



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Segelflugzeugs Rhönlerche HB-696

vom 11. April 1962

beim Flugplatz Bern-Belpmoos

Sitzung der Kommission

Summarisches Verfahren

DIE EIDGENÖSSISCHE FLUGUNFALL-UNTERSUCHUNGSKOMMISSION

in Sachen

Unfall des Segelflugzeugs Rhönlerche HB-696

vom 11. April 1962

beim Flugplatz Bern-Belpmoos

nach Kenntnisnahme vom Ergebnis des Zwischenverfahrens gemäss Art. 19.2

und im Einvernehmen mit dem Büro für Flugunfalluntersuchungen im summarischen Verfahren gemäss Art. 27ff. der Verordnung über die Flugunfalluntersuchungen vom 1. April 1960

beschliesst:

Der Untersuchungsbericht vom 17. Juli, der Kommission übermittelt am 20. Juli 1962, wird genehmigt.

Zirkulation: 13./17. August 1962.

B e r i c h t

über die Untersuchung des Unfalles vom 11. April 1962 im
Belpmoos bei Bern

Segelflugzeug Rhönlerche HB-696

Segelflugschüler

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung
2. Untersuchung
3. Beteiligte
4. Segelflugzeug
5. Segelflugbetrieb
6. Wetter
7. Hergang des Unfalles
8. Diskussion
9. Schlussfolgerungen

0. Zusammenfassung

Nach einem zehnmütigen Solo-Übungsflug kam der Flugschüler im Landeanflug zu tief, sodass er den Flugplatz nicht mehr erreichen konnte. Beim Eindrehen für eine Aussenlandung kippte das Flugzeug aus einer Höhe von etwa 10-15 Meter ab und schlug in steiler Lage am Boden auf. Der Flugschüler erlitt eine leichte Gehirnerschütterung, die eine Arbeitsunfähigkeit von mehr als vier Tagen zur Folge hatte; das Segelflugzeug wurde schwer beschädigt.

Die vorliegende Untersuchung gelangt zum Ergebnis, dass der Unfall auf ungenügende Fluggeschwindigkeit zurückgeführt werden muss.

1. Untersuchung

Der Unfall ereignete sich am 11. April 1962 um 1425 Uhr und wurde dem Büro für Flugunfalluntersuchungen unverzüglich gemeldet. Das Büro übernahm den Fall und der Unterzeichnete begab sich als Untersuchungsleiter sofort auf die Unfallstelle.

2. Beteiligte

a. Flugschüler: Jahrgang 1943

Inhaber des Lernausweises für Motor- und Segelflugschüler, ausgestellt am 13. Februar 1961, gültig bis 17. Januar 1963.

Der Flugschüler hatte im Rahmen der fliegerischen Vorschulung vom 1. - 13. Oktober 1961 den Segelflugschulungskurs S-1 der Segelflugschule ALPAR in Bern/Belpmoos, besucht und dort in 50 Starts insgesamt 5 Stunden 53 Minuten Flugzeit erzielt. Davon waren 11 Starts mit insgesamt 3 3/4 Stunden Soloflüge; darunter befand sich ein Flug mit 43 Minuten und ein Flug mit 31 Minuten.

Seine Flugleistungen und Fortschritte waren befriedigend, sodass er in den Kurs S-2, der am 9. April 1962 begann, aufgeboten wurde. In der Zwischenzeit hatte der Flugschüler keine Gelegenheit zu weiterem Flugtraining gehabt.

Seine gesamten Flugleistungen bis zum Unfall betragen 56 Starts mit 6 1/2 Stunden Flugzeit.

In seinem Pilotendossier sind keine besonderen Vorkommnisse verzeichnet.

Im Kurs S-1 hatte der Flugschüler fast ausschliesslich die Rhönlerche HB-572 geflogen.

b. Fluglehrer (Überwachung vom Boden): Jahrgang 1936

Inhaber des Segelfliegerausweises seit 2. Dezember 1955, mit Erweiterung für Segelfluglehrer vom 1. Juli 1959 (für Doppelsteuer-, Kunstflug und Blindflugausbildung), gültig bis 11. Dezember 1962.

