



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Motorseglers ASK 16 HB-2033

vom 25. Juli 1979

auf dem Flughafen Grenchen

RESUME

Le 25 juillet, à 17.07 h, l'aspirant moniteur de vol a décollé avec un pilote de planeur à bord du planeur à moteur ASK 16 HB-2033. Ils désiraient effectuer un vol d'initiation à partir de la piste en herbe 25 de l'aéroport de Granges. Peu après le milieu de la piste, l'appareil s'éleva mais il ne parvint pas à atteindre la vitesse ascensionnelle nécessaire et poursuivit son vol au raz du sol.

A 17.08 h, alors qu'il franchissait une route sise à environ 115 m de la fin de la piste, et perpendiculairement à celle-ci, il heurta une cycliste qui succomba à ses blessures.

Les pilotes furent indemnes, alors que le planeur a été légèrement endommagé.

Cause :

Décollage non interrompu à temps.

Faits ayant contribué à l'accident :

- Départ avec l'hélice au grand pas
- Fausse technique de décollage.

0. ALLGEMEINES

0.1. Kurzdarstellung

Am 25. Juli 1979 startete der Fluglehreranwärter um 1707 Uhr ¹⁾ mit dem Segelflugpiloten, an Bord des Motorseglers ASK 16 HB-2033, auf der Graspiste 25 des Flughafens Grenchen zu einem Einweisungsflug. Etwas nach der halben Pistenlänge hob der Motorsegler ab, erreichte jedoch die erforderliche Steigfluggeschwindigkeit nicht und flog knapp über dem Boden.

Auf der etwa 115 m vom Pistenende entfernten und quer zur Pistenachse verlaufenden Strasse, stiess der Motorsegler um 1708 Uhr mit einer Radfahrerin zusammen, die tödliche Unfallfolgen erlitt.

Die Piloten des Motorseglers blieben unverletzt. Der Motorsegler wurde leicht beschädigt.

Ursache:

Unterlassen des rechtzeitigen Startabbruches.

Dabei haben zum Unfall beigetragen:

- Start mit grosser Propellersteigung
- Falsche Starttechnik

0.2. Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 8. November 1979 an den Kommissionspräsidenten am 3. Dezember 1979 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1. Flugverlauf

Am Mittwoch, den 25. Juli 1979, führte der Fluglehreranwärter mit einem Segelflugpiloten zwischen 1330 und 1430 Uhr in Grenchen drei Einweisungsflüge auf den Motorsegler ASK 16 HB-2033 durch. Anschliessend machte er zwei Flüge mit einem anderen Flugschüler. Alle diese Flüge verliefen ohne Zwischenfälle. Nach 1645 Uhr folgte ein weiterer Flug mit dem

1 Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten sind Lokalzeiten (GMT+1)

Segelflugpiloten. Es wurde eine Notlandeübung mit simulierter Motorpanne im Steigflug durchgeführt. Nach der Landung rollten die Piloten mit der HB-2033 zum Anfang der Graspiste 25. Vor dem Einrollen auf die Piste machte der Segelflugpilot den Check vor dem Start unter Aufsicht des Fluglehrers. Die Trimmung wurde leicht kopflastig eingestellt, die Luftklappe des Motors ganz geöffnet. Mit Propellerstellung auf grosser Steigung (Reiseflug) betrug die Motordrehzahl am Stand 2300/min und war somit in Ordnung.

Der um 1707 eingeleitete Start auf der harten Graspiste verlief anfänglich normal. Weder Geschwindigkeit noch Motordrehzahl sind von den Piloten abgelesen worden. Nach Angaben der Piloten wurde der Steuerknüppel zuerst voll gezogen und mit zunehmender Geschwindigkeit nach vorn nachgelassen, bis der Motorsegler in Horizontallage war. Nach etwas mehr als der halben Pistenlänge hob der Motorsegler ab, "stieg jedoch nicht normal weg, sondern sackte leicht durch und touchierte den Boden". Der Fluglehrer gab an, in diesem Moment in die Steuerung eingegriffen zu haben, "um zu verhindern, dass der Schüler noch mehr zieht".

Als der Motorsegler das Westende der Graspiste bereits verlassen hatte, sahen die Piloten plötzlich zwei Mädchen, von Grenchen her kommend, auf der quer zur Pistenachse verlaufenden Strasse daherfahren. Das vordere auf einem Fahrrad, das hintere auf einem Motorfahrrad. Der Motorsegler soll sich in diesem Moment noch etwa 100 m von der Strasse entfernt befunden haben.

