöhe nicht über 250 m und einer Fluggeschwindigkeit nicht über 100 km/h die Schwimmer aufblasen und den Hubschrauber austrimmen.
- Ab einer Flughöhe von 7 - 10 m mit Hilfe des Steuerknüppels die Fluggeschwindigkeit so verringern, daß in einer Flughöhe nicht über 0,5 m die Vorwärtsgeschwindigkeit 0 wird.
- Die Gassteigung entsprechend dem Sinken vergrößern und ein hartes Aufsetzen auf dem Wasser vermeiden.
Mit dem Steuerknüppel die Längsneigung bis zur horizontalen Lage des Hubschraubers verringern.
- Nach der Wasserung die Gassteigung gleichmäßig verringern, wobei die Lage des Hubschraubers auf den Schwimmern beachtet werden muß.

Achtung!

- Starts und Landungen mit aufgeblasenen Schwimmern auf dem Wasser sind bis zu einem Seegang von maximal 3 sowie bei Windgeschwindigkeiten bis maximal 8 m/s zulässig.
- Das Stillsetzen und Durchdrehen der Tragschraube beim schwimmenden Hubschrauber ist bis zu Seegang Stärke 1 sowie Windgeschwindigkeiten bis maximal 3 m/s zulässig.

Anmerkung:

Seegang Stärke 1 hat eine Wellenlänge bis 5 m, Wellenhöhe 0 - 1/2 m
Seegang Stärke 2 hat eine Wellenlänge 15 - 35 m, Wellenhöhe 1/2 - 3/4 m
Seegang Stärke 3 hat eine Wellenlänge bis 50 m, Wellenhöhe 3/4 - 2 m.

Ausfall beider Triebwerke

- In einer Flughöhe nicht über 250 m und bei einer Fluggeschwindigkeit nicht über 100 km/h die Schwimmer aufblasen und den Hubschrauber trimmen.
- Ab einer Flughöhe von 7 bis 10 m (je größer die Sinkgeschwindigkeit, desto größer die Flughöhe) durch gleichzeitiges Ziehen des Steuerknüppels und Anheben des Gassteigungshebels um 2 ... 3 Zähne nach oben die Fluggeschwindigkeit und die Sinkgeschwindigkeit verringern.
- Mit dem Steuerknüppel die Längsneigung des Hubschraubers so verändern, daß in einer Flughöhe von maximal 0,5 ... 1 m die Fluggeschwindigkeit 0 wird.
- Unter Benutzung der Gassteigung und durch Drücken des Steuerknüppels den Hubschrauber ohne Vorwärtsgeschwindigkeit auf die Wasseroberfläche aufsetzen.
- Wenn es nicht möglich ist, die Vorwärtsgeschwindigkeit völlig auf 0 zu bringen, dann erfolgt das Aufsetzen nur unter Benutzung der Gassteigung ohne Verringerung der Längsneigung.
- Nach der Wasserung die Gassteigung gleichmäßig verringern und die Rettung der Passagiere und Besatzung vorbereiten.

Anmerkung:

Die vertikale Sinkgeschwindigkeit erhöht sich bei aufgefüllten Schwimmern um etwa 0,6 m/s.

3.21. Bodenresonanz

Sie ist erkennbar durch gleichbleibende oder sich verstärkende Schwingungen, besonders in Querrichtung (Stampfen).

Sofortmaßnahmen:

- Steuerknüppel in Neutralstellung bringen.
- Gesamtsteigung und Gaskorrektur bis zum Minimalwert verringern.
- Die Räder anbremsen.
- Das linke Pedal voll treten.

Werden dadurch die Schwingungen nicht eingestellt, ist

- sofort auszukuppeln
- sind die Tragschrauben zu bremsen und
- die Triebwerke abzustellen.

Achtung! Es ist verboten, den Hubschrauber vom Boden abzuheben oder die Schwingungen durch Quersteuerung auszugleichen.

Notverfahren**3.22. Überlasten der Tragschrauben**

Sie ist erkennbar durch Abfall der TS-Drehzahl und Sinken des Hubschraubers. Hierbei ist die erforderliche Leistung der Tragschrauben größer als die im Moment verfügbare Leistung der Triebwerke.

Sofortmaßnahmen:

Gesamtsteigung um einen geringen Wert senken bei gleichzeitiger Rechtsdrehung des Gaskorrekturgriffes.

3.23. Abreißen der Strömung an den TS-Blättern

Ein Strömungsabriß kann auftreten, wenn

1. die für die Flughöhe zugelassene Maximalgeschwindigkeit überschritten wird (Diagramm Anlage 2)
2. die Tragschraubendrehzahl unter dem Minimalwert liegt
3. durch starken Pedalausschlag oder Flug in einer Böenzone der kritische Anstellwinkel einer Tragschraube überschritten wird.

Er ist erkennbar durch eine plötzliche Erhöhung der Schwingungen und einem Anwachsen der erforderlichen Leistung.

Sofortmaßnahmen:

- Gesamtsteigung verringern
- Tragschraubendrehzahl im zulässigen Bereich erhöhen
- Fluggeschwindigkeit verringern.

Wenn die Schwingungen dadurch aufhören, kann der Flug fortgesetzt werden, wenn nicht, ist eine Notlandung durchzuführen.

3.24. Wirbelring

Er kann auftreten beim Sinkflug mit Triebwerksleistung bei einer Fluggeschwindigkeit $< 40 \text{ km/h}$ und einer Sinkgeschwindigkeit $> 2 \text{ m/s}$.

Merkmale:

- größer werdende Sinkgeschwindigkeit trotz Vergrößerung der Gesamtsteigung
- selbständige Erhöhung der TS-Drehzahl
- Verschlechterung der Steuerbarkeit
- unregelmäßiges Rütteln.

Sofortmaßnahmen:

- Die Fluggeschwindigkeit auf mindestens 50 km/h erhöhen, bei gleichzeitiger Verringerung der Gesamtsteigung.
- Schräglage oder Schieben verhindern.

3.25. Flattereffekt

Er kann auftreten beim Überschreiten der Maximalwerte der Fluggeschwindigkeit und der TS-Drehzahl.

Merkmale:

- selbständiges Rucken des Steuerknüppels in Diagonal- und in Querrichtung
- ein TS-Blatt tritt deutlich sichtbar aus dem Drehkegel heraus
- Schütteln des Hubschraubers.

Sofortmaßnahmen:

- Tragschraubendrehzahl auf 77 bis 80 % verringern, ohne die Stellung der Gesamtsteigung zu verändern.
- Gleichzeitig die Fluggeschwindigkeit bis auf 100 km/h verringern.
- In Abhängigkeit von der Wirksamkeit der Sofortmaßnahmen ist eine Landung sofort bzw. auf dem nächsten Ausweichflugplatz vorzunehmen.

Teil 4.1.

Betrieb der Anlagen

	<u>Seite</u>
4.1.1. Kurssystem GMK - 1 AE	4/1
4.1.2. Kurskreisel LUN 1272	4/1
4.1.3. Funkhöhenmesser RW - 3	4/2
4.1.4. Funkkompaß ARK - 9	4/2
4.1.5. Kraftstoff-Zusatzanlage	4/3
4.1.5.1. System mit 2mal 150 l Behälter	4/3
4.1.5.2. System mit einem 500 l Behälter	4/4
4.1.6. Beheizungs- und Belüftungsanlage	4/4
4.1.7. Luftfilteranlage - Separator	4/5
4.1.8. Enteisungsanlage	4/5
4.1.9. Applikationsanlage	4/5
4.1.9.1. Bedienung der Applikationsanlage	4/5
4.1.9.2. Besonderheiten der Applikationsanlage	4/6
4.1.10. Außenlastflugganlage	4/6
4.1.11. SPU-Anlage	4/6

Normale Verfahren Betrieb der Anlagen

4.1.1. Kurssystem GMK-1 AE

	Erforderliche Handlungen
Inbetriebnahme	① Akku und Bordnetz einschalten ② Umformer PT 200 Z einschalten ③ Betriebsartenschalter in Stellung "GPK" bringen ④ Einstellung des Breitengrades kontrollieren ⑤ Sicherungsschalter und Schalter des Kurssystems einschalten
Betriebsart Magnetkorrektur	① Ca. 60 sek. nach dem Einschalten des Kurssystems den Betriebsartenschalter in Stellung "MK" bringen ② Umschalter "Kontrolle" in Stellung "0°" bringen, der Anzeiger zeigt einen Kurs von 0° an. ③ Umschalter "Kontrolle" in Stellung "300°" bringen, der Anzeiger zeigt einen Kurs von 300° an ④ Umschalter "SK" in eine beliebige Endlage schalten, bis der Anzeiger auf den magnetischen Standkurs eingelaufen ist ⑤ Umschalter "SK wieder in Neutralstellung bringen
Betriebsart Kreiselhalbkompaß	① Betriebsartenschalter in Stellung "GPK" bringen ② Mit dem Umschalter "SK" den einzustellenden Kurs zur Anzeige bringen ③ Nach der Kursvorgabe den Umschalter "SK" in Neutralstellung bringen

4.1.2. Kurskreisel LUN 1272

	Erforderliche Handlungen
Inbetriebnahme	① Akku und Bordnetz einschalten ② Umformer PT 200 Z einschalten ③ Kontrolle Kurskreisel arretiert ④ Sicherungsschalter und Schalter des künstlichen Horizontes AGK-47 einschalten ⑤ Mit dem Stellknopf den vom Magnetkompaß angezeigten Kurs zur Anzeige bringen ⑥ Den Stellknopf in gezogene Stellung bringen und somit den Kurskreisel entarretieren

Normale Verfahren
Betrieb der Anlagen

	Erforderliche Handlungen
Korrektur der Anzeige	① Nach jeweils 15 Minuten ist der Kurskreisel zu arretieren ② Im Horizontalflug ist mit dem Stellknopf nach der Anzeige des Magnetkompasses der Kurs zu korrigieren und der Kurskreisel sofort zu entarretieren.

Achtung! - Vor der Landung ist der Kurskreisel zu arretieren.
- Nach 15 Minuten beträgt die maximale Kursabweichung $\pm 3^\circ$.

4.1.3. Funkhöhenmesser RW-3

	Erforderliche Handlungen
Inbetriebnahme	① Akku und Bordnetz einschalten ② Umformer PO 250 A einschalten ③ Sicherungsschalter und Schalter "RW" einschalten. Nach 1 bis 2 Minuten geht der Zeiger in die Nähe der Nullmarke und nach 10 bis 15 Minuten stellt sich der Zeiger mit einer Genauigkeit von $\pm 0,5$ m auf die Nullmarke der Skala.
Einstellung "gefährliche Höhe"	① Durch Drehung des Knopfes die Markierung (weißes Dreieck) auf die gewünschte Höhe stellen ② Bei Unterschreiten der eingestellten "Gefährlichen Höhe" leuchtet die rote Signallampe am Anzeigegerät auf. Gleichzeitig mit dem Lichtsignal ertönt in den Kopfhörern für 4 bis 8 sek. ein Tonsignal.

Achtung! Bei Neigungswinkeln des HS über 30° ist die Anzeige des Funkhöhenmessers fehlerhaft.

Höhenmeßgenauigkeit: ± 1 m bis zu $H = 10$ m
 $\pm 10\%$ von $H = 10$ m bis $H = 300$ m

4.1.4. Funkkompaß ARK-9

	Erforderliche Handlungen
Inbetriebnahme	① Akku und Bordnetz einschalten ② Umformer PO-250 A einschalten ③ Sicherungsschalter einschalten ④ Betriebsartenumschalter in Stellung "Kompaß" bringen ⑤ Funkverbindungsumschalter in Stellung "RK-1" bringen. Bei hörbarem Funkrauschen ist der Funkkompaß betriebsbereit. ⑥ Betriebsartenumschalter in Stellung "Antenne" bringen

Normale Verfahren
Betrieb der Anlagen

	Erforderliche Handlungen
	⑦ Umschalter "TLF-TLG" in die erforderliche Stellung bringen "TLF" - Sendart A 3 "TLG" - Sendart A 1 ⑧ Frequenz des Funkfeuers einstellen ⑨ Mit dem Knopf "Abgleich" die Feinabstimmung nach Maximalausschlag des Abgleichindikators durchführen ⑩ Für einen genauen Abgleich ist der Ausschlag des Abgleichindikators mit Hilfe des Verstärkungsreglers auf zwei Skalenteile zu verringern. Nach dem Abgleich den Verstärkungsregler wieder in Maximalstellung bringen. ⑪ Betriebsartenumschalter in Stellung "Kompaß" bringen

Zur Beachtung! An der mit "D" gekennzeichneten Hauptstation ist ein fernes Funkfeuer und an der mit "B" gekennzeichneten Reservestation ist ein nahes Funkfeuer einzustellen.

Achtung! Der optimale Abgleich auf ein Funkfeuer ist nur mit Hilfe des Abgleichindikators durchzuführen. Die maximale Hörbarkeit der Funkfeuerkennung ist kein Merkmal für den richtigen Abgleich.

4.1.5. Kraftstoff-Zusatztankanlage

4.1.5.1. System mit 2mal 150 l Behälter

An den HS können ein oder zwei KS-Zusatzbehälter mit einem Fassungsvermögen von je 150 l angebaut werden.
Ein Schwimmentil läßt bei Umförderung des KS aus dem Zusatzbehälter in das Hauptkraftstoffsystem eine KS-Menge bis 460 +10 l zu.
Bei Funktionsunfähigkeit des Schwimmentils werden die Umförderpumpen der Zusatzbehälter bei Erreichen einer KS-Menge von 480 bis 540 l automatisch abgeschaltet und bei Verringerung der KS-Menge auf 450 bis 510 l automatisch eingeschaltet.

	Erforderliche Handlungen
Inbetriebnahme	① Akku und Bordnetz einschalten ② Sicherungsschalter einschalten ③ Bei Erreichen eines KS-Vorrates von weniger als 550 l beide Schalter der Umförderpumpen einschalten. ④ Der Betrieb der Umförderpumpen wird durch Aufleuchten der Signallampen auf der Signaltafel des mittleren Bedienpultes angezeigt.
Abschalten der Anlage	① Nach vollständiger Entleerung der KS-Zusatzbehälter schalten sich die Umförderpumpen selbständig ab, die Signallampen verlöschen. ② Schalten sich die Umförderpumpen bei einer Reduzierung der KS-Menge unter 450 l nicht selbständig ab, sind die Umförderpumpen von Hand abzustellen.

Normale Verfahren Betrieb der Anlagen

4.1.5.2. System mit einem 500 l Behälter

In der Passagierkabine bzw. auf der Lastplattform kann ein KS-Zusatzbehälter mit einem Fassungsvermögen von 500 l befestigt werden.

Ein Schwimmerventil läßt bei Umförderung des KS aus dem Zusatzbehälter in das Hauptkraftstoffsystem eine KS-Menge bis 400 l zu.

	Erforderliche Handlungen
Vorgang des Umpumpens	① Akku und Bordnetz einschalten ② Sicherungsschalter "Rührwerk, Absaugpumpe" einschalten ③ Bei Erreichen eines KS-Vorrates von 250 l im Hauptkraftstoffsystem einschalten des Betriebsschalters der Applikationsanlage am Gassteigungshebel. Die äußeren Signallampen der Applikationsanlage leuchten auf. ④ Einschalten der Applikationsanlage am Gassteigungshebel. Die Signallampe für die Applikation leuchtet auf. ⑤ Bei einem KS-Vorrat von 400 l im Hauptkraftstoffsystem ausschalten der Applikationsanlage. ⑥ Bei Notwendigkeit den Betankungsvorgang wiederholen bis zur völligen Entleerung des KS-Zusatzbehälters.

4.1.6. Beheizungs- und Belüftungsanlage

	Erforderliche Handlungen
Inbetriebnahme Belüftungsanlage	① Akku und Bordnetz einschalten ② Umschalter der Ventilatoren in Stellung "Ventilator der Benzinheizung" bringen.
Inbetriebnahme Beheizungsanlage	① Beide TW anlassen ② Umschalter Ventilator/Separator in Stellung "Ventilator" bringen. ③ Schalter "Benzinheizung" einschalten und Aufleuchten der Signallampen "Anlassen der Benzinheizung" und "Arbeit der Benzinheizung" kontrollieren. ④ Nach max. 3 min verlöscht die Signallampe "Anlassen der Benzinheizung" und die Beheizungsanlage arbeitet stabil. Verlischt die Signallampe nicht, ist der Schalter "Benzinheizung" auszuschalten, und nach frühestens 1 min ist der Anlaßvorgang zu wiederholen.

Achtung! Beim Abschalten der Benzinheizung muß das Bordnetz so lange unter Spannung bleiben, bis der Ventilator der Benzinheizung sich selbständig abgeschaltet hat.

Anmerkung: Schaltet sich während des Fluges die Benzinheizung durch Überhitzung der zugeführten Luft selbsttätig aus, wenn die Luftströmung gedrosselt ist (dieser Fall kann eintreten, wenn nur die Besatzungskabine beheizt wird und die Außenlufttemperatur hoch ist), ist die Luft in die Atmosphäre zu leiten, die Kippschalter "Heizung" und "Belüftung" sind auszuschalten. Nach 3 min kann die Benzinheizung wieder eingeschaltet werden.

Normale Verfahren Betrieb der Anlagen

4.1.7. Luftfilteranlage - Separator

Die Luftfilteranlage dient zur Reinigung der Luft im Cockpit von chemischen Giftstoffen und arbeitet nach dem Zentrifugalprinzip mit einem chemischen Aktivfilter. Die Inbetriebnahme erfolgt durch Öffnen des Ventils und Einschalten der Scheibenwischer. Nach Benutzung der Enteisungsanlage ist die Flüssigkeit im Vorratsbehälter zu ergänzen.

Achtung! Bei eingebauter Luftfilteranlage die Schwerpunktlage des HS beachten.

4.1.8. Enteisungsanlage

Der Hubschrauber ist mit einer Flüssigkeitsenteisungsanlage für die Frontscheiben ausgerüstet. Als Enteisungsflüssigkeit kommt reiner Spiritus zur Anwendung. Die Inbetriebnahme erfolgt durch Öffnen des Ventils und Einschalten der Scheibenwischer. Nach Benutzung der Enteisungsanlage ist die Flüssigkeit im Vorratsbehälter zu ergänzen.

Achtung! Das Ablesen des Kurses vom Kompaß KI-13 darf nur bei senkrechter Stellung der Blätter des Scheibenwischers erfolgen. Dazu ist der Scheibenwischer kurzzeitig auszu-schalten.

4.1.9. Applikationsanlagen

4.1.9.1. Bedienung der Applikationsanlagen

Die Betätigung der Applikationsanlagen erfolgt elektro-pneumatisch. Zur Gewährleistung der Funktion ist erforderlich:

TS-Drehzahl	82 bis 92 %
Preßluftdruck	mind. 40 kp/cm ²

	Erforderliche Handlungen
Einschalten	① Sicherungsautomaten "Wechselstromgenerator" und "Rührwerk, Absaugen" einschalten. ② Umschalter "Rührwerk - Autom. Lastabwurf" in Neutralstellung. ③ Wechselstromgenerator einschalten, Kontrollampe leuchtet auf. ④ Pumpen/Ventilatoren einschalten, beide Kontroll-lampen leuchten auf. ⑤ Applikationsvorgang durch kurzzeitigen Knopfdruck einschalten, Kontrollampe leuchtet auf. ⑥ Sprühmitteldruck bzw. Stromaufnahme der Antriebsmo-toren oder Applikationsvorgang im Rückspiegel kon-trollieren.
Unterbrechen	① Applikationsvorgang durch kurzzeitigen Knopfdruck ausschalten, Kontrollampe verlischt. ② Ende des Applikationsvorganges im Rückspiegel kontrollieren.
Ausschalten	③ Pumpen/Ventilatoren ausschalten, beide Kontroll-lampen verlöschen. ④ Wechselstromgenerator ausschalten, Kontrollampe verlischt.

Achtung! Bei eingeschalteter Applikationsanlage ist die Funktion der Funkanlage nicht zuverlässig.

Normale Verfahren Betrieb der Anlagen

4.1.9.2. Besonderheiten der Applikationsanlagen

1. Feststoffapplikation

- Das Ende des Applikationsvorganges ist im Rückspiegel oder durch Änderung der Stromaufnahme der Antriebsmotoren zu kontrollieren.
- Das Einschalten des Rührwerkes durch Drücken des Schalters "Rührwerk-Automatische Lastabwurf" ist, außer zu technischen Prüfzwecken, verboten.
- Das Ausschalten der Applikationsanlage nach vollständigem Verbrauch der Chemikalien erfolgt manuell.

2. Flüssigkeitsapplikation

- Bei Unterbrechen des Applikationsvorganges oder beim Abschalten der Applikationsanlage schließen die Düsen selbständig.
- Bei vollständigem Verbrauch der Chemikalien schaltet sich die Applikationsanlage selbständig ab. Der Wechselstromgenerator ist manuell abzuschalten.
- Beim Anbau von Winkelstrahldüsen oder sowjetischen Originaldüsen ist die Absaugpumpe zu verwenden.
- Das Einstellen des Arbeitsdruckes der Applikationsanlage erfolgt am Boden während des Applikationsvorganges.
- Abweichungen vom eingestellten Arbeitsdruck während des Applikationsvorganges weisen auf Düsenverstopfungen, verschmutzte Filter, defekte Rohrverbindungen o. ä. hin.
- Zur Betätigung des Notablasses, drücken des verdeckten Knopfes am Steuerknüppel.

4.1.10. Außenlastfluganlage

Die Kranfluganlage dient zum Transport von Außenlasten.

Sie kann in Betrieb genommen werden nach Funktionsprüfung des Lastschlusses. Dieses wird elektrisch mit zwei getrennten Systemen und mechanisch betätigt.

- Betätigungsknopf "Lastabwurf" am Steuerknüppel
- Betätigungsknopf "Lastabwurf" am Gassteigungshebel
- mechanische Auslösung über Bowdenzug von der Besatzungskabine.

Die Signalisation "Schloß geöffnet" muß angezeigt werden.

Das Lastschloß dient der Aufnahme des Lastseiles und der Sicherheit der Besatzung. Im Notfall kann der Kommandant durch Öffnen des Lastschlusses die Last abwerfen.

