



Verkehrssicherheitsarbeit  
für Österreich

## **ABSTURZ EINES SEILBAHN- MITARBEITERS BEI DER BERGEÜBUNG AUF EINER EINSEIL-UMLAUFBAHN**

**am 1. Dezember 2011**

**im Bezirk Landeck, 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) 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. 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.

Besuchsadresse: A-1210 Wien, Trauzlgasse 1

Postadresse: A-1000 Wien, Postfach 206

Homepage: <http://versa.bmvit.gb.at>

**BMVIT-805.020-IV/BAV/UUB/SB/2012**

**BUNDESANSTALT FÜR VERKEHR**

**Sicherheitsuntersuchungsstelle**

**Schiene, Seilbahnen**

**Untersuchungsbericht**

## Inhalt

1.	Zusammenfassung .....	5
2.	Zeitpunkt .....	5
3.	Ort .....	5
3.1	Besondere örtliche Verhältnisse .....	6
4.	Sachverhaltsdarstellung .....	7
5.	Beteiligte, Auftragnehmer und Zeugen .....	8
6.	Bergeausrüstung .....	9
6.1	Bergevorgang aus der Seilbahnkabine .....	11
7.	Feststellungen und Schlussfolgerungen .....	14
8.	Maßnahmen des Seilbahnunternehmens .....	15
9.	Ursache .....	15
10.	Berücksichtigte Stellungnahmen .....	15
11.	Sicherheitsempfehlungen .....	16

## Inhalt

Abbildung 1	Absturzstelle (Quelle Polizei Landeck) .....	6
Abbildung 2	Sicherungsseil mit Seilbremse und Stopbloc (Quelle: Gebrauchsanleitung IMMOOS) .....	7
Abbildung 3	Bergeausrüstung für den Retter am Seil .....	9
Abbildung 4	Bergeausrüstung für den Bodensicherer .....	10
Abbildung 5	Seilbremse offen mit Stopbloc und Endverbindung mit Karabiner .....	10
Abbildung 6	Umlenkrolle Stopbloc (Quelle: Polizei Landeck) .....	11
Abbildung 7	Bergedreieck .....	12
Abbildung 8	Seilbremse gelöst .....	13
Abbildung 9	Seilbremse geöffnet .....	13

## Untersuchungsverfahren

Es erfolgte ein Lokalaugenschein vor Ort durch die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes am 12. Jänner 2012.

Der Untersuchungsbericht stützt sich auf folgende weitere Unterlagen:

- Abschlussbericht der Polizei Landeck
- Bericht der Betriebsleitung des Seilbahnunternehmens

Die Unterlagen trafen bis 5. April 2012 bei der UUB ein.

Allfällige Rückfragen wurden bis 18. August 2012 beantwortet.

Stellungnahmeverfahren vom 15. November 2012 bis 20. Dezember 2012.

## Vorbemerkungen

Die Untersuchung wurde unter Zugrundelegung der Bestimmungen des § 5 Abs 4 Unfalluntersuchungsgesetz (UUG) 2005 durchgeführt.

Gemäß § 4 UUG 2005 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, Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes darf dieser Bericht nicht auszugsweise wiedergegeben werden.**

## Empfänger / Beteiligte

Dieser Untersuchungsbericht ergeht an:

<b>Unternehmen / Stelle</b>	<b>Funktion</b>
Seilbahnunternehmen	Beteiligter
Retter am Seil Team 2	Beteiligter
Bodensicherer Team 3	Beteiligter
Oberste Seilbahnbehörde	Behörde
Verkehrsarbeitsinspektorat	Behörde
Bezirksgericht Landeck	Justiz
BMWFJ - Clusterbibliothek	Europäisches Dokumentationszentrum

## 1. Zusammenfassung

Am 1. Dezember 2011, um ca. 13:00 Uhr, wurde bei einer Einseilumlaufbahn im Bezirk Landeck (T) mit den Seilbahnmitarbeitern eine Bergeübung abgehalten. Es wurden dabei drei Bergeteams bestehend aus je zwei Mitarbeitern zusammengestellt, die Personen aus den Fahrtriebmitteln bergen sollten. Die ersten Abseilvorgänge verliefen ohne Zwischenfälle. Gegen 14:15 Uhr, während der Bergeübung durch das dritte Team, stürzte ein Seilbahnmitarbeiter während des Abseilvorgangs aus einer Höhe von ca. 8 bis 10 Meter ab.

