



Jean Gross 16. November 2006

Reg. Nr. 05111502

Schlussbericht

der Unfalluntersuchungsstelle Bahnen und Schiffe

über die Kollision zwischen einer Rangierfahrt
von SBB Cargo mit einer Reisezugkomposition

vom Dienstag, 15. November 2005

in Thun

Dieser Bericht wurde ausschliesslich zum Zweck der Verhütung von Unfällen beim Betrieb von Eisenbahnen, Seilbahnen und Schiffen erstellt. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Unfällen ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung gemäss Art. 25 der Verordnung über die 'Meldung und Untersuchung von Unfällen und schweren Vorfällen beim Betrieb öffentlicher Verkehrsmittel' (VUU, SR 742.161).

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am Dienstag, 15. November 2005 um ca. 14.55 Uhr prallte eine allein fahrende Lok von SBB Cargo in Thun Gleis 235 auf drei abgestellte Nahverkehrs-Pendelzüge des Typs NINA der BLS. Dabei wurde ein in den abgestellten Zügen mit Reinigungsarbeiten beschäftigter Mitarbeiter der BLS leicht verletzt. An den beteiligten Fahrzeugen entstand grosser Sachschaden.

0.2 Untersuchung

Die Unfalluntersuchungsstelle UUS wurde um 15.31 Uhr durch die Meldestelle REGA über das Ereignis informiert. Der Untersuchungsleiter Markus Beer rückte unverzüglich an den Unfallort aus.

Der Untersuchungsbericht der UUS fasst die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen zusammen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Vorgeschichte

In Thun verkehrte eine Rangierfahrt (gezogen) von Gleis 747 nach Gleis 216. Hier wurde die Lok Am 843 durch den Rangierleiter abgehängt. Sie sollte in der Folge die Güterwagen umfahren (Anlage 1).

Bild 1



Situation an der Ereignisstelle in Gleis 235

1.2 Verlauf der Fahrt

Gemäss Angaben des Lokführers (Lf) verlangte der Rangierleiter mit dem Funkgleismelder das Umfahrungsmanöver 216. Nach kurzer Zeit meldete der Funkgleismelder ‚Lokumstellung gespeichert‘ und ‚Teilziel 144‘. Nachdem das Zwergsignal (ZS) 216B ‚Fahrt‘ signalisierte, fuhr der Lf als unbegleitete Rangierfahrt nach Gleis 144. Als das ZS 144A ebenfalls ‚Fahrt‘ signalisierte, fuhr der Lf Richtung Gleis 5 – 235.

Dabei kam es zur Kollision mit den unmittelbar hinter dem ZS 235B abgestellten drei Pendelzugkompositionen der BLS. Durch den Anprall wurden die Pendelzugkompositionen um ca. 20 m Richtung Spiez geschoben. Ein Reinigungsmitarbeiter wurde leicht verletzt.

Aussage des Lokführers der Am 843 (Zusammenfassung):

Das ZS 144A öffnete sich auf Fahrt. Ich setzte die unbegleitete Rangierfahrt fort. Ich fuhr durch das Gleis 5, das ZS 5A zeigte Fahrt. Ich sah, dass das Gleis 235 mit drei NINA's bis ca. 5 m vor dem ZS 235B besetzt war. Das ZS 225A zeigte die Stellung ‚Fahrt mit Vorsicht‘. Zu diesem Zeitpunkt war ich überzeugt, dass die Rangierbewegung ins freie Gleis 233 geleitet wird. Dieses Gleis benutzen wir in der Regel für solche Rangierbewegungen, weil es als Durchfahrtsgleis benutzt wird und in der Regel unbesetzt ist. Die Lok Am 843 stand verkehrt und hatte die lange Schnauze Führerstand 1 Seite Spiez. Als ich mit der Lok auf das Weichenherz der Weiche 237 fuhr bemerkte ich, dass die Fahrstrasse Richtung Gleis 235 gestellt war. Ich betätigte sofort eine Schnellbremsung mit der automatischen Bremse (Stellung SOS). Den Fahrshalter und die Rangierbremse legte ich ebenfalls auf die Stellung Bremsen. Anschliessend warf ich mich auf den Boden und wartete auf den Aufprall.

