



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Helikopters Jet Ranger AB 206B HB-XEZ

vom 19. August 1981

auf der Alp Hintersand/GL

RESUME

Le mercredi 19 août 1981, alors qu'il soulevait une charge, l'hélicoptère Jet Ranger AB 206 B (HB-XEZ) a heurté le toit d'un bâtiment sur l'alpe Hintersand (GL), puis s'est écrasé.

Le pilote a été tué et l'appareil détruit.

Cause:

L'accident est dû au fait que l'hélicoptère s'est trouvé dans une situation incontrôlée au moment de soulever une charge, et qu'il a ainsi heurté un bâtiment.

Eléments ayant pu jouer un rôle dans l'accident:

- Distance trop restreinte entre l'endroit où la charge devait être enlevée et l'obstacle
- Faible expérience du pilote dans le transport de charges en montagne.

Die rechtliche Würdigung des Unfallgeschehens ist nicht Gegenstand der Untersuchung und der Untersuchungsberichte (Art. 2 Absatz 2 der Verordnung über die Flugunfalluntersuchungen vom 20. August 1980).

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am Mittwoch, 19. August 1981, kollidierte der Helikopter Jet Ranger AB 206 B, HB-XEZ, bei der Lastaufnahme mit dem Dach eines Gebäudes auf der Alp Hintersand und stürzte ab. Der Pilot wurde getötet; der Helikopter zerstört.

Ursache:

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass der Helikopter bei der Lastaufnahme in einen unkontrollierten Flugzustand geriet und mit einem Gebäude kollidierte.

Dabei dürften zum Unfall beigetragen haben:

- Zu kleiner Abstand der Lastaufnahmestelle zum Hindernis,
- geringe Flugerfahrung des Piloten im Lastenflug im Gebirge.

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Willy Lehnherr geleitet und mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 19. August 1982 an den Kommissionspräsidenten am 15. Oktober 1982 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

Am Mittwoch, 19. August 1981, erteilte der Fluglehrer der Linth Helikopter AG dem Privatpiloten X die Erlaubnis, mit dem Helikopter Jet Ranger AB 206 B, HB-XEZ, Baumaterial von der Alp Hintersand auf eine Baustelle unterhalb des Bifertenfirns zu transportieren. Der Lastaufnahmeplatz befand sich auf einer Höhe von 1320 m/M, der Ablageplatz auf ca 1950 m/M.

Da der Pilot zugleich verantwortlicher Baustellenleiter war, führte er diese Transportflüge im Einvernehmen mit der Linth Helikopter AG persönlich durch.

Das zu transportierende Material war mit einem Geländefahrzeug auf dem Jeepweg von Tierfed nach der Alp Hintersand bis zum Umschlagplatz bei einer alten Seilbahnstation transportiert worden.

Um 1335 Uhr *) startete der Pilot in Mollis nach Hintersand, wo er vorerst zusammen mit einem Flughelfer und einem Hilfsarbeiter der Baufirma die verschiedenen Lastenpakete vorbereitete. Gegen 1500 Uhr wurde mit dem Transport der 10 Netzlasten begonnen und gegen 1600 Uhr beobachtete der Fluglehrer aus einem anderen Helikopter im Raume der Baustelle während etwa 10 Minuten die Tätigkeit des Piloten beim Lastaufnahmeplatz, wobei ihm nichts Aussergewöhnliches auffiel. Ungefähr um 1845 Uhr kam der Helikopter von der Baustelle angeflogen (parallel zur Seilbahnstation). Der Flughelfer löste einen leeren Kübel vom Lasthaken und befestigte den für den Abtransport vorbereiteten, mit Sand gefüllten vollen Kübel. Das Lastengewicht einschliesslich Behälter betrug ca 350 kg und es war dies die 23. Lastaufnahme.

Der Flughelfer gab dem Helikopterpilot über Funk das Kommando zum Start und gleich darauf das nächste Kommando "links", um den Helikopter über der Last zu zentrieren, weil der Helfer beobachtete, dass der Pilot nach rechts zog. In der Folge wiederholte der Flughelfer das Kommando "links" etwas kräftiger, nachdem der Pilot noch weiter nach rechts in entgegengesetzter Richtung gegen den noch zu transportierenden Sandhaufen zog. Die Funkanweisungen wurden nicht absprachegemäss bestätigt.