Der Mitarbeiter wurde durch den Absturz schwer verletzt und mit dem Rettungshubschrauber nach Innsbruck in das Landeskrankenhaus gebracht.

## 2. Zeitpunkt

- Donnerstag 1. Dezember 2011 14:15 Uhr

## 3. Ort

- Bundesland Tirol, Bezirk Landeck
- Trasse einer Einseilumlaufbahn zwischen Stütze 1 und Stütze 2 nächst der Talstation



Abbildung 1 Absturzstelle (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 1996.

#### Technische Daten:

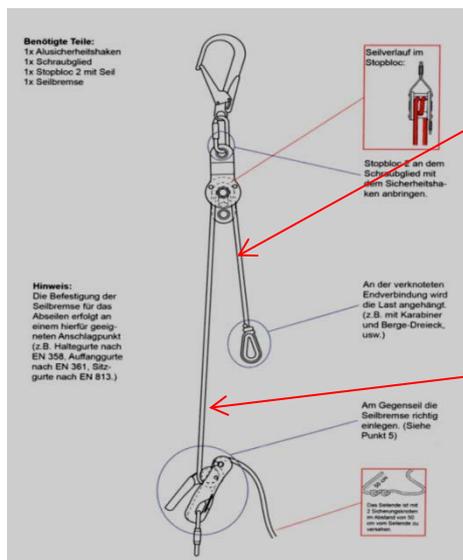
Talstation	1980 m
Bergstation	2351 m
Höhenunterschied	371 m
Horizontale Länge	1330 m
Schräge Länge	1406 m
Mittlere Neigung	27,91 %
Größte Neigung	65,04 %
Fahrgeschwindigkeit	4,0 m/s / 5,0 m/s

## 4. Sachverhaltsdarstellung

Am 1. Dezember 2011 wurde ab ca. 13:00 Uhr die jährlich vorgeschriebene Bergeübung abgehalten an der 13 Mitarbeiter des Seilbahnunternehmens teilnahmen. Die Teilnehmer wurden vom Betriebsleiter in der Handhabung der Bergeausrüstung bei Übungsbeginn unterwiesen.

Anschließend wurden drei Rettungsteams gebildet, um den Aufstieg über die Stütze zum Fahrbetriebsmittel und die Bergung von Personen aus einem Fahrbetriebsmittel zu trainieren. Ein Team bestand aus jeweils zwei Personen, einem Retter am Seil, in weiterer Folge kurz Retter genannt und einen Retter am Boden, in weiterer Folge Bodensicherer genannt, der die Seilbremse des Sicherungsseils bedient. Drei weitere Mitarbeiter warteten in der Seilbahnkabine und sollten von den jeweiligen Rettungsteams abgeseilt werden. Die Retter der 3 Teams sollten jeweils nach einander über die Stütze zur Seilbahnkabine aufsteigen, dort einen Mitarbeiter abseilen und anschließend selbst abgeseilt werden.

Der Aufstieg der Rettungsteams sowie die ersten Abseilvorgänge aus der Seilbahnkabine verliefen problemlos und ohne Zwischenfälle. Gegen Ende der Übung um ca. 14:00 Uhr befanden sich drei Personen in der Seilbahnkabine, die Retter der Teams 2 und 3, sowie ein weiterer Mitarbeiter der abgeseilt werden sollte. Diesem Mitarbeiter wurde das Bergedreieck angezogen und am Sicherungsseil eingehängt. Der Bodensicherer des Teams 3 fixierte die Seilbremse am Sicherungsseil damit dieses gespannt war und seilte den Mitarbeiter langsam, unter Zuhilfenahme der Seilbremse zu Boden. Nach erfolgtem Abseilvorgang wurde das Sicherungsseil vom Retter des Teams 3 in der Seilbahnkabine wieder hochgezogen. Dadurch entstand an der Talseite des Seils Schlappseil am Boden.



Bergseite des Seils (zum Abzuseilenden  
in das Fahrbetriebsmittel)

Talseite des Seils (zum Bodensicherer)

Abbildung 2 Sicherungsseil mit Seilbremse und Stopbloc (Quelle: Gebrauchsanleitung IMMOOS)

Der Bodensicherer musste die Seilbremse am Sicherungsseil nachsetzen, um dieses für den nächsten Abseilvorgang wieder zu spannen. Dieses Nachsetzen der Seilbremse nahm einige Zeit in Anspruch, da das Schlappseil am Boden etwas eingedreht war.