Inhaber des Privatpilotenausweises seit 11. Dezember 1961, gültig bis 11. Dezember 1962.

Gesamtes Flugtraining:

Segelflug rd. 190 Stunden, 870 Landungen.

Motorflug rd 20 Stunden.

3. Segelflugzeug

Immatrikulation HB-696

Eigentümer und Halter: ALPAR A.G., Bern

Muster: Rhönlerche II 164

Erbauer: A. Schleicher, Poppenhausen (Deutschland)

Baujahr: 1961, Serien-Nr. 1025 Schweizerische Zulassung:

Das Segelflugzeug war im Juni 1961 fabrikmässig eingeführt worden und blieb vorerst eingelagert. Am 29. März 1962 stellte das Eidg. Luftamt eine beschränkte ("rote") Verkehrsbewilligung aus, gültig für das Einfliegen über dem Flugplatz Belpmoos, mit dem Zusatz: "Sofern das Einfliegen nichts Nachteiliges ergibt, kann das Segelflugzeug normal verwendet werden." Diese Zulassung war gültig bis zum 1. Juni 1962.

In einer Beilage zur provisorischen Verkehrsbewilligung wurden die Gewichte wie folgt angegeben:

Rüstgewicht	223 kg
Zuladung	<u>177 kg</u>
Höchstzulässiges Fluggewicht:	400 kg.

Die dazugehörige Trimmvorschrift lautet: "Für Pilotengewicht (inkl. Fallschirm) über 64 kg (vorn) wird der Betriebsschwerpunktbereich eingehalten ... Bei einsitzigen Flügen ist der vordere Sitz zu benützen."

Das Einflugprogramm war am 11. April 1962 noch nicht vollständig durchgeführt. Ein erster Kontrollflug im Flugzeugschlepp hatte zwar am 7. April 1962 stattgefunden, allerdings nur mit halber Zuladung; der Einflieger hatte dabei festgestellt, dass das Flugzeug normale Flugeigenschaften aufwies und dass die Abkippschwindigkeit bei rd. 50 km/h lag. Zufolge schlechter atmosphärischer Verhältnisse und nachheriger anderweitiger Beanspruchung des Testpiloten wurden die weiteren Testflüge aufgeschoben; vorgesehen waren noch ein zweiter Flug im Flugzeugschlepp (als Bestätigung) und ein Windenstart. Das Einflugprotokoll war infolgedessen noch nicht erstellt und eine Weisung zum Anbringen der Grenzmarken am Fahrtmesser noch nicht erteilt worden. Der Prüfbericht Nr. 1202 des Kontrolleurs des Eidg. Luftamtes vom 26. März 1962 hatte in der Rubrik "Feststellungen und Beanstandungen" unter Ziffer 1 aufgeführt: "Instrumenten-Beschriftung laut TM 197/1 anbringen." und als Dringlichkeitsgrad war angegeben: "Beheben bis nach dem Einfliegen". Trotzdem wurde das Segelflugzeug in Betrieb genommen und am 9., 10. und 11. April 1962 im Schulbetrieb der ALPAR mehrfach eingesetzt.

4. Segelflugbetrieb

Der Unfall hat sich im Segelflugschulbetrieb der ALPAR Flug- und Flugplatzgesellschaft ereignet. Diese Gesellschaft besitzt eine unbefristete Bewilligung des Eidg. Luftamtes vom 18. März 1959 zum Betrieb einer Segelflugschule auf dem Flughafen Bern-Belp.

5. Wetter

Allgemein schönes Wetter mit Cumulusbewölkung. Schwache und wechselnde Winde. Thermik. Keine nennenswerte Turbulenz.