Der gefüllte Behälter schleifte über den Sandhaufen. Plötzlich drehte sich der Helikopter im Uhrzeigersinn hoch gegen das Dach der Seilbahnstation, mit dem er kollidierte und abstürzte.

Koordinaten der Unfallstelle: 716 000 / 189 300, Höhe 1320 m/M, Landeskarte der Schweiz 1:25'000, Blatt 1193, Tödi.

1.2 Personenschäden

	<u>Besatzung</u>	<u>Fluggäste</u>	<u>Drittpersonen</u>
Tödlich verletzt	1	-	-
Erheblich verletzt	-	-	-
Leicht oder nicht verletzt	-	-	-

1.3 Schaden am Helikopter

Der Helikopter wurde zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand unbedeutender Gebäudeschaden an der alten Seilbahnstation.

*)Alle Zeiten sind Lokalzeiten (GMT+2)

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot

+ Schweizerbürger, Jahrgang 1946.

Führerausweis für Privatpiloten (Kat. Hubschrauber) ausgestellt am 12. Juni 1980 durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BZL), gültig bis 20. April 1983. Im Ausweis sind keine Erweiterungen eingetragen.

Bewilligte Helikoptermuster: Hughes 300 vom 12. Juni 1980
Bell 206 vom 4. August 1980

Am 3. bzw. 9. April 1981 bestand der Pilot die Prüfungen für Berufshelikopterpiloten. Die Voraussetzungen für die Erteilung des Ausweises durch das BZL waren noch nicht gegeben, da die Erweiterung für Bordradiotelefonie fehlte.

Flugerfahrung: Insgesamt 153:34 Stunden mit 1251 Landungen, wovon 120:41 Stunden mit 904 Landungen auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 40:54 Stunden mit 243 Landungen, davon 40:26 Stunden mit 242 Landungen auf dem Unfallmuster.

Dem Flugbuch und den Akten des BZL können keine Angaben über die fliegerische Weiterbildung sowie Art der Flüge (52:51 Flugstunden) des Piloten seit Bestehen der praktischen Prüfung für Berufspiloten vom 3. April 1981 entnommen werden. Die Eintragungen im persönlichen Flugbuch des Piloten stimmen zum Teil nicht mit dem Flugreisebuch des Helikopters überein.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 8. Juni 1979 in Mollis.

Letzte periodische fliegerärztliche Untersuchung am 9. April 1981. Befund: tauglich ohne Einschränkungen.

1.6 Luftfahrzeug HB-XEZ

Muster:	Agusta Bell AB 206 B Jet Ranger
Hersteller:	Giovanni Agusta S.p.A.
Baujahr/Werknummer:	1975/8433
Motor:	Allison 250-C20 von 405 PS (298 kW) Werknummer: 811326
Halter und Eigentümer:	Linth Helikopter AG Mollis, Näfels
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt durch das BZL am 22. Januar 1980 gültig bis 31. März 1984.
Zulassungsbereich:	im gewerbsmässigen und privaten Einsatz
	gewerbsmässig: privat:
	VFR bei Tag VFR bei Tag
	VFR bei Nacht
	Gletscherflüge

Betriebsstunden: Zelle: 1840 Stunden
Motor: 1738 Stunden

Die letzte BZL-Prüfung erfolgte am 17. Januar 1980 bei 1228 Betriebsstunden. Die letzte 300-Stunden-Kontrolle wurde am 3. August 1981 bei total 1806 Betriebsstunden durch die Firma Linth Helikopter und die letzte 25-Stunden-Kontrolle am 8. August 1981 bei total 1825 Betriebsstunden ausgeführt.

Gewicht und
Schwerpunkt:

Das maximale Abfluggewicht beträgt 1451 kg; das Gewicht für den Start betrug ca 1280 kg.

Während des Unfallstartes mit schleifender Kübellast am Sandhaufen konnte das Gewicht nicht bestimmt werden. Demzufolge lassen sich Gewicht und Schwerpunkt während des Unfallfluges nicht ermitteln.

