

Zusammenfassung  
Sicherheitsuntersuchungsbericht

Loslösen von 2 leeren Triebwagen  
gefolgt von einer Flankenfahrt eines technischen Zuges  
zwischen den Bahnhöfen Brüssel-Nord und Schaerbeek  
24. April 2018

## TABELLE DER VERSIONEN DES BERICHTS

| Versionsnummer | Grund der Überarbeitung | Datum      |
|----------------|-------------------------|------------|
| 1.0            | Erste Version           | 10/05/2019 |
|                |                         |            |

### **Art des Ereignisses:**

Loslösen und Wegrollen von zwei unbesetzten Wagengruppen AM08 „Desiro“ gefolgt von einer Flankenfahrt eines leeren Zuges.

### **Art der Sicherheitsuntersuchung:**

Unfall mit eingeschränkter Untersuchung.

### **Datum und Zeitpunkt des Ereignisses:**

Dienstag, den 24. April 2018 gegen 11 Uhr.

### **Ort des Ereignisses:**

Bahnhof Brüssel-Nord, im Gleisbündel bei Schaerbeek.

### **Züge:**

Zug E2178 bestehend aus 2 Triebzügen AM08 „Desiro“ (08564 + 08118)

Zug E2057 bestehend aus 3 Triebzügen AM08 „Desiro“ (08210 + 08051 + 08083)

Zug E17907, leerer Zug

### **Fakten**

Am Dienstag, den 24. April 2018 gegen 11 Uhr werden 2 unbesetzte Wagengruppen AM08 von einem vor wenigen Minuten im Bahnhof Brüssel-Nord angekommenen Zug entkoppelt. Da die Parkbremse dieser 2 Wagengruppen nicht angezogen ist, rollen sie in das Gleisbündel in Richtung Schaerbeek. Dabei fahren sie in die Flanke des unbesetzten Zuges E17907 der NGBE und bleiben in einem Abstand von 800 Metern zu den Bahnsteigen vom Bahnhof Brüssel-Nord stehen.

### **Opfer:**

Kein Opfer ist zu beklagen.

### **Sachschäden:**

Beim Wegrollen sind die Wagengruppen einer Weiche gefolgt. Am Zug, dem in die Flanke gefahren wurde, wurden leichte Sachschäden festgestellt. Der Vorfall hatte Zugverspätungen und -ausfälle zur Folge.

### **Entscheidung zur Eröffnung einer Untersuchung:**

Es handelt sich hierbei um einen Unfall auf einem Hauptgleis in einem bedeutenden Gleisbündel und der Unfall hätte unter anderen Umständen schwerwiegendere Folgen haben können.

Jegliche Verwendung dieses eingeschränkten Berichts mit einem anderen Ziel als der Unfallverhütung - zum Beispiel zur Feststellung der Haftung - insbesondere individueller oder kollektiver Schuld - wäre eine vollständige Verzerrung der Ziele dieses Berichts, der zu seiner Zusammensetzung verwendeten Methoden, der Auswahl der gesammelten Fakten, der Art der gestellten Fragen und der sie organisierenden Ideen, zu denen der Begriff der Haftung unbekannt ist. Die Schlussfolgerungen, die daraus abgeleitet werden könnten, wären daher im wörtlichen Sinne missbräuchlich. Im Falle eines Widerspruchs zwischen bestimmten Wörtern und Begriffen ist die französische Version maßgebend..

## ABSCHLUSSBERICHT DER EREIGNISKETTE

Am Dienstag, den 24. April 2018 sind die 2 Triebwagen (08564 und 08118) des Zuges E2178 seit ungefähr 5 Uhr morgens im Dienst.

Gegen 8 Uhr 01, als der Zug E2178 den unbewachten Haltepunkt von Essene-Lombeek auf der Linie 50 nach einem fahrplanmäßigen Halt wieder verlassen muss, tritt ein technisches Problem im Bereich des Verwaltungssystems der Stromabnehmer von AM08564 auf.

