



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Helikopters Robinson R-22 Beta, HB-XXQ  
vom 4. Februar 1993  
auf dem Gebirgslandeplatz Petersgrat / BE

## Résumé HB-XXQ

Un élève et son instructeur effectuent un vol d'initiation dans les Alpes à bord de l'hélicoptère Robinson R-22 Beta (HB-XXQ). Le premier est aux commandes pour l'itinéraire Berne-Belp - Frutigen - Gemmi - Loetschental, le second pour un atterrissage simulé sur le Petersgrat à partir de 12 000 pieds, en provenance du sud-est et par vent arrière. En finale, l'instructeur veut poursuivre le vol mais, malgré une puissance maximale, l'appareil continue de descendre, glisse sur la neige, puis se renverse sur le côté gauche après un léger mouvement de rotation à droite.

Les deux occupants quittent l'épave indemnes. Un avion militaire passant à proximité capte les signaux de l'émetteur de secours et peut ainsi annoncer l'accident par radio.

### Causes

L'accident est dû à

- une hauteur et une vitesse insuffisantes pour un atterrissage simulé sur une place d'atterrissage en montagne;
- une approche par composante de vent arrière;
- une perte de puissance en raison de l'enclenchement du réchauffage du carburateur.

# Schlussbericht

Die Voruntersuchung wurde von Rolf Mühlemann geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 21. Mai 1993 an den Kommissionspräsidenten am 1. November 1993 abgeschlossen.

DIE RECHTLICHE WÜRDIGUNG DES UNFALLGESCHEHENS IST NICHT GEGENSTAND DER UNTERSUCHUNG UND DER UNTERSUCHUNGSBERICHTE  
(ART. 2 ABS. 2 DER VERORDNUNG ÜBER DIE FLUGUNFALLUNTERSUCHUNGEN VOM 20. AUGUST 1980)

---

**LUFTFAHRZEUG** Helikopter Robinson R-22 Beta HB-XXQ

**HALTER** Mountain Flyers 80 Ltd., 3123 Belp

**EIGENTÜMER** Privat

---

**PILOT (Fluglehrer)** Schweizerbürger, Jahrgang 1949

**AUSWEIS** für Berufspiloten (Kat. Hubschrauber) und Fluglehrer (Kat. Hubschrauber)

<b>FLUGSTUNDEN</b>	<b>Insgesamt</b>	2528:48	<b>während der letzten 90 Tage</b>	34:00
	<b>mit dem Unfallmuster</b>	94:41	<b>während der letzten 90 Tage</b>	6:44

---

**ORT** Gebirgslandeplatz Petersgrat / BE

**KOORDINATEN** 629 450 / 146 150 **HOEHE** 3120 m/M

**DATUM UND ZEIT** 4. Februar 1993, 1545 Uhr Lokalzeit (UTC + 1)

---

**BETRIEBSART** Schulung

**FLUGPHASE** Landeanflug mit geplantem Durchstart

**UNFALLART** Unbeabsichtigte Landung

---

## PERSONENSCHADEN

	Besatzung	Passagiere	Drittpersonen
Tödlich verletzt	---	---	---
Erheblich verletzt	---	---	---
Leicht oder nicht verletzt	2	---	---

**SCHADEN AM LUFTFAHRZEUG** Zerstört

**SACHSCHADEN DRITTER** ---

---

**PILOT (Flugschüler)** Schweizerbürger, Jahrgang 1969

**AUSWEIS** Lernausweis für Luftfahrzeugführer

<b>FLUGSTUNDEN</b>	<b>Insgesamt</b>	25:46	<b>während der letzten 90 Tage</b>	8:16
	<b>mit dem Unfallmuster</b>	25:46	<b>während der letzten 90 Tage</b>	8:16

---

## FLUGVERLAUF

Am Freitag, 4. Februar 1993 um 1430 Uhr startet der Fluglehrer mit seinem Flugschüler mit dem Helikopter Robinson R-22 Beta, HB-XXQ, auf dem Flughafen Bern-Belp zu einem vom Flugschüler vorbereiteten Alpeinweisungsfly.

Der Flugschüler hatte die Aufgabe, auf der Flugroute Thun-Frutigen-Kandersteg-Gemmipass die Alpenkette zu überqueren. Er erfüllte diese Aufgabe zur Zufriedenheit des Fluglehrers. Nach dem Ueberfliegen des Gemnipasses führte die Flugroute in Richtung Lötschental, mit einer inzwischen erreichten Flughöhe von ca. 12'000 ft. Zu diesem Zeitpunkt übernahm der Fluglehrer die Steuerführung des Helikopters und informierte den Schüler über die Absicht, einen simulierten Landeanflug mit anschliessenden Durchstart auf dem Gebirgslandeplatz Petersgrat durchzuführen. Eine Landung auf dem Petersgrat war gemäss Aussage des Fluglehrers nicht geplant.

