[rundes Stempel-Logo "RINA 1861", rechts daneben der Schriftzug "RINA SERVICES"] Klassifizierung, Zertifizierung, Besichtigung & Prüfung	Beglaubigte Übersetzung aus der englischen Sprache des Dokuments "2012 QTL 79 RV_FBFL_02 safety assessment report on FBFL safe area (rev. 2.0).pdf" vom 27. Juni 2014 **Feste Fehmarnbeltquerung Eisenbahninfrastruktur** **Sicherer Bereich im Eisenbahntunnel** **Gutachten nach der gemeinsamen Sicherheitsmethode** **Referenz: 2012 QTL 79 RV_FBFL_02** **DATUM 27. Juni 2014** **Seite 1 von 29**	*[ovales Logo, rechts daneben der Schriftzug "SINTEF"]*

S. 1-29

Nachrichtlich

Feste Fehmarnbeltquerung

Eisenbahninfrastruktur

Sicherer Bereich im Eisenbahntunnel

Gutachten nach der gemeinsamen Sicherheitsmethode (CSM-RA)

Dokumentcode	2012 QTL 79 RV_FBFL_02			
Version	**Datum**	**Erstellt durch**	**Geprüft und freigegeben**	**Genehmigt**
2.0	27. Juni 2014	Marco Guainazzo *[Unterschrift Marco Guainazzo]* Carlo Villatico *[Unterschrift Carlo Villatico]*	Vincenzo Manni *[Unterschrift Vincenzo Manni]* Thor Myklebust *[Unterschrift Thor Myklebust]* Josè Maria Cerruto *[Unterschrift unleserlich]*	Francesco Manca *[Unterschrift unleserlich]*

Nachrichtlich

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS **2**

1 PROTOKOLL DOKUMENTÄNDERUNGSHISTORIE **3**

2 ABKÜRZUNGEN UND BEGRIFFSBESTIMMUNGEN **4**

3 ZUSAMMENFASSUNG **5**

4 ZWECK UND ZIELE DES DOKUMENTS **8**

5 HINWEISE FÜR DEN LESER **9**

6 WESENTLICHE BEZUGSGRUNDLAGE DER BEWERTUNG **10**

6.1 DAS AKTUELLE GESETZLICHE RAHMENWERK DER EUROPÄISCHEN UNION 10

6.2 AUFSTELLUNG DER GEPRÜFTEN DOKUMENTE, DIE DURCH FEMERN A/S VORGELEGT WURDEN 11

6.3 EINSCHLÄGIGE NATIONALE RECHTSVORSCHRIFTEN 13

6.4 SONSTIGE DOKUMENTE 13

7 UMFANG DER BEWERTUNG **14**

8 ALTERNATIVER SICHERER BEREICH EISENBAHNTUNNEL **15**

9 BESCHREIBUNG DER SICHERHEITSBEWERTUNG **17**

9.1 SICHERHEITSMAßNAHMENGRUNDLAGE DES ALTERNATIVKONZEPTS FÜR DEN SICHEREN BEREICH IM EISENBAHNTUNNEL 17

9.2 SICHERHEITSBEWERTUNGSVERFAHREN 21

9.3 ANWENDBARKEIT DER VORGABEN DER TSI SRT ZUM SICHEREN BEREICH AUF DIE ALTERNATIVE TECHNISCHE LÖSUNG 22

9.3.1 Überlebensfähigkeitsbedingungen in dem sicheren Bereich *22*

9.3.2 Zugang zum sicheren Bereich für Personen *24*

9.3.3 Rettung aus dem sicheren Bereich *26*

9.3.4 Kommunikation aus dem/zum sicheren Bereich *27*

10 FAZIT DER BEWERTUNG **28**

1 Protokoll Dokumentänderungshistorie

Version	Datum	Erstellt durch	Geprüft und freigegeben	Genehmigt	Status
1.0	06. Juni 2014	M. Guainazzo C. Villatico	V. Manni T. Myklebust J. M. Cerruto	F. Manca	1. Ausgabe
2.0	27. Juni 2014	M. Guainazzo C. Villatico	V. Manni T. Myklebust J. M. Cerruto	F. Manca	2. Ausgabe

2 Abkürzungen und Begriffsbestimmungen

In diesem Dokument werden die folgenden Abkürzungen verwendet:

CCS	Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung[1]
CSM-RA	Gemeinsame Sicherheitsmethode für die Evaluierung und Bewertung von Risiken[2]
DB	Deutsche Bahn
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
ENE	Teilsystem Energie[3]
ICE	InterCity Express
INF	Teilsystem Infrastruktur[4]
LCC	Tunnelverkehrsleitzentrale
OPE	Teilsystem Betrieb[5]
PRM	Teilsystem Eingeschränkt mobile Personen
SRT	Teilsystem Sicherheit in Eisenbahntunneln
TTCC	Leitzentrale Zugverkehr[6]
TSI	Technische Spezifikation für die Interoperabilität

[1] Anm.d.Übers.: Abkürzung des englischen Begriffs Control – Command and Signalling.
[2] Anm.d.Übers.: Abkürzung des englischen Begriffs Common Safety Methods – Risk Assessment.
[3] Anm.d.Übers.: Abkürzung verdeutlicht durch Versalien im englischen Originalbegriff „ENErgie".
[4] Anm.d.Übers.: Abkürzung verdeutlicht durch Versalien im englischen Originalbegriff „INFrastructure".
[5] Anm.d.Übers.: Abkürzung verdeutlicht durch Versalien im englischen Originalbegriff „OPErations".
[6] Anm.d.Übers.: TTCC ist die dänische Bezeichnung der Verkehrsleitzentrale in Kopenhagen.

3 Zusammenfassung

Am 15. April 2009 wurde der Vertrag zwischen dem Königreich Dänemark und der Bundesrepublik Deutschland über eine Feste Fehmarnbeltquerung durch Dänemark ratifiziert ("Staatsvertrag").

Gemäß dem dänischen Planungsgesetz ist Femern A/S mit den Aufgaben im Zusammenhang mit der Planungsgenehmigung und der Vorbereitung des Baus dieser festen Querung (die "Feste Querung") beauftragt. Femern A/S ist eine Tochtergesellschaft des staatlichen dänischen Unternehmens Sund & Bælt Holding A/S, das aus dem Bau der festen Querungen über den Großen Belt und den Öresund bereits Erfahrung gewonnen hat.

Vorbehaltlich der Erlangung der erforderlichen Planungsgenehmigung in Deutschland und in Dänemark des Erlasses eines Baugesetzes durch das dänische Parlament ist beabsichtigt, mit dem Bau der Festen Querung im Jahr 2015 zu beginnen.

Die Feste Querung wird ungefähr 26 km lang sein und in einem kombinierten Eisenbahn- und Straßenverkehrstunnel über vier Fahrstreifen für den Straßenverkehr und eine zweigleisige Schienenstrecke verfügen. Als solches ist sie eines der größten derzeit in Europa entwickelten Infrastrukturprojekte. Das Projekt ist ein Vorrangprojekt im Rahmen der Politik der Europäischen Union für den Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes und soll neben der Förderung des europäischen Zusammenhalts die wirtschaftliche Entwicklung in den Ostseeregionen anregen. Nach dem Zeitplan des Gesamtprojekts wird derzeit davon ausgegangen, dass die Feste Querung im Jahr 2021 für den Verkehr geöffnet wird.

