



Jean Gross 11. Mai 2009

---

Reg. Nr. 09021801

# Schlussbericht

## der Unfalluntersuchungsstelle Bahnen und Schiffe

über die Kollision einer alleinfahrenden  
Rangierlok von SBB Cargo mit einem  
Auto

vom Mittwoch, 18. Februar 2009

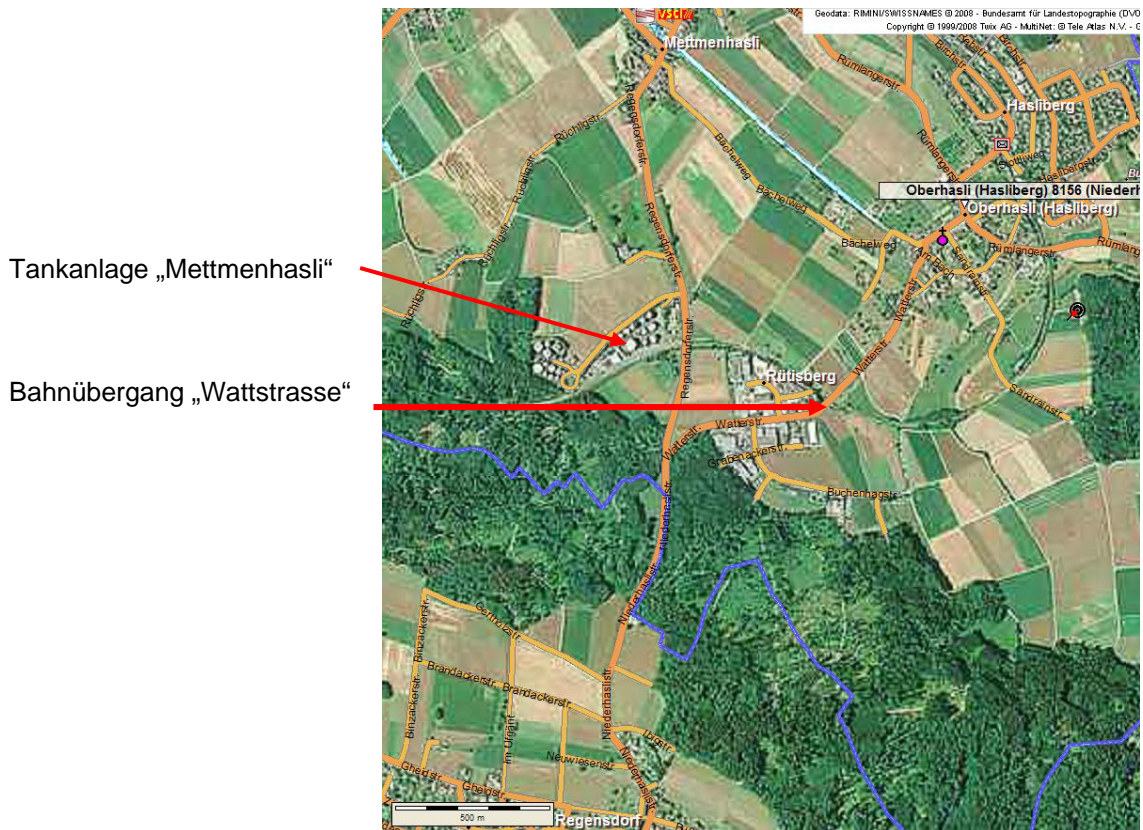
in Oberhasli, bewachter Bahnübergang  
„Watterstrasse“

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

Eine von der Tankanlage „Mettmenhasli“ Richtung Bahnhof Niederglatt fahrende Rangierlok von SBB Cargo kollidierte am Mittwoch, 18. Februar 2009 um 09.33 Uhr auf dem bewachten Bahnübergang mit einem Auto. Das Auto wurde ca. 85 m mitgeschleppt, der Autofahrer erlitt dabei tödliche Verletzungen.



### 0.2 Untersuchung

Die Unfalluntersuchungsstelle UUS wurde um 10.36 Uhr durch die Meldestelle REGA über das Ereignis informiert. Der Untersuchungsleiter Jean Gross rückte unverzüglich an den Unfallort aus.

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

## 1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

### 1.1 Vorgeschichte

Das Rangierteam (SBB Cargo) von Niederglatt war mit dem Auswechseln von Kesselwagen in der Tankanlage beschäftigt. Nach Abschluss dieser Arbeiten fuhr die Rangierlok des Typs Am 843 über das Industrie-Stammgleis wieder Richtung Bahnhof Niederglatt. Die Fahrten wurden im Modus „Rangiergang“ (Begrenzung auf 40 km/h) durchgeführt.