Der Landeanflug (Final) erfolgte mit einem Heading von ca. 300°. In Endanflug leitete der Fluglehrer ein Durchstartmanöver ein, konnte aber trotz maximaler Leistungssetzung ein Weitersinken des Helikopters nicht verhindern. Diese Situation führte zu einer ungewollten Gleitlandung auf dem angesteuerten Landeplatz. Anschliessend rutschte der Helikopter im Schnee noch ca. 5 m vorwärts und kippte dann leicht nach rechts drehend, auf die linke Seite um.

Beide Insassen konnten den Helikopter unverletzt verlassen. Das Luftfahrzeug wurde zerstört, es entstand kein Drittschaden.

Der Pilot eines zufällig vorbeifliegenden Militärflugzeuges wurde durch den eingeschalteten Notsender auf die Unfallstelle aufmerksam. Dieser meldete den Vorfall über Funk weiter.

## BEFUNDE

- Sowohl der Fluglehrer wie auch der Flugschüler waren im Besitz eines gültigen Ausweises.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen der beiden Piloten während des Unfallfluges vor.
- Der Helikopter war zum VFR-Verkehr zugelassen. Die letzte 50 Stunden Kontrolle erfolgte ordnungsgemäss am 19. Januar 1993 bei total 845 Betriebsstunden. Total Betriebsstunden zur Unfallzeit: 876:34. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten verursachen können.
- Der Helikopter kam auf der linken Seite liegend zum Stillstand.
- Die Vergaservorwärmung war gezogen (eingeschaltet).

- Der Tankinhalt im Zeitpunkt des Unfalles betrug noch 45 l Benzin. Der Verbrauch pro Flugstunde beträgt ca. 30 l.
- Die Masse betrug beim Unfall ca. 1255 lbs.
- Für den Reisflug auf 12000 ft lagen Masse und Schwerpunkt innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen. Für eine geplante Landung auf dem Petersgrat war jedoch die Masse begrenzt auf 1190 lbs. Ein Schwebeflug war sogar im Bodeneffekt bei diesem Gewicht nicht möglich.
- Wetter gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich am Unfallort und zur Unfallzeit:

Wetter/Wolken:	6/8 Basis um 4000 m/M
Sicht:	mehr als 20 km
Wind:	SE, 15-20 kt
Temperatur/ Taupunkt:	ms 2°C / ms 15°C
Luftdruck:	1034 hPa/QNH
Sonnenstand:	Azimut: 225°      Höhe: 14°

- Wetter gemäss Beobachtungen des Untersuchungsleiters zur Unfallzeit am Unfallort:

Temperatur:	-2°C
Luftdruck:	1034 hPa/QNH

## BEURTEILUNG

Beim Robinson R-22 handelt es sich um einen relativ leistungsschwachen Helikopter. Mit diesem Muster erreicht man insbesondere in grosser Höhe sehr schnell die Leistungsgrenzen. Da die Masse des Helikopters für eine sichere Landung auf dem Petersgrat zu hoch war, bedeutet ein Landeanflug unter diesen Bedingungen ein Risiko. Ein Schwebeflug im Bodeneffekt war laut Flight Manual nicht möglich. Auch das Nichtbeachten der Windrichtung (Anflug mit ca. 15-20 kt Rückenwindkomponente) hatte sicher eine negative Auswirkung auf das Unfallgeschehen. Eine zusätzliche Leistungsverminderung war durch die eingeschaltete Vergaservorwärmung gegeben.

Auf Anfrage des Untersuchungsleiters beim Hersteller des Robinson-Helikopters, über die Leistungsverminderung durch gezogene Vergaservorwärmung, erfolgte folgende Antwort:

*"There is a substantial reduction in power available when the carb. heat is on. Any landing at density altitude of 9900 ft would be very hazardous and should not be attempted with a R-22 Beta"*

Diese Antwort des Herstellers steht in Widerspruch zur Leistungstabelle (Beilage 3).

