



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Büro für Flugunfalluntersuchungen  
Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation  
Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici  
Uffizi d'investigaziun per accidents d'aviatica

Aircraft accident investigation bureau

# **Schlussbericht Nr. 1872**

## **des Büros für**

# **Flugunfalluntersuchungen**

**über den Vorfall (Airprox)**

zwischen HB-SCO und ISK210

vom 17. Dezember 2003

TMA Zürich, 5NM East Willisau VOR/DME

# 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 und schweren Vorfällen ist nicht Sache der Flugunfalluntersuchung (Art. 24 des Luftfahrtgesetzes). Geschlechtsunabhängig wird in diesem Bericht aus Datenschutzgründen ausschliesslich die männliche Form verwendet.

---

ORT/DATUM/ZEIT	TMA Zürich, 5NM East Willisau (WIL) VOR/DME, 17. Dezember 2003, 11:57 UTC
LUFTFAHRZEUGE	HB-SCO DV20 (Katana), Horizon Swiss Flight Academy LTD Grenchen (LSZG) – Samedan (LSZS)  ISK210 De Havilland Canada DHC Dash 8 D-BLEJ InterSky Luftfahrt GmbH Bern (LSZB) – Wien (LOWW)
ATS-STELLE FLUGVERKEHRS- LEITER	Abflugleitstelle Zürich (DEP – Departure Control) DEP (Coach) DEP (Trainee)  Bezirksleitstelle Zürich (ACC – Area Control Centre) RE-S/W RP-S/W (Coach) RP-S/W (Trainee)  Kontrollturm Bern (TWR - Tower) FVL TWR
LUFTRAUM	C

---

## VERLAUF

### ISK210

Am Mittwoch, 17. Dezember 2003, führte die Besatzung der ISK210 mit 30 Passagieren an Bord einen Linienflug von Bern nach Wien durch. Die Maschine startete um 11:48 auf der Piste 14. Die Flugbesatzung hatte die Bewilligung, über die Abflugroute BERSU 5 SIERRA zu fliegen, auf FL100 zu steigen und den Transpondercode A2747 einzustellen.

Zwei Minuten nach erfolgreichem Start, die Maschine passierte 4700 ft, wurde die Besatzung angewiesen, auf die Frequenz von Zürich Sektor West 135.675 MHz zu wechseln.

Zum Zeitpunkt des Vorfalles waren die Sektoren South und West zum Sektor South/West zusammengelegt.

Um 11:50:56 nahm der First Officer (FO), in der Funktion des *pilot not flying* (PNF), mit dem Radar Executive Zürich Sektor South/West (RE-S/W) Kontakt auf und teilte diesem mit, dass sie FL50 passieren würden. Eine Minute später, die ISK210 durchflog FL60, wies der RE-S/W die Besatzung an, mit einer Steigrate von höchstens 1500 ft/min bis FL140 weiter zu steigen. Gemäss Radaraufzeichnung stieg die Maschine in der Folge während der nächsten vier Minuten mit einer durchschnittlichen Steigrate von 650 ft/min.

Wenig später erhielt die Besatzung die Erlaubnis, nach passieren von FL110 direkt Kurs Richtung BAMUR zu nehmen.

Um 11:55:31 übermittelte der RE-S/W der Besatzung einen Verkehrshinweis über ein unbekanntes Flugzeug in Richtung 11 Uhr und einer Distanz von 2 NM, das auf seinem Radarmonitor mit einer Höhe von FL90 angezeigt werde. Die ISK210 hatte zu der Zeit soeben den Fixpunkt BERSU passiert und befand sich auf FL83 im Steigflug. Der FO antwortete auf den Verkehrshinweis des RE-S/W: „*Yeah we have it in sight and on TCAS, ISK210 merci*“.

Der *Commander* (CMD) führte in der Folge gemäss seinen Angaben unter dauerndem Sichtkontakt zum andern Flugzeug den Steigflug fort und eine Minute später kam es zur Annäherung zwischen den beiden Maschinen.

Gemäss Radaraufzeichnung kreuzte die ISK210 um 11:56:45 knapp vor der andern Maschine deren Flugweg. Der horizontale Abstand betrug zu dem Zeitpunkt gemäss Aufzeichnung ungefähr 150-200 m, der vertikale Abstand 200 ft.

### HB-SCO

Der Pilot der HB-SCO plante an diesem Tag einen privaten Sichtflug von Grenchen nach Samedan und zurück nach Grenchen. Die Maschine startete um 11:38 in Grenchen. Gemäss seiner Planung (*flight log*) wollte der Pilot via das Funkfeuer Willisau (WIL VOR) – Walensee – Chur – Albula nach Samedan fliegen.

Die Wetterverhältnisse im Mittelland waren gut. Es herrschte leichter Dunst aber gute Sichtverhältnisse mit einigen hohen Wolkenfeldern.

Der Pilot führte gemäss seinen Aussagen an Hand seines persönlichen *flight log* die Flugvorbereitung durch. Zudem habe er die notwendigen Wetterinformationen und die militärische Gefahrenkarte (KOSIF) studiert.

Um 11:53:41 passierte die HB-SCO auf einem östlichen Kurs das Funkfeuer WIL VOR auf FL85 im Steigflug. Kurz darauf flog die Maschine in die *terminal control area* (TMA) Zürich ein. Dort fand um 11:56:45 auf ungefähr FL90 die Begegnung mit der ISK210 statt, welche der Pilot erst bemerkte, als die Kreuzung mit dieser Maschine bereits stattgefunden hatte.

Nachdem er festgestellt hatte, dass sich die Wolken gegen die Alpen hin verdichteten, entschloss er sich, in der Region Walensee den geplanten Flug nach Samedan abubrechen.

Alle Zeiten in diesem Bericht sind im Format UTC (Lokalzeit –1 H)

Er drehte seine Maschine nach Norden und nahm in der Folge mit der Fluginformation (FIC – *flight information centre*) Zürich Kontakt auf, um seine geänderte Route zu übermitteln. Er informierte FIC, dass er beabsichtige, via Schaffhausen - Waldshut zurück nach Grenchen zu fliegen. Schliesslich landete die HB-SCO um 13:36 wieder in Grenchen.

## BEFUNDE

- Der Zwischenfall ereignete sich in der TMA Zürich im Zuständigkeitsbereich der Abflugleitstelle Zürich im Luftraum C.
- Die ISK210 befand sich in Kontakt mit Swiss Radar Area East, Sektor South/West und flog nach Instrumentenflugregeln (IFR – *instrument flight rules*).
- Der Sektor South/West arbeitete mit den Frequenzen 128.050 MHz und 135.675 MHz im Coupling Mode.
- Die HB-SCO flog nach Sichtflugregeln (VFR – *visual flight rules*) und war zur Zeit des Vorfalles nicht in Kontakt mit einer Flugsicherungsstelle.
- Am DEP arbeitete ein FVL zusammen mit einem Trainee. Am Arbeitsplatz RP-S/W führte ein FVL mit einem Trainee einen Check durch.
- Es herrschte ein mittleres Verkehrsaufkommen.
- An Bord der ISK210 befanden sich 30 Passagiere und 3 Besatzungsmitglieder.
- Der Pilot der HB-SCO befand sich allein an Bord.
- Die Flugstunden des Piloten der HB-SCO betragen bis zum Tag des Vorfalles 77 Stunden 37 Minuten. Auf dem Muster 27 Stunden 14 Minuten.
- Der Einflug von Flugzeugen nach Sichtflugregeln in den Luftraum C erfordert eine Bewilligung durch die zuständige Flugsicherungsstelle sowie einen dauernden Funkkontakt mit derselben.
- Die HB-SCO hatte keine Bewilligung, in die TMA Zürich einzufliegen.
- Um 11:52:01 wurde die ISK210 vom RE-S/W angewiesen, mit einer Steigrate von höchstens 1500 ft/min auf FL140 zu steigen. Die Besatzung stieg in der Folge gemäss Radaraufzeichnung mit einer mittleren Steigrate von 650 ft/min.
- Gemäss Vereinbarung zwischen Zürich und Bern mussten Abflüge von Bern via BERSU – KUDDES grundsätzlich in der Lage sein, den Wegpunkt BERSU auf FL120 oder höher zu passieren, um den Luftraum von Zürich Departure zu meiden.
- Der an Bern zugeteilte Luftraum von Grund bis FL105 gilt als permanente *short term conflict alert* (STCA) *suppression area*, in welcher STCA-Alarme technisch unterdrückt werden.
- Die Radarmonitore am Sektor S/W waren nach Aussage der FVL für den Höhenbereich von FL105-FL245 eingestellt.
- Das Radarbild am DEP war gemäss den beiden FVL so eingestellt, dass der ganze DEP Raum sichtbar war. Die westliche Begrenzung war ungefähr bei 2-3 NM westlich von WIL VOR festgelegt.
- Der RE-S/W hatte den reduzierten Steigflug der ISK210 und den daraus resultierenden Einflug in den Luftraum von Zürich Departure mit dieser Stelle koordiniert.