In der Zwischenzeit wurde der Retter des Teams 2 im Fahrbetriebsmittel am hochgezogenen Sicherungsseil eingehängt und sollte als Nächster abgeseilt werden. Der am Seil hängende hielt sich an der Talseite des Sicherungsseils fest und stand in der Türe der Seilbahnkabine. Der Bodensicherer des Teams 3 hatte zu diesem Zeitpunkt die Seilbremse noch nicht vollständig nachgesetzt, wodurch das Sicherungsseil nicht gespannt war. Dieser Umstand wurde von den Mitarbeitern im Fahrbetriebsmittel nicht erkannt.

Der Abzuseilende hielt in der Kabinentüre stehend die Talseite des Sicherungsseils fest und stieg aus dem Fahrbetriebsmittel. Er hing ungesichert, nicht gebremst durch den Bodensicherer am Seil. Für kurze Zeit konnte der Abzuseilende die Talseite des Seils selbst festhalten und sich auf den ersten Metern selbst abbremsen.

Nach wenigen Metern führte die entstandene Hitzeentwicklung des laufenden Seiles zu starken Brandverletzungen in der Handfläche und machte es den Abzuseilenden unmöglich, das Seil weiter festzuhalten. Er musste das Seil loslassen und stürzte ungebremst zu Boden.

Als der im Fahrbetriebsmittel verbliebene Retter des Teams 3 bemerkte, dass das Sicherungsseil ungebremst lief, versuchte er mit der Hand das Sicherungsseil des Abstürzenden unter Kontrolle zu bringen, konnte jedoch ebenfalls das schnell laufende Seil aufgrund der Hitzeentwicklung nicht halten.

Der Retter des Teams 2 stürzte aus einer Höhe von ca. 8 – 10 m ungebremst auf den felsigen Boden. Der Verunfallte erlitt durch den Absturz schwere Verletzungen und wurde mit dem Rettungshubschrauber in das Landeskrankenhaus Innsbruck geflogen.

## 5. Beteiligte, Auftragnehmer und Zeugen

- Seilbahnunternehmen
- Retter des Teams 2 (Verunfallter)
- Retter des Teams 3
- Bodensicherer des Teams 3

## 6. Bergeausrüstung

Die Bergeausrüstung System IMMOOS der Bergrettung Tirol wurde beginnend mit 2009 beim Seilbahnunternehmen schrittweise implementiert. Seit Mai 2011 wird das System bei der gegenständlichen Seilbahnanlage verwendet. Das System besteht aus mehreren Einzelkomponenten wie folgt:

- Brust- und Hüftgurt
- Verteilerplatte mit zwei Karabinern
- Langes Flaschenzugsystem (Sicherungsseil)
- Kurzes Flaschenzugsystem
- Bergedreieck
- Seilumlenkung Stopbloc
- Sicherungsseil 9 mm, Länge 100 m
- Seilfahrgesät (IMMOOS Laufwerk Typ C)
- Seilbremse mit Karabiner (Für Bodensicherer)
- Hüftgurt für Bodensicherer
- Arbeitshandschuhe