1.3 Personenschäden

	Bahnpersonal	Reisende	Drittpersonen
Leicht verletzt:	1		

Bild 2



Bild 3



Sachschäden an der NINA BLS

Bild 4



Bild 5



Sachschäden an der Am 843 von SVV Cargo

1.4 Sachschäden am Rollmaterial und an der Infrastruktur des Bahnunternehmens

Rollmaterial der BLS:

Die Seite Bahnhof stehende NINA wurde durch den Anprall erheblich beschädigt. Schadenhöhe ca. Fr. 400'000.-.

Rollmaterial SBB Cargo:

Am Rollmaterial der SBB entstand ein Schaden in der Höhe von ca. Fr. 35'000.-.

1.5 Sachschäden Dritter

Dritte kamen beim Ereignis keine zu Schaden.

1.6 Beteiligte Personen

Lokpersonal

Lokführer SBB Cargo (LCC)

1.7 Schienenfahrzeuge

Eigentümer: Lok Am 843 077-9: SBB Cargo, Basel
Nahverkehrs-Pendelzug Typ NINA Nr. 035: BLS AG, Bern

1.8 Strassenfahrzeuge

Strassenfahrzeuge waren keine am Ereignis beteiligt.

1.9 Wetter, Schienenzustand

Tag, normale Sicht. Schön, Schienen trocken.

1.10 Bahnsicherungssysteme

Der Bahnhof Thun ist mit einer Sicherungsanlage des Typs ‚Elektra 2‘ (mit gesicherten Rangierfahrstrassen und Zwergsignalen) und der Leittechnik ‚Ittis‘, bedienbar ab dem Fernsteuerzentrum Spiez BLS, ausgerüstet.

Die Lok Am 843 ist mit der elektronischen Sicherheitssteuerung und mit der automatischen Zugsicherung sowie mit der Zugbeeinflussung 262 CT (SBB/BLS) ausgerüstet.

Die Bahnsicherungssysteme haben normal funktioniert.
Sie sind für den Verlauf des Ereignisses nicht relevant.

1.11 Zug- und Rangierfunk

Das Triebfahrzeug ist mit dem Zugfunk (VZFK 90) ausgerüstet. Die Funkgespräche werden aufgezeichnet.
Die Funkgespräche sind für den Unfallablauf nicht relevant.

1.12 Bahnanlagen

Der Bahnhof Thun besteht aus Gleisanlagen für den Personenverkehr (Gleise 1 – 5) sowie Gleisanlagen für den Güterverkehr. Das Ereignis hat sich in Gleis 235 ereignet (siehe Gleisplan Anlage 1).

1.13 Fahrdatenschreiber

Die Lok ist mit einer elektronischen Geschwindigkeitsmessanlage ‚Hasler Teloc 2500‘ ausgerüstet. Die Fahrdaten werden elektronisch aufgezeichnet. Sie wurden durch die Verkehrsunternehmung ausgelesen und durch die UUS ausgewertet.

Die Auswertung der Fahrdaten ergab, dass der Lf vor dem Ereignis zeitweise mit einer Geschwindigkeit von ca. 44 km/h gefahren ist und somit die vorgeschriebene max. Geschwindigkeit von 40 km/h für diesen Streckenabschnitt überschritten hat (Anlage 2).

Der Lokführer hat nach Erkennen der Weichenstellung der Weiche 237 Richtung Gleis 235 die Schnellbremsung unverzüglich eingeleitet, der Anhalteweg bis zur Kollision betrug ca. 30 m.

1.14 Befunde an den Bahnfahrzeugen

Die visuelle Kontrolle der am Ereignis beteiligten Schienenfahrzeuge durch den Untersuchungsleiter ergab (ausser den durch die Kollision entstandenen Schäden) keine Beanstandungen.

1.15 Medizinische Feststellungen

In Bezug auf medizinische Beschwerden der am Unfall beteiligten Personen ist nichts bekannt.

1.16 Feuer

Beim Ereignis trat kein Feuer auf.

1.17 Informationen über Organisation und Verfahren

Bei den vorgesehenen Rangierbewegungen handelt es sich um begleitete und unbegleitete Rangierfahrten, welche regelmässig durchgeführt werden.

1.18 Verschiedenes

- Die arbeitsrechtlichen Bedingungen wurden seitens des beteiligten Personals eingehalten.
- Die UUS hat das BAV schon mehrere Male auf die Problematik der Fehlinterpretation des Fahrbegriffs ‚Fahrt mit Vorsicht‘ an Zwergsignalen durch die Mitarbeiter der verschiedenen Verkehrsunternehmungen hingewiesen.

