



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfallkommission

über den Unfall

der Cri-Cri MC 15, HB-YGD

vom 27. Juni 1998

in Samedan GR

Dieser Schlussbericht wurde von der Eidgenössischen Flugunfallkommission nach einem Ueberprüfungsverfahren gemäss Art. 22 – 24 der Verordnung vom 23. November 1994 über die Untersuchung von Flugunfällen und schweren Vorfällen erstellt (VFU / SR 748.126.3). Er basiert auf dem Untersuchungsbericht des Büros für Flugunfalluntersuchungen vom 6. April 1999.

SCHLUSSBERICHT

DIESER BERICHT WURDE AUSSCHLIESSLICH ZUM ZWECKE DER UNFALLVERHÜTUNG ERSTELLT. DIE RECHTLICHE WÜRDIGUNG DER UMSTÄNDE UND URSACHEN VON FLUGUNFÄLLEN IST NICHT SACHE DER FLUGUNFALLUNTERSUCHUNG (ART. 24 DES LUFTFAHRTGESETZES)

LUFTFAHRZEUG	Eigenbau/Versuchsmodell Cri-Cri MC15	HB-YGD
HALTER	Privat	
EIGENTÜMER	Privat	

PILOT Schweizerbürger, Jahrgang 1949

AUSWEIS für Privatpiloten

FLUGSTUNDEN	insgesamt	690:23	während der letzten 90 Tage	14:08
	mit dem Unfallmuster	64:39	während der letzten 90 Tage	5:09

ORT Flughafen Samedan/GR

KOORDINATEN N 46°31'49", E09°52'47" **HOEHE** 1707 m/M

DATUM UND ZEIT 27. Juni 1998, 1540 Uhr Lokalzeit (UTC + 2)

BETRIEBSART VFR privat / Flugvorführung

FLUGPHASE Start

UNFALLART Verlust der Kontrolle nach Rechtskurve

PERSONENSCHADEN

	Besatzung	Passagiere	Drittpersonen
Tödlich verletzt	1	---	---
Erheblich verletzt	---	---	---
Nicht verletzt	---	---	---

SCHADEN AM LUFTFAHRZEUG Zerstört

SACHSCHADEN DRITTER Unerheblich

VORGESCHICHTE

Der zur Flugveranstaltung in Samedan eingeladene Pilot, reiste am späten Freitagabend, dem Vorabend der Veranstaltung, mit dem eigenen PKW an. Die Cri-Cri führte er im Anhänger mit. Der Pilot bereitete das im Eigenbau gefertigte Luftfahrzeug vor, führte aber keinen Probeflug durch. Der RSA-Berater schätzte den Piloten wegen dessen Gewissenhaftigkeit und hatte Hochachtung dafür, mit welcher Präzision das Luftfahrzeug gefertigt war. Die beiden besprachen das bevorstehende Flugprogramm. Dieses bestand aus dem üblichen Ueberfliegen der Piste und einer Reihe von weiteren Ueberflügen.

FLUGVERLAUF

Zur festgesetzten Zeit rief der Pilot den Flugverkehrsleiter auf. Das Flugprogramm verzögerte sich jedoch, und der Pilot musste anstatt der vorgesehenen 15 Minuten ganze 30 Minuten mit laufenden Motoren am Boden warten, bevor er mit seinem Demonstrationsflug beginnen konnte. Um 1536 h startete er auf Piste 21. Start- und Steigphase verliefen ohne Zwischenfall. Die Cri-Cri überflog den Feldweg, der etwa 250 m vor dem Pistenende über dieselbe verläuft, und leitete in einer Höhe von rund 60 m eine sanfte Linkskurve in Richtung des Bauernhofes (ca. Kurs 170°) ein.

Der Flugverkehrsleiter im Kontrollturm – er koordinierte während der Flugveranstaltung auch die Flüge – wies den Piloten an, unverzüglich mit der Demonstration zu beginnen. Der Pilot bestätigte und leitete kurz darauf, noch vor der Kantonsstrasse und in unveränderter Höhe, eine Rechtskurve ein, um sich anschliessend am östlich der Piste 03 gelegenen Rollweg auszurichten. Der Rollweg diente während der Veranstaltung als Bezugsachse.

Nachdem das Luftfahrzeug die ersten 90° der Rechtskurve vollführt hatte, brach es leicht nach links aus. Der Pilot korrigierte nach rechts, doch unversehens senkte sich die Nase des Flugzeugs. Stabilisiert und auf einem Steuerkurs von etwa 070°, näherte es sich dem Boden. In einer Höhe von 20 m über Boden gelang es dem Piloten noch, das Flugzeug abzufangen. Es schien, als ob die Cri-Cri langsamer zu sinken beginne. Sie schlug dann jedoch in einem Neigungswinkel von etwa 45° auf. Der Pilot erlag den Verletzungen, die er sich beim Aufprall zugezogen hatte.

