



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Gasballons K-1000/3-Stu, HB-BQY
vom 26. Mai 1990
in Langnau i.E./BE

Résumé HB-BQY

Deux pilotes et trois passagers décollent de la nouvelle place du Forch, près d'Erlenbach/ZH, pour le vol inaugural du ballon à gaz K-1000/3-Stu. Sous l'effet de la bise, l'aérostat suit l'itinéraire Mühlau-Hochdorf-Sempach-sommet du Napf-Langnau e.E. Arrivé à l'ouest de cette dernière localité, les pilotes décident de procéder à un atterrissage à l'aide du panneau de déchirure. Alors que la corbeille est à environ 15 m de hauteur et à 100-150 m du but prévu, une rafale venant d'une vallée latérale entraîne soudain le ballon à angle droit par rapport à l'axe d'approche, puis le presse contre une ligne de 16 kV. Le gaz ayant commencé à s'échapper, l'enveloppe s'enflamme aussitôt. Sous l'effet de la chaleur, la corbeille est soulevée à 6 m du sol, puis s'abat sur le côté du guiderope déployé. Le passager debout à cet endroit se trouve pris entre les quatre autres occupants qui tombent sur lui et les sacs de sable; il mourra avant son arrivée à l'hôpital. Ses compagnons sont grièvement blessés. L'enveloppe et le filet sont détruits. La coupure de courant dans la région, avec ses effets secondaires, dure deux heures.

Cause

L'accident est dû à une collision avec une ligne à haute tension.

Eléments contributifs :

- Effet soudain d'un vent latéral
- Ligne à haute tension difficilement repérable.

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am 26. Mai 1990, um 1140 Uhr^{*)}, starteten die beiden Piloten mit drei geladenen Gästen auf dem neuen Startplatz Forch bei Tüfi/Erlenbach der Ballongruppe Zürich zur Jungfernfahrt des fabrikneuen Gasballons HB-BQY. Bei der herrschenden Bisenlage über dem gesamten Mittelland führte die Sportfahrt mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 24 km/h über Mühlau-Hochdorf-Sempach direkt auf den Gipfelbereich des Napfs. Im Lee des Napfs ergab sich eine etwas südlichere Richtung und der Ballon erreichte mit konstantem Sinken den östlichen Ortsteil von Langnau und fuhr im Talwind, also deutlich nördlichere Fahrtrichtung, über Langnau hinweg und erreichte in ca. 30 m Höhe über Boden den westlichen Ortsteil mit einer Geschwindigkeit von ca. 12 km/h. Die Piloten vereinbarten am Anfang der grossen Wiese des Eyschachen, im Dorfteil Ilfis, eine Reissbahnlandung zu vollziehen. In ca. 15 m Höhe und 100 - 150 m vor dem beabsichtigten Landeort wurde der Ballon von einer Windböe erfasst und rechtwinklig zur vorherigen Fahrtrichtung knapp an einer Dachkante einer grossen Scheune vorbei in die 16 kV-Leitung gedrückt. Der Ballon brannte sofort und obwohl der Korb schon am Boden aufgesetzt hatte, wurde er durch die Gewalt der Verpuffung ca. 6 m hoch angehoben und fiel dann aus dieser Höhe zu Boden. Während des Anhebens und dem Fall drehte sich der Korb so, dass er seitlich auf die Schleppseilseite auf deren linke Kante fiel. Der dort stehende Passagier wurde zwischen Korbrand und die auf ihn fallenden anderen Insassen und Sandsäcke zusammengedrückt. Er starb vor der Einlieferung ins Spital und die anderen vier Korbinsassen wurden schwer verletzt.

Die Ballonhülle und das Netz verbrannten, resp. schmolzen, der Korb und der Korbring blieben unbeschädigt. Es entstand etwas Landschaden und leichter Schaden an der Hochspannungsleitung. Durch die im Maximum 2-stündige Stromunterbrechung ist noch mit Sekundärschäden zu rechnen.

Ursache

Der Unfall ist auf die Kollision mit einer Hochspannungsleitung zurückzuführen.

Zum Unfall haben beigetragen:

- Plötzlich auftretender Seitenwind.
- Schlecht sichtbare Hochspannungsleitung.

^{*)} Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+2)

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Herrn Dr. Rolf Gross geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 15. November 1990 an den Kommissionspräsidenten am 13. Dezember 1990 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.0 Vorgeschichte

Die Ballongruppe Zürich eröffnete am 26. Mai 1990 den neuen Startplatz Forch und bestimmte die beiden Piloten die erste Fahrt mit dem neuen Ballon HB-BQY zu unternehmen. Als Passagiere wurden ein Vertreter des Meteo und einer der Flugsicherung eingeladen, sowie der langjährige Ballonmeister der Gruppe als fünfter Passagier bestimmt.

