



*Verkehrssicherheitsarbeit
für Österreich*

STURZ EINES KINDES AUS DER SEILBAHNKABINE

am 25. Februar 2011

in Österreich, Bundesland Tirol

Die Untersuchung erfolgt in Übereinstimmung mit dem mit 1. Jänner 2006 in Kraft getretenen Bundesgesetz, mit dem die Unfalluntersuchungsstelle des Bundes errichtet wird (Unfalluntersuchungsgesetz BGBl. I Nr. 123/2005, i.d.F. BGBl. I Nr. 40/2012) und das Luftfahrtgesetz, das Eisenbahngesetz 1957, das Schifffahrtsgesetz und das Kraftfahrzeuggesetz 1967 geändert werden, sowie auf Grundlage der Richtlinie 2004/49/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 29. April 2004. Zweck der Untersuchung ist ausschließlich die Feststellung der Ursache des Vorfalles zur Verhütung künftiger Vorfälle. Die Untersuchung dient nicht der Feststellung des Verschuldens oder der Haftung.

BMVIT-805.018-IV/BAV/UUB/SB/2011

**BUNDESANSTALT FÜR VERKEHR
Sicherheitsuntersuchungsstelle des
Bundes - Seilbahnen**

Besuchsadresse: A-1210 Wien, Trauzlgasse 1
Postadresse: A-1000 Wien, Postfach 207
Homepage: <http://versa.bmvit.gv.at>

Untersuchungsbericht

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	2
Untersuchungsverfahren	3
Vorbemerkungen	3
Empfänger / Beteiligte	4
1. Zusammenfassung	5
2. Zeitpunkt	5
3. Ort	5
3.1. Besondere örtliche Verhältnisse	6
3.2. Fahrbetriebsmittel	6
4. Sachverhaltsdarstellung	8
5. Gutachten des Gerichtssachverständigen	10
5.1. Auszug aus dem Gutachten	10
5.2. Zusammenfassung aus dem Gutachten	14
6. Maßnahmen durch Oberste Seilbahnbehörde , Hersteller und Seilbahnunternehmen	16
7. Ursache	18
8. Berücksichtigte Stellungnahmen	18
9. Sicherheitsempfehlung	19

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Unfallstelle (Quelle Polizei Landeck)	5
Abbildung 2 Schalthebel der Türschließenrichtung (Quelle Polizei Landeck)	6
Abbildung 3 Überwachungsblende (Quelle Polizei Landeck)	7
Abbildung 4 Absturzstelle (Quelle Polizei Landeck)	9
Abbildung 5 Türstellungen sichere/nicht sichere Abschaltungen (Quelle Gerichtsgutachten)	11

Untersuchungsverfahren

Es erfolgte keine Untersuchung vor Ort durch die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes.

Der Untersuchungsbericht stützt sich auf folgende Unterlagen:

- Gutachtliche Stellungnahme des Gerichtssachverständigen und Abschlussbericht der Polizei Landeck, übermittelt vom Landesgericht Innsbruck
- Bericht der Betriebsleitung des Seilbahnunternehmens, gutachtliche Stellungnahme einer akkreditierten Prüfstelle zum Unfall sowie die getroffenen Maßnahmen, übermittelt vom Seilbahnunternehmen.

Die Unterlagen trafen bis 5. September 2011 bei der UUB ein. Allfällige Rückfragen wurden bis 18. Oktober 2011 beantwortet.

Stellungnahmeverfahren vom 19. April 2012 bis 25. Juni 2012

Vorbemerkungen

Die Untersuchung wurde unter Zugrundelegung der Bestimmungen des § 5 Abs 4 Unfalluntersuchungsgesetz (UUG) durchgeführt.

Gemäß § 4 UUG haben Untersuchungen als ausschließliches Ziel die Feststellung der Ursache des Vorfalles, um Sicherheitsempfehlungen ausarbeiten zu können, die zur Vermeidung gleichartiger Vorfälle in der Zukunft beitragen können. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Untersuchung. Es ist daher auch nicht der Zweck dieses Berichtes, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären. Der gegenständliche Vorfall wird nach einem Stellungnahmeverfahren mit einem Untersuchungsbericht abgeschlossen. Bei den verwendeten personenbezogenen Bezeichnungen gilt die gewählte Form für beide Geschlechter.

Ohne schriftliche Genehmigung der Bundesanstalt für Verkehr darf dieser Bericht nicht auszugsweise wiedergegeben werden.

Empfänger / Beteiligte

Dieser Untersuchungsbericht ergeht an:

Unternehmen / Stelle	Funktion
Seilbahnunternehmen	Beteiligter
Hersteller der Seilbahnkabinen	Beteiligter
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	Behörde
Staatsanwaltschaft Innsbruck	Justizbehörde
BMWfJ – Clusterbibliothek	Europäisches Dokumentationszentrum

1. Zusammenfassung

Am Freitag, 25. Februar 2011, um 16:40 Uhr fuhren fünf Kinder im Alter zwischen 6 und 10 Jahren gemeinsam in einer Kabine einer Einseilumlaufbahn von der Berg- zur Talstation. Im unteren Streckenabschnitt zwischen der Stütze 8 und 7 führten die Kinder in der Kabine einen Platzwechsel durch. Dabei stieß ein Kind mit dem Rücken gegen die Kabinentüre, die sich darauf öffnete. Das Kind stürzte ca. 14 m in die Tiefe und wurde dabei schwer verletzt.

Das schwerverletzte Kind wurde nach der Taubergung mit dem Rettungshubschrauber ins Landeskrankenhaus Innsbruck gebracht.

