

## 7.2 Durchhängende Bremskupplung

Die Untersuchungsstelle zitiert das Gutachten zum Schadensseil wie folgt:

*„Bei Kontrollgängen nach Revisionsarbeiten kann durch einen einfachen Belastungsversuch (Tritt auf die Tragplatte der Kupplung) grob geprüft werden, ob die Seilklemmen überhaupt angezogen sind. Die Schlinge muss jedenfalls im Stande sein, das Gewicht einer Person + das Schlauchgewicht einwandfrei zu tragen.“*

Diese Empfehlung soll auch bei Kontrollen des Zuges bei Übernahme gemäß Anlage 9 zum AVV beachtet werden. An dieser Stelle muss nochmals auf diese Bestimmung im Detail eingegangen werden: Die Anlage 9 zum AVV regelt in Pkt. 2.2 „Verfahrensweise“ exakt, dass die technische Übergangsuntersuchung von Wagenmeistern zu erfolgen hat und die Wagen dabei auf ihre Betriebssicherheit und Verkehrstauglichkeit zu untersuchen und erforderliche Maßnahmen zu ergreifen sind. Der Anhang 1 zur Anlage 9 des AVV präzisiert in Punkt 3.3.2, wonach die Bremskupplungen auf Schadhafteigkeit und Durchhängen zu überprüfen sind. Dies wird auch im Anhang 5 zur Anlage 9 in Punkt 3.3.2.1 und 3.3.2.2 festgehalten.

## 7.3 „Einfacher Belastungsversuch“

Es stellt sich aus Sicht der Wagenhalterin die berechnete Frage, warum ein - wie vom Sachverständigen beschrieben - derart lose montiertes Sicherungsseil wenige hundert Kilometer vor dem endgültigen Aufgehen bei einer technischen Kontrolle der Bremskupplungen nicht aufgefallen ist. Der Sachverständige und die Untersuchungsstelle gehen davon aus, dass sich das Sicherungsseil bei km 116,633 vollständig aus der Seilklemme gelöst hatte (*Vorläufiger Bericht, Seite 16, 1. Absatz*). Es ist fraglich, ob ein Sicherungsseil 4.500 Kilometer in der gleichen Stellung verbleiben kann, wenn es sich laufend durch Reib- und Rüttelbewegungen lockert. Das Sicherungsseil muss daher - wenn die Sicherungsklemme tatsächlich nur mit den Fingern zugedreht war - bei der technischen Übergangsuntersuchung

bereits bedenklich weit durch die Seilklemme durchgerutscht gewesen sein, sodass die Bremskupplung viel weiter als alle anderen Bremskupplungen der Wagen herunterhing. Dies hätte den Wagenmeistern bei ordnungsgemäßer technischer Übergangsuntersuchung allein bei optischer Betrachtung der Bremskupplungen auffallen müssen. Dieser Mangel hätte sofort an Ort und Stelle vor der Verwendung der Wagen durch das EVU [REDACTED] behoben werden müssen.

Auch in diesem Punkt sind die Ermittlungen der Untersuchungsstelle mangelhaft und unnachvollziehbar geblieben. Die Untersuchungsstelle geht weder auf das Protokoll der technischen Übergangsuntersuchung im Detail ein, beschreibt nicht die vorgesehenen technischen Prüfungen an den Bremskupplungen und vernachlässigt dadurch ihre Pflicht, zur Verhinderung gleichartiger Unfälle in Zukunft geeignete Sicherheitsempfehlungen auszusprechen.

## **8. Ungereimtheiten in der technischen Aufarbeitung**

### **8.1 Widersprüchliche Angaben zu den Brems Hundertstel**

Im Vorläufigen Bericht wird dargelegt, dass gemäß Buchfahrplan Heft 351 / Fahrplanmuster M4191 des IM eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h einzuhalten, Brems Hundertstel von 69% erforderlich und tatsächlich 80% Brems Hundertstel vorhanden waren (*Vorläufiger Bericht, Seite 10*). Bei näherer Betrachtung des Buchfahrplanes Heft 351 / Fahrplanmuster M4191 des IM zeigt sich jedoch, dass die Brems Hundertstel maximal 69% betragen dürfen (*vgl. dazu Vorläufiger Bericht, Seite 12, arg. „Bhmax=69%“*).

### **8.2 Widersprüchliche Angaben zur zulässigen Höchstgeschwindigkeit**

Im Vorläufigen Bericht der Untersuchungsstelle wird dargelegt, dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Unfallbereich 60 km/h betragen hätte (*Vorläufiger Bericht, Seite 13, 2. Absatz*). Diese Angabe wird mit Abbildung 8



auf Seite 13 des Vorläufigen Berichts, der auszugsweisen Darstellung aus dem Buchfahrplan Heft 351 – Muster 4191, begründet. Bei genauerem Studium der Unterlagen ergeben sich aber Ungereimtheiten dieser Geschwindigkeitsangabe. Gemäß der Angabe in Abbildung 8 würde die Geschwindigkeit von 60 km/h nur zwischen km 128.000 und km 128.100, also nur über eine Strecke von knapp 100 Metern bestehen. Eine derartige Geschwindigkeitsbegrenzung auf knapp 100 Metern scheint angesichts der Länge des Zugverbandes von knapp 550 Metern und der Bremsverzögerung bei einem Gesamtzuggewicht von 863 Tonnen unlogisch zu sein. Zudem widerspricht diese Angabe in diesem Punkt den Daten in der Abbildung 5 auf Seite 11 des Vorläufigen Berichts (*Auszug VzG Strecke 10105*), die im Unfallbereich eine Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h erlaubt.

In diesem Zusammenhang sei hier an dieser Stelle nur kurz darauf hingewiesen, dass diese Diskrepanz der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 10 km/h isoliert betrachtet kaum ins Gewicht zu fallen scheint. Betrachtet man aber alle relevanten Daten und Umstände des Unfalls in einer Gesamtzusammenschau, so zeigt sich, dass die höchstzulässige Geschwindigkeit im Unfallbereich doch eine wichtige Rolle spielt. Hierzu aber noch später im Detail.

### **8.3 Halten der Geschwindigkeit des Zuges mittels der E-Bremse**

Die Untersuchungsstelle geht im Rahmen der Schilderung des Verhaltens des Tzfz davon aus, dass dieser nach erfolgloser Zwangs- und gleichzeitiger Schnellbremsung versuchte, mit der E-Bremse des Tfz eine Bremswirkung zu erreichen, was aber erfolglos blieb (*Vorläufiger Bericht, Seite 39, 2. Absatz*).

