



Reg. Nr. 11032901

---

# **Schlussbericht**

## **der Unfalluntersuchungsstelle Bahnen und Schiffe**

### über die Entgleisung eines Güterwagens vom Dienstag, 29. März 2011 in Zofingen

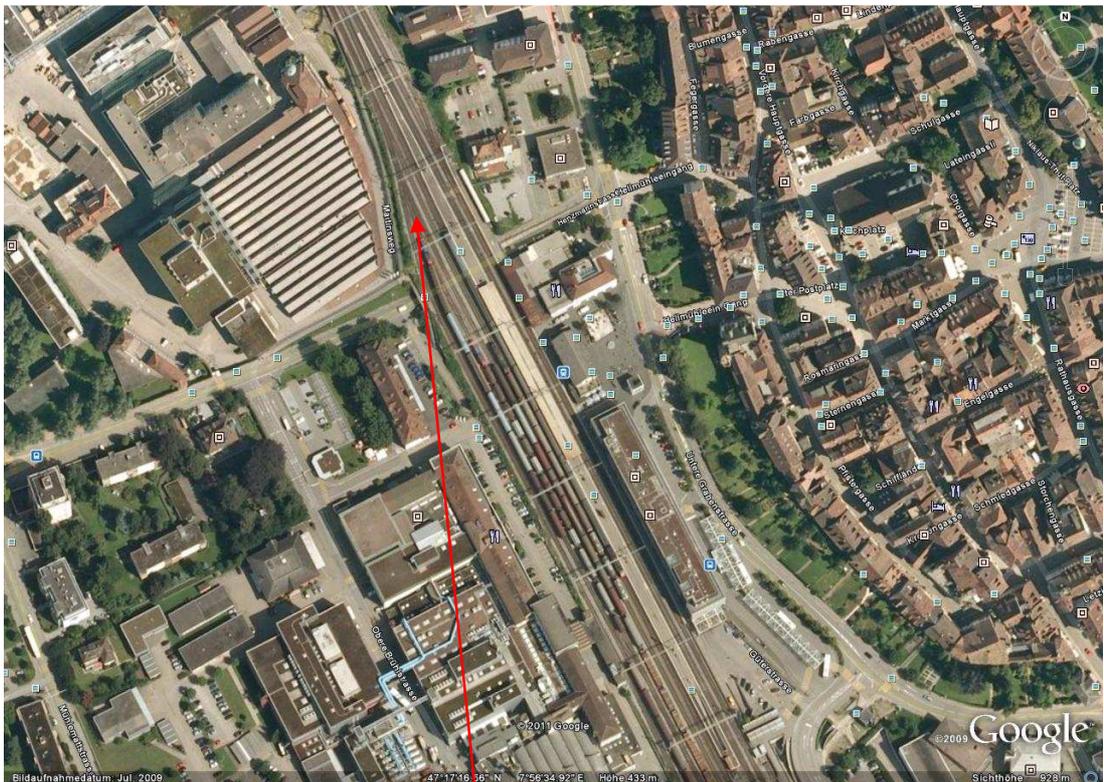
## Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

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). Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, Schuld- oder Haftungsfragen zu klären.

## 0. ALLGEMEINES

### 0.1 Kurzdarstellung

Am Dienstag, 29. März 2011 um ca. 05.05 Uhr kam es in Zofingen Gleis 4 / Weiche 21 zur Entgleisung eines beladenen Güterwagens des Typs Sgnss. Der entgleiste Wagen (welcher vorgängig ins Profil gerollt war) wurde durch eine benachbarte Rangierfahrt mitgeschleppt. Verletzt wurde niemand. Am Rollmaterial sowie an den Infrastrukturanlagen entstand grosser Sachschaden.



Unfallstelle im Bahnhof Zofingen

### 0.2 Untersuchung

Die Unfalluntersuchungsstelle UUS wurde um 06.08 Uhr durch die Meldestelle REGA über das Ereignis informiert. Die unterzeichnenden Untersuchungsleiter rückten an den Unfallort aus.

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

# 1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

## 1.1 Vorgeschichte

Um ca. 04.35 Uhr stellte der Rangier Zofingen eine Wagengruppe (14 Wagen) von Gleis 6 nach Gleis 4. Für diese Rangierbewegung wurden die Wagen mit Luft gefüllt. Nach eigenen Angaben führte der Rangierleiter (Rgl) vor Abfahrt eine Rangierbremsprobe durch. In Gleis 4 angekommen hängte er den letzten Wagen Seite Olten mit Bestimmung Brittnau ab. Dieser Sgnss stand in Gleis 4 ca. Höhe Ausfahrtsignal D5. Der Rangierleiter (Rgl) sicherte den Wagen nach eigenen Angaben durch die Entlüftung der Hauptleitung und kontrollierte das Anliegen der Bremsklötze mittels „Fusstritt“. Nach seinen Angaben lagen die Bremsklötze korrekt an, seiner Meinung nach war der Wagen so korrekt gesichert. Die gemäss FDV 300.4, 1.7 erforderliche zusätzliche Sicherung durch das Anziehen einer Feststellbremse oder das Legen eines Hemmschuhs in Gefällen von über 2‰ hat er unterlassen.

Die Rangierlok Am 843 fuhr Richtung Gleis 34 – 14 um die Einfahrt von Güterzug 62312 abzuwarten.

Einige Minuten später fuhr Zug 62312 in Gleis 5 ein. Der Lokführer (Lf) fuhr bis zum Ausfahrtsignal, der Zugschluss stand in Gleis 11. Der Rgl kuppelte die Lok ab. Danach kuppelte er die vorderen drei Wagen ebenfalls ab.

