Zeitschrift: The Swiss observer : the journal of the Federation of Swiss Societies in the UK

Herausgeber: Federation of Swiss Societies in the United Kingdom

Band: - (1937)

Heft: 809

Artikel: Sicherheit im Luftverkehr

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-693240

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

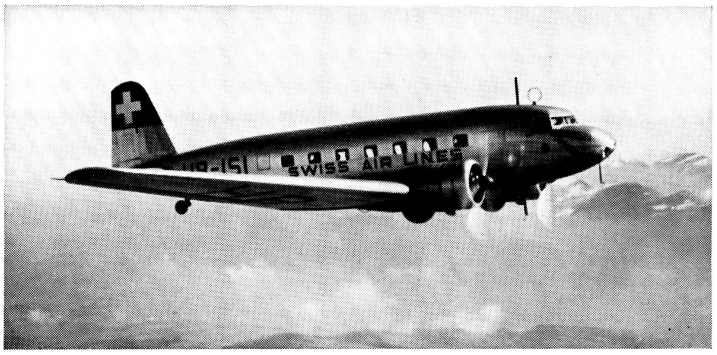
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

SICHERHEIT IM LUFTVERKEHR.

Das glänzende Resultat des regelmässigen Winterdienstes London-Zürich der Swissair und die grosse Regelmässigkeit mit welcher die Flugzeuge dieser Gesellschaft auch unter ungünstigen Witterungsverhältnissen kursieren, haben wohl schon manchen unserer Leser veranlasst, sich mit der Frage der Sicherheit des Luftverkehrs zu beschäftigen.

Wir veröffentlichen nachstehend zwei Artikel, welche die Verkehrsregelung auf dem Flugplatz Dübendorf und die Blindlandeeinrichtungen, wie sie heute auf den Hauptflugplätzen Europas zu finden sind, erklären.

Auf Grund dieser fachmännischen Betrachtungen können unsere Leser ersehen, dass die Luftfahrtbehörden und Fluggesellschaften der Sicherheitsfrage im Luftverkehr ihre besondere Aufmerksamkeit widmen, um den bestehenden hohen Sicherheitsgrad beizubehalten resp. noch zu verbessern.



Douglas Flugzeug.

LUFTVERKEHRSREGELUNG AUF DEM FLUGPLATZ DUEBENDORF.

Von der Oeffentlichkeit wenig beachtet, ist in Dübendorf in Zusammenarbeit mit der Swissair eine Organisation geschaffen worden, die den ständig wachsenden Luftverkehrsstrom zum Hauptflugplatz der Schweiz in bestimmte Bahnen zu leiten und die reibungslose und sichere Ankunft der Flugzeuge zu gewährleisten hat. Mit andern Worten: Es ist hier das Gegenstück zum neuen Stellwerk des Hauptbahnhofes Zürich, nämlich die *neue Luftverkehrskontrollstation Dübendorf,* entstanden.

In einer Entfernung von ca. 500 m nordwestlich des Stationsgebäudes steht mitten im ehemaligen Ried das kleine helle Peilhaus, das äusserlich seine Zugehörigkeit zum Luftverkehr durch zwei, nach allen Richtungen sich drehende, Rahmenantennen zeigt. In diesem Gebäude ist nun die Flugverkehrskontrolle untergebracht, deren Leitung vom Eidg. Luftamt als Aufsichtsbehörde, *Herrn Ing. A. Meyer,* übertragen wurde.

Aussenansicht der Verkehrskontrollstation Dübendorf.

Ihm steht ein Stab qualifizierter Beamter zur Seite. Die Hauptaufgaben dieser Kontrolle bestehen in der *Ueberwachung und Leitung der Flugzeuge vom Boden aus.* Einrichtungen dieser Art bestehen zum Teil schon seit Jahren auf grossen ausländischen Flugplätzen, wobei speziell die Kontrollorganisation des Londoner Flugplatzes Croydon hervorgehoben werden soll, die für zahlreiche Anlagen dieser Art als Beispiel gedient hat.