2. Zeitpunkt

- Freitag, 25. Februar 2011, 16:45 Uhr

3. Ort

- Bundesland Tirol, Bezirk Landeck
- Trasse einer Einseilumlaufbahn zwischen Stütze 8 und Stütze 7

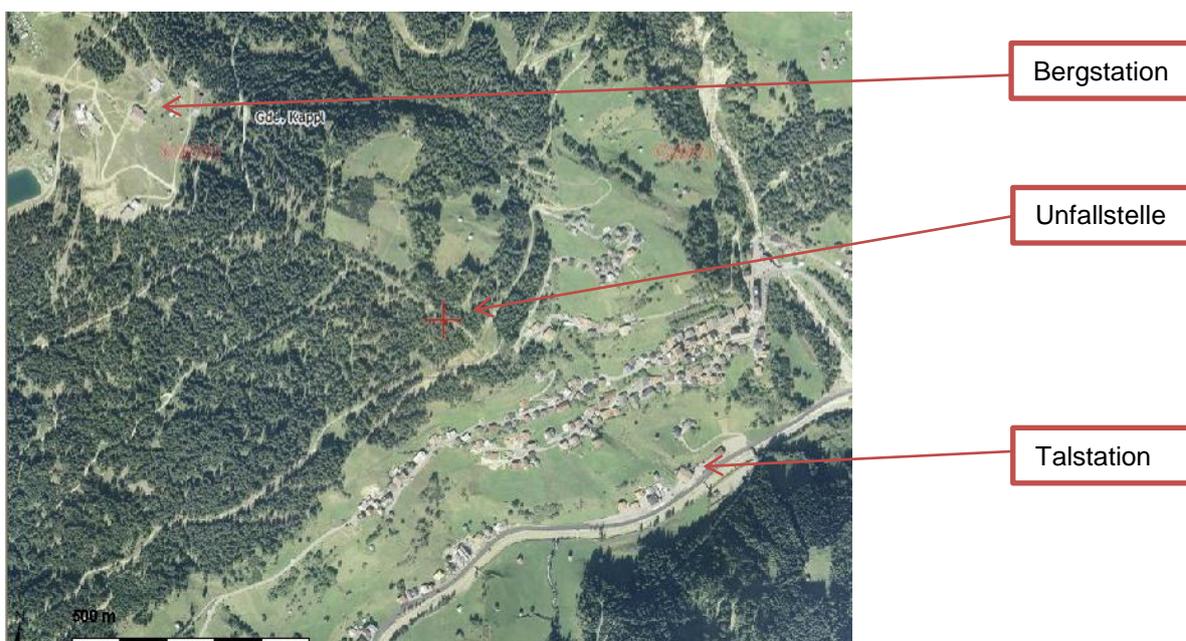


Abbildung 1 Unfallstelle (Quelle Polizei Landeck)

3.1. Besondere örtliche Verhältnisse

Bei der Seilbahnanlage handelt es sich um eine Einseilumlaufbahn mit allseits geschlossenen Fahrbetriebsmittel (Kabinen). Die Inbetriebnahme erfolgte im November 1987.

Technische Daten:

Talstation	1182 m
Bergstation	1830 m
Höhenunterschied	648 m
Horizontale Länge	1329 m
Schräge Länge	1488 m
Mittlere Neigung	48,74 %
Größte Neigung	84,96 %
Fahrgeschwindigkeit	5,5 m/s
Anzahl der Fahrbetriebsmittel	81
Fassungsraum der Fahrbetriebsmittel	4 Personen
Förderleistung	1600 Personen/h

3.2. Fahrbetriebsmittel

Die Kabinen der Einseilumlaufbahn sind für 4 Personen zugelassen. Die Nutzlast beträgt 320 kg. Die Kabinen sind mit einem automatischen Klapptürantrieb für zweiflügelige Türen ausgerüstet. Die Betätigung erfolgt dabei über einen durch eine Kulissenschiene (Schließ- bzw. Öffnungsschiene) betätigten Schalthebel am Gehänge, der die Öffnungs- und Schließbewegung über einen einstellbaren Bowdenzug auf den Klapptürantrieb überträgt.

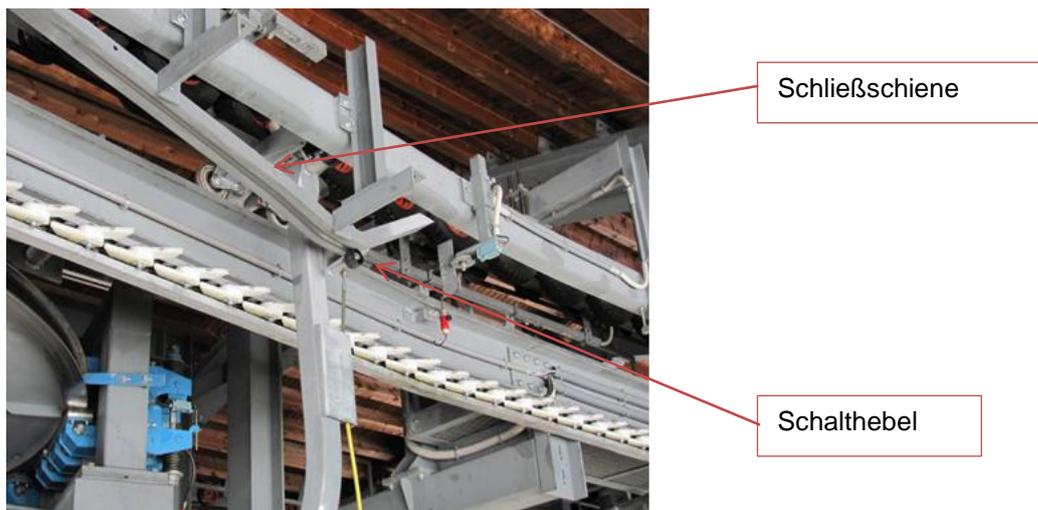


Abbildung 2 Schalthebel der Türschließenrichtung (Quelle Polizei Landeck)

Während der Schließbewegung der Türblätter erfolgt eine zweistufige Verriegelung, wobei die erste Verriegelungsstufe etwa bei halb geschlossenen Türflügeln, die zweite Stufe bei geschlossenen Türflügeln erfolgt.

