

S c h l u s s b e r i c h t
der Eidgenössischen
Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall
des Flugzeugs HB-IMR
am 5. Januar 1960
auf dem Flughafen Zürich-Kloten
Sitzung der Kommission
September 1960

S c h l u s s b e r i c h t

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den

Flugunfall des Flugzeugs HB-IMR

am 5. Januar 1960

auf dem Flughafen Zürich-Kloten.

0. ZUSAMMENFASSUNG

Am Dienstag, den 5. Januar 1960, gegen 1554 MEZ, startete auf der Instrumentenpiste 34 des Flughafens Zürich-Kloten das Flugzeug HB-IMR, Convair Metropolitan 440, Swissair-Kurs 240 Zürich-Wien, der Kommandant mit einer fünfköpfigen Besatzung und 33 Fluggästen an Bord.

Kurz vor der Kreuzung der Piste mit dem Rollweg Nr. 3 und kurz vor dem Erreichen der Abhebegeschwindigkeit bemerkte die Besatzung, dass ein von rechts heranfahrendes Motorfahrzeug nicht wie erwartet anhielt, sondern auf die Piste fuhr. Obwohl der Kommandant das Flugzeug vorzeitig abhob, konnte er nicht mehr verhindern, dass das rechte Radpaar des Hauptfahrwerks die Führerkabine des Motorfahrzeugs durchschlug. Es handelte sich um den Lieferungswagen Morris Cowley, ZH-120.140. Der Fahrer und sein Mitfahrer waren unterwegs zu einem Rapport mit der Oberbauleitung der Flughafen-Tiefbauten 2. Etappe. Die beiden Insassen wurden sofort getötet, das Motorfahrzeug schwer beschädigt. Das Flugzeug konnte nach einer Platzrunde ohne weiteren Zwischenfall auf derselben Piste gelandet werden, mit einigen Schäden am rechten Hauptfahrgestell und an der rechten Motorgondel; die Insassen blieben unverletzt.

Die Pistenüberquerung war vom Motorfahrzeugführer ohne Wissen und ohne die vorgeschriebene Bewilligung der Verkehrsleitung versucht worden. Die Hintergründe waren nicht mehr abzuklären. Eine bewusste Missachtung der bestehenden Vorschriften ist weniger wahrscheinlich als zwei andere Möglichkeiten. Die erste liegt darin, dass der Motorfahrzeugführer, durch irgendwelche Umstände abgelenkt, unversehens in die Kreuzung einfuhr, bevor er sich dessen bewusst wurde. Die zweite besteht darin, dass er die Bewilligung mit Hilfe des auf dem Fahrzeug befindlichen

Funktelephons im gleichen Augenblick ansuchte, in welchem der Führer eines anderen Fahrzeugs die Bewilligung zum Überqueren einer anderen Piste verlangte, dass seine Anfrage zufolge Überdeckung durch den stärkeren Sender des anderen Fahrzeugs oder zufolge Störung am Fahrzeugmikrofon vom Verkehrsleiter nicht vernommen wurde, und dass er die dem andern Fahrzeug ohne Wiederholung der Pistenbezeichnung und des Rufnamens erteilte Bewilligung auf sich selbst bezog.

1. GANG DER UNTERSUCHUNG

Die Untersuchung wurde als administrative Untersuchung des Eidgenössischen Luftamtes geführt und mit Bericht vom 11. Juli 1960 abgeschlossen.

Die Untersuchung wurde dadurch erschwert, dass vor dem Eintreffen der Untersuchungsorgane die Lage der toten Fahrzeuginsassen verändert und damit gewisse wesentliche Anhaltspunkte verwischt wurden, ferner dadurch, dass der Funkverkehr mit den mobilen Bodenstationen im Zeitpunkt des Unfalls im Gegensatz zum Flugfunkverkehr noch nicht auf Tonband registriert wurde.

Da es sich um einen schweren Unfall handelte, der sich in der gewerblichen Personenbeförderung ereignet hatte und an dessen Abklärung ein besonders grosses öffentliches Interesse bestand, wurde die Verhandlung von der Eidgenössischen Unfalluntersuchungskommission vom 30. September 1960 in Bülach öffentlich durchgeführt.

2. ELEMENTE

21. Personal

211. Besatzung des Flugzeugs HB-IMR

- Kommandant:

Jahrgang 1913, britischer Staatsangehöriger

Führerausweis für Linienpiloten vom 5. Mai 1958, gültig bis zum 22. Februar 1960, u.a. mit Eintragung für Convair 440.

Flugerfahrung auf mehrmotorigen Flugzeugen gegen 12500 Stunden, wovon 1166 Stunden als Kommandant auf CV-440 im Dienste der Swissair.

Der Flugkapitän war gut qualifiziert und über frühere

fliegerische Zwischenfälle oder Unfälle ist nichts bekannt. Für Übermüdung oder irgendwelche gesundheitliche Störungen zur Zeit des Unfalls liegen keine Anhaltspunkte vor.

- Copilot:

Jahrgang 1923

Führerausweis für Berufspiloten vom 29. Juni 1959, gültig bis zum 14. April 1960, u.a. mit Eintragung für CV-440.