Bevor Femern A/S die Genehmigung für die Inbetriebnahme des Schienenverkehrs erhält muss das Unternehmen gegenüber den zuständigen Sicherheitsbehörden in Dänemark

und Deutschland (Trafikstyrelsen und EBA) zunächst nachweisen, dass im Rahmen des Projektes die folgenden Vorgaben eingehalten werden:[7]

1. Europäische Richtlinie über die Interoperabilität (2008/57/EG) und die maßgeblichen geltenden Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität mit besonderem Schwerpunkt auf folgendes:
    - TSI CCS;
    - TSI ENE;
    - TSI INF;
    - TSI SRT.

    Die TSI OPE wird auf Schnittstellen mit den strukturellen Schienenverkehr-Teilsystemen, die die Eisenbahninfrastruktur der Querung darstellen (schienenseitige CCS sowie ENE und INF), überprüft. Die Anwendung der TSI PRM wird (wann immer dies für erheblich gehalten wird) als Schnittstelle zum Teilsystem INF berücksichtigt.

2. die EG-Verordnung über gemeinsame Sicherheitsmethoden für die Evaluierung und Bewertung von Risiken (CSM-RA) unter Berücksichtigung der :
    - Verordnung Nr. 352 der EU-Kommission vom 24. April 2009.
    - Durchführungsverordnung (EU) Nr. 352/2009 der Kommission vom 30. April 2013 über die gemeinsame Sicherheitsmethode für die Evaluierung und Bewertung von Risiken und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 352/2009 (die am 21. Mai 2015 in Kraft treten soll).

Die Verordnung 402/2013 soll ab dem 21. Mai 2015 gelten. Die Verordnung (EG) Nr. 352/2009 wird mit Wirkung vom 21. Mai 2015 aufgehoben.

RINA/SINTEF erhält den Zuschlag für die Erbringung von Leistungen als Benannte Stelle und Prüfstelle. Entsprechend der CSM-RA-Verordnung hat RINA/SINTEF:

[7] Anm.d.Übers.: Wegen der deutschen Textlänge kann ab diesem Punkt des Dokuments eine genaue Seitenzuordnung gegenüber dem englischen Ausgangstext nur noch für die Oberziffern eingehalten werden. Auch die Seitenangaben im Inhaltsverzeichnis entsprechen daher nicht dem englischen Original.

- die korrekte Anwendung des in Anhang I der CSM-RA-Verordnung dargestellten Risikomanagementverfahrens zu bewerten:
    a. Risikoanalysen hinreichend durchgeführt;
    b. Auswahl geeigneter Risikoakzeptanzkriterien;
    c. Spezifikation von Sicherheitsanforderungen hinreichend durchgeführt;
    d. Nachweis der Erfüllung in Bezug auf Sicherheitsanforderungen;
    e. Überprüfungs- und Validierungsverfahren hinreichend durchgeführt.
- das Ergebnis des Risikomanagementverfahrens zu bewerten:
    a. Risikomanagementverfahren ergibt sachgerechte Ergebnisse für ein Erreichen der Sicherheitsziele.

- Das Ergebnis der Bewertung in klar verständlichen Berichten dokumentieren, die die Grundlage für die Genehmigung (durch die dänische und die deutsche Nationale Sicherheitsbehörde) der Inbetriebnahme bilden können.

4 Zweck und Ziele des Dokuments

Hauptzweck und -ziele dieses Berichts liegen darin, die durch RINA/SINTEF (in ihrer Funktion als Bewertungsorgan des Eisenbahnprojekts Feste Fehmarnbeltquerung nach der gemeinsamen Sicherheitsmethode) durchgeführte Sicherheitsbewertung des sicheren Bereichs im Eisenbahntunnel gemäß Definition in der TSI SRT 2008/163/EG Abschnitt 4.2.2.6.1, wie durch Femern A/S vorgeschlagen, zu beschreiben. Insbesondere kann die gewählte technische Lösung des sicheren Bereichs im Eisenbahntunnel als alternative technische Lösung zu den in der TSI SRT vorgeschlagenen Lösungen betrachtet werden. Gemäß TSI SRT 2008/163/EG stellen die Bereitstellung von Notausgängen zur Oberfläche und von Querschlägen mit dem angegebenen Maximalabstand zwei üblicherweise festgelegte Lösungen dar, die als zufriedenstellende Maßnahmen anerkannt sind, um bei Gefahr innerhalb angemessener Zeit eine Evakuierung von Fahrgästen in einen sicheren Bereich zu erreichen. Bei bestimmten Tunnelkonstruktionen und Baumethoden (wie es bei Absenktunneln der Fall ist) machen es Umstände wie industrielle Fertigungsmethoden usw. erforderlich, alternative technische Lösungen in Betracht zu ziehen. Weicht die Projektplanung von den Bestimmungen der TSI SRT ab, ist eine technische Studie zum Nachweis der Tragbarkeit der alternativen technischen Lösung vorzunehmen.

Der durch Femern A/S verfolgte Ansatz aufzuzeigen, dass das Sicherheitskonzept der vorgeschlagenen Alternative des sicheren Bereichs gegenüber den Vorschriften der TSI SRT 2008/163/EG bezogen auf die Sicherheit gleichwertig ist (z.B. seitlicher und/oder Notausgang zur Oberfläche und Querschläge), beruht auf der Anwendung des Rahmens der Verordnung CSM–RA 352/2009 und insbesondere auf dem in dieser Verordnung beschriebenen Risikomanagementverfahren.

RINA/SINTEF hat die durch Femern A/S vorgenommene Auswertung und die dazu vorgelegten Nachweise einer derartigen Gleichwertigkeit begutachtet. Das Bewertungsverfahren und die damit verbundenen Schlussfolgerungen sind in diesem Bericht dargestellt.

5 Hinweise für den Leser

Dieses Dokument ist wie folgt gegliedert:

- In Ziffer 6 ist die wesentliche Bezugsgrundlage der Bewertung unter Berücksichtigung des Folgenden aufgeführt:
    a. des aktuellen gesetzlichen Rahmenwerks der Europäischen Union;
    b. der Aufstellung geprüfter Dokumente, die durch Femern A/S vorgelegt wurden.
- In Ziffer 7 wird der Umfang der Bewertung näher bestimmt;
- In Ziffer 8 wird die Beschreibung des durch Femern geplanten sicheren Bereichs im Eisenbahntunnel vorgelegt;
- In Ziffer 9 wird auf die Beschreibung der Sicherheitsbewertung und insbesondere auf Folgendes eingegangen:
    a. Sicherheitsmaßnahmengrundlage des alternativen sicheren Bereichs im Eisenbahntunnel;
    b. das Sicherheitsbewertungsverfahren;
    c. Anwendbarkeit der maßgeblichen Vorgabe der TSI SRT 2008/163/EG auf den alternativen sicheren Bereich im Eisenbahntunnel.
- In Ziffer 10 wird das Fazit aus der Bewertung gezogen.

6 Wesentliche Bezugsgrundlage der Bewertung

Diese Ziffer enthält eine Aufstellung der Bezugsgrundlage dieses Dokuments.

6.1 Das aktuelle gesetzliche Rahmenwerk der Europäischen Union

[1] 2008/163/EG: Entscheidung der Kommission vom 20. Dezember 2007 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität bezüglich "Sicherheit in Eisenbahntunneln" im konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystem und im transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystem.

[2] 2008/164/EG: Entscheidung der Kommission vom 21. Dezember 2007 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität bezüglich „eingeschränkt mobiler Personen" im konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystem und im transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystem.