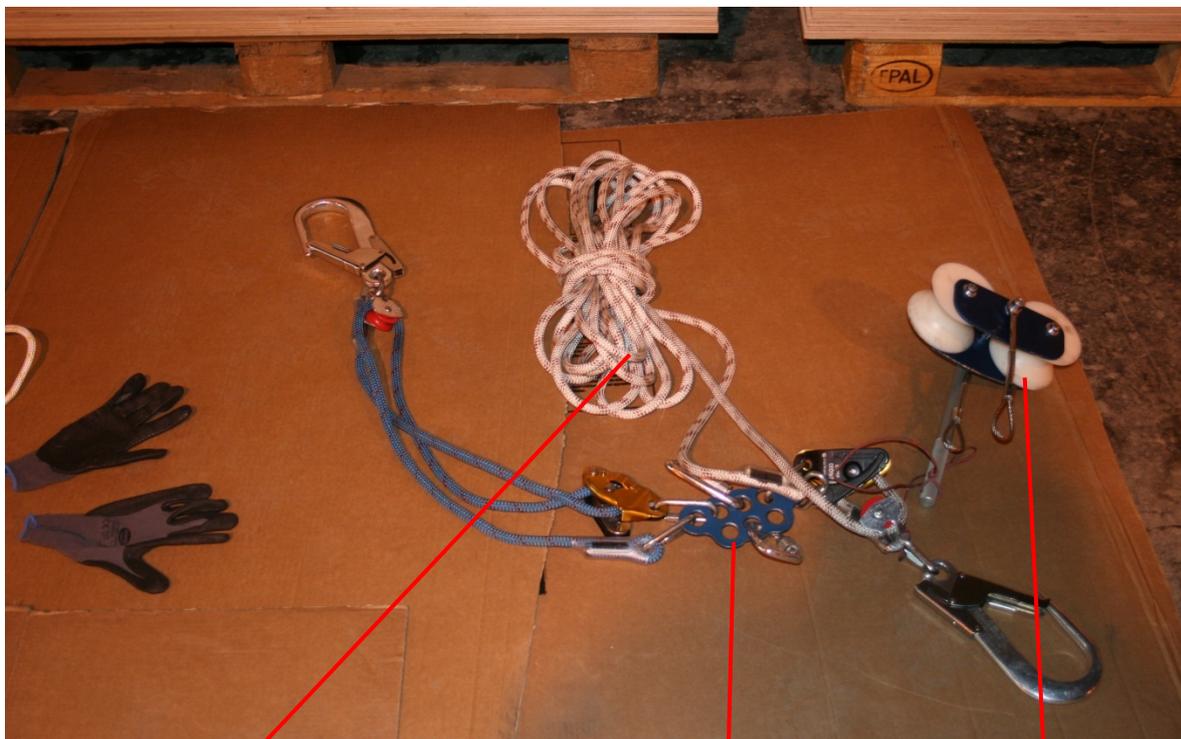


Abbildung 3 Bergeausrüstung für den Retter am Seil

Sicherungsseil

Verteilerplatte

Seilfahrgesät



Abbildung 4 Bergeausrüstung für den Bodensicherer

Seilbremse

Hüftgurt

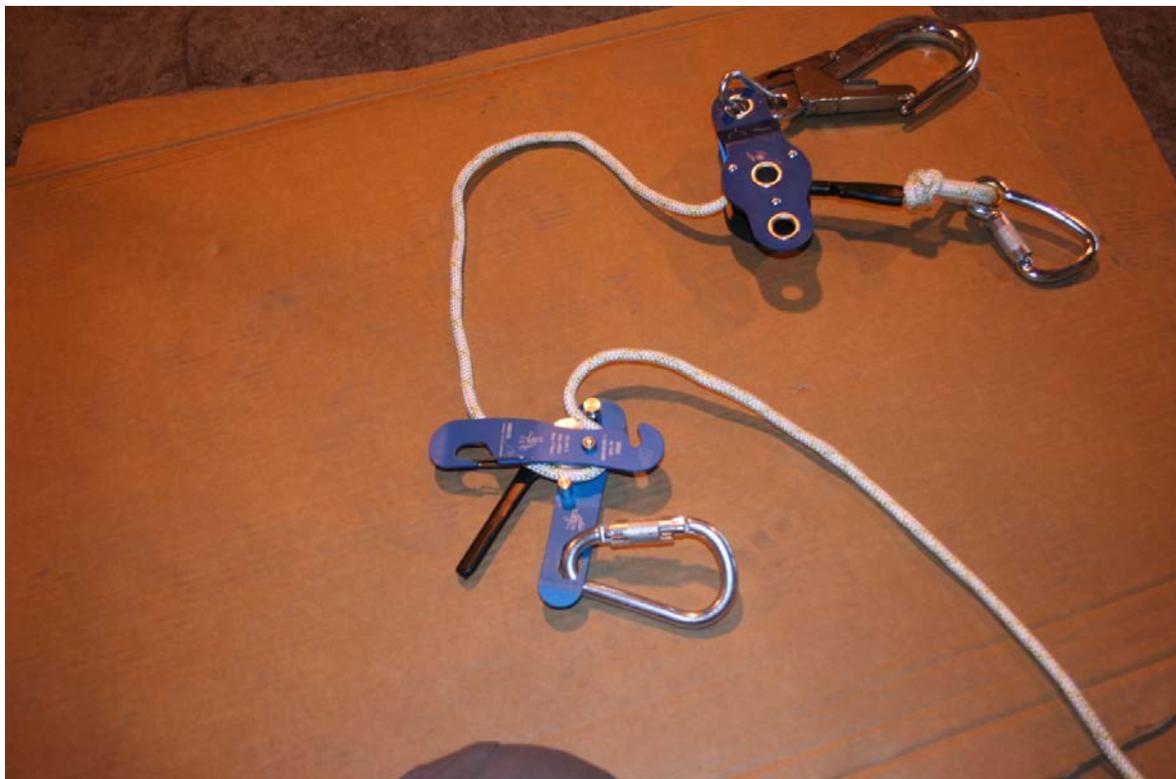


Abbildung 5 Seilbremse offen mit Stopbloc und Endverbindung mit Karabiner

Das Bergesystem IMMOOS wird auch von der Bergrettung Tirol verwendet. Dies bietet den Vorteil, dass ein einheitliches Bergesystem für Seilbahnen und Sesselbahnen zur Verfügung steht. Die Mitarbeiter der Bergrettung werden mehrmals jährlich umfassend im Gebrauch der Bergeausrüstung geschult.