1.1 Fahrtverlauf

Am 26. Mai 1990, um 1140 Uhr, starteten die beiden Piloten mit den drei eingeladenen Gästen und dem neuen Ballon HB-BQY auf dem Startplatz Forch bei Tüfi/Erlenbach leicht abgewogen und stiegen von 650 m (Startplatz) innert fünf Minuten auf 1300 m/M. Der Ballastvorrat beim Start ohne Startballast betrug 19 Sack à 15 kg und drei Bidons Wasser à 10 kg. In der mässigen Bise führte die Fahrt in gerader Linie über Mühldorf-Hochdorf-Sempach in den Gipfelbereich des Napf, alles in Höhen zwischen 1100 m und 1900 m. Wie erwartet war der Fahrtverlauf bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von ca. 25 km/h manchmal instabil und beim Erreichen des Napf betrug der Ballastvorrat noch 15 Sack Sand und 1 Bidon Wasser. Während bis in die Gegend des Napfgipfels der Wind aus 55 bis 60° wehte, wurde der langsam sinkende Ballon hinter dem Napfgipfel in das Tal namens Goolgraben gezogen und der Wind kam nunmehr aus 030°. Ueber Chrüzbrugg um 1421 Uhr in 1150 m Höhe vereinbarten die beiden Piloten, welcher von ihnen das Kommando für die Landung übernehmen werde. Es wurde mit einer Reissbahnlandung gerechnet, die Passagiere wurden entsprechend instruiert und ihnen die Plätze angewiesen, und dem Begleitwagen wird mitgeteilt, dass er an den Ostausgang von Langnau fahren soll. Ueber dem Ortsteil von Langnau auf 1000 m bis 800 m/M gerät der Ballon in die Grenzschichten zwischen Bise und Talwind, der aus 120° mit 10 - 15 km/h bläst, was sich durch mässige Turbulenzen bemerkbar macht. In der Flugphase dieser Turbulenzen werden ein Kanister Wasser à 10 kg und 5 - 6 Säcke Sand verbraucht und der Ballon auf ca. 150 m über Grund mit Fahrtrichtung Eyschachen (ca. 300°) über Langnau in eine stabile Lage im

Talwind mit ca. 12 km/h gebracht. Bei der Fahrt im Talwind über Langnau beobachteten beide Piloten, dass der Ballon genau auf die grosse Ebene des Eyschachen, welche im Dorfteil Ilfis beginnt, getrieben wurde. Diese Ebene ist hinderisfrei und beide Piloten beschlossen, trotz der relativ gemächlichen Fahrt von höchstens 12 km/h, in jedem Fall eine Reissbahnlandung zu machen. Der als Passagier mitfahrende Ballonmeister wurde angewiesen, auf Kommando "Schleppseil ab" dieses auszuklinken. Der das Kommando führende Pilot machte sich bereit zum Aufreissen der Reissbahn und der andere bediente nötigenfalls das Ventil oder er gab Ballast ab. Bei der Ueberfahrt über das Eygässli, eine asphaltierte Strasse, die sich vom Anfang der Ebene auf deren rechten Seite hinzieht, wurde der Ballon auf ca. doppelter Haushöhe, d.h. ca. 20 m über Grund, von vier Zeugen beobachtet. Er trieb genau auf die grosse Wiese des Eyschachens zu. Nach Zurücklegen von 160 - 190 m in gerader Linie wurde der Ballon von einer starken Böe, welche aus 030° von rechts wehte, erfasst und seine Fahrt rechtwinklig nach links abgedreht. In der neuen Fahrtrichtung lag eine grosse Scheune und dahinter zog sich eine Hochspannungsleitung, welche 50 m vorher an einem Zementkandelaber anfang und sich leicht schräg vom Eyschachen wegzog. Beide Piloten erkannten sofort die Gefahr und vollzogen eine Reissbahnlandung wie vorgesehen. Zwischen der südöstlichen Dachkante als rechtsseitige Begrenzung und einem elektrischen Weidhang als linksseitige Begrenzung kam der Korb am Boden zum Stillstand, wobei der Aufschlag am Boden gemäss allen Aussen der Piloten und der beiden Passagiere nicht besonders hart oder einseitig war. Im praktisch gleichen Zeitpunkt des Auftreffens der Korbvorderkante am Boden berührte jedoch die Ballonhülle die Drähte der Starkstromleitung und der schon teilweise an der Reissbahn offene Ballon begann sofort zu brennen. Die Verpuffung wurde von allen Zeugen als dumpfe Explosion beschrieben und alle fünf Zeugen beobachteten wie der Korb durch die Verpuffung auf Dachfirsthöhe der Scheune hinaufgehoben wurde und dann zu Boden fiel. Der Korb wurde ruckartig um ca. 6 m gehoben, gleichzeitig aber auch um 180° gedreht und fiel nicht auf den Boden des Korbes, sondern auf die Schleppseilseite, genauer auf die pilotenseitige Korbecke der Schleppseilseite.