6. Hergang des Unfalles

a. Vorgeschichte

Der Segelflugschüler, der bereits im Oktober 1961 in Bern seinen ersten Segelflugschulungskurs im Rahmen der fliegerischen Vorschulung absolviert hatte, rückte am 9. April 1962 zu seinem zweiten Kurs, ebenfalls in Bern, ein. Gemäss Kursprogramm wurden mit allen Schülern zu Beginn Kontrollflüge am Doppelsteuer ausgeführt, der Flugschüler machte mit seinem Fluglehrer am 9. und 10. April zwei solche Kontrollflüge im Flugzeugschlepp von 8 und 12 Minuten, Da diese zu keinen besonderen Beanstandungen Anlass gaben, konnte er am 10. April noch zwei kurze Soloflüge von 6 und 7 Minuten ausführen. Während für die übrigen Flüge die Rhönlerche HB-572 verwendet wurde, die der Flugschüler bisher fast ausschliesslich geflogen hatte, fand der zweite Kontrollflug von 12 Minuten an Bord des Unfallflugzeuges, der Rhönlerche HB-696, statt, wobei dem Fluglehrer entging, dass die Fahrtmesser dieses Segelflugzeuges nicht mit Grenzmarken versehen waren.

Am Unfalntag, am 11. April 1962, machte der Flugschüler am Vormittag zwei Windenstarte, den ersten als Kontrollflug am Doppelsteuer auf der Rhönlerche HB-572, den zweiten, auf der Rhönlerche HB-66A allein. Beim ersten Flug wurde die Glissade als zu langsam beurteilt; beim zweiten Flug lautete die Kritik: "Anflug zu langsam, Glissade aus Kurve und zu tief, Volteneinteilung."

Zu Beginn des Nachmittags hielt der Fluglehrer mit den Schülern vorerst eine Theorie, in welcher er die vorgekommenen Fehler besprach und erneut darauf hinwies, dass der Landeanflug stets mit genügender Geschwindigkeit, d.h. mit etwa 85-100 km/h auszuführen sei. Dann wurde zum Flugdienst übergegangen; da Thermikwetter herrschte, bestimmte der Fluglehrer, dass Thermikkreisen geübt werden solle; er verwies auf die am gleichen Morgen bereits gegebene Theorie und erinnerte die Schüler daran, dass sie eng kreisen sollten und dass die Geschwindigkeit dabei etwa 80-85 km/h zu betragen habe.

b. Der Unfallflug

Als erster sollte der Fluglehrer zu seinem Thermikflug starten und zwar wurde ihm das gerade bereitstehende Segelflugzeug HB-696 zugeteilt. Er nahm auf dem vorderen Sitz Platz und erhielt vom Fluglehrer den folgenden Flugauftrag:

"Schleppen bis der Motorpilot das Zeichen zum Ausklinken gibt, dann Thermikkreisen. Landung spätestens 1515 Uhr."

Der Ausklink wurde mit dem Schlepppiloten auf 450 m/Platz vereinbart; ferner wurde dem Flugschüler ein begrenzter Flugraum zugewiesen, mit der Weisung, zum Platz zurückzukehren, sobald die Höhe auf 300 m zurückgegangen war. Für den Platzanflug war das übliche Verfahren zu befolgen, nämlich Beginn der halben Landevolte mit etwa 200 m/Platz auf der Gegengeraden über dem Hühnerhubelgut und Eindrehen in den Endanflug nach Bedarf, jedoch spätestens in einer durch eine Landmarke präzisierten Distanz von rd. 700 m von der Platzgrenze. Für den Endanflug verlangte der Fluglehrer noch ausdrücklich "raschen Anflug" und Glissade, je nach Wind rechts oder links; der Flug sollte mit einer Ziellandung beim Landestreifen, der etwa 150 m innerhalb der Platzgrenze ausgelegt war, abgeschlossen werden. Der Flugauftrag wurde vom Schüler korrekt wiederholt.