## 1.2 Verlauf der Fahrt

Die Lok Am 843 fuhr mit einer Geschwindigkeit von 37 km/h Richtung Niederglatt. Gemäss Aussage des Lokführers (Lf) blinkte das Kontrolllicht bei Bahnkm 25.260. Das blinkende Kontrolllicht bedeutete für ihn, dass die Blinklichtanlage beim Bahnübergang „Watterstrasse“ (Bahnkm 25.060) eingeschaltet war. Er fuhr daher mit unverminderter Geschwindigkeit weiter Richtung Niederglatt.

Das Gleis verläuft im Bereich des Kontrolllichtes in einem Geländeeinschnitt. Die Sicht für den Lokführer auf die „Watterstrasse“ ist daher nur beschränkt möglich. Unmittelbar beim Bahnübergang sah der Lf ein Auto von links auf den Bahnübergang zufahren. Er leitete nach eigenen Angaben sofort eine Schnellbremsung ein, konnte aber die Kollision mit dem Auto nicht verhindern. Die Am 843 schob das Auto ca. 85 m Richtung Niederglatt.

Bei der Kollision erlitt der Fahrer des Autos tödliche Verletzungen.

Foto 1



Endlage der Fahrzeuge ca. 85 m unterhalb des Bahnübergangs

Foto 2



Endlage Fahrzeuge, vom Bahnübergang aus gesehen

### 1.3 Personenschäden

	Bahnpersonal	Reisende	Drittpersonen
Tödlich verletzt:			1

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

#### Infrastrukturanlagen:

An den Infrastrukturanlagen der SBB AG entstanden keine Schäden.

#### Rollmaterial:

Am Rollmaterial von SBB Cargo entstand ein Sachschaden von ca. Fr. 10'000.-.

### 1.5 Sachschäden Dritter

Das an der Kollision beteiligte Auto erlitt durch die Kollision Totalschaden.

### 1.6 Beteiligte Personen

#### **Lokpersonal**

Lokführer Normalspur Kat. C, BAV-Ausweis Nr. ....

Dienstort Niederglatt

#### **Rangierleiter / Rangierer**

Rangierleiter SBB Cargo (Spez. RCP), Dienstort Niederglatt

Lehrling Logassistent SBB Cargo, Dienstort Niederglatt

#### **Dritte**

† . Der Fahrer befand sich alleine im Auto.

### 1.7 Schienenfahrzeuge

Eigentümer:	Schweizerische Bundesbahnen Cargo AG, Elsässertor, Centalbahnstrasse 4, 8065 Basel
Zugskomposition:	Lok Am 843, alleinfahrend.
Triebfahrzeug:	Am 843 Nr. 080-3
Zugsgewicht:	80 t
Bremsgewicht:	P=99 t / G = 67 t
Ausgeschaltete Bremsapparate:	Keine
Besonderes:	Die Lok ist mit Scheibenbremsen (Stahlscheiben) ausgerüstet. Im Rangierbetrieb Niederglatt wird im Rangiergang und im Modus P-Bremse gefahren.

### 1.8 Strassenfahrzeuge

Folgende Strassenfahrzeuge waren am Ereignis beteiligt:

Amtliches Kennzeichen:	ZH .....
Fahrzeugtyp:	Personenwagen Marke Toyota Corolla Verso, Farbe grau
Fahrer:	† <input type="text"/>
Halter:	Firma Tecnicoil AG

### 1.9 Wetter, Schienenzustand

Tag. Sonne. Kalt (- 4°). Schienen und Strasse trocken. Schneemaden entlang der Strasse. Schnee auf dem Bahnschotter, Schienenoberkante schneefrei.

## 1.10 Bahnsicherungssysteme

Die ehemalige Strecke Niederglatt – Otelfingen wird auf dem Teilstück Niederglatt bis zur Tankanlage „Mettmenhasli“ als SBB-Stammgleis genutzt. Das Gleis verfügt über keine Bahnsicherungsanlagen (Hauptsignale, Streckenblock). Der Bahnübergang „Watterstrasse“ ist mit einer Blinklichtsignalanlage gesichert. Die Anlage wird durch das Befahren von beidseitig angebrachten Gleiskontakten angeschaltet. Die korrekt funktionierende Anlage (Fotos 3 - 5) wird dem Lokführer durch ein blinkendes Kontrolllicht angezeigt (Anlage 3).

Foto 3

Bahnübergang „Watterstrasse“

Blinkendes Kontrolllicht. Das Foto wurde während den Versuchsfahrten aufgenommen.



### Auszug aus FDV 300.1, Zif. 3.2

#### *Bahnüberganganlage*

die Anlage zur Sicherung eines Bahnüberganges. Schienenseitig ist sie gesichert mit

- Hauptsignal bzw. «Vollüberwachung» bei Führerstandssignalisierung
- Streckengerät der Zugsicherung
- Sperr- oder Zwergsignal

– **Kontrolllicht**

Das Triebfahrzeug ist mit der elektronischen Sicherheitssteuerung und mit der automatischen Zugsicherung mit Magnetfeldsonde sowie mit der Zugbeeinflussung ZUB ausgerüstet.

