

Zusammenfassung
Sicherheitsuntersuchungsbericht
Entgleisung eines Personenzuges der SNCB
Weerde - 28. Januar 2021

TABELLE DER VERSIONEN DES BERICHTS

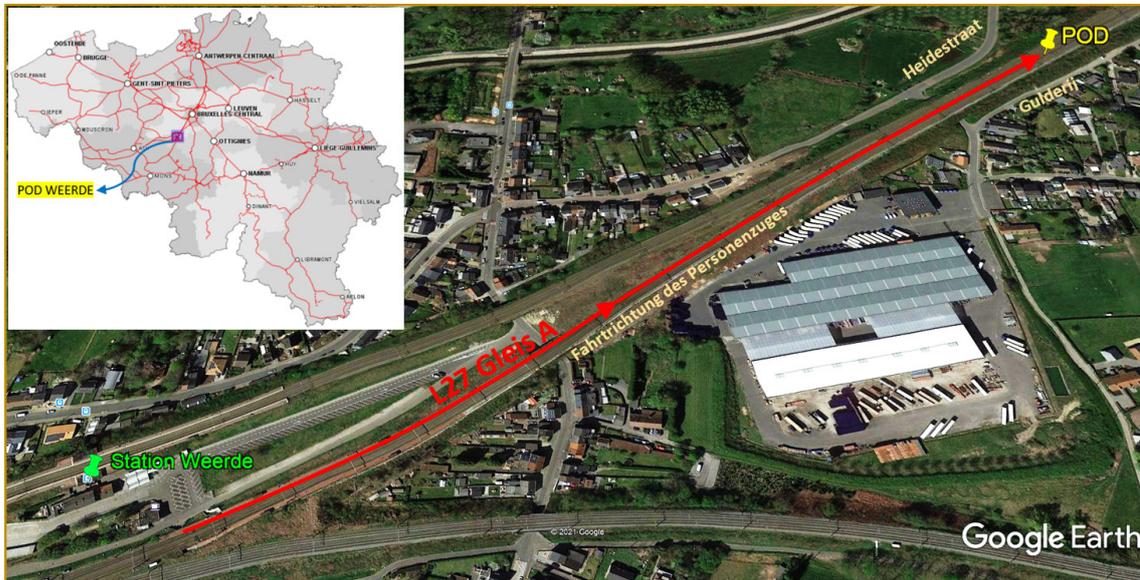
<u>Versionsnummer</u>	<u>Grund der Überarbeitung</u>	<u>Datum</u>
1.0	Erste Version	16.03.2022
2.0	Neue Struktur	04.05.2022

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

EREIGNIS

Als Teilauftrag der Rahmenvereinbarung „Erneuerung der Eisenbahnschienen der Hauptgleise Area North East“ zwischen dem Infrastrukturbetreiber Infrabel und dem Auftragnehmer Strukton Rail, führt der Auftragnehmer während sechs Nächten, im Zeitraum vom 19. bis 27. Januar 2021, Schienenerneuerungsarbeiten durch. Die Arbeiten erfolgen zwischen Weerde und Mechelen, auf Linie 27 Gleis A. In der Nacht vom 27. auf den 28. Januar werden dann Aufräumarbeiten verrichtet: die alten Schienen werden im Gleiszwischenraum abgelegt, für die spätere Verladung und den Abtransport. Die Schientrennarbeiten werden am 28. Januar plangemäß beendet und das Gleis gegen 05.00 Uhr erneut in Dienst genommen.



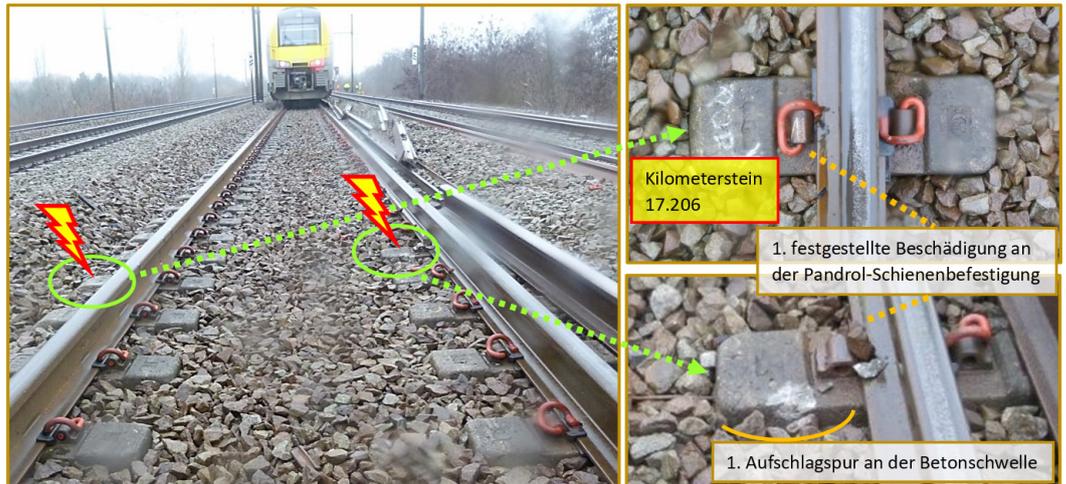
Der SNCB-Personenzug E1954 (Charleroi-Sud–Antwerpen-Centraal) fährt am 28. Januar um 6.12 Uhr vom Bahnhof Weerde in Richtung Mechelen ab. Der Personenzug E1954 ist der erste Zug auf Linie 27 Gleis A.

