

Merkblatt Winterbetrieb Helikopter

Der Flugbetrieb im Winter bringt einige zusätzliche Herausforderungen mit sich. Bitte beachtet bei den folgenden Hinweisen auch die spezifischen Anforderungen des jeweiligen Helikoptertyps und wendet euch bei Fragen oder Unsicherheiten an die Fluglehrer oder die Basisleiter.

1 Flugvorbereitung / Preflight-Check / De-icing

Eine sorgfältige Vorbereitung ist entscheidend für den sicheren Helikopterbetrieb. Vor jedem Flug müssen alle Schnee-, Eis- und Frostablagerungen vollständig entfernt werden. Kälte erhöht die Viskosität, wodurch Öl und Hydraulikflüssigkeiten zähflüssiger werden und langsamer fließen. Darum brauchen die Helikopter im Winter eine längere Aufwärmphase, damit die Schmierung trotzdem im optimalen Bereich arbeitet und bewegliche Teile nicht unnötig belastet werden.

Folgende Punkte sind bezüglich Batteriespannung zu beachten:

- Minimum Batteriespannung **R66** 24.5 Volt
- Minimum Batteriespannung **EC120** 23.0 Volt (während Startvorgang Minimum **17.0 Volt**)
(die Batterie vom EC120 nach dem Flug ausbauen und an einen warmen Ort bringen)

Wichtig: Eiskratzer und heisses Wasser vermeiden. Vor der Verwendung von Enteiserflüssigkeit ist es unerlässlich, mit dem Unterhaltsbetrieb abzuklären, ob die Flüssigkeit für den Helikopter geeignet ist und weder Lack noch Metallteile schädigen könnte.

2 Sicht- und Referenzverlust durch White-Out bei losem Schnee

Helikopter-Anflüge bei Schnee gehören zu den anspruchsvollsten Manövern für Heli-Piloten. Kurz vor der Landung können die Rotorblätter den Schnee aufwirbeln, welche den Helikopter dann blitzschnell in eine Schneewolke einhüllen können. Wir verlieren dadurch in einer heiklen Phase die Sicht nach aussen und können die Lage im Raum nicht mehr abschätzen.

Folgende Punkte sind bei An- und Abflügen im Schnee zu beachten:

- Frisch gefallener Schnee liegt locker am Boden und wird schneller aufgewirbelt. Bei Aussentemperaturen unter null Grad ist das Risiko grösser
- Bei der REKO ist der Punkt „White-Out“ speziell zu beurteilen. Im Zweifelsfall wird der Landeplatz nicht angeflogen
- Der Landeplatz muss so gewählt werden, dass im Notfall auch ein Schwebeflug ausserhalb des Bodeneffekts möglich ist
- Beim Take-off auf schneebedeckter Fläche mit dem Kollektiv zuerst nur so viel Leistung ziehen, dass ein Abwind erzeugt wird, ohne jedoch abzuheben. Der lose Schnee wird dadurch meist weggeblasen; erst wenn die Sicht wieder gewährleistet ist, soll abgehoben werden

Wichtig: Durch das Schneegestöber muss immer ein Referenzpunkt sichtbar bleiben, welcher die Einschätzung der Lage ermöglicht – also zum Beispiel ein Haus, ein Baum, oder ähnliches.

3 Vereiste Flächen

In den Wintermonaten können die Bewegungsflächen auf den Flugplätzen vereisen, was das Handling am Boden erschwert – aber auch die Bodenhaftung der Kufen beeinträchtigen kann. Durch das beim Startvorgang entstehende Drehmoment kann sich der Helikopter bei vereistem Untergrund bereits am Boden zu drehen beginnen. Es ist deshalb umso wichtiger, auch am Boden mit den Fusspedalen zu arbeiten bzw. bereit zu sein, das Drehmoment auszugleichen.

Wichtig: Nie beide Pedale mit einem Fuss zentriert halten, da in dieser Stellung nicht auf Drehbewegungen reagiert werden kann.

4 Fuel Additive (Turbinenhelikopter)

Unsere Turbinenhelikopter benötigen bei tiefen Temperaturen einen Zusatz (Additive) im Treibstoff, den wir selbst hinzufügen müssen. Dieses Additive verhindert, dass der Restwasseranteil im Treibstoff gefriert und Eiskristalle gebildet werden, welche u.a. die Treibstoff-Filter verstopfen können und somit zu einem Flameout (aufgrund mangelnder Treibstoffzufuhr) führen können.