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit

Allgemeine Wetterlage: Präfrontale flache Druckverteilung
Wolken: 2-3/8 Cu, Basis 2100-2500 m/M
Sicht: mehr als 20 km
Wind: NE, 5-10 kt (Talwind)
Temperatur/Taupunkt: 19^o/01^oC
Luftdruck: 1016 mbar
Gefahren: ---
Sonnenstand: Azimut 250^o, Höhe 35^o
Bemerkungen: ---

1.7.2 Bei der meteorologischen Klimastation in Tierfeld wurden folgende Werte abgelesen:

Wind: (Lokalzeit)
0830 Uhr SSW/0kt
1430 Uhr N/4kt
2030 Uhr NW/0kt

1.7.3 Gemäss Bericht der Kantonspolizei Glarus war das Wetter sehr schön.

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Der Funkverkehr zwischen dem Piloten und dem Flughelfer wickelte sich bis zum Unfall ohne Schwierigkeiten ab. Die Meldung des Flughelfers an den Piloten, den Helikopter nach links über den Betonkübel zu zentrieren, wurde vom Verunfallten nicht bestätigt.

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.12 Befunde auf der Unfallstelle und am Wrack

1.12.1 Diese befindet sich auf dem Gemeindebann Linthal auf der Alp Hintersand (1320 m/M). Vom An- und Abflugplatz bei einer alten, ausser Betrieb stehenden Seilbahnstation (Fachwerkkonstruktion auf Stahlträgern, Dach aus Stahllarsen, Seil demontiert) wurde das Baumaterial wegen unwegsamem Gelände mittels Helikopter zu der Baustelle Biferten geflogen.

Die Bauhöhe der Seilbahnstation betrug 10 m und der zu transportierende Sand lag 13 m, der Standort des gefüllten Behälters 14 m neben dem Gebäude (Beilage 1).

1.12.2 Der Helikopter kollidierte nach brüskem Wegsteigen in einer 180°-Drehung um die Hochachse nach rechts (Uhrzeigersinn) mit dem Heckrotor an der Stirnseite des Gebäudedaches, und gleichzeitig schlugen die Hauptrotorblätter sowie Hauptrotorkopf auf dem Stahldach auf, wobei der Rotormast unterhalb des Rotorkopfes brach und die verbleibende Einheit über das Dach auf die andere Seite des Gebäudes geschleudert wurde. Anschliessend stürzte das Wrack zu Boden, wo es vorerst in Rückenlage aufschlug, dann auf die rechte Seite umkippte (Beilage 2).

1.12.3 Im einzelnen wurden am Wrack u.a. folgende Feststellungen gemacht:

- Die Lasten wurden mit einem 2 m langen Seilstrupp an der Lastenzange des Helikopters befestigt. Die Höhe der Behälter mit deren Aufhängeseilen betrug ebenfalls 2 m. Demnach betrug die Gesamthöhe des Helikopters mit Aussenlast 7 m.

Beim Unfall klinkte der Pilot die Last nicht aus.

- Der Heckkonus war vor den Horizontal-Stabilisatoren gebrochen und um 180° verdreht. Die Stabilisatoren waren unbeschädigt. Die Heckrotorblätter waren stark beschädigt, liessen sich nach dem Ausbau des Heckrotorgetriebes mit diesem frei drehen und steuern.
- Die Pedale der Heckrotorsteuerung waren auf maximal lang eingestellt mit vollem Ausschlag links.
- Die in der HB-XEZ eingebaute Lastenwaage (Sky weight load indicator) war eingeschaltet. Die Anzeige erfolgte digital in Kilogramm. Das Anzeigefenster war zerstört, und es liessen sich keine Rückschlüsse mehr über das effektive Gewicht beim missglückten Anheben der Last ziehen.
- Die Kollektivsteuerung der Hauptrotorblätter, soweit diese vom Aufschlag nicht beschädigt worden war, funktionierte. Insbesondere war der Verbindungshebel (link assy) Pitch-Mixer Unit in Ordnung.
- Eine visuelle Prüfung der übrigen Anschlüsse, Verbindungsgestänge und Umlenkhebel ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel.
- Nach dem Absturz des Helikopters lief die Turbine vorerst weiter, um dann selbständig infolge fehlender Brennstoffzufuhr abzustellen.
- Die Bauch- und Schultergurten wurden getragen und hielten der Beanspruchung stand.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die Leiche des Piloten wurde im Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich einer Autopsie unterzogen. Laut Untersuchungsbericht ist der Tod die ausschliessliche Folge der beim Unfall erlittenen schweren Verletzungen. Der Pilot stand weder unter CO-, Alkohol- noch Medikamenteneinfluss.

