



OTIF/RID/CE/GTDD/2016/2

11. März 2016

Original: Englisch

RID: 5. Tagung der Arbeitsgruppe "Entgleisungsdetektion" des RID-Fachausschusses
(Bern, 19. – 20. April 2016)

Betreff: Beitrag zu den Ergebnissen der Arbeitsgruppe "Entgleisungsdetektion" des RID-Fachausschusses

übermittelt durch die Europäische Eisenbahnagentur (ERA)

1. In Übereinstimmung mit dem Vorschlag der Europäischen Eisenbahnagentur (ERA) zur Vorbereitung eines Schlussberichtes zum Thema Entgleisungsdetektion (siehe Dokument OTIF/RID/CE/GTDD/2015-C, Absatz 27) hat die ERA diesen Beitrag zur Erwägung in der Arbeitsgruppe verfasst.
2. Der als Berichtentwurf der RID-Arbeitsgruppe "Entgleisungsdetektion" verfasste Text ist als Anlage beigefügt und soll den RID-Fachausschuss im Mai 2016 und den Fachausschuss für technische Fragen im Juni 2016 über die Ergebnisse dieser Arbeitsgruppe informieren.
3. Die ERA ist der Ansicht, dass der vorgeschlagene Entwurf den bei der 4. Tagung erzielten vorläufigen Ergebnissen der Arbeitsgruppe entspricht und als Grundlage für den endgültigen konsensfähigen Bericht dienen kann, mit dem Ziel, das entsprechende Arbeitsprogramm in greifbare Nähe rücken zu lassen.

Entwurf des Schlussberichts der Arbeitsgruppe "Entgleisungsdetektion" des RID-Fachausschusses

Hintergrund

1. Seit dem Vorschlag des RID-Fachausschusses für die Beförderung gefährlicher Güter, Bestimmungen zur Entgleisungsdetektion einzuführen, haben zahlreiche Diskussionen und kontextuelle Entwicklungen viele neue Aspekte des Themas zu Tage gefördert.
2. Dabei mussten insbesondere viele neue Informationen (siehe Fußnoten) in Erwägung gezogen werden, um eine mögliche Lösung zur nachhaltigen und effizienten Umsetzung dieser neuen Sicherheitsfunktion – Entgleisungsdetektion – im Eisenbahngüterverkehrssystem zu bestimmen.
3. Unter Berücksichtigung dieser Entwicklungen wurden einige richtungsweisende Entscheidungen getroffen, darunter:
 - die Klarstellung in Abschnitt 7.1.1 der Fassung 2013 des RID, dass die freiwillige Verwendung von Entgleisungsdetektoren unter der Bedingung erlaubt ist, dass der geltende Rechtsrahmen für die Inbetriebnahme dieser Fahrzeuge eingehalten wird, und
 - der Hinweis des Rates der EU¹ von Mai 2014, dass "(...) die Europäische Eisenbahnagentur in Zusammenarbeit mit den zuständigen Stellen ihre Arbeit an der Ermittlung einer nachhaltigen Lösung für die Ortung von Entgleisungen und die Abmilderung von deren Folgen, einschließlich der künftigen Umsetzung dieser Lösung, fortsetzen (sollte)."
4. Als Meilenstein schlägt dieser Bericht unter Berücksichtigung der seit 2009 gesammelten Informationen und des in den jüngsten Diskussionen der RID-Arbeitsgruppe "Entgleisungsdetektion" erzielten Fortschritts einen gangbaren und nachhaltigen Weg vorwärts vor.

Hauptergebnisse der Diskussion der Arbeitsgruppe "Entgleisungsdetektion" des RID-Fachausschusses

5. Auf der Grundlage eines Vorschlags der Europäischen Kommission² hat die RID-Arbeitsgruppe "Entgleisungsdetektion" ihre Diskussionen auf die folgenden Themen fokussiert:
 - den Fortschritt bei den Entgleisungsdetektoren in den Bereichen Betrieb und Sicherheit seit September 2009 (Datum der letzten Vereinbarung zwischen dem RISC-Ausschuss und dem Gefahrgutausschuss der EU zur Entgleisungsdetektion), einschließlich Auswirkungen einer automatischen Bremsung des Zuges, Wahrscheinlichkeit eines Fehlalarms und Einsatzbedingungen im Winter,
 - eine Kosten-Nutzen-Analyse der Installation, Verwendung und Instandhaltung von verbindlich vorgeschriebenen Entgleisungsdetektoren,
 - die Folgen einer verbindlich vorgeschriebenen Einführung von Entgleisungsdetektoren im Zulassungsprozess von Eisenbahnfahrzeugen in EU-/OTIF-Staaten,

¹ Beschluss des Rates 2014/327/EU vom 6. Mai 2014.

