

# Untersuchungsbericht

3X213-0/00  
April 2001

## Sachverhalt

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	21. August 2000
Ort:	Weibhausen
Luftfahrzeug:	Heißluftballon
Hersteller / Muster:	Lindstrand LBL 150 A
Personenschaden:	zwei schwer Verletzte, ein leicht Verletzter
Sachschaden:	Luftfahrzeug nicht beschädigt
Drittschaden:	keiner

## Flugverlauf

Bei einer gewerblichen Ballonfahrt mit 6 Fahrgästen geriet der Heißluftballon in stark zunehmende Windgeschwindigkeiten. Der Ballonführer stieg mit dem Heißluftballon nach einem morgendlichen Start auf eine Fahrhöhe von über 1000 m über Grund und erreichte dabei Geschwindigkeiten über 20 kt. Im weiteren Verlauf der Ballonfahrt bemerkte er, dass sich die Wetterbedingungen verschlechterten und er entschloss sich nach einer Fahrtzeit von ca. 30-40 Minuten ein Landegelande anzufahren. In Baumwipfelhöhe wurde vor der Landung ein Waldstück überfahren und der Ballonführer schätzte dabei die Windgeschwindigkeit auf 20 kt. Hinter dem Waldgelände wurde die Landung des Heißluftballons eingeleitet. Der Ballonkorb setzte bei der Landung mehrfach hart auf dem Boden auf und dabei wurden zwei Passagiere schwer und einer leicht verletzt.

## Untersuchung

Zur Untersuchung des Flugunfalls wurde ein Beauftragter für Flugunfalluntersuchung an die Unfallstelle geschickt. Bei der Untersuchung wurde festgestellt, dass der Heißluftballon vom Muster Lindstrand, LBL 150 A ordnungsgemäß in einem Luftfahrtunternehmen zugelassen war. Technische Mängel wurden nicht festgestellt.

Der verantwortliche Ballonführer besaß eine gültige Erlaubnis, hatte große Flugerfahrung auf Heißluftballonen und war ausreichend Inübung.

Während der Startvorbereitung wurden am 21. August um 0404 Uhr\* Informationen zum Flugwetter über den FAX-Abwurf des Deutschen Wetterdienstes eingeholt und eine Tragkraftberechnung durchgeführt.

Aus dem abgerufenen Ballonwetterbericht für Bayern, ausgegeben von der Luftfahrtberatungszentrale Süd am 20.08.00, um 21:00 Uhr, gültig für den 21.08.00, eine Stunde vor Sonnenaufgang bis 12:00 Uhr, geht hervor, dass im Vorhersagebereich mit einer heranziehenden Kaltfront zu rechnen war. Damit verbunden wurde das Auftreten lebhafter Höhenwinde und die Bildung einzelner Gewitter vorhergesagt. Der südliche Vorhersagebereich sollte noch wolkenarm und trocken bleiben.

Der Ballonfahrer verabredete sich mit seinen Fahrgästen um 0700 Uhr in Höslwang, um von dort zum ca. 100 m niedriger gelegenen Startplatz Eggstätt Buch zu fahren. Bei der Startvorbereitung am Ballonstartplatz wurde nach Zeugenaussagen bei Windstille der Heißluftballon aufgebaut. Ein Testballon oder Windmessgerät wurde am Startplatz nicht benutzt, da am höher gelegenen Treffpunkt und auch am Startplatz keine Anzeichen von Wind registriert wurden. Die 6 Passagiere halfen beim Aufrüsten des Heißluftballons und dabei

wurden ihnen Informationen zum Ballonfahren gegeben. Eine Einweisung der Passagiere zum Verhalten im Ballonkorb erfolgte nach Zeugenaussagen nicht. Die Passagiere waren auch nicht im Besitz des Merkblatts für Passagiere.

Der Start des Heißluftballons erfolgte um 0742 Uhr ohne Besonderheiten. Nach dem Start bemerkte der Ballonführer die beständige Zunahme des Windes. Er setzte die Fahrt fort und stieg auf eine Fahrhöhe von über 1000 m über Grund. Mit westlichen Winden um 20 kt wurde der Chiemsee von Gollenshausen nach Chieming überquert. Der Ballonführer bemerkte nach eigener Aussage kurz vor Erreichen der Stadt Chieming im Westen die Annäherung eines schlecht Wettergebietes und befürchtete eine weitere Zunahme des Windes. Er begann die Fahrhöhe zu verringern und nach Landemöglichkeiten zu suchen. Nach Zeugenaussage wurde in tiefer Fahrt ein Waldgelände passiert und dabei eine erhebliche Vorwärtsbewegung des Heißluftballons registriert. Der Ballonführer schätzte die Windgeschwindigkeit auf 20 kt.