Sollte während des Schließvorganges ein Hindernis das geplante Schließen eines oder beider Türflügel behindern wird, um Verletzungen von Personen bzw. Verformungen am Klapptürantrieb zu vermeiden eine gewundene Biegefeder im Türantrieb vorgespannt. Nach Wegfall des Hindernisses soll diese Biegefeder sicherstellen, dass die Türflügel ordnungsgemäß geschlossen werden. Durch einen federbelasteten Bolzen soll auch in diesem Fall die Türe verriegelt werden.

Die Überwachung dieses Schließvorganges erfolgt nicht direkt am automatischen Klapptürantrieb, sondern durch die Überwachung der Stellung des Schalthebels für den Klapptürantrieb, welcher am Gehänge montiert ist. Diese Überwachungsblende prüft die Stellung des Schalthebels und setzt bei nicht geschlossener Türe die Seilbahnanlage außer Betrieb.

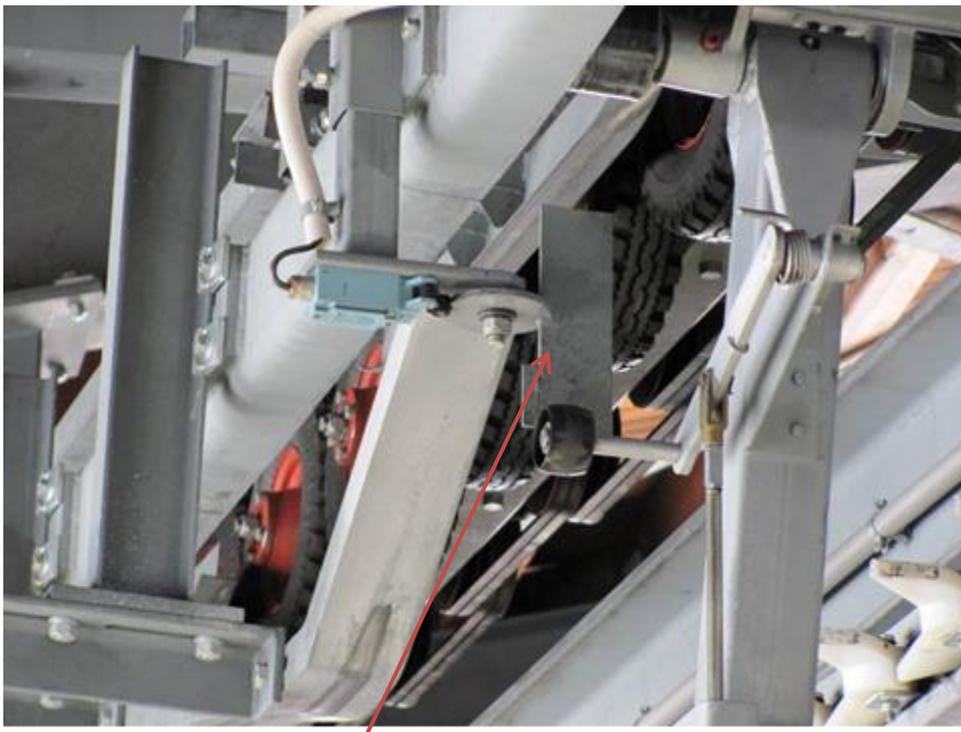


Abbildung 3 Überwachungsblende (Quelle Polizei Landeck)

4. Sachverhaltsdarstellung

Am Freitag, den 25. Februar 2011 fuhren fünf Kinder im Alter zwischen 6 und 10 Jahren mit der Kabine 34 der Einseilumlaufbahn von der Bergstation zur Talstation. Für die Kinder stand ausreichend Sitzfläche zur Verfügung. Die Eltern hatten dem Wunsch der Kinder alleine fahren zu dürfen stattgegeben und folgten mit der übernächsten Kabine in die Talstation nach. Beim Einsteigen der Kinder wurden von den Seilbahnmitarbeitern in der Bergstation keine Unregelmäßigkeiten festgestellt.

Nach dem Einsteigen in die Kabine hielt eines der Kinder seinen Schuh in die schließenden Türflügel, sodass diese einen Spalt geöffnet blieben. Nachdem der Schuh für einige Sekunden in der Tür eingeklemmt war, zog das Kind den Fuß zurück und die Türen der Kabine wurden geschlossen. Es erfolgte durch den eingeklemmten Schuh keine Abschaltung der Seilbahnanlage.

Bei der Talfahrt wechselten die Kinder mehrmals die Sitzplätze. Es erfolgte keine Gewaltanwendung gegen die Türe der Kabine. Im unteren Streckenabschnitt der Bahn wechselten die Kinder erneut die Sitzplätze. Dabei stieß das Kind mit dem Rücken gegen die Flügeltüren, die sich daraufhin öffneten. Das Kind stürzte aus der Kabine 14 m in die Tiefe und wurde dabei schwer verletzt.