## 1.2 Verlauf der Fahrt

Die in Gleis 34 wartende Rangierlok Am 843 fuhr an die Last von Zug 62312 an. Der Lf kuppelte die Rangierlok an und begab sich wieder auf die Lok. Der Rgl verlangte beim Fahrdienstleiter (Fdl) in Olten die Rangierfahrstrasse (RAFA) von Gleis 5 nach Gleis 14 und danach nach Gleis 7. Er stieg auf den Rangiertritt des letzten Wagens (in Fahrrichtung der Rangierbewegung links). Er erteilte dem Lf der Rangierlok den Fahrbefehl „Vorwärts Gleis 14“. Der Lf musste praktisch bis zum Prellbock von Gleis 14 fahren, um die Weiche 21 abzudecken. Als das Zwergsignal (ZS) X21 die Stellung „Fahrt mit Vorsicht“ zeigte, erteilte der Rgl dem Lf den Befehl „Rückwärts Gleis 7“ und schaltete den Kontrollton ein. Ca. zwei Minuten später hielt die Rangierfahrt an. Der Lf orientierte den Rgl, dass etwas nicht stimme. Bei der Rückwärtsfahrt stellte er abnormale Geräusche und Zuckungen fest. Er musste auch eine seiner Meinung nach zu grosse Zugkraft einsetzen, um die Rangierbewegung zu beschleunigen. Der Rgl stieg ab und sah, dass der in Gleis 4 abgestellte Güterwagen Richtung Olten weggerollt und sich mit den beiden Eanos verkeilt hatte. Die (in Richtung Olten gesehen) linke Wagenseite des Sgnss war angehoben, die Räder rechts entgleist (Foto 2).

Die Abklärungen und das Spurenbild ergaben, dass der Sgnss im leichten Gefälle von Gleis 4 (2,4 ‰) Richtung Weiche 21 gerollt und hier von der Richtung Gleis 14 fahrenden Rangierbewegung mitgezogen wurde. In der Folge entgleiste der Wagen und verklemmte sich mit den beiden mit Holz beladenen Wagen des Typs Eanos. Der Wagen wurde links leicht angehoben. Die vier Radscheiben des Sgnss Seite Bahnhof wurden durch die Schiene links von Gleis 3 (Richtung Olten gesehen) „geführt“, der Wagen zuerst Richtung Gleis 14 bis zur Doppelkreuzungsweiche 15 und danach wieder zurück bis zur Weiche 21 mitgeschleppt. Er wurde durch die später Richtung Gleis 7 fahrende Rangierbewegung wiederum mitgezogen. Gleis 3 wurde auf eine Länge von 176 m beschädigt, die Betonschwelle müssen zu einem grossen Teil ausgetauscht werden.

Der Rgl hat das Abrollen des Sgnss nicht beobachten können, da er sich auf dem Rangiertritt des hintersten Wagens links (Seite Gleis 8) befand.

Foto 1



Endlage der Fahrzeuge. Der entgleiste Sgnss wurde vorgängig in Gleis 4 abgestellt und ist abgerollt (siehe Pfeil)

[

Foto 2



Foto 3



### 1.3 Personenschäden (gemäß Definition VUU SR 742.161 Art. 2)

Personen kamen beim Ereignis keine zu Schaden.

### 1.4 Sachschäden am Rollmaterial und an der Infrastruktur des Bahnunternehmens

#### Infrastrukturanlagen:

An den Infrastrukturanlagen von SBB I entstanden Schäden in der Höhe von ca. Fr. 200'000.-.

#### Rollmaterial:

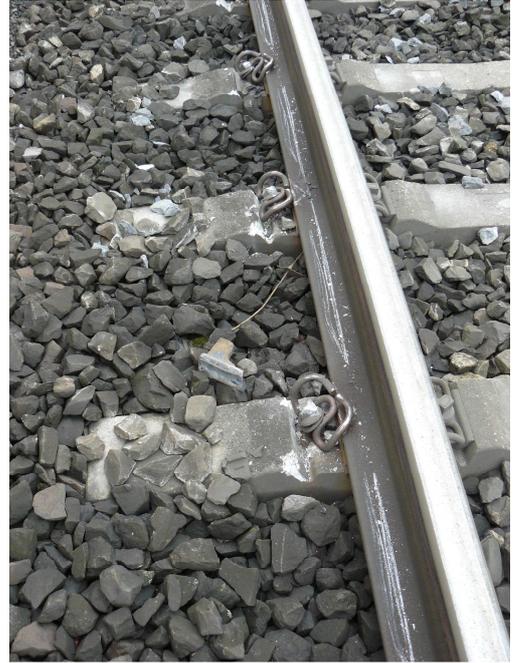
Am Rollmaterial der OeBB sowie von SBB Cargo entstand Sachschaden von ca. Fr. 50'000.-.

Da wegen der Entgleisung in Zofingen nur noch die Gleise 1 und 2 zur Verfügung standen, kam es im Zugverkehr zu Verspätungen. Ebenfalls Verspätungen entstanden beim Zustellen der Güterwagen an die Kunden im Raume Zofingen.

Foto 4



Foto 5



Schäden am Gleis, speziell an den Betonschwellen

### 1.5 Sachschäden Dritter

Weitere Dritte kamen beim Ereignis keine zu Schaden.

### 1.6 Beteiligte Personen

#### Lokpersonal

, BAV-Ausweis Nr.  (Modul N)

#### Rangierleiter / Rangierer

, BAV-Ausweis Nr.  (Modul ZV)

### 1.7 Schienenfahrzeuge

Eigentümer: SBB Cargo AG, Elsässertor, Centralbahnstr. 4, 4065 Basel (Sgnss 3185 455 2 223-3)

Rail Cargo Austria AG, Erdberger Lände 40-40, A 1030 Wien (Eanos 3181 537 6 016-6 und 3181 538 0 014-3)

Zugkomposition: Die Rangierfahrten wurden mit der um drei Wagen gekürzten Last von Zug 62312 (20 Wagen / 68 Achsen 912 t) ausgeführt. Alle Wagen waren an die Luftbremse angeschlossen (Zugsliste siehe Anlage 3).

Triebfahrzeug: Am 843 079-5

Ausgeschaltete

Bremsapparate: Keine

### 1.8 Strassenfahrzeuge

Strassenfahrzeuge waren keine am Ereignis beteiligt.

