

ABSCHNITT IV

NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	4-3
GESCHWINDIGKEITEN FÜR NORMALEN FLUGBETRIEB	4-4
PRÜFLISTEN FÜR NORMALE BETRIEBSVERFAHREN	4-5
VOR DEM START	4-5
Vorflugprüfung	4-5
Vor dem Anlassen des Triebwerks	4-11
Anlassen des Triebwerks (Kalt).....	4-12
Anlassen des Triebwerks (Warm).....	4-13
Vor dem Rollen.....	4-14
Rollen	4-14
Vor dem Start.....	4-15
START	4-17
Normaler Start	4-18
Start bei starkem Seitenwind	4-19
STEIGFLUG	4-20
REISEFLUG	4-20
SINKFLUG	4-22
VOR DER LANDUNG	4-22
LANDUNG	4-23
Durchstarten.....	4-24

INHALTSVERZEICHNIS (Forts.)

	Seite
NACH DER LANDUNG	4-24
Vor dem Aussteigen	4-24
Abstellen	4-25
NORMALE BETRIEBSVERFAHREN - AUSFÜHRLICHE DARSTELLUNG	4-26
VOR DEM START	4-26
Vorflugprüfung	4-26
Anlassen des Triebwerks	4-27
Rollen	4-28
Abbremsen.....	4-29
START	4-30
Flügelklappenstellungen.....	4-31
Starts bei starkem Seitenwind.....	4-31
STEIGFLUG	4-32
REISEFLUG	4-33
Abmagern des Gemisches	4-33
Drehzahlen	4-34
Sonstige Empfehlungen.....	4-34
ÜBERZIEHEN	4-35
SINKFLUG	4-35
LANDUNG	4-36
Landung bei starkem Seitenwind	4-37
Durchstarten.....	4-37
KÜHLLUFTKLAPPE	4-38
BETANKUNG	4-39
BETRIEB BEI KALTEM WETTER	4-40

ABSCHNITT IV

NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

EINLEITUNG

Dieser Abschnitt enthält die normalen Betriebsverfahren in Form von Prüflisten und in ausführlicher Darstellung. Die normalen Betriebsverfahren in Zusammenhang mit Sonderausstattungsanlagen sind im Abschnitt IX des Flughandbuchs zu finden.

GESCHWINDIGKEITEN FÜR NORMALEN FLUGBETRIEB

Betriebsbereich	KIAS		Konfiguration
	1100 kg	1350 kg	
START Vollgas, 2400 U/min - Abheben - Über 15 m Hindernis	58* 72	62* 74	Fahrwerk ausgefahren Klappen 15° Kühlluftklappen wie erforderlich
Steigflug Max. Steiggeschwindigkeit V_Y Vollgas, 2400 U/min	in Meereshöhe 92 98 in 5000 ft 89 96 in 10000 ft 85 94	Fahrwerk eingefahren Klappen 0° Kühlluftklappen wie erforderlich	
Bester Steigwinkel V_X Vollgas, 2400 U/min	in Meereshöhe 70 76 in 5000 ft 72 81 in 10000 ft 76 85	Fahrwerk eingefahren Klappen 0° Kühlluftklappen wie erforderlich	
LANDUNG - Anflug in 15 m - Aufsetzen	75* 60*	80* 65*	Fahrwerk ausgefahren Klappen 30° Kühlluftklappen wie erforderlich
DURCHSTARTEN Steigrate	in Meereshöhe 68 72 in Meereshöhe 730 ft/min 620 ft/min	Fahrwerk ausgefahren Klappen 30° Kühlluftklappen wie erforderlich	
* Nur bei Windstille; bei Turbulenz 10 - 15 kt schneller.			

Abb. 4-1: Fluggeschwindigkeiten für normalen Flugbetrieb

PRÜFLISTEN FÜR NORMALE BETRIEBSVERFAHREN

VOR DEM START

VORFLUGPRÜFUNG

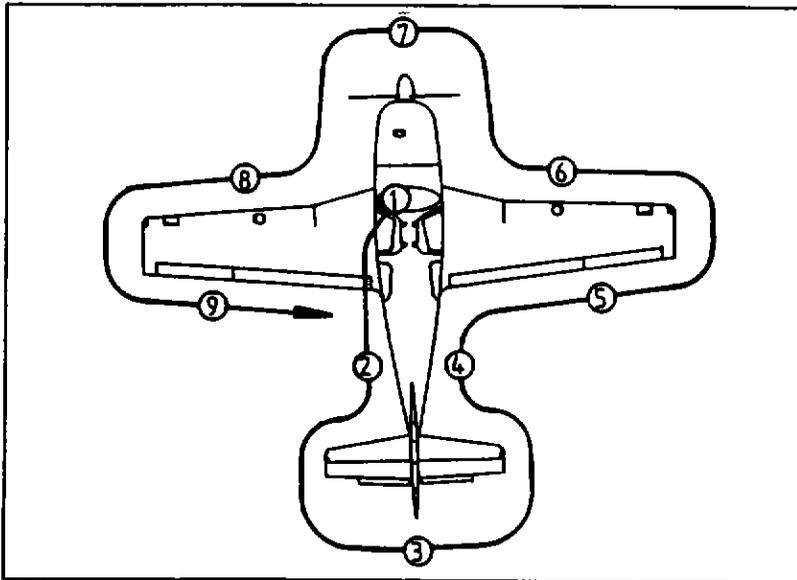


Abb. 4-2: Stationen der Vorflugprüfung

ACHTUNG

Alle Ansammlungen von Eis, Schnee oder
Rauhreif am Flugzeug sind vor dem Flug zu
entfernen.

① IM FLUGZEUG

1. Flughandbuch und Papiere - Vorhandensein und Gültigkeit prüfen
2. Steuerknüppel-Feststellvorrichtung - entfernen
3. Zündschalter - AUS
4. Alle Schutzschalter und Sicherungen - einschalten
5. Fahrwerkbedienschalter - AUS
6. Alle Schalter - AUS oder Normalstellung
7. Hauptschalter - EIN
8. Fahrwerk-Stellungsanzeigeleuchten - auf sichere Anzeige prüfen
9. Kraftstoffvorratmesser - prüfen
10. Tankwahlventil - auf volleren Tank
11. Höhenrudertrimmung - START
12. Pitotrohrheizung - prüfen (Einschalten, Amperemeter und Kontrolleuchte beobachten)
13. Notstatik-Schalter - NORMALE STATIK

Anmerkung

Wenn ein Nachtflug geplant ist, die Funktion aller Beleuchtungen prüfen und sicherstellen, daß eine Taschenlampe vorhanden und betriebsbereit ist.

