



OTIF

**ORGANISATION INTERGOUVERNEMENTALE POUR LES
TRANSPORTS INTERNATIONAUX FERROVIAIRES**

**ZWISCHENSTAATLICHE ORGANISATION FÜR DEN
INTERNATIONALEN EISENBahnVERKEHR**

**INTERGOVERNMENTAL ORGANISATION FOR
INTERNATIONAL CARRIAGE BY RAIL**

Analyse über die bestmögliche Vorgehensweise der OTIF mit der TSI TAF

OTIF-Referenz: CTE8/6.1

Jan Hampl

Version Datum	Beschreibung
V0.1 15.01.2015	Erster Entwurf der Studie
V0.2 26.02.2015	Version mit integrierten Kommentaren der ERA und des CER

Erläuternde Zusammenfassung

Dieser Bericht beinhaltet eine Analyse verschiedener Vorgehensweisen, die die OTIF in Bezug auf die TSI TAF (Technische Spezifikation für die Interoperabilität über Telematikanwendungen für den Güterverkehr) wählen könnte. Im ersten Teil sollen die Grundsätze und das Konzept der TSI TAF selbst erläutert werden. Der zweite Teil ist der Frage gewidmet, ob die TSI TAF in eine OTIF-Vorschrift übertragen werden soll oder nicht. Die Studie liefert auch einen Überblick aller Vor- und Nachteile sowie eine Beleuchtung der verschiedenen Aspekte in Zusammenhang mit einer möglichen Übertragung des Konzeptes der TSI TAF in die Nicht-EU-Mitgliedstaaten.

Die Hauptergebnisse der Studie sind die Folgenden:

- Die TSI TAF geht von einem liberalisierten Eisenbahnsektor aus, was einen Informationsaustausch anhand von einheitlichen Verfahren und Datenformaten erfordert. Im Gegensatz dazu basiert der Eisenbahnverkehr in den Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten auf dem „Fahrzeugaustauschmodell“, bei dem weniger Informationen ausgetauscht werden müssen (als in der TSI TAF) und kein liberalisierter Eisenbahnsektor erforderlich ist. Aus diesem Grund lassen sich nicht alle Bestimmungen der TSI TAF in OTIF-Recht übertragen.
- Die Studie hätte relativ hohe Umsetzungskosten für die Nicht-EU-OTIF-Staaten, die diese Länder im Gegensatz zu den EU-Staaten ganz alleine aufbringen müssen (in der EU wird die Umsetzung der TSI TAF mit EU-Mitteln kofinanziert). Für Länder wie Iran, bei denen nur eine geringe Anzahl der benachbarten Staaten welche die TSI TAF anwenden, ist zudem fraglich, ob die betreffenden Länder überhaupt einen Nutzen aus dem Konzept der TSI TAF ziehen können. Andererseits ist auch die Einrichtung eines anderen IT-Systems als dem der TSI TAF mit Kosten verbunden. Insofern könnte es für Nicht-EU-Staaten mitunter doch interessant sein, europaweit

anerkannte IT-Normen zum Informationsaustausch im Eisenbahngüterverkehr zu übernehmen. Einige Teile der TSI TAF wurden auf freiwilliger Basis auch außerhalb der EU (z. B. auf dem Balkan) umgesetzt. Dies deutet auf eine positive Wahrnehmung der TSI TAF auch außerhalb der EU hin.

- Aufgrund unterschiedlicher Beförderungsanforderungen und unterschiedlich organisierter Eisenbahnsektoren, kann es in den einzelnen Regionen unterschiedliche Herangehensweisen in Bezug auf den internationalen Informationsaustausch geben. Das Konzept der TSI TAF ist nicht das einzig denkbare Modell für den Informationsaustausch. Es gibt auch keinen Beweis dafür, dass das Konzept der TSI TAF auch für den Informationsaustausch im eurasischen Raum die beste Lösung darstellt. Die OTIF sollte daher nicht überhastet dem „TSI TAF Konzept“ den Vorrang einräumen und es in OTIF-Recht zu übertragen.
- Ein rechtlicher Rahmen für die Übertragung der TSI TAF in eine ETV TAF wird in Artikel 8 § 2 APTU in Zusammenhang mit der ETV GEN-B bereitgestellt. Dennoch wäre die Übertragung der TSI TAF in OTIF-Recht nicht problemlos möglich, da die Kern-TSI selbst auf verschiedene Anhänge Bezug nimmt, die regelmäßig aktualisiert und auf der Website der Europäischen Eisenbahnagentur veröffentlicht werden, einschließlich der Daten- und Nachrichtenformate in XML-Dateien. Durch die Kombination aus Rechts- und IT-Spezifikationen gestaltet sich die Übertragung in OTIF-Recht äußerst komplex.
- Es gibt aber bereits Beispiele für eine freiwillige Anwendung des Datenmodells der TSI TAF, z. B. in Serbien, der Ukraine oder Russland, deren Eisenbahnunternehmen den Bedarf an Informationsaustausch für den Güterverkehr festgestellt und bereits einige der auf der TSI TAF basierenden IT-Module (RNE, RAILDATA) umgesetzt haben, was ihnen beim Datenaustausch zu Zügen aus der/in die EU hilft. Derartige Plattformen sind sehr nützlich und eignen sich auch für den internationalen Eisenbahnverkehr außerhalb der EU. Sie stehen den Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten zur Verfügung, so dass u. a die folgenden grundlegenden Informationen darüber ausgetauscht und die Interoperabilität sichergestellt werden können:
 - Elektronischer Frachtbrief
 - Verfolgung von Zügen/Wagen
 - Erwartete Ankunftszeit der Sendung (besonders wichtig für den Kunden)

Diese in Anlage 1 zusammengefassten Plattformen könnten für die Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten vom Mehrwert sein.

Die Ergebnisse dieser Studie wurden nicht zu Schlussfolgerungen verarbeitet, wie die OTIF mit der TSI TAF verfahren sollte. Diese Entscheidung sollte von den Mitgliedstaaten der OTIF getroffen werden. Mögliche Vorgehensweisen werden in Kapitel 2.9 (Überblick über mögliche Vorgehensweisen in Bezug auf die TSI TAF) vorgeschlagen und können wie folgt zusammengefasst werden:

- 1) Die TSI TAF nicht übertragen:
 - a) Keine Handlung innerhalb der OTIF
 - b) Unterstützung der Anwendung der TSI TAF auf freiwilliger Basis
 - c) Freiwillige Anwendung + Anwenderhandbuch der OTIF
- 2) Übertragung der TSI TAF in OTIF-Vorschriften
 - a) Vollständige Übertragung der TSI TAF in OTIF-Recht (ETV), einschließlich der technischen Anhänge.
 - b) Teilweise Übertragung, d. h. Übertragung der Schlüsselanforderungen der TSI TAF in OTIF-Recht und lediglich Verweise auf die auf der Website der Europäischen Eisenbahngagentur veröffentlichten technischen Details.

In den letzten beiden Fällen könnte die TSI TAF so übertragen werden, dass die Anforderungen in den Nicht-EU-OTIF-Mitgliedstaaten entweder freiwillig oder verbindlich anzuwenden wären. Die Argumentation dieser Studie legt eine Anwendung auf freiwilliger Basis nahe.

Inhaltsverzeichnis

Erläuternde Zusammenfassung	2
Inhaltsverzeichnis.....	5
Einleitung.....	7
1. TSI TAF	8
1.1. Beschreibung des Problems.....	8
1.2. TSI TAF, Verordnung Nr. 62/2006.....	10
1.3. Das Konzept der TSI TAF	11
1.3.1. Die TSI TAF legt die Verfahren und Protokolle für den Datenaustausch für folgende Funktionen fest:	12
1.3.2. Datenbanken.....	13
1.3.3. Gemeinsame Schnittstelle	13
1.4. Umsetzung der TSI TAF	14
1.5. Anwendungsbereich der TSI TAF und dessen mögliche Ausweitung	16
1.6. Überarbeitete TSI TAF, Verordnung Nr. 1305/2014	17
2. Analyse über die bestmögliche Vorgehensweise der OTIF mit der TSI TAF.....	18
2.1. Die Bedeutung/Vorteile der TSI TAF außerhalb der EU	18
2.2. Interoperabilität vs. Fahrzeugaustausch.....	19
2.3. Nicht alle Bestimmungen der TSI TAF eignen sich für Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten	20
2.4. Verschiedene geografische Regionen mit unterschiedlich hohem Verkehrsaufkommen mit der EU.....	22
2.5. Die Anwendung des TSI TAF Konzeptes entfaltet nicht überall dieselbe Wirkung.....	24
2.6. Ökonomische Gesichtspunkte der Umsetzung.....	25
2.7. Aktuelle Lage.....	27
2.8. Die technischen Anlagen der TSI TAF – eine sehr spezielle Situation.....	30
2.9. Überblick über mögliche Vorgehensweisen in Bezug auf die TSI TAF	31
Schlussfolgerung	33
Anlage 1: Liste der für die Umsetzung der TSI TAF benötigten IT-Tools/Anwendungen mit Schwerpunkt auf den Nicht-EU-OTIF-Staaten.....	35
1. Anpassung der nationalen IT-Systeme der EVU und IB an die TSI TAF	35
2. Einrichtung der gemeinsamen Schnittstelle.....	36
2.1. Die gemeinsame Schnittstelle der CCG des UIC.....	36

3.	Einrichtung der vorgeschriebenen ergänzenden Datenbanken.....	38
3.1.	Datenbank für Mitteilungen der Infrastrukturbeschränkungen.....	38
3.2.	Referenzdateien.....	38
3.3.	Datenbank für Fahrzeugreferenzdaten.....	39
3.4.	Betriebliche Datenbank für Wagen und intermodale Einheiten (WIMO)	40
3.5.	Tourenplan für Wagen/Intermodaleinheiten	41
3.6.	Sonstige Support-Plattformen der TSI TAF	41
3.7.	Übersichtstabelle	43
	Anlage 2: In der TSI TAF vorgeschriebene Meldungen	45
	Anlage 3: Liste der im Rahmen der Studie interviewten Personen	60
	Anlage 4: Kommentare zur Fassung 0.1 der Studie	61

Einleitung

In diesem Dokument werden die Grundsätze der TSI TAF (Technische Spezifikation für die Interoperabilität über Telematikanwendungen für den Güterverkehr) erläutert und Überlegungen darüber angestellt, ob es mit der Hilfe der OTIF möglich ist, die Anwendung dieser Grundsätze auf die Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten auszuweiten, wobei die Hauptüberlegung darin besteht, ob es sinnvoll wäre, die TSI TAF in eine OTIF-Vorschrift zu übertragen oder nicht.

Der erste Teil der Studie behandelt die TSI TAF selbst. Hier wird kurz auf das Problem des Informationsaustauschs im internationalen Eisenbahnverkehr eingegangen. Auch die europäische Eisenbahnpolitik wird kurz beschrieben, sowie die wichtigsten Rechtstexte (Richtlinien, Verordnungen) zur Herstellung der Interoperabilität innerhalb der EU und insbesondere bei den Telematiksystemen für den Eisenbahngüterverkehr. Am Ende des ersten Teils wird eine Einführung in die Verordnung Nr. 62/2006, d. h. in die TSI TAF, gegeben. Es sei darauf hingewiesen, dass diese Studie auf der Verordnung (EG) Nr. 62/2006 - 1. Fassung der TSI TAF, ersetzt durch die Verordnung (EU) Nr. 1305/2014 - überarbeitete TSI TAF (weitere Informationen in Kapitel 1.6 überarbeitete TSI TAF, Verordnung (EU) Nr. 1305/2014) basiert.

Nach der Einführung in die TSI TAF und in das dieser zugrundeliegende Prinzip behandelt der zweite Teil die Frage, wie die OTIF mit der TSI TAF verfahren sollte und ob es sinnvoll ist, sie in eine OTIF-Vorschrift zu übertragen oder nicht. In dieser Analyse werden sowohl die Vor- und Nachteile der Anwendung des TSI TAF-Prinzips in den Nicht-EU-Vertragsstaaten geschildert, wie auch weitere zu berücksichtigende Aspekte. Die Studie schließt mit einer Reihe möglicher Vorgehensweisen in Bezug auf die TSI TAF.

In Anlage 1 sind diverse IT-Produkte aufgelistet, die in Zusammenhang mit der TSI TAF entwickelt wurden sowie deren Verfügbarkeit für Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten. Anlage 2 beinhaltet eine Zusammenfassung der in der TSI TAF vorgegebenen Informationsverfahren. In Anlage 3 werden die befragten Personen aufgezählt und Anlage 4 enthält die Kommentare der ERA und der CER zum ersten Entwurf der Studie.

1. TSI TAF

1.1. Beschreibung des Problems

Das nachfolgende Diagramm zeigt im Vergleich eine Güterbeförderung auf der Straße und eine Güterbeförderung auf der Schiene. Bei der Beförderung von Gütern auf der Schiene gibt es verschiedene Schnittstellen zwischen den diversen Beteiligten (Absender, EVU, IB usw.). Die Zusammenarbeit zwischen diesen Stellen geht Hand in Hand mit dem für einen erfolgreichen Ablauf der Beförderungskette nötigen Informationsaustausch. Im Straßenverkehr wird der Datenaustausch direkt zwischen Absender, Empfänger und Beförderungsunternehmen geregelt, im Schienenverkehr ist dieser Informationsaustausch aufgrund der zahlreichen Schnittstellen, wie auf Abbildung 1 zu erkennen, deutlich komplexer.

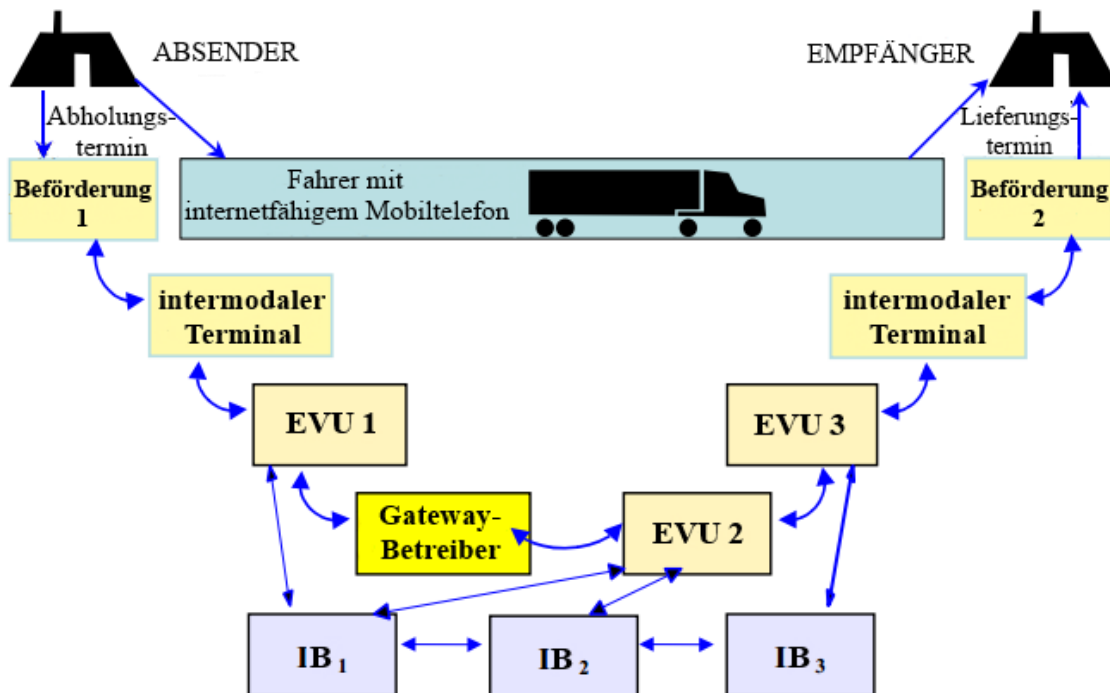


Abbildung 1: Schlüsselschnittstellen im Güterverkehr¹

Zum Zweck der Vereinfachung des Schienengüterverkehrs haben verschiedene Stellen (Kunden, EVU, IB usw.) begonnen, diverse IT-Systeme für den Austausch von mit der Beförderungskette in Verbindungen stehenden Daten zu entwickeln. Als Beispiel dafür, wie umfassend ein solches IT-System sein kann, nehmen wir das tschechische nationale Eisenbahngüterunternehmen – ČD CARGO. Sein betriebliches und geschäftliches IT-System, PROBIS, besteht aus zahlreichen miteinander verknüpften Modulen. Ein Diagramm zum PROBIS IT-Systems ist nachfolgend dargestellt.

¹ BERGER, R. AEIF. "TELEMATIC APPLICATIONS" subsystem for Freight Services: FIGURES AND SEQUENCE DIAGRAMS OF THE TAF TSI MESSAGES. 2004.