Aufgrund dieses Problems senken sich die Stromabnehmer der 2 Triebwagen des Zuges (Systemsicherheit).

Der Triebfahrzeugführer versucht das Problem zu lösen, indem er AM08564 ab- und wieder anschaltet und mehrere Male versucht, den Stromabnehmer von AM08564 zu heben.

Da das Problem bestehen bleibt, meldet der Triebfahrzeugführer des Zuges E2178 seinen Zug als liegen geblieben: mangels Stromversorgung steht der Zug still.

Hinter dem Zug E2178 auf derselben Linie 50 sind zwei Züge zwischen Denderleeuw und Essene-Lombeek blockiert:

- der Zug E7954 (Kortrijk – Brüssel-Süd); der ebenfalls einige Minuten später als liegen geblieben gemeldet wird;
- und der Zug E7016 (Aalst – Brüssel-Süd).

Traffic Control (Infrabel) und CTC/TCT (NGBE) einigen sich über die zu ergreifenden Maßnahmen, um ein durch einen liegen gebliebenen Zug versperrtes Gleis schnellstmöglich wieder frei zu machen: Der Zug E2057 befindet sich in Ternat (nicht weit von Essene-Lombeek entfernt) und besteht ebenfalls aus Triebwagen AM08.

Eine Kompatibilität ist folglich gewährleistet und eine Kupplung durchführbar über die automatischen Kuppler GF, mit denen die Triebwagen AM08 ausgestattet sind.

Der Zug E2057 wird ausgesetzt, die Fahrgäste des Zuges 2057 steigen in Ternat aus und der Zug E2057 wird zum unbewachten Haltepunkt von Essene-Lombeek geschickt.

Die Wagengruppen des Zuges E2178 müssen abgeschleppt werden (im „Fahrzeug“-Modus) bis Brüssel-Nord wo sie anschließend vom abschleppenden Zug entkoppelt und anschließend mit eigenen Mitteln bis zum Gleisbündel von Schaerbeek gefahren werden.

Das Personal an Bord des Zuges E2178 lässt die Fahrgäste am Bahnsteig aussteigen: Nach der erfolgten Kupplung der 2 Züge, steigen die Fahrgäste des Zuges E2178 in die 3 Triebwagen des abschleppenden Zuges.

Die 2 beschädigten Wagengruppen werden von den 3 Wagengruppen bis zum Bahnhof Brüssel-Nord abgeschleppt.

Ein Triebfahrzeugführer wird schnell zur Stelle geschickt, um die 2 beschädigten Triebwagen zu entkoppeln, die anschließend in die Werkstätten von Schaerbeek gefahren werden. Nach den von der Untersuchungsstelle gesammelten Informationen, wurde dieser nicht über die Hilfestellung durch den Zug E2057 in Kenntnis gesetzt.

Dieser Triebfahrzeugführer drückt auf den Türknopf der ersten von den 2 Wagengruppen (d.h. die nach Schaerbeek zu fahrenden Wagengruppen). Die fehlende Stromversorgung dieser Wagengruppen macht ein Öffnen der Türen unmöglich.

Der Triebfahrzeugführer begibt sich daraufhin zur letzten Tür der letzten abschleppenden Wagengruppe; er betritt die Wagengruppe und den Führerstand und leitet die Entkoppelung ein.

Einmal entkoppelt beginnen die 2 Wagengruppen wegzurollen, ohne dass weder der Triebfahrzeugführer noch das Personal vor Ort sie aufhalten kann.

Der am Gleis anwesende Mitarbeiter des IM gibt unmittelbar den Vorfall an das Stellwerk von Brüssel-Nord (Block 8) durch.