14. Hauptschalter - AUS
15. Beide Tankdeckel - öffnen
16. Kühlluftklappe - öffnen

② LINKE RUMPFSEITE

17. Scheiben - auf Risse und Verschmutzung prüfen
18. Gepäckraum - kontrollieren und Tür schließen
19. Rumpfseite - Zustand prüfen
20. Antennen - Zustand prüfen
21. Öffnung für statischen Druck - auf Verstopfung prüfen,
22. hinteren Einlauf für Frischluft - auf Verstopfung prüfen

③ LEITWERK

23. Höhenflosse und -ruder - prüfen
24. Höhenruder - auf Bewegungsfreiheit prüfen
25. Höhenrudertrimmklappen - auf übermäßiges Spiel, sicheren Anschluß, Zustand und Nullstellung prüfen
26. Seitenflosse, -ruder und Discharger - prüfen
27. Positionsleuchte - prüfen
28. Zusammenstoßwarnleuchte - Zustand prüfen
29. Sporn-Verankerung - lösen

④ RECHTE RUMPFSEITE

30. Rumpfseite - Zustand prüfen
31. Öffnung für statischen Druck - auf Verstopfung prüfen
32. Scheiben - auf Risse und Verschmutzung prüfen

⑤ HINTERTEIL DES RECHTEN FLÜGELS

33. Flügelklappe - prüfen
34. Querruder - auf sicheren Anschluß und Bewegungsfreiheit prüfen
35. Flügelrandbogen und Discharger - prüfen
36. Positionsleuchte und Zusammenstoßwarnleuchte - prüfen

⑥ VORDERTEIL DES RECHTEN FLÜGELS

37. Kraftstofftankentlüftung - auf Verstopfung prüfen
38. Verglasung und Zustand Lande-/Rollscheinwerfer - prüfen
39. Flügelvorderteil - Zustand prüfen
40. Überziehwarnfühler - auf Bewegungsfreiheit prüfen
41. Tankinhalt - prüfen
42. Tankverschluß - auf festen Sitz prüfen, Deckel schließen
43. Flügelverankerung - lösen und Öse herausschrauben
44. Rechtes Hauptfahrwerk und Fahrwerkschacht - prüfen
45. Hauptradreifen - auf richtigen Fülldruck, Abnutzung und Position der Rutschmarken prüfen
46. Bremsscheibe, Bremszange und Bremschlauch - prüfen
47. Kraftstofftankumpf - Kraftstoffprobe ablassen. Prüfen, daß Ablaßventil wieder richtig geschlossen ist.

Anmerkung

Kraftstoff nicht auf den Boden laufen lassen, sondern in dem dafür vorgesehenen Behälter auffangen.

⑦ TRIEBWERKBEREICH

48. Kraftstoffsiebfilter - Kraftstoffprobe ablassen

Anmerkung

Kraftstoff nicht auf den Boden laufen lassen, sondern in dem dafür vorgesehenen Behälter auffangen.

49. Verschlüsse der Triebwerkverkleidung - auf festen Sitz prüfen
50. Untere Triebwerkverkleidung und Kühlluftklappen - auf Zustand und sichere Befestigung prüfen
51. Fahrwerksgabel - abgenommen
52. Bugfahrwerk und Federbein - auf Zustand und richtigen Fülldruck prüfen.
53. Bugradreifen - auf richtigen Fülldruck und Abnutzung prüfen
54. Triebwerklufteintrittsöffnungen - Schutzdeckel entfernen
55. Propeller und Spinner - prüfen, Blattspiel und Ölleckagen
56. Ölstand - prüfen, minimal 8,5 l = 9 qts vor dem Flug
57. Frontscheibe - auf Risse und Verschmutzung prüfen

⑧ VORDERTEIL DES LINKEN FLÜGELS

58. Kraftstofftanksumpf - Kraftstoffprobe ablassen. Prüfen, daß Ablaßventil wieder richtig geschlossen ist.

Anmerkung

Kraftstoff nicht auf den Boden laufen lassen, sondern in dem dafür vorgesehenen Behälter auffangen.

59. Linkes Hauptfahrwerk und Fahrwerkschacht - prüfen
60. Hauptradreifen - auf richtigen Fülldruck, Abnutzung und Position der Rutschmarken prüfen
61. Bremsscheibe, Bremszange und Bremsschlauch - prüfen
62. Flügelverankerung - lösen und Öse herausschrauben
63. Tankinhalt - prüfen
64. Tankverschluß - auf festen Sitz prüfen, Deckel schließen
65. Flügelvorderteil - Zustand prüfen
66. Pitotrohr - Schutzhaube entfernen und auf Verstopfung prüfen
67. Verglasung und Zustand Lande-/Rollscheinwerfer - prüfen
68. Tankentlüftung - auf Verstopfung prüfen
69. Positionslicht und Zusammenstoßwarnleuchte - prüfen
70. Flügelrandbogen und Discharger - prüfen

⑨ HINTERTEIL DES LINKEN FLÜGELS

71. Querruder - auf sicheren Anschluß und Bewegungsfreiheit prüfen
72. Flügelklappen - prüfen

VOR DEM ANLASSEN DES TRIEBWERKS

1. Äußere Sichtprüfung - vollständig durchführen
2. Sitze und Anschnallgurte - anpassen und schließen

Anmerkung

Die Anschnallgurte sind bei Start, Landung und im Fluge bei Turbulenz anzulegen. Es wird empfohlen, sie während des gesamten Fluges geschlossen zu halten.

3. Avionik-Hauptschalter - AUS
4. Kühlluftklappe - geschlossen
5. Fahrwerkbedienschalter - AUS
6. Parkbremse - ziehen
7. Türen - schließen und verriegeln

Anmerkung

Falls ein Nachtstart durchgeführt werden soll, sind die Positionsleuchten vor dem Anlassen einzuschalten.