Koordinaten der Unfallstelle: 625 500 / 198 900.
 Höhe: 665 m/M.
 Landeskarte der Schweiz, 1:100'000, Blatt Nr. 37,
 Brünigpass.

1.2 Personenschäden

	<u>Besatzung</u>	<u>Fluggäste</u>	<u>Drittpersonen</u>
Tödlich verletzt	---	1	---
Erheblich verletzt	2	2	---
Leicht verletzt	---	---	---
Nicht verletzt	---	---	---

1.3 Schäden am Luftfahrzeug

Der Gasballon wurde zerstört (verbrannt).

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand leichter Flurschaden, leichter Schaden an der 16 kV-Leitung und Sekundärschäden wegen Stromunterbruch bis zu zwei Stunden im Gebiet Langnau.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot

Schweizerbürger, Jahrgang 1937.

Ausweis für Gasballonfahrer, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 7. Juni 1983, gültig bis 6. September 1991.

Erweiterungen: Nationale Radiotelefonie vom
7.6.1983

Fahrtenerfahrung

Insgesamt 24 Fahrten mit 81:48 Std., alle mit dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 2 Fahrten mit 6:59 Std., beide auf dem Unfallmuster.

1.5.2 Co-Pilot

Schweizerbürger, Jahrgang 1945.

Ausweis für Gasballonfahrer, ausgestellt durch das BAZL am 14. November 1977, gültig bis 3. Mai 1992.

Erweiterungen: - Nationale Radiotelefonie vom
4.11.1977
- Heissluftballone vom 17.8.1989

Fahrtenerfahrung

Insgesamt 183 Fahrten mit 984:06 Std., alle auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 2 Fahrten mit 6:59 Std., beide auf dem Unfallmuster.
Pilot und Co-Pilot nahmen als Crew an der SM 1990 teil.

1.5.3 Passagiere

+Schweizerbürger, Jahrgang 1926.
Keine fliegerischen Ausweise. Erfahrener Ballonmeister der
Ballongruppe Zürich seit über 30 Jahren.

Schweizerbürger, Jahrgang 1944.
Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung.

Schweizerbürger, Jahrgang 1951.
Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung.

1.6 Gasballon HB-BQY

Muster:	K-1000/3-Stu
Hersteller:	Ballonbau Wörner, Augsburg/D
Charakteristik:	Leichte Bauwerkstoffe, leichte Ballonhülle und Netz aus Kunst- fasern
Baujahr/Werknummer:	1990/0327
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt durch das deutsche Luftfahrtbundesamt am 16.5.1990, Zeugnis für das Ausland
Vorläufige Verkehrs- bewilligung:	ausgestellt durch das BAZL am 25.5.1990, gültig bis 15.11.1990
Zulassungsbereich:	für Fahrten gemäss Unterlagen des Herstellers
Betriebsstunden:	keine, ganzes Luftfahrzeug fabrikneu
Masse und Schwerpunkt:	Maximale Abflugmasse 1218 kg, maximale Zuladung 917,2 kg, Leergewicht 300,8 kg, Masse im Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen
Eigentümer und Halter:	Ballongruppe Zürich, Baden
Flugscheine:	Den drei eingeladenen Passagieren wurden gültige Flugscheine aus- gestellt.

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Wetterlage

Hochdrucklage mit Bise.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit

Wetter/Wolken: 3 - 4/8 Cu, Basis um 1600 m/M
Sicht: mehr als 10 km
Wind: variabel/5 - 10 kt, Böen bis gegen
20 kt möglich
1400 m/M (Napf): 030/05 kt, Böen
bis 15 kt
Temperatur/Taupunkt: 16°C/06°C
Luftdruck: 1021 hPa QNH
Gefahren: Oertliche Turbulenzen, zum Teil
wegen leichter Thermik, zum Teil
wegen leichtem Föhnneffekt auf der
Leeseite des Napf
Sonnenstand: Azimut: 230° Höhe: 55°
Bemerkungen: ---

Allgemeine Lage gemäss Flugwetterprognose für die Schweiz, gültig am 26.5.1990 von 06 - 12 UTC

Ein Hoch mit Zentrum über den Britischen Inseln erstreckt sich bis zum Alpenraum und verursacht bei uns eine mässige Bisenströmung.

Wolken (Menge, Basis, Obergrenze), Sicht, Wetter:

Deutschschweiz, Wallis, Nord- und Mittelbünden:
Im Flachland zunächst 3 - 5/8 mit Basis 1800 - 2200 m/M.
Darunter 2 - 5/8 mit Basis 800 - 1300 m/M.
Am Alpennordhang zu Beginn 6 - 8/8 mit Basis 800 -
1300 m/M.
Darüber einzelne Ac-Felder. Im Laufe des Vormittags zu-
nächst im Flachland, dann auch den Alpen entlang all-
mähliche Auflösung.

Sicht: In den Alpentälern zu Beginn 3 - 6 km, später wie
bereits im Flachland über 8 km.

Westschweiz, Alpensüdseite und Engadin:
Vorwiegend heiter.
Sicht: Ueber 8 km.