- Copilot in Ausbildung:

Jahrgang 1929

Führerausweis für Berufspiloten, vom 7. August 1959, gültig bis zum 26. Juni 1960, u.a. mit Eintragung für CV-440.

212. Besatzung des Motorfahrzeugs ZH-120.140

- Führer:

Jahrgang 1926

Der Fahrzeugführer war Leiter des Projektierungsbüros der Fa. Bau- mann-Kölliker A.G., welche mit der Projektierung und Bau- leitung für die elektrischen Anlagen im Rahmen der zweiten Ausbaustufe des Flughafens Zürich-Kloten beauftragt ist. Von Vorgesetzten und Mitarbeitern wird er durchwegs als ruhig, besonnen, überlegt und zuverlässig geschildert.

Die Fahrprüfung für Motorfahrzeuge der Kategorie A legte der Fahrer am 28. Juni 1954 in Zürich ab. Seit diesem Zeitpunkt war er im Besitz eines gültigen Führerausweises und erwarb sich eine gute Fahrpraxis. Bestrafungen wegen irgendwelcher Verkehrsdelikte sind in den zürcherischen Registern nicht verzeichnet.

Mit den Verkehrsvorschriften und Sicherheitsmassnahmen auf dem Flughafen Kloten war er gut vertraut.

Es sind keine Fälle bekannt, in welchen er einschlägige Vorschriften missachtet hätte.

Für Übermüdung oder irgendwelche gesundheitliche Störungen zur Zeit des Unfalls liegen keine Anhaltspunkte vor.

- Mitfahrer:

Jahrgang 1921

Der Mitfahrer stand ebenfalls im Dienste der Fa. Baumann-Kölliker und war von dieser mit der Leitung der Arbeiten für die bereits angeführten elektrischen Anlagen auf dem Flughafen Zürich-Kloten beauftragt.

Auch er hatte einen guten Leumund und wurde von seinen Vorgesetzten als zuverlässig, gewissenhaft und arbeitsfreudig geschildert, dabei aber im Gegensatz zum Fahrer eher als draufgängerisch.

Mit den Verkehrs- und Sicherheitsvorschriften auf dem Flughafen Kloten war auch der Mitfahrer gut vertraut, und es sind keine Fälle bekannt, in welchen er solche Vorschriften missachtet hätte.

Für Übermüdung oder irgendwelche gesundheitlichen Störungen zur Zeit des Unfalls liegen keine Anhaltspunkte vor.

213. Kontrollturmpersonal

- Platzverkehrsleiter:

Jahrgang 1927

- Telefonist:

Jahrgang 1935

Beide Arbeiter des Kontrollturms werden von ihren Vorgesetzten sehr gut qualifiziert; irgendwelche Beanstandungen in der Erfüllung ihrer dienstlichen Obliegenheiten sind nicht registriert.

22. Material 221. Flugzeug HB-IMR ("Obwalden")

Eigentümer und Halter: Swissair Schweiz. Luftverkehr A.G., Zürich.

Muster Metropolitan 440-11, Werk-Nr. 429, mit zwei Motoren P & W Double Wasp R-2800/CB-17 von 2500 PS und Propeller Hamilton Standard 43-E-60.

Herstellerfirma Convair Division, General Dynamics Corp., San Diego, California, U.S.A.; Baujahr 1953.

Verkehrsflugzeug mit 44 Fluggastsitzen; Tiefdecker mit frei-tragendem Trag- und Leitwerk in Ganzmetallkonstruktion mit

Bugrad-Einziehfahrwerk.

Höchstzulässiges Fluggewicht unter den beim Unfallflug massgebenden Bedingungen 22.390 kg; Fluggewicht beim Unfall 22.300 kg; höchstzulässiges Landegewicht 21.550 kg. Der Schwerpunkt befand sich beim Unfall innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.

Verkehrsbewilligung vom 15. Dezember 1958, gültig bis 30. Dezember 1961.

Unter den beim Unfallflug herrschenden Verhältnissen waren für den Start die folgenden kritischen Geschwindigkeiten massgebend:

- 111 kn (206 km/h): V_1 : Geschwindigkeit, bis zu welcher bei Motorausfall der Start abgebrochen werden soll.
- 114 kn (211 km/h): V_2 : Sichere Abhebegeschwindigkeit.

Unter denselben Verhältnissen war mit einer Startrollstrecke von etwa 1000 Meter zu rechnen (nach dem Unfall rekonstruiert).

222. Motorfahrzeug ZH-120.140

Eigentümer und Halter: Fa. Baumann-Kölliker A.G., Zürich.

Muster Morris Cowley mit Vierzylindermotor von 41 Brems-PS. Rechtsgesteuerter leichter Lieferungswagen mit geschlossener Führerkabine; Ladebrücke mit Blachengestell, Hydraulische Vierrad-Fussbremse; mechanische Handbremse auf Hinterräder.

Verkehrsbewilligung vom 13. August 1958.