Diese Aussage bzw. Annahme steht aber im Widerspruch zu den Ausführungen der Untersuchungsstelle, wenn sie schreibt, dass der gesamte Zug trotz Gefälles allein mit der E-Bremse des Tfz nach der Ausfahrt aus dem Arlbergtunnel ab km 104,000 die gesamte Steilstrecke bis zur Tunnelausfahrt

Bf Langen am Arlberg „auf Geschwindigkeit gehalten wurde“ (Vorläufiger Bericht, Seite 14, letzter Absatz).

Es ist aus Sicht der Wagenhalterin [REDACTED] nicht logisch und nachvollziehbar, warum die E-Bremse des Tzf zunächst auf der Steilstrecke nach der Ausfahrt aus dem Arlbergtunnel den ganzen Zug trotz Gefälles auf Geschwindigkeit halten konnte und als der Tzf rund 20 km später merkte, dass die ausgelöste Zwangs- und eingeleitete Schnellbremsung keine Wirkung zeigte, dieselbe E-Bremse plötzlich *„ebenfalls erfolglos“* war. Aus Sicht der Wagenhalterin hätte die E-Bremse – wenn sie vorher den ganzen Zug viele Kilometer hindurch auf eine Steilstrecke auf Geschwindigkeit halten konnte – den Zug auch nach Eintreten des Ereignisses (Durchtrennen der Bremsleitung der Druckluftbremse) soweit auf Geschwindigkeit halten können, dass der Brazer Bogen vielleicht mit überhöhter Geschwindigkeit (ca. 80 km/h), nicht aber so schnell hätte durchfahren werden können, dass es zu einer Entgleisung kommt. Nach dem Brazer Bogen (Ende der Steilstrecke) hätte der Zug allein mit der E-Bremse zum Stillstand gebracht werden können.

#### 8.4 Schlagspuren der angeblich durchhängenden Bremskupplung

Nach Darstellung der Untersuchungsstelle soll sich die Bremskupplung zwischen den Wagenteilen des ersten Wagens schon bei der Durchfahrt im Bf Langen soweit abgesenkt haben, dass sie bis auf das Niveau der SOK bzw. geringfügig darunter herabhing (Vorläufiger Bericht, Seite 15, 1. Absatz). Bereits bei der Einfahrt in den Blisadonatunnel seien daher erste geringfügige *„Schleif- und Scherspuren“* zwischen den Schienen des befahrenen Gleises feststellbar. Auch danach soll die herabhängende Bremskupplung bei der weiteren Talfahrt gegen Abdeckungen der Weichenantriebe im Bf Wald und Bf Dalaas geschlagen haben (Vorläufiger Bericht, Seite 15, letzter Absatz, Abbildungen 12 und 13 auf Seite 16).

Die Untersuchungsstelle übersieht in diesem Zusammenhang jedoch, dass die im Vorläufigen Bericht dargestellten Spuren keinesfalls die einzigen



Spuren entlang der Bahnstrecke zwischen dem Blisadonatunnel und dem Bf Langen und dem Bf Dalaas sind. Gleichartige Spuren finden sich an vielen weiteren Stellen entlang dieser Strecke, allerdings in beide Richtungen! Die Wagenhalterin [REDACTED] konnte im Rahmen des von ihr eingeleiteten gerichtlichen Beweissicherungsverfahrens (GZ 3 Nc 5/10x des BG Bludenz) während der Befunderhebung knapp 5 Wochen nach dem Unfall feststellen, dass sich entlang der relevanten Strecke viele alte Schlagspuren finden lassen, die auf Grund von Korrosion keinesfalls dem Unfall vom 16.6.2010 zugeordnet werden können, aber auch völlig neue Spuren zu sehen sind, die so frisch aussehen, dass auch diese der Entgleisung vom 16.6.2010 nicht zugerechnet werden können. Schlagspuren auf den aus Kunststoff bestehenden Abdeckungen der Weichenantriebe können ohnehin nur schwer zeitlich zugeordnet werden.

Die von der Untersuchungsstelle im Vorläufigen Bericht vorgenommene eindeutige Zuweisung von Spuren an Oberbauten an die angeblich durchhängende Bremskupplung erfolgte ohne objektive Grundlage und entbehrt jedweder Sachlichkeit.

#### **8.5 Fundstellen von Sicherungsseil und Seilklemme**

Die Untersuchungsstelle geht im Vorläufigen Bericht davon aus, dass sich das Sicherungsseil der Bremskupplung durch das ständige Anschlagen und die fahrdynamische Bewegung vollständig aus der Seilklemme löste. Die Seilklemme soll im Bf Wald am Arlberg bei km 116,633 verloren gegangen sein (vgl. dazu auch *Abbildung 38 auf Seite 38 des Vorläufigen Berichts*). Das Sicherungsseil (vgl. *Abbildung 39, Seite 38 des Vorläufigen Berichts*) soll danach nur mehr lose gehalten haben und schließlich im Bf Daalas bei km 120,620 verloren gegangen sein (*Vorläufiger Bericht, Seite 16, 1. und 2. Absatz*).

Auch diese Darstellung relevanter Umstände, die zur Entgleisung geführt haben sollen, ist für die Wagenhalterin [REDACTED] unlogisch und technisch nicht nachvollziehbar. Auf der Abbildung 32 des Vorläufigen Berichts (Seite 34) ist gut zu erkennen, dass das Sicherungsseil an der Oberseite der Schraubkupplung zwischen den Wagenhälften mit der Seilklemme verbunden ist. Das Sicherungsseil hat einen Durchmesser von 6,42mm. Die Bügel, welche auf der Oberseite der Verdrehsicherungsplatte angebracht sind, sind jedoch so groß, dass dieses Seil mit Leichtigkeit aus dem Bügel herausrutschen kann und muss, wenn die Bremskupplung dauernd auf dem Boden aufschlägt und sich stark bewegt. Wenn sich nunmehr tatsächlich die Seilklemme aus unerklärlichen Gründen gelockert und bei km 116,633 verloren gegangen sein sollte, so ist es technisch ausgeschlossen, dass das Sicherungsseil mehr als 4 Kilometer (bei km 120,620) trotz des nunmehr ständig gegen Oberbauten schlagenden Kupplungskopfes nur mehr völlig lose in den Bügeln auf der Verdrehsicherung verbleibt – das Sicherungsseil hätte höchstens wenige hundert Meter nach der Seilklemme aufgefunden werden müssen. Die mehr als 4 Kilometer auseinanderliegenden Fundorte von Sicherungsseil und Seilklemme sind technisch nicht erklärbar. Sofern die Fundorte der Gegenstände wie in den Abbildungen 38 und 39 auf Seite 38 des Vorläufigen Berichts beschrieben richtig bezeichnet wurden (km 116,663 und km 120,620), ist es aus Sicht der Wagenhalterin nicht auszuschließen, dass es sich um nicht dem Zug 46676 zuordenbare Kleinteile handelt, die von einem völlig anderen Zug stammen. Andererseits wäre es auch denkbar, dass die mit km 116,633 und km 120,620 bezeichneten Fundstellen unrichtig festgestellt wurden – eine Angabe der Kilometer an Hand der Lichtbilder wie in Abbildung 38 und 39 zu sehen, ist unmöglich. Worauf die Fundstellenangaben zurückzuführen sind, lässt der Vorläufige Bericht offen.