Während der Überfahrt des Baumbestandes in geringer Fahrhöhe erhielten die Passagiere kurze Hinweise auf das Verhalten bei der Landung. Nach dem Passieren der Waldkante brachte der Ballonführer den Heißluftballon mittels Betätigung des Parachutes ins Sinken. Ca. 150 m hinter der Waldkante kam es mit ca. 12-15 kt Vorwärtsgeschwindigkeit und ca. 3-4 m/s Sinkgeschwindigkeit zur ersten harten Bodenberührung des Ballonkorbes. Es erfolgte dann ein erneutes Aufsteigen des Heißluftballons auf ca. 10 m und nach ca. 30 m prallte der Ballonkorb erneut hart auf den Wiesenboden auf. Dieser Vorgang wiederholte sich nochmals und nach ca. 100 m von der ersten Bodenberührung entfernt, kam der Heißluftballon zum Stillstand.

Der Ballonführer verständigte nach der Landung sofort die Rettungsleitstelle Traunstein, und die drei verletzten Passagiere wurden ins Krankenhaus transportiert.

## Beurteilung

Bei der Fahrtvorbereitung wurde entsprechend § 3a LuftVO eine gültige Wetterberatung eingeholt. Aus dem abgerufenen Ballonwetterbericht geht hervor, dass im Vorhersagebereich mit einer heranziehenden Kaltfront zu rechnen war und damit verbunden eine Wetterveränderung mit lebhaften Höhenwinden und der Bildung von einzelnen Gewitter vorausgesagt wurde. Für den Zeitraum der Gültigkeit der Vorhersage sollte der südliche Bereich davon noch nicht betroffen sein. Dem Ballonführer ist jedoch bekannt gewesen, wann diese Wettermeldung erstellt worden war.

Eine weitere Aktualisierung der vorliegenden Wetterinformation wurde vom verantwortlichen Ballonführer vor dem Ballonstart nicht durchgeführt.

Bei den weiteren Untersuchungen wurde vom Beauftragten für Flugunfalluntersuchung eine Amtliche Auskunft vom Deutschen Wetterdienst (DWD) angefordert.

Zu den Wetterbedingungen für den Morgen des 21.08.00 wird darin die Bildung einer vorlaufenden Konvergenzlinie vorderseitig der Kaltfront angegeben. Die Messwerte der Radiosondenaufstiege in der Region und die Stationsmesswerte am Boden zeigen für den Zeitraum der Fahrtvorbereitung und Durchführung eine kräftige Zunahme der Windverhältnisse. Im Luftraum der Ballonfahrt war die Passage der Konvergenzlinie stellenweise mit starken Windböen verbunden. Um 0630 Uhr wurde eine Flugplatzwetterwarnung für die Flug- und Landeplätze im Warnbereich München heraus gegeben. Für den Zeitraum von 08-1000 Uhr wird vor einem Gewittergebiet gewarnt, welches sich sehr schnell vom Allgäu in Richtung Niederbayern bewegt. Das vom Ballonführer abgerufene Wetter-Fax, von 0404 Uhr, konnte diese Warnung und die aktuellen Windwerte noch nicht enthalten. Eine individuelle Wetterberatung bzw. der Abruf aktuell erarbeiteter Wetterdaten für die Region der geplanten Ballonfahrt hätten den Ballonführer rechtzeitig über die eingetretene Wetterverschlechterung informiert.

Das Aufrüsten des Heißluftballons erfolgte windgeschützt bzw. unter dem Schutz einer Bodeninversion bei scheinbarer Windstille. Bei der Startvorbereitung am Startplatz ist nach Zeugenaussagen auf eine Windmessung mittels Testballon oder Windmessgerät verzichtet worden. Diese Messungen wären die letzte Möglichkeit gewesen vor dem Start zu erkennen, dass bereits dicht über den Baumspitzen erhöhte Windgeschwindigkeiten vorhanden sind.

Nach Abschluss der Startvorbereitungen startete der Heißluftballon ohne Besonderheiten um 0742 Uhr. Zeugen geben an, dass sie vor Antritt der Fahrt nicht zum Verhalten im Ballonkorb eingewiesen worden waren und dass ihnen das Merkblatt für Passagiere, in dem Verhaltensregeln ausführlich beschrieben sind, vom Luftfahrtunternehmen erst auf Anfrage nach dem Flugunfall übersandt worden ist. Dies widerspricht den festgelegten Verfahren im Flugbetriebshandbuch des Luftfahrtunternehmens.