² Europäische Kommission – *Next steps of the working group* (Nächste Schritte der Arbeitsgruppe), OTIF/RID/CE/GTDD/2015/1, 2015.

- alternative Maßnahmen zur verbindlich vorgeschriebenen Verwendung von Entgleisungsdetektoren und deren Effizienz (einschließlich Präventivmaßnahmen) und Bewertung ihrer Vor-/Nachteile im Vergleich zu Entgleisungsdetektoren hinsichtlich der Kosten und der Sicherheit.
6. Die wichtigsten Diskussionsergebnisse, die die Ausarbeitung einer nachhaltigen Lösung entscheidend beeinflussen könnten, sind nachstehend aufgeführt. Diese Erkenntnisse sollten als Grundlage für die Beschlussfindung betreffend die nächsten Schritte dienen.

Sicherer Betrieb und Interoperabilität von mit Entgleisungsdetektoren ausgerüsteten Fahrzeugen (Bremskraft im Zugverband, Inbetriebnahmegenehmigung von mit Detektoren ausgerüsteten Fahrzeugen)

7. Im Anschluss an die Analyse der jüngsten wissenschaftlichen Ergebnisse zur Längsdynamik in Zügen in Bremssituationen³ und wie bereits im Bericht von Det Norske Veritas⁴ erwähnt, hat die Arbeitsgruppe zur Kenntnis genommen, dass **die automatische Bremsauslösung durch mechanische Detektoren bei Fehlalarm je nach Konfiguration des Zugverbandes zu exzessiven Druckkräften führen kann.**
8. Es wurde auch festgestellt, dass Fehlauflösungen mechanischer Detektoren weiterhin ein Thema sind (rund 1 bis 2 Fehlauflösungen pro Jahr bei dem mit Entgleisungsdetektoren ausgerüsteten Schweizer Wagenpark – rund 1000 Wagen) und dass es angesichts dieser Situation notwendig ist, **harmonisierte Anforderungen festzulegen, um den sicheren und interoperablen Betrieb von mit dieser Technik ausgestatteten Güterzügen insbesondere im internationalen Verkehr sicherzustellen.** Die Arbeitsgruppe kam überein, dass **diese harmonisierten Anforderungen von der Europäischen Eisenbahnagentur in Form von Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität ausgearbeitet** und in die entsprechenden COTIF-Anhänge (APTU/ATMF) in Form von Einheitlichen Technischen Vorschriften übertragen werden sollten.
9. Für die Zwischenzeit schlug die Arbeitsgruppe vor, **die freiwillige Verwendung der derzeit verfügbaren Technik**, wie in Abschnitt 7.1.1 des RID bereits erwähnt, **weiterhin zuzulassen.** Es wurde bestätigt, dass **die Eisenbahnunternehmen für die Überprüfung jeglicher damit in Verbindung stehenden Betriebsrisiken zuständig sind** und dass das Verfahren zur Inbetriebnahmegenehmigung^{5,6} von Fahrzeugen, einschließlich der Gemeinsamen Sicherheitsmethode für die Risikobewertung^{7,8}, in der Europäischen Union Anwendung findet und

³ Dr. Daniel Bing, Entgleisungsdetektion im Schienengüterverkehr – Analyse der Einflüsse auf die Zuglängsdynamik, ISBN: 978-3-87154-520-7, Oktober 2014.

⁴ Det Norske Veritas Ltd, *Assessment of freight train derailment risk reduction measures – Report B3 - Top ten ranking of safety measures* (Bewertung der Maßnahmen zur Senkung des Risikos der Entgleisung von Güterzügen – Bericht B3 – Ranking der zehn besten Sicherheitsmaßnahmen), BA000777/08, 2011.

⁵ Richtlinie 2008/57/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Gemeinschaft.

⁶ Empfehlung der Kommission vom 5. Dezember 2014 zu Fragen bezüglich der Inbetriebnahme und Nutzung von strukturellen Teilsystemen und Fahrzeugen gemäß den Richtlinien 2008/57/EG und 2004/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates.

⁷ Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2013/402 der Kommission vom 30. April 2013 über die gemeinsame Sicherheitsmethode für die Evaluierung und Bewertung von Risiken.

⁸ Durchführungsverordnung (EU) 2015/1136 der Kommission vom 13. Juli 2015 zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 402/2013 über die gemeinsame Sicherheitsmethode für die Evaluierung und Bewertung von Risiken (Text von Bedeutung für den EWR).

dass entsprechende Einheitliche Technische Vorschriften^{9,10} im COTIF-Raum anwendbar sind.

10. Darüber hinaus wurde klargestellt, dass die **Umsetzung des UIC-Merkblatts 541-08 "Bremse – Vorschriften für den Bau der verschiedenen Bremssteile – Entgleisungsdetektoren für Güterwagen" für die Einhaltung des anwendbaren Rechtsrahmens** betreffend Risikobewertung und Inbetriebnahmegenehmigung **nicht als ausreichend angesehen werden sollten**.