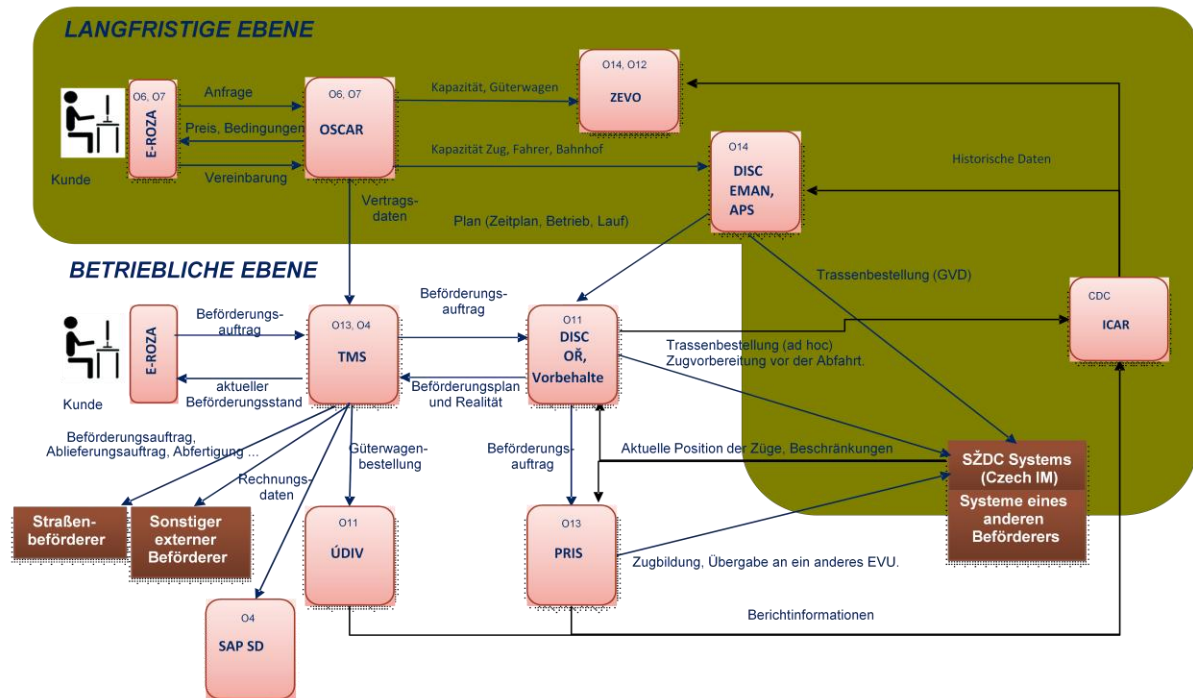


Abbildung 2: IT-Architektur von PROBIS

Erklärung der Abkürzungen:

- E-ROZA – Kundenportal, verknüpft Kunden mit allen IT-Systemen
- OSCAR – Cargo Business System (deckt alle Funktionalitäten ab, wie: Kundenbetreuung, Preisgestaltung, Produktmanagement, Einkauf, Aufträge, Reservationen...)
- ZEVO – Datenbank zur Fahrzeugverwaltung
- ICAR – Datenlager, zur Aufbewahrung von Informationen zu allen anderen Anwendungen
- DISC EMAN – Versandinformationssystem, Erstellung und Analyse des Güterbeförderungsplans
- DISC APS – Versandinformationssystem, Lokomotiven und Personal
- TMS – Transportmanagementsystem, konsolidierte Basis für die Rechnungsstellung
- DISC OR – Versandsystem der ČDC, Betriebsmanagement
- ÚDIV – Zentrale Fahrzeugkontrolle
- PRIS – Betriebsinformationssystem, Station

Heutzutage gibt es unter den Stakeholdern des europäischen Eisenbahnsektors (EVU, IB, Halter, Kunden usw.) dutzende solcher Systeme. Unglücklicherweise wurden diese Systeme in der Vergangenheit ohne

enge internationale Zusammenarbeit entwickelt, was zu der aktuellen, nicht standardisierten Situation geführt hat:

- Mit den meisten Systemen können Daten national, nicht aber international ausgetauscht werden.
- Die Daten/Nachrichten werden meist in unterschiedlichen Formaten generiert und sind für andere Systeme (z. B. die anderer EVU, IB usw.), die dieses Datenformat nicht unterstützen, nicht lesbar.
- Jedes System wurde für unterschiedliche Zwecke entwickelt (einige EVU haben sich auf die Entwicklung von IT-Anwendungen für den Betrieb und die Verwaltung von Wagen konzentriert, andere auf Systeme zur Verwaltung von Geschäftsprozessen usw.).

In der Vergangenheit gab es einige Versuche, eine gemeinsame Plattform für den internationalen Datenaustausch im Eisenbahngüterverkehr zu schaffen (z. B. RAILDATA), aber nur einige wenige Stakeholder haben an diesen Projekten teilgenommen. Dies hat dazu geführt, dass wir heute über zahlreiche unterschiedliche Datenaustauschsysteme im Eisenbahngüterverkehr verfügen, die i.d.R. nicht miteinander kompatibel sind, und es keine standardisierte Umgebung für den Datenaustausch (hauptsächlich beim internationalen Datenaustausch) gibt.

Diese Tatsache ist mit den Zielen der Eisenbahnpolitik der EU unvereinbar, da diese durch technische Harmonisierung der nationalen Eisenbahnsysteme deren Interoperabilität sicherstellt. Ziel der EU ist die Schaffung eines gemeinsamen europäischen Eisenbahnraums. Das Interoperabilitätskonzept und dessen Umsetzungsmodalitäten sind in der europäischen Richtlinie 2008/57/EG über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Gemeinschaft festgelegt. Diese Richtlinie setzt die Bedingungen fest, die für die Gewährleistung der Interoperabilität innerhalb der EU eingehalten sein müssen. Diese Bedingungen sind in der entsprechenden TSI (Technische Spezifikation für die Interoperabilität) für jedes der folgenden Teilsysteme enthalten: Infrastruktur, Energie, Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung, Fahrzeuge (strukturelle Teilsysteme) sowie Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung, Instandhaltung, Telematikanwendungen für den Güterverkehr (funktionale Teilsysteme). Dies bedeutet, dass die TSI TAF Teil eines umfassenden rechtlichen Rahmens zur Förderung der technischen und betrieblichen Interoperabilität ist.

1.2. TSI TAF, Verordnung Nr. 62/2006

Kommen wir nun zur TSI TAF (Technische Spezifikation für die Interoperabilität über Telematikanwendungen für den Güterverkehr), die als Verordnung der Kommission Nr. 62/2006 veröffentlicht wurde (diese Verordnung wurde durch die Verordnung Nr. 1305/2014 ersetzt, die als

überarbeitete TSI TAF bekannt ist, für weitere Informationen siehe Kapitel 1.6 dieses Dokuments). Die TSI TAF wurde zum Zweck der Erleichterung des internationalen Informationsaustauschs im grenzüberschreitenden Eisenbahngüterverkehr entwickelt. Sie legt die funktionalen und technischen Standards (hauptsächlich den Inhalt und das Format der Daten) für den Informationsaustausch zwischen IB, EVU und sonstigen Stakeholdern fest. Ein derartig vereinheitlichter Informationsaustausch sollte erheblich zur Effizienzsteigerung, Servicequalität, Reduktion der Kosten für die Güterabwicklung und Verbesserung der Kundeninformation beitragen.

1.3. Das Konzept der TSI TAF

Die TSI TAF ist in folgende Sieben Kapitel unterteilt:

- 1) Einführung – Festlegung des technischen und geografischen Anwendungsbereiches und des Inhalts der TSI.
- 2) Definition des Teilsystems/Anwendungsbereiches – Spezifizierung der in der TSI behandelten/nicht behandelten Funktionen und Übersicht über die Beschreibung des Teilsystems.
- 3) Grundlegende Anforderungen – Spezifizierung der grundlegenden Anforderungen, die ein TAF-System erfüllen muss (z. B. Sicherheit, Zuverlässigkeit, Betriebsbereitschaft usw.).
- 4) Beschreibung des Teilsystems – Beschreibung des TAF-Teilsystems, insbesondere der funktionellen und technischen Spezifikationen.
- 5) Interoperabilitätskomponenten – Dieses Kapitel ist für das TAF-Teilsystem nicht relevant, da insoweit das TAF-Teilsystem betroffen ist, keine Interoperabilitätskomponenten festgelegt sind.
- 6) Bewertung der Konformität und/oder Gebrauchstauglichkeit der Komponenten und Prüfung des Teilsystems – Dieses Kapitel ist für das TAF-Teilsystem ebenfalls nicht relevant.
- 7) Umsetzung – Festlegung der praktischen Schritte für die Umsetzung der TSI TAF.

Die TSI TAF beinhaltet darüber hinaus verschiedene technische Anhänge, die zusätzliche Details zu den Vorschriften in Kapitel 4 (Beschreibung des Teilsystems) liefern.

Die TSI TAF konzentriert sich auf die betriebliche Interoperabilität im Eisenbahngüterverkehr. Dies bedeutet, dass die Interoperabilität der Telematikanwendungen zur Unterstützung der Transportprozesse gedacht ist. Das Konzept für die Einrichtung einer einheitlichen Plattform für den Datenaustausch im Güterverkehr innerhalb der EU im Rahmen der TSI TAF wird in Kapitel 4 (Beschreibung des Teilsystems) zusammengefasst und umfasst folgende Punkte:

1.3.1. Die TSI TAF legt die Verfahren und Protokolle für den Datenaustausch für folgende Funktionen fest:

- Frachtbriefdaten
- Kurzfristiger Trassenantrag (Abbildung 2 zeigt ein Beispiel für den Datenfluss)
- Zugvorbereitung
- Prognose zur Zugfahrt
- Information über Verkehrsunterbrechung
- Abfragen zum Zugstandort
- Ladung PÜZ/PAZ
- Berichtswesen Wagenbewegung
- Berichtswesen Wagenübergang

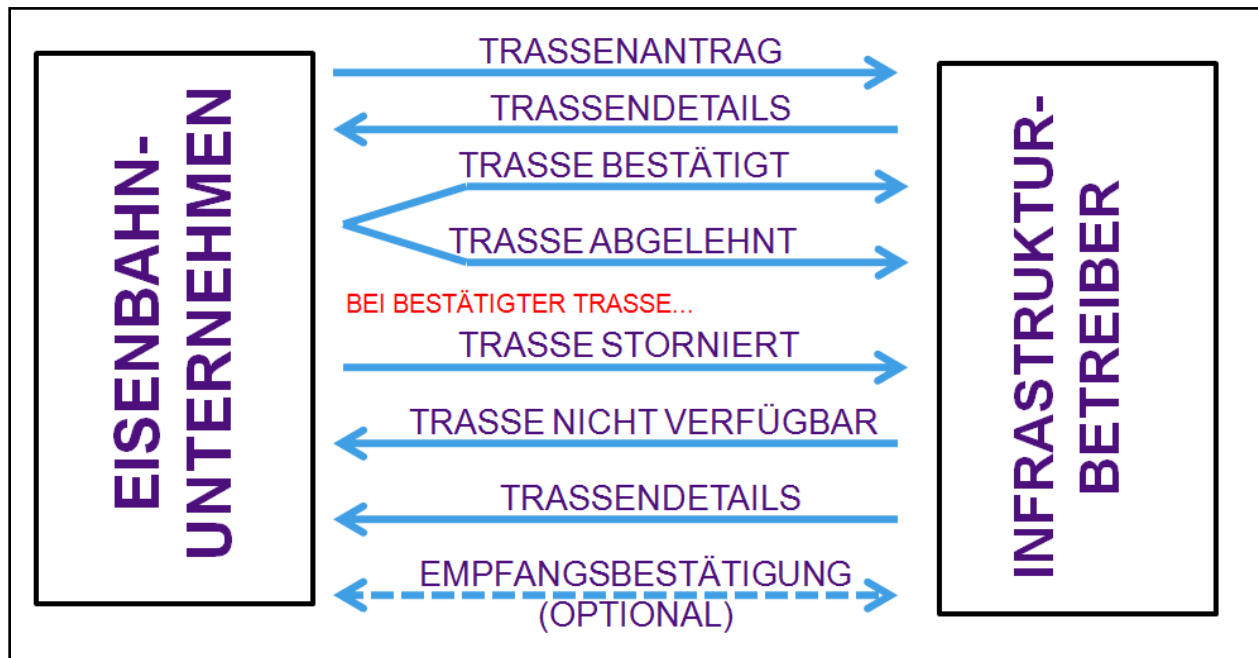


Abbildung 3: Kurzfristiger Trassenantrag funktioneller Datenfluss

Dies bedeutet eine harmonisierte Definition der folgenden Parameter:

- **Wann** (präziser Zeitpunkt in einem spezifischen Verfahren)
- **Was** (Art der Information und Inhalt)
- **Wer** (Partner) und
- **Wie** (Format in dem die Daten zwischen den Partnern auszutauschen sind).

Hinweis: Alle von der TSI TAF vorgegebenen Meldungen sind in Anlage 2 zusammengefasst.

1.3.2. Datenbanken

Das Konzept der TSI TAF schreibt auch die Erstellung verschiedener Datenbanken vor, die innerhalb des Gesamtkonzepts der TSI TAF verschiedene Zwecke erfüllen. Die Datenbanken, die von verschiedenen von der TSI TAF betroffenen Akteuren umgesetzt werden müssen, sind die Folgenden:

- **Datenbank für Mitteilungen der Infrastrukturbeschränkungen** - diese Datenbank zu den Beschränkungen auf dem Netz ist von den IB zu erstellen. Diese Datenbank wurde aus der überarbeiteten TSI TAF (EU 1305/2014) entfernt
- **Referenzdateien** – diese beinhalten die Ortsangabe, die Angabe des Unternehmens usw. innerhalb der EU, so dass nur die Akteure und Ortsangabe im Anwendungsbereich der TSI TAF identifiziert werden.
- **Datenbank der Fahrzeugreferenzdaten** - diese beinhaltet administrative und technische Daten zu den Wagen
- **Betriebsdatenbank für Wagen und Intermodaleinheiten (WIMO)** - diese Datenbank wird für die Speicherung und Bereitstellung der für betriebliche Zwecke und die Verfolgung von Wagen notwendigen Daten benutzt
- **Tourenplan für Wagen/Intermodaleinheiten** - diese Datenbank wird für die dynamische Tourenplanung verwendet

1.3.3. Gemeinsame Schnittstelle

Heutzutage bestehen verschiedene IT-Systeme, die Meldungen in unterschiedlichen Formaten ausgeben. Die TSI TAF schreibt daher die Verwendung einer sogenannten **gemeinsamen Schnittstelle** verbindlich vor. Diese Schnittstelle sollte gewährleisten, dass alle für die Umsetzung der TSI TAF benötigten Systeme (EVU, IB, intern angewendete Systeme, Datenbanken usw., s. Abbildung 4) durch ein standardisiertes Nachrichtenformat miteinander kommunizieren können. Aufgrund der Verwendung der gemeinsamen Schnittstelle können die nicht standardisierten internen Systeme nicht länger verwendet werden. Die gemeinsamen Schnittstellen wandeln den Datenoutput der internen Systeme in das Format einer standardisierte TAF-Meldung um, die als Input für andere, bislang damit inkompatible interne Systeme verwendet werden kann.

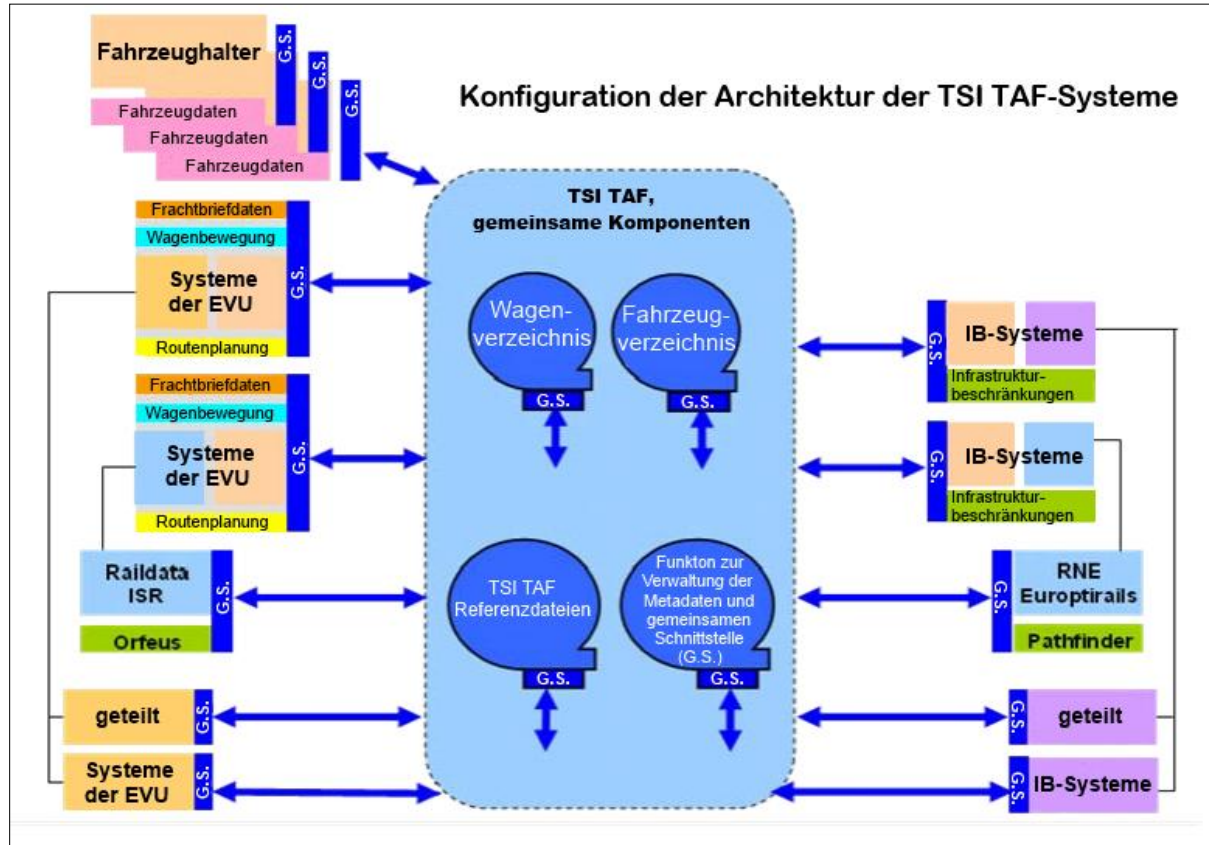


Abbildung 4: Allgemeine Architektur der TSI TAF²

1.4. Umsetzung der TSI TAF

Die Umsetzung der TSI TAF ist ein sehr komplexer Prozess, für den die Zusammenarbeit und Beteiligung vieler unterschiedlicher Stakeholder im gesamten Eisenbahnsektor der EU erforderlich ist. Die Umsetzung entsprechend dem ursprünglichen Rahmenplan hat nicht gut funktioniert, da die Stakeholder des Eisenbahnsektors die Fristen für die Umsetzung nicht einhalten konnten. Aus diesem Grund hat die Europäische Kommission einen neuen konsolidierten Rahmenplan beschlossen (mit dem derjenige aus dem Jahr 2007 abgelöst wurde). Dieser im Mai 2013 veröffentlichte Plan legt die endgültigen Fristen fest, zu denen die einzelnen Funktionen der TSI TAF umgesetzt sein müssen. Diese Fristen sind in Abbildung 5 enthalten, aus der sich auch ergibt, dass die vollständige Umsetzung der TSI TAF bis 2021 abgeschlossen sein soll, wobei mit Ausnahme der TID (Train Identification - Zugidentifikation) die meisten Funktionen bereits bis 2018 umgesetzt sein sollen. Einige Projekte wurden bereits abgeschlossen.