BEFUNDE

- Der Pilot besass einen gültigen Motorpiloten- und einen beschränkt gültigen Berufspilotenausweis. Am 31.03.1983 erwarb er die Sprechfunklizenz (Englisch).
- Es gibt keine Hinweise darauf, dass der Pilot zum Zeitpunkt des Unfalls physisch beeinträchtigt gewesen war. Der Bluttest (Blutalkoholspiegel) war negativ.
- Die Masse lag mit 180 kg an der zulässigen Höchstgrenze. Die vom Hersteller der Cri-Cri ursprünglich festgelegte Höchstgrenze lag gemäss Flughandbuch (AFM/Aircraft Flight Manual) bei 170 kg. Aus logistischen Gründen hatte der Pilot darum ersucht, die Höchstgrenze auf 180 kg zu erhöhen. Mit Schreiben vom 24.03.1995 gab der Hersteller seine Zustimmung.

Am 30.04.1996 entsprach die zuständige Stelle beim BAZL dem Antrag des RSA (Réseau du Sport de l'Air) und bestätigte das AFM bzw. die Aenderung der Höchstgrenze auf 180 kg. Der ursprüngliche Eintrag betreffend die Masse (170 kg) im Lärmzeugnis Nr. 1, ausgestellt vom BAZL am 03.05.1996, wurde handschriftlich auf 180 kg abgeändert.

- Dem in Frage stehenden Luftfahrzeug war die Lufttüchtigkeit bescheinigt worden. Sie galt für Privatflüge bei Tag nach VFR-Flugregeln.
- Der Pilot hatte den Dreipunkt-Sicherheitsgurt angelegt. Der Sicherheitsgurt hat sich beim Aufschlag ordnungsgemäss nicht geöffnet.
- Das Luftfahrzeug hatte keinen ELT an Bord.
- Die obligatorischen technischen Kontrollen sind termingerecht durchgeführt worden.
- Die beiden Motoren waren zum Zeitpunkt des Aufschlags in Funktion.
- Die beiden Gashebel waren in Vollgas-Position.
- Die vier Zündkerzen (zwei pro Zylinder/Motor) waren sauber.
- Die Landeklappen waren eingefahren.
- Der Höhenmesser zeigte 1675 m.ü.M. an.
- Die Geschwindigkeitsanzeige war bei 215 km/h blockiert.
- Das Variometer zeigte 1,5 m/s an, fallend.
- Der Beschleunigungsmesser stand auf $-0,6g/+7g$
- Die Magnetzündler „right 1“, „right 2“ und „left 2“ waren eingeschaltet. Der Magnetzündler „left 1“ war ausgeschaltet (höchstwahrscheinlich infolge des Aufpralls).
- Der Treibstofftank wurde beim Aufprall zerstört. Vor dem Start füllte der Pilot etwa 15 Liter Benzin nach (23-Liter-Tank).
- Der Pilot war zuvor noch nie mit der Cri-Cri vom Flughafen Samedan aus geflogen. Er war vorher ein einziges Mal, am 09.08.1985, auf diesem Flughafen gewesen. Damals war er mit dem Luftfahrzeug *Morane Rally* dort.
- Normale Kolbenmotoren büssen mit zunehmender Flughöhe merklich an Leistung ein, was sich negativ auf die Flugeigenschaften auswirkt. Die zuständige Stelle beim BAZL schreibt in diesem Zusammenhang (Originalzitat):

„... en annexe une copie d'un diagramme montrant approximativement l'évolution du rapport puissance en altitude/puissance au niveau de la mer en fonction de l'altitude. Pour $h = 1700$ m on obtient en gros 80% pour une atmosphère standard (l'effet d'une température plus élevée diminue naturellement ce facteur).“