Für Montagearbeiten kann ein 2. Lastschloß verwendet werden. Dies befindet sich am unteren Ende des Lastseiles.

Bei Anwendung des 2. Lastschlusses muß

- die elektrische Öffnung durch Schalterbetätigung (Zusatzschalter für 2. Lastschloß in Besatzungskabine)
- die mechanische Öffnung am 2. Lastschloß

auf Funktion überprüft sein.

Anmerkung: Das Lastschloß besitzt außerdem die Funktion "Automatischer Lastabwurf", die am 1. Lastschloß elektrisch geschaltet ist. Der Schalter zur Einschaltung befindet sich an der oberen Gerätetafel. Bei Einschaltung schließt das Lastschloß nur unter Belastung. Bei Entlastung unter 75 kg öffnet automatisch das Lastschloß. Bei Montageflügen darf dieser Schalter nur in Notfällen eingeschaltet werden.

4.1.11. SPU-Anlage

Bei Schalterstellung "CETB 1" am SPU-Bedienteil der Passagierkabine ist die Sprechverbindung zwischen Passagierkabine und Cockpit hergestellt. Bei Umschaltung auf "CETB 2" ist die Kommunikation nur innerhalb der Passagierkabine möglich.

Teil 4.2.

Flugbetrieb und Steuertechnik

	<u>Seite</u>
4.2.1. Vorbereitung zum Flug	4/7
4.2.1.1. Allgemeines	4/7
4.2.1.2. Vorflugkontrolle durch den Hubschrauberführer	4/7
4.2.1.3. Anlassen der Triebwerke	4/8
1. Vorbereitung zum Anlassen	4/8
2. Anlassen des Triebwerkes	4/9
3. Nach dem Anlassen	4/10
4. Begrenzungen beim Anlassen	4/10
4.2.1.4. Durchdrehen der Tragschrauben	4/10
1. Einkuppeln	4/10
2. Begrenzungen	4/11
3. Störungen	4/11
4.2.1.5. Bremslauf der Triebwerke	4/12
4.2.1.6. Stillsetzen der Tragschrauben	4/12
4.2.1.7. Abstellen der Triebwerke	4/14
1. Handlungen beim Abstellen der Triebwerke	4/14
2. Störungen beim Abstellen der Triebwerke	4/14
4.2.2. Flugdurchführung	4/15
4.2.2.1. Allgemeines	4/15
4.2.2.2. Rollen	4/15
1. Vorbereitung zum Rollen	4/15
2. Rolldurchführung	4/15
4.2.2.3. Standschwebe	4/16
1. Vorbereitung zur Standschwebe	4/16
2. Durchführung der Standschwebe	4/16
3. Kontrollstandschwebe vor Flugbetriebsbeginn	4/16
4. Kontrollstandschwebe nach Flugpausen	4/17
4.2.2.4. Start	4/17
1. Start ohne Ausnutzung des Polstereffektes	4/17
2. Start mit Ausnutzung des Polstereffektes	4/17
3. Start nach Flugzeugart	4/18
4.2.2.5. Steigflug	4/18
4.2.2.6. Reiseflug	4/18
4.2.2.7. Durchführung von Arbeitsflügen	4/19
1. Agrarflug	4/19
2. Außenlastflug	4/19
3. Flug mit Filmplattform	4/21
4.2.2.8. Kurvenflug	4/21
1. Allgemeiner Kurvenflug	4/21
2. Wendekurve (Agrarflug)	4/21
4.2.2.9. Sinkflug	4/22
4.2.2.10. Landung	4/22
1. Landung nach Hubschrauberart	4/22
2. Landung nach Flugzeugart	4/22
4.2.2.11. Platzrunde 200 m AAL	4/23
4.2.2.12. Platzrunde 50 m AGL	4/23
4.2.2.13. Zonenflug	4/23
4.2.2.14. Notlandeübung mit einem Triebwerk	4/24
4.2.2.15. Flug ohne Hydraulik	4/24
4.2.2.16. Autorotation mit Ziellandeanflug	4/24
4.2.2.17. Prüf- und Werkstattflug	4/25
1. Allgemeines	4/25
2. Prüfflug	4/25
3. Werkstattflug	4/26
4. Durchführung der Flugprüfung	4/26
5. Entscheid über die Zulassung	4/28
4.2.2.18. Flüge im Winter	4/28
4.2.2.19. Flüge im Sommer	4/29
4.2.2.20. Abstellen des HS nach Flugbetriebsende	4/29

Normale Verfahren
Flugbetrieb und Steuertechnik

4.2.1. Vorbereitung zum Flug

4.2.1.1. Allgemeines

Die technische Vorbereitung wird durch den Stationsmechaniker entsprechend der Instandhaltungsvorschrift durchgeführt.

4.2.1.2. Vorflugkontrolle durch den Hubschrauberführer

Bereich der Kontrolle	Inhalt der Überprüfung
Standplatz	- Stand des HS entsprechend der Windrichtung - Hindernisfreiheit, Sauberkeit (einschl. Schnee und Eis) - Bremsklötze - Feuerlöscher
HS außen	- TS, Zelle, Fahrwerk auf Beschädigungen - Entfernung aller Schutzbezüge und Blindverschlüsse - Verriegelung aller Luken und Klappen - Sauberkeit der Cockpitverglasung - Stellung der Schmierstoffkühlerklappen - Ausbau aller Arretierungen der Steuerorgane - Freiheit der TS von Schnee, Eis und Reif - bei Außenlufttemperaturen unter -5°C Anbringung des Winterbezuges für das HUG
Sonderausrüstung	- Zustand und Befestigung der festen Sonderausrüstung - Fremdkörperkontrolle - Unterbringung und Befestigung der Beladung - Funktion des Lastschlosses - Bordsprechverbindung zum Kameramann auf der Filmplattform. - bei Notwendigkeit Ballastmasse an den Heckträgern
Cockpit	- Einstellung des Sitzes und der Pedalen - Festsitz und Einstellung der Anschnallgurte - Zustand und Einstellung der Rückspiegel - Funktionsprüfung auf Leichtgängigkeit der Ruder- und Steuerorgane - Gassteigungshebel in unterer Stellung und Gaskorrekturgriff auf "minimal" - TS-Kupplung in Stellung "ausgekuppelt" - TS-Bremse in Stellung "gebremst" - Sicherung der Hebel für den Notabwurf der Türen, Hebel dürfen nicht verdeckt sein - Kontrolle auf Fremdkörper und Sauberkeit
Gerätetafel	- alle Anzeigeinstrumente auf neutrale Anzeige - Umschalter "Beleuchtung Haupt - Reserve" in Stellung "Haupt"
obere Gerätetafel	- alle Sicherungsschalter ausgeschaltet - alle Lichtschalter ausgeschaltet - Schalter "Hydraulikanlage" in Stellung "ein" und gesichert - Schalter "Mischer - Absaugen" in neutraler Stellung bzw. in Stellung "automat. Lastabwurf" - Schalter "UKW" I und II ausgeschaltet

Normale Verfahren
Flugbetrieb und Steuertechnik

Bereich der Kontrolle	Inhalt der Überprüfung
	- Schalter "SPU" ausgeschaltet - Schalter "Kurssystem und Wendehorizont" ausgeschaltet - Schalter "Funkhöhenmesser" ausgeschaltet - Schalter "Funkkompaß" ausgeschaltet
obere seitliche Bedientafel	- Schalter "Ventilator" ausgeschaltet - Schalter "Scheibenwischer" ausgeschaltet - Schalter "TW-Jalousie" in Neutralstellung
mittlere Bedienpult	- Bordnetzschalter ausgeschaltet - Umschalter "Außenbord - Akku" in Stellung "Außenbord" - Hauptschalter "Zündmagnete" in Stellung "ein" und gesichert - Schalter "Zündmagnet" I und II in Stellung "0" - Umschalter "Hauptumformer - Reserveumformer" in Neutralstellung - Schalter "Umformer PO 250 A" ausgeschaltet - alle Generatorschalter ausgeschaltet - Schalter "Vorwärmen Ansaugluft" in Neutralstellung - Umschalter "Lüfter, Heizung - Giftstoffabscheider" in Neutralstellung - Schalter "Heizung" ausgeschaltet - TW-Einzelbedienhebel in Stellung "Normalgas", der abklappbare Anschlag zugeklappt - Griffe der Benzineinspritzpumpen in Neutralstellung - Fülldruck der Preßluftanlage 40 - 53 kp/cm² - Notumschalter "statischer Druck" gesichert

4.2.1.3. Anlassen der Triebwerke

1. Vorbereitungen zum Anlassen

Inhalt der Überprüfungen
- Hindernisfreiheit der Tragschraube - Stellung der unteren TS-Blätter, nicht über den Abgasrohren - Hauptfahrwerke gebremst oder vorliegende Bremsklötze - TS-Kupplungshebel in Stellung "aus" - erforderliche Stellung der TS-Bremse siehe Abschnitt 2.9. - Entfernung der Sicherungseinrichtungen - Gesamtsteigung in unterster Stellung

Normale Verfahren
Flugbetrieb und Steuertechnik

Kontrolle der Elektroausrüstung
- Zündmagnetschalter in Stellung "0" - alle erforderlichen Sicherungsschalter einschalten - Akku einschalten - Bordnetz einschalten - Funktion der Signaltafeln und -lampen überprüfen, durch Drücken der entsprechenden Kontrollknöpfe - durch Betätigung der Trimmung die Funktion der Signallampen für die Mittelstellung des Steuerknüppels überprüfen und den Steuerknüppel $\frac{1}{3}$ nach vorn, in Querrichtung neutral und das linke Pedal bis zum Anschlag nach vorn einstellen - Hauptumformer PT 200 Z einschalten - Funktion der elektrischen Anzeigegeräte überprüfen - Kraftstoffvorrat prüfen + Knopf "H" drücken - Zeiger geht in Nullstellung + Knopf "P" drücken - Zeiger geht in Maximalstellung + anschließend Kraftstoffvorrat ablesen

2. Anlassen des Triebwerkes

Erforderliche Handlungen	
Kaltes Triebwerk	Warmes Triebwerk bzw. Zylinderkopf- temperatur nicht unter 30 °C
1. Gaskorrekturgriff in Leerlaufstellung bringen	
2. Einzelbedienhebel bis zum Anschlag nach vorn stellen	Einzelbedienhebel in Stellung "Normalgas" belassen
3. Ejektor füllen, Sommer 5 - 7 Pumpenhübe, Winter 8 - 10 Pumpenhübe	
4. Kraftstoff in den Gemischsammler einspritzen, 2 - 4 Pumpenhübe	
5. Ventil des Preßluftbehälters öffnen	
6. Brandhähne beider Triebwerke öffnen, beide Signaltafeln "Brandhahn geöffnet" kontrollieren	
7. Kühlluftklappen der Triebwerke etwas öffnen	
8. Anlaßknopf drücken, maximal 30 s	
9. 1 - 2 s nach Beginn des Durchdrehens Zündung einschalten	
10. Bei den ersten Zündungen den Anlaßvorgang durch Einspritzen von Kraftstoff in den Gemischsammler unterstützen	

Normale Verfahren
Flugbetrieb und Steuertechnik

3. Nach dem Anlassen

Erforderliche Handlungen	
①.	Anlaßknopf loslassen bzw. ausschalten
②.	Drehzahl von 41 - 43 % mit dem Einzelbedienhebel einstellen
③.	Triebwerksparameter kontrollieren, steigt Schmierstoffdruck nicht innerhalb 30 s auf mindestens 4 kp/cm ² an, Triebwerk abstellen
④.	Handgriff der KS-Einspritzung in Neutralstellung
⑤.	Gleichstromgenerator einschalten
⑥.	Einzelbedienhebel in Stellung "Normalgas" bringen und die Drehzahl von 41 - 43 % mit dem Gaskorrekturgriff halten
⑦.	Bei einer Schmierstofftemperatur von mindestens +10 °C mit dem Gaskorrekturgriff eine Drehzahl von 50 - 52 % einstellen

4. Begrenzungen beim Anlassen

- Zwischen den Anlaßvorgängen ist eine Pause von mindestens 30 s einzuhalten. Nach maximal 10 Anlaßvorgängen ist eine Pause bis zur vollständigen Abkühlung des Anlaßsummers einzulegen.
- Es ist verboten:
 - + das Anlassen mit eingekuppelter Tragschraube
 - + während des Anlassens den Gassteigungshebel zu verwenden
 - + einen Drehzahlanstieg über 80 % zuzulassen.

4.2.1.4. Durchdrehen der Tragschrauben

1. Einkuppeln

	Inhalt der Überprüfungen
	- Stand des HS entsprechend der Windrichtung - Hindernisfreiheit der Tragschraube - Bremsklötze vorgelegt bzw. Standbremse angezogen - Zylinderkopftemperatur mindestens +80 °C - Schmierstofftemperatur der Triebwerke mindestens +15 °C - Steuerknüppel ⅓ des Weges nach vorn, Querstellung "neutral" - linkes Pedal bis zum Anschlag nach vorn - Gassteigungshebel in unterster Stellung - Einzelbedienhebel in Stellung "Normalgas"
vor dem Durchdrehen	Erforderliche Handlungen
	①. Mit dem Gaskorrekturgriff eine Drehzahl von 41 - 43 % einstellen ②. TS-Bremse lösen ③. Mit einer Hand beide Kupplungshebel gleichmäßig in die Stellung "Friktion" bringen und arretieren
Einkuppeln	

Normale Verfahren Flugbetrieb und Steuertechnik

	Erforderliche Handlungen
	④. Um die TW-Drehzahl von 17 % nicht zu unterschreiten, ist diese mit dem Gaskorrekturgriff zu halten bzw. ist die Bewegung beider Kupplungshebel in Richtung "Friktion" ggf. rechtzeitig zu unterbrechen ⑤. Stimmen die TW- und die TS-Drehzahlen überein, sind beide Kupplungshebel in die Stellung "Eingeschaltet" zu bringen und zu arretieren ⑥. Mit dem Gaskorrekturgriff eine Drehzahl von 52 - 55 % einstellen. ⑦. Kontrolle der TW- und HUG-Parater
Nach dem Einkuppeln	①. Die Pedalen in Mittelstellung bringen und austrimmen ②. Den Steuerknüppel bis zu einer Drehzahl von 75 % um $\frac{1}{3}$ des Weges nach vorn halten

2. Begrenzungen

- Ein plötzliches Einschalten der Kupplung ist verboten!
- minimaler Schmierstoffdruck der Triebwerke während des Einkuppelns 1,5 kp/cm²
- minimale Triebwerksdrehzahl 17 %
- maximale Zeit des Kuppelvorganges mit 2 TW 60 s
- maximale Zeit des Kuppelvorganges mit 1 TW 2,5 min

3. Störungen

	Erforderliche Handlungen
Stöße und Schläge an den Kupplungshebeln beim Verstellen von "Friktion" in die Stellung "Eingeschaltet"	- beide Kupplungshebel sofort zurücknehmen und nochmals in die Stellung "Friktion" bringen
Schläge an den Blatt-durchhangbegrenzern	- Steuerknüppel vorsichtig gegen Windrichtung ausschlagen, bis die Schläge aufhören. - Bei TS-Drehzahlen über 50 % Gesamtsteigung um maximal 3 Rasten erhöhen.
Die TW- und TS-Drehzahlen kommen nicht in Übereinstimmung	①. Beide Kupplungshebel in Stellung "Friktion" belassen ②. Durch Einzelbedienhebel die TW-Drehzahl verringern, bis alle TW- und TS-Drehzahlen übereinstimmen ③. Beide Kupplungshebel in Stellung "Eingeschaltet" bringen und arretieren
Die TW- und TS-Drehzahlen nur eines Triebwerkes kommen zur Übereinstimmung	①. Der Kupplungshebel des Triebwerkes, dessen Drehzahl mit der der Tragschraube übereinstimmt, wird von Stellung "Friktion" in Stellung "Eingeschaltet" gebracht ②. Mit dem Einzelbedienhebel des eingekuppelten Triebwerkes ist die Drehzahl vorsichtig zu erhöhen, bis die TS- und TW-Drehzahlen des zweiten Triebwerkes übereinstimmen ③. Den Kupplungshebel des zweiten Triebwerkes aus Stellung "Friktion" in Stellung "Eingeschaltet" bringen ④. Einzelbedienhebel wieder in Stellung "Normalgas" bringen, dabei keine Stöße und Schläge an der Kupplung zulassen

Normale Verfahren Flugbetrieb und Steuertechnik

4.2.1.5. Bremslauf der Triebwerke

Die Überprüfung der Triebwerke erfolgt entsprechend dem in Abb. 6 dargestellten Abbremsdiagramm. Das Überprüfen der Triebwerke in den Regimen wird vor dem ersten Start entsprechend Abschn. 4.3.3. durchgeführt.

Zündmagnetprobe:

- Mit dem Gaskorrekturgriff eine TS-Drehzahl von 70 - 75 % einstellen.
- Das zu prüfende TW mittels Einzelbedienhebel auf eine Drehzahl von 86 % bringen bei einem Ladedruck von 690 $\begin{smallmatrix} +30 \\ -15 \end{smallmatrix}$ mm Hg.
- Die Drehzahl des anderen TW mit dem Einzelbedienhebel auf 41 - 43 % einstellen (Anschlag abklappen).
- Die Drehzahl des zu prüfenden TW mittels Einzelbedienhebel und Gaskorrekturgriff auf 86 % halten.

Vor dem Umschalten von einem Zündmagnet auf den anderen ist für 20 s das TW mit beiden Zündmagneten laufen zu lassen.

Achtung! Setzt beim Umschalten auf einen Zündmagneten das Triebwerk aus, so ist unverzüglich die Drehzahl zu verringern, die Zündung auszuschalten, und die Tragschrauben sind auszukuppeln.

Ist bei der Zündmagnetprobe die Ladedruckdifferenz zwischen beiden Triebwerken bei gleicher Stellung der Gesamtsteigung größer als 30 mm Hg bzw. wird mit dem zu prüfenden Triebwerk ein Ladedruck von mehr als 720 mm Hg benötigt, arbeiten ein oder mehrere Zylinder des Triebwerkes nicht.

4.2.1.6. Stillsetzen der Tragschrauben

	Erforderliche Handlungen
Auskuppeln und Stillsetzen der Tragschrauben	① Drehzahl von 52 - 55 % bei einem Ladedruck von 450 - 500 mm Hg einstellen. ② Den Steuerknüppel um $\frac{1}{3}$ des Weges aus der Neutralstellung nach vorn drücken und in Querrichtung auf Neutral einstellen. ③ Das linke Pedal bis zum Anschlag nach vorn ausschlagen und in dieser Stellung austrimmen. ④ Durch Drehen des Gaskorrekturgriffes bis zum Anschlag nach links die Triebwerksdrehzahlen stark verringern (die Zeiger der Drehzahlanzeigergeräte laufen auseinander). ⑤ Beim Auseinandergehen der Zeiger die Kupplungshebel in die Stellung "Ausgeschaltet" bringen. ⑥ Mit dem Gaskorrekturgriff eine Triebwerksdrehzahl von 41 - 43 % einstellen. ⑦ Ab einer Tragschraubendrehzahl ≤ 21 % ist die TS-Bremse pulsierend zu betätigen. ⑧ Bei Stillstand der Tragschrauben den Steuerknüppel in Neutralstellung bringen.
Anmerkungen	1. Die Bremszeit der TS-Bremse muß mindestens 30 s betragen. 2. Die TS sind so zum Stillstand zu bringen, daß die unteren Blätter nicht über den Abgasstutzen liegen. 3. Treten Schläge an den Blattdurchhangbegrenzern auf, ist der Steuerknüppel zusätzlich etwas gegen die Windrichtung auszuschlagen.

Normale Verfahren
Flugbetrieb und Steuertechnik

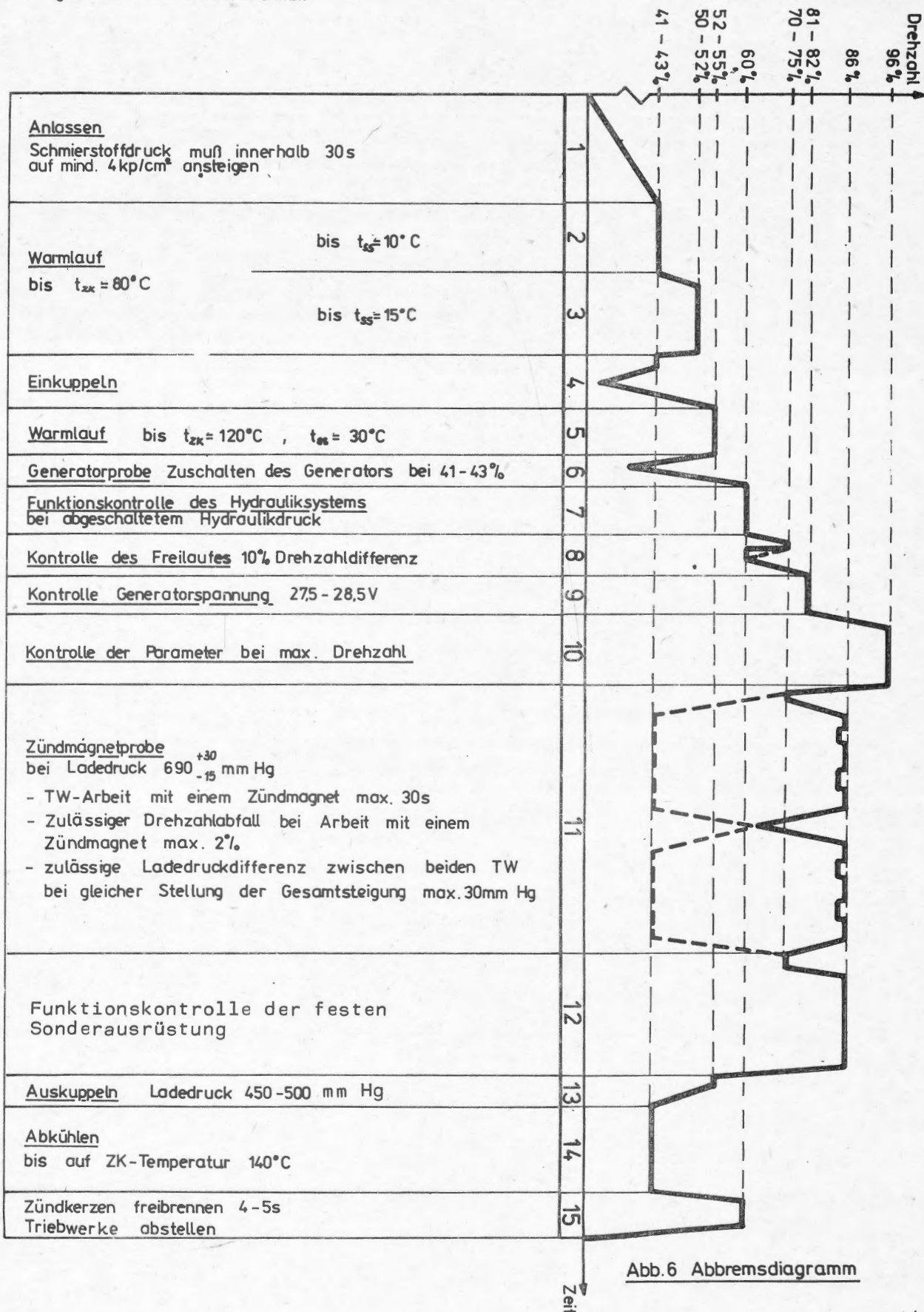


Abb.6 Abbremsdiagramm

Normale Verfahren Flugbetrieb und Steuertechnik

4.2.1.7. Abstellen der Triebwerke

1. Handlungen beim Abstellen der Triebwerke

	Erforderliche Handlungen
Abstellen der Triebwerke	① Mit dem Gaskorrekturgriff eine Triebwerksdrehzahl von 41 - 43 % einstellen. ② Alle nicht benötigten elektrischen Verbraucher abschalten. ③ Den Gleichstromgenerator ausschalten. ④ Bei Erreichen einer Zylinderkopftemperatur $t_{ZK} \leq 140^\circ\text{C}$ die Zündkerzen freibrennen durch kurzzeitiges Erhöhen (4 - 5 s) der Triebwerksdrehzahl auf 60 %. ⑤ Die Drehzahl verringern und dabei die Zündmagnete ausschalten. ⑥ Hauptumformer PT 200 Z ausschalten. ⑦ Brandhähne beider Triebwerke schließen. ⑧ Ab Erreichen einer Zylinderkopftemperatur $t_{ZK} \leq 120^\circ\text{C}$ kann die TW-Jalousie geschlossen werden. ⑨ Bordnetz abschalten. ⑩ Akku ausschalten. ⑪ Sicherungsschalter ausschalten. ⑫ Ventil des Preßluftbehälters schließen.