Alle Zeiten in diesem Bericht sind im Format UTC (Lokalzeit –1 H)

- Um 11:49 stellte der Pilot der HB-SCO gemäss Radaraufzeichnung ungefähr 6 NM westlich von WIL VOR den Transpondercode A7000 ein. Die Maschine befand sich auf FL72 im Steigflug.
- Um 11:55:00 flog die HB-SCO auf einem östlichen Kurs in die TMA Zürich ein. Die Maschine passierte FL88 im Steigflug. Nach der Begegnung mit der ISK210 stellte der Pilot seinen Irrtum fest und verliess die TMA wieder um 11:57:55 in südöstlicher Richtung. Die Flughöhe betrug beim Verlassen der TMA FL93.
- Der Pilot der HB-SCO hatte gemäss seinen Aussagen die Dash 8 erst gesehen, als diese seinen Flugweg bereits gekreuzt hatte. Er gab weiter an: *„Ich sah sie zum ersten Mal auf meiner linken Seite. Obwohl ich den Luftraum dauernd überwachte, war mein Augenmerk in erster Linie Richtung Berge gerichtet, um die Wetterverhältnisse zu beobachten. Da es sich bei meinem Flugzeug um einen Tiefdecker handelt, ist es möglich, dass mir die Sicht auf die Dash 8 durch den rechten Flügel verdeckt blieb.“*
- Die beiden FVL und der Trainee am Sektor South/West nahmen gemäss ihren Aussagen von der HB-SCO zum ersten Mal Kenntnis, als das *short term conflict alert* (STCA)-System um 11:55:28 Alarm auslöste. Zu der Zeit hatten die beiden Maschinen einen horizontalen Abstand von 3.5 NM und einen vertikalen Abstand von 800 ft. Der RE-S/W übermittelte daraufhin um 11:55:31 der ISK210 sofort eine Verkehrsinformation mit dem Hinweis auf ein nicht identifiziertes Flugzeug, dass sich in Richtung 11 Uhr und einer Distanz von 2 NM befinde. Auf seinem Radarmonitor zeige diese Maschine eine Höhe von FL90 an. Der FO antwortete: *„Yeah, we have it in sight and on TCAS, ISK210, merci“*.
- Der RE-S/W sagte aus, dass er mit der ISK210 nach Übermittlung der *traffic information* ein Ausweichmanöver durchgeführt hätte, wenn der Pilot nicht über Sichtkontakt zur andern Maschine verfügt hätte.
- Der RE-S/W war der Ansicht, dass sich ein Konflikt zwischen zwei Flugzeugen, der sich im Luftraum von Bern oder DEP Zürich anbahnt bzw. stattfindet, grundsätzlich im Verantwortungsbereich dieser Stellen liegt, auch wenn sich eines der Flugzeuge auf einer andern Frequenz befindet.
- Der Coach am DEP sagte aus: *„Ich habe mich voll und ganz meiner coaching-Tätigkeit gewidmet und meinen Trainee praktisch dauernd überwacht. Auch der Radarmonitor wurde von mir im Rahmen meines coaching in mein scanning einbezogen.“*
- Der FVL und der Trainee am DEP hatten gemäss ihren Aussagen den Einflug von HB-SCO in die TMA Zürich nicht bemerkt. Sie wurden zum ersten Mal auf die Maschine aufmerksam, als sie von den Kollegen des Sektor South/West auf diese hingewiesen wurden.
- Gemäss Radaraufzeichnung war die HB-SCO auf dem Radarmonitor von DEP während ungefähr 4½ Minuten bzw. 7.5 NM vor der nächsten Annäherung sichtbar.
- Der Coach am DEP machte folgende Aussage: *„Ob in diesem Fall eine klare Verantwortung zugeschrieben werden kann, ist meines Erachtens fraglich, weil der VFR-traffic niemandem bekannt war.“*
- Gemäss Aussagen der Flugbesatzung der ISK210 herrschten sehr gute Wetterverhältnisse mit einer guten Sicht.
- Die Flugbesatzung der ISK210 gab an, sie hätte während des ganzen Kreuzungsmanövers die HB-SCO sowohl auf ihrem TCAS-Gerät beobachtet wie auch Sichtkontakt gehabt.
- Die ISK210 erhielt eine *traffic advisory* (TCAS-TA) und eine *resolution advisory* (TCAS-RA) mit dem Befehl zu sinken. Aufgrund des Sichtkontaktes zur HB-SCO brach der CMD gemäss seinen Angaben den Steigflug für eine kurze Zeit ab, da er sich ungefähr 1000 ft

Alle Zeiten in diesem Bericht sind im Format UTC (Lokalzeit -1 H)

unter dem Kleinflugzeug befunden habe. Seine Absicht habe darin bestanden, mit Sichtkontakt seitlich versetzt unter dem andern Flugzeug dessen Flugweg zu kreuzen.

Der CMD ergänzte noch, dass, selbst wenn sich der VFR-Pilot plötzlich entschlossen hätte wieder abzusinken, aufgrund des seitlichen Abstandes gegenüber seiner Maschine keine Gefährdung entstanden wäre.

- Der CMD sagte weiter aus, die beiden Maschinen hätten sich mit einem seitlichen Abstand von ungefähr 1 km und einem vertikalen Abstand von ungefähr 500 ft gekreuzt. Es sei ihm daher nicht möglich gewesen, die Immatrikulation der andern Maschine zu erkennen.
- Gemäss Radaraufzeichnung kreuzten sich die beiden Maschinen mit einem horizontalen Abstand von ungefähr 150-200 m und einem vertikalen Abstand von 200 ft.
- Die beteiligten FVL stuften den Zwischenfall als eine hohe Gefährdung ein.
- Die Flugbesatzung der ISK210 schätzte den Zwischenfall grundsätzlich als gefährlich ein.
- Die beteiligten Piloten und die FVL waren im Besitz der notwendigen Lizenzen.
- Wetter gemäss Meteoswiss:

Allgemeine Wetterlage:

Das Zentrum eines ausgedehnten Hochdruckgebietes lag über Mitteleuropa. In einer nordwestlichen Höhenströmung zogen Wolkenfelder einer abgeschwächten Warmfront über die Schweiz hinweg.

Wetterbedingungen im Vorfalldgebiet:

Wolken: Stellenweise ausgedehnte Altocumulus-Felder, im Gebiet Basel-Grenchen betrug die Wolkenmenge 2-5 Achtel, im zentralen Mittelland (Bern-Altendorf-Zürich) 5-7 Achtel.  
Die Wolkenschicht lag zwischen 11'000 und 13'000 ft/AMSL.

Sicht: Im östlichen und zentralen Mittelland lag die Bodensicht (meteorologische Sicht) zwischen 10 und 20 km, im Gebiet um Bern betrug die Sicht um 30 km.  
Über der Grundschicht lag die Sicht über 30 km.

Niederschläge Keine

Gefahren: Keine

Wetterentwicklung bis Mitternacht: Am Abend Bewölkungsabnahme, dann meist klar.