Das Stellwerk von Brüssel-Nord löst einen Alarm über GSM-R aus, mit einer Sprachnachricht auf Französisch und Niederländisch *"Alarm alarm, stop alle verkeer Brussel-Noord; alarme alarme, stoppez toutes les circulations à Bruxelles-Nord"*.

Alle sich in dieser Zone befindlichen Züge empfangen den Alarm.

Der Zug E17907, ein leerer Zug der NBGE, stand bei Empfang des GSM-R-Alarms im Bahnhof von Brüssel-Nord am Fuß eines Signals in Warnstellung. Direkt nach Empfang des Alarms wird das Signal vor dem Zug E17907 auf „Fahrt“ umgestellt. Der Triebfahrzeugführer kann weder ein Hindernis vor seinem Zug noch auf den umliegenden Gleisen erkennen: Er fährt auf Sicht los.

Andere Triebfahrzeugführer in der Zone gehen genauso vor.

Die zwei gelösten Wagengruppen folgen einer Weiche. Anschließend fahren sie dem Zug 17907 leicht in die Flanke und verursachen leichte Schäden.

Die losgelösten Triebwagen bleiben in einem Abstand von 800 Metern zu den Bahnsteigen von Brüssel-Nord stehen. Der Triebfahrzeugführer des Zuges E2232 hat seinen Zug angehalten nachdem er den GSM-R-Alarm erhalten hat: Da sein Zug im Bereich der Einfahrt zum Bahnhof von Brüssel-Nord stillsteht, kann er das Loslösen der 2 Wagengruppen und die Flankenfahrt beobachten.

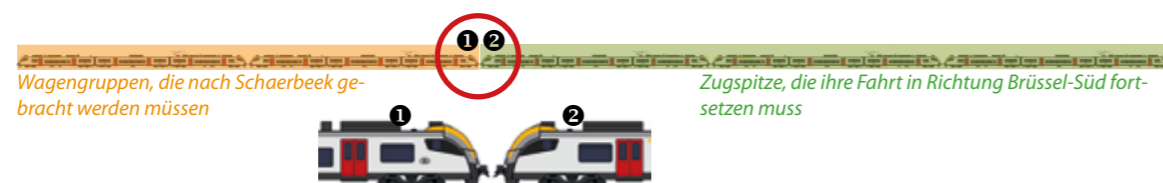
Nachdem er sieht, dass die zwei losgelösten Wagengruppen stehen bleiben, sichert er seinen Zug, steigt aus und begibt sich zur ersten der 2 losgelösten Wagengruppen.

Mithilfe seines Dienstschlüssels bedient er den Schalter, um die Batterie wieder in Gang zu setzen und startet das Computersystem. Die Inbetriebnahme der Rechner bewirkt das Anziehen der elektrisch betriebenen direkten Druckluftbremse durch die Versorgung der Magnetventile, die wiederum die Bremszylinder versorgen.

Der Triebfahrzeugführer, der die Entkoppelung durchgeführt hatte, kommt zum Triebfahrzeugführer des Zuges E2232 hinzu und führt mit ihm die Maßnahmen für den Stillstand an den losgelösten Wagengruppen durch.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

### UNMITTELBARE URSACHE



Während der Triebfahrzeugführer die Entkoppelung vom Führerstand aus einleitet ②, lösen sich die nach Schaerbeek zu fahrenden Wagengruppen und rollen weg in das Gleisbündel von Brüssel-Nord in Richtung Schaerbeek.

**Die Tatsache, dass keine Parkbremse auf diesen Triebwagen angezogen war, stellt die unmittelbare Ursache für das Loslösen der zwei Triebwagen dar.**

### INDIREKTE FAKTOREN

#### LIEGEN GEBLIEBENER ZUG

Nach etlichen Versuchen der Fehlerbehebung meldet der Triebfahrzeugführer des Zuges E2178 seinen Zug als liegen geblieben in Absprache mit Traffic Control. Der Zug steht in Höhe des unbewachten Haltepunktes von Essene-Lombeek still.