[3] 2012/464/EU: Beschluss der Kommission vom 23. Juli 2012 zur Änderung der Entscheidungen 2006/861/EG, 2008/163/EG, 2008/164/EG, 2008/217/EG, 2008/231/EG, 2008/232/EG, 2008/284/EG sowie der Beschlüsse 2011/229/EU, 2011/274/EU, 2011/275/EU, 2011/291/EU und 2011/314/EU über technische Spezifikationen für die Interoperabilität.

[4] Verordnung (EG) Nr. 352/2009 der Kommission vom 24. April 2009 über die Festlegung einer gemeinsamen Sicherheitsmethode für die Evaluierung und Bewertung von Risiken gemäß Artikel 6 Absatz 3 Buchstabe a der Richtlinie 2004/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates.

[5] Durchführungsverordnung (EU) Nr. 402/2013 der Kommission vom 30. April 2013 über die gemeinsame Sicherheitsmethode für die Evaluierung und Bewertung von Risiken und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 352/2009 (die am 21. Mai 2015 in Kraft treten soll).

Die Verordnung gemäß [5] soll ab dem 21. Mai 2015 gelten. Verordnung (EG) Nr. 352/2009 wird mit Wirkung vom 21. Mai 2015 aufgehoben.

6.2 Aufstellung der geprüften Dokumente, die durch Femern A/S vorgelegt wurden

PRO[1] Technical Note, Safety in Railway tubes – Safe Area Analysis[8] (ID[9] 9), RAT[10] 6729-313-1, 27.07.2012.

PRO[2] Technical Note, Railway Tunnel Safety – Risk Analysis of Emergency Scenarios, Conclusive Report,[11] RAT 6729 – 321 - 3, 06.09.2013.

PRO[3] Report, Fehmarnbelt Fixed Link Conceptual Fire Safety Strategy for the Tunnel,[12] RAT 6724 – 001, Revision 1, 06.09.2013.

PRO[4] Safety Facilities,[13] RAT 6729 – 001, Fassung 3, 18.10.2012.

[8] Anm.d. Übers.: Um den Bezug zu erhalten wurde der Titel des Originaldokuments beibehalten. Die Übersetzung lautet: „Technische Mitteilung, Sicherheit in Eisenbahntunneln - Analyse sicherer Bereich".
[9] Anm.d.Übers.: Die Abkürzung kann für "Identifikations-Nummer" stehen, ist mit den vorhandenen Mitteln aber nicht mit Sicherheit aufzulösen.
[10] Anm.d.Übers.: Die Abkürzung steht für das Gemeinschaftsunternehmen Ramboll, ARUP, Tec.
[11] Anm.d. Übers.: Um den Bezug zu erhalten wurde der Titel des Originaldokuments beibehalten. Die Übersetzung lautet: „Sicherheit im Eisenbahntunnel Risikoanalyse von Notfallszenarien – Abschlussbericht".
[12] Anm.d. Übers.: Um den Bezug zu erhalten wurde der Titel des Originaldokuments beibehalten. Die Übersetzung lautet: „Bericht, Feste Querung Fehmarnbelt, Konzeptionelle Brandsicherheitsstrategie für den Tunnel".
[13] Anm.d. Übers.: Um den Bezug zu erhalten wurde der Titel des Originaldokuments beibehalten. Die Übersetzung lautet: „Sicherheitseinrichtungen".

PRO[5] Work in Progress, Addendum to revision 3, Corrective Action in relation to ISV-SRT 19 July 2013 Safety Facilities,[14] Fassung 3, Datum 18.10.2012, 9. September 2013.

PRO[6] Femern Work in progress, Technical Note, Fire resistance – Tunnel Structure,[15] Dokument 8403, Fassung 2, Ref.[16] ESV[17], 09. September 2013.

PRO[7] FEM Consult, Work in progress, Femern, Ventilation - Functional Description of System in Road, Rail and Gallery, E&M Installations,[18] FEMCO-M-Not0087, Fassung 1.0, 26.06.2013.

PRO[8] FEM Consult, Work in Progress, Femern, Ventilation in Rail Tunnel, E&M Installations,[19] FEMCO-M-Rep0003, Fassung 2.0, 07.03.2012.

PRO[9] FEM Consult, Work in Progress, Femern, Ventilation in Rail Tunnel, E&M Installations,[20] FEMCO-M-Rep0003, Fassung 4.0, 30.10.2013.

PRO[10] Zweitmeinung zu Teilaspekten der Sicherheitsplanung des Bahntunnels der Festen Fehmarnbeltquerung, Version 1.3, 05.11.2013.

PRO[11] RAT, Technical Note, Restrictions to dangerous goods in Fehmarn Tunnel,[21] RAT 64236-003-1, 22.01.2013.

---

[14] Anm.d. Übers.: Um den Bezug zu erhalten wurde der Titel des Originaldokuments beibehalten. Die Übersetzung lautet: Laufende Arbeiten, Nachtrag zu Fassung 3, Korrekturmaßnahmen bezüglich Zwischenprüfbescheinigung Tunnelsicherheit 19. Juli 2013 Sicherheitseinrichtungen."

[15] Anm.d. Übers.: Um den Bezug zu erhalten wurde der Titel des Originaldokuments beibehalten. Die Übersetzung lautet: „Femern Laufende Arbeiten, Technische Mitteilung, Feuerbeständigkeit – Tunnelstruktur".

[16] Anm.d.Übers.: Abkürzung kann für "Referenz" stehen, ist mit den vorhandenen Mitteln aber nicht mit Sicherheit aufzulösen.

[17] Anm.d.Übers.: Abkürzung mit den vorhandenen Mitteln nicht aufzulösen.

[18] Anm.d. Übers.: Um den Bezug zu erhalten wurde der Titel des Originaldokuments beibehalten. Die Übersetzung lautet: „Laufende Arbeiten, Femern, Ventilation - Funktionsbeschreibung des Systems für Straße, Schiene und Korridor, elektrische und mechanische Anlagen".

[19] Anm.d. Übers.: Um den Bezug zu erhalten wurde der Titel des Originaldokuments beibehalten. Die Übersetzung lautet: „Laufende Arbeiten, Femern, Ventilation im Eisenbahntunnel, elektrische und mechanische Anlagen".

[20] Anm.d. Übers.: Um den Bezug zu erhalten wurde der Titel des Originaldokuments beibehalten. Die Übersetzung lautet: „Laufende Arbeiten, Femern, Ventilation im Straßentunnel, Planungsgrundlage, elektrische und mechanische Anlagen".

[21] Anm.d. Übers.: Um den Bezug zu erhalten wurde der Titel des Originaldokuments beibehalten. Die Übersetzung lautet: „Technische Mitteilung, Einschränkungen für gefährliche Güter im Fehmarn-Tunnel".

PRO[12] RAT, Technical Note, Train Operation Scenarios,[22] RAT 6729-311-0, 10.07.2012.

PRO[13] RAT, Conceptual Design, Operational Risk Analysis 2013,[23] Fassung 5D, 25.10.2013.

PRO[14] Gefahrenregister Februar 2013.

6.3 Einschlägige nationale Rechtsvorschriften

Als einschlägige nationale Rechtsvorschrift ist die deutsche EBA Tunnelrichtlinie (TuRiLi) als Bezugsgrundlage berücksichtigt worden.

NNTR DE [1] Richtlinie Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und Betrieb von Eisenbahntunneln (Tunnelrichtlinie), 01.07.2008.

6.4 Sonstige Dokumente

OTH [1] Intermediate Statement of Verification[24] über die Projektphase zu Fragen der Sicherheit in Eisenbahntunneln, "*Approval Design for Building Permission application*"[25].