QAM gemäss Skyguide

LSZG 08:50 UTC 17.12.2003

Wind: 050°, 6 Knoten

Bodensicht: above 10 KM

Wolken: SCT 15'000 FT/GND

Temperatur -01°C, Taupunkt -04°C

QNH 1027 hPa NOSIG

TAF (Aerodrome forecast)

LSZG 09:00 UTC 17.12.2003

Valid 10:00 until 19:00 UTC

Wind: 050°, 8 Knoten

Bodensicht: above 10 KM

Wolken: SCT 6'000 FT/GND

Alle Zeiten in diesem Bericht sind im Format UTC (Lokalzeit -1 H)

- Das militärische Schiessgebiet LS-D12 SIHLTAL war von 0800-2300 LT von Grund bis 9850 ft AMSL aktiv.
- Um 12:35:09 nahm der Pilot der HB-SCO über Gossau SG mit dem *flight information centre* (FIC) Zürich Kontakt auf und übermittelte seine beabsichtigte Routenänderung via Kreuzlingen – Schaffhausen – Trasadingen – Aarau zurück nach Grenchen.

## BEURTEILUNG

### Pilot HB-SCO

Der Pilot der HB-SCO befand sich zur Zeit des Vorfalles bei Horizon Swiss Flight Academy Ltd. in der Ausbildung zum Berufspiloten (ATPL). Bevor er jedoch mit der IFR-Schulung beginnen konnte, musste er noch zusätzliche Flugstunden erlangen. Am 17.12.03 plante er daher einen Flug mit der HB-SCO von Grenchen nach Samedan. Er wählte als Abflugort Grenchen, weil er mit dem Flugplatz vertraut war, da er dort schon seine bisherigen Schulungen absolviert hatte.

Seine Flugerfahrung von Grenchen Richtung Osten beschränkte sich bis anhin lediglich auf die Route Grenchen-Pragelpass nach Wangen Lachen. Weiter östlich war er noch nie geflogen.

Der Pilot wusste, dass er für einen Einflug in die TMA Zürich eine Bewilligung der Flugsicherung benötigen würde. Um eine solche zu vermeiden, hatte er seinen Flug via WIL VOR – Rotkreuz – Arth - Pragelpass – Walensee – Chur – Albula nach Samedan geplant, wobei er WIL VOR auf 5500 ft passieren und damit den südwestlichen Teil der TMA Zürich unterfliegen wollte.

Als er westlich von WIL VOR 7000 ft passierte und den Transponder einschaltete, war ihm gemäss seinen Aussagen nicht bewusst, dass er bereits schon höher flog, als er ursprünglich geplant hatte. Bis zur Begegnung mit der ISK210 habe er noch mehrmals auf seinen Höhenmesser geschaut, aber offenbar die angezeigten Werte nicht realisiert.

Weiter sagte er aus: „*warum ich entgegen meiner Absicht noch höher stieg, kann ich nicht sagen. Mein Ziel war, vor Erreichen der Berge genügend Höhe zu gewinnen.*“

Auf seiner ihm vertrauten Route Richtung Pragelpass stellte er zudem fest, dass das militärische Schiessgebiet LS-D12 SIHLTAL bis 9850 ft aktiv war.

Diese Tatsache hatte ihn offenbar zusätzlich dazu bewegt, früher als geplant zu steigen, da er wusste, dass seine Maschine über schlechte Steigeigenschaften verfügte und er das Gefahrengebiet LS-D12 überfliegen wollte.

Als er der ISK210 begegnete, bemerkte er, dass etwas nicht stimmen konnte. In der Folge wurde ihm bewusst, dass er sich bereits in der TMA Zürich befand. Er drehte daraufhin sofort seine Maschine nach rechts, um die TMA möglichst schnell wieder zu verlassen.

Offenbar hatte ihn die Konzentration auf die tief liegenden Wolken entlang der nahenden Berge sowie das noch weit entfernt liegende militärische Schiessgebiet LS-D12 SIHLTAL dermassen in Anspruch genommen, dass er seine anderen Aufgaben wie z.B. Luftraumbeobachtung, Überwachung der Instrumente usw. nicht mehr im nötigen Ausmass wahrnehmen konnte. Sein Situationsbewusstsein (*situational awareness*) reichte für ein Erkennen der Luftraumverletzung nicht mehr aus.

Die Tatsache, dass es sich bei seiner Maschine um einen Tiefdecker handelte, mag dazu beigetragen haben, dass ihm die Sicht auf die sich von rechts unten nähernden ISK210 möglicherweise durch den rechten Flügel verdeckt war.

Alle Zeiten in diesem Bericht sind im Format UTC (Lokalzeit –1 H)

## Flugbesatzung ISK210

Der FO der ISK210 hatte auf seinem TCAS-Gerät schon frühzeitig ein anderes Flugzeug erkannt, ohne jedoch etwas über dessen Flugverlauf zu wissen. Erst nachdem die Besatzung vom RE-S/W eine *traffic information* erhalten hatte, konnte sie den Standort der Maschine (in der TCAS-Terminologie ‚*Intruder*‘ genannt) auf dem TCAS-Gerät verifizieren. Fast zur gleichen Zeit gelang es den Piloten, Sichtkontakt zu dieser Maschine herzustellen.

Die Besatzung der ISK210 schätzte, dass die andere Maschine zu diesem Zeitpunkt 3000-4000 ft höher flog und sich in einer Distanz von ca. 8 km befand. Gemäss Radaraufzeichnung befand sich die DV20 zu der Zeit nur noch ungefähr 3 NM von der ISK210 entfernt und 700 ft höher.

Der CMD sagte aus, dass er ab diesem Zeitpunkt den Flugverlauf des *Intruders* dauernd mit Sichtkontakt verfolgen konnte, während der FO auf seinem TCAS-Gerät laufend dessen Flughöhe überprüfte. Da der Besatzung der ISK210 keine weiteren Informationen über den Flugverlauf der andern Maschine bekannt war, entschied sich der CMD, den Steigflug weiter zu führen, um den *Intruder* nach Möglichkeit zu identifizieren.

Dies führte in der Folge zu einer stetigen Annäherung der beiden Maschinen.

Als das TCAS-Gerät der ISK210 eine TCAS-TA und kurz darauf eine TCAS-RA mit dem Befehl zu sinken (RA – *descend, descend*) generierte, befolgte der CMD diese Anweisung nicht. Die Auswertung der vorhandenen Daten ergab, dass der CMD erst kurz vor der Kreuzung mit der HB-SCO, rund 15 Sekunden nach der *initial RA*, den Steigflug für eine kurze Zeit unterbrach und das bevorstehende Kreuzungsmanöver mit Sichtkontakt durchführte.

Der rechts sitzende FO verlor gemäss seinen Angaben kurz nach dem TCAS-TA Alarm den Sichtkontakt zur andern Maschine. Nachdem kurz darauf der TCAS-RA Alarm ertönt sei, habe ihn der CMD aber laufend über die Position des *Intruders* informiert. Der FO, der das Kreuzungsmanöver nur auf seinem TCAS-Gerät mitverfolgen konnte, vertraute darauf, dass der CMD visuell genügend Abstand zur andern Maschine halten würde.

Dem CMD der ISK210 gelang es nicht, die Immatrikulation der andern Maschine festzustellen, da er gemäss seinen Angaben in erster Linie darauf bedacht war, ständig genügend Abstand zum andern Flugzeug zu halten. Weiter sagte er aus, selbst wenn sich der VFR-Pilot plötzlich entschieden hätte, wieder abzusinken, hätte gegenüber ihrer Maschine keine Gefährdung entstehen können.

Beide Piloten beteuerten aber im Nachhinein, wenn sie nochmals in eine ähnliche Situation geraten sollten, würden sie das nächste Mal mit Sicherheit versuchen, vorsichtshalber einen grösseren Abstand zum *Intruder* einzuhalten.

## Flugverkehrsleitung

### Verfahren Abflüge Bern via BERSU

Gemäss Vereinbarung zwischen Bern TWR und Zürich ACC wurden Abflüge von Bern via BERSU, mit einer verlangten Reiseflughöhe von FL120 oder höher, von Bern TWR auf FL100 freigegeben. Die Übergabe an den Zürich Sektor WEST erfolgte ohne Übergabemeldung, sobald keine Staffelpungsprobleme mehr mit anderem Verkehr im Zuständigkeitsbereich von Bern bestanden, jedoch spätestens an der Grenze des Zuständigkeitsbereiches Bern.