- Ungefähr eine Minute, bevor die Cri-Cri abhob, überflog ein Düsenflugzeug des Typs Hunter im Rahmen eines Demonstrationsfluges den Flughafen im Tiefflug von Süden nach Norden.
- Während der Rollphase verwechselte der Pilot zweimal die Pistenorientierung in Samedan (Beilage Nr. 2).
- Die Cri-Cri wartete während etwa 40 Minuten mit laufenden Motoren. Bevor der Pilot zum Demonstrationsflug starten konnte, musste er 30 Minuten warten.
- Als der Fluverkehrsleiter (er koordinierte auch die Flüge) sah, dass sich das Luftfahrzeug in einer Höhe von rund 60 m im Horizontalflug befand, wies er den Piloten an, unverzüglich mit der Demonstration zu beginnen.
- Der Flugverkehrsleiter las den Windmesser im Kontrollturm ab und unterrichtete den Piloten zum Zeitpunkt, als die Cri-Cri startete, über die Windverhältnisse, informierte diesen aber nicht über die Böenspitzen (Beilage Nr. 2 & Nr. 2/bis).
- Auf Anfrage teilte die Schweizerische Meteorologische Anstalt folgendes mit:
„Die automatische Windmessrichtung der SMA auf dem Flugplatz (10 m AGL) erfasst die Windgeschwindigkeit im 1-Sekunden-Intervall. Aufgezeichnet und in unserer Datenbank abgelegt wird aber nur die mittlere Windgeschwindigkeit über 10 Minuten und der höchste Wert innerhalb derselben Periode. Die Messwerte von 1500 bis 1600 Uhr LT sind in Tabelle 1 festgehalten.“

- Allgemeine Wetterlage:

Die Schweiz liegt im Einflussbereich eines Tiefs mit Zentrum über Grossbritannien. Mit südwestlichen Winden fließt feucht-warme Gewitterluft gegen die Alpen. Diese hat das Engadin bis zur Unfallzeit aber noch nicht erreicht.

Wetter/Wolken:	4-5/8; Cu. Vorwiegend konzentriert entlang der Berge; einzelne Sc; Basis um 10'500 ft/msl.	
Sicht:	30 km	
Wind:	210 Grad, 13 kt, Böenspitzen bis 19 kt (Angaben der automatischen Station Samedan, die sich ca. 500 m nördlich des Unfallortes befindet, Windmesser 10 m/AGL)	
Temperatur/Taupunkt:	+19.8/+9.5°C	
Luftdruck:	1022 hPa QNH	
Gefahren:	In der Talachse war der Wind recht konstant und wenig böig. Näher an den Talhängen kann eine Tendenz zu Scherungen und Turbulenz angenommen werden (Reibungs- und Thermikeffekte). Wie weit diese allerdings in die Ebene zwischen Celerina und Samedan hineingereicht haben, ist aufgrund der vorliegenden Daten nicht zu beurteilen.	
Sonnenstand:	Azimut: 242°	Höhe: 54°

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Konstruktion:	Sonderkategorie „Eigenbau“
Hersteller/Amateur:	Hofmann Jean-Claude, 1530 Payerne
Muster:	Cri-Cri MC15
Seriennummer:	436
Baujahr:	1995
Eigenschaften:	Zweimotorig, Tiefdecker, Einplätzer, festes Fahrwerk, Verbundwerkstoff
Motor:	2 Motoren Typ JPX PUL 212
Leistung:	15 PS 6000 U/Min.
Treibstoff:	Verbleites Superbenzin mit 2% synthetischem Spezialöl 2T
Propeller:	Decock 695 200 103
Höchstgewicht:	180 kg
Halter & Eigentümer:	Hofmann Jean-Claude, 1530 Payerne
Zulassungsbereich:	VFR bei Tag im privaten Einsatz
Betriebsstunden im Unfallzeitpunkt:	65:47 h
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 03.05.1996/Nr. 1
Lärmzeugnis:	ausgestellt durch das BAZL am 03.05.1996/Nr. 1
Steiggeschwindigkeit:	120 km/h
Geschwindigkeit im Horizontalflug:	130 – 150 km/h
Endgeschwindigkeit:	110 km/h
Abreissgeschwindigkeit:	93 km/h

BEURTEILUNG

Während der Pilot, dieselbe Höhe haltend, bei einer Neigung von etwa 30° bis 40° eine Rechtskurve flog, versuchte er zweifelsohne, das Luftfahrzeug auf die Längsachse der Piste 03 bzw. des Rollweges auszurichten, um so unverzüglich mit seinem Flugprogramm beginnen zu können, ohne erst über das Publikum hinwegzufliegen.

Der starke, mit einer Geschwindigkeit von 24 km/h (13 kt) vom Maloja her wehende Wind erreichte Spitzengeschwindigkeiten von bis zu 35 km/h (19 kt). Die Windverhältnisse – erst Gegenwind, dann Rückenwind – übten zweifelsohne einen entscheidenden Einfluss aus: Zu Beginn der Kurve drückte der Wind den linken Flügel nach unten. Um die Kurve zu vollenden, korrigierte der Pilot nach rechts. Die Nase des Flugzeugs senkte sich nicht nach unten, was eine empfindliche Geschwindigkeitseinbusse zur Folge hatte.

