



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall–Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Flugzeugs Piper J3C "Cub" HB-OSW

28. August 1965

auf dem Flughafen Bern-Belp

## Sitzung der Kommission

14. Januar 1966

## S C H L U S S B E R I C H T

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission  
über den Unfall  
des Flugzeugs Piper J3C "Cub" HB-OSW

28. August 1965

auf dem Flughafen Bern-Belp

### 0. ZUSAMMENFASSUNG

Am Samstag, den 28. August 1965, etwa um 1500 MEZ, wurde auf dem Flughafen Bern-Belp das Flugzeug Fokker F-27 HB-AAU für den Swissairkurs Bern-Genf bereitgestellt. Um dem Bordkommandanten die üblichen Signale zum Anlassen des Triebwerks zu geben, begab sich der Chef der Bereitstellungsmannschaft, etwa 13 Meter vor den Bug. Um die gleiche Zeit rollte ein Privatpilot auf dem Flugzeug Piper Cub HB-OSW gegen diesen Bereitstellungsraum, um auf dem üblichen Weg zur Startpiste zu gelangen. Den seitlichen Abstand zum links von ihm stehenden Verkehrsflugzeug wesentlich zu vergrössern, war ihm wegen einer rechts von ihm liegenden Bauzone nicht möglich. Das Verkehrsflugzeug hatte er bemerkt, ebenso, dass sich der rechte Propeller zu drehen begann. Etwa 13 Meter vor dem Verkehrsflugzeug und etwa 10 Meter vor der Kreuzung mit dessen Längsachse hielt er an. Da der linke Propeller noch nicht drehte und da ihm niemand etwas anderes bedeutete, nahm er an, dass er vor dem Verkehrsflugzeug durchrollen dürfe. Den alleinstehenden Chef der Bereitstellungsmannschaft hatte er nicht bemerkt. Etwas nach rechts abdrehend beschleunigte er wieder. Nachdem das Flugzeug etwa 12 Meter weiter gerollt war, spürten die beiden Insassen einen heftigen Schlag und bemerkten, wie eine Gestalt von unten gegen den linken Flügel geschleudert wurde und dann zu Boden fiel: Der Chef der Bereitstellungsmannschaft war vom Propeller voll getroffen und getötet worden.

Der Unfall ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass sich der Pilot beim Rollen unter erschwerten Umständen nicht

genügend vergewisserte, ob die vor ihm liegende Strecke hindernisfrei sei, in zweiter Linie auf das Fehlen sichernder Massnahmen im Rahmen der Abfertigungs- und der Flughafenorganisation.

## 1. UNTERSUCHUNG

Die Voruntersuchung wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 25. November 1965 an den Kommissionspräsidenten abgeschlossen am 6. Dezember 1965.

## 2. ELEMENTE

### 21. BETEILIGTE

#### 211. Pilot: Jahrgang 1944

Führerausweis für Privatpiloten vom 28. August 1963, gültig bis 13. März 1966.

Beginn der Motorflugschulung im Mai 1962 auf dem Flughafen Bern. Gesamte Flugerfahrung rund 60 Stunden und 300 Flüge, alle auf dem Unfallmuster und nahezu alle vom Flughafen Bern aus. In den beiden Vormonaten flog der Pilot fast jedes Wochenende; letztmals am 21. August 1965.

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche gesundheitliche Störungen zur Zeit des Unfalls.

#### 212. Fluggast: Jahrgang 1944

Der Fluggast ist ein Schulfreund des Piloten. Er verfügt über keine fliegerischen Erfahrungen und Ausweise.

#### 213. Verunfallter: † Jahrgang 1919

Der Verunfallte stand seit dem 1. April 1965 im Dienste der Fa. Alpar, seit dem 1. Juni 1965 war er in der Abfertigung von Verkehrsflugzeugen, dabei seit 15. Juli 1965 als Gruppenchef tätig. Über fliegerische Erfahrungen und Ausweise verfügte er nicht.