Die Additive sind hinzuzufügen, bei einer aktuellen oder während dem Flug zu erwartenden Aussentemperatur von

- $\leq 0^{\circ}\text{C}$ beim **EC120**
- $\leq 4^{\circ}\text{C}$ beim **R66**

Das Additive muss während dem Tankvorgang dem Kerosen beigefügt werden, d.h. direkt in den Treibstofftank des Helikopters eingefüllt werden. Dazu hat jeder Helikopter im Gepäckfach eine graue Box. Darin befinden sich mehrere Quetschflaschen, deren Inhalt jeweils für 100 Liter Kerosen ausgelegt ist. Bitte haltet das jeweilige Anwendungsverfahren respektive das angegebene Mischverhältnis unbedingt ein. Eine genaue Anleitung befindet sich ebenfalls in der grauen Box.

Wichtig: Im Techlog ist ersichtlich, ob sich schon Fuel-Additive im Tank befindet (Fuel Additive beigemischt ☐). Denkt bei Eintrag des Fuel-Uplifts im Techlog daran, auch die Tickbox „Fuel Additive“ anzutippen, wenn ihr Additive hinzugefügt habt.

5 Vergaservereisung R22 und korrekte Verwendung des Carb Heat

Obwohl die Problematik der Vergaservereisung auch im Sommer besteht, ist das Risiko bei winterlichen Aussentemperaturen von -1°C bis $+15^{\circ}\text{C}$ am grössten. Wird die Vergasertemperatur bei Leistungen über 18 inch MP auf 10°C eingestellt und liegt sie damit ausserhalb des gelben Bereichs, dann ist sichergestellt, dass sich im Vergaser kein Eis bilden kann.

Hingegen muss bei Motorleistungen von unter 18 inch MP die Vergaservorwärmung voll gezogen sein. Der Grund ist, dass die Temperatur *vor* der Drosselklappe gemessen wird und diese bei reduzierter Leistungssetzung fast geschlossen ist. Aufgrund des Druckabfalls der um die Drosselklappe strömenden Luft sinkt die Temperatur zusätzlich, und *hinter* der Klappe kann sich Eis bilden und ansetzen - obwohl die Vergasertemperatur gemäss Anzeige ausserhalb des Gefahrenbereichs liegt.

Die automatische Drehzahlregelung (Governor) kann zudem eine Vergaservereisung verstecken, indem der durch die Vereisung verursachte Drehzahlabfall durch zusätzliche Leistungssetzung durch den Governor kompensiert wird. Unter Umständen wird deshalb das Problem erst erkannt, wenn das Gas voll offen ist und die Drehzahl weiter fällt.

Hier zur Erinnerung die korrekte Anwendung des Carb Heat im R22:

- Nach dem Engine Start wird der Carb Heat voll gezogen – und bleibt gezogen bis zum Hover Check
- Beim Hover Check wird die Carb Temp auf 10°C eingestellt. Dazu ist es notwendig, den Collective kurz loszulassen und den Carb Heat anzupassen (natürlich kann es bei hohen Temperaturen sein, dass trotz ganz gestossenem Carb Heat die Carb Temp über 10°C liegt). Damit stellen wir eine optimale Startleistung sicher
- Im Flug wird der Carb Heat auf 10°C reguliert – bis zum Check for Approach
- Im Check for Approach wird der Carb Heat ganz gezogen bis zur Landung
- Im Falle eines Durchstarts reduziert der Carb Heat Assist den Carb Heat – und beim Climb Check stellen wir den Carb Heat dann wieder genau auf 10°C ein

Wichtig: Von jedem Piloten wird erwartet, dass er oder sie in der Lage ist, den Carb Heat zu bedienen, ohne dabei den Kopf nach unten bewegen zu müssen. Das ist insbesondere im Schwebeflug essenziell. Die Position des Carb Heat Hebels/Stange muss auswendig bekannt sein. Und nicht vergessen: Carb Heat $\neq$ Mixture

6 Anlassvorgang der Kolbenmotoren

Das **Einspritzen** von etwas Treibstoff vor dem Anlassen geschieht beim R22 durch die Drehbewegungen des Gasgriffs, beim R44 mittels "primen" mit der AUX FUEL PUMP – je nach Motortemperatur mit unterschiedlicher Menge, wie folgt:

CYL HEAD TEMP (CHT) - Motortemperatur	R22	R44
KALT (keine Anzeige CHT)	10 Drehbewegungen Gasgriff	10 Sekunden PRIME
WARM (CHT zeigt Resttemperatur an)	5 Drehbewegungen Gasgriff	5 Sekunden PRIME

Nach dem Einspritzen, **vor und während dem Anlassvorgang** muss der **Gasgriff geschlossen** sein (THROTTLE CLOSED). "Gäsele" mit dem Gasgriff ist nicht notwendig und kann zu einer Überschreitung der Motordrehzahl führen.

Wichtig: Beide Magnetos funktionieren erst nach dem Loslassen des Zündschlüssels (R22) respektive erst nach dem Loslassen des Starterknopfs (R44). Ob der Motor schon „läuft“, hört man am besten ohne Kopfhörer und bei offener Pilotentüre.