Den weiteren Verlauf der Geschehnisse schilderte der Fluglehrer wie folgt: "Ich versuchte durch leichtes Nachdrücken Geschwindigkeit aufzuholen, um mit erhöhter Geschwindigkeit noch über die Strasse hinwegziehen zu können. Der Motorsegler machte lediglich einen leichten Sprung"... Er hat dann das Fahrwerk der HB-2033 eingefahren, "in der Hoffnung, über die beiden Mädchen hinweg zu kommen". Im Moment, als er "das Fahrgestell eingezogen hatte, gab es einen heftigen Knall und das Flugzeug stand um 90° nach links abgedreht im Maisfeld". Beim Überfliegen der Strasse war der Motorsegler mit der Radfahrerin zusammengeprallt.

Der Unfall ereignete sich um 1708 Uhr.

Lage der Unfallstelle: auf der Strasse, etwa 115 m in der Verlängerung der Graspiste 25 (s. Beilage). Höhe ca. 430 m/M.

1.2. Personenschäden

Die Radfahrerin starb gleichentags an den Folgen der bei der Kollision mit dem Motorsegler erlittenen schweren Verletzungen.

1.3. Sachschäden am Luftfahrzeug

Der Motorsegler wurde leicht beschädigt.

1.4. Sachschäden Dritter

Geringer Landschaftschaden; starke Beschädigung des Fahrrades.

1.5. Beteiligte Personen

1.5.1. Fluglehrer

Jahrgang 1944

Inhaber folgender Ausweise:

- Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt durch das Eidg. Luftamt (L+A) am 3. Mai 1973, gültig bis am 8. Juni 1980.

Erweiterungen: Beschränkte Radiotelephonie und Passagierflüge.

Bewilligte Segelflugzeugmuster: Alle normalen Segelflugzeugmuster sowie Motorsegler.

Bewilligte Startarten: Flugzeug- und Windschlepp.

- Provisorischer Segelfluglehrerausweis, ausgestellt durch das L+A am 18. Mai 1979, gültig bis am 31. Dezember 1980.

Ausbildung:

Beginn der fliegerischen Ausbildung 1972 in Bern.

Gesamte Flugerfahrung 244 Stunden mit 511 Landungen, wovon 50 Stunden mit 174 Landungen auf dem Unfallmuster. In den letzten drei Monaten 22 Stunden mit 87 Landungen, alle auf dem Unfallmuster.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 19. Mai 1979.

Resultat: tauglich.

Beim Unfallflug sass der Fluglehrer auf dem rechten Sitz.

1.5.2. Pilot

Jahrgang 1948

Inhaber folgender Ausweise:

- Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt durch das L+A am 27. Oktober 1970 (Erstausstellung am 21. Juli 1969), abgelaufen am 19. Februar 1978.

Erweiterungen: Passagierflüge und Instrumentenflug.

Bewilligte Segelflugzeugmuster: Alle normalen Segelflugzeugmuster sowie Motorsegler.

Bewilligte Startarten: Flugzeug- und Windschlepp.

- Übungserlaubnis zur Wiederaufnahme des Flugtrainings auf Segelflugzeugen unter Aufsicht eines anerkannten Fluglehrers, ausgestellt durch das L+A am 23. Mai 1979, gültig bis am 10. Mai 1981.

Ausbildung:

Beginn der fliegerischen Ausbildung 1968 in Grenchen.

Gesamte Flugerfahrung 330 Stunden mit 282 Landungen. In den letzten drei Monaten 2:04 Stunden mit 10 Landungen, alle auf dem Unfallmuster (Typeneinweisung).

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 10. Mai 1979;

Resultat: tauglich.

Beim Unfallflug der Pilot auf dem linken Sitz.

1.5.3. Radfahrerin

† Jahrgang 1964

1.6. Luftfahrzeug HB-2033

Muster:

Motorsegler ASK 16

Hersteller:

Alexander Schleicher,
Segelflugzeugbau,
Poppenhausen a.d.
Wasserkuppe (BRD)

Charakteristik: Zweisitziger Tiefdecker mit nebeneinander angeordneten und mit Doppelsteuer ausgerüsteten Sitzen; in Mischbauweise mit Dreipunkt-Heckfahrwerk, einziehbarem Hauptfahrwerk, Verstellpropeller und Bremsklappen. Der Motorsegler war mit einem Flugfunkgerät ausgerüstet.