#### 214. Koordinator Bau/Betrieb: Jahrgang 1909

#### 215. Abfertigungschef: Jahrgang 1934

## 22. Flugzeug HB-OSW

### 221. Allgemeines

Eigentümer und Halter: Alpar A.G., Flug- und  
Flugplatzgesellschaft, Bern.

Konstrukteur und Hersteller: Piper Aircraft Corp., Lock Ha-  
ven, Pa., U.S.A.

Verkehrsbewilligung vom 30. März 1963, gültig bis 28.  
September 1965

Muster: Piper J3C Cub, mit Motor Rolls  
Royce C-90-8f von 90 PS.

Charakteristik: Einmotoriger Hochdecker in  
Gemischtbauweise, zwei Sitze  
hintereinander, festes Fahrwerk  
mit Heckrad. Baujahr 1945,  
Werknr.13.262.

### 222. Einzelheiten

1. Beide Sitze sind als Pilotensitze ausgebaut. Wenn der Pilot allein fliegt, so muss er wegen der Gewichtsverteilung den hinteren Sitz einnehmen; fliegt ein Fluggast mit, so wird diesem häufig der hintere Sitz zugewiesen, da die Luftraum-Beobachtung und die Instrumentenablesung vom vorderen Sitz aus etwas einfacher ist.
2. Der Einstieg liegt auf der rechten Seite des Flugzeugs. Zum Ein- und Aussteigen wird eine Plexiglasklappe, die bis zur Frontscheibe reicht, seitlich nach oben geklappt; diese Stellung ist auch beim Rollen möglich und erleichtert die Sicht nach aussen. Die linke Seitenwand ist fest.
3. Für einen Piloten, der die Körpergrösse des betroffenen Piloten besitzt und in aufrechter Haltung den Vordersitz einnimmt, ist durch Instrumentenbrett und Motor die Sicht links und rechts der Flugzeugsymmetrieebene wie folgt beschränkt:
  - Geradeaus können Gegenstände, die sich 12 Meter vor dem Flugzeug befinden, nur dann gesehen werden, wenn sie mehr als drei Meter hoch sind.
  - Unmittelbar innerhalb der linken und der rechten Grenze

des sichttoten Raumes, der divergiert und 12 Meter vor dem Flugzeug etwa 7-8 Meter breit ist, können Gegenstände, die sich in dieser Entfernung vor dem Flugzeug befinden, nur dann gesehen werden, wenn sie mehr als mannshoch sind. Durch Neigung des Kopfes gegen die linke Seitenwand kann der sichttote Raum links von der Symmetrieebene auf etwa die Hälfte vermindert werden. Bei offener Einsteigklappe und normaler Ausnützung der damit gegebenen Ausschaumöglichkeit können alle Gegenstände gesehen werden, die sich mehr als einen halben Meter rechts von der Symmetrieebene befinden.

4. Das Flugzeug ist ausgerüstet mit einem Leichtmetallpropeller Sensenich M-76 AK-2 mit zwei festen Blättern von 94 cm Radius. Am stehenden Flugzeug befindet sich die Achse 153 cm, der unterste Teil des Drehkreises 59 cm über dem Boden; die Drehebene ist um  $9^\circ$  nach hinten geneigt.
5. Das Flugzeug ist nicht mit Funk ausgerüstet.

### 23. Gelände

(AIP Schweiz AGA 2-4-3 Landeskarte der Schweiz 1:50.000 Blatt 243 Bern)

Der Unfall ereignete sich in der Abstellzone des Flughafens Bern-Belp. Diese liegt nordöstlich der einzigen Hartbelagpiste 14/32; parallel zu dieser und in einem Abstand von 60 Metern südwestlich davon befindet sich eine Graspiste.