In diesem Zusammenhang ist aus Sicht der Wagenhalterin anzumerken, dass unmittelbar nach der Entgleisung von allen agierenden Behörde oder Stellen sichtbare und verwertbare Spuren äußerst mangelhaft gesichert und dokumentiert wurden. Trotz des enormen Sachschadens der hier entstanden

war, wurden Spuren des Unfalls am Oberbau nur mit Kreide markiert – bei der Befunderhebung im gerichtlichen Beweissicherungsverfahren 3 Nc 5/10x des BG Bludenz waren diese zum Großteil nicht mehr auffindbar, weil die Markierungen witterungsbedingt völlig verschwunden waren. Eine genaue Positionsangabe der gefundenen und dem Zug 46676 zugeordneten Kleinteile (Sicherungsseil und Seilklemme) erfolgte nicht. Andere wichtige Teile wie beispielsweise die Schlauchklemme wurden überhaupt nicht fotografiert und der Fundort vermerkt.

#### **8.6 Ersetzen der Bremskupplungen durch eine durchgehende Leitung**

In ihren Sicherheitsempfehlungen vermeint die Untersuchungsstelle, dass es mittelfristig empfehlenswert sei, die Bremskupplungen zwischen den beiden Wagenteilen mit einer durchgehenden Leitung ohne Bremskupplungen zu ersetzen (*Vorläufiger Bericht, Seite 54*).

Eine derartige Sicherheitsempfehlung ist nach Meinung der Wagenhalterin wenig zielführend, dies aus folgendem Grund: Aufgrund der Kurvenführung muss auch eine durchgehende Leitung genau so lang sein wie die Leitungen der beiden aktuellen Halbkupplungen. Ohne entsprechende Aufhängevorrichtung würde daher auch die durchgehende Leitung weit durchhängen. Es müsste daher erneut eine mechanische Aufhängevorrichtung installiert werden, wobei ein Kontakt von Metall (Sicherungsdraht) und Gummi (Schlauchmaterial) gefährlich ist, weil das Metall den Gummi durchscheuern und somit ebenfalls zu einer Undichtheit des Bremssystems und Unfällen führen könnte. Die vorgeschlagene Lösung ist daher nicht sicherer als das aktuelle Sicherungsseilsystem der Wagenhalterin.



## Stellungnahme BMVIT

### **Bundesanstalt für Verkehr, Unfalluntersuchung Fachbereich Schiene (UUB), Vorläufiger Untersuchungsbericht - Entgleisung des Zuges 46676 zwischen Bahnhof Hintergasse und Bahnhof Braz am 16.06. 2010;**

GZ.BMVIT-224.098/0001-IV/SCH5-2010

Zu dem mit Schreiben vom 27. Jänner 2011, GZ.BMVIT-795.204/0002-II/BAV/UUB/SCH/2011, vorgelegten vorläufigen Untersuchungsberichtes der Bundesanstalt für Verkehr Unfalluntersuchung Fachbereich Schiene (Entgleisung des Zuges 46676 zwischen Bahnhof Hintergasse und Bahnhof Braz am 16.06. 2010) wird seitens der Obersten Eisenbahnbehörde nachstehend wie folgt Stellung genommen:

Aus Sicht der Abteilungen **IV/SCH5** (Fachbereich Betrieb), **IV/SCH4** und **IV/SCH2** (jeweils Fachbereich Maschinenteknik) ergeben sich zu dem vorgelegten vorläufigen Untersuchungsbericht nachstehende Einsichtsbemerkungen:

#### **Abteilung IV/SCH5:**

##### **Fachbereich Betrieb:**

1. Der vorläufige Untersuchungsbericht wird zur Kenntnis genommen.
2. Aus ho. Sicht wird davon ausgegangen, dass die im Punkt 9. angeführten Unregelmäßigkeiten bereits durch den IM durchgeführt wurden bzw. werden.
3. In der Sicherheitsempfehlung gemäß Punkt 12.1 sollte der zweite Absatz lauten - "Die Überprüfung dieser Parameter an den betroffenen Fahrzeugen sollte im Rahmen von ....".
4. In der Sicherheitsempfehlung gemäß Punkt 12.3 ist ein Verweis auf eine „Sicherheitsempfehlung 12.3“ enthalten. Dieser Verweis sollte vermutlich „Sicherheitsempfehlung 12.2“ lauten.
5. In der Sicherheitsempfehlung gemäß Punkt 12.5 ist ein Verweis auf eine „Sicherheitsempfehlung XX/2010“ enthalten. Aus diesem Verweis kann keine inhaltliche Sicherheitsempfehlung abgeleitet werden.
6. Die Sicherheitsempfehlungen gemäß der Punkte 12.1, 12.2 und 12.3 sind an den Fahrzeughalter und an die ERA gerichtet und sind von diesen umzusetzen.



7. Die Sicherheitsempfehlung gemäß Punkt 12.1 ist an das EVU gerichtet und ist von diesem umzusetzen.
8. Die Sicherheitsempfehlungen gemäß der Punkte 12.4 und 12.5 sind an den Tfz-Halter gerichtet und sind von diesem umzusetzen.
9. Die Sicherheitsempfehlungen gemäß der Punkte 12.1, 12.4 und 12.5 sind an die NSA (BMVIT) gerichtet und sind von dieser umzusetzen. Diesbezüglich ist jeweils der Fachbereich Fahrzeugtechnik zu befassen.
10. Durch die Sicherheitsempfehlung gemäß Punkt 12.1 wird die mit Schreiben der UUB-Schiene gemäß GZ.BMVIT-795.204/0001-II/BAV/UUB/SCH2010 vom 01.07.2010 verlautbarte Sicherheitsempfehlung A-58/2010 aufgehoben.
11. Durch die Sicherheitsempfehlung gemäß Punkt 12.2 wird die mit Schreiben der UUB-Schiene gemäß GZ.BMVIT-795.204/0001-II/BAV/UUB/SCH2010 vom 01.07.2010 verlautbarte Sicherheitsempfehlung A-59/2010 aufgehoben.

#### **Abteilung IV/SCH2:**

##### **Fachbereich Maschinentechnik:**

Gegenständlicher vorläufiger Untersuchungsbericht wird zur Kenntnis genommen.

Zu den Sicherheitsempfehlungen 12.1 bis 12.5 ergeben sich seitens der Abteilung Sch 2 folgende Bemerkungen:

Zu 12.1 bis 12.3: Die empfohlenen Maßnahmen werden zustimmend zur Kenntnis genommen.