### 1.9 Wetter, Schienenzustand

Nacht. Nebelig. Schienen trocken.

### **1.10 Bahnsicherungssysteme**

Der Bahnhof ist mit einer Sicherungsanlage des Typs Integra Domino 67 (mit gesicherten Rangierfahrstrassen und Zwergsignalen) ausgerüstet.

Das Triebfahrzeug ist mit der elektronischen Sicherheitssteuerung und mit der automatischen Zugsicherung mit Magnetfeldsonde, dem System ETCS sowie mit der Zugbeeinflussung ZUB 262c (SBB/BLS) ausgerüstet.

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

### **1.11 Zug- und Rangierfunk**

Die Funkgespräche zwischen Lf, Rgl und Fdl werden über den Rangierfunk SBB (Analogfunk) abgewickelt. Die Funkgespräche werden nicht aufgezeichnet.

### **1.12 Bahnanlagen**

Der Bahnhof Zofingen verfügt über 8 Gleise. Die Gleise 1 – 3 verfügen über schienenfrei zugängliche Perronanlagen für den Personenverkehr. Die übrigen Gleise werden für den Güterverkehr genutzt (Gleisplan siehe Anlage 1).

Die Gleisanlage im Bahnhof Zofingen weist Richtung Olten ein leichtes Gefälle von ca. 2,4 ‰ auf.

### **1.13 Fahrdatenschreiber**

Die Lok Am 843 Nr. 843 079-5 ist mit einer elektronischen Geschwindigkeitsmessanlage „Hasler Teloc 2510“ ausgerüstet. Die Fahrdaten werden elektronisch aufgezeichnet. Sie wurden durch die Verkehrsunternehmung ausgelesen und durch die UUS ausgewertet (Anlage 2).

Die Auswertung der Fahrdaten ergab, dass der Lf unmittelbar vor dem Ereignis mit einer Geschwindigkeit von ca. 13 km/h gefahren ist und somit die für diesen Streckenabschnitt vorgeschriebene Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h nicht überschritten hat.

### **1.14 Befunde an den Bahnfahrzeugen**

Die visuelle Kontrolle der am Ereignis beteiligten Schienenfahrzeuge durch den Untersuchungsleiter ergab keine Beanstandungen.

Bei Ankunft des Untersuchungsleiters UUS waren die Bremsen des Sgnss gelöst. Die Kontrolle um ca. 10.30 Uhr ergab, dass weder in der Hauptleitung noch im Hilfsbehälter oder in den Bremszylindern Luft vorhanden war.

Im Auftrag der UUS wurde der Sgnss zum Untersuchen der Bremsapparate in die AS Muttenz überführt (siehe auch Punkt 1.17).

### **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 Besondere Untersuchungen

Der Güterwagen Sgnss 3185 455 2 223-3 wurde am Dienstag, 05. April 2011 durch die UUS im Beisein von Fachleuten von SBB Cargo untersucht. Die Funktionstüchtigkeit der Bremsen wurden mittels des Prüfapparates „Pdr6“ der DB überprüft (Fotos 6 und 7). Dabei wurde folgendes festgestellt:

Foto 6



Foto 7



### 1.17.1 Allgemeiner Zustand der Bremsen:

Der allgemeine Zustand der Bremsen war i. O. Die Dicke der Bremssohlen lag im Toleranzbereich, Bremsgestänge und Bremszylinder waren geschmiert. An den beiden Stopex konnte bei der visuellen Prüfung keine Klemmstelle festgestellt werden.

### 1.17.2 Funktionstüchtigkeit der Bremse:

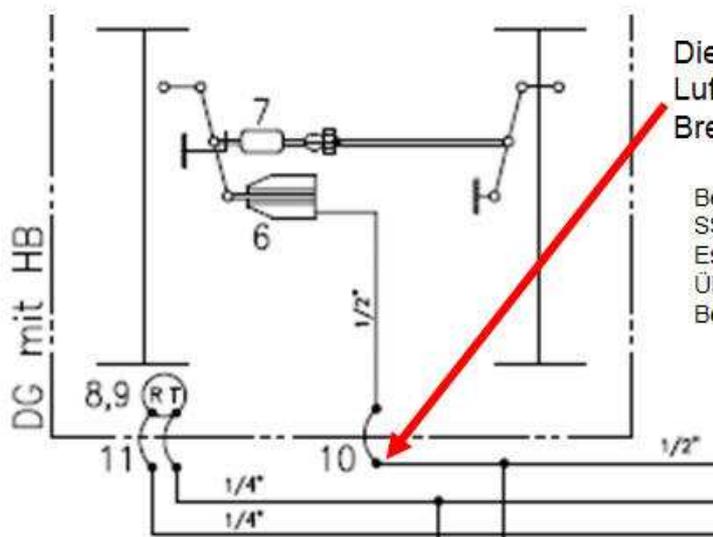
Bei der durchgeführten Bremsprobe funktionierte die Bremse normal.

Bei der Kontrolle der Dichtigkeit der Bremsen wurde jedoch eine starke Undichtigkeit festgestellt. Wo ein max. Druckverlust von 0,15bar/5 Minuten zulässig ist, wurde ein Druckverlust von ca. 0,8 bar/5 Minuten festgestellt. Das Diagramm in der Anlage 4 zeigt die fortdauernde Druckabsenkung an den Bremszylindern 1 und 2 auf. Am separaten Manometer des Hilfsluftbehälters konnte eine gleichartige Druckabsenkung festgestellt werden.

### 1.17.3 Ursache des Luftverlustes:

Die Ursache des Luftverlustes konnte bei der losen Verschraubung an der Luftleitung vom Knickventil zum Bremszylinder 2 gefunden werden.

Skizze SBB



Diese Verschraubung an der Luftleitung vom Knickventil zum Bremszylinder 2 (C 2) war lose.