ANLASSEN DES TRIEBWERKS (KALT)

1. Gemischhebel - ganz zurückziehen (geschlossen)
2. Propellerbedienhebel - hohe Drehzahl
3. Gashebel - 1 cm geöffnet
4. Hauptschalter - EIN
5. Zusammenstoßwarnleuchte - EIN
6. Voltmesser - prüfen ($\sim 24\text{ V}$)
7. Gemischhebel - voll reich
8. Hilfskraftstoffpumpenschalter - EIN für 4 - 5 sec, dann AUS
9. Propellerbereich - frei
10. Gemischhebel - ganz zurückziehen (geschlossen)
11. Zündschalter - ANLASSEN, dann auf BEIDE schalten, sobald Triebwerk anspringt.
12. Gemischhebel - zügig auf voll reich, sobald Triebwerk anspringt

Anmerkung

Das Durchdrehen des Triebwerks mit dem Anlasser ist auf 30 Sekunden zu beschränken. Zwischen den einzelnen Anlaßversuchen mindestens fünf (5) Minuten warten, damit der Anlasser abkühlen kann.

13. Gashebel - 800 bis 1000 U/min
14. Öldruck - prüfen, daß Öldruck binnen 30 Sekunden angezeigt wird.

ACHTUNG

Falls Öldruck nicht innerhalb von 30 sec angezeigt, Motor abstellen und Fehler suchen.

15. Amperemeter - auf Ladestromanzeige prüfen

ANLASSEN DES TRIEBWERKS (WARM)

1. Gemischhebel - ganz zurückziehen
2. Propellerbedienhebel - hohe Drehzahl
3. Gashebel - 1 - 2 cm geöffnet
4. Hauptschalter - EIN
5. Zusammenstoßwarnleuchte - EIN
6. Propellerbereich - frei
7. Zündschalter - ANLASSEN, dann auf BEIDE schalten, sobald Triebwerk anspringt

Sobald das Triebwerk zündet:

8. Gemischhebel - voll reich
9. Gashebel - zurückziehen

Anmerkung

Das Durchdrehen des Triebwerks mit dem Anlasser ist auf 30 Sekunden zu beschränken. Zwischen den einzelnen Anlaßversuchen mindestens fünf (5) Minuten warten, damit der Anlasser abkühlen kann.

10. Gashebel - 800 bis 1000 U/min
11. Öldruck - prüfen, daß Öldruck binnen 30 Sekunden angezeigt wird (siehe Seite 4-12 ACHTUNG).
12. Amperemeter - auf Ladestromanzeige prüfen

VOR DEM ROLLEN

1. Avionik-Hauptschalter - EIN
2. Beleuchtung - wie erforderlich
3. Kurskreisel - setzen
4. Instrumente - überprüfen
5. Funkgeräte - überprüfen, Frequenzen - wählen
6. Höhenmesser - einstellen
7. Tankschaltung - überprüfen, ob Motor auf beiden Tanks läuft
8. Lokale Informationen und Rollfreigabe - einholen

ROLLEN

1. Parkbremse - lösen
2. Bremsen - beim Anrollen prüfen
3. Bugradlenkung - prüfen
4. Kurskreisel beim Rollen von Kurven - prüfen
5. Wendezeiger beim Rollen von Kurven - prüfen
6. Künstlichen Horizont - stabilisiert

VOR DEM STARTAnmerkung

Lange Wartezeiten bei laufendem Triebwerk können die Kraftstoffplanung beeinflussen.

1. Parkbremse - setzen
2. Alle Ruder auf freie und richtige Bewegung - prüfen
3. Trimmung - START
4. Kraftstoffhahn - auf volleren Tank
5. Kühlluftklappen - wie erforderlich
6. Gemischhebel - reiches Gemisch
7. Gashebel - 1900 U/min
8. Zündmagnete folgendermaßen prüfen:
 - a) Zünd-/Startschalter - BEIDE auf R, Drehzahl festhalten
 - b) Zünd-/Startschalter - BEIDE auf L, Drehzahl festhalten
 - c) Zünd-/Startschalter - BEIDE

Der Drehzahlabfall sollte nicht mehr als 175 U/min bei jedem Magneten betragen. Der Drehzahlabfall-Unterschied zwischen den beiden Magneten sollte nicht mehr als 50 U/min betragen.

Anmerkung

Das Fehlen eines Drehzahlabfalls deutet auf defekten Massekontakt oder falschen Zündzeitpunkt hin. Im Zweifelsfall kann der Check bei ärmerem Gemisch und/oder höherer Leistung wiederholt werden, um Probleme zu bestätigen.

9. Propellerbedienhebel - von hoher auf niedrige Drehzahl (ca. 1600 - 1700 U/min) und zurück auf hohe Drehzahl (ganz vor)
10. Unterdruckanlage im grünen Bereich - prüfen
11. Gashebel - Leerlauf
12. Flügelklappen - Start (15°)
13. Funk und Avionik - setzen
14. Flugüberwachungsinstrumente - prüfen
15. Tankschalter - vollerer Tank
16. Gurte und Türen - verriegelt
17. Parkbremse - gelöst

START

Anmerkung

Das einwandfreie Verhalten des Triebwerks unter Vollgasbedingungen sollte bereits im Anfangsstadium der Startlaufstrecke geprüft werden. Jegliche deutliche Anzeichen von unruhigem Triebwerklauf oder träger Drehzahlbeschleunigung sind Gründe für einen Startabbruch.

ACHTUNG

Wenn Starts auf Kiesboden durchgeführt werden müssen, ist es wichtig, daß langsam Gas gegeben wird. Dadurch fängt das Flugzeug an zu rollen, bevor hohe Drehzahlen erreicht werden, und der Kies oder anderes loses Material wird hinter den Propeller geblasen und nicht in ihn hineingesaugt.

NORMALER START

1. Hilfskraftstoffpumpenschalter - EIN
2. Flügelklappen - 15°
3. Leistung - Vollgas und 2350 - 2400 U/min

Anmerkung

Starts in Platzhöhen über 5000 ft können das Einstellen eines kraftstoffärmeren Gemisches erforderlich machen, um ruhigen Triebwerklauf zu erhalten.

4. Höhensteuer - leicht ziehen
5. Abheben - bei 62 KIAS
6. Geschwindigkeit im Steigflug - 76 KIAS
7. Fahrwerk - einfahren, wenn sich das Flugzeug im sicheren Steigflug befindet
8. Flügelklappen - einfahren, wenn alle Hindernisse sicher überflogen sind.
9. Steigfluggeschwindigkeit - 98 kt für beste Steigrate

START BEI STARKEM SEITENWIND

Anmerkung

Die maximale, bei Starts nachgewiesene Seitenwindgeschwindigkeitskomponente beträgt 16 kt.