Erst als die Kinder und deren Eltern die Talstation erreichten, wurde der Unfall bekannt. Von den Seilbahnmitarbeitern in der Talstation wurde sofort die Rettungskette eingeleitet, Betriebsleiter und die Mitarbeiter in der Bergstation verständigt. Der Fahrbetrieb mit Reisenden wurde darauf durch den Betriebsleiter eingestellt.

Ca. 20 bis 30 Minuten nach dem Unfall erreichten die ersten Helfer das verunfallte Kind. Gegen 18:10 Uhr erfolgten die Bergung durch den Rettungshubschrauber und der Transport ins Landeskrankenhaus Innsbruck.



Abbildung 4 Absturzstelle (Quelle Polizei Landeck)

5. Gutachten des Gerichtssachverständigen

Von der Staatsanwaltschaft Innsbruck wurde ein Gerichtssachverständiger aus dem Fachgebiet Seilbahnwesen bestellt und beauftragt, Befund und Gutachten zur Ursache des Öffnens der Türe der Gondel Nr. 34 zu erstellen. Dieses Gutachten wurde von der Staatsanwaltschaft der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes zur Verfügung gestellt. Die vom Gerichtssachverständigen durchgeführten Versuche in Zusammenarbeit mit dem Seilbahnbetreiber, einer akkreditierten Prüfstelle und dem Hersteller sowie die erstellten Befunde werden hier als Auszug aus dem Gutachten wiedergegeben.

5.1. Auszug aus dem Gutachten

Zitat:

„Als erste Maßnahme wurde vom Sachverständigen der normale Schließvorgang aller Kabinen bei normaler Fahrgeschwindigkeit und leeren Kabinen überprüft. Ein geringer Einfluss auf die Abschaltung beim gedämpften Ausschwingen der besetzten Kabinen durch unregelmäßige Belastungen kann bei ordnungsgemäßer Überdeckung des Schalthebels mit Blende vernachlässigt werden. Es wurde festgestellt, dass alle Kabinen im Fahrbetrieb einwandfrei automatisch geschlossen und verriegelt wurden.

Vom Sachverständigen wurde bei mehreren Kabinen durch langsame Betätigung der Türen mit der Hand geprüft, mit welcher Verzögerung der Schalt-, bzw. Schließhebel diese Bewegungen erwidert. Dabei wurde festgestellt, dass folgende Verzögerung vorlag:

Das Spiel zwischen Türe und Schalthebel a. 3,0 – 3,5 cm, auf die Türe bezogen auf den äußeren Radius gerade gemessen ca. 10,0 – 12,0 cm.

Es wurden daher vom Sachverständigen folgende umfangreiche Versuche in Kurzform dargestellt durchgeführt:

Bei sämtlichen Kabinen wurden während der normalen Fahrgeschwindigkeit von 3 m/s im normalen Fahrbetrieb verschiedene Türschließbeeinflussungen in der Bergstation simultan erprobt. Dies wurde mit einem im Winkel von 90° zwischen die Türen gehaltenem Holz mit einer Breite von 4,5 cm, 7,5 cm und 10 cm durchgeführt.

Das Ergebnis war zusammengefasst, dass

33 Kabinen haben bei allen Versuchen nach dem Entfernen des Hindernisses selbstständig geschlossen und verriegelt.

10 Kabinen haben bei allen Versuchen nicht verriegelt.

36 Kabinen haben teils verriegelt, teils nicht verriegelt.

Lediglich 8 Kabinen haben bei den Versuchen mit Beeinflussung der Türschließung die Seilbahn durch die Sicherheitsabschaltung stillgesetzt, wobei unsichere Schaltungen den verbliebenen 8 Kabinen zugerechnet wurden.

Das Fazit ist, dass grundsätzlich sämtliche Kabinen bei Beeinflussung keine, bzw. keine sicheren Abschaltungen im roten Bereich (Abbildung 6) zwischen 4,5 cm und 10,0 cm zeigen.

