

Georg Andresen

HAMBURG RADAR

Flugverkehrskontrolle



in Fuhlsbüttel

Verlag
Michael Weidmann

Impressum

Autor und Herausgeber:

Georg Andresen, Hauwisch 11, 22339 Hamburg

Gesamtherstellung und Vertrieb:

Verlag Michael Weidmann, Fuhlsbüttler Straße 687, 22337 Hamburg,

Tel. (040) 50 24 45, FAX (040) 59 54 18

1. Auflage November 1998

© Alle Rechte am Manuskript und am Bildmaterial bei Georg Andresen, soweit nicht in der Quellenangabe auf Seite 51 anders angegeben. Reproduktion, Vervielfältigungen, Wiedergabe oder jede andere Verwendung – auch auszugsweise – bedürfen der ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Hamburg Radar

Flugverkehrskontrolle in Fuhlsbüttel

Vorab:

Wie oft habe ich als Fluglotse schon fragende Blicke geerntet, wenn ich meinen Beruf nannte! Verständlicherweise haben nur wenige Leute eine genauere Vorstellung von der Tätigkeit der Fluglotsen. Denn es ist das Los der Flugsicherung, ein Dienstleistungsbetrieb zu sein, der in der Regel in der Anonymität verbleibt.

Außenstehende Betrachter verbinden mit Flugsicherung häufig nur den Tower, eventuell noch den Radarturm. Es sind eben diese Türme am Flughafen, die einem ins Auge fallen, während alle anderen Flugsicherungseinrichtungen unauffällig bleiben. Um zukünftig fragende Blicke zu vermeiden, möchte ich das Tätigkeitsfeld der Flugsicherung, insbesondere des Flugverkehrskontrolldienstes, am Beispiel des Hamburger Flughafens erläutern. Dazu möchte ich allerdings nicht nur die Situation der heutigen Flugsicherung schildern, sondern auch die geschichtliche Entwicklung dieser Einrichtung in Fuhlsbüttel betrachten.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung: Flugsicherungsorganisation	5
Der Flugplatzkontrolldienst (TWR)	6
Der Anflugkontrolldienst (APP)	13
Radar in der Flugsicherung	21
Anflüge: Verfahren und Hilfen	25
Flughafen und Flugsicherung: Rückblick in die Geschichte	
- Luftpolizei	35
- Nachtflug- und Blindflugentwicklung	35
- Die ersten Flugsicherungsorganisationen	38
- Vom Kriegsbeginn bis zur Lufthoheit (1939 - 1955)	38
- Flughafen-Ausbau (1956-1998)	40
Die Übergangszeit: Von der Besatzung zur Behörde	41
Die Hamburger Flutkatastrophe 1962	49
Ausblick	50
Danksagungen	51
Quellenangaben	51

Einleitung

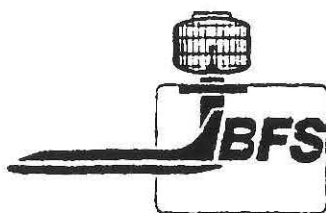
In der Frühzeit der Fliegerei trugen ausschließlich die Piloten die Verantwortung bei der Durchführung von Flügen; ihnen oblag die Beobachtung des Luftraums sowie der Start- und Landeflächen. Erst als der Luftverkehr erheblich zunahm, wurde der Dienstleistungsbetrieb „Flugsicherung“ ins Leben gerufen, dessen Aufgabe zunächst die Unterstützung der Piloten auf dem Flugplatz war. Es begann mit dem Auslegen von Landezeichen und dem Aufstellen von Lampen für die Nachtflugbefeuerung und führte mit Hilfe der Funktechnik

zur Übermittlung von hilfreichen Wetterinformationen und Peilmeldungen. Als mit der Einführung des Blindflugs und insbesondere der Blindlandungen den Piloten die Chance genommen worden war, alles selbst zu beobachten, erhielt die Flugsicherung ein zusätzliches Aufgabengebiet und eine weiterreichende Verantwortung. Bodenseitig wurden Funknavigationsanlagen für Landung und Streckenflug eingerichtet, und unter Ausnutzung der Radartechnik entstand eine flächendeckende Flugverkehrskontrolle.

Flugsicherungsorganisation

Die allgemeinen Richtlinien für die Durchführung der Flugsicherungsdienste sind von der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO (= International Civil Aviation Organization) festgelegt worden. Sie werden von den Mitgliedsstaaten dieser Organisation in nationalen Gesetzen und Bestimmungen umgesetzt.

Dementsprechend wurde 1953 in der Bundesrepublik Deutschland per Gesetz die „Bundesanstalt für Flugsicherung“ (BFS) ins Leben gerufen. Diese dem Bundesverkehrsministerium nachgeordnete Behörde mit Sitz in Frankfurt am Main war bis Ende 1992 für die Flugsicherung zuständig. Sie hatte in Fuhlsbüttel die FS-Stelle Hamburg eingerichtet.



Im Dienst der Luftfahrt



DFS Deutsche Flugsicherung

Im Rahmen der Organisationsprivatisierung übernahm am 01.01.1993 die „DFS Deutsche Flugsicherung GmbH“ die Zuständigkeit für alle Flugsicherungsbelange in Deutschland. Sitz der DFS ist Offenbach; die Flugsicherungsaufgaben in Fuhlsbüttel werden von der DFS-Niederlassung Hamburg wahrgenommen.

Außer dem Flugverkehrskontrolldienst, dessen Tätigkeit im folgenden Text noch ausführlicher behandelt wird, stehen in Hamburg zwei weitere Dienstleistungszweige zur Verfügung:

- der Flugberatungsdienst inkl. Flugfernmeldedienst (AIS = aeronautical information service)
- der Flugsicherungstechnische Dienst (FST).

Zu den Aufgaben des Flugberatungsdienstes (AIS) gehört u.a. die Beratung der Piloten vor dem Abflug in Bezug auf die beabsichtigte Flugstrecke, die Annahme des sogenannten Flugplans (FPL = flight plan) mit allen für den Flug erforderlichen Daten und dessen Weiterleitung an alle zuständigen Flugsicherungsstellen. Für die Beratung stehen im AIS alle erdenklichen Unterlagen zur Verfügung: Navigationskarten, nationale Luftfahrthandbücher (AIP = aeronautical information publication) sowie fernschriftlich weltweit verbreitete Informationen (NOTAM = notice to airmen).

Das Büro des AIS Hamburg war zunächst im Süd-Anbau, später im Nord-Anbau des Flughafen-Hauptgebäudes untergebracht, bis es nach Eröffnung des neuen Terminal 4 schließlich hierhin umzog. Seit jeher befindet sich dieser Dienstzweig kundenfreundlich in der Nähe der Flugwetterwarte, so daß Piloten oder deren Vertreter beide Informationsdienste zusammen besuchen können.

Der Flugsicherungstechnische Dienst (FST) betreut sämtliche Fernsprech-, Datenübertragungs-, Funk- und Radaranlagen der Flugsicherung. Hinzu kommt die Installation, Wartung und kontinuierliche Überwachung der Funknavigationsanlagen und Instrumentenlandesysteme, die den Luftraumnutzern zur Verfügung gestellt werden.

Zunächst war der FST teils in unmittelbarer Nähe des Kontrolldienstes, teils in der Nähe des Radarturms angesiedelt. Als 1988 das neue Flugsicherungsgebäude beim Luftwertgelände in Betrieb genommen wurde, fand der gesamte FST hier sein Domizil.

Zum Flugverkehrskontrolldienst (FVK), ATC = air traffic control service, in Hamburg-Fuhlsbüttel gehören zwei Zweige:

- der Flugplatzkontrolldienst, der vom Kontrollturm aus durchgeführt wird (TWR = tower),
- der Anflugkontrolldienst, der von der Radarkontrolle geleistet wird (APP = approach control office).

Flugplatzkontrolldienst

Der Flugplatzkontrolldienst ist zuständig für den Flugverkehr auf dem Flughafen und in dessen unmittelbarer Nähe. Dieser Nahbereich ist umrissen durch die den Flughafen umgebende Kontrollzone (CTR = control zone), innerhalb der nur entsprechend einer vom Kontrollturm erhaltenen Freigabe geflogen werden darf.

Das Tower-Tätigkeitsfeld ist in zwei Arbeitsbereiche aufgeteilt: Die Rollkontrolle betreut die Flugzeuge vor dem Abflug. Sie erteilt die erforderliche Zustimmung zum Anlassen der Triebwerke (start-up-approval), und zwar sofort, wenn hinsichtlich der Verkehrslage keine Abflugverzögerung zu erwarten ist. Zudem ist sie zuständig für die Einholung und Erteilung der Streckenfreigaben (clearance delivery) sowie für die Erteilung von Rollanweisungen (taxi clearance) für den Weg zur Betriebsstartbahn, teils auch von der Betriebslandebahn.

Ein Fluglotse (ground controller) steht in Sprechfunkkontakt mit den Piloten, ein Flugdatenbearbeiter (flight data assistant) erledigt alle erforderlichen, internen Koordinationen.

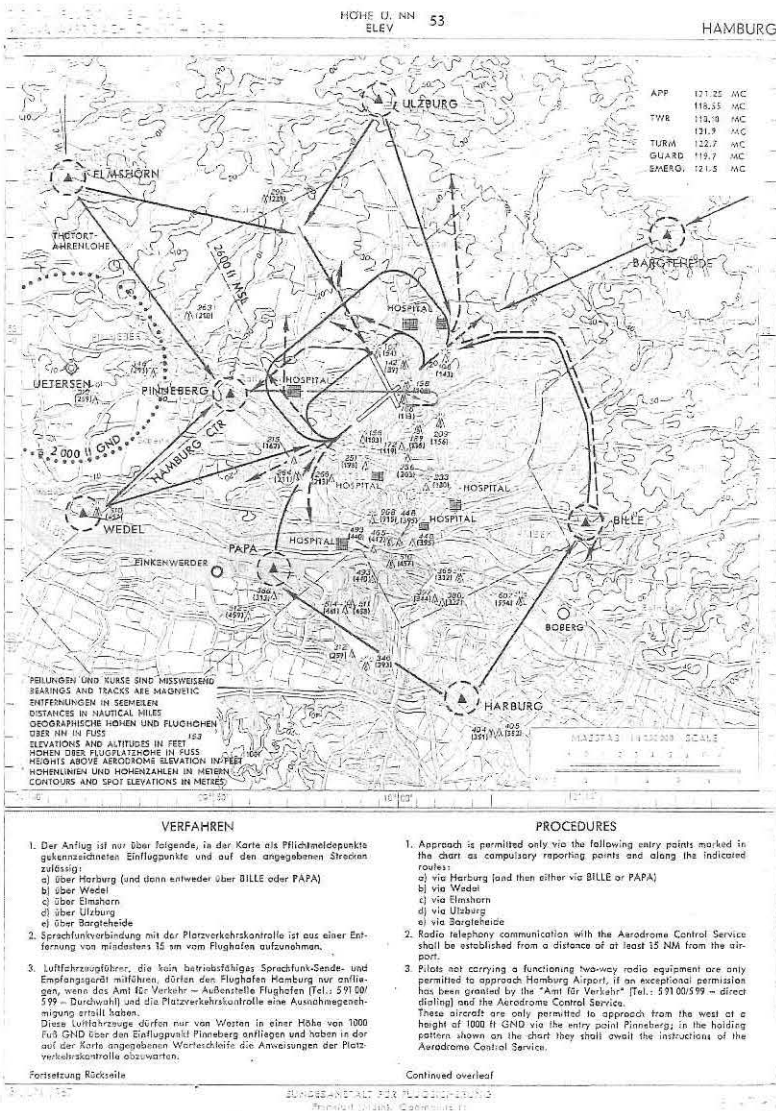
Die Platzkontrolle betreut alle Flugzeuge auf den Start- und Landebahnen sowie die Flüge nach Sichtflugregeln (VFR) in der unmittelbaren Flugplatzumgebung, in der sogenannten Platzrunde (aerodrome traffic circuit). Die Kontrollübergabe von APP an TWR für die nach Instrumentenflugregeln (IFR) anfliegenden Flugzeuge erfolgt in einem Abstand von ca. zehn Seemeilen (10 nm = 18 km) von der Landebahn, zumeist auf der Anfluggrundlinie. Für IFR-

Abflüge erfolgt die entsprechende Übergabe von TWR an APP in der Regel unmittelbar nach dem Abheben.

Auch hier ist ein Fluglotse für die Abwicklung des Sprechfunkverkehrs mit Freigaben und Anweisungen sowie ein Flugdatenbearbeiter für die Koordinationsaufgaben zuständig. Die Betreuung der innerhalb der Kontrollzone, aber außerhalb der Platzrunde durchgeführten Sichtflüge wird nach Absprache zeitweise an einen speziellen Arbeitsplatz in der Anflugkontrolle delegiert. Neben VFR-Anflügen handelt es sich hierbei z.B. um Stadtrundflüge und Einsatzflüge von Militär-, Polizei- und Rettungshubschraubern.

In einer Sichtenflugkarte (siehe Abb.1) sind die Kontrollzone und die vorgeschriebenen Flugrouten für VFR-Flüge veröffentlicht. Bei dem abgebildeten Beispiel handelt es sich um eine historische Karte vom Juni 1967.

Selbstverständlich werden vom Kontrollturm aus nicht nur Flugzeuge kontrolliert. Auch alle Fahrzeuge, die sich auf den Roll-, Start- und Landebahnen oder in deren unmittelbarer Nähe (in den sogenannten Sicherheitsstreifen) bewegen wollen, benötigen hierfür eine Freigabe vom Tower. Das betrifft auch die zumeist nachts in flugbetriebsarmen Zeiten durchgeführten Instandsetzungsarbeiten an den Pisten und deren Befeuerung. Ungeachtet bestehender Nachtflugbeschränkungen für den Flughafen Hamburg ist der Kontrollturm rund um die Uhr besetzt. Denn nachts gibt es gelegentliche Flugbewegungen von Ambulanzflugzeugen sowie regelmäßige Landungen von Postmaschinen.



(Abb.1) Sichtenflugkarte Hamburg vom 15. Juni 1967.

Fuhrbüttels erster Kontrollturm befand sich auf dem Dach des 1929 fertiggestellten Abfertigungsgebäudes. Dieser Tower mußte schließlich einem neuen Stockwerk weichen, das ab 1958 auf das Hauptgebäude aufgesetzt wurde, um Räume für die Flugsicherung (Radarkontrolle und Verwaltung) zu schaffen. Mitten auf das neue Stockwerk wurde 1959 die Tower-Kanzel gesetzt, die leerstehend noch heute dort zu sehen ist. Während der Umbauphase wurde der Flugplatzverkehr kurzzeitig von einem provisorischen Tower aus geleitet, der in einem Büroraum am Nordende des Hauptgebäudes untergebracht war. Allerdings war von dort aus der Endanflugbereich der meistgenutzten Piste 23 nicht einsehbar. Aber auch vom neuen Tower aus konnte man später nicht das gesamte Flugfeld überblicken. Nachdem die Piste 16/34 (entsprechend der veränderten Ortsmißweisung später in 15/33 umbenannt) nach Norden verlängert worden war, verdeckten Waldgebiete den Bahnanfang der Piste 16. Zur Überwachung dieses toten Winkels wurden Kameras installiert. Diese dem Wind und Wetter ausgesetzten Kameras lieferten im Tower nur unbefriedigende Monitor-Bilder; sie dienten aber der Kontrollturm-Besatzung jedesmal zur Belustigung, wenn sich ein Vogel auf eine Kamera setzte und in diese hineinblickte. Was jedoch die Position eines Flugzeugs auf oder vor der Piste anging, war man weiterhin auf die Positionsmeldungen von den Piloten angewiesen.

Ein vollwertiges Radar gab es auf diesem Tower nicht, sondern lediglich ein Gerät mit der Bezeichnung DFTI (distance from threshold indicator). Auf diesem Mini-Radarschirm mit einem Durchmesser von etwa 10 cm wurden alle Flugziele im Umkreis von zehn Seemeilen um die Radarantenne als einfacher Strich dargestellt. Für den Tower-Lotsen war dieses Gerät doch ein gutes Hilfsmittel zur Positionsfeststellung der Flugzeuge in Flughafennähe. Hilfreich war zudem ein UKW-Funkpeiler (VDF = VHF direction finder). Auf der Kompaßrose dieses Geräts wur-

de in analoger Form der Peilstrahl angezeigt und somit die Richtung des sendenden Flugzeugs von der Peilstation aus bestimmt. Diese Peilstation befand sich etwas westlich des Pistenkreuzes.

Die Wetter- und Flugplandaten gelangten anfangs per Rohrpost auf den Tower, später per Fernschreiber. Die Flugplandaten wurden ausgewertet und handschriftlich auf Kontrollstreifen übertragen. 1975 wurde schließlich der automatisierte Kontrollstreifendruck (KSD) eingeführt.

Nachfolgend zwei Beispiele für Tower-Kontrollstreifen (KSD):
 Abflugstreifen für Hapag-Lloyd-Flug 011 von Hamburg (EDDH) nach Mahon/Minorca (LEMH), Abflug von EDDH in Richtung Funkfeuer LBE („Elbe“ VOR in der Haseldorfer Marsch westlich von Uetersen) über die Abflugstrecke BASUM4G zur Luftverkehrsstrecke UR15, beantragte Reiseflughöhe FL350, Flugzeugtyp Boeing 737-700/800 (B73C), geplante Abflugzeit 1415, zugewiesenes Abflugzeitfenster (Slot) zwischen 1508 und 1523 (d.h. ca. eine Stunde Abflugverspätung infolge von Verkehrsflußsteuerungsmaßnahmen auf Strecke).

Anflugstreifen für Lufthansa-Flug 4957 aus Köln/Bonn (EDDK) nach Hamburg, Anflugstrecke BASUM6A über Funkfeuer WSR („Weser“ VOR bei Bremen) zum Funkfeuer GLX („Glückstadt“ NDB an der Elbe), berechnete Ankunftszeit dort 1339, Flughöhe FL230, Flugzeugtyp Boeing 737-200/500 (B73B), Transponder-Code A5037, Flugeschwindigkeit 412 Knoten.

1415	350 M	B73C	LEMH BASUM4G	
EDDH		HLF 011	BASUM UR15	
LBE		280	KENUM UM615 IDOSA	
			22	
			BC 1508 1523	

WSR	230	230 M	B73B	EDDK EDDH	34
1339	GLX		DLH 4957	BASUM6A	
EDDH			A5037 412	27	
				BC	



(1) Fuhlsbüttels erster Kontrollturm, in Benutzung von 1929 bis 1959.



(2) Hamburg Tower in den fünfziger Jahren.

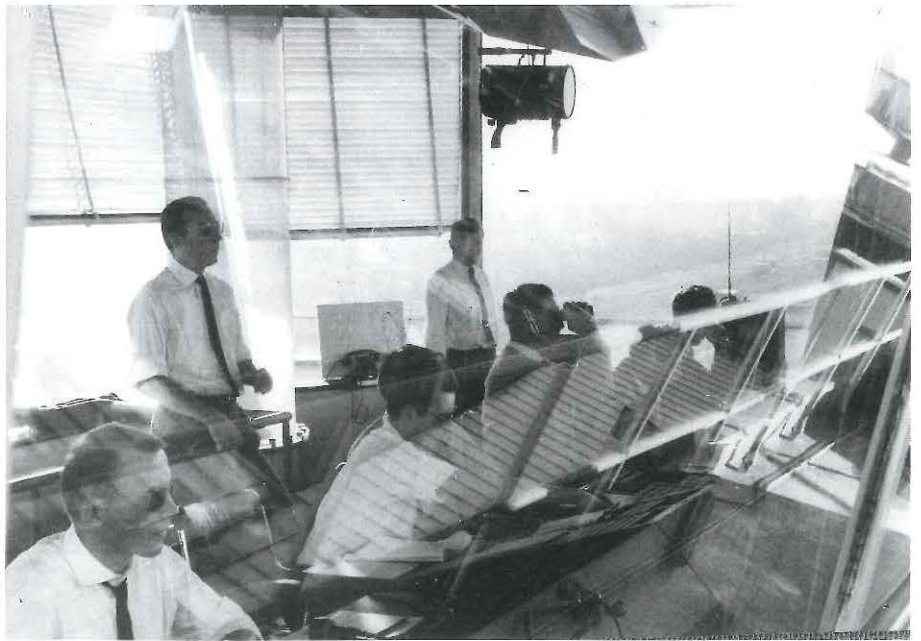


(3) + (4) Hamburg Tower
in den fünfziger Jahren.



(5) Das Abfertigungsgebäude mit dem
neuen Stockwerk für die Flugsicherung
und dem Tower von 1959.





(6) Hamburg Tower (1962).



(7) Flight-Data-Assistant und Tower-Controller. Als Hilfsmittel hatte der Tower-Lotse direkt vor sich das Anzeigerät des Funkpeilers (VDF) und zu seiner Rechten das Mini-Radar (DFTI).



(8) Der Ground-Controller ergänzt die Tower-Crew.

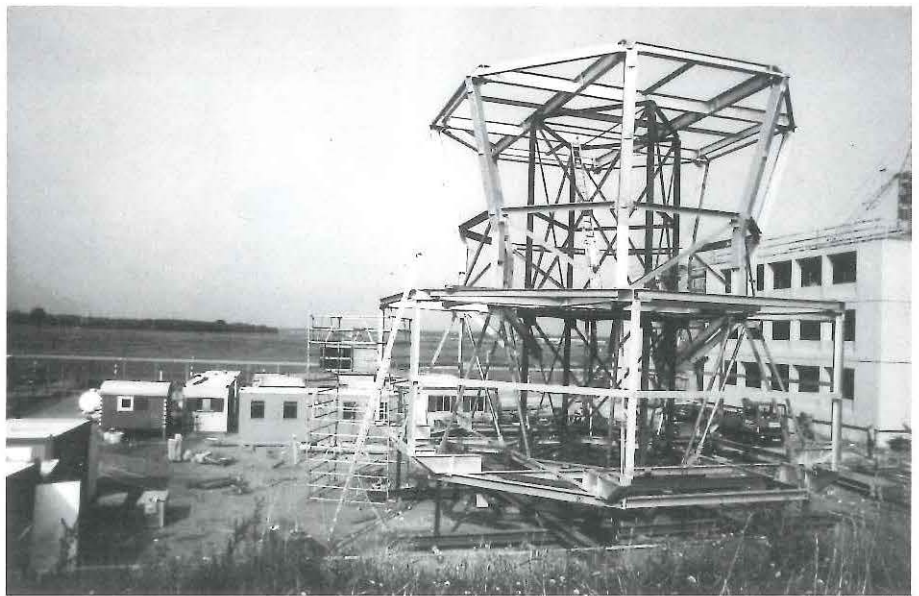


(9) Auf dieser Aufnahme von allen Tower sind allerlei technische Antiquitäten zu erkennen: links oben die Deckenlautsprecherboxen verschiedener Sprechfunk-Frequenzen, in der Mitte oben die sogenannte „light gun“ für Lichtsignale an Flugzeuge ohne Funkgerät, rechts oben die Monitore zur Überwachung des nicht einseharen Pistenanfangs 16, rechts vom Tower-Lotsen das Schaltbrett für das Stopbarren-System, ganz rechts das Lichtschaltpult für die Flugplatzbefehrerung.



(10) Volle Besetzung auf dem Tower, on the job training.

Seit dem 2. Oktober 1988 wird der Flugverkehr auf dem Flughafen Fuhlsbüttel von dem neuen Tower aus kontrolliert. Der Standort des fast 50 m hohen Kontrollturms in der Nähe des Luftwertgeländes ermöglicht einen Überblick über den gesamten Start- und Landebahnbereich. Zudem liefern hier zwei vollwertige Radarsichtgeräte eine übersichtliche Darstellung der Luftlage. Seit Dezember 1993 steht zusätzlich ein Rollfeldradar (ASDE = airport surface detection equipment) zur Verfügung, dessen Antenne auf die Tower-Kanzel aufgesetzt wurde. Auf einem Extra-Radarschirm im Turm können alle Bodenbewegungen von Flugzeugen und Fahrzeugen auf dem Rollfeld beobachtet werden. Dieses ist gerade bei Nebelwetterlagen für die Tower-Besatzung sehr hilfreich; zuvor waren genaue Positionsangaben nur durch entsprechende Sprechfunkmeldungen von den Piloten zu erhalten. Um einen flüssigen Verkehrsablauf auf dem Flughafen zu gewährleisten, arbeitet der Tower der Flugsicherung mit der Vorfeldkontrolle der Flughafen-Gesellschaft zusammen.



(11) Die Kanzel des neuen Towers vor der Aufrüstung.

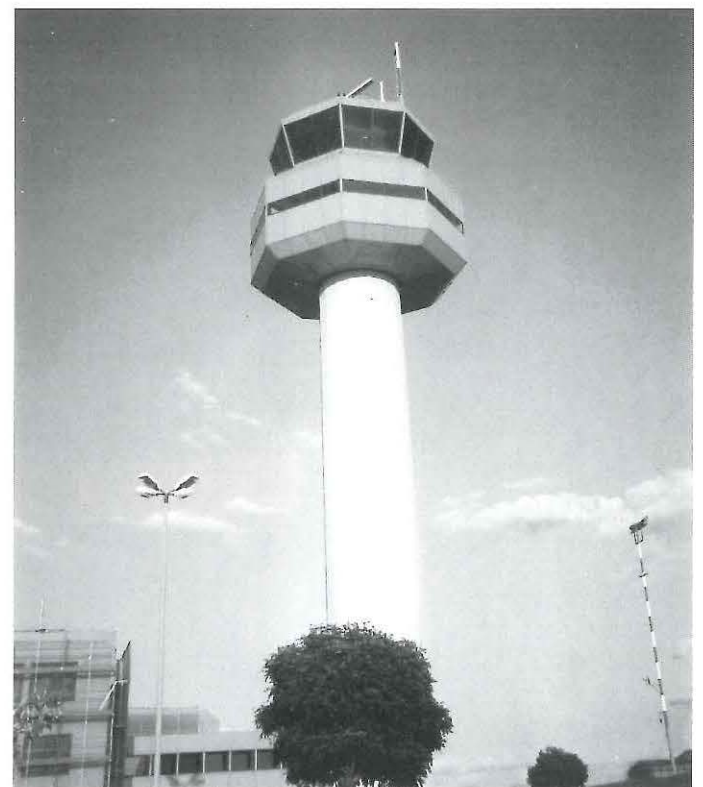
eigene Funkfrequenz zur Steuerung des Rollverkehrs auf den Abstellflächen. Zuvor waren die auf dem Vorfeld zur Startbahn und von der Landebahn rollenden Flugzeuge in Sprechfunkkontakt mit dem Kontrollturm. Gelandete Maschinen wurden von den „Follow Me“-Leitfahrzeugen am Vorfeldrand abgeholt und auf die Parkpositionen eingewiesen. Vom alten Tower aus war die den Follow-Me-Fahrern geltende Leuchtanzeige der Abstellpositionen im Giebel des alten Hangars „A“ sichtbar; diese Anzeigetafel war eine wichtige Informationsquelle für die Betreuung der Rollvorgänge. Die Leitfahrzeuge der Verkehrsaufsicht stehen weiterhin zur Verfügung, keinesfalls nur zum Einweisen der Flugzeuge, sondern auch für die regelmäßige Pistenkontrolle, die Leitung des Schnee- und Eisdienstes und andere Aufgaben.

In der neuen Vorfeldkontrolle im Terminal 4 sind sogar technische Vorrichtungen für die Einrichtung eines Tower-Not-Arbeitsplatzes geschaffen worden für den Fall, daß der Kontrollturm einmal nicht einsatzbereit sein sollte.



(12) Der neue Tower, allerdings noch ohne die Antenne des Rollfeldradars auf dem Dach.

Eine erste Vorfeldbrücke zwecks Steuerung des Abfertigungsbetriebs auf den Abstellflächen wurde 1953 eingerichtet. Ab 1961 befand diese sich in modernisierter Form in einer Glaskanzel, die auf der Dachterrasse des zum Vorfeld hin erweiterten Hauptgebäudes errichtet wurde. Mit Inbetriebnahme des neuen Terminals 4 im Jahr 1992 zog die Vorfeldbrücke dort in ganz moderne Räume ein. Seit April 1993 benutzt die Vorfeldkontrolle (Apron Control) eine



(13) Der Tower von Fuhlsbüttel ist fast 50 m hoch.



(14) Die Ju52 vor dem neuen Flugsicherungsgebäude, 1998.



(15) Die Vorfeldbrücke von 1961, dahinter der Tower von 1959.

Anflugkontrolldienst

Aufgabe des Anflugkontrolldienstes ist die Durchführung des Flugverkehrskontrolldienstes (ATC = air traffic control service) und des Fluginformationsdienstes (FIS = flight information service) in einem festgelegten Zuständigkeitsbereich (ZB) von ca. 60 km Radius um den Hamburger Flughafen (siehe Abb. 2). Die horizontalen Grenzen des ZB von Hamburg APP ändern sich im Laufe der Zeit nach Bedarf und in Absprache mit den umliegenden Kontrollstellen. Nachbarkontrollstellen sind im Norden und Westen Sektoren der Bezirkskontrolle (ACC = area control centre) Bremen sowie ein ZB des Marine-Flugplatzes Nordholz bei Cuxhaven. Im Südwesten ist Bremen APP der Nachbar, im Süden Hannover APP und darin eingelagert ein ZB des Militärflugplatzes Faßberg. Mit der Reorganisation der deutschen Luftraumstruktur nach der Wiedervereinigung wurde der ZB von Hamburg APP erheblich nach Osten erweitert; dort gibt es seitdem mit zwei Sektoren von Berlin ACC weitere Koordinationspartner. Im äußersten Nordosten, südlich der Insel Fehmarn, hat der ZB Hamburg eine gemeinsame Grenze mit einem Sektor von Kopenhagen ACC.

Intern gibt es eine Aufteilung des Hamburger Luftraumes in Ost- und Westsektor mit zusätzlichen Arbeitspositionen für den nach Instrumentenflugregeln (IFR) und nach Sichtflugregeln (VFR) anfliegenden Verkehr sowie für den Fluginformationsdienst.

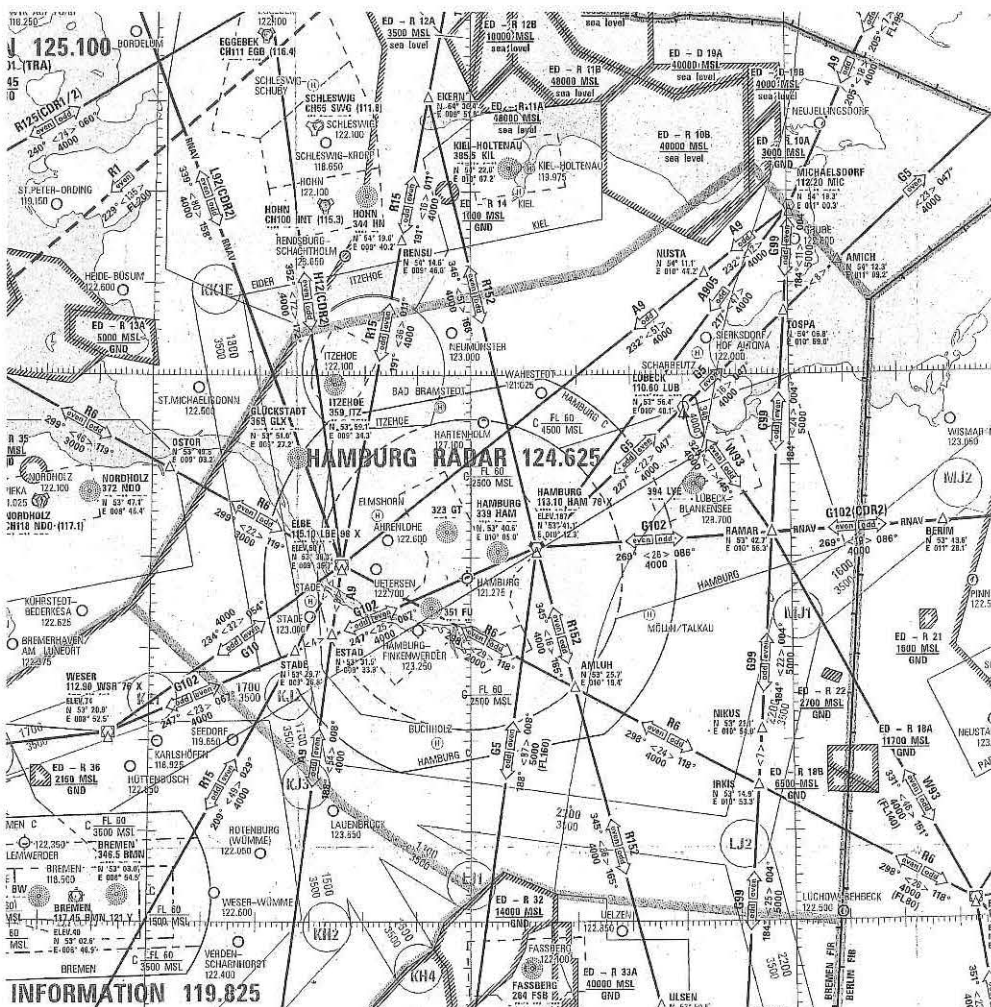
Vor der Betrachtung der vertikalen Luftraumgrenzen des ZB Hamburg ist eine Erläuterung der in der Luftfahrt üblichen Flughöhenbezeichnungen angebracht. Eine Flughöhe wird bis zu einer bestimmten Höhe als „Höhe (altitude) über dem mittleren Meeresspiegel“ (MSL = mean sea level) in Fuß (FT = feet) angegeben. Für die Höhenmessereinstellung ist der aktuelle, auf MSL bezogene

Luftdruckwert am Flugplatz - der sogenannte QNH-Wert - maßgebend. Darüber wird eine Flughöhe als „Flughöhe“ (FL = flight level), basierend auf einem Standard-Luftdruckwert von 1.013,2 hp (Hektopascal), bezeichnet. Der Wechsel der Höhenmessereinstellung vom QNH-Wert zum Standard-Wert erfolgt im Steigflug beim Passieren der sogenannten Übergangshöhe (transition altitude), die in 5000 FT liegt. Die niedrigste benutzbare Flughöhe liegt mindestens 1.000 FT - das entspricht dem Mindestwert für Vertikalstaffelung - über dieser Höhe und wird Übergangshöhe (transition level) genannt. Im Sinkflug erfolgt beim Passieren dieser Flughöhe die Höhenmesserumstellung von 1.013,2 hp auf den QNH-Wert.