[22] Anm.d. Übers.: Um den Bezug zu erhalten wurde der Titel des Originaldokuments beibehalten. Die Übersetzung lautet: „Technische Mitteilung, Zugbetriebszenarien".
[23] Anm.d. Übers.: Um den Bezug zu erhalten wurde der Titel des Originaldokuments beibehalten. Die Übersetzung lautet: „Konzeptionsplanung, Analyse Betriebsrisiko 2013".
[24] Anm.d.Übers.: die als "ISV" abgekürzte Zwischenprüfbescheinigung.
[25] In Übersetzung: Genehmigungsplanung für Planfeststellungsantrag.

7 Umfang der Bewertung

Der Umfang der durch RINA/SINTEF durchgeführten Bewertung soll aufzeigen, dass:

- das durch Femern A/S durchgeführte Risikomanagementverfahren darlegt, inwiefern der vorgeschlagene alternative sichere Bereich im Eisenbahntunnel im Sinne der Sicherheit gegenüber der in der TSI SRT 2008/163/EG dargestellten Lösung (bezogen auf seitlichen und/oder Notausgang zur Oberfläche und auf Querschläge) gleichwertig ist.

- die entsprechenden Ergebnisse der Anwendung des Risikomanagementverfahrens zur Verfolgung einer im Sinne der Sicherheit bestehenden Gleichwertigkeit zwischen den maßgeblichen Vorgaben der TSI SRT 2008/163/EG und dem für die Feste Querung vorgeschlagenen alternativen sicheren Bereich im Eisenbahntunnel mit dem entwickelten Verfahren übereinstimmen.

- die Anwendbarkeit der Vorgaben der TSI SRT 2008/163/EG bezogen auf den sicheren Bereich im Eisenbahntunnel auf die durch Femern A/S vorgeschlagene Alternativlösung erreicht wird. Dieser Sachverhalt wurde im Rahmen der Benannte-Stelle-Überprüfung verifiziert, hier jedoch vom Standpunkt der Sicherheit aus berücksichtigt, um die von Femern A/S gewählten Sicherheitsmaßnahmen und Sicherheitsvorkehrungen zu bewerten, um die Einhaltung der Vorgaben der TSI SRT sicherzustellen.

Was die Projektstufen angeht, bezieht sich dieser Bewertungsbericht auf die Genehmigungsplanung (Phase 2) für den Planfeststellungsantrag, in dessen Rahmen das Sicherheitskonzept für den sicheren Bereich im Eisenbahntunnel vorgeschlagen wird, und er berücksichtigt den vorhandenen Input entsprechend der Detaillierungsstufe der Projektplanung. Sollten sich im Zusammenhang mit dem alternativen sicheren Bereich im Eisenbahntunnel Änderungen ergeben, zum Beispiel aufgrund weiterer Detailvorgaben der Planung in anschließenden Projektstufen, wird eine Neubewertung durchgeführt. Des Weiteren berücksichtigt die gemäß der Verordnung CSM – RA 352/2009 erforderliche Aufgabenstellung von RINA/SINTEF nur die Anwendung des Risikomanagementverfahrens durch Femern A/S sowie die entsprechenden Ergebnisse, um sicherzustellen, dass die vorgeschlagene Lösung zum sicheren Bereich ein Sicherheitsniveau wie gemäß TSI SRT 2008/163/EG gewährleistet.

8 Alternativer sicherer Bereich Eisenbahntunnel

Der vorgesehene sichere Bereich im Eisenbahntunnel ist durch Femern A/S als der Seitenstreifen definiert, der sich in der inneren Straßenröhre befindet, die an die innere Eisenbahnröhre angrenzt. Die folgende Abbildung zeigt, wie dieser Bereich definiert ist.

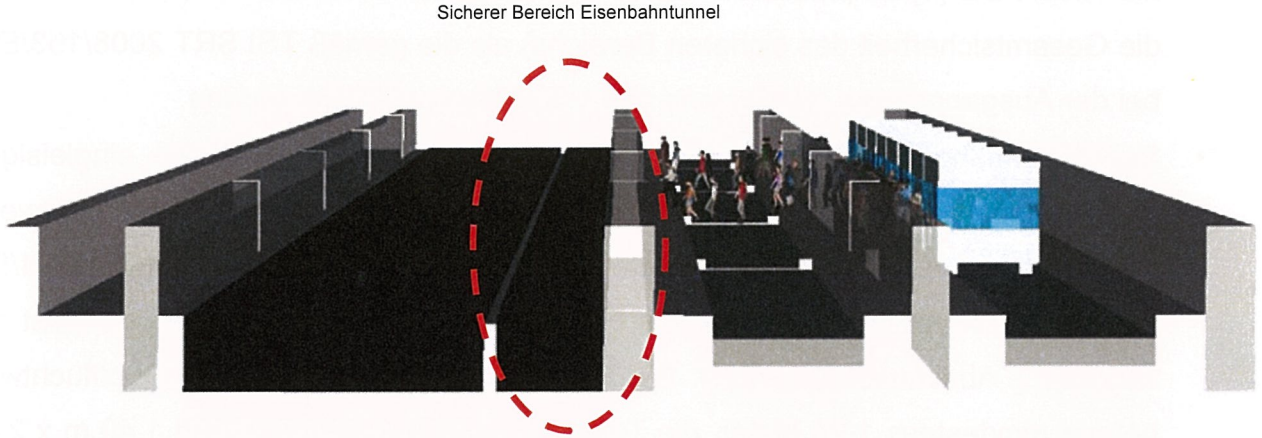

Abbildung 1 Definition des sicheren Bereichs für die Eisenbahninfrastruktur der Festen Querung

Die folgende Abbildung ist eine allgemeine Skizze des sicheren Bereichs mit Lageangabe der Notausgänge in den Bahnröhren.

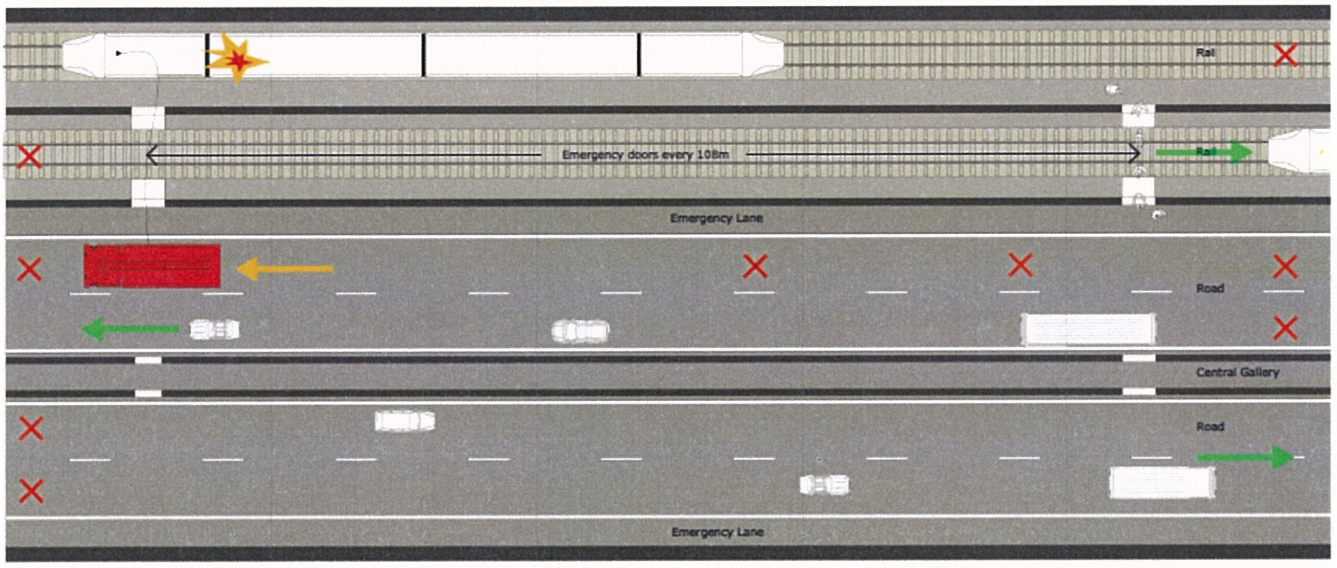

Abbildung 2 Sicht auf den sicheren Bereich im Eisenbahntunnel mit Lageangabe der Notausgangstüren etwa alle 100 m