Kosteneffiziente und nachhaltige Entwicklung der Entgleisungsdetektion
(Alternativmaßnahmen, technischer und wissenschaftlicher Fortschritt, Umsetzung von Innovationen)

11. Die Untersuchung der Kosten für die Verwendung der heute auf dem Markt verfügbaren mechanischen Detektoren hat die in den entsprechenden Berichten^{11,12,13} enthaltenen Annahmen bestätigt, wobei auch mögliche Zusatzkosten in Zusammenhang mit der sicheren Integration dieses neuen Ausrüstungsteils in das Eisenbahnsystem ausgemacht wurden. **Durch diese möglichen Extrakosten würden die Ergebnisse der Berichte noch bestärkt, die bereits ein ungünstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis der Entgleisungsdetektoren** im Vergleich zu anderen, effizienteren Maßnahmen zur Reduzierung des Entgleisungsrisikos von Güterzügen **aufgedeckt hatten**.
12. In dieselbe Kerbe schlagen sowohl Dr. Bings Dissertation als auch das D-Rail-Forschungsprojekt der EU^{14,15,16}, die beide klare Hinweise darauf enthalten, dass elektronische Lösungen durchführbar und effizienter wären. Dieses Ergebnis scheint tragfähig zu sein, da die Digitalisierung des gesamten Eisenbahngüterverkehrs begonnen hat und schnell fortschreiten sollte, wodurch gute Ausgangsbedingungen für den Einsatz neuer elektronischer Sicherheitseinrichtungen geschaffen werden. In der Folge **ist es wahrscheinlich, dass elektronische Lösungen der Entgleisungsdetektion, die in der Vergangenheit nicht umsetzbar waren, sich in naher Zukunft zu kosteneffizienten Lösungen entwickeln**.
13. UNIFE hat bestätigt, dass bereits **Prototypen elektronischer Detektoren entwickelt wurden**, und hat mit Blick auf den Gesamtkontext und die Ziele von Shift2Rail¹⁷ angekündigt,

⁹ Anhang F (APTU) des COTIF, ETV GEN-G Gemeinsame Sicherheitsmethode (CSM) für die Evaluierung und Bewertung von Risiken (RA), 12. Juni 2013.

¹⁰ Anhang G (ATMF) des COTIF, Einheitliche Rechtsvorschriften für die technische Zulassung von Eisenbahnmaterial, das im internationalen Verkehr verwendet wird.

¹¹ Europäische Eisenbahnagentur, *Impact Assessment on the use of Derailment Detection Devices in the EU Railway System* (Folgenabschätzung der Verwendung von Entgleisungsdetektoren im Eisenbahnsystem der EU), ERA/REP/03-2009/SAF, 2009.

¹² Det Norske Veritas Ltd, *Assessment of freight train derailment risk reduction measures – Report B3 - Top ten ranking of safety measures* (Bewertung der Maßnahmen zur Senkung des Risikos der Entgleisung von Güterzügen – Bericht B3 – Ranking der zehn besten Sicherheitsmaßnahmen), BA000777/08, 2011.

¹³ Europäische Eisenbahnagentur, *Prevention and mitigation of freight train derailments at short and medium terms* (Prävention und Abmilderung von Zugentgleisungen auf kurz- und mittelfristige Sicht), ERA/REP/02-2012/SAF, 2012.

¹⁴ D-Rail, Forschungsprojekt der EU 7. Rahmenprogramm - Fördervereinbarung Nr. 285162 WP 5.2 – *Outline system requirements specification for pan European freight monitoring*, 2014.

¹⁵ D-Rail, Forschungsprojekt der EU 7. Rahmenprogramm - Fördervereinbarung Nr. 285162 WP 7.2 – *RAMS analysis and recommendation (technical focus)*, 2014.

¹⁶ D-Rail, Forschungsprojekt der EU 7. Rahmenprogramm - Fördervereinbarung Nr. 285162 WP 7.3 – *LCC analysis and recommendation (economic focus)*, 2014.

¹⁷ Gemeinsames Unternehmen Shift2Rail – Mehrjähriger Aktionsplan – Brüssel, November 2015.

dass falls der Shift2Rail-Rahmen weitere Entwicklungen elektronischer Prototypen unterstützen würde, in 6 bis 8 Jahren neue Produkte verfügbar sein werden.

