



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Segelflugzeuges ASK 13, D-6048

vom 23. Juli 1969

am Muottas Muragl (Samedan)

## Sitzung der Kommission

11. Dezember 1969

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

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Segelflugzeuges ASK 13, D-6048

vom 23. Juli 1969

am Muottas Muragl (Samedan)

## 0. ZUSAMMENFASSUNG

Anlässlich eines Schulfluges mit dem Segelflugzeug ASK 13, D-6048, am 23. Juli 1969, 1440 Uhr<sup>1</sup> den der Fluglehrer mit seinem Flugschüler am Muottas Muragl durchführte, geriet das Flugzeug dicht am Hang in Geschwindigkeitsverlust. In der Folge ging das Flugzeug in eine Vrille oder einen Spiralsturz über und prallte etwa 500 m nördlich des Hotels Muottas-Kulm auf den Hang auf.

Beide Insassen fanden den Tod. Das Flugzeug wurde zerstört.

Der Unfall ist mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen, dass der Pilot in geringer Höhe und in böiger Luft langsam fliegend in Geschwindigkeitsverlust geriet und vermutlich wegen unrichtiger Reaktion eine Vrille oder einen Spiralsturz einleitete, was zum Absturz führte.

## 1. UNTERSUCHUNG

Die Voruntersuchung wurde vom ausserordentlichen Untersuchungsleiter, der zufälligerweise ferienhalber in der Gegend weilte, geleitet. Sie wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 20. Oktober 1969 an den Kommissionspräsidenten abgeschlossen am 4. November 1969.

Zuständige kantonale Behörde: Untersuchungsrichteramt Samedan, Samedan.

---

<sup>1</sup> Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten beziehen sich auf Mitteleuropäische Zeit (MEZ).

## 2. ELEMENTE

### 21. Flugzeuginsassen

211. Fluglehrer: † Jahrgang 1908, deutscher Staatsangehöriger  
Inhaber des Luftfahrerscheins für Segelflugzeugführer Klasse  
II vom 26. Februar 1969 (Erstausstellung am 26. März 1953)  
gültig bis 11. Dezember 1970)

Inhaber des Ausweises zur Ausbildung von Segelflugzeugführern  
vom 26. Februar 1969, gültig bis 30. April 1971.

Inhaber des Zulassungsscheines für den Sprechfunkdienst vom  
23. Juni 1965, gültig bis 5. Mai 1970.

Flugerfahrung laut Flugbuch, d.h. seit 7. Juli 1957, 191 Std.  
45 min mit 1227 Landungen. Auf dem Unfallmuster total 7 Std.  
26 min und 22 Landungen.

Im letzten Weltkrieg soll der Pilot eine Ausbildung als  
Lastengleiterpilot erhalten haben.

Unfälle oder Verstöße gegen die Flugvorschriften sind nicht  
bekannt.

212. Flugschüler: † Jahrgang 1937, deutscher Staatsangehöriger  
Ein Gesuch vom 15. April 1969 zur Erlangung einer Ausbildungs-  
genehmigung soll an den Niedersächsischen Minister für Wirt-  
schaft und Verkehr in Hannover eingereicht worden sein. Ein  
fliegerärztliches Tauglichkeitszeugnis vom 10. April 1969 lag  
vor. Das erforderliche polizeiliche Führungszeugnis wurde am  
7. Mai 1969 vom Stadt- und Polizeiamt Bremen ausgestellt.

Beginn der Ausbildung als Segelflugzeugführer am 29. März  
1969.

Gesamte Flugerfahrung 7 Std. 58 min mit 39 Landungen. Auf dem  
Unfallmuster total 4 Std. 24 min mit 6 Landungen. Aus dem  
Flugbuch ist nicht ersichtlich, ob der Flugschüler schon  
Alleinflüge durchgeführt hat.

Besondere Vorkommnisse sind nicht bekannt.