Die in der Höhe dünnere Luft, die reduzierte Motorenleistung von 1700 m/msl (rund 80% der üblichen Antriebsleistung), der mit unterschiedlicher Stärke, erst von vorne, dann von hinten wehende Wind und eine Neigung von rund 30° bis 40° (die Abrissgeschwindigkeit von 93 km/h erhöht sich um ca. 10 – 17 km/h), all diese Faktoren trugen dazu bei, dass das Flugzeug an Geschwindigkeit verlor, die kritische Geschwindigkeit unterschritt und schliesslich durchsackte.

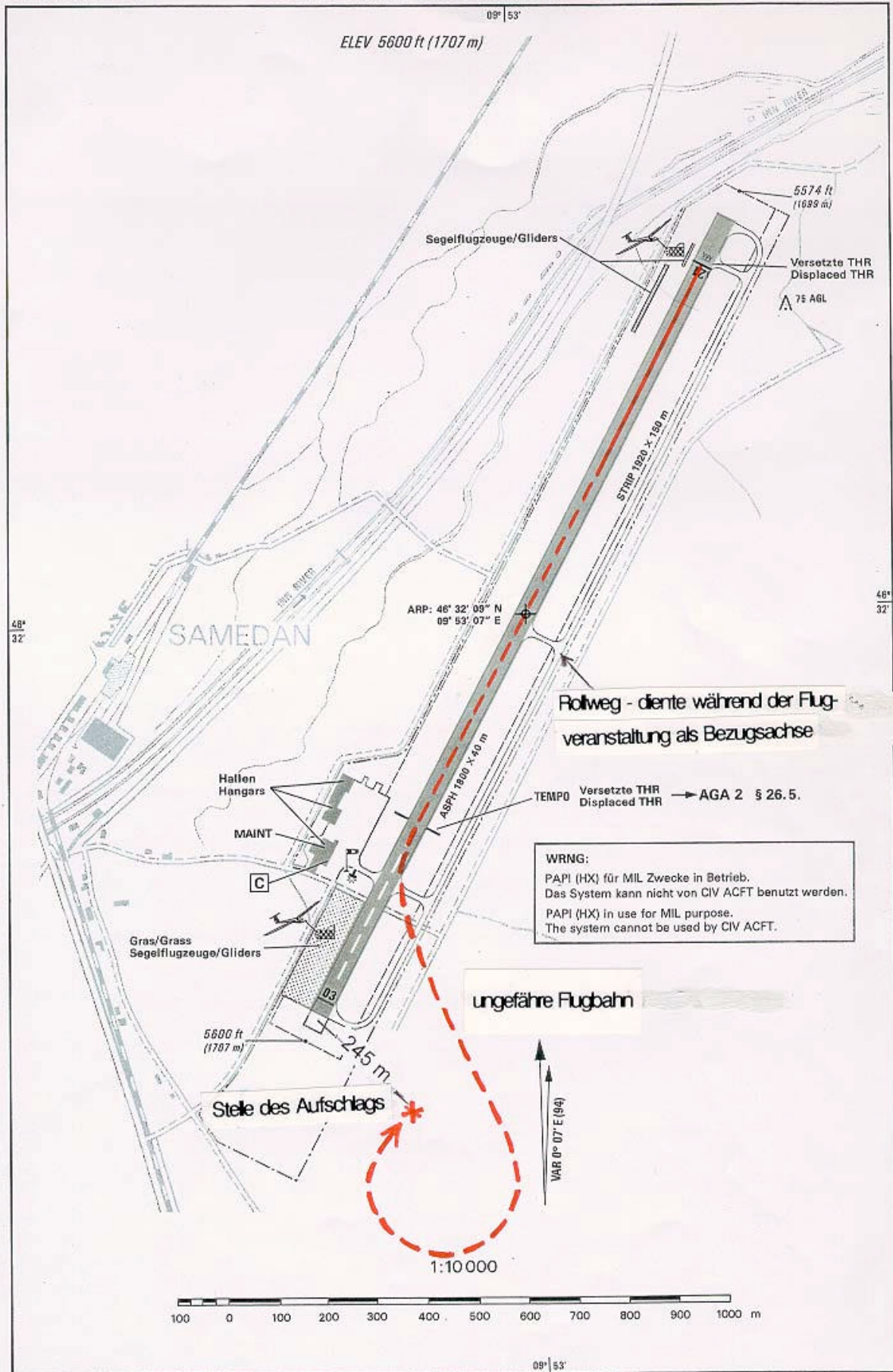
Im Augenblick, als der Pilot bemerkte, dass das Flugzeug durchsackte, leitete er die notwendigen Massnahmen ein, um nicht ganz die Kontrolle über das Flugzeug zu verlieren. Es gelang ihm noch, das Flugzeug 20 m über Boden abzufangen und in den Geradeausflug überzugehen. In geringer Höhe verlor er jedoch endgültig die Kontrolle und das Flugzeug schlug mit einer Neigung von schätzungsweise 45° zur Längsachse auf.