Baujahr/Werknummer: 1974 / 16026

Eigentümer und Halter: Segel- und Motorfluggruppe Grenchen, Flugplatz, Grenchen

Lufttüchtigkeitsausweis: ausgestellt am 23. September 1974 durch das L+A.

Verkehrsbewilligung: ausgestellt durch das L+A am 18. November 1974, gültig bis am 31. März 1980.

Zulassungsbereich: VFR bei Tag

Motor: VW-Limbach SL 1700 EB I von 50 kW (68 PS), Baujahr 1973, Werknummer 1008

Propeller: 3-Stellungspropeller Hoffmann HO-V62R/L 160T

Betriebszeiten: Zelle total 1873 Stunden mit 7098 Landungen.

Motor seit Totalrevision am 19. November 1978 insgesamt 161 Stunden. Die letzte 50 Stunden- Kontrolle wurde am 12. Juli 1979 bei 136 Betriebsstunden durchgeführt.

Höchstzulässiges Fluggewicht: 750 kg

Gewicht im Unfallzeitpunkt: ca. 693 kg

Zulässiger Schwerpunktsbereich: 0,28-0,38 m hinter

Bezugsebene

Schwerpunktslage beim Unfall: ca. 0,33 m " "

Gewicht und Schwerpunkt lagen somit beim Unfall innerhalb der zulässigen Grenzen.

1.7. Wetter

1.7.1. Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit nach Angaben der Schweiz. Meteorologischen Anstalt (SMA) in Zürich

Wetter: Flache Druckverteilung
Wolken: 1/8 Cu, Basis um 2000 m/M
3-5/8 Ac, Basis um 4000 m/M
Sicht: 20 km
Wind: variabel, 3 kt
Temperatur / Taupunkt: 24°C / 10°C
Luftdruck: 1018 mbar QNH
Sonnenstand: Azimut 272°, Elevation 026°

1.7.2. Wetter gemäss Beobachtungen um 1600 Uhr auf dem Flughafen Grenchen durch Flughafenorgane

Wind: 360°, 5 kt
Temperatur: 27°C
Luftdruck: 1020 mbar QNH

1.8. Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen

1.9. Funkverkehr

Es fand kein Funkverkehr statt.

1.10. Flugplatzanlage

Die etwa 560 m lange Graspiste für den Segelflug (s. Beilage) befindet sich auf dem Flughafen Grenchen auf der Südseite der 800 m langen Hartbelagpiste. Etwa 115 m vom Westende der Graspiste 25 entfernt führt quer zur Pistenachse eine öffentliche Strasse vorbei, die nicht unter einer Höhe von 5 m/G

überflogen werden darf (AGA 2-LSZG 3 31.5.1979/256).

Diese Strasse war mit dem Signal 127 "Flugzeuge", mit der Zusatztafel "Anhalten und Stehenbleiben bei Flugverkehr verboten", Signal Nr. 230 "Halten verboten" und mit der Zusatztafel "Stehenbleiben für Fussgänger verboten" gekennzeichnet.

1.11. Flugdatenschreiber

Nicht eingebaut, nicht vorgeschrieben.

1.12. Befunde an der Unfallstelle

1.12.1. Der Motorsegler lag etwa 18 m westlich der Strasse, in Verlängerung der Graspistenachse 25, beinahe um 90° nach links abgedreht, mit eingefahrenem Hauptfahrwerk, in einem Maisfeld.

1.12.2. Die Radfahrerin war durch den Zusammenprall ins Maisfeld geschleudert worden. Sie war hörbehindert und trug Hörapparate.

1.12.3. Das Fahrrad und die Tasche des verunglückten Mädchens lagen am westlichen Strassenrand, in der Verlängerung der Pistenachse 25. Die Lenkstange wies drei vom Propeller herrührende Schlagspuren auf.

1.12.4. 2,5 m östlich der Strasse waren am leicht erhöhten Strassenrand 4 Kerben im Boden vorhanden. Es handelte sich um vom Propeller erzeugte Schlagspuren.

1.12.5. 49 m westlich des Endes der Graspiste 25, verlief in der Verlängerung der Pistenachse eine ca. 33 m lange Druckspur im Gras, die durch das Heckrad erzeugt worden war. Diese Spur hörte 16 m vor der Strasse auf.

1.12.6. Der Propeller des Motorseglers war zertrümmert. Östlich und westlich der Strasse lagen in der Nähe der Unfallstelle Propellerteile herum.