Wind und Temperatur Alpennordseite

500 M 050/7-12kt KT
1500 M 060/ 20 KT pS03 Grad
3000 M 330/ 10 KT mS05 GRAD
5500 M 270/ 20 KT mS20 GRAD
9000 M 270/ 25 KT mS45 GRAD
12000 M 270/ 30 KT mS56 GRAD
16000 M 260/ 30 KT mS56 GRAD
Maximalwind ---- M ----kt
Tropopause 11000 M MS61 GRAD
Nullgradgrenze 2400 m

Gefahren

Im Mittelland mässige Bisenturbulenz
Alpen zu Beginn zum Teil von Norden in Wolken

1.7.2 Wetter gemäss Zeugenaussagen

- Die Zeugen, welche in nächster Nähe zum Unfallort wohnhaft waren, sagten übereinstimmend aus, dass an ihrem Wohnort bei Bise stets böige Fallwinde vom Napf herabwehen. Diese schneiden in dieser Gegend den bei Bise in Langnau zu beobachtenden Talwind von rechts und bewirken deutliche lokale Turbulenzen. Zum Zeitpunkt des Unfalls waren diese Fallwinde mit Geschwindigkeiten von ca. 30 km/h deutlich aufgetreten. Alle drei Zeugen hatten das Linksabdrehen des Ballons durch diese seitlichen Böen beobachtet.
- Ein Zeuge, der Regierungstatthalter von Langnau und der Untersuchungsleiter konnten 1 1/2 Stunden nach dem Unfall diese Seitenwinde aus dem Frittenbachtal noch deutlich feststellen. Sie waren auch nachts zwischen 2100 Uhr und 2300 Uhr noch feststellbar.
- Bei einem weiteren Besuch der Unfallstelle 14 Tage später, ebenfalls bei einer Bisenwetterlage, konnten die beiden Untersuchungsleiter für Ballonfälle die böigen Fallwinde aus dem Frittenbachtal wiederum feststellen, wobei auch zu diesem Zeitpunkt über Langnau schwache Winde in Talrichtung wahrnehmbar waren.

Die Seitenwinde aus dem Frittenbachtal entsprechen offenbar einem normalen lokalen Wetterablauf bei Bisenlagen und werden durch den Föhneffekt im Lee des Napfs hervorgerufen.

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Nicht betroffen.

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber/Barograph

Der Barograph war eingeschaltet und zeigte die leichten Turbulenzen über Langnau und die stabile Anfahrt auf geringer Höhe über Grund in die Gegend des Eyschachens.

Im Unfallzeitpunkt fehlten auf der Barographenaufzeichnung zwei Stechpunkte, was wahrscheinlich auf die sehr hohe mechanische Beanspruchung des Schreibers zurückzuführen ist. Im übrigen stimmten die Aufzeichnungen mit den gemachten Beobachtungen der Zeugen überein.