Aufgrund dessen kommen zwei andere auf der Linie 50 zwischen Denderleeuw und Essene-Lombeek fahrende Züge - der Zug E7954 (Kortrijk – Brüssel-Süd) und der Zug E7016 (Aalst – Brüssel-Süd) zum Stillstand.

Nur die Wagengruppe 08564 (an der Spitze) ist defekt; es ist jedoch unmöglich die Front zu wechseln (und die Wagengruppe 08118 an die Spitze zu setzen) oder in Richtung Denderleeuw umzukehren (mit der Wagengruppe 08118 an der Spitze), da die 2 Züge E7954 und E7016 auf der Linie 50 stillstehen.

Traffic Control (Infrabel) entscheidet in Absprache mit CTC/TCT, daraufhin einen anderen Zug loszuschicken, um die zwei Wagengruppen nach Brüssel-Nord abzutransportieren, wo sie anschließend mit eigenen Mitteln (Wagengruppe 08118 schleppt die Wagengruppe 08564 im „Fahrzeug“-Modus ab) nach Schaerbeek gefahren werden könnten.

Der Zug E2057 wird zum Abtransport geschickt: Er besteht aus 3 Triebzügen desselben Typs AM08, die eine einfache Kupplung über die automatischen Kuppler GF, mit denen die Triebwagen AM08 ausgestattet sind, möglich machen.

Der Zug ist währenddessen in Betrieb: Es wird entschieden, den Zug auszusetzen und die Fahrgäste im Bahnhof von Ternat aussteigen zu lassen. Der Zug wird zum unbewachten Haltepunkt von Essene-Lombeek geschickt.

In Essene-Lombeek bittet das Bordpersonal die Fahrgäste am Bahnsteig auszusteigen, um die Kupplung durchzuführen.

### KUPPLUNG DER ZÜGE

Bei Ankunft des Zuges E2057 wird die Kupplung mit dem Zug E2178 durchgeführt. Die zwei Triebwagen sind im „Fahrzeug“-Modus, was bedeutet, dass:

- die mechanische und pneumatische Kupplung (Bremsleitung der selbsttätigen Bremse (BLSB)) erfolgt ist;
- die elektrischen Kupplungen zwischen den 2 Zügen sind jedoch nicht verbunden.

Die Folgen sind unter anderem:

- aufgrund der fehlenden elektrischen Verbindung zwischen den 2 Zügen ist die Betriebsbremse der 2 Wagengruppen 08564 und 08118 nicht funktionstüchtig;
- die Durchgängigkeit der Bremsleitung der selbsttätigen Bremse (BLSB) bewirkt, dass die selbsttätige Bremse betriebsbereit ist: sie schaltet sich ein im Fall einer Notbremsung oder im Fall einer unbeabsichtigten Entkoppelung (Zugtrennung);
- die Bremsleistungen der Gesamtheit der Wagengruppe sind verringert und gemäß der in den Vorschriften für Triebfahrzeugführer (HLT) vorgesehenen Regelungen ist die Geschwindigkeit des Zugverbandes auf 80km/h begrenzt.

Die 2 beschädigten Wagengruppen werden von den 3 Wagengruppen bis zum Bahnhof Brüssel-Nord abgeschleppt.

### PERSONAL FÜR DIE ENTKOPELUNG

Ein Triebfahrzeugführer wird schnell von CTC/TCT auf den Bahnsteig von Brüssel-Nord geschickt, um die 2 Züge zu entkoppeln.

Es handelt sich folglich hierbei um einen anderen Triebfahrzeugführer als:

- denjenigen, der den Zug E2178 führte als dieser in Essene-Lombeek für liegen geblieben erklärt wurde, und
- denjenigen, der die Gesamtheit der 5 Wagengruppen bis zum Bahnhof von Brüssel-Nord gefahren hat.