Die Bahnsicherungsanlagen der Rangierlok sind für den Verlauf des Ereignisses nicht relevant.

## 1.11 Zug- und Rangierfunk

Die Funkgespräche sind für den Unfallablauf nicht relevant.

## 1.12 Bahnanlagen

Das SBB-Stammgleis zur Tankanlage „Mettmenhasli“ verläuft auf dem ehemaligen Streckengleis Niederglatt – Otelfingen (Schwenkelbergbahn). Es handelt sich um eine Einspurstrecke, welche sich baulich in einem guten Zustand befindet. Das Gleis befindet sich je nach Topografie streckenweise auf einem Damm, auf Ebene 0 wie auch in Einschnitten. Die Fahrgeschwindigkeit ist auf 40 km/h beschränkt. Im Bereich des Bahnübergangs beträgt das Gefälle des Bahntrassees 7‰.

Der Bahnübergang „Watterstrasse“ befindet sich bei km 25.060. In den Plänen der SBB wird er als Uebergang „Rütisberg“ bezeichnet.

Strassenseitig befindet sich der Bahnübergang im „Ausserortsgebiet“, die Watterstrasse kann durch Strassenfahrzeuge mit Vmax 80 km/h befahren werden. Der Bahnübergang ist gemäss Signalisationsverordnung SSV (SR 741.21) beidseitig mit dem Gefahrensignal „Bahnübergang ohne Schranken“ (1.16) und drei Distanzbaken (1.17) sowie beim Bahnübergang selber mit je einem einfachen Andreaskreuz (3.22) und je einem Wechselblinklichtsignal (3.20) sowie für Fussgänger in Richtung Oberhasli mit einem einfachen Blinklichtsignal (3.21) gesichert.

Foto 4



Bahnübergang „Watterstrasse“ in Richtung Oberhasli gesehen.

Wechselblinklichter für Strassenbenutzer

Einfaches Blinklicht für Fussgänger

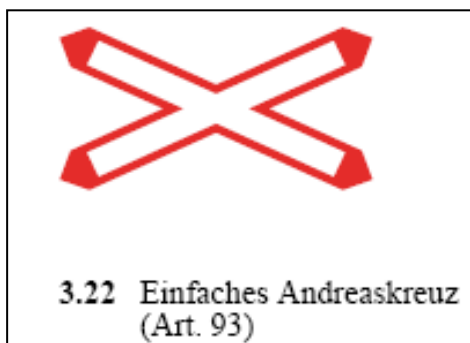
Foto 5



Bahnübergang „Watterstrasse“ aus Fahrrichtung des Autofahrers (gelber Pfeil) gesehen.

Fahrrichtung Rangierlok (roter Pfeil)

Auszug aus SSV SR 741.21



### **1.13 Fahrdatenschreiber**

Die Lok Am 843 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 unmittelbar vor dem Ereignis mit einer Geschwindigkeit von 37 km/h gefahren ist und somit die für diesen Streckenabschnitt vorgeschriebene Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h (gemäss R 301.21, 611/21 Anschlussgleise Niederglatt) nicht überschritten hat.

Der Lokführer hat die Schnellbremsung unverzüglich eingeleitet, der Anhalteweg betrug ca. 85 m.

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

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

Die Sicht auf die Strecke ist bei diesem Loktyp auf der Seite des langen Vorbaus stark eingeschränkt (siehe auch Foto 3). Die gemäss FDV R 300.13 3.3.2 geforderte Aufmerksamkeit auf Fahrweg und Strecke ist bei Fahrrichtung langer Vorbau nur eingeschränkt möglich (Anlage 5).

### **1.15 Befunde an Strassenfahrzeugen**

Das am Ereignis beteiligte Auto wurde durch die Kantonspolizei Zürich untersucht. Es wurden keine vorbestandenen Mängel festgestellt.

### **1.16 Medizinische Feststellungen**

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

Durch die Polizei wurde beim Lokführer ein Atemlufttest durchgeführt. Der Befund ergab den Wert von 0,0‰.

Beim verunfallten Autolenker wurden keine Alkohol- oder Drogenrückstände festgestellt.

### **1.17 Feuer**

Beim Ereignis trat kein Feuer auf.

### **1.18 Ueberlebenschancen**

Aufgrund des Ereignisablaufs hatte der Autofahrer keine Ueberlebenschance.

### **1.19 Besondere Untersuchungen**

#### Versuchsfahrten zur Kontrolle der Blinklichtsignalanlage beim Bahnübergang

Durch den Untersuchungsleiter der UUS wurden Versuchsfahrten aus Richtung Tanklager bis über den Bahnübergang „Watterstrasse“ durchgeführt, um die Funktionsweise des Blinklichts beim Bahnübergang zu überprüfen.