Das Fahrzeug war mit einer eingebauten Funkanlage ausgerüstet (s.u. 223).

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche Mängel am Fahrzeug.

223. Funkstationen

Das Unfallfahrzeug war mit einer eingebauten Funkanlage Motorola Handy Talkie FM Radiophone FPTRU-1 (BL) 1 Nr. 1272 ausgerüstet, versehen mit Handmikrofon und Lautsprecher. Die Station führte den Rufnamen "Doris" und arbeitete auf Frequenz 158.4 MHz; der Sender war frequenzmoduliert und wies eine Leistung von 0.25 W auf. Nach dem Unfall wurde festgestellt, dass das Mikrofon nicht funktionierte, da die Sprechastenfeder herausgesprungen war; es liess sich aber nicht mehr mit Sicherheit erstellen, ob

dies eine Folge des Unfalls war.

Die Station gehörte in die Gruppe der auf dem Flughafengebiet im Betrieb befindlichen rund 30 mobilen Telephoniestationen, alle mit Frequenzmodulation und alle auf derselben Frequenz 158.4 MHz arbeitend. Die meisten anderen Stationen wiesen aber mit 10 oder 20 Watt eine erheblich grössere Sendeleistung auf. In diese Gruppe der stärkeren Sender gehörte auch die Station "Karl" - mit 10 Watt Sendeleistung - im Motorfahrzeug VW P-7108 des Flugwetterdienstes.

Es ist eine Fachleuten seit Jahren bekannte Eigenheit frequenzmodulierter Funkanlagen, dass bei gleichzeitiger Ausstrahlung mehrerer Sender auf gleicher Frequenz im Empfänger ausser der Sendung mit der stärksten Eingangsleistung lediglich diejenigen Sendungen gehört werden, deren Eingangsleistung nicht wesentlich geringer ist. Wegen der im Vergleich zu amplitudenmodulierten Sendungen sehr geringen Modulationstiefe werden Sendungen schwächerer Eingangsleistung vollständig unterdrückt, obwohl sie, für sich allein empfangen und verstärkt, klar und deutlich hörbar wären. Dabei tritt diese Erscheinung nicht erst beim Besprechen des Mikrophons, sondern bereits beim Drücken der Sprechaste des Senders mit der stärkeren Eingangsleistung auf.

23. Pisten- und Geländeverhältnisse

Der Unfall ereignete sich an Koord. 683.860/256.540 auf dem Gebiet des Flughafens Zürich, auf der Kreuzung zwischen

- der Instrumentenpiste 16/34
- der Bisenpiste 02/20,
- dem Rollweg 3, der vom Flughafenkopf aus in einer Richtung von ca. 275° gegen die Pistenschwelle 10 (Westpiste) führt.

Die Unfallstelle ist etwa 1000 Meter von der Pistenschwelle 34 entfernt.

Für Personen, die zur kritischen Zeit vom Flughafenkopf aus auf dem Rollweg 3 gegen die Instrumentenpiste 16/34 fahren, war die Sicht auf den links liegenden Teil dieser Piste stark eingeschränkt durch dazwischenliegende Baumaschinen und Erdhaufen, und zwar auf eine Entfernung von 650 bis auf 200 Meter vor der Kreuzung; von hier an war die Sicht auf die Kreuzung und auf den links davon liegenden Pistenteil gut.

Unmittelbar nordöstlich der Kreuzung befand sich zur kritischen Zeit eine Baustelle, an welcher die Fa. Baumann-Kölliker interessiert war und bezüglich welcher der Mitfahrer des Fahrzeugs an einigen noch offenen Fragen, die ihn auch in seiner Freizeit ziemlich beschäftigten zu arbeiten hatte.

Am Unfalltag war der Boden, einschliesslich Rollweg und Piste, mit Schnee bedeckt. Die Piste war daher für die Insassen eines Bodenfahrzeugs, das sich ihr auf einem Rollweg näherte, noch wesentlich weniger auffällig als sonst.

Die Instrumentenpiste 16/34 ist die längste Piste des Flughafens Zürich. Instrumentenlandungen werden in Richtung 16 ausgeführt, während für den Start aus topographischen Gründen die Gegenrichtung 34 vorgezogen wird. Wenn die Bodensicht unter 3.5 km liegt, wird die Piste für landende, nicht aber für startende Flugzeuge befeuert.

Die Baubaracke, in welcher die Oberbauleitung ihre Rapporte abzuhalten pflegte, befand sich östlich Rümlang zwischen Glatt und Rollweg 3, etwas ausserhalb des eigentlichen Flughafengebietes. Vom Baubüro der Fa. Baumann-Kölliker am Flughafenkopf war sie über den Rollweg 3 mit einer Fahrstrecke von etwa 2 km, über die für die Bauarbeiten erstellte Umfahrungsstrasse mit einer Fahrstrecke von etwa 5 km zu erreichen.

24. Wetter

Das Flughafenwetter zur Unfallzeit war gekennzeichnet durch schwachen Wind (4-3 kn) aus 180-140°, vollständige Bedeckung auf 150-200 m/G, feuchten Dunst und eine Bodensicht von 3.5 km.