2. Störungen beim Abstellen der Triebwerke

	Erforderliche Handlungen
Triebwerk läuft nach (Glühzündung)	① Zündung sofort wieder einschalten ② Triebwerk mit einer Drehzahl von 41 - 43 % bei voll geöffneten TW-Jalousien weiter abkühlen lassen (mind. 1 min) ③ Triebwerk normal abstellen
Triebwerk läuft nach dem Abstellen rückwärts	① Triebwerk sofort wieder anlassen ② Triebwerk mit einer Drehzahl von 41 - 43 % kurz laufen lassen (30 s) ③ Triebwerk normal abstellen

Normale Verfahren Flugbetrieb und Steuertechnik

4.2.2. Flugdurchführung

4.2.2.1. Allgemeines

Bei der Flugdurchführung sind die Festlegungen des FBH des jeweiligen Nutzers zu beachten.

4.2.2.2. Rollen

1. Vorbereitung zum Rollen

	Inhalt der Überprüfung
im Cockpit	- TW-Parameter im zulässigen Bereich - Funktion der Radbremse (ausreichender Preßluftdruck) - Künstlicher Horizont arretieren
außerhalb des HS	- Bremsklötze müssen entfernt sein - Hindernisfreiheit in Rollrichtung

2. Rolldurchführung

	Erforderliche Handlungen
Rollen	1. Bremse des Fahrwerkes lösen 2. Mit dem Gaskorrekturgriff eine Drehzahl von 86 - 90 % einstellen 3. Die Gesamtsteigung erhöhen (Ladedruck max. 600 mm Hg) 4. Den Steuerknüppel langsam nach vorn drücken, ohne daß Stöße an den Blattdurchhangbegrenzern entstehen 5. Die Rollgeschwindigkeit ist mit Hilfe der Längssteuerung einzuhalten
Richtungsänderung	1. Richtungsänderungen sind durch Ausschlagen der Pedale in Drehrichtung und gleichsinnigen Ausschlag der Quersteuerung durchzuführen
Anhalten	1. Das Anhalten erfolgt durch Ziehen des Steuerknüppels, ohne daß Schläge an den Blattdurchhangbegrenzern entstehen. Wenn erforderlich, die Fahrwerksbremse benutzen. 2. Nach dem Anhalten die Gesamtsteigung auf Minimalwert verringern.

Achtung! Schlagen beim Rollen die Tragschrauben an den Durchhangbegrenzern an, ist die Gesamtsteigung zu erhöhen (max. Ladedruck 600 mm Hg).

Achtung! Beim Auftreten von Bodenresonanz ist die Gesamtsteigung und die Gaskorrektur bis zum Minimalwert zu verringern.

Normale Verfahren Flugbetrieb und Steuertechnik

4.2.2.3. Standschwebe

1. Vorbereitung zur Standschwebe

	Inhalt der Überprüfung
außerhalb des HS	- Startrichtung gegen den Wind - Bremsklötze entfernt - Hindernisfreiheit in Startrichtung
im Cockpit	- Sicherheitsgurte angelegt - TW- und HUG-Parameter im zulässigen Bereich - Höhenmesser auf Nullstellung - Stoppuhr auf Nullstellung - Kühler-Jalousie entsprechend der Außenlufttemperatur geöffnet - Kontrolle des KS-Vorrates - Kontrolle des Preßluftdruckes - Vergaser-Vorwärmung entsprechend der Außenlufttemperatur eingestellt

2. Durchführung der Standschwebe

	Erforderliche Handlungen
①	Künstlichen Horizont entarretieren
②	Stoppuhr drücken
③	Bremse des Hauptfahrwerkes lösen
④	Mit dem Gaskorrekturgriff eine Tragschraubendrehzahl von 90 - 96 % einstellen.
⑤	Durch gleichmäßiges Erhöhen der Gesamtsteigung den Hubschrauber vom Boden abheben und mit dem Gaskorrekturgriff die Drehzahl bei 92 - 96 % halten.
⑥	Die zulässige Höhe der Standschwebe wählen, dabei den Hubschrauber gegen Drehungen und Versetzen halten.
⑦	Drehungen in der Standschwebe durch Ausschlagen der Pedale in beabsichtigte Drehrichtung einleiten, dabei den Hubschrauber durch Steuerknüppelausschlag gegen unbeabsichtigtes Versetzen halten.
⑧	Zum Entlasten der Steuerung die Trimmung benutzen.

Achtung! Der Gaskorrekturbereich ist für einen Flug mit einem Triebwerk ausgelegt. Bei zwei arbeitenden Triebwerken entsteht ein größerer Korrekturbereich, deshalb ist bei Start und Standschwebe sorgfältig auf die Drehzahl zu achten, die 96 % nicht übersteigen darf.

Achtung! Bei Bewegungen des HS zur Seite und nach hinten darf die Bewegungsgeschwindigkeit gegenüber der Luft nicht größer sein als die jeweils maximal zulässige Windkomponente.

3. Kontrollstandschwebe vor Flugbetriebsbeginn

Vor dem 1. Start des Flugtages ist eine Kontrollstandschwebe durchzuführen. Treten dabei keine Abweichungen der festgelegten Parameter auf, darf der Start unverzüglich durchgeführt werden.

Normale Verfahren Flugbetrieb und Steuertechnik

Überprüfungspunkte bei der Kontrollstandschebe:

- Startleistung
Kurzzeitige Erhöhung der Gesamtsteigung bis zum max. möglichen Wert bei einer Drehzahl von $n = 96 \%$, dabei den Ladedruck ablesen.
- Steuerung
Leichtgängigkeit und Funktionsfähigkeit aller Steuerelemente
- Beschleunigungsprobe
 - . den HS am Boden mit Leerlaufdrehzahl $n = 52 \%$ abstellen
 - . die Drehzahl zügig auf $90 - 96 \%$ erhöhen und durch zügige Erhöhung der Gesamtsteigung den HS abheben.
 - Die TW müssen gleichmäßig ohne Aussetzer oder Schütteln arbeiten.

4. Kontrollstandschebe nach Flugpausen

Nach Unterbrechungen des Flugbetriebes von mehr als 1 Stunde und nach jeder Tankpause ist eine Kontrollstandschebe in 3 m Höhe durchzuführen. Dabei ist die tatsächliche Leistungsreserve (Ladedruckreserve) zu überprüfen.

4.2.2.4. Start

1. Start ohne Ausnutzung des Polstereffektes

Bedingung: Sichere Standschebe des HS in einer Höhe von 3 m über einer festen ebenen Fläche bei einer TS-Drehzahl von 96% und einer tatsächlichen Ladedruckreserve jedes TW von mindestens 60 mm Hg muß gewährleistet sein bzw. eine sichere Standschebe in $H = 12 \text{ m AGL}$.

Erforderliche Handlungen	
①	Standschebe in erforderlicher Höhe durchführen.
②	Durch Drücken des Steuerknüppels den HS beschleunigen, dabei gleichzeitig in den Steigflug übergehen.
③	Nach Erreichen einer Fluggeschwindigkeit von 50 km/h die TW auf Nennleistung I einstellen und den Steigflug bei gleichzeitiger Beschleunigung auf die beabsichtigte Fluggeschwindigkeit fortsetzen.
④	Die Startrichtung mit den Pedalen halten.
⑤	Zum Entlasten der Steuerung die Trimmung benutzen.

2. Start mit Ausnutzung des Polstereffektes

Bedingung: Sichere Standschebe in einer Höhe von 3 m über einer festen ebenen Fläche muß gewährleistet sein.

Erforderliche Handlungen	
①	Standschebe in 0,5 - 1 m Höhe durchführen.
②	Durch Drücken des Steuerknüppels den HS in Bodennähe beschleunigen bei gleichzeitiger Erhöhung der TW-Leistung bis zur Startleistung.
③	Bei Erreichen einer Fluggeschwindigkeit von 50 km/h den HS in den Steigflug überführen bei weiterer Beschleunigung der Fluggeschwindigkeit.
④	Ab 15 m AGL die TW auf Nennleistung I einstellen und den Steigflug bei gleichzeitiger Beschleunigung auf die beabsichtigte Fluggeschwindigkeit fortsetzen.
⑤	Die Startrichtung mit den Pedalen halten.
⑥	Zum Entlasten der Steuerung die Trimmung benutzen.

Normale Verfahren
Flugbetrieb und Steuertechnik

3. Start nach Flugzeugart

Bedingungen: Sichere Standschweben in einer Höhe von 0,5 m über einer festen ebenen Fläche muß gewährleistet sein.

Erforderliche Handlungen	
①	Künstlichen Horizont entarretieren
②	Stoppuhr drücken
③	TS-Drehzahl von 90.% und Ladedruck von 600 Torr einstellen
④	Bremse des Hauptfahrwerkes lösen
⑤	Durch gleichmäßiges Drücken des Steuerknüppels und Vergrößern der Gesamtsteigung den HS anrollen.
⑥	Bei Erreichen einer Rollgeschwindigkeit von 20 - 30 km/h den Steuerknüppel leicht ziehen und dabei die Gesamtsteigung bis auf Startleistung erhöhen. Der HS hebt vom Boden ab.
⑦	Den HS in einer Flughöhe von 0,5 - 1 m weiter beschleunigen und keinen Drehzahlanstieg über 96 % zulassen.
⑧	Bei Erreichen einer Fluggeschwindigkeit von 50 km/h den HS in den Steigflug überführen bei weiterer Beschleunigung der Fluggeschwindigkeit.
⑨	Ab 15 m AGL die TW auf Nennleistung I einstellen und den Steigflug bei gleichzeitiger Beschleunigung auf die beabsichtigte Fluggeschwindigkeit fortsetzen.
⑩	Die Startrichtung mit den Pedalen halten.
⑪	Zum Entlasten der Steuerung die Trimmung benutzen.

Achtung! Der HS ist bis zum Abheben in Vierpunktlage zu halten. Durch übermäßiges Drücken des Steuerknüppels beim Anrollen ist ein vorzeitiges Abheben der Hauptfahrwerksräder möglich.

Achtung! Der Start nach Flugzeugart darf nur von einer ebenen und verfestigten Startbahn (Beton, Bitumen, Asphalt) durchgeführt werden.

4.2.2.5. Steigflug

Der Steigflug beginnt nach dem Übergangsbogen und Stabilisierung der Fluglage in 15 m AGL.

Steigflugregime: Nennleistung II TS-Drehzahl 86 % + 2 %
Ladedruck 790 mm HG $\pm$ 15

Steigfluggeschwindigkeit: für alle Ausrüstungsvarianten $V_{wc} = 80$ km/h

4.2.2.6. Reiseflug

Der Horizontalflug kann mit allen zulässigen TW-Regimen im Bereich der maximalen und minimalen Fluggeschwindigkeiten durchgeführt werden.

Flugregime: für $V \leq 50$ km/h $n_{TS} = 90\% \text{ bis } 96\%$
für $V > 50$ km/h $n_{TS} = 86\% + 2\%$

Reisefluggeschwindigkeit: für Agrarflugvarianten $V = 115$ km/h
für alle anderen Varianten $V = 130$ km/h

Achtung! Flüge über stark zerklüftetem Untergrund sind in einer Flughöhe von mindestens 20 m AGL bei einer Fluggeschwindigkeit von mindestens 50 km/h durchzuführen (Wirbelring).

Normale Verfahren Flugbetrieb und Steuertechnik

4.2.2.7. Durchführung von Arbeitsflügen

1. Agrarflug

Die Arbeitsbreite, Arbeitsflughöhe und Arbeitsdurchfluggeschwindigkeit richten sich nach der Arbeitsart und nach den Festlegungen in der Anwendungstechnologie.
In Abhängigkeit der Bedingungen ist die größtmögliche, zulässige Arbeitsdurchfluggeschwindigkeit anzuwenden und nach Möglichkeit die maximale Arbeitsbreite zu nutzen, entsprechend der Diagramme, Anlage 6 und 7.

2. Außenlastflug

Erforderliche Handlungen	
Anflug zur Lastaufnahme	- Fluggeschwindigkeit so einrichten, daß Lastseil nicht flattert und nicht mehr als 45° nach hinten aus der Senkrechten geneigt wird. - Übergang auf Einweisung vom Boden - Endanflug mit geringster Fluggeschwindigkeit vorwärts oder seitwärts nach Einweisung durchführen. - Längsachse des Hubschraubers gegen den Wind halten. - Kontrolle der zulässigen Vergasertemperatur bei Temperaturen unter +5 °C
Lastaufnahme	- Flug nach visueller Einweisung oder über Funk vom Boden. Der Einweiser muß bei visueller Einweisung ständig im Sichtbereich der Besatzung sein. - Langsames Straffen des Seils und Zentrieren des Hubschraubers. - Durch Leistungsvergrößerung langsames Abheben der Last. - Beachtung der Leistungsreserve. Bei Startleistung muß die Drehzahl der Tragschraube 96 % betragen. Ist ein gleichmäßiges vertikales Steigen nicht möglich oder tritt eine Drehzahlverringerung der Tragschraube durch Überbelastung auf, so ist die Last wieder abzusetzen.
Abflug mit Last	- Abflug erst nach Freigabe durch den Einweiser - Achtung auf Hindernisfreiheit - Übergang zum Nennflug- oder Reiseflugregime entsprechend der Entfernung zum Absetzpunkt.
Flug mit Last	- Die Fluggeschwindigkeit so wählen, daß kein gefährliches Pendeln der Last auftritt. Die Fluggeschwindigkeit richtet sich nach der Entfernung zum Absetzpunkt und dem Verhalten der Last (max. 135 km/h). - Überflug von Menschenansammlungen und bewohnten Gebäuden möglichst vermeiden. - Kurven mit Last sind gleichmäßig und koordiniert zu fliegen, wobei die zulässigen Querneigungen nicht überschritten werden dürfen. - Auftretende Schwingungen der Last sind durch Verringerung der Fluggeschwindigkeit, wenn erforderlich, bis zur Standschwebelage gegen Wind und durch koordinierte Steuerausschläge auszugleichen.
Anflug des Absetzpunktes	- Der Anflug erfolgt nach Zeichengebung "Bereitschaft zur Aufnahme" durch den Einweiser. - Beachtung der Windrichtung. - Überwachung der Hindernislage und der Hindernisabstände. - Kontrolle der Tragschraubendrehzahl und der Leistungsreserve. - Endanflug zum Absetzpunkt mit geringer Fluggeschwindigkeit, möglichst von rechts.

Normale Verfahren
Flugbetrieb und Steuertechnik.

Erforderliche Handlungen	
	- Gleichmäßiges Abbremsen der Fluggeschwindigkeit und Übergang zur Standschweben.
Absetzen der Last	- Den Hubschrauber über den Absetzpunkt zentrieren und die Last unter ständiger Einweisung absetzen. - Sinkgeschwindigkeit beim Absetzen der Last max. 0,2 m/s. - Nach dem Absetzen der Last diese weiterhin durch gestrafftes Seil sichern, bis Zeichen zum Lockern des Seiles gegeben wird. - Beim Einsatz eines 2. Lastschlosses öffnen des Schlosses nach Zeichengebung durch den Einweiser.
Abflug nach Absetzen der Last	- Vertikales Steigen - zentriert und vorsichtig - nach Zeichengebung durch den Einweiser, nachdem alle Seilverbindungen zur Last gelöst sind. - Abflug nach Einnahme der erforderlichen Höhe und Hindernisfreiheit und nach Zeichengebung durch den Einweiser.

Normale Verfahren Flugbetrieb und Steuertechnik

3. Flug mit Filmplattform

Erforderliche Handlungen

- Steuerung des Hubschraubers bei Luftbildaufnahmen möglichst von der Seite, auf der sich auch der Kameramann befindet.
- Vermeidung von Fluggeschwindigkeiten mit starken Vibrationen.
- Ständige Sprechverbindung mit dem Kameramann.
Änderung der Anflugrichtung zum Aufnahmeobjekt, der Flughöhe und der Fluggeschwindigkeit nach Absprache mit dem Kameramann.
- Genehmigung zum Filmwechsel nach Einnahme eines Flugraumes über unbewohntem Gebiet geben.
- Während der Aufnahmen mit Filmkamera möglichst geringe Steuerbewegungen durchführen, um eine ruhige Lage des Hubschraubers zu halten.

4.2.2.8. Kurvenflug

1. Allgemeiner Kurvenflug

Der Kurvenflug kann mit allen zulässigen TW-Regimen und Geschwindigkeiten durchgeführt werden.

Maximal zulässige Schräglagen in Abhängigkeit der Fluggeschwindigkeit:

- im Bereich zwischen den Fluggeschwindigkeiten von $V = 50 \text{ km/h (IAS)}$ bis zu 30 km/h unter 35° der maximal zulässigen Fluggeschwindigkeit (Anlage 2)
- bei allen anderen zulässigen Fluggeschwindigkeiten max. 20°

2. Wendekurve

Wendekurve für Flüge mit einer Flugmasse, bei denen eine Standschwebelage außerhalb des Polstereffektes nicht möglich ist

Erforderliche Handlungen

- ① Steigen auf 10 m AGL .
- ② Bei weiterem Steigen durch koordinierte Steuerbewegungen in Richtung der windabgewandten Seite auskurven.
- ③ In Abhängigkeit der Seitenwindkomponente und des parallelen Abstandes zum folgenden Arbeitsdurchflug Schräglagenwechsel durchführen.
- ④ Nach Erreichen des Scheitelpunktes der Kurve über ebenem und hindernisfreiem Gelände in $H_{\min} = 15 \text{ m AGL}$ bzw. über bewohntem und hindernisfreiem Gelände in $H_{\min} = 30 \text{ m AGL}$ aus dem Steigflug in den Sinkflug übergehen.

Mindestfluggeschwindigkeit 50 km/h

maximal zulässige Schräglage 30°

Wendekurve für Flüge mit einer Flugmasse, bei denen eine Standschwebelage außerhalb des Polstereffektes möglich ist

Erforderliche Handlungen

- ① Steigen auf 10 m AGL durch Reduzierung der Fluggeschwindigkeit.
- ② Bei weiterem Steigen, das Drehen des Hubschraubers gegen den Wind einleiten.
- ③ Nach Erreichen des Scheitelpunktes der Kurve über ebenem und hindernisfreiem Gelände in $H_{\min} = 15 \text{ m AGL}$ bzw. über bewohntem und hindernisfreiem Gelände in $H_{\min} = 30 \text{ m AGL}$ aus dem Steigflug in den Sinkflug übergehen, bei gleichzeitiger Vergrößerung der Fluggeschwindigkeit.

Mindestfluggeschwindigkeit 30 km/h

maximal zulässige Schräglage 20°

Normale Verfahren Flugbetrieb und Steuertechnik

4.2.2.9. Sinkflug

Der Sinkflug wird mit dem Gassteigungshebel eingeleitet.

- Sinkfluggeschwindigkeit $V_{wd} = 100 \text{ km/h}$
- TS-Drehzahl für das Sinken $n_{TS} = 86 + 2 \%$
- maximale Sinkgeschwindigkeit bei einer Sinkfluggeschwindigkeit $V_{wd} < 50 \text{ km/h}$
 $W_d = 2 \text{ m/s}$

Achtung! Es ist verboten, beim Sinkflug die TW-Leistung so weit zu verringern, daß die TS teilweise in Autorotation übergeht.

Achtung! Die Zylinderkopftemperatur darf nicht unter 120°C absinken.

4.2.2.10. Landung

1. Landung nach Hubschrauberart

Die Hauptart der Landung des Hubschraubers ist die Landung aus der Standschwebe unter Ausnutzung des Polstereffektes.