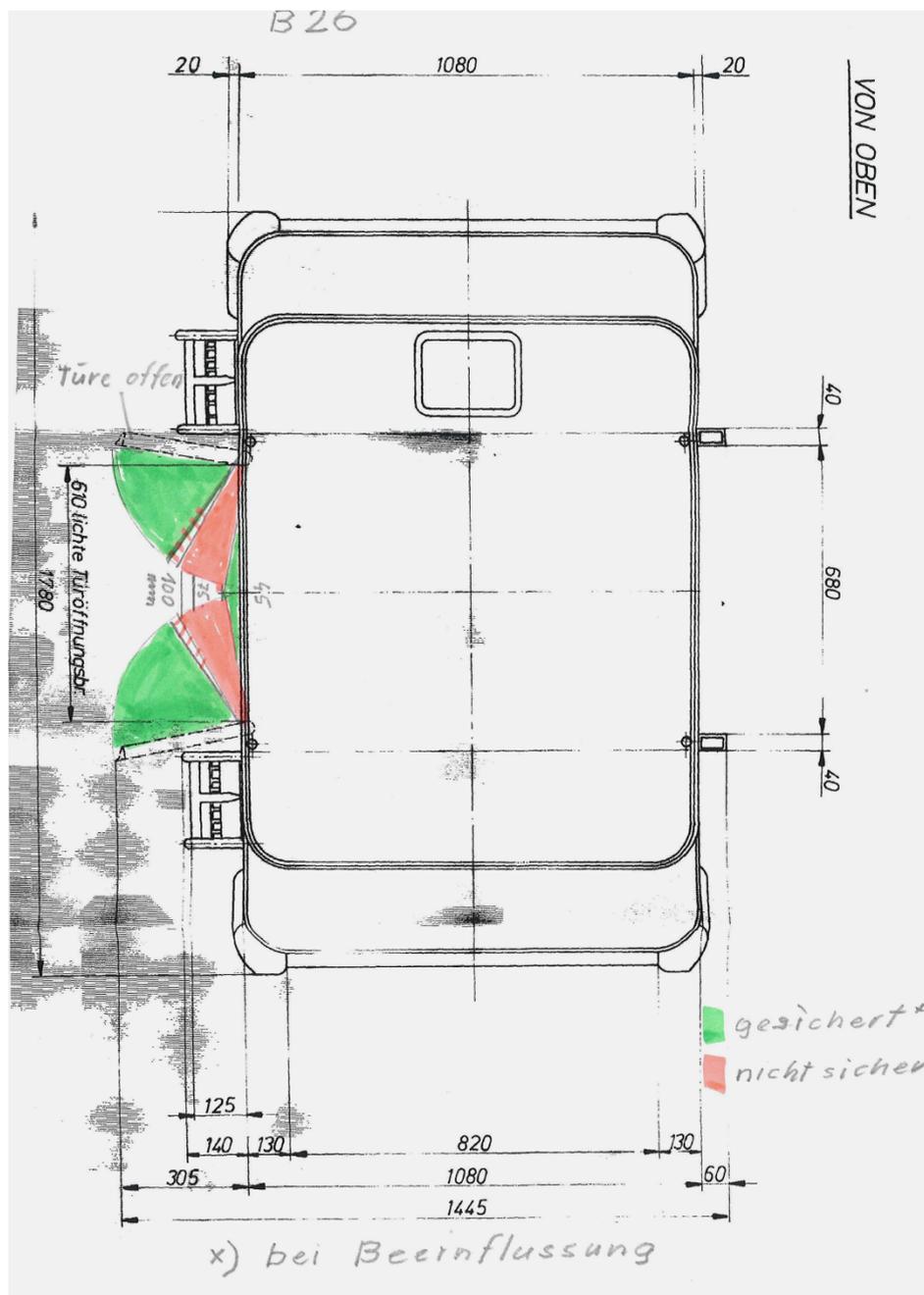


Abbildung 5 Türstellungen sichere/nicht sichere Abschaltungen (Quelle Gerichtsgutachten)

Die gegenständliche Kabine 34 hat bei einer Beeinflussung von 7,5 cm und 10 cm nach dem Entfernen des Hindernisses selbstständig verschlossen und verriegelt, jedoch nicht beim gleichzeitigen Türe Aufziehen bei 4,5 cm, 7,5 cm und 10 cm.

Die Sicherheitseinrichtung, bzw. Blende wurde bei 7,5 cm und 10 cm vom Schalthebel gestreift, eine Abschaltung erfolgte wie bei 4,5 cm nicht. Beim normalen Schließvorgang betrug der Abstand Blende Schaltrolle 10 mm. Bei der gegenständlichen Kabine wurden keine Einstellungen aus Gründen der Beweissicherung verändert.“

Zitat Ende.

Zitat:

„Überprüfung nach Seilbahnüberprüfungs-Verordnung-SeilbÜV 1995

Seilbahnanlagen sind in Abständen von jeweils fünf Jahren (gerechnet ab dem Betriebsbewilligungsbescheid) in seilbahn- und elektrotechnischer sowie betrieblicher Hinsicht zu untersuchen. Diese Überprüfung ist von einer vom Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten akkreditierten Stelle durchzuführen. Sollte es die Behörde für notwendig erachten, kann sie jederzeit eine zusätzliche Überprüfung der Seilbahnanlage durchführen.

Der Umfang der Überprüfungen wird in der Anlage der SeilbÜV 1995 detailliert geregelt. Die Prüfung beinhaltet den Vergleich des Ist-Zustandes mit dem bewilligten Zustand, eine augenscheinliche Kontrolle, Erprobungen, ergänzende Kontrollen und Prüfungen, Einsichtnahme in schriftliche Aufzeichnungen und Überprüfungen in betrieblicher Hinsicht.

Die turnusmäßigen fünfjährigen Überprüfungen sollten, wie der Wortlaut sagt, vorrangig die sicherheitsrelevanten Bauteile und Einrichtungen, sowie Prüfungen der jährlichen Hauptrevisionen des Betriebsleiters durch das Vieraugenprinzip auf Fehler durch Betriebsblindheit, bzw. Wissensüberforderung überprüfen.

Laut Überprüfungsbericht der akkreditierten Stelle wurde 1995 die Türüberwachung und die Öffnungs- und Schließeinrichtung geprüft und als in Ordnung befunden.

Laut Überprüfungsbericht der akkreditierten Stelle wurde 2001 die Türüberwachung, Haltbefehl, optische Meldung geprüft und als in Ordnung befunden.

Laut Überprüfungsbericht der akkreditierten Stelle wurde 2006 der Türverschluss stichprobenförmig, augenscheinlich kontrolliert und als in Ordnung befunden.“

Zitat Ende.

Zitat:

Ursache für die nicht verriegelte Kabinentüre

Die Beförderung der fünf Kinder über 1,10 m Größe in einer Kabine war ohne Begleitperson gestattet. Die erwachsenen, aufsichtspflichtigen Begleitpersonen fuhren in einer anderen Kabine talwärts. Bei Anwesenheit der aufsichtspflichtigen Eltern hätte der Unfall höchstwahrscheinlich vermieden werden können.