Bemerkung: Das Knickventil ist in SS-fähigen Güterwagen eingebaut. Es dient zum Schutz der Räder gegen Überhitzung, insbesondere beim Befahren längerer Gefällstrecken.

#### 1.17.4 Kontrolle der Dichtigkeit nach Beheben der Störung:

Nachdem die Schraubenverbindung wieder angezogen worden war, wurde die Dichtigkeit der Bremsen nochmals geprüft. Dieser Versuch zeigte, dass die Bremsen wieder absolut dicht waren.

Foto 8



Undichte Schraubverbindung

#### 1.17.5 Schlussfolgerungen des Untersuchs:

Die lose Schraubenverbindung hat einen Luftverlust im Bremssystem des Wagens Sgnss 3185 455 2 223-3 verursacht, welcher die nachstehenden Folgen beim in Zofingen Gleis 4 abgestellten Wagens auslöste (Anlage 4):

- Solange der Wagen an der nachgespiesenen Hauptleitung angeschlossen war, wurde der Luftverlust kompensiert und die Bremsen funktionierten einwandfrei.
- Als der Rangierleiter den Wagen entkuppelte und dabei die Hauptleitung entleerte wurde die Nachspeisung der Hauptleitung unterbrochen.
- Der Wagen war zuerst gebremst. Durch den starken Luftverlust lösten sich die Bremsen langsam. Nach etwa 10 – 12 Minuten war die Bremse vollständig gelöst und der Wagen konnte im leichten Gefälle Richtung Weiche 21 abrollen.

### **1.18 Informationen über Organisation und Verfahren**

- Bei Zug 62312 handelt es sich um einen regelmässig verkehrenden Güterzug von SBB Cargo.
- Bei den Rangierbewegungen in den Gleisen 4 – 8 in Zofingen handelt es sich um Fahrten, welche täglich ausgeführt werden.

### **1.19 Verschiedenes**

- Bei der Untersuchung des Ereignisses durch die UUS sind bei den Mitarbeitern der Verkehrs- und Infrastrukturunternehmungen keine Verstösse gegen arbeitsrechtliche Bestimmungen festgestellt worden.

## **2. BEURTEILUNG**

### **2.1 Technisches**

- Die visuelle Kontrolle der am Ereignis beteiligten Schienenfahrzeuge durch den Untersuchungsleiter ergab ausser den entgleisungsbedingten Schäden keine Beanstandungen.
- Das Prüfen der Bremsapparate des Wagens Sgnss Nr. 3185 455 2 223-3 in der AS Muttenz ergab, dass infolge einer nicht richtig angezogenen Schraubenverbindung ein übermässiger Luftverlust resultierte (siehe auch 1.17). Dadurch lösten sich die Bremsen des Wagens innert kurzer Zeit.

## 2.2 Betriebliches

- Bei den durchgeführten Rangierfahrten handelt es sich um Rangierbewegungen, welche von Montag bis Freitag praktisch täglich durchgeführt werden und dem Personal bekannt sind.
- Das Aufstellen von Wagen in Zofingen Gleis 4 wird von Montag bis Freitag täglich ausgeführt. Bis zur endgültigen Zugsbildung werden die rangierten Wagen mittels Entleeren der Hauptluftleitung und durch Hemmschuhe bzw. das Anziehen von Handbremsen gesichert.
- Gemäss den Schweizerischen Fahrdienstvorschriften FDV R 300.4 „Rangierbewegungen“ Art. 1.7.2 dürfen bei Rangierbewegungen auf Gleisanlagen mit einem Gefälle bis zu 2‰ Schienenfahrzeuge während max. 15 Minuten „luftgebremst“ stehengelassen werden (Anlage 5). Gleis 4 weist ein Gefälle von 2,4‰ auf. Abgestellte Wagen sind daher entweder mit Handbremsen oder Hemmschuhen zu sichern.

## 3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 3.1 Befunde

- Die visuelle Kontrolle der am Ereignis beteiligten Schienenfahrzeuge ergab keine Beanstandungen.
- Die in der AS MuttENZ durchgeführte Kontrolle der Bremsapparate des Wagens Sgnss 3185 455 2 223-3 ergab, dass infolge einer nicht richtig angezogenen Schraubenverbindung in der Luftleitung ein sehr starker Luftverlust entstand und sich die Bremsen des Wagens lösten.
- Die Bahnsicherungsanlagen funktionierten einwandfrei.
- Die durchgeführten Rangierfahrten sind tägliche Routine und dem beteiligten Personal bestens vertraut.
- Gemäss FDV 300.4, 1.7.1 dürfen Schienenfahrzeuge in Gleisanlagen mit einem Gefälle von max. 2 ‰ während max. 15 Minuten ohne zusätzliche Sicherung abgestellt werden.

### 3.2 Ursache

Die Entgleisung ist auf folgende zwei Ursachen zurückzuführen:

- Der Wagen wurde nicht korrekt gesichert.
- Die Bremsleitung des Wagens entleerte sich infolge einer nicht richtig angezogenen Schraubenverbindung innert kurzer Zeit und die Bremsen lösten sich.

## 4. SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN

Es ist zu prüfen ob die Bestimmungen im FDV 1.7.2 „Sichern von Fahrzeugen“ nicht in dem Sinne angepasst werden sollten, als dass die bisherige Regelung für Wagen- gruppen Gültigkeit haben. Abgestellte Einzelwagen sollten zusätzlich durch das Anziehen der Handbremse bzw. durch Hemmschuhe gesichert werden.

Die Untersuchung wurde von  und  geführt.