**Nach den von der Untersuchungsstelle gesammelten Informationen, wurde dieser Triebfahrzeugführer nicht über die Situation, dass 2 von 5 Triebwagen im „Fahrzeug“-Modus waren, in Kenntnis gesetzt.**

In Bezug auf die HLT-Vorschriften:

- Zwei Triebfahrzeugführer sind auf den Bahnsteigen von Brüssel-Nord anwesend, um die Entkoppelung durchzuführen: der von CTC/TCT geschickte Triebfahrzeugführer und der Triebfahrzeugführer, der die 5 Wagengruppen nach Brüssel-Nord überführt hat;
- Die zwei Triebfahrzeugführer sprechen sich nicht ab, wie es in HLT V 08-2 (Anlage II) vorgesehen ist.
- Während eines Entkoppelungsvorgangs hätten die Parkbremsen an der Gesamtheit der Wagengruppe betätigt werden müssen während der Ankunft des aus 5 Wagengruppen bestehenden Zuges am Bahnsteig von Brüssel-Nord. Die Betätigung der Parkbremsen wurde vor der Durchführung der Entkoppelung nicht überprüft.

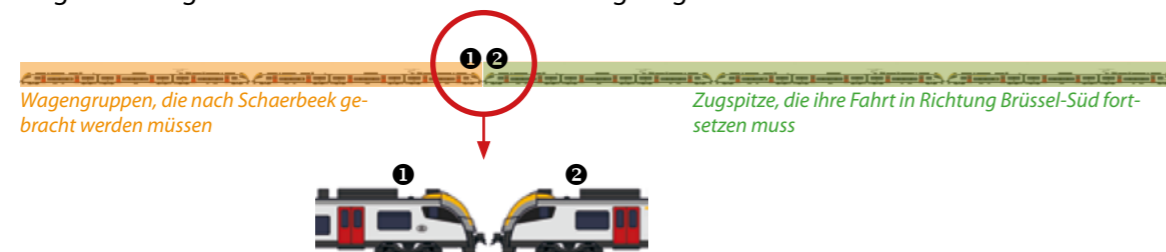
**Der in den Vorschriften des Eisenbahnunternehmens NGBE (HLT) festgelegte Entkoppelungsvorgang wurde nicht korrekt durchgeführt.**

## ERGONOMIE FÜR DIE ENTKOPPELUNG

Um die Entkoppelung durchzuführen versucht der nach Brüssel-Nord geschickte Triebfahrzeugführer in den ersten der abgeschleppten Triebwagen zu gelangen (❶): Er drückt auf den Türknopf, aber aufgrund der fehlenden Stromversorgung dieser Wagengruppen öffnen sich die Türen nicht.

Dies erregt nicht seine Aufmerksamkeit.

Er bemerkt weiterhin nicht, dass die seitlich am Triebwagen gelegenen Anzeigen der Parkbremse grün anzeigen: Die Parkbremsen sind nicht angezogen.



Der Triebfahrzeugführer begibt sich also in Richtung der letzten Tür des letzten Triebwagens (❷) des abschleppenden Zuges und betritt den Führerstand.

Das Technik- und Diagnosedisplay (TDD) im Führerstand zeigt eine mit nachstehendem Bild vergleichbare Abbildung an:

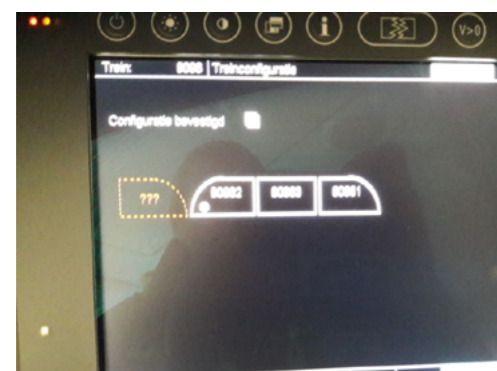


Abbildung gemäß Rekonstruktion.