25. Zuständigkeiten und Vorschriften

251. Die Sicherung startender Flugzeuge gegen Zusammenstösse mit Bodenfahrzeugen ist eine Aufgabe der Flugplatzverkehrsleitung, die auf dem Flughafen Zürich im Auftrag des Flughafenhalters von den im Kontrollturm arbeitenden Organen der Fa. Radio-Schweiz erfüllt wird.

252. Die Unterstellung der Bodenfahrzeuge unter die Verkehrsleitung geschah durch die "Vorschriften für den Verkehr, mit Fahrzeugen auf Rollwegen und Pisten", die vom kantonalen Amt für Luftverkehr am 6. Mai 1957 erlassen wurden. Darin heisst es

unter anderem:

- I. "Im Flughafengebiet sind nur dienstliche Fahrten und Zubringerfährtten gestattet..."
- III. 1 "Für den Baubetrieb sind die vorgesehenen Verkehrswege zu benützen."
- III. 2 "An Kreuzungen oder Einmündungen haben die Flugzeuge immer das Vortrittsrecht."
- III. 3 "Kreuzen einer Piste ist nur mit Bewilligung des Kontrollturms gestattet. Die Bewilligung wird entweder durch Lichtsignal vom Kontrollturm ... oder per Funk gegeben."
- III. 5 "Im Übrigen gelten die Vorschriften des Motorfahrzeuggesetzes."

Für die Bauarbeiten der zweiten Ausbautetappe erliess die Bauleitung am 25. Juni 1959 besondere "Sicherheitsvorschriften im Gebiete des Flughafenareals". Die vorgenannte Vorschrift findet sich hier in folgender Form wieder (Art. 2. d):

"Das Kreuzen von Pisten ist nur mit Funk oder spezieller Bewilligung des Verkehrsdienstes gestattet und soll auf ein Minimum reduziert werden. Soweit immer möglich ist eine gefahrlose Umfahrung vorzuziehen. ... Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h."

Zum letztgenannten Punkt ist zu bemerken, dass in den amtlichen Vorschriften diese Geschwindigkeitsbeschränkung nur für den Verkehr auf dem Flugsteig, nicht aber für das Kreuzen von Pisten verfügt war.

253. Für den Funkverkehr zwischen den vorgenannten mobilen Bodenstationen und dem Kontrollturm findet sich in der dafür massgebenden Konzession, die dem Flughafenhalter von der PTT-Verwaltung am 16. November 1959 erneuert worden war, die folgende Vorschrift:

"Die Rufnamen sind am Anfang und am Ende jeder Sendung durchzugeben."

Diese Vorschrift ist im Funkverkehr sehr allgemeiner Art; sie soll die Überwachung des Verkehrs durch die Konzessionsbehörde ermöglichen, In der vorliegenden Form war sie - unter anderen

Vorschriften - den Benützern der Funkstationen vom Amt für Luftverkehr bereits im Rundschreiben vom 29. Juli 1959 bekannt gegeben worden.

254. Der Wortlaut des vorzitierten Abschnittes I der Verkehrsvorschriften schliesst es an sich nicht aus, dass für Fahrten vom Flughafenkopf zur Oberbauleitung die kürzere Verbindung über den Rollweg 3 benützt wird, und das scheint denn auch vor dem Unfall ziemlich allgemein der Fall gewesen zu sein, obwohl die Benützung der Umfahrungsstrasse im Sinne der vorzitierten "Sicherheitsvorschriften" der Bauleitung ohne weiteres "möglich" und zumutbar gewesen wäre.

Die nichtamtliche Geschwindigkeitsbeschränkung für das Kreuzen von Pisten scheint vor dem Unfall nicht kontrolliert und durchgesetzt worden zu sein.

Die Vorschrift, dass Pisten nur mit Bewilligung des Kontrollturms gekreuzt werden durften, scheint vor dem Unfall im Allgemeinen ordnungsgemäss instruiert und eingehalten worden zu sein; im Interesse einer flüssigen Verkehrsabwicklung wurde diese Bewilligung zumeist während der Fahrt, zudem je nach den Umständen schon auf grössere Entfernung von der Kreuzung verlangt; auf der Verkehrsleitung wurde aber darauf geachtet, dass bei der Erteilung der Bewilligung vom Turm aus Sichtverbindung zum anrollenden Fahrzeug bestand. Einzelne Fälle undisziplinierten Verhaltens sind vorgekommen; es ergaben sich aber keine Anhaltspunkte dafür, dass dabei die beiden Verunfallten beteiligt gewesen wären.

Andererseits wurde offenbar im Verkehr mit Bodenfahrzeugen die Vorschrift, dass die Rufnamen am Anfang und am Ende jeder Sendung durchgegeben werden müssten, weder präzis instruiert noch allgemein eingehalten oder konsequent durchgesetzt. Dies gilt insbesondere für die Organe der Verkehrsleitung und für die Erteilung angesuchter Bewilligungen.