Schlieren, 26. August 2011

Unfalluntersuchungsstelle Bahnen und Schiffe

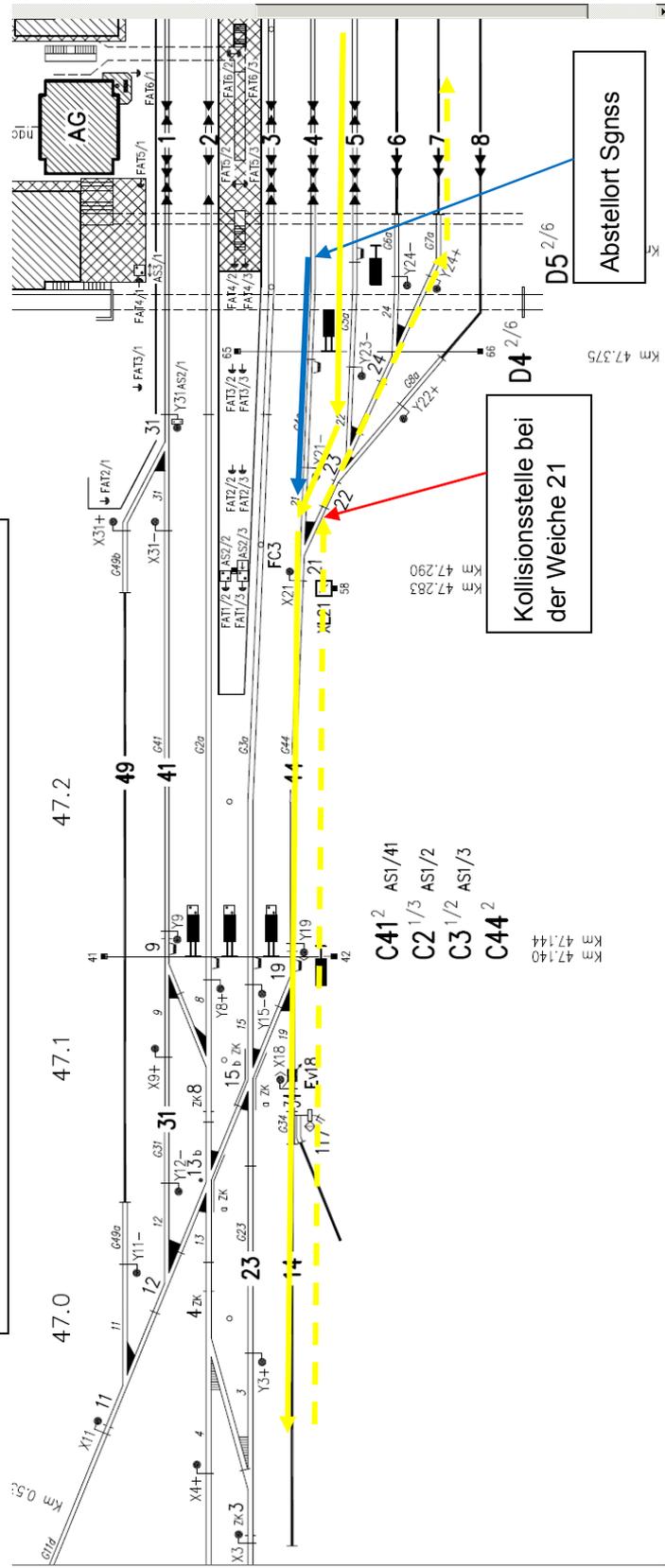


Fotos: UUS

Gleisanlage Zofingen

Blauer Pfeil = Abrollrichtung Sgnss

Gelber Pfeil (ausgezogen) Fahrriechtung Rangierbewegung gezogen  
 Gelber Pfeil (gestrichelt) Fahrriechtung Rangierbewegung geschoben