Die folgenden wesentlichen Merkmale sind für den Zugang zum sicheren Bereich im Eisenbahntunnel festgelegt:

- Notausgangstüren von den Eisenbahntunnelröhren sind gemäß Darstellung in PRO[2] ungefähr alle 100 Meter und unter Einhaltung der deutschen Tunnelrichtlinie NNTR DE [1] zu platzieren. Diese Verteilung ist konservativer (und verbessert die Gesamtsicherheit des sicheren Bereichs) als die gemäß TSI SRT 2008/163/EG, bei der Ausgangstüren mindestens alle 1,000 Meter platziert werden.
- Seitlich entlang des Gleises sind Fluchtwege anzulegen. In einem eingleisigen Tunnel auf mindestens einer Seite des Gleises. Es ist geplant, die Fluchtwege 550 mm über der Schienenoberkante anzulegen (gemäß TSI PRM 2008/164/EG [2]). Das Teilsystem PRM ist für die Feste Fehmarnbeltquerung[26] jedoch nicht anwendbar - Abschnitt 4.1.2.18.1). Die Breite an der Seite mit dem Hauptfluchtweg beträgt mindestens 1,20 Meter, die Türen zu den Querschlägen sind 1,40 m x 2,00 hoch. Die Oberfläche muss eben und rutschfest sein.
- Handläufe sind ungefähr 1 Meter über dem Fluchtweg anzulegen und sollen zu einem sicheren Bereich führen. Die Handläufe sind außerhalb der erforderlichen Mindestfläche des Fluchtweges anzulegen. Entlang der Wand ist eine Reserve von 0,10 Meter vorzunehmen. Diese Reserve ist durch Femern A/S vorgeschlagen worden.

[26] Anm.d.Übers.: Der im Ausgangstext alleinstehende Begriff „Femern" kann als das Unternehmen Femern A/S oder als „Feste Fehmarnbeltquerung" gedeutet werden. Die deutsche Übersetzung wurde sinngemäß ergänzt.

9 Beschreibung der Sicherheitsbewertung

In dieser Ziffer nebst Unterziffern erfolgt die Beschreibung der Sicherheitsbewertung.

9.1 Sicherheitsmaßnahmengrundlage des Alternativkonzepts für den sicheren Bereich im Eisenbahntunnel

Dem Sicherheitskonzept im Zusammenhang mit dem sicheren Bereich liegen die folgenden wesentlichen Merkmale zugrunde:

- Das Entgleisungsrisiko ist minimiert, da sich im Tunnel keine Weichen oder Gleisverbinder befinden. Kommt es zum unwahrscheinlichen Fall einer Entgleisung, dienen die Fluchtwege im Tunnel als wirkungsvoller Entgleisungsschutz, indem sie verhindern, dass ein entgleister Zug umkippt.

- Zusätzlich wird vor jedem Tunnelportal eine Entgleisungsortungsanlage eingerichtet, um zu verhindern, dass ein bereits entgleister Zug weiter in den Tunnel einfährt.

- In gleicher Weise wird vor den Portalen eine Heißläuferortungsanlage eingerichtet.

- Für den Zugbetrieb unter normalen Bedingungen (gemäß Darstellung in PRO[12]) gilt:
    a. Höchstens 3 Züge zur selben Zeit in einer Röhre; und
    b. Zwischen den Zügen mindestens 1 leerer Streckenabschnitt (dies entspricht etwa 1,8 km).
    c. Streckenseitige Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung auf Grundlage von Level 2 des Europäischen Eisenbahnverkehrsleitsystems ERMTS.

- Nur Züge der Kategorie B werden in den Tunnel zugelassen, d.h. sie sind in der Lage, bei einem Brand an Bord mindestens 15 Minuten lang mit einer Geschwindigkeit von 80 km/h zu fahren.

- Die Querung wird voraussichtlich durch folgende Schienenfahrzeugtypen genutzt:
  a. Personenzüge:
     - Intercity-Züge: Neue elektrische Schienenfahrzeuge entsprechend der deutschen ICE-Klasse. Aus Waggons bestehende elektrische Triebzüge, die durch automatische Kupplungen oder starre Kupplungen verbunden sind.
     - Regionalzüge: Aus Waggons bestehende elektrische Triebzüge entsprechend dem dänisch-deutschen Öresund-Typ (Bombardier Regina Plattform). Elektrische Lokomotiven und Waggons mit Führerhaus am Ende. Alle Kupplungen sind standardmäßige Zug- und Stoßeinrichtungen.
     - Sonstige Personenzüge: Elektrische Lokomotiven und Waggons. Kein Führerhaus am Zug-Ende. Alle Kupplungen sind standardmäßige Zug- und Stoßeinrichtungen. Dieser Aufbau gilt allgemein für internationale Nachtzüge.

  b. Güterzüge:
     - Durch elektrische Lokomotiven in Einzel- oder Mehrfachtraktion gezogene Güterwaggons. Alle Kupplungen sind standardmäßige Zug- und Stoßeinrichtungen. Lokomotiven entsprechen Deutsche Bahn Klasse 185 oder Fahrzeugklasse EG.

- Einschränkungen für die Gefahrgutbeförderung in Eisenbahnröhren gemäß Beschreibung in PRO[11] beruhen vorwiegend auf Folgendem: Fahren Güterzüge mit Fracht, die nach der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung RID klassifiziert ist, durch den Fehmarnbelt-Eisenbahntunnel, darf sich zur gleichen Zeit auf demselben Gleis kein Personenzug im Tunnel befinden. Wie im Dokument PRO[11] dargestellt, liegt der Gesamtrisikobeitrag (Schienenteil und Straßenteil) - einschließlich aller Unfallszenarien - gemäß Auswertung durch die Betriebsrisikoanalyse PRO[13] - sowohl für den Straßenverkehr wie auch für den Schienenverkehr unter den gängigen Akzeptanzkriterien.

- Die Querung ist nicht durch dieselbetriebenen Personen- und Frachtzüge zu nutzen; ausgenommen hiervon sind Fahrzeuge zur Bergung von in Bahnröhren lie-

gen gebliebenen Zügen, sofern dies bei einem bestimmten Fahrzeugtyp und/oder in einer bestimmten Situation sachdienlich ist.

- Verkehrsprognosen für die Straßenkorridore gemäß Angabe in PRO[9] unter Berücksichtigung der Jahre 2025 und 2038 als Bezugsjahre.

- Außer bei Feuer, einem schweren Unfall oder einem Ereignis mit Gefahrgütern in der inneren Straßenröhre steht der sichere Bereich im Eisenbahntunnel in allen Situationen zur Verfügung. Bei diesen Szenarien wird der Eisenbahnverkehr in beiden Eisenbahntunneln gestoppt.