832 Meter abwärts vom Bahnhof Weerde entgleist der Personenzug mit der zweiten Radachse des ersten Drehgestells. Infolge des Stoßes führt der Triebfahrzeugführer um 6.13 Uhr eine Notbremsung durch. Die Geschwindigkeit des Zuges beträgt zu diesem Zeitpunkt 85 km/h.

Der Triebfahrzeugführer und die 15 Reisenden an Bord bleiben unversehrt. Zwischen dem Entgleisungsort und der Stelle, an der der Zug zum Stillstand kommt, sind beschädigte Pandrol-Schienenbefestigungen, verschobene Betonschwellen und eine zerstörte Schienenwegverkabelung festzustellen. Der Personenzug weist diverse Schlag- und Abriebschäden am Fahrgestell des ersten Drehgestells auf.

UNTERSUCHUNG

Eine Gleisuntersuchung am Ort der Betriebsstörung stellt den Entgleisungsort auf der Höhe von Kilometerstein 17.206 fest: An der Außenseite der linken Schiene des Gleises (betrachtet aus der Fahrtrichtung des Regelgleises) ist eine erste Pandrol-Schienenbefestigung abgetrennt. Auf der Innenseite der rechten Schiene des Gleises weist eine Betonschwelle Aufschlagspuren auf und ist ebenfalls eine erste Pandrol-Schienenbefestigung abgetrennt.



Daraufhin kann mithilfe einer Ausmessung des Lichtraums an der Unfallstelle festgestellt werden, dass vier abgetrennte Schienen, die schräg auf dem Bettungsmaterial im Gleiszwischenraum liegen, das Lichtraumprofil einschränken.



Auf der Höhe des ersten Drehgestells des Zuges lässt sich die erste Beschädigung an einer Achsbüchse feststellen. Als das Rollmaterial später bei der technischen Untersuchung einer Inspektion unterzogen wird, kann mithilfe eines Schienenstücks simuliert werden, dass der Verlauf der Bruchlinie an der Achsbüchse und das Profil der Lauffläche übereinstimmen.