1.000 FT entsprechen bei der Höhenmessung etwa 300 m. Die Höhenausdehnung des Zuständigkeitsbereichs von Hamburg APP wuchs von 4.000 FT (ca. 1.200 m) über FL 80 (ca. 2.400 m) schließlich auf FL 100 (ca. 3.000 m) als jeweils höchste, nutzbare Flughöhe. Oberhalb dieser Höhe sind bis FL 245 (ca. 7.350 m) Kontrollsektoren von Bremen ACC zuständig. Darüber wiederum wacht ein Kontrollsektor der überstaatlichen Flugsicherungsorganisation „Eurocontrol“ in Maastricht.

Nach Absprache erfolgt die höhenmäßige Übergabe der an- und abfliegenden Flugzeuge zwischen Hamburg APP und Bremen ACC fließend. Steig- und Sinkflug-Freigaben werden individuell über direkte ATC-Telefonleitungen koordiniert.

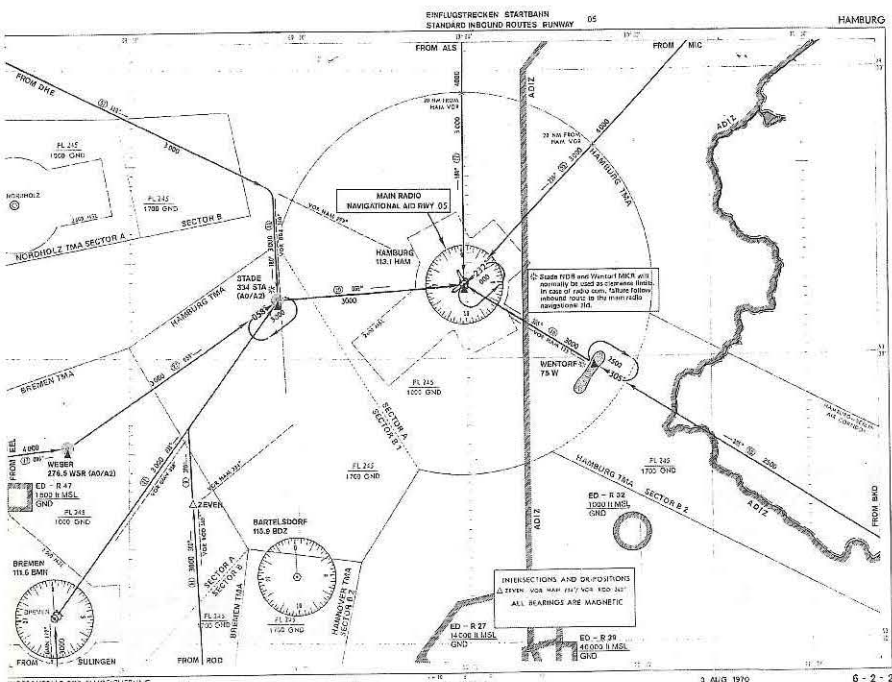
Je nachdem, welche Start- und Landerichtung gewählt wird, bietet der Flughafen Fuhlsbüttel mit seinen zwei sich kreuzenden Pisten viele, verschiedene Verkehrsflußmuster. Beeinflussende Faktoren für die Wahl der Pisten sind in erster Linie Wetteraspekte, vor allem die Windrichtung, aber auch besondere Verkehrslagen und Lärm-



(Abb. 2) Karte des Zuständigkeitsbereichs von Hamburg APP (Ausschnitt aus der Funknavigationskarte von 1996).

schutzregelungen.

Hamburg APP betreut sämtliche nach Instrumentenflugregeln (IFR = instrument flight rules) fliegenden Luftfahrzeuge, die der Flugverkehrskontrolle und deren Staffelnkriterien unterliegen. Dazu gehören fast alle in Fuhlsbüttel an- und abfliegenden Linien-, Charter- und Geschäftsreiseflugzeuge sowie der größte Teil der Privat-, Militär- und Trainingsflugzeuge. Dazu kommen die entsprechenden Flugbewegungen am Airbus-Werkflughafen Finkenwerder und am Regionalflughafen Lübeck-Blankensee sowie teilweise auch am Heeresflugplatz Itzehoe „Hungrier Wolf“, dem allerdings nach Absprache auch ein eigener ZB eingeräumt wird. - Kontrolliert werden ebenfalls Flugzeuge, die den Hamburger ZB in und unter FL 100 durchfliegen. Hinzu kommt die Kontrolle der nach Sichtflugregeln (VFR = visual flight rules) durchgeführten Flüge innerhalb eines speziellen Gebiets, das sich um den Hamburger Flughafen herum erstreckt. Dieses CVFR-Gebiet (CVFR = controlled VFR), auch als „Luftraum C“ bezeichnet, dient dem Schutz der in Hamburg an- und abfliegenden Flugzeuge. Es erstreckt sich in der Höhe bis FL 60 (ca. 1.800 m).



(Abb. 3) Karte der IFR-Anflugstrecken Piste 05 (vom 03.08.1970).

Ein nach IFR anfliegendes Flugzeug wird in der Regel durch Zuweisung von Radarkursen (radar vectors) zu einem Punkt auf der Anfluggrundlinie der Landebahn geführt, von dem aus der Pilot unter Benutzung von Funknavigationsanlagen, die ihm die erforderlichen Anzeigen im Cockpit liefern, selbständig einen Instrumentenanflug durchführen kann (z. B. ILS-Anflug). Bei entsprechender Verkehrs- und Wetterlage kann der Pilot die Freigabe für einen Sichtanflug (visual approach) erhalten und diesen nach eigenem Ermessen ausführen. Während einer Radarabschaltung oder bei bordseitigem Funkausfall wird ein veröffentlichtes Standardanflugverfahren vom Anflugfunkfeuer aus durchgeführt. Auf Wunsch des Piloten oder bei Ausfall von Anflug-Funknavigationshilfen kann ein radargeführter Anflug (SRE-approach) angeboten werden.

Bis zum Beginn einer Radarkursführung befinden sich die anfliegenden Flugzeuge in der Regel auf veröffentlichten Standardanflugstrecken (STAR = standard arrival route), die zu Funkfeuern führen, über denen im Bedarfsfall in die veröffentlichten Warteschleifen (holding pattern) eingeflogen werden kann.

Diesen Routen entsprechen die ebenfalls im Luftfahrthandbuch veröffentlichten Standardabflugstrecken (SID = standard instrument departure). Im Rahmen der ATC-Streckenfreigabe wird diese SID dem Piloten vor dem Start übermittelt, gegebenenfalls ergänzt durch die Anfangshöhe, den Transponder-Code und die Radarfrequenz für den Sprechfunkkontakt unmittelbar nach dem Abheben.

Bei den abgebildeten Beispielen für STAR (Abb. 3) und SID (Abb. 4) handelt es sich um Verfahren aus dem Jahr 1970.

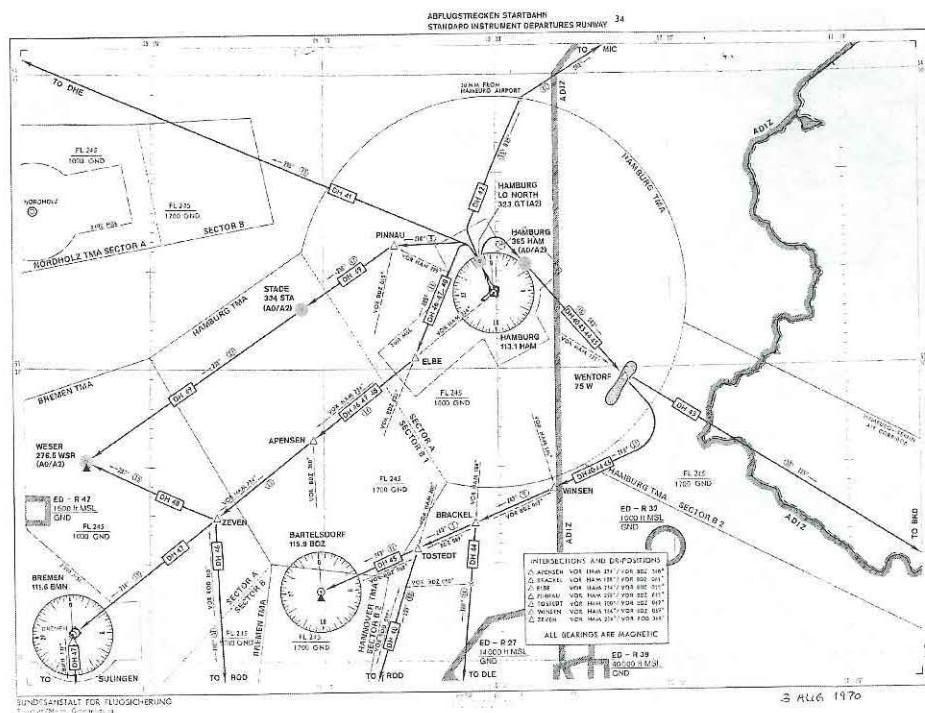
Im Zuge des Fluginformationsdienstes (FIS) werden auf den Hamburger Sprechfunkfrequenzen auch verschiedene Sonderflüge betreut, z.B.:

- Fallschirmspringerabsetzflüge in Hartenholm und Lübeck,

- Segelflüge in den Gebieten Uetersen, Fischbek und Boberg (wobei zumeist Pauschalfreigaben für fest definierte Lufträume gegeben werden),
- Fahrten von Freiballonen (wofür es sogar auf dem Hamburger Flughafen festgelegte Startplätze gibt),
- Reklamebannerschleppflüge,
- Fahrten von Luftschiffen,
- Stadtrundflüge mit Flugzeugen und Hubschraubern sowie mit einem Wasserflugzeug, das auf der Elbe startet und landet,
- Einsatzflüge von Helikoptern der Bundeswehr, der Polizei, des Bundesgrenzschutzes und der Rettungsdienste (SAR = search and rescue),
- Foto- und Vermessungsflüge sowie
- Schul- und Trainingsflüge.

Für den guten Service gerade in diesem Bereich verlieh die AOPA als Interessenverband der Allgemeinen Luftfahrt der Hamburger Flugsicherung Ende der 1980er einen Preis: „prix orange“ für besondere Verdienste um die Allgemeine Luftfahrt.

Bevor die Radartechnik in der Flugverkehrskontrolle zur Anwendung kam, wurde „konventionell“ kontrolliert. Neben dem vertikalen Mindestabstandswert von 1.000 FT (ca. 300 m) wurden horizontale Staffelungswerte festgelegt. Diese basierten auf Flugzeit in Minuten und wurden auf die errechneten Überflugzeiten für Funkfeuer bezogen, deren Überflug von den Piloten über Funk bestätigt wurde. Nach Passieren eines Funkfeuers wurde ebenfalls die Winkeldifferenz zwischen den

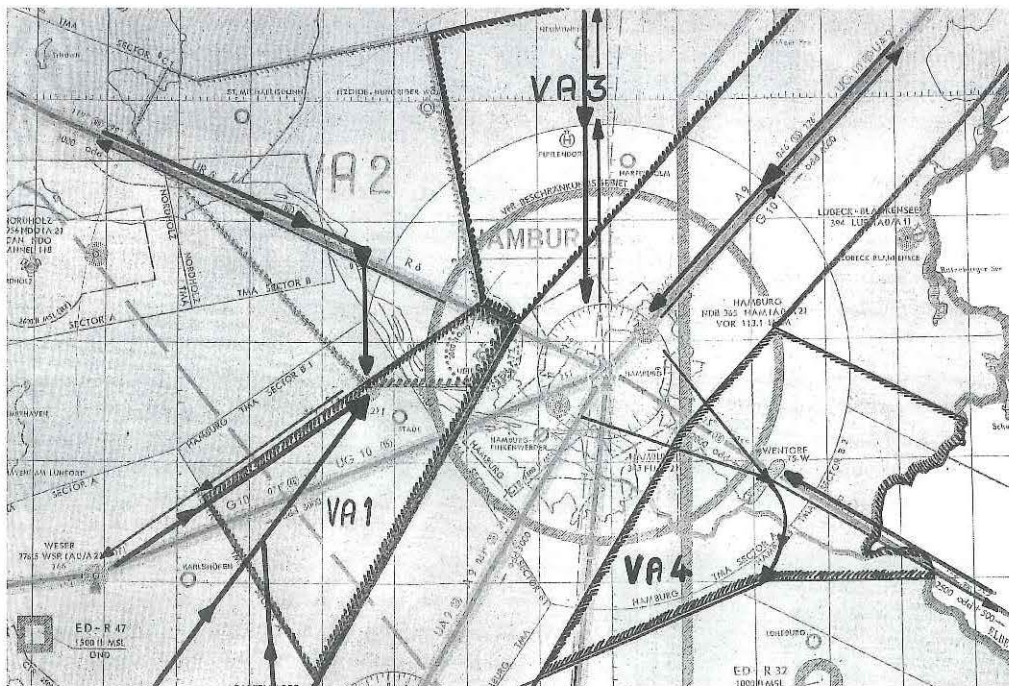


(Abb. 4) Karte der IFR-Abflugstrecken Piste 34 (vom 03.08.1970).

weiteren Flugwegen berücksichtigt, um den Zeitpunkt zu bestimmen, wann Horizontalstaffelung bestand und eine vorhandene Vertikalstaffelung aufgegeben werden konnte.

Die Anwendung dieser Verfahren verlangten vom Fluglotsen ein mit Mathematik gepaartes, abstraktes Vorstellungsvermögen. Verständlicherweise finden derartige Verfahren wegen der wesentlich höheren Luftverkehrsdichte bei Jet-Geschwindigkeiten heute nicht mehr Anwendung.

Der Anflugkontrolle (APP) Hamburg stand schon ab 1955 Radar als Hilfsmittel zur Verfügung, damit etwas früher als der Bezirks-



(Abb. 5) APP-Radarführungsräume (vector areas), ca. 1970.

Radarantenne maßgebend.) ACC informierte daher APP über Streckenflugverkehr, der mit Angaben zu Strecke, Flugzeugtyp, Flughöhe und Überflugzeit für das Funkfeuer Hamburg NDB auf einer Tafel bei APP eingetragen wurde. APP hatte dann mit Radar-Hilfe den sinkenden oder steigenden Flugverkehr von dem bekannten Streckenflugverkehr zu staffeln. Dafür waren zeitweise, zuletzt noch um 1970, für APP sogenannte Radarführungsräume (vector areas) eingerichtet worden (Abb. 5).

Die erste Hamburger Rundstrahlradaranlage vom Typ ASR-3 war eine reine Primärradaranlage, die gewisse Schwächen aufwies. Bei bestimmten Wetterlagen - Gewitter und Regen - wurden viele, störende Ziele dieser Wetterphänomene dargestellt; in diesen als „clutter“ bezeichneten Radarechos verschwanden alle Flugziele. Zudem gab es direkt über dem Antennenstandort einen recht großen Schweigekegel, in dem keine Flugziele empfangen werden konnten.

kontrolle (ACC), die gerade von Bad Eilsen nach Hannover umgezogen war. Die konventionellen Staffelnungskriterien fanden daher weiterhin Anwendung. Allerdings konnte APP diese bei Durchführung von Radarkontrolle unterschreiten. Als Staffelnungswert galt dann im Nahbereich der Hamburger Radarantenne ein Abstand von 3 NM (Seemeilen), das entspricht etwa 5,5 km. (Dieser Wert gilt heute unverändert. Generell ist für die anzuwendenden, lateralen Staffelnungswerte der Abstand der Flugziele von der benutzten

Das Radar wurde anfangs auch nur in Betrieb genommen, wenn einer der derzeit noch nicht so zahlreichen Radartechniker zur Verfügung stand. Deshalb drehte sich die Radarantenne auch nur tagsüber; sie mußte abgeschaltet werden, wenn der Radartechniker für den Heimweg auf die letzte Straßenbahn angewiesen war. In

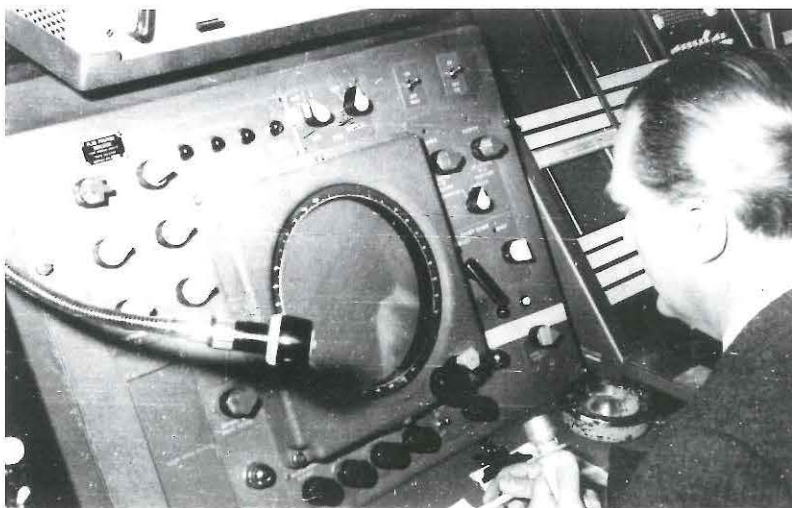


(16) Die alte Anflugkontrolle.

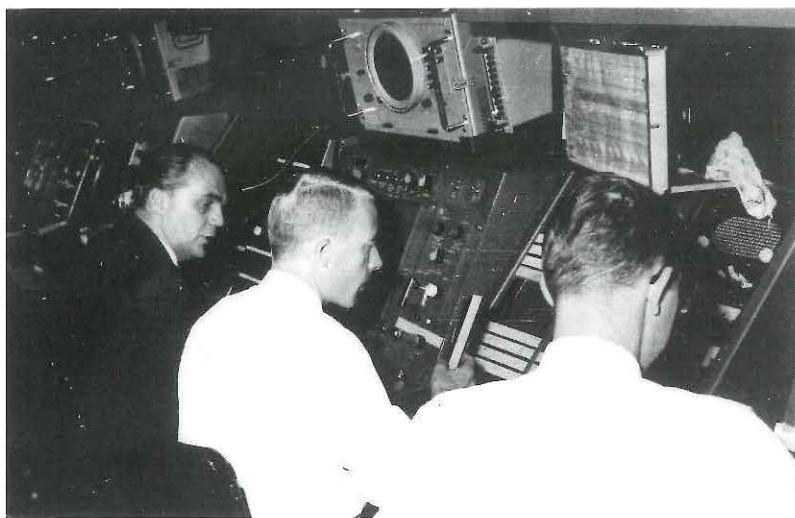
diesem Zusammenhang wurde berichtet, daß eine solche Radarabschaltung zur Nacht im Einzelfall sogar zur Ausweichlandung einer anliegenden Maschine auf einem anderen Flugplatz geführt haben soll ...

Bei den nachfolgenden Radaranlagen der Typen ASR-4 und ASR-8 war es technisch möglich, durch Wahl bestimmter Polarisationsmethoden die Störziieldarstellung weitgehend zu unterdrücken. Zudem war der Schweigekegel über diesen Antennenanlagen wesentlich kleiner. Eine zusätzliche Darstellungsverbesserung erfolgte durch die Einführung des Sekundärradars.

Lange Zeit wurde der Bau eines Alternativflughafens für Fuhlsbüttel nördlich von Hamburg bei Kaltenkirchen erwogen. Diese Planungen hemmten jegliche Investitionen in Fuhlsbüttel. Erst als diese Idee auf politischer Ebene aufgegeben wurde, konnte an die Projektierung eines



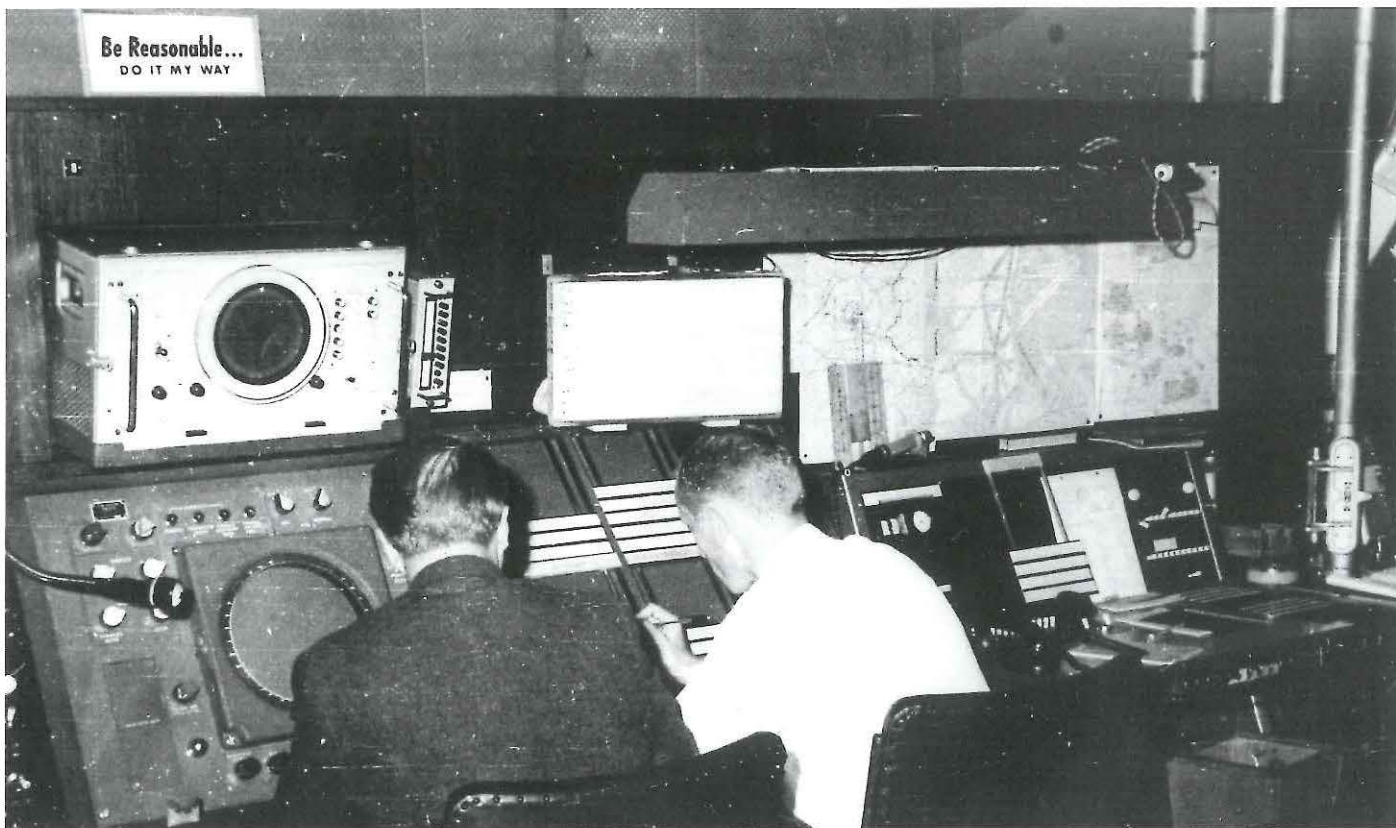
(17) Das alte 10-Zoll-Sichtgerät zu Zeiten des ASR-3.



(18) Hamburg Approach um 1960.

neuen Betriebsgebäudes für die Flugsicherung gedacht werden. So war Hamburg-Fuhlsbüttel der letzte Zivillughafen in der damaligen Bundesrepublik Deutschland, an dem in der Anflugkontrolle noch die inzwischen veralteten Kathodenstrahlröhren-Bildschirme Anwendung fanden. Mit dieser antiquierten Radarausrüstung mußte man sich also bis zur Inbetriebnahme des neuen Flugsicherungsgebäudes im Oktober 1988 begnügen.

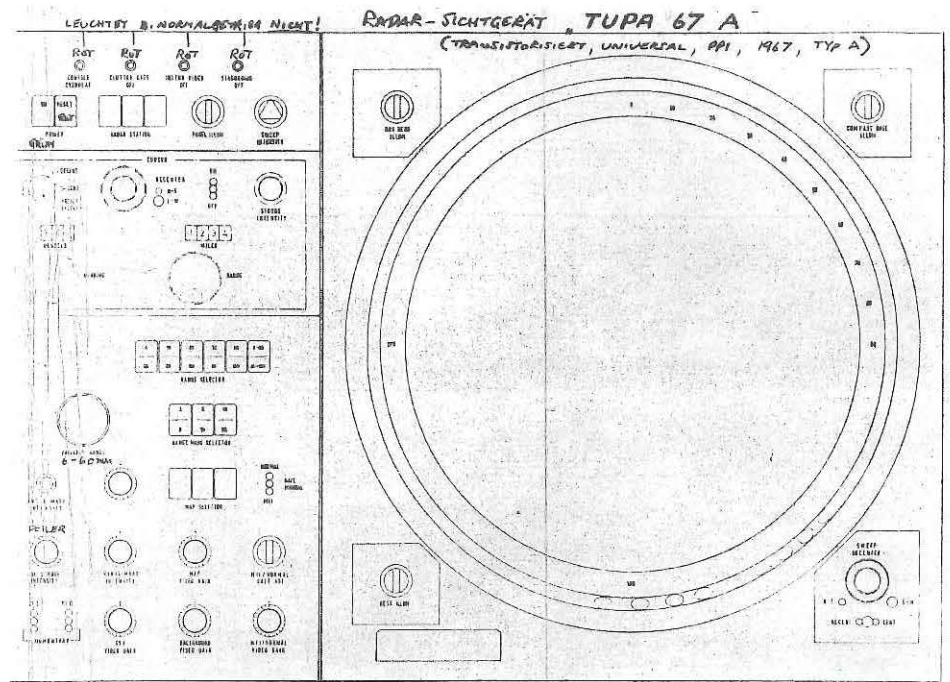
Bis dahin hatte die Radarkontrolle ihr Domizil im 3. Obergeschoß des Flughafen-Abfertigungsgebäudes, das 1958 zu diesem Zweck aufgestockt und 1968 erweitert wurde. 1974 konnte sich die Flugsicherung nach Übernahme einiger Räume des ehemaligen Flughafenhotels weiter ausdehnen. Die Anflugkontrolle befand sich direkt unterhalb des Kontrollturms und war mit diesem über ein schmales, steiles Treppenhaus verbunden. Hier arbeitete das Personal in einem abgedunkelten Raum an



(19) Vor dem Radar-Controller befindet sich über dem Radarschirm das Peiler-Anzeigegerät. Vor dem Coordinator sind die Kontrollstreifen-Halter zu sehen, darüber die Tafel, auf der die vom ACC avisierten Überflüge eingetragen wurden.

wesentlich großzügiger. Auch hatten jetzt die Belastungen des „Dunkelkammer“-Daseins ein Ende gefunden, da fortan an sogenannten Tageslicht-Bildschirmen gearbeitet wurde. Es wurde hier das DERD-System mit fünf Radarsichtgeräten von Raytheon installiert.

DERD bedeutet: Darstellung extrahierter Radar-Daten. Bei dieser Technik wird das analoge Radarbild durch einen digitalen Zielextraktor (DZE) in digitale Daten umgesetzt. Auf den Bildschirmen werden die Flugziele mit graphischen Symbolen dargestellt, und zwar Primärradarziele als Kreuze (X), nicht dekodierte Sekundärradarziele als Dreiecke, dekodierte SSR-Ziele als Quadrate und die Sondercodes A7500, A7600, A7700 als besonders auffällige Sterne. An diesen unterschiedlichen Kopfsymbolen werden bei SSR-Zielen in Etiketten (label) Angaben zu Transponder-Codes, Funkrufzeichen, Flughöhe und zur



(Abb. 7) Radarsichtgerät vom Typ „Tupa 67 A“ (Skizze der Bedienelemente).



(21) Die Anflugkontrolle in der zweiten Hälfte der 1960er.

vom Radarsystem errechneten Geschwindigkeit über Grund gemacht. Zwei derartige MCD-Sichtgeräte (MCD = mini computer display) wurden auch auf dem neuen Kontrollturm installiert, so daß es auch dort eine vollwertige Radardarstellung gab.

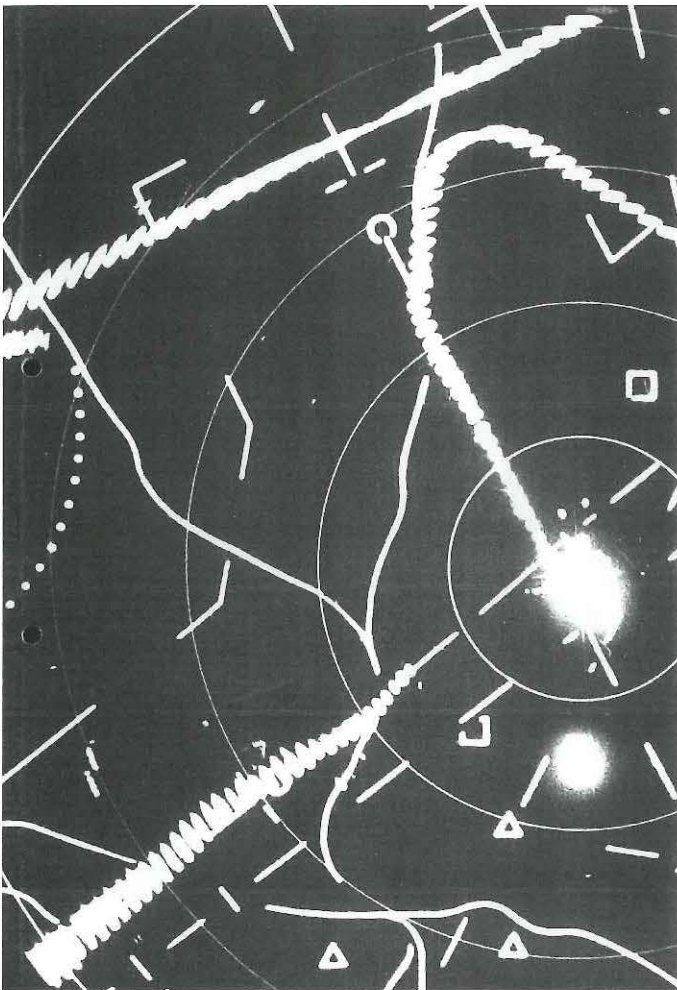
Das ursprüngliche DERD-MC-System wurde in Laufe der Zeit vom Nachfolgesystem DERD-X ersetzt, wobei die Unterschiede im Software-Bereich lagen.



(22) Hamburg Approach: IFR-Feeder + East Sector.