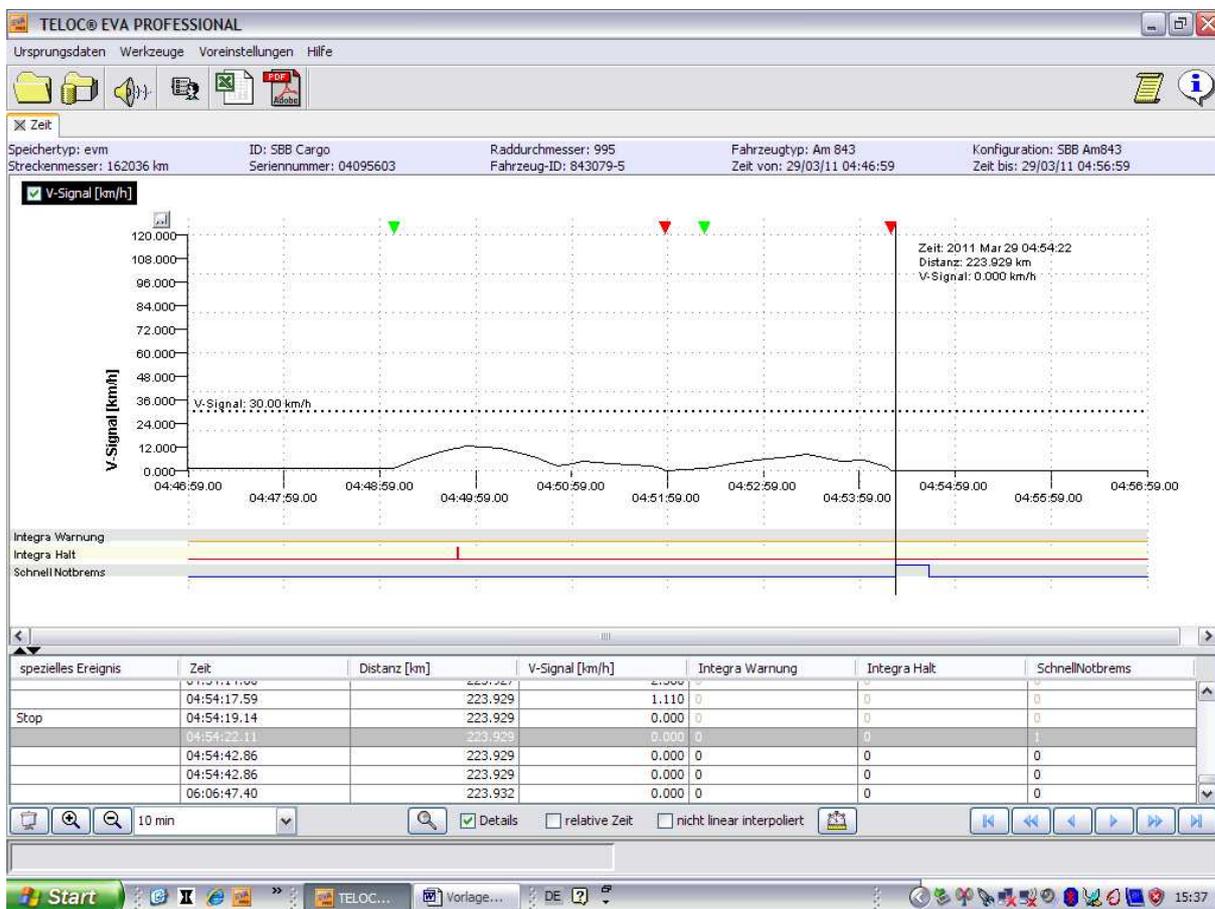
Kollisionsstelle bei der Weiche 21

- C41<sup>2</sup> ASI/41
- C2<sup>1/3</sup> ASI/2
- C3<sup>1/2</sup> ASI/3
- C44<sup>2</sup>

- Km 47.14
- Km 47.15
- Km 47.16
- Km 47.17
- Km 47.18
- Km 47.19
- Km 47.20
- Km 47.21
- Km 47.22
- Km 47.23
- Km 47.24
- Km 47.25
- Km 47.26
- Km 47.27
- Km 47.28
- Km 47.29
- Km 47.30
- Km 47.31
- Km 47.32
- Km 47.33
- Km 47.34
- Km 47.35
- Km 47.36
- Km 47.37
- Km 47.38
- Km 47.39
- Km 47.40
- Km 47.41
- Km 47.42
- Km 47.43
- Km 47.44
- Km 47.45
- Km 47.46
- Km 47.47
- Km 47.48
- Km 47.49
- Km 47.50
- Km 47.51
- Km 47.52
- Km 47.53
- Km 47.54
- Km 47.55
- Km 47.56
- Km 47.57
- Km 47.58
- Km 47.59
- Km 47.60
- Km 47.61
- Km 47.62
- Km 47.63
- Km 47.64
- Km 47.65
- Km 47.66
- Km 47.67
- Km 47.68
- Km 47.69
- Km 47.70
- Km 47.71
- Km 47.72
- Km 47.73
- Km 47.74
- Km 47.75
- Km 47.76
- Km 47.77
- Km 47.78
- Km 47.79
- Km 47.80
- Km 47.81
- Km 47.82
- Km 47.83
- Km 47.84
- Km 47.85
- Km 47.86
- Km 47.87
- Km 47.88
- Km 47.89
- Km 47.90
- Km 47.91
- Km 47.92
- Km 47.93
- Km 47.94
- Km 47.95
- Km 47.96
- Km 47.97
- Km 47.98
- Km 47.99
- Km 48.00
- Km 48.01
- Km 48.02
- Km 48.03
- Km 48.04
- Km 48.05
- Km 48.06
- Km 48.07
- Km 48.08
- Km 48.09
- Km 48.10
- Km 48.11
- Km 48.12
- Km 48.13
- Km 48.14
- Km 48.15
- Km 48.16
- Km 48.17
- Km 48.18
- Km 48.19
- Km 48.20
- Km 48.21
- Km 48.22
- Km 48.23
- Km 48.24
- Km 48.25
- Km 48.26
- Km 48.27
- Km 48.28
- Km 48.29
- Km 48.30
- Km 48.31
- Km 48.32
- Km 48.33
- Km 48.34
- Km 48.35
- Km 48.36
- Km 48.37
- Km 48.38
- Km 48.39
- Km 48.40
- Km 48.41
- Km 48.42
- Km 48.43
- Km 48.44
- Km 48.45
- Km 48.46
- Km 48.47
- Km 48.48
- Km 48.49
- Km 48.50
- Km 48.51
- Km 48.52
- Km 48.53
- Km 48.54
- Km 48.55
- Km 48.56
- Km 48.57
- Km 48.58
- Km 48.59
- Km 48.60
- Km 48.61
- Km 48.62
- Km 48.63
- Km 48.64
- Km 48.65
- Km 48.66
- Km 48.67
- Km 48.68
- Km 48.69
- Km 48.70
- Km 48.71
- Km 48.72
- Km 48.73
- Km 48.74
- Km 48.75
- Km 48.76
- Km 48.77
- Km 48.78
- Km 48.79
- Km 48.80
- Km 48.81
- Km 48.82
- Km 48.83
- Km 48.84
- Km 48.85
- Km 48.86
- Km 48.87
- Km 48.88
- Km 48.89
- Km 48.90
- Km 48.91
- Km 48.92
- Km 48.93
- Km 48.94
- Km 48.95
- Km 48.96
- Km 48.97
- Km 48.98
- Km 48.99
- Km 49.00
- Km 49.01
- Km 49.02
- Km 49.03
- Km 49.04
- Km 49.05
- Km 49.06
- Km 49.07
- Km 49.08
- Km 49.09
- Km 49.10
- Km 49.11
- Km 49.12
- Km 49.13
- Km 49.14
- Km 49.15
- Km 49.16
- Km 49.17
- Km 49.18
- Km 49.19
- Km 49.20
- Km 49.21
- Km 49.22
- Km 49.23
- Km 49.24
- Km 49.25
- Km 49.26
- Km 49.27
- Km 49.28
- Km 49.29
- Km 49.30
- Km 49.31
- Km 49.32
- Km 49.33
- Km 49.34
- Km 49.35
- Km 49.36
- Km 49.37
- Km 49.38
- Km 49.39
- Km 49.40
- Km 49.41
- Km 49.42
- Km 49.43
- Km 49.44
- Km 49.45
- Km 49.46
- Km 49.47
- Km 49.48
- Km 49.49
- Km 49.50
- Km 49.51
- Km 49.52
- Km 49.53
- Km 49.54
- Km 49.55
- Km 49.56
- Km 49.57
- Km 49.58
- Km 49.59
- Km 49.60
- Km 49.61
- Km 49.62
- Km 49.63
- Km 49.64
- Km 49.65
- Km 49.66
- Km 49.67
- Km 49.68
- Km 49.69
- Km 49.70
- Km 49.71
- Km 49.72
- Km 49.73
- Km 49.74
- Km 49.75
- Km 49.76
- Km 49.77
- Km 49.78
- Km 49.79
- Km 49.80
- Km 49.81
- Km 49.82
- Km 49.83
- Km 49.84
- Km 49.85
- Km 49.86
- Km 49.87
- Km 49.88
- Km 49.89
- Km 49.90
- Km 49.91
- Km 49.92
- Km 49.93
- Km 49.94
- Km 49.95
- Km 49.96
- Km 49.97
- Km 49.98
- Km 49.99
- Km 50.00