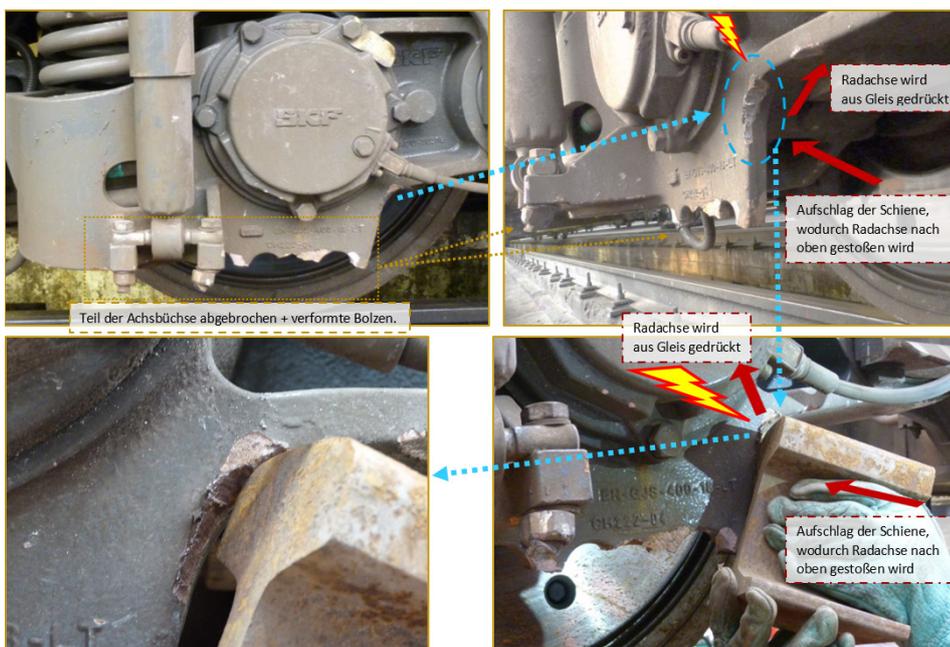


Lauffläche der Schiene und Bruchlinie der Achsbüchse stimmen überein

Auch in Höhe der Radnummer 21 ist ein Teil der Achsbüchse abgebrochen. Die Bolzen in Höhe der primären Aufhängung sind verformt in die Richtung, die dem Kontakt mit einer Schiene bei Fahrt entspricht.

Am gewölbten Teil der Achsbüchse werden die Spuren eines Aufschlags festgestellt. Mithilfe eines Schienenstücks kann simuliert werden, dass die Beschädigung möglicherweise durch den Zusammenstoß mit einer Schiene verursacht wurde.

Bei der entgleisten Radachse handelt es sich um die Radachse A50910-000541-5 mit den Radnummern 21 und 22 und unter Berücksichtigung des Aufschlagschadens ist die Hypothese plausibel, dass an dieser Stelle effektiv ein Zusammenstoß mit dem Schienenkopf erfolgte und dass durch den Schlag die Radachse nach oben gestoßen und dann aus den Gleisen gedrückt wurde.



Teil der Achsbüchse abgebrochen + verformte Bolzen.

Radachse wird aus Gleis gedrückt

Aufschlag der Schiene, wodurch Radachse nach oben gestoßen wird

Radachse wird aus Gleis gedrückt

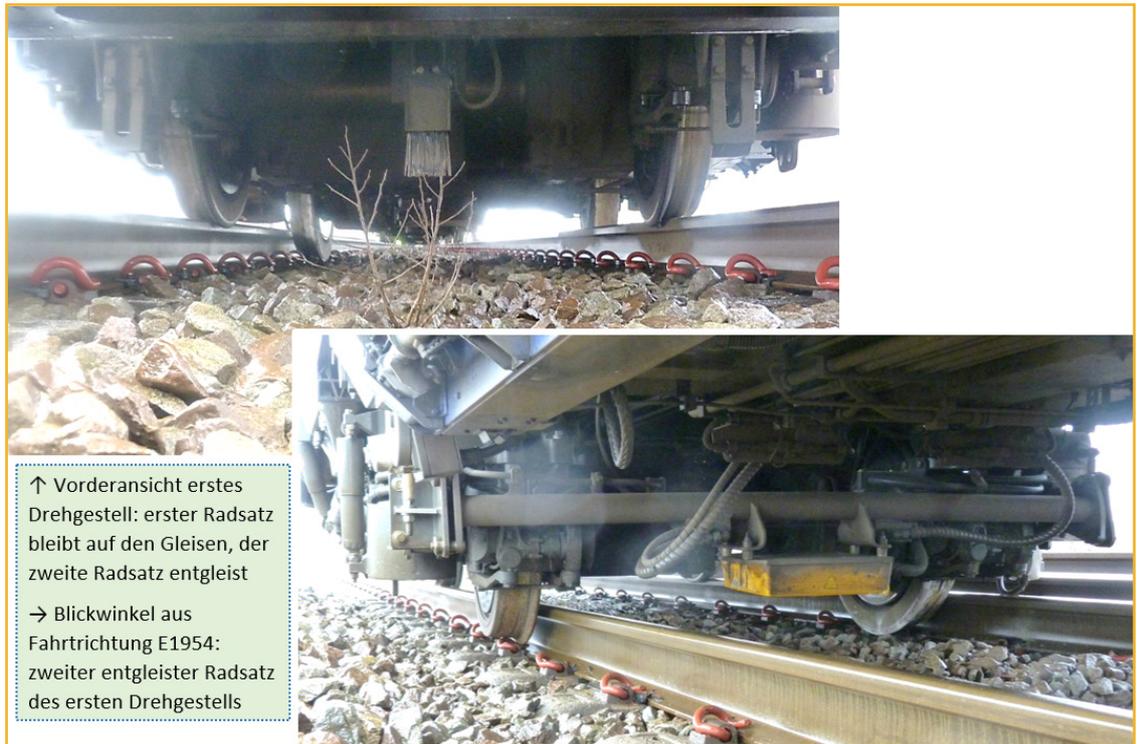
Aufschlag der Schiene, wodurch Radachse nach oben gestoßen wird

Neben, unter anderem, der Untersuchung der Gleise vor Ort, der technischen Untersuchung des Rollmaterials in den SNCB-Werkstätten in Schaarbeek (Wagengruppe) und Mechelen (Drehgestell), befragt die Untersuchungsstelle für Eisenbahnunfälle und -ereignisse (USEE) die betreffenden Personalmitglieder des Infrastrukturbetreibers, die Auftragnehmer und Subunternehmer. Die Sicherheitsuntersuchung zielt darauf ab, zu prüfen, welche Faktoren bei der Betriebsstörung eine Rolle gespielt haben und welche Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen werden können.