1. Hilfskraftstoffpumpe - EIN
2. Flügelklappen - 15° oder 0°
3. Leistung - Vollgas und 2350 - 2400 U/min
4. Quersteuer - voller Querruderausschlag in den Wind. Mit zunehmender Geschwindigkeit den Querruderausschlag verringern.
5. Höhensteuer - neutral
6. Zügig abheben - bei 70 KIAS

Anmerkung

Das Flugzeug ist zum Abheben zügig hoch-zuziehen, um ein nochmaliges Aufsetzen der Haupträder zu vermeiden, was beim langsamen Abheben vorkommen könnte. Dann die Nase koordiniert in den Wind drehen, um die Flugbahn leichter einhalten zu können.

7. Geschwindigkeit im Steigflug - 80 KIAS
8. Fahrwerk - einfahren, wenn sich der Flugzeug im sicheren Steigflug befindet.
9. Flügelklappen - einfahren, wenn alle Hindernisse sicher überflogen sind.
10. Steigfluggeschwindigkeit - 98 kt für beste Steigrate

STEIGFLUG

1. Geschwindigkeit - 92 bis 98 KIAS
2. Ladedruck - Vollgas
3. Triebwerkdrehzahl - 2400 U/min
4. Gemisch - voll reich in Höhen unter 5000 ft; in Höhen über 5000 ft entsprechend ärmer einstellen, wie es für ruhigen Triebwerklauf erforderlich ist.
5. Hilfskraftstoffpumpe - AUS
6. Kühlluftklappen - wie erforderlich

REISEFLUG

1. Leistung - wie erforderlich
2. Kühlluftklappen - wie erforderlich
3. Triebwerkdrehzahl - 1800 bis 2400 U/min
4. Ladedruck - grüner oder gelber Bereich (je nach Drehzahl)
5. Leistung - 85 % höchste Dauerleistung oder weniger

Anmerkung

Genauere Angaben über die Reiseleistungseinstellungen sind in Abschnitt V dieses Handbuchs zu finden.

6. Gemisch - für beste Leistung oder für sparsamsten Kraftstoffverbrauch.

Anmerkung

Das Armeinstellen des Gemisches sollte nach Möglichkeit mit Hilfe des Abgastemperaturanzeigers erfolgen. Ist dies jedoch nicht möglich, so kann das Armeinstellen des Gemisches auch anhand der in Abschnitt V dieses Handbuches enthaltenen Kraftstoffdurchflußangaben für Reiseleistung vorgenommen werden. Zum Einstellen eines Gemisches für beste Leistung ist zunächst die Spitzenabgastemperatur durch entsprechendes Armeinstellen des Gemisches zu bestimmen und dann das Gemisch wieder anzureichern, bis die Spitzenabgastemperatur um 100° F abgefallen ist. Zur Erzielung des Gemisches für sparsamsten Kraftstoffverbrauch ist das Gemisch einfach auf die Spitzenabgastemperatur arm einzustellen. Vor Erhöhung der Triebwerkleistung ist das Gemisch anzureichern.

ACHTUNG

Bei Betrieb mit einer Dauerleistung über 80 % darf das Gemisch nicht auf die Spitzenabgastemperatur arm eingestellt werden.

7. Tankwahlventil - wie erforderlich, um die Tanks gleichmäßig zu entleeren

ACHTUNG

Die Differenz zwischen rechtem und linkem Tank darf im Fluge nicht mehr als 50 Liter betragen.

SINKFLUG

1. Gemisch - voll reich.

Anmerkung

Falls rauher Triebwerklauf bei voll reichem Gemisch auftritt, ist das Gemisch zur Erzielung ruhigen Triebwerklaufs entsprechend ärmer einzustellen.

2. Gashebel - wie erforderlich
3. Triebwerkdrehzahl - wie erforderlich

Anmerkung

Ladedruck und Triebwerkdrehzahl so nachregeln, daß Zylinderkopf- und Öltemperatur im normalen Betriebsbereich gehalten werden.

4. Kühlluftklappen - geschlossen.

VOR DER LANDUNG

1. Sitze und Ansnallgurte - anpassen und schließen
2. Tankwahlventil - auf volleren Tank
3. Hilfskraftstoffpumpenschalter - EIN
4. Fahrwerk - ausfahren unter 140 KIAS
5. Flügelklappen - 15° unter 102 KIAS
6. Gemisch - voll reich

Anmerkung

Die maximale, bei der Landung nachgewiesene Seitenwindgeschwindigkeitskomponente beträgt 16 kt.

LANDUNG

1. Leistung - wie erforderlich
2. Gemisch - voll reich
3. Anfluggeschwindigkeit - 80 KIAS
4. Propellerbedienhebel - ganz vorschieben
5. Flügelklappen - 30° unter 102 KIAS
6. Geschwindigkeit in 15 m Höhe - 75 - 80 KIAS
7. Geschwindigkeit beim Aufsetzen - 60 - 65 KIAS
8. Aufsetzen - Hauptträger zuerst
9. Bremsen - nicht mehr als unbedingt erforderlich

ACHTUNG

Diese Endanfluggeschwindigkeit stellt die Mindestgeschwindigkeit für Windstille dar. Bei Turbulenz oder Windscherung ist die Anfluggeschwindigkeit entsprechend zu erhöhen (typische Werte: 5 bis 15 KIAS).

DURCHSTARTEN

1. Leistung - Vollgas und 2350 - 2400 U/min
2. Fahrwerk - einfahren
3. Geschwindigkeit - mindestens 72 KIAS
4. Flügelklappen - 15°
5. Kühlluftklappen - offen

Wenn eine sichere Steiggeschwindigkeit erreicht ist:

6. Geschwindigkeit - 80 KIAS
7. Flügelklappen - einfahren

NACH DER LANDUNG

1. Flügelklappen - einfahren
2. Kühlluftklappen - öffnen
3. Hilfskraftstoffpumpenschalter - AUS
4. Pitotrohrheizung - AUS

VOR DEM AUSTEIGEN

1. Parkbremse - ziehen
2. Avionik-Hauptschalter - AUS
3. Elektrische Geräte - AUS
4. Gemischhebel - ganz zurückziehen (Schnellstopp)
5. Gashebel - Leerlauf

Anmerkung

Den Motor immer durch Zurückziehen des Gemischhebels abstellen. Das Abstellen mit der Zündung ist möglich, kann aber zu Nachzündungen oder beim Wiederanlassen zu Flammenrückschlägen führen.