1.12.7. Die rechte Vorderseite der Motorverschalung wies Aufprallspuren in Form von Eindrücken und Kratzern, herrührend von der Kollision mit der Radfahrerin, auf. Weitere Aufprallspuren waren am rechten Flügel, in der Nähe

des Rumpfanschlusses vorhanden. Der Motorbock sowie die Stahlrohrspanten 1 und 2 des Rumpfes waren verbogen und die Rumpfunterseite unterhalb des Cockpits beschädigt. Die Klappdeckel der Haupträder waren verbogen.

1.12.8. Im Cockpit wurden u.a. folgende Feststellungen gemacht :

- Gashebel auf Vollgas
- Luftklappe in Stellung "auf"
- Propellerverstellhebel auf "Reiseflug" (grosse Steigung)
- Trimmung leicht kopflastig eingestellt

1.12.9. Im Kraftstofftank waren noch 30,5 l Benzin vorhanden. Der Benzinfilter war sauber.

1.12.10. Die Untersuchung des Motors ergab, dass er einwandfrei funktionierte.

1.13. Medizinische Feststellungen

Es liegen keine Hinweise dafür vor, dass sich die beiden Piloten im Unfallzeitpunkt nicht bei guter Gesundheit befanden. Sie standen auch nicht unter Alkoholeinfluss.

1.14. ...

1.15. ...

1.16. Besondere Untersuchungen

1.16.1. Angaben aus dem Luftfahrzeug-Flughandbuch

Start

"Flugzeug auf die Startbahn ausrichten. Zügig Vollgas geben. Bremsen frei.

Beachte: Während des Rollens Füsse nicht wieder in die Bremsen stemmen! Spornrad leicht entlasten, nicht Überdrücken. Bei $V_a = 70-75$ km/h abheben. Auf 90 km/h beschleunigen und dann Fahrwerk einziehen."

...

Anhang: Startstrecken

"Die hier angegebenen Startstrecken beziehen sich auf horizontale, feste Grasstartbahnen und Windstille für das max. Fluggewicht von 700 kp.

Sie geben einen Anhalt über den Einfluss von Temperatur und Höhenlage beim Start von normalen Landeplätzen aus.

Beim Starten von Segelfluggeländen ist jedoch zu beachten, dass diese nicht immer den Bedingungen eines Landeplatzes entsprechen. Starke Neigungen, Unebenheiten und Abwinde durch vorgelagerte Hindernisse können die Startstrecken recht erheblich verlängern.

Im Zweifelsfall sollte man immer erst einen Versuchsstart einsitzig machen. Die hierbei gemessene Rollstrecke mal 1,4 genommen ergibt etwa die Rollstrecke zweisitzig.

Starten mit auf grosser Steigung gestellter Luftschraube ergeben Startstrecken, die etwa 1,4-mal so lang sind wie die Strecken mit kleiner Steigung.

Grosse Steigung beim Start ist unbedenklich auf Landeplätzen, vor allem solchen mit Hartbelagbahn und führt zu einer Verminderung des Propellerlärms bei Start.

Beim Start von kritischen Plätzen aus muss jedoch unbedingt darauf geachtet werden, dass die kleine Steigung eingeschaltet ist."

1.16.2. Startrollstrecke

Ausgangswerte: Temperatur in Bodennähe ca. 26°C
 Fluggewicht ca. 700 kg
 Flugplatzhöhe 430 m/M
 Wind variabel ca. 3 kt (beinahe windstill)

Laut Flughandbuch resultiert daraus beim Start mit kleiner Propellersteigung auf glatter fester Grasstartbahn eine Startrollstrecke von etwa 285 m. Beim Starten mit grosser Propellersteigung wird die Rollstrecke ca. 1,4 mal länger und beträgt demnach ca. 400 m.

1.16.3. Lärmbekämpfungsmassnahmen

Aus Lärmgründen wurde von der Leitung der Segel- und Motorflugschule Grenchen empfohlen, mit grosser Propellersteigung (Reiseflug) zu starten, wobei es den Piloten

überlassen blieb, ob sie unter den jeweiligen Verhältnissen der Empfehlung nachkommen wollten.

Als Massnahme zur Vermeidung des Propellerlärms wird vom Flugzeughersteller die Möglichkeit erwähnt, den Start mit grosser Propellersteigung durchzuführen.

2. BEURTEILUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

2.1. Beurteilung

- Die allgemeine Flugerfahrung der Piloten ist als ausreichend zu bezeichnen.
- Dem Fluglehrer gaben die am gleichen Tag und kurz vor dem Unfallstart durchgeführten Flüge offenbar keinen Anlass, den Start von der Graspiste auf die Hartbelagpiste zu verlegen oder mit kleiner Propellersteigung zu starten.
- Nach dem Check vor dem Start, der am Pistenrand stattfand, wurde ein "rollender Start" durchgeführt. Eine Verzögerung durch nochmaliges Anhalten fand also nicht statt.
- Ein Leistungsabfall des Motors kann als Unfallursache ausgeschlossen werden. Beide Piloten gaben übereinstimmend an, dass er einwandfrei gearbeitet hatte. Ihre Angaben bestätigen somit das Ergebnis der Motoruntersuchung.
- Eine unbeabsichtigte Betätigung der Bremsen durch den Piloten kann mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, weil von beiden Piloten keine entsprechenden Anzeichen festgestellt wurden.
- Offensichtlich ist der Motorsegler, infolge zu starker Anstellung, nach dem Abheben in den überzogenen Flugzustand geraten. Dank des Bodeneffektes, der bei Tiefdeckern besonders ausgeprägt ist, konnte sich der Motorsegler knapp über dem Boden halten, kam jedoch wegen der geringen Motorleistung nicht auf die notwendige Fluggeschwindigkeit, um in den Steigflug übergehen zu können. Bei rechtzeitigem Umschalten auf kleine Propellersteigung wäre es möglich gewesen, diese Geschwindigkeit zu erreichen.
- Es ist nicht auszuschliessen, dass möglicherweise ein leichter Rückenwind zur Verlängerung des Starts beigetragen hat.

- Die in Grenchen für den Segelflug zur Verfügung stehende Länge der Graspiste Süd von etwa 560 m ist zu kurz, um zweiseitig einen Start mit grosser Propellersteigung (Reiseflug) bei Windstille oder leichtem Rückenwind mit ausreichender Sicherheit durchführen zu können.

Es scheint wenig zweckmässig, den Piloten gemäss Empfehlung der Segel- und Motorflugschule Grenchen aus Lärmgründen die Wahl zu überlassen, mit grosser Propellersteigung zu starten, da Motorsegler im Allgemeinen über eine geringe Leistungsreserve verfügen.

- Spätestens am Ende der Graspiste hätten die Piloten die Gefährlichkeit der Situation und die Unmöglichkeit, die Strasse in der vorgeschriebenen Mindesthöhe von 5 m/G überfliegen zu können, erkennen müssen.
- Die 33 m lange Spur des Heckrades, welche 16 m vor der Strasse endete, weist darauf hin, dass der knapp über dem Boden fliegende Motorsegler vor der Strasse hochgerissen wurde.
- Die Piloten bemerkten die zwei Radfahrerinnen nach ihren Angaben erst, als die HB-2033 sich auf ca. 100 m der Strasse genähert hatte. Weshalb dies nicht früher geschehen ist - was objektiv möglich gewesen wäre - muss offen bleiben.

Die für eine Reaktion zur Verfügung stehende Zeit war kurz. Möglicherweise hätte bei sofortigem Ausschalten der Motorzündung und Einfahren des Fahrwerkes des Motorseglers und/oder durch ein Ausweichmanöver der Zusammenstoss vermieden werden können.

- Das Gefahrenmoment der Strasse zwingt die Piloten von startenden Flugzeugen zu erhöhter Aufmerksamkeit und geistiger Vorbereitung für den Fall eines gestörten Startes.
- Das Verhalten der beiden Radfahrerinnen entsprach der Signalisation der Strasse.

2.2. Schlussfolgerungen

2.2.1. Befunde

- Beide Piloten waren im Besitze der für die Durchführung des

Fluges erforderlichen Ausweise und Berechtigungen. Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen der Besatzungsmitglieder vor.

- Der Motorsegler war zum Verkehr zugelassen. Die Untersuchung ergab keine Hinweise auf vorbestandene Mängel.
- Beim Start stand der Propeller auf grosser Steigung (Reiseflug). Auf Empfehlung der Flugschule wurde dies schon seit längerer Zeit praktiziert. Gegenüber einem Start mit kleiner Propellersteigung ergibt sich dadurch eine etwa 1,4 mal grössere Startrollstrecke.
- Das Heckrad des Motorseglers hinterliess noch 16 m vor der Strasse Spuren.
- Der Motorsegler überflog in so geringer Höhe die Strasse, dass er mit der Radfahrerin kollidierte.