URSACHE

Der Pilot verlor infolge eines in zu geringer Flughöhe vollzogenen Manövers die Kontrolle über das Flugzeug.

Zum Unfall können beigetragen haben:

- Der Kontrollturm informierte den Piloten nicht über die gemessenen Böenspitzen;
- verminderte Motorenleistung aufgrund der Höhenlage;
- das mit 180 kg erreichte zulässige Maximalgewicht;
- möglicherweise Randwirbel nach dem Ueberflug des Hunters.



Protokoll des Funkverkehrs vom 27.6.98 mit HB-YGD

(Die anderen Gespräche mit den weiteren Teilnehmern wurden weggelassen, da kein Zusammenhang mit dem Geschehen besteht)

Alle Zeiten sind in UTC (Tonband Zeiten gehen um 2 Minuten vor)

T: Tower

GD: HB-YGD

1259:- Samedan Tower good afternoon HB-YGD GD
 (keine Antwort da im Moment zuviel Betrieb mit Crossair und PC9)

1305:- Samedan Tower good afternoon HB-YGD GD
 - H-GD ? T
 - GD Samedan "Grund are ready" ("sehr schlecht verständlich") GD
 - GD taxi 21 QNH 1022 T
 - 1022 taxi to 28 GD

1306:- GD hold position T
 - hold position GD GD
 - Ok GD expedite crossing T
 - expedite crossing GD GD
 - Ok GD look out for the Vampire, not to near, pas trop proche T
 - GD will "maintenir" ("unsicher, gestört") la distance d'accord GD

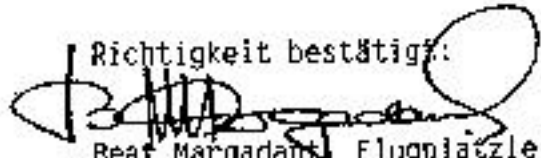
1307:- Et GD juste pour votre information, il y a un petit delai de a peu près cinq à six minutes, ah T
 - cinq six minutes GD, merci GD

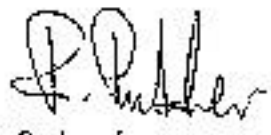
1315:- H-GD holding point 25 ready for departure GD
 - Ok the GD approximate take-off time is 1530(LT!) T
 - 1530 take-off right GD
 (Zwischenhinein Landung der PC 9 und Start des Vampire)
 - And GD for information take-off will be after the landing of the Vampire T
 - GD after landing Vampire GD
 (1319 Aufruf HB-RVP Hunter, dadurch nochmals Verschiebung für HB-YGD)

- 1321: -H-GD ? T
- GD go ahead GD
- Ah je suis desolé il y a plus de delai,parce qu'on T
a plus en avant encore le Hunter,qui 0h,ca donne
pour vous une quinzaine de minutes,alors vous pouvez
arrêter si vous voulez,ou rester sur la fréquence
- Je reste sur la fréquence GD GD
- Merci T
- 1335:- H-GD? T
- GD go ahead GD
- Ok keep ready for take off after the second passing T
of the Hunter,the first passing now from 21 and then
the second passing from 03 and then I call you back for
take-off
- GD répétez en français s'il vous plait GD
- pas de problème,alors il passe maintenant sur le dos T
de 0h sur la vingt et une il fait un high speed
passing depuis la 03 et vous pouvez partir juste après
- je part derrière le passage du Hunter GD
- Ca veux dire après le deuxieme passage je vous rapelle T
pour le take-off,ah
- Deuxieme passage oui je rapelle GD
- 1338:- Ok,the YGD is cleared take-off 21 wind 220 degrees T
10 knots
- GD cleared for take-off GD
- 1340:- And GD vous commencez tout de suite,s'il vous plait T
- GD affirmativ GD
- (1342 Start Rega zum Unfallort)

Protokoll wurde am 9.7.98 durch R.Putscher aufgesetzt

Richtigkeit bestätigt:


Beat Margadant, Flugplatzleiter
11.7.1998


R. Putscher