² ERA. *STRATEGIC EUROPEAN DEPLOYMENT PLAN FOR THE EUROPEAN-WIDE IMPLEMENTATION OF THE TECHNICAL SPECIFICATION FOR INTEROPERABILITY TELEMATIC APPLICATIONS FOR FREIGHT (TAF TSI): Deliverable 3 – Overall TAF system development plan from-concept-to-delivery.* 2007.

Zahlreiche interne IT-Systeme der EVU und IB werden nun aktualisiert, um den Anforderungen der TSI TAF zu entsprechen. Die Umsetzung vollzieht sich i.d.R. in den folgenden Etappen:

1. Anpassung der nationalen IT-Systeme der EVU und IB an die TSI TAF
2. Einrichtung der gemeinsamen Schnittstelle
3. Einrichtung der vorgeschriebenen ergänzenden Datenbanken.

Zahlreiche Akteure sind in unterschiedlichen Rollen an der Umsetzung der TSI TAF beteiligt, deren einzelne Etappen sind: die Überwachung der Umsetzung der TSI TAF, die Entwicklung von Produkten gemäß der TSI TAF, die Entwicklungsfinanzierung, die Entwicklung von Produkten aus eigener Initiative usw.

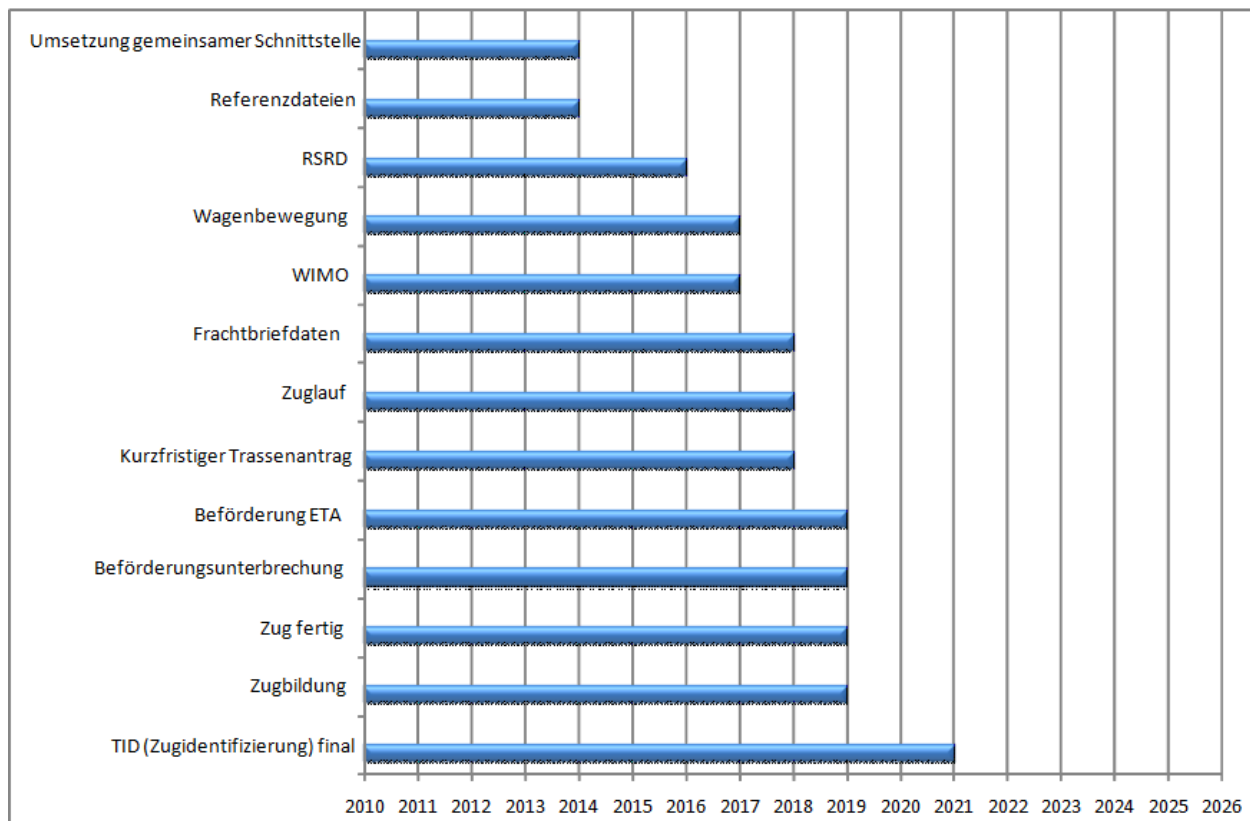


Abbildung 5: Angestrebte Umsetzungsdaten³

Bereits an der Überwachung der Umsetzung der TSI TAF sind zahlreiche Akteure beteiligt. Die einzelnen Stakeholder der TSI TAF müssen der Kommission über den Lenkungsausschuss über ihren Umsetzungsfortschritt Bericht erstatten. Der Lenkungsausschuss ist für die Überwachung der Umsetzung der TSI TAF zuständig und erstattet der Kommission viermal jährlich Bericht. Die ERA bewertet die

³ ERA. *TAF-TSI Master Plan – v4.0*. 2013.

Umsetzung und achtet darauf, ob die Ziele erreicht und Fristen eingehalten wurden. Die ERA ist für die Verwaltung des Änderungsprozesses und die Veröffentlichung der technischen Dokumente zuständig.

Neben der Überwachung der Umsetzung kofinanziert die Europäische Kommission auch einige der Produkte, die in Übereinstimmung mit der TSI TAF entwickelt werden.

Die UIC wurde beauftragt, die gemeinsamen Schnittstellen und Referenzdateien (die Referenzdateien werden in Zukunft auf *Rail Net Europe* aufbewahrt) zu entwickeln. Diese grundlegenden Teile der TSI TAF werden in der sogenannten *Common Component Group* des UIC entwickelt.

Daneben existiert auch *Rail Net Europe* (RNE), ein System für die Zusammenarbeit europäischer IB. Diese haben ihre Kräfte vereint, um eine Plattform für den internationalen Informationsaustausch zu entwickeln. Ihre Produkte, wie das Zuginformationssystem (*Train information system – TIS RNE*) und das Trassenkoordinationssystem (*Path coordination system – PCS RNE*) sind nun zentrale Bestandteile der praktischen Umsetzung der TSI TAF.

Der Zusammenschluss europäischer EVU „RAILDATA“ verwaltete Anwendungen wie ORFEUS und USE-IT. Diese Plattformen haben sich ebenfalls zu Standardwerkzeugen für die praktische Umsetzung der TSI TAF zwischen den europäischen EVU entwickelt. Auch das CIT war im Rahmen der Zusammenarbeit mit RAILDATA an der Festlegung der Verwendung des elektronischen Frachtbriefs mit der Unterstützung von ORFEUS an der Umsetzung der TSI TAF beteiligt.

Die UIP hat die Entwicklung der Datenbank RSRD² lanciert, die nicht nur mit der TSI TAF konform ist, sondern auch zusätzliche Daten liefert.

1.5. Anwendungsbereich der TSI TAF und dessen mögliche Ausweitung

In Kapitel 1.2 (Geografischer Anwendungsbereich) der TSI TAF heißt es: „Der geografische Anwendungsbereich dieser TSI ist das konventionelle transeuropäische Bahnsystem, das in Anhang I der Richtlinie 2001/16/EG beschrieben ist. Die TSI gilt auch für das gesamte Güterverkehrs-Eisenbahnnetz aller Mitgliedstaaten der EU, **allerdings mit der Einschränkung, dass die Anforderungen dieser TSI für Gütertransporte aus einem Drittland oder dorthin nicht obligatorisch sind.**“

Nun gibt es aber Eisenbahngüterverkehr aus oder in Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten und auch Verkehre, die ausschließlich zwischen Nicht-EU-OTIF-Staaten stattfinden. Der zweite Teil dieser Studie befasst sich daher mit der Frage, wie die Nicht-EU-OTIF-Staaten dem standardisierten Datenaustausch im Eisenbahngüterverkehr mit Hilfe der OTIF beitreten könnten.

1.6. Überarbeitete TSI TAF, Verordnung Nr. 1305/2014

Am 1. Januar 2015 trat die neue Verordnung Nr. 1305/2014 mit der überarbeiteten TSI TAF in Kraft. (Zum besseren Verständnis der Entwicklung der TSI TAF hier der Link zur Chronologie der TSI: <http://www.era.europa.eu/Document-Register/Pages/Status-of-Technical-Specifications-for-Interoperability.aspx>)

Die Hauptänderungen, die mit der überarbeiteten TSI TAF (Verordnung Nr. 1305/2014) im Vergleich zur 1. Fassung der TSI TAF (Verordnung Nr. 62/2006) eingeführt wurden, sind:

- Ausweitung des geografischen und technischen Anwendungsbereiches: TEN-Netz + Nicht-TEN-Netz
- Entfernung der detaillierten Definition der Meldungen im Rechtstext
- Einführung der neuen nationalen TAF/TAP Kontaktstellen (Anlage III)
- Stärkung der Rolle des Frachtkunden in den Vorschriften
- Streichung einiger Meldungen und Funktionen (Datenbank für Mitteilungen der Infrastrukturbeschränkungen)
- Extraktion der Abfolgebestimmung für die Prognose zur Zugfahrt und Ladung PÜZ/PAZ
- Bessere Abstimmung mit der TSI TAP und der TSI OPE

Die überarbeitete TSI TAF findet in diesem Bericht keine volle Berücksichtigung, da zum Zeitpunkt der Studie noch die 1. Fassung der TSI TAF in Kraft war. Die durch die Revision bedingten Änderungen an der TSI TAF haben auf das Ergebnis der Studie jedoch keine Auswirkungen.

2. Analyse über die bestmögliche Vorgehensweise der OTIF mit der TSI TAF

Die Studie befasst sich hauptsächlich mit der Frage, wie die OTIF am besten mit der TSI TAF verfahren sollte. Mehrere Optionen stehen zur Auswahl:

- Übertragung der TSI TAF in eine OTIF-Vorschrift (ETV TAF). Die Anwendung dieser ETV TAF könnte freiwillig oder obligatorisch sein.
- Empfehlung an die Nicht-EU-OTIF-Mitgliedstaaten, die TSI TAF auf freiwilliger Basis anzuwenden.
- Empfehlung an die Nicht-EU-Staaten, das Konzept der TSI TAF nicht anzuwenden.

In den folgenden Kapiteln werden die verschiedenen Erfordernisse, Aspekte sowie die Vor- und Nachteile einer Ausweitung des „TSI TAF Konzeptes“ auf die Nicht-EU-Staaten dargelegt und in einer finalen Schlussfolgerung zusammengefasst.

2.1. Die Bedeutung/Vorteile der TSI TAF außerhalb der EU

Die Umsetzung der TSI TAF ist ein gewaltiges Unterfangen, das den Schätzungen zufolge innerhalb der EU in naher Zukunft abgeschlossen sein könnte (vollständige Umsetzung bis 2021). Dies bedeutet, dass alle EU-Staaten, die einen entscheidenden Anteil der eurasischen Region ausmachen, eine standardisierte Plattform für ihren Datenaustausch nutzen werden. Auch für Nicht-EU-OTIF-Staaten könnte die Anwendung des TSI TAF Konzeptes insbesondere aus folgenden Gründen interessant sein:

- Die TSI TAF bietet eine einheitliche Plattform für den internationalen Datenaustausch (sie wird bald in der gesamten EU angewendet werden)
- Die Interoperabilität der Informationen ist notwendig für den internationalen Eisenbahngüterverkehr
- Das technische Konzept der TSI TAF wurde vollständig entwickelt
- Es gibt zahlreiche Produkte auf dem Markt, die mit der TSI TAF kompatibel sind (siehe Anlage 1)
- Die Umsetzung der TSI TAF hat generelle Vorteile: Steigerung der Effizienz und Servicequalität, Senkung der Kosten für die Güterabwicklung und Verbesserung der Kundeninformation
- Weitere Vorteile sind in den Kommentaren der ERA (Anlage 4 dieses Dokuments) enthalten

Die Übertragung der TSI TAF wird vom COTIF selbst vorgesehen. In Artikel 8 § 2 APTU heißt es:

„Grundsätzlich unterliegt jedes Teilsystem einer ETV. Gegebenenfalls kann ein Teilsystem durch mehrere ETV abgedeckt sein und eine ETV kann mehrere Teilsysteme abdecken.“

In der ETV GEN-B werden alle Teilsysteme, auf die in Artikel 8 § 2 APTU Bezug genommen wird, näher bestimmt. Eines der in der in Kapitel 1 ETV GEN-B (Liste der Teilsysteme) erwähnten funktionalen Teilsysteme sind die „Telematikanwendungen für den Personen- und Güterverkehr“. In der EU wird dieses Teilsystem von der TSI TAF (für den Güterverkehr) und der TSI TAP (für den Personenverkehr) abgedeckt. Es scheint daher angemessen, mittels Übertragung der TSI TAF eine ETV TAF zu entwickeln.

Andererseits müssen bei dieser Analyse auch verschiedene andere Aspekte mit berücksichtigt werden. Diese werden in den folgenden Kapiteln zusammengefasst.

2.2. Interoperabilität vs. Fahrzeugaustausch

Mit der Eisenbahnpolitik der EU wird (unter anderem) ein liberalisierter Eisenbahnmarkt gefördert und das Ziel der Interoperabilität im Eisenbahnverkehr (Abbildung 6) verfolgt. Die TSI TAF wurde entwickelt, um dieses Ziel zu unterstützen und diese Idee im Bereich der Telematikanwendungen für den Güterverkehr umzusetzen. In Übereinstimmung mit diesen Prinzipien (Liberalisierung und Interoperabilität) werden in der TSI TAF spezifische Verfahren und Aspekte festgelegt. Die TSI TAF soll nicht nur im internationalen Eisenbahnverkehr angewendet werden, sondern auch dem (internen) liberalisierten Eisenbahnmarkt in den einzelnen EU-Staaten dienen. Aktuell zählen wir 539⁴ registrierte Eisenbahngüterunternehmen und einige Duzend IB in der EU und die Informationsinteroperabilität zwischen diesen Unternehmen soll im Einklang mit der TSI TAF gewährleistet werden. In der TSI TAF sind verschiedene Modelle für die Organisation des Eisenbahngüterverkehrs vorgesehen:

- Ein EVU und mehrere (n) IB
- Mehrere (n) EVU und mehrere (n) IM (dieses Prinzip kann innerhalb eines Staates sowohl für den internationalen wie auch für den innerstaatlichen Verkehr angewendet werden)

Wenn wir uns jedoch anschauen, wie der internationale Eisenbahngüterverkehr in der Mehrzahl der Nicht-EU-OTIF-Staaten organisiert ist, sehen wir das viel einfachere Prinzip des „Fahrzeugaustauschs“. Dieses Prinzip beruht auf einem vollständig integrierten nationalen Eisenbahnunternehmen, welches auch die Infrastruktur betreibt und das Monopol im nationalen Eisenbahnverkehr innehat. Einige der Nicht-

⁴ Lizenzen und Zertifikate: Statistiken. *ERADIS: EUROPEAN RAILWAY AGENCY DATABASE OF INTEROPERABILITY AND SAFETY* [online]. verfügbar unter: https://eradis.era.europa.eu/safety_docs/licences/statistics_ru.aspx

EU-OTIF-Staaten haben ihren Eisenbahnmarkt geöffnet, allerdings ohne tatsächliche praktische Implementierung. Aus diesem Grund gibt es i. d. R. auf dem Gebiet jedes Staates nur ein nationales Eisenbahnunternehmen, welches sowohl als Infrastrukturbetreiber wie auch als Eisenbahnverkehrsunternehmen fungiert. Wie wir in Abbildung 6 sehen können, betreibt das nationale Eisenbahnunternehmen (EVU 1) die Fahrzeuge auf seinem Netz bis zur Grenze, wo ein anderes staatliches Eisenbahnunternehmen (EVU 2) die Fahrzeuge übernimmt und auf seinem Netz betreibt (möglicherweise bis zur nächsten Grenze, wo sich dieser Vorgang dann wiederholt). Dieses Szenario kann beschrieben werden als: n EVU mit n IB.

1) Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten – Fahrzeugaustausch

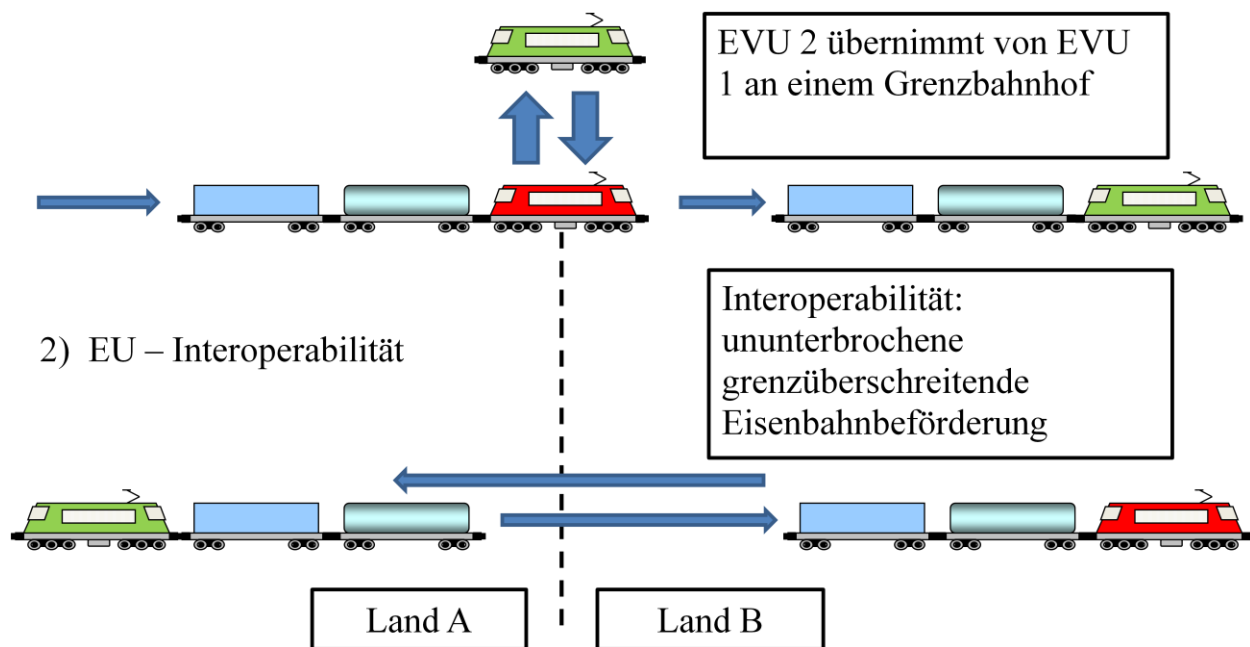


Abbildung 6: Fahrzeugaustausch (n EVU mit n IB, oben) im Vergleich zur Interoperabilität (ein EVU mit n IB, unten)

Da sich diese beiden Grundsätze für die Organisation des internationalen Eisenbahngüterverkehrs voneinander unterscheiden, sind auch die Anforderungen an die Informationen, die ausgetauscht werden müssen, andere.

2.3. Nicht alle Bestimmungen der TSI TAF eignen sich für Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten.

Ein Großteil der TSI TAF behandelt die Frage, wie die verschiedenen Prozesse (z. B. kurzfristiger Trassenantrag, Zugvorbereitung) zwischen den EVU und IB kommuniziert werden sollten. Diese Spezifikationen basieren auf der Tatsache, dass es nach der Liberalisierung des Eisenbahnmarktes in der EU zahlreiche EVU und IB sowie neue Grundsätze für die Organisation der Eisenbahnbeförderungen

geben kann (z. B. ein EVU mit n IB, Abbildung 6). Die TSI TAF reflektiert diese Entwicklung und legt einige Meldungen fest, die an einen liberalisierten EU-Eisenbahnmarkt angepasst sind, die sich aber möglicherweise nicht direkt in eine ETV TAF übertragen lassen.

Die Bestimmung der TSI TAF betreffend einem kurzfristigen Trassenantrag (Abschnitt 4.2.2.1) regelt beispielsweise das Verfahren zur vertraglichen Festlegung der Trasse. Die kurzfristige Trasse wird zwischen EVU und IB kommuniziert. In diesem Fall ist auch die nur auf dem liberalisierten EU-Eisenbahnmarkt typische Situation enthalten, dass ein EVU den Zug auf dem Netz verschiedener IB betreibt. Aus diesem Grund sollten die IT-Systeme an den Fall angepasst sein, dass ein EVU die Meldung „Trassenantrag“ an verschiedene IB sendet, auf deren Netz es den Zug betreiben will. Es ist wenig sinnvoll, die IT-Systeme in Nicht-EU-Staaten an solch einen Fall anzupassen, der dort aber nie eintreten kann.

Der Abschnitt „Zugvorbereitung“ (TSI TAF, Kapitel 4.2.3) beinhaltet die Meldungen, die zwischen EVU und IB während der Vorbereitung des Zuges bis zu dessen Abfahrt ausgetauscht werden müssen: Zug fertig, Zugposition, Zug am Start, Zugfahrtmeldung. Diese Meldungen decken auch den in der EU vorliegenden Fall ab, dass ein EVU den Zug auf dem Netz mehrerer IB betreibt. Mit der TSI TAF wird somit versucht, ein einheitliches Kommunikationsformat einzuführen, unabhängig davon zwischen welchen IB und EVU die Kommunikation stattfindet. Im Gegensatz dazu sieht das in vielen Nicht-EU-OTIF-Staaten verwendete einfache „Fahrzeugaustauschmodell“ nicht vor, dass ein anderes EVU einen Zug auf dem nationalen Eisenbahnnetz betreibt, die Kommunikation kann also intern innerhalb der nationalen Eisenbahnunternehmen stattfinden und derartige Kommunikationsbestimmungen müssen nicht angewendet werden.

Ein weiteres Beispiel ist eine der von der TSI TAF vorgeschriebene Datenbanken, die sogenannte „Datenbank für Mitteilungen der Infrastrukturbeschränkungen“. Diese Datenbank (die von jedem IB gefüttert wird) soll den verschiedenen EVU das Leben erleichtern, wenn sie eine Trasse auf dem Netz des betreffenden IB planen (die Datenbank ist somit ein Tool zur Öffnung des Marktes). Da in den Nicht-EU-OTIF-Staaten außer dem nationalen EVU kein anderes EVU auf der Trasse Betrieb führen kann, erscheint diese Datenbank wenig sinnvoll. (Diese Datenbank wurde aus der überarbeiteten TSI TAF entfernt.)

Ein weiterer Aspekt, der sich aus diesen unterschiedlichen Grundsätzen zur Organisation des internationalen Eisenbahngüterverkehr ableiten lässt, ist die Abwesenheit von IB und EVU als solche. Die TSI TAF schreibt Meldungen vor, die von den IB kommuniziert werden müssen und Meldungen, die von den EVU kommuniziert werden müssen. Die nationalen Eisenbahnunternehmen der Nicht-EU-OTIF-Staaten sind jedoch gleichzeitig IB und EVU. Obwohl davon ausgegangen werden kann, dass diese

Bereiche (IB, EVU) separate Einheiten bilden, ist die formelle Trennung (die in der EU die Grundvoraussetzung bildet) in den Nicht-EU-OTIF-Staaten nicht gegeben. Aus diesem Grund könnte man die Frage nach den Zuständigkeiten aufwerfen, zumal in der TSI TAF einzelne Datenbanken beispielsweise entweder vom IB oder vom EVU verwaltet werden müssen und diese getrennten Einrichtungen derzeit nicht existieren.

Diese Beispiele zeigen, dass die TSI TAF von einem liberalisierten Eisenbahnmarkt ausgeht und dass diese Liberalisierung zu einem Informationsaustausch anhand von spezifischen harmonisierten Verfahren und Datenformaten führt. Infolge des unterschiedlich organisierten internationalen Eisenbahngüterverkehrs in den Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten, lassen sich nicht alle Bestimmungen der TSI TAF in OTIF-Recht übertragen.

2.4. Verschiedene geografische Regionen mit unterschiedlich hohem Verkehrsaufkommen mit der EU

In Kapitel 2.2 werden die Prinzipien der Organisation des internationalen Eisenbahngüterverkehrs in der EU im Vergleich zu den Nicht-EU-OTIF-Staaten erläutert. Dennoch findet der internationale Eisenbahngüterverkehr nicht nur innerhalb der einzelnen Regionen sondern auch zwischen ihnen statt. Bei der Frage, wie die OTIF mit der TSI TAF verfahren sollte, ist daher auch der geografische Kontext der Nicht-EU-OTIF-Staaten, insbesondere mit Bezug zur EU, zu berücksichtigen.

Es folgt eine Liste der Nicht-EU-OTIF-Staaten, die die APTU (Einheitliche Rechtsvorschriften für die Verbindlicherklärung technischer Normen und für die Annahme einheitlicher technischer Vorschriften für Eisenbahnmaterial, das zur Verwendung im internationalen Verkehr bestimmt ist) anwenden. Diese Länder würden theoretisch die übertragene ETV TAF für den internationalen Eisenbahnverkehr anwenden. Die Liste wird sich in Zukunft höchstwahrscheinlich noch ändern, für die Zwecke dieser Analyse können wir aber den Ist-Zustand verwenden:

- Albanien
- Algerien
- Armenien
- Bosnien und Herzegowina
- Liechtenstein
- Ehemalige Jugoslawische Republik Mazedonien
- Monaco
- Montenegro
- Marokko

- Norwegen
- Serbien
- Schweiz
- Syrien
- Tunesien
- Türkei
- Ukraine

Es lassen sich verschiedene geographische Regionen ausmachen. Für einige Regionen wäre eine Anwendung der TSI TAF sicher interessant (in Bezug auf das Güterverkehrsvolumen mit der EU), für andere Regionen dagegen deutlich weniger.

1. **Nordafrika (Algerien, Marokko, Tunesien)** – Zwischen diesen Staaten findet internationaler Eisenbahngüterverkehr statt. Aufgrund der geografischen Gegebenheiten (Mittelmeer) findet kein internationaler Eisenbahngüterverkehr zwischen dieser Region und der EU statt.
2. **Balkanregion + Türkei und Ukraine** (Albanien, Bosnien und Herzegowina, Mazedonien, Montenegro, Serbien, Türkei, Ukraine) – Diese Region liegt geografisch in unmittelbare Nähe der EU und es besteht ein großes Güterverkehrsaufkommen aus der/in die EU, auf das die TSI TAF bald Anwendung finden wird. Für diese Region ist die TSI TAF somit durchaus von Interesse. Die ersten Schritte hin zu einer Verlinkung dieser Region mit der TSI TAF wurden bereits unternommen (weitere Informationen im Kapitel „Aktuelle Lage“).
3. **Mittlerer Osten (Armenien, Iran und Syrien)** – Die Anzahl an Güterzügen aus der/in die EU ist unerheblich.

Die größte Anzahl an Zügen, die die EU/Nicht-EU-Schnittstelle überqueren kommt in der mit 2 gekennzeichneten Region vor. Für diese Länder wäre die Anwendung der TSI TAF mit Blick auf die durchgehende Gewährleistung der „Informationsinteroperabilität“ von in beiden Regionen verkehrenden Zügen durchaus interessant.



Champ d'application géographique de la COTIF et ses appendices
Geografischer Anwendungsbereich des COTIF und dessen Anhänge
Geographical scope of COTIF and its appendices

État au 1^{er} mars 2015
 Stand 1. März 2015
 Situation on 1st March 2015

- Tous les appendices de la COTIF (36)
 Alle Anhänge des COTIF (36)
 All COTIF appendices (36)
- Sans ATMF (2)
 Ohne ATMF (2)
 Without ATMF (2)
- Sans CUI/APTU/ATMF (3)
 Ohne CUI/APTU/ATMF (3)
 Without CUI/APTU/ATMF (3)
- Sans CUV/CUI/APTU/ATMF (1)
 Ohne CUV/CUI/APTU/ATMF (1)
 Without CUV/CUI/APTU/ATMF (1)
- Sans CIV/RID/CUV/CUI/APTU/ATMF (2)
 Ohne CIV/RID/CUV/CUI/APTU/ATMF (2)
 Without CIV/RID/CUV/CUI/APTU/ATMF (2)
- COTIF 1999 pas encore ratifiée (2)
 COTIF 1999 noch nicht ratifiziert (2)
 COTIF 1999 not yet ratified (2)
- Suspension de la qualité de membre (2)
 Ruhen der Mitgliedschaft (2)
 Membership suspended (2)
- Membres associés (1)
 Assoziierte Mitglieder (1)
 Associate Members (1)

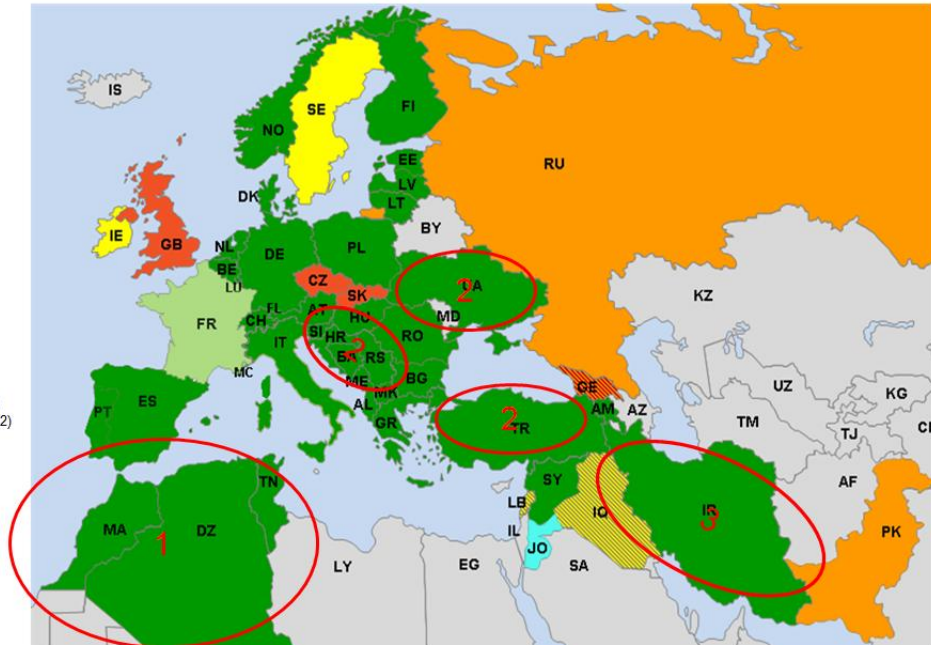


Abbildung 7: Geografischer Anwendungsbereich des COTIF und seiner Anhänge in bestimmten Regionen

2.5. Die Anwendung des TSI TAF Konzeptes entfaltet nicht überall dieselbe Wirkung

Dieses Kapitel steht in engem Zusammenhang mit dem vorherigen. Generell hängt der Erfolg der TSI TAF davon ab, wie viele Länder sie anwenden bzw. wie groß ihr geografischer Anwendungsbereich ist. Es kann angenommen werden, dass die EU-Mitgliedstaaten den Großteil des geografischen Anwendungsbereich ausmachen und die meisten Beförderungen zwischen ihnen stattfinden. Dies wird auch dadurch unterstützt, dass die Stakeholder des Eisenbahnmarktes der EU zur Umsetzung der TSI TAF verpflichtet sind. Daraus ergibt sich eine sehr kompakte Region, in der bald nur noch ein Informationsstandard existieren wird.

Schauen wir uns zum Vergleich einmal Iran an. Wenn Iran die ETV TAF umsetzen sollte, könnte der Informationsaustausch gemäß der ETV TAF nur mit der Türkei und Armenien (die die APTU anwenden) stattfinden. Die übrigen Nachbarstaaten Irans (Aserbaidschan, Turkmenistan, Afghanistan, Pakistan, Irak), die keine Mitglieder der OTIF sind bzw. die APTU nicht anwenden, wären von diesem auf der ETV TAF basierenden Informationsaustausch ausgeschlossen, da sie diese Vorschriften (ETV TAF) höchstwahrscheinlich nicht anwenden würden. Ob benachbarte Staaten dieselben Standards für den

Informationsaustausch anwenden (oder nicht), ist für die Nutzung des Systems ungemein wichtig. Vor diesem Hintergrund ist die Situation für Iran nicht die gleiche wie für ein mitten in Europa liegendes Land, wo bald nur noch das TSI TAF Konzept verwendet werden wird.

Einige der oben genannten Länder könnten sich zudem stärker an Russland orientieren (z. B. die Ukraine oder Armenien). Die Standards für dieses Netz mit einer Spurweite von 1520 mm werden von der OSShD gesetzt. Der Informationsaustausch zwischen Eisenbahnstrukturen von Ländern mit diesem Netz wird automatisch über ein generelles Nachrichtensystem mit dem Namen ASOUP abgewickelt, das von den Mitgliedern der OSShD beschlossen wurde. Mithilfe von ASOUP werden Basismeldungen ausgetauscht (Frachtbriefdaten, Zuglistendaten, Zeit der Grenzüberquerung). Die Existenz weiterer Modelle für den internationalen Informationsaustausch, neben der TSI TAF, sollte zur Kenntnis genommen und berücksichtigt werden.