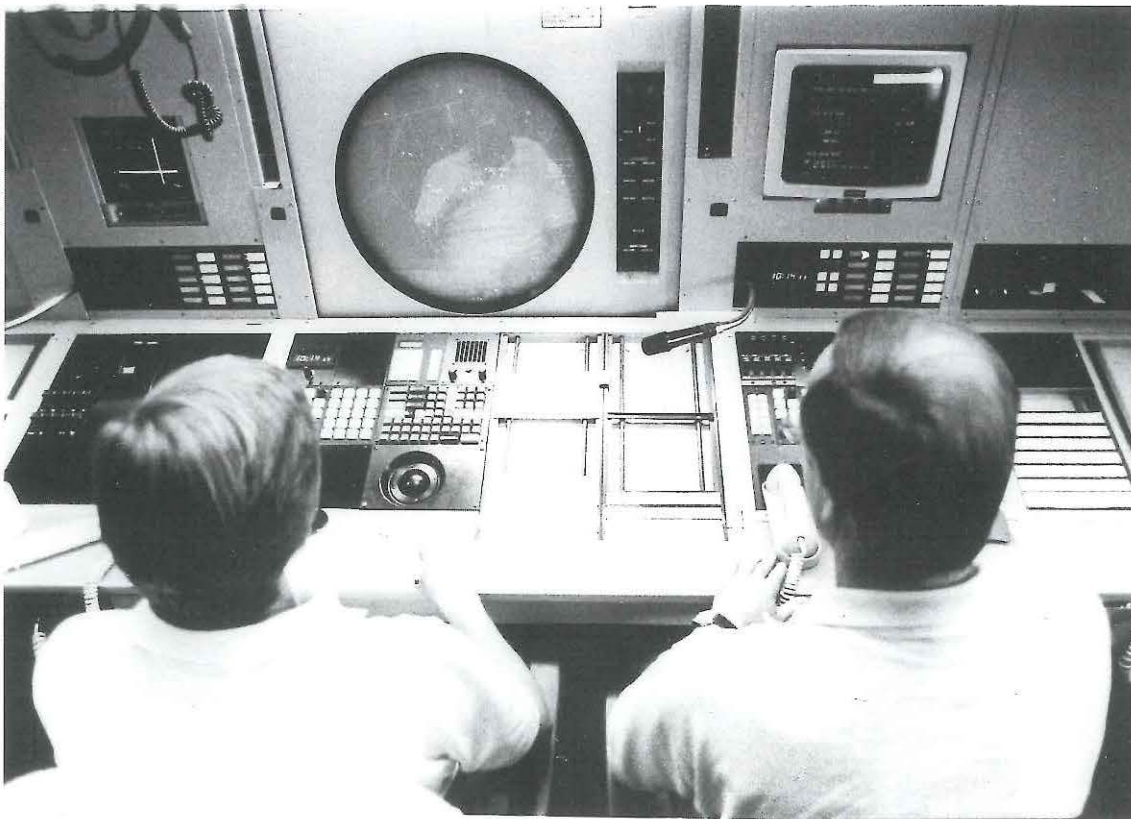
(23) Die „Dunkelkammer“ um 1980.



(24) Typische Radarspuren bei der Analog-Darstellung.
(Aufnahme mit Dauerbelichtung)



(25) Die neue Anflugkontrolle ab Oktober 1988.



(26) Tageslicht-Bildschirme erleichtern die Arbeit.



(27) Hamburg Approach 1998.

Radare in der Flugsicherung

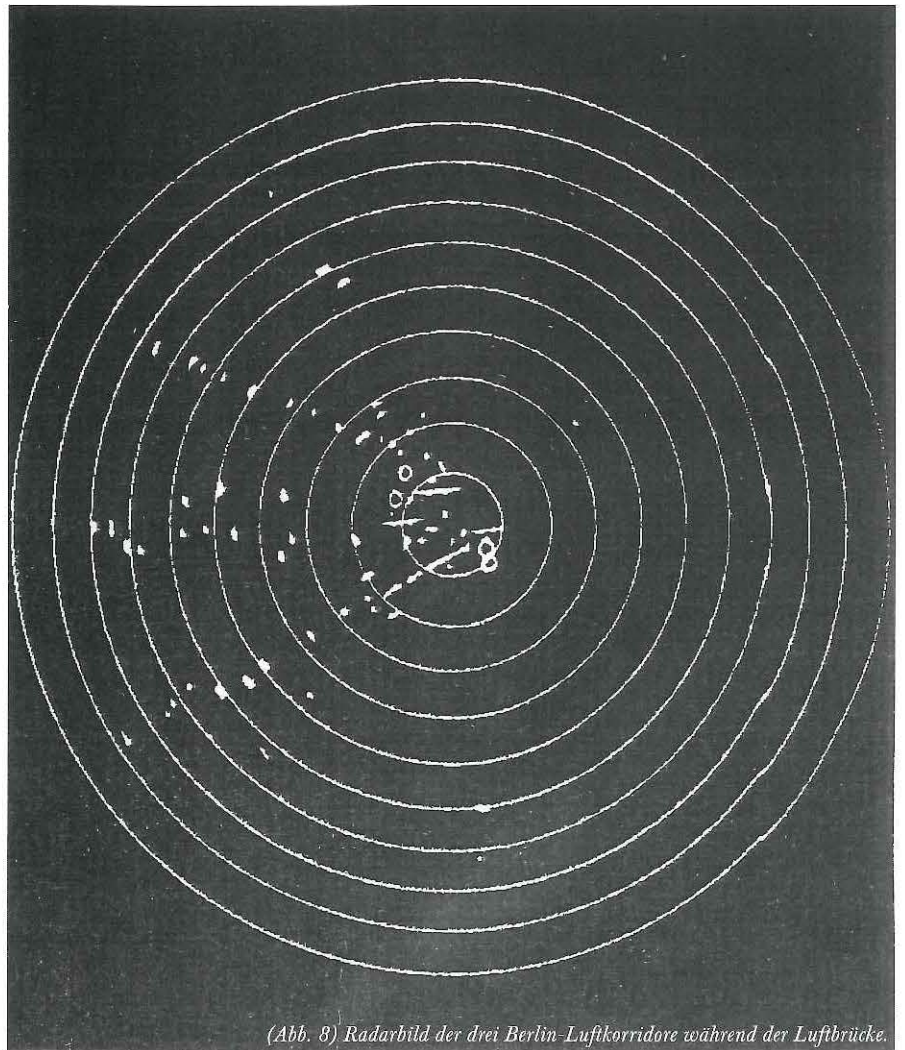
Die Entwicklung der Radartechnik begann Ende der dreißiger Jahre gleichzeitig in England und Deutschland. Die Engländer benutzten für dieses Verfahren zunächst den Namen „radiolocation“, also Radio-Ortung, später dann den Begriff „radar“ (radio detection and ranging).

In Deutschland war zuerst der Begriff „Rückstrahltechnik“ gebräuchlich, der nachher von der Bezeichnung „Funkmeßtechnik“ abgelöst wurde.

Die Weiterentwicklung dieser Technik erfolgte während des Zweiten Weltkriegs unter Beachtung militärischer Gesichtspunkte für Zwecke des Flugmeldedienstes, also zum Erhalt der Luftlageübersicht („Freya“-Gerät). Es folgten Einsatzmöglichkeiten bei der Luftabwehr als Flakschießgerät und für die Jäger-Führung in der Nacht- und Tag-Jagd („Würzburg-Riese“). Für zivile Anwendungsmöglichkeiten war in dieser Zeit militärischer Aktivitäten kein Raum. So wurde erst nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs das Radar-Geheimnis gelüftet und an Vorteile dieser Technik für die beginnende Zivilluftfahrt gedacht.

Die größte Bewährungsprobe bot bald darauf die Berliner Luftbrücke. Nur mit Hilfe der Radarerfassungen war es überhaupt möglich, den dichten Flugverkehr im Umkreis der Berliner Flughäfen und in den Luftkorridoren zu überwachen (Abb. 8).

Bei Schlechtwetterlagen wurde damals in Berlin auch das GCA-Verfahren praktiziert.



(Abb. 8) Radarbild der drei Berlin-Luftkorridore während der Luftbrücke.

Primär- und Sekundärradar

Das Primärradar (PR = primary radar) arbeitet nach dem Prinzip der passiven Funkortung. Die Antenne empfängt die vom Flugziel reflektierte Energie, die nach Richtung und Entfernung ausgewertet und daraufhin als Ziel (target) auf einem Bildschirm zur Anzeige gebracht wird. Die Entfernungsmessung erfolgt durch Laufzeitmessung des ausgestrahlten und des reflektierten Signals. Die Richtungsbestimmung erfolgt durch die jeweilige Position der Antenne während der Umdrehung.

Das Sekundärradar (SSR = secondary surveillance radar) arbeitet nach dem Prinzip der aktiven Funkortung. Über eine spezielle SSR-Antenne wird ein impuls-codiertes Signal vom Boden aus abgestrahlt, das von einem bordseitigen Gerät im Flugzeug empfangen wird. Dieses Gerät - der sogenannte Transponder - sendet wiederum eine codierte Antwort aus, die das SSR erkennt. Zu diesem Zweck stellt der Pilot am Transponder einen vierzifferigen Zahlen-Code (Squawk) ein, dem im Rechner des Radarsystems eine Luftfahrzeugkennung (z.B. das Rufzeichen) zugeordnet werden kann. Bei Verfügbarkeit einer speziellen Koppelungseinrichtung mit dem Höhenmessersystem des Flugzeugs (Mode-C-Abstrahlung) ist auch die Übermittlung der Flughöhe und deren Darstellung auf dem Radarschirm möglich.

Für das SSR-System wird eine spezielle Balkenantenne benötigt, die auf dem Antennenträger oberhalb der PR-Parabolantenne montiert ist.

In Deutschland wurde das Sekundärradar 1968 eingeführt.

Radaranlagen für Fuhlsbüttel

Drei verschiedene Radar-Anlagen-Typen stehen der Flugsicherung in Fuhlsbüttel zur Verfügung:

- Flughafenrundsicht radar

(ASR = aerodrome surveillance radar)

Eine ASR-Anlage ist in der Regel für eine Reichweite von ca. 110 km und für eine Höhenerfassung bis 12.000 m ausgelegt. Um häufig erneuerte Informationen über die Verkehrslage im Flughafenbereich liefern zu können, hat eine solche Anlage ein rasch umlaufendes Antennensystem mit einer Antennendrehzahl von ca. 13 U/min. (Dieses gilt für die späteren Anlagen der Typen ASR-4 und ASR-8; das Vorgängermodell ASR-3 wies eine doppelt so hohe Umdrehungszahl auf.) - Eine andere Bezeichnung für das Rund-sicht radar ist SRE (= surveillance radar equipment); sie wird z.B. bei den mit Hilfe des ASR durchgeführten Radaranflügen benutzt: „SRE-approach“.

- Mittelbereichs-rundsicht radar

Eine Anlage dieses Typs dient in erster Linie der Überwachung des Streckenflugverkehrs durch die Bezirkskontrolle. Bei einer Auslegung für große Reichweite wird mit einer geringen Antennendrehzahl von ca. 5 U/min. gearbeitet. Um trotz dieser niedrigen Umdrehungszahl bei den hohen Fluggeschwindigkeiten der Luftfahrzeuge die Radarerneuerungsrate zu erhöhen, werden zwei Antennenreflektoren gegeneinander angeordnet. Man spricht in diesem Fall von einer „Janus“-Antenne.

Bei Ausfall der ASR-Anlage in Hamburg werden als Ersatz automa-

tisch Radardaten der SRE-LL-Anlagen in Boostedt bei Neumünster (Foto 28) und Bremen in den Rechner des DERD-Systems eingespeist und auf den Sichtgeräten bei Hamburg APP dargestellt. SRE-Anflüge können mit einer SRE-LL-Anlage allerdings nicht durchgeführt werden.

- Rollfeldüberwachungsradar

(ASDE = airport surface detection equipment)

Diese Radaranlage liefert ein Bild der Bewegungsvorgänge auf dem Flughafengelände (Vorfeld, Rollwege, Start- und Landebahnen). Da landende, startende und rollende Flugzeuge in relativ geringer Entfernung und bei hoher Geschwindigkeit nur mit einer großen Informationserneuerungsrate zu erfassen sind, muß die Antenne schnell rotieren. Antennendrehzahl: ca. 60 U/min..

In Fuhlsbüttel befindet sich die ASDE-Antenne auf dem Dach des Towers. Diese Anlage wurde im Dezember 1993 in Betrieb genommen. Nutzer der ASDE-Radardarstellung sind sowohl der Kontrollturm als auch die Vorfeldkontrolle.



(28) Mittelbereichs Rundsicht radaranlage in Boostedt vom Typ SRE-LL 1.

Die Radar-Ära begann in Hamburg im Jahr 1955. Der auf dem Paul-Bäume-Platz an der Zeppelinstraße errichtete Radarturm erhielt eine Rundsicht radaranlage vom Typ ASR-3; es war eine Telefunken-Lizenzfertigung einer Anlage der Bendix Aviation Corporation, USA. Die ursprüngliche Antenne wurde 1963 durch eine neue Radarreflektorantenne ersetzt.

1965 erfolgte der Baubeginn für den neuen Radarturm und das dazugehörige Betriebsgebäude in der Nähe des heutigen Terminals 4. Hier wurde 1969 der Betrieb mit einer inzwischen in Düsseldorf

entbehrlich gewordenen ASR-4-Anlage aufgenommen. Diese wurde genutzt, bis sie im September 1978 von einer fortschrittlicheren ASR-8-Anlage (von Texas Instruments) abgelöst wurde. Im Oktober 1997 wurde diese Anlage außer Betrieb genommen, um den Radarturm technisch total restaurieren zu können. Zu diesem Zeitpunkt übernahm eine ASR-2000-Anlage auf einem Gerüst am Niendorfer Flughafenrand als Interimsanlage die Überwachung des Hamburger Luftraums. Der Radarturm wird ebenfalls mit einer ASR-2000-Anlage französisch-italienischer Bauart (Thomson - CSF/Alenia) ausgerüstet. Die Abschaltung der provisorischen Shelter-Anlage und die Wiederinbetriebnahme des Radarturms sind für Ende 1998 geplant.



(29) Der alte Radarturm auf dem Paul-Bäume-Platz mit ASR-3-Antenne.



(30) Der Radarturm von 1955.



(31) Der alte Radarturm.



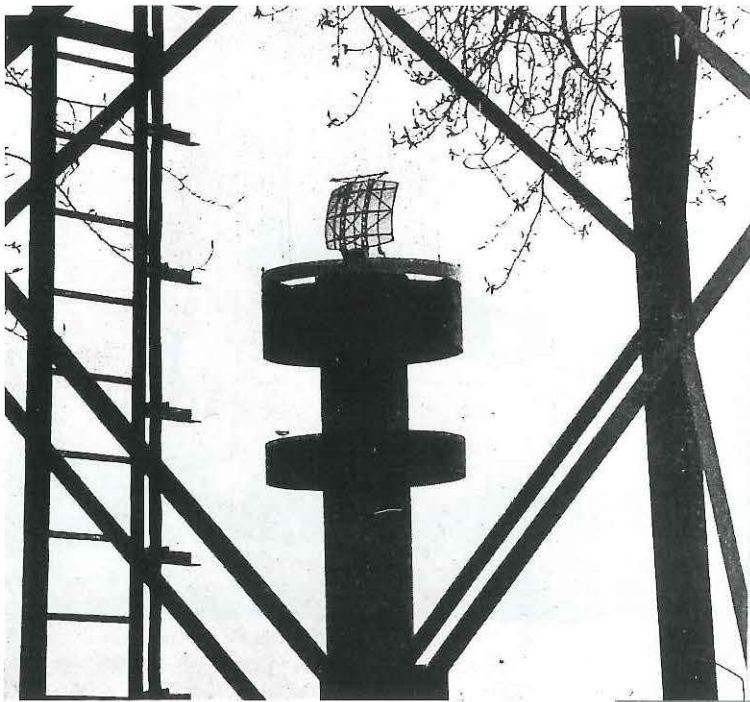
(33) 1969 wurde die Antenne schon demontiert.
Schließlich wurde auch der Turm abgerissen.



(32) Das Treppenhaus im alten Radarturm.



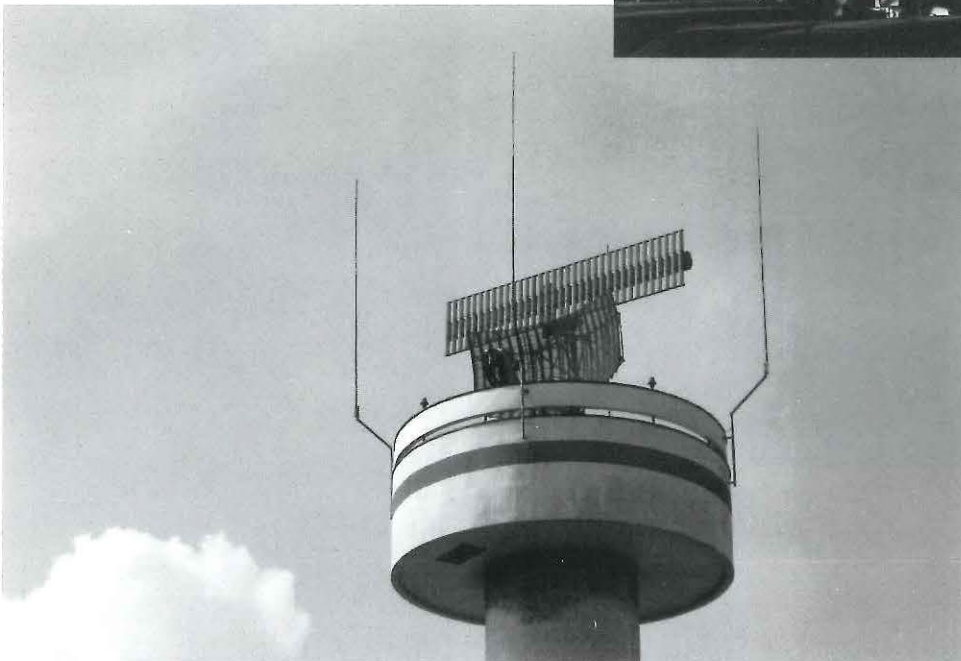
(34) Der neue Radarturm von 1969 mit Betriebsgebäude.



(35) Der neue Radarturm mit der ASR-8-Antenne.



(36) 1998 dreht sich zu Testzwecken schon die neue ASR-2000-Antenne.



(37) ASR-2000-Antenne.

Anflüge: Verfahren und Hilfen

Flugplatz-Befeuerung

Die Befeuerungseinrichtungen des Flughafens dienen den bei Nacht und bei schlechten Sichtverhältnissen operierenden Flugzeugen als Anflughilfe.

Aus dem Ansteuerungsfeuer zur Anfangszeit der Nachtfliegerei wurde das Flugplatzleuchtfener (ABN = aerodrome beacon) entwickelt. Ein Drehscheinwerfer befand sich zunächst auf dem Dach des Flughafen-Abfertigungsgebäudes, danach auf dem Dach des Luftwerft-Hangars, schließlich auf der Kanzel des neuen Kontrollturms. Dort mußte es 1993 der Antenne des Rollfeldradars weichen und durch ein Blitzfeuer ersetzt werden.

Eine Pisten- und Anflugbefeuerung gibt es in Fuhlsbüttel seit 1948. Sie wurde laufend verbessert, um den internationalen Richtlinien zu entsprechen. Vom Kontrollturm aus können die weißen Lampen dieser Befeuerung den Sichtverhältnissen in fünf Leistungsstufen (100%, 30%, 10%, 3%, 1%) angepaßt werden. Für die Piste 23, auf der nach einem ILS-Anflug automatische Landungen durchgeführt werden können, stehen zusätzlich eine Aufsetzzonenbefeuerung und eine Anflug-Blitzbefeuerung zur Verfügung. Zudem ist diese Piste auf allen zur Bahn führenden Rollwegen durch Stopbarren mit roten Unterflurlampen und Kontaktschleifen gesichert. Ein Überrollen der so markierten Rollhalteorte vor der Piste löst im Tower akustische und optische Warnsignale aus.

Für Anflüge nach Sicht weisen alle vier Anflugrichtungen heute eine Gleitwinkelbefeuerung des Systems PAPI (precision approach path indicator) auf.

Das „ZZ“-Verfahren

Dieses Peiler-Anflugverfahren wurde in den 1930er als Wolken-durchstoßverfahren entwickelt.

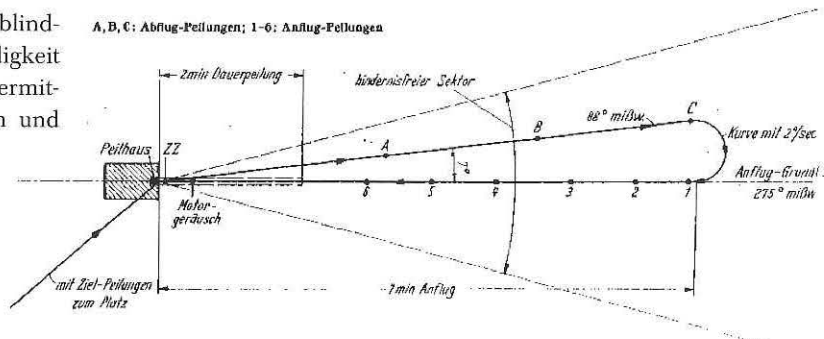
Einem vorgeschriebenen Flugschema folgend, gelangte das blindfliegende Flugzeug hinsichtlich Kurs, Höhe und Geschwindigkeit so geplant an die Platzgrenze, daß es auf ein durch Funk übermitteltes Zeichen „ZZ“ sofort zum Landegleitflug übergehen und sicher landen konnte. Falls etwas nicht planmäßig verlief, wurde anstelle des „ZZ“ das Zeichen „JJ“ gegeben, was bedeutete, daß durchgestartet und das Landeverfahren wiederholt werden mußte.

Auf den Verkehrsflughäfen wurde nach den örtlichen Gelände- und Rollfeld-Verhältnissen eine Schlechtwetter-Landerichtung mit einem hindernisfreien Anflugsektor von 20° bis 30° Öffnungswinkel festgelegt und die darin einzuhaltende Anflughöhe bestimmt. Die Mittellinie dieses Anflugsektors war die Anfluggrundlinie, auf der sich am Platzrand die Peilstation befand. Diese war immer mit mehreren Peilfunkern besetzt. Das ankommende Flugzeug wurde zuerst immer mit Zielpeilungen über den Platz geholt, woraufhin das Eintreffen dort dem Bordfunker übermittelt wurde. Der Pilot hatte zuvor nach Erhalt der letzten Wettermeldung für den Zielflugplatz einige Berechnungen für das Verfahren vorzunehmen. So mußte er je nach Windeinfluß den Ab- und Anflugkurs sowie die Abflugzeit bestimmen, damit die Anflugzeit bis zum Peiler genau sieben Minuten betrug. Die 180°-Kurve zum Übergehen auf den Anflugkurs mußte mit einer Winkelgeschwindigkeit von 2° pro Sekunde nach dem Wendezweiger durchgeführt werden. Je nachdem, ob eine Links- oder Rechtskurve vorgesehen war, mußte der dafür erforderliche Raum mit plus oder minus 7° berücksichtigt werden. Die so etwas veränderliche Abflugzeit mußte genau berechnet werden, damit aus Sicherheitsgründen die Anflugzeit von sieben Minuten eingehalten wurde. Einerseits kann-

te somit der Pilot jeweils den zeitlichen Abstand von der Platzgrenze, um danach seine Kurskorrekturen einzurichten; andererseits wußte der Peilflieger, wann mit dem Motorengeräusch zu rechnen war.

Beim Abflug von der Peilstation wurden einige Peilungen angefordert, von denen die letzte - unmittelbar vor der Kurve - die wichtigste war. Wurde dabei eine Ablage erkannt, konnte diese schon mit einer leicht veränderten Winkelgeschwindigkeit beim Kurven korrigiert werden. Nach einer solchen Korrektur befand man sich normalerweise in der Nähe der Anfluggrundlinie, so daß man dann geringfügige Abweichungen mit kleinen Kursänderungen ausgleichen und sich dabei in der festgelegten Höhe einen sauberen Steuerkurs erfliegen konnte. Vier bis fünf weitere Peilungen holte man sich noch bis etwa zwei Minuten vor der Platzgrenze. Von diesem Zeitpunkt an ging man auf Dauerpeilung über, bei welcher der Bordfunker laufend kurze Peilzeichen gab, die er nur unterbrach, um die Gradzahl des Peilwerts von der Bodenstation zu empfangen. Damit erreichte man, daß der letzte und wichtigste Teil des Anflugs durch die Vielzahl der Peilungen optimal kontrolliert und die Peilstation genau mit dem richtigen Steuerkurs zum Landen überflogen wurde. Auch der Peilflieger konnte erleichtert sein verantwortungsvolles Zeichen „ZZ“ geben, wenn er zuvor durch die Dauerpeilung einen sauberen Anflug ohne größere Peilsprünge festgestellt hatte.

Bei dem immer dichter werdenden Luftverkehr traten gewisse Nachteile auf, wenn mehrere Flugzeuge in geringen Zeitabständen am Flughafen eintrafen und wegen der Wetterlage das „ZZ“-Verfahren anwenden mußten. Während eines solchen Verfahrens wurde der Peiler jeweils von einem Flugzeug voll beansprucht; die anderen wurden daher im Funkverkehr stark benachteiligt. Da das vollständige Verfahren eine beträchtliche Zeit brauchte, war nur



(Abb. 9) Schema eines „ZZ“-Verfahrens (ohne Windeinfluß).

alle 15 bis 20 Minuten eine Landung möglich. Wartende Flugzeuge verbrauchten reichlich Benzin und Zeit im Warteraum.

QGH-Landeverfahren

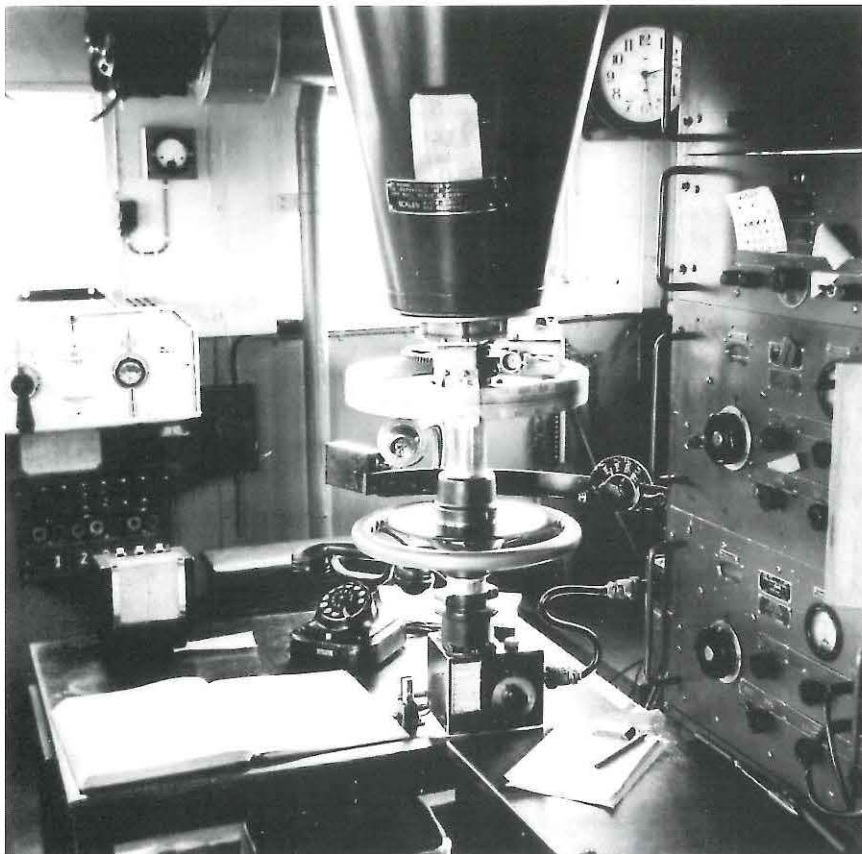
Bei diesem Landeverfahren handelt es sich um eine Weiterentwicklung des „ZZ“-Verfahrens aus den dreißiger Jahren. In Fuhlsbüttel hatten die Engländer dieses Peiler-Anflugverfahren eingeführt. Nachdem deutsches Personal schließlich die Peilstation übernommen hatte, erfreute sich dieses Verfahren bei den Piloten der anfliegenden Verkehrsflugzeuge noch größerer Beliebtheit. 1959 wurde das QGH-Landeverfahren zurückgezogen; die Peilstation (Fotos 38 + 39) wurde abgebaut und das Personal für andere Flugsicherungsaufgaben umgeschult. Die UKW-Peilstation (VDF = very high frequency direction finder) befand sich mitten im Flughafengelände, südlich der Piste 05/23. Das Rufzeichen dieses Peildienstes war „Hamburg Homer“. Der Pilot des anfliegenden

Flugzeuges nahm Funkverbindung mit dieser Station auf und flog sie daraufhin direkt an. Nach dem Überflug, der dem Piloten mit der Sprechgruppe „no sense, no bearing“ bestätigt wurde, galt es den veröffentlichten Abflugkurs von der Station zu erfliegen. Der Pilot sendete laufend kurze Übermittlungen, die mit Peilwerten vom Bodenpersonal quittiert wurden. Beim Abflug von der Station erhielt er QDR-Werte, beim Anflug QDM-Werte, mit deren Hilfe er seine Position in Relation zum Sollkurs überprüfen konnte. Mit QDR wird der mißweisende Kurs von der Station, mit QDM der mißweisende Kurs zur Station bezeichnet.

Die abgebildete Anflugkarte eines QGH-Landeverfahrens in Fuhlsbüttel stammt aus dem Jahr 1954. Das Verfahren war für beide Landerichtungen 05 und 23 veröffentlicht, wurde aber fast ausschließlich in Richtung 23 durchgeführt. Bemerkenswert bei dieser alten Karte (Abb. 10) ist die Darstellung der einzelnen Stadtteile östlich des Flughafens als noch getrennte Besiedlungsgebiete. In der Landekarte (Abb. 11) sind die Pistenlängen in Fuß angegeben. Die ICAO-Ortskennung für Hamburg-Fuhlsbüttel war damals noch DAHF.



(38) Das Peilerhaus in den fünfziger Jahren.

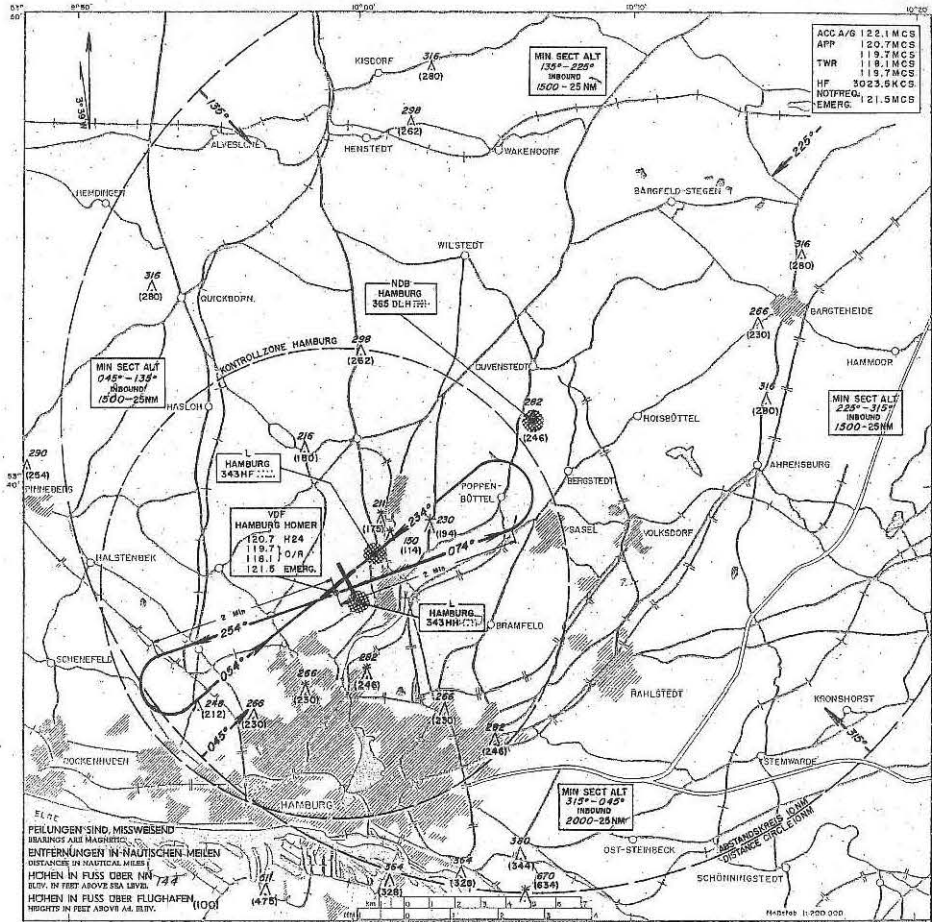


(39) Das Innenleben der Peilstation.

