



# **Schlussbericht des Büros für Flugunfalluntersuchungen**

über den Vorfall (Airprox)

zwischen MON6481 und VKG640

vom 28. April 2000

UIR SCHWEIZ bei DITON

**CAUSE**

L'incident est dû au fait que la responsable radar du secteur U2/U3 a mal estimé le potentiel de conflit de deux avions se croisant au même niveau de vol, et que les mesures qu'elle a prises „en dernière minute“ pour éviter une collision étaient mal appropriées.

# SCHLUSSBERICHT

## AIR TRAFFIC INCIDENT REPORT (ATIR)

### AIRPROX (FASTZUSAMMENSTOSS)

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 LFG)

---

**ORT/DATUM/ZEIT** UIR SCHWEIZ bei DITON, 28. April 2000, 2014 UTC

**LUFTFAHRZEUGE**

1. MON 6481, Boeing B757, G-MONK, Monarch, Hurgada – London Gatwick
2. VKG 640, Airbus A320, OY-CNB, Premiair (Viking), Palma - Billund

---

**ATS-STELLE** Bezirksleitstelle Zürich

**LUFTRAUM** C

## VERLAUF

Die spätabends an diesem AIRPROX (Fastzusammenstoss) nordwestlich von DITON Intersection beteiligten Flugzeuge waren MON 6481/B757 und VKG 640/A320. MON 6481 flog aus Richtung SUXAN kommend via DITON, HOC in Richtung Frankreich. VKG 640 flog von Genf herkommend via KORDES, KUDES in Richtung Deutschland. Beide Flugzeuge befanden sich im Transitflug auf FL 350.

Die zuständige FVL (Flugverkehrsleiterin) am Sektor U2/U3 in der Funktion als RE (Radar Executive) erkannte nach Überprüfung der Kontrollstreifen das Konfliktpotenzial über DITON wegen des fast gleichzeitig geplanten Eintreffens der beiden Flugzeuge über diesem Kreuzungspunkt. Deshalb wies sie VKG 640 bereits beim Erstaufruf an, direkt nach TGO zu navigieren. Mit dieser Abkürzung war ein etwas westlicherer Kurs für die Viking-Maschine vorgesehen und damit nach ihrer Beurteilung auch eine Entschärfung des Konfliktpotenzials.

Wenig später meldete sich auch MON 6481 erstmals auf der Kontrollfrequenz von RE. Nach einer erneuten Beurteilung der Situation kam die FVL zum Schluss, dass am voraussichtlichen Kreuzungspunkt eine seitliche Stafflung zwischen den beiden Flugzeugen von 7 bis 10 NM vorliegen würde; mithin genug, um auf weitere Massnahmen zur Sicherstellung genügender Staffelung verzichten zu können.

Etwa sechs Minuten später stellte RE bei den Radarsymbolen beider Flugzeuge einen optischen STCA-Alarm fest (Short term conflict alert – optische Alarmanzeige bei Konfliktgefahr auf den Radarmonitoren der FVL). RE erkannte alsbald, dass die von ihr erwartete seitliche Staffelung zwischen den beiden Flugzeugen am Kreuzungspunkt nicht eingehalten werden würde. Sie reagierte mit der Anordnung einer Rechtskurve von 15° an MON 6481 um sogleich feststellen zu müssen, dass diese Massnahme den Konflikt keinesfalls entschärfte sondern im Gegenteil noch verschlimmerte. Gleichzeitig machte sie auch der RP (Radarplaner) auf die Fragwürdigkeit dieser Kursänderung aufmerksam. RE ordnete jetzt an VKG 640 eine Linkskurve auf Steuerkurs 350° an und erteilte diesem Flugzeug einen Verkehrshinweis (Traffic information) bezüglich der Monarchmaschine. Gleichzeitig wurde jetzt auch klar, dass weitere Kurswechsel die Situation nicht mehr würden retten können. RE befahl MON 6481 einen Steigflug nach FL 370 und erteilte auch ihr einen Verkehrshinweis bezüglich VKG 640.