Aufgrund der oben dargelegten Argumente kann allgemein festgestellt werden, dass mit wachsender Entfernung des die TSI TAF anwendenden Staates zur EU der Informationsaustausch gemäß der TSI TAF (das Meldungsvolumen) immer weiter abnimmt. Dies wirft die Frage auf, wie sinnvoll eine Übertragung der TSI TAF in eine OTIF-Vorschrift und die damit verbundene Verpflichtung von Nicht-EU-OTIF-Staaten, wie Iran, zur Anwendung des TSI TAF Modells im internationalen Verkehr ohne Berücksichtigung der jeweiligen nationalen Gegebenheiten tatsächlich ist. Diese Frage ist auch mit Blick auf die Umsetzungskosten, die im nächsten Kapitel behandelt werden, sehr heikel.

2.6. Ökonomische Gesichtspunkte der Umsetzung

Die EU hat die TSI TAF als Verordnung (EG) Nr. 62/2006 der Kommission herausgegeben (ersetzt durch die überarbeitete aktuell geltende TSI TAF, Verordnung (EU) Nr. 1305/2014). Diese Verordnung muss nicht in nationales Recht übertragen werden, sondern die betroffenen Stakeholder des Eisenbahnsektors (EVU des Güterverkehrs, IB usw. in der EU) müssen ihre Systeme direkt an die TSI TAF anpassen. Daraus ergibt sich direkt das Hauptproblem der Umsetzung der TSI TAF, die relativ hohen Umsetzungskosten.

Zur Veranschaulichung der ungefähren Kosten, betrachten wird an dieser Stelle das Beispiel der Umsetzung der TSI TAF in Tschechien. Die beiden höchsten Umsetzungskosten wurden von dem tschechischen IB SŽDC und dem nationalen tschechischen Eisenbahnfrachtunternehmen ČD CARGO erzielt. Die Gesamtkosten der Umsetzung der TSI TAF waren die Folgenden:

- Nationales EVU Tschechiens - ČD CARGO: 172 582 704 Kč (ca. 7 670 000 CHF)⁵
- Tschechischer IB – SŽDC: 72 360 000 Kč (ca. 3 216 500 CHF)⁶

Die oben genannten Kosten umfassen jedoch sowohl die Erneuerung des gesamten IT-Systems als auch die Anpassung des Systems an die TSI TAF. Es ist daher schwierig, nur die TSI TAF-bezogenen Kosten zu bestimmen.

Die Zahlen, die die ERA von anderen Stakeholdern erhalten hat, zeigen, dass durch die Verwendung der gemeinsamen Schnittstelle zusammen mit geringfügigen Anpassungen der IT-Systeme für geschätzte Umsetzungskosten von rund 300 000 € auf 4 Jahre, sprich durchschnittlich 80 000 €/Jahr, TAF-konforme Meldungen erstellt werden können.

Neben den zwei größten Umsetzungsprojekten in Tschechien müssen auch zahlreiche private EVU die TSI TAF umsetzen. Diese kleineren Projekte sind weniger kostspielig, so hat AWT, das zweitgrößte Eisenbahnfrachtunternehmen Tschechiens, die TSI TAF beispielsweise für 6 000 000 Kč (rund 266 000 CHF) umgesetzt⁷. Ganz allgemein fehlt den verschiedenen Stakeholdern der TSI TAF der Zugang zu verlässlichen Informationen bezüglich der Umsetzungskosten. Aus diesem Grund wurde die Umsetzung der TSI TAF von vielen Stakeholdern auch noch nicht vorgenommen. Die oben genannten Informationen sind als unvollständig anzusehen und können nur als grobe Richtlinie gelten.

Selbstverständlich variieren die Umsetzungskosten je nach Komplexität und Aktualität des entsprechenden IT-Systems. Einige Stakeholder müssen zum Teil ein völlig neues IT-System einführen. Neben diesen Hauptfaktoren beeinflussen auch noch eine ganze Reihe weiterer Aspekte die finalen Umsetzungskosten der TSI TAF.

Die Pflicht der EU-Mitgliedstaaten zur Umsetzung der TSI TAF wird aus verschiedenen EU-Mitteln finanziell unterstützt (z. B. CEF-Fonds für die TAF). Diese finanzielle Unterstützung deckt oft einen großen Teil der Kosten ab (im Fall Tschechiens bis zu 50 %).

Die OTIF sollte bedenken, dass bei einer möglichen Übertragung der TSI TAF in eine OTIF-Vorschrift durch die praktische Umsetzung des TAF-Modells erhebliche Kosten entstehen würden. Aus Gesprächen mit verschiedenen in die TSI TAF involvierten Personen lässt sich heraushören, dass die Umsetzungskosten der TSI TAF für Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten sehr hoch wären. Zudem gäbe es für

⁵ *Implementace integrovaného provozně-obchodního informačního systému ČD Cargo, a.s. CD CARGO [online].* <https://www.cd.cz/cd-cargo/projekty/-11959/>

⁶ *Implementace TSI-TAF do informačních systémů SŽDC [online].* <http://www.szdc.cz/modernizace-drahy/prehled-staveb/op-doprava/tsi-taf.html>

⁷ *IMPLEMENTACE INFORMAČNÍHO SYSTÉMU PRO PODPORU ŽELEZNIČNÍ NÁKLADNÍ DOPRAVY DLE TSI-TAF [online].* <http://www.awt.eu/cs/o-nas/projekty-eu/implementace-informacniho-systemu-pro-podporu-zeleznici>

diese Staaten und ihre nationalen Eisenbahnunternehmen, die die ETV TAF im internationalen Eisenbahngüterverkehr anwenden müssten, keine finanzielle Unterstützung.

Andererseits könnte die Übernahme des TAF-Modells, insbesondere einzelner auf der Grundlage der TSI TAF entwickelter Anwendungen (z. B. der gemeinsamen Schnittstelle) in Zukunft kostengünstiger werden. Durch Skaleneffekte und vollständig entwickelte Lösungen könnten die ursprünglichen Kosten in Zukunft für Nutzer aus der EU günstiger werden als sie es jetzt sind.

Die Kostenfrage kann auch von einer anderen Seite aus angeschaut werden; mit anderen Worten wären das die Kosten einer Nichtumsetzung der TSI TAF in den Nicht-EU-OTIF-VS bzw. die Umsetzung anderer, nicht-kompatibler IT-Systeme. Die Investitionen in die Erneuerung der IT-Systeme fallen in den Nicht-EU-VS ohnehin irgendwann an. So gesehen hätte die Übernahme eines europaweit anerkannten IT-Standards zum Informationsaustausch im internationalen Eisenbahngüterverkehr durchaus einen Mehrwert.

Leider hat die OTIF nicht die Kapazitäten für die Durchführung einer Kosten-Nutzen-Analyse über die Ausweitung des TSI TAF Modells auf Nicht-EU-OTIF-Staaten. Im nächsten Kapitel wird jedoch aufgezeigt, dass einige Teile der TSI TAF auf freiwilliger Basis auch außerhalb der EU (Balkanregion) umgesetzt wurden. Dies deutet auf eine positive Wahrnehmung der TSI TAF auch außerhalb der EU hin.

2.7. Aktuelle Lage

Es laufen derzeit ein paar Projekte zum Informationsaustausch zwischen EU- und Nicht-EU-OTIF-Staaten. Diese Projekte basieren i. d. R. auf freiwilligen Aktivitäten von Stakeholdern des Eisenbahnsektors und besondere Bemühungen sind vor allem in Ländern mit geografischer Nähe zur EU zu beobachten, die auch über ein großes Güterverkehrsvolumen mit EU-Staaten verfügen.

Einige nationale Eisenbahnunternehmen in Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten haben die TSI TAF Verfahren schon umgesetzt. Es sollte bereits Verfahren geben für die Trassenzuteilung (TSI TAF – Beantragung einer Trasse), einen Informationsaustausch betreffend die Zugbildung (TSI TAF – Zugvorbereitung), die Verfolgung der Zugsbewegungen (TSI TAF – Zugfahrtmeldung) und die geschätzte Ankunftszeit der Sendung (TSI TAF – Ladung PÜZ/PAZ), die von den einzelnen Bereichen klar entweder zu den Pflichten des Infrastrukturbetreibers oder zu denen des Eisenbahnunternehmens zugeordnet sein sollten – und zwar auch in einem integrierten EVU.

Die ersten Beispiele sind in den Balkanstaaten und osteuropäischen Ländern zu finden. Ein gutes Beispiel ist beispielsweise Serbien, das internationale Plattformen für den Informationsaustausch verwendet; das PCS – Path Coordination System (Trassenkoordinationssystem) von RNE (Rail Net Europe) und das ISR

(International Service Reliability) von RAILDATA (weitere Details zu diesen Plattformen befinden sich in Anlage 1). Das PCS RNE wird auch in Staaten wie Mazedonien, Ukraine und Russland verwendet. Diese Staaten verwenden das System für internationale Züge aus der /in die EU.

Schauen wir uns das Beispiel der Ukraine etwas näher an. Dieses Land ist aus geografischer Sicht sehr interessant, es grenzt an die EU-Staaten Polen, Slowakei, Ungarn und Rumänien mit dem 1435 mm Netz und gleichzeitig an Länder mit dem 1520 mm Netz (Russland, Moldawien, Belarus). In der folgenden Tabelle ist der Datenaustausch mit benachbarten Staaten dargestellt, einschließlich einiger grundlegender Details.

Staat	Transportunternehmen	Unterzeichnung	Form	Datenaustauschdatei	Service
Russische Föderation	OAD RZD	31.12.2004	EDIFACT	IFTMIN Frachtbrief (SMGS) 4770(IIIB)	gewerblich
Republik Belarus	BC	16.02.2006	EDIFACT	IFTMIN Frachtbrief (SMGS) 4770(IIIB)	gewerblich
Polen	PKP Cargo	20.09.2007	EW-XML	EW-XML Frachtbrief (SMGS, CIM, CIM/SMGS) IFCSUM (Übergabeschein)	Test
	LHS	12.10.2012	EW-XML	EW-XML Frachtbrief (SMGS, CIM, CIM/SMGS) 616 (Ankündigung der Fahrzeuge und Güter)	Vorbereitung
Ungarn	Rail Cargo Ungarn	05.06.2008	EW-XML	EW-XML Frachtbrief (SMGS, CIM, CIM/SMGS) A30 (Übergabeschein)	Versuch
Slowakei	ZSSK Cargo	09.12.2008	EW-XML	EW-XML Frachtbrief (SMGS, CIM, CIM/SMGS) A30 (Übergabeschein), СТНЛ (совмещенный ТГНЛ)	Versuch
Rumänien	CFR Marfa	24.12.2012	EW-XML	EW-XML Frachtbrief (SMGS, CIM, CIM/SMGS) 616 (Ankündigung der	Vorbereitung

				Fahrzeuge und Güter)		
Kasachstan – Russland - Ukraine	KTZ – OAO RZD	22.11.2008	EDIFACT	IFTMIN (SMGS) 4770(ППВ)	Frachtbrief	Vertrag

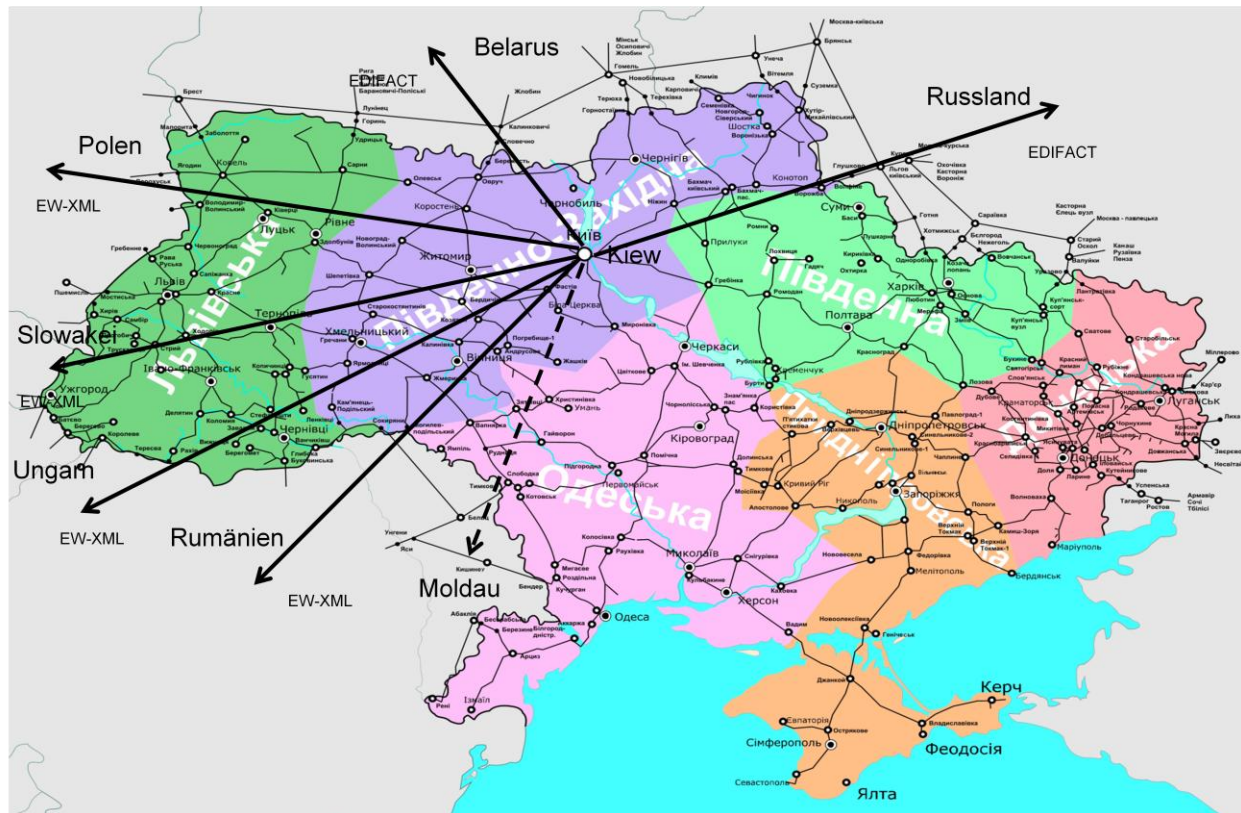


Abbildung 8: Die Ukraine und das für den Datenaustausch mit den Eisenbahnen der Nachbarländer verwendete Nachrichtenformat⁸

Abbildung 8 verdeutlicht, dass verschiedene Informationen in unterschiedlichen Formaten zwischen den Ukrainischen Eisenbahnen und den Eisenbahnen der benachbarten Staaten ausgetauscht werden. In diesen Fällen werden nur Basisinformationen ausgetauscht, wie:

- Informationen betreffend den Frachtbrief (CIM, SMGS, CIM/SMGS)
- Informationen zum Übergabeschein betreffend Wagen, Container und Güter
- Zugdaten
- Informationen zum elektronischen Frachtbrief für leere Wagen

⁸ Handelsabteilung UZ (Ukrainische Eisenbahnen)

Der vereinfachte Informationsaustausch findet nur zwischen zwei spezifischen Ländern statt, die Interoperabilität der Information ist hingegen nicht wie im TSI TAF-Modell (bei dem der Kunde beispielsweise immer über die Zugposition informiert ist, egal in welchem Land) gewährleistet.

2.8. Die technischen Anlagen der TSI TAF – eine sehr spezielle Situation

Der Kerntext der Verordnung 62/2006/EG umfasst 72 Seiten, er wurde bereits zweimal geändert (Verordnung Nr. 328/2012 der Kommission und Verordnung Nr. 280/2013 der Kommission). Mit der ersten Änderung Nr. 328/2012 wurden einige Änderungen an der Verordnung Nr. 62/2006 vorgenommen (Änderung einiger Artikel, Änderung von Kapitel 7 und der technischen Anlagen). Mit der zweiten Änderung Nr. 280/2013 wurden die technischen Anlagen der TSI TAF geändert. Heute umfasst die neue, überarbeitete TSI TAF 50 Seiten (Kerntext der TSI TAF).

Im Kerntext selbst sind jedoch auch Verweise auf diverse technischen Anlagen enthalten. Diese beinhalten Spezifikationen zu den funktionalen Anforderungen, die während der Entwicklung und Anwendung der TSI TAF als Basis der technischen Architektur des computergesteuerten Systems gemäß der TSI TAF verwendet werden müssen.

Diese Anlagen werden im Rahmen des in Kapitel 7.2.2 der Verordnung (EU) Nr. 328/2012 beschriebenen TAF-spezifischen *Change-Management-Verfahren* ständig weiterentwickelt (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2012:106:FULL&from=EN>). Dies bedeutet, dass die ERA den Inhalt der technischen Anlagen fortlaufend weiterentwickelt und ständig neue, geänderte Anlagen veröffentlicht.

Darüber hinaus sind auch auf der Website der ERA, wo sich die Dokumente mit Bezug zur TSI TAF befinden (<http://www.era.europa.eu/Document-Register/Pages/CR-TAF-TSI.aspx>) weitere TSI TAF Daten und Nachrichtenmodelle im XML Format vorhanden. Dies ist ein Hauptfeld der TSI TAF, in dem es aber vorwiegend um Softwareentwicklung geht, wofür ein gewisses *Knowhow* sowie personelle Kapazitäten erforderlich sind.