URSÄCHLICHE FAKTOREN

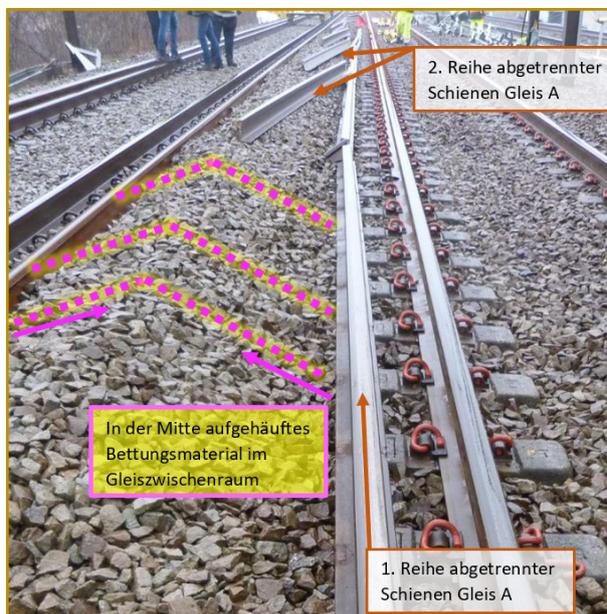
Ein Teil einer Achsbüchse stößt an eine im Gleiszwischenraum liegende abgetrennte Schiene. Hierdurch wird die erste Radachse erst nach oben geschoben und dann aus den Schienen gedrückt. Die Räder der zweiten Radachse landen auf der linken Seite der befahrenen Schienen von Linie 27 Gleis A und führen zur Entgleisung.

Die **direkte Ursache** der Entgleisung ist der Zusammenstoß mit einer Schiene, die nach Trennarbeiten das Lichtraumprofil einschränkt.



BEITRAGENDE FAKTOREN

Die abgetrennten Schienen liegen nach Abschluss der Trennarbeiten auf dem Bettungsmaterial im Gleiszwischenraum. Trotz einer zuvor durchgeführten Ebnung des Bettungsmaterials im Gleiszwischenraum bleibt dieses zur Mitte hin ungewöhnlich hoch aufgehäuft. Dieses aufgehäufte Bettungsmaterial hat zum Risiko beigetragen, dass die dort abgelegten Schienenstücke das Lichtraumprofil einschränken konnten. In seinen Leistungsbeschreibungen legt der Infrastrukturbetreiber fest: „*Abgestellte Werkzeuge, Geräte und Materialien dürfen weder ein Hindernis darstellen noch dürfen sie in einem instabilen Zustand zurückgelassen werden.*“



Der **erste beitragende Faktor** zur Entgleisung ist die Einschränkung des Lichtraumprofils durch eine abgetrennte Schiene.

Die USEE formuliert keine Empfehlung.

Die einzige Kontrolle der Einhaltung des Lichtraumprofils wird vom Kranführer des Subunternehmers durchgeführt, der während der Ausführung seiner Trennarbeiten die Ablagestelle der abgetrennten Schienen visuell kontrolliert. Nach Abschluss der Arbeiten ist es der Auftragnehmer, der den Infrastrukturbetreiber über die Beendigung der Arbeiten informiert und darüber, dass alle Einschränkungen in der Gefahrenzone beseitigt sind. Der Auftragnehmer lässt vor dieser Mitteilung nicht die Ablagestelle der abgetrennten Schienen im Gleiszwischenraum prüfen.

Ein **zweiter beitragender Faktor** ist die fehlende Kontrolle der Ablagestelle von abgetrennten Schienen nach Beendigung der Arbeiten.

Die USEE formuliert keine Empfehlung.

Die für die Ausführung der Arbeiten verantwortliche Person überwacht deren Durchführung und verlässt sich auf die Aussage des Auftragnehmers, der alle Lichtraumeinschränkungen für beseitigt erklärt. In den Vorschriften ist nur unzulänglich angegeben, welche Kontrollaufgaben die für die Ausführung von Arbeiten verantwortliche Person zuvor erledigen muss, bevor die endgültige Entscheidung getroffen wird, ein Gleis freizugeben.