1.12 Befunde am Wrack und im Unfallgebiet

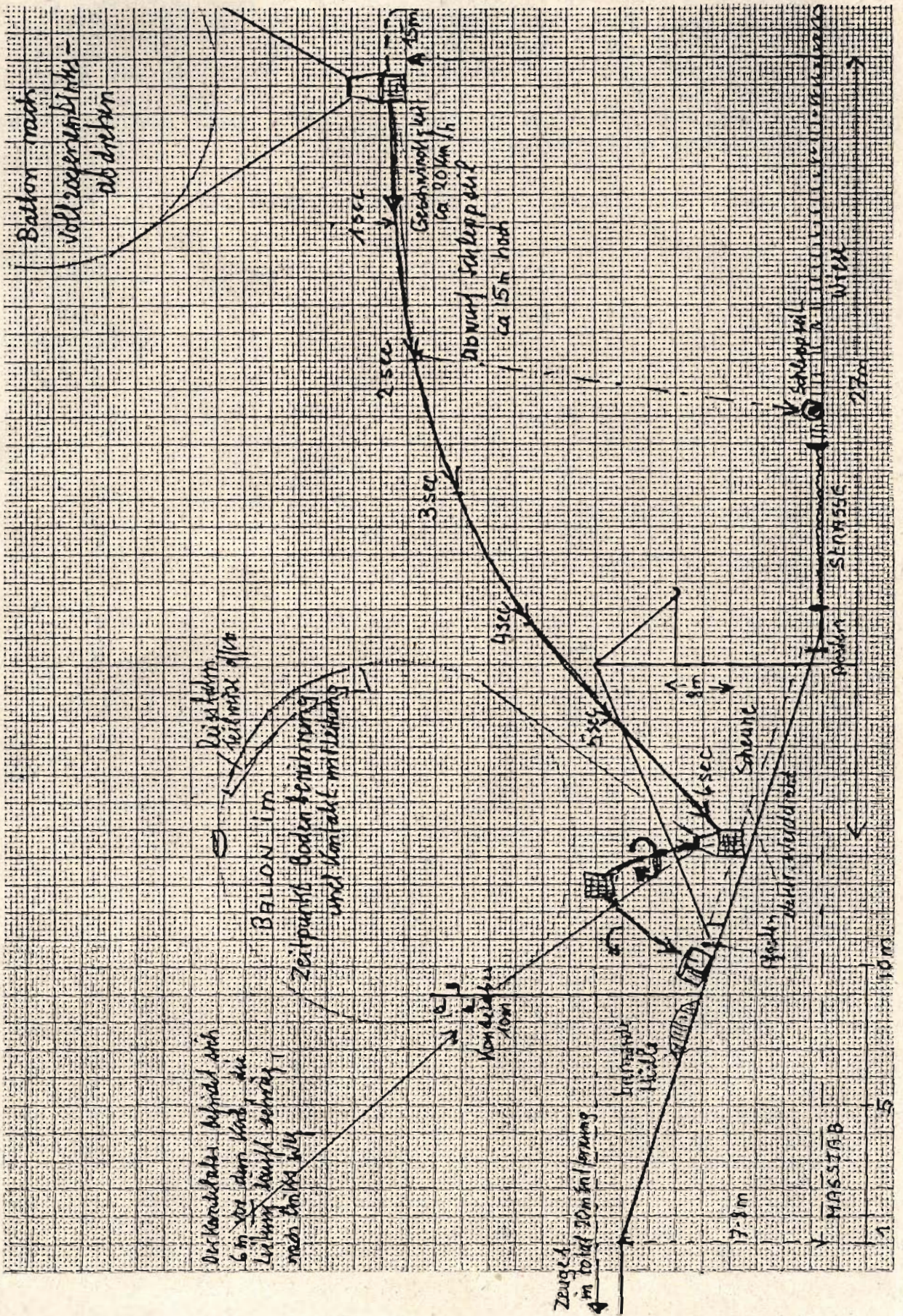
1.12.1 Der Fahrtweg

Der Fahrtweg des Ballons nach dem Eintritt in die am meisten östlich gelegene Wiese des Eyschachens bis zum Abdrehen des Ballons nach links, und der Fahrtweg nach dem Abbiegen nach links bis zur Landung mit anschließender Kollision mit der Hochspannungsleitung mit Brand konnte aufgrund der Zeugenaussagen, der Lage des Schleppseils und der unbeschädigten Hindernisse ziemlich genau rekonstruiert werden:

Laut Zeugenaussagen trat der Ballon in zwei- bis dreifacher Haushöhe eines zweistöckigen Giebelhauses, also in ca. 30 m Höhe in die Wiese des Eyschachens ein. Er sank bis zum Zeitpunkt des Abdrehens bis auf eine Höhe von ca. 15 m ab und hatte dabei stabile Fahrt mit ca. 1 m/s Fallen und einer Horizontalgeschwindigkeit von 10 - 15 km/h und einer Fahrtrichtung parallel zum Eygässli. Das Abdrehen nach links erfolgte beim Erreichen der senkrechten Linie zur Scheune in ca. 15 m Höhe über Grund. Nach dem Abdrehen des Ballons im böigen Wind von NO mit ca. 20 - 25 km/h Geschwindigkeit bis zum ersten Bodenkontakt verstrichen nur 6 - 7 Sekunden. Nach 2 Sekunden Reaktionszeit erfolgte der Entschluss zur sofortigen Reissbahnlandung, da die Fahrt direkt auf eine elektrische Leitung zusteuerte. Der vororientierte Ballonmeister gab das Schleppseil ab und klinkte die Reissbahn aus und der Copilot begann zu reissen, was erfahrungsgemäss ca. 10 Sekunden dauert. Nach vier Sekunden Reissdauer erhielt der Korb Bodenkontakt, er verharrte einen Moment während die Ballonhülle im Wind weiter gegen die Drähte getrieben wurde, diese berührte und die Entzündung fand statt. Das Gas entzündete sich, der Verpuffungsdruck füllte die Hülle voll aus und dadurch juckte der Korb um ca. 6 m auf. Alle Zeugen sahen den Korb einen Augenblick über dem Dach der Scheune auftauchen. Er fiel dann ca. 3 - 4 m in Fahrtrichtung hügelaufrwärts hinab, was noch eine Fallhöhe von ca. 5 m ergab. Während des Aufjuckens vollzog der Korb eine halbe Drehung und zwar gemäss der Lage der Netzreste im Uhrzeigersinn. Beim Hinunter-

fallen neigte er sich gleichzeitig noch auf die Schleppseilseite und schlug mit der gepolsterten oberen Korbrandkante der hinteren pilotenseitigen Ecke hart auf. Der in dieser Ecke stehende Passagier wurde dem Aufprall voll und ungeschützt ausgesetzt und tödlich verletzt. Die anderen Passagiere erlitten den Aufschlag mehr oder weniger gedämpft und trugen Rücken- und Beinverletzungen davon. Ein Passagier erlitt eine Hirnerschütterung durch den Aufschlag des Kopfes am Boden oder Korbrand.