Der Flugschüler befand sich in der Privatpilotenausbildung. Gemäss Ausbildungsrichtlinien war die Durchführung eines Alpeinweisungsfluges richtig, jedoch sind in dieser Ausbildungsphase keine Landungen auf Gebirgslandeplätzen vorgesehen. Zudem fehlte die schulmässige Vorbereitung für diese Uebung, insbesondere die Ueberprüfung der Leistungsgrenzen nach Flight Manual und das Festlegen der idealen Anflugrichtung aufgrund der aktuellen Windverhältnisse.

### URSACHEN

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Unterschreiten von Flughöhe und Geschwindigkeit bei einem simulierten Landeanfluges auf einen Gebirgslandeplatz;
- Anflug mit Rückenwindkomponente;
- Leistungsverminderung durch gezogene Vergaservorwärmung.

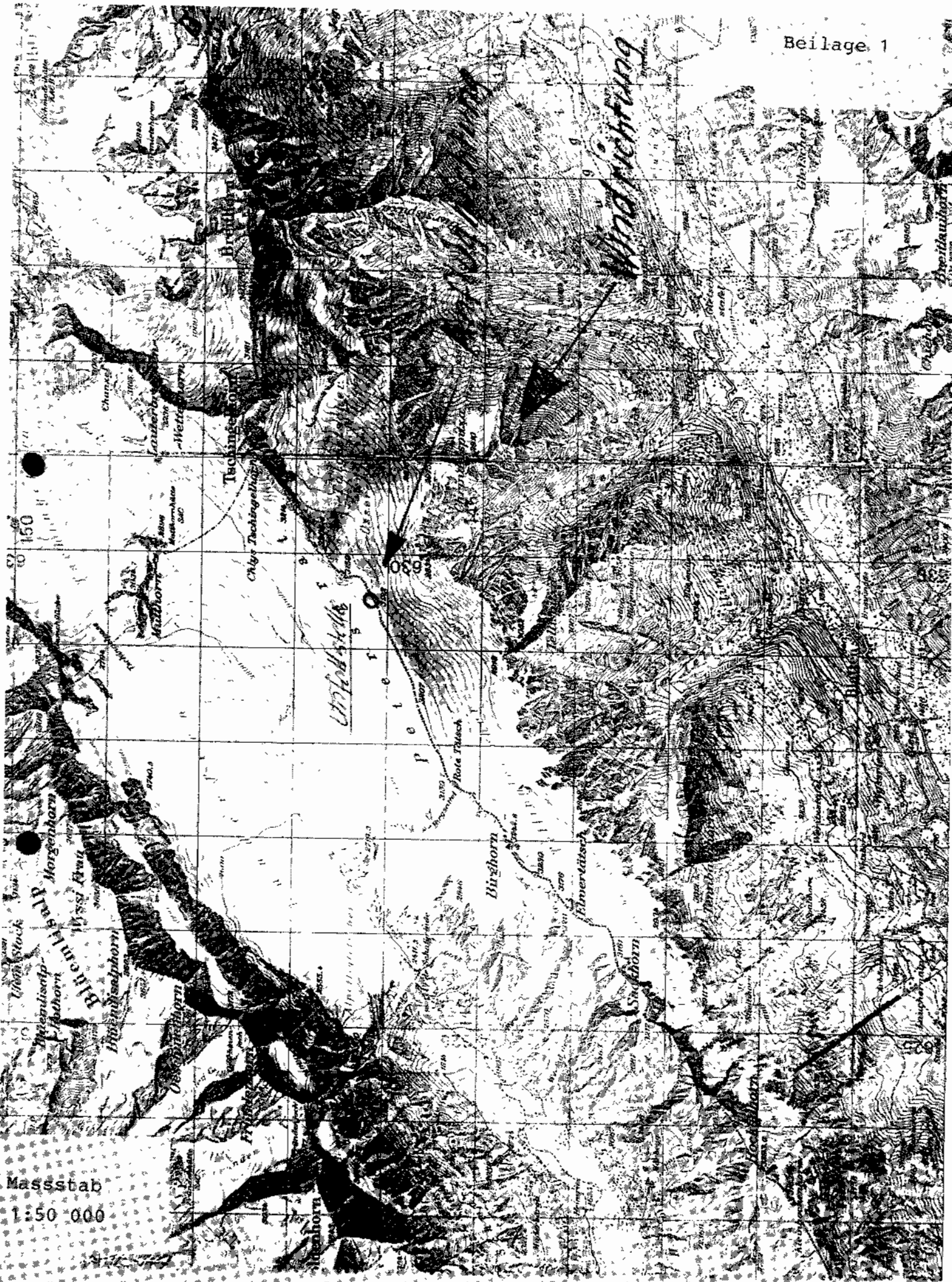
Die Kommission verabschiedete den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 10. Februar 1994