- Folgende, jedoch nicht abschließende Anforderungen an das geplante Ventilationssystem sind festgelegt:
  a. Hohe Systemredundanz zur Sicherstellung, dass jederzeit volle Leistung verfügbar ist;
  b. Das Ventilationssystem wird durch das SCADA-System[27] in der Tunnelverkehrsleitzentrale überwacht und gesteuert und kann jederzeit auch manuell gesteuert werden (und/oder, sofern mit den betreffenden Behörden vereinbart, kann bei vordefinierten Betriebsszenarien auch eine entsprechend vordefinierte Lüftungsstrategie durchgeführt werden);
  c. Um ein Eindringen von Rauch in die nicht vom Ereignis betroffene Röhre während der Dauer der Flucht zu verhindern, wird im Notfall ein Überdruck aktiviert, weshalb das Projekt die Einbeziehung der Funktion des Ventilationssystems als Teil des Konzepts für den sicheren Bereich insgesamt sowohl für den Eisenbahn- als auch für den Straßentunnel erfordert, d.h. der Überdruck wird auch in den Straßentunneln einschließlich des sicheren Bereichs für den Eisenbahntunnel aktiviert. Diese Druckregelung ist bereits in der Genehmigungsplanungsphase auf konzeptioneller Ebene vorgestellt worden (wie in den Dokumenten PRO[7], PRO[8] und PRO[9] dargestellt). Weitere und detailliertere Erläuterungen werden jedoch noch in der Detailplanungsphase vorgenommen.

[27] Anm.d.Übers.: SCADA steht für Supervisory Control and Data Acquisition.

- Das Vorhandensein von Rauchmeldern, Luftgeschwindigkeitsmessern und Luftqualitätsmeldern in den Straßenröhren gemäß Darstellung in PRO[9].

Bildet sich innerhalb der Bahntunnel ein Brand eines Zuges, werden beide Straßenröhren umgehend für den Verkehr gesperrt. Ist der Zugstandort ungünstig (d.h. in der Nähe des südlichen Eingangsportal), ist die angrenzende Straßenröhre unter Umständen nicht für den Verkehr geräumt, wenn die ersten flüchtenden Fahrgäste den Seitenstreifen der inneren Straßenröhre betreten, weshalb auf eine Reihe von Sicherheitsvorkehrungen eingegangen wird:

- Auch während der Evakuierung erhalten die Zugfahrgäste Anweisungen vom Zugpersonal sowie über das Lautsprechersystem in der Straßenröhre.
- Die langsame Fahrspur (die dem Seitenstreifen am nächsten liegt) wird für den Verkehr gesperrt. Die restlichen Autos, die die Röhre noch auf der schnellen Fahrspur verlassen, verringern die Geschwindigkeit innerhalb eines vordefinierten Bereichs rund um den Evakuierungsort auf 50 km/h. Diese Sicherheitsmaßnahme ist bereits in der Genehmigungsphase (auf konzeptioneller Ebene) gemäß Darstellung in den Dokumenten PRO[4] beschrieben worden. Es wird in der Detailplanungsphase noch weiter erläutert.
- Warnungen erhalten die Straßenfahrer über änderbare Textmitteilungsschilder, wiederholte Radioansagen sowie voraufgenommene Audioinformationen. Diese Sicherheitsmaßnahme ist bereits in der Genehmigungsphase (auf konzeptioneller Ebene) gemäß Darstellung in den Dokumenten PRO[4] beschrieben worden. Es wird in der Detailplanungsphase noch weiter erläutert.
- Erste-Hilfe-Fahrzeuge des Tunnelbetreibers werden zum Evakuierungsort auf dem Straßenseitenstreifen geschickt; die Mitarbeiter werden die Sicherheit der Fahrgäste mit unterstützen und gegebenenfalls die Fahrgäste geleiten.
- Warnschilder an den Ausgangstüren zum angrenzenden Straßentunnel warnen vor einem möglichen restlichen Straßenverkehr.

Der Umfang dieses Berichts und das daraus gezogene Fazit gelten unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Sicherheitsvorkehrungen.

9.2 Sicherheitsbewertungsverfahren

Das durch RINA/SINTEF durchgeführte Sicherheitsbewertungsverfahren beruht im Wesentlichen auf einer Prüfung der in Ziffer 6.2 aufgeführten Dokumente. Die folgenden Phasen des Risikomanagementverfahrens gemäß Angabe in der Verordnung CSM–RA 352/2009 wurden bewertet:

- Bewertung der Risikobewertungsphase einschließlich:
  a. Definition/Darstellung des sicheren Bereichs für den Eisenbahntunnel;
  b. Risikoprüfung (mit vorläufiger Gefahrenfeststellung und -einstufung);
  c. Risikobeurteilung.
- Bewertung der Spezifikation der Sicherheitsanforderungen.

Das Bewertungsverfahren beginnt mit einer Betrachtung der Anwendung des in der Verordnung CSM–RA 352/2009 dargestellten Risikomanagementverfahrens durch Femern A/S auf die vorgeschlagene Alternativlösung für den sicheren Bereich im Eisenbahntunnel.

Die folgenden Nachweise sind durch Femern A/S in diesem Stadium des Projekts erbracht worden:

- Eine Darstellung des sicheren Bereichs gemäß Dokument PRO[2] und PRO[4];
- Eine Reihe von Gefahren wurde festgestellt und in PRO[14] aufgeführt;
- Eine spezielle Risikoanalyse für den sicheren Bereich im Eisenbahntunnel gemäß Darstellung in PRO[2];
- Eine Betriebsrisikoanalyse einschließlich der maßgeblichen Risikoszenarien für den sicheren Bereich im Eisenbahntunnel PRO[13];
- Eine vorläufige Reihe von Sicherheitsvorgaben und Sicherheitsmaßnahmen wurde in PRO[4] definiert.

Des Weiteren wurde durch RINA & SINTEF in den Räumen von Femern A/S ein Sicherheitsaudit durchgeführt, um die Qualifikationen der Sicherheitsorganisation zum Durchführen der Risikobewertung nach der gemeinsamen Sicherheitsmethode zu bewerten.

9.3 Anwendbarkeit der Vorgaben der TSI SRT zum sicheren Bereich auf die alternative technische Lösung

Gemäß Ziffer 4.2.2.6.1 der TSI SRT 2008/163/EG ist ein sicherer Bereich ein Ort innerhalb oder außerhalb eines Tunnels, an dem alle der folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

— Die Bedingungen erlauben das Überleben.

— Der Zugang für Personen ist sowohl mit als auch ohne Hilfe möglich.

— Personen sind unter Zuhilfenahme der im Notfallplan beschriebenen Verfahren zur Selbstrettung in der Lage, falls die Gelegenheit besteht, oder können auf die Rettung durch die Rettungsdienste warten.

— Kommunikation ist entweder per Mobiltelefon oder per Standverbindung zur Leitstelle des Infrastrukturbetreibers möglich.

Die Bewertung berücksichtigt, wie Femern A/S aufzeigt, dass die obigen Vorgaben auf die vorgeschlagene technische Lösung für den sicheren Bereich im Eisenbahntunnel im Tunnel der Festen Querung anwendbar sind. Grundlage des durch Femern A/S verfolgten Rahmenkonzepts sind die Bestimmungen der Verordnung (EG) Nr. 352/2009 (CSM–RA). RINA/SINTEF als Benannte Stelle bezieht sich auf die ausgestellte Zwischenprüfbescheinigung OTH [1]. Die folgenden Absätze gehen auf den obigen Aufzählungspunkt jeweils näher ein und erläutern ihn im Zusammenhang mit den Sicherheitsbewertungsaspekten.