1.14 Feuer

Der nach dem Stillstand der Turbine entstandene Schwelbrand im Auspuff konnte durch den Flughelfer mit dem mitgeführten Feuerlöscher gelöscht werden.

1.15 Ueberlebenschancen

Keine.

1.16 Besondere Untersuchungen

Die Rekonstruktion am Standort des zu transportierenden und mit Sand gefüllten Behälters (ringförmiger Abdruck des Behälterfusses auf dem sandigen Boden) zeigte deutlich die

Schleifspur am Sandhaufen, die beim seitlichen Hochziehen der Last nach rechts entstanden war (Beilage 3).

2. BEURTEILUNG

Während der Lastaufnahme zog der Pilot die angehängte Last nach rechts seitlich an und schleifte sie schräg über den Sandhaufen. Das für den Start errechnete Gesamtgewicht von ca 1280 kg, unter Berücksichtigung der Starthöhe von 1320 m/M und zusätzlich der Schleifwiderstand des Behälterfusses über den Sandhaufen, erforderte die maximale Leistung der Turbine.

Beim Abheben der 23. Last muss dies mit grosser Wahrscheinlichkeit den noch unerfahrenen Piloten in hohem Masse überrascht haben, da die vorangegangenen Rotationen offenbar problemlos durchgeführt wurden. Angesichts dieser Ausgangslage mag der im Lastentransport noch wenig erfahrene Pilot fliegerisch überfordert worden sein.

Das bruske Hochsteigen des Helikopters mit gleichzeitiger Drehung nach rechts legt die Hypothese nahe, dass der schleifende Behälter in diesem Moment vom Sandhaufen frei kam. Dabei muss der Pilot durch Anheben des Blattverstellhebels soviel Leistung gegeben haben, dass die maximale Heckrotorleistung (linker Fuss gestossen) nicht mehr ausreichte, um das Drehmoment des Hauptrotors auszugleichen. Durch das seitliche Schleifen des Behälters am Sandhaufen war es möglich, dass sich die Zugachse des Hauptrotors seitlich neigte. Bei dem zu kleinen Sicherheitsabstand des Helikopters zum Gebäude war die nachfolgende Kollision unvermeidlich.

Gemäss Aussagen des Fluglehrers wurden diese Transportflüge im Rahmen der fliegerischen Ausbildung des Piloten X durchgeführt.

Gemessen an seiner Erfahrung im Lastenflug im Gebirge handelte es sich um eine schwierige Aufgabe.

Deshalb wäre eine angemessene Ueberwachung durch den Fluglehrer angezeigt gewesen, was bei kurzzeitiger Beobachtung aus der Luft jedoch nicht möglich war.

Das Wetter dürfte das Unfallgeschehen kaum beeinflusst haben.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis für Privat-Helikopterpiloten und war formell berechtigt, den Helikopter Jet Ranger AB 206 B zu fliegen. Er war im Rahmen der Flugschulung berechtigt, die beschriebenen Flüge durchzuführen.

- Der Pilot trug die vor dem Unfall geflogenen Lastenflüge am Doppelsteuer und Solo in seinem Flugbuch nicht lückenlos ein. Die Eintragungen stimmen zum Teil mit dem Flugreisebuch des Helikopters nicht überein.
- Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten beim Unfall konnten keine gefunden werden.
- Das Wetter hatte keinen Einfluss auf den Unfall.

3.2 Ursache

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass der Helikopter bei der Lastaufnahme in einen unkontrollierten Flugzustand geriet und mit einem Gebäude kollidierte.

Dabei dürften zum Unfall beigetragen haben:

- Zu kleiner Abstand der Lastaufnahmestelle zum Hindernis
- geringe Erfahrung des Piloten im Lastenflug im Gebirge.