Wenn wir den *Kontrollraum des Peilhauses* betreten, so fallen uns die verschiedenen Radioapparaturen und die *grossen Kartentische* auf, die auf das Zweckmässigste verteilt sind. Sobald von einem auswärtigen Flugplatz der Start eines Verkehrsflugzeuges nach der Schweiz gemeldet ist, erhält die Kontrollstation funktelegrafisch genaue Angaben über die betreffende Maschine, sodass ihr Flugweg genau verfolgt werden kann. Die Position des Flugzeuges wird auf Grund der in kurzen Intervallen eingehenden Standortsbestimmungen auf der Karte durch Einstecken eines kleinen Pappmodells, festgehalten. Durch Verwendung verschiedenfarbiger Kartons wird auf dem Pappmodell auch noch ersichtlich, ob die Kursmaschine über oder in den Wolken oder mit Erdsicht fliegt.

Die Aufmerksamkeit wendet sich besonders den Flugzeugen zu, die in den *Wolken* fliegen, um Kollisionsgefahr mit andern Maschinen auszuschliessen. Die in der Luft befindlichen Verkehrsflugzeuge pflegen sich gegenseitig durch ihre Funkstation miteinander über die Route und Flughöhe zu verständigen, doch fehlt ihnen naturgemäss die genaue Uebersicht, wie sie der Verkehrskontrolleur am Boden auf der Verkehrskontrollkarte besitzt. Er wird ihnen also auf funktelegrafischem Wege Weisungen erteilen über einzuhaltende Flughöhe und Geschwindigkeit etc.

Ing. Meyer an der Verkehrskontrollkarte. Die Positionen der Zürich anfliegenden Flugzeuge sind durch Pappmodelle festgehalten, so dass der Verkehrskontrolleur einen genauen Ueberblick über die Dübendorf berührenden Maschinen hat.

Da die Flugzeuge, wie bereits erwähnt, mit ihren Standortmeldungen regelmässig auch ihre Höhe über dem Boden anzugeben haben, hat der Verkehrskontrolleur die Möglichkeit, jederzeit die Innehaltung der richtigen Sicherheitshöhe zu überwachen, was in Anbetracht der gebirgigen Anflugwege nach Zürich von besonderer Wichtigkeit ist.

Die zunehmende Verkehrsdichte in der Luft hat nun dazu geführt, dass für den Sicherungsdienst zwei Zonen geschaffen wurden, nämlich eine *Nahverkehrszone* (Umkreis ca. 30 km vom Flugplatz) und der *offene Luftbezirk.*

Wenn nun, wie im Sommerverkehr, mehrere Flugzeuge miteinander den Flugplatz Zürich anfliegen, so wird der Verkehrskontrolleur zum voraus bestimmen, in welcher Reihenfolge die Kursmaschinen die Landung in Dübendorf vorzunehmen haben. Er wird also jede Maschine so dirigieren, dass sie möglichst ohne Zeitverlust bei Ankunft über Dübendorf zur Landung schreiten kann. Falls zwei oder mehrere Flugzeuge gleichzeitig in die Nähe des Flugplatzes gelangen, so wird nur eines davon in die Nahverkehrszone zugelassen, wo es ungestört die Landemanöver durchführen kann. Für die andern Maschinen wird das Einfahrtsignal auf "Halt" gestellt. Sie müssen ausserhalb der Nahverkehrszone warten, d.h. in einer vorgeschriebenen Höhe kreisen, bis die Reihe an sie kommt.

Die Grundlage für die Verkehrsregelung bildet die *Standortpeilung der Flugzeuge* durch die Peilstation. Im neuen Gebäude der Verkehrskontrolle sind deshalb auch die Peilapparate untergebracht, um ein enges Zusammenarbeiten zwischen Peilstation und Verkehrskontrolleur zu ermöglichen. Das wichtigste Peilgerät ist der vor wenigen Tagen in Betrieb genommene Bezirkspeiler, der den Funkverkehr mit den Flugzeugen des offenen Luftbezirkes unterhält. Es handelt sich hier um eines der neuesten Geräte, ein Impulspeiler in der Sprache des Technikers, welcher die den früheren Modellen anhaftende Fehlerquelle des Dämmerungseffektes nicht mehr aufweist. Wie sich nämlich herausgestellt hat, traten in der Dämmerung bei den Radiopeilungen Störungen auf, die der Techniker als Dämmerungseffekt bezeichnet. Diesem Naturphänomen war u.a. auch der Unfall am Rigi zuzuschreiben.

Im Kontrollraum befindet sich ebenfalls der Peilapparat für den Nahzonenverkehr, der die Zürich anfliegenden Kursmaschinen im Umkreise von 30 km mit den letzten Wettermeldungen des Flugplatzes versorgt, ihnen die Landeinstruktionen des Verkehrskontrolleurs übermittelt und sie beim Schlechtwetteranflug ständig peilt bis zur Peripherie des Flugplatzes.