6. Zusammenstoßwarnleuchten - AUS
7. Zündschalter - AUS
8. Hauptschalter - AUS

ACHTUNG

Das Verschieben des Leistungshebels beim Abstellen des Motors ist falsch und kann beim Wiederanlassen zu gefährlichem Hochlaufen des Motors auf Startdrehzahl führen.

ABSTELLEN

1. Steuerknüppel - Feststellvorrichtung anbringen
2. Pitotrohr - Schutzhaube anbringen
3. Triebwerkslufteinlauf - Schutzdeckel anbringen
4. Verankerung - anbringen
5. Gepäckraumleuchte - AUS
6. Türen und Gepäckraumtür - abschließen

NORMALE BETRIEBSVERFAHREN - AUSFÜHRLICHE DARSTELLUNG

VOR DEM START

VOREFLUGPRÜFUNG

Vor jedem ersten Flug am Tag, insbesondere wenn das Flugzeug im Freien abgestellt wurde, muß Kraftstoff abgelassen werden und auf Wasser und Ablagerungen geprüft werden. Dabei ist so lange zu drainieren, bis keine Ablagerungen oder Wasser mehr austritt.

Zum Auffangen des Kraftstoffs ist ein sauberes durchsichtiges Gefäß zu verwenden. Auf keinen Fall darf Kraftstoff auf den Boden abgelassen werden.

Kondenswasserbildung im Tank kann dadurch reduziert werden, daß das Flugzeug immer mit vollen Tanks abgestellt wird.

Bei Flugzeugen, die häufig im Freien stehen, sollten die Einläufe in der Motorverkleidung sorgfältig auf Fremdkörper überprüft werden. Mitunter bauen Vögel Nester unter der Motorverkleidung.

Ebenso kommt es häufig vor, daß Schlupfwespen- oder andere Insektenlarven im Pitotrohr oder in den Statikdruck-Bohrungen stecken.

Es ist sinnvoll, Motorverkleidung und Cockpit sowie das Staurohr abzudecken.

ANLASSEN DES TRIEBWERKS

Da das Triebwerk keine manuelle Primerpumpe besitzt, ist es notwendig, vor Betätigen des Anlassers den Gemischhebel bei eingeschalteter Hilfspumpe für einige Sekunden auf voll reich zu stellen. Dabei wird Kraftstoff in das Triebwerk eingespritzt. Es ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Gemischhebel nicht zu lange in der vorderen Position belassen wird, da dann zuviel Kraftstoff eingespritzt wird und der Motor mit feuchten Zündkerzen nicht anspringt. Ist dies der Fall, so muß der Motor bei ganz zurückgezogenem Gemischhebel und geöffneter Drosselklappe (Gashebel ganz vorschieben) mit dem Anlasser einige Male durchgedreht werden, bis er anspringt.

Anmerkung

Das Durchdrehen des Triebwerks mit dem Anlasser ist auf 30 Sekunden zu beschränken. Zwischen den einzelnen Anlaßversuchen mindestens fünf (5) Minuten warten, damit der Anlasser abkühlen kann.

Sobald das Triebwerk anspringt, wird der Zündschalter auf **BEIDE** gestellt, der Gemischhebel auf voll reich und mit dem Leistungshebel die Drehzahl auf 800 - 1000 U/min eingestellt.

ROLLEN

Langsam rollen und die Betätigung der Bremsen auf ein Minimum beschränken. Alle Ruder zur Beibehaltung der Richtung und des Gleichgewichts verwenden (siehe Abbildung 4-3).

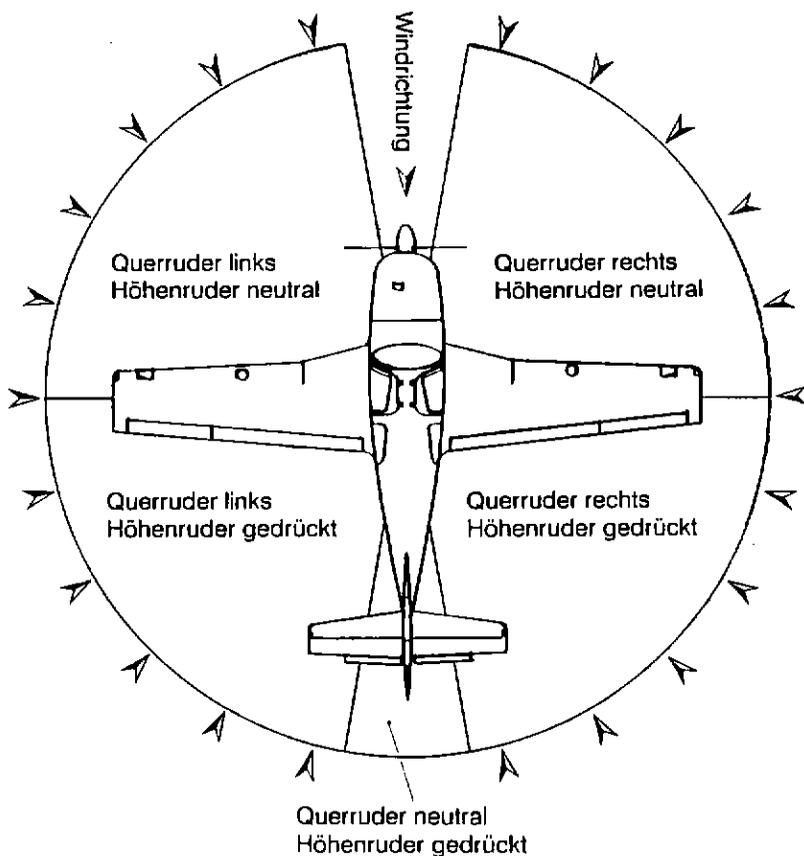


Abb. 4-3: Rolldiagramm

Anmerkung

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

Das Rollen auf lockerem Kies oder Schlacke sollte mit geringer Triebwerkdrehzahl erfolgen, um Abrieb und Steinschlag an den Propellerblattspitzen zu vermeiden.