Bern, 2. Dezember 1982

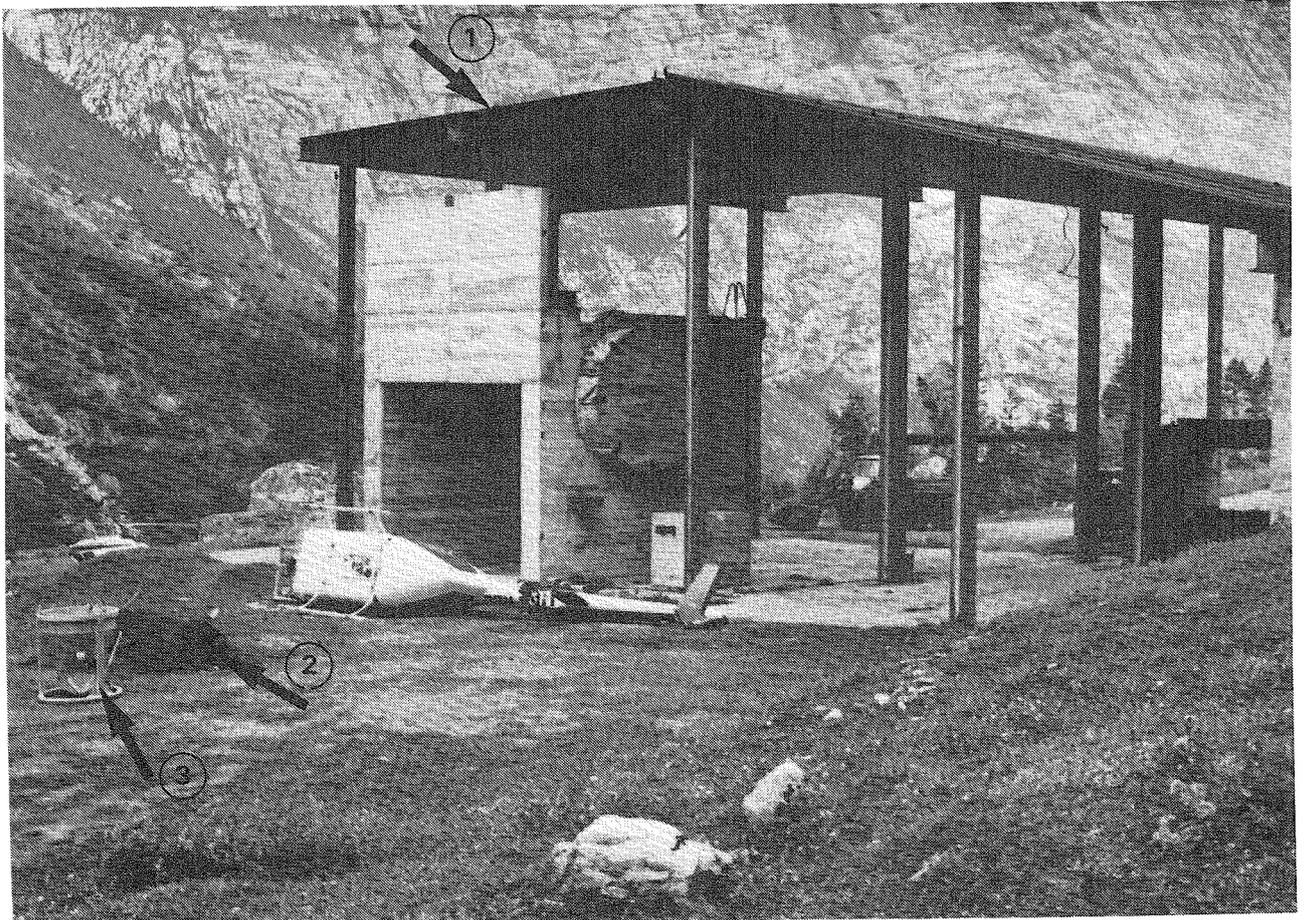
sig. Dr. Th. Kaeslin

sig. J.-P. Weibel

sig. F. Dubs

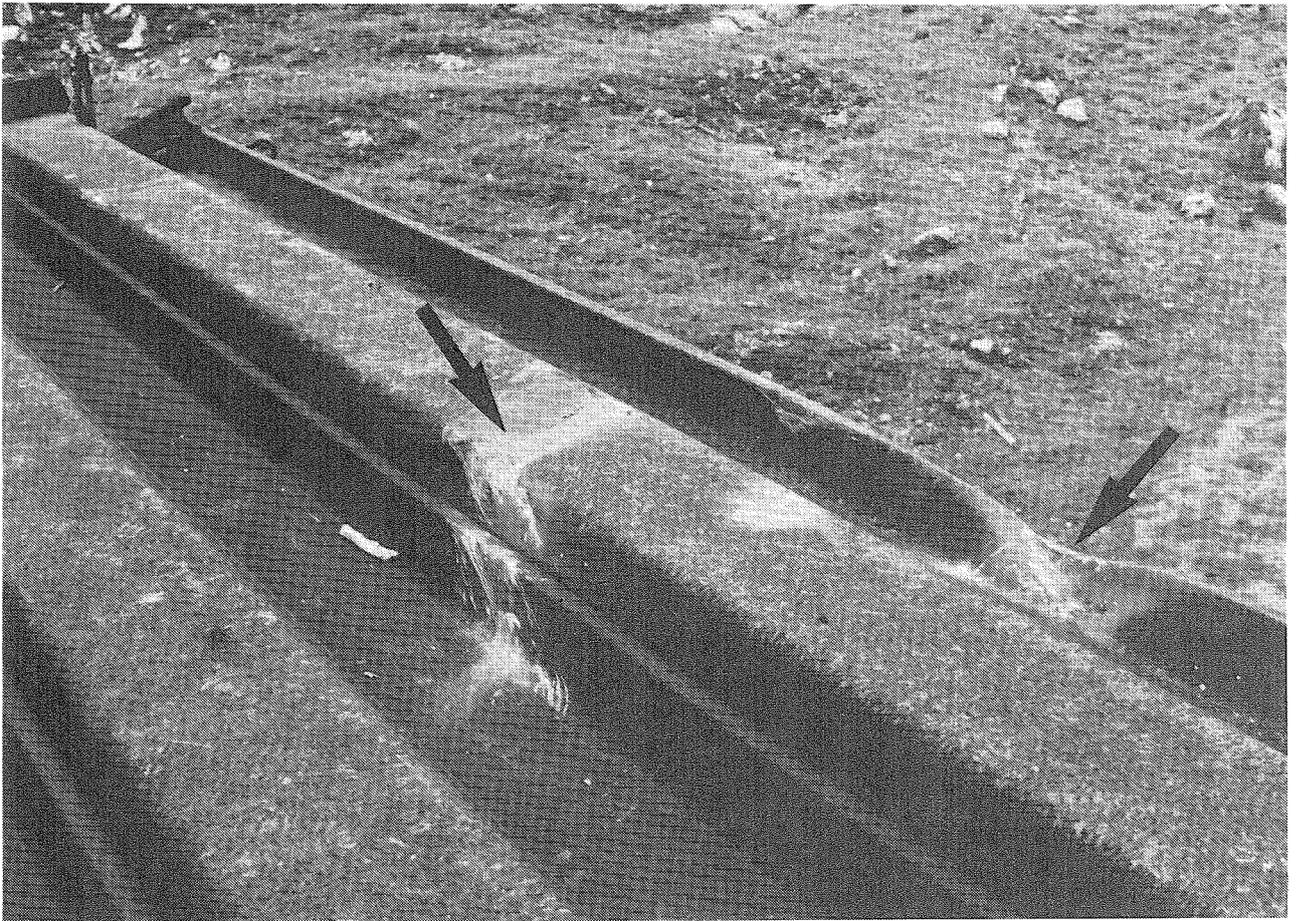
sig. Ch. Lanfranchi

sig. Dr. Ch. Ott



Uebersicht der Unfallstelle Alp Hintersand/GL

- ① Kollisionsstelle
- ② Sandhaufen
- ③ Transportbehälter



Haupttoreinschläge an den Stahl-larsen des Daches



Trümmerendlage



Schleifspuren des Transportbehälters