INSTRUMENTENANFLUG KARTE-ICAO
INSTRUMENT APPROACH CHART-ICAO

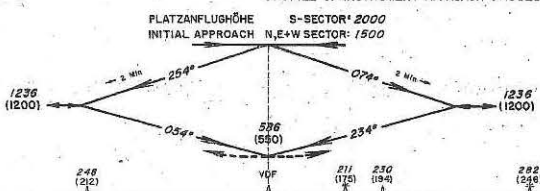
HÖHE ü. NN 36
ELEV. 36

QGH LANDEVERFAHREN LANDEBAHN 05/23
VDF DESCENT THROUGH CLOUD RUNWAY 05/23
FLUGHAFEN HAMBURG



PEILUNGEN SIND MISSWEISEND
BEARINGS ARE MAGNETIC
ENTFERNUNGEN IN NAUTISCHEN MEILEN
DISTANCES IN NAUTICAL MILES
HÖHEN IN FUSS ÜBER NN
ELEV. IN FEET ABOVE SEA LEVEL
HÖHEN IN FUSS ÜBER FLUGHAFEN
HEIGHTS IN FEET ABOVE AIR ELEV.

PROFIL DES INSTRUMENTEN-ANFLUGVERFAHRENS
PROFILE OF INSTRUMENT APPROACH PROCEDURE



WENN BEI MINDESTHÖHE KEINE BODENSICHT
IM GERADEAUSFLUG AUF 1500 STEIGEN
UND WEITERE ANWEISUNGEN ABWARTEN.
IF NO VISUAL CONTACT AT MIN. ALT. CLIMB
STRAIGHT AHEAD TO 1500 STANDBY FOR
FURTHER INSTRUCTIONS.

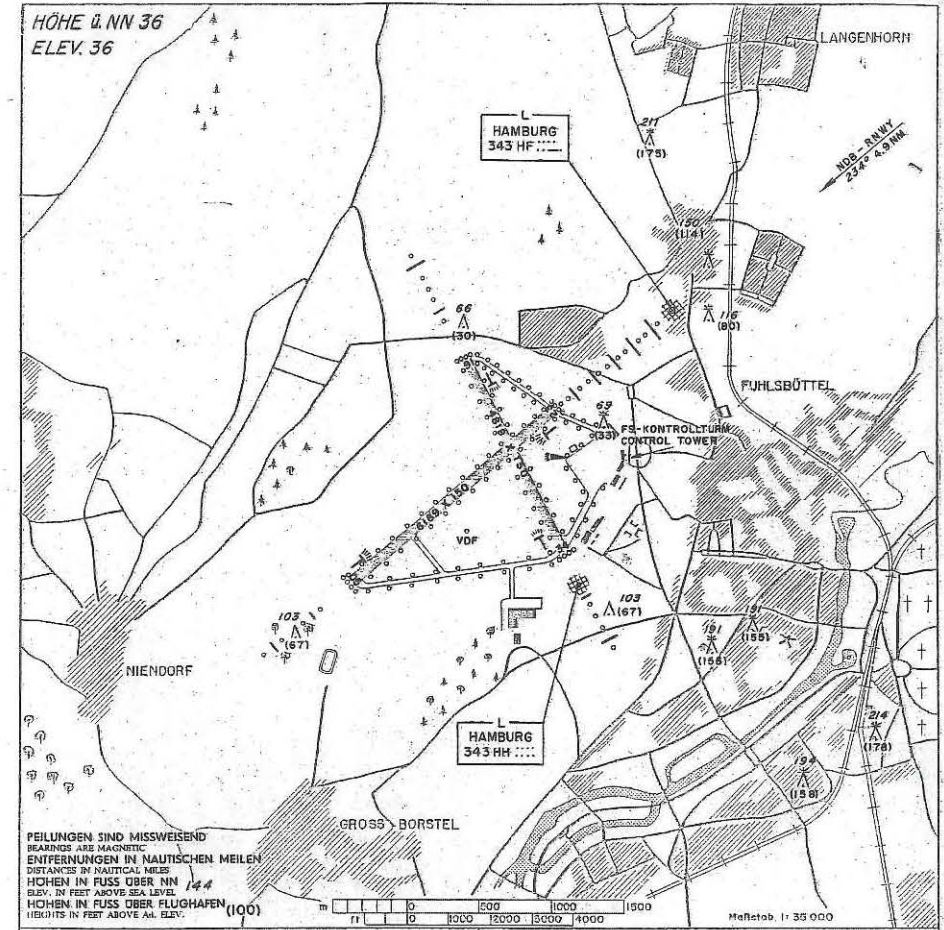
LANDG. MINIMA FÜR SICHT UND VOLKENUNTERGRENZE CEILING AND VISIBILITY MINIMA LANDING	170 km/h		200 km/h		230 km/h		260 km/h		90 kt		110 kt		125 kt		140 kt	
	MIN	SEC	MIN	SEC	MIN	SEC	MIN	SEC	MIN	SEC	MIN	SEC	MIN	SEC	MIN	SEC
TRG DAY																
NACHT NIGHT																

(Abb. 10) Instrumentenanflugkarte Hamburg vom 01.03.1954
QGH-Landeverfahren Piste 05/23.

FLUGHAFEN HAMBURG

53°38'N 09°59'E

LANDEKARTE-ICAO
LANDING CHART-ICAO



PEILUNGEN SIND MISSWEISEND
BEARINGS ARE MAGNETIC
ENTFERNUNGEN IN NAUTISCHEN MEILEN
DISTANCES IN NAUTICAL MILES
HÖHEN IN FUSS ÜBER NN
ELEV. IN FEET ABOVE SEA LEVEL
HÖHEN IN FUSS ÜBER FLUGHAFEN (100)
HEIGHTS IN FEET ABOVE AIR ELEV.

Befeuerung: Anflug, Schwellen-Landebahn, Hindernis- und Rollbahnbefeuerung; Vorfeldscheinwerfer, beleuchteter Windrichtungsanzeiger und Landeweiser.
Lighting: Approach, Threshold-, Runway-, Obstruction and Taxiway Lights; Lighted Wind- and Landing Direction Indicator, Ramp Flood Lights.

Funkanlagen: ACC A/G, APP, TWR, VDF, NDB "DLH", L "HF", L "H", SBA
Radio: and ILS.

Anmerkung: Alle Feuer an den Kanten des Rollfeldes ragen über den Erdboden hinaus. Die Höhe der Rollbahnfeuer beträgt bis zu 2 ft.

Note: All lights at the edges of the movement area are elevated. The height of taxiway lights amounts up to 2 ft.

(Abb. 11) Landekarte Hamburg vom 01.03.1954.

UKW-Landefunkfeuer-Verfahren

Das UKW-Landefunkfeuer wurde ab 1932 von der Firma C. Lorenz AG entwickelt; daher wurde es auch oft als „Lorenz-Bake“ bezeichnet.

Der Aufbau dieses Funkfeuers erfolgte hinter der Landepiste, so daß die Anfluggrundlinie in einem hindernisfreien Sektor durch einen UKW-Leitstrahl festgelegt werden konnte.

Diese Festlegung wurde durch eine Verformung einer Dipol-Rundstrahlung durch zwei Reflektoren erreicht, so daß wechselweise ein Punkt-Strich-Rhythmus bewirkt wurde. Der Punkt der einen Seite wurde in der Pause zwischen den Strichen der anderen Seite gesendet und umgekehrt. So konnte auf der Anfluggrundlinie mit einem Öffnungswinkel von ca. 5° ein gleichmäßiger Dauerton empfangen werden, der den Leitstrahl markierte. Bei einer größeren Ablage als $2,5^\circ$ von der Grundlinie kam eine Seitenkennung in Form von Punkt- oder Strichzeichen durch, die um so klarer das Dauerton-Zeichen überlagerte, je größer der Abstand von der Grundlinie war. Bei zu großer Ablage verschwand der Dauerton ganz. Der Pilot erhielt jede Sekunde ein Zeichen, das ihn seine Position in Relation zur Grundlinie feststellen und erforderlichenfalls eine Korrektur ausführen ließ. Das UKW-Landefunkfeuer war immer so geschaltet, daß sich in Anflugrichtung links die Punkt- und rechts die Strichseite befand. Ein Voreinflugzeichen in 3 km und ein Haupteinflugzeichen in 300 m Entfernung von der Flugplatzgrenze dienten der Feststellung des Abstands von der Landebahn. Mit dem Dauerton des Grundlinien-Leitstrahls im Ohr konnte der Pilot nach Empfang des Haupteinflugzeichen-Signals ohne jedes Risiko in den Landegleitflug übergehen.

Dieses Verfahren verschaffte dem Piloten das angenehme Gefühl, bei schwierigen Anflugverhältnissen allein auf sich und nicht noch auf die Zuverlässigkeit anderer Leute angewiesen zu sein. Ab 1939 begann man bei einer ausgereifteren Form dieses Verfahrens, in 15 km Entfernung vom Flugplatz in unmittelbarer Nähe des Leitstrahls ein Zielfunkfeuer aufzustellen und den Leitstrahl selbst noch mit einem Vor-Voreinflugzeichen zu versehen. So wurde eine dichtere Landefolge bei Schlechtwetter erreicht, weil die aus allen Richtungen anfliegenden Flugzeuge direkt zum Zielfunkfeuer fliegen und von dort in den Anflug übergehen konnten. Gegebenenfalls muß-

ten sie dort ein Warteverfahren durchführen; bei Abruf konnte aber der Anflug ohne großen Zeitverlust begonnen werden. So wurde etwa alle drei Minuten eine Landung ermöglicht.

1936 wurde in Fuhlsbüttel eine „Lorenz-Bake“ aufgestellt. Von den Engländern wurde für das darauf basierende Anflugverfahren der Begriff SBA (standard beam approach) geprägt. Eine SBA-Anlage mit zwei Markierungsfeuern stand für die Landerichtung 23 noch 1954 zur Verfügung.

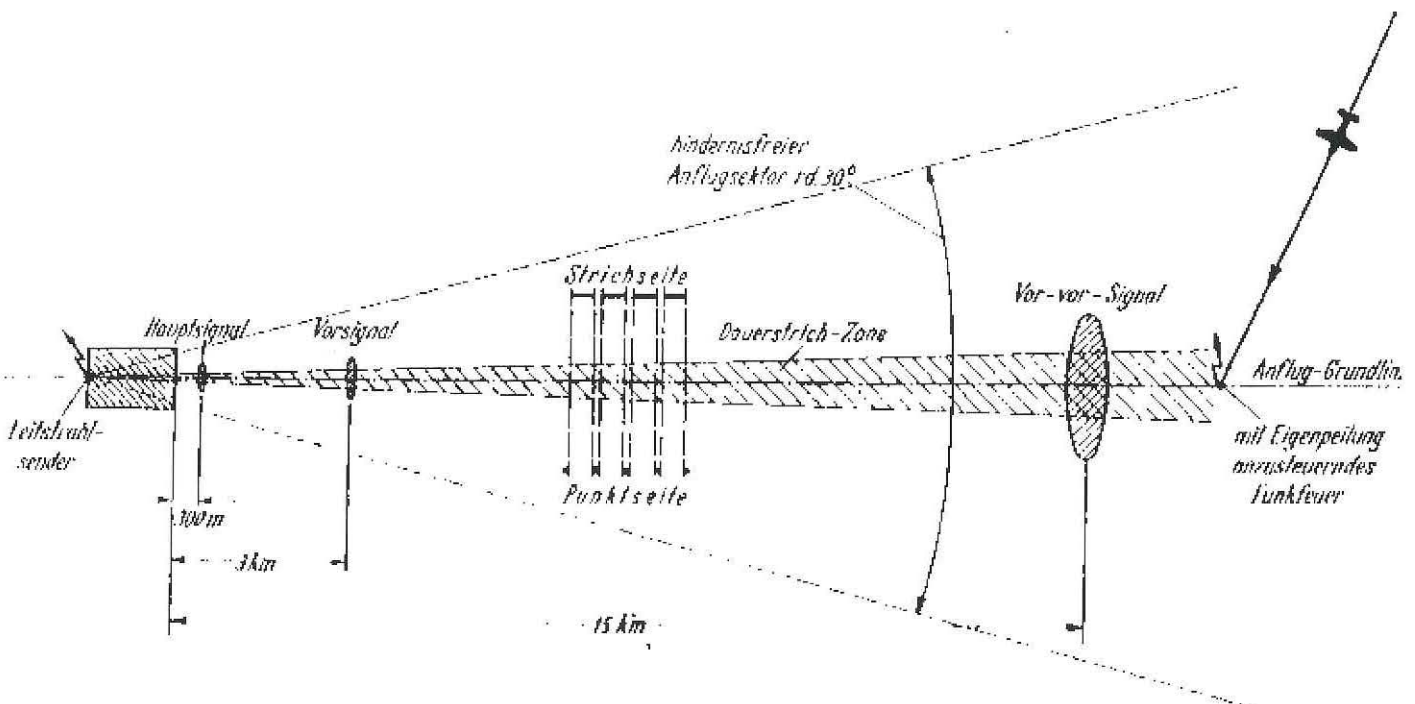
NDB-Anflug

Das NDB-Anflugverfahren basiert auf der Eigenpeilung eines im Mittelwellenbereich ausstrahlenden, ungerichteten Funkfeuers (NDB = non-directional beacon), das genau auf der Anfluggrundlinie der Landebahn liegt. Mit Hilfe eines bordseitigen Radiokompasses (ADF = automatic direction finder) erhält der Pilot auf einem Cockpit-Instrument eine Peilungsanzeige, die ihm das Erkennen seiner Position in Relation zum Endanflugkurs ermöglicht.

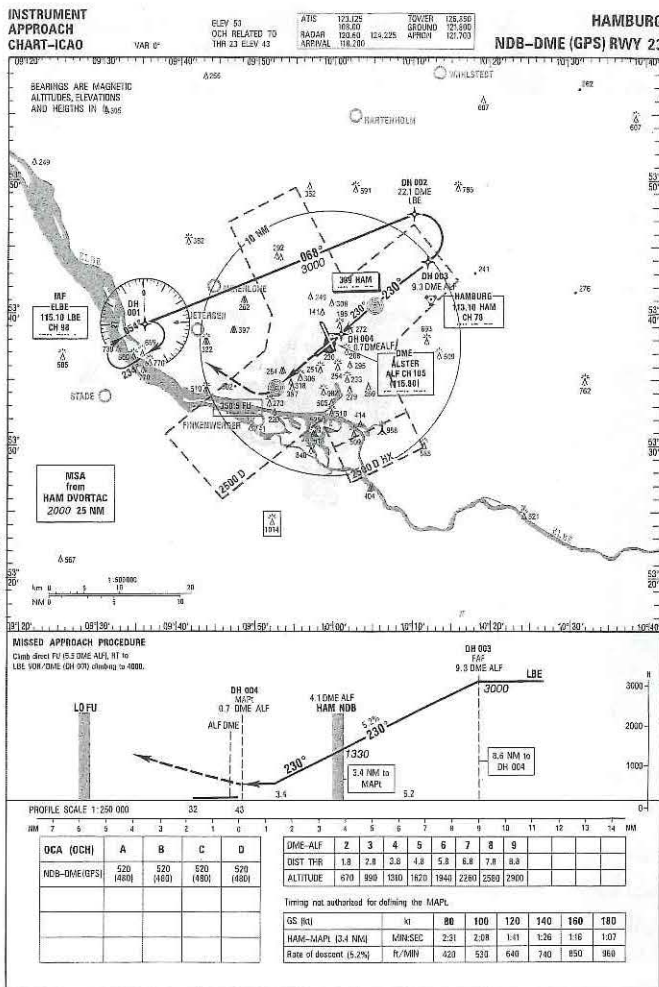
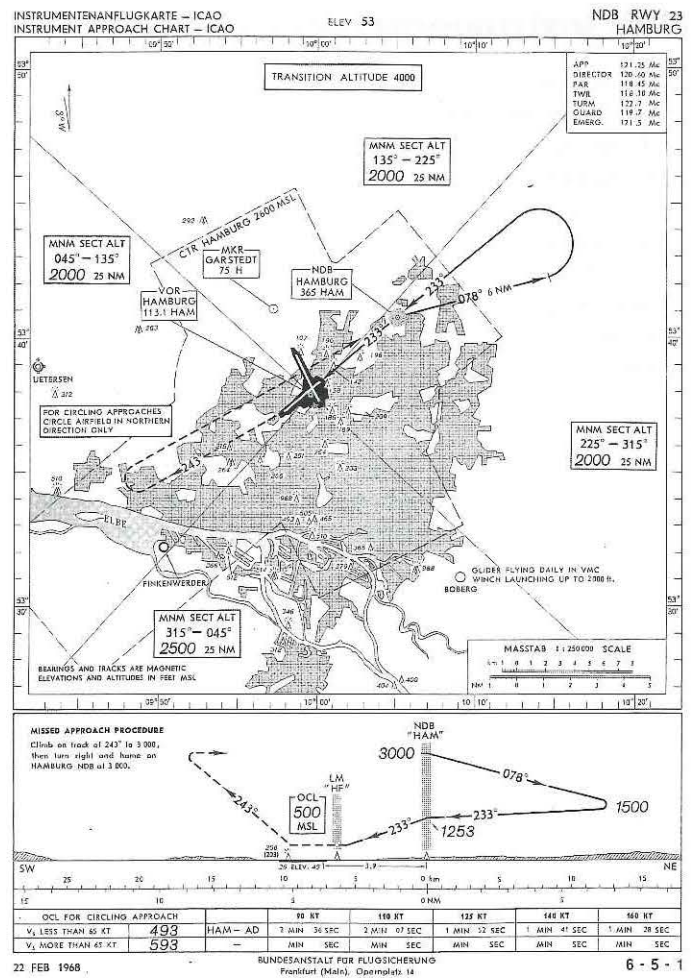
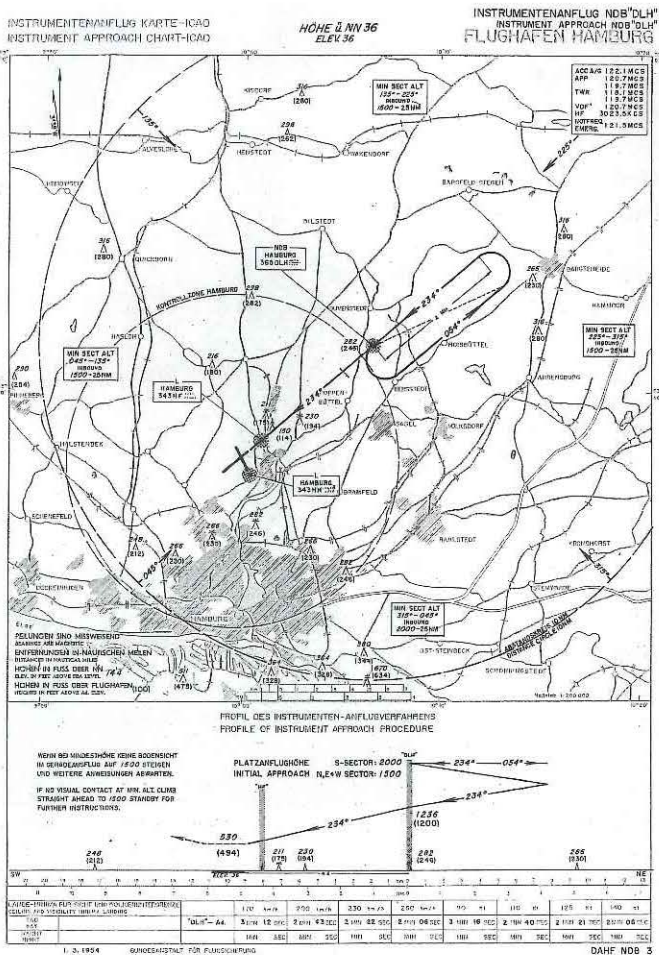
In der Anfangszeit war die Stoppuhr ein wichtiges Gerät zur Ermittlung der Entfernung von der Piste sowie zur Bestimmung der Punkte, wo Sinkflug bzw. Fehlanflug eingeleitet werden mußten. Die für den Überflug des NDB veröffentlichte Flughöhe durfte im Endanflug bis zum Passieren des Funkfeuers nicht unterschritten werden. Nach der Installierung eines Entfernungsmeßgerätes (DME) auf dem Flughafengelände kann ein Pilot heute laufend alle erforderlichen Entfernungsangaben direkt auf einem Anzeigergerät ablesen. Zudem sind relevante Punkte dieses Anflugverfahrens inzwischen auch als Wegpunkte des Satellitennavigationssystems GPS (global positioning system) veröffentlicht. Die GPS-Benutzung vermag die Präzision eines solchen Anflugs noch weiter zu erhöhen.

In Fuhlsbüttel sind NDB-Anflugverfahren für die Landerichtungen 05, 23 und 15 eingerichtet. Das erste Verfahren wurde für die Piste 23 veröffentlicht. Das dort im Anflugsektor eingerichtete Hamburg NDB wurde auch als Funkfeuer für die Streckennavigation genutzt. Es hatte zunächst die Kennung „DLH“, später „HAM“.

Wiederholt gab es vorübergehend auch einen veröffentlichten NDB-Anflug auf die Piste 34 (heutige Bezeichnung: 33). Hier gab



(Abb. 12) Schema eines UKW-Landefunkfeuer-Verfahrens.



(Abb. 13, oben links) Instrumenten-anflugkarte Hamburg vom 01.03.1954
NDB-Anflug Piste 23.

(Abb. 14, oben rechts) Instrumenten-anflugkarte Hamburg vom 22.02.1968
NDB-Anflug Piste 23.

(Abb. 15, unten links) Instrumenten-anflugkarte Hamburg vom 29.01.1998
NDB-DME(GPS)-Anflug Piste 23.

es die Schwierigkeit, einen geeigneten Aufstellungsort für den Sender im bebauten Stadtgebiet zu finden. 1968/69 stand der Sender auf dem Gelände einer Feuerwache, 1986 am Rande eines Verkehrsübungsplatzes. Beide Orte lagen allerdings nicht auf der Anfluggrundlinie der Landebahn. Zudem wurde das Signal des 1986 installierten „Bille NDB“ (Kennung: HMG) durch die Ausstrahlung eines nahen und leistungsstärkeren Radiosenders überlagert. (Findige Piloten, die die entsprechende Frequenz herausbekommen hatten, steuerten lieber gleich den in unmittelbarer Nähe des Anflugkurses liegenden Radiosender an.) Die große Unzufriedenheit mit diesem Verfahren bei Piloten und Fluglotsen führte dazu, daß es bald wieder zurückgezogen wurde. Erwähnenswert ist, daß es in den 1950er zudem zwei Markierungsfeuer (locator beacon) gab, die im kurzen Endanflug der Pisten 23 und 34 standen. Sie strahlten auf der gleichen Frequenz ab, jedoch nur eines zur Zeit, und sie hatten unterschiedliche Kennungen. Mit einem kleinen Hebel bei der Flugsicherung konnten sie nach Bedarf umgeschaltet werden.

Das Instrumentenlandesystem

Das ILS (= instrument landing system) ist heute das Standardanflugverfahren bei schlechten Wetterverhältnissen. Das Instrumentenlandesystem besteht aus drei Komponenten:

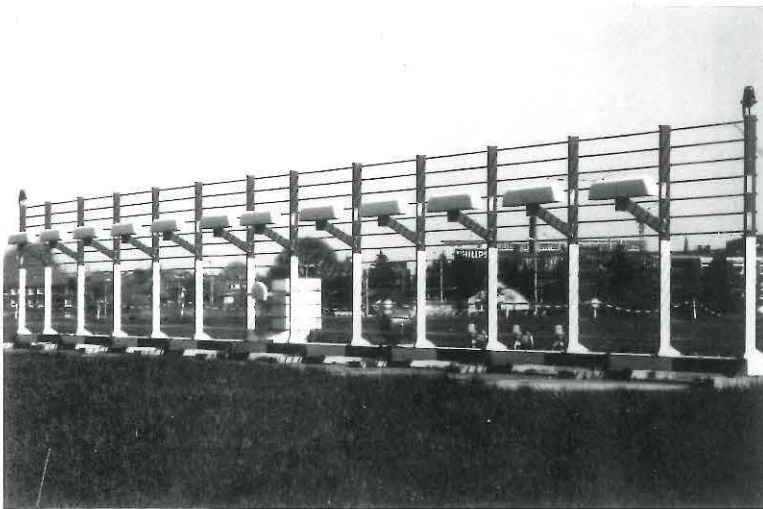
- Der Landekursender (LLZ = localizer) steht hinter der Landebahn und dient der horizontalen Kursführung (Foto 40).
- Der Gleitwegsender (GP = glide path) steht neben der Aufsetzzone der Piste und ermöglicht die vertikale Kursführung (Foto 41).
- Die Einflugzeichen dienen der Entfernungsangabe von der Piste. Das Voreinflugzeichen (OM = outer marker) steht ca. 7 km, das Haupteinflugzeichen (MM = middle marker) ca. 1 km vor dem Pistenanfang. In der Anfangszeit gab es ein zusätzliches Platzeinflugzeichen (IM = inner marker) unmittelbar vor der Landebahn. Je nach Genauigkeit der abgestrahlten Kursinformationen sind ILS-Anlagen für drei Kategorien (CAT 1, 2, 3) zugelassen. Diesen Kategorien sind folgende Betriebsstufen-Kriterien zugeordnet:

	CAT 1	CAT 2	CAT 3a	CAT 3b	CAT 3c
Entscheidungshöhe (DH = decision height)	200 FT (60 m)	100 FT (30 m)	0	0	0
Landebahnsicht (RVR = runway visual range)	550 m	300 m	200 m	75 m	0

In Fuhlsbüttel wurde bereits 1951 die bei Schlechtwetterlagen zumeist genutzte Piste 23 mit einem ILS ausgerüstet. Der Landekursender dieser Anlage wurde 1964 erneuert (SELK 2). Weitere Qualitätsverbesserungen des ILS erlaubten 1968 die Zulassung nach Kategorie 2 und 1986 nach Kategorie 3b.

Anflüge nach CAT 3 werden mit einer automatischen Landung mit Hilfe des Autopilot-Systems abgeschlossen. Bei Anflügen nach CAT 2 ist noch eine manuelle Durchführung der Landung möglich. Weitere Umrüstungen auf jeweils modernere Systeme erfolgten 1977 (ILS 3000) und 1990 (ILS 4000).

Für die Gegenrichtung 05 konnte erst 1984 die Installierung einer ILS-Anlage erfolgen, nachdem eine Einwärtsversetzung der Landebahnschwelle um 300 m die Voraussetzungen für eine ausreichende Gleitwegschutzzone geschaffen hatte.



(40) Die Landekursantenne des ILS 15 (1987).

Für die Landerichtung 15 (zuvor: 16) gibt es seit 1970 ein ILS. Es wurde 1984 im Rahmen einer Totalrenovierung der Piste erneuert (ILS 3000). 1996 wurde die Anlage auf ein fortschrittlicheres System (ILS 4000) umgerüstet.

Der Landekurs des ILS der Piste 23 strahlte auch in der Gegenrichtung ab und war dort zu empfangen. Auf der Nutzung dieses

Rückkurses basierte das für die Piste 05 veröffentlichte „ILS BACK COURSE“-Verfahren. Der Pilot mußte bei dieser Anflugform natürlich die Ablage-Anzeigen vom Landekurs gegenläufig interpretieren. Eine Höhenführung gab es für diesen Anflug nicht. Der Punkt, an dem die Anflughöhe verlassen werden mußte, wurde durch eine Querpeilung von einem Funkfeuer in der Nähe bestimmt.

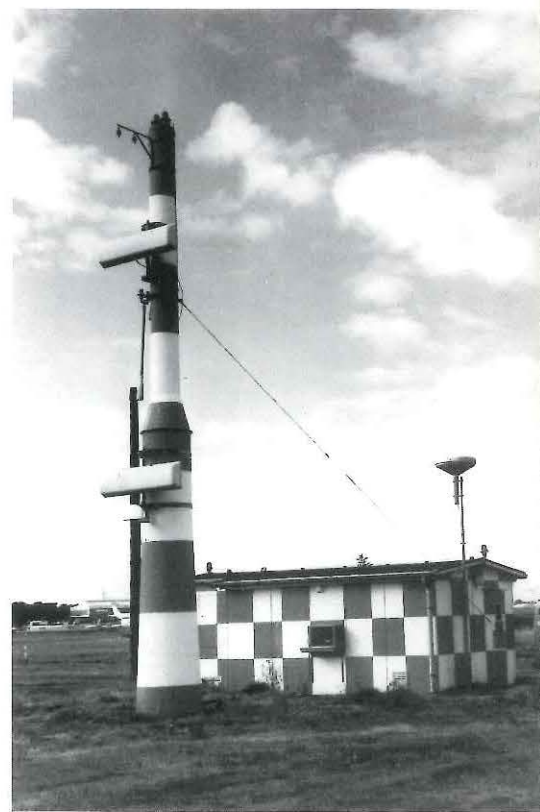
Dieses auch als „backbeam approach“ bezeichnete Verfahren entsprach zuletzt nicht mehr den Empfehlungen der ICAO, so daß einige Piloten die Durchführung dieses Verfahrens ablehnten

und auf ein anderes Anflugverfahren auswichen. Nach Umrüstung des ILS 23 auf ein System ohne Rückkurs-Abstrahlung wurde dieses Verfahren 1977 zurückgezogen. Das Hamburger Verfahren war vermutlich das letzte dieser Art in Deutschland.

Auch der Landekurs der Piste 16 strahlte anfangs in der Gegenrichtung ab und konnte dort als Rückkurs empfangen werden. Allerdings war für die Landerichtung 34 nie ein derartiges Anflugverfahren zugelassen. Dennoch benutzten manche Piloten diesen Rückkurs unterstützend bei Sichtanflügen, ja sogar bei radargeführten

SRE-Anflügen. Sie waren dann auch nicht mehr durch Radarkurszuweisungen von der Anfluggrundlinie abzubringen. Natürlich wirkte sich dieses Verhalten auch erleichternd für den Fluglotsen aus, der den SRE-Anflug betreute.

Bei Ausfall des Gleitwegsenders einer ILS-Anlage ist weiterhin ein Anflug unter ausschließlicher Benutzung des Landekurses möglich. Der Endsinkflug für einen sogenannten „localizer approach“ beginnt an einem festgelegten Punkt. Mit der Installierung der DME-Anlage am Flughafen wurde dann dem Piloten das Einhalten des Sollgleitwegs während eines solchen Anflugs wesentlich erleichtert. Für die Landerichtung 33 (zuvor: 34) waren lange Zeit nur Sichtanflüge oder SRE-Anflüge möglich. Die Tatsache, daß für diese Bahn kein vom Piloten interpretierbares Anflugverfahren zur Verfügung stand, war immer wieder Anlaß für eine Rüge der deutschen Pilotenvereinigung. Die Flughafengesellschaft ließ schließlich einen Landekurs installieren, dessen Wartung dem technischen Personal der Flugsicherung obliegt. Unter Verwendung der DME-Anlage auf dem Flughafengelände wurde ein Localizer-Anflug (LLZ-DME) veröffentlicht. Damit erlosch auch die Kritik der Piloten. Für die Radarlotsen bedeutet die Verfügbarkeit eines solchen Anflugverfahrens ebenfalls eine große Erleichterung.