9.3.1 Überlebensfähigkeitsbedingungen in dem sicheren Bereich

Die Überlebensfähigkeitsbedingungen des vorgeschlagenen sicheren Bereichs werden unter anderem durch den Einsatz eines Längslüftungssystems in der Straßen- und der Eisenbahnröhre sichergestellt. Das Ventilationssystem in den Straßen- und Eisenbahnröhren ist ein längs verlaufendes System, das aus einer Reihe von Strahlventilatoren besteht, die sich über die Länge der Röhren verteilen. Bei einem Feuer können die Strahlenventilatoren so gesteuert werden, dass sie in den nicht betroffenen Röhren gegenüber der betroffenen Röhre einen Überdruck herstellen.

Um für den sicheren Bereich überlebensfähige Bedingungen nachzuweisen, wurde durch Femern A/S wie in PRO[2] dargestellt eine spezielle Rauchgasausbreitungsanalyse auf Grundlage einer numerischen Strömungssimulation (CFD) durchgeführt. In Bezug auf die

Rauchgasausbreitung ist durch die Strömungssimulationsanalyse bereits dokumentiert, dass sich Rauchgas aus der betroffenen Eisenbahnröhre auch bei einer passiven Lüftungsstrategie in keinem bedeutenden Umfang in den nicht betroffenen Röhren verteilen würde. Es ist für die Feste Querung festgelegt, dass eine aktive Druckbeaufschlagung umzusetzen ist, um eine mögliche Rauchgasausbreitung von der betroffenen Röhre durch eine offene Notausgangstür (im Straßenzentralkorridor einschließlich des sicheren Bereichs und in der nicht betroffenen Eisenbahnröhre) zu minimieren.

Die Eignung der in PRO[2] dargestellten technischen Analyse, die auch die Analyse der Rauchgasausbreitung umfasst, wurde wie in PRO[10] beschrieben durch HBI durch eine Zweitmeinung bestätigt.

In Bezug auf sonstige Umstände im Allgemeinen, die sich auf die Überlebensfähigkeitsbedingungen in dem sicheren Bereich auswirken können (z. B. in den Straßenröhren verschüttete chemische Substanzen), besteht die wichtigste Sicherheitsmaßnahme darin, dass der sicheren Bereich als gefährdet erklärt wird, was zu einer Sperrung des Zugverkehrs führt, bis der sichere Bereich wieder zur Verfügung steht.

Die Bewertung der Überlebensfähigkeit in dem sicheren Bereich ist positiv. Für die weiteren Stadien des Projekts werden Femern A/S die folgenden Empfehlungen gegeben.

Empfehlung 1:

- In künftigen Projektstufen sollte die Koordination im Rahmen der gewöhnlichen Instandhaltungsstrategie und des entsprechenden Programms (zwischen Straße und Eisenbahn) ausführlich beschrieben werden, um sicherzustellen, dass die Überlebensfähigkeit in dem sicheren Bereich im Eisenbahntunnel während des normalen Betriebs der inneren Straßenröhre aufrecht erhalten wird.

Empfehlung 2:

- Im Zusammenhang mit der Ventilationsmaßnahme für den Straßenzentralkorridor (in dem der sichere Bereich untergebracht ist), sollte der Effekt eines unausgewogenen Druckverhältnisses, der auf Umgebungsbedingungen im Korridor beruht, in der nächsten Projektphase (Detailplanung) berücksichtigt werden.

Empfehlung 3:

- Es wird empfohlen, nach Unfällen, die den sicheren Bereich im Eisenbahntunnel in Mitleidenschaft gezogen haben könnten, Sonderinspektionen durchzuführen.

9.3.2 Zugang zum sicheren Bereich für Personen

Die Konstruktion eines Tunnels muss es erlauben, dass Fahrgäste und Mitarbeiter, die den Zug verlassen haben, bei einem kritischen Sicherheitszwischenfall aus dem Tunnel flüchten und in einen sicheren Bereich gelangen können. Das Vorhalten von Einrichtungen für die Evakuierung und Rettung aus dem Tunnel ist dafür gedacht, das Risiko zu mindern, dass Fahrgäste, Mitarbeiter und Rettungsdienste nicht in der Lage sind, einen sicheren Bereich innerhalb eines Zeitraums zu erreichen, der unter Berücksichtigung der Geschwindigkeit der Rauchgasausbreitung und der Zeit, für die die Tunnelkonstruktion stabil bleibt, mit den Anforderungen an eine Evakuierung und Feuerbekämpfung verträglich ist.
Die Evakuierungsstrategie ist in PRO[2] dargestellt. Insbesondere ist von den Insassen im unwahrscheinlichen Fall, dass ein Zug im Tunnel stoppt und eine Evakuierung aus einer der Eisenbahnröhren erforderlich ist, zunächst – unter Anleitung des Zugpersonals – eine Selbstrettung gefordert. Die letztendliche Evakuierung geschieht grundsätzlich von den Eisenbahnröhren aus in die angrenzende Straßenröhre mit dem sicheren Bereich im Eisenbahntunnel. Je nachdem, ob sich der Vorfall in der äußeren oder inneren Eisenbahnröhre abspielt, hat dies jedoch Einfluss auf die Evakuierung.

- Bei einem schweren Unfall wird die Tunnelverkehrsleitzentrale - bei Meldung der Leitzentrale Zugverkehr - die sofortige Schließung beider Straßenröhren veranlassen und für die sich noch in der Straßenröhre befindlichen Fahrzeuge die Geschwindigkeit auf der schnellen Spur innerhalb eines vordefinierten Bereichs um den Ort der Evakuierung reduzieren.

- Die Tunnelverkehrsleitzentrale wird die vordefinierte Druckbeaufschlagung aktivieren.

- Die Insassen entfernen sich von dem Ereignis innerhalb des Zugs unter Einhaltung der Anweisungen des Zugpersonals und retten sich weg vom Ereignis den Fluchtweg entlang zum nächst gelegenen Ausgang und nutzen dabei alle Eisenwaggontüren mit Ausnahme desjenigen, der vom Ereignis betroffen ist.

- Die Fahrleitung wird im betroffenen Abschnitt, an dem der Zug stehen geblieben ist, abgeschaltet und geerdet.

- Bei einem Ereignis in der inneren Bahnröhre evakuieren die Insassen auf den Seitenstreifen der östlichen Straßenröhre (festgelegter sicherer Bereich im Eisenbahntunnel).

- Bei einem Ereignis in der äußeren Bahnröhre geschieht die Evakuierung unter Anleitung durch das Zugpersonal, das sicherstellt, dass die Insassen die innere Bahnröhre erst dann betreten, wenn die Leitzentrale Zugverkehr bestätigt hat, dass dies sicher ist. Die Fahrgäste entfernen sich von dem Ereignis innerhalb des Zugs unter Einhaltung der Anweisungen des Zugpersonals und retten sich weg vom Ereignis den Fluchtweg entlang zum nächst gelegenen Ausgang in die innere Eisenbahnröhre und von dort in den sicheren Bereich im Eisenbahntunnel in der inneren Straßenröhre. Das Überqueren des Gleistroges in der inneren Bahnröhre wird durch vorhandene Gitterplatten in Höhe Schienenoberkante sowie Stufen von den Fluchtwegen aus ermöglicht. Das Zugpersonal muss die nach den TSI OPE, SRT und nach nationalen/internationalen Anforderungen erforderlichen Schulungen erhalten und über die entsprechend erforderlichen Fähigkeiten verfügen. Die Anforderungen sind durch die Eisenbahnunternehmen vorzugeben.