Der Start erfolgte um 1416 Uhr in Normalrichtung gegen NNW und der Fluglehrer verfolgte den Flug seines Schülers vom Startplatz aus. Start und Schleppflug waren in Ordnung, ebenso das Ausklinken, das in einem Aufwindgebiet erfolgte, sodass der Flugschüler sofort mit dem Thermikkreisen beginnen konnte. Kurvenlage und Geschwindigkeit schienen dem Fluglehrer in Ordnung; nach den eigenen Angaben des Flugschülers betrug seine Fluggeschwindigkeit allerdings nur etwa 70 km/h statt der verlangten 80-85 km/h. Nachdem der Flugschüler etwa 50 m Höhe hatte gewinnen können, hörte die Thermik auf, und der Flugschüler begann in dem ihm zugewiesenen Luftraum nach Aufwind zu suchen. Seine Fahrt liess er dabei auf etwa 65 km/h zurückgehen. Dem Fluglehrer fiel denn auch auf, dass das Flugzeug nunmehr ziemlich langsam und stark angestellt flog und dass die Kurven unsauber und schiebend waren. Wohl bemerkte auch der Flugschüler mehrere Besonderheiten so zum Beispiel, dass das Fahrtgeräusch schwächer war als früher, dass das Flugzeug etwas schwanzlastig schien und dass ihm die Steuer zwar härter, aber gleichzeitig auch weniger wirksam vorkamen als sonst. Er flog indessen unverändert weiter und auch als er auf 300 m Höhe angekommen war und gegen den Flugplatz zurückkehrte, behielt er seine 65 km/h bei. Als er über dem Hühnerhubeigut ankam, hatte er noch etwa 190 m Höhe,

sodass er sofort in seine halbe Landevolte eindrehte. Auf der Gegengeraden vom Platz wegfliegend drückte er nun endlich etwas an, bis seine Geschwindigkeit etwa 90 km/h erreichte; diese Geschwindigkeitsaufnahme wurde auch vom Fluglehrer beobachtet. Als der Flugschüler etwa 500 m vom Platz entfernt war, stellte er fest, dass er noch rd. 150 m Höhe hatte; dies war mehr als genügend, obwohl im Endanflug etwa 500 m vor Platzbeginn noch das genau in der Anflugrichtung stehende, etwa 20 m hohe Bauernhaus Stockmatt, zu überfliegen war. Deshalb wartete der Flugschüler noch mit dem Einkurven in die Landeachse, bis er etwa 700 m vom Platz entfernt bei der angegebenen Landmarke angekommen war. Für das Einleiten der Kurve kam ihm nun aber plötzlich seine Geschwindigkeit von ca. 90 km/h sehr hoch vor, und so reduzierte er sie durch entsprechendes Ziehen wieder auf etwa 60-65 km/h, bevor er eine erste 90°-Linkskurve begann. Da ihm seine Höhe, die noch über 100 m betrug, immer noch erheblich zu gross schien, fuhr er in der Kurve die Bremsklappen aus, worauf das Variometer mehr als 2 m/sec Sinken anzeigte. Nach der Kurve fuhr er dann die Klappen wieder ein, doch ging die Variometeranzeige nicht zurück. Der Flugschüler flog nun also quer zur Landeachse und beabsichtigte, mit einer weiteren 90°-Linkskurve in den Endanflug überzugehen. Noch bevor er aber, nach einem Kontrollblick nach rechts, ob der Anflug frei sei, seine zweite Kurve einleiten konnte, musste er feststellen, dass er schon so viel Höhe verloren hatte, dass er nicht mehr hoffen konnte, über das in Anflugrichtung etwa 500 m vor Platzanfang stehende und etwa 20 m hohe Bauernhaus hinwegzukommen. Da das Gelände in seiner derzeitigen Flugrichtung verschiedene Hindernisse wie Bäume und Leitungen aufwies, entschloss er sich, nach rechts abzukurven, um eine Aussenlandung parallel zur Gürbe in Richtung Belp vorzunehmen. In der Kurve kippte jedoch das Flugzeug aus etwa 10-15 m Höhe über den rechten inneren Flügel ab und schlug in steiler Drehlage am Boden auf, wobei es sich am Schluss noch überschlug. Der Pilot erlitt dabei eine leichte Gehirnerschütterung, die eine Arbeitsunfähigkeit von mehr als 4 Tagen zur Folge hatte; das Segelflugzeug wurde bis zur Unbrauchbarkeit beschädigt.