14. Es wurde zur Kenntnis genommen, dass **elektronische Detektionstechnologien bereits erfolgreich in Reisezüge integriert wurden.** Daher werden **in Bezug auf das Verhalten des Bremssystems von Güterzügen beim Einsatz von elektronischen Detektoren** im Gegensatz zu mechanischen Detektoren, die automatisch die Bremsung des Zugverbands einleiten, **keine negativen Auswirkungen erwartet.**
15. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen des D-Rail-Projekts und der Studie von Herrn Dr. Bing war die Arbeitsgruppe der Ansicht, dass **der Einsatz von Telematikanwendungen im Eisenbahngüterverkehr ein neues Umfeld für die Verwendung zahlreicher elektronischer Sensoren, durch die auch "Präventionsalarme" ermöglicht würden, schaffen** und so zu einem flexibleren und sichereren Betrieb von Güterzügen beitragen würde.
16. Angesichts dieser aus der Diskussion hervorgegangenen neuen Aspekte war die Arbeitsgruppe der Ansicht, dass **zur Aufrechterhaltung eines positiven wirtschaftlichen Kontextes für die Entwicklung elektronischer Technologien mechanische Detektoren nicht zwingen vorgeschrieben werden sollten.**

Vorschlag für das weitere Vorgehen

17. In Übereinstimmung mit diesen Ergebnissen der RID-Arbeitsgruppe "Entgleisungsdetektion" und angesichts der allgemeinen Ziele des Weißbuchs der Europäischen Union zum Verkehr aus dem Jahr 2011 sowie des gemeinsamen Unternehmens Shift2Rail werden dem RID-Fachausschuss die folgenden Empfehlungen unterbreitet:
 - Die Verwendung mechanischer Detektionstechnologien sollte freiwillig bleiben, so dass kein Änderungsbedarf im RID und insbesondere in der Bemerkung in Abschnitt 7.1.1 entsteht.
 - Eisenbahnunternehmen und Eisenbahnsicherheitsbehörden sollten insbesondere den sicheren Einsatz solcher mechanischen Detektoren unter Einhaltung der geltenden Gesetze überwachen; auch eine Überprüfung der existierenden Betriebsvorschriften ist ratsam, insbesondere mit Blick auf die bei der Verwendung derartiger Detektionstypen zulässigen Druckkräfte.
 - Auch wenn die sichere Verwendung von Entgleisungsdetektoren unter der Verantwortung der Eisenbahnunternehmen steht, sollten harmonisierte Technische Spezifikationen entwickelt werden, mit denen die Interoperabilität dieser Systeme sichergestellt und die entsprechenden Sicherheitsrisiken verhindert werden.
 - Solche Technischen Spezifikationen sollten beide Detektortypen abdecken: 1) Diejenigen, die die Bremsen im Zugverband auslösen, und 2) diejenigen, die einen Alarm im Führerstand auslösen, ohne zwingende Vorschriften zur Zugzusammenstellung, die zu kostspielig oder im Kontext des internationalen Verkehrs zu unterschiedlich sind.
 - Diese Technischen Spezifikationen sollten von der Europäischen Eisenbahnagentur entwickelt werden.
 - Die Entwicklung elektronischer Technologien auf der Basis verlässlicher Meldungen von Alarmen muss angesichts seiner eindeutig positiven Einschätzung gefördert werden. Da diese Technologien von allen Diskussionsteilnehmern äußerst positiv eingeschätzt wurden, sollten die Prototypen elektronischer Detektoren, einschließlich Vorführmodelle, weiterentwickelt werden.

- Zur Maximierung der Kosteneffizienz elektronischer Detektoren sollte auch eine Funktion zur Überwachung des Zugzustandes eingeführt werden, mit der verschiedene Alarmstufen vor dem Auftreten einer Entgleisung gemeldet werden können, so dass zusätzlich zur Detektion von Entgleisungen auch deren Verhinderung möglich wird.
 - Die Entwicklungsmöglichkeiten solcher Vorführmodelle im Rahmen von Shift2Rail sollten von der Europäischen Kommission geprüft werden.
18. Diese strategischen Ausrichtungen sollten allen beteiligten Parteien klare Hinweise zur weiteren Entwicklung der Entgleisungsdetektion und Alarmmeldefunktionen in Güterzügen geben.
19. **Sollte der RID-Fachausschuss die oben genannten Empfehlungen annehmen**, wird sich daraus die folgende Maßnahmenabfolge der Europäischen Kommission und der Europäischen Eisenbahnagentur ergeben:
- Annahme eines delegierten Rechtsaktes in den Jahren 2016/2017 durch die Europäische Kommission, mit dem die Europäische Eisenbahnagentur aufgefordert wird, die entsprechenden Technischen Spezifikationen für beide Arten der Entgleisungsdetektion zu entwickeln,
 - Entwicklung dieser Spezifikationen durch die Europäische Eisenbahnagentur in den Jahren 2017/2018 und Abgabe ihrer Empfehlungen an die Europäische Kommission im Juli 2018,
 - Annahme der überarbeiteten Technischen Spezifikationen in Form eines Exekutivaktes im Jahr 2019.
-