### 22. Flugzeug D-6048

Allgemeine Angaben:

Eigentümer und Halter: "Weser" Fluggemeinschaft

e.V. Lemwerder, Land  
Niedersachsen

Muster: Segelflugzeug ASK 13,  
Baujahr 1969, Werknummer  
13132

Konstrukteur und Hersteller: Alexander Schleicher,  
Segelflugzeugbau,  
Poppenhausen a.d.  
Wasserkuppe, BRD

Charakteristik: Zweisitziger Schulterdecker  
in Mischbauweise für Schul-  
und Leistungsflug

Laut Bordbuch: Fertigabnahme am 18.  
November 1968, Nächste  
Nachprüfung am 17. November  
1969

Lufttüchtigkeitszeugnis: Ausgestellt am 5. März  
1969, Kategorie  
Nichtgewerblicher Verkehr  
(VFR)

Das Flugzeug wies eine gesamte Betriebszeit von 74 Std. 03 min  
auf.

Höchstzulässiges Fluggewicht: 480 kg

Gewicht beim Unfallflug:

Rüstgewicht	295.00 kg
Funkgerät	1.75 kg
Zwei Fallschirme	10.60 kg
Besatzung	<u>172.00 kg</u>
Fluggewicht	479.35 kg

Das Fluggewicht lag somit beim Unfallflug noch innerhalb des  
zulässigen Bereiches.

Zulässige Schwerpunktslage: Bezugspunkt (BP) Flügelvorderkante  
bei Rippe 3

Höchstzulässige Vorlage	70 mm hinter BP
Höchstzulässige Rücklage	247 mm hinter BP

Schwerpunkt beim Unfall 140 mm hinter BP

Der Schwerpunkt lag demnach im vorderen Teil des zulässigen Bereichs.

Laut Flug- und Betriebshandbuch gelten für ein Fluggewicht von 450 kg im Geradeausflug:

Überziehgeschwindigkeit	59 km/h
Geringste Sinkgeschwindigkeit bei	68 km/h
Bester Gleitwinkel bei	85 km/h

### 23. Gelände

(Landeskarte der Schweiz 1:50'000, Blatt 268, Julierpass, siehe Beilage)

Der Unfall ereignete sich auf der Westflanke des Muottas Muragl. Die Unfallstelle liegt in 2390 m/M, bei Koordinaten 788.840/155.730, knapp 500 m nördlich des Hotels Muottas-Kulm, auf dem Gebiet der Gemeinde Samedan, Kreis Oberengadin.

### 24. Wetter

241. Zur Zeit des Unfalles, d.h. am 23. Juli 1969 um 1400 Uhr, herrschte in Samedan (Flughafen) folgende meteorologische Situation:

Wolken:	Totale Bewölkung 6/8, 4/8 auf 1500 m/G, 3/8 auf 2500 m/G
Sicht:	Richtung Norden 30 km, Richtung Westen 15 km
Wind:	210°/18 kts, sogenannter Malojawind, keine Böen
Temperatur:	+ 24° C
Luftdruck:	QNH = 1027 mb

### 242. Wettermeldung Bahnhof Bevers vom 23. Juli 1969 um 1330 Uhr:

Mässiger Südwestwind  
Bewölkung: 7/8  
Temperatur: + 19° C  
Relative Luftfeuchtigkeit: 56 %  
Am Morgen windstill

243. Zur Unfallzeit war nach Angaben von Zeugen im Unfallraum eine Bewölkung von etwa 3/8 bis 5/8 vorhanden.

244. Sonnenstand im Unfallraum:

Elevation 43 Grad

Azimut 251 Grad

## 25. Organisation

Der Unfall ereignete sich anlässlich des Ferienfluglagers 1969, das die Weser-Fluggemeinschaft mit einigen Mitgliedern des Luftsportvereins Hude in Samedan durchführte. Die Fluggemeinschaft hatte für das Lager eine Ka-6 sowie eine ASK 13 (D-6048) zur Verfügung gestellt. Dem später verunfallten Fluglehrer war die Aufgabe zugewiesen, mit Lagerteilnehmern, die eine Ausbildungsgenehmigung besitzen, Übungsflüge durchzuführen. Einziger Flugschüler war der beim Unfall beteiligte Flugschüler, da alle übrigen Teilnehmer Luftfahrerschein-Inhaber waren.

