

Zusammenfassung

Sicherheitsuntersuchungsbericht

Entgleisung eines Güterzugs des Eisenbahnunternehmens Lineas

Schaerbeek - 7. Februar 2018

TABELLE DER VERSIONEN DES BERICHTS

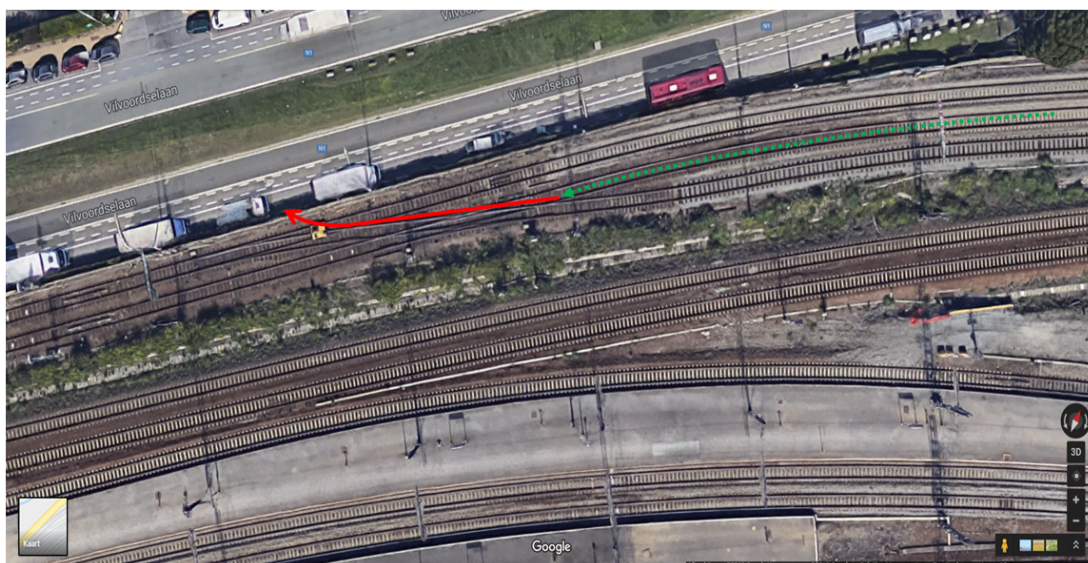
<u>Versionsnummer</u>	<u>Grund der Überarbeitung</u>	<u>Datum</u>
1.0	Erste Version	25.02.2022

*Jegliche Verwendung dieses 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 niederländische Version maßgebend.*

ZUSAMMENFASSUNG

Am 7.2.2018 um 01.08 Uhr fährt der Zug E48810 (Schaerbeek-Vorming - Tergnier, 28 hg - 562m - 749t, Lok HLE 1312, Lokführer Lineas) in Schaerbeek-Vorming in Richtung Gleis A der L.28 ab.

Unterhalb des ersten Signals bei L.28, Signal F-L.8, bildet das Gleis einen Bogen mit einer Weiche am Ende des Bogens.



Die Lokomotive HLE1312 entgleist am Ende der Kurve, beschädigt die Weiche, überquert das Nachbargleis und kommt auf der öffentlichen Straße zum Stehen, wo sie mit geparkten Straßenfahrzeugen kollidiert. Die ersten 3 Waggons entgleisen teilweise. Bei der Entgleisung wird der Lokführer schwer verletzt.



Die technische Untersuchung umfasst zum einen die Analyse der Geschwindigkeitsaufzeichnungen der Lokomotive und die Inspektion der entgleisten Lokomotive, zum anderen die Analyse der Funktionsweise der Signale und die Inspektion der Gleise an der Unfallstelle.

Die Aufzeichnungen über die Durchfahrt der vorangegangenen Züge sowie über den Betrieb der Signalanlagen und Weichen zeigen, dass die Signalanlagen und Weichen normal funktionierten.

Bei der Entgleisung werden Front und Drehgestelle der Lokomotive beschädigt. Verschiedene Weichen und Kreuzungen unter der Lokomotive werden abgerissen oder beschädigt. Die Lokomotive wird an Ort und Stelle inspiziert und der Zustand des Führerstandes in Augenschein genommen.

In Absprache mit allen Beteiligten wird beschlossen, die Lokomotive zur weiteren technischen Untersuchung in die Werkstätten in Schaerbeek zu bringen, um die Geometrie der Räder zu überprüfen.