Zu 12.4: Bevor nicht der Nachweis erbracht ist, dass eine konzeptionelle Änderung des Notaus-Schlagtasters tatsächlich auch eine Erhöhung des bestehenden Sicherheitsniveaus mit sich bringt, wird ein Umbau abgelehnt. Man möge auch in Erwägung ziehen, dass eine isolierte Betrachtungsweise für Österreich nicht zielführend ist, da in sämtlichen

grenzüberschreitenden Baureihen moderner elektrischer Triebfahrzeuge eine solche Einrichtung implementiert ist.

Eine isolierte Betrachtungsweise würde also zu einer länderspezifischen Einzellösung führen, eine solche wäre im Sinne der „Interoperabilität“ klar abzulehnen.

Zu 12.5: Die Sicherheitsempfehlung wird zur Kenntnis genommen.

## Abteilung IV/SCH4:

### Fachbereich Maschinentechnik:

Aus fahrzeugtechnischer Sicht der Abteilung IV/SCH4 ergeben sich zum vorgelegten vorläufigen Untersuchungsbericht nachstehende Anmerkungen:

1. Der vorläufige Untersuchungsbericht wird **grundsätzlich zustimmend** zur Kenntnis genommen.
2. Unfallursache und Folgewirkungen liegen demnach eindeutig fahrzeugseitig.
3. Die als nicht unfallkausal unter 9.2 angeführte Unregelmäßigkeit, derzufolge das Nebengattungszeichen „k“ gemäß UIC-Merkblatt 438-2 nicht definiert sein soll, ist zumindest gemäß Anlage E.7 der Fassung 2004 des ggst. UIC-Merkblattes unzutreffend, d.h. „k“ ist sehr wohl (für  $t_u < 20t$ ) definiert. Es wird daher angeregt, Punkt 9.2 im endgültigen Untersuchungsbericht ersatzlos entfallen zu lassen.
4. Abgesehen von zahlreichen Beistrichfehlern, die teilweise die Lesbarkeit beeinträchtigen und einigen „grenzwertigen“ sprachlichen Formulierungen, erweist sich der Satz unter der Punktuation in Sicherheitsempfehlung 12.1 als unvollständig. Es wird davon ausgegangen, dass er wie folgt lauten soll:

„Die Überprüfung dieser Parameter an den betroffenen Fahrzeugen sollte im Rahmen von wagentechnischen Untersuchungen im Laufweg und durch eine Sonderuntersuchung in den Servicewerkstätten des Fahrzeugeigentümers erfolgen“

Zu den **Sicherheitsempfehlungen** ergeben sich nachstehende Anmerkungen:

- 12.1: Unter Voraussetzung redaktioneller Korrektur im Sinne obiger Anmerkung 4. kein Einwand.
  - 12.2 Inhaltlich kein Einwand. Zwecks klarerer Formulierung wird empfohlen, statt „...**mit einer** durchgehenden Luftleitung ohne Bremskupplung zu ersetzen“ „...**durch eine** durchgehende Luftleitung zu ersetzen“ zu schreiben.
  - 12.3 Der Verweis auf 12.3 soll vermutlich richtig auf 12.2 lauten. Inhaltlich kein Einwand, es wird jedoch angezweifelt, ob eine derartig detaillierte Verfahrensweisung innerhalb einer Sicherheitsempfehlung richtig platziert ist.
- 12.1 + 12.2 + 12.3 : Aus fahrzeugtechnischer Sicht stellt sich zusätzlich die Frage, ob es nicht abseits der mehrfach zitierten Nummerngruppe auch andere Waggons mit „ähnlichen“ Ausführungen der Verbindung und Ausführung der Bremskupplung gibt, d.h. dass die empfohlenen Maßnahmen auch für andere Güterwagen mit tief liegenden durchgehenden Ladeebenen zu empfehlen wären.

12.4 Unlogischer Weise beschränken sich die Sicherheitsempfehlungen 12.1 bis 12.3 auf die konkret hier involvierten Wagenserien, während ab 12.4 überhaupt keine „Zielgruppe“ definiert ist, d.h. dass angenommen werden muss, dass alle Triebfahrzeuge, die über einen Notaus-Schlagtaster verfügen, zu überprüfen wären. Auch aus weiteren Gründen wird diese Sicherheitsempfehlung in der ggst. Formulierung abgelehnt und zwar aus nachstehenden Erwägungen:

1. Die Frage, „ob die derzeit verwendete technische Steuerung ... so abgeändert werden kann“ stellt sich so nicht. Selbstverständlich wäre dies möglich, jedoch würde dies in das gesamte Sicherheitskonzept der betroffenen Triebfahrzeugfamilie eingreifen, und es wäre höchst inkonsequent und bedenklich, diesen Eingriff nicht auf allen mit entsprechenden Schlagtastern ausgerüsteten Fahrzeugen mit Führerstand (auch Triebwagen, Steuerwagen!) gleichartig zu vollziehen.
2. Andererseits ist es logisch und naheliegend, aus Anlass des hier ggst. Unfalls, der möglicher Weise mit einer anderen Sicherheitsphilosophie geringere Schadfolgen aufgewiesen hätte, das zu Grunde liegende Sicherheitskonzept neu zu überdenken und zwar unter Berücksichtigung von
  - a) dem aktuellen bzw. absehbaren Europäischen bzw. weltweiten Regelwerk (TSI, EN, UIC-Merkblätter)
  - b) Gesamtheitlicher Risikobewertung (zu der auch ganz andere Unfallszenarien zählen wie z.B. Störungen der Fahrzeugsteuerung),
  - c) Gesamtheitlicher Risikobewertung für einen allfälligen Umrüstungszeitraum (mit unterschiedlicher Reaktion einzelner Fahrzeuge auf einen Notbremsbefehl.)

#### Zusammenfassung:

Es sollte also nicht die Überprüfung der Durchführbarkeit eines Umbaus empfohlen werden, sondern vorweg eine profunde Untersuchung, ob ein solcher überhaupt sicherheitsförderlich wäre.