## 26. Vorschriften

(Mit der Zitierung der Vorschriften ist keine rechtliche Würdigung des Tatbestandes verbunden)

261. Die Verfügung des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge vom 20. Mai 1967 enthält folgende Bestimmungen:

Artikel 18, Absatz 2

An andern als den in Absatz 1 genannten Orten ist eine Flughöhe von mindestens 150 Metern über Grund oder Wasser einzuhalten.

Artikel 80, Absatz 1

Bei Hangflügen dürfen die in Artikel 18 vorgeschriebenen Mindestsicherheitsflughöhen bis auf 60 Meter über Grund unterschritten werden, wenn dabei keine Personen, Viehherden, Wildrudel und Gebäude überflogen werden und vor dem Flug abgeklärt wurde, dass keine Zusammenstossgefahr mit irgend einem Hindernis besteht. In allen Fällen ist ein genügender Sicherheitsabstand vom Hang zu wahren.

262. Bestimmungen für den Segelflugbetrieb in Samedan.

(Zusatz II zum Flughafenreglement vom 18. August 1960):

Ziffer 1.3

Die Segelflugschulung bleibt unter Beachtung besonderer Vorschriften der ortsansässigen Segelflugschule vorbehalten.

Ziffer 2.2

Der Flugbetrieb darf erst aufgenommen werden, wenn die Zustimmung der Flughafenleitung vorliegt.

Segelflieger, die keine Erfahrung im Gebirgsflug nachweisen können, sind am Doppelsteuer durch einen Segelfluglehrer in den alpinen Segelflug einzuführen. In besonderen Fällen entscheidet die Flughafenleitung.

Ziffer 4.2.1

Es ist mit genügendem Sicherheitsabstand vom Hang in Achterschleifen zu fliegen. Keinesfalls darf dabei gegen den Hang gekurvt werden.

### 3. FLUGVERLAUF UND UNFALL

31. Am 23. Juli 1969 um ca. 1230 Uhr beabsichtigte der Fluglehrer mit dem Flugschüler zu einem Schulflug im Windenschlepp zu starten. Wegen eines Seilrisses musste jedoch der Start verschoben werden. Der im hinteren Sitz Platz genommene Fluglehrer sowie der vorn sitzende Flugschüler verblieben während der Wartezeit im Flugzeug.

Beide Besatzungsmitglieder machten einen gesunden, frischen Eindruck. Sie waren zweckmässig gekleidet und trugen Kopfbedeckungen.

32. Die Wartezeit benützte ein anderer Fluglehrer, um sich bei dem im Flugzeug wartenden Fluglehrer nach den Eigenschaften des Flugzeuges ASK 13 zu erkundigen, da er es fliegerisch noch nicht kannte.

Der wartende Fluglehrer schilderte ihm das Flugzeug als allgemein gutmütig. Die Flugleistungen seien gegenüber der Ka-7 leicht besser. Wesentlich günstiger gegenüber der Ka-7 seien die Sichtverhältnisse im hinteren Sitz. Im Gegensatz zur Ka-7 müsse man bei der ASK 13 schon bei normalen Kurven leicht

ziehen, um zu verhindern, dass das Flugzeug auf die Nase gehe.

33. Um 1314 Uhr erfolgte der Windenstart. Mit Gegensprechanlage war der Flug der Flugleitung als Passagierflug angemeldet worden. Das Segelflugzeug flog nach dem Ausklinken an den Muottas Muragl hinüber und begann im Hangwind zu steigen.

34. Ein Zeuge (siehe Beilage Zeuge A), der sich im 1. Stock des Hotels Muottas-Kulm aufhielt, sah wie das Segelflugzeug südlich des Hotels kurvte und anschliessend in Richtung Norden am Hotel vorbeiflog. 400 m vom Hotel entfernt ging das Segelflugzeug leicht auf die Nase, um anschliessend in einer steilen Linksspirale um 180° nach unten hinter einer Kante zu verschwinden. Den Aufschlag selbst konnte der Zeuge nicht beobachten. Während er das Segelflugzeug beobachtete, sah er kein anderes Flugzeug in der Nähe.