Für die OTIF wäre es eine kaum zu meisternde Aufgabe, all diese Dokumente auf dem neuesten Stand zu halten, zumal sie sich aufgrund der fortlaufenden Entwicklung der TSI TAF kontinuierlich ändern. Bei der Frage nach der Übertragung dieser technischen Anlagen ist für die OTIF daher Vorsicht geboten. Es könnte sinnvoller sein, lediglich auf die Anlagen zu verweisen, anstatt sie zu übertragen und ständig zu aktualisieren. Hinzu kommt noch, dass die Anlagen auf der Website der ERA nur in Englisch verfügbar sind.

ERA und CER habe die OTIF bereits eingeladen, Teil der „Joint sector group/Change control management working party“ zu werden, die die Entwicklung der technischen Anlagen der TSI TAF vorantreibt. Da das Sekretariat der OTIF nicht über die für diese spezifischen (IT) Anlagen nötige Expertise verfügt, könnte es sinnvoll sein, wenn IT-Experten aus den Nicht-EU-OTIF-Staaten an den Änderungskontrollverfahren (*change control management*) der ERA teilnehmen und so ihre Belange und Ideen einbringen könnten.

Auf diese Weise würden TAF-Experten von außerhalb der EU im Rahmen der Änderungskontrollverfahren der ERA die Möglichkeit zur Einflussnahme auf den fortlaufenden Entwicklungsprozess der technischen Anhänge geben, was auch deren Nichtumsetzung in OTIF-Vorschriften rechtfertigen würde.

2.9. Überblick über mögliche Vorgehensweisen in Bezug auf die TSI TAF

Ausgehend von den gesammelten Informationen bieten sich der OTIF in Bezug auf die TSI TAF folgende Möglichkeiten:

1) **Die TSI TAF nicht übertragen:**

a) **Keine Handlung innerhalb der OTIF**

Dieses Szenario beschreibt eine passive Herangehensweise der OTIF an die Frage. Da aber bereits ein gewisser Mehrwert einer Ausweitung des TAF-Modells in Richtung der Nicht-EU-OTIF-Staaten festgestellt wurde, sollte die OTIF evtl. besser eine der anderen Optionen wählen.

b) **Förderung der Anwendung der TSI TAF auf freiwilliger Basis**

Die OTIF könnte ein System zur freiwilligen Anwendung der TSI TAF in den Nicht-EU-OTIF-VS wählen. Die TSI TAF wäre dann ein frei zugängliches Quelldokument auf der Website der ERA und stünde beitragswilligen Akteuren offen. Bereits heute wird teilweise nach diesem Prinzip verfahren und es funktioniert gut (z. B. in der Balkanregion). Die Staaten könnten frei entscheiden, ob und in welchem Umfang sie das TAF-Konzept anwenden möchten. Die Aufgabe der OTIF bestünde dann darin, das Bewusstsein für die Existenz der TSI TAF in den Nicht-EU-OTIF-VS zu stärken.

c) **Freiwillige Anwendung + Anwenderhandbuch der OTIF**

Basierend auf dem Prinzip der freiwilligen Anwendung könnte die OTIF auch ein Anwenderhandbuch entwickeln. Dieses Handbuch würden den Staaten das Verständnis des TAF-Konzeptes erleichtern und könnte gleichzeitig die Nicht-EU-OTIF-VS zur Anwendung der TSI TAF bewegen.

2) Übertragung der TSI TAF in OTIF-Vorschriften

a) Vollständige Übertragung der TSI TAF, einschließlich der technischen Anlagen, in OTIF-Recht (ETV)

Diese Option ist in Artikel 8 § 2 APTU gemeinsam mit der ETV GEN-B bereits vorgesehen. Auf diese Weise würde verhindert, dass andere, inkompatible IT-Systeme in den Nicht-EU-Staaten umgesetzt werden. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Studie ist jedoch fraglich, ob dies wirklich die beste Option darstellt.

b) Teilweise Übertragung

In Übereinstimmung mit den Ergebnissen dieser Studie wäre auch eine teilweise Übertragung denkbar. Hierbei würden die Schlüsselanforderungen der TSI TAF in OTIF-Recht übertragen und lediglich Verweise auf die auf der Website der Europäischen Eisenbahnagentur veröffentlichten technischen Details (Anlagen der TSI TAF) gemacht. Bei dieser Option könnte ggf. auf einige der für die Nicht-EU-OTIF-VS irrelevanten Meldungen verzichtet werden.

In den letzten beiden Fällen könnte die TSI TAF so übertragen werden, dass die Anforderungen in den Nicht-EU-OTIF-Mitgliedstaaten entweder freiwillig oder verbindlich anzuwenden wären. RS hat sich der WG TECH 23 entschieden für diese Lösung ausgesprochen.

Schlussfolgerung

Das Konzept der TSI TAF ist äußerst interessant und seine Umsetzung würde sich auf die Interoperabilität der Güterzüge sicherlich positiv auswirken. Dennoch ist es nicht einfach, eine konkrete Empfehlung auszusprechen, wie die OTIF am besten mit der TSI TAF verfahren sollte. **Die Hauptergebnisse der Studie sind die Folgenden:**

- Die TSI TAF geht von einem liberalisierten Eisenbahnsektor aus, was einen Informationsaustausch anhand von einheitlichen Verfahren und Datenformaten erfordert. Im Gegensatz dazu basiert der Eisenbahnverkehr in den Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten auf dem „Fahrzeugaustauschmodell“, bei dem weniger Informationen ausgetauscht werden müssen (als in der TSI TAF) und kein liberalisierter Eisenbahnsektor erforderlich ist. Aus diesem Grund lassen sich nicht alle Bestimmungen der TSI TAF in OTIF-Recht übertragen.
- Die Studie hätte relativ hohe Umsetzungskosten für die Nicht-EU-OTIF-Staaten, die diese Länder im Gegensatz zu den EU-Staaten ganz alleine aufbringen müssen (in der EU wird die Umsetzung der TSI TAF mit EU-Geldern kofinanziert). Für Länder wie Iran, bei denen nur eine geringe Anzahl der benachbarten Staaten die TSI TAF anwenden, ist zudem fraglich, ob die betreffenden Länder überhaupt einen Nutzen aus dem Konzept der TSI TAF ziehen können. Andererseits ist auch die Einrichtung eines anderen IT-Systems als der TSI TAF mit Kosten verbunden. Insofern könnte es für Nicht-EU-Staaten mitunter doch interessant sein, europaweit anerkannte IT-Normen zum Informationsaustausch im Eisenbahngüterverkehr zu übernehmen. Einige Teile der TSI TAF wurden auf freiwilliger Basis auch außerhalb der EU (z. B. auf dem Balkan) umgesetzt. Dies deutet auf eine positive Wahrnehmung der TSI TAF auch außerhalb der EU hin.
- Aufgrund unterschiedlicher Beförderungsanforderungen und unterschiedlich organisierter Eisenbahnsektoren, kann es in den einzelnen Regionen unterschiedliche Herangehensweisen in Bezug auf den internationalen Informationsaustausch geben. Das Konzept der TSI TAF ist nicht das einzig denkbare Modell für den Informationsaustausch. Es gibt auch keinen Beweis dafür, dass das Konzept der TSI TAF auch für den Informationsaustausch im eurasischen Raum die beste Lösung darstellt. Die OTIF sollte daher nicht überhastet dem „TSI TAF Konzept“ den Vorrang einräumen und es in OTIF-Recht übertragen.
- Ein rechtlicher Rahmen für die Übertragung der TSI TAF in eine ETV TAF wird in Artikel 8 § 2 APTU in Zusammenhang mit der ETV GEN-B bereitgestellt. Dennoch wäre die Übertragung der TSI TAF in OTIF-Recht nicht problemlos möglich, da die Kern-TSI selbst auf verschiedene Anhänge Bezug nimmt, die regelmäßig aktualisiert und auf der Website der Europäischen Eisenbahnagentur veröffentlicht werden, einschließlich der Daten- und Nachrichtenformate in

XML-Dateien. Durch die Kombination aus Rechts- und IT-Spezifikationen gestaltet sich die Übertragung in OTIF-Recht äußerst komplex.

- Es gibt aber bereits Beispiele für eine freiwillige Anwendung des Datenmodells der TSI TAF, z. B. in Serbien, der Ukraine oder Russland, deren Eisenbahnunternehmen den Bedarf an Informationsaustausch für den Güterverkehr festgestellt und bereits einige der auf der TSI TAF basierenden IT-Module (RNE, RAILDATA) umgesetzt haben, was ihnen beim Datenaustausch zu Zügen aus der/in die EU hilft. Derartige Plattformen sind sehr nützlich und eignen sich auch für den internationalen Eisenbahnverkehr außerhalb der EU. Sie stehen den Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten zur Verfügung, so dass u. a die folgenden grundlegenden Informationen darüber ausgetauscht und die Interoperabilität sichergestellt werden können:
 - Elektronischer Frachtbrief
 - Verfolgung von Zügen/Wagen
 - Geschätzte Ankunftszeit der Sendung

Diese in Anlage 1 zusammengefassten Plattformen könnten für die Nicht-EU-OTIF-Vertragsstaaten von Mehrwert sein.

Die Ergebnisse dieser Studie wurden nicht zu Schlussfolgerungen verarbeitet, wie die OTIF mit der TSI TAF verfahren sollte. Diese Entscheidung sollte von den Mitgliedstaaten der OTIF getroffen werden. Mögliche Vorgehensweisen werden in Kapitel 2.9 (Überblick über mögliche Vorgehensweisen in Bezug auf die TSI TAF) vorgeschlagen und können wie folgt zusammengefasst werden:

- 1) Die TSI TAF nicht übertragen:
 - a) Keine Handlung innerhalb der OTIF
 - b) Unterstützung der Anwendung der Lösungen der TSI TAF auf freiwilliger Basis
 - c) Freiwillige Anwendung + Anwenderhandbuch der OTIF
- 2) Übertragung der TSI TAF in OTIF-Vorschriften
 - a) Vollständige Übertragung der TSI TAF in OTIF-Recht (ETV), einschließlich der technischen Anhänge.
 - b) Teilweise Übertragung, d. h. Übertragung der Schlüsselanforderungen der TSI TAF in OTIF-Recht und lediglich Verweise auf die auf der Website der Europäischen Eisenbahnagentur veröffentlichten technischen Details.

In den letzten beiden Fällen könnte die TSI TAF so übertragen werden, dass die Anforderungen in den Nicht-EU-OTIF-Mitgliedstaaten entweder freiwillig oder verbindlich anzuwenden wären. Die Argumentation dieser Studie legt eine Anwendung auf freiwilliger Basis nahe.

Anlage 4 beinhaltet Kommentare der ERA und CER und deren Standpunkt zum Umgang der OTIF mit der TSI TAF.

Anlage 1: Liste der für die Umsetzung der TSI TAF benötigten IT-Tools/Anwendungen mit Schwerpunkt auf den Nicht-EU-OTIF-Staaten

In dieser Anlage sind die wichtigsten auf dem Markt verfügbaren IT-Tools/Plattformen zusammengefasst, die für die Umsetzung der TSI TAF benötigt werden. Zu jedem Produkt werden kurze Angaben zur Verfügbarkeit für Nicht-EU-OTIF-Staaten und Nutzungskosten gemacht sowie Links zu ausführlicheren Informationen bereitgestellt.

Generell ist zu sagen, dass eine Ausweitung des TSI TAF Modells über die EU hinaus technisch kein Problem darstellen sollte, da die Produkte auch Ländern/Eisenbahnakteuren außerhalb der EU zur Verfügung stehen.

Der Umsetzungsprozess der TSI TAF ist allgemein beschrieben und gliedert sich in folgende drei Teile:

- **Anpassung der nationalen IT-Systeme der EVU und IB an die TSI TAF**
- **Einrichtung der gemeinsamen Schnittstelle**
- **Einrichtung der vorgeschriebenen ergänzenden Datenbanken**

Für jeden dieser Teile (mit Ausnahme der Anpassung der nationalen IT-Systeme der EVU und IB an die TSI TAF) wird eine Liste von IT-Tools geliefert.

1. Anpassung der nationalen IT-Systeme der EVU und IB an die TSI TAF

Die EVU und IB jedes Landes haben ihre eigenen IT-Systeme (z. B. zur Verfolgung von Wagen, Instandhaltung der Flotte, interne Produktion, Frachtbriefverwaltung, Infrastrukturverwaltung usw.). Jedes dieser Systeme generiert unterschiedliche Meldungen. Der erste Schritt bei der Umsetzung der TSI TAF besteht daher in der Anpassung dieser Systeme an das Konzept der TSI TAF. Dies bedeutet, dass die Verfahren und der Inhalt der von den Systemen generierten Meldungen in Einklang mit der TSI TAF gebracht werden müssen. Die anzupassenden Nachrichtenmodule sind:

- Frachtbriefdaten
- Beantragung einer Trasse
- Zugvorbereitung
- Prognose zur Zugfahrt
- Information über Verkehrsunterbrechung
- Abfragen zum Zugstandort
- Ladung PÜZ/PAZ

- Berichtwesen Wagenbewegung
- Berichtwesen Wagenübergang
- Datenaustausch zur Qualitätsverbesserung

Dieser erste Umsetzungsschritt ist vom Sektor vorzunehmen. Die Anpassung der Systeme wird größtenteils von den internen IT-Abteilungen oder von externen Dienstleistern bewerkstelligt, die IT-Systeme für IB, EVU und sonstige Stakeholder der TSI TAF entwickeln.

In den Nicht-EU-Staaten vereinen die Eisenbahnunternehmen die einzelnen Stakeholder (IB, EVU, Wagenhalter usw.) unter einem Dach. Dennoch ist anzunehmen, dass diese Einheiten technisch voneinander getrennt sind und dass die Kommunikation zwischen ihnen sichergestellt werden muss, genau wie im liberalisierten Eisenmarkt der EU, auch wenn dieser aus vielen verschiedenen IB, EVU und Wagenhaltern besteht.

Die Angleichung der IT-Systeme geht Hand in Hand mit der Einrichtung der gemeinsamen Schnittstelle.

Im Hauptdokument wurde ja bereits erwähnt, dass sich nicht alle Meldungen der TSI TAF für die Nicht-EU-OTIF-Staaten eignen. Dies sollte berücksichtigt werden.

2. Einrichtung der gemeinsamen Schnittstelle

Die gemeinsame Schnittstelle ist obligatorisch und muss von allen IB, EVU und allen übrigen an der TSI TAF beteiligten Stakeholdern (z. B. zentral verwalteten Support-Datenbanken) umgesetzt werden. Durch die Nutzung der gemeinsamen Schnittstelle wird sichergestellt, dass alle für die Umsetzung der TSI TAF benötigten Systeme miteinander durch die standardisierten Nachrichtenformate kommunizieren können. Für Eisenbahnen der Nicht-EU-Vertragsstaaten ist die Einrichtung der gemeinsamen Schnittstelle essentiell, um sich mit den unten angegebenen IT-Plattformen verbinden zu können.

2.1. Die gemeinsame Schnittstelle der CCG des UIC

Die *Common Components Group* (CCG) ist eine Sondergruppe des Internationalen Eisenbahnverbandes (UIC). Diese Gruppe wurde beauftragt mit der Entwicklung, Wartung und dem fortlaufenden Betrieb des Referenzdateiensystems und der **gemeinsamen Schnittstelle**.

Die gemeinsame Schnittstelle der CCG-UIC wurde am 2. Januar 2012 herausgegeben und ist von verschiedenen Stakeholdern bereits umgesetzt.

Es gibt verschiedene offenkundige Vorteile dieser gemeinsamen Schnittstelle:

- Einige EU-Vorschriften schreiben die GS bereits verbindlich vor (dies ist insbesondere für beitrittswillige Balkanstaaten von Belang)
- Eisenbahnunternehmen können Daten im TSI TAF/TAP-Format austauschen, ohne ihre bestehenden Rechtssysteme ändern zu müssen (dieses grundlegende Prinzip der TSI TAF könnte auch für die Nicht-EU-OTIF-Staaten interessant sein, die die Nutzung der TSI TAF Plattform in Betracht ziehen)
- Implementierung - die Komponenten der gemeinsamen Schnittstelle sind plattform- und sprachneutral, es besteht kein Nachrüstungsbedarf der bestehenden Anwendungen
- Kommunikation - die Stakeholder können die gemeinsame Schnittstelle für ihren laufenden Datenaustausch und den elektronischen Datenaustausch über offene Netze nutzen
- Wartung - die Metadaten werden automatisch aktualisiert, dadurch verringern sich die Upgradekosten für neue Programmversionen
- Übersetzung - kein Bedarf, bestehende Nachrichtenanwendungen zu ändern
- Sicherheit/Authentisierung - die Nachrichten werden nur mit dem gewollten Stakeholder ausgetauscht
- Datenqualität - die Nachrichten werden auf Kohärenz geprüft, bevor sie ihren Bestimmungsort erreichen, Minimierung der Notwendigkeit menschlichen Eingreifens, die Nachrichten sind zu 100 % TSI TAF-konform
- Datensicherheit - alle Daten werden mit der aktuellsten Public-Key-Infrastructure (PKI) verschlüsselt

Verfügbarkeit für Nicht-EU-Staaten:

Die gemeinsame Schnittstelle steht auch Nicht-EU-OTIF-Staaten zur Verwendung offen. Stakeholder werden gebeten, bei der CCG-UIC eine Lizenz zu beantragen.