EIDG. FLUGUNFALL-  
UNTERSUCHUNGSKOMMISSION

Der Präsident:

gez. H. Angst



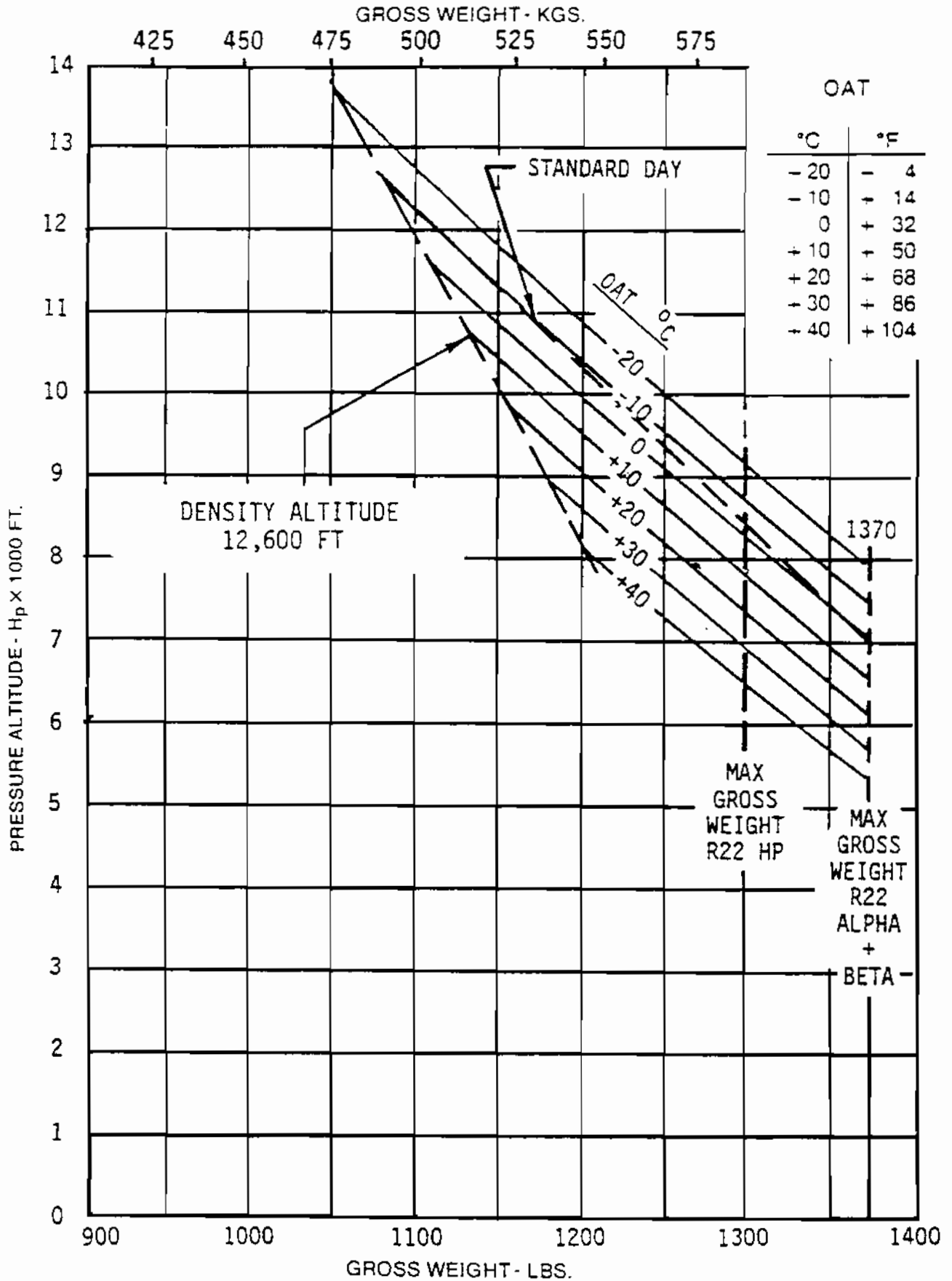
Masstab  
 1:50 000





IN GROUND EFFECT AT 2 FOOT SKID CLEARANCE  
FULL THROTTLE AND 104% RPM

Beilage 3



**R22 HP, ALPHA & BETA**  
**0-320-B2C ENGINE**  
**IGE HOVER CEILING VS. GROSS WEIGHT**