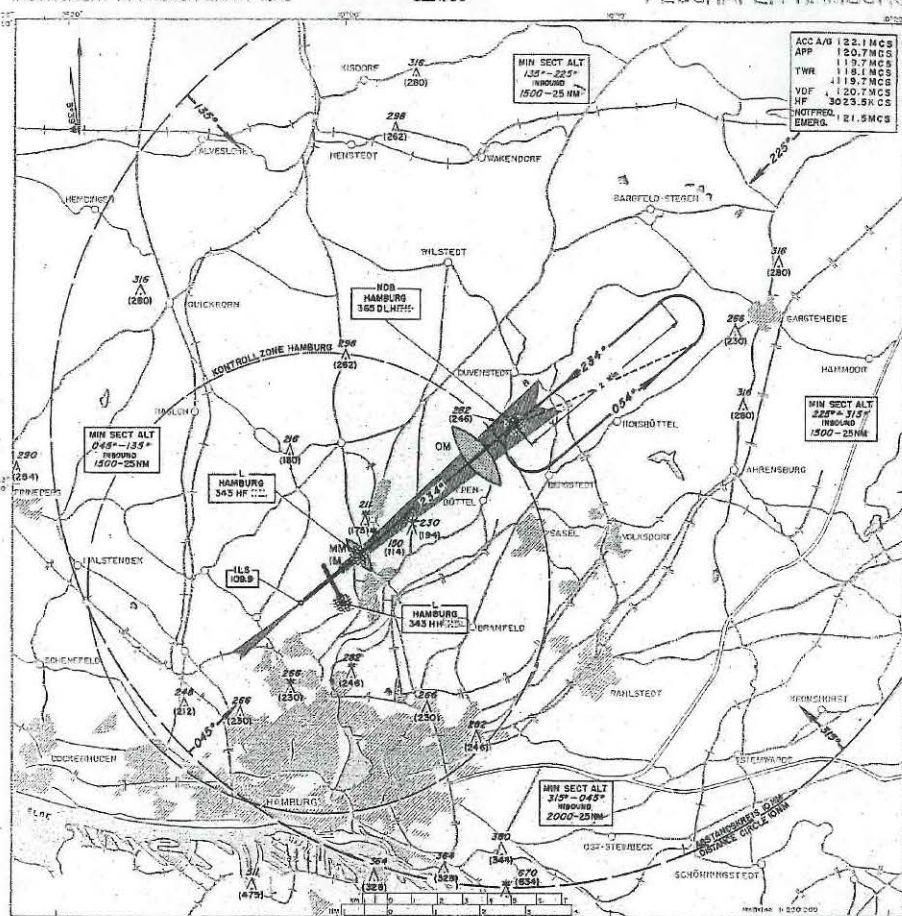


(41) Der Gleitwegsender des ILS 23. Links vom Senderhaus ist die Antenne der Platz-DME-Anlage („ALF“) zu sehen. Die kleine, verkleidete Rundantenne rechts im Bild gehört zur Test-VOR (VOT). Aufnahme von 1990.

INSTRUMENTENANFLUG KARTE-ICAO
INSTRUMENT APPROACH CHART-ICAO

HÖHE ü. NN 36
ELEV 36

ILS ANFLUGVERFAHREN LANDEBAHN 23
ILS APPROACH PROCEDURE RUNWAY 23
FLUGHAFEN HAMBURG



PROFIL DES INSTRUMENTEN-ANFLUGVERFAHRENS
PROFILE OF INSTRUMENT APPROACH PROCEDURE

WENN BEI MINDESTHÖHE KEINE BODENSICHT
AUF 1500 STEIGEN, KURS 234° UND VERBINDUNG
MIT "HAMBURG APPROACH" AUFNEHMEN.
IF NO VISUAL CONTACT AT MIN. ALT. CLIMB
TO 1500 ON 234° AND CONTACT
"HAMBURG APPROACH"

PLATZANFLUGHÖHE
INITIAL APPROACH
5 2000
NE-W 1500

GLEITWEG-WINKEL 2,78°
GLIDE PATH ANGLE

FAO	OM - MM	2 MIN 12 SEC	1 MIN 02 SEC	1 MIN 38 SEC	1 MIN 26 SEC	2 MIN 15 SEC	1 MIN 50 SEC	1 MIN 37 SEC	1 MIN 27 SEC
HAUPT	MM - IM	MIN 21 SEC	MIN 10 SEC	MIN 16 SEC	MIN 14 SEC	MIN 21 SEC	MIN 17 SEC	MIN 15 SEC	MIN 14 SEC

1.8.1954 BUNDESANSTALT FÜR FLUGSICHERUNG DAHF ILS 3

(Abb. 16) Instrumentenanflugkarte Hamburg vom 01.08.1954
ILS-Anflug Piste 23.

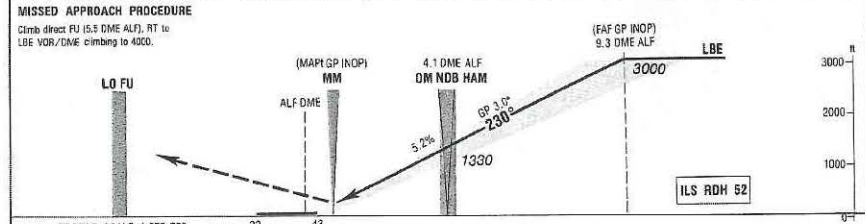
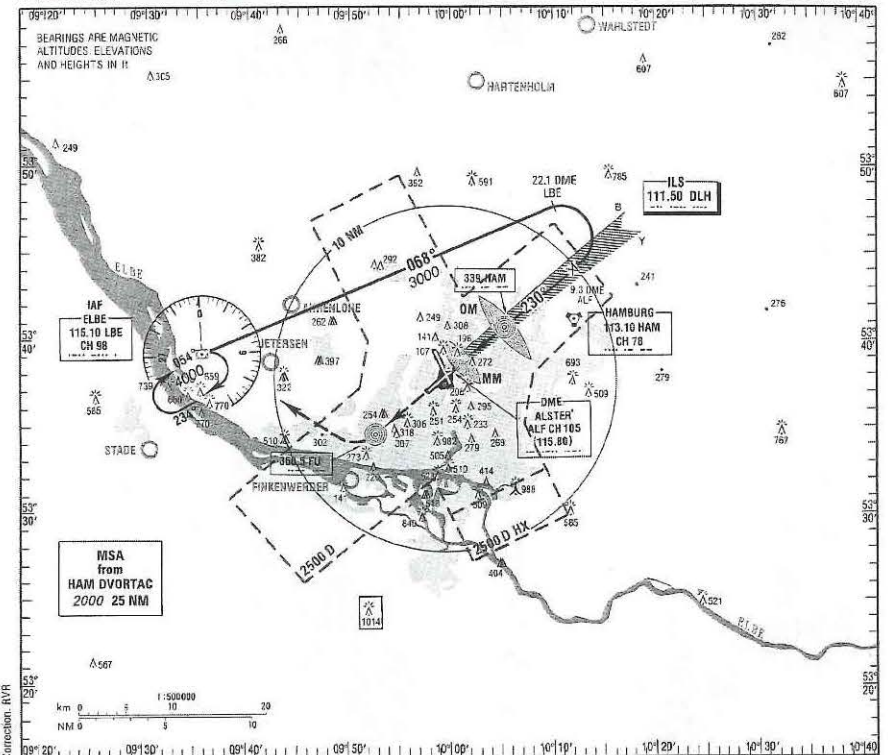
INSTRUMENT
APPROACH
CHART-ICAO

ELEV 53
OCH RELATED 10
THR 23 ELEV 43

ATIS 123.125
108.00
120.80
124.225
ARRIVAL 119.200

TOWER 126.850
GROUND 121.600
APRON 121.700

HAMBURG
ILS RWY 23



OCA (OCH)	A	B	C	D
ILS CAT I	255 (212)	265 (222)	275 (232)	285 (242)
ILS CAT II	91 (48)	108 (64)	121 (77)	134 (91)
GP INOP	450 (410)	450 (410)	450 (410)	450 (410)

DME-ALF	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DIST THR	0.8	1.8	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8
ALTITUDE	350	670	990	1310	1620	1940	2260	2580	2900

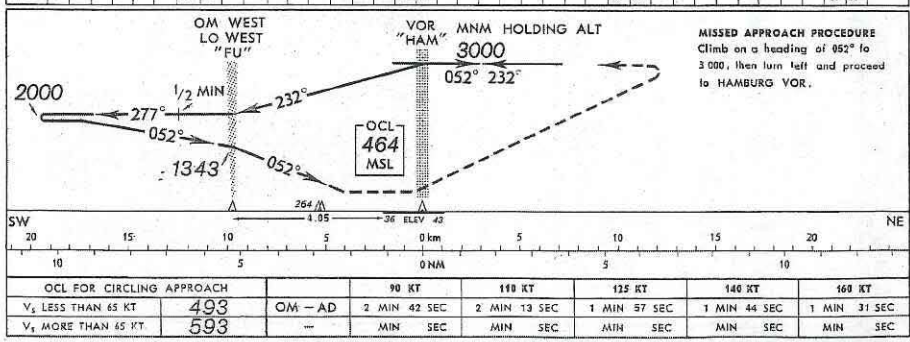
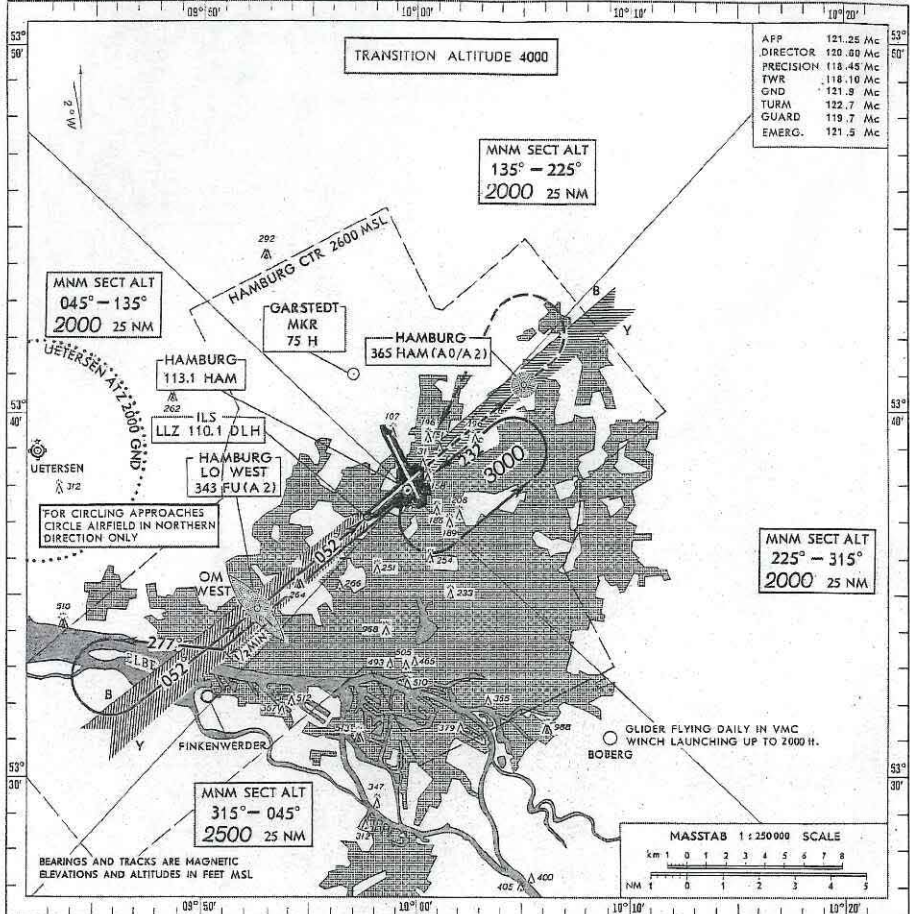
GS (kt)	kt	80	100	120	140	160	180
OM-THR (3.9 NM)	MIN:SEC	2:54	2:20	1:56	1:40	1:27	1:18
Rate of descent (5.2%)	ft/MIN	420	530	640	740	850	960

NOTE: ILS CAT IIIa/b: MNN RVR 75 m.

29 JAN 1998 DFS DEUTSCHE FLUGSICHERUNG GMBH 2-1
(AMD 1)

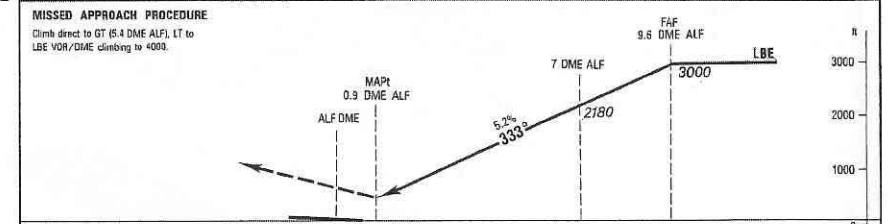
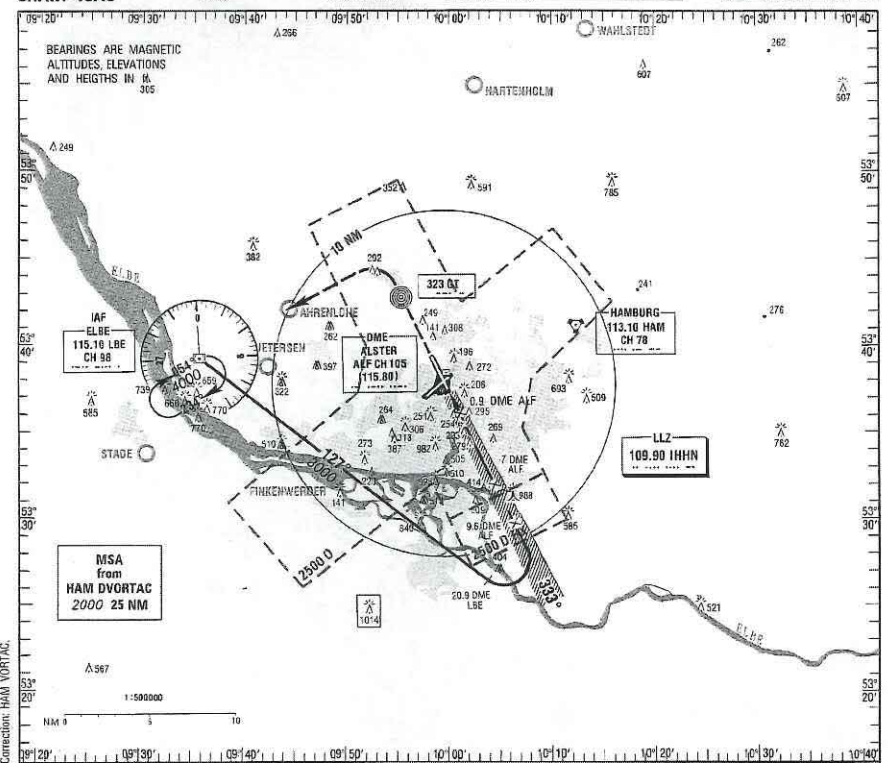
(Abb. 17) Instrumentenanflugkarte Hamburg vom 29.01.1998
ILS-Anflug Piste 23.

INSTRUMENTENANFLUGKARTE - ICAO
INSTRUMENT APPROACH CHART - ICAO



(Abb. 18) Instrumentenanflugkarte Hamburg vom 16.10.1969
ILS-back-course-Anflug Piste 05.

INSTRUMENT APPROACH CHART-ICAO



PROFILE SCALE 1:250 000

OCAs (OCH)	A	B	C	D
LLZ-DME	470 (440)	470 (440)	470 (440)	470 (440)

DME-ALF	2	3	4	5	6	7	8	9
DIST THR	1.6	2.6	3.6	4.5	5.6	6.6	7.6	8.6
ALTITUDE	590	910	1230	1540	1850	2180	2500	2810

Timing not authorized for defining the MAPt.

GS (kt)	kt	80	100	120	140	160	180
7 DME-0.9 DME (6.1 NM)	MIN:SEC	4:35	3:40	3:03	2:37	2:17	2:02
Rate of descent (5.2%)	ft/MIN	420	530	630	740	850	950

(Abb. 19) Instrumentenanflugkarte Hamburg vom 29.01.1998
LLZ-DME-Anflug Piste 33.

PAR-Anflugverfahren

Bei dem in der Militärluftfahrt entwickelten GCA-Anflugverfahren (GCA = ground controlled approach) werden zwei verschiedene Radaranlagen angewandt.

- ASR (aerodrome surveillance radar):

Mit dieser Rundradaranlage wird das anfliegende Flugzeug im Luftraum identifiziert und durch Radarkursanweisungen in den engeren Erfassungsbereich des PAR geführt.

- PAR (precision approach radar):

Eine Präzisionsanflugradaranlage liefert mit ihrem Antennenpaar zwei Radardarstellungen auf den Bildschirm des Anflug-Lotsen, so daß dieser Richtungs- und Höhenabweichungen des Flugzeugs vom Sollwert erkennen kann.

In kontinuierlichen Sprechfunkübermittlungen teilt der PAR-Lotse dem Piloten die Position seines Flugzeugs in Bezug auf Anflugkurs und Gleitweg mit, so daß der Pilot laufend Kurs und Sinkrate anpassen kann. Vernimmt der Pilot für eine bestimmte Zeit keine Hinweise mehr, muß er von einem Abbruch der Funkverbindung ausgehen und sofort ein Durchstartmanöver einleiten.

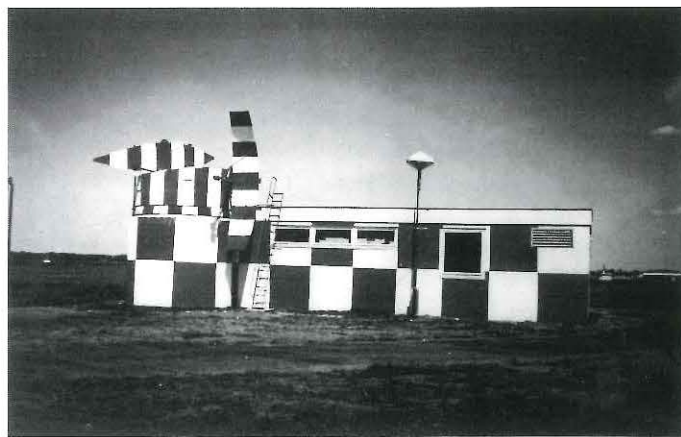
Dieses GCA-Verfahren hatte seine große Bewährungsprobe 1948/49 in Berlin während der „Luftbrücke“. Es waren wohl die Erinnerungen daran sowie das generelle Mißtrauen während der Zeit des Kalten Krieges - mit dem Gedanken an eine eventuelle, militärische Nutzung dieses Flughafens in unmittelbarer Nähe des Eisernen Vorhangs - die in Fuhlsbüttel im Jahr 1955 zum Aufbau einer PAR-Anlage (Typ: PAR-2) für die Landebahn 23 führten.

Zu diesem Zeitpunkt war bereits ein Instrumentenlandesystem (ILS) für die Piste 23 in Betrieb. So wurde das PAR nicht nur zum „Heruntersprechen“ von Flugzeugen im Präzisionsanflug benutzt, sondern auch für die Überwachung von ILS-Anflügen. Bei diesem „ILS-monitoring“ befand sich der Pilot je nach Wetterlage auf der PAR- oder der Tower-Frequenz, so daß er auf Abweichungen von Landekurs und Gleitweg hingewiesen werden konnte.

Anfangs gab es nur wenige Fluglotsen mit PAR-Berechtigung. Dasselbe galt für die Radartechniker, von denen immer einer für erforderliche Justierarbeiten erreichbar sein mußte.

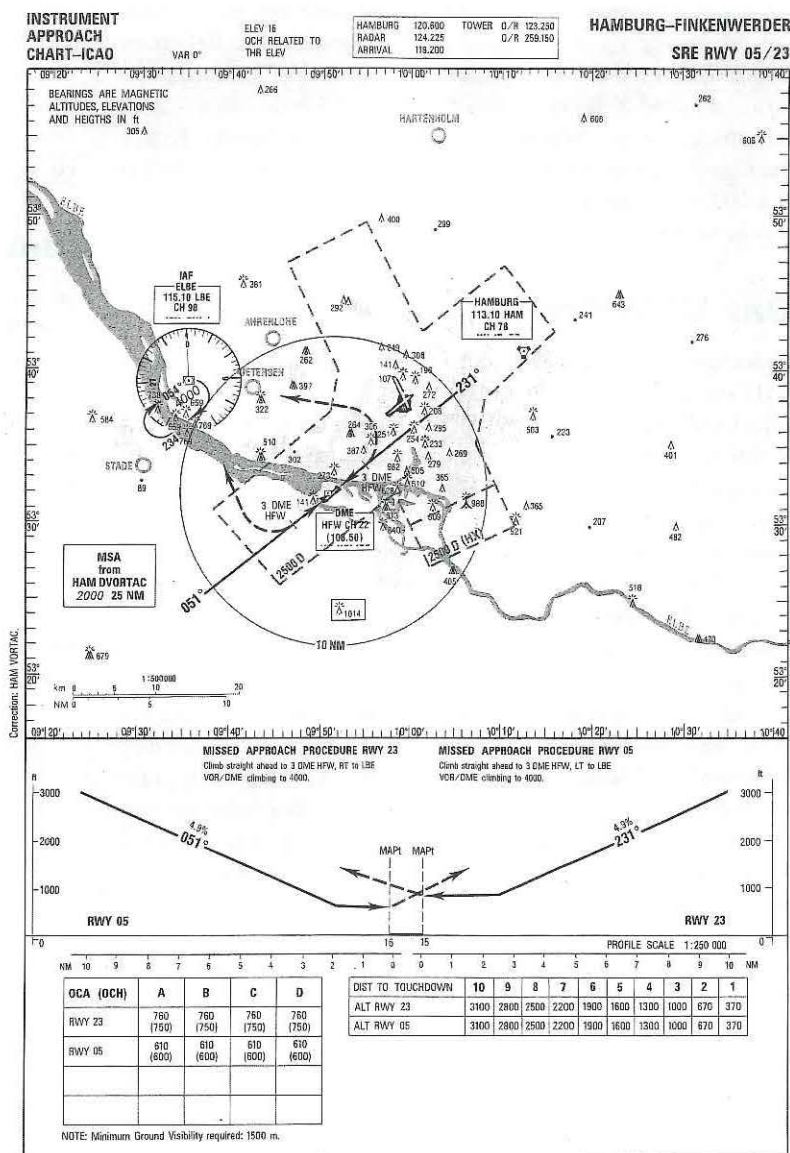
Die Fluglotsen mußten zum Erhalt ihrer PAR-Lizenz eine bestimmte Anzahl von Anflügen leiten („PAR-runs“). So wurden häufig die Piloten der anfliegenden Verkehrsmaschinen dazu überredet, einen PAR-Anflug durchzuführen. Außerdem wurde zu Trainingszwecken gelegentlich eine einmotorige Cessna (D-ELSE) der TU Berlin von ihrem Heimatflugplatz Braunschweig angefordert. Jeder Lotse kannte den Piloten dieser Cessna, der sehr geduldig mit den auszubildenden Fluglotsen war und darüber schmunzeln konnte, wenn er auf der Frequenz von „Hamburg Precision“ den Hinweis erhielt: „You are 40 feet below your aircraft ...“

In Lotsenkreisen erfreute sich das PAR nicht gerade großer Beliebtheit, zumal die inzwischen verbesserte ILS-Qualität diese Anlage überflüssig erscheinen ließ. Kurioserweise wurde noch ein neues und teures PAR-Gebäude (Foto 42) errichtet, als die Entbehrlichkeit dieser Anlage schon abzusehen war. Zuletzt entsprach das PAR-Verfahren auch nicht mehr den Empfehlungen der ICAO; dennoch zierte man sich mit dem Abbau dieser Einrichtung. In politischer Hinsicht war das PAR nämlich noch erwünscht, als eine Benutzung der Anlage



(42) Die PAR-Anlage mit dem Antennenpaar (1973). Rechts die Antenne der VOT.

wegen des Abbaus von Teilkomponenten schon gar nicht mehr möglich war. Anfang der 1970er wurde das PAR vorübergehend per NOTAM abgemeldet („PAR unserviceable“); dieser Status sollte sich für einige Jahre halten. Als das PAR-Sichtgerät in der Anflugkontrolle schließlich auch demontiert wurde, hatte es schon lange keine Verbindung zur Radaranlage mehr gehabt.



29 JAN 1998 (AMD-T)

DFS DEUTSCHE FLUGSICHERUNG GMBH

5-1

(Abb. 20) Instrumentenanflugkarte Finkenwerder vom 29.01.1998 SRE-Anflug Piste 05/23.

SRE-Anflug

Beim SRA (= surveillance radar approach) oder SRE-Anflug handelt es sich um einen Rundstrahlradaranflug. Eine andere, vor allem in der Militärluftfahrt für diesen Anflug gebräuchliche Bezeichnung ist „PPI-approach“. Als PPI (= plan position indicator) wurde die Rundstrahlradarabstrahlung bezeichnet. Bei Verfügbarkeit der ASR-Anlage am Hamburger Flughafen können für alle vier Landerichtungen in Fuhlsbüttel diese radargeführten Anflüge angeboten werden. Das gilt ebenso für beide Landerichtungen am Werkflugplatz Finkenwerder (Abb. 20).

Beim SRE-Anflug weist der für den Anflug verantwortliche Fluglotse („Hamburg Director“) dem Piloten laufend zur Landebahn führende Steuerkurse zu und übermittelt ihm nach jeder Seemeile Flugstrecke eine Entfernungsangabe. Diese Abstandshinweise werden mit Flughöhenkontrollwerten verbunden, mit deren Hilfe der Pilot die Sinkrate während des Anflugs überprüfen kann.

Wenn ein Pilot wegen eines Ausfalls seines Kurskreisels (Kompaß) nicht mehr in der Lage ist, Steuerkurse zu fliegen, kann ein „no gyro“-SRE-Anflug durchgeführt werden. Dabei erfolgt die Aufforderung zum Ein- und Ausleiten der Kurven durch den Radarlotsen, der die Bewegung des Flugziels laufend beobachtet. Bei einem Kurvenflug mit der dann vorgegebenen „rate one“ (standard rate turn) - das sind 3° Richtungsänderung pro Sekunde - läßt sich die erforderliche Kurvendauer berechnen. Nach Erreichen des Endanflugkurses werden die Kurskorrekturen nur noch mit der halben Kurvenrate ausgeführt.

Dieses Verfahren ist den Notverfahren zuzurechnen.

Das UKW-Drehfunkfeuer

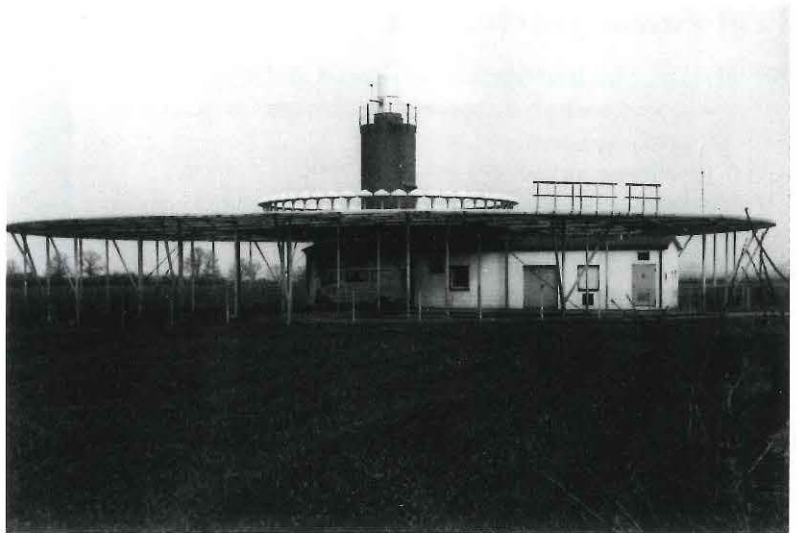
Geläufiger ist die englische Bezeichnung für diese Anlage: VOR (= VHF omnidirectional radio range).

Eine VOR strahlt rundum im UKW-Bereich Signale aus, die in 360 Richtungen (000° - 359°) als Leitstrahle (radials) definiert sind. Das ermöglicht dem Piloten mit Hilfe eines entsprechenden Bord-Empfangs- und Anzeigegerätes eine genaue Positionsbestimmung in Bezug auf diesen Sender. Eine Verbindung einer VOR-Anlage mit einem Entfernungsmeßgerät (DME) erhöht den Nutzen für Navigationszwecke. Eine VOR dient als Anflughilfe und Wartefunkfeuer sowie als Funkfeuer für die Navigation auf festgelegten Luftverkehrsstrecken.

Zusätzlich ist über eine solche Anlage die Ausstrahlung von Sprachsendungen möglich, was bei Anflugfunkfeuern für die Übermittlung von ATIS-Aussendungen genutzt wird. ATIS bedeutet „automatic terminal information service“. Hier werden Informationen für die Piloten der an- und abfliegenden Flugzeuge ausgestrahlt (z. B. Flugplatzwetterbericht, Pisten-Benutzung, Bahnzustand bei winterlichen Bedingungen).

Dem gleichen Zweck dient eine „VOT“. Dabei handelt es sich um eine am Flugplatz befindliche Anlage zur Funktionsüberprüfung von VOR-Empfängern. Diese Anlage strahlt ungerichtet ab und wird in erster Linie für die ATIS-Verbreitung am Flugplatz genutzt. Bis Mitte der fünfziger Jahre war das ungerichtete Funkfeuer Hamburg NDB die einzige Funknavigationsanlage für Fuhlsbüttel. Dann wurde auf dem Flughafengelände das UKW-Drehfunkfeuer Hamburg VOR in Betrieb genommen, dessen Kennung anfangs „DDH“, später „HAM“ war.

1970 wurde die Hamburg VOR vom Flughafen abgezogen und an einer Position ca. 15 km nordöstlich von Fuhlsbüttel bei Bün-



(43) Das UKE-Drehfunkfeuer bei Bünningstedt (1990):
Hamburg VOR.

ningstedt (nahe Ahrensburg) aufgebaut (Foto 43). Entscheidend dafür war die Überlegung, daß von einem Anflugfunkfeuer aus, das neben der Anfluggrundlinie der meist genutzten Landebahn 23 liegt, eine zügigere Anflugfolge für diese Piste zu erreichen ist.

Diese VOR-Anlage wurde mit einer der Militärluftfahrt dienenden TACAN-Anlage gekoppelt. Eine TACAN-Anlage strahlt die Richtungsinformationen in einem anderen Frequenzbereich aus; deren Abstrahlung von Entfernungangaben kann jedoch mit einem DME-Empfänger ausgewertet werden. Diese Kombination wird als VORTAC-Anlage bezeichnet.

Platz-DME-Anlage

In der Mitte der 1980er wurde auf dem Flughafengelände in unmittelbarer Nähe des Gleitwegsenders des ILS 23 die Entfernungsmeßanlage „Alster DME“ (DME = distance measuring equipment) aufgebaut (Foto 41). Die Kennung dieser Anlage lautet „ALF“.

Die Piloten können nun jederzeit vom Standort dieser Anlage eine Entfernungsangabe in Seemeilen erhalten. Die Einrichtung erweist sich als überaus nützlich für die Anflugarten ohne Höhenführung, z. B. NDB-DME - oder LLZ-DME-Anflug. Mit einem DME-Wert von „ALF“ kann der Punkt zum Einleiten des Endsinkflugs und des Fehlanflugverfahrens bestimmt werden.

Ebenso werden hiermit Kurvenpunkte auf den Standardabflugstrecken (SID) festgelegt.



(Abb. 21) Dieses Schild schmückte zu BFS-Zeiten die Gebäude der Funknavigationsanlagen.

Flughafen und Flugsicherung: Rückblick in die Geschichte

Luftpolizei

1911 war das Geburtsjahr des Hamburger Flughafens. Zunächst fand nur Flugbetrieb mit Luftschiffen statt, bis 1913 Carl Caspar sich hier mit seiner „Zentrale für Aviatik“ etablierte und so die ersten Flugzeuge in Fuhlsbüttel starteten und landeten. Woanders, nämlich in Berlin-Johannisthal, war der Flugverkehr schon früher so bedeutend geworden, daß zu dessen Sicherung bereits 1909 spezielle Landezonen geschaffen worden waren, sowie an Nebeltagen brennende Holzhaufen, Leuchtfeuer und Trompetensignale als Ortungshilfe gedient hatten.

Nach dem 1. Weltkrieg, im Jahr 1919, wurde am Hamburger Flughafen der Linienverkehr mit Flugzeugen aufgenommen. Im Jahr darauf gab es schon regelmäßige Flugverbindungen mit dem Ausland: Skandinavien, Holland und England.

Zu diesem Zeitpunkt begann die Beaufsichtigung des Flugbetriebs in Fuhlsbüttel. Man sprach allerdings noch nicht von Flugsicherung, sondern wählte andere Bezeichnungen dafür an: Flugaufsicht, Luftaufsicht oder Luftpolizei.