Aus den Messungen an den Rädern kann mit hinreichender Sicherheit geschlossen werden, dass die Lokomotive zum Zeitpunkt des Unfalls den technischen Anforderungen für Fahrzeuge entsprach und dass die festgestellten Schäden auf die Entgleisung zurückzuführen sind.

Die Untersuchung der Spuren am Ort der Entgleisung ergibt, dass die Entgleisung an der Dehnungsfuge auf Entfernungspunkt 605 begann und dass mehrere Schwellen und Befestigungen im Bereich unmittelbar oberhalb und unterhalb dieser Dehnungsfuge Mängel aufwiesen (siehe Abschnitt 3.4).

Die Anzeichen für die Entgleisung, verschobene Sohlenplatten und ineffiziente Schwellenschraubungen sind auf der linken Schiene deutlich sichtbar. Deshalb wurde einvernehmlich beschlossen, die Schwellenschrauben vor und nach der Dehnungsfuge einem Zugversuch gemäß den Anweisungen von Infrabel zu unterziehen.

In Zusammenarbeit mit Infrabel werden Zugversuche an den Schwellenschrauben der linken Schiene durchgeführt. Die Schwellenschrauben werden bei geringen Auszugskräften aus den Schwellen herausgezogen, was zeigt, dass die Befestigungen ineffizient sind.



Direkte Ursache

Nach der beibehaltenen Hypothese war die unmittelbare Ursache der Entgleisung das Aufbrechen des Gleises infolge der unzureichenden Befestigung der Schienen an den Schwellen an einer Dehnungsfuge und in einem Bogen.

Keine Empfehlung: Die Linie 28 in Schaerbeek wurde seit der Entgleisung modernisiert.

Die Untersuchung konzentrierte sich daher auf die Frage, ob diese Mängel früher erkannt wurden und, falls ja, ob die entsprechenden Kontrollmaßnahmen durchgeführt wurden und ob die erforderlichen Wartungsarbeiten korrekt ausgeführt wurden.

Befunde vor dem Unfall

In den beiden Jahren vor dem Unfall wurde eine Reihe von Erkenntnissen gewonnen, die wichtige Hinweise auf das Problem an der Dehnungsfuge lieferten:

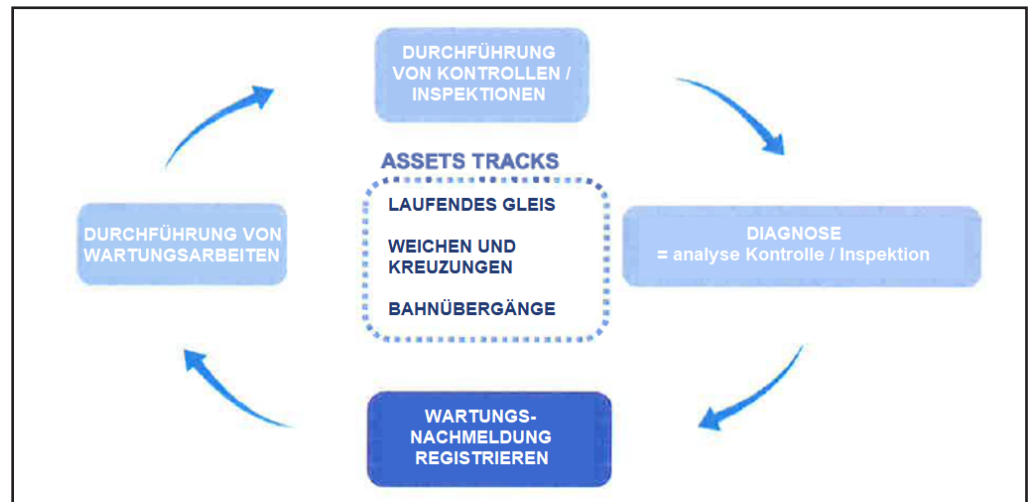
- Der schlechte Zustand der Schwellen (siehe Fotos und Kommentare in Kapitel 3.4): ein deutlicher Hinweis auf eine mögliche ineffiziente Befestigung der Schienen an den Schwellen;
- Der Zustand der Ringfedern: Mehrere Ringfedern sind nicht zusammengedrückt: ein deutlicher Hinweis auf eine möglicherweise ineffiziente Befestigung der Schienen an den Schwellen;
- Die Feststellungen an der Fuge;
- Verschobene Grundplatten;
- Teilweise angehobene Schwellenschrauben;
- ...