3. UNFALLHERGANG

31. Der Fahrer des Fahrzeuges, der sich mit dem Fahrzeug ZH-120.140 in der Stadt im Hauptsitz seiner Arbeitgeberfirma Baumann-Kölliker zu einer Besprechung befunden hatte, fuhr um etwa 1540 im Baubüro am Flughafenkopf vor, um dort seinen

Arbeitskollegen aufzunehmen und mit ihm zu einem auf 1600 angesetzten Rapport mit der Oberbauleitung in der östlich Rümliang zwischen Glatt und Rollweg 3 befindlichen Baubaracke zu fahren. Zwischen 1545 und 1550 fuhr das Fahrzeug ab.

Es benützte die kürzeste Verbindung, die am Militärhangar Süd vorbei und über den Rollweg 3 führte. Etwa um 1554 fuhr es mit einer Geschwindigkeit von 50-60 km/h auf dem Rollweg 3 und auf die Kreuzung mit der Piste 16/34. Zwischen seiner Abfahrt und diesem Zeitpunkt war es von niemandem mehr beobachtet worden; die im Wagen befindliche Telephonstation war in diesem Zeitraum zu einem nicht mehr bestimmbareren Zeitpunkt eingeschaltet worden, jedoch war an keiner anderen Station irgendein Anruf gehört worden.

Das Fahrzeug hatte sich - um 1553:30 - wahrscheinlich etwa auf der Höhe des Militärhangars Süd, etwa 550-600 Meter vor der Kreuzung von Rollweg 3 und Piste 16/34 befunden, als das Fahrzeug P-7108 des Flugwetterdienstes, Rufname "Karl", in diesem Zeitpunkt auf dem Rollweg 2 gegen den Flughafenkopf fahrend, bei der Verkehrsleitung um Bewilligung zum Überqueren der Westpiste 10/28 ersuchte. Die Bewilligung wurde ihm, unter Überwachung durch den Platzverkehrsleiter und mit dessen Erlaubnis durch den Telephonisten erteilt; dabei wurde entsprechend der Übung, aber entgegen der Vorschrift, weder die Pistenbezeichnung noch der Rufname wiederholt.

Gegen 1445 stand das Flugzeug HB-IMR auf dem Flugsteig für den Swissair-Kurs 240 Zürich-Wien startbereit. Neben der fünfköpfigen Besatzung befanden sich 33 Fluggäste im Flugzeug. Da das höchstzulässige Startgewicht nahezu erreicht war, erhielt der Kommandant auf Ansuchen hin von der Verkehrsleitung die Bewilligung zur Benützung der Instrumentenpiste 34. 1447 rollte das Flugzeug zur Pistenchwelle. 1553:50 erhielt es die Startbewilligung und begann den Startlauf. Etwa 300 Meter vor der Kreuzung mit dem Rollweg Nr. 3 bemerkte die Besatzung, wie von rechts her ein Fahrzeug gegen die Piste fuhr, von dieser noch etwa 100 Meter entfernt. Der Kommandant glaubte zunächst, dass das Fahrzeug am Pistenrand anhalten werde, sah dann aber, dass es mit unverminderter Geschwindigkeit von 50-60 km/h weiterfuhr. Inzwischen hatte das Flugzeug die kritische Geschwindigkeit V_1 von 111 kn überschritten. Um einen Zusammenstoß zu vermeiden, hob der Kommandant das Flugzeug bei

einer Geschwindigkeit von 112-113 kn (ca. 208 km/h), also knapp unter der vorgesehenen Abhebegeschwindigkeit von 114 kn, vom Boden ab - verspürte dann aber im Abheben doch noch einen heftigen Schlag.

32. Tatsächlich stiessen knapp nach 1554 auf der Kreuzung das Flugzeug HB-IMR und das Fahrzeug ZH-120.140 zusammen, indem das soeben abgehobene Flugzeug mit dem Räderpaar des rechten Hauptfahrgestells auf einer Höhe von etwas über einem Meter die Führerkabine des Motorfahrzeugs durchschlug, bei einem Winkel von etwas, über 50° zwischen Flugzeug- und Fahrzeug-Längsachse. Irgendwelche Anhaltspunkte dafür, dass der Motorfahrzeugführer im letzten Augenblick noch zu bremsen oder auszuweichen versucht hätte, bestehen nicht.

33. Beim Zusammenstoss wurde der Führer des Motorfahrzeugs herausgeschleudert, wodurch dieses führerlos wurde, über den linken Pistenrand hinausrollte und dort stehenblieb.

Der Kommandant des Flugzeugs HB-IMR setzte den Start zunächst normal fort, wobei er unter anderem das Fahrwerk einfahren liess, entschloss sich dann aber in Anbetracht der möglichen Schäden am Flugzeug zur sofortigen Landung. Diese führte er vier Minuten nach dem Start auf derselben Piste 34 mit einem Flugzeuggewicht von etwa 22.230 kg aus (680 kg über dem höchstzulässigen Landegewicht).

4. SCHÄDEN

41. Durch den Zusammenstoss wurden die beiden Insassen des Motorfahrzeuges sofort getötet.

Besatzung und übrige Insassen des Flugzeugs blieben unverletzt.