Die Abstellzone umfasst zwei Abstellplätze:

- Der kleine Abstellplatz, zur Zeit des Unfalls für Kleinflugzeuge benützt, liegt unmittelbar südwestlich des Kontrollturms und der Abfertigungsgebäude; er bildet ein Rechteck von 30x40 Meter mit Längsachse in  $150^\circ$ , auf der südöstlichen Schmalseite auf einen gegen die Hartbelagpiste führenden Rollweg geöffnet.
- Auf der andern Seite dieses Rollwegs, etwa 30 Meter vor Werkhalle und Hangar befindlich, liegt - parallel zur Hartbelagpiste - die grosse, rechteckige Betonplatte für Verkehrsflugzeuge, die längs der Hallen 90 Meter und senkrecht dazu 60 Meter misst. Die pistenseitige Randzone dient in

einer Breite von acht Metern als Rollweg, der sich dann über die südliche Ecke hinaus pistenparallel fortsetzt. Am Unfalltag war von dieser Zone ein Streifen von etwa 60 Meter Länge wegen Bauarbeiten abgeschränkt.

Zwischen dem kleinen Abstellplatz und der Betonplatte liegt in der gegen die Piste führenden Rollzone ein im pistenseitigen Teil etwa 12 Meter breiter Asphaltstreifen. Gegen den Asphaltstreifen hin steigt die Rollzone leicht an; der Asphaltstreifen fällt gegen die Betonplatte leicht ab.

Die Unfallstelle befindet sich am kontrollturmseitigen Rand der Betonplatte, etwa 20 Meter vom pistenseitigen Rand entfernt.

Koordinaten 604.750/195.800, 511 m/M, Gemeindebann Belp.

#### 24. Wetter

Am Unfalltag herrschte auf dem Flughafen Bern schönes Wetter, leicht bewölkt, aufhellend, schwacher Wind aus Süd, Sicht etwa 20 km. Sonnenstand: Azimut 232°, Elevation 40°.

#### 25. Vorschriften

Die Verfügung des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements vom 18. November 1960 (damals: EPED) über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge enthält die folgenden Bestimmungen:

- Art.30:           Bewegt sich ein Luftfahrzeug auf einem Flugplatz ..., so hat der Führer des Luftfahrzeuges:
- a. den übrigen Flugplatzverkehr zur Vermeidung von Zusammenstößen zu beobachten,
  - b. ...

#### 26. Organisation

Der Flughafen Bern-Belp wird auf Grund der Konzession vom 31. Mai 1951 betrieben von der Fa.Alpar, Flug- und Flugplatzgesellschaft A.G., Bern, die zugleich die Verkehrsflugzeuge, die den Flughafen anfliegen, technisch abfertigt.

Zur Zeit des Unfalls war der Betrieb durch Bauarbeiten erschwert; mit der Koordination zwischen Bau und Betrieb war ein Angestellter beauftragt. Die Abstellzone stand mit Bezug auf die Abfertigung grosser Verkehrsflugzeuge in Erprobung; Rollmarkierungen waren auf den beiden Abstellplätzen noch nicht angebracht (abgesehen von der Standplatzmarkierung für Verkehrsflugzeuge).

Für die Abfertigung der Verkehrsflugzeuge, die einem weiteren Angestellten unterstand, war der hangarseitige Teil der Betonplatte bestimmt. Der Unfalltag fiel in eine Periode, in welcher eine Aufstellung der Flugzeuge in südwestlicher Richtung - d.h. gegen die Pistenseite, mit leichter Abdrehung gegen rechts - erprobt wurde.

Die Rollordnung ist in einer Planskizze festgelegt. Diese wurde während der Bauzeit der Situation laufend angepasst. Demnach führte die Verbindung vom kleinen Abstellplatz zur Graspiste 32 über den pistenseitigen Teil der Betonplatte und dann über den Rollweg, der von der Südecke der Betonplatte ausgeht. Das galt auch während der Abfertigung von Verkehrsflugzeugen in der vorgenannten Variante, und zwar auch dann, als ein Teil der Rollzone am pistenseitigen Teil der Betonplatte wegen Bauarbeiten abgeschränkt war. Es war aber nicht verboten, zum Rollen den hangarseitigen Teil der Betonplatte oder die Zone zwischen Betonplatte und Hangar zu benutzen.

Für den Verkehr mit Flugzeugen ohne Funk war optische Signalisierung vonseiten der Platzverkehrsleitung während der Rollphase nur für das Queren von Pisten vorgesehen. Ein Rollwartdienst wurde auch während der Bauzeit nicht aufgezogen.