Es sei hier noch hinzugefügt, dass die hier skizzierte Verkehrskontrolle *nur bei schlechtem Wetter voll in Kraft tritt.*

Der Funker am Nahzonenpeiler. Im Hintergrund rechts das Bakenkontrollgerät zur Betätigung der Blindlandeanlage.

Dann wird allen nach Zürich fliegenden Maschinen per Radio das internationale Zeichen *QBI* übermittelt, das nichts anderes bedeutet als: Schlechtwettervorschriften in Kraft. Wenn für das Gebiet des Flugplatzes Dübendorf QBI erklärt wird, so darf im Umkreis desselben kein Flugzeug sich bewegen, das nicht der Kontrolle des Verkehrspostens Dübendorf steht. *Flugzeuge ohne Funkeinrichtung* werden besonders schweren Einschränkungen unterworfen, indem sie ein *absolutes Start- und Landeverbot erhalten.*

Bei schlechtem Wetter untersteht dem Verkehrskontrolleur auch die Aufsicht über die *Blindlande — Apparate.* Die Apparaturen zum Ein- und Ausschalten dieser Kurzwellensendestationen befinden sich im Raume des Kontrolleurs. Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen wird er die Landebake einschalten und durch den Nahpeiler die Kursmaschine durch konstante Peilungen in den Richtstrahl des Senders bringen. Das Anfliegen und Folgen der Bake wird vom Kontrollraum, der selbst in der Anflugrichtung liegt, genau überwacht, sodass keine Maschine die Landeerlaubnis erhält, die nicht genau auf dem vorgezeichneten Kurse liegt.

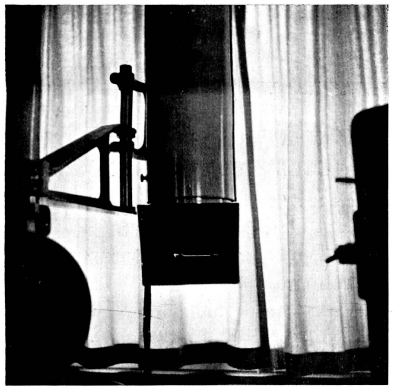
Die Funktionen des Luftverkehrskontrolleurs sind gar manigfache. Er ist "Verkehrspolizist der Luft," Lotse und Navigator. Er muss also vom Boden aus mit jedem Flugzeug mitnavigieren. Ein solches Amt verlangt ein grosses Mass an Konzentration und gute Fachkenntnisse.

In diesem Zusammenhang muss noch erwähnt werden, dass die neuen Sicherheitseinrichtungen des Flugplatzes Dübendorf durch ein in Kloten aufgestelltes *automatisches Funkfeuer* ergänzt wurden. Ein solches Funkfeuer ist eigentlich nichts anderes als ein Leuchtturm des Luftverkehrs, der anstatt Lichtstrahlen in genau geregelten Abständen Morsezeichen aussendet. Flugzeuge, die die modernen Eigenpeilapparaturen besitzen, können also mit Hilfe dieses Funkfeuers den Flugplatz Dübendorf ohne weitere Bodenhilfe ansteuern.

Spezielle Sicherheitseinrichtungen wurden noch geschaffen um im Falle einer Störung der Stromzufuhr, den Funkbetrieb des Flugplatzes Dübendorf in vollem Umfange aufrecht zu erhalten. In der Nähe der Funkstation befindet sich ein Hilfskraftwerk, getrieben von einem Benzinmotor, das im Moment des Versagens der Stromzufuhr automatisch in Betrieb gesetzt wird und innerhalb 6 Sekunden genügend Elektrizität liefert, um den Streckensicherungsdienst reibungslos weiterzuführen.

Für den Besucher besonders auffällig ist die eigentümliche Beleuchtung der neuen Verkehrskontrollstation. Sämtliche Lampen befinden sich nämlich in geringer Höhe über dem Boden, um die überaus empfindlichen Funkapparaturen in ihrer Wirkungsweise nicht zu beeinträchtigen.