35. Ein anderer Zeuge (siehe Beilage Zeuge B) befand sich zur Unfallzeit etwa 500 m nördlich des Hotels Muottas-Kulm, etwas oberhalb des dortigen Spazierweges. Der Zeuge sah das Flugzeug dem Hang entlang von Süden her gegen sich zufliegen. Er schätzte die Flughöhe etwa 25 m bis 30 m über Grund. Nahe seines Standortes sah er, wie das Flugzeug vom Berg wegdrehte. Den weiteren Verlauf schilderte er wie folgt:

"Während des Ausschwenkens vom Berg weg, rutschte das Flugzeug plötzlich auf den linken Flügel ab, fing sich irgendwie auf und kam mit diesem Flügel wieder hoch, drehte sich dann um die eigene Achse und stürzte mit der Nase voraus zu Boden."

36. Ein weiterer Zeuge (siehe Beilage Zeuge C) beobachtete den Absturz von der Flughafenstrasse aus, die vom Campingplatz zu den Flugzeughallen führt. Er sah, wie das Flugzeug in einer Spirale abstürzte und nach einer  $\frac{3}{4}$ -Drehung gegen den Hang prallte. An den Drehsinn kann sich der Zeuge nicht mehr erinnern. Er machte diese Beobachtung um 1440 Uhr.

#### 4. SCHÄDEN

41. Beide Insassen wurden durch den Aufprall sofort getötet.



42. Das Segelflugzeug wurde zerstört.

43. Drittschäden entstanden nicht.

5. SPÄTERE FESTSTELLUNGEN

51. Fliegerisches

511. Nach den Bestimmungen für den Segelflugbetrieb in Samedan müssen Segelflieger, die keine Erfahrung im Gebirgsflug nachweisen können, am Doppelsteuer durch einen Segelfluglehrer in den alpinen Segelflug eingeführt werden.

Der Segelfluglehrer und Lagerleiter führte deshalb mit dem später verunfallten Fluglehrer am 14. Juli 1969 einen Gebirgsanweisungsfly von 11 Minuten Dauer durch. Der einzuweisende Fluglehrer, der im vorderen Sitz sass, soll vom einweisenden Piloten darauf aufmerksam gemacht worden sein, ja nicht zu nahe am Hang zu fliegen und seinen Flugschüler nicht am Hang "knüppeln" zu lassen.

512. Bereits am 15. Juli 1969 sowie am 19. Juli 1969 wurden Flüge, die man mit dem Flugschüler durchführte, der Flugleitung gegenüber als Passagierflüge bezeichnet. Beide Male hat der Flugschüler diese Flüge eigenhändig in sein Flugbuch, d.h. als Schulflüge eingetragen.

513. Kurz nachdem die ASK 13 zu ihrem letzten Flug gestartet war, wurde mit der Ka-7 (D-6131) ein Passagierflug ausgeführt. Hin und wieder flog der Pilot am Muottas Muragl hinter der ASK 13. Dabei stellte er fest, dass diese etwa 10 km/h langsamer flog als sein Flugzeug, schätzungsweise nur mit einer Geschwindigkeit von etwa 80 km/h. Aus diesem Grund holte er immer wieder gegenüber der ASK 13 auf.

52. Medizinische Befunde

Aus den Gutachten des Gerichtlich-Medizinischen Institutes der Universität Zürich ergibt sich u.a., dass der Tod beider Flugzeuginsassen die ausschliessliche Folge des Absturzes war. Die toxikologischen Untersuchungen an den Leichen ergaben nichts Abnormales.