Erforderliche Handlungen	
①	Die Fluggeschwindigkeit während des Sinkfluges so verringern, daß sich der HS in minimal 0,5 m Höhe in der Standschwebe gegen den Wind befindet.
②	Bei Unterschreiten der Fluggeschwindigkeit $V = 50 \text{ km/h}$ die TS-Drehzahl auf 92 bis 96 % erhöhen.
③	Die Steuerung durch die Trimmung entlasten.
④	Den HS gegen Drehen und Versetzen halten.
⑤	Durch Verringern der Gesamtsteigung den HS sinken lassen, bis die Räder die Aufsetzfläche berühren.
⑥	Prüfen, ob der HS mit allen Rädern auf festem Untergrund steht.
⑦	Die Gesamtsteigung in die untere Endstellung bringen und die TS-Leerlaufdrehzahl von 50 bis 52 % einstellen.
⑧	Fahrwerksbremse anziehen.

Achtung! Vor Verringerung der TS-Drehzahl unter 82 % ist zu prüfen, ob der Wechselstrom-generator abgeschaltet ist.

2. Landung nach Flugzeugart

Die Landung nach Flugzeugart ist durchzuführen, wenn eine Standschwebe auf Grund nicht ausreichender TW-Leistung unmöglich ist.

Erforderliche Handlungen	
①	Durchführung eines nach Möglichkeit flachen Landeanfluges.
②	Bei Unterschreiten der Fluggeschwindigkeit $V = 50 \text{ km/h}$ die TS-Drehzahl auf 92 bis 96 % erhöhen.
③	In 7 bis 8 m AGL das Abfangen mit dem Steuerknüppel beginnen und die Triebwerksleistung auf Startleistung erhöhen, so daß die Vorwärtsgeschwindigkeit im Aufsetzmoment $\leq 30 \text{ km/h}$ und die vertikale Geschwindigkeit 0,1 bis 0,2 m/s beträgt.
④	Die Landung mit den Hauptfahrwerksrädern beginnen, danach die Bugfahrwerksräder absenken.

Normale Verfahren
Flugbetrieb und Steuertechnik

Erforderliche Handlungen

- ⑤ Die Gesamtsteigung bis zum Anschlag verringern.
- ⑥ Beim Ausrollen den Steuerknüppel ziehen und durch gefühlvolles Bremsen die Ausrollgeschwindigkeit verringern, dabei die TS-Drehzahl auf 86 % bis 90 % halten.
- ⑦ Bei einer Landung mit Seitenwind darauf achten, daß keine Abdrift entsteht, um ein Kippen des Hubschraubers zu vermeiden.

4.2.2.11. Platzrunde 200 m AAL

Handlungsablauf bei der Durchführung der Platzrunde 200 m AAL:

- Start
- Steigflug bis 100 m Höhe AAL mit Startkurs $V_{wc} = 80 \text{ km/h}$, $W_c = \text{max. } 3 \text{ m/s}$
- in 100 m AAL Steigflugkurve um ca. 90° mit max. 30° Schräglage in den Querabflug
- Weiterführung des Steigfluges bis 200 m AAL
- in 200 m AAL Übergang in den Horizontalflug mit $V = 120 \text{ km/h}$
- Durchführung der 2. Kurve um ca. 90° mit max. 30° Schräglage in den Parallelflug
- erscheint der Aufsetzpunkt im Winkel von ca. 45° nach hinten, Durchführung der 3. Kurve um ca. 90° mit max. 30° Schräglage in den Queranflug
- kurz vor Erreichen der Landegeraden Durchführen der 4. Kurve um ca. 90° mit max. 30° Schräglage. Die Kurve ist so auszuleiten, daß anschließend keine wesentliche Korrektur der Landeanflugrichtung erforderlich ist
- Landeanflug, Einleiten des Sinkfluges aus 200 m AAL, $V_{wd} = 100 \text{ km/h}$. Die Sinkgeschwindigkeit ist so einzustellen, daß ein geradliniger Gleitweg durchgeführt wird
- Landung.

Der Kurvenflug ist unter Beachtung des Windes so durchzuführen, daß der Aufbau der Platzrunde über Grund rechtwinklig erfolgt.

4.2.2.12. Platzrunde 50 m AGL

Handlungsablauf bei der Durchführung der Platzrunde 50 m:

- Start
- Steigflug bis 50 m AGL mit Startkurs, $V_{wc} = 80 \text{ km/h}$, $W_c = \text{max. } 3 \text{ m/s}$
- in 50 m AGL Übergang in den Horizontalflug mit $V = 120 \text{ km/h}$
- Durchführung der 1. Kurve um ca. 180° mit 30° Schräglage in den Parallelflug
- erscheint der Aufsetzpunkt im Winkel von ca. 45° nach hinten, Durchführung der 2. Kurve um ca. 180° mit maximal 30° Schräglage in den Landeanflug. Die Kurve ist so auszuleiten, daß anschließend keine wesentlichen Korrekturen der Landeanflugrichtung erforderlich sind.
- Landeanflug, Einleiten des Sinkfluges aus 50 m AGL, $V_{wd} = 100 \text{ km/h}$. Die Sinkgeschwindigkeit ist so einzustellen, daß ein geradliniger Gleitweg durchgeführt wird.
- Landung

4.2.2.13. Zonenflug

In der Übung Zonenflug werden folgende Elemente geflogen:

- Steigspirale
 - $V_{wc} = 80 \text{ km/h}$
 - $n = 86 \%$
 - $W_c = 3 \text{ m/s}$
 - Schräglage 15°

Normale Verfahren Flugbetrieb und Steuertechnik

- Gleitspirale

$$V_{wd} = 100 \text{ km/h}$$

$$n = 86 \%$$

$$W_d = 3 \text{ m/s}$$

$$\text{Schräglage } 15^\circ$$

- Vollkreise mit 15° und 30° Schräglage

$$V = 120 \text{ km/h}$$

- Geschwindigkeitsmanöver im Horizontalflug

$$V_{min} = 50 \text{ km/h}$$

$$V_{max} = \text{zulässige Maximalgeschwindigkeit entsprechend der Ausrüstungsvariante}$$

- Elemente zum Einleiten von Notverfahren

4.2.2.14. Notlandeübung mit einem Triebwerk

- Start

- Steigflug und Horizontalflug wie bei "Platzrunde 200 m AAL", Abschnitt 4.2.2.11.

- Vor Erreichen der 3. Kurve wird durch den Fluglehrer ein TW mittels Einzelbedienhebel auf eine Drehzahl von $n = 42 \%$ bis 45% gebracht und in dieser Drehzahl gehalten, wenn von da ab ein sicheres Erreichen der beabsichtigten Landestelle gewährleistet ist.

- Reduzierung der Fluggeschwindigkeit auf $V = 80 \text{ km/h}$.

- Der weitere Platzrundenaufbau richtet sich nach den meteorologischen Bedingungen und der Leistungsreserve des aktiven Triebwerkes.

- Landeanflug, $V_{wd} = 80 \text{ km/h}$. Die Sinkgeschwindigkeit ist so einzustellen, daß die beabsichtigte Landestelle mit ausreichendem Abstand zu den Hindernissen sicher erreicht wird. Der Gleitweg ist dabei in der letzten Phase bis zur Landung flach zu halten.

- Landung nach Flugzeugart.

Diese Übung ist nur im Beisein eines Fluglehrers durchzuführen.

Achtung! Die Trainingslandung mit einem laufenden Triebwerk ist nur bis zu einer Flugmasse von maximal 2800 kg zulässig.

4.2.2.15. Flug ohne Hydraulik

Zur Imitation eines Fluges mit Hydraulikausfall wird vor dem Start die Hydraulik abgeschaltet.

- Start nach Hubschrauberart

- Flugdurchführung wie bei "Platzrunde 200 m AAL", Abschnitt 4.2.2.11.

- Landung nach Hubschrauberart.

Diese Übung ist nur im Beisein eines Begleiters durchzuführen.

Achtung! Das Einschalten der Hydraulik ist dem Hubschrauberführer vorher mitzuteilen.

4.2.2.16. Autorotation mit Ziellandeanflug

Die Autorotation der Tragschrauben darf nicht unter 300 m AGL eingeleitet werden.

Erforderliche Handlungen	
Einleiten	① Eine Horizontalfluggeschwindigkeit von 80 bis 90 km/h einnehmen. ② Die Gesamtsteigung zügig bis zum Minimalwert verringern und den Gaskorrekturgriff nach links drehen bis die Zeiger der Drehzahlanzeigergeräte auseinander gehen. Max. Drehzahldifferenz zwischen TS und TW $n_{Diff.} = 5 \%$

Normale Verfahren
Flugbetrieb und Steuertechnik

Erforderliche Handlungen	
	③ Mit der Gesamtsteigung eine TS-Drehzahl von $n_{TS} = 86$ bis 92 % einstellen. ④ Mit dem Steuerknüppel die Fluggeschwindigkeit (IAS) von $V = 85$ bis 95 km/h halten (HS wird kopflastig!)
Ausleiten	① In 50 m AGL mit dem Gaskorrekturgriff die TW-Drehzahl erhöhen, bis die Zeiger der Drehzahlanzeigergeräte übereinstimmen. ② In 20 bis 15 m AGL das Abfangen mit dem Steuerknüppel bei gleichzeitiger Verringerung der Gassteigung beginnen und die TS-Drehzahl auf 92 bis 96 % erhöhen. ③ Weitere Reduzierung der Fluggeschwindigkeit, so daß in 5 bis 6 m AGL die Fluggeschwindigkeit $V = 50$ km/h beträgt und die Sinkgeschwindigkeit auf ein Minimum reduziert ist. ④ In 5 bis 6 m AGL mit der Gassteigung den Sinkflug beenden, ohne daß die TS-Drehzahl den max. zulässigen Wert übersteigt. ⑤ Liegen bei voller rechter Korrektur die Zeiger der Drehzahlanzeigergeräte nicht übereinander, ist die Gesamtsteigung zu erhöhen, ohne daß Schläge an den Klauen der kombinierten Kupplung entstehen.

Achtung! Zylinderkopftemperaturen beachten.

4.2.2.17. Prüf- und Werkstattflug

1. Allgemeines

- Die Freigabe des Hubschraubers zum Prüfflug erfolgt schriftlich durch einen Prüfer für Luftfahrtgerät und zum Werkstattflug durch einen dazu berechtigten Mitarbeiter.
- In Abhängigkeit von der Art und Umfang der am Hubschrauber ausgeführten Arbeiten hat die Flugprüfung entsprechend dem festgelegten Programm zu erfolgen. In Abstimmung mit dem beauftragten Mitarbeiter der Technischen Prüfung kann das Flugprogramm entsprechend reduziert oder erweitert werden.
- Die während der Flugprüfung ermittelten Daten sind in einem Flugprüfbericht (Anlage 5) zu erfassen und nach Beendigung des Fluges auszuwerten. Beschränkt sich die Flugprüfung auf eine Standschweben, entfällt die Ausfertigung eines Flugprüfberichtes.
- Die Richtigkeit aller im Prüfbericht ermittelten und überprüften Werte sowie die Luftfahrttauglichkeit des Hubschraubers im Flug bestätigt der Hubschrauberführer.
- Die Prüfberichte für Werkstattflüge sind in einem und die für Prüf Flüge in drei Exemplaren durch den Flugprüfer auszufertigen.

2. Prüf Flüge

Prüf Flüge sind im Rahmen der staatlichen Prüfungen zum Nachweis der Lufttüchtigkeit oder ihres Fortbestehens durchzuführen. Die dafür eingesetzten Hubschrauberführer müssen neben einer gültigen Erlaubnis eine Prüf flugberechtigung besitzen. An Prüf flügen dürfen nur Personen teilnehmen, die mit der Wahrnehmung von Prüfaufgaben beauftragt sind.

Prüf Flüge sind erforderlich:

- nach Durchführung der Grundüberholung
- nach Instandhaltungsmaßnahme Form "C"
- nach Wechsel folgender Baugruppen
 - Hauptuntersetzungsgetriebe R-26
 - kompletter Tragschraubenmechanismus oder einzelner Bauteile
 - kompletter oberer oder unterer Tragschraubensatz

Normale Verfahren Flugbetrieb und Steuertechnik

- nach Änderungen/Umbauten am Hubschrauber oder dessen fester Sonderausrüstung
- nach Flugvorkommnissen bzw. schwerwiegenden technischen Mängeln am Hubschrauber
- auf Anweisung der Staatlichen Luftfahrtinspektion
- nach Sonderprüfungen zur Verlängerung der Einsatzfrist des Hubschraubers.

3. Werkstattflüge

Werkstattflüge sind Bestandteil von Prüfungen des Halters und dienen zum Nachweis der Lufttüchtigkeit. Die dafür eingesetzten Hubschrauberführer müssen neben einer gültigen Erlaubnis über ausreichende Kenntnisse und Flug Erfahrungen verfügen.

Werkstattflüge in Form einer Platzrunde sind erforderlich:

- nach Instandsetzungsmaßnahme Form "B"
- nach Wechsel oder Regulierung einer der folgenden Baugruppen
 - . Triebwerk
 - . Vergaser
 - . einzelner Tragschraubenblätter
 - . Hauptbauteile des Hydrauliksystems
 - . Hauptbauteile der Steuerungsanlage
- nach Instandsetzungsarbeiten an Bauteilen, Anlagen und Systemen, wo die Wiederherstellung der vollen Lufttüchtigkeit im Fluge nachgewiesen werden muß
- nach Einbau der Funk-Navigationsgeräte vor Überführung des Hubschraubers.

Werkstattflüge in Form einer Standschweben sind erforderlich:

- nach Instandhaltungsmaßnahmen Form "A", "TW 10", "G 10"
- nach Wechsel und Regulierung von Aggregaten des TW-Systems, wie
 - . KS-Pumpe
 - . SS-Pumpe
 - . Generator
 - . Zündsystem
- nach Wechsel der festen Sonderausrüstung
- nach Ab- und Anbau der TS-Blätter
- nach Entkonservieren vor Inbetriebnahme des Hubschraubers, welcher länger als 12 Wochen abgestellt war.

4. Durchführung der Flugprüfung

Die Flugprüfung hat entsprechend der Bedienvorschrift zu erfolgen. Nachfolgend sind alle Sollwerte und Besonderheiten für die Durchführung der Flugprüfung aufgeführt. Prüfpunkte, für die keine Sollwerte festgelegt sind, werden nach eigener subjektiver Einschätzung beurteilt.

Sollwerte: (Die Gliederung bezieht sich auf den Flugprüfbericht).

Pkt. 2.2.: TW-Werte

- $n_{TW} = 41 \text{ bis } 43 \%$
- zul. $n_{TW}\text{-Differenz} = 2 \%$
- $p_{KS} = 0,15 \text{ bis } 0,5 \text{ kp/cm}^2$
- $p_{SS} = 4 \text{ bis } 7 \text{ kp/cm}^2$

Pkt. 2.3.: Zeit des Kupplungsvorganges mit beiden TW 30 bis 60 sek.

Pkt. 2.4.: zul. Drehzahlabfall 2 %
 zul. Ladedruckdifferenz 30 mm Hg

Pkt. 2.5.: Generatorspannung $U = 27,5 \text{ bis } 28,5 \text{ V}$
 Zuschalten d. Generators $n = 41 \%$ bis 43%

Pkt. 2.7.: Hydraulikdruck $p = 63 \text{ bis } 84 \text{ kp/cm}^2$

Der Gassteigungshebel muß bei abgeschalteter Hydraulik nach oben etwas schwerer als nach unten zu bewegen sein.

Pkt. 2.8.: TW-Werte

p_{KS} (kp/cm^2)	p_{SS} (kp/cm^2)	t_{SS} ($^{\circ}\text{C}$)	t_{ZK} ($^{\circ}\text{C}$)
----------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

0,35-0,5	5 bis 7	30-65	120 - 210
----------	---------	-------	-----------

zul. Ladedruckdifferenz 30 mm Hg

Normale Verfahren Flugbetrieb und Steuertechnik

Pkt. 2.9.: HUG-Werte

$$t_{SS} = 30 \text{ bis } 95^{\circ}\text{C}$$
$$p_{SS} = 2 \text{ bis } 8 \text{ kp/cm}^2 \text{ bei } n = 52 \%$$

$p_{SS} = 4 \text{ bis } 8 \text{ kp/cm}^2 \text{ bei } n = 96 \%$

Pkt. 3.1.: TW-Werte

$$t_{zv} = 120 \text{ bis } 210^{\circ}\text{C}$$
$$t_{SS} = 50 \text{ bis } 65^{\circ}\text{C}$$
$$t_{\text{Verd}} = 10 + 5 \text{ } ^\circ\text{C} \text{ im Winter}$$

(im Sommer Vergaservorwärmung geschlossen)

$$t_{HUG} = 30 \text{ bis } 95^{\circ}\text{C}$$

Pkt. 3.2.: max. $p_1 = QFE + 125 \pm 15$ mm HG

Pkt. 3.3.: Vom Stand des HS mit $n_{TS} = 51 \%$ die Triebwerke innerhalb von 5 bis 7 sek. auf Startleistung beschleunigen.

Pkt. 3.6.: Schwingungsamplitude max. 1,5 mm

Pkt. 3.7.: zul. Abweichungen

$$MK = \pm 1,5^{\circ}$$
$$\text{GPK} = \pm 2,5^0$$

LUN 1272 = nach 15 min Betrieb max. $\pm 3^{\circ}$

Pkt. 3.8.: zul. Höhenmaßabweichung

 $\pm 1 \text{ m}$ bis $H = 10 \text{ m}$ $\pm 10\%$ für $H > 10\text{ m}$

Pkt. 4.1.: Die ermittelten Temperaturen dürfen in Verbindung mit der Stellung der TW-Jalousie keine Grenzwerte ergeben.

Pkt. 4.2.: Siehe Pkt. 4.1.

Pkt. 4.3.: Die max. zul. Fluggeschwindigkeit ist entsprechend der Ausrüstungsvariante unter Beachtung des Nomogramms der Anlage 2 festzulegen.

Pkt. 4.4.: Der theoretische Vergleichswert ist dem Nomogramm Abb. 12 im Abschn. 5.3. zu entnehmen.

Die günstigste Steigfluggeschwindigkeit ist dem Diagramm Abb. 11 im Abschn. 5.2. zu entnehmen.

Die tatsächliche Steiggeschwindigkeit ist durch Zeitmessung, siehe Abschn. 5.3., zu ermitteln.

Pkt. 4.5.: Zul. Drehzahl $n_{TS} = 81 + 1 \%$

Pkt. 4.6.3 Der Sollwert der Tragschraubendrehzahl ist in Abhängigkeit der Flugmasse und der Außenlufttemperatur den Diagrammen Abb. 7 zu entnehmen.
Die zulässigen Abweichungen von diesen Werten betragen + 2 %.

Pkt. 4.8.: zul. Wert = $\frac{1}{4}$ der Kugelbreite außerhalb des Käfigs.

Pkt. 4.10.: Zul. mittlere Schwingungsamplitude 2 mm, unter Beachtung der max. zul. Flugeschwindigkeiten der Ausrüstungsvarianten, siehe Abschn. 2.2.2.

Pkt. 4.11:: Umschlagzeit des Zeigers max. 6 sek.

Normale Verfahren
Flugbetrieb und Steuertechnik

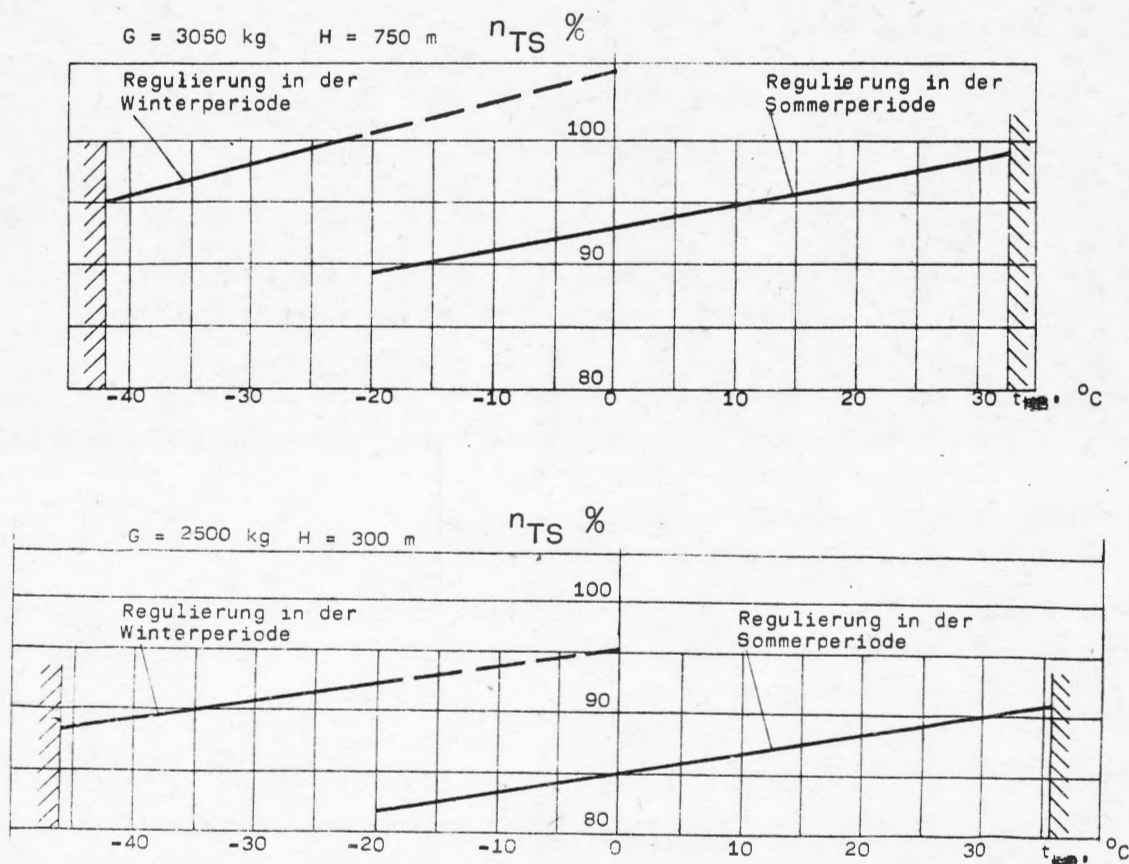


Abb. 7 Tragschraubendrehzahl bei Autorotation in Abhängigkeit der Temperatur, der Flugmasse und der Flughöhe

5. Entscheidung über die Zulassung

Alle Beanstandungen der einzelnen Prüfpunkte, die technische oder fliegerische Maßnahmen zur Folge haben, sind unter Pkt. 5. des Flugprüfberichtes aufzuführen. Der Entscheid über die Lufttüchtigkeit wird nach folgenden Kriterien festgelegt:

1. "Luftfahrttauglich"
keine Beanstandungen
2. "Nach Behebung der Beanstandungen - Luftfahrttauglich"
bei Beanstandungen, die nach ihrer Beseitigung keine Nachprüfung am Boden oder im Fluge erfordern.
3. "Nicht luftfahrttauglich"
Bei Beanstandungen, die nach ihrer Beseitigung eine Nachprüfung am Boden oder im Fluge erfordern.
Bei der neu angesetzten Flugprüfung sind alle Prüfpunkte zu wiederholen, deren Ergebnisse mit den festgestellten Beanstandungen im Zusammenhang stehen.