Dem Luftverkehrskontrolleur untersteht ebenfalls der *Meldedienst über besondere Vorkommnisse im Luftraum*. Eine spezielle Organisation ist für die sofortige Hilfeleistung von verirrten Flugzeugen geschaffen worden, um Katastrophen, wie sie sich z.B. mit einem deutschen Militärflugzeug bei Orvin ereignet haben, zu vermeiden. Ein eigens dafür bestimmtes und durchgehend bedientes Telefon ist für diese Meldungen eingerichtet worden (Telefon Nr. 934,500), sodass zu jeder Tages- und Nachzeit sofortige Massnahmen ergriffen werden können.



Die Brownsche Röhre am neuen Bezirkspeiler eliminiert den sogenannten Dämmerungseffekt, der häufig zu Fehlpeilungen führt. An Stelle der akustischen Abstimmung der Morsezeichen des Flugzeuges tritt die visuelle, wie sie hier das Bild zeigt.

Die Kosten des Peilhauses und die *Anschaffung der zugehörigen Apparatur* für den Nahverkehr im Betrage von ca.Fr.66.00.— sind vom Kanton Zürich getragen worden. Weitere Apparatekosten sind, weil den allgemeinen Flugsicherungsdienst betreffend, vom Eidg. Luftamt übernommen worden. Es darf auch an dieser Stelle der Genugtuung darüber Ausdruck gegeben werden, dass die verantwortlichen zürcherischen Behörden (Kant. Baudirektion) bemüht sind, die Einrichtungen des Flugplatzes Zürich jederzeit den Fortschritten der Technik entsprechend auszubauen. Dank dieser Weitsichtigkeit darf sich Zürich rühmen, einen der bestausgerüsteten Flugplätze und einen fortgesetzt stark steigenden Luftverkehr zu besitzen.

Vergleichen wir die Luftfahrt mit der verwandten Schifffahrt, so werden wir viele Parallelen erkennen. Gut ausgebaute oder schon von der Natur mit Vorzügen ausgestattete Häfen haben von selbst den Verkehr an sich gezogen und damit *Wachstum und Prosperität der entsprechenden Stadt ermöglicht*. Die Statistik der letzten Jahre im schweizerischen Luftverkehr zeigt, dass der Verkehr auf den grossen Linien trotz Krise zunimmt. Was wir deshalb für dessen Sicherheit und Regelmässigkeit an neuen Anlagen investieren, wird sich mit vermehrtem Verkehr später bezahlt machen.

MODERNE FLUGNAVIGATION: DAS BLINDLANDEVERFAHREN.

Von jeher war der Nebel der grösste Feind des Luftverkehrs. Heute im Zeitalter der modernen Technik ist auch die Ueberwindung dieses Hindernisses zum grossen Teile geglückt. Wie die neue Erfindung des sogenannten Blindlandeverfahrens in der Praxis arbeitet, sei hier kurz erklärt:

Die Landung von Flugzeugen geht normalerweise so vor sich, dass der Pilot, nach dem er von den Bodenstationen angepeilt wurde, in mehr oder weniger grosser Entfernung den Flugplatz erblickt und zur Landung ansetzt.

Bei schlechtem Wetter wird der Pilot meistens über den Wolken, aber auch in den Wolken, — also ohne Erdsicht — éber dem Flugplatz anlangen. Er muss dann die Wolken nach unten durchstossen, um zur normalen Landung mit Sicht schreiten zu können. Besondere Witterungsverhältnisse, wie sehr tiefhängende Wolken, oder Bodennebel, können infolge der stark verminderten Sicht eine Landung sehr schwierig gestalten oder sogar verunmöglichen.

Zur Behebung dieses Hindernisses ist ein Schlechtwetterlande-Verfahren ausgearbeitet worden, um Landungen bei den schwierigsten Verhältnissen sicher zu gestalten.

Diese Schlechtwetteranlage wird also dem Piloten zuerst eine bestimmte Entfernung vom Flugplatze melden, dann ihm die Einflugrichtung geben und ihn zuletzt auf einer sanft abwärts führenden Linie dem Boden entgegensteuern, sodass die normalen Landemanöver auch bei sehr stark herabgeminderter Sicht ausgeführt werden können.