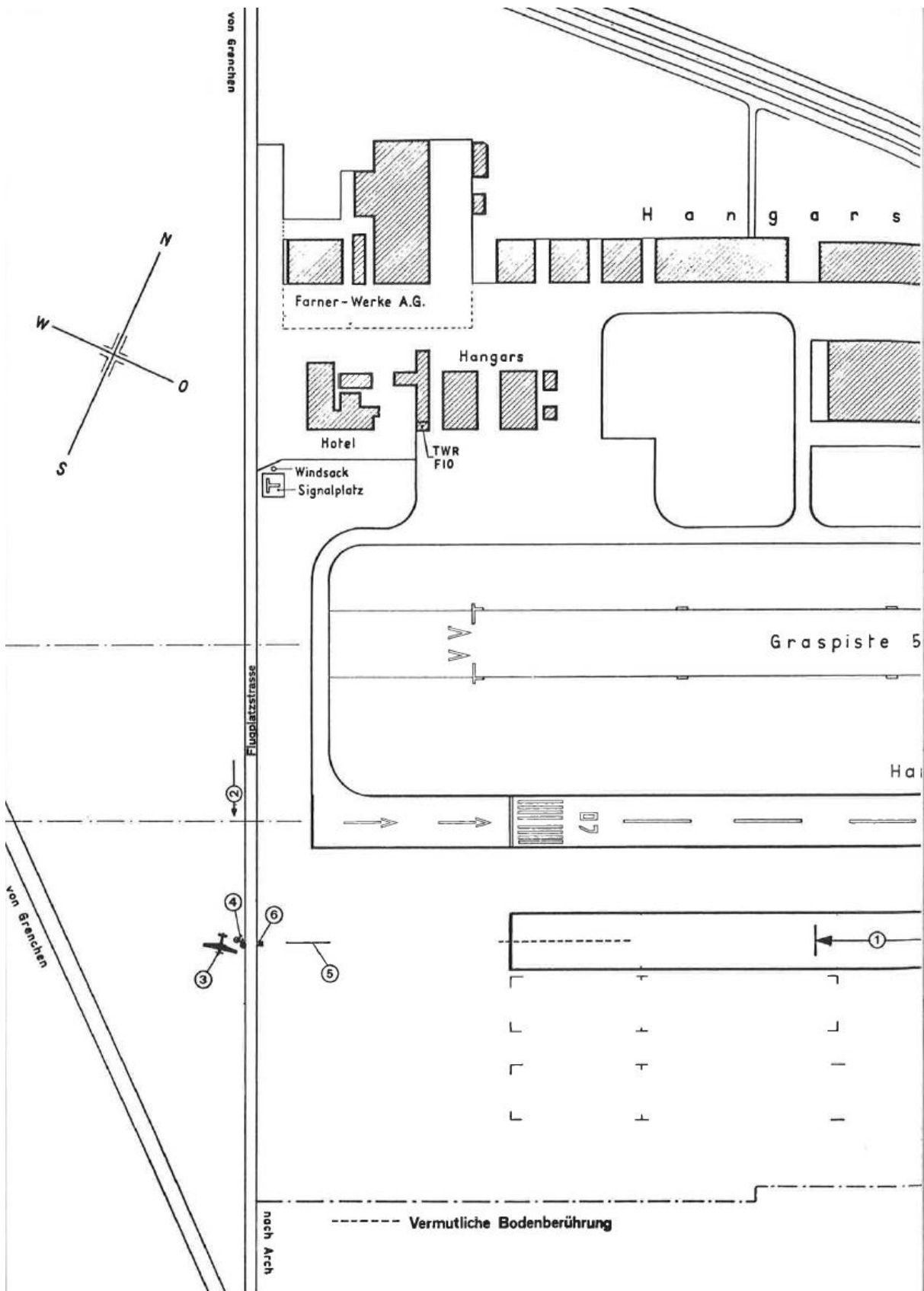
2.2.2. Ursache

Unterlassen des rechtzeitigen Startabbruches.

Dabei haben zum Unfall beigetragen:

- Start mit grosser Propellersteigung
- Falsche Starttechnik

Bern, den 29. Februar 1980



Unfall HB-2033

Legende:

- 1 Flugrichtung des Motorseglers
- 2 Fahrtrichtung der Radfahrerin Irene Affolter
- 3 Standort des Motorseglers beim Eintreffen der Polizei
- 4 Lage des Fahrrades beim Eintreffen der Polizei
- 5 Druckspur im Gras vom Heckrad
- 6 Aufschlag von Propeller und Motorenabdeckung unten