Anmerkung: Werden Beanstandungen während des Fluges festgestellt, die eine gefahrlose Durchführung der weiteren Flugprüfung nicht gewährleisten oder die Flugsicherheit gefährden, ist die Flugprüfung sofort abzubrechen. Der Abbruch ist als Flugvorkommnis zu melden.

4.2.2.18. Flüge im Winter

- Für Flüge bei Außenlufttemperaturen unter $+10^{\circ}\text{C}$
Temperatur am Eingang des Vergasers auf $+10^{\circ}\text{C}$ halten.

Normale Verfahren Flugbetrieb und Steuertechnik

- Für Flüge bei Außenlufttemperaturen unter $+5^{\circ}\text{C}$
 - . Zylinderkopftemperatur $+210$ bis 220°C
 - . TW-Schmierstofftemperatur mind. $+ 55^{\circ}\text{C}$
 - . Kontrolle der Stellung der Schmierstoffkühlerklappen
- Für Flüge bei Außenlufttemperaturen unter -5°C
 - . Wärmebezug auf das HUG aufziehen
- Für Flüge bei Außenlufttemperaturen unter -15°C
 - . besondere Kontrolle der TW-Schmierstofftemperatur.
- Vor dem Anlassen der Triebwerke bei Außenlufttemperaturen $\leq 5^{\circ}\text{C}$ sind alle Triebwerke und das HUG vorzuwärmen.
Vorwärmung auf:

Zylinderkopftemperatur	20°C
SS-Temperatur (Behälter)	30°C
HUG	20°C
- Für Flüge bei Außenlufttemperaturen unter -10°C ist in allen Gelenken des TS-Mechanismus MS-20 gegen WNIINP-25 auszutauschen.

4.2.2.19. Flüge im Sommer

Für Flüge, bei denen die Triebwerks- und Getriebetemperaturen obere Grenzwerte erreichen, ist es zur besseren Kühlung zulässig, die Blende des Schmierstoffkühlers und die halbkugelförmige Stirnkappe am Kühlluft einlauf des Triebwerkes abzubauen.

4.2.2.20. Abstellen des HS nach Flugbetriebsende

Der HF hat innerhalb der Kabine alle Schalter und Bedienelemente auf "Aus" bzw. "Neutral" zu stellen und alle Ventile zu schließen.

Der SM ist über aufgetretene technische Beanstandungen zu informieren.

Das Schließen der Kühlerjalousie und das Abdecken der TW mit Planen darf erst bei einer Zylinderkopftemperatur $t_{\text{ZK}} \leq 120^{\circ}\text{C}$ erfolgen.

Die TS-Blätter sind zu verzurren und dabei so zu drehen und anzubrem sen, daß beim Durchschlagen eine Berührung der TS-Blätter mit dem Heckträger oder anderen Teilen ausgeschlossen ist. Die Enden der TS-Blätter dürfen maximal 50 cm tiefer als bei freiem Blattdurchhang gespannt werden.

Teil 4.3.

Beladung und Schwerpunktbestimmung

	<u>Seite</u>
4.3.1. Beladung des Hubschraubers	4/31
4.3.1.1. Ermittlung der maximal zulässigen Beladung	4/31
1. Massen des Hubschraubers	4/31
2. Massen der festen Sonderausrüstung	4/31
3. Beladeberechnung	4/32
4.3.1.2. Beladung der Passagier-Fracht-Variante	4/32
1. Sitzverteilung der Passagiere	4/32
2. Beladung mit Fracht	4/32
4.3.1.3. Beladung mit festen Applikationsstoffen	4/34
4.3.1.4. Beladung mit flüssigen Applikationsstoffen	4/34
4.3.2. Bestimmung der Schwerpunktlage	4/34
4.3.2.1. Festlegungen zur Einhaltung der zulässigen Schwerpunktlage	4/34
1. Passagier-Fracht-Ausrüstung	4/34
2. Agrarflugausrüstung	4/35
3. Außenlast/Windenausrüstung	4/35
4.3.2.2. Ermittlung der Schwerpunktlage des leeren Hubschraubers	4/35
1. Allgemeines	4/35
2. Hinweise zur Benutzung des Nomogramms Abb. 9	4/35
3. Berechnungsbeispiel	4/35
4.3.2.3. Ermittlung der Schwerpunktlage des beladenen Hubschraubers	4/37
1. Allgemeines	4/37
2. Hinweise zur Benutzung des Nomogramms Abb. 10	4/37
3. Einfluß des Kraftstoffes auf die Schwerpunktlage	4/37

Normale Verfahren Beladung und Schwerpunktbestimmung

4.3.1. Beladung des Hubschraubers

4.3.1.1. Ermittlung der max. zulässigen Beladung

1. Massen des Hubschraubers

Masse			Bezeichnung		
Startmasse	Betriebsleermasse	Leermasse naß	Leermasse trocken	Flugwerk Antriebsanlage Standardaus- rüstung	Siehe Anlage zur Luftfahrttauglich- keitsbescheinigung
			Rüst- masse	Sonderaus- rüstung fest	Siehe Pkt. 4.3.1.1.2.
		Zuladung		nicht ausflieg- b. Kraftstoff	10 l ≈ 8 kg
				Schmierstoff TW	2 x 18 kg
	Sonderausrüstung beweglich			Zubehörteile Stationsausrüstung	
	Besatzung Dienstmasse			einschließlich Hand- gepäck	
			Nutzmasse		
			Kraftstoff		

Anmerkung: Die Rüstmasse mit Standardausrüstung beinhaltet folgende Massen:

- SS im HUG
- Hydraulikflüssigkeit
- Elektroausrüstung der Applikationsanlage
- Doppelsteuerung
- rechter Sitz im Cockpit
- Benzinheizung

2. Massen der festen Sonderausrüstung

Passagierkabine	90 kg
Salonkabine	150 kg
Lastplattform	50 kg
Filmplattform	295 kg
Sprühausrüstung komplett	205 kg
ohne Elektroausrüstung	155 kg
Streuflächen ausrüstung komplett	205 kg
ohne Elektroausrüstung	155 kg
Schleuderradausrüstung komplett	250 kg
ohne Elektroausrüstung	200 kg

Der Einbau eines unvollständigen Ausrüstungssatzes einer Einsatzvariante sowie der Einbau von Ausrüstungsteilen anderer Einsatzvarianten ist zulässig.

Kurskreisel LUN 1272	1,5 kg
Kurssystem GMK - 1 AE komplett	10 kg
Funkkompaß ARK - 9	18 kg
Funkhöhenmesser RW - 3	10 kg
Umformer PO - 250 A	9 kg
Luftfilter mit Giftstoffabscheider	22 kg
Zusatzkraftstoffanlage	
2 x 150 l-Behälter, Außenbord	47 kg
Landwirtschaftsfunkanlage	13 kg

Normale Verfahren Beladung und Schwerpunktbestimmung

Zusatzkraftstoffanlage
500 l-Behälter 50 kg
Ballast am Heckträger 2 x 9 kg

Der Einbau der Zusatzausrüstungen erfolgt auf Kosten der Zuladung.

3. Beladeberechnung

Die max. zul. Flugmasse in Abhängigkeit des barometrischen Luftdruckes, der Lufttemperatur, der Luftfeuchtigkeit und der gewählten Startart wird aus dem Nomogramm Anlage 1 ermittelt.

Berechnungsbeispiel:

gesucht: max. zul. Nutzmasse

Bedingungen: - Hubschrauber mit Passagierkabine und zusätzlicher Ausrüstung
Funkkompaß ÄRK - 9
- Besatzung: 2 Personen
- Kraftstoff: 600 l
- max. zul. Startmasse (aus Anlage 1) 3100 kg

Berechnung:	Leermasse mit Streuaustrüstung (aus Anlage zur Luftfahrttauglichkeits- bescheinigung)	2213 kg
	Abbau Streuaustrüstung kpl.	- 205 kg
	Anbau Passagierkabine	+ 90 kg
	Einbau Funkkompaß ÄRK - 9	+ 18 kg
	Einbau Umformer PO - 250 A	+ 9 kg
	Besatzung	+ 160 kg
	Schmierstoff TW 2 x 20 l	+ 36 kg
	Enteisungsflüssigkeit 5 l	+ 4 kg
	Betriebsleermasse	2325 kg
	Kraftstoff 600 l	+ 450 kg
		2775 kg
	max. zul. Startmasse	3100 kg
		- 2775 kg
	max. zul. Nutzmasse	325 kg
		=====

4.3.1.2. Beladung der Passagier-Fracht-Variante

1. Sitzverteilung der Passagiere

- Die Verteilung der Passagiere hat entsprechend der zulässigen Schwerpunktlage (Nomogramm Abb. 10) zu erfolgen.
- Vor dem Start müssen die Passagiere die Anschnallgurte anlegen, und sie dürfen ihre Plätze während des Fluges nicht wechseln.
- Wird Gepäck in der Passagierkabine untergebracht, die teilweise mit Passagieren besetzt ist, ist eine Überprüfung der Schwerpunktlage vorzunehmen. Als Schwerpunktkoordinaten werden die gleichen angenommen, wie für die Passagiere auf den entsprechenden Sitzen, unter denen sich das Gepäck befindet.

2. Beladung mit Fracht

Die Beladung der Passagierkabine oder der Lastplattform mit Fracht hat so zu erfolgen, daß der Schwerpunkt der Fracht die Werte der an der rechten Bordwand angebrachten Markierung nicht überschritten werden. Die Fracht muß gegen Verrutschen gesichert sein.

Normale Verfahren Beladung und Schwerpunktbestimmung

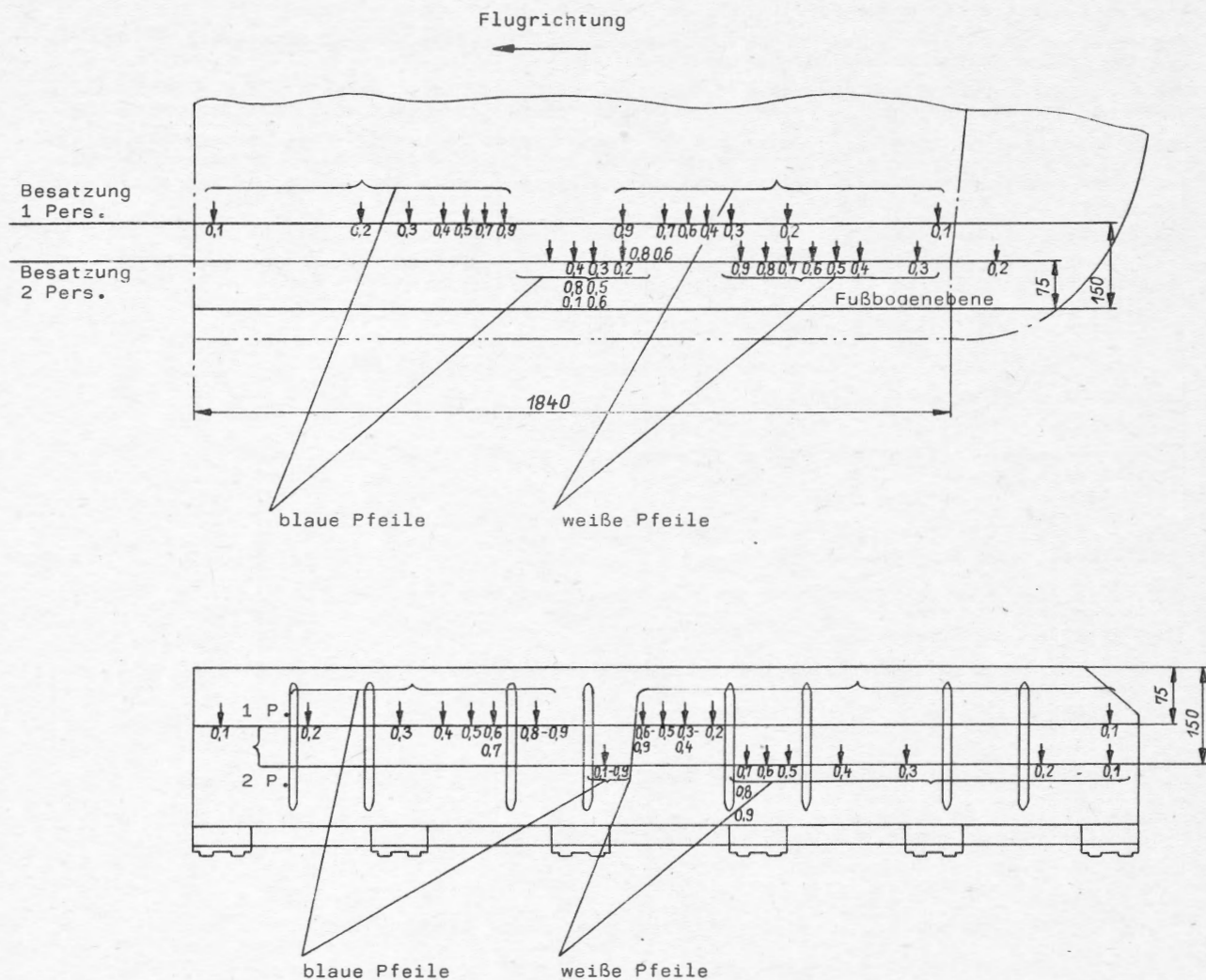


Abb. 8 Beladung der Passagierkabine und Lastplattform

Bei Beladung entsprechend der genannten Markierungen ist eine Überprüfung der Schwerpunktlage nach dem Diagramm nicht erforderlich.



Normale Verfahren Beladung und Schwerpunktbestimmung

4.3.1.3. Beladung mit festen Applikationsstoffen

- Die max. zul. Nutzmasse mit festen Applikationsstoffen beträgt 900 kg.
- Das Befüllen erfolgt mittels eines Beladegerätes, welches für diese Arbeit die Schutzgüte besitzen muß.
- In Ausnahmefällen ist ein manuelles Befüllen bei stillgesetzter Tragschraube zulässig, wobei bei Benutzung der rechten vorderen Einfüllöffnung des Chemikalienbehälters das rechte Triebwerk mittels der Abdeckvorrichtung vor Fremdkörpern geschützt werden muß.
- Das Betreten oder Befahren der HS-Sicherheitszone zur Beladung erfolgt geradlinig von hinten auf dem festgelegten Zu- und Abgangsweg.
- Das Heranfahren bzw. Herangehen an den Hubschrauber zur Beladung erfolgt auf ein Zeichen durch den Startleiter, nachdem dieser das Zeichen durch den Kommandanten erhalten hat.
- Zur Beladung begibt sich ein Belader auf dem festgelegten Weg an den Chemikalienbehälter des HS und kontrolliert das richtige Heranfahren des Beladegerätes sowie die einzufüllende Menge der Applikationsstoffe. Der Belader kann entfallen, wenn die Beladung mit dem Beladegerät Typ "Waran 1501" erfolgt.
- Der Fahrer darf das Beladegerät während des Beladevorganges nicht verlassen.
- Nach Beendigung der Beladung darf die Startfreigabe erst erfolgen, wenn sich der Belader und das Beladegerät in der Ausgangsposition befinden.

4.3.1.4. Beladung mit flüssigen Applikationsstoffen

- Die max. zul. Nutzlast mit flüssigen Applikationsstoffen beträgt 900 kg.
- Das max. Behältervolumen beträgt 800 l.
- Das Befüllen erfolgt mittels Pumpe und Befüllschlauch.
- Der Beladevorgang erfolgt analog der Beladung mit festen Applikationsstoffen (Abschn. 4.3.1.3.).

4.3.2. Bestimmung der Schwerpunktlage

4.3.2.1. Festlegungen zur Einhaltung der zul. Schwerpunktlage

1. Passagier-Fracht-Ausrüstung

- Die Ermittlung der Schwerpunktlage in Abhängigkeit der Kraftstoffmenge erfolgt für drei Zustände:
 - KS-Menge beim Start
 - KS-Menge von 170 kg
 - voraussichtliche KS-Menge bei der Landung.
- Bei Flügen mit 2 Personen im Cockpit und mit leerer Lastplattform oder ohne Sonderausrüstung ist die Schwerpunktlage mit Ballast auszugleichen:
 - entweder 2 x 9 kg am Heckträger
 - oder
 - 75 kg im Gepäckraum bzw. an der hinteren Bordwand der Lastplattform.
- Bei Flügen mit leerer Passagierkabine und 2 Personen im Cockpit ist die Schwerpunktlage mit Ballast auszugleichen:
 - entweder 2 x 9 kg am Heckträger
 - oder
 - 50 kg im Gepäckraum bzw. unter oder neben den hinteren Sitzen der Passagierkabine.
- Bei Flügen mit 2 Personen im Cockpit und weniger als 6 Personen in der Passagierkabine müssen sich die Personen der Passagierkabine auf den hinteren Plätzen befinden.
- Bei Flügen mit 1 Person im Cockpit und weniger als 6 Personen in der Passagierkabine und vollbetanktem Kraftstoffbehälter müssen sich die Personen der Passagierkabine auf den vorderen Plätzen befinden.

Normale Verfahren Beladung und Schwerpunktbestimmung

2. Agrarflugausrüstung

- Bei Flügen mit der Applikationsanlage für feste Stoffe ist Ballast (2 x 9 kg) an den Heckträgern anzubauen.
- Bei Flügen mit der Applikationsanlage für feste Stoffe und eingebautem Lüfter mit Giftstoffabscheider ist Ballast (2 x 9 kg) an den Heckträgern und zusätzlich Ballast (50 kg) im Gepäckraum anzubringen.
- Bei Einhaltung der genannten Festlegungen wird die Schwerpunktlage, infolge Beladung mit Applikationsstoffen, innerhalb des zulässigen Toleranzbereiches gehalten.

3. Außenlast/Windenausrüstung

- Bei Flügen mit 2 Personen im Cockpit ist unabhängig von der Last an der Außenaufhängung, Ballast (2 x 9 kg) an den Heckträgern anzubauen.

4.3.2.2. Ermittlung der Schwerpunktlage des leeren Hubschraubers

1. Allgemeines

Die Ermittlung der Schwerpunktlage erfolgt nur in Richtung der Längsachse und wird nach Nomogramm Abb. 9 bei einer Änderung der festen Sonderausrüstung bestimmt.

2. Hinweise zur Benutzung des Nomogramms Abb. 9

Zur Benutzung des Nomogramms ist die Masse und die Schwerpunktlage des leeren Hubschraubers, im entsprechenden Ausrüstungszustand, der Anlage zur Luftfahrttauglichkeitsbescheinigung (Zulassung) zu entnehmen. Die angegebenen Werte beinhalten folgende Massen:

- SS im HUG
- Elektroausrüstung für Applikationsanlage
- Doppelsteuerung
- Rechter Sitz im Cockpit
- Benzinheizung
- Hydraulikflüssigkeit.

Im Nomogramm enthält das untere Liniennetz die Lage des Schwerpunktes entsprechend der Leermasse des Hubschraubers. Senkrecht sind die Massen und waagerecht sind die Schwerpunktlagen aufgetragen.

Im oberen Skalenteil sind die statischen Momente der Sonderausrüstungen aufgetragen. Die Teilung der Skalen entspricht dem statischen Moment (Kraft x Hebelarm) der entsprechenden Ausrüstung. Die Masse der Ausrüstung (kg) ist rechts neben dem Pfeil angegeben. Der Pfeil zeigt an, in welcher Richtung sich der Schwerpunkt bei Einbau der betreffenden Ausrüstung verschiebt. Bei Ausbau einer Ausrüstung muß auf der Skala entgegen der Pfeilrichtung abgetragen werden.