In diesem Bild:

- Das Weiße stellt den Triebwagen dar, in dem sich der Triebfahrzeugführer befindet (❷ im folgenden Schema);
- Die punktierten Linien zeigen an, dass ein oder mehrere Triebwagen im „Fahrzeug“-Modus gekuppelt sind.

Diese charakteristische Anzeige hat nicht ausreichend die Aufmerksamkeit des Triebfahrzeugführers auf die Tatsache gezogen, dass sich die 2 abgeschleppten Wagengruppen im „Fahrzeug“-Modus befinden.

Auf dem Steuerpult leuchtet eine Kontrollleuchte der Parkbremsen auf; da jedoch keine Stromversorgung zwischen den abschleppenden Wagengruppen und den abzuschleppenden Wagengruppen besteht, gibt diese Leuchte lediglich den Zustand der Parkbremsen der 3 abschleppenden Wagengruppen an (❷ auf dem Schema und in weiß dargestellt auf dem Technik- und Diagnosedisplay (TDD)).

Dieses letzte Element ließen den Triebfahrzeugführer jedoch nicht feststellen, dass die nach Schaerbeek zu führenden Wagengruppen ungebremst sind.

Der Triebfahrzeugführer leitet folglich die Entkoppelung ein.

## WEGROLLEN

Nach der Einleitung der Entkoppelung rollen die 2 Triebwagen in Richtung Schaerbeek weg.

Die fehlende Stromversorgung auf den zwei Wagengruppen 08118 und 08564 hat zu einer Deaktivierung des ETCS geführt, von dem die Wegrollsicherung abhängt.

**Keine der beiden Sicherheitskonzepte, sowohl das der Parkbremse als auch das der durch die selbsttätige von der Wegrollsicherung hervorgerufenen Bremsung, war zum Zeitpunkt der Entkoppelung einsatzbereit und konnte das Wegrollen abbremsen.**

## MINDERUNG - WEITERVERFOLGUNG DES GSM-R-ALARMS

Der am Bahnsteig anwesende Mitarbeiter des IM gibt unmittelbar den Vorfall an das Stellwerk von Brüssel-Nord durch. Das Stellwerk von Brüssel-Nord löst einen Alarm über GSM-R aus, mit einer Sprachnachricht auf Französisch und Niederländisch "Alarm alarm, stop alle verkeer Brussel-Noord; alarme alarme, stoppez toutes les circulations à Bruxelles-Nord".

Alle sich in diesen Zonen befindlichen Züge empfangen den Alarm. Direkt nach Empfang des Alarms wird das Signal vor dem Zug E17907 auf „Fahrt“ umgestellt.

Der Triebfahrzeugführer kann weder ein Hindernis vor seinem Zug noch auf den umliegenden Gleisen erkennen:

Er fährt auf Sicht los. Andere Triebfahrzeugführer in der Zone gehen genauso vor.

Während seiner Fahrt wird dem Zug E17907 leicht von den losgelösten Wagengruppen in die Flanke gefahren, ohne schwerwiegende Auswirkungen (leichte Sachschäden am Rollmaterial).

Laut den HLT-Vorschriften, verlangt ein beim Triebfahrzeugführer eingegangener Alarmruf, je nach Art der Gefahr, entweder den Halt oder das Fahren auf Sicht.

**Die während des GSM-R-Alarmes gesendete Sprachnachricht befahl das Stoppen jeglichen Zugverkehrs in Brüssel-Nord. In diesem Fall sollte den Triebfahrzeugführern kein Interpretationsspielraum gelassen werden.**

**Infolge der von der NGBE ergriffenen Maßnahmen (vgl. Kapitel 5) spricht die Untersuchungsstelle keine Empfehlungen aus.**

**Untersuchungsstelle für Eisenbahnunfälle und -vorfälle**  
<http://www.mobilit.belgium.be>