12.5 Wird zustimmend zur Kenntnis genommen.

Wien, am 8. März 2011

**E**



## Stellungnahme Traktionsleister

	 <b>Produktion</b>
OBB-Produktion GmbH, 1150 Wien, Langauergasse 1	
<b>"Vertraulich"</b>	
<b>Bundesanstalt für Verkehr</b>	OBB-Produktion GmbH
<b>Unfalluntersuchung Fachbereich Schiene</b>	Betriebsleitung
	██████████
	██████████ 3
	██████████
Abteilung/Niederlassung	Datum
PR-B	08.04.2011
<b>Stellungnahme zu den Empfehlungen nach Entgleisung Zug 46676 zwischen Hintergasse und Bf Braz am 16.Juni 2010</b>	
Sehr geehrte Damen und Herren	
Folgende Empfehlungen der UUS nach Unfall Braz betreffen die Produktion	
12.4	Die Notbremstaste soll überprüft werden, ob die derzeit verwendete technische Steuerung von Hauptschalter aus und Stromabnehmer senken so abgeändert werden kann, dass die Wirksamkeit der E-Bremse in jedem Fall erhalten bleibt. Bei technischer Machbarkeit sind die betreffenden Tzf umzurüsten.
	<i>Begründung: Im Falle einer Notbremsung sollten immer <b>alle</b> Bremssysteme eines Zuges zur Verfügung stehen.</i>
12.5	Bis zur Umsetzung der Sicherheitsempfehlung 12.4 sollten die unumgänglich notwendigen Anwendungsfälle für die Notbremstaste (wie z.B. Oberleitungsstörung) in der Bedienungsanweisung für den Tzf geregelt werden.
	<i>Begründung: Im Falle einer Notbremsung sollten immer <b>alle</b> Bremssysteme eines Zuges zur Verfügung stehen. Nur im Ausnahmefall sollte auf die E-Bremse verzichtet werden.</i>
Die Funktionen der Notbremstaste bei 1016	
Hauptschalter aus Stromabnehmer tief Notbremse durch Entlüften HL Gleitschutz aus Makrofon Dauerton 30 s	
Stellungnahme Notbremstaste.doc	
/2	
ÖBB-Produktion Gesellschaft mbH, Firmenaltz: Wien	
FN 249066 g; HG Wien, DVR 2111142, UID ATU58119413	
ÖVK, BLZ 18190, Kto. Nr. 10021000006, IBAN AT071819010021000006, BIC OVERATWW	
.	



**Begründung der der bisherigen Funktion:**

Bei alleinverkehrenden Tzf besteht die Gefahr durch das Ansprechen oder Fehler des Gleitschutzes, dass es zu keiner oder zu geringer Bremswirkung kommt. Daher muss der Gleitschutz nach Bedienen der Notbremstaste ausgeschaltet werden.

Um dabei nicht die Räder zu beschädigen sollte nicht mehr als ca. 100 Bremsprozent vorhanden sein. Dieses Bremsausmaß schafft auch die Druckluftbremse problemlos.

Die Aufbringung eines wesentlich höheren Bremsausmaßes durch höhere elektrische Abbremsung im Gefahrfall ist nicht zulässig, da sonst Entgleisungen in Weichenbereichen bei Gefahrfällen provoziert würden.

Ist der Zug bereits bevor der Tzf die Notbremstaste bedient entgleist, wird das Risiko durch zu starkes Bremsen die Entgleisung zu verschlimmern verhindert.

Weiters ist dieser Notbremstaster als "Fluchttaster" gedacht, das heißt der Tzf verlässt im Gefahrfall den Führerstand und betätigt auf dem Weg zur Maschinenraumtür den Taster. Bei einem Aufprall ist der Tzf zumindest elektrisch in Sicherheit die möglicherweise erforderlichen Achtungssignale werden automatisch in Form eines Dauertons abgegeben. ( EK Kollision).

Als weiterer Vorteil erscheint uns, dass Einsatzkräfte mit einem ihnen vertrauten Taster die Lokomotive von der Hochspannung trennen können.

In den meisten Gefahrfällen erweist sich die Funktion des Notbremstasters als günstig. Im Anlassfall Braz wäre eine höhere Abbremsung von Vorteil gewesen.

Ein Notbremstaster, der aber für alle Situationen der richtige ist, erscheint uns nicht möglich. Der Anschluss aller Fahrzeuge an ein durchgängiges Bremssystem ist gemäß TSI -OPE erforderlich. Ersatzsysteme sind nicht erforderlich. Die Forderung immer alle Bremssysteme eines Zuges zur Verfügung zu stellen gibt es in keinem Regelwerk. Die elektrische Bremse darf beim Güterzug nicht einmal angerechnet werden.

Die Funktionalität der Notbremstaste ist was die E-Bremse betrifft im Regelwerk offen. Lokomotiven anderer Hersteller/Länder verhalten sich bei Betätigung der Notbremstaster anders. Der Triebfahrzeugführer wird im Normalfall die Lok über die herkömmlichen Bedienelemente bedienen. In Gefahrfällen wo er entweder keine Zeit hat oder schon vorher zu Bremsen versucht hat, lokspezifische Anwendungsanweisungen für die Notbremstaste zu beachten, ist eine Forderung, die schwere rechtliche Konsequenzen nach sich ziehen kann.

Wir wollen daher die bisherige Funktionalität der Notbremstaste bei der der 1016 beibehalten. Die Triebfahrzeugführer wissen um die Funktion der Notbremstaste Bescheid und setzen diese nur in Gefahrfällen ein. Eine besondere Definition der Anwendungsfälle der Notbremstaste in der Bedienungsanleitung zu beschreiben erscheint uns als nicht zweckmäßig.

Mit freundlichen Grüßen

ÖBB-Produktion GmbH



## Stellungnahme EVU

*11.02.2011*  
*Lc*

**Rail Cargo Austria**  
Ein Unternehmen der ÖBB

**An**  
BMVIT – II/BAV/UUB/SCH  
Bundesanstalt für Verkehr  
Unfalluntersuchung Fachbereich Schiene  
Trautzigasse 1,  
1210 Wien

**Rail Cargo Austria AG**  
[Redacted]  
Stab Betriebsleitung  
Team Sicherheit  
Hermann Winger-Gasse 3a, 3100 St. Pölten  
[Redacted]

Geschäftszahl: RCA-BL-002-01-01-2011

VERTRAULICH Datum 24.02.2011

**Betreff:**  
GZ. BMVIT – 795.204-II/BAV/UUB/SCH/2010

**Stellungnahme zum Vorfall Entgleisung Zug 46676 am 16. Juni 2010**

Sehr geehrte Damen und Herren!

Zum vorliegenden vorläufigen Untersuchungsbericht nimmt die Rail Cargo Austria AG entsprechend den Bestimmungen des Unfalluntersuchungsgesetzes (BGBl. I Nr. 123/2005) wie folgt Stellung und ersucht diese gemäß §14(3) des Unfalluntersuchungsgesetzes dem endgültigen Untersuchungsbericht als Anhang beizufügen.

**Zu Artikel II. Verzeichnis der Regelwerke:**

Die Abkürzung für den Dienstbehelf für die Erfassung der Zugdaten und Fahrzeugdaten des IM lautet DB 610 und nicht DG 610.  
Die Zusatzbestimmungen zur Signal- und Betriebsvorschrift (ZSB) sind nicht explizit angeführt.