Bei beiden durchgeführten Fahrten funktionierten nach dem Befahren des Einschaltkontaktes bei Bahnkm 25.315 die Blinklichtanlage beim Bahnübergang „Watterstrasse“ wie auch das Kontrolllicht bei Bahnkm 25.260 einwandfrei.

Das akustische Signal (Glocke älterer Bauart) funktionierte. Bei den Versuchsfahrten wurde festgestellt, dass es zu einzelnen „Aussetzern“ kommt.

Die Untersuchungen durch den Fachdienst SBB ergab keinen Hinweis auf Fehlfunktionen der Blinklichtsignalanlage.

### Frequenzen am Bahnübergang

Die durch die UUS zu unterschiedlichen Tageszeiten erhobenen Frequenzen am Bahnübergang „Watterstrasse“ ergab, dass der Uebergang pro Stunde durchschnittlich von ca. 80 Autos und 10 Lastwagen befahren wird. In den Spitzenzeiten am Morgen und am Abend dürften es erheblich mehr sein, da die „Watterstrasse“ für Ortskundige als Abkürzung (Schleichweg) dient.

### Bremsversuche am 03. April 2009

Am Freitag, 03. April 2009 vormittags wurden mit der Am 843 085-2 beim Bahnübergang „Watterstrasse“ Bremsversuche durchgeführt. Die Lok stand – im Gegensatz zur Lok am Unfalltag - mit dem langen Vorbau Seite Tankanlage. Bei beiden Versuchen war der „Rangiergang“ eingeschaltet.

Die Bremsversuche ergaben die folgenden Werte:

Versuch 1 mit P-Bremse: Schnellbremsung aus 37 km/h: Bremsweg **85 m.**

Versuch 2 mit G-Bremse: Schnellbremsung aus 37 km/h: Bremsweg **155 m.**

Die Bremsverzögerung bis zum Einsetzen der vollen Bremswirkung beträgt ca. 1 Sekunde (gemessen beim Manometer).

Bahnseitig wird der Uebergang von Montag – Freitag von 8 - 10 Rangierfahrten pro Tag befahren.

## **1.20 Informationen über Organisation und Verfahren**

Das Tanklager „Mettmenhasli“ wird an Werktagen regelmässig durch Rangierfahrten von SBB Cargo für das Zustellen, Abholen und Umstellen (Auswechseln) von Kesselwagen bedient.

## **1.21 Verschiedenes**

- Das Ereignis wird seitens der Strafverfolgungsbehörden durch die Kantonspolizei Zürich untersucht.
- Bei der Untersuchung des Ereignisses durch die UUS sind bei den Mitarbeitern der Verkehrs- und Infrastrukturunternehmungen keine Verstösse gegen arbeitsrechtliche Bestimmungen festgestellt worden.
- Gemäss Aussage des Rangierteams Niederglatt wird der bewachte Bahnübergang „Watterstrasse“ vom motorisierten Strassenverkehr häufig benutzt. Das Rangierteam sagt zudem aus, dass der Bahnübergang durch die Autofahrer auch bei eingeschalteten Blinklichtsignalen befahren wird.

## **2. BEURTEILUNG**

### **2.1 Technisches**

- Die visuelle Kontrolle der am Ereignis beteiligten Schienenfahrzeuge durch den Untersuchungsleiter ergab keine Beanstandungen.
  - Das SBB-Stammgleis befand sich in einem guten Zustand.
  - Bei den beiden durchgeführten Versuchen haben der Einschaltkontakt, die Blinklichtanlage beim Bahnübergang sowie die Kontrollleuchte bei Bahnkm 25.260 korrekt funktioniert. Daraus lässt sich ableiten, dass die Blinklichtanlage „Watterstrasse“ auch beim Ereignis korrekt funktioniert hat.
  - Die Signalisation des Bahnübergangs „Watterstrasse“ entspricht den Vorschriften der Eisenbahnverordnung EBV für ein Streckengleis (Art. 37). Gemäss Art. 37c Absatz 5 sind Bahnübergänge, welche ausschliesslich für Rangierbewegungen benützt werden, mit dem Signal „Strassenbahn“ gemäss Art. 10 Abs. 4 der Signalisationsverordnung und wenn nötig mit einer Lichtsignalanlage zu ergänzen (siehe auch Anlage 4). Sie können aber auch durch Schranken- oder Halbschrankenanlagen ergänzt werden (Art. 37c 1-4 EBV).
- Für die Umsetzung dieser Bestimmung gilt eine Frist bis 31. Dezember 2014.



- Die Sicht des Lokführers auf das Gleis (Streckenbeobachtung gemäss FDV R 300.13, 3.3.2) wird durch die langen Vorbauten dieses Loktyps stark beeinträchtigt.
- Der Bremsweg dieses Loktyps (Am 843) ist infolge der Bremsverzögerung (ca. 1 Sek.), des Gefälles von 7‰ und der Tatsache, dass die Lok mit Scheibenbremsen ausgerüstet ist, relativ lang.  
Da sich die Kollision bei voller Geschwindigkeit auf dem Bahnübergang ereignete, hätte ein kürzerer Bremsweg die Folgen des Zusammenstosses nicht zu vermindern vermocht.