Abstellort Sgnss

Fahrdaten Am 843 079-5



Zugliste Zug 62312

*Konjunktur mit 20kg/60A/202*

<> SBB CFF FFS Zugliste betrieblich Zug: 62312 Datum: 29.03.2011  
 Teilzug: RBL - Zofingen Reihung: I  
 Meter: 405 At: 78 Tonnen: 1170 V max: 100 ZS: 8

Angeordnet: RBL - Zofingen DEBIC: 4111 National Konventioneller Güterverkehr  
 Traktion: 420 Bemerkungen:

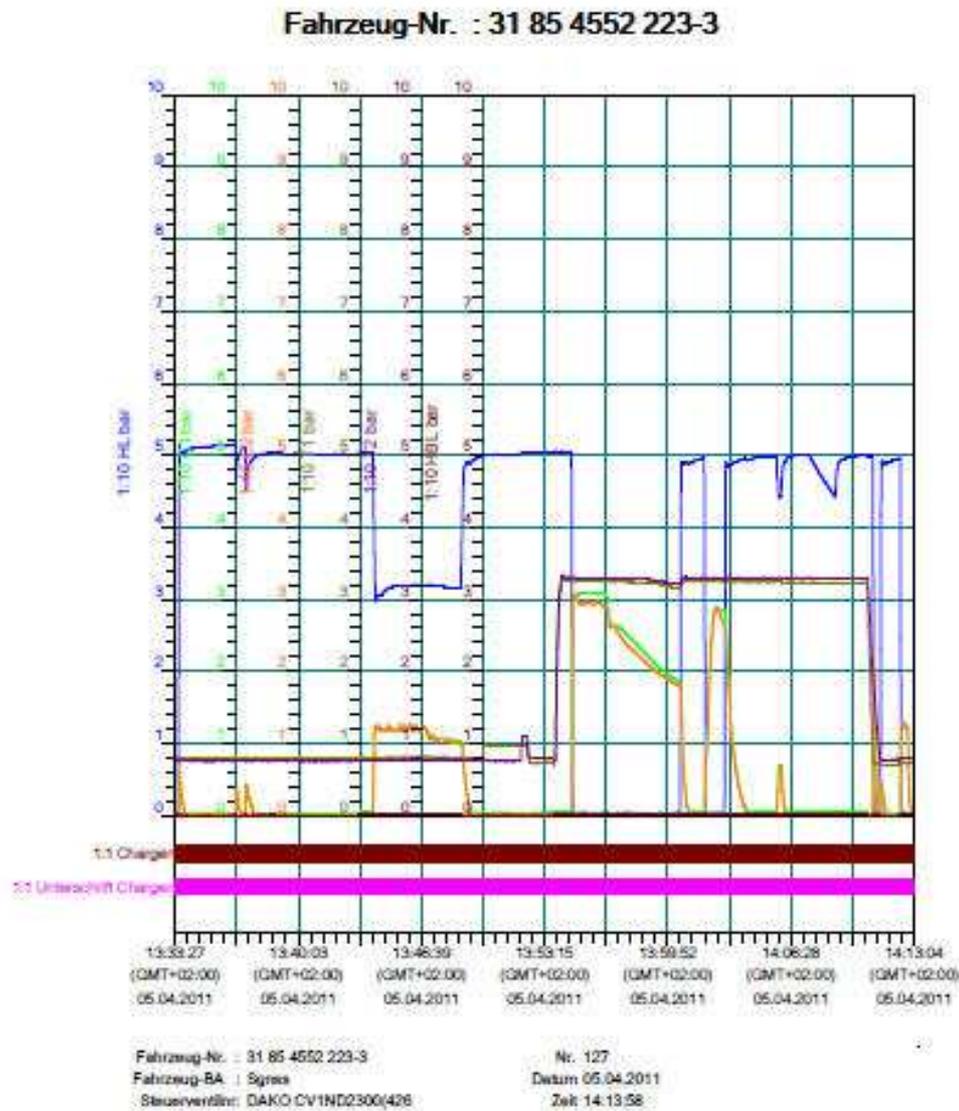
ZNR	RW	Wg-Nr	LZ	WS	TA	BA	B-Bhf	ES	A	T	LUP	spez	B	P	G	Vmax	Hb	UNOG	FAG	Bef-3	ao-Trspit/Mg-Verm
1	1	3185 0564 0545	1	8	10		Nebikon	25	4	56.0	200	**	2	58	58	100	2				95
2	2	3185 0564 0552	1	8	10		Nebikon	25	4	56.0	200	**	2	58	58	100	2				95
3	3	3185 0564 0559	1	8	10		Nebikon	25	4	56.0	200	**	2	58	58	100	2				95
4	4	3368 2780 5135	1	8	10		Dagmersellen	55	4	42.4	232	*	0	42	42	120	1				*
5		FAG: 21, 22, 51																			
6		Bef-B: 12, 70																			
7	5	3185 4552 3348	1	8	10	32	Dagmersellen	56	4	28.3	201	*	2	29	29	120	1	*	*	*	70
8		UNOG/DNOS: 20 1046, 25 1072, 23 1049																			
9		FAG: 2, 22, 51, 21																			
10	6	3380 7843 6038	1	8	10		Zofingen	30	4	88.5	150	*	0	58	58	100	2	336	1230	*	95
11		FAG: 30, 61																			
12	7	2185 6052 0411	1	8	10		Dagmersellen	30	2	32.9	106		0	26	26	100	2				
13	8	3185 4552 2167	1	8	10	32	Dagmersellen	56	4	24.8	201	**	2	25	25	120	1	*	*	*	85 I-72-945-11
14		FAG: 2, 1																			
15		Bef-S: 63, 83, 98																			
16	9	3185 4552 0419	1	8	10	32	Dagmersellen	56	4	25.3	201	**	2	25	25	120	1	*	*	*	85 I-72-945-11
17		Bef-S: 83, 83, 98																			
18	10	2185 0789 1651	1	3	10		Sempach-Neu	30	2	31.9	106		0	26	26	100	2				
19	11	2185 2461 4561	0	8	10		Zofingen	2	16.5	165	*	2	17	36	120	1					11
20	12	3185 2891 0413	1	8	10		Dagmersellen	55	4	57.5	234	*	2	58	58	120	1				*
21		FAG: 22, 51, 21																			
22		Bef-B: 12, 70																			
23	13	3181 5380 0145	1	8	10		Dagmersellen	1	4	76.0	157	*	2	62	62	120	1				71
24	14	3181 5375 3500	1	8	10		Dagmersellen	1	4	76.5	157	**	0	58	58	120	1				71
25	15	3181 5376 0166	1	8	10		Dagmersellen	1	4	76.0	157	?	0	72	72	120	1				
26	16	3474 2782 3302	0	8	10		Nebikon	60	4	26.0	232	*	0	26	26	120	1				12
27	17	3185 4122 3117	1	3	10		Brittnau-Wik	41	4	69.1	132	**	0	52	52	100	1				62
28	18	3185 4722 3145	1	3	10		Brittnau-Wik	41	4	69.7	132	**	0	52	52	100	1				62
29	19	2185 2461 8939	0	8	10		Zofingen	55	4	16.5	165	*	2	17	17	120	1				11
30	20	3368 2780 5177	1	8	10		Dagmersellen	55	4	43.5	232	*	0	43	43	120	1				*
31		FAG: 21, 22, 51																			
32		Bef-B: 12, 70																			
33	21	2185 2461 2189	1	8	10		Nebikon	60	2	32.2	165	**	2	32	32	120	1				11