**Zu Punkt 3 Beschreibung des Vorfalls:**

Im 2. Satz des 1. Absatzes ist die Formulierung nicht eindeutig, da diese vermuten lässt, dass die Teilbremsprobe nach dem Abspannen des Vorspann-Tfz am Zug-Tfz durchgeführt wurde, lt. Angabe (siehe 7.1) des Tfz des Zug-Tfz wurde die Bremsprobe aber ordnungsgemäß (Teilbremsprobe an einem Wagen hinter der Manipulationsstelle) durchgeführt.

Stellungnahme zu UUB Vorfall BMVIT-795.204-II/BAV/UUB/SCH/2010  
Rail Cargo Austria Aktiengesellschaft, Firmenstz: 1030 Wien, Trabergg. Lände 40/4B,  
Handelsgericht Wien, FN 248731 g, DVR 2111127, UID: A1U58044244  
ÖVK, BLZ 18190, Kto.Nr. 10015 000 008, IBAN AT591819010015000008, BIC OVERATWW  
BAWAAG-PSK, BLZ 60000, Kto.Nr. 90.027 020, IBAN AT6860000000900270208, BIC OPSKATWW  
Bank Austria, BLZ 12000, Kto.Nr. 50652 630 201, IBAN AT921200050652630201, BIC BKAUAT33

Quality Austria Systemzertifiziert nach:  
ISO 9001:2008, Nr. 0300540  
ISO 14001:2004, Nr. 0081610  
DHSAS 18001:2007, Nr. 0007210  
SMS gem. EnbG 5.39, Nr. 0001410  
SQAS 2001, Nr. 0001210  
VDA 6.2:2004, Nr. 0000510





**Zu Punkt 7.7.2 Bremsausrüstung:**

Im 2. Absatz sollte gemäß DV M26 §4 (1) der Begriff „Bremswirkung“ auf „Bremsleistung“ geändert werden.

Neue Formulierung:

Die Bremsleistung der Druckluftbremse beträgt in der Bremsstellung „P“ 39 l, die der Handbremse 20 t.

**Zu Punkt 12.1 Sicherheitsempfehlung:**

Diese Sicherheitsempfehlung macht aus unserer Sicht nur bis zur Umsetzung der Sicherheitsempfehlung 12.2 Sinn und sollte daher entsprechend ergänzt werden.

Im 2. Absatz sollte die Formulierung auf „Die Überprüfung dieser Parameter an den betroffenen Fahrzeugen sollte im Rahmen von wagentechnischen Untersuchungen im Laufweg erfolgen bis am Fahrzeug eine Sonderuntersuchung in den Servicewerkstätten des Fahrzeugeigentümers stattgefunden hat.“ geändert werden.

**Zu Punkt 12.3 Sicherheitsempfehlung:**

Diese gelten bis zur Umsetzung der Sicherheitsempfehlung 12.2 und nicht wie angeführt bis zur Umsetzung der Sicherheitsempfehlung 12.3.

Mit freundlichen Grüßen  
Für die Rail Cargo Austria Aktiengesellschaft

Der Betriebsleiter:



## Stellungnahme Werkstätte

**Bundesanstalt für Verkehr**  
**z.H. Herrn *Peter Urbanek***  
Leiter der Untersuchungsstelle des Bundes  
Trauzlgasse 1  
1210 Wien

Paris, am 8. Juni 2011

Betrifft:	[REDACTED]
Unser Zeichen:	GN8752 ED/MR
Ihr Zeichen:	BMVIT-795.204- II/BAV/UUB/SCH/2010

Sehr geehrter Herr *Urbanek*

Ich sende Ihnen dieses Schreiben in meiner Funktion als Rechtsberaterin der französischen Gesellschaft [REDACTED]

Letztere wurde im Hinblick auf Wartungsarbeiten, ausgeführt am 1. Juni 2010 am Waggon Nr. 372-4, zur Teilnahme an einer Untersuchung aufgefordert.

Ich gehe hier absichtlich nicht auf die Gründe dieser Aufforderung ein, die ihre Anstalt nicht betreffen.

Hingegen habe ich ebenso wie meine Klientin und meine Experten, die mich unterstützen, Kenntnis vom vorläufigen Untersuchungsbericht erhalten, den Sie zum Unfall am 16. Juni 2010 vorgelegt haben.

Ich konnte an einer Besprechung in Wien unter Ihrer Leitung am 27. Mai 2011 teilnehmen, deren Zweck es war, die Stellungnahmen der Parteien zu sichten.

Bei dieser Gelegenheit haben wir einige Bemerkungen über die Inkompatibilität des Durchmessers der Seilklemme vorgetragen, die als jene identifiziert wurde, die zur Ausstattung der Bremskupplung des ersten Waggons (372-4) gehörte.

Sie waren so freundlich, uns eine Frist von 14 Tagen einzuräumen, um Ihnen unsere schriftliche Stellungnahme zu übermitteln, wofür ich Ihnen danken möchte.

### Vorbemerkung

Liest man den vorläufigen Untersuchungsbericht zum Unfall vom 16. Juni 2010, so scheint es festzustehen, dass Unfallsursache ein Fehler bei der Anziehung der Seilklemme war, die das Sicherungsseil der Kupplung der Bremsleitung trägt.

In der Tat hat die Kommission festgestellt dass:

*Ursache war das Lösen des Sicherungsseils der Bremskupplung zwischen den Wagen-*

teilen des ersten Wagens. Dadurch hing die Bremskupplung nach unten durch und schlug gegen im Gleis gelagerte Altschienen. Durch das Anschlagen wurde die Bremskupplung vom Luftschlauch des vorderen Wagenteils abgezogen. Die Bremskupplung samt Luftschlauch des hinteren Wagenteils wurde durch die Dynamik gegen das Untergestell des nachlaufenden Wagenteils geschleudert und hatte sich dabei derart in der Unterkonstruktion verkeilt, dass der Luftschlauch abgeknickt und ein Ausströmen der Bremsluft im nachfolgenden Zugteil verhindert wurde.

(S. Seite 6/67 des vorläufigen Berichts)

Diese Schlussfolgerung wurde aus der Begutachtung des Sicherungsseils und der Seilklemme abgeleitet, die auf der Strecke einige Kilometer bergauf vom Unfallort gefunden wurden und die als von der in Rede stehenden Kupplung stammend angesehen wurden.



Jedoch steht dieser Schlussfolgerung eine Reihe von Gründen entgegen.

**a) Allgemeine Bemerkungen:**

Die Tatsache, dass ein Sicherungsseil und eine Seilklemme auf der Strecke bergan vom Unfallort gefunden wurde, kann nicht genügen, daraus mit Sicherheit abzuleiten, dass das eine oder andere Stück zum gegenständlichen Waggon gehört haben.