2. BEURTEILUNG

2.1 Technisches

- Die visuelle Kontrolle der am Ereignis beteiligten Schienenfahrzeuge durch den Untersuchungsleiter ergab (ausser den durch die Kollision entstandenen Schäden) keine Beanstandungen.
- Die Sicherungsanlagen (Gleisseitig) haben normal funktioniert. Das ZS 225A zeigte das Bild ‚Fahrt mit Vorsicht‘ (Anlage 3).

2.2 Betriebliches

- Die Inbetriebnahme der Funkgleismelder erfolgte am 15. August 2005. Das betroffene Personal wurde durch die BLS mit DOLS-Weisung 08.2005 vom 18. Juli 2005 und durch die SBB mit Info 14/05 vom 13. 08.2005 verständigt.
- Für die unbegleitete Rangierfahrt mit der Lok Am 843 (Umfahren der Last in Gleis 216) war nur eine Fahrt bis hinter das ZS 225B nötig.
- Der lange Vorbau der Lok 843 stand Richtung Spiez. Der Lokführer hielt sich nach eigenen Angaben auf der Seite Bahnhof (Fahrtrichtung links) auf. Die Stellung des ZS 225A war für ihn gut ersichtlich, die Sicht auf die Weichenzungen der Weiche 237 durch den Vorbau der Lok Am 843 hingegen eingeschränkt.
- Gemäss den Schweizerischen Fahrdienstvorschriften FDV, 300.2 (Signale), Art. 2.4.5 (Anlage 3) muss bei der Stellung ‚Fahrt mit Vorsicht‘ des Zwergsignals unmittelbar hinter dem ZS mit einem Hindernis gerechnet werden.
- Die Auswertung der Fahrdaten ergab, dass der Lokführer vor dem Ereignis mit einer Geschwindigkeit von 44 km/h statt der für den Rangierbetrieb vorgeschriebenen 40 km/h gefahren ist (FDV 300.4, Anlage 4).
- Aufgrund von Unregelmässigkeiten im Rangierdienst haben die SBB mit Weisung I-BF 20/05 die Mitarbeiter auf die Bedeutung des ZS-Begriffs ‚Fahrt mit Vorsicht‘ hingewiesen (Anlage 5).

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Die visuelle Kontrolle der am Ereignis beteiligten Schienenfahrzeuge ergab keine Beanstandungen.
- Die Bahnsicherungsanlagen funktionierten einwandfrei.
- Der Lokführer der unbegleiteten Rangierfahrt mit der Am 843 war nach eigenen Angaben der Meinung, dass die Fahrt von Gleis 144 über Gleis 5 nach Gleis 233 führen würde. Er hat daher das ‚Fahrt mit Vorsicht‘ signalisierende Zwergsignal 225A falsch interpretiert (Beziehung zu andern Signalen statt Hindernis).

3.2 Ursache

Das Ereignis ist auf die falsche Annahme des Zielgleises (Gleis 233 statt Gleis 235, besetzt durch NINA-Pendelzüge) und dadurch Fehlinterpretation der Stellung ‚Fahrt mit Vorsicht‘ (FDV 300.2, 2.4.5) des Zwergsignals 225A durch den Lokführer der Rangierfahrt zurückzuführen.

4. SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN

Keine.

Die Untersuchung wurde von Markus Beer und Jean Gross geführt.

Schlieren, 16. November 2006

Unfalluntersuchungsstelle Bahnen und Schiffe

Jean Gross
Untersuchungsleiter

Markus Beer
Untersuchungsleiter

Fotos: UUS/bem

Fahrdaten Am 843 Nr.