### 53. Trümmeruntersuchung

531. Das Wrack befand sich in der Endlage auf dem Rücken. Es lag, in Aufprallrichtung gesehen, etwa 8 m links und 3 m rückwärts von der Aufschlagstelle, einem Felskopf, entfernt. Die erste Bodenberührung des rechten Flügels war durch kleine Lack- und Sperrholzsplitter genau abgezeichnet. Daraus geht eindeutig hervor, dass das Flugzeug mit etwa 20° Querneigung nach links auf dem Boden aufschlug. Die Verformung des Rumpfvorderteils deutet auf eine Längsneigung des Flugzeuges von etwa 45° beim Aufschlag hin.

532. Die Bremsklappen befanden sich in eingefahrenem Zustand. Quer-, Höhen-, Seiten- und Trimmruder waren richtig angeschlossen und korrekt gesichert. Sämtliche Stossstangen und Steuerseile sowie ihre Führungen wiesen keine vorbestandenen Mängel auf. Sie waren korrekt angeschlossen und gesichert.

533. Das Flugzeug war mit Doppelsteuer ausgerüstet und beide Steuerknüppel montiert.

534. Aufgrund der Trümmeruntersuchung ist der allgemeine Zustand des Flugzeuges vor dem Unfall als gut bis sehr gut zu bezeichnen.

### 54. Gefahrenzustände

541. Im Flug- und Betriebshandbuch für das Segelflugzeug ASK 13 (Ausgabe November 1966) steht folgendes über die Gefahrenzustände:

Das Flugzeug lässt sich mit durchgezogenem Knüppel im Sackflug mit dem Seitenruder halten.

Stärkerer Seitenruderausschlag bringt das Flugzeug ins Trudeln.

Es ist zu beachten, dass die Schwerpunktlage einen wesentlichen Einfluss auf die Trudeleigenschaften hat.

Bei grossen Schwerpunktsvorlagen geht das Flugzeug nach dem Einleiten zum Trudeln in den Spiralsturz über und holt stark Fahrt auf. In diesem Fall sind zuerst die Bremsklappen auszufahren und dann abzufangen.

Bei mittleren SP-Lagen trudelt das Flugzeug normal und geht nach Loslassen aller Steuer allein aus dem Trudeln heraus.

Bei den hintersten SP-Lagen muss das Trudeln nach folgender

Methode beendet werden:

- a) Gegenseitenruder (gegen die Drehrichtung)
- b) Pause
- c) Knüppel nach vorne nachlassen bis die Drehung aufhört.
- d) Seitenruder normal und Flugzeug langsam abfangen.

542. Bei einem Fluggewicht entsprechend demjenigen beim Unfallflug beträgt die Minimalgeschwindigkeit (Stall-Geschwindigkeit) der ASK 13 im beschleunigten Geradeausflug etwa 62 km/h.

543. Die durch den Untersuchungsleiter durchgeführten Versuche haben die im Flug- und Betriebshandbuch aufgeführten Werte bestätigt. Insbesondere wurden auch Flüge bei Turbulenz durchgeführt, wobei versucht wurde, den gleichen Flugzustand zu simulieren, wie er durch Zeugenaussagen beim Unfallflug anscheinend vorhanden war.

#### 55. Windströmungsverhältnisse

551. Am Tage des Unfalles herrschte sogenannter Malojawind. Bei diesem handelt es sich um eine Ausgleichströmung zwischen der Po-Ebene und dem Engadin. Dieser tagesperiodische Wind verdankt seine Entstehung dem Umstand, dass bei bestimmten meteorologischen Verhältnissen das Engadin stark aufgeheizt wird. Die in diesem Alpental am späten Vormittag auftretende Temperatur ist dann höher als diejenige in der gleichen Höhe über der Po-Ebene. Das Engadin stellt unter solchen Verhältnissen ein thermisches Tiefdruckgebiet dar.

Im Allgemeinen beginnt der Malojawind zwischen 1000 und 1100 Uhr und hört etwa 1 bis 2 Stunden nach Sonnenuntergang auf. Die volle Stärke weist dieser Wind nur bis auf eine Höhe von 700 - 800 m über der Talsole auf. Darüber nimmt die Windgeschwindigkeit rasch ab. Eine gut sichtbare Dunstschicht zeigt oft die Obergrenze des eigentlichen Malojawindes an. Es gehört mit zum Charakteristikum dieses Windes, dass er sich nur bei relativ schwachen Höhenwinden gut ausbildet.