7. Diskussion

Sowohl aus den Beobachtungen des Fluglehrers, wie auch aus der eigenen Darstellung des Flugschülers geht eindeutig hervor, dass das Segelflugzeug sozusagen vom Ausklinken weg fast ständig mit einer geringeren als der verlangten Geschwindigkeit geflogen worden ist; während in einzelnen Flugphasen lediglich eine verminderte Sicherheitsmarge vorhanden war, scheint es zum Beispiel während des Thermiksuchens und in der Kurve des Platzanfluges eindeutig in überzogenem Flugzustand gewesen zu sein, wobei die Geschwindigkeit wahrscheinlich eher weniger als etwa 60 km/h betragen haben dürfte.

Der Unfall selber zeigt dann das völlig typische Bild des totalen Geschwindigkeitsverlustes mit Abkippen über den kurveninneren Flügel.

Da die fliegerische Ausbildung des Flugschülers bisher durchaus normal verlaufen war und auch seine Flugdisziplin zu keinen Klagen irgendwelcher Art Anlass gegeben hatte, erscheint es recht merkwürdig, dass er nun hier sich schon beim Thermikkreisen nicht an die vom Fluglehrer verlangte Geschwindigkeit von 80-85 km/h hielt, sondern bis auf 70 km/h zurückging, und dass er nachher im Suchflug nicht die vom ihm auf 70 km/h veranschlagte Normalgeschwindigkeit "gelb" innehielt, sondern sie bis auf 65 km/h, ja vermutlich noch weiter zurückgehen liess. Dass der Flugschüler vorbedacht und mit voller Absicht den erhaltenen Instruktionen und Weisungen zuwidergehandelt hätte, erscheint nach Charakter und Wesen des Flugschülers, der einen guten Eindruck macht, unwahrscheinlich. Es muss daher versucht werden, abzuklären, was für Umstände das sonderbare und unbegreifliche Verhalten des Flugschülers veranlasst haben können.

Der Flugauftrag stellte gewisse erhöhte Anforderungen an den Flugschüler, doch hielt er sich durchaus im Rahmen der normalen Methodik. Dieser hatte in seinem ersten Segelflugschulungskurs befriedigende Fortschritte und Leistungen gezeigt und auch seine Kontrollflüge im soeben begonnenen Kurs gaben keinen Anlass zu Bedenken. Dass er im letzten Flug vor dem Unfall, bei einem Windenstart von nur 2 Minuten Dauer, in Bezug auf Fluggeschwindigkeit und Volteneinteilung kritisiert werden musste, fällt noch keineswegs aus dem Rahmen der üblichen Leistungsschwankungen eines Segelflugschülers dieser

Stufe. Da der Flugschüler bereits im Herbst zwei Allein-Segelflüge von 31 und 43 Minuten Dauer ausgeführt hatte, durfte ihm ein halbstündiger Flug ohne weiteres zugemutet werden. Neu war für ihn einzig das Thermikkreisen und das Aufwindsuchen. Hierfür musste der Flugschüler natürlich vor allem auf seine Variometeranzeige abstellen, und es erscheint nicht ausgeschlossen, dass er sich nun über Gebühr auf dieses Instrument konzentriert hat. Sein Wunsch, das Variometer möglichst lange auf "Steigen" halten zu können, kann ihn verführt haben, dessen Anzeige durch leichtes Ziehen am Knüppel zu beeinflussen, was dann natürlich einen Rückgang der Fluggeschwindigkeit zur Folge haben musste. Als trotzdem kein weiteres Steigen mehr zu erzielen war, mag er dann den bisherigen Flugzustand, an den er sich inzwischen gewöhnt hatte, unverändert für die Thermiksuche beibehalten haben. Obwohl er im weiteren Verlauf des Fluges mehrere wesentliche Tatsachen durchaus richtig beobachtete, wie zum Beispiel ungewohntes Fahrtgeräusch, andere Steuerwirkung, ungewohnte Lastigkeit und Fluglage, so hat er diese wertvollen Wahrnehmungen nicht verarbeitet und ausgewertet, vielleicht weil er sich zu stark auf die Aufwindsuche konzentrierte. Er scheint sich vielmehr im Verlauf der wenigen Minuten immer mehr an den vorhandenen Flugzustand gewöhnt zu haben, so sehr, dass ihm dann, als er gemäss den erhaltenen Weisungen zu Beginn der Anflugvolte die Fahrt korrekt auf etwa 90 km/h erhöhte, diese Geschwindigkeit direkt als übersetzt vorkam. Im Konflikt zwischen Kopf und Gefühl hat er dann wohl dem letzteren Recht gegeben und seine Geschwindigkeit wieder zurückgenommen.