## **2.2 Betriebliches**

- Der Lokführer hat die für diesen Streckenabschnitt vorgeschriebene Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h nicht überschritten.
- Bei Erkennen der Gefahrensituation hat der Lokführer unverzüglich eine Schnellbremsung eingeleitet.
- Eine Blendwirkung des Lokführers durch die Sonne war nicht vorhanden.
- Der Rangierbetrieb von und nach dem Tanklager „Mettmenhasli“ findet mit vollen und leeren Kesselwagen (Brenn- und Treibstofftransporte) und mit teilweise sehr schweren Zügen statt. Aufgrund der langen Bremswege von Schienenfahrzeugen muss eine bessere Sicherung des Bahnüberganges angestrebt werden.

## **2.3 Strassenseitig**

- Eine Blendwirkung des Autofahrers durch die Sonne kann aufgrund der Tageszeit und des Sonnenstandes zur Unfallzeit ausgeschlossen werden.
- Der Bahnübergang wird gemäss Aussage des Rangierteams Niederglatt oft trotz eingeschalteten Blinklichtsignalen befahren.

# **3. SCHLUSSFOLGERUNGEN**

## **3.1 Befunde**

- Die visuelle Kontrolle der am Ereignis beteiligten Lok Am 843 080-3 ergab keine Beanstandungen.
- Die Bahnsicherungsanlagen funktionierten bei den beiden gleichentags durchgeführten Versuchsfahrten einwandfrei.
- Der Lokführer hat sich richtig verhalten und beim Erkennen der Gefahr unverzüglich eine Schnellbremsung eingeleitet. Er konnte die Kollision mit dem Auto nicht verhindern
- Weder für den Lokführer noch für den Autofahrer bestand eine Blendwirkung durch die Sonne.

## **3.2 Ursache**

Die Kollision ist mit grösster Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen, dass das Auto den bewachten Bahnübergang trotz eingeschalteten Blinklichtern und akustischem Warnsignal befahren hat.

#### **4. SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN**

Das Umrüsten des Bahnübergangs auf die Signalisation gemäss Eisenbahnverordnung Artikel 37c, Abs. 5 ist zu prüfen. Aufgrund des zunehmenden Strassenverkehrs und der teilweise schweren Züge auf dem SBB-Stammgleis ist zudem für den Strassenverkehr eine Lichtsignalanlage (mit Rotlichtschlaufen) vorzusehen.