Ein **dritter beitragender Faktor** ist die unzulängliche Beschreibung der Kontrollaufgaben, die die für die Ausführung der Arbeiten verantwortliche Person des Infrastrukturbetreibers nach Beendigung der Arbeiten durchführt, bevor sie zur erneuten Indienststellung des Gleises übergeht.

Empfehlung: Die USEE empfiehlt dem DSIE darauf zu achten, dass der Infrastrukturbetreiber die Vorschriften über die Zuständigkeiten/Aufgaben der für die Ausführung der Arbeiten verantwortlichen Person spezifischer ausarbeitet, in Bezug auf die Zuständigkeiten des Auftragnehmers.

SYSTEMISCHE FAKTOREN

Beim Fehlen von Arbeitsanweisungen greifen Arbeitnehmer auf routinemäßiges Handeln zurück, das heißt, sie handeln gemäß einer gängig gewordenen Praxis. Arbeitsanweisungen, die die Vorgehensweise bei der Durchführung von Arbeiten festlegt, sorgen für Klarheit und Struktur, was der Qualität und Sicherheit der Arbeiten zugutekommt. Das Fehlen detaillierter Richtlinien dahingegen vergrößert die Gefahr von Irrtümern.

Ein **erster systemischer Faktor** ist, dass weder der Auftragnehmer noch der Subunternehmer über eine Identifizierung und Beschreibung der Prozesse und Aktivitäten für die Lagerung von abgetrennten Schienen verfügen.

Empfehlung: Die USEE empfiehlt dem betreffenden Auftragnehmer und Subunternehmer einen Prozessablauf für die Schientrennarbeiten und die Kontrolle dieser Arbeiten auszuarbeiten.

Die Gefahr einer Lichtraumeinschränkung des Typs II, bei der abgetrennte Schienen in den Lichtraum eindringen und deswegen ein spezifisches Risiko der Kollision von Schienen mit Rollmaterial besteht, wurde nicht in die Risikoanalyse mit aufgenommen. Da das Risiko nicht erkannt wurde, sieht das Risikomanagement keine Maßnahmen gegen abgetrennte oder in instabilem Zustand zurückgelassene Schienen als Hindernis vor.

Ein **zweiter systemischer Faktor** ist, dass der Auftragnehmer nicht alle operationellen, organisatorischen und technischen Risiken der Schientrennarbeiten inventarisiert und analysiert.

Empfehlung: Die USEE empfiehlt dem Auftragnehmer, die mit Schientrennarbeiten verbundenen Risiken aufzulisten und in seine Risikoanalyse zu übernehmen, einschließlich Maßnahmen für das Risikomanagement.

Was über eine versäumte Überprüfung noch hinausgeht, ist das Fehlen einer Kontrolle der Schienen vor der Indienststellung des Gleises.

Ein **dritter systemischer Faktor** ist, dass der Auftragnehmer nicht die Ablagestelle der abgetrennten Schienen im Gleiszwischenraum kontrolliert, vor der Indienststellung des Gleises.

Empfehlung: Die USEE empfiehlt dem betreffenden Auftragnehmer zu überprüfen, ob eine Kontrolle der Einhaltung des Lichtraumprofils nach Abschluss der Arbeiten durchgeführt wurde.

In seinen Leistungsbeschreibungen legt der Infrastrukturbetreiber fest, dass Materialien kein Hindernis darstellen dürfen und sie in stabilem Zustand zurückgelassen werden müssen, doch er stellt nicht fest, dass das Sicherheitsrisiko einer Lichtraumeinschränkung des Typs II, bei dem abgetrennte Schienen in den Lichtraum eindringen und deswegen ein spezifisches Risiko der Kollision von Schienen mit Rollmaterial bilden, nicht in die Risikoanalyse des Auftragnehmers mit aufgenommen wurde.

Ein **vierter systemischer Faktor** ist, dass der Infrastrukturbetreiber das Bewusstsein der Auftragnehmer hinsichtlich potenzieller Sicherheitsrisiken bei der Ablagestelle abgetrennter Schienen unzureichend schärft.

Empfehlung: Die USEE empfiehlt dem DSIE sicherzustellen, dass der Infrastrukturbetreiber bei Auftragnehmern nachdrücklich auf potenzielle Sicherheitsrisiken bei der Ablagestelle abgetrennter Schienen sowie auf andere potenzielle Sicherheitsrisiken hinweist.



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