- In beiden Situationen werden die Insassen vor einem restlichen Straßenverkehr gewarnt und angewiesen, die gesamte Länge des Straßenseitenstreifens zu nutzen. Gleichzeitig werden die Straßenfahrzeuge gewarnt, dass im Tunnel mit Bahnfahrgästen zu rechnen und entsprechend zu fahren ist.

- Nach Abschluss der Evakuierung kann die Tunnelverkehrsleitzentrale die Längslüftung des Ventilationssystems in der Ereignisröhre aktivieren, soweit dies sachdienlich ist (vorbehaltlich einer Prüfung, ob eine Verzögerung erforderlich ist).

- Rettungsbusse werden zur östlichen Straßenröhre geschickt, um die Insassen aufzunehmen und sie zu einem vorab festgelegten Rettungsbereich zu bringen.

Der Zugang zum sicheren Bereich im Eisenbahntunnel ist auch für mobilitätseingeschränkte Personen gemäß der Beschreibung in PRO[2] gewährt. Besondere Aspekte der Evakuierung im Zusammenhang mit mobilitätseingeschränkten Personen im Rollstuhl sind durch Femern A/S berücksichtigt worden. Die TSI PRM ist für die Feste Fehmarnbeltquerung[28] jedoch nicht anwendbar. Die Handhabung der Evakuierung übernimmt das Zugpersonal, das durch seine Fähigkeiten und Fachkenntnisse in der Lage sein wird, eine Evakuierung von Mobilitätseingeschränkten zum sicheren Bereich zu übernehmen. Weitere Einzelheiten werden im Notfallplan für den Tunnel in der Detailplanungsphase erläutert.

Die Bewertung des Zugangs zum sicheren Bereich ist positiv. Für die weiteren Stadien des Projekts wird angeregt, die folgenden Empfehlungen zu berücksichtigen.

Empfehlung 4:

- Für den Zugang zum sicheren Bereich spielen das Zugpersonal und die für den Zugverkehr zuständigen Mitarbeiter eine zentrale Rolle. Es wird Femern A/S (für die Aufgabenstellung als Infrastrukturbetreiber) empfohlen, die in TSI SRT 2008/163/EG Ziffer 4.6.1 genannten Empfehlungen zu befolgen.

9.3.3 Rettung aus dem sicheren Bereich

Die Rettung der Evakuierten aus dem sicheren Bereich ins Freie (außerhalb des Tunnels) geschieht hauptsächlich durch speziell dafür vorgesehene Fahrzeuge. Wie bereits in PRO[4] angegeben, werden die Rettungsbusse zur östlichen Straßenröhre geschickt, um die Insassen aufzunehmen und sie zu einem vorab festgelegten Rettungsbereich zu bringen.

Die Bewertung der Rettung aus dem sicheren Bereich ist positiv. Für die weiteren Stadien des Projekts wird angeregt, die folgenden Empfehlungen zu berücksichtigen.

Empfehlung 5:

- Die Anforderung an den sicheren Bereich gemäß TSI SRT 2008/163/EG in Bezug auf die Rettung aus dem sicheren Bereich bezieht sich auf den Tunnelnotfallplan. Es wird empfohlen, den Notfallplan in der weiteren Phase (Detailplanung) des Projekts, in der das Rettungsverfahren im Einzelnen aufgeführt wird, zu erstellen.

[28] Anm.d.Übers.: Der im Ausgangstext alleinstehende Begriff „Femern" kann als das Unternehmen Femern A/S oder als „Feste Fehmarnbeltquerung" gedeutet werden. Die deutsche Übersetzung wurde sinngemäß ergänzt.

9.3.4 Kommunikation aus dem/zum sicheren Bereich

Die Kommunikation aus dem/zum sicheren Bereich geschieht durch den mobilen Mobilfunkstandard GSM[29], das für die Verwendung bei den Eisenbahnen angepasste Mobilfunksystem GSM-R[30] und feste Kommunikationsverbindungen gemäß Angabe in PRO[2] und PRO[4].

Die Bewertung der Kommunikationsanforderungen aus dem/zum sicheren Bereich ist positiv.

[29] Anm.d.Übers.: GSM steht für Global System for Communications.
[30] Anm.d.Übers.: GSM-R steht für Global System for Communications - Rail(way).

10 Fazit der Bewertung

Bei dem durch Femern A/S vorgeschlagenen "sicheren Bereich im Eisenbahntunnel" handelt es sich um den Seitenstreifen des inneren Straßentunnels Richtung Norden. Eine durch Femern A/S in PRO[2] erstellte Analyse wurde vorgelegt um aufzuzeigen, dass die Straßenröhre einen „sicheren Bereich" bietet.

Als Benannte Stelle und CSM-Bewertungsstelle nach der gemeinsamen Sicherheitsmethode gemäß Bestellung durch Femern A/S erklärt RINA/SINTEF, dass die durch Femern A/S vorgenommene Ausarbeitung des alternativen sicheren Bereichs für den Eisenbahntunnel

1. den Anforderungen gemäß TSI SRT Ziffer 4.2.2.6. entspricht;

2. der in der CSM-RA-Verordnung (EG) Nr. 352/2009 genannten Methode über die Anwendung eines Risikomanagementverfahrens entspricht.

In Bezug auf Punkt (1) bezieht sich RINA/SINTEF auf die ausgestellte Zwischenprüfbescheinigung, in der die Bewertung der Konformität der einschlägigen und maßgeblichen Anforderungen gemäß Ziffer 4.2.2.6.5 TSI SRT 2008/163/EG mit der Alternativlösung als sicherer Bereich OTH [1] abgegeben wird.

In Bezug auf Punkt (2) stellt RINA/SINTEF fest, dass ein Risikomanagementverfahren entsprechend der CSM-RA Verordnung (EG) Nr. 352/2009 entwickelt wurde und die Ergebnisse des Verfahrens stimmig zeigen:

- dass der alternative sichere Bereich im Eisenbahntunnel den maßgeblichen und einschlägigen Anforderungen der TSI SRT entspricht.

- dass der durch Femerns Alternativlösung für den sicheren Bereich im Eisenbahntunnel gewährleistete Sicherheitsgrad gegenüber den Vorschlägen gemäß TSI SRT 2008/163/EG gleichwertig ist (bezogen auf seitliche und/oder Notausgänge zur Oberfläche und auf Querschläge).

Das Risikomanagementverfahren wird durch Femern A/S kontinuierlich angewandt, um zu gewährleisten, dass das Konzept für den sicheren Bereich im Eisenbahntunnel auch in den nächsten Projektphasen den maßgeblichen Anforderungen nach TSI SRT 2008/163/EG entspricht und die Ergebnisse der in PRO[2] dargestellten Analyse ihre Gültigkeit behalten.

Die Richtigkeit und Vollständigkeit vorstehender Übersetzung aus der englischen Sprache in die deutsche Sprache wird bescheinigt. Das übersetzte Dokument lag in pdf-Kopie vor. Es ist vollständig übersetzt worden.

Hamburg, 7. August 2014, Eike Katharina Adari-v. Kleist

Eike Katharina Adari-von Kleist
Dipl.Trans. (IoL)
Hamburg
www.adarivonkleist.com

Ermächtigte Übersetzerin für die englische Sprache
OLG Schleswig-Holstein

(Für die Gerichte und Staatsanwaltschaften des Landes Schleswig-Holstein ermächtigte Übersetzerin für die englische Sprache)