Bei der Türschließung beeinflusste ein Kind absichtlich im Sitzen den Schließvorgang durch Halten seines Schuhs zwischen die schließenden automatischen Flügeltüren. Der Schuh wurde beim Schließvorgang durch die keilförmig stehenden Türflügel mit der vorderen Gummilippe eingeklemmt und konnte höchstwahrscheinlich nur durch geringfügiges Öffnen der Flügel wieder zurückgezogen werden. Durch das geringfügige Öffnen der Türe um den Schuh zu befreien, wurde die Verriegelung unwirksam, bzw. dies von der Sicherheitseinrichtung nicht erkannt.

Bei einer Beeinflussung der Türschließung durch eine Person muss die Sicherheitseinrichtung diesen außergewöhnlichen Betriebsfall durch Abschaltung erkennen.

Durch eine vorliegende durch den Konstrukteur schwer erkennbare Hysterese (und deren Langzeitwirkung) der komplexen Türbetätigungseinrichtung entstand ein konstruktiv bedingtes Spiel zwischen der Bewegung der Türen und des Betätigungshebels. Zwischen der Türbewegung und der Bewegung des Schalthebels trat ein Spiel (Schalterhysterese) von ca. 3 cm im Schalthebelhub auf. Diese negative Langzeitwirkung wurde offensichtlich bei der Fertigung, beim Zusammenbau, bzw. bei der internen Funktionsprüfung und sechs externen Überprüfungen nicht erkannt und hat sich nach Angabe des Herstellers erstmals beim gegenständlichen Unfall ausgewirkt. Laut Angabe der Erzeugerfirma übereinstimmend mit der freihändigen Schätzung des Sachverständigen, sind bei Bahnen mit Türschließenrichtungen gleicher Bauart ca. 600 000 000 Türbetätigungen erfolgt.

In der Konstruktion werden zwei punktförmig gelagerte Hebel über eine zylindrische Vierkantspiralfeder miteinander verbunden. Diese Feder ist als Betätigungsspeicher erforderlich, um Klemmungen mit Verletzungen durch schließende Türen zu verhindern.

Die Verbindung erfolgt mit einer losen Steckverbindung. Dadurch wird die Betätigung und Schalterstellung, welche über die Feder erfolgt, mit Spiel weitergegeben, da der Drehpunkt der Feder gegenüber dem festen Drehpunkt der Hebel bei und ohne Belastung verschoben, bzw. verschiebbar wird.

Durch das vorhandene Spiel und durch einen teilweise überlagernden Toleranzfehler in der Fertigung der zylindrischen Schraubenfeder konnte die Grundeinstellung der Türbetätigungseinrichtung seitens der Erzeugerfirma zusätzlich nicht optimiert werden. Eine Optimierung alleine hätte jedoch das Spiel nicht überbrücken können.

Aus diesen Gründen, hauptsächlich aus dem Spiel, erfolgte keine Abschaltung im Bereich der Türstellung 2, Verriegelung ca. 4,5 cm bis ca. Beeinflussung der 12 cm geöffneten Türe, da der Schalthebel die Schaltblende in diesem Bereich nicht erreichte, bzw. durch geringe Überdeckung nicht sicher abschaltete.

Ohne Eliminierung des Spiels konnte jedoch keine sichere Abdeckung des geforderten Schalterbereichs trotz Optimierungsversuch erreicht werden. Es wurde zwar bei offener Türe eine Abschaltung durch den Schalthebel eingeleitet, jedoch nicht bei der Beeinflussung im Bereich von ca. 4,5 cm, das ist ungefähr der Bereich der 2. Türverriegelung bis ca. 12 cm abgedeckt (Abbildung 5 auf Seite 11)

Es erfolgte keine Abschaltung der Bahn, da der Schalthebel die Schalterblende nicht, bzw. nicht sicher erreichte und die Blende mit der vorhandenen Grundeinstellung nicht tiefer gestellt werden konnte.

Durch einen nicht üblichen Sitzplatzwechsel während der Fahrt stürzte das Kind mit dem Rücken an die Türe gelehnt durch die nicht verriegelte, sich leicht öffnende Türe in die Tiefe. Auch in dieser Situation, welche bei Kindern nicht auszuschließen ist, darf die Türe ohne grobe Gewaltanwendung sich nicht öffnen lassen.

Zitat Ende.

5.2. Zusammenfassung aus dem Gutachten

Zitat:

„Funktionsfähigkeit des Schließmechanismus

Die automatische Türschließenrichtung funktionierte im Normalbetrieb ohne Beeinflussung beim Schließvorgang und der Verriegelung einwandfrei. Eine offengebliebene, nicht verschlossene Türe schaltet die Bahn ab.

Bei Beeinflussung des Schließvorgangs, z.B. durch absichtliches Hinaushalten eines Schuhs zwischen die schließenden Türen müsste eine Abschaltung und damit Stillsetzung der Bahn mit einer Meldung erfolgen. Diese erfolgte nicht, bzw. nicht ordnungsgemäß.

Sicherheitseinrichtung

Durch die vorliegende, durch den Konstrukteur schwer erkennbare Hysterese und deren Langzeitwirkung) der komplexen Türbetätigungseinrichtung entstand ein konstruktiv bedingtes Spiel zwischen der Bewegung der Türen und des Betätigungshebels. Zwischen der Türbewegung und der Bewegung des Schalthebels trat ein Spiel (Schalterhysterese) von ca. 3 cm im Schalthebelhub auf. Diese negative Langzeitwirkung wurde offensichtlich bei der Fertigung, beim Zusammenbau, bzw. bei der internen Funktionsprüfung und bei sechs externen Überprüfungen nicht erkannt und hat sich nach Angabe des Herstellers erstmals beim gegenständlichen Unfall ausgewirkt.