Seitenriss der letzten Phase des Fahrtweges:



Der Fahrtverlauf konnte neben den Zeugenaussagen aufgrund der folgenden Befunde im Unfallabschnitt rekonstruiert werden:

- Das 50 m lange Schlepptau war noch zu 26 m aufgerollt am Boden und der Aufprallort im Gras neben dem Strässchen genau feststellbar. Bis zum abgestürzten Korb sind es 20 m Distanz. Durch das Aufjucken des Korbes um 6 m hat sich des Schlepptau noch etwas mehr abgerollt, sodass eine Annahme der Fahrhöhe von ca. 15 m über Grund im Zeitpunkt des Abwurfes des Schleppseils der Realität sicher sehr nahe kommt.
- Die am Boden abgelegte und nicht verschobene Strecke des Schlepptaus zeigte die Fahrtrichtung zwischen der Dachkante der Scheune rechts, die unbeschädigt war, und dem elektrischen Weiddraht links, der ebenfalls unbeschädigt war.
- Die Windgeschwindigkeit am Standort des Zeugen 1 wurde mit 25 km/h geschätzt und diejenige beim Korb mit 15 - 20 km/h. Die Schätzungen wurden von der Polizei, dem Regierungsstatthalter und dem Untersuchungsleiter gemacht.
- Der erste Bodenkontakt mit der rechten Seite des Korbbodens (Pilotenseite, d.h. gegenüber der Schleppseilseite) war deutlich an der Verschmutzung des fabrikneuen Korbes erkennbar. Auf der linken Seite dieser Kante war keine Verschmutzung festzustellen. Leider konnte am Boden der Abdruck des Korbes nicht mehr festgestellt werden, da dieser Abschnitt von Hilfsmannschaften, der Feuerwehr, der Polizei und dem Krankenwagenpersonal, stark begangen worden war.
- Das durch die Verpuffung des Gases hervorgerufene Aufjucken des Korbes um ca. 6 m konnte durch die Schleppseillänge, welche sich beim Fallen des Korbes neben demselben ablegte, gemessen werden. Die Schleppseillänge betrug 5 - 6 m.
- Die eigenartige Drehung des Korbes um 180° im Uhrzeigersinn konnte durch die Lage der ungeschmolzenen Netz- und Auslaufleinenreste ebenfalls festgestellt werden. Der noch ungeschmolzene Netzteil und die dazugehörige Auslaufleine, welche noch über den Drähten liegen blieb, endete am Ringteil oberhalb der Pilotenseite links. Die Netzteile und Auslaufleinen neben dem Korb gehörten zum Korbringteil oberhalb der Pilotenseite und der Träufeltasche.
- Das ungleichmässige Abschmelzen der Korbseilen und der Netzteile hat das einseitige Fallen des Korbes auf die Schleppseilseite bewirkt. Diejenigen Netzteile, welche gegen den Wind gedreht wurden, erhielten mehr Kühlung und hielten länger stand, als die im Lee in der Hitze- strömung sich befindenden Partien des Netzes. Dadurch

haben die pilotenseitigen Netzteile sich über die Stromleitung legen können und diese Seite des Korbes im Fall gebremst. Dieser Vorgang wurde daraus ersichtlich, dass die einzige Auslaufleine, welche über den Drähten hängen bleiben konnte, diejenige über dem Pilotenstandort im Korb rechts war.

1.12.2 Befunde am Korb und dessen Inhalt

Der Korb, die Korbleinen und der Korbring waren unbeschädigt. Auf der rechten Seite waren an der Korbinnen-seite am umlaufenden Halteseil die Ventilleine und der Reissgurt befestigt. Im Korb befanden sich fünf volle Sandsäcke, wovon einer offensichtlich beim Aufprall auf die Schleppseilseite des Korbes auf seiner ganzen Länge geplatzt war. Alle Sandsäcke befanden sich in der Mitte der schleppseilseitigen Korbwand. Die Träufeltasche war noch zu einem Drittel gefüllt und teilweise abgerissen. Die drei leeren Wasserbidons waren unbeschädigt, also während der Fahrt entleert worden.

An der Lederverkleidung des Korbrandes hinten rechts ist ganz deutlich ein schwerer Aufschlageindruck festzustellen. Dieser zeigt an, dass der Korb beim Fallen zuerst auf diese Stelle aufgeschlagen hat. Durch das trockene Wetter der letzten Tage war der lehmige Boden hart. Ausser der Verschmutzung des Korbbodens durch die erste Bodenberührung und der Eindruckstelle am ledernen Korbrand waren am Korb keine Spuren von Bodenkontakten feststellbar.