In Samedan werden keine Messungen durchgeführt, aus denen die Windgeschwindigkeit in Funktion der Höhe zu ersehen wäre. Im Zusammenhang mit den Segelflug-Weltmeisterschaften in Samedan

im Jahre 1948 wurden durch die Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt Pilot-Ballonmessungen durchgeführt. Es liess sich feststellen, dass am 21. Juli 1948 eine Wetterlage vorlag, die derjenigen vom Unfalltag ähnlich war. Obgleich die meteorologischen Verhältnisse nicht identisch sind, lässt die Messung doch wichtige Rückschlüsse zu. Nachstehend die Daten:  
 Wettermeldung Bahnhof Bevers vom 21. Juli 1948 um 1330 Uhr:

Starker Südwestwind  
 Bewölkung: 6/10  
 Temperatur: +18,6 °C  
 Relative Luftfeuchtigkeit: 49 %  
 Am Morgen windstill

Messung mit Pilot-Ballon um 1430 Uhr:

Steiggeschwindigkeit des Ballons 200 m/min.

Windrichtung	Höhe	Windgeschwindigkeit
220°	1700 - 1900 m/M	22 kts
220°	1900 - 2100 m/M	19 kts
220°	2100 - 2300 m/M	25 kts
220°	2300 - 2500 m/M <sup>2</sup>	22 kts
220°	2500 - 2700 m/M	12 kts
220°	2700 - 2900 m/M	7 kts
230° - 250°	2900 - 4000 m/M	5 - 10 kts

Wegen des Geschwindigkeitssprunges an der Obergrenze des Malojawindes ergeben sich dort vertikale Windscherungen resp. erhöhte Turbulenz. Diese werden gebietsweise verstärkt durch topographische bzw. mechanische Einflüsse. Hierzu sei bemerkt, dass man unter atmosphärischer Turbulenz das Auftreten ungeordneter Zusatzbewegungen in einer Luftströmung versteht. Oft verwendet man dafür auch den Ausdruck Böigkeit.

552. In geringen Höhen über Grund, d.h. innerhalb der Bodengrenzschicht, verursachen Reibungseinflüsse des Bodens

---

<sup>2</sup> Obergrenze des Malojawindes

einerseits eine Erhöhung der Turbulenz, andererseits nimmt die Windgeschwindigkeit innerhalb dieser Luftschicht gegen den Boden hin bis auf Null ab. Die Geschwindigkeitsverteilung im Bereiche der Reibungsschicht, das sogenannte Windprofil, hängt ausser von der Windgeschwindigkeit auch von der Bodenbeschaffenheit sowie der Topographie ab.

Rasche Flughöhenänderungen innerhalb der Bodengrenzschicht, die auf 20 m und mehr über Grund reichen kann, haben Staudruck- bzw. Geschwindigkeitsänderungen des Flugzeuges zur Folge.

553. Die vorzugsweise am Hang entlang aufsteigenden Thermikblasen bewirken örtlich horizontale Windscherungen.

554. Alle instationären Windströmungen (Turbulenz) haben Windsprünge im Gefolge. Diese äussern sich am Flugzeug einerseits als entsprechende Änderung der Anströmgeschwindigkeit, andererseits als Anstellwinkeländerung.

Am Tage des Unfalles stellte man in 60 m - 100 m Hangabstand Windsprünge in der Grössenordnung von - 10 km/h fest. Tags darauf traten, bei etwas höherer Windgeschwindigkeit, Windsprünge von + 20 km/h resp. - 30 km/h auf.

In der Regel sind die Windsprünge bei kleineren Hangabständen grösser.

555. Im Gebiet der Absturzstelle ist bei Malojawind die Hangaufwindgeschwindigkeit meistens nicht mehr sehr gross, da dort der Wind weitgehend parallel dem Hang entlang strömt.