### 6.1 Bergevorgang aus der Seilbahnkabine

Der Karabiner mit der Umlenkrolle (Stopbloc) wird an der Kabine eingehängt. Das Sicherungsseil ist 1,5 Mal um die Umlenkrolle geschlagen wodurch das Abseilgewicht auf ca. 1/3 reduziert wird (nach Gebrauchsanleitung des Herstellers).



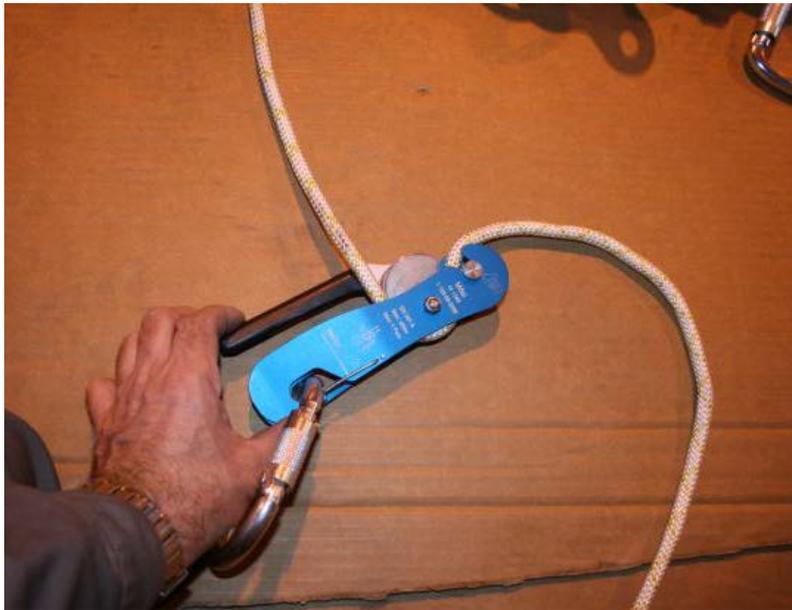
Abbildung 6 Umlenkrolle Stopbloc (Quelle: Polizei Landeck)

Der Karabiner an der verknoteten Endverbindung des Sicherungsseils (Abbildung 4) wird im Bergedreieck der abzuseilenden Person eingehängt.



**Abbildung 7 Bergedreieck**

Bevor die abzuseilende Person aus der Seilbahnkabine gebracht wird ist eine ausreichende Kommunikation zwischen dem Retter im Fahrbetriebsmittel und dem Bodensicherer erforderlich. Der Bodensicherer hängt die Seilbremse ins Sicherungsseil und bringt das Sicherungsseil auf Spannung. Nachdem das Seil zwischen dem Bodensicherer und der zu bergenden Person gespannt ist, kann die Person aus der Kabine kontrolliert abgeseilt werden. Wenn die abgeseilte Person am Boden ist und das Seil wieder zur Kabine für den nächsten Bergevorgang hochgezogen wird, läuft es über die Umlenkrolle (Stopbloc) und fällt an der gegenüberliegenden Seite der Umlenkrolle zu Boden. Es entsteht zwischen dem Retter am Boden und der Umlenkrolle Schlappseil. Der Retter am Boden muss für den nächsten Bergevorgang dieses Schlappseil vollständig durch die gelöste Seilbremse (siehe Abbildung 8) ziehen oder die Seilbremse öffnen und nachsetzen um das Seil wieder zu spannen.



**Abbildung 8 Seilbremse gelöst**



**Abbildung 9 Seilbremse geöffnet**

Das Durchziehen des Seils durch die Bremse nimmt wesentlich mehr Zeit in Anspruch als ein Öffnen, Nachsetzen und wieder Einhängen der Seilbremse.