Nach Kriegsende 1918 befanden sich die nach Deutschland zurückkehrenden Truppenteile in Auflösung. Aus ihnen wurden Freiwilligenverbände rekrutiert, wie z. B. die „Freiwillige Fliegerabteilung 422“ mit Standort Döberitz an der Havel. Sie verfügte über einige Fluggeräte, die man trotz der Wirren des Kriegsausgangs hatte retten können. Leiter dieser Abteilung wurde im März 1919 der Hauptmann Joachim von Schröder. Nach Umbenennung in „Truppenfliegerstaffel 15“ wurde diese Einheit im Juni 1919 nach Lübeck-Blankensee verlegt. Als am 1. Oktober 1919 die letzten militärischen Fliegerverbände in Deutschland dem Diktat von Versailles zum Opfer fielen, mußte auch die „Truppenfliegerstaffel 15“ am Boden bleiben. Nach Auflösung dieses Verbandes verstand es von Schröder jedoch, seine Truppe gleich als „Polizeifliegerstaffel Hamburg“ in die inzwischen aufgestellte Sicherheitspolizei Hamburg zu integrieren. In diesem Rahmen errichtete von Schröder 1921 am Hamburger Flughafen die „Luftpolizei“, eine Flugwache mit sieben Beamten, die in der ersten Hälfte der zwanziger Jahre eine Art „Mädchen für alles“ war. Zu ihren Aufgaben gehörte die Überwachung des Flugfelds, der Hallen, der Starts und Landungen sowie die Kontrolle der Pilotenpapiere und der Flugzeugbeladung, ausfallsweise auch die Erledigung von Zollformalitäten. Mit einfachen Maßnahmen konnte die Luftpolizei zur Sicherheit des Flugplatzverkehrs beitragen: durch Auslegen eines Landekreuzes, durch



(44) Scheinwerferwagen der Luftaufsicht.

Signalgebung mittels Flaggen und Rauchpatronen, durch Aufstellen von Petroleumlampen der Nachtflugbefeuerung (Fotos 44 + 45), durch Wetterbeobachtungen und schließlich durch Hilfeleistungen bei Notlandungen und Unfällen.

Nachtflug- und Blindflug-Entwicklung

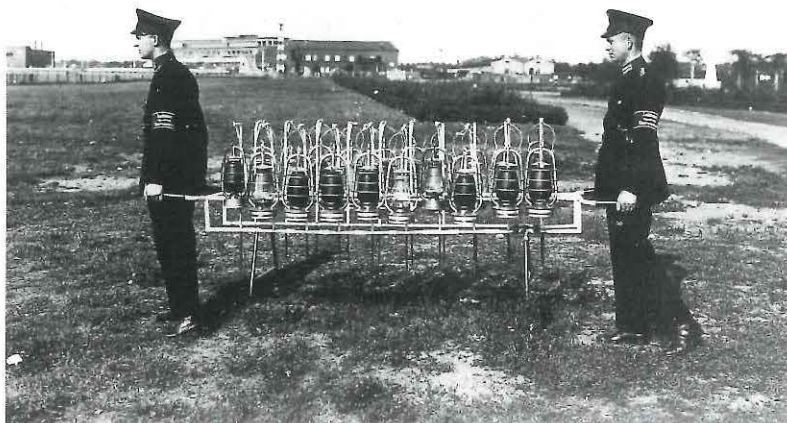
Im weiteren Verlauf der zwanziger Jahre wurde der Flugverkehr als übliche Fortbewegungsart akzeptiert. Allerdings wurden die Flüge anfangs nach konventioneller, terrestrischer Navigation durchgeführt, das heißt im Sichtflug bei Tage und ohne jegliche Funkverbindung. Jedoch wurden noch in dieser Dekade sowohl Funkdienste als auch Nachtflugstrecken eingerichtet.

Zur Ermöglichung des Nachtflugbetriebs in Fuhlsbüttel wurde 1923 in 20 m Höhe auf dem großen Schornstein der ehemaligen Caspar-Flugzeugwerke ein weithin sichtbares Feuer in Betrieb genommen. Dieses mit 96 Speziallampen versehene Ansteuerungsfeuer konnte aus einer Entfernung von ca. 80 km erkannt werden.

Fuhlsbüttel erhielt als erster Flugplatz in Deutschland eine Funkstation (Foto 46); sie nahm im März 1924 ihren Betrieb auf. Zwei 45 m hohe Antennenmasten in 100 m Abstand dienten dem Nachrichtenverkehr mit Flugzeugen und anderen Flughäfen. Sogar Verbindungen mit Zürich, Stockholm und Warschau waren möglich. Im Februar 1934 brachte ein Sturm die beiden Funkmasten zum Einsturz. Auf einen Wiederaufbau wurde wegen der inzwischen verbesserten Funkeinrichtungen verzichtet. Denn bereits 1932 war ein weiterer Kurzwellensender mit größerer Reichweite in Betrieb genommen worden, der für die Übermittlung von Flugsicherheits- und Wettermeldungen in Zusammenhang mit dem beginnenden Überseeflugverkehr von großer Bedeutung war.

Außer dem weithin sichtbaren Ansteuerungsfeuer wurden ab 1923 in Fuhlsbüttel auch eine Nachtbefeuerung für das Rollfeld und den Anflugbereich sowie eine Hinderisbeleuchtung (z. B. an den hohen Funkmasten) installiert. Die Nachtflugeinrichtungen wurden in den Jahren 1926 - 1933 laufend verbessert.

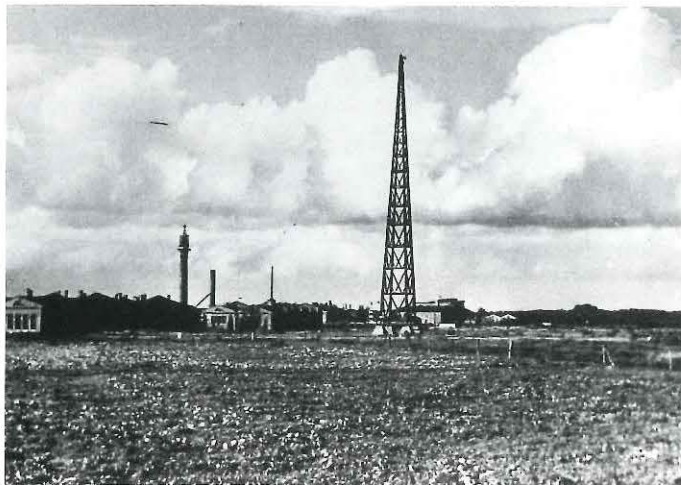
Auf Strecke wurde bis 1925 nur bei Tage geflogen. Nach einer Phase mit Probeflügen wurde 1926 die erste Nachtflugstrecke im Passagierverkehr zwischen Berlin-Tempelhof und Königsberg eingerichtet. Zur Markierung der Flugstrecke wurden in Abständen von 8 - 10 km rote Neonleuchten und alle 25 - 40 km ein starker Drehschein-



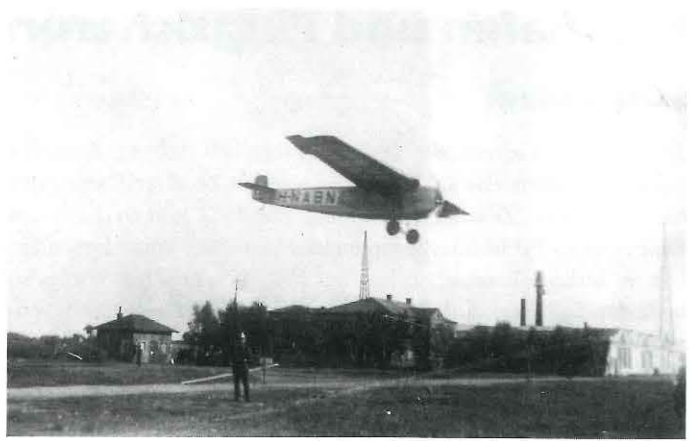
(45) Mobile Nachtflugbefeuerung.

werfer installiert. Noch ohne Blindfluginstrumente und ohne Funkpeilungsmöglichkeit wurde nach Sicht an dieser Lichterreihe entlangeflogen. Für die Piloten gab es in den 1930er Jahren ein Merkblatt „Befeuerte Nachtflugstrecken im Deutschen Reich und Freistaat Danzig“, in dem die Flugstreckenfeuer sowie Hilfslandeplätze aufgelistet waren (Abb. 22).

Auf Flugplätzen wurde in günstiger Start- und Landerichtung eine gerade Reihe von Petroleum-Sturmlaternen aufgestellt, deren An-



(46) Ansteuerungsfeuer und Funkstation.

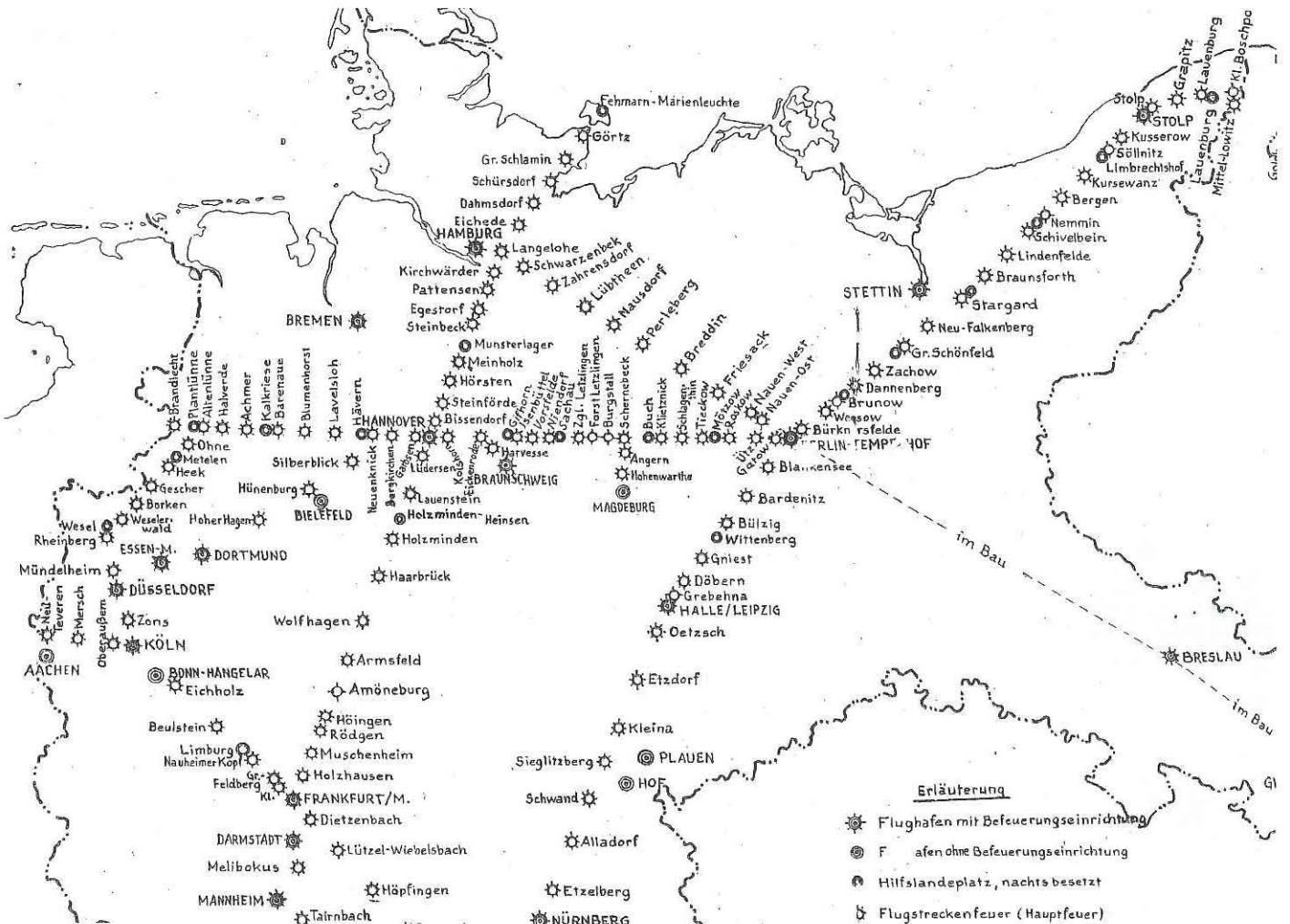


(47) Flugbetrieb in der Frühzeit Fuhrsbüttels.

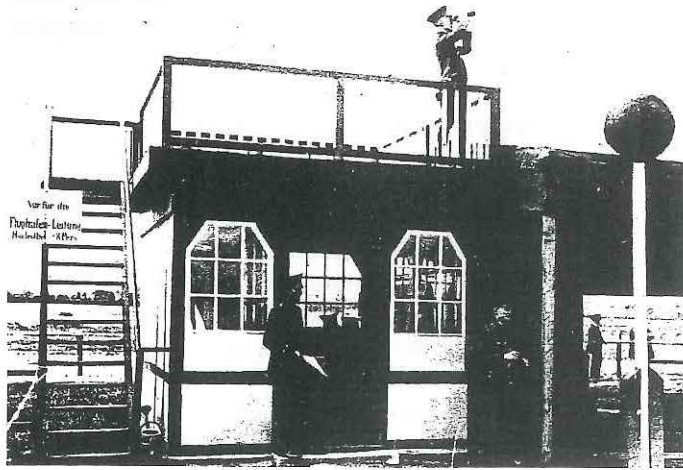
Aufschlußreich ist die Auflistung der Nachrichten-, Signal- und Sicherungsmittel, über die der Hamburger Flughafen im Jahr 1926 verfügte:

- versenktes Rauchfeuer in der Mitte des Rollfelds
- Windsack auf dem Hallendach
- Windrichtungsanzeiger im Landebereich
- Landekreuz (nachts beleuchtbar)
- Ansteuerungsleuchtfeuer (80 km Sichtweite)
- Kennungslichter an Hindernissen
- Flughafen-Funkstelle
- Flugwetterwarte
- Startdienst der Luftaufsicht
- Sirene zur Ankündigung von Landungen (Bedienung durch Luftaufsichtspersonal)
- Fernsprechnetzt der Flughafen-Zentrale.

fang mit grünen und deren Ende mit roten Lampen markiert war. Rechts entlang dieser Lampenreihe wurde gestartet und gelandet. Im April 1930 fand in Berlin schließlich eine internationale „Befeuerungskonferenz“ statt, um Regelungen für eine bodenseitige Befeuerung auf Strecke und auf Flugplätzen zu erarbeiten.



(Abb. 22) Ausschnitt aus der Karte der befeuereten Nachtflugstrecken (1936).



(48) Flugzeugortung mit Fernglas und nach Gehör (1925).

Anfangs wurden Flugzeuge vom Flugaufsichtspersonal nach Gehör heruntergelotst (Foto 48). Dazu wurde für Flugzeuge und Autos eine Motorstille angeordnet, um das Abhören des Luftraums zu erleichtern. In der zweiten Hälfte der zwanziger Jahre wurden dann Funkortungsverfahren entwickelt. In dem Zusammenhang wurde 1926 in Fuhlsbüttel eine Funkpeiler-Station eingerichtet, deren Standort auf dem Flughafengelände im Laufe der Zeit mehrfach wechselte.

Ab 1930 praktizierte man in Deutschland ein Fremdpeilungsverfahren, das dem Piloten auf dem Anflugkurs vor der Landebahn ein sicheres Durchstoßen durch die Wolken ermöglichte. Es war das sogenannte „ZZ-Verfahren“.

Ab 1929 wurde das Flughafengelände vergrößert, um Fuhlsbüttel für den Blindflugbetrieb vorzubereiten. Der Rand des Flugfelds wurde mit Neonfeuern markiert, und laufend wurden die Nachtflugeinrichtungen verbessert. Ferner gelangten Wolkenhöhen-Meßscheinwerfer zum Einsatz.

1929 wurde das neue Abfertigungs- und Verwaltungsgebäude fertiggestellt (Foto 50). Auf dem Dach dieses in leicht geschwungener Form konstruierten Gebäudes wurde eine verglaste Kanzel errichtet - Fuhlsbüttels erster Kontrollturm! Von hier aus wurde fortan der Verkehr auf dem Rollfeld gelenkt, zunächst noch mit Hilfe des inmitten des Flugfelds stehenden, Signale gebenden „Startpostens“ (Foto 49), der erst allmählich entbehrlich wurde.

1935 wurde auf dem Dach dieses Gebäudes ein lichtstarker Drehscheinwerfer mit 80 km Reichweite installiert, der das alte Ansteuerungsfeuer auf dem Schornstein ersetzte.

1929 gab es von Fuhlsbüttel aus bereits Flugverbindungen mit rund 80 Städten, darunter 20 Städten im Ausland. Täglich gab es ca. 30 Flugbewegungen.

Im Jahr 1932 wurde parallel zu einer Lichterreihe ein 200 m langer, betonierter „Nebelstartstreifen“ angelegt, sozusagen die erste, befestigte Startpiste.

1936 war bereits eine Kurzwellenbake als Anflugpeilhilfe installiert, so daß Landungen bei schlechter Sicht möglich wurden.

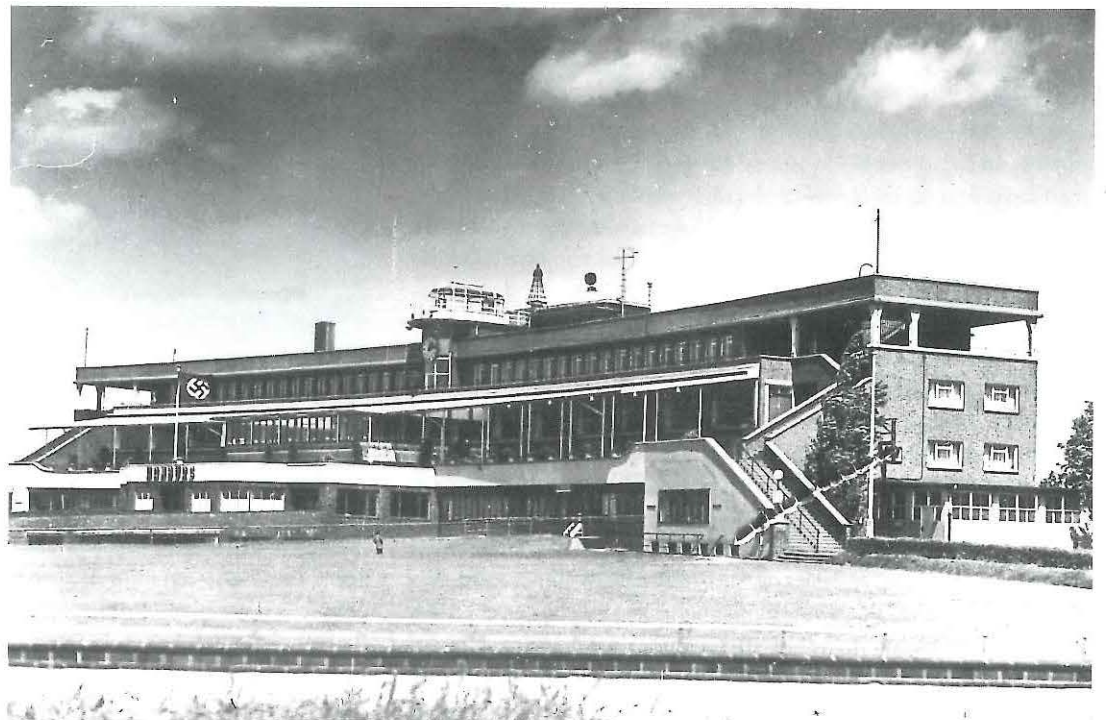
Die Entwicklung der Blindlandeverfahren wurde in den 1930er Jahren weiter intensiviert, um gerade bei Strahlungsnebellagen den Flug mit einer Landung am Zielflugplatz abschließen zu können. Teilweise wurde das nachfolgend beschriebene Verfahren auch in Verbindung mit einem UKW-Landefunkfeuer-Verfahren angewandt.

Durch Überfliegen des Flugplatzes in niedrigster Höhe wurde versucht, den Nebel durchzuwirbeln und eine Landeschneise freizulegen. Wenn dieses bei einer größeren Nebelhöhe nicht zum Erfolg führte, mußte blind gelandet werden, allerdings auf eine recht primitive Weise: Der Bordfunker rollte zehn Windungen von der Antennenhaspel ab und hielt dann mit der Hand die Haspel fest. Im Landeanflug mit einem Sinken von 2 m pro Sekunde hing das Antennen-Ei im Fahrtwind ca. 3 m unter dem Fahrgestell.

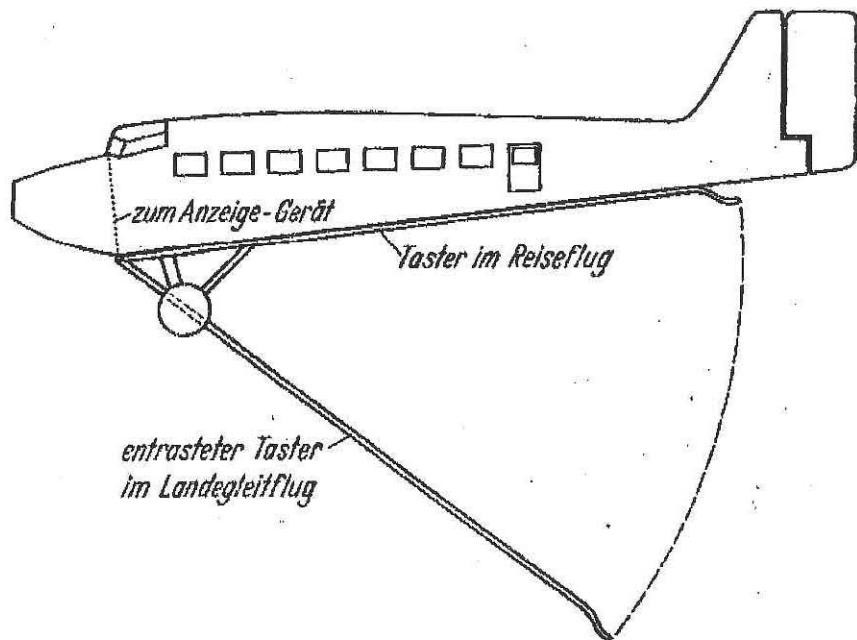
Die Bodenberührung des Eies konnte der Funker einwandfrei spüren und dem Piloten mitteilen. Dieser mußte dann den Gleitwinkel etwas flacher halten und so mit geringer, gleichmäßiger Sinkgeschwindigkeit auf den Boden aufsetzen.



(49) Startposten der Luftaufsicht (1932): Inmitten des Rollfelds regelte ein Beamter der Luftaufsicht den Verkehr. Dieser Startposten erhielt von dem Posten im Turmaufbau des Verwaltungsgebäudes rote oder grüne Lichtsignale, je nachdem ob ein Start freigegeben werden konnte oder nicht. Alle abflugbereiten Flugzeuge mußten in die Nähe des Startpostens rollen und dessen Freizeichen per Flagge abwarten.



(50) Das Flughafengebäude in der zweiten Hälfte der 1930er.



(Abb. 23) Landetaster bei der Ju 52.

Später wurde eine noch bessere Methode entwickelt als diese herabhängende Schleppantenne. An eine Junkers Ju 52 montierte man einen Landetaster (Abb. 23). Ein etwa 8 m langes Leichtmetallrohr war unter dem Rumpf in Höhe des Fahrwerks an dem einen Ende schwenkbar gelagert und an dem anderen Ende mit einem Gleitsporn versehen. Der dicht unter dem Rumpf gehaltene Taster wurde erst kurz vor der Landung entriegelt. Ein über ein Segment am vorderen Ende geführtes Seil betätigte ein Gerät im Instrumentenbrett, an dessen justierter Skala die Höhe des Fahrwerks über dem Boden gut abzulesen war. Je nach der Landegleitflug-Geschwindigkeit bekam der Sporn in ca. 4 - 5 m Höhe Bodenberührung, so daß der Pilot genügend Zeit hatte, das Abfangmanöver durchzuführen.

Die ersten Flugsicherungsorganisationen in Deutschland

Durch eine Verordnung des Reichspräsidenten vom 23.07.1927 wurde die „Zentralstelle für Flugsicherung“ (ZfF) errichtet, eine dem Reichsverkehrsministerium (RVM) nachgeordnete Behörde. Mit einem Erlaß des RVM wurde dieser ZfF die Zuständigkeit für die Flugsicherung im Reichsgebiet übertragen. Zu deren Aufgaben gehörte an größeren Flugplätzen die Unterhaltung von Funkstellen für die Übermittlung von Wettermeldungen und von Peilstellen für die navigatorische Unterstützung der Piloten.

Daneben gab es die 1927/28 gegründete „Signaldienst für Luftverkehr GmbH“, die 1932 in die ZfF integriert wurde. Diese Gesellschaft war für alle Befeuerungsbelange zuständig: Hindernisbeleuchtung, Landebefeuerung auf den Flughäfen, Navigationsfeuer für die Nachtflugstrecken.

Die Leitung der Flugwetterdienste wurde ab 1929 ebenfalls der ZfF unterstellt.

Anfang 1933 erhielt die ZfF die Bezeichnung „Reichsamt für Flugsicherung“; so wurde sie mit Verordnung vom 05.05.1933 dem Reichsluftfahrtministerium unterstellt. Allerdings wurde dieses Reichsamt im Oktober 1934 wieder aufgelöst und dessen einzelne Teile direkt in das RLM eingegliedert. Fortab wurde der Begriff „Reichsflugsicherung“ benutzt, der bis Kriegsende 1945 beibehalten wurde.

In dieser Zeit erfolgte die Einrichtung weiterer Funk- und Peilstellen sowie der UKW-Landefunkfeueranlagen.

Vom Kriegsbeginn bis zur Lufthoheit (1939 - 1955)

Am 28. August 1939, wenige Tage vor dem Beginn des 2. Weltkriegs, wurde der Hamburger Flughafen von der Luftwaffe beschlagnahmt und für den zivilen Flugverkehr geschlossen. Fuhlsbüttel wurde Flugstützpunkt für die Luftwaffe und deren Fliegerschule. Große Tarnaktionen wurden unternommen, um der gegnerischen Luftaufklärung ein Naturareal vorzutäuschen. Die Flughafengebäude verschwanden unter Tarnnetzen, und auf dem Flughafengelände wurden unzählige Birken und Tannen eingepflanzt (Fotos 51 und 52). Zur Durchführung dieser Tarnmaßnahmen bediente man sich auch der Arbeitskräfte, die in einem Zwangsarbeitslager am Flughafen untergebracht waren.

Im Gegensatz zu anderen deutschen Flughäfen blieb Fuhlsbüttel im Krieg nahezu unbeschädigt, so daß die Royal Air Force (RAF) als Besatzungsmacht im

Mai 1945 einen funktionstüchtigen, allerdings nur mit Graslandeflächen ausgestatteten Flughafen übernehmen konnte: „Hamburg Airport“.

Alle Belange bezüglich Luftfahrt und Flughäfen in Deutschland gingen fortan in die Zuständigkeit der Besatzungsmächte über. Dem Besatzungsstatut entsprechend wurde am 12.05.1949 die Alliierte Hochkommission (Allied High Commission) geschaffen. Die dieser Kommission nachgeordneten Luftfahrtabteilungen wurden in einem Alliierten Zivilen Luftamt (CAB = Civil Aviation Board) zusammengelegt. Das in Wiesbaden angesiedelte CAB hatte also amerikanische, britische und französische Elemente.



(51) Tarnung im 2. Weltkrieg: der Hangar B.

Als erster Flughafen in der britischen Besatzungszone hatte der Hamburg Airport ab September 1946 eine Flugverbindung nach London, ab 1947 auch nach Amsterdam, Brüssel und Kopenhagen. Der Anschluß Fuhlsbüttels an den europäischen Flugverkehr veranlaßte die RAF, die Aufsicht über den Flughafen-Betrieb schließlich dem Civil Aviation Board zu übertragen. Darunter fielen ebenfalls die Flugsicherungsbelange.

Unter englischer Regie wurde dann bis 1948 eine provisorische Stahlplattenpiste (PSP = perforated steel planking) gebaut.

1948 wurde in Zusammenarbeit von Engländern und Deutschen mit dem Ausbau des Hamburger Flughafens begonnen. Die von



(52) Das getarnte Abfertigungsgebäude.

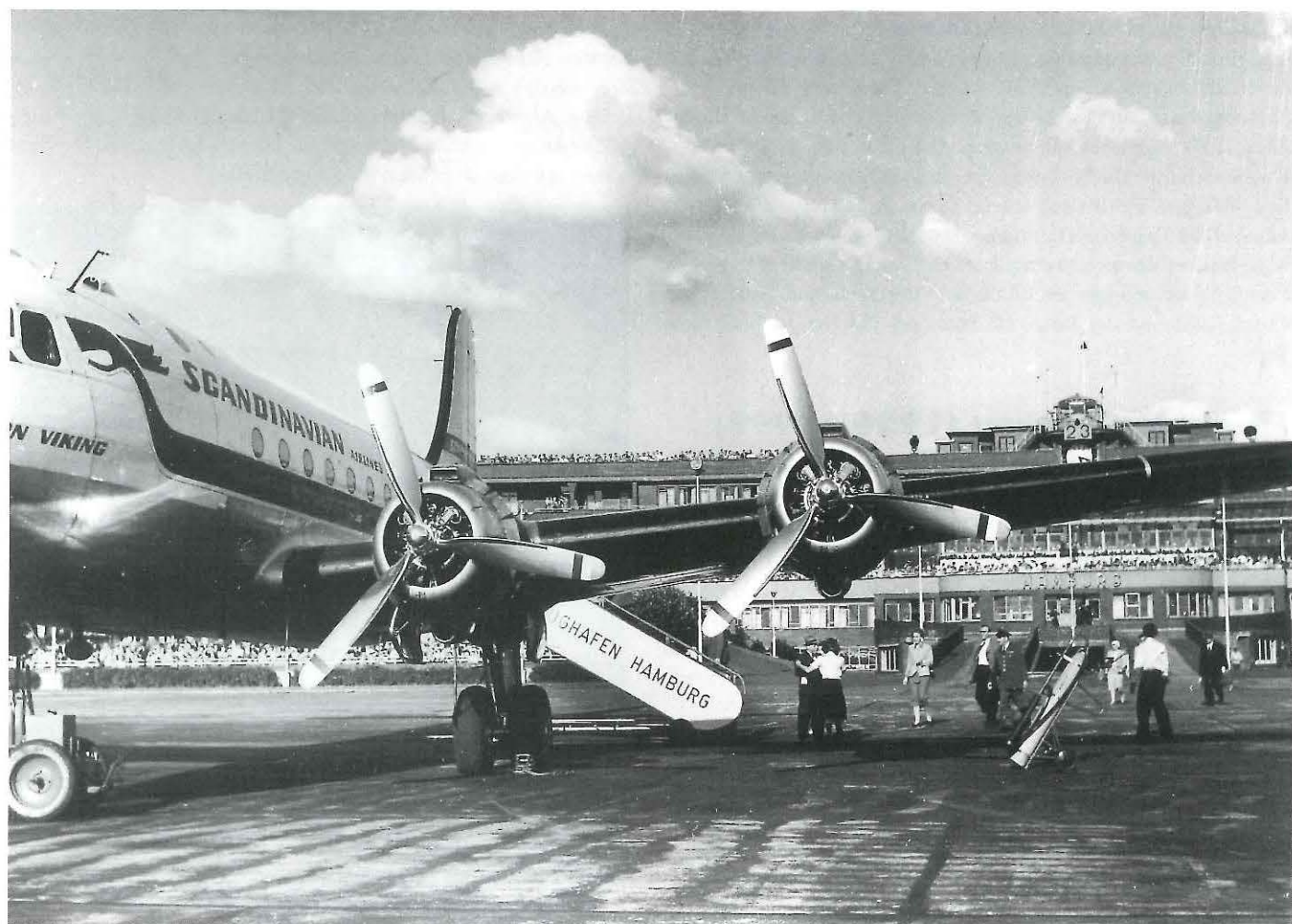
den Engländern gebaute PSP-Piste wurde durch zwei sich kreuzende Betonpisten ersetzt, die mit einer Hochleistungsbahnbeleuchtung ausgestattet wurden. Zusätzlich wurde eine Anflugbeleuchtung installiert.