Das Funkgerät war auf der Frequenz 122,25 eingeschaltet, der Barograph lief noch einwandfrei, Höhenmesser und Variometer soweit erkennbar unbeschädigt. Der Transponder war ausgeschaltet und hing an einer Korbleine links. Aus der Lage des Korbringes konnten keine Hinweise gezogen werden, da dieser bei der Bergung der Insassen auf die Seite gedreht worden ist.

1.12.3 Weitere Befunde

Beim Eintreffen des Untersuchungsleiters um 1700 Uhr auf dem Unfallort war auf der gegenüberliegenden Talseite bei der Einmündung des Frittenbachtals in das Haupttal ein Feuer mit Rauch festzustellen, dessen Rauchfahne in Talrichtung zog und nicht von der Bise, welche aus diesem Seitental noch deutlich und stark wehte, abgelenkt wurde. Die den Ballon ablenkenden Winde kamen deshalb offensichtlich aus der Höhe in die Ebene des Eyschachens und konnten von der Besatzung auch mittels Rauchfahnen nicht beobachtet werden.

Der Betonkandelaber, an welchem die Stromleitung aus dem Boden hochgezogen wird und der 50 m von der Unfallstelle entfernt liegt, ist vor dem Hintergrund von Wiese, Bäumen und Gebäuden nur sehr schwer auszumachen. Für die Besatzung des Korbes ergab sich eine sehr ähnliche Situation und sie hat deshalb die aus dem Boden auftauchende Leitung erst spät ausgemacht, nämlich erst in der Phase des Abdrehens des Ballons nach links. Daraufhin wurde der Entschluss zur sofortigen Reissbahnlandung gefasst.

1.13 Medizinische Feststellungen

Ein Passagier verstarb auf dem Transport ins Spital.

Beim Piloten sowie dem Co-Piloten konnten keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen festgestellt werden.

1.14 Feuer

Nach der Berührung der Hülle mit der Hochspannungsleitung im Bereich des Äquators der Hülle brach Feuer aus, dem Hülle, Ventil und Netz zum Opfer fielen. Leichter Landschafts- und Schaden entstand durch zwei angesengte Obstbäume, versengtes Gras und angebrannte Holzeinzäunungen.

1.15 Überlebensmöglichkeiten

Der Aufprall war für einen Passagier nicht überlebbar.

2. BEURTEILUNG

Aufgrund der Wetterprognose und der Wetterbeobachtung am Startort waren die Voraussetzungen für eine Bisenfahrt in Richtung Westschweiz gegeben. Die Fahrt wurde mit der erforderlichen Sorgfalt durchgeführt und der Landeentschluss mit einem Ballastvorrat, der doppelten Menge des Minimalballastes entspricht, gefasst. Im Landeanflug auf die Ebene des Eyschachens konnte nichts beobachtet werden, was auf den überraschenden Seitenwind aus dem Frittenbachtal hingewiesen hätte. Die erst 50 m vor dem Unfallort anfangende elektrische Starkstromleitung war ganz eigentlich so gut getarnt durch den Geländehintergrund, dass sie kaum frühzeitig auszumachen war. Der sofortige Entschluss zur Reissbahnlandung nach der Abdrift nach links war richtig und er wurde rasch und einwandfrei ausgeführt. Die Distanz zur Leitung war um 10 - 20 m zu kurz, um die Leitung nicht zu berühren.

Der anvisierte Landepunkt im Eyschachen war etwas kurz angesetzt und bei einem höheren Einfahren in den Eyschachen und dadurch um 100 - 200 m weiter vorne anvisierten Landepunkt, hätte die Windscherung nach links durch Ballastabgabe und Ueberfahren der Leitung unfallfrei überwunden werden können.

Beim eigentlichen Unfallgeschehen an der Hochspannungsleitung fällt das hohe Aufjucken des Korbes um ca. 6 m und der seitliche Fall desselben auf die Schleppseilseite stark auf. Aus früheren derartigen Unfällen mit Ballonen der schwereren, klassischen Bauart (Netz aus Langhanf, der nur schwer brennbar ist und nicht schmilzt, die Hülle aus doppelt beschichteter Baumwolle) ist ein Aufjucken um ca. 2 m bekannt. Ebenfalls fiel dabei der Korb immer gebremst und gerade zu Boden, weil das schwer brennbare Netz den Fall des Korbes aufhält und auch nicht seitlich ablenkt.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Pilot und Co-Pilot besaßen gültige Führerausweise und waren berechtigt die vorgesehene Fahrt durchzuführen.
- Der Ballon war zum Verkehr zugelassen und flugtüchtig.
- Die Beladung des Ballons lag innerhalb der Zulassung.
- Die Ballastreserve war ausreichend und reichlich.
- Die Fahrt und der Landeanflug wurden mit der nötigen Umsicht und Sorgfalt durchgeführt.
- Der böige Seitenwind, welcher den Ballon in die Starkstromleitung trieb, konnte im Landeanflug aufgrund von irgendwelchen Beobachtungen nicht festgestellt werden.

3.2 Ursache

Der Unfall ist auf die Kollision mit einer Hochspannungsleitung zurückzuführen.