Da er dies ausgerechnet vor dem Einkurven tat, geriet er offenbar in einen ausgesprochenen Sackflug, der einen starken Höhenverlust zur Folge hatte. Verschlimmert wurde die Lage noch durch das zusätzliche Ausfahren der Landeklappen, das ohnehin völlig fehl am Platze war, da mit einer Rhönlerche eine allfällige überschüssige Höhe dieser Grössenordnung in einem geraden Landeanflug von 700 m Länge immer noch reichlich und mit guter Präzision vernichtet werden kann. Dass der Flugschüler auch jetzt, nach dem unerwarteten massiven Höhenverlust, immer noch nicht auf den Gedanken kam, dass mit seiner Geschwindigkeit etwas nicht stimmt, kann man sich wohl

dadurch erklären, dass die Probleme der Landung nun dringend wurden und er keine lange Zeit zur Überlegung mehr hatte. Der Entschluss zur Aussenlandung war an und für sich zweifellos richtig; dass der Pilot dann bei seiner Zwangskurve, im Bestreben, mit der bescheidenen verbliebenen Höhe möglichst haushälterisch umzugehen, vermutlich noch etwas mehr gezogen hat und deswegen noch etwas langsamer geworden ist, wird man ihm als Anfänger wohl kaum allzu schwer ankreiden können.

Nicht ganz auszuschliessen ist, dass das Fehlen der Grenzmarken am Fahrtmesser der HB-696 von gewissem Einfluss gewesen sein kann. Wenn auch der Flugschüler die massgebenden Werte mindestens ungefähr kannte, so verlangte doch die Ablesung des Instrumentes von ihm eine vermehrte Aufmerksamkeit und es fehlte vor Allem die augenfällige Warnung des roten Striches bei der Annäherung der Anzeige an die Mindestgeschwindigkeit.

8. Schlussfolgerungen

Der Unfall muss auf Abkippen infolge ungenügender Flugeschwindigkeit im Laufe eines misslungenen Landeanfluges zurückgeführt werden.

Bern, den 17. Juli 1962.

Legende

zur Lageskizze betreffend den Flugunfall des Segelflugzeuges HB-696, Flugschüler, vom 11. April 1962 beim Flugplatz Belpmoos.

- a. Start- und Landeplatz der Segelflugpiste bei Normalrichtung; Standort des Segelfluglehrers.
- b. Start des Segelflugzeuges.
- c. Gegend des Thermikkreisens.
- d. Ende des Thermiksuchens in ca. 300 m/Platz.
- e. Rückkehr zum Platz.
- f. Einkurven in etwa 190 m/Platz in die Anflugvolte.
- g. Erhöhen der Fluggeschwindigkeit auf ca. 90 km/h.
- h. Verlangsamen auf etwa 65 km/h vor Einleiten der Kurve.
- i. 90°-Linkskurve mit ausgefahrenen Klappen.
- k. Feststellung, dass Rückkehr zum Platz wegen zu geringer Höhe nicht mehr möglich; Entschluss zur Rechtskurve zwecks Aussenlandung in Richtung Belp.
- l. Absturzstelle.