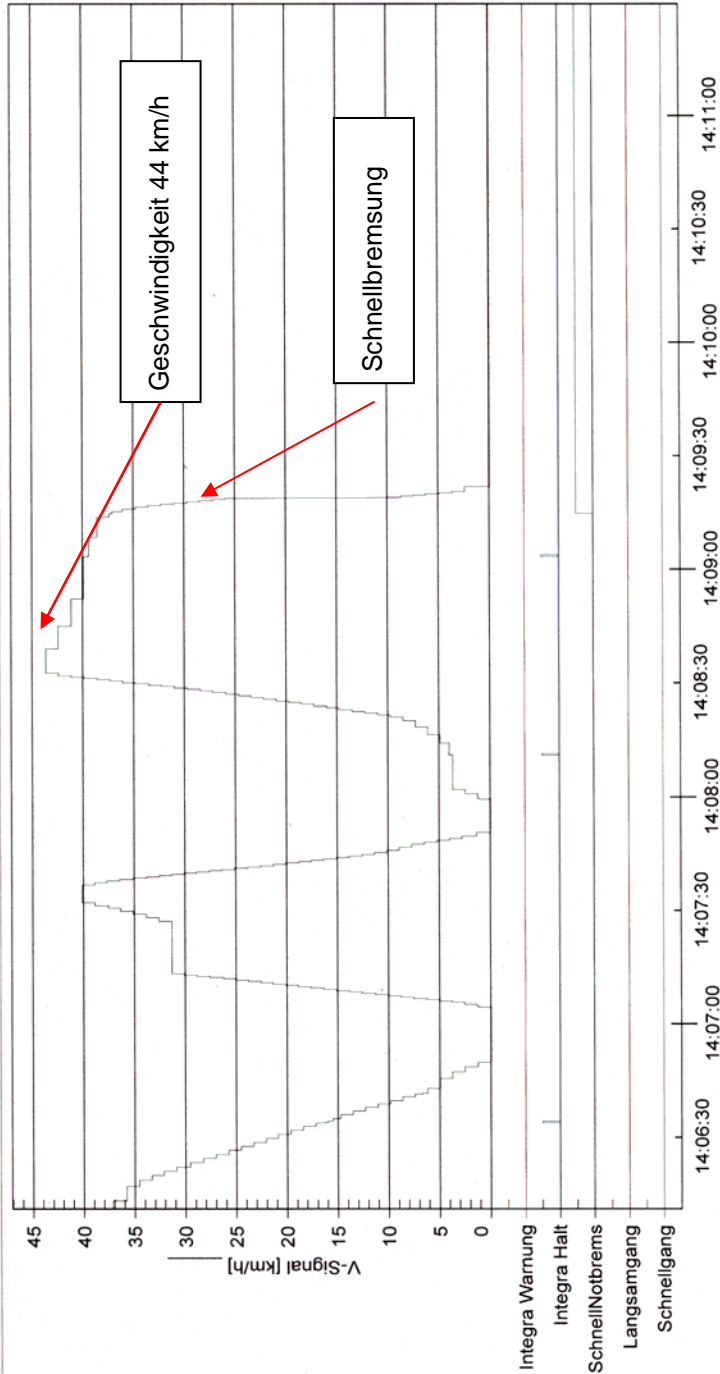
Ver. 01.40

Sécheron MultiRec-AS

Grafische Ausgabe

Kundennummer:	SBB Cargo	STM	Raddurchmesserkorrektur
Fahrzeugtyp:	Am 843	Start	Initial Wert
Fahrzeug ID:	1001425	Ende	Modifizierter Wert
Seriennummer:	04085406	Distanz	1000
			1000

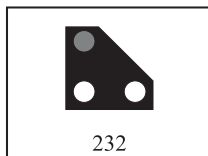
15.11.2005 14:05:18.60
15.11.2005 14:57:44.97
1136.358 - 1138.001



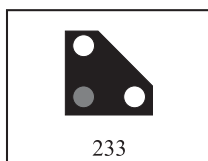
Zeit basiert [s]

Schweizerische Fahrdienstvorschriften FDV
R300.2 ‚Signale‘

2.4.5 Signalisierung an Zwergsignalen



Begriff *Halt*
 Bedeutung *Halt vor dem Signal*
 Beziehung zu andern Signalen
 Ein vorausgehendes
 Zwergsignal zeigt *Fahrt mit
 Vorsicht*



Begriff *Fahrt mit Vorsicht*
 Bedeutung *Beginn oder Fortsetzung der
 Fahrt. Unmittelbar nach dem
 Zwergsignal muss mit einem
 Hindernis gerechnet werden*
 Beziehung zu andern Signalen
 Das nächste Zwergsignal zeigt
Halt, Fahrt mit Vorsicht oder es
 folgt kein weiteres Zwergsignal



Begriff *Fahrt*
 Bedeutung *Beginn oder Fortsetzung der
 Fahrt*
 Beziehung zu andern Signalen
 Das nächste Zwergsignal zeigt
Fahrt oder *Fahrt mit Vorsicht*

Schweizerische Fahrdienstvorschriften FDV R300.4 ‚Rangierbewegungen‘

3.6 Fahrgeschwindigkeiten

3.6.1 Grundsatz

Beim Rangieren ist die Fahrgeschwindigkeit der Sicht, den örtlichen Verhältnissen und den vorhandenen Bremsmitteln anzupassen. Es darf nur so schnell gefahren werden, dass an der vorgesehenen Stelle sicher angehalten werden kann.