ABBREMSEN

Vor dem Abbremsen Triebwerk warm laufen lassen. Öl- und Zylinderkopftemperatur im gelben Bereich. Die Überprüfung der Zündanlage wird bei 1900 U/min durchgeführt. Der Gemischhebel muß auf voll reiches Gemisch gestellt werden. Es ist ausreichend, den Betrieb auf einem Magneten auf einige Sekunden zu beschränken. Ein längerer Betrieb auf nur einem Magneten führt zu einer starken Verschmutzung der Zündkerzen.

Beim Magnetcheck ist der Starterschalter (Zündschlüssel) von "BOTH" auf "R" und zurück auf "BOTH" zu schalten. In dieser Position einige Sekunden warten, damit die Zündkerzen wieder frei werden. Danach von "BOTH" auf "L" und zurück auf "BOTH". Der Drehzahlabfall darf nicht mehr als 175 U/min betragen und zwischen "L" und "R" nicht mehr als 50 U/min.

Danach wird bei 1900 U/min der Propellerverstellhebel um ca. 300 U/min zurückgezogen und wieder vorgeschoben. Prompte Reaktion des Reglers prüfen!

START

Vor dem Start die richtige Stellung des Tankwahlschalters, der Trimmung, des Propeller- und Gemischhebels sowie die Funktion der Hilfskraftstoffpumpe (grüne Lampe) prüfen.

Beim Verschieben des Leistungshebels die Drehzahl und den Ladedruck prüfen. Der Ladedruck hängt von der Dichtehöhe am Flugplatz ab. Die Drehzahl muß im Stand bzw. bei geringer Rollgeschwindigkeit ca. 2 300 bis 2 320 U/min betragen. Im Startlauf steigt die Drehzahl an.

Bei ausreichender Startbahnlänge sollte die Leistung erst nach den ersten Metern des Anrollens auf den maximalen Wert gebracht werden. Sand und lose Steine werden dadurch nicht in den Propeller gesaugt. Neben Drehzahl und Ladedruck ist auch ein korrekter Kraftstoffdurchfluß von ca. 70 - 85 l/h ein Indiz dafür, daß der Motor seine volle Leistung entwickelt. Sollte bei einer dieser Anzeigen eine Unstimmigkeit auftreten, so ist der Start abzubrechen.

Durch den Drall des Luftstromes hinter der Propellerebene neigt ein Flugzeug mit rechtsdrehendem Propeller im Startlauf zum Abdriften bzw. Ausbrechen nach links. Aus diesem Grunde muß im Startlauf mit dem Seitenruder etwas rechts vorgehalten werden. Je nach Lage des Schwerpunktes bleibt das Höhensteuer in Normallage bzw. leicht gezogen.

FLÜGELKLAPPENSTELLUNGEN

Ein Klappenausschlag erhöht den Auftrieb, aber in jedem Falle auch den Widerstand. Bei der R 90-230 RG lassen sich die Klappen nur in die Position 0°, 15° und 30° fahren. Die Position 15° ist für den Start vorgesehen. In diesem Falle stellen die Erhöhung von Auftrieb und Widerstand einen guten Kompromiß dar. Außer bei starkem Seitenwind gibt es keine Gründe, mit Klappenstellung "0°" zu starten. Der Start mit Klappenstellung 30° ist wegen des hohen Widerstandes dieser Konfiguration nicht sinnvoll.

Die Klappen sollten im Start erst nach dem Überfliegen von Hindernissen und bei sicherer Geschwindigkeit (ca. 75 KIAS) eingefahren werden.

Bei Starts von weichen Plätzen ist das Flugzeug in leicht schwanzlastiger Lage so bald wie möglich (60 KIAS) vom Boden abzuheben. Wenn kein Hindernis vorausliegt, ist das Flugzeug in Horizontallage dicht über dem Boden zu beschleunigen, um eine sichere Geschwindigkeit für den Steigflug zu erreichen.

START BEI STARKEM SEITENWIND

Die größte Seitenwindkomponente, die im Flugversuch nachgewiesen wurde, beträgt 16 kt.

Je nach Platzlänge ist zu entscheiden, ob der Start mit Klappenstellung 15° oder 0° durchgeführt werden soll. Bei Klappenstellung 0° ist die Startrollstrecke etwa 20% länger anzusetzen.

Das Flugzeug mit Seitenruder bzw. Bugradlenkung so genau wie möglich auf Bahnmitte halten. Höhensteuerung neutral bis leicht gedrückt.

Querruder im Startlauf zum Seitenwind hin ausschlagen. Flugzeug nicht unter 70 KIAS zügig von der Bahn abheben, um nochmaliges Aufsetzen in einer Abdriftbewegung zu vermeiden. Nach dem Abheben eine koordinierte Kurve in den Wind fliegen, um die Abdrift auszugleichen.

STEIGFLUG

Um schnell auf die vorgesehene Reiseflughöhe zu gelangen, ist die Geschwindigkeit V_Y für das beste Steigen zu benutzen (siehe Seite 4-4). Die Geschwindigkeit hängt vom Fluggewicht und der Flughöhe ab. In Meeresspiegelhöhe beträgt die Geschwindigkeit beim maximalen Fluggewicht von 1 350 kg 98 KIAS. Leistung: Vollgas bei 2 400 U/min.

Wenn vorausliegende Hindernisse einen steilen Steigwinkel erfordern, so empfiehlt es sich, bei eingefahrenen Klappen und Fahrwerk mit V_X , der Geschwindigkeit für den besten Steigwinkel, zu fliegen. In Meeresspiegelhöhe beträgt der Wert für das maximale Fluggewicht 76 KIAS. Bei dieser Geschwindigkeit ist jedoch die Motorkühlung nicht in jedem Falle sichergestellt. Öl- und Zylinderkopftemperatur müssen aufmerksam beobachtet werden.

Um ein Schieben des Flugzugs im Steigflug zu vermeiden, ist die Kugel mit dem Seitenruder in der Mitte zu halten.

Ab 5 000 ft sollte das Gemisch auf den Wert für beste Leistung abgemagert werden. Bei abgemagertem Gemisch ist besonders auf die Zylinderkopftemperatur zu achten. Reiches Gemisch senkt die Temperaturen.

Anmerkung

Es bleibt jedem Piloten unbelassen, den Reisesteigflug nach Bedarf mit einer höheren Geschwindigkeit als V_Y und/oder reduzierter Leistung durchzuführen. Dabei ist die Verringerung der Drehzahl bis maximal 2 200 U/min bei vollem Ladedruck bezüglich Kraftstoffverbrauch am günstigsten. Die Werte der Seiten 5-24 und 5-25 gelten dann jedoch nicht.