Für die Uebermittlung dieser Signale wird in der Praxis eine ultrakurze Welle von einer Länge von 9 Metern verwendet. Diese Kurzwelle hat den Vorteil, dass sie einen störungsfreien Empfang vermittelt und ihrerseits auch den langwelligen Funkverkehr in keiner Weise beeinträchtigt. Durch einen speziellen Sender wird ein Kurzwellenstrahl erzeugt, der auf einer Strecke von etwa 30 km hörbar ist. Der Sender ist zudem noch so konstruiert, dass auf den Aussenseiten des Strahles deutliche Morsezeichen vernehmbar sind. Auf der linken Seite des Strahles ertönt das fortwährende Punkte-Morsezeichen ... und rechts liegt ein fortlaufendes Strich-Morsezeichen ... . Gegen die Innenseite des Strahles zu verdichten sich diese beiden Zeichen, sodass dort ein kontinuierlicher Ton hörbar wird. Mit dieser überaus ingeniösen Vorrichtung gibt man dem Piloten das Mittel in die Hand, die Landerichtung konstant beizubehalten. Während des Anfluges hört der Pilot in seinem Kopfhörer, ob er sich auf dem vorgeschriebenen Einflugskurse befindet. Um ganz sicher zu gehen, hat man dieses akustische Warnungsmittel auch auf ein sichtbares Instrument übertragen, sodass der Pilot seine Abweichungen direkt ablesen und entsprechend korrigieren kann. In der Einflugsrichtung auf dem Boden werden nun noch zwei Signale aufgestellt, die dem Flugzeugféhrer anzeigen sollen, wann er die Maschine im Gleitfluge gegen den Boden zu bringen hat. In einer bestimmten Höhe, immer im Dauerton-Strich fliegend, wird das sogenannte Vorsignal passiert. Hier wird ein bestimmtes Zeichen ausgestrahlt, das im Tonstrahl-Geräusch markant auffällt. Sobald der Pilot das Vorsignal hört, geht er zum Gleitflug über, immer dem gleichen Tonstrahle folgend. Kurze Zeit darauf erreicht das Flugzeug das sogenannte Hauptsignal, das ebenfalls durch ein spezielles akustisches Geräusch erkenntlich gemacht ist. Dies will nun sagen, dass die Landung des Flugzeuges unmittelbar bevorsteht und dass sich die Maschine zu diesem Zeitpunkte knapp vor der Flughafengrenze befindet. Von diesem Momente an führt der Pilot die normalen Landungsmanöver mit Bodensicht aus.

Analog dem visuellen Kursabweichungsinstrumente sind in der Maschine noch zwei Vorrichtungen eingebaut, die dem Pilot das Ueberfliegen des Vor- und Hauptsignales deutlich anzeigen, indem ein rotes Licht das Vorsignal kennzeichnet, während beim Hauptsignal ein grünes Licht aufleuchtet.

Die Blindlandeanlage auf dem Flugplatze arbeitet automatisch und wird von der Verkehrskontrolle aus in Funktion gesetzt. Diese Stelle ist es auch, die die Kursmaschine zuerst zum Flugplatz peilt und sie dann in den Bereich des Kurzwellenblindlande-Senders bringt.

Es ist interessant zu beobachten, wie diese epochemachende Erfindung sich über ganz Europa verbreitet hat. Zuerst wurde dieses neue System in Berlin und Zürich ausprobiert. Dann folgten die innerdeutschen Flugplätze hierauf einige weitere Hauptflughäfen Europas. Im ganzen dürften jetzt über 20 Flughäfen mit u. a. auch London Croydon diesem Blindlandeverfahren ausgerüstet sein.

In *Zürich* sind von der Swissair und vom Luftamt ausgedehnte Versuche in dieser Hinsicht unternommen worden, die vollauf befriedigten. Während des Winters wurde diese Anlage regelmässig benutzt und nur ihr ist es zuzuschreiben, dass bei den vorherrschenden schlechten Witterungsverhältnissen eine Regelmässigkeit von ca. 99%, im Januar sogar 100%, im Luftverkehr der Swissair erreicht wurde.

Damit ist ein weiteres grosses Hindernis des regelmässigen Luftverkehrs, der Nebel, zum grossen Teil überwunden worden.

Bei der Schlechtwetteranlage wird ein Bakensender verwendet, der abwechselnd ein Punkt- und ein Strich-Diagramm aussendet. Im Bereich gleicher Feldstärke dieser beiden Diagramme entsteht eine Schneise, die als Einflugstrasse dient. Auf dieser Schneise (Sendestrahl) kann das Flugzeug ohne Bodensicht den Flughafen sicher erreichen. Ein Vor- und ein Hauptsignal zeigen dem Flugzeugführer an, wie weit er noch vom Flughafen entfernt ist.