Die Geschwindigkeitsschwelle für Rangierbewegungen nach und von der Strecke liegt beim Einfahrsignal. Für Fahrten nach und von der Strecke gelten im Bahnhof ab dem Abgangsgleis bzw. bis zum Ankunftsgleis die Geschwindigkeiten der Strecke, höchstens aber 40 km/h.


Die örtlich tieferen zulässigen Geschwindigkeiten dürfen nicht überschritten werden.

3.6.2 Höchstgeschwindigkeit im Bahnhof

- 40 km/h – bei übersichtlichem Fahrweg und wenn der vom Lokführer besetzte Führerstand an der Spitze ist
 - in Anlagen mit Zwergsignalen
 - über weichenfreie Zonen in den übrigen Anlagen
- wenn abgestossen wird
- 30 km/h – bei der Fahrwegbeobachtung durch den Lokführer von der Spitze aus über Weichen in Anlagen ohne Zwergsignale
 - wenn die Fahrwegbeobachtung durch einen Rangierer an der Spitze erfolgt
- 15 km/h – für Triebfahrzeuge beim Befahren der Kuppe von Ablaufbergen
- 10 km/h – bei unbegleiteter geschobener Rangierfahrt von höchstens acht Achsen
 - wenn bei unbegleiteter Rangierbewegung der hintere Führerstand besetzt ist
 - bei Rangierbewegungen in Nebengleisen, welche von Reisenden überquert werden dürfen
- 6 km/h – beim Schieben über den Ablaufberg
- 5 km/h – beim Befahren von Depots, Remisen und Unterhaltsanlagen
 - auf Drehscheiben und Schiebebühnen
 - in Auflauf- und Schienenleitkurven
 - beim Ziehen mit Seil
 - beim Verschieben von Hand oder mit besonderen Hilfsmitteln
 - bei unbegleiteter geschobener Rangierfahrt von höchstens 20 Achsen.

Vor der Ein- und Ausfahrt in Depots, Remisen und Unterhaltsanlagen ist ein Sicherheitshalt einzulegen.

Weisung SBB I-BF 20/05 „Zwergsignal, Fahrt mit Vorsicht“

D	I-BF 20/05		SBB CFF FFS	
Herausgeber (Federführung): I-BF-SB	Ausgabedatum: 19.08.2005	Inkrafttreten: 01.09.2005	Zuordnung: R300.4	Klassifikation: EVU/Auftragnehmer
Erarbeitet durch: I-BF-SB, P-OP-QSB, G-PN-FS-AP, Z-SI	Genehmigung I-BF-SB		Ersatz für: R SBB I-30032	
Verteiler: LIDI R301.11			Sprachfassung: d/f/l	

D I_BF 20_05 D.doc

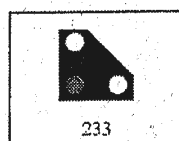
Zwergsignal „Fahrt mit Vorsicht“

1. Ausgangslage

Verschiedene Unregelmässigkeiten bei Rangierfahrten mit Zwergsignalbegriff „Fahrt mit Vorsicht“ veranlassen uns, einige Grundsätze in diesem Zusammenhang in Erinnerung zu rufen.

2. Zwergsignal mit Begriff „Fahrt mit Vorsicht“ im Bahnhof (R300.2 Ziffer 2.4.5)

Da unmittelbar hinter einem Zwergsignal mit Begriff „Fahrt mit Vorsicht“ im Bahnhof ein Hindernis stehen kann, ist die Geschwindigkeit **vor** diesem Zwergsignal so zu vermindern, dass rechtzeitig vor dem Hindernis angehalten werden kann.



Begriff
Bedeutung

Fahrt mit Vorsicht

Beginn oder Fortsetzung der Fahrt. Unmittelbar nach dem Zwergsignal muss mit einem Hindernis gerechnet werden

3. Verständigung über ein Hindernis in Bahnhöfen mit Zwergsignalen

Der Rangierleiter, oder bei unbegleiteten Rangierfahrten der Lokführer, wird in Bahnhöfen mit Zwergsignalen nur mit dem „Fahrt mit Vorsicht“ zeigenden Zwergsignal über ein Hindernis im Gleis verständigt. Somit ist auf Bahnhofgebiet nach einem Zwergsignal mit Begriff „Fahrt mit Vorsicht“ zu jeder Zeit und unmittelbar nach dem Zwergsignal mit einem Hindernis zu rechnen.