*Die Untersuchung wurde von Jean Gross geführt.*

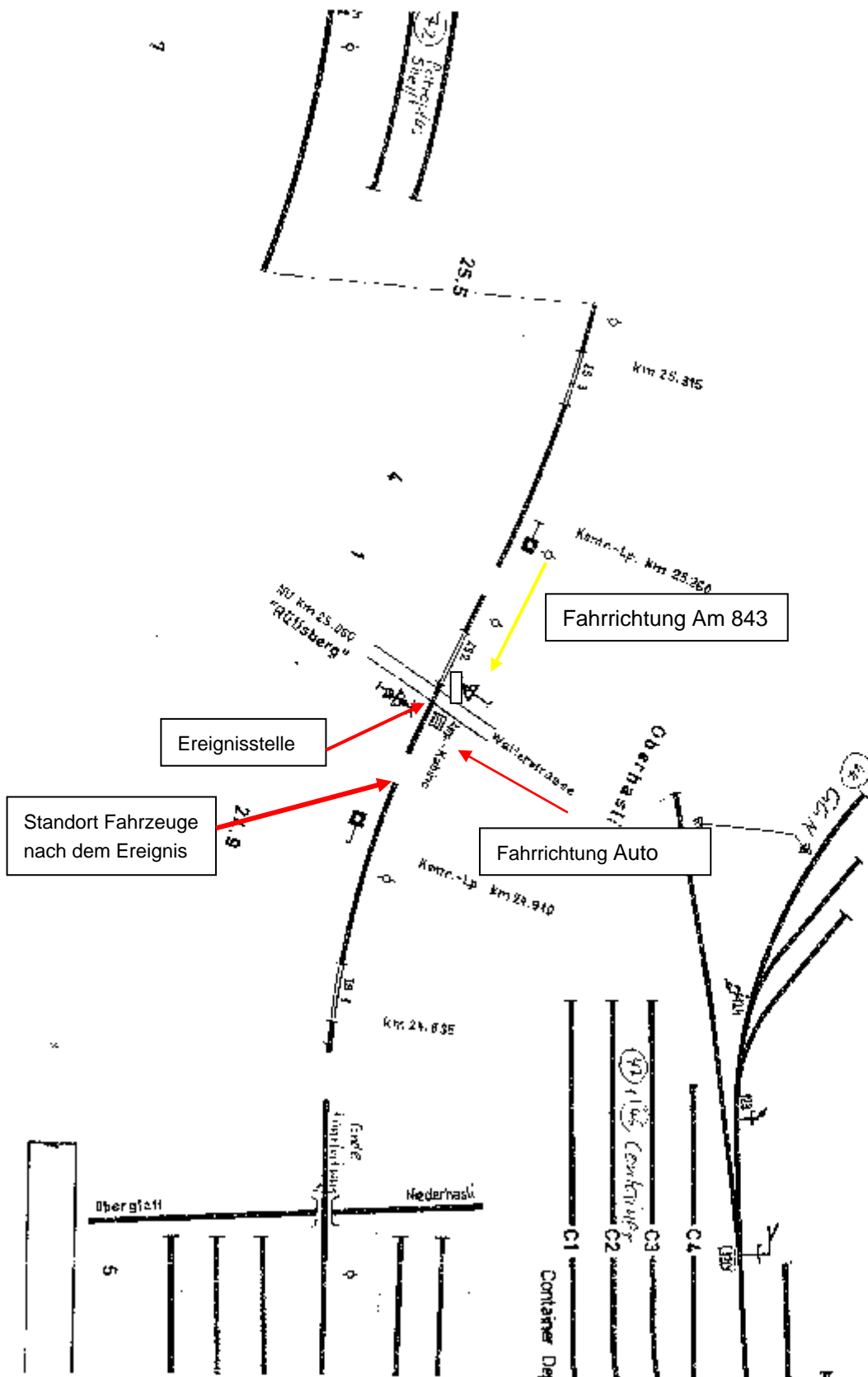
Schlieren, 11. Mai 2009

Unfalluntersuchungsstelle Bahnen und Schiffe

Jean Gross  
Untersuchungsleiter

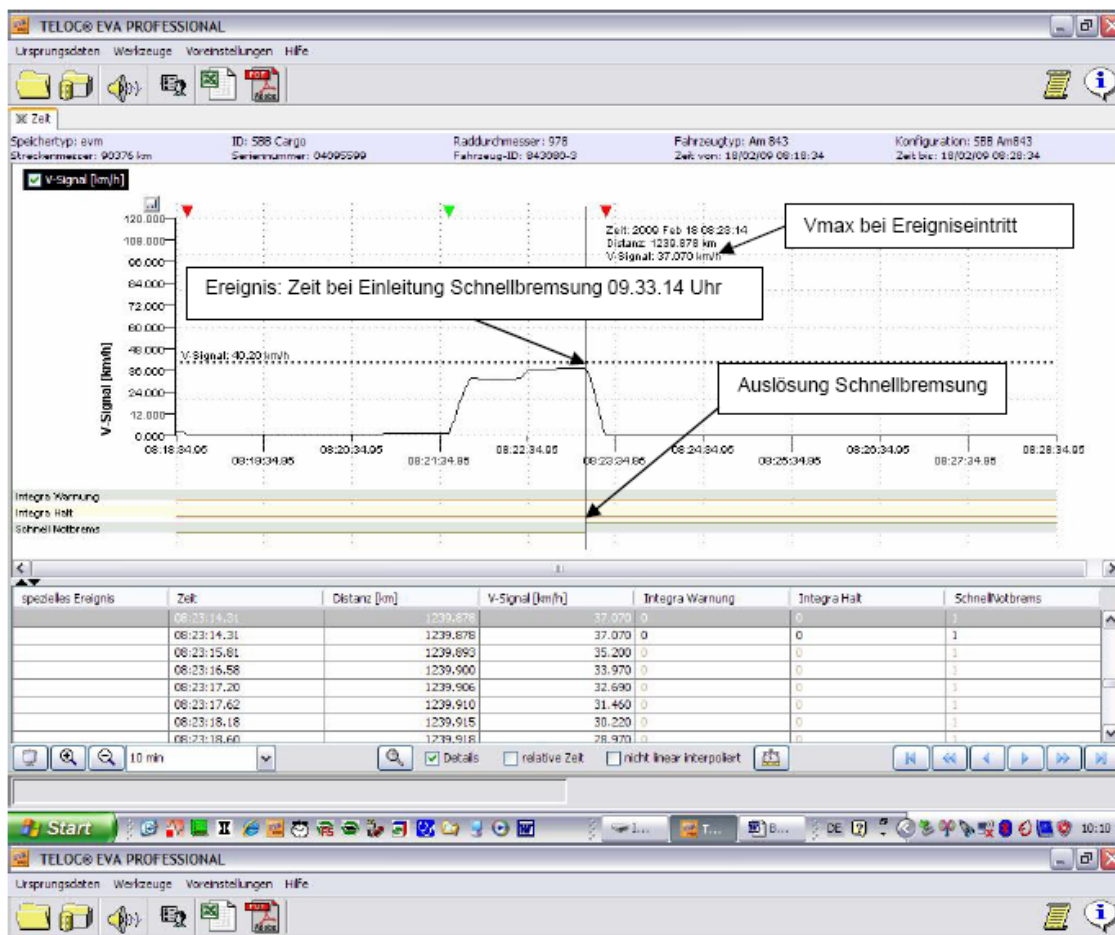
Fotos: UUS/grj

Plan Ereignisstelle bewachter Bahnübergang „Wattstrasse“



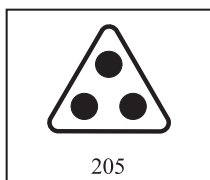
Fahrdaten Am 843 080-3

Achtung: Das Teloc-Gerät weist eine Zeitdifferenz von - 1 Stunde und 10 Minuten auf!

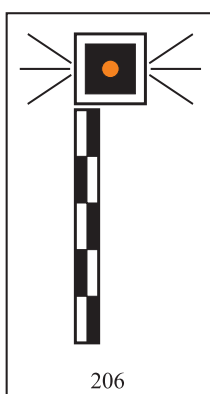


Auszug aus den Schweizerischen Fahrdienstvorschriften FDV  
R300.2 „Signale“

2.2.2 Kontrolllicht zur Bahnüberganganlage



Begriff *Vorsignal zum Kontrolllicht Bahnüberganganlage*  
Bedeutung Es folgt eine Bahnüberganganlage mit Kontrolllicht



Begriff *Bahnüberganganlage eingeschaltet*  
Bedeutung Blinkt das Kontrolllicht, ist die Bahnüberganganlage eingeschaltet bzw. sind die Schranken geschlossen  
Beziehung zu andern Signalen Es kann ein Vorsignal vorausgehen

Ältere Signale können auch eine dreieckige Form analog dem Vorsignal zum Kontrolllicht Bahnüberganganlage aufweisen und sind streckenweise einheitlich aufgestellt.

Überwacht das Kontrolllicht mehr als eine Bahnüberganganlage, kann es mit einer Zusatztafel ausgerüstet sein, auf der die Anzahl der Bahnüberganganlagen vermerkt ist.

Das Kontrolllicht kann auch ohne schwarz/weissen Balken aufgestellt sein.

## Auszug aus der Eisenbahnverordnung EBV (SR)

Bau und Betrieb

742.141.1

**Art. 37b** Allgemeines

<sup>1</sup> Bahnübergänge sind entsprechend der Verkehrsbelastung und der Gefahrensituation entweder aufzuheben oder so mit Signalen oder Anlagen auszurüsten, dass sie sicher befahren und betreten werden können.

<sup>2</sup> Die Signalisation und die Verkehrsregelung am Bahnübergang werden durch die Betriebsart der Bahn bestimmt.

**Art. 37c** Signale und Anlagen

<sup>1</sup> An Bahnübergängen sind Schranken- oder Halbschrankenanlagen zu erstellen. Ausgenommen sind Bahnübergänge nach Absatz 5.