3. Berechnungsbeispiel

- gegeben: - Hubschrauber mit Passagierkabine
- Ausbau Funkkompaß ARK - 9

gesucht: Schwerpunktlage des leeren Hubschraubers

Berechnung:

1. Hubschrauber mit Applikationsanlage für flüssige Stoffe (aus Anlage zur Luftfahrttauglichkeitsbescheinigung)

Masse: $m = 2213 \text{ kg}$

Schwerpunkt: $x_o = 81 \text{ mm}$

2. $m_{\text{neu}} = m_{\text{Ausg.}} - m_{\text{Sprüh}} - m_{\text{ARK-9}} - m_{\text{PO-250A}} + m_{\text{Kab.}}$

$m_{\text{neu}} = 2213 \text{ kg} - 205 \text{ kg} - 18 \text{ kg} - 9 \text{ kg} + 90 \text{ kg}$

$m_{\text{neu}} = 2071 \text{ kg}$
=====

3. Mit $m_{\text{Ausg.}} = 2213 \text{ kg}$

und $x_o = 81 \text{ mm}$

im unteren Liniennetz Schnittpunkt A abtragen

- senkrecht bis auf die Skala "Applikationsanlage für flüssige Stoffe" gehen und ein Skalenteil entgegen der Pfeilrichtung abtragen, Punkt B

Normale Verfahren
Beladung und Schwerpunktbestimmung

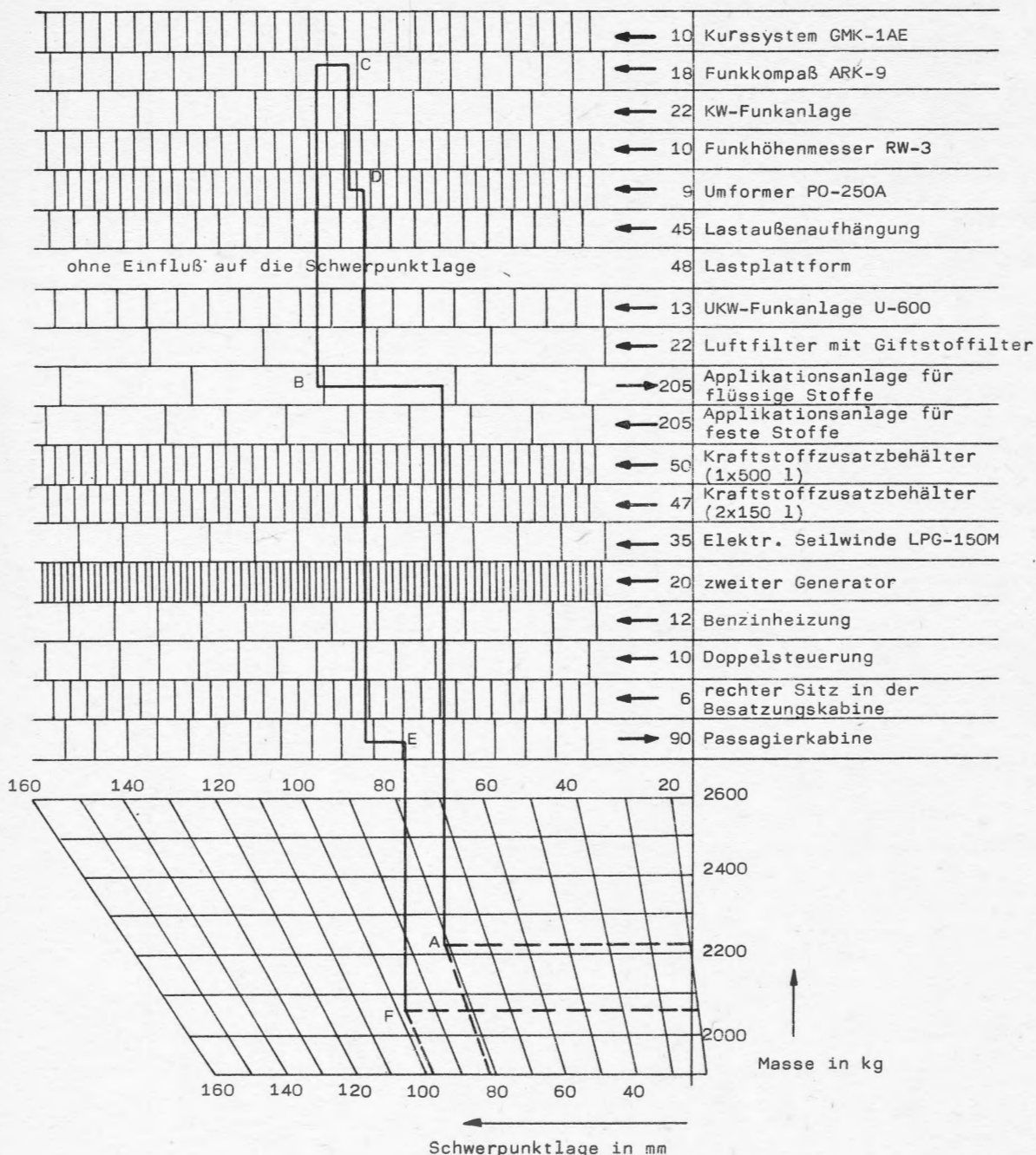


Abb. 9 Nomogramm zur Ermittlung der Schwerpunktlage des leeren Hubschraubers

Normale Verfahren Beladung und Schwerpunktbestimmung

- senkrecht bis auf die Skala "ARK - 9" gehen und ein Skalenteil entgegen der Pfeilrichtung abtragen, Punkt C
- senkrecht bis auf die Skala "PO - 250 A" gehen und ein Skalenteil entgegen der Pfeilrichtung abtragen, Punkt D
- senkrecht bis auf die Skala "Passagierkabine" gehen und ein Skalenteil in Pfeilrichtung abtragen, Punkt E
- senkrecht in das untere Liniennetz bis zum Schnittpunkt mit $m_{\text{neu}} = 2071 \text{ kg}$, Punkt F
- im unteren Liniennetz bei Punkt F neue Schwerpunktlage ablesen

$$x_{\text{neu}} = 99 \text{ mm}$$

=====

4.3.2.3. Ermittlung der Schwerpunktlage des beladenen Hubschraubers

1. Allgemeines

Die Ermittlung der Schwerpunktlage des beladenen Hubschraubers erfolgt nur in Richtung der Längsachse und wird nach Abb. 10 bestimmt.

Die Ermittlung der Schwerpunktlage in Richtung der Querachse hat nur zu erfolgen bei Anbringung einer Masse außerhalb der seitlichen Begrenzungen (Bordwand) der Passagierkabine oder der Lastplattform.

2. Hinweise zur Benutzung des Nomogramms Abb. 10

Die zur Ermittlung der Schwerpunktlage des beladenen Hubschraubers notwendigen Rüstmasse und Leerschwerpunktlage ist dem Nomogramm Abb. 9 zu entnehmen.

Die Benutzung des Nomogramms Abb. 10 erfolgt analog der Beschreibung wie im Abschn. 4.3.2.2.

3. Einfluß des Kraftstoffes auf die Schwerpunktlage

Da die Kraftstoffbehälter nicht im Schwerpunkt des Hubschraubers eingebaut sind, verändert sich die Schwerpunktlage mit dem Verbrauch des Kraftstoffes.

Die Betankung der Kraftstoffhauptbehälter erfolgt über den hinteren Behälter. Dabei strömen die ersten 170 kg in die beiden vorderen Behälter über. Danach füllen sich die vorderen und der hintere Behälter gleichzeitig. Nach einer Betankung von 360 kg sind die vorderen Behälter völlig gefüllt und die restlichen 105 kg werden in den hinteren Behälter gefüllt. Die Kraftstoffentnahme erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die größte vordere Schwerpunktlage wird durch die 170 kg Kraftstoff in den vorderen Behältern bei leerem hinteren Behälter erreicht. Deshalb ist besondere Aufmerksamkeit auf die Schwerpunktlage zu richten, wenn sich 170 kg Kraftstoff in den vorderen Behältern befinden.

Anmerkung: Auf Grund der Stellung des Hubschraubers im Stand können bei der Betankung mit nur 170 kg Kraftstoff ca. 60 kg aus dem hinteren Behälter nicht in die vorderen überlaufen. Dieser Kraftstoff strömt bei Beschleunigen des Hubschraubers (bei negativem Längsneigungswinkel) in die vorderen Behälter über.



Normale Verfahren Beladung und Schwerpunktbestimmung

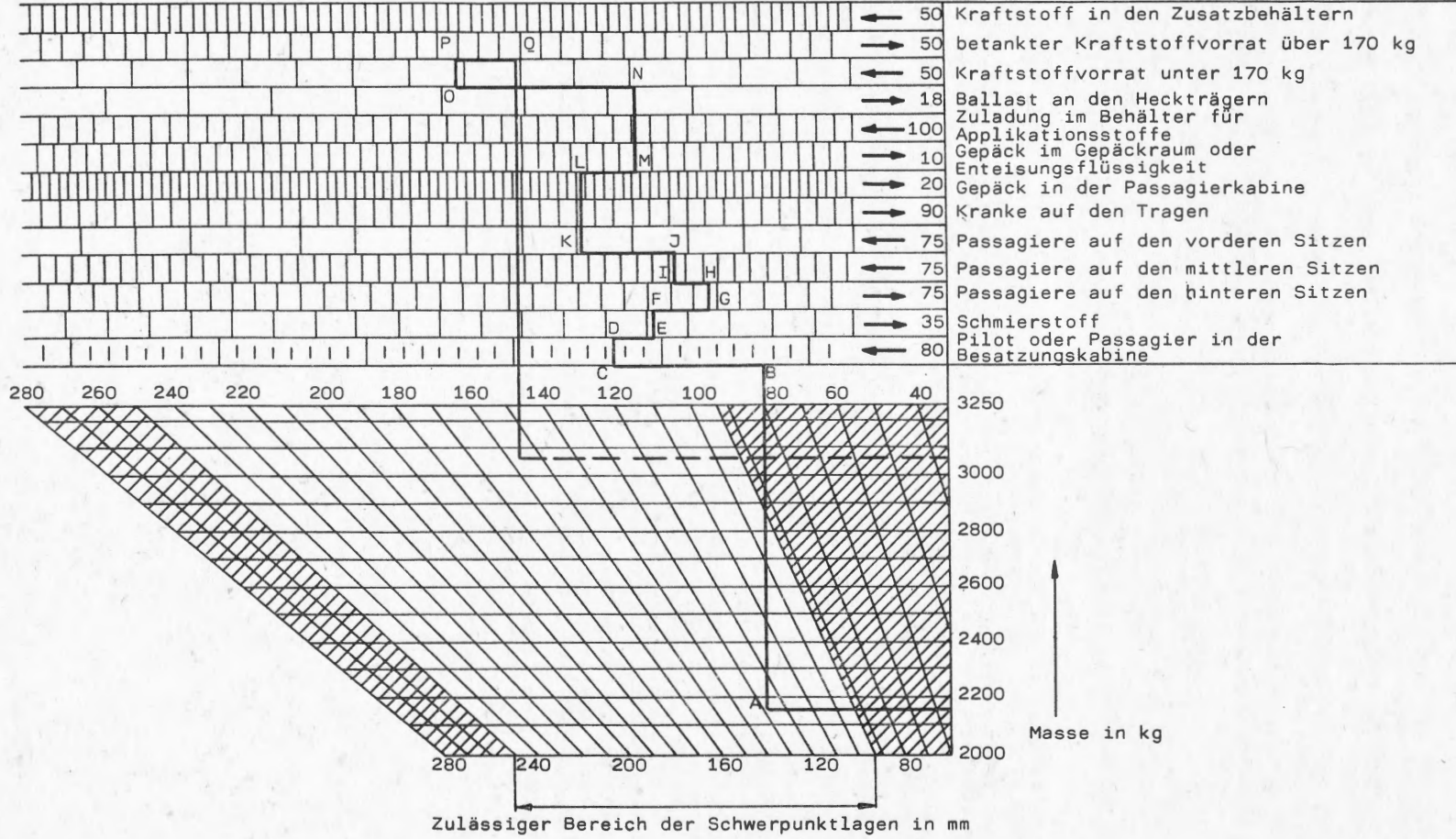


Abb. 10 Nomogramm zur Ermittlung der Schwerpunktlage
des beladenen Hubschraubers

Teil 5**Flugleistungen**

	<u>Seite</u>
5.1. Allgemeines	5/1
5.2. Günstige Fluggeschwindigkeiten	5/1
5.3. Ermittlung der Steiggeschwindigkeit	5/1
5.4. Flug mit einem Triebwerk	5/2
5.5. Autorotation	5/5
5.6. Kraftstoffverbrauchscharakteristik	5/6
5.7. Triebwerkscharakteristik	5/9
5.8. Leistungscharakteristik	5/10

Flugleistungen

5.1. Allgemeines

Die vorliegenden Diagramme, Nomogramme und Berechnungen sind anzuwenden, wenn sich einzelne Einflußfaktoren extrem verändern bzw. wenn die Vermutung besteht, daß sich auf Grund mehrerer veränderter Einflußfaktoren die Flugleistungen bzw. das Flugverhalten des HS verschlechtert. Bei der Ermittlung der Diagramme wurden folgende Parameter zugrunde gelegt:

- Zylinderkopftemperatur $\leq 190\text{ }^{\circ}\text{C}$
- relative Luftfeuchtigkeit $\leq 80\text{ }\%$
- bei Außenlufttemperaturen über $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ist die Vergaservorwärmung abgeschaltet
- bei Außenlufttemperaturen unter $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ist die Vergaservorwärmung auf $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ eingestellt.

5.2. Günstige Fluggeschwindigkeiten

Rüstzustand	Reisefluggeschwindigkeit für max. Reichweite	Fluggeschwindigkeit für max. Flugdauer
Passagierkabine	130 km/h	93 km/h
Lastplattform	115 km/h	85 km/h
ohne Zweckausrüstung	130 km/h	85 km/h

Diese Fluggeschwindigkeiten wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- max. zulässige Abflugmasse
- Drehzahl $n = 86\text{ }\%$
- Luftdruck 760 mmHg
- Windstille

Die Abhängigkeit der Fluggeschwindigkeit für max. Flugdauer von der Flughöhe ist in Abb. 11 dargestellt.

Ökonomische Fluggeschwindigkeiten für Flüge mit der Agrarflugausrüstung, außer bei Arbeitsdurchflügen

	Sprühanlage			Streuanlage		
	Flugmasse			Flugmasse		
	3250 kp	2950 kp	2700 kp	3250 kp	2950 kp	2700 kp
Rückenwind	105 km/h	105 km/h	110 km/h	115 km/h	120 km/h	120 km/h
Windstille	110 km/h	110 km/h	115 km/h	120 km/h	125 km/h	125 km/h
Gegenwind	115 km/h	115 km/h	120 km/h	125 km/h	125 km/h	125 km/h

5.3. Ermittlung der Steiggeschwindigkeit

Zur Ermittlung der maximalen Steiggeschwindigkeit in Abhängigkeit der Außenlufttemperatur, der Flughöhe und der Flugmasse ist das Nomogramm Abb. 12 zu verwenden. Die zur Erreichung der max. Steiggeschwindigkeit erforderliche Steigfluggeschwindigkeit in Abhängigkeit der Flughöhe ist dem Diagramm Abb. 11 zu entnehmen.

Berechnung der Steiggeschwindigkeit:

1. Messung der Steigzeit (t_{wc} in sec)

Mit Hilfe der Stoppuhr wird die Steigzeit für eine Höhendifferenz von 200 m gemessen. Als günstig wird die Höhe zwischen 200 m und 400 m angesehen.

2. Berechnung der Steiggeschwindigkeit

$$w_c = \frac{200}{t_{wc}} \quad \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Die erflogene Steiggeschwindigkeit wird mit der ermittelten Steiggeschwindigkeit aus dem Nomogramm Abb. 12 verglichen.

Bedingungen:

- Drehzahl $n = 86\text{ }\%$
- Ladedruck $p_L = 850 \pm 15\text{ mm Hg}$

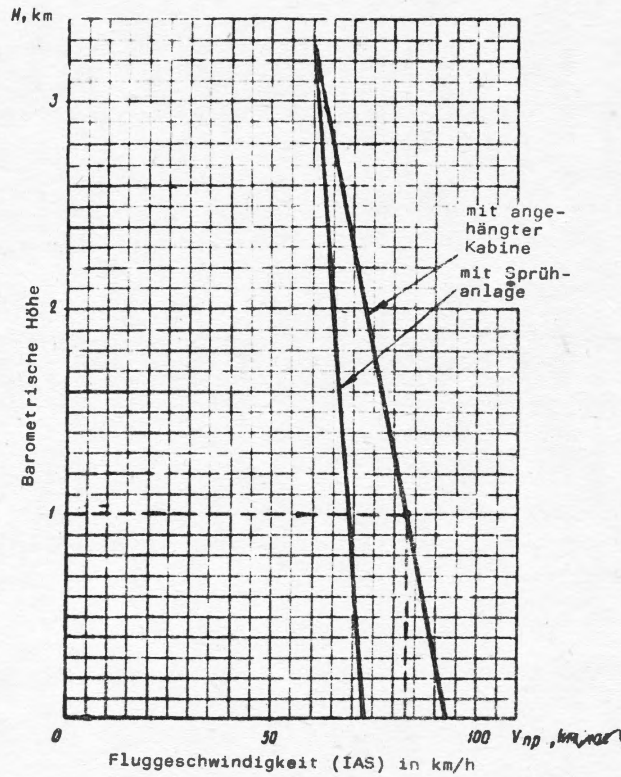


Abb. 11 Günstigste Fluggeschwindigkeit für max. Flugdauer in Abhängigkeit der Flughöhe

5.4. Flug mit einem Triebwerk

Zur Ermittlung der möglichen vertikalen Geschwindigkeit beim Flug mit einem TW in Abhängigkeit der Außenlufttemperatur, der Flughöhe und der Flugmasse ist das Nomogramm Abb. 13 zu verwenden. Die dafür erforderliche günstigste Fluggeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Flughöhe ist dem Diagramm Abb. 11 zu entnehmen.

Bedingungen für die Ermittlung der vertikalen Geschwindigkeit:

$$\begin{aligned} \text{Drehzahl } n &= 86 \% \\ p_L &= 850 \pm 15 \text{ mm Hg} \end{aligned}$$

Die Landestrecke bei max. zulässiger Flugmasse aus 15 m AGL bis zum vollständigen Aufsetzen beträgt 185 m.

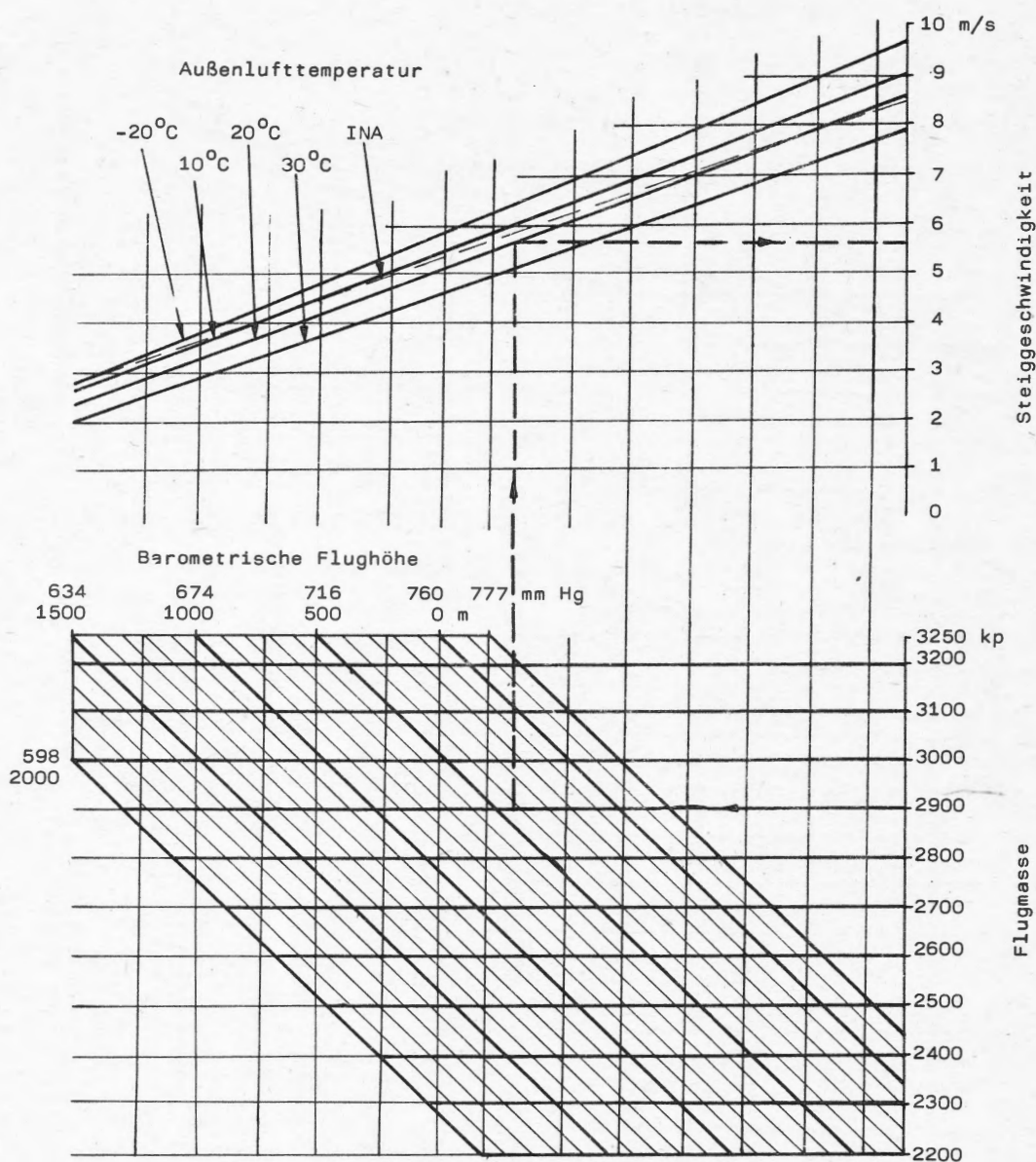


Abb. 12 Nomogramm zur Ermittlung der Steiggeschwindigkeiten der Transportvariante mit angebauter Passagierkabine bei Nennleistung I