Diese Erkenntnisse, die durch die Informationen aus den EM130-Messkampagnen ergänzt werden, müssen ein lokales Team, das für „Kontrolle und Wartung“ zuständig ist, dazu veranlassen, eine sehr gründliche „Kontrolle“ (nicht nur eine „visuelle“) vor Ort durchzuführen.

Analyse menschlicher und organisatorischer Faktoren: Maßnahmen zur Risikominderung

Der Infrastrukturbetreiber hat ein Verfahren für Wartungsarbeiten eingeführt, um die Regelmäßigkeit und Sicherheit des Betriebs zu gewährleisten. Dieser Prozess, der im Folgenden als „Kontroll- und Wartungsprozess“ bezeichnet wird, umfasst die Suche nach Problemen und die anschließende Wartung, Reparatur oder Erneuerung, um diese Probleme zu lösen.

Der „Kontroll- und Wartungsprozess“ folgt einem PDCA-Zyklus (Plan Do Check Act), wie er vom Infrastrukturbetreiber vorgegeben wird.



Indirekter Faktor

Nach der beibehaltenen Hypothese liegt die indirekte Ursache für das Aufbrechen des Gleises darin, dass der „Kontroll- und Wartungsprozess“ nicht gemäß den vom Infrastrukturbetreiber vorgesehenen Verfahren durchgeführt wurde.

Keine Empfehlung: Es fand ein Gespräch über die Ereignisse und eine Wiederholung der Verfahren statt.

INFORMATION UND KOMMUNIKATION

Der Infrastrukturbetreiber hat Kommunikationskanäle eingerichtet, um sicherzustellen, dass sicherheitsrelevante Informationen über „Kontrolle und Wartung“ ausgetauscht werden. Der Infrastrukturbetreiber bietet eine Reihe von Unterstützungsdiensten für Eisenbahningenieure an:

- Computeranwendungen helfen dem Eisenbahningenieur bei der Planung und Überwachung der „Kontrolle und Wartung“ (vorbeugende Wartung);
- Die Messergebnisse der EM130-Messkampagnen liefern dem Eisenbahningenieur nützliche und zuverlässige Informationen über vorhandene Abweichungen in der Gleisgeometrie;
- Die Abteilung Messzüge prüft, ob die Messergebnisse vollständig und korrekt sind, führt eine Filterung der Messfehler durch und gibt in eine Computeranwendung RIAM T4-Meldungen ein, die den jeweiligen örtlichen Eisenbahningenieuren signalisieren, dass sie innerhalb einer bestimmten Frist eine „Kontrolle und Wartung“ (kurativ) durchführen lassen müssen.

Informationen über die Ergebnisse der aufeinander folgenden Messkampagnen EM130 im Bereich des Unfalls in Schaerbeek werden rechtzeitig übermittelt und weisen auf ein bestehendes lokales Problem an einer Dehnungsfuge hin: bis zu fünfmal werden abweichende geometrische Werte aufgezeichnet, und die Entwicklung der Messergebnisse deutet auf eine immer stärkere Verschlechterung der Gleisqualität im Bereich der Dehnungsfuge hin.

Die Untersuchung zeigt, dass im Bereich des Unfalls in Schaerbeek die Kommunikation und Weitergabe von sicherheitsrelevanten Informationen aus den Messkampagnen nicht eindeutig erfolgt:

- Die Messergebnisse der Messkampagnen 2015-2017 in der Unfallzone führen zu unterschiedlichen Formulierungen der Diagnosen: T4-Zuordnungen werden mal gezielt (Entfernungspunkt), mal allgemein (eine Zone) formuliert;
- Die während der EM130-Messkampagne im Herbst 2017 ermittelten Abweichungen in der Gleisgeometrie werden durch falsche Parametrisierung verzerrt;
- Die bei der EM130-Messkampagne im Herbst 2017 festgestellten Abweichungen in der Gleisgeometrie werden nicht in eine neue T4-Meldung umgesetzt;
- Es wird kein Zusammenhang zwischen den Messergebnissen aufeinanderfolgender Messkampagnen hergestellt;
- Im Herbst 2017 erfolgt keine Erinnerung an die im Frühjahr 2017 eingeführte abgelaufene T4-Meldung „mit hoher Dringlichkeit“.

Darüber hinaus werden die erteilten T4-Aufträge vor Ort auf unterschiedliche Weise in „Kontroll- und Wartungsaufträge“ umgesetzt.