Kaum waren die Arbeiten in Angriff genommen worden, stand dem Flughafen eine große Bewährungsprobe bevor, die das Bautempo forcieren sollte: Ende Juni 1948 begann die „Luftbrücke“ nach Berlin! - Als einziger reiner Zivilflugplatz wurde der Hamburg Airport am 5. Oktober 1948 als letzter Stützpunkt mit in die Luftbrücken-Aktion einbezogen. Fuhlsbüttel wurde ein Drehkreuz für die von den Briten eingesetzten Militär- und Zivilmaschinen, die von hier aus überwiegend Berlin-Gatow anfliegen. Bis zum 15. August 1949 starteten über 12.000 Versorgungsflüge in Fuhlsbüttel. Das frühe Ingangkommen der Wiederaufbau- und Ausbaurbeiten

auf den deutschen Flughäfen nach dem 2. Weltkrieg ist zweifellos auch ein Verdienst der „Arbeitsgemeinschaft Deutscher Flughäfen“, die am 02.10.1947 in Stuttgart ins Leben gerufen wurde. Vertreter einiger deutscher Flughäfen schlossen sich in dieser Gemeinschaft zusammen, die später ihren Namen in „Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen“ (ADV) änderte.

Diese Arbeitsgemeinschaft wurde im Mai 1950 mit stillschweigender Zustimmung der amerikanischen Besatzungsmacht ins Stuttgarter Vereinsregister eingetragen. Sie bemühte sich fortan um den Wiederaufbau der deutschen Verkehrsflughäfen, ohne nach außen in Erscheinung zu treten. So konnte sie einen Konflikt mit den Besatzungsmächten vermeiden. Zunächst wurden die Aktivitäten dieser Arbeitsgemeinschaft von den Alliierten geduldet, später entwickelte sich in der US-Zone sogar eine gute Zusammenarbeit. Auf den formell noch beschlagnahmten Flughäfen konnten aufgrund einer Verordnung zu einem Gesetz der Allied High Commission ab 1951 deutsche Stellen vom Civil Aviation Board zum Erwerb, Bau und Betrieb der Flughäfen ermächtigt werden. Dieses bewirkte eine Lockerung der bis dahin gerade in der britischen Besatzungszone noch starren Haltung, so daß die Verwaltung der Verkehrsflughäfen allmählich deutschen Flughafengesellschaften übertragen werden konnte. - So ging in Fuhlsbüttel am 1. Oktober 1950 die Flughafenverwaltung wieder in deutsche Hände über. Viele Aufgaben wurden jedoch weiterhin von Engländern und Deutschen in Zusammenarbeit wahrgenommen. Die Flugsicherung war eine dieser Aufgaben.

Die ADV beteiligte sich an den Vorbereitungen zur Übernahme der von den Alliierten geführten Flugsicherung. Die zeitweilig von der ADV erwogene Übernahme aller technischen Geräte und Installationen für die zukünftige Flugsicherung auf den deutschen Flughä-



(53) In den fünfziger Jahren wurde die Betriebspiste in großen Ziffern (hier: 23) am Tower angezeigt.

fen wurde aufgegeben. Dafür wurde die Zuständigkeit der Flughäfen für Planung und Bau der optischen Landehilfen einschließlich der Befeuerungsanlagen vereinbart.

Parallel dazu entstand die deutsche Luftfahrtverwaltung durch Schaffung einer Luftfahrtabteilung im Bundesverkehrsministerium im September 1951. Folglich wurde im März 1953 auch das „Gesetz



(54) Fuhlsbüttel in den fünfziger Jahren.

über die Bundesanstalt für Flugsicherung“ verabschiedet, das die Durchführung der Flugsicherung durch deutsche Stellen regelte. In Hamburg war der 1. Juli 1953 dann der erste Tag, an dem auf dem Flughafen der „Union Jack“ nicht mehr gebläut wurde.

Aber auch nach Übergang vieler Verwaltungsfunktionen auf deutsche Stellen blieb das Verbot für die Deutschen bestehen, einen eigenen Flugverkehr aufzubauen. Das änderte sich erst im Jahr 1955, als die Pariser Verträge der Bundesrepublik Deutschland die volle Souveränität und Lufthoheit bestätigten. Zu diesem Zeitpunkt erfolgte auch die endgültige Übernahme aller Zuständigkeiten auf dem Luftfahrtgebiet durch Bundes- bzw. Länderministerien.

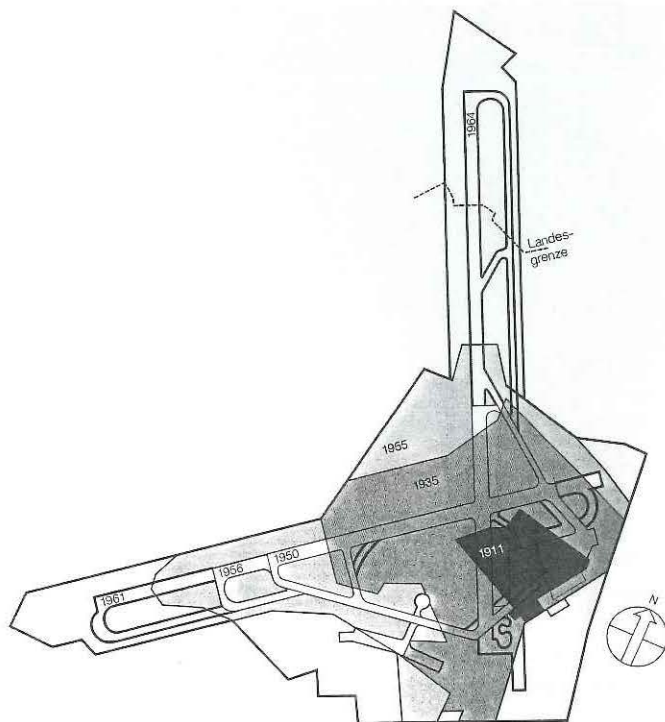
Jetzt konnte auch der Flugbetrieb der „neuen“ Deutschen Lufthansa AG (DLH) aufgenommen werden. Die DLH begann 1955 ihren Flugbetrieb mit elf Maschinen, die ein 13.000 km langes Streckennetz befliegen. Fuhlsbüttel war in dieser Anfangszeit die „Dreh-scheibe“ der Deutschen Lufthansa. Innerhalb Europas wurde überwiegend die Convair 340 eingesetzt. Der erste Nordatlantikflug von Hamburg aus erfolgte am 08.06.1955 mit einer Lockheed Super Constellation auf der Route via Shannon und Gander nach New York.

Flughafen-Ausbau (1956 - 1998)

Der Ausbau des Hamburger Flughafens mußte mit dem wachsenden Verkehrsaufkommen sowie mit den daran beteiligten Flugzeugtypen Schritt halten. - 1957 fiel die Entscheidung, Fuhlsbüttel für den Düsenflugverkehr auszubauen. Dieser begann hier am 26. Oktober 1959 mit dem Einsatz einer Boeing 707 der PAN AM auf der Route Kopenhagen-Hamburg-London-New York.

Beide Pisten wurden wiederholt verlängert. Die Bahn 1 (05/23) stand ab 1961, die Bahn 2 (16/34, später 15/33) ab 1965 in der heute vorhandenen Länge zur Verfügung (Abb. 24).

Der Flughafen war eigentlich immer im Wachstum begriffen und damit eine kontinuierliche Baustelle. - So zwangen die stetig steigende Zahl der Flugbewegungen und das zunehmende Aufkommen an Passagieren und Fracht zu weiteren Um- und Neubauten. 1974/75 wurde der alte Flugzeughanger „B“ nördlich des Hauptgebäudes zur Charterflug-Abfertigungshalle (heute: Terminal 1) umgebaut. 1980 wurde ein neues Abfertigungsgebäude für den Inland-Flugverkehr an den Südflügel angebaut, das heutige Terminal 3.



(Abb. 24) Flächen-Wachstum des Hamburger Flughafens.

Das neue Terminal 4 wurde 1992 in Betrieb genommen. Auch das Flugfeld mußte gepflegt werden. 1984/85 erfolgte eine Grundsanierung der beiden Start- und Landebahnen, so daß zeitweilig nur eine Piste für den Flugverkehr zur Verfügung stand. Umfangreiche Sanierungsarbeiten an den Pisten erfolgten ebenfalls 1998. In diesem Zusammenhang wurde sogar eine kurzzeitige Sperrung des Pistenkreuzes erforderlich; die Piloten mußten mit erheblich verkürzten Strecken für Starts und Landungen vorliebnehmen. - Zur Zeit werden neue Rollwege und eine neue Abfertigungsfläche gebaut. Alle diese Maßnahmen dienen natürlich der Kapazitätserhöhung des Flughafens, mit der alle Dienstleistungszweige Schritt halten müssen, eben auch die Flugsicherung.



(55) Ein Foto aus den sechziger Jahren.

AIRFIELD ALLOTMENT PASS

Full Name..... WITSCHURKE Hubert
 Airfield Pass No..... 744
 Section with whom employed..... Flying Control

The above named and/or his wife is granted permission to enter the airfield out of working hours for the purpose of working on his allotment. This pass is not valid before 0700 hours or after 21.30 hours.

Date:.....
 H.Q. Stamp.....
 (L. T. IRE)
 Airfield Security Officer



Witschurke sk

Ref. 769/7
 Tel. 9171

CIVIL AVIATION BRANCH
 W A H N B U R G
 B.A.O.R. 19

17th September, 1951

Witschurke

Airport Director
 Hamburg Airport
 B.A.O.R. 3.

Airport Director
 Düsseldorf Airport
 B.A.O.R. 4.

Airport Director
 Wahn Airport
 B.A.O.R. 19

Senior Civil Aviation Branch Officer
 Bad Eilsen
 B.A.O.R. 29

Subject:- Training for Air Traffic Control Duties.

The following employees are required to attend a course at Hamburg Airport for training in A.T.C. duties:-

HAMBURG AIRPORT	DÜSSELDORF AIRPORT	BAD EILSEN	WAHN AIRPORT
Lohmeyer P.H.G.	Dosenbeck J.	Grundler H.J.K.	Riese
Dulken A.J.	Aymanns H.	Schmidt-Rax H.E.	
Kolbe E.H.A.	Schaffronck A.		
Dreuer R.	Dr. Strouck H.		
Marasch H.	Pätzke A.		
Eggel H.T.	Geister J.		
Bahr E.H.	Zinn H.		
Borf H.S.	Schlotzendorff H.		
Witschurke H.	Fischer W.		
Kriegsmann E.H.			

The course will commence at 0900 hours on Monday 1st October, 1951 and will last for approximately 10 weeks. Hours of duties on the course will be:-
 Mondays to Fridays 0900 - 1700 hours (with 1½ hour's break for lunch)
 Saturdays 0900 - 1245
 Sundays non e.

The syllabus of lectures ect. will be made known on the first day of the course, and all equipment and note books needed for the course will be provided at that time.

Sufficient sleeping accommodation (including beds, bed linen, blankets, washing facilities, showers, cleaning arrangements, etc.) will be provided for the Düsseldorf, Wahn and Bad Eilsen trainees. A charge of about DM 20.- per month will be paid by these trainees to the Flugzeugverwaltung for this accommodation. As the sleeping arrangements etc. have only been made available because the Civil Aviation Branch and the German authorities at the Airport have put themselves to considerable trouble and expense, all trainees from outside Hamburg will be expected to use it.

Trainees from Düsseldorf, Wahn and Bad Eilsen should travel to Hamburg on Sunday 30th September. The dormitory accommodation will be available that night. Trainees should make their own travel arrangements from their home stations.

While on the course, trainees will receive their existing rates of pay, from their home stations. Reisekostenvergütung and Beschäftigungsgeld will be paid at the following rates:-

First 7 days of the course From the 8th day onwards

Employees whose present salary is in Group V	DM 15 per day whether married or single	if married DM 6.- per day if unmarried " 3.- per day
Employees with present salaries in Group VI	DM 12 -er day whether married or single	if married DM 5.50 per day if unmarried " 2.50 per day

All employees entitled to these allowances should make out a claim for the whole period of the course, and apply to their local C.L.R.O.s well before they leave their home stations for an advance against this claim. Düsseldorf have agreed to advance up to 50% of the claim before the course commences. If any difficulty arises about this the Airport Director or other senior official i/c of the particular station concerned must straighten it out in order that trainees may have the advance before they leave their home stations.

Midday meals will be available in a staff canteen at Hamburg Airport for a reasonable charge.

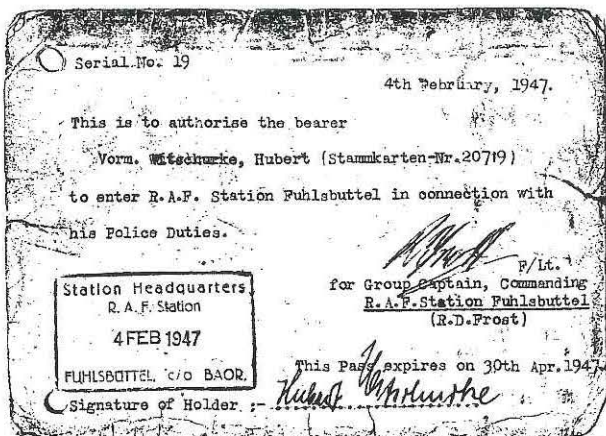
(sgd) W.P.M. OTTILIO
 for Director Civil Aviation

Personal, das bereits bei den Besatzungsmächten beschäftigt war.

Am 01.07.1953 betrug der Personalbestand der BFS drei Beamte, 600 Angestellte und 20 Lohnempfänger.

Unter Hinblick auf einen Grundgesetzartikel, wonach die Ausübung hoheitlicher Tätigkeiten Beamten zu übertragen ist, gab es in der ersten Hälfte der 1960er eine Verbeamtungsphase für den FS-Kontrolldienst und den FS-technischen Dienst. Sie wurde vom betroffenen Personal nicht besonders wohlwollend aufgenommen. Im Rahmen der späteren Organisationsprivatisierung - ab 1993: DFS - wurden Gesetzesänderungen herbeigeführt, damit die Beamten wieder in ein Angestelltenverhältnis wechseln konnten.

Eine willkommene Konsequenz diesen erneuten Wechsels war die Einstufung des Flugsicherungspersonals in eine adäquate Lohnstruktur, die im Beamtenstatus nicht erreichbar war. Schon 20 Jahre zuvor hatten die Fluglotsen versucht, durch bestimmte Aktionen („Dienst nach Vorschrift“) die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit auf diesen Umstand zu richten.



Herrn/~~FRÄULEIN~~ Karl-Heinz Bahr Geb. Dat. 31. 8. 16
über Einheit 425 HQ CCG(BE)Airport Fuhsbüttel über: ~~Kong~~ C.L.E.O.

Auf Grund ~~der Angaben in Ihrem Fragebogen~~ sind Sie mit Wirkung vom Eintritt
nach Index S.R. als Aeronautical Information Officer eingestuft worden.
Ihr Gehalt/~~ist~~ ist auf 400,- +++) S.G. DM mit ~~425 HQ CCG(BE)~~ festgesetzt worden.
Dieser Betrag schließt Sprachkenntnisse/Überstunden ein.
Somit sind Sie krankenversicherungspflichtig/frei.

Bemerkungen:

Civil Labour Employment Office
Labour Control Service

Die Einstufung gilt nur für Ihre gegenwärtige Beschäftigung und ist für den ersten Monat ab Wirkungsdatum bindend. Beschwerden gegen die Einstufung können innerhalb dieses Monats unter Angabe des obigen Aktenzeichens beim LAA eingereicht werden. Umstufungsanträge von der Einheit können erst nach Ablauf des ersten Beschäftigungsmonats gemäß Verfügung 7 PCU Ref.: 7/GEN/2/9475/3648 v. 3. 11. 48 an das Landesarbeitsamt gestellt werden.

Festgestellt
[Signature]
Gruppenleiter

Sichtvermerk
der Lstz:

Im Auftrag
[Signature]

Verteiler:
Lohnabstelle
Arbeitnehmer
Einheit
Entwurf

Hansestadt Hamburg
Amt für Besatzungskosten
Arbeitsrechtl. Fragen u. Lohn- u. Arbeits-
bedingungen f. Arbeitnehmer d. Bes.-Macht
52/Els./Jchl. Apl 28

Hamburg 1, den 1. 1. 1952
Burchardstr. 14, (Sprinkenhof)
Fernruf: 32 29 03

Civil Labour Employment Office
Labour Control Service

Gehaltsfestsetzung für einen Aeronautical Information Officer
(Schreiben vom 12.12.1949).

Herrn/~~FRÄULEIN~~ Bahr, Karl-Heinz Geb. Dat. 31.8.16
über Einheit Hamburg Airport Abtlg.
Auf Grund der Angaben in Ihrem Fragebogen sind Sie mit Wirkung vom 1.1.1952
nach Index SR als Air Traffic-Controller eingestuft worden.
Ihr Gehalt/Lohn ist auf 516,- +++) SG einschl. aller Zulagen DM monatl./~~jährlich~~ festgesetzt worden.
Dieser Betrag schließt Sprachkenntnisse/Mehrsch., Nachts-, Sonn- und Feiertagsarbeit ein.
Somit sind Sie krankenversicherungspflichtig/frei.

Bemerkungen: 1.) Zur Wahrung des Besitzstandes wird das bisherige Gehalt von DM 579,-04 +++) SG einschl. aller Zulagen weitergewährt.
2.) Die Gehaltsfestsetzung stellt eine Sonderregelung dar d.w.

Die Einstufung gilt nur für Ihre gegenwärtige Beschäftigung und ist für den ersten Monat ab Wirkungsdatum bindend. Beschwerden gegen die Einstufung können innerhalb dieses Monats unter Angabe des obigen Aktenzeichens bei obiger Dienststelle eingereicht werden. Umstufungsanträge von der Einheit können erst nach Ablauf des ersten Beschäftigungsmonats gemäß Verfügung 7 PCU Ref.: 7/GEN/2/9475/3648 v. 3. 11. 48 bei obiger Dienststelle gestellt werden.

Festgestellt
[Signature]
Gruppenleiter

Sichtvermerk
der Lstz:

Im Auftrag
[Signature]

Verteiler:
Lohnabstelle
Arbeitnehmer
Einheit
PCU
CLEO

v. 58 1000 252

Gehaltsfestsetzung für einen Air Traffic Controller (Schreiben vom 09.06.1952).

DER BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR
L 6 - 11/5 Vma/52

KOPIE
Bonn a. Rh., den 1. Juli 1952
Kaufmannstrasse 58
Fernruf 34041

Civil Aviation Board
Frankfurt am Main
IG Hochhaus

Betr.: Flugsicherungspersonal

Wie bereits mit den Direktoren Mr. T.D. Johnson und Mr. P.W. Johnson in der letzten Woche in Frankfurt am Main besprochen wurde, sind die haushaltsrechtlichen Voraussetzungen auch für die Übernahme des vorhandenen deutschen Personals im Flugsicherungsdienst bei den künftigen Aussenstellen der Bundesanstalt für Flugsicherung geschaffen.

Wie von Ihrer Seite festgestellt wurde, besteht bei dem Personal eine gewisse Unruhe, ob und zu welchen Bedingungen die Übernahme erfolgen wird. Hierzu kann ich die beruhigende Mitteilung abgeben, dass im deutschen Budget zahlenmäßig soviel Planstellen vorhanden sind, dass das bei Ihnen zurzeit beschäftigte deutsche Personal vollzählig in die Dienste der Bundesanstalt für Flugsicherung übernommen werden kann.

Es ist beabsichtigt, mit der Übernahme auf den Aussenstellen in einzelnen Etappen, beginnend mit dem technischen Dienst, in der Zeit ab 1.9.52 zu beginnen. Aufgrund der Personalunterlagen und der vorliegenden Beurteilung wird die Vorbereitungsstelle der Bundesanstalt für Flugsicherung prüfen, wer von dem gegenwärtig beschäftigten Personal ein Angebot zum Eintritt in deutsche Dienste erhalten wird. In den Fällen, in denen die Vorbereitungsstelle der Bundesanstalt für Flugsicherung glaubt, gewichtige Gründe für die Ablehnung des einen oder anderen zu haben, wird sie sich mit Ihnen in Verbindung setzen und erforderlichenfalls meine endgültige Entscheidung herbeiführen.

Im Auftrag

J. KNIPFER

Vor Übernahme der Flugsicherung

Schulung des deutschen Personals in Hamburg-Fuhsbüttel

Hamburg (Eigenbericht). Es war ein weiter Weg von jenem Tage, da die Besatzungsbehörden unter den deutschen Luftverkehr einen roten Schlussstrich zogen, bis zur ersten teilweisen Übernahme des Bodendienstes durch deutsche Flughafenverwaltungen. Und noch liegt eine Strecke Weges vor uns, aber das Ende ist schon abzusehen. Mit der Übernahme der von der Besatzung kontrollierten Flugsicherung über dem Bundesgebiet durch deutsche Flugsicherungsbeamte wird in Kürze zu rechnen sein, nachdem jetzt der Bundestag entsprechende Mittel für diese Aufgaben bereitgestellt hat.

Wir können allerdings heute nicht dort anknüpfen, wo einst die Beamten der Lufthansa und die deutschen Luftwaffenangehörigen aufhörten. Die technische Entwicklung auf dem Gebiet des Flugsicherungswesens hat mit der Weiterentwicklung der Maschinen Schritt halten müssen. Neuartige Nachrichtenübermittlungen, Überwachungs- und Meldesysteme sind in der Nachkriegszeit vervollkommen worden. Die zukünftigen deutschen Flugsicherungsbeamten müssen sich daher wieder auf die Schulbank setzen.

In der amerikanischen Zone sind schon vor zwei Jahren Flugsicherungskurse für Deutsche durchgeführt worden. Für die britische Zone ist dagegen

erst am 1. Oktober dieses Jahres auf dem Flugplatz Fuhsbüttel ein Lehrgang eingerichtet worden, an dem 22 in der Luftfahrt tätige Männer im Alter bis zu 40 Jahren teilnehmen. Der Unterricht erfolgt ausschließlich in englischer Sprache, da sie das Verständigungsmittel in der internationalen Zivilluftfahrt ist.

Auf dem Dach des Verwaltungsgebäudes in Fuhsbüttel wurde eigens ein Übungskontrollturm mit Mikrofonen, Lautsprechern, Sprechfunk und allen weiteren technischen Anlagen eingerichtet. Die Verständigung mit den Piloten in der Luft erfolgt durch Sprechfunk. Die Flugzeugbesatzungen holen sich ihre Anweisungen, Rat und Hilfe von den Flugsicherungsbeamten in den Kontrolltürmen. Funknachrichtenwesen, Meteorologie sowie die theoretischen Kenntnisse der internationalen Luftfahrtsgesetze sind weitere wichtige Lehrfächer.

Am 8. Dezember wird dieser erste Lehrgang beendet sein. Die frischgebackenen Flugsicherungsbeamten werden dann zunächst als Assistenten und Hilfspersonal Dienst tun und allmählich in die verantwortliche Tätigkeit eines leitenden Flugsicherungsbeamten hineinwachsen, denn er wacht über Leben und Gut. Seine zuverlässige Arbeit sichert den deutschen Luftraum.

Zeitungsartikel aus dem Jahr 1951.

ALLIED HIGH COMMISSION

CIVIL AVIATION BRANCH

BRITISH ZONE OF GERMANY

Date 27th September, 1952

SCHOOL OF AIRWAYS SYSTEM OF AIR TRAFFIC CONTROL, AIR TRAFFIC CONTROL CENTRE, BAD EILSEN.

No. 7 General Airways Course, 15th September, 1952 to 27th September 1952.

This is to certify that Herr K.H. BÄHR..... has successfully completed the 'No. 7 General Airways Course for Approach Controllers' and is now competent to apply the principles of the Airways System of Air Traffic Control insofar as it affects Control Zones in the British Zone of Germany.

The following subjects were studied throughout the duration of the course

1. Rules governing Flights on Airways and in Control Zones
2. Air Procedures - Joining and Crossing Flights
3. The British Zone of Germany - Airways System
4. Airways Centre arrangements
5. Centre Equipment
6. Duties of an Airways 'A' Controller
7. Duties of an Airways 'D' Controller
8. General Airways Procedures
9. Map drawing
10. Strip marking
11. Estimating
12. Phraseologies
13. Separation Standards.

G.T. van Wegen

(G.T. VAN WEGEN)
Senior Civil Aviation Branch Officer,
Air Traffic Control Centre, Bad Eilsen.

Copy:- S.A.T.C., Frankfurt
S.C.A.E.O. Hamburg
S.A.A.O., Wehrheide
C.L.E.O.
Personal File
File

Chief Administrative Officer,
U.K. High Commission in Germany,
(22c) Wehrheide, Rheinland.

10. Dezember, 1952

An:- Herrn
~~Dr.~~
Karl Heinz Bähr, Karl-Heinz

Betr.: Auflösung der Hohen Kommission des Vereinigten
Königreichs - Deutsches Personal

Die Kündigung, die Sie für den 31. Dezember 1952 erhalten haben, war notwendig, da wir - wie wir Sie in unseren Briefen vom 15. September 1952 unterrichteten - annahmen, dass die Bonner Verträge vor dem Ende dieses Jahres in Kraft treten könnten.

Sie werden einsehen, dass wir, da sich unsere Annahme nunmehr als unrichtig zu erweisen scheint, neue Verfügungen bezüglich der Fortsetzung Ihres Dienstverhältnisses bei uns zu treffen haben.

Wollen Sie daher alle unsere Briefe vom 15. September 1952 als gegenstandslos betrachten. Wir wünschen vielmehr Ihr Anstellungsverhältnis bis 31. März 1953 fortzusetzen, und zwar zu ebendenselben Bedingungen nach den Vorschriften des deutschen Arbeitsrechts, denen es gegenwärtig unterliegt. Wir werden deshalb das Arbeitsamt beauftragen, in Ihrem Kündigungsformblatt den 31. Dezember 1952 als Tag des Inkrafttretens Ihrer Entlassung zu streichen und durch den 31. März 1953 zu ersetzen.

Sie werden so bald als möglich vor dem 31. März 1953 verständigt werden, ob und zu welchen Bedingungen Ihre Dienste nach dem erwähnten Zeitpunkt benötigt werden.

J.B.L. Munro

(J.B.L. MUNRO)
Chief Administrative Officer

Übersetzung unseitig
See Translation overleaf

<p>ALLIED HIGH COMMISSION CIVIL AVIATION BOARD</p> <p>AIR TRAFFIC CONTROL CERTIFICATE</p>	<p>FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY</p> <p>AIR TRAFFIC CONTROL CERTIFICATE</p> <p>III Number: <u>91</u></p> <p>IV Name of Holder: <u>HUBERT WITSCHURKE</u> in full Date of Birth: <u>8 FEBRUARY 1915</u> Place of Birth: <u>SCHWIRLE KR. SCHYERIN</u></p> <p>V Address: _____</p> <p>VI Nationality: <u>GERMAN</u></p> <p>VII Signature of Holder: <i>Hubert Witschurke</i></p>
---	--

Fluglotsen-Lizenz vom 27.05.1953, ausgestellt vom Civil Aviation Board.

2

VIII The holder of this certificate is hereby authorized to act in the capacity of an Air Traffic Controller within the Federal Republic of Germany.

IX This certificate is subject to yearly renewal and holder shall not exercise the privileges of this certificate beyond date of expiration or in cases of decreased medical fitness which render him unable to meet the requirements for the grant of his certificate of medical fitness, or without compliance to the limitations set forth under XIII.

X Signature of Issuing Officer of Issuing Authority: *[Signature]*
Date: MAY 27 1953

XI Official Stamp:

3

XII RATINGS:
These ratings are only valid in connection with the renewal of the certificate dependent upon medical reexaminations.

	CONTROL RATING	DATE ISSUED	SIGNATURE OF RESPONSIBLE OFFICER
A	AERODROME	1-4-52	<i>[Signature]</i>
B	APPROACH	17-4-53	<i>[Signature]</i>
C	AREA		
D	AIRWAYS 'A'	24-7-52	<i>[Signature]</i>
E	AIRWAYS 'D'	23-5-53	<i>[Signature]</i>
	F.I.C.	15-5-53	<i>[Signature]</i>

Flaggenwechsel über Fuhlsbüttel

HAMBURG AIRPORT,
c/o COMMISSIONER'S OFFICE,
HANSESTADT HAMBURG,
B.A.O.R. 3

No. 59 10 01/8

Flugsicherung in deutscher Hand

Eigener Bericht

1953

Mc. Hamburg, 1. Juli

23rd June, 1953.

Seit heute morgen um 8 Uhr weht auf dem Kontrollturm des Flughafen-Verwaltungsgebäudes in Fuhlsbüttel die Hamburger Flagge. Sie hat den britischen Unionjack abgelöst, der diesen Platz seit 1945 innehatte. Dieser Flaggenwechsel ist das Symbol für die Übergabe der Flugsicherung in deutsche Hand. Die offizielle Übergabe an alle deutschen Flughäfen wird voraussichtlich am 7. Juli in Bonn erfolgen.

„Die Übergabe der Flugsicherung in deutsche Hände ist ein weiterer Schritt zur Erreichung der Luftfreiheit“ erklärte heute morgen Flughafendirektor Wachter dem Hamburger Abendblatt. „So ungern ich den Senior Traffic Officer Mr. Garner als Mensch scheidet sehe, so freue ich mich doch, auf dem Kontrollturm des Hamburger Flughafens unsere Farben wiederzusehen.“

Mr. Garner, der nach England zurückgeht, hat seit 1950 in Hamburg rund 70 Kontrollbeamte in der Flugsicherung ausgebildet. Zehn von ihnen tun heute unter der Leitung von Rudolf Bauer Dienst in Hamburg. Die übrigen 60 wurden auf andere deutsche Flugplätze verteilt. Sie haben für den reibungslosen

Verkehr der Flugzeuge nicht nur in der Luft, sondern auch während der Starts und Landungen zu sorgen. Bei schlechtem Wetter ist das eine besonders verantwortungsvolle Aufgabe.

Der nach dem Kriege mit einem Kostenaufwand von 25 Mill. DM ausgebaute Hamburger Flughafen wird heute von 15 ausländischen Luftverkehrsgesellschaften angefliegen. Alle bedeutenden Flughäfen der Welt sind im direkten Verkehr zu erreichen. Die Strecke nach New York wird täglich befliegen. Die längsten Strecken führen

nach Johannesburg, Santiago de Chile und Hongkong.

Der Hamburger Flughafen steht im Frachtaufkommen unter den deutschen Plätzen an erster Stelle und nach Frankfurt im Passagierverkehr an zweiter Stelle, wenn man den Flüchtlingsverkehr von Berlin in die Bundesrepublik unberücksichtigt läßt. Die Zahl der Starts und Landungen in Hamburg stieg von 11 800 im Jahre 1951 auf 18 000 im letzten Jahr. In diesem Jahr ist mit 38 000 Starts und Landungen zu rechnen. Die Zahl der Passagiere, die 1950 rund 128 000 betrug, wird in diesem Jahr voraussichtlich 280 000 erreichen. In den ersten fünf Monaten dieses Jahres wurden schon 137 000 Passagiere gezählt. Dabeisteht die Hauptreisezeit noch bevor.

Von besonderer Bedeutung aber ist das Ansteigen der Luftfrachten. 1950 wurden 3,3 Millionen kg befördert, im Jahr darauf 8,9 Millionen. 1952 waren es 24,2 Millionen und in den ersten fünf Monaten dieses Jahres schon 21,6 Millionen kg. Das für dieses Jahr zu erwartende Aufkommen an Luftfracht wird auf rund 53 Millionen kg geschätzt.

TO WHOM IT MAY CONCERN

Herr Karl-Heinz B a h r commenced his services with Civil Aviation Branch (British Element) on the 9th of November, 1949 as an Aeronautical Information Service Official. His services in this capacity were to our entire satisfaction, and because of his ability he was selected to attend the 1st Course for Air Traffic Control Officers which commenced on the 1st of October, 1951.

Herr Bahr did very well on this course and made good progress with his post-course training, with the result that he had obtained both Aerodrome and Approach Control ratings by the 11th of August, 1952.

Herr Bahr is an excellent Control Officer and maintains an atmosphere of complete confidence and equanimity in all situations. He has a likable personality and is popular with his colleagues.

(ERIC GARNER)

Senior Civil Aviation Branch Officer



(56) Tower-Crew von 1953.

From: Mr. P.W. Johnson, DSC, DFC, AFC.

Civil Aviation Branch,
UK High Commission in Germany,
(16) Frankfurt/Main,
I.G. Farben Hochhaus, Annex A.

Tel: Frankfurt 8738

To: All Employees of Civil Aviation Branch who have
been transferred to the Bundesanstalt.

Mr. Bahr

Now that your direct association with the Civil Aviation Branch has come to an end, I would like to express to you my appreciation and thanks for your services and to wish you good fortune and prosperity in the future.

During your time with the Branch I have always known how much the safety of large numbers of international aircraft operating within the Bad Eilsen Flight Information Region depended on the work of each individual at the out-stations. I know that this work has always been carried out loyally and satisfactorily with the safety of aircraft as its first consideration.