20 Sekunden später meldete MON 6481 „TCAS-descent“ (Einleitung eines Sinkfluges auf Grund einer TCAS RA – Traffic collision avoidance system – Resolution advisory) und leitete einen raschen Sinkflug auf die (Zwischen)-Flugfläche 340 ein.

Etwa 40 Sekunden später kreuzten sich die beiden Flugzeuge.

## BEFUNDE

- Beide Flugzeuge flogen im kontrollierten Luftraum der Klasse C.
- Beide Flugzeuge flogen nach IFR (Instrumentenflugregeln) und standen ununterbrochen in Funkkontakt mit den zuständigen ATC-Stellen. Beide Flugzeuge wurden seit ihrem Erstaufwurf von RE des Sektors U2/U3 geführt. Sie befanden sich im Reiseflug auf FL 350.
- Das Konfliktpotenzial am vorgesehenen Kreuzungspunkt der Flugwege der beiden Flugzeuge ging aus den Kontrollstreifen klar hervor.
- Beim Erstaufwurf von VKG 640 ordnete RE dieser Maschine einen direkten Steuerkurs direkt nach TGO an.
- Etwa sechs Minuten nachdem die Verbindungskontrolle mit beiden Flugzeugen abgeschlossen war, setzte auf dem Radarmonitor der RE-FVL ein STCA-Alarm ein. Die Flugzeuge wiesen zu diesem Zeitpunkt eine seitliche Staffelung von 19.5 NM auf; ihre Flugwege liefen zusammen.
- Gut 10 Sekunden nach diesem Alarm befahl RE der Monarchmaschine eine Rechtskurve von 15°.
- 30 Sekunden nach dieser Anordnung befahl RE der Vikingmaschine eine Linkskurve auf Steuerkurs 350° und erteilte ihr gleichzeitig einen Verkehrshinweis bezüglich MON 6481. Die beiden Flugzeuge hatten sich jetzt auf etwa 11 NM angenähert.
- 10 Sekunden später befahl RE der MON 6481 einen Steigflug nach FL 370 und erteilte auch ihr einen Verkehrshinweis bezüglich VKG 640. Die beiden Maschinen hatten sich jetzt auf etwa 7 NM angenähert.
- Bei einer lateralen Distanz zueinander von 5.8 NM bestätigte MON 6481 vage, dass er Sichtkontakt zum anderen Flugzeug habe.
- Sekunden später meldete VKG 640 auf Aufforderung hin, dass auch er Sichtkontakt zum anderen Flugzeug habe.
- Bei einer lateralen Distanz von etwa 4.5 NM zur VKG 640 meldete MON 6481, dass er auf Grund einer TCAS-descent Aufforderung einen Sinkflug einleite.
- Etwa 40 Sekunden später kreuzten sich die beiden Flugzeuge innerhalb einer halben nautischen Meile (NM) mit minimal 900 FT Vertikalstaffelung.
- Zum Zeitpunkt des Vorfalls herrschte mittleres Verkehrsaufkommen.

## **BEURTEILUNG**

Die erfolgreiche Lösung von Staffelungsproblem der erwähnten Art gehört zu den Kernkompetenzen der FVL. Die vorliegende Situation erscheint weder als besonders schwierig noch lag zu Beginn ein Zeitdruck vor. Die Beschränkung auf die anfängliche leichte Kurskorrektur für die Vikingmaschine (direkt nach TGO) als einzige präventive Massnahme zur Konfliktschärfung erscheint als reichlich gewagt. Sechs bis zehn Minuten vor einem Kreuzungsmanöver zweier Flugzeuge mit hoher Reisegeschwindigkeit und zusammenlaufenden Steuerkursen ist die Voraussage einer lateralen Minimalstaffelung von 7 – 10 NM nicht mit hinreichender Zuverlässigkeit möglich.