<sup>2</sup> An Bahnübergängen mit Halbschrankenanlagen sind die Trottoirs mit Schlagbäumen auszurüsten.

<sup>3</sup> Folgende Ausnahmen von Absatz 1 sind möglich:

- a. An Bahnübergängen, wo das Anbringen von Schranken- oder Halbschrankenanlagen unverhältnismässige Aufwendungen bedingt, können an deren Stelle auf der einen Seite des Bahntrassees Blinklichtsignale und auf der anderen Seite eine Halbschrankenanlage aufgestellt werden. Wo auch dies unverhältnismässige Aufwendungen bedingt, können Blinklichtsignalanlagen aufgestellt werden.
- b. An Bahnübergängen mit schwachem Strassenverkehr kann eine Blinklichtsignalanlage mit akustischen Signalen oder eine Bedarfsschrankenanlage erstellt werden.
- c. An Bahnübergängen können, falls die Sichtverhältnisse genügend sind oder die Eisenbahnfahrzeuge bei zeitweise ungenügenden Sichtverhältnissen zweckdienliche Achtungssignale abgeben, Andreaskreuze als einziges Signal angebracht werden, sofern:
  1. die Strasse oder der Weg nur für den Fussgängerverkehr geöffnet und dieser schwach ist,
  2. der Strassenverkehr schwach und der Schienenverkehr langsam ist, oder
  3. die Strasse oder der Weg nur der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung dient (Feldweg), keine bewohnte Liegenschaft erschliesst und auf Grund der Signalisation nur einem beschränkten Personenkreis offen steht; die Infrastrukturbetreiberin hat diesen Personenkreis zu instruieren.

<sup>4</sup> Blinklichtsignale können durch Lichtsignale ersetzt werden, sofern der Bahnübergang in einer durch Lichtsignale geregelten Verzweigung liegt oder beidseits des Bahntrassees mit einer Schranken- oder Bedarfsschrankenanlage versehen ist. An Bahnübergängen mit Halbschrankenanlagen dürfen die Blinklichtsignale nicht durch Lichtsignale ersetzt werden; sie dürfen jedoch durch solche ergänzt werden, sofern der Bahnübergang in einer durch Lichtsignale geregelten Verzweigung liegt.