My responsibility as Director of Civil Aviation Branch has always been easier because I have known that I could count on the willing cooperation and efficiency of yourself and your colleagues to maintain the standards of service. I may say that these standards have been the subject of favourable comment by the International Airlines.

Herrn K. M. Bahr,
Hamburg Fuhlsbuettel Airport

With best wishes,

Yours sincerely,

P.W. Johnson
DIRECTOR
OF
CIVIL AVIATION

1st July 1953

7827/53/D

Bundesanstalt für Flugsicherung
- Zentralstelle -

III 2 e - Az.: 8621/PAR 2

Frankfurt/M., 20.12.1962

An
Verteiler

Betr.: Abordnung von Bediensteten im FSK zur Teilnahme an dem
RADAR - Lehrgang PAR 3

Die nachstehend aufgeführten Bediensteten des FSK werden hiermit mit Wirkung vom 7.1.1963 (Reisetag) bis 2.2.1963 (Rückreisetag) zur Teilnahme an dem RADAR-Lehrgang PAR 3, der bei der FS-Stelle Düsseldorf durchgeführt wird, wie folgt abgeordnet:

- 1.) B a h r , Karl-Heinz (37) verh. von der FS-Stelle Hamburg
- 2.) S e n g l e r , Hans (785) 2 " " " "
- 3.) W i t s c h u r k e , Hubert (1188) " " " "
4. A c h e n b a c h , Günther (3) " von der FS-Stelle Düsseldorf
5. R O I W i r t z , Karl-Heinr. (1185) " " " "

Reise- bzw. Fahrkosten und Beschäftigungsvergütung für die Angestellten der FS-Stelle Hamburg werden nach den gesetzlichen Bestimmungen gewährt. Abschläge werden überwiesen.

Jedem Teilnehmer ist ein Abdruck dieser Verfügung auszuhändigen.

Die Teilnehmer kehren nach Lehrgangsende zu ihren Dienststellen zurück.

Im Auftrag

[Signature]

XIII. BEMERKUNGEN

Inhaber ist im Besitz des Allgemeinen Flugkennzeichnisses
Nr. 588

XV. TEILNAHME AN LEHRGÄNGEN MIT ERFOLGREICHEM ABSCHLUSS

1. ATC Hamburg	1.10.51 - 10.12
1. ACC Bd. Eilsen	15. 5.52 - 24. 7.
BFR/BS 5	12. 1.59 - 14.2.

I. Bundesrepublik Deutschland
Federal Republic of Germany



II. ERLAUBNISSCHEIN
FS-KONTROLLDIENST
Air Traffic Control Certificate

Ausgestellt nach den Richtlinien der ICAO
Issued in accordance with the standards of ICAO

BUNDESANSTALT FÜR FLUGSICHERUNG

XII. BEFRIGUNGSNACHWEISE		LICENCES		
Der Inhaber ist befähigt zum	Klasse	Befähigung ab	Dienststempel	Datum und Unterschrift
(1) Dienst als Gehilfe im FS-Kontrolldienst Assistent	D			
(2) FS-Flughafen-Kontrolldienst Aerodrome Control	A1	1. 4. 1952		
(3) FS-Beobachter-Kontrolldienst Area Control Assistent	A2	24.7. 1952		1.11.56 A.A.
(4) FS-Anflug-Kontrolldienst Approach Control	B	16.4. 1953		<i>[Signature]</i>
(5) FS-Beobachter-Kontrolldienst Area Control	C	23.5. 1953		
RADAR-Kontrolldienst (Rundblick)	SRE	13.2. 1959		17.2.59
RADAR-Kontrolldienst (Endanflug)	PAR	1.2. 1963		15.5.63

XIV. DIENTLICHE ZULASSUNGEN RATINGS	Klasse	erlaubt am		Datum und Unterschrift
		erhalten am	erlöschen am	
FS-Stelle oder FS-Stelle	A1	1. 4. 52		
	B	16.4.53		
	SRE	15.10.59		
	PAR	27.5.63		
1. Hamburg				
2. Hamburg				
3. Hamburg				
4. Hamburg				
5.				
6.				
7.				

Fluglotsen-Lizenz vom 01.11.1956, ausgestellt von der BFS.

Bundesanstalt für Flugsicherung
-Flugsicherungsschule

Lehrgangs-Abschlusszeugnis

Herr Karl-Heinz B a h r geb. 31.8.1916 in Wismar (Meckl)
Dienststelle FS-Stelle Hamburg
hat vom 7.1.1963 bis 2.2.1963 am Lehrgang FSK/PAR 3
teilgenommen und die Abschlussprüfung

Gut bestanden.

Düsseldorf
Düsseldorf, den 1. Februar 1963

Regierungsbaurat
Vorsitzender
des Prüfungsrates



PAR-Lehrgang 1963.

Route Guide Hamburg-Geneva

ALL Tracks are true and Distances in nautical miles.

Hamburg \rightarrow Frankfurt - NDB "HEZ" via Ag. 369 Nm
 NDB "HEZ" - NDB "UE" - Geneva A/D = 128 "
 Geneva A/D - Lyon Range = 57 "
 Lyon RANGE - NDB "FOQ" (Montelimar) = 68 "
 Hamburg A/D - NDB "FOQ" (Montelimar) = 622 Nm

Bad Eilsen ACC			
Bad Eilsen Control	A3	121,7 Mc/s	North-Sector H24
"	"	"	"
"	A3	118,5 "	East- " H24
Bad Eilsen Radio	A3	122,1 "	National Guard H24
DDJ	A1	2887 T 2889 R	Frequency H24

Frankfurt ACC			
ACC Frankfurt Control	A3	123,7 Mc/s	Terminal Sector H24
"	"	"	"
"	A3	122,1 "	National Guard H24
ACC/AG Frankfurt Radio	A3	121,3 "	East-Sector H24
"	"	"	(North of Range)
"	"	"	West-Sector H24
"	"	"	(South of Range)
Frankfurt HF en route Radio Station	A/G Radio	Frankfurt A3 2910 Kc/s	8871 Kc/s 11299,5 Kc/s
		4689,5 " 6582	3467,5 " 5557,5 "
CW	"DDF"	A1	T. 5847 3473,5 R. 5649 3487,5 0500-1200 1200-0500

München ACC			
ACC München Control	A3	124,5 Mc/s	Terminal Sector Freq. H24
"	"	"	"
"	A3	122,1 "	National Guard Freq. H24
"	A3	123,9 "	West-Sector H24

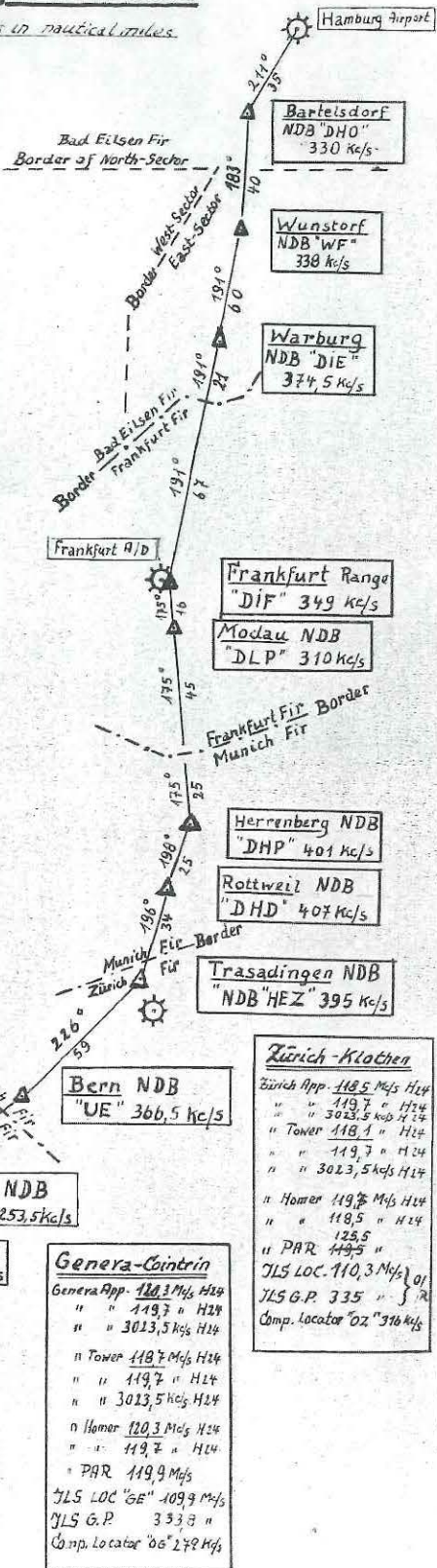
Zürich ACC			
Zürich Control	A3	119,3 Mc/s	H24
"	"	"	"
"	A3	124,7 "	H24
"	A3	420,0 Mc/s	3062,5 Kc/s, 4003,5 Kc/s, 8071 Kc/s
CW A1 "HEZ"	T. 3470,5	R. 3484,5	H24-20
"	T. 3434,5	R. 3448,5	H24-20
"	T. 1790,6	R. 1798,6	H24-20

Geneva ACC			
Geneva Control	A3	118,9 Mc/s	H24
"	"	"	"
"	A3	565,5 Mc/s	Day
"	A3	346,5 Mc/s	Night
CW A1 "HEW"	T. 3484,5	R. 3498,5	H24
"	T. 565,5	R. 566,5	H24
"	T. 884,0	R. 883,7	H24

Marseille ACC			
Marseille Control	A3	124,5 Mc/s	Route on Ag. 124 Lyon-Montelimar
"	"	"	"
"	"	126,7 Mc/s	South of Montelimar
CW Eumad FNM4	T. 3459,5	R. 3481,5	H24
Europe/Africa FNM6	5647	5649	0500-1900
FNMs	6534	6537	H24
MDF/Avr FXL	331	333	at Lyon

Montelimar-NDB
 "FOQ" 362,5 Kc/s

Scale 1 cm = 20 Nm



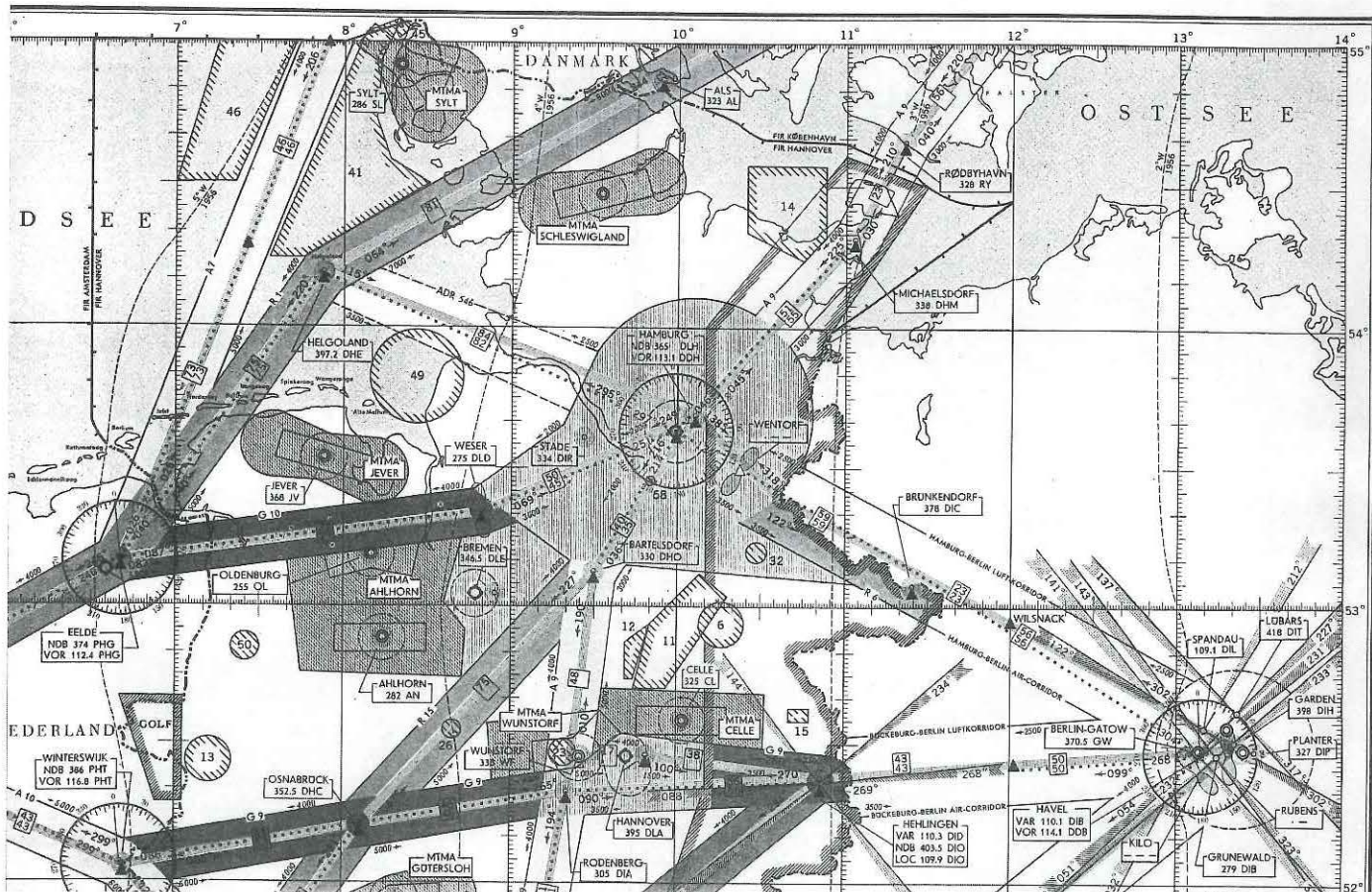
Zürich-Klochen	
Zürich App.	118,5 Mc/s H24
"	119,7 " H24
"	3023,5 Kc/s H24
"	Tower 118,1 " H24
"	119,7 " H24
"	3023,5 Kc/s H24
"	Homer 119,7 Mc/s H24
"	118,5 " H24
"	125,5
"	PAR 119,7
"	JLS LOC 110,3 Mc/s of JLS G.P. 335 " } R
"	Comp. Locator 02 " 310 Kc/s

Geneva-Contrin	
Geneva App.	118,3 Mc/s H24
"	119,7 " H24
"	3013,5 Kc/s H24
"	Tower 118,7 Mc/s H24
"	119,7 " H24
"	3013,5 Kc/s H24
"	Homer 120,3 Mc/s H24
"	119,7 " H24
"	3013,5 Kc/s H24
"	PAR 119,9 Mc/s
"	JLS LOC "GE" 109,9 Mc/s
"	JLS G.P. 353,3 "
"	Comp. Locator "06" 272 Kc/s

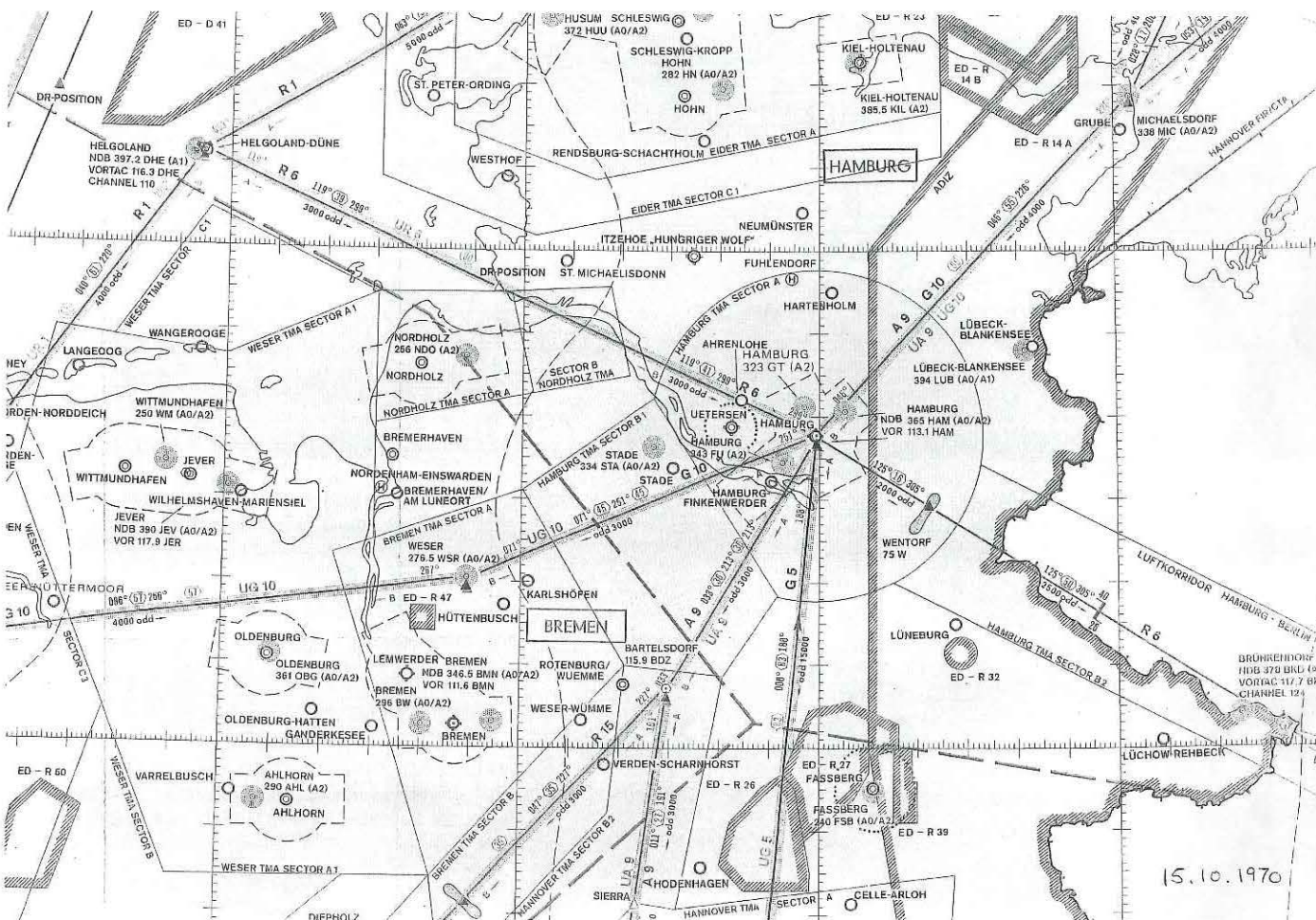
Flugberatungsunterlage vom 05.11.1954:
 Frequenz-Liste für einen Flug von Hamburg nach Genf.

AIRWAYS AND RADIO FACILITIES

1.10.1957



Funknavigationskarte vom 01.10.1957.



Funknavigationskarte vom 15.10.1970.

Die Hamburger Flutkatastrophe 1962

Der Helikopter-Flugbetrieb zur Hilfeleistung während der Flutkatastrophe im Februar 1962 war eine besondere Herausforderung für die Flugsicherung in Fuhlsbüttel. Neben dem normalen Flugverkehr, der sich aufgrund der Sturmwetterlage allerdings in Grenzen hielt, wurden alle Hubschrauber im Katastropheneinsatz betretet. Teilweise waren über 80 Hubschrauber, zumeist Maschinen der Bundeswehr, gleichzeitig im Einsatz. Im Stadtgebiet waren mehrere Hubschrauber-Landeplätze eingerichtet worden; der größte Teil der Maschinen war jedoch auf dem Flughafen Fuhlsbüttel stationiert. Die im Laufe dieses Einsatzes geleisteten Flugstunden gingen weit über das im Normalfall zugelassene Maß für Menschen (Ruhepausen) und Maschinen (Wartungsintervalle) hinaus.

Zwischen Polizeihauptquartier und Kontrollturm war eine direkte Funkverbindung eingerichtet worden. Laufend befand sich ein Polizeibeamter als Verbindungsmann auf dem Tower, um von dort die erforderlichen Einsatzortsangaben an die Fluglotsen der Anflugkontrolle weiterzuleiten. Deren Aufgabe war es, mit Hilfe des damals nur verfügbaren Primärradars die Hubschrauber auf Radarkursen ins Einsatzgebiet und auch wieder zurück zum Flughafen zu führen. In der Anflugkontrolle wurden genaue Karten der betroffenen Stadtteile vorgehalten, die mit der auf dem Bildschirm eingeblendeten Radarkarte verglichen wurden. Hauptanhaltspunkt auf dieser Radarkarte war der dort eingezeichnete Verlauf von Norder- und Süderelbe.

Die an diesen Tagen eingesetzten Fluglotsen erhielten später vom Senat als Dank ein kleines Buch über die Flutkatastrophe. Daraus zitiere ich die folgende Passage eines Berichts, den der damalige Hamburger Innensenator Helmut Schmidt als Leiter des Katastrophenstabs gab:

„Der Hubschraubereinsatz, der 1.130 Personen aus unmittelbarer Lebensgefahr hat retten können, ganz abgesehen von den Leistungen, die die Hubschrauber sonst bei der Evakuierung von Personen und bei der Beförderung von Versorgungsgütern vollbracht haben, gestaltete sich überaus schwierig, weil die Windgeschwindigkeit ein mehr als doppelt so großes Ausmaß erreichte als die Grenze, bis zu der es überhaupt erlaubt ist, mit Hubschraubern zu fliegen. Es war infolgedessen außerordentlich schwierig, zunächst die Hubschrauber nach Hamburg zu überführen. Die Hubschrauberpiloten haben in ganz besonderem Maße viele Male an jenem Tage ihr eigenes Leben eingesetzt. Eine besondere Schwierigkeit hat dabei natürlich für die Flugsicherung bestanden. Man kann Gott danken, daß die Piloten alle ohne ernsten Unfall davongekommen sind.“



DER SENAT DER FREIEN UND HANSESTADT HAMBURG

WIDMET DIESES BUCH

Herrn Karl-Heinz Bahr

IN DANKBARER ANERKENNUNG
DER TATIGEN HILFELEISTUNG
AUF HAMBURGISCHEM STAATSGEBIET
WÄHREND DER
STURMFLUTKATASTROPHE 1962

HAMBURG, IM OKTOBER 1962

H. Paul G. ...
PRÄSIDENT DES SENATS

Vorsatz des Buches, das der Senat als Dank an die Helfer bei der Flutkatastrophe verteilte.

„Hamburg Radar!“

So lautet das Rufzeichen der Hamburger Anflugkontrolle. Jeder Pilot, der in Fuhlsbüttel landen möchte, nimmt Funkkontakt zu dieser Stelle auf, um Landeanweisungen für das „Luftkreuz des Nordens“ zu erhalten.

Der Service dieser Radarkontrolle wird in Hamburg seit 1955 angeboten. Im Oktober 1998 wird dieser Anflugkontrolldienst aus Fuhlsbüttel abgezogen und in die Bezirkskontrolle in Bremen integriert. Fortab werden die Piloten im Hamburger Luftraum dann „Bremen Radar“ rufen, während in Fuhlsbüttel „Hamburg Tower“ ausschließlich für den Flugplatzverkehr zuständig sein wird. Während einige Fluglotsen in Hamburg auf dem Kontrollturm bleiben, werden andere fortab ihren Dienst in der Bremer Radarkontrolle versehen. Für beide Seiten bedeutet diese Trennung von TWR und APP jedenfalls eine große Veränderung des Tätigkeitsfeldes. Es bleibt die Hoffnung auf eine weiterhin gute Zusammenarbeit zwischen beiden Stellen und auf ein langes Währen des bei gemeinsamer Arbeit erlangten Einfühlungsvermögens in den Arbeitsbereich des anderen.

Zukünftig wird es auf dem Hamburger Kontrollturm drei Lotsen-Arbeitsplätze geben. Neben den Fluglotsen von Platzkontrolle und Rollkontrolle wird ein dritter Lotse den Sichtflugverkehr betreuen, der sich innerhalb der Kontrollzone, aber außerhalb der Platzrunde abspielt. Diese Aufgabe war zuvor an einen Arbeitsplatz der Anflugkontrolle delegiert. Mit einem Computer-Monitor-System („Tracview“) wird der Tower-Besatzung eine neue Form der Radardarstellung zur Verfügung stehen, die den Überblick über die

Verkehrslage in Flughafennähe ermöglicht, die aber nicht mehr der Durchführung einer eigentlichen Radarkontrolle dient.

Zwanzig Jahre lang habe ich als Fluglotse in Fuhlsbüttel ein vielseitiges und abwechslungsreiches Tätigkeitsfeld genossen. Vom alten und neuen Tower aus habe ich unzählige Luftfahrzeuge starten und landen sehen: Jumbos, Motorsegler, Hubschrauber, Bannerschleppflugzeuge und Heißluftballone. In der Anflugkontrolle betrachtete ich zehn Jahre lang die vielen Striche der analogen Radardarstellungen auf den antiquierten Kathodenstrahlröhren-Bildschirmen, ebensolange die Kopfsymbole und Zieletiketten des modernen, digitalisierten Radarsystems. Wie häufig waren gerade bei für Sport- und Segelflug geeigneten Wetterlagen die Radarschirme weiß von Zielen!

Vermutlich werde ich die Arbeit in der Radarkontrolle vermissen. Doch bewußt habe ich mich für Fuhlsbüttel und für die Arbeit auf dem Tower entschieden; denn ich habe das Bedürfnis, die Flugzeuge nicht nur abstrakt als Dreiecke oder Quadrate auf dem Bildschirm, sondern als technische Wunderwerke mit Flügeln in ihrem realen Element zu sehen.

Mir kommt da die erste Strophe von Goethes Türmerlied in den Sinn:

Zum Sehen geboren,
zum Schauen bestellt,
dem Turme geschworen
gefällt mir die Welt.



(57) Ausblick vom neuen Tower (1998).

Danksagungen

Zum Abschluß möchte ich all denen meinen Dank aussprechen, die mich bei meinen Recherchen für dieses kleine Buch unterstützten. Dazu zählen ehemalige Fluglotsen, von denen einige sogar schon im Ruhestand waren, als ich 1975 meine Ausbildung bei der Flugsicherung begann. In Gesprächen mit ihnen erhielt ich viele interessante Informationen, und sie überließen mir alte Fotos und Schriftstücke zur Veröffentlichung. Andere Kollegen trugen alte Luftfahrkarten und sonstige nützliche Unterlagen bei. Dem Bürgerverein Fuhlsbüttel danke ich dafür, daß er mir Material aus seinem Archiv zur Verfügung stellte.

Von der DFS Deutsche Flugsicherung erhielt ich die freundliche Genehmigung zur Abbildung des Firmen-Logos sowie zur Veröffentlichung von derzeit gültigen Luftfahrkarten aus dem Luftfahrhandbuch Deutschland.

Folgende Personen überließen mir dankenswerterweise Fotos zur Veröffentlichung:

K. H. Bahr Fotos Nr. 2, 56
A. Moser Fotos Nr. 17, 18, 19, 38, 39
D. Wolf Foto Nr. 6
M. Heuer Fotos Nr. 3, 4, 9, 10, 12, 20, 21, 23, 24, 25, 26
G.-U. Geißel Foto Nr. 16
K. Jacobsen Fotos Nr. 11, 28, 33, 40, 41, 42, 43

alle von der Flugsicherung in Fuhlsbüttel

sowie J. Zuch Fotos Nr. 1, 5, 7, 8, 15, 22, 30, 31, 32, 34

von der Foto-Neigungsgruppe der Flughafengesellschaft.

Der Flughafen Hamburg GmbH danke ich für die Genehmigung zur Veröffentlichung der folgenden Fotos aus dem Archiv ihrer Pressestelle: 44, 48.

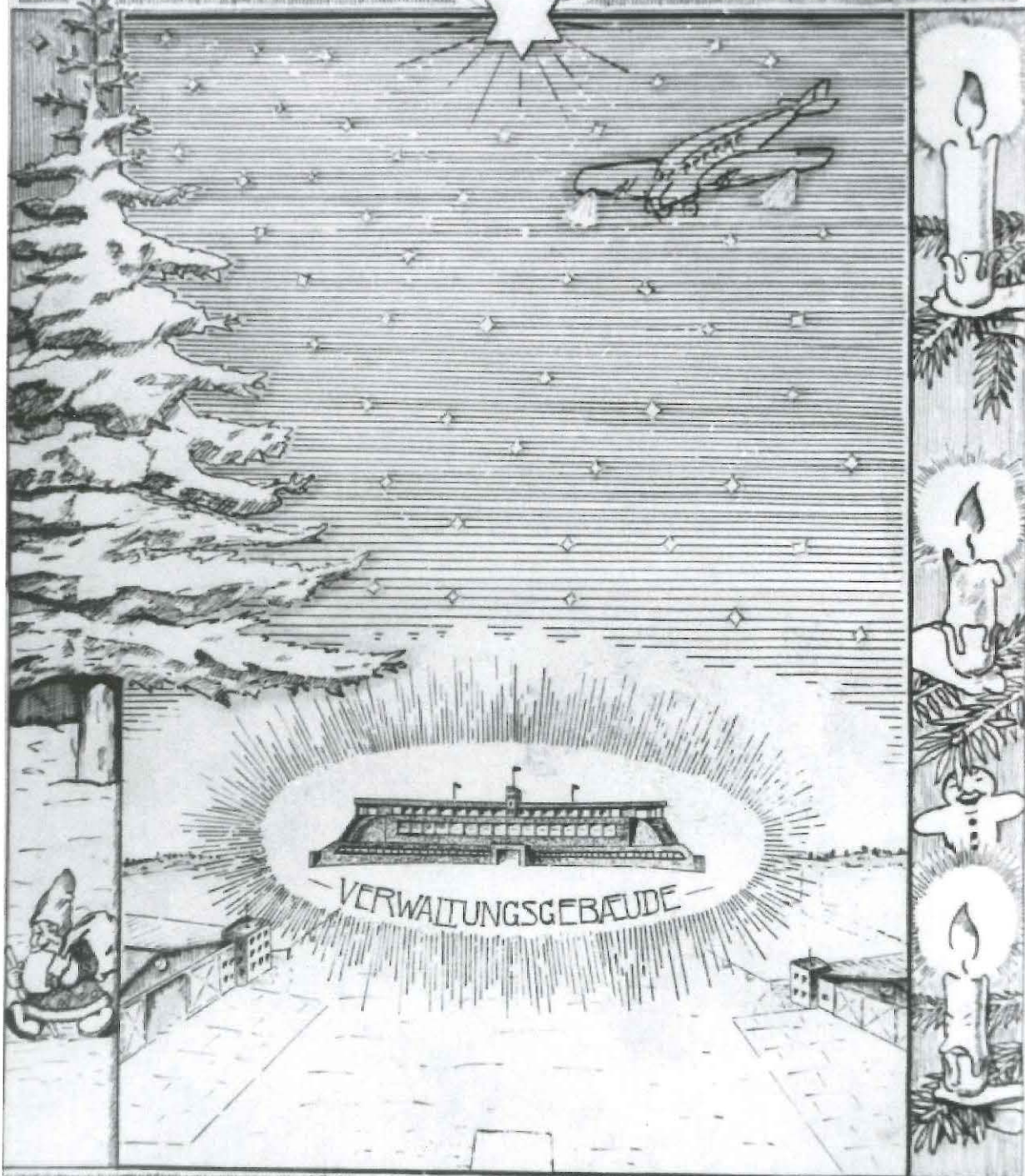
Die übrigen Fotos konnte ich aus meiner eigenen Sammlung ergänzen.

Fuhlsbüttel
August 1998
Georg Andresen

Quellenangabe

- Alfred Helm: „Erlebte Blindflugentwicklung“, Stuttgart 1961
- „Zehn Jahre Bundesanstalt für Flugsicherung“ (1953 - 1962), Frankfurt a. M. 1963
- Helmuth Müller: „Die Luftaufsicht Hamburg, ihr Werden und Wirken“, Bürgerverein Fuhlsbüttel 1959
- Leo Brandt: „Navigation und Luftsicherung“, 1952
- Heinrich Mensen: „Moderne Flugsicherung“, Berlin + Heidelberg 1993
- Oskar Heer: „Flugsicherung“, Berlin und Heidelberg 1975
- Chronik „Flughafen Hamburg 75 Jahre“ (1911 - 1986)
- Werner Treibel: „Geschichte der deutschen Verkehrsflughäfen“, Bonn 1992
- Heinz J. Nowarra: „60 Jahre Deutsche Verkehrsflughäfen“, Mainz 1969

♦ LUFTAUFSICHT · HAMBURG ·
♦ WEIRNACHT · 1926 ·



♦ DER WEIRNACHTSWUNSCH
DER HAMBURGER LUFTFAHRT ·