## 6. DISKUSSION

61. Der Fluglehrer war im Besitz eines gültigen Führerausweises. Am 14. Juli 1969 hatte man den Fluglehrer in einem Flug von 11 Minuten Dauer in den Gebirgsflug eingeführt. Dieser kurze Flug dürfte kaum genügt haben, um ihn ausreichend in die Besonderheiten des alpinen Fluges einzuweisen.

62. Für den Flugschüler scheint eine Ausbildungsgenehmigung Vorgelegen zu haben.

63. Es bestehen keine Anhaltspunkte, dass Fluglehrer und Flugschüler zur Zeit des Unfalles nicht flugtauglich waren.

64. Die Untersuchung der Flugzeugtrümmer ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche technischen Mängel.

65. Der Unfallflug wurde der Flugleitung als Passagierflug angemeldet. Da der Flugschüler schon früher solcherart gemeldete Flüge als Schulflüge in sein Flugbuch eingetragen hat, darf man annehmen, dass es sich auch bei diesem Flug um einen Schulflug handelte. Diese Annahme ist umso berechtigter, als der Fluglehrer im hinteren Sitz sass.

66. Kurz vor dem Absturz flog das Segelflugzeug in einer Höhe von etwa 2420 m/M, also ca. 710 m über dem Talgrund. Es befand sich somit in der Nähe der Obergrenze des Malojawindes. In dieser Zone herrschen zum Teil recht komplexe Strömungsverhältnisse.

67. Geht man der Unfallursache nach, so ergibt sich nachstehendes Bild: Während das Flugzeug D-6048 am Westhang des Muottas Muragl in etwa 30 m/G nach Norden flog, hat wahrscheinlich ein Windsprung die Fluggeschwindigkeit unversehens unter die Minimalgeschwindigkeit gesenkt. Das Flugzeug "sackte" darauf durch. Statt sofort nachzudrücken um Fahrt aufzuholen, versuchte der Pilot vermutlich durch einen Seitensteuerausschlag nach links vom Hang weg in den freien Raum zu gelangen. Durch diese Drehung trat am linken Flügel eine weitere Anstellwinkelvergrößerung auf. Das Flugzeug kippte deshalb nach links ab. Allem Anschein nach versuchte der Pilot das Segelflugzeug mit dem Höhensteuer abzufangen, was zur Einleitung einer Vrille (Trudeln) oder, wegen des relativ weit vorn liegenden Schwerpunktes, eines Spiralsturzes führte, was übrigens auch anlässlich der Rekonstruktionsflüge festgestellt werden konnte. Infolge der geringen Flughöhe über Grund gelang es nicht, das Flugzeug rechtzeitig aufzurichten, weshalb es nach einer  $\frac{3}{4}$ -Drehung von Westen her am Hang aufschlug. Die Frage, ob und wie stark Bodengrenzschichteffekte den Absturz mitbeeinflusst haben, muss offen bleiben.

68. Wer im kritischen Zeitpunkt das Flugzeug steuerte, und ob eventuell in der letzten Phase die beiden Piloten sich gegenseitig in der Steuerung behinderten, liess sich nicht feststellen.

69. Eine Fluggeschwindigkeit von 80 km/h oder weniger mit der ASK 13, in einer Flughöhe von 30 m/G, trägt den Gegebenheiten des Gebirgsfluges nicht Rechnung.

## 7. SCHLUSS

Die Kommission gelangt einstimmig zu folgendem Schluss: Der Unfall ist mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen, dass der Pilot in geringer Höhe und in böiger Luft langsam fliegend in Geschwindigkeitsverlust geriet und vermutlich wegen unrichtiger Reaktion eine Vrille oder einen Spiralsturz einleitete, was zum Absturz führte.