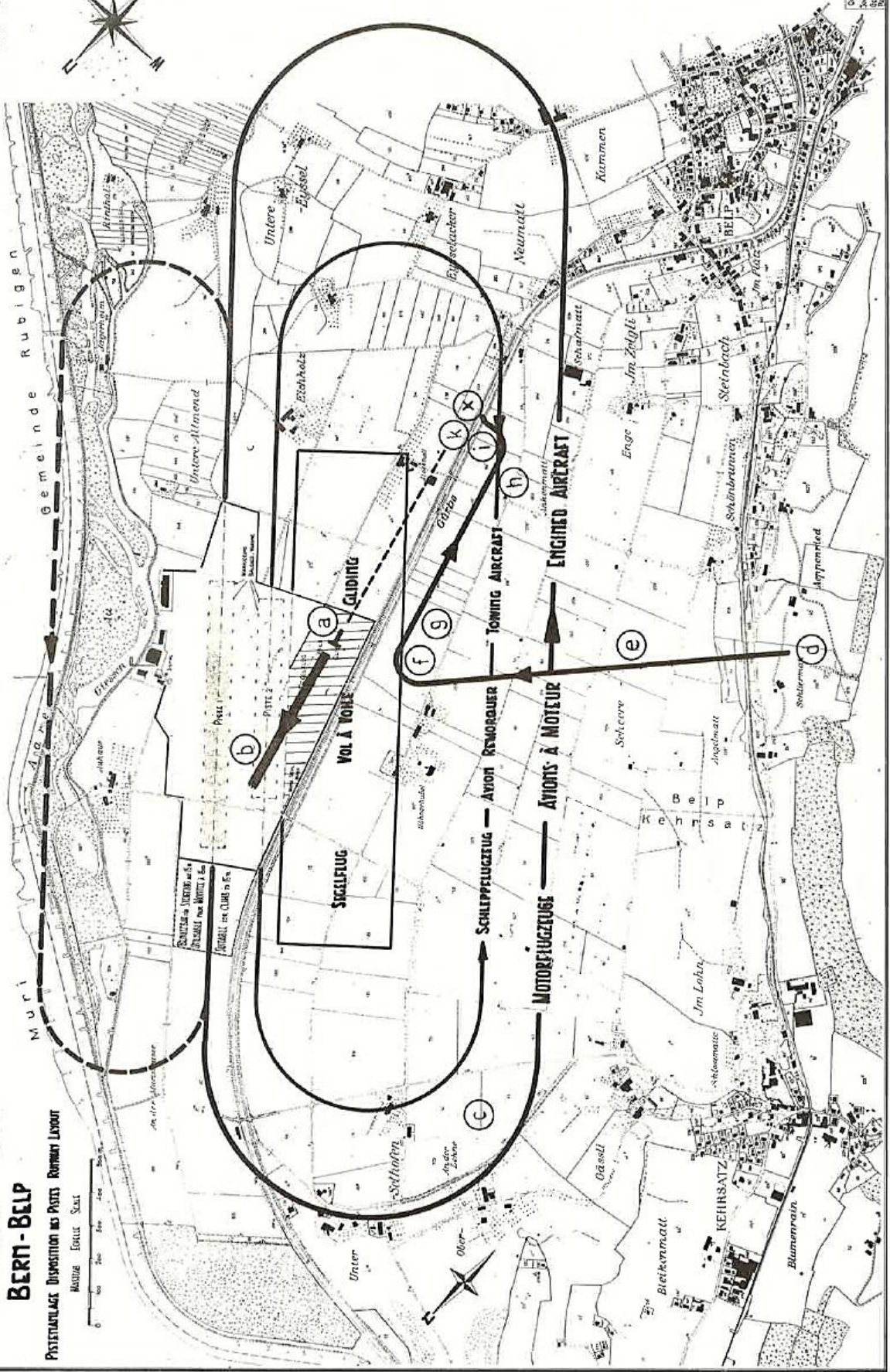
FLUGHAFEN AÉROPORT AIRPORT

BERN-BELP

POSITIONAL DISPOSITION DES PLOTS ROWNY LAYOUT

MASSESEIGNE SKAL

Los. Luftw. Bern
351-36
Plan 483
Mai 1952



Original
No. 654
No. 654
No. 654
No. 654