Zur gleichen Zeit wurde in der Nähe des Tachinger Sees von zwei weiteren Heißluftballonen eine Fahrt durchgeführt. In der Beschreibung der Fahrten wurden normale Windverhältnisse von ca. 6-8 kt angegeben. Jedoch nach der Landung beider Ballone verschlechterten sich die Windverhältnisse deutlich. Ein Ballonfahrer im Raum Chieming gibt in seinem Bericht an, dass er seine geplante Ballonfahrt schon am Vorabend abgesagt hatte. Für die Zeit der Ballonfahrt des Unfallballons gab er in seinen Beobachtungen vor Ort einen Bodenwind mit über 25 kt an und schätzte ein, dass diese Wetterbedingungen nicht für eine Ballonfahrt geeignet waren. Die Wettererscheinungen, die durch den Deutschen Wetterdienst angegeben wurden, decken sich im

Wesentlichen mit den Aussagen der Zeugen im Bereich der Ballonfahrt.

Nach dem Start mit den 6 Fahrgästen und einer Ballonfahrt in ca. 1000 m über Grund bei flotter Fahrt, bemerkte der Ballonfahrer in westlicher Richtung, wie sich der Himmel verdunkelte. Von mitfahrenden Zeugen wird berichtet, dass im Flugfunk mitgehört werden konnte, wie ein Ballonfahrer seinem Verfolger am Boden davon informierten die Fahrt zu beenden, weil es zu schnell und zu gefährlich wird. In der Nähe von Chieming, nach der Überquerung des Chiemsees und nach mehr als eine halbe Stunde Fahrzeit entschloss sich der Ballonführer ein Landegelände anzufahren. Sicherlich beeinflusst durch die Aussagen im Flugfunk und durch die Wetterentwicklung im Westen konnte er annehmen, dass sich das Wetter und die Windbedingungen weiter verschlechtern werden. In geringer Fahrhöhe über der Landschaft musste der Ballonführer nun feststellen, dass die Windgeschwindigkeit am Boden ebenfalls ca. 20 kt betrug und somit außerhalb der empfohlenen Landegeschwindigkeiten des Luftfahrzeugherstellers war. In tiefer Fahrt über einem Waldgebiet wies er die Passagiere auf das Verhalten bei der Landung hin. Zeugen schilderten in der Beschreibung der Endphase der Ballonfahrt, dass sich beim Ballonführer sichtbare Aufregung und Unsicherheit bemerkbar machte.

Aus Baumwipfelhöhe, hinter einer Waldkante wurde die Landung vom Ballonführer eingeleitet, um möglichst im Windschatten der Bäume die Vorwärtsgeschwindigkeit zu reduzieren. Der sinkende Heissluftballon geriet dabei sofort in die Leeverwirbelungen hinter dem Baumbestand. Dadurch erhöhte sich die Sinkgeschwindigkeit deutlich. Für den Ballonführer war es in dieser Situation sehr schwierig den Heissluftballon rechtzeitig vor dem Aufprall auf dem Boden ausreichend abzufangen. Die Sinkgeschwindigkeit konnte nicht ausreichend vor dem ersten Aufsetzen reduziert werden und es kam zum ersten Aufprall auf dem Boden ca. 150 m hinter der Waldkante. Der tiefe Abdruck im trocken Wiesenboden zeigt, dass der Aufprall sehr heftig gewesen sein muss. Der Ballonführer nutzte beim ersten Aufsetzen des Ballonkorbes nicht die Schnellentleerung der Ballonhülle, so dass ein mehrfaches Aufsteigen und weitere harte Bodenberührungen die Folge waren. Das Aufprallen des Ballonkorbes nach dem ersten Bodenkontakt kann in der Kraftwirkung größer gewesen sein, als bei der ersten Bodenberührung, da sich hier Vorwärtsbewegung und Pendelgeschwindigkeit des Korbes im ungünstigsten Fall addieren können. Die mitfahrenden Gäste waren, trotz der kurzen Einweisung in das Landeverhalten, mit dieser Situation überfordert, da sie keine praktische Erfahrung mit den plötzlich einsetzenden Beschleunigungskräften besaßen.

## Schlussfolgerungen

Der Flugunfall ist darauf zurückzuführen, dass die Ballonfahrt bei ungeeigneten Windbedingungen angetreten wurde. Bei der Landung des Heissluftballons kam es zur harten Bodenberührung des Ballonkorbes, weil die Sink- und Vorwärtsgeschwindigkeit nicht ausreichend reduziert werden konnten. Es wurde bei der Landung nicht das Schnellentleerungssystem der Ballonhülle aktiviert, so dass ein mehrfaches hartes Aufsetzen des Ballonkorbes unvermeidbar war.

Untersuchungsführer      Stahlkopf

Untersuchung vor Ort      Krafczyk

\* Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, Mitteleuropäische Sommerzeit, MESZ