Bern, den 11. Dezember 1969

Ausfertigt am 11. Februar 1970

### Ähnliche Fälle in den letzten 5 Jahren:

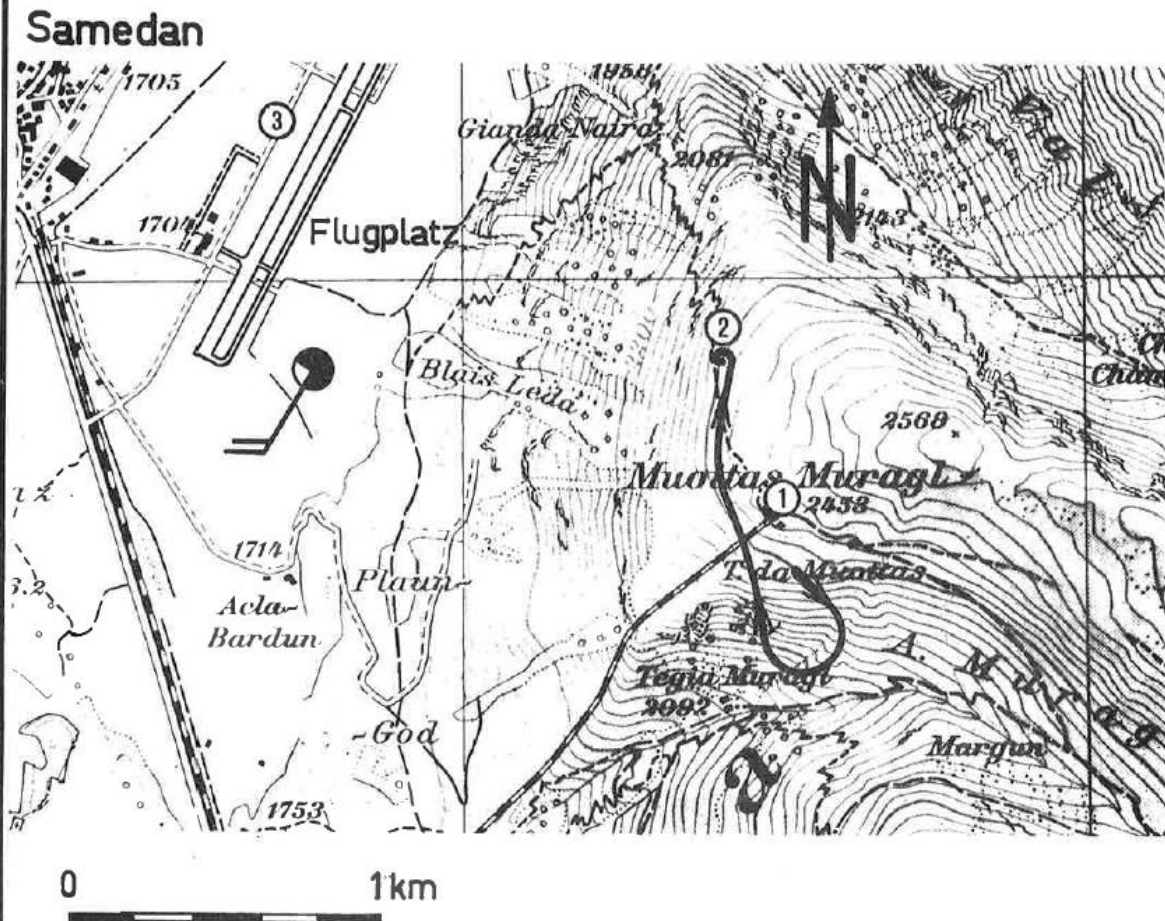
HB-645, 16.9.1964, Samedan (Schlussbericht Nr.215)

D-8514, 24.8.1964, Munt Müsella/GR, (Nr.223)

HB-705, 13.8.1965, Saanen Hornberg (Nr.279)

# Flugunfall D-6048, Muottas Muragl 23.7.1969

## Situationsplan



- Legende: ① Standort des Zeugen A  
② Standort des Zeugen B  
③ Standort des Zeugen C  
— beobachteter Flugweg

Vergrößerung aus Karte 1:50000  
Blatt 268 Julierpass