REISEFLUG

ABMAGERN DES GEMISCHES

Um einen wirtschaftlichen Reiseflug durchzuführen, ist es unbedingt erforderlich, das Gemisch abzumagern.

Bei einer Leistung von 85 % (146 kW = 200 HP) wird auf das Gemisch für beste Leistung, d. h. 100 °F (4 Teilstriche), auf der reichen Seite von "peak EGT" abgemagert. Bei allen Werten unter 80 % wird auf das Gemisch für beste Wirtschaftlichkeit, d. h. direkt auf "peak EGT", abgemagert.

Um den Punkt für "peak EGT" zu finden, ist es ganz wichtig, den Gemischhebel in kleinen Stufen ganz langsam zurückzubewegen und die Stabilisierung der EGT-Anzeige jeweils abzuwarten. Wird über "peak EGT" hinaus abgemagert, so fällt die Anzeige ebenfalls ab. Im Teillastbereich, d. h. unterhalb 75 % Leistung, ist das Abmagern über "peak EGT" hinaus noch vertretbar, solange der Motor ruhig und vibrationsfrei arbeitet. Mageres Gemisch im Reiseflug hilft nicht nur, Kraftstoff zu sparen, sondern hilft auch, Ablagerungen und Verrußen im Brennraum, an Kerzen und Ventilen zu verhindern.

ACHTUNG

Es darf niemals vergessen werden, das Gemisch für den Vollgasbetrieb wieder auf "voll reich" zu stellen. Das gilt ganz besonders für geringe Flughöhen.

DREHZAHLEN

Geringe Drehzahlen können den Kraftstoffverbrauch erheblich reduzieren. Außerdem wird dadurch der Fluglärm verringert.

Der Motor darf zwischen 2 200 und 2 400 U/min mit vollem Ladedruck in Meeresspiegelhöhe betrieben werden (siehe Seite 2-6).

Im sparsamen Reiseflug (45 %) ist eine Drehzahl von 1 800 U/min sinnvoll (siehe auch Seite 5-28 ff).

SONSTIGE EMPFEHLUNGEN

Zu Beginn eines Reiseflugabschnittes empfiehlt es sich, immer ca. 200 - 300 ft über die vorgesehene Reiseflughöhe hinaus zu steigen und mit etwas überhöhter Fahrt in die Reisehöhe "hineinzutauchen".

Im Reiseflug sollte das Flugzeug immer sorgfältig ausgetrimmt werden. Dazu gehört auch, daß je nach Leistungseinstellung spätestens nach 30 - 60 min auf den jeweils anderen Tank umgeschaltet wird. Die Kugel am Wendezeiger soll in der Mitte stehen.

ACHTUNG

Höchstzulässige Differenz zwischen dem rechten und dem linken Tank 50 l.

WARNUNG

Wenn die Tankanzeige eines Tanks im Horizontalflug 0 (Null) anzeigt, kann die verbleibende Kraftstoffmenge nicht mehr sicher benutzt werden.

ÜBERZIEHEN

Die Überzieheigenschaften des Flugzeugs sind konventionell. Eine akustische Überziehwarnung ertönt 5 bis 10 kt oberhalb der tatsächlichen Überziehgeschwindigkeit. Der eigentliche Überziehvorgang wird durch Schütteln in der Höhensteuerung angezeigt. Mit dem Schütteln ist ein leichtes Senken der Nase verbunden. Bleibt der Knüppel in diesem Zustand gezogen, tritt eine Taumelbewegung um die Längsachse auf, die mit einem "Wegtauchen" über den Flügel enden kann. Dabei können Höhenverluste von bis zu 400 ft auftreten.

Das Verhalten beim Überziehen sollte nicht unter 5 000 ft über Grund demonstriert werden.

Auf Seite 5-4 sind die Überziehgeschwindigkeiten für verschiedene Konfigurationen, Massen und Schwerpunktlagen angegeben.

SINKFLUG

Für den Reisesinkflug sind Werte im Diagramm auf Seite 5-40 angegeben. Dabei soll die Fluggeschwindigkeit 150 KIAS und die Sinkgeschwindigkeit 1 000 ft/min betragen. Die Kühlluftklappe ist geschlossen. Nach Bedarf sind andere Werte innerhalb der Betriebsgrenzen möglich.

Die Zylinderkopftemperatur darf nicht unter 130 °C fallen. Falls erforderlich, ist der Motor zwischendurch mit erhöhter Leistung aufzuwärmen.

Die Fluggeschwindigkeitsgrenzen sind zu beachten (siehe Seite 2-4).

ACHTUNG

Gemischeinstellung im Sinkflug überprüfen.
Unter 5 000 ft voll reich.

LANDUNG

Anfluggeschwindigkeit siehe Seite 4-4. Klappen 30°, Fahrwerk ausgefahren. Im Endteil 75 - 80 KIAS und eine Sinkgeschwindigkeit von ca. 500 ft/min austrimmen.

Propellerverstellhebel auf hohe Drehzahl und überprüfen, ob der Gemischhebel auf "voll reich" steht.

Im kurzen Endteil noch einmal die Stellung von Fahrwerk und Klappen überprüfen.

Kurz vor dem Aufsetzen die Geschwindigkeit auf 65 - 70 kt reduzieren. Leistung auf Leerlauf.

Mit den Haupträdern zuerst aufsetzen. Bugrad langsam absenken, nachdem sich die Geschwindigkeit so weit vermindert hat, daß eine unnötige Belastung des Bugrades vermieden wird. Dieses Verfahren ist bei Landungen auf unebenen Plätzen von besonderer Wichtigkeit.

ACHTUNG

Bei zu hohen Anfluggeschwindigkeiten kann das Flugzeug lange im Bodeneffekt schweben und viel Landebahnlänge verbrauchen. Auf keinen Fall versuchen, das Flugzeug an den Boden zu drücken.

LANDUNG BEI STARKEM SEITENWIND

Da bei starkem Seitenwind mit Turbulenzen zu rechnen ist, muß mit erhöhter Geschwindigkeit angefliegen werden. Zum Beispiel 90 KIAS im Endteil Klappenstellung 30°.