<sup>5</sup> An Bahnübergängen, die ausschliesslich für Rangierbewegungen benützt oder nach den Bestimmungen über den Strassenbahnbetrieb der Schweizerischen Fahrdienst-

vorschriften vom 2. Juni 2003<sup>47</sup> befahren werden, ist das Signal «Strassenbahn» nach Artikel 10 Absatz 4 der Signalisationsverordnung vom 5. September 1979<sup>48</sup> (SSV) anzubringen und wenn nötig mit Lichtsignalanlagen zu ergänzen.

<sup>6</sup> Die für die Gewährleistung der Sicherheit am Bahnübergang erforderlichen strassenseitigen Vorseignale und Markierungen werden nach der SSV angebracht.

**Art. 37d** Steuerungsanlagen

Für automatische Anlagen zur Steuerung von Bahnübergängen gilt der 7. Abschnitt. Ausgenommen sind Lichtsignalanlagen zur Ergänzung von Bahnübergängen nach Artikel 37c Absatz 5.

**Art. 37e** Kosten

Die Kosten werden nach den Artikeln 25–29 und 32 EBG getragen.

**Art. 37f** Sanierung bestehender Bahnübergänge

<sup>1</sup> Bahnübergänge, die dieser Verordnung nicht entsprechen, sind aufzuheben oder bis spätestens 31. Dezember 2014 anzupassen.

<sup>2</sup> Bei der Aufhebung eines Bahnüberganges ist zu prüfen, ob dadurch ein Teil des in den kantonalen Plänen enthaltenen Fuss- und Wanderwegnetzes nicht mehr frei begehbar ist. Gegebenenfalls richtet sich der Ersatz nach Artikel 7 des Bundesgesetzes vom 4. Oktober 1985<sup>49</sup> über Fuss- und Wanderwege (FWG).

## 7. Abschnitt: Sicherungsanlagen

**Art. 38** Allgemeines

<sup>1</sup> Fahrten auf Gleisanlagen sind mit Sicherungsanlagen zu sichern. Die Sicherungsanlagen müssen unter festgelegten Bedingungen vorausschbare Gefährdungen ausschliessen.

<sup>2</sup> Art und Ausbau der Sicherungsanlagen richten sich nach den besonderen betrieblichen Verhältnissen sowie den systemtechnischen und baulichen Gegebenheiten.

**Art. 39** Sicherungstechnische Anforderungen; konstruktive und schaltungstechnische Massnahmen

<sup>1</sup> Die Sicherungsanlagen sind konstruktiv und schaltungstechnisch so auszuführen, dass sie sowohl die sicherungstechnischen Anforderungen erfüllen, als auch eine grosse Zuverlässigkeit gewährleisten.

<sup>2</sup> Die Sicherungsanlagen sind vor äusseren Einwirkungen zu schützen.

<sup>47</sup> SR 742.173.001

<sup>48</sup> SR 741.21

<sup>49</sup> SR 704

Auszug aus den Schweizerischen Fahrdienstvorschriften FDV  
R 300.13 „Lokführer“

---

**3.3 Fahrweise**

**3.3.1 Grundsatz**

Der Lokführer hat den Zug sicher, pünktlich und für den Reisenden komfortabel zu führen. Nach Möglichkeit ist wirtschaftlich zu fahren.

**3.3.2 Aufmerksamkeit auf Fahrweg und Strecke**

Der Lokführer hat während der Fahrt seine Aufmerksamkeit auf den Fahrweg bzw. auf die Strecke zu richten. Daneben sind die der Zugführung dienenden Instrumente und Meldeeinrichtungen zu beachten. Sind während der Fahrt Aktivitäten auszuführen, welche die Aufmerksamkeit stören, ist nötigenfalls die Geschwindigkeit zu reduzieren und allenfalls anzuhalten. Verrichtungen und Gespräche, die mit dem Fahrdienst oder der Fahrzeugbedienung nichts zu tun haben, sind verboten.

Bevor der Lokführer ein Triebfahrzeug in Bewegung setzt, hat er sich soweit als möglich zu überzeugen, dass keine Personen oder Sachen gefährdet werden. Unmittelbar nach Beginn der Fahrt hat er den Zug bzw. die Rangierbewegung auf Unregelmässigkeiten zu kontrollieren. Er hat nach Möglichkeit darauf zu achten, dass niemand gefährdet wird.

Der Lokführer hat in regelmässigen Abständen und vor der Einfahrt in einen Tunnel den eigenen Zug sowie nach Möglichkeit andere Züge und Rangierbewegungen auf betriebsgefährdende Unregelmässigkeiten zu überwachen.