Für die FVL am Zürich Sektor WEST waren diese Flugzeuge, die sie im Steigflug erwarteten, nach der Kontaktaufnahme automatisch frei für den weiteren Steigflug.

Ferner war zwischen Bern TWR und Zürich ACC vereinbart worden, für den Steigflug von Flugzeugen mit einer verlangten Reiseflughöhe von FL120 und höher auf der Route BERSU – KUDDES den Zuständigkeitsbereich von Zürich APP/DEP grundsätzlich zu meiden. Die FVL Zürich  
Alle Zeiten in diesem Bericht sind im Format UTC (Lokalzeit –1 H)



rich Sektor WEST hatten somit sicherzustellen, dass die Maschinen den Wegpunkt BERSU auf FL120 oder höher passierten. Wenn dies nicht möglich war, mussten sie diese Flüge mit Zürich DEP koordinieren.

### **FVL Bern**

Bern leistet Flugverkehrsleitdienst sowie Fluginformations- und Alarmdienst auf FL105 und tiefer in einem fest definierten Luftraum zwischen Bern und WIL VOR. Dieser Luftraum erstreckt sich nordwestlich bis Porrentruy und umfasst auch die CTR Grenchen. Ausserhalb der TMA Bern und der CTR Grenchen ist dieses Gebiet als Luftraum E klassifiziert. Die Flugsicherung muss im Luftraum E zwischen IFR- und VFR-Flügen keine Staffelung gewährleisten. Sie ist aber verpflichtet, so weit es ihr möglich ist, Verkehrsinformationen zu erteilen.

Die HB-SCO befand sich nach dem Verlassen der CTR Grenchen bis zum Einflug in die TMA Zürich in diesem an Bern delegierten Luftraum E. Der FVL in Bern war sich gemäss seinen Angaben nicht sicher, ob er das VFR-Flugzeug zwischen Grenchen und WIL VOR nach Einschalten des Transponders je gesehen hatte. Zudem war er der Meinung dass, nachdem die ISK210 an Zürich übergeben war, diese Stelle für allfällige Verkehrsinformationen zuständig war.

Für den FVL bestand die Möglichkeit, im Rahmen seines Radarscanning, der ISK210 Verkehrsinformationen zu erteilen, bis diese seinen Luftraum definitiv verlassen hatte.

Der FVL befand sich jedoch alleine im Kontrollturm und hatte sowohl die An- und Abflüge zu betreuen, wie auch die übrigen Aufgaben im Kontrollturm wahrzunehmen (Platzverkehrsleitung, Bodenverkehrsleitung, Dienstleiter, Meteobeobachter usw.)

Aufgrund dieses Aufgabenbereiches ist ersichtlich, dass ein einzelner FVL die Überwachung des Flugverkehrs an seinem Radarmonitor nicht mit gleicher Intensität durchführen kann, wie wenn die Arbeiten im Kontrollturm von 2 FVL ausgeführt werden.

Einen STCA-Alarm stand dem FVL nicht zur Verfügung, da der Luftraum von Bern von Grund bis FL105 permanent als „*STCA Suppression Area*“ gilt.

*STCA Suppression Areas* sind Lufträume, in denen temporär oder permanent das Auslösen von STCA-Alarmen technisch unterdrückt wird.

### **FVL Zürich Sektor South/West**

Die FVL am Sektor S/W hatten aufgrund ihres Zuständigkeitsbereiches ihren Radarmonitor standardmässig so eingestellt, dass sie alle Informationen (Flugzeugrufzeichen/Höhe usw.) von Flugzeugen mit eingeschaltetem Transponder im Höhenband zwischen FL105-FL245 sehen konnten. Bekannte Flugzeuge aus andern Lufträumen, die in ihren Zuständigkeitsbereich einfliegen wollten, waren aufgrund der Adressierung ebenfalls in vollem Umfang sichtbar (z.B. ISK210).

Flugzeuge mit eingeschalteten Transpondern ausserhalb ihres Zuständigkeitsbereiches (z.B. HB-SCO) waren auf dem Radarmonitor lediglich als Flugzeugsymbol, jedoch ohne weitere Angaben, dargestellt. Solche Flugzeugsymbole (vor allem von VFR-Flügen) sind im Raum zwischen Zürich und Bern oftmals in grosser Zahl vorhanden.

Der FVL ist in der Lage, mit der Quicklook-Taste die Daten dieser Flugzeuge auf seinem Radarmonitor sichtbar zu machen.

Der RE-S/W hatte eine Saab2000 nach Palma de Mallorca auf der Frequenz, die kurz vorher in Zürich gestartet war und Richtung Bern flog. Der FVL wies diese Besatzung an, bis FL230 zu steigen und eine Steigrate von 2000 ft/min oder mehr bis zum Passieren von FL150 einzuhalten. Die in Bern gestartete ISK210 wies der RE an, bis FL140 zu steigen und eine Steigrate von höchstens 1500 ft/min einzuhalten. Mit diesen Massnahmen konnte der RE-S/W

Alle Zeiten in diesem Bericht sind im Format UTC (Lokalzeit -1 H)

gewährleisten, dass zwischen den beiden entgegensteigenden Maschinen dauernd Vertikalstaffelung bestand.

Gemäss Radaraufzeichnung war ersichtlich, dass die ISK210 in den folgenden Minuten eine durchschnittliche Steigrate von 650 ft/min einhielt.

Der RE-S/W erkannte, dass die ISK210 mit dieser Steigleistung die geforderte Höhe von FL120 an der Grenze zum Luftraum von Zürich DEP nicht einhalten würde. Er koordinierte in der Folge mit dem DEP-FVL. Dieser bewilligte den Steigflug der ISK210 durch seinen Luftraum.

Die HB-SCO, welche von Grenchen Richtung WIL VOR flog und um 11:49 den Transpondercode A7000 einschaltete, war für den RE-S/W auf seinem Radarmonitor mit einem Symbol in Form eines „U“ sichtbar. Gemäss Aussagen des RE mass er jedoch U-förmigen Symbolen auf FL105 und tiefer grundsätzlich keine hohe Bedeutung zu, da er der Ansicht war, dass sich ein allfälliger Konflikt, der sich in diesem Luftraum anbahnte, im Verantwortungsbereich von Bern bzw. DEP Zürich läge, auch wenn sich eines der Flugzeuge auf seiner Frequenz befände.

Sowohl der RE-S/W wie auch der RP-S/W und sein Trainee hatten gemäss ihren Aussagen die HB-SCO zu ersten Mal bemerkt, als sie einen STCA-Alarm erhielten. Der RE übermittelte daraufhin der ISK210 sofort eine *traffic information*.

Der RE-S/W sagte noch aus, dass er mit der ISK210 eine *avoiding action* durchgeführt hätte, wenn die Besatzung nur über TCAS-Informationen, ohne direkten Sichtkontakt zur andern Maschine, verfügt hätte.

### **FVL Zürich Departure**

Der Coach am Arbeitsplatz DEP hatte zusammen mit seinem Trainee ein mittleres Verkehrsaufkommen zu bewältigen. Der Coach gab an, dass er sich seiner Coach-Tätigkeit voll und ganz gewidmet habe.

Gemäss seinen Aussagen war das Radarbild so eingestellt, dass der ganze DEP-Raum sichtbar war. Die Einstellung erfolge in der Regel individuell. Sie habe zu der Zeit den Bedürfnissen des Trainee entsprochen. Dieser ergänzte noch, dass das Höhenband von 2000 ft – FL180 eingestellt gewesen sei und dass sich die westliche Begrenzung der Bildeinstellung ungefähr bei 2-3 NM westlich vom WIL VOR befunden habe.

Beide FVL sagten aus, sie hätten die HB-SCO auf ihrem Radarmonitor nie gesehen. Sie seien erstmals auf diese Maschine aufmerksam geworden, nachdem sie der Coach des Sektor S/W nach dem Vorfall über diesen informiert habe.

Aufgrund der Bildeinstellung von DEP musste die HB-SCO bis zum Zeitpunkt, als sie die ISK210 kreuzte, während ungefähr 4½ Minuten bzw. 7.5 NM mit eingeschaltetem Transponder auf dem Radarmonitor von DEP sichtbar gewesen sein.