Durch das vorhandene Spiel als Hauptursache und einen teilweise überlagernden Toleranzfehler in der Fertigung der zylindrischen Schraubenfeder, konnten die Grundeinstellung der Türbetätigungseinrichtung nicht optimiert werden. Aus diesen Gründen erfolgte keine Abschaltung im Bereich der Türverriegelung 2 bis ca. Beeinflussung der 12 cm geöffneten Türe, da der Schalthebel die Schaltblende in diesem Bereich nicht erreichte, bzw. durch zu geringe Überdeckung nicht sicher schaltete.

Wartung und betriebliche Kontrollen

Die Wartung der Türbetätigungseinrichtung war trotz des Alters in Ordnung. Es wurde relevantes betriebliches, abnutzungsbedingtes Spiel der Betätigungseinrichtung festgestellt. Dieses Spiel hätte zuerst die eingestellte, betrieblich notwendige „Luft“ zwischen dem Schalthebel und der Schalterblende aufgehoben und sich dann auch durch eine Abschaltung selbst gemeldet. Bei den turnusmäßigen betrieblichen Kontrollen laut Betriebsvorschrift wurden die Bauteile der Türschließeinrichtung auf ihre Unversehrtheit geprüft und die Abschaltung bei „Türe Offen“ simultan getestet, Die Kontrollen wurden ordnungsgemäß dokumentiert.

Überprüfungen

Bei sechs Überprüfungen wurde das relevante, negativ wirkende Spiel zwischen Tür und Schalthebel und dessen Langzeitwirkung nicht erkannt.“

Zitat Ende

6. Maßnahmen durch Oberste Seilbahnbehörde , Hersteller und Seilbahnunternehmen

In Folge des Unfalls wurde am 28. Februar 2011 von der Obersten Seilbahnbehörde dem Seilbahnunternehmen vorgeschrieben, dass bis auf weiteres alle Fahrzeugtüren vor der Ausfahrt aus den Stationen durch Betriebsbedienstete auf ordnungsgemäßes Schließen und Verriegeln kontrolliert werden müssen und dass die Betriebsbediensteten von dieser Maßnahme nachweislich durch eine Dienstanweisung zu verständigen sind. Diese Maßnahme wurde am 1. März 2011 vom Seilbahnunternehmen umgesetzt.

Weiteres wurde den Seilbahnunternehmen von der Obersten Seilbahnbehörde vorgeschrieben, die Ursache der Fehlfunktion der Türen sowie allfällige Maßnahmen zur Vermeidung gleichartiger Unfälle durch eine akkreditierte Prüfstelle unter Beiziehung des Herstellers feststellen zu lassen.

Durch die Herstellerfirma wurde nach den Erkenntnissen der Untersuchungen für den gegenständlichen Türantrieb ein neues Betriebshandbuch ausgearbeitet („Betriebshandbuch 2011 Kabine AP 4 und AP 6“). In diesem Betriebshandbuch werden neben den diversen Betriebs- und Wartungsabgaben nunmehr auch die Einstellhinweise und Einstellvorgaben für den Türmechanismus samt Betätigungseinrichtungen, Öffnungs- und Schließschienen und Türüberwachungsschaltern geregelt. Zusätzlich wird im neuen Betriebshandbuch der Einbau eines Zentrierrings zur Führung der Biege- oder Spiralfeder vorgeschrieben um die genaue Einstellung und Funktion des Türantriebs zu gewährleisten.

Nach dem Vorliegen des Gutachtens der akkreditierten Prüfstelle mit dem entsprechenden Maßnahmenkatalog, wurde von der Obersten Seilbahnbehörde allen österreichischen Seilbahnunternehmen bei denen die gegenständlichen Kabinen der Type AP 4 und AP 6 in Verwendung stehen mit Bescheid Folgendes vorgeschrieben:

Zitat:

- *Die Türautomaten samt Bowdenzug und Betätigungshebel sämtlicher Fahrzeuge für den Fahrgastbetrieb sind entsprechend dem nunmehr vorliegenden neuen Betriebshandbuch 2011 unter Anleitung von Fachleuten des Herstellers zu warten und erforderlichenfalls neu einzustellen. Schadhafte oder verschlissene Bauteile sind zu erneuern, und der im neuen Betriebshandbuch 2011 angegebene Zentrierring für die gewundene Biegefeder ist einzubauen.*

- *Die aufgrund der Arbeiten gemäß Punkt 1 allenfalls erforderlichen Änderungen an Öffnungs- und Schließschienen sowie an Türüberwachungsschaltern sind im Einvernehmen mit deren Herstellerfirmen durchzuführen.*
- *Nach dem Beschädigungen am Türapparat samt Verriegelungsmechanismus (Vandalismusschäden) durch die vorhandene Überwachungsblende nicht erkannt werden können, ist – wie auch im neuen Betriebshandbuch 2011 des Herstellers vorgesehen - eine tägliche Kontrolle der geschlossenen Fahrzeugtüren auf ordnungsgemäße Verriegelung erforderlich (z. B. vor dem Entleeren oder beim Beschicken der Seilbahn). Die Betriebsbediensteten sind hierüber durch eine Dienstanweisung nachweislich zu belehren.*
- *Das neue Betriebshandbuch 2011 ist bei der Seilbahn aufzulegen.*

Zitat Ende.

Diese Maßnahmen waren von allen betroffenen Seilbahnunternehmen nachweislich bis zum 1. Dezember 2011 umzusetzen.