Nutzungsgebühren:

Einmalige Registrierungsgebühr – 10 000 €

Jährliche Wartungsgebühr – 1 200 €

Weitere Informationen:

<http://www.uic.org/spip.php?article3206>

3. Einrichtung der vorgeschriebenen ergänzenden Datenbanken

Zusätzlich zur Anpassung der bestehenden Systeme, so dass sie mit der TSI TAF konforme Meldungen erstellen können, und zur Umsetzung der gemeinsamen Schnittstelle müssen auch die Support-Datenbanken von einzelnen in der TSI TAF involvierten Stakeholdern installiert werden. Neben diesen Datenbanken gibt es auch verschiedene internationale Plattformen, die in Übereinstimmung mit der TSI TAF entwickelt wurden und bei der internationalen Verteilung der Meldungen helfen. Sie sind in diesem Teil des Dokuments ebenfalls enthalten und könnten für Nicht-EU-OTIF-Staaten, die an einer freiwilligen Anwendung der TSI TAF interessiert sind, von Belang sein.

3.1. Datenbank für Mitteilungen der Infrastrukturbeschränkungen

Die IB müssen die Datenbank für Mitteilungen der Infrastrukturbeschränkungen auf ihrem Netz stets auf dem neuesten Stand halten. Diese Datenbank wird intern von jedem IB verwaltet.

Im Hauptteil des Dokumentes ist erklärt, dass diese Datenbank für die Nicht-EU-Staaten aufgrund des dort verwendeten „Fahrzeugaustauschmodells“, bei dem auf dem nationalen Eisenbahnnetz eines Staates außer dem nationalen EVU kein sonstiges EVU Betrieb führt, nicht relevant ist.

3.2. Referenzdateien

Für den Betrieb von Güterzügen im Raum der TSI TAF müssen die Referenzdateien (Unternehmens- und Standortangabe usw.) allen Dienstleistern (IB, EVU, Logistikunternehmen, Flottenbetreiber usw.) zugänglich sein.

Referenzdateien der CCG-UIC

Die von der CCG-UIC entwickelten Referenzdateien sind zentral verwaltete Datenbanken mit Unternehmens- und Standortangaben. Diese Datenbank ist über die gemeinsame Schnittstelle allen Stakeholdern der TSI TAF zugänglich. In Zukunft werden die Referenzdateien von Rail Net Europe verwaltet (<http://www.rne.eu/>).

Verfügbarkeit für Nicht-EU-Staaten:

Alle Nutzer (juristische Person) müssen sich registrieren und die Registrierungsgebühr bezahlen. Die Fütterung der Datenbank mit lokalen Daten (Standort, Infrastruktur) ist ein wichtiges Thema, daher sollte ein Kontakt zwischen den Nicht-EU-OTIF-Staaten, die die TSI TAF anwenden möchten, und CCG-UIC/Rail Net Europe stattfinden, bei dem zusätzliche Informationen gegeben werden können.

Nutzungsgebühren:

Die Registrierungsgebühr beträgt 3000 €. Die Schätzung der Nutzerzahl basiert auf der Annahme, dass bis 2015 alle Akteure der TSI TAF die Referenzdateien verwenden müssen. Für den Datendownload und alle übrigen Dienste wird eine jährliche Nutzungsgebühr berechnet. Es gibt unterschiedliche Nutzerkategorien:

- 900 €/Jahr für Güter-EVU mit jährlich über 1000 Millionen Tonnenkilometern und Fahrgast-EVU mit über 500 Millionen Fahrgastkilometern pro Jahr
- 900 €/Jahr für Eisenbahndienstleister und Wagenhalter/ECM; sie müssen eine höhere Gebühr bezahlen, weil sie die Referenzdaten in dieser Datenbank nicht verwalten
- EVU => 300 €/Jahr (alle übrigen)
- => 0 € IB; da IB hauptsächlich für die Angabe der obligatorischen „primären Standortcodes“ im System zuständig sind. **Alle „Newcomer“ werden zwei Jahre lang in dieser Kategorie geführt**

Es wird kein Unterschied gemacht zwischen Unternehmens- und Standortcodes. Die Lieferung des Standort- und Unternehmenscodes an die für deren Verwaltung zuständige Stelle sollte keinen großen Kostenaufwand verursachen, da dies anhand bestehender Normen geschieht (ISO 3166).

Weitere Informationen:

<http://www.uic.org/spip.php?article3207>

3.3. Datenbank für Fahrzeugreferenzdaten

Der Fahrzeughalter ist verantwortlich für die Registrierung der Fahrzeugdaten in der Datenbank für Fahrzeugreferenzdaten.

RSRD²

RSRD² ist die von der UIP entwickelte elektronische Datenaustauschplattform für den Austausch von güterwagenspezifischen Daten. Dieses Produkt erfüllt die in der TSI TAF für die RSRD definierten Anforderungen und liefert wichtige Informationen für den Sektor oder sonstige rechtliche Erfordernisse, wie z. B. die für Instandhaltung erforderlichen ECM-Informationen, den Kilometerstand usw.

Verfügbarkeit für Nicht-EU-Staaten:

RSRD² ist jedem Halter oder EVU inner- oder außerhalb der EU offen zugänglich.

Nutzungsgebühren:

Der Zugang zur Datenbank ist kostenlos, Wagenhalter müssen aber eine Jahresgebühr von 2 € pro Wagen zahlen. RSRD² ist eine allgemeinnützige Einrichtung. Aus diesem Grund nimmt die Anzahl der im RSRD² registrierten Wagen erheblich zu und die Nutzungsgebühr wird entsprechend gesenkt werden (Beispiel: aktuell 120 k Wagen: 2 € → künftig 250 k Wagen: 1 €). EVU können die Wagendaten kostenlos abfragen, Halter erwarten im Gegenzug kostenlos verfügbare Daten zum Kilometerstand.

3.4. Betriebliche Datenbank für Wagen und intermodale Einheiten (WIMO)

Diese Datenbank wird zur Aufbewahrung und Bereitstellung von für betriebliche Zwecke und zur Verfolgung von Wagen benötigten Daten verwendet.

ISR von RAILDATA

Das ISR (International Service Reliability) ist ein von großen europäischen Eisenbahnfrachtunternehmen zur Zentralisierung des Informationsaustauschs zu Güterwagenbewegungen im internationalen Verkehr auf einer zentralen Plattform genutztes Tool. Es ermöglicht die Verfolgung beladener und leerer Güterwagen und Sendungen in einem Großteil Europas. Neben Informationen zum aktuellen Status und zur gegenwärtigen Position von Wagen können auch Verlaufsdaten und Daten zum Güterverkehrsfluss entnommen werden. Zudem liefert das System basierend auf statistischen Aufzeichnungen aus vergleichbaren Beförderungen die geschätzte Ankunftszeit. Eine weitere neue Funktion ist die Berechnung des Kilometerstandes von Güterwagen durch Rückgriff auf verschiedene Quellen zur Schätzung der gefahrenen Kilometer.

Das ISR erfüllt die WIMO-Anforderungen und entspricht auch noch weiteren Verfahren der TSI TAF: Berichtwesen Wagenbewegung, Ladung PÜZ/PAZ, Berichtwesen Wagenübergang.

Verfügbarkeit für Nicht-EU-Staaten:

RAILDATA ist für neue Nutzer auch außerhalb der EU zugänglich. Ein beitriftswilliges Unternehmen muss ein schriftliches Beitritts-gesuch an RAILDATA richten. → Die Mitgliedschaft wird per Beschluss der Generalversammlung von RAILDATA bestätigt.

Nutzungsgebühren:

Nicht bekannt.

Weitere Informationen:

Website: <http://www.raildata.coop/>

Systemanimation: <http://www.raildata.coop/publicore/index.htm>

Präsentation: http://www.raildata.coop/RAILDATA_Event_20131211.pdf

3.5. Tourenplan für Wagen/Intermodaleinheiten

Der Tourenplan für Wagen/Intermodaleinheiten ist Teil der von jedem FEVU (Federführendes Eisenbahnunternehmen) zu führenden Datenbank, so dass jedes FEVU zahlreiche Produkte verwaltet.

Zuginformationssystem (Train Information System – TIS) von RNE

Diese zentrale Plattform zur Überwachung von Zügen dient dem Ziel der dynamischen Streckenplanung für die gesamte internationale Trasse. Weitere Informationen hierzu unten.

3.6. Sonstige Support-Plattformen der TSI TAF

Zusätzlich zu den oben erwähnten Datenbanken umfassen bzw. unterstützen diese Tools mehrere Verfahren der TSI TAF gleichzeitig. Die folgenden Anwendungen dienen als internationale Meldungsplattformen zur Vereinfachung des internationalen Datenaustauschs und wurden in Übereinstimmung mit der TSI TAF entwickelt.

Zuginformationssystem (Train Information System – TIS) von RNE

RNE ist ein Zusammenschluss europäischer IB und entwickelt internationale Plattformen zum Datenaustausch gemäß der TSI TAF.

Das TIS RNE ist eine Anwendung für die internationale Verwaltung von Zügen anhand von Echtzeit-Informationen zu internationalen Güter- und Personenzügen. Die relevanten Daten werden direkt über das System des IB verarbeitet. Mit dem TIS sollen einerseits die EVU und Terminals bei ihren eigenen Produktionssystemen und andererseits die IB bei der Verwaltung der Zugfahrt unterstützt werden.

Mit dem TIS RNE werden folgende Funktionen der TSI TAF unterstützt: Prognose zur Zugfahrt, Information über Verkehrsunterbrechung, Abfragen zum Zugstandort, Datenaustausch zur Qualitätsverbesserung.

Verfügbarkeit für Nicht-EU-Staaten:

Das TIS RNE ist für neue Nutzer auch außerhalb der EU zugänglich. Einige Nicht-EU-Staaten (z. B. Serbien oder Bosnien und Herzegowina) sind bereits Mitglieder des TIS RNE.

Grundvoraussetzung für das TIS ist, dass der IB des Staates RNE beitreten (1000 EUR/IB/Jahr) und Informationen zu Standorten liefern und an das TIS RNE senden muss.

Nutzungsgebühren:

Die Betriebskosten für das TSI belaufen sich auf rund 300 000 EUR/Jahr. Diese Kosten werden von den IB getragen. Jeder IB zahlt eine einmalige Installationsgebühr von 6500 EUR und eine monatliche Gebühr von 900 EUR. Neue EVU zahlen lediglich die einmalige Installationsgebühr von 6500 EUR und können das System dann kostenlos nutzen.

Weitere Informationen:

<http://tis.rne.eu/>

Trassenkoordinationssystem (Path Coordination System – PCS) von RNE

Das PCS RNE ist ein internationales Trassenkoordinationssystem für Antragsteller von Trassen, mit dem die internationale Trassenkoordination durch harmonisierte Trassenanträge und Trassenangebote zwischen allen involvierten Parteien optimiert wird.

Mit dem PCS RNE werden folgende Funktionen der TSI TAF unterstützt: Kurzfristiger Trassenantrag, Zugvorbereitung.

Verfügbarkeit für Nicht-EU-Staaten:

Das PCS RNE ist für neue Nutzer auch außerhalb der EU zugänglich. Einige Nicht-EU-Staaten (z. B. Serbien oder Bosnien und Herzegowina) sind bereits Mitglieder des PCS RNE.

Nutzungsgebühren:

Der IB muss Mitglied von RNE sein und zahlt 1000 EUR pro Jahr. EVU können das PCS kostenlos nutzen.

Weitere Informationen:

<http://pcs.rne.eu/>

Hinweis: Die Nutzung dieser beiden Systeme (TIS, PCS) erfüllt sämtliche in der TSI TAF für IB und EVU vorgeschriebenen Kommunikationsanforderungen (für folgende Funktionen: kurzfristiger Trassenantrag, Zugvorbereitung, Prognose zur Zugfahrt, Information über Verkehrsunterbrechung, Abfragen zum Zugstandort)

ORFEUS von RAILDATA

ORFEUS (Open Railway Freight EDI User System) stellt den Austausch der Daten aus dem CIM-Frachtbrief zwischen kooperierenden Eisenbahnunternehmen über ein zentrales Datensystem sicher.

Diese Anwendung deckt den gesamten Prozess des Wagen/Beförderungsauftrags der TSI TAF ab.

RAILDATA versucht, diese Anwendung auch auf CIM/SMGS-Beförderungen auszuweiten. Die Umsetzung des elektronischen CIM/SMGS-Frachtbriefs ist Teil des e-RailFreight Projektes.

Verfügbarkeit für Nicht-EU-Staaten:

RAILDATA steht neuen Nutzern offen. Ein beitrittswilliges Unternehmen muss ein schriftliches Beitritts-gesuch an RAILDATA richten. → Die Mitgliedschaft wird per Beschluss der Generalversammlung von RAILDATA bestätigt.

Nutzungsgebühren:

Nicht bekannt.

Weitere Informationen:

Website: <http://www.raildata.coop/ORFEUS.htm>

Animation: <http://www.raildata.coop/publicore/index.htm>

Präsentation: http://www.raildata.coop/RAILDATA_Event_20131211.pdf

3.7. Übersichtstabelle

Die nachfolgende Tabelle umfasst alle 16 Funktionen der TSI TAF und ordnet jeder Funktion ein spezifisches Produkt/eine spezifische Plattform zur, mit dem/der die jeweilige Funktion im internationalen Eisenbahnverkehr unterstützt wird.

Funktion gemäß TSI TAF	Unternehmen/ Organisation	Produkt	Information/Website/Präsentation
EVU/IB Kommunikation			
Kurzfristiger Trassenantrag	RNE	RNE PCS	http://pcs.rne.eu/index.php/pcs-animation.html
Zugvorbereitung	RNE	RNE PCS	http://pcs.rne.eu/index.php/pcs-animation.html
Prognose zur Zugfahrt	RNE	RNE TIS	http://tis.rne.eu/index.php/tis_animation.html
Information über Verkehrsunterbrechung	RNE	RNE TIS	http://tis.rne.eu/index.php/tis_animation.html
Abfragen zum Zugstandort	RNE	RNE TIS	http://tis.rne.eu/index.php/tis_animation.html
Datenaustausch zur Qualitätsverbesserung	RNE	RNE TIS	http://tis.rne.eu/index.php/tis_animation.html
EVU/EVU Kommunikation			
Frachtbriefdaten	RAILDATA	ORFEUS	http://www.raildata.coop/publicore/index.htm
Ladung PÜZ/PAZ	RAILDATA	ISR	http://www.raildata.coop/publicore/index.htm
Exchange reporting	RAILDATA	ISR	http://www.raildata.coop/publicore/index.htm
Berichtswesen Wagenbewegung	RAILDATA	ISR	http://www.raildata.coop/publicore/index.htm
Umzusetzende Datenbanken			
Datenbank für Mitteilungen der Infrastrukturbeschränkungen	-	-	Diese Datenbank muss von allen IB verwaltet werden
Datenbank für Fahrzeugreferenzdaten	RSRD ²	RSRD ²	-
Betriebliche Datenbank für Wagen und intermodale Einheiten	RAILDATA	ISR	http://www.raildata.coop/publicore/index.htm
Tourenplan für Wagen/Intermodaleinheiten	RAILDATA	ISR	http://www.raildata.coop/publicore/index.htm
Referenzdateien	CCG - UIC	Referenzdateien	Wird in Zukunft von RNE verwaltet
Gemeinsame Schnittstelle			
Gemeinsame Schnittstelle	CCG - UIC	Gemeinsame Schnittstelle	-

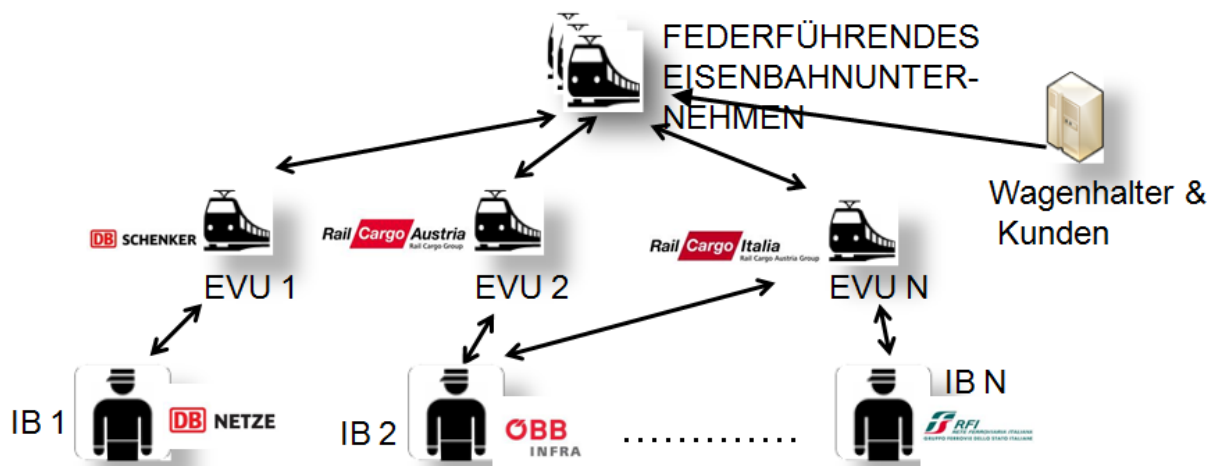
Anlage 2: In der TSI TAF vorgeschriebene Meldungen

In dieser Anlage werden die in Kapitel 1.2.1 dieses Dokumentes kurz beschriebenen Funktionen und Meldungen der TSI TAF zusammengefasst.