Das Radar stand uneingeschränkt zur Verfügung. Der FVL und der Trainee gaben an, dass die technischen Systeme normal funktionierten.

Es muss daher vermutet werden, dass die Aufmerksamkeitsverteilung sowohl des DEP-FVL sowie des Trainee im Rahmen der normalen Verkehrsüberwachungen (*radar scanning*) lückenhaft war und ihnen aus diesem Grunde der Zwischenfall, der sich am Rande ihres eingestellten Radarbildes abspielte, offensichtlich entging.

Der Coach sagte noch aus, er sei grundsätzlich der Meinung, dass der durch die ISK210 beanspruchte DEP-Luftraum, nach erfolgter Koordination, an den Sektor S/W delegiert war. Zudem sei fraglich, ob im vorliegenden Fall, nachdem das VFR-Flugzeug nicht bekannt war, eine klare Verantwortung zugeschrieben werden könne.

Alle Zeiten in diesem Bericht sind im Format UTC (Lokalzeit –1 H)

Dazu ist zu bemerken, dass der FVL am DEP dem FVL am Sektor S/W lediglich den Durchflug der ISK210 durch seinen Luftraum bewilligt, nicht aber den gesamten Luftraum delegiert hatte. Daraus ergibt sich, dass DEP, auch nach erfolgter Koordination, weiterhin für einen konfliktfreien Durchflug der ISK210 durch seinen Luftraum verantwortlich war, bis die Maschine im Steigflug seinen Zuständigkeitsbereich wieder verlassen hatte.

## ACAS II /TCAS II

Die internationale Zivilluftfahrtorganisation ICAO hat im Dokument ACAS II SARPS (*Standards And Recommended Practices*) die Anforderungen an ein direkt zwischen den beteiligten Flugzeugen funktionierendes (*on-board*) Kollisionsvermeidungssystem festgehalten. Die Installation TCAS II Version 7 (im folgenden Text ‚TCAS‘ genannt) ist die einzige, welche alle im oben erwähnten Dokument verlangten Leistungen erbringt. Die Funktion des TCAS basiert auf einer Berechnung der Zeit bis zum so genannten *closest point of approach (CPA)*, dem Punkt der nächsten Annäherung. Diese Zeit bis zur nächsten Annäherung wird ‚Tau‘ genannt (*time-to-go to the closest point of approach*). Im Verlaufe einer Annäherung wird in der Regel zuerst eine *traffic advisory (TA)* ausgegeben, mit welcher die Besatzung über ein möglicherweise bevorstehendes Ausweichmanöver informiert wird und sich entsprechend vorbereiten kann. In einer zweiten Phase wird eine *resolution advisory* (Ausweichanordnung, RA) ausgegeben, wobei zwischen *preventive RA's* und *corrective RA's* unterschieden wird, je nach dem wie klein der berechnete minimale vertikale Abstand am CPA ist. Mittels verschiedenen *sensitivity levels* werden für 7 Höhenbänder minimale Abstände festgelegt, welche nach einer Befolgung der TCAS-Ausweichanordnungen erreicht werden sollten. Sowohl TA's als auch RA's werden der Besatzung akustisch sowie auch optisch durch eine orange (*amber*) für TA's oder rote Darstellung des Intruders für RA's mitgeteilt. Einmal pro Sekunde rechnen die TCAS-Computer den aktuellen Verlauf der Annäherung und der Wirksamkeit des Ausweichmanövers nach, wobei die Möglichkeit besteht, dass je nach Reaktion der Besatzungen eine Ausweichanordnung verstärkt (*strengthening RA*), abgeschwächt (*weakening RA*) oder gar in ihrer Ausweichrichtung umgekehrt (*reversal RA*) wird.

Beim untenstehend rekonstruierten Vorfall handelt es sich um einen Fall zwischen einem mit TCAS II und einem nur mit Transponder Mode C ausgerüsteten Flugzeug. Das TCAS der ISK210 war im sensitivity level 5 (Höhenband von 5000 ft bis 10'000 ft, oberhalb der *hysteresis/buffering*-Limite von 5'500 ft), was für eine *preventive RA* einen minimalen vertikalen Abstand von 600 ft (ZTRH) respektive für eine *corrective RA* einen solchen von 350 ft (ALIM) erforderte.

Eine Rekonstruktion der vom TCAS ausgegebenen Warnungen und Ausweichanordnungen hat folgendes ergeben:

- das TCAS an Bord der ISK210 hat um 11:56:05, d.h. 40 Sekunden vor der berechneten nächsten Annäherung, ein *traffic advisory (TA)* ausgegeben. Diese *traffic advisory* wurde den Piloten als akustische Warnung im Cockpit mit dem Ausruf ‚*traffic traffic*‘ übermittelt, begleitet von einer orangen (*amber*) Anzeige des *Intruders* auf der TCAS-Anzeige.
- Um 11:56:20, d.h. 25 Sekunden vor der nächsten Annäherung, im Steigflug mit einer Steigrate von ca. 800 ft/min, noch 400 ft tiefer als die HB-SCO, hat das TCAS die Ausweichanordnung ‚*descend descend*‘ ausgegeben.
- Weil die Besatzung der ISK210 dieser Aufforderung nicht nachgekommen ist und ihren Steigflug weiter fortsetzte, muss wenige Sekunden später der TCAS Computer eine *strengthening RA* ausgegeben haben: ‚*increase descend, increase descend*‘.

Alle Zeiten in diesem Bericht sind im Format UTC (Lokalzeit -1 H)

- Diese *resolution advisory* wurde daraufhin während ca. 20 Sekunden ununterbrochen ausgegeben, sowohl akustisch als auch optisch auf dem TCAS-Display der ISK210.
- Nachdem sich die beiden Flugzeuge um 11:56:45 passiert hatten und das TCAS der ISK210 sowohl lateral als auch vertikal eine zunehmende Distanz feststellte, ist vom TCAS als Abschluss des Vorganges ‚*clear of conflict*‘ ausgegeben worden.

Das TCAS hat seine Aufgabe erfüllt und die Besatzung der ISK210 rechtzeitig mittels einer *traffic advisory* und kurz darauf mittels einer *resolution advisory* gewarnt, so dass ein sicheres vertikales Ausweichmanöver durch die ISK210 möglich gewesen wäre. Es gilt als wichtiger Bestandteil der TCAS-Philosophie, dass einer *resolution advisory* in jedem Fall sofort gefolgt wird, dies auch bei Sichtkontakt zum *Intruder*. Bei einem solchen Sichtkontakt, wie ihn die Besatzung der ISK210 hatte, ist nicht immer sicher, ob das visuell erfasste Flugzeug auch wirklich jenes ist, welches den TCAS-Ausweichbefehl auslöst oder ob es sich allenfalls um ein vom TCAS nicht erfasstes, weil nicht mit eingeschaltetem Transponder ausgerüstetes Flugzeug handelt. Einer *resolution advisory* soll in jedem Fall solange gefolgt werden, bis der TCAS-Rechner durch die Nachricht *clear of conflict* eine wieder zunehmende Distanz zwischen den Flugzeugen und somit eine Entschärfung der Situation signalisiert. Ein bewusstes Nichtbefolgen einer *resolution advisory* bis zum *clear of conflict*, wie im vorliegenden Fall geschehen, ist ein Verstoss gegen die Prinzipien der Konfliktvermeidung.

## URSACHE

Der Vorfall ist darauf zurückzuführen:

- dass der Pilot der HB-SCO ohne Bewilligung in die TMA Zürich einflog.

Dazu beigetragen hat:

- dass die Flugverkehrsleitung die Annäherung der beiden Maschinen in ihrem Luftraum spät bemerkte.
- dass die Besatzung der ISK210, nach Erkennen der Konfliktsituation, sich in gefährlicher Weise dem andern Flugzeug weiter näherte, mit dem Ziel, dessen Immatrikulation ausfindig zu machen.

## SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN

### Sicherheitsdefizit

Am 17. Dezember 2003 startete das Flugzeug HB-SCO nach Sichtflugregeln auf dem Flugplatz Grenchen und flog in Richtung Osten. Zum gleichen Zeitpunkt befand sich ein Linienflugzeug, die ISK210, das in Bern gestartet war, im Steigflug in Richtung Nordosten. Beide Flugzeuge näherten sich einander in der TMA Zürich in gefährlicher Weise, sodass der STCA des Radar des FVL am Sektor S/W der ACC Zürich einen Alarm generierte. Trotz einer TCAS-RA näherte sich das Linienflugzeug der HB-SCO weiter an, um deren Immatrikulation ausfindig zu machen.

- Die HB-SCO befand sich nach dem Verlassen der CTR Grenchen bis zum Einflug in die TMA Zürich im an Bern delegierten Luftraum der Klasse E. Der FVL in Bern war sich gemäss seinen Angaben nicht sicher, ob er dieses VFR-Flugzeug zwischen Grenchen und WIL VOR nach Einschalten des Transponders je gesehen hatte. Zudem war er der Meinung dass, nachdem die ISK210 an Zürich übergeben war, diese Stelle für allfällige Verkehrsinformationen zuständig war.

Alle Zeiten in diesem Bericht sind im Format UTC (Lokalzeit –1 H)

- Die HB-SCO, welche von Grenchen Richtung WIL VOR flog und um 11:49 den Transpondercode A7000 einschaltete, war für den FVL von Zürich (RE S/W) auf seinem Radarmonitor mit einem Symbol in Form eines „U“ sichtbar. Gemäss seinen Aussagen mass er jedoch U-förmigen Symbolen auf FL105 und tiefer grundsätzlich keine hohe Bedeutung zu, da er der Ansicht war, dass sich ein allfälliger Konflikt, der sich in diesem Luftraum anbahnte, im Verantwortungsbereich von Bern bzw. DEP Zürich läge, auch wenn sich eines der Flugzeuge auf seiner Frequenz befände.
- Der Coach von Zürich Departure sagte aus, er sei grundsätzlich der Meinung, dass der durch die ISK210 beanspruchte Departure-Luftraum, nach erfolgter Koordination, an den Sektor S/W von Zürich delegiert war. Zudem sei fraglich, ob im vorliegenden Fall, nachdem das VFR-Flugzeug nicht bekannt war, eine klare Verantwortung zugeschrieben werden könne.

Wie die vorliegenden Aussagen der FVL zeigen, war ihnen die Aufgabenverteilung und Zuständigkeiten nicht klar.

### **Sicherheitsempfehlung Nr. 370**

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt sollte überprüfen:

- Ob die Aufgabenverteilung und Zuständigkeiten der FVL in der Schweiz zweifelsfrei und einheitlich definiert sind.
- Ob die Aus- und Weiterbildung der FVL diesbezüglich ausführlich genug durchgeführt wird.

### **Sicherheitsdefizit**

Am 17. Dezember 2003 startete das Flugzeug HB-SCO nach Sichtflugregeln auf dem Flugplatz Grenchen und flog in Richtung Osten. Zum gleichen Zeitpunkt befand sich ein Linienflugzeug, die ISK210, das in Bern gestartet war, im Steigflug in Richtung Nordosten. Beide Flugzeuge näherten sich einander in der TMA Zürich in gefährlicher Weise, sodass der STCA des Radar des FVL am Sektor S/W der ACC Zürich einen Alarm generierte.

Als das TCAS-Gerät der ISK210 eine TCAS-TA und kurz darauf eine TCAS-RA mit dem Befehl zu sinken (RA – *descend, descend*) generierte, befolgte der CMD diese Anweisung nicht. Die Auswertung der vorhandenen Daten ergab, dass der CMD erst kurz vor der Kreuzung mit der HB-SCO, rund 15 Sekunden nach der *initial RA*, den Steigflug für eine kurze Zeit unterbrach und das bevorstehende Kreuzungsmanöver mit Sichtkontakt durchführte.

Anlässlich mehrerer Untersuchungen des BFU hat sich gezeigt, dass die Kenntnisse der Piloten bezüglich TCAS lückenhaft sind.

### **Sicherheitsempfehlung Nr. 371**

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt sollte veranlassen, dass die Ausbildung, bzw. die Kenntnisse der Piloten bezüglich TCAS den Anforderungen entsprechen.

Bern, 9. März 2006

Büro für Flugunfalluntersuchungen

Dieser Bericht wurde ausschliesslich zum Zwecke der Unfallverhütung erstellt. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist nicht Sache der Flugunfalluntersuchung (Art. 24 des Luftfahrtgesetzes). Geschlechtsunabhängig wird in diesem Bericht aus Datenschutzgründen ausschliesslich die männliche Form verwendet.

Alle Zeiten in diesem Bericht sind im Format UTC (Lokalzeit –1 H)

# Zuständigkeitsbereich und Sektorisierung der Flugsicherung Zürich

Zuständig für den Luftraum der Flugsicherung Zürich ist die Bezirksleitstelle (Area Control Centre - ACC) sowie die Anflugleitstellen (Approach Control Office - APP) Zürich/Bern/Basel.

Der Luftraum der ACC Zürich ist von der Untergrenze bis FL245 in vier geographisch begrenzte Lower-Sektoren unterteilt:

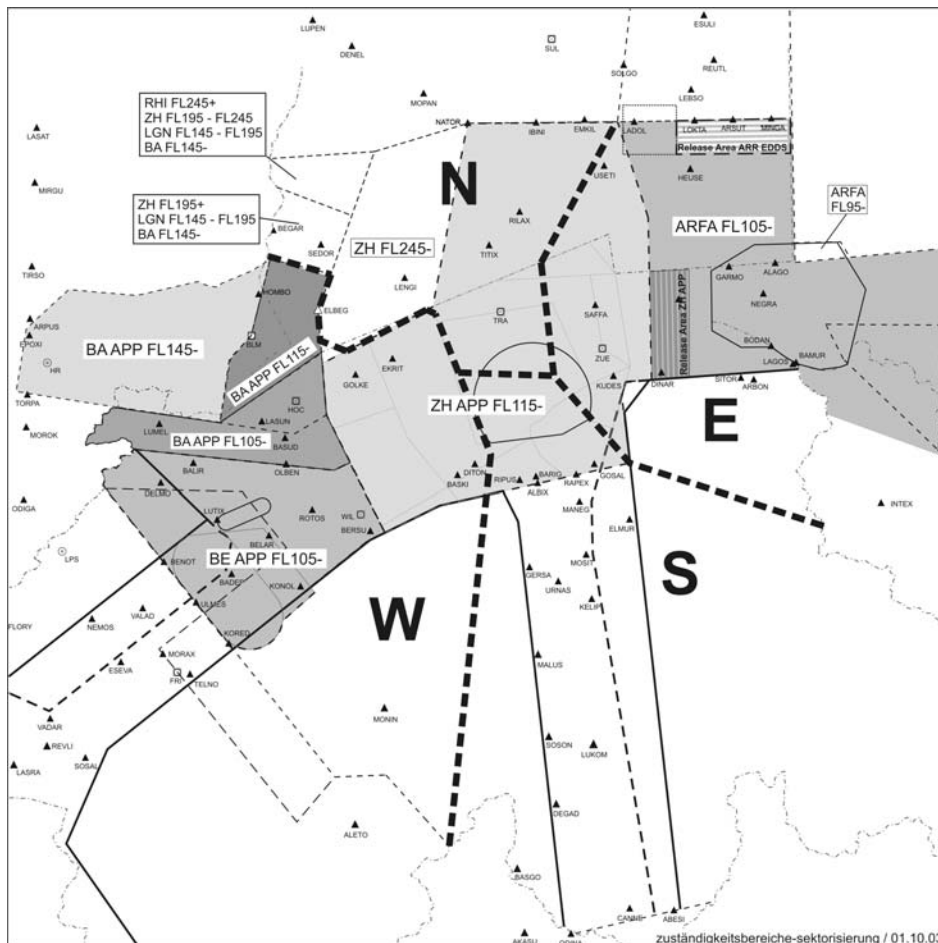
Sektoren	SOUTH	(S)	NORTH	(N)
	EAST	(E)	WEST	(W)

Die Untergrenze über dem Luftraum der Anflugleitstelle Zürich liegt auf FL115, über dem Zuständigkeitsbereich der Anflugleitstelle Bern auf FL105 und über der Anflugleitstelle Basel auf FL105 oder FL115, bzw. FL145.