7. Ursache

Bei der Abfahrt der Kabine aus der Bergstation hielt ein Kind seinen Schuh in die schließenden Türflügel. Der Schuh wurde beim Schließvorgang eingeklemmt und konnte wahrscheinlich nur durch geringfügiges Öffnen der Türflügel wieder zurückgezogen werden. Durch das geringfügige Öffnen der Türflügel um den Schuh zu befreien wurde die Verriegelung unwirksam und die unwirksame Türverriegelung von der Sicherheitseinrichtung nicht erkannt.

Durch den Sitzplatzwechsel während der Fahrt stürzte ein Kind mit dem Rücken an die Türe gelehnt durch die nicht verriegelte, sich leicht öffnende Türe aus der Kabine.

Als Langzeitfolge, vermutlich durch Ermüdung und Verschleiß einzelner Bauteile der Türschließeinrichtung, entstand ein konstruktiv bedingtes Spiel zwischen der Bewegung der Türen und des Betätigungshebels. Zwischen der Türbewegung und der Bewegung des Schalthebels trat ein Spiel von ca. 3 cm im Schalthebelhub auf. Diese negative Langzeitwirkung wurde offensichtlich bei der Fertigung, beim Zusammenbau, bzw. bei der internen Funktionsprüfung und bei sechs externen Überprüfungen nicht erkannt. Auch lagen dem Seilbahnunternehmen bis zum gegenständlichen Vorfall keine exakten Bedienungs-, Wartungs-, und Einstellanleitungen sowie Bedienungshandbücher für die einzelnen Fahrzeugkomponenten für die Fahrzeuge AP 4 samt Türmechanismus vor.

Durch das vorhandene Spiel als Hauptursache und einen teilweise überlagernden Toleranzfehler in der Fertigung der zylindrischen Schraubenfeder konnten die Grundeinstellung der Türbetätigungseinrichtung nicht optimiert werden. Dadurch erfolgte nach der Beeinflussung der Fahrzeugtüre während des Schließvorgangs keine Verriegelung der geschlossenen Türe. Dies wurde von der Sicherheitseinrichtung nicht erkannt, da in diesem Bereich der Schalthebel die Schaltblende nicht erreichte bzw. durch zu geringe Überdeckung nicht sicher schaltete.

8. Berücksichtigte Stellungnahmen

Es wurden keine Stellungnahmen zum gegenständlichen Untersuchungsbericht abgegeben.

9. Sicherheitsempfehlung

Ifd. Nr.	Sicherheitsempfehlung
A-2012/301	<p>Die Türautomaten der Fahrbetriebsmittel von Seilbahnanlagen der gegenständlichen Type AP 4 sowie AP 6 sollten, in Anlehnung an die Arbeitsmittelverordnung (Arbeitsmittelverordnung – AM-VO und Änderung der Bauarbeiterschutverordnung BGBl. II Nr. 164/2000), durch wiederkehrende Prüfungen mindestens einmal im Kalenderjahr, jedoch längstens im Abstand von 15 Monaten auf ordnungsgemäßes Schließen und Verriegeln einschließlich einer Funktionsprüfung sicherheitsrelevanter Bauteile entsprechend den Wartungs- und Einstellanleitungen der jeweiligen Kabinenhersteller durch fachkundige Personen überprüft werden.</p> <p>Die Überprüfungen sollten ebenso mittels Prüfbefund dokumentiert und die Kabinen mit einer Prüfplakette gekennzeichnet werden, die</p> <ul style="list-style-type: none">• das Datum der letzten wiederkehrenden Prüfung aufweist• eine eindeutige Zuordnung zum Prüfbefund für die Türe aufweist <p>Für die Hersteller sollte eine Verpflichtung bestehen, die jeweils letztgültigen exakten Wartungs- und Einstellanleitungen dem Seilbahnunternehmen nach Anforderung zur Verfügung zu stellen.</p> <p><i>Begründung: Bei der gegenständlichen Seilbahnanlage war bei den letzten Überprüfungen gemäß SeilbÜV 1995 das negativ wirkende Spiel zwischen Tür und Schalthebel und dessen Langzeitwirkung nicht erkannt worden. Auch lagen dem Seilbahnunternehmen bislang keine exakten Bedienungs-, Wartungs-, und Einstellanleitungen vor.</i></p>

Ifd. Nr.	Sicherheitsempfehlung
A-2011/302	<p>Die Türautomaten der Fahrbetriebsmittel aller Seilbahnanlagen sollten längstens alle fünf Jahre im Rahmen der Seilbahnüberprüfungs-Verordnung - SeilbÜV 1995 auf ordnungsgemäßes Schließen und Verriegeln überprüft werden.</p> <p>Zur weiteren Konkretisierung sollte in der Seilbahnüberprüfungs-Verordnung der gesamte Prüfumfang wie zum Beispiel</p> <ul style="list-style-type: none">• ordnungsgemäßes Schließen und Verriegeln der Türen,• das Ansprechen der Sicherheitseinrichtungen bei Fehlfunktionen und dergleichen, <p>sowie Prüfbefund, Dokumentation, gegebenenfalls eine Kennzeichnung der Fahrzeuge mittels Prüfplakette und dergleichen verbindlich geregelt werden.</p> <p><i>Begründung: Bei Überprüfungen gemäß SeilbÜV 1995 gibt es derzeit keine explizite gesetzliche Verpflichtung über Art und Umfang der Überprüfung oder Erprobung von Türautomaten.</i></p>

Wien, am 23. Juli 2012
Bundesanstalt für Verkehr
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes – Seilbahnen

Dieser endgültige Untersuchungsbericht gemäß § 15 Unfalluntersuchungsgesetz (UUG) wurde vom Leiter der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens gemäß § 14 UUG geprüft und genehmigt.