-> 85 20016 Zofingen 29.03.2011 09:54 Seite: 1/2

<> SBB CFF FFS Zug: 62312 Zugliste betrieblich Teilzug: RBL - Zofingen Datum: 29.03.2011  
 Teilzug: RBL - Zofingen Reihung: I  
 Meter: 405 At: 78 Tonnen: 1170 V max: 100 ZS: 8

ZNR	RW	Wg-Nr	LZ	WS	TA	BA	B-Bhf	ES	A	T	LUP	spez	B	P	G	Vmax	Hb	UNOG	FAG	Bef-3	ao-Trspit/Mg-Verm
34	22	2185 2461 8400	1	8	10		Nebikon	60	2	37.7	165	**	2	36	36	120	1				11
35	23	2185 2462 5769	1	8	10		Nebikon	60	2	37.7	165	**	2	36	36	120	1				11

## Auswertung Bremsversuche am Wagen Sgnss 3185 455 2 223-3



Blau: Hauptleitungsdruck  
 Grün: Druck im Bremszylinder 1  
 Orange: Druck im Bremszylinder 2  
 Kaki: Druck im Wiegeventil 1  
 Violett: Druck im Wiegeventil 2  
 Braun: Speiseleitungsdruck (am Sgnss-Wagen nicht vorhanden)

**Auszug aus den Schweizerischen Fahrdienstvorschriften  
FDV R 300.1 – 15 (SR 742.173.001)**

FDV 300.4 „Rangierbewegungen“ Art. 1.7 „Sichern und Kuppeln der Fahrzeuge“

---

**1.7 Sichern und Kuppeln der Fahrzeuge**

**1.7.1 Allgemeines**

Abgestellte Fahrzeuge sind gegen Entlaufen zu sichern. Grundsätzlich sind von der Luftbremse unabhängige Bremsmittel zu benützen.

Für die Bemessung der Bremsmittel für das Stillhaltebremsgewicht sind die Bestimmungen «Sichern stillstehender Züge» massgebend.

**1.7.2 Sichern von Fahrzeugen**

Die folgenden Mittel dürfen zur Sicherung abgestellter Fahrzeuge verwendet werden:

- Kuppeln an bereits gesicherte Fahrzeuge
- Hemmschuhe
- Feststellbremse.

Abgestellte Fahrzeuge im oder unmittelbar gegen ein Gefälle von mehr als 20 ‰ sind in jedem Fall zusätzlich zum erforderlichen Stillhaltebremsgewicht mit einem Hemmschuh zu sichern.

Die Luftbremse darf zum Sichern abgestellter Fahrzeuge nur verwendet werden, wenn innerhalb der nächsten 15 Minuten wieder an diese Fahrzeuge angefahren wird und wenn sich die Fahrzeuge nicht im oder unmittelbar vor einem Gefälle von mehr als 2 ‰ befinden.

Erleichterungen beim Sichern von Fahrzeugen in Wannengleisen sind in den Betriebsvorschriften der Infrastrukturbetreiberin zu regeln.

Werden Triebfahrzeuge oder Fahrzeuge der Unterhaltsdienste mit Hemmschuhen gesichert, sind diese so zu legen, dass sie nicht durch Schienenräumer, Sandrohre, Messradsätze usw. weggeschoben werden können.