Innerhalb des Sektors East liegt der Sektor ARFA mit einer Obergrenze von FL105.

Je nach dem zu erwartenden Verkehrsanfall werden die Zuständigkeitsbereiche einzelner Sektoren an andere delegiert bzw. von diesen übernommen.

## Karte der Zuständigkeitsbereiche ACC Zürich - Lower Sektoren und der Anflugleitstellen (APP) Zürich/Bern/Basel



**TRANSCRIPT OF TELEPHONY  
OR RADIOTELEPHONY COMMUNICATION TAPE-RECORDINGS**

Investigation into the **incident** that occurred on **17.12.2003**

- Subject of transcript:	<b>HB-SCO / ISK210</b>
- Centre concerned:	Swiss Radar Area East
- Designation of unit:	Radar Lower Sector West/South
- Frequency / Channel:	135.675 MHz
- Date and period (UTC) covered by attached extract:	17.12.2003 11:50 - 12:11 UTC
- Date of transcript:	30th December 2003
- Name of official in charge of transcription:	Claudio DI PALMA

- Certificate by official in charge of transcription:

I hereby certify:

- That the accompanying transcript of the telephony or radiotelephony communication tape-recordings, retained at the present time in the premises of the Analysis Department, has been made, examined and checked by me.
- That no changes have been made to the entries in columns 2, 3 and 4, which contain only clearly understood indications in their original form.

Zürich, 30th December 2003

Claudio DI PALMA

---

## Abbreviations

Sector                      Designation of sector

W RE     -     Radar Lower Sector West/South  
 T W RE   -     Telephone Executive Controller Lower Sector West/South  
 T W RP   -     Telephone Radar Planner Lower Sector West/South  
 T APW   -     Telephone Executive Controller Arrival Sector West  
 T DEP   -     Telephone Executive Controller Departures  
 T CAP   -     Telephone Approach Co-ordinator

<u>Aircraft</u>	-	<u>Callsign</u>		<u>Type of acft</u>	<u>Flight rules</u>	<u>ADEP</u>	-	<u>ADES</u>
<b>210</b>	-	<b>ISK210</b>	<b>Intersky</b>	<b>DH8C</b>	<b>IFR</b>	<b>LSZB</b>	-	<b>LOWW</b>
215B	-	SWR215B	Swiss	SB20	IFR	LSZH	-	LEPA
400	-	SWR400	Swiss	RJ1H	IFR	LSZH	-	EIDW
4477	-	IBE4477	Iberia	MD87	IFR	LSZH	-	LEBL
74AY	-	SWR74AY	Swiss	A320	IFR	LSGG	-	LSZH
K41	-	OVAK41	Aero Nova	SW4	IFR	EKCH	-	LFLS
054D	-	SWR054D	Swiss	A319	IFR	LSZH	-	LEBL

---

OZEO-dc / 30th December 2003



## TRANSCRIPT SHEET

Occurrence: HB-SCO / ISK210 of 17.12.2003



To	From	Time	Communications	Observations
<u>Col.1</u>	<u>Col.2</u>	<u>Col.3</u>	<u>Col.4</u>	<u>Col.5</u>

**Coupled Frequencies: 135.675 MHz Radar Lower Sector West/South**

W RE	210	11:50:56	Swiss Radar "schöne guete Mittag mitenand" Intersky two one zero, five zero climbing one hundred on course RAMOK	
210	W RE	11:51:03	Intersky two one zero Swiss Radar "guete Mittag" identified, I call you for higher short	
W RE	215B	:39	Radar good morning Swiss two one five Bravo climbing flight level one two zero	
215B	W RE	:43	Swiss two one five Bravo Swiss Radar good morning identified climb to level two three zero keep a rate of two thousand or more until out of one five zero please	
W RE	215B	:52	Recleared flight level two three zero, two thousand or more until one five zero Swiss two one five Bravo	
210	W RE	11:52:01	Intersky two one zero climb to level one four zero maximum rate äh... of climb one thousand five hundred	
W RE	210	:08	Intersky two one zero climbing level one four zero and the maximum rate is fifteen hundred or less	
400	W RE	:26	Swiss four hundred climb to level two four zero	
W RE	400	:29	Climb level two four zero Swiss four hundred	
4477	W RE	:33	Iberia four four seven seven contact Swiss Radar one two eight decimal niner bye-bye	
W RE	4477	:38	One two eight decimal nine Iberia four four seven seven bye-bye	
400	W RE	11:53:02	Swiss four hundred fly direct to Rolampont	
W RE	400	:04	Direct Rolampont Swiss four hundred "danke"	
210	W RE	:17	Intersky two one zero when passing level one one zero fly direct to BAMUR	
W RE	210	:22	When passing level one hundred direct BAMUR Intersky two one zero "merci"	
210	W RE	:26	When passing one one zero	

Signature of person  
in charge of transcription :

TRANSCRIPT SHEET

Occurence: HB-SCO / ISK210 of 17.12.2003



To <u>Col.1</u>	From <u>Col.2</u>	Time <u>Col.3</u>	Communications <u>Col.4</u>	Observations <u>Col.5</u>
<b>W RE</b>	<b>210</b>	<b>11:53:28</b>	<b>Ah okay one one zero Intersky two one zero</b>	
W RE	74AY	:31	"Radar guete Tag" Swiss seven four Alfa Yankee level one six zero	
74AY	W RE	:36	????? station calling say again	unreadable, could be "last"
W RE	74AY	:39	Swiss seven four Alfa Yankee level one six zero	
74AY	W RE	:42	Seven four Alfa Yankee Swiss Radar "guete Tag" identified follow BERSU three Echo arrival, high speed approved	
W RE	74AY	:47	"Dankeschön" BERSU three Echo arrival Swiss seven four Alfa Yankee	
400	W RE	11:54:21	Swiss four hundred contact Reims one three four decimal four	
W RE	400	:24	One three four four "schöne Mittag" Swiss four hundred	
400	W RE	:27	"Merci gliichfalls"	
215B	W RE	:42	Swiss two one five Bravo rate of climb now at own convenience	
W RE	215B	:46	Roger two one five Bravo	
K41	W RE	:56	Oscar Victor Alfa Kilo four one fly direct to BENOT descend to level one seven zero	
W RE	K41	11:55:01	XXXXXX and level ..... descending flight level one seven zero XXXXX four one	unreadable
W RE	054D	:08	"Züri Radar" Swiss zero five four Delta "grüessech" level one zero eight climbing level one two zero	
054D	W RE	:15	Swiss five four Delta Swiss Radar "guete Morge" identified climb to level one six zero	
W RE	054D	:20	Climb level one six zero Swiss zero five four Delta	
<b>210</b>	<b>W RE</b>	<b>:31</b>	<b>Intersky two one zero I've unidentified äh... traffic at your eleven o'clock distance two miles at ..... I'm reading level niner zero</b>	

Signature of person  
in charge of transcription :

TRANSCRIPT SHEET

Occurrence: HB-SCO / ISK210 of 17.12.2003



To <u>Col.1</u>	From <u>Col.2</u>	Time <u>Col.3</u>	Communications <u>Col.4</u>	Observations <u>Col.5</u>
--------------------	----------------------	----------------------	--------------------------------	------------------------------

W RE	210	11:55:40	Yeah we have it in sight and on TCAS Intersky two one zero "merci"	
------	-----	----------	--	--