Die Abdrift läßt sich am besten durch eine Kombination von hängender Fläche und etwas Vorhaltewinkel in den Wind ausgleichen. Kurz vor dem Aufsetzen muß das Flugzeug in Bahnrichtung ausgerichtet werden. Geschwindigkeit dicht über dem Boden abbauen. Mit leicht hängendem Flügel aufsetzen. Querruderausschlag in den Wind beim Ausrollen beibehalten. Beim Ausrollen Bugradsteuerung und, wenn nötig, auch die Bremsen zum Halten der Richtung einsetzen.

Die maximale nachgewiesene Seitenwindkomponente bei der Landung beträgt 16 kt.

DURCHSTARTEN

Triebwerkleistung Vollgas. Propellerbedienhebel und Gemischhebel am vorderen Anschlag. Abheben bei 60 KIAS. Fahrwerk einfahren und bei 75 KIAS Klappen von 30° auf 15° fahren. Trimmung für Steigflug einstellen. Nach Überfliegen aller vorausliegenden Hindernisse Klappen bei 80 KIAS einfahren.

ACHTUNG

Je nach Trimmstellung für den Landeanflug können beim Durchstarten hohe Knüppelkräfte in Richtung Drücken erforderlich werden.

KÜHLLUFTKLAPPE

Bei geschlossener Kühlluftklappe bleibt ein Querschnitt für den Kühlluftaustritt erhalten, der für den Reiseflug bei Temperaturen bis ca. ISA +15 °C ausreicht. Bei kaltem Wetter kann die Kühlluftklappe in den meisten Fällen auch im Steigflug geschlossen bleiben.

Wenn bei sehr warmem Wetter Öl- und Zylinderkopftemperatur bis in den gelben Bereich steigen, so ist die Kühlluftklappe auch im Reiseflug ganz oder teilweise zu öffnen.

Bei geöffneter Kühlluftklappe ist mit einer Verminderung der Reiseleistung um ca. 4 % zu rechnen.

Bei Flugbetrieb an sehr warmen Tagen sollte die Kühlluftklappe bereits vor dem Start voll geöffnet werden, um hohe Triebwerktemperaturen von vornherein zu vermeiden. Die höchste nachgewiesene Außentemperatur, bei der im Steigflug noch ausreichende Motorkühlung vorhanden ist (bei vollgeöffneter Kühlluftklappe), ist ISA +23 °C.

Bei Sinkflügen mit geringer Leistung oder Leerlauf muß die Kühlluftklappe immer geschlossen sein.

Schnelle Temperaturwechsel stellen eine hohe Belastung für jedes Triebwerk dar.

Nach dem Abstellen des Motors an heißen Tagen sollte die Kühlluftklappe geöffnet werden, um einen Wärmestau im Motorraum schneller abzubauen.

BETANKUNG

WARNUNG

Vor dem Betanken ist das Flugzeug an der dafür vorgesehenen Stelle auf der rechten Seite der Motorverkleidung zu erden. Die Auspuff-Endrohre oder die Fahrwerke sind zur Erdung des Flugzeugs ungeeignet.

Jeder Flügeltank hat ein Fassungsvermögen von 125 l.

Da die Tanks durch Schwallrippen mit Durchflußöffnungen unterteilt sind, ist die Betankung mit hohen Füllraten nicht möglich. Ab ca. 50 Liter muß die Betankung langsam erfolgen, um ein vorzeitiges Überlaufen zu verhindern.

Die maximale Einfüllmenge ist dann erreicht, wenn der Treibstoffspiegel an der Unterkante des Einfüllstutzens steht und sich dieser Zustand auch nach ca. 30 sec Warten nicht mehr ändert.

Anmerkung

Die Tankanzeigen im Cockpit zeigen bereits bei Einfüllmengen von 94 Litern "1" (voll) an.

Im Bereich von 94 - 125 Liter (87-118 Liter ausfliegbar) bleibt die Anzeige auf "1" (voll) stehen. Bei Anzeige "0" befindet sich noch die nichtausfliegbare Kraftstoffmenge von je 7 Liter im Tank.

ACHTUNG

Die Tankanzeigen im Cockpit geben keine genaue Auskunft über die Füllmenge im Tank. Abweichungen bis 25 % zwischen angezeigter und tatsächlicher Füllmenge sind möglich.

BETRIEB BEI KALTEM WETTER

- Triebwerk

Bei häufigem Betrieb in sehr kaltem Wetter steht beim Herstellerbetrieb (Seite 1-4) ein "Winterkit" für die Motorkühlung zur Verfügung.

ACHTUNG

Bei sehr kaltem Wetter müssen Triebwerk und Öl vor dem Anlassen auf mindestens -20°C vorgewärmt werden.

Zum Anlassen sollte eine Fremdstromquelle verwendet werden. Genaue Bedienungsanweisungen sind auf Seite 7-65 "Außenstromversorgung" beschrieben.

Auch bei sehr kaltem Wetter gelten die Triebwerk-Betriebsgrenzen (siehe Abschnitt II). Nachdem die Öltemperatur durch das Warmlaufen im gelben Bereich liegt und die Zylinderkopftemperatur mindestens 130°C beträgt, kann das Triebwerk langsam auf maximale Leistung beschleunigt werden. Bleibt der Öldruck gleichmäßig und im grünen Bereich, so ist das Flugzeug startbereit.

- Zelle

Vor dem Flug ist das Flugzeug sorgfältig von Schnee und Eis zu säubern. Die Freigängigkeit der Flugsteuerung und der Klappen ist sorgfältig zu überprüfen, da z. B. angeschmolzener Schnee in Ruderspalt eindringen und festfrieren kann.

Die Kraftstoffdrainage muß unbedingt betätigt werden. Falls Wasser vor den Öffnungen für die Drainage eingefroren ist, so tritt beim drainen keine Flüssigkeit aus. Ist dies der Fall, so muß die Flügelunterseite im Bereich des Drainventils vorsichtig und großflächig erwärmt und anschließend das Wasser sorgfältig entfernt werden.

ACHTUNG

Die Flugzeug-Außenhaut darf nicht über 72° C erwärmt werden.

Flugbetrieb

Bei Starts in Schneematsch sollte das Fahrwerk noch für ca. 30 sec ausgefahren bleiben. Außerdem sollten die Räder nach dem Abheben nicht abgebremst werden, um Schneematsch abzuschleudern.

ACHTUNG

In den Radkästen festgefrorener Schneematsch kann das Ausfahren des Fahrwerks verhindern.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.