Vom Einsetzen des STCA-Alarms, rund zwei Minuten vor der Kreuzung der beiden Flugzeuge, muss die FVL ausserordentlich überrascht worden sein. Anders ist die Reaktion der Anordnung einer unzweckmässigen Rechtskurve an MON 6481 nicht zu erklären. Auch die nachfolgende Anordnung eines Steigflugs an MON 6481 nach FL 370 erscheint zumindest als fragwürdig. Die Steigflugeigenschaften auch moderner Verkehrsflugzeuge sind in diesem Höhenbereich merklich eingeschränkt. Gemäss schriftlicher Aussage von Monarch Airlines beträgt die Steigflugleistung einer B757 in der vorliegenden Konfiguration etwa 800 bis 1000 FT/Minute. MON 6481 hat denn auch diese Steigfluganordnung nach FL 370 zwar bestätigt und gemäss schriftlicher Aussage der Besatzung auch eingeleitet. Ihre gleichbleibende Mode C Transponder-Höhenanzeige belegt indessen, dass das Manöver diesbezüglich noch keine Wirkung entfaltete. Statt dessen hat die Monarchmaschine 20 Sekunden später auf Grund der TCAS-Warnung einen raschen Sinkflug eingeleitet um die drohende Kollision zu verhindern. Dieses Manöver hat den Konflikt merklich entschärft.

Auch wenn MON 6481 den Steigflug einige Sekunden früher eingeleitet hätte, wäre am Kreuzungspunkt eine Vertikalstaffelung von höchstens 700 FT vorhanden gewesen, somit deutlich weniger, als die durch den raschen TCAS-descent erreichten 900 FT.

## **URSACHE**

Der Vorfall ist darauf zurückzuführen, dass die Radarverkehrsleiterin des Sektors U2/U3 das Konfliktpotenzial zweier sich auf derselben Flugfläche kreuzender Flugzeuge falsch beurteilte und die von ihr in „letzter Minute“ ergriffenen Massnahmen zur Vermeidung einer möglichen Kollision unzweckmässig waren.

 **swisscontrol**  
Flugsicherungsbetrieb Zürich  
CH-8058 Zürich-Flughafen

Page No. 1

Zürich-Flughafen, 19.5.2000  
ZZD/SN

## Transcript of Original Tape Recording

No. of pages 4

Subject **ATIR MON6481 of April 28, 2000**

Abbreviations and Call Signs	6481 →	MON6481	→	Monarch
	640 →	VKG640	→	Viking (Premiair)
	ACU3 →	Radar Executive ACC Upper 3 Radar		

Frequency **Zurich ACC Upper 3 Sector Radar 133.405 MHz**

The signer certifies the completeness and correctness of the present transcript.

**swisscontrol**  
Flugsicherungsbetrieb Zürich



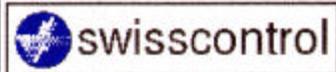
Nicky Scherrer

From	To	Time UTC	Communications	Observations
640	ACU3	20:05:25	Good evening Zurich, VKG640, flight level 350	
ACU3	640	:29	VKG640, Zurich, good evening, identified, direct Tango	
640	ACU3	:32	Direct Tango, VKG640	
3 aircraft in between				
6481	ACU3	:06:23	Zurich, good evening, MON6481, level 350	
ACU3	6481	:26	MON6481, good evening, squawk 2771, report your machnumber	
6481	ACU3	:31	2771, decimal 8	
ACU3	6481	:33	Thank you	
2 aircraft in between				
ACU3	6481	:07:30	MON6481, radar contact, maintain 350	
6481	ACU3	:34	MON6481	
7 aircraft in between				
ACU3	6481	:13:20	MON6481, turn right one five degrees due to crossing traffic	
6481	ACU3	:25	Right fifteen, MON6481	
ACU3	640	:52	VKG640, turn left heading 350	
640	ACU3	:58	Left heading 350, VKG640	
ACU3	640	:14:01	Roger, and the traffic is at your two o'clock position, ten miles, maintaining 350, crossing from right to left	
640	ACU3	:08	That's copied	
ACU3	6481	:10	And MON6481, climb to flight level 370 for a short while please, traffic is at your eleven o'clock position, eight miles	