210	W RE	:44	Roger	
-----	------	-----	-------	--

- end -

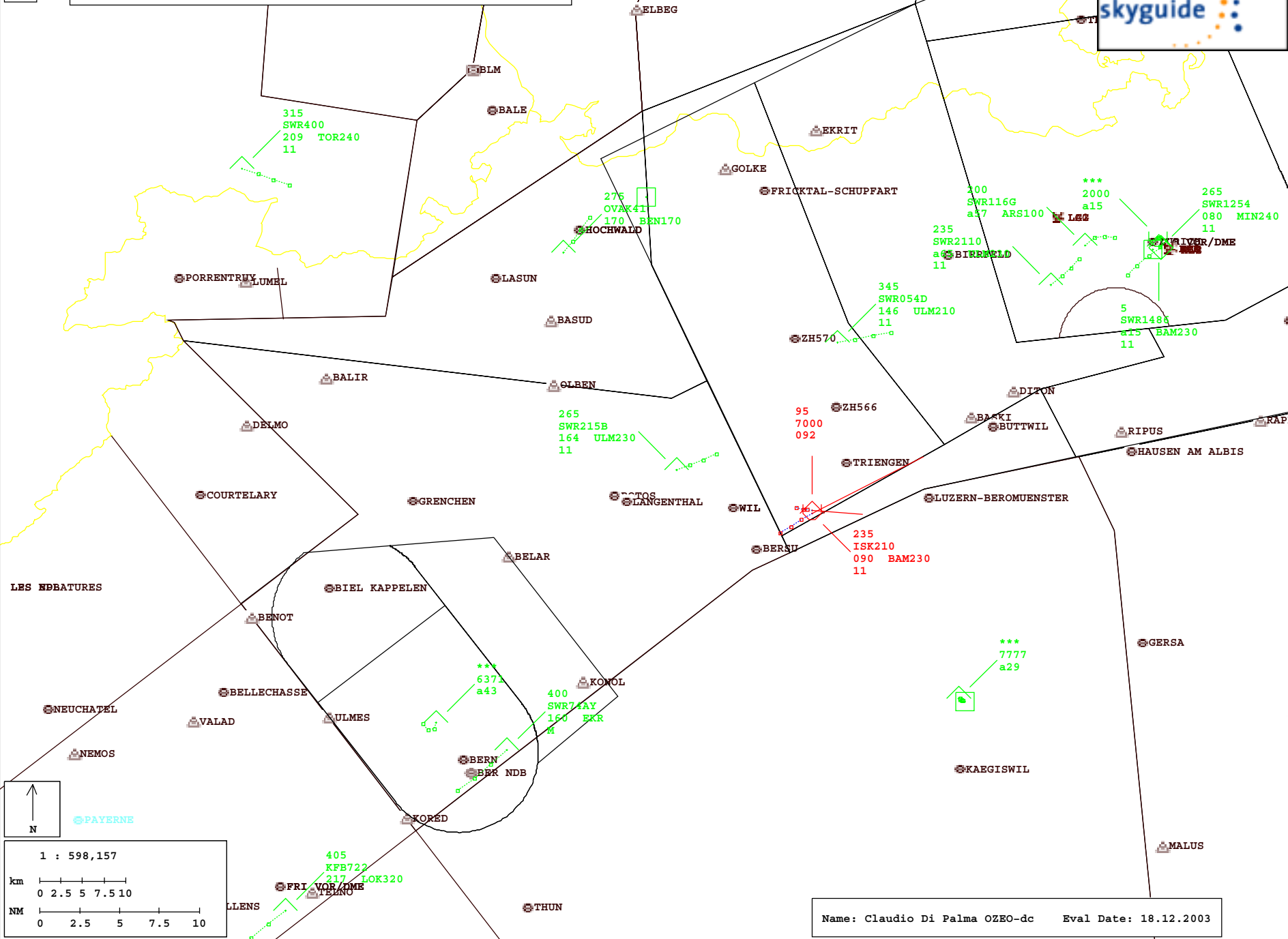
---

---

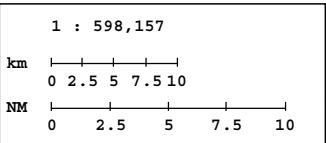
Signature of person  
in charge of transcription :

Src  
ACN

Analysis: airprox HB-SCO / ISK210 Time [UTC]: 17.12.2003 11:56:43



PAYERNE



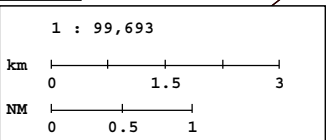
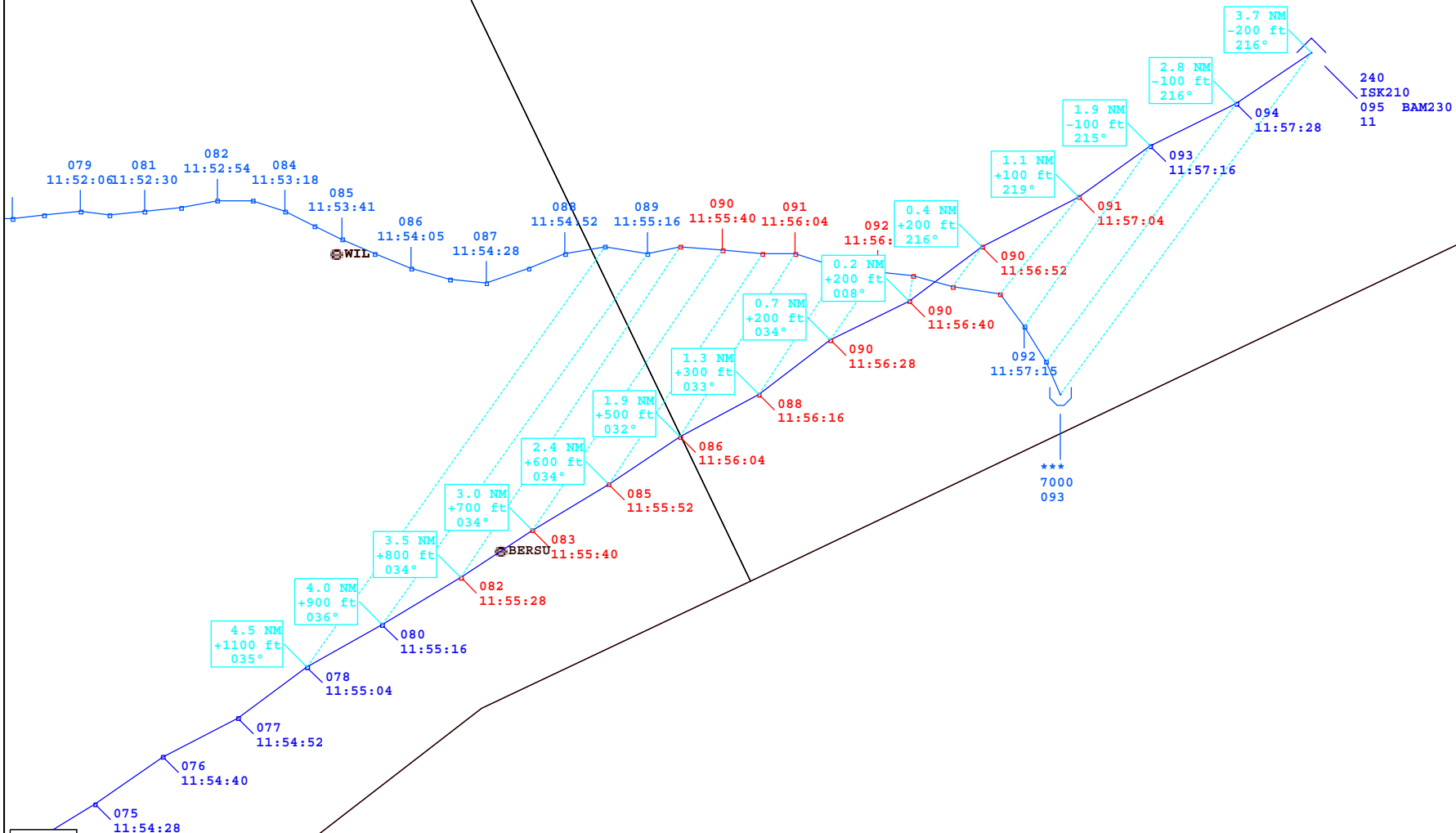
Name: Claudio Di Palma OZEO-dc Eval Date: 18.12.2003

Src  
ACN

Analysis: airprox HB-SO / ISK210 Time [UTC]: 17.12.2003 11:57:47



TRIENGEN



Name: Claudio Di Palma OZEO-dc Eval Date: 18.12.2003