Systemfaktor 1 - Information und Kommunikation

Die Diagnosen, die sich aus den „Kontrollen“ ergeben, werden nicht eindeutig in Berichte oder Arbeitsanweisungen für „Kontrolle und Wartung“ umgesetzt, und bei der Diagnose wird keine Verbindung zwischen aufeinanderfolgenden Messergebnissen hergestellt.

Keine Empfehlung

In Anwendung des PDCA-Prinzips und in Bezug auf „Information und Kommunikation“ hat Infraabel vier Maßnahmen ergriffen, um die Leistung in Bezug auf den angestrebten Ergebnisbereich zu verbessern (vgl. Kapitel 5 Ergriffene Maßnahmen).

OPERATIVE PLANUNG UND KONTROLLE

Die jeweiligen Eisenbahningenieure planen die aus den T4-Einsätzen resultierenden Wartungsaufgaben oder verschieben sie und müssen diese Planung weiterverfolgen. Letzten Endes findet sich in keinem Arbeitsblatt eine Spur von der Erledigung dieser Aufgabe.

Ende 2016 wird vor Ort die Diagnose „Schwellenwechsel und Stopfung“ gestellt. Die Arbeiten sollen Anfang März im Rahmen einer so genannten „Massifizierung“ durchgeführt werden. Aufgrund bestimmter Umstände kann der Auftrag nicht ausgeführt werden. Der Auftrag wird erneut geplant, aber die Formulierung ändert sich. Letzten Endes findet sich in keinem Arbeitsblatt eine Spur von der Erledigung dieser Aufgabe.

Ein ähnliches Problem tritt 2017 auf, als die T4-Meldung für die Dehnungsfugenzone geschlossen und durch die Ausführung von „Kontrolle und Wartung“ nach einem automatisch generierten T3-Befehl ersetzt wird.

Ende 2017 ist eine abgelaufene T4-Meldung mit dem Status „hohe Dringlichkeit“, die nach der Messkampagne im Frühjahr 2017 eingeführt wurde, immer noch offen. In keinem der Arbeitsblätter findet sich ein Hinweis auf die Erledigung dieses Auftrags.

Systemfaktor 2 - operative Planung und Kontrolle

Die Weiterverfolgung und Rückverfolgbarkeit einer Reihe von „Kontroll- und Wartungsaufträgen“ ist nicht optimal.

Keine Empfehlung

In Anwendung des PDCA-Prinzips und in Bezug auf die „operative Planung und Kontrolle“ hat Infrabel zwei Maßnahmen ergriffen, um die Leistung in Bezug auf den angestrebten Ergebnisbereich zu verbessern (vgl. Kapitel 5 Ergriffene Maßnahmen).

LEISTUNGSBEWERTUNG - ÜBERWACHUNG

Geplante „Kontroll- und Wartungsarbeiten“ wurden zweimal ganz oder teilweise verschoben. Die Weiterverfolgung der aufgeschobenen Aktivitäten ist ineffizient, und ein T4-Auftrag wird nicht innerhalb der vorgeschriebenen Fristen weiterverfolgt.

Eine Liste der „offenen und abgelaufenen T4-Aufträge“ zeigt, dass ein alter T4-Auftrag mit „hoher Dringlichkeit“ offen ist und Monate abgelaufen ist. Die Überwachung anhand der Liste der ausstehenden T4-Aufträge hätte dafür sorgen können, dass der Eisenbahningenieur schneller informiert worden wäre, um diese überfällige Maßnahme unverzüglich durchzuführen.

Die Unterstützungsdienste hätten auch nach der EM130-Messkampagne im Herbst 2017 auf das lokale Problem aufmerksam machen und einen Zusammenhang mit früheren Erkenntnissen und der ausstehenden T4-Bestellung herstellen können.

Systemfaktor 3 - Leistungsbewertung - Überwachung

Das PDCA-Prinzip, das vom Infrastrukturbetreiber eingeführt wurde, um den „Kontroll- und Wartungsprozess“ durch Überwachung/Audit/Kontrolle und/oder Inspektion zu bewerten, war nicht effizient genug, um das Versagen des „Kontroll- und Wartungsprozesses“ rechtzeitig zu erkennen.

Keine Empfehlung

In Anwendung des PDCA-Prinzips und in Bezug auf die „Leistungsbewertung - Überwachung“ hat Infrabel zwei Maßnahmen ergriffen, um die Leistung in Bezug auf den angestrebten Ergebnisbereich zu verbessern (vgl. Kapitel 5 Ergriffene Maßnahmen).

Untersuchungsstelle für Eisenbahnunfälle und -ereignisse
<http://www.usee.be>