From	To	Time UTC	Communications	Observations
6481	ACU3	20:14:18	Thats copied, climbing 370, MON6481	
ACU3	6481	:22	Roger, do you have him in sight?	
6481	ACU3	:23	Ja, probably	
ACU3	640	:25	Thank you – VKG640, do you have the traffic in sight?	
640	ACU3	:28	Affirm, traffic in sight, VKG640	
6481	ACU3	:30	Monarch, TCAS-descent, TCAS-descent	
ACU3	640	:35	Roger, VKG640, the traffic is climbing to 370*	*communicates with VKG640 instead of MON6481
640	ACU3	:40	Roger, we have him on TCAS and visual	
ACU3	640	:42	Thank you	
640	ACU3	:45	We're maintaining flight level 350	
ACU3	640	:47	Thank you	
6481	ACU3	:54	And MON6481 is now one thousand feet below, TCAS descent.....*	*not readable
ACU3	6481	:58	And MON6481, roger, that's copied, descend to 330 to maintain, I call you back for climb	
6481	ACU3	:15:05	Roger, that would have been a collision	
ACU3	6481	:09	And MON6481, I'm sorry about that. Do you want to file a report?	
6481	ACU3	:12	Affirmative	
ACU3	6481	:14	Roger	
1 aircraft in between				
ACU3	6481	:42	And MON6481, you are coming clear of traffic, climb to flight level 350 again, direct Luxeuil	
6481	ACU3	:46	Roger, climbing 350, direct Luxeuil, MON6481	
ACU3	640	:50	And VKG640, own navigation direct Tango	
640	ACU3	:55	Own navigation Tango, VKG640	
3 aircraft in between				