Tatsächlich konnten die Vertreter der [REDACTED] präzisieren, dass wiederholt Seile auf der Strecke von gleichen Waggons verloren wurden und es sich deshalb nicht um einen außergewöhnlichen Vorfall handelte.

Ich bin mir völlig des empirischen Charakters dieser Bemerkung bewusst.

Jedenfalls ist es möglich, dass Seilklemmen außerhalb jedes Unfalls auf die Strecke gefallen sind, und es gibt keinen Grund automatisch das Vorhandensein der in Rede stehenden Seilklemme dem Unfall vom 16. Juni 2010 zuzuordnen.

**b) Über die Deformationsspuren, die auf dem Seil festgestellt wurden, und die sichtbaren Male auf der Seilklemme:**



Die Kommission stützt sich für die Untersuchung des Sicherungsseils auf das Gutachten einer zertifizierten Prüfstelle unter Bedingungen, wie sie auf Seite 45 des Berichts dargestellt werden.

Die Kommission hat in Punkt 7.12.1.1 die Schlussfolgerungen dieses Gutachtens wie folgt zusammengefasst:

*Am Seilstück waren Stellen vorhanden, für die nicht auszuschließen ist, dass sie von früher leicht oder nicht angezogenen Seilklemmen stammen. **Verformungsbereiche, die so zu interpretieren wären, dass sie von einer abgezogenen ursprünglich fest sitzenden Seilklemme stammen, waren nicht zu finden.***

Ebenso schließt die Kommission in Punkt 7.12.1.2 :

*Die einzelne Seilklemme wurde mit den Fingern zusammengedrückt und die Muttern ebenfalls nur **mit den Fingern ohne Hilfswerkzeug** bis zum Anstehen gedreht.*

Meine Klientin steht im völligen Gegensatz zu diesen Schlussfolgerungen.

Ich gebe nachstehend die Fotos des in Rede stehenden Seils wieder, die von *Prof. Kittl*, vom BG Floridsdorf bestellter gerichtlicher Sachverständiger, aufgenommen wurden und die seinem Befund angefügt wurden.



Man kann auch auf Foto 6 (Markierungen 2 und 10) hinweisen, das im Anhang F des Berichts der Kommission aufscheint.



Die Untersuchung dieser Fotos erlaubt es, eine eindeutige Deformation des Seils an der Stelle, wo sich die Seilklemme befunden haben muss, festzustellen.

Überdies schreibt Prof. Kittl in seinem Befund als Kommentar des zweiten Fotos hier oben, dass das Seil (PROBE 1) „einen markanten Knick und Abschürfungen an der Oberfläche des Seils“ aufweist.

Es ist folglich unmöglich, das Vorhandensein dieser Deformation zu ignorieren.

Was noch mehr bedeutet: Man stellt auf den Fotos 7 und 8 des Anhangs F des Berichts der Kommission eine Deformation der Polyesterseele zwischen den Litzen des Seils fest, ein Beweis eines kräftigen Anzugs der Seilklemme.

Es ist folglich also noch unmöglicher anzunehmen, dass diese Deformation die Folge eines Anziehens der Seilklemme mit der Hand ohne Werkzeug war.

**Eine solche Deformation kann nicht durch das Anziehen der Muttern mit der Hand hervorgerufen worden sein, was eine einfache Rekonstruktion leicht beweisen könnte.**

Im selben Zusammenhang können die Spuren, die auf der Platte der Seilklemme eingedrückt sind und dem Seil entsprechen, auch nicht die Folge eines Anziehens mit der Hand sein und bezeugen somit ebenfalls, dass diese Seilklemme mit einem Werkzeug angezogen wurde.

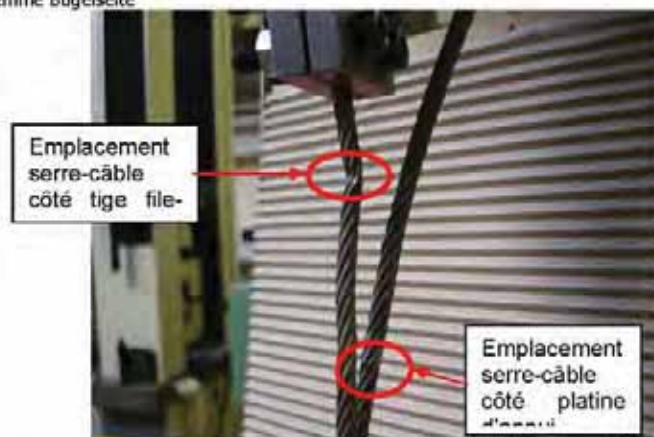


Überdies gebe ich auch das Foto der Seilklemme wieder, verwendet zur Fixierung der beiden Enden des Seils in einer anderen Probe, die von der TVFA TU Wien untersucht wurde (Probe 3);



ebenso das Foto, das nach Abnahme der Seilklemme und nach Rutschen der beiden Seilenden in Bezug aufeinander in der Seilklemme unter dem Einfluss maschinellen Zuges aufgenommen wurde.

Lage Seilklemme Bügelseite



Lage Seilklemme grundplattenseitig

Dieses Foto erlaubt eine deutliche Deformation des Seils auf der Bügelseite der Seilklemme festzustellen und eine leichtere Deformation auf der Seite der Grundplatte der Seilklemme.

Diese beiden Deformationen sind sehr ähnlich jenen, die auf dem Seil der Probe 1 auf der Höhe der Markierungen 2 und 10 des Fotos 6 des Anhangs F des Berichts der Kommission festgestellt wurden.

**Aus all diesen Gründen muss man festhalten, dass das auf der Strecke gefundene Seil unbestreitbar Deformationen aufwies, die das Anziehen einer Seilklemme mit Hilfe eines Werkzeugs beweisen und jede Möglichkeit eines manuellen Anziehens ausschließen.**

**Ebenfalls wies die auf der Strecke gefundene Seilklemme Spuren auf, die beweisen, dass sie auf einem Seil mit einem Werkzeug festgezogen worden war.**

Dieser augenfällige Widerspruch, der aus der Tatsache folgt, dass das Seil ebenso wie die Seilklemme, deren Müttern notwendigerweise mit einem Schlüssel angezogen wurden, viele



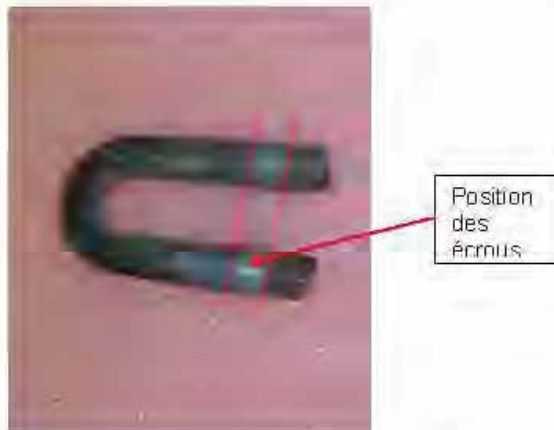
Verformungsspuren aufgrund eines Anziehens mit Hilfe eines Werkzeugs aufweisen, erklärt sich so:

**Es ist einfach nicht möglich, dass das in Rede stehende Seil und die betreffende Seilklemme zusammengehören.**

**c) Zur Chronologie der Fakten:**

Auf Foto 3 (DSCN5398) des Anhangs F des Berichts der Kommission erscheint die Seilklemme einigermaßen korrodiert, und die Muttern weisen keine Spuren des Aufschraubens in jüngerer Zeit auf.