für Streuausrüstung W_C minus 0,3 m/s

für Sprühausrüstung W_C minus 0,8 m/s

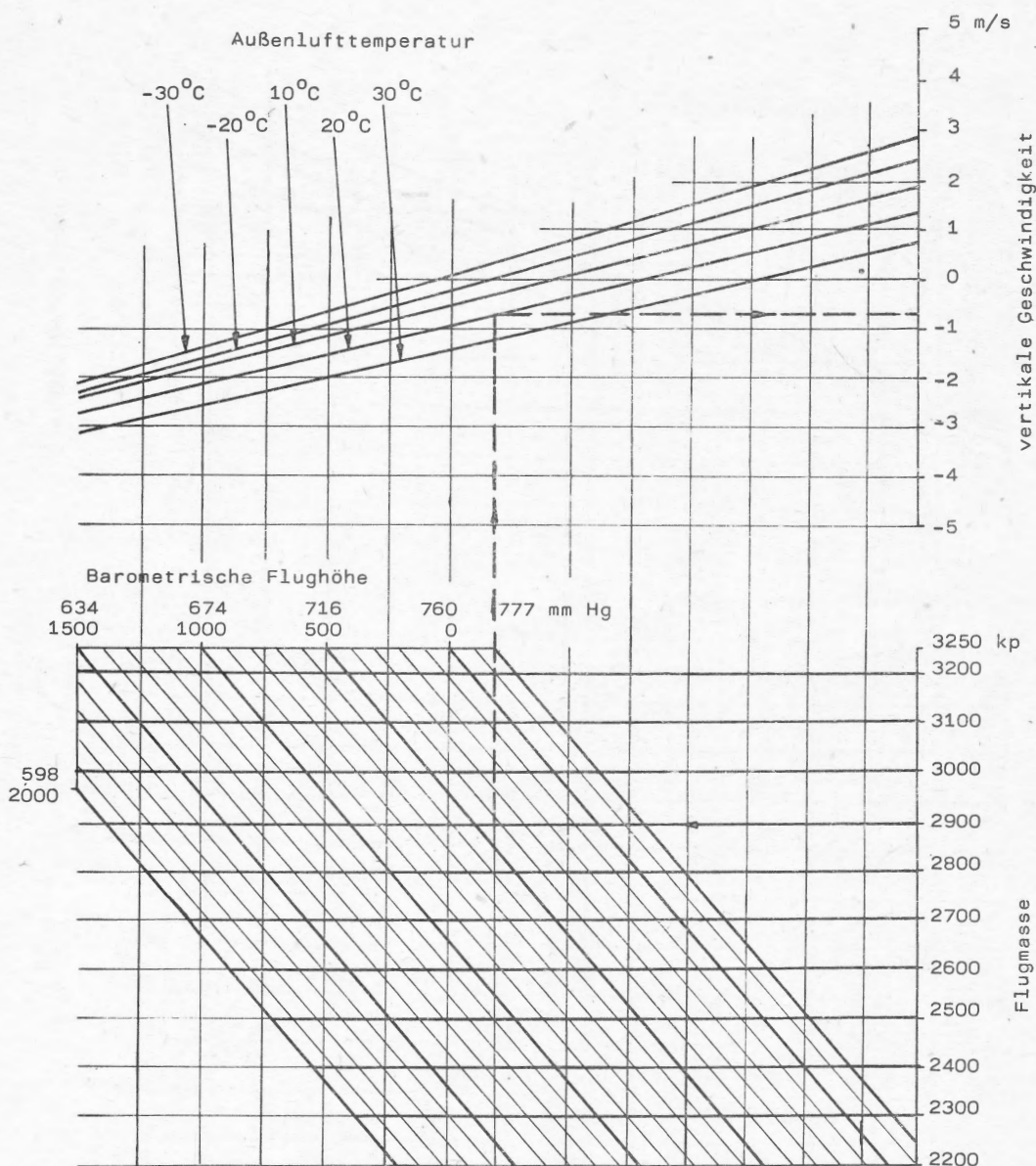


Abb. 13 Nomogramm zur Ermittlung der vertikalen Geschwindigkeit beim Flug mit einem Triebwerk für die Transportvariante mit angebaute Passagierkabine

für Streuaustrüstung W_c minus 0,3 m/s

für Sprühausrüstung W_c minus 0,8 m/s

Flugleistungen

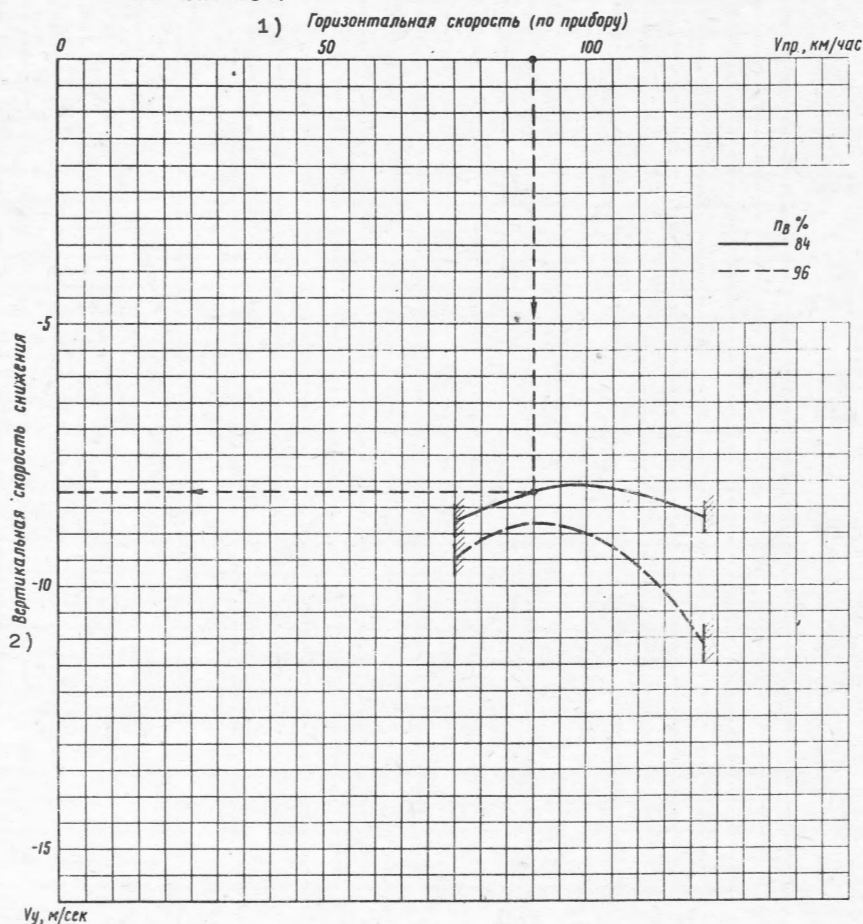
5.5. Autorotation

Die Sinkgeschwindigkeit bei Autorotation der Tragschrauben beträgt in Abhängigkeit von der Flugmasse, den atmosphärischen Bedingungen, der Drehzahl der Tragschrauben und der Flugeschwindigkeit:

$$v_{wd} = 6,2 \text{ bis } 13,5 \text{ m/s}$$

und der Neigungswinkel der Flugbahn beträgt bei Windstille:

$$12^\circ \text{ bis } 26^\circ.$$

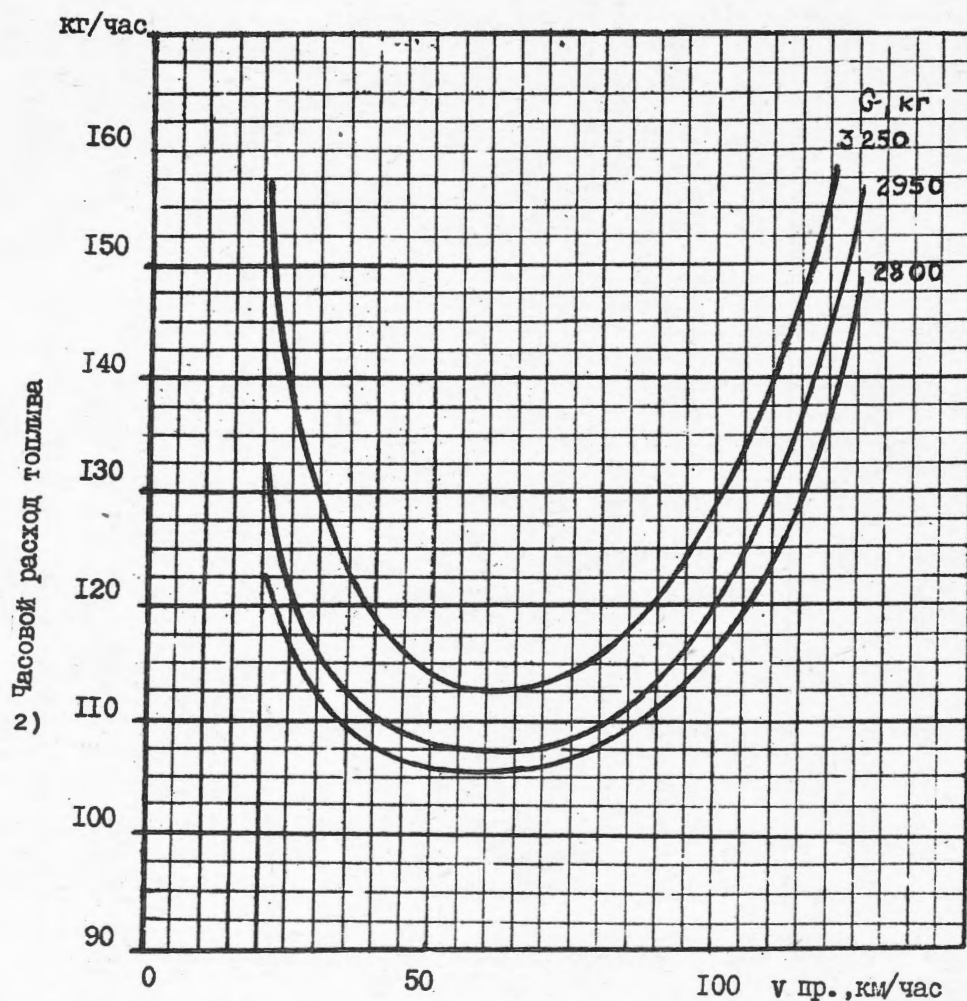


Flugleistungen

5.6. Kraftstoffverbrauchscharakteristik

Der durchschnittliche KS-Verbrauch beträgt

$$130 \text{ kg/Fh} \approx 175 \text{ l/Fh}$$



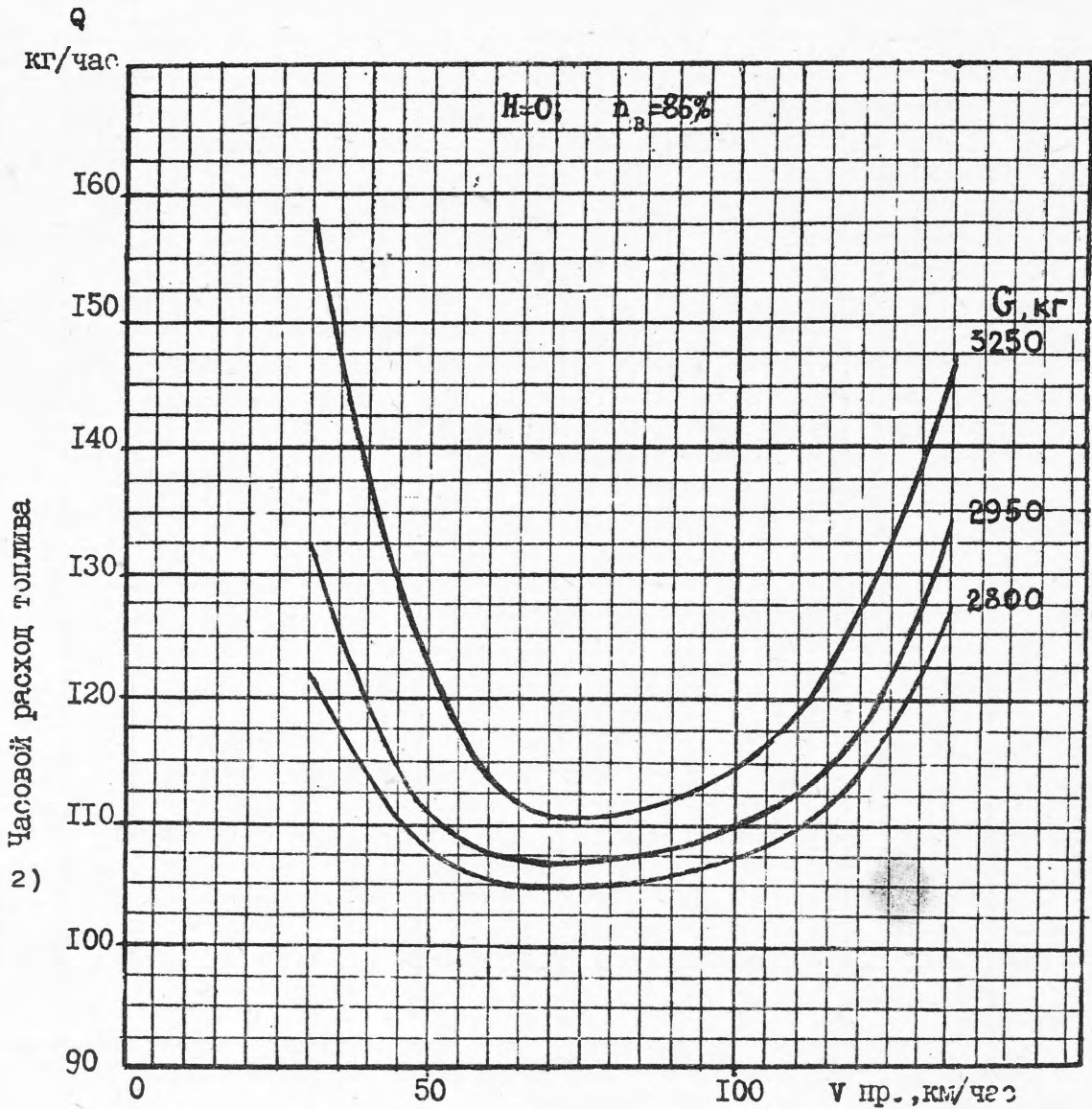
1) Приборная скорость

Abb. 15 KS-Verbrauch pro Flugstunde in Abhängigkeit von der Fluggeschwindigkeit und der Flugmasse im Rüstzustand mit Sprühanlage

$$\eta_{TS} = 86 \%$$

$$H = 0 \text{ m} \approx 760 \text{ mm Hg}$$

Flugleistungen



1) Приборная скорость

Abb. 16 KS-Verbrauch pro Flugstunde in Abhängigkeit von der Fluggeschwindigkeit und der Flugmasse im Rüstzustand mit Streuanlage

$\eta_{TS} = 86\%$

H = 0 m $\approx$ 760 mm Hg

Flugleistungen

 Q_{min}

кг/час

110

100

90

 H, m
500

250

2600 2700 2800 2900 3000 3100 3200 G, кг

Полетный вес 1)

2)

Abb. 17 KS-Verbrauch pro Flugstunde in Abhängigkeit von der Flugmasse im Rüstzustand mit Kabine

 $\eta_{TS} = 86 \%$
 $v = 75 \text{ bis } 80 \text{ km/h (IAS)}$

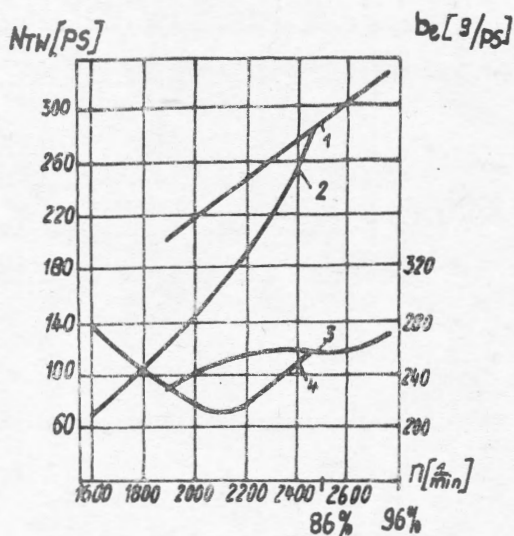
Flugleistungen
5.7. Triebwerkscharakteristik


Abb. 18 Drosselcharakteristik des Triebwerkes M 14 W 26

- 1 - äußere Charakteristik
- 2 - innere Charakteristik
- 3 - spezif. KS-Verbrauch für die äußere Charakteristik
- 4 - spezif. KS-Verbrauch für die innere Charakteristik

Die äußere Charakteristik stellt die Abhängigkeit der Triebwerksleistung von der Triebwerksdrehzahl dar, bei konstanter Stellung der Drosselklappe des Vergasers und bei Veränderung der Belastung des Triebwerkes (Veränderung der Gesamtsteigung).
Die innere oder Drosselcharakteristik stellt die Abhängigkeit der Triebwerksleistung von der Triebwerksdrehzahl dar, bei konstanter Belastung des Triebwerkes (Stellung der Gesamtsteigung) und bei Veränderung der Drosselklappe des Vergasers

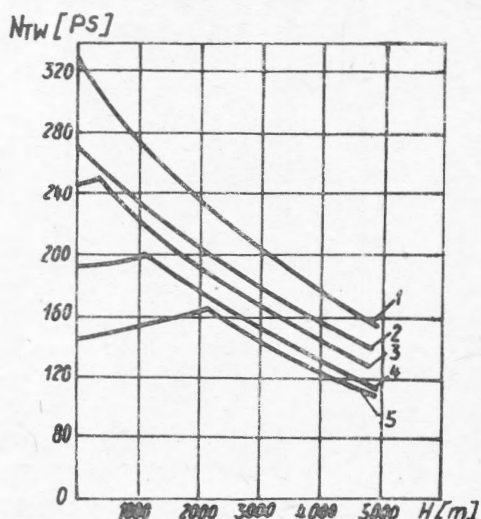


Abb. 19 Höhencharakteristik des Triebwerkes M 14 W 26

- 1 - Startregime
- 2 - 1. Nennregime
- 3 - 2. Nennregime
- 4 - 1. Reiseregime
- 5 - 2. Reiseregime

Flugleistungen

5.8. Leistungscharakteristik

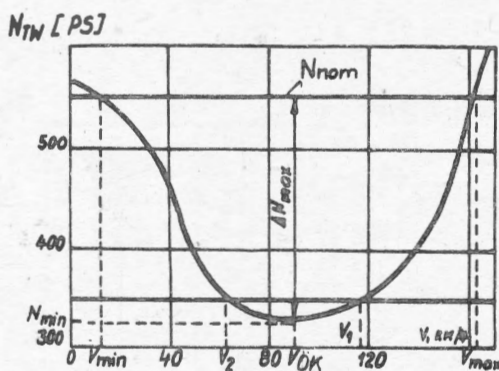


Abb. 20 Abhängigkeit der erforderlichen Leistung von der Fluggeschwindigkeit

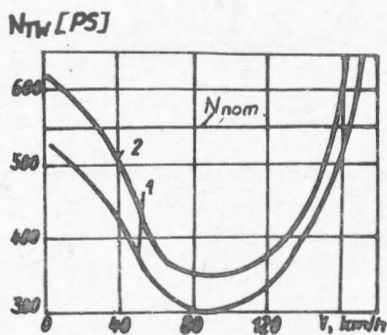


Abb. 21 Einfluß der Flugmasse auf die erforderliche Leistung
 1 - $m = 2870$ kg
 2 - $m = 3250$ kg

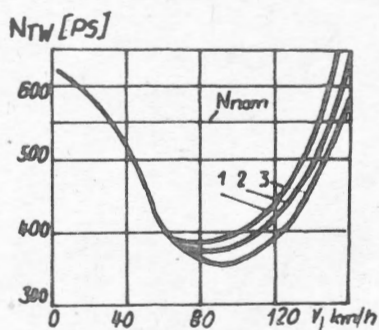
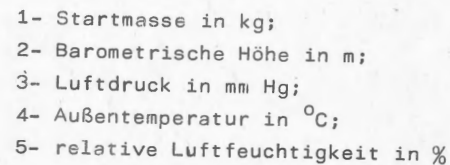
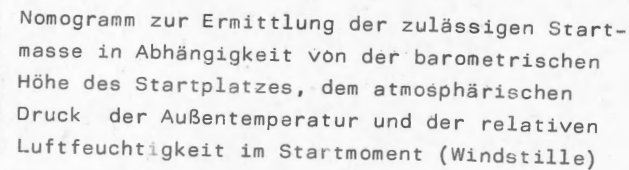


Abb. 22 Einfluß der festen Sonderausrüstung auf die erforderliche Leistung
 1 - Sprühausrüstung
 2 - Streuausrüstung
 3 - Passagierkabine

A n h a n g

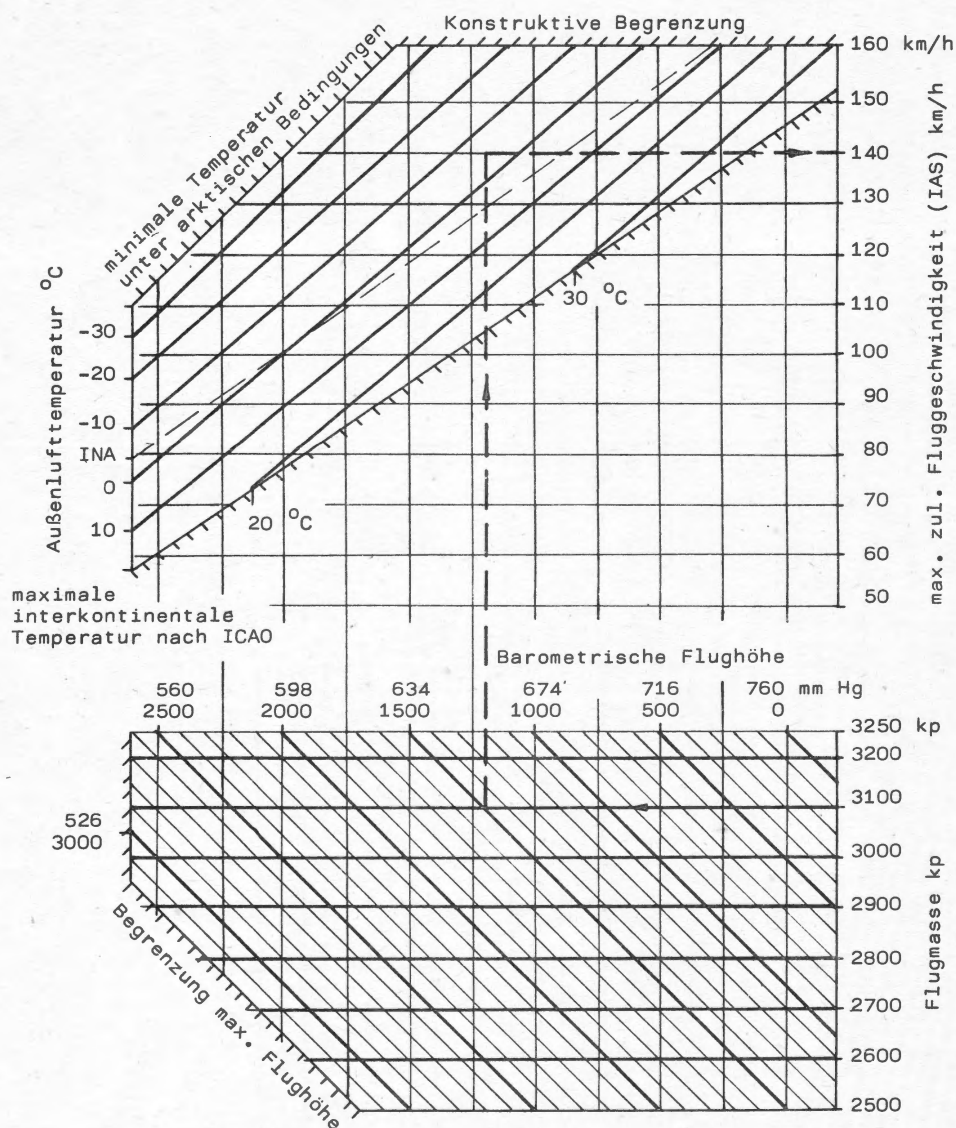
	<u>Seite</u>
1. Nomogramm zur Ermittlung der zulässigen Startmasse	A/1
2. Nomogramm zur Ermittlung der maximal zulässigen Fluggeschwindigkeit	A/2
3. Kraftstoff - Umrechnungstabelle von l in kg	A/3
4. Seitenwinddiagramm	A/4
5. Muster des Flugprüfberichtes	A/5