42. Das Motorfahrzeug ZH-120.140 wurde durch den Zusammenstoss so schwer beschädigt, dass sich eine Wiederherstellung nicht mehr lohnte.

Am Flugzeug HB-IMR entstanden Schäden an der Motorgondel Nr. 2 und am rechten Fahrwerk; die Instandstellungskosten beliefen sich auf rund Fr. 17'000.-.

5. DISKUSSION

51. Die Primärursache des Zusammenstosses liegt eindeutig darin, dass der Fahrer des Motorfahrzeuges ZH-120.140 ohne Wissen und ohne die vorgeschriebene Bewilligung des zuständigen Verkehrsleiter auf dem Rollweg Nr. 3 die Instrumentenpiste 34 zu überqueren versuchte, während im gleichen Zeitpunkt das Flugzeug HB-IMR ordnungsgemäss auf dieser Piste startete.

Der Grund für das Verhalten des Motorfahrzeugführers war nicht mehr mit genügender Sicherheit zu ermitteln. Es sind im Wesentlichen drei Möglichkeiten gegeben:

- a) Es ist nicht undenkbar, dass der Fahrer des Fahrzeuges die Piste in bewusster Verletzung der geltenden Vorschriften ohne Bewilligung des Verkehrsleiters überqueren wollte. Dies hätte namentlich dann nahe gelegen, wenn der am Mikrophon festgestellte Defekt schon vor dem Unfall eingetreten, von ihm bemerkt worden wäre und die Einholung der Bewilligung durch Funk unmöglich gemacht hätte. Ein solches Verhalten hätte aber im Widerspruch gestanden zu allem, was während der Untersuchung über Pflichtbewusstsein und Charakter des Fahrers bekannt geworden ist, und es erscheint auch deshalb als recht unwahrscheinlich, weil dann doch wenigstens eine Verminderung der Fahrgeschwindigkeit vor der Kreuzung zu erwarten gewesen wäre.
- b) Etwas wahrscheinlicher ist die zweite Möglichkeit: dass die beiden Insassen des Motorfahrzeugs von der Aufmerksamkeit auf die - an sich ganz hindernisfreie - Fahrbahn abgelenkt waren und sich ihres Standortes gar nicht richtig bewusst waren, als sie auf die Kreuzung fuhren. Damit würde die gleichmässige und verhältnismässig hohe Geschwindigkeit des Motorfahrzeugs übereinstimmen. Ablenkungsmomente waren an sich genügend vorhanden; besonders nahe liegen irgendein Gesprächsthema aus den Gegenständen des bevorstehenden Rapportes oder - ein konkreter Anhaltspunkt dafür liegt vor - die unmittelbar vor der Kreuzung rechts am Weg liegende Baustelle.
- c) Eine gewisse Wahrscheinlichkeit kann auch der dritten Möglichkeit nicht abgesprochen werden: dass die Insassen etwa auf Höhe des alten Hangars Süd um Bewilligung zum Kreuzen der Piste ansuchten, dass aber ihr Anruf genau zur gleichen Zeit erfolgte wie der Anruf der Station "Karl", von

diesem aber überdeckt wurde und dass sie die dem Fahrzeugführer "Karl" ohne Wiederholung des Rufzeichens und ohne genauere Spezifikation erteilte Bewilligung als Antwort auf ihre eigene Anfrage auffassten. Eine etwa gleichwertige Verwechslungsmöglichkeit (ohne strenge Koinzidenz der beiden Anfragen) trat ein, falls der Anruf vom Unfallfahrzeug wegen Mikrofondefekt nicht ausgestrahlt wurde und die Station auf Empfang blieb. Auch zu diesen Fällen passt das Fahren auf Kreuzung ohne merkliche Geschwindigkeitsverminderung; vorschriftsgemäss hätte allerdings die Geschwindigkeit zum Kreuzen auf 30 km/h vermindert werden müssen, doch wird man in der Beibehaltung der Fahrgeschwindigkeit von gegen 60 km/h kein schlüssiges Argument gegen diese Variante sehen dürfen.

Die Kommission betrachtet die genannten Möglichkeiten b) und c) als etwa von gleicher Wahrscheinlichkeit.

Die Frage, ob nicht im Sinne der Sicherheitsvorschriften der Bauleitung eine "gefahrlose Umfahrung" unter Benützung der Baustrasse geboten gewesen wäre, ist auch nicht mehr mit genügender Sicherheit zu beantworten. Unzumutbar wäre die Benützung der Baustrasse sicher nicht gewesen, aber ganz abgesehen davon, dass in jener Zeit die kürzere und bequemere Fahrt über den Rollweg der Übung entsprochen zu haben scheint, ist ja nicht auszuschliessen, dass die Motorfahrzeuginsassen unterwegs noch einen Blick auf die an der Kreuzung befindliche Baustelle werfen wollten.

52. Von Seiten der Besatzung des Flugzeugs HB-IMR war der Zusammenstoss in jenem Zeitpunkt, in welchem sie erkennen musste, dass das Motorfahrzeug die Piste überquerte, nicht mehr zu vermeiden.