Im Rahmen der Abfertigungsorganisation waren auch für die vorbeschriebene Aufstellungsvariante keine besonderen Vorkehrungen zur Überwachung des die Abfertigungszone berührenden Rollverkehrs von Kleinflugzeugen getroffen worden.

### 3. DAS UNFALLEREIGNIS

31. Am Samstag, den 28. August 1965, um etwa 1500 MEZ, wurde auf dem Flughafen Bern-Belp das Flugzeug Fokker F-27 HB-AAU für den Kurs SR-011 Bern-Genf bereitgestellt. Das Flugzeug stand in der nördlichen Ecke, am kontrollturmseitigen Rand der

grossen Betonplatte, gegen die Piste gerichtet und leicht gegen diesen Rand abgedreht. Besatzung und Fluggäste befanden sich bereits im Flugzeug. Die Bereitstellungsgruppe der Fa. Alpar umfasste fünf Mann; sie trug wie üblich die einheitlichen graugrünen Arbeitskleider, der Chef der Bereitstellungsmannschaft dazu als Funktionskennzeichen eine rote Mütze. Um dem Bordkommandanten die üblichen Signale zum Anlassen des Triebwerks zu geben, begab sich der Chef der Bereitstellungsmannschaft etwa 13 Meter vor den Bug; hier stand er etwas links der Flugzeuglängsachse (in Flugrichtung gesehen), knapp am kontrollturmseitigen Plattenrand, etwa 20 Meter vom pistenseitigen Rand entfernt. Die übrige Mannschaft blieb am Flugzeug.

Auf das Signal des Chefs der Bereitstellungsmannschaft hin liess der Bordkommandant die rechte Triebwerkeinheit laufen.

32. Im gleichen Zeitraum bereitete sich der Pilot zu einem Privatflug mit dem ihm befreundeten Fluggast vor. Das Flugzeug Piper J3C "Cub" HB-OSW stand in der nördlichen Ecke des kleinen Abstellplatzes, auf dem sich sechs weitere Kleinflugzeuge befanden. Der Start war auf der Graspiste 32 vorgesehen. Der Pilot wies seinem Fluggast den hinteren Sitz zu und setzte sich selbst auf den Vordersitz. Vor dem Wegrollen - gegen 1510 - vergewisserte sich der Pilot durch das linke Seitenfenster über die Situation und nahm für das Rollen bis zur Südecke der Betonplatte den einfachsten und kürzesten Weg über deren pistenseitige Hälfte in Aussicht. Er sah das auf der anderen Plattenhälfte stehende Verkehrsflugzeug; da dessen Propeller noch nicht liefen, nahm er an, dass es noch einige Zeit auf seinem Standplatz bleiben werde. Nach seiner Beurteilung war in diesem Zeitpunkt der ganze Weg schräg über die Betonplatte frei; der Chef der Abfertigungsgruppe mit der roten Mütze fiel ihm nicht auf. Beim ersten Vorrollen, das mit einem leichten Abdrehen nach links verbunden war, musste er wegen der anderen abgestellten Kleinflugzeuge gut auf die Bewegung seiner eigenen beiden Flügelenden achten. Sein Fluggast bemerkte in dieser Phase zum linken Fenster hinaus auf der Betonplatte den Mann mit der roten Mütze, mit erhobenen Armen vor dem Verkehrsflugzeug stehend. Nach dem ersten Vorrollen beschleunigte der Pilot auf

die normale Rollgeschwindigkeit und drehte noch mehr nach links ab, um zwischen den übrigen, auf beiden Seiten befindlichen Kleinflugzeugen durchzukommen. In dieser Richtung, die auch schon ziemlich genau auf die Südecke der Betonplatte wies, rollte er geradlinig etwa 50 Meter, bis zum Asphaltstreifen am kontrollturmseitigen Rand der Betonplatte. Nun bemerkte er, dass sich am Verkehrsflugzeug der rechte Propeller zu drehen begann. Im Zweifel, wie er sich nun verhalten sollte, hielt er an; unmittelbar vorher hatte er noch leicht nach rechts abgedreht, um bessere Sicht auf die Rollstrecke zu erhalten. Die Einsteigklappe auf der rechten Seite war immer noch hochgeklappt.