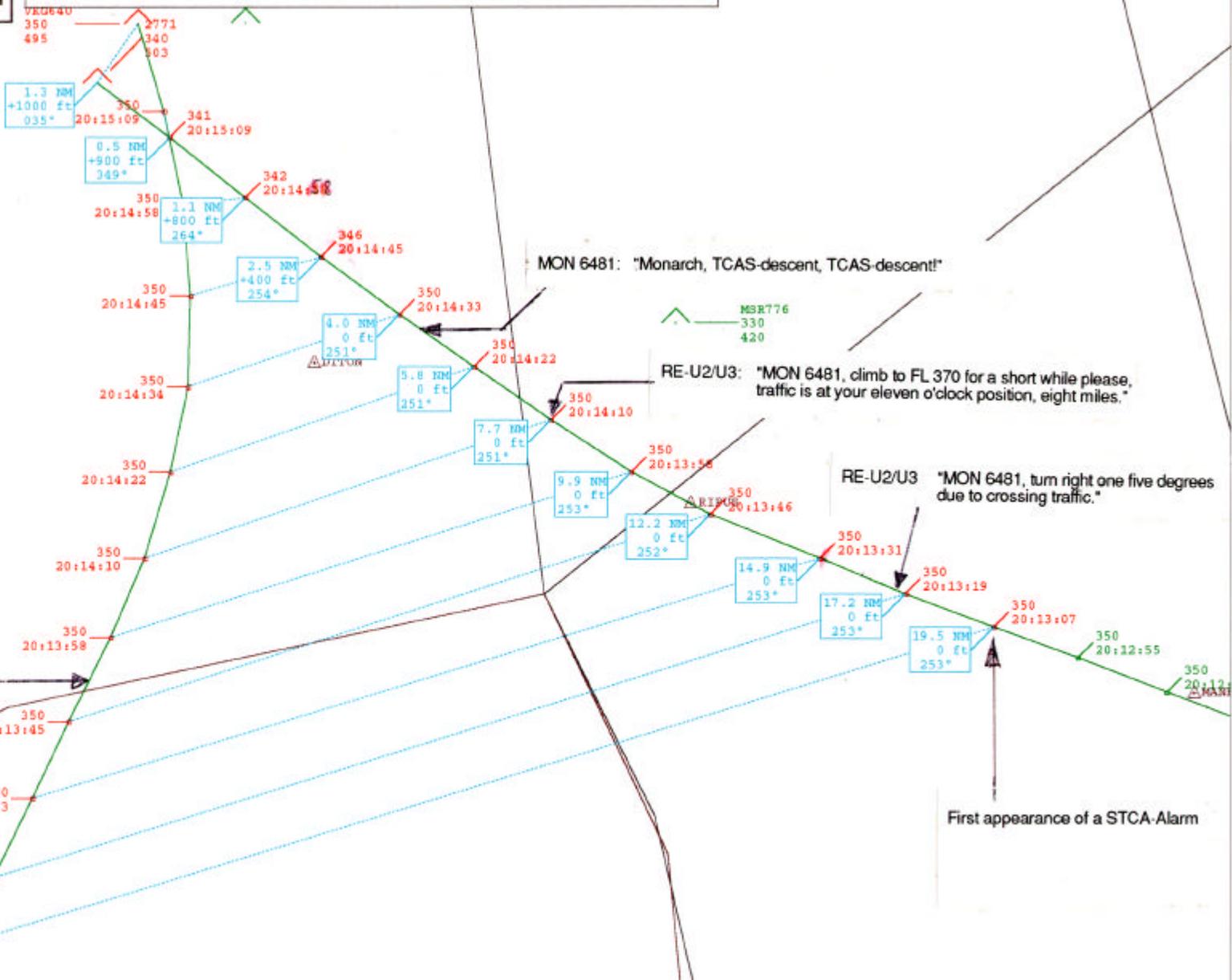
From	To	Time UTC	Communications	Observations
ACU3	640	20:16:43	VKG640 contact Rhine 132 decimal 405 and sorry for this incident	
640	ACU3	:51	Roger, 32405, and no problem	
ACU3	640	:53	Thank you, bye	
3 aircraft in between				
ACU3	6481	:18:02	And MON6481?	
6481	ACU3	:04	6481, go ahead	
ACU3	6481	:05	Confirm, you had him visual, the VKG640?	
6481	ACU3	:10	What's the position now?	
ACU3	6481	:11	Well, he is now far away, around forty miles at your, what is it, four o'clock position	
6481	ACU3	:18	Oh, do you mean the aircraft that we had the incident with?	
ACU3	6481	:20	Yes, of course	
6481	ACU3	:22	Yes, we were visual with him, but it is obviously dark and we had his lights, and we had to descend around eight hundred feet TCAS to avoid	
ACU3	6481	:32	Roger, so I understand, it's in this case a problem for you, you're going to file a report?	
6481	ACU3	:37	Affirmative	
ACU3	6481	:40	Okay, because the other station, the other aircraft is not going to file one, so I just wanted to make sure, that you are going to file one	
6481	ACU3	:45	Yes, we're going to file one	
ACU3	6481	:48	Okay, so change now to Reims Control on 133 decimal 83, good night	
6481	ACU3	:52	13383, good bye	

- end -



Analysis: atir mon6481(a2771) of april 28, 2000 Time [UTC]: 28.04.2000 20:15:22

Src  
ACC



RE-U2/U3 "VKG 640, turn left heading 350." "...and the traffic is at your two o'clock position, ten miles, maintaining 350, crossing from right to left."

MON 6481: "Monarch, TCAS-descent, TCAS-descent!"

RE-U2/U3: "MON 6481, climb to FL 370 for a short while please, traffic is at your eleven o'clock position, eight miles."

RE-U2/U3 "MON 6481, turn right one five degrees due to crossing traffic."

First appearance of a STCA-Alarm