Der Entschluss des Kommandanten das Flugzeug knapp unterhalb der vorgesehenen Abhebegeschwindigkeit von 114 kn unter Ausnützung des darin noch enthaltenen Sicherheitsspielraums abzuheben, wurde praktisch im gleichen Augenblick gefasst, in welchem er erkennen musste, dass das Motorfahrzeug wider Erwarten auf die Piste fuhr; der Entschluss entsprach den Umständen und ist in keiner Weise zu beanstanden.

Auch das Verhalten des Kommandanten nach dem Zusammenstoss war vertretbar:

- Das Einfahren des Fahrwerks war unter den gegebenen Umständen mit einer gewissen Gefahr verbunden, dass es sich zufolge eingetretener Schäden verklemmen und dann nicht mehr benutzt werden könnte; aber es bot den für eine allfällige Notlandung wichtigen Vorteil, dass das Flugzeug rascher Geschwindigkeit und Höhe gewann.
- Die unverzügliche Landung unter Inkaufnahme der Überschreitung des für den Normalfall höchstzulässigen Landegewichts war nach den geltenden Vorschriften zulässig. Wohl war sie mit Rücksicht auf das vorerst unbekanntes Schadenausmass mit einer gewissen Gefahrenerhöhung verbunden, aber diese Gefahrenerhöhung durfte gerade wegen der unbekanntes Schäden in guten Treuen als geringer denn die mit einem längeren Verbleiben in der Luft verbundenen Risiken angesehen werden.

53. Wie ausgeführt, ist es durchaus nicht sicher, ob und inwiefern auch das Verhalten der für die Verkehrsregelung und Verkehrsleitung verantwortlichen Stellen für den Unfall kausal geworden ist. Einige Bemerkungen scheinen trotzdem angebracht. Dass im Verkehr mit den mobilen Telephoniestationen in Instruktion und Praxis keine strikte Wiederholung der Rufnamen verlangt wurde, widersprach einer klaren Vorschrift der Konzessionsbehörde. Wohl liegt der Zweck dieser Vorschrift in erster Linie in der Gewährleistung der Überwachungsmöglichkeiten zugunsten der Konzessionsbehörde und nicht in irgendwelchen Sicherheitserwägungen, aber wenn die Benutzer ihre Gespräche in der Art und Weise einer gewöhnlichen Telephonverbindung führen, so ermöglicht dies Verwechslungen, die grundsätzlich bei verschiedenartigen Störungen denkbar sind (lokale Abschirmung der Fahrzeugausstrahlung, Defekt der Umschaltung von Empfang auf Senden u.a.).

Hierzu kam die Möglichkeit, dass bei gleichzeitiger Ausstrahlung mehrerer frequenzmodulierter Sender auf derselben Frequenz nur einer empfangen und die andern von diesem unterdrückt werden können. Die Kenntnis dieser Möglichkeit war an sich vor dem Unfall vorhanden, namentlich bei den Technikern; diese beschäftigten sich aber naturgemäss weniger mit betrieblichen Gesichtspunkten. Die eigentlichen Betriebsleute aber scheinen gelegentliche Schwierigkeiten bei Doppelaufrufen, die durch

Wiederholung mühelos und sofort zu beheben waren, weder in ihrem technischen Charakter noch in ihren hintergründigen Risiken klar erkannt zu haben. Sie sahen daher auch keinen Anlass zu spezieller Meldung an Vorgesetzte Stellen; so aber fehlte auch für diese der äussere Anlass zu speziellen Massnahmen.

Die natürliche Tendenz zu möglichst flüssiger Verkehrsabwicklung liess - im Zusammenhang mit den bereits skizzierten Sachverhalten - weitere Gefahrenelemente entstehen. Solche waren vor allem gegeben in der Bewilligungserteilung an rollende Motorfahrzeuge, zudem in einem Zeitpunkt, in dem sich die Fahrzeuge noch in grösserer Entfernung vor der betreffenden Kreuzung befanden, ferner auch im Fehlen von Vorschriften und Signalen, die zu einem Sicherheitshalt vor dem Überqueren einer Piste gezwungen hätten.

Die Erkenntnis all dieser Zusammenhänge ist wie immer sehr viel einfacher zu gewinnen und zu vertreten, wenn die konkrete Erfahrung eines schweren Unfalls vorliegt. Ob man nicht auf dem Wege einer allgemeinen und umfassenden Sicherheitsanalyse schon vorher auf die gegebenen Gefahren hätte stossen können oder sogar müssen, ist freilich eine offene Frage.