Das folgende Foto, in der TVFA TU Wien aufgenommen, erlaubt die Feststellung, dass die Muttern der Seilklemme, die auf der Strecke gefunden wurde, eine Spur ihrer Lage auf den Gewindestangen der Seilklemme hinterlassen haben, die keine Korrosion dort aufweisen, wo die Muttern waren.



Position der Muttern

Man kann also mit Recht annehmen, dass dies die Lage der Muttern seit ihrer Montage war, weil ansonsten Korrosion in dieser Zone aufgetreten wäre, während die Muttern nicht dort positioniert waren.

Um eine Korrosionsentwicklung wie festgestellt auf den anderen Stellen der Gewinde zu erreichen, ist es notwendig, dass die Seilklemme viele Monate, wenn nicht Jahre alt ist und dass die Muttern unverändert in dieser Position bis zum Auffinden der Seilklemme auf der Strecke geblieben sind.

Mit anderen Worten: Wenn die Seilklemme nicht auf den Seilenden festgeschraubt war, wie es der Bericht der Kommission festhält, so ist dieser Zustand notwendigerweise ein alter.

Das würde bedeuten, dass das nicht festgeschraubte Seil über eine sehr lange Zeit (von mehreren Monaten bis zu mehreren Jahren) in dieser Stellung war, ohne sich abzulösen.

**Es gibt keinen Grund dafür, dass sich das Seil nur unter dem Effekt der Rucke des Fahrzeugs am 16. Juni 2010 löst, wenn dieselben Erschütterungen in den Monaten bis Jahren zuvor diese Wirkung nicht hatten.**

**d) Über die Unvereinbarkeit der Durchmesser des Kabels und der Seilklemme**

Bei der Besprechung am 27. Mai dieses Jahres konnte festgestellt werden, dass die Kommission keine Kenntnis vom Befund des *Dr. Walter Kittl*, vom BG Floridsdorf am 12. Juli 2010 bestellter beeideter Gerichtssachverständiger, hatte.

Dieser Befund wurde gelegt, nachdem *Prof. Kittl* mehrere Zusammenkünfte in den Räumlichkeiten der TU Wien in Gegenwart der TVFA TU Wien, insbesondere am 22. Oktober 2010, organisiert hatte.

Bei dieser Gelegenheit wurden diverse Messungen und Kontrollen auf dem Seil und der Seilklemme vorgenommen (Probe 1).

Ich gebe unten das Bild wieder, das den vorgenommenen Messungen auf dem in Rede stehenden Seil entspricht.



Und auf der Seilklemme:



Auf Seite 8 seines Befundes hat *Prof. Kittl* präzisiert, dass die Befundaufnahme in der TVFA der Universität Wien (*Prof. Dr. Hinterdorfer*) vom 22. Oktober 2010 unter der Beobachtung der anwesenden und namentlich festgehaltenen Personen erfolgte.

Auf Seite 9 seines Befundes hat *Prof. Kittl* die vorgenommenen Messungen wie folgt zusammengefasst:

*In Beilage 03.42, Bilder 1 und 2, sieht man die Vermessung des Seils der Seilprobe 1 (Durchmesser ca. 6 mm) und in Bild 2 das Durchgangsmaß der Seilklemme mit 12,33 mm, wobei die Einschraublänge des Bügels in etwa jener Länge entsprach, mit der die Seilklemme vorgefunden wurde.*

Der Durchmesser des Seils wurde in einer Zone gemessen, wo es nicht deformiert war. Der Durchmesser von 6,05 mm entspricht also dem normalen Durchmesser des Seils.

In der Zone der Deformation des Seils war dieser Durchmesser wegen der Pressung aufgrund des Anziehens reduziert.



Die Addition der beiden Durchmesser der Seilenden in der Deformationszone ergibt folglich einen Wert von unter 12 mm.

Aus diesen Feststellungen ergeben sich zwei notwendige Schlussfolgerungen:

1. Es besteht ein Spiel von mehreren Zehntelmillimetern zwischen dem Durchgangsmaß der Seilklemme und der Summe der Durchmesser der beiden Seilenden an der Stelle der Deformation.
2. Wenn dieses Seil zu dieser Seilklemme gehörte, dann wäre das Seil nie wie festgestellt deformiert worden.

**Folglich wird offenkundig, dass die auf der Strecke bergan vom Unfallort gefundene Seilklemme nicht jene sein kann, die auf dem ebenfalls auf der Strecke gefundenen Seil montiert war, denn wenn man festhält, dass die Seilklemme ein Durchgangsmaß von mehr als zweimal der Seildurchmesser aufwies, dann war die Seilklemme nicht auf dem Seil angeschraubt und konnte die von Herrn Prof. Kitzel festgestellten Spuren nicht hinterlassen.**

**Es ist daher die Möglichkeit auszuschließen, dass das Seil und die Seilklemme, die auf der Strecke gefunden wurden, zusammengehören konnten.**

**Es muss folglich auch bedacht werden, dass entweder die Seilklemme oder das Seil nicht auf dem in Rede stehenden Waggon montiert waren, oder auch beide nicht.**

**Es kann folglich keine Schlussfolgerung über den Zustand des Anzugs der Seilklemme auf dem gegenständlichen Waggon getroffen werden.**

**Noch allgemeiner formuliert ergibt sich, dass man nicht darauf schließen kann**



**dass die Hauptursache für den Unfall ein Lockern des Seils aufgrund eines mangelhaften Anziehens war oder überhaupt eines Anziehens mit der Hand ohne Hilfe von Werkzeug.**

Diese Anmerkungen möchte die Gesellschaft [REDACTED] vortragen, und ich danke Ihnen sehr herzlich im Voraus dafür, diese bei der Redaktion der definitiven Schlussfolgerungen Ihres Untersuchungsberichts in Ihre Überlegungen einzubeziehen.

Mit dem Ausdruck vorzüglicher Hochachtung

Emmanuelle DEVIN  
**Beldev**, Association d' Avocats