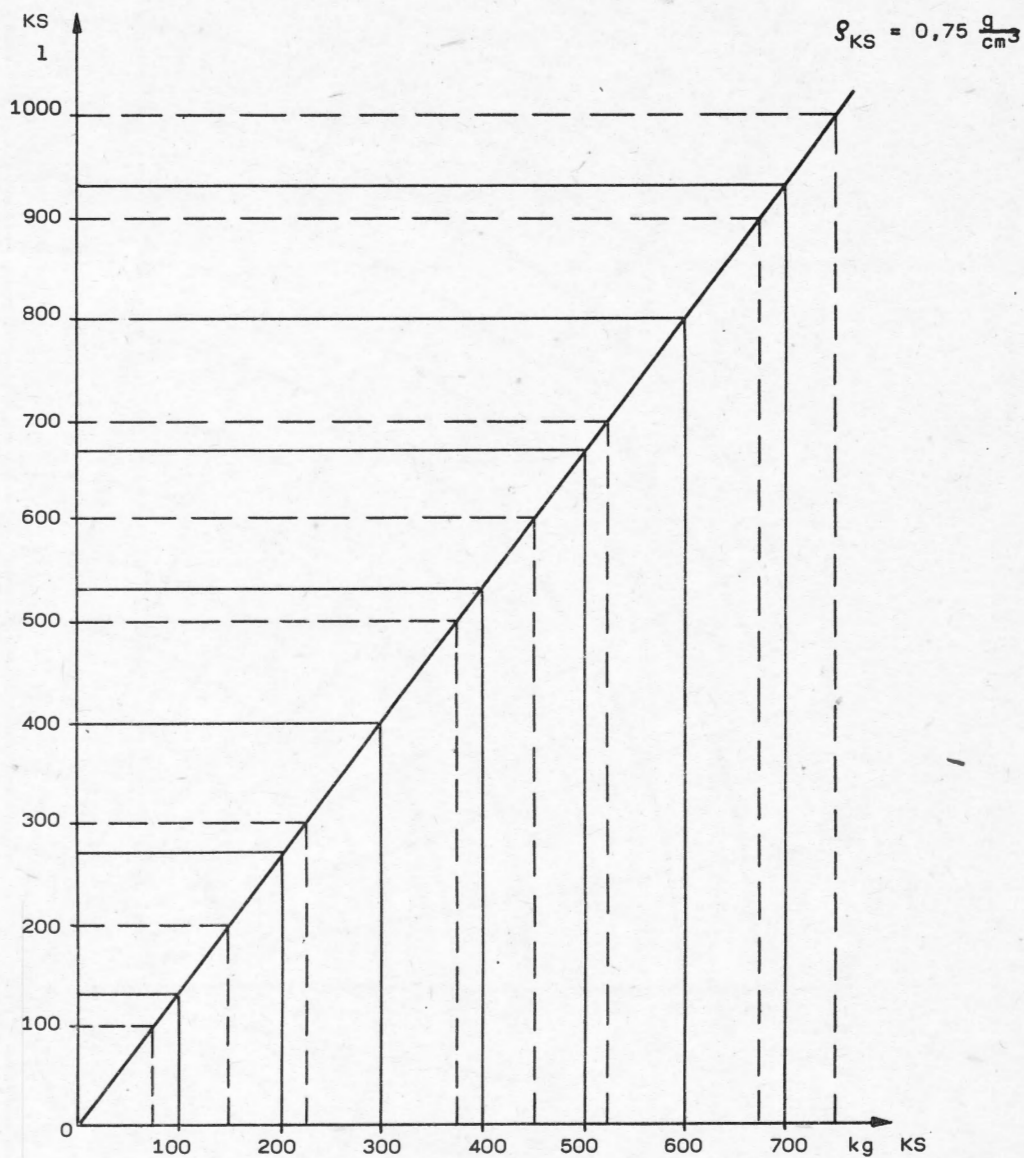
Skala I: Verfügbarer Schub bei Standschweben außerhalb
des Bodeneffekts ($h \geq 10 \dots 12 \text{ m}$)

Skala II: Zulässige Startmasse bei vertikalem Steigen mit Bodeneffekt ($H = 3 \text{ m}$)

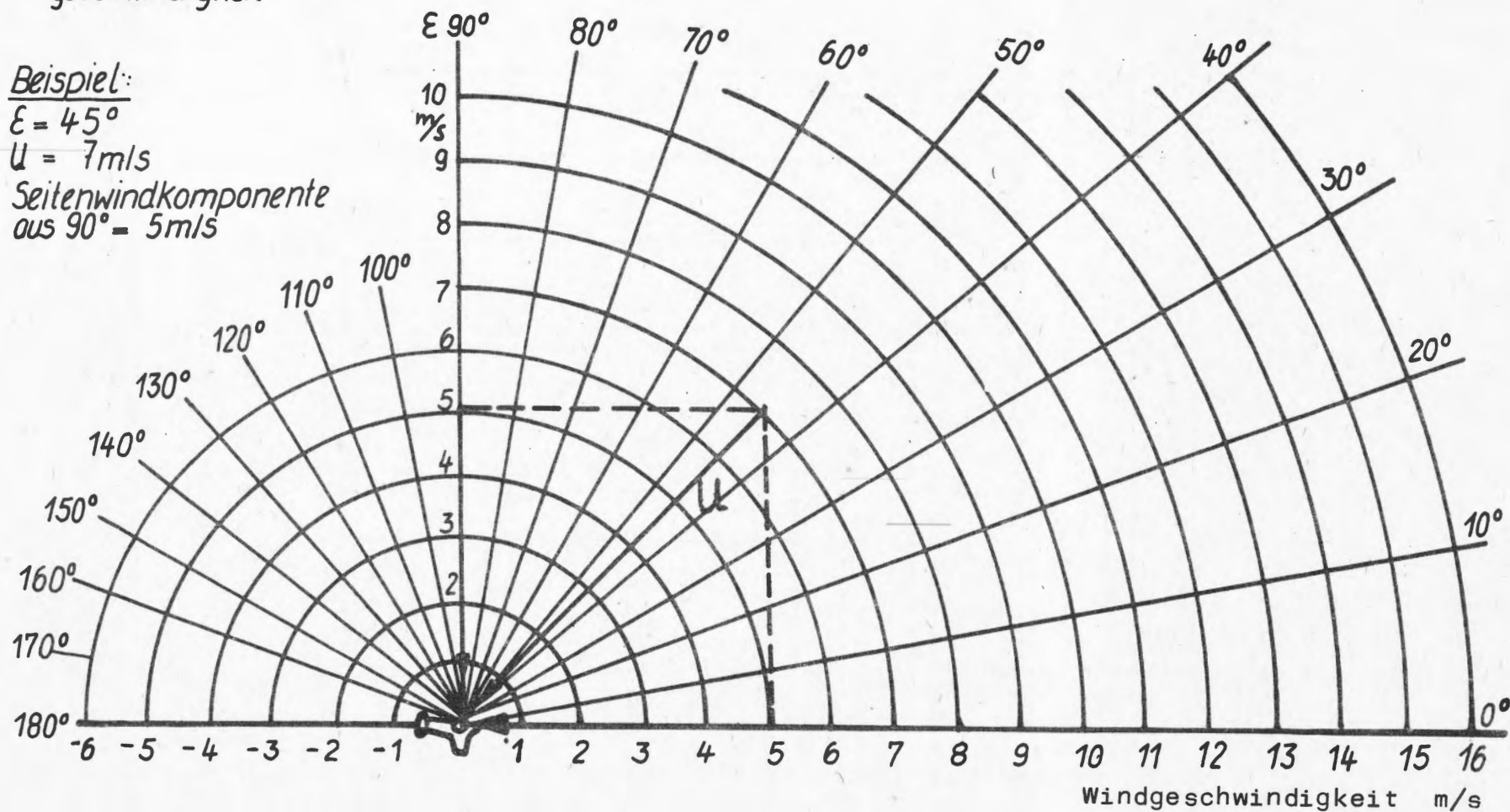
Skala III: Maximal zulässige Startmasse ($h \approx 0,5 \text{ m}$)
Maximal zulässige Startmasse 3250 kg
(konstruktive Begrenzung)

Anlage 2


Nomogramm zur Ermittlung der max. zul. Fluggeschwindigkeit (IAS) in Abhängigkeit von der Flugmasse, der Außenlufttemperatur und dem Luftdruck



KS-Umrechnungstabelle von l in kg

Legende: ε - Windwinkel U - gemessene WindgeschwindigkeitBeispiel: $\varepsilon = 45^\circ$ $U = 7 \text{ m/s}$ Seitenwindkomponente
aus $90^\circ = 5 \text{ m/s}$ 

Flugprüfbericht Ka-26

DDR-

Werk Nr.:, ges. Betriebsstunden: Fh,

Rüstzustand: Rüstmasse: kg,

Grund der Flugprüfung:

Art der Flugprüfung:

Umfang der Flugprüfung (zutreffendes ankreuzen):

Standabwe Pkt.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.				
Flugprüfung Pkt.	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.	4.5.	4.6.	4.7.	4.8.	4.9.	4.10.	4.11.	

Freigabe zur Flugprüfung

Datum:

Name:

.....
Unterschrift

Stempel

1. Prüfbedingungen

Kommandant: Begleiter:

Ort: Tag der Flugprüfung:

Startzeit: Landezeit: Flugzeit Fh

Abflugmasse: kg Landemassee: kg mittl. Flug.: kg

Lufttemperatur am Boden: °C QFE: mm Hg

rel. Luftfeuchtigkeit % Wind: ° m/s

2. Bodenprüfung

2.1. Anlaßvorgang: Li. TW , re. TW

2.2. TW-Werte im Leerlauf ohne eingek. Tragschraube

	n_{TW} (%)	P_L (mm Hg)	P_{KS} (kp/cm ²)	P_{SS} (kp/cm ²)
Li				
Re				

2.3. Kupplungsvorgang:, Kuppl-Zeit: sek,

2.4. Zündmagnetprobe bei $n = 86\%$, $p_L = 690 \begin{smallmatrix} +30 \\ -15 \end{smallmatrix}$ mm Hg, gleiche Stellung der Gassteigung für beide TW

Drehzahlabfall: LiTW M Li: %, Mre: %, p_L : mm Hg

ReTW M Li: %, Mre: %, p_L : mm Hg

2.5. Generatorprobe, Spannung bei $n = 82\%$:

LiTW: Volt, ReTW: Volt

Zuschalten des Generators:

LiTW: %, ReTW: %

2.6. Freilaufprobe:

2.7. Hydraulikprobe bei $n = 60\%$: p : kp/cm²

Gängigkeit der Gesamtsteigung bei abgeschalteter Hydraulik

.....

2.8. TW-Werte bei 96 %

	P_L (mm Hg)	P_{KS} (kp/cm ²)	P_{SS} (kp/cm ²)	t_{SS} (°C)	t_{ZK} (°C)
Li					
Re					

2.9. HUG-Werte:

n	P_{SS} (kp/cm ²)	t_{SS} (°C)
52 %		
96 %		

2.10. Funktionsprobe aller Geräte und Ausrüstungen:

.....

2.11. Funktion aller Anzeigegeräte:

3. Standsschweb

3.1. Werte für Flughöhe $H = 3 \text{ m}$

	n_{TS}	P_L (mm Hg)	t_{ZK} (°C)	t_{SS} (°C)	t_{Verg} (°C)	Stellung TW-Jalousie (Grad)	$t_{SS \text{ HUG}}$ (°C)
Li.TW	96 %						
Re.TW							

3.2. Maximaler Ladedruck: Li.TW: mm Hg, Re.TW: mm Hg

3.3. Reaktionsprobe: sek.

3.4. Stellung der Pedalen:

3.5. Steuerbarkeit:

3.6. Schwingungen bei $n = 96 \%$: mm

3.7. Vergleich Kursanzeiger:

Kurssystem				
KI-13	MK	CPK	ARK-9	LUN 1272
0°				
90°				
180°				
270°				

3.8. Anzeige Funkhöhenmesser:

Visuell	RW-3
0 m	
5 m	
10 m	

akustische Höhenwarnung:

optische Höhenwarnung:

4. Flugprüfung

4.1. Werte bei Startleistung für H = 50 m AGL

	n	v	w _c (m/s)	P _L (mm Hg)	t _{SS} (°C)	t _{ZK} (°C)	t _{Yerg} (°C)	Stellung TW-Jalousie. (Grad)	t _{SS HUG} (°C)
Li.TW	96 %	80 km/h							
Re.TW									

4.2. Werte bei Horizontalflug für H = 200 m AGL

	n	v	w	P _L (mm Hg)	t _{SS} (°C)	t _{ZK} (°C)	t _{Yerg} (°C)	Stellung TW-Jalousie (Grad)	t _{SS HUG} (°C)
Li.TW	86 %	100 km/h	0 m/s						
Re.TW									

4.3. Max. zul. Fluggeschwindigkeit bei n = 96 %

v: km/h, p_L: mm Hg

4.4. Max. Steiggeschwindigkeit bei n = 96 %, p_L = 850 mm Hg

und v_{wc} = km/h (nach Diagramm Abb. 11):

w_c: m/s

Vergleichswert w_c = m/s (nach Diagramm Abb. 12)

4.5. Verhältnis der Gesamtsteigung zur TW-Leistung im Horizontalflug

v = 100 km/h und Drehgas vollständig links:

n: %

4.6. Autorotation bei v_{Aut} = 90 km/h und Gesamtsteigung in unterster

Stellung: n_{TS}: %, w_d: m/s

Sollwert: n_{TS}: % (nach Abb. 7)

4.7. Kurvenflugverhalten:

4.8. Lage der Kugel im Horizontalflug bei symmetrischer Pedalstellung:

.....

4.9. Steuerbarkeit:

4.10. Schwingungen:

v (km/h	80	100	120	140	160
gem. Wert (mm)					

4.11. Umschlagzeit des Zeigers ARK-9 nach Überflug eines Funkfeuers:

..... sek.

5. Beanstandungen:

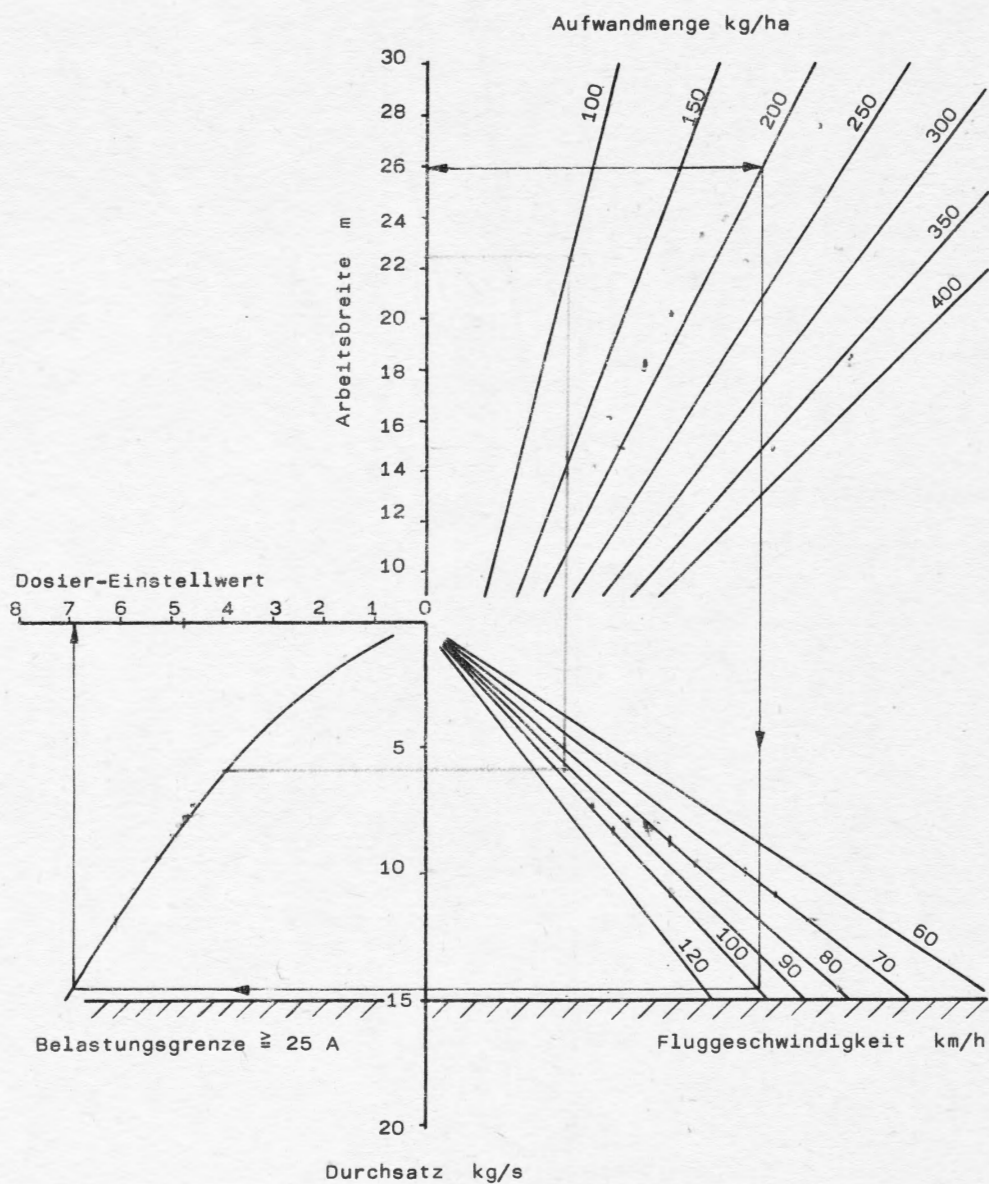
6. Entscheid:

- Luftfahrttauglich
- Nach Behebung der Beanstandungen - Luftfahrttauglich
- Nicht Luftfahrttauglich - Der HS ist erneut zur Flugprüfung vorzustellen.

Datum:

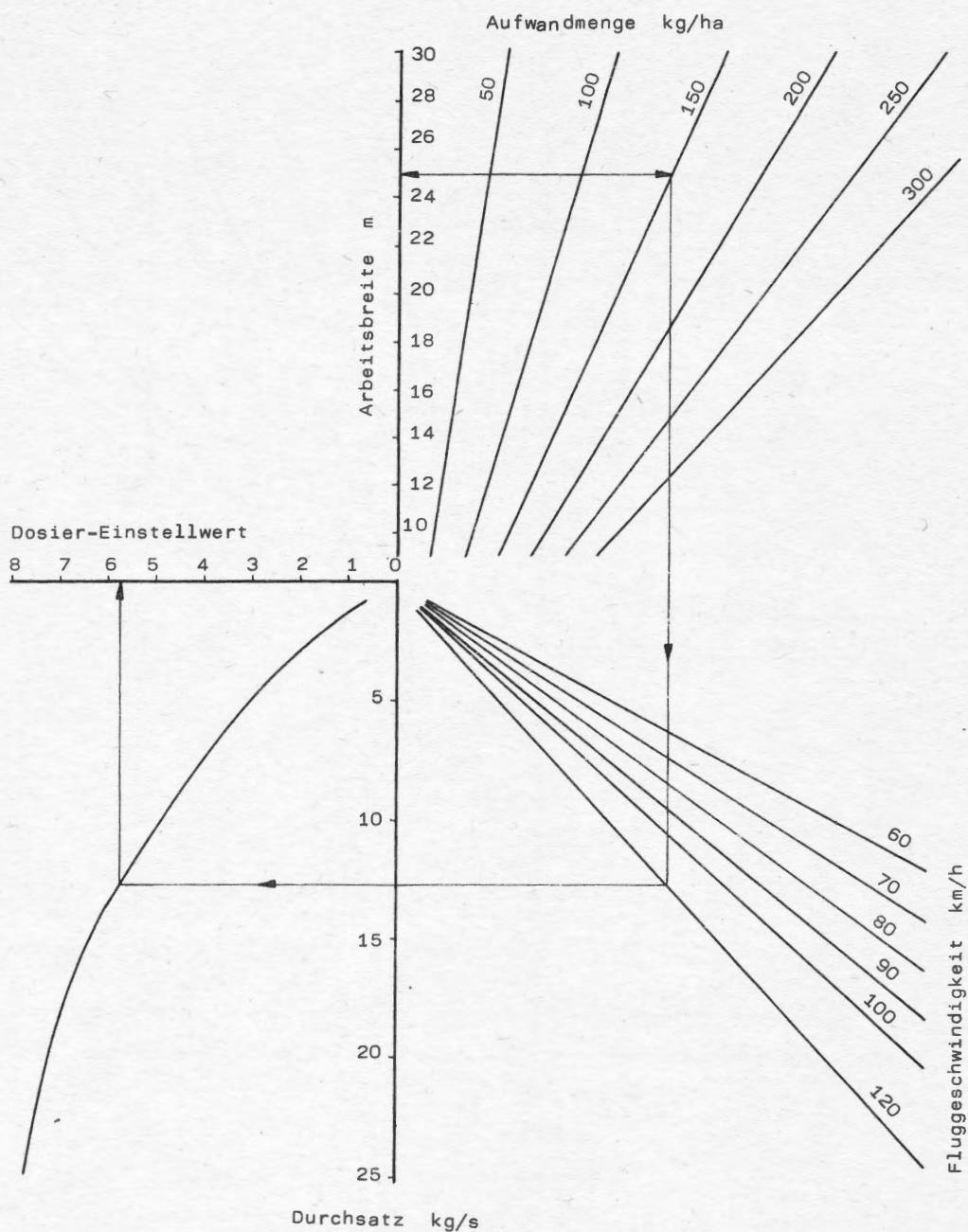
Unterschrift:
Hubschrauberführer

Stempel



Schleuderrad Ka-26
Doserdiagramm
KAS

Anlage 7



Schleuderrad Ka-26
Dosierdiagramm
Harnstoff