Auf jeden Fall bedarf es einer klaren und eindeutigen Kommunikation zwischen dem Bodensicherer und dem Retter in der Kabine um zu gewährleisten, dass das Sicherungsseil gespannt ist, der Bodensicherer die Seilbremse ordnungsgemäß gesetzt hat und bereit ist die zu bergende Person beim Abseilen auch zu bremsen. Nur so ist eine sichere Bergung aus der Kabine gewährleistet.

## 7. Feststellungen und Schlussfolgerungen

Das Bergesystem IMMOOS wurde beginnend mit 2009 beim Seilbahnunternehmen implementiert. Die Mitarbeiter wurden über die Handhabung und den Gebrauch der Bergeausrüstung geschult und unterwiesen. Vom Seilbahnunternehmen waren bis zum Unfalltag keine ergänzende Anweisungen zur Gebrauchsanleitung für die Mitarbeiter erstellt, wie z.B. für die Kommunikation oder für Kommandos zwischen dem Retter in der Kabine und dem Bodensicherer (Bediener der Seilbremse).

Jedenfalls waren Kommunikation und Kommandos zwischen den am Unfall Beteiligten Personen nicht klar und eindeutig. Das Sicherungsseil wurde vom Retter des Teams 3 in die Seilbahnkabine hochgezogen, wodurch am Boden mehrere Meter Schlappseil entstanden. Der Bodensicherer war jedenfalls für den Abseilvorgang noch nicht bereit und war im Begriff das Schlappseil durch die Seilbremse zu ziehen. Er hatte die Seilbremse noch nicht vollständig nachgesetzt bzw. das Sicherungsseil noch nicht gespannt, als der Retter des Teams 2 aus der Seilbahnkabine stieg.

Der Verunfallte hatte sich am talwärts laufenden Sicherungsseil selbst gehalten und anfangs selbst gebremst. Durch die geringe Bremskraft der Umlenkrolle Stopbloc war es nicht möglich, sich aus eigener Kraft selbst abzuseilen. Durch das Abbremsen des Seils mit der Hand zog sich der Verunfallte starke Brandverletzungen in der Innenhand durch die Seilreibung zu, musste das Sicherungsseil loslassen und stürzte ungebremst zu Boden.

Die verwendeten Geräte wurden von der Polizeiinspektion auf ihre Tauglichkeit geprüft. Es gab keine Auffälligkeiten und die Geräte funktionierten entsprechend den Gebrauchsanleitungen.

## 8. Maßnahmen des Seilbahnunternehmens

Im Zuge der Nachevaluierung wurde als Maßnahme zur Gefahrenverhütung folgendes festgelegt.

Zitat:

*„Es darf nur der Sicherungsmann am Boden das Seil zum Ablassen der zu bergenden Person aufziehen. Es ist darauf zu achten, dass das Seil in der Seilbremse ordnungsgemäß eingelegt ist.*

*Diese Maßnahme ist in die Unterweisung aufzunehmen“*

Zitat Ende.

## 9. Ursache

Aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse ist davon auszugehen, dass die Ursache in einer menschlichen Fehlhandlung begründet ist. Die nach dem Ausschlussverfahren durchgeführte Untersuchung lässt keinen anderen Schluss zu, da keine Hinweise auf andere Ursachen ermittelt werden konnten.

## 10. Berücksichtigte Stellungnahmen

Von den Beteiligten wurden keine Stellungnahmen zum Untersuchungsbericht eingebracht.

## 11. Sicherheitsempfehlungen

Ifd. Nr.	Sicherheitsempfehlung	richtet sich an
<b>A-2012/303</b>	<p>Die Handhabung und der Gebrauch des Bergesystems IMMOOS sollte unabhängig von der vorgeschriebenen Bergeübung mehrmals jährlich mit den Mitarbeitern trainiert werden (z.B. im Rahmen der wiederkehrenden Arbeitnehmerschutzunterweisung).</p> <p><i>Begründung: Der Einsatz des Bergesystems IMMOOS erfordert neben einem erhöhtem Maß an körperlicher Leistungsfähigkeit auch ein erhöhtes Maß an Routine im Umgang mit den Einzelkomponenten. Die Mitarbeiter sollten die Möglichkeit erhalten, diese Routine entsprechend zu trainieren.</i></p>	<b>Seilbahnunter-nehmen</b>

Wien, am 25. Februar 2013

Bundesanstalt für Verkehr  
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes - Seilbahnen

Dieser Untersuchungsbericht gemäß § 15 UUG wurde vom Leiter der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens gemäß § 14 UUG genehmigt.