Zum Unfall haben beigetragen:

- Plötzlich auftretender Seitenwind.
- Schlecht sichtbare Hochspannungsleitung.

An der Sitzung vom 8. Februar 1991 nahmen H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza und R. Henzelin und an der Sitzung vom 3. April 1991 H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza und M. Soland teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 3. April 1991

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Präsident:

sig. H. Angst

Under Dürsrüti

Zeuge 5

Rauchfahne

Brammerbode

Hübeli

Rauchfahne

Kapelle

Cheer

Tauiselle

Eyschache

Gewerbeschulhaus

Zeugen 3+4

Zeuge 2
(Besleitwagen)

Unfallort
Zeuge 1

ILFIS

Ilfis Schullhaus

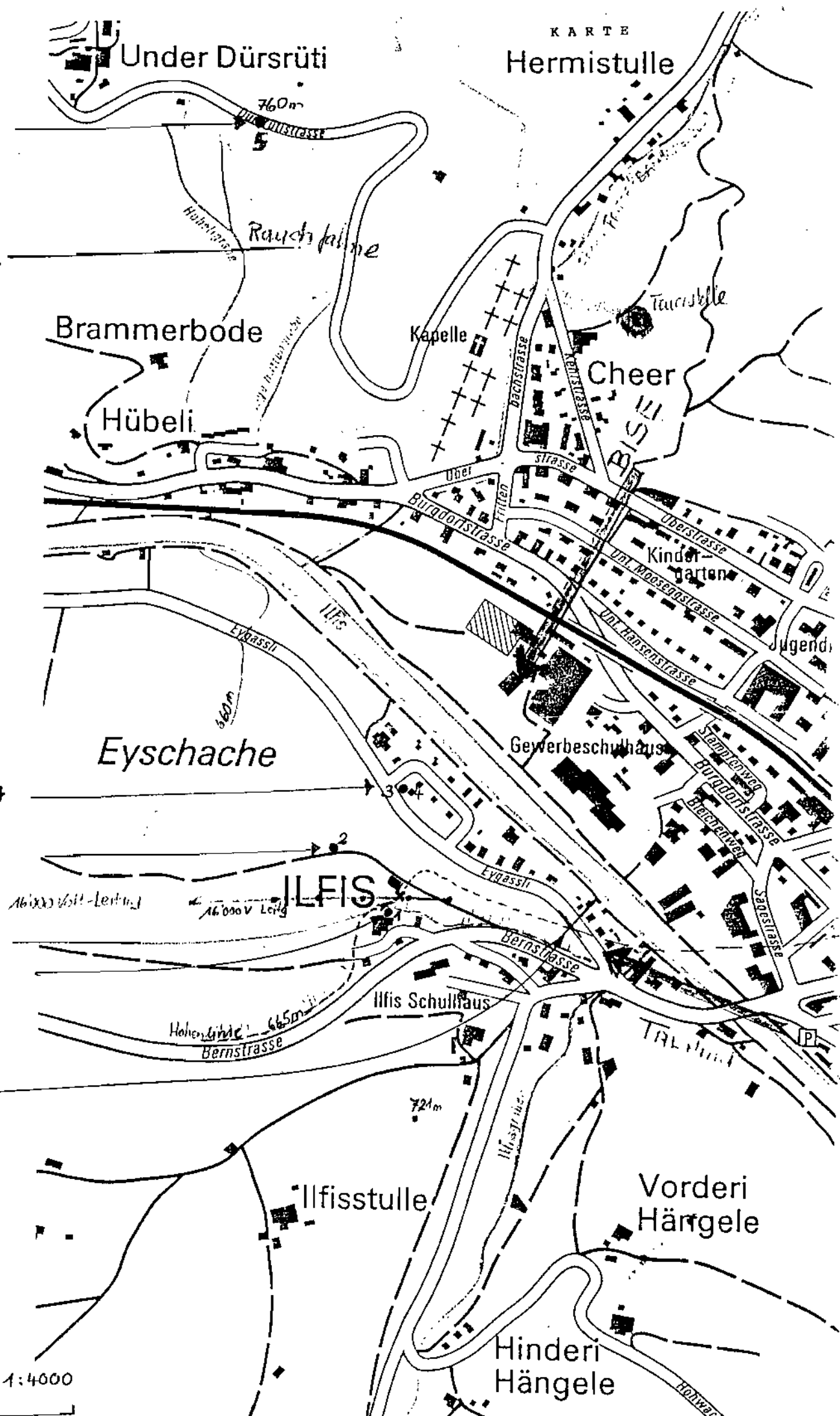
X
Ballon über-
quert Eggässi

Ilfisstulle

Vorderi Härgele

Hinderi Härgele

MASSTAB 1:4000





①

②

1) Ventilleine hängt unverbrannt über den Drähten

2) Wind senkrecht den Hang hinauf, zügig, ca. 20 - 25 km/h