33. Das Flugzeug HB-OSW stand nun etwa 13 Meter vor dem Bug des Verkehrsflugzeugs HB-AAU, etwa 10 Meter vor der Kreuzung mit dessen Längsachse. Der Pilot bemerkte Leute der Bereitstellungsmannschaft in unmittelbarer Nähe des Verkehrsflugzeuges und erwartete, dass er von ihnen ein Zeichen zum Stehenbleiben, zum Umkehren oder zum Weiterrollen erhalte. Obwohl einer dieser Leute in seine Richtung zu blicken schien, kam kein solches Zeichen. Da der linke Propeller immer noch nicht drehte, nahm der Pilot nun an, dass er weiterrollen dürfe. Nachdem er rechts und links an seinem Motor vorbei nach vorn geblickt hatte, beschleunigte er wieder, indem er noch etwas nach rechts drehte. Weder er noch sein Fluggast hatten nach dem ersten Abdrehen im Rollen und Anhalten den vor dem Verkehrsflugzeug stehenden Chef der Abfertigungsgruppe bemerkt.

34. Nachdem das Flugzeug etwa 12 Meter weitergerollt war und jetzt - etwa 1510 - Kurs etwa auf 170° stand, spürten beide Insassen einen heftigen Schlag und bemerkten, wie eine Gestalt von unten gegen den linken Flügel geschleudert wurde und dann zu Boden fiel. Der Motor stellte von selbst ab, und das Flugzeug blieb stehen. Der Chef der Bereitstellungsmannschaft war vom Propeller voll getroffen worden.

#### 4. SCHÄDEN

41. Der Chef der Bereitstellungsmannschaft wurde durch den Propellerschlag getötet.

42. Das Flugzeug wurde an Propeller, Kurbelwelle und linkem Flügel beschädigt (Reparaturkosten Fr.6100.-, 30 Wertprozent).

#### 5. SPÄTERE FESTSTELLUNGEN

51. Die Verletzungen des Getöteten sowie die Spuren am Boden und am Flugzeug zeigten, dass der Chef der Bereitstellungsmannschaft, etwa einen halben Meter links der Flugzeuglängsachse befindlich, von hinten unten rechts in Gesäss und Rücken vom Propeller erfasst worden war.

52. Die Kontrolle des Kleinflugzeugs nach dem Unfall zeigte allgemein guten Betriebszustand; insbesondere waren die Bremsen in Ordnung und die Windschutzscheiben klar.

#### 6. DISKUSSION

60. Die Unfallsituation entstand dadurch,

- dass der Pilot des Kleinflugzeugs den vor ihm liegenden Weg objektiv nicht genügend auf Hindernisfreiheit kontrollierte,
- dass die Abfertigungsmannschaft am Verkehrsflugzeug ihren Arbeitsraum nicht gegen rollenden Verkehr sicherte,
- dass im Unfallraum gleichzeitig stehender und rollender Verkehr ohne sichernde Massnahmen zugelassen wurde.

61. Die Hauptursache des Unfalls liegt beim Piloten des Kleinflugzeugs, und der Unfall selbst beweist, dass er den vor seinem Flugzeug liegenden Raum objektiv nicht genügend auf Hindernisfreiheit beobachtete. Beim Verlassen des Standplatzes hätte er den Chef der Abfertigungsgruppe wie sein Fluggast sehen können; in dieser Phase war er allerdings durch die Beobachtung der nächsten Umgebung voll beansprucht. Auf dem kurzen Weg bis zum Anhalten bestand noch kein besonderer Anlass zu Zickzackbewegungen, und es wäre dafür auch nicht viel Raum zur Verfügung gestanden. Das Anhalten am Rand der Betonplatte zeigt, dass der Pilot überlegt und vorsichtig zu handeln bestrebt war. Dass unmittelbar vor seinem Flugzeug noch jemand von der Abfertigungsmannschaft stehen könnte, lag in Anbetracht der Entfernung vom Verkehrsflugzeug nicht auf