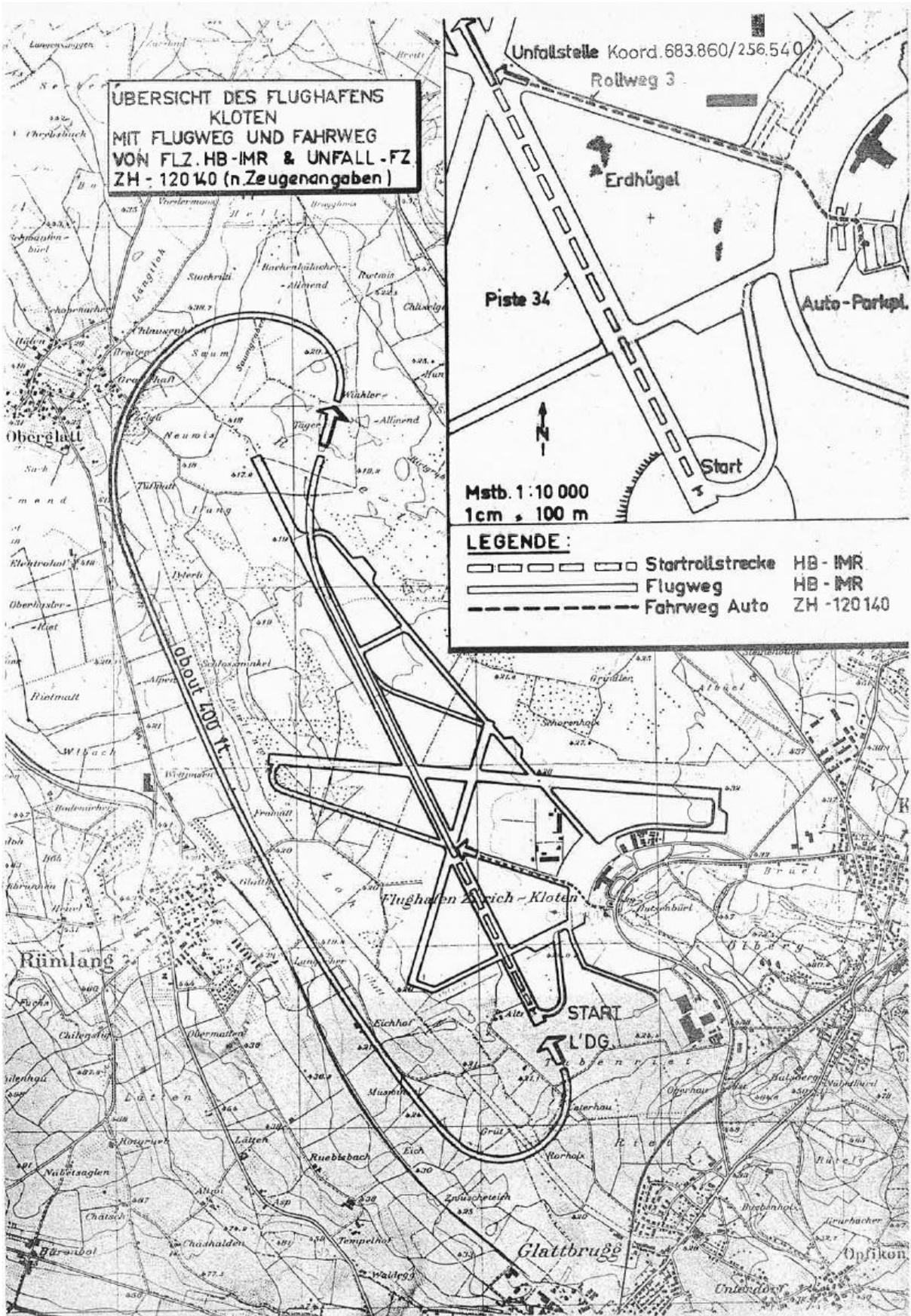
Mit den von den zuständigen Stellen nach dem Unfall getroffenen zahlreichen Massnahmen zur Verhinderung ähnlicher Unfälle hat sich der Vorliegende Bericht nicht zu befassen.

6. SCHLUSS

Die Untersuchungskommission sieht die Ursache des Zusammenstosses einstimmig darin, dass der Führer des Motorfahrzeugs ZH-120.140 auf dem Rollweg Nr. 3 die Instrumentenpiste 34 ohne Wissen des zuständigen Verkehrsleiters überquerte, während im gleichen Zeitpunkt das Flugzeug HB-IMR ordnungsgemäss auf dieser Piste startete. Der Grund für das Verhalten des Motorfahrzeugführers liess sich nicht mehr feststellen.

Bülach, den 30. September 1960

Ausgefertigt am 17. Oktober 1960



FLUGUNFALL HB-IMR vom 5. Januar 1960 in Kloten

Im Schlussbericht vom 30.September/17.Oktober 1960 sind unter Ziffer 23 (Pisten- und Geländebeziehungen) die folgenden Korrekturen vorzunehmen:

1. Der ganze drittletzte Absatz ist durch folgenden Passus zu ersetzen:

"Am Unfalltag war der Boden schneefrei; Piste und Rollwege waren trocken."

2. Im letzten Absatz sind die angeführten Entfernungsangaben wie folgt zu präzisieren:

- statt:	"etwa 2 km"	lies:	"1.8 km"
	"etwa 5 km"		"3.9 km"

(Kommissionsbeschluss vom 13.Januar 1961)

EIDG.FLUGUNFALL-
UNTERSUCHUNGSKOMMISSION

Der Präsident