der Hand. Die nicht sehr übersichtliche Situation und die beengten Raumverhältnisse boten immerhin Anlass zu besonderer Vorsicht, und der Unfall hätte in diesem Zeitpunkt vermieden werden können, wenn der Pilot seine Aufmerksamkeit nicht bloss auf das Verkehrsflugzeug und dessen unmittelbare Umgebung konzentriert und wenn er nach dem Anhalten nicht erst im Anrollen schwach, sondern zur Beobachtung des vor ihm liegenden Raumes vor dem Anrollen kräftig abgedreht hätte. Höchstwahrscheinlich lag der Standort des Verunfallten während der ganzen kritischen Zeit im sichttoten Raum vor dem Motor, der bei allen einmotorigen Flugzeugen mit Heckrad einen erheblichen Umfang besitzt und gerne unterschätzt wird; durch die Lage des Flugzeugs im Anhalten auf dem leicht ansteigenden Gelände vor dem Asphaltstreifen wurde die Sicht noch mehr eingeschränkt.

Die vom Piloten getroffene Rollwegwahl ist nicht zu beanstanden; hinter dem Verkehrsflugzeug durchzurollen wäre auch nicht risikolos gewesen, und der Bereitstellungsgrad des Verkehrsflugzeugs verbot das Weiterrollen nach dem Anhalten so wenig wie das Verhalten der Abfertigungsmannschaft.

62. Der vom Verunfallten vor dem Verkehrsflugzeug gewählte Standort war verhältnismässig weit vom Flugzeug und von der übrigen Abfertigungsmannschaft entfernt, lag aber durchaus noch im Bereich des Vernünftigen und Zweckmässigen. Immerhin war bei dieser Variante der Aufstellung des Verkehrsflugzeugs mit der Möglichkeit zu rechnen, dass sich Kleinflugzeuge an der Grenze des Arbeitsraums bewegen würden. Man kann sich daher fragen, ob es nicht angebracht gewesen wäre, im Rahmen der Abfertigungsorganisation für eine sichernde Überwachung der Rollzone zu sorgen, und dies für die letzte Phase umso mehr, als der mit dem Anlassen des Triebwerks einsetzende Lärm andere Vorgänge erfahrungsgemäss übertönt. So war die Überwachung den Piloten der Kleinflugzeuge und im Übrigen mehr dem Zufall überlassen. Denjenigen Abfertigungsleuten, welche das heranrollende Kleinflugzeug ohne Verantwortung für dessen Verhalten gesehen hatten, war das Anhalten ein beruhigendes Zeichen dafür, dass der Pilot den in seinem Rollraum voraus befindlichen Gruppenführer gesehen habe.

63. Flughafenseitig hätten die mit den Bauarbeiten verbundenen

räumlichen Einschränkungen Anlass geben können, wenigstens während der Erstellung der Flugbereitschaft von Verkehrsflugzeugen - in der damaligen Aufstellungsweise - die Betonplatte für Kleinflugzeuge zu sperren oder an der kritischen Stelle einen Rollwart aufzustellen. Offensichtlich war die Gefahr, die sich dann im Unfall verwirklichte, aber auch für die Flughafenorgane nicht, und die getroffenen Anordnungen blieben nicht hinter dem Durchschnitt dessen zurück, was bis zum Unfall unter ähnlichen Betriebsbedingungen auch auf anderen Flugplätzen vorgekehrt zu werden pflegte.

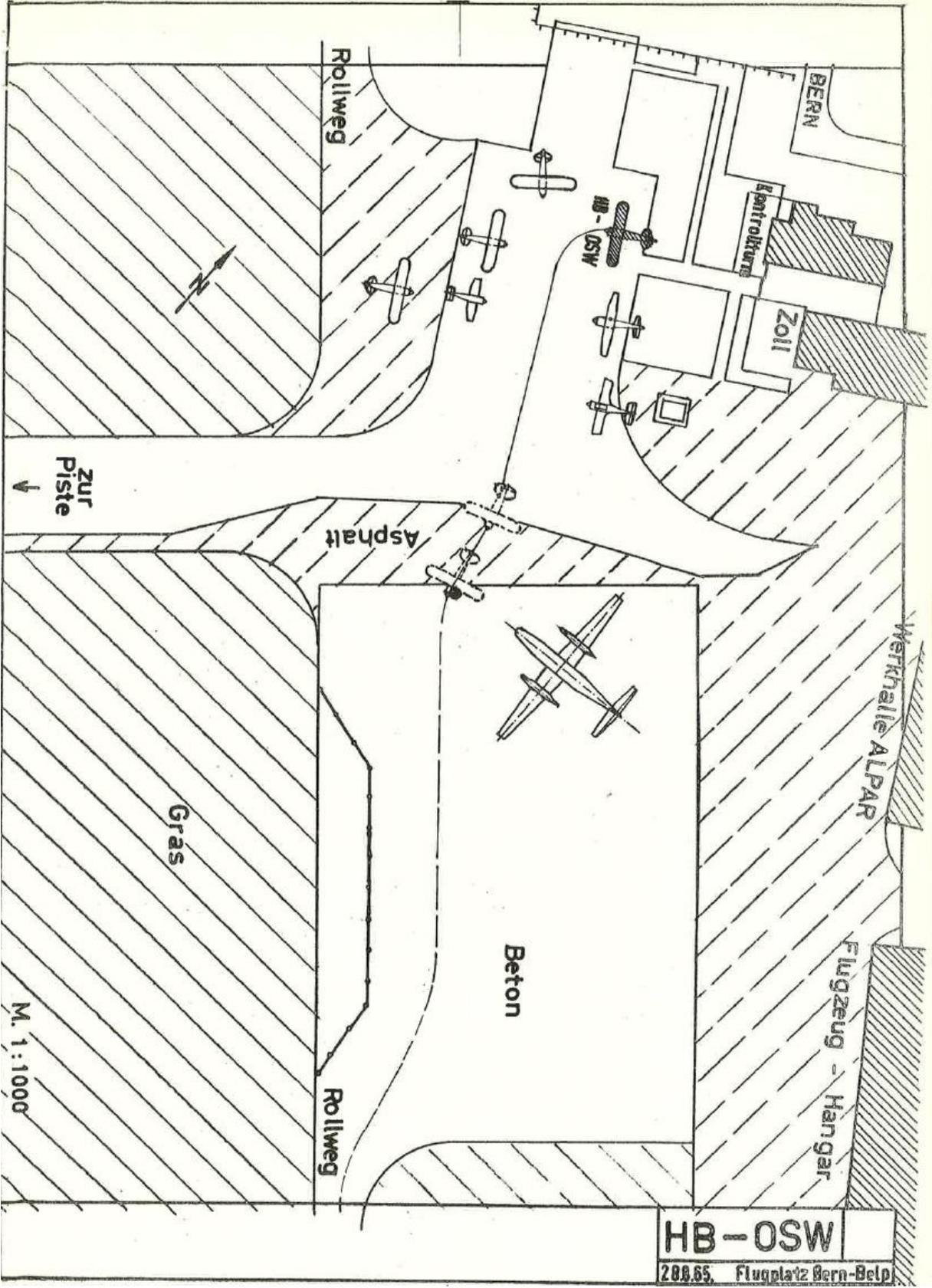
## 7. SCHLUSS

Die Untersuchungskommission gelangt einstimmig zu folgendem Schluss: Der Unfall ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass sich der Pilot beim Rollen unter erschwerten Umständen nicht genügend vergewisserte, ob die vor ihm liegende Strecke hindernisfrei sei, in zweiter Linie auf das Fehlen sichernder Massnahmen im Rahmen der Abfertigungs- und der Flughafenorganisation.

Bern, den 14. Januar 1966.

Ausgefertigt am 17. Januar 1966.

Ähnliche Fälle: -



Zur Piste  
↓

Gras

Asphalt

Rollweg

Beton

Flugzeug - Hangar

Werkhalle ALPAR

Zoll

Kontrollturm

HB-OSW

Rollweg

BERN

M. 1:1000

**HB-OSW**

200.65, Flugplatz Bern-Belp