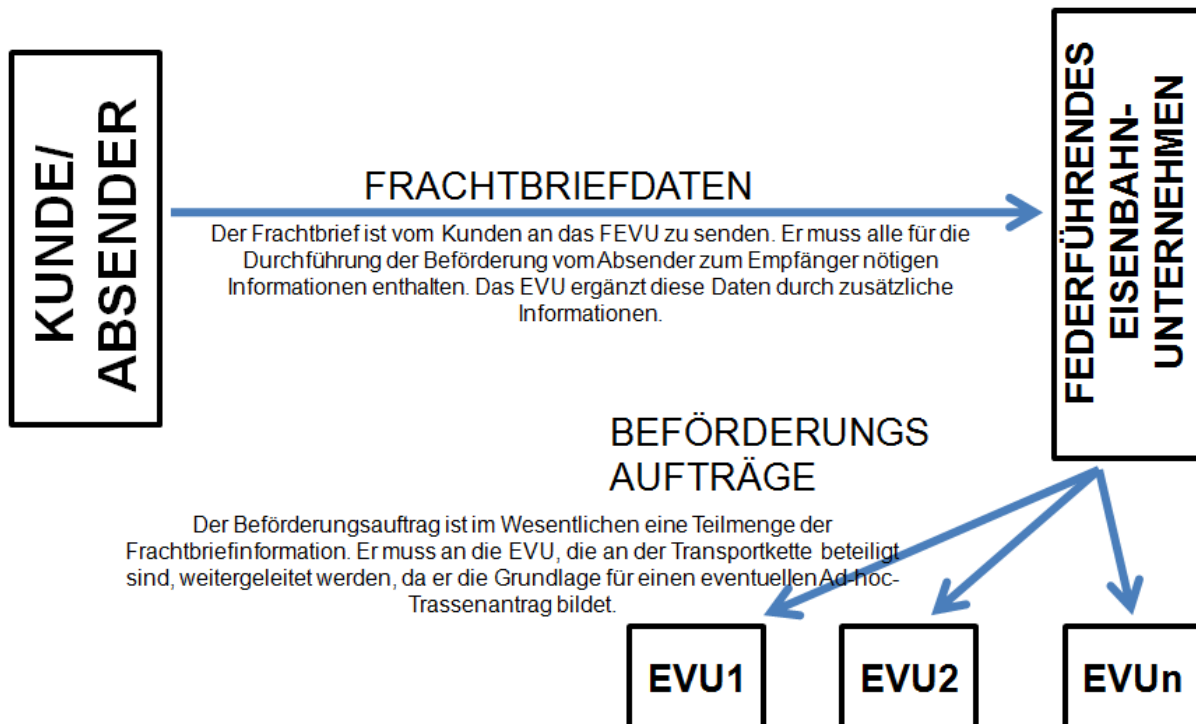
TSI TAF - Kommunikation

Funktionen:

- FEVU – EVU: Frachtbriefdaten, Datenaustausch zur Berechnung der PÜZ/PAZ, Berichtswesen Wagenbewegung und Wagenübergang
- EVU – IB: Kurzfristiger Trassenantrag, Zugvorbereitung, Prognose zur Zugfahrt, Information über Verkehrsunterbrechung und Abfragen zum Zugstandort



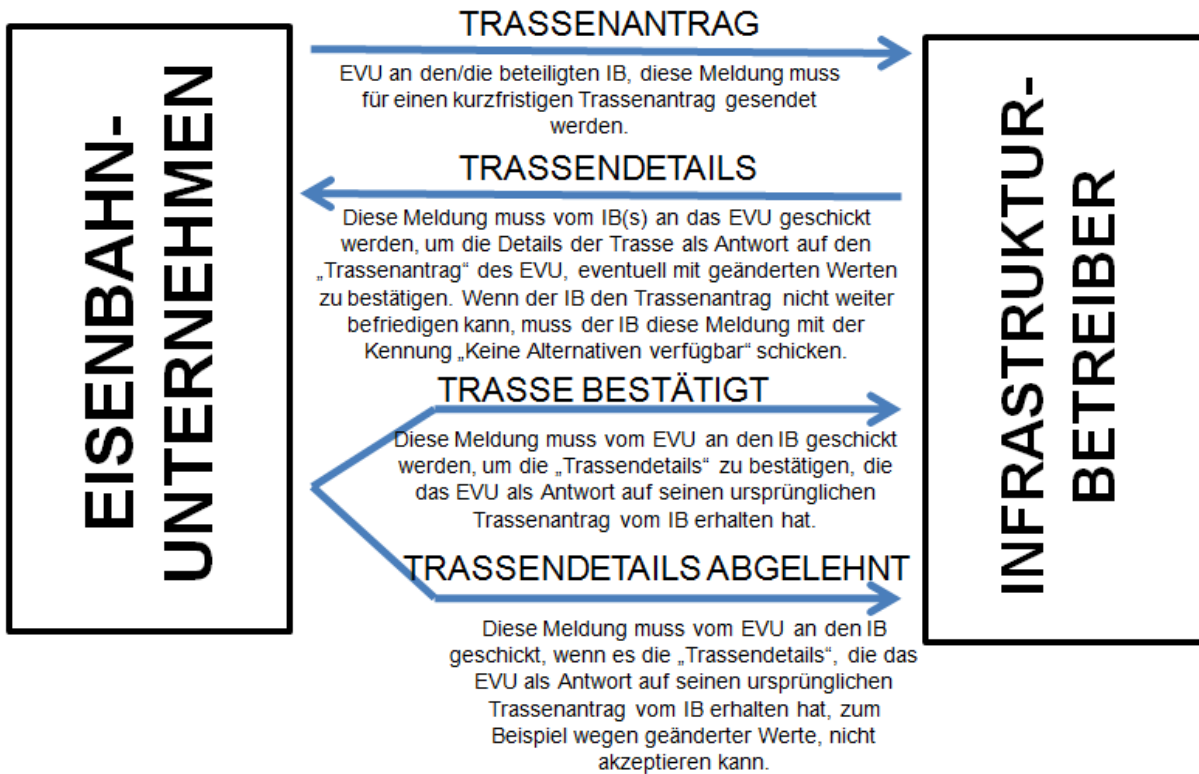
Frachtbriefdaten



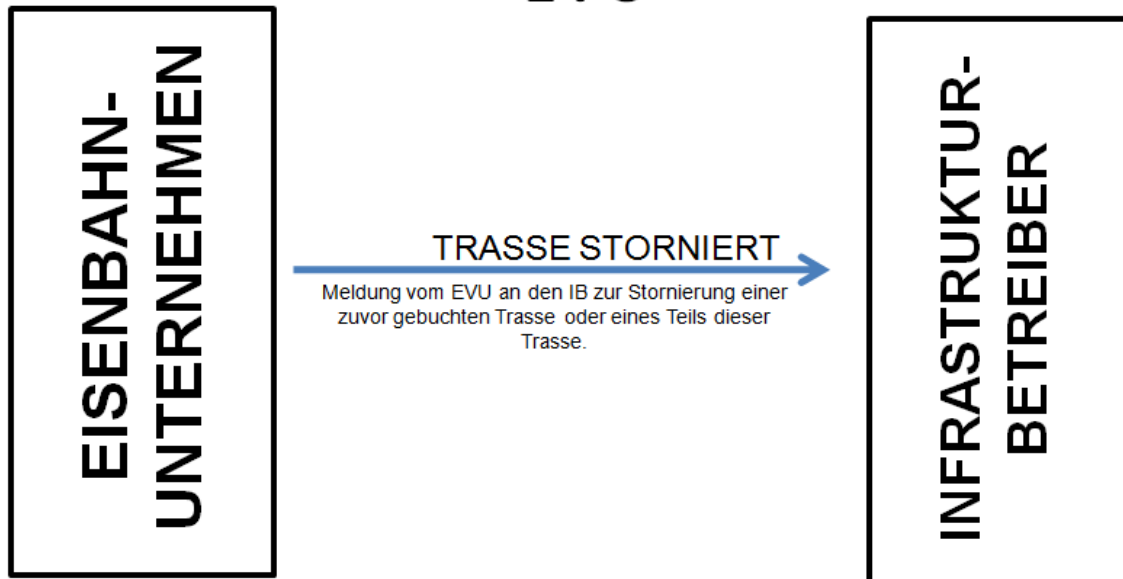
EVU/IB Kommunikation

- Kurzfristiger Trassenantrag
- Zugvorbereitung
- Prognose zur Zugfahrt
- Information über Verkehrsunterbrechung
- Abfragen zum Zugstandort

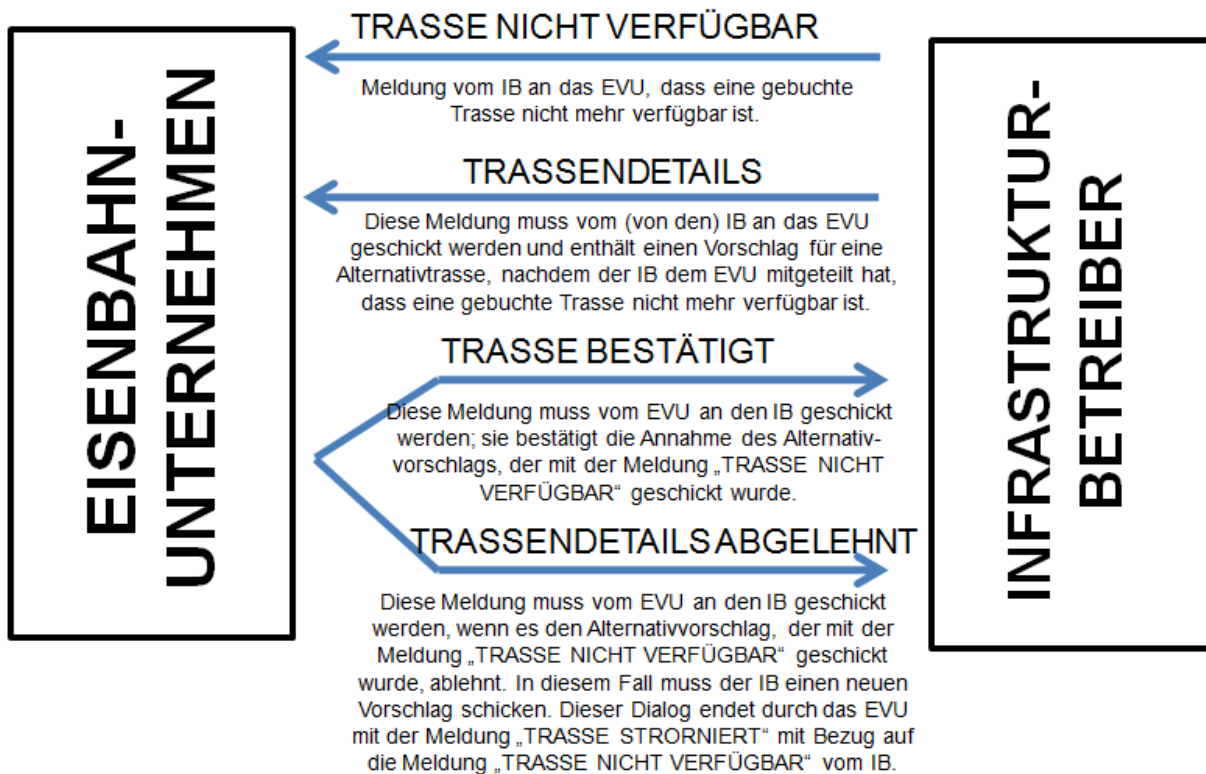
Kurzfristiger Trassenantrag



Stornierung der Trasse durch das EVU



Stornierung der Trasse durch den IB



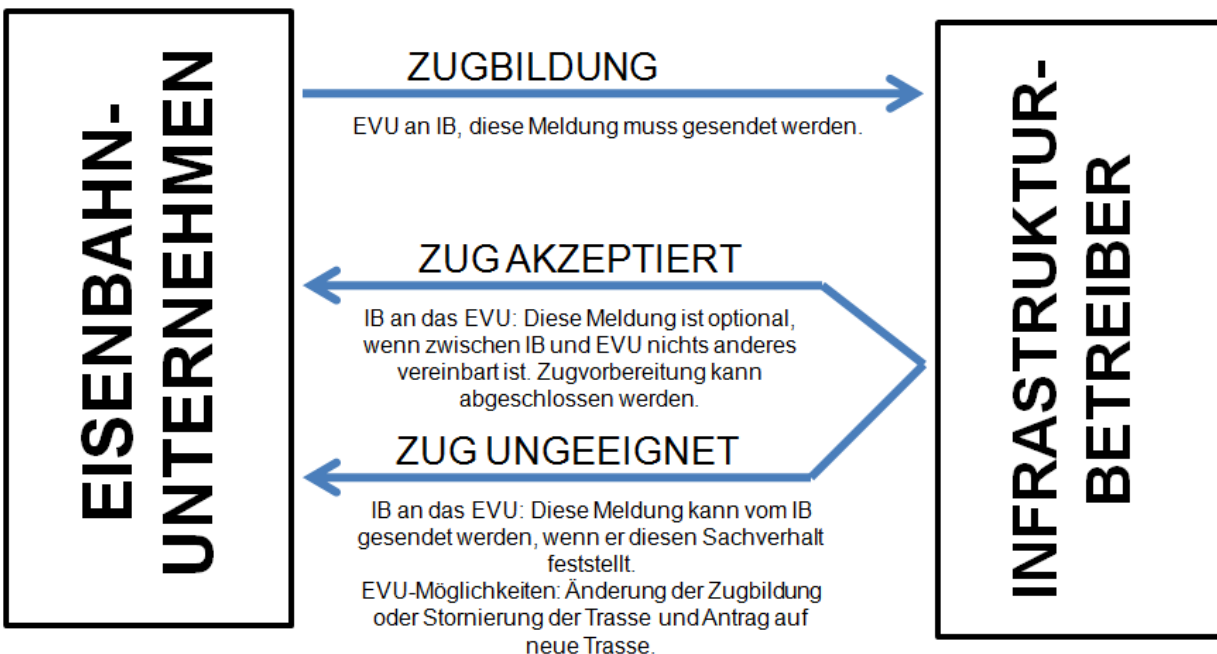
Empfangsbestätigung



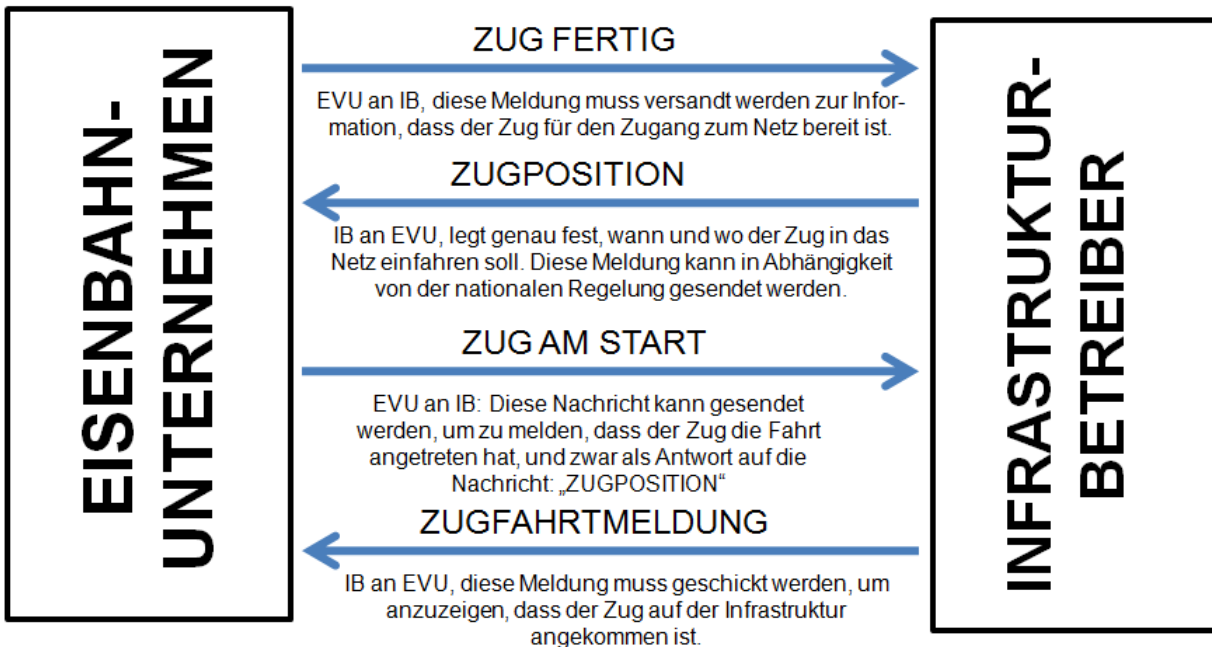
Zugvorbereitung

- Hier werden Meldungen definiert, die bei der Vorbereitung des Zuges bis zu dessen Abfahrt ausgetauscht werden müssen.
- Für die Zugvorbereitung benötigt das EVU Zugang zu:
 - den Mitteilungen der Infrastrukturbeschränkungen
 - den technischen Daten der Wagen (Datenbanken der Fahrzeugreferenzdaten)
 - der Referenzdatei über Gefahrgüter
 - den aktuellen Statusangaben der Wagen (Betriebsdatenbank für Wagen und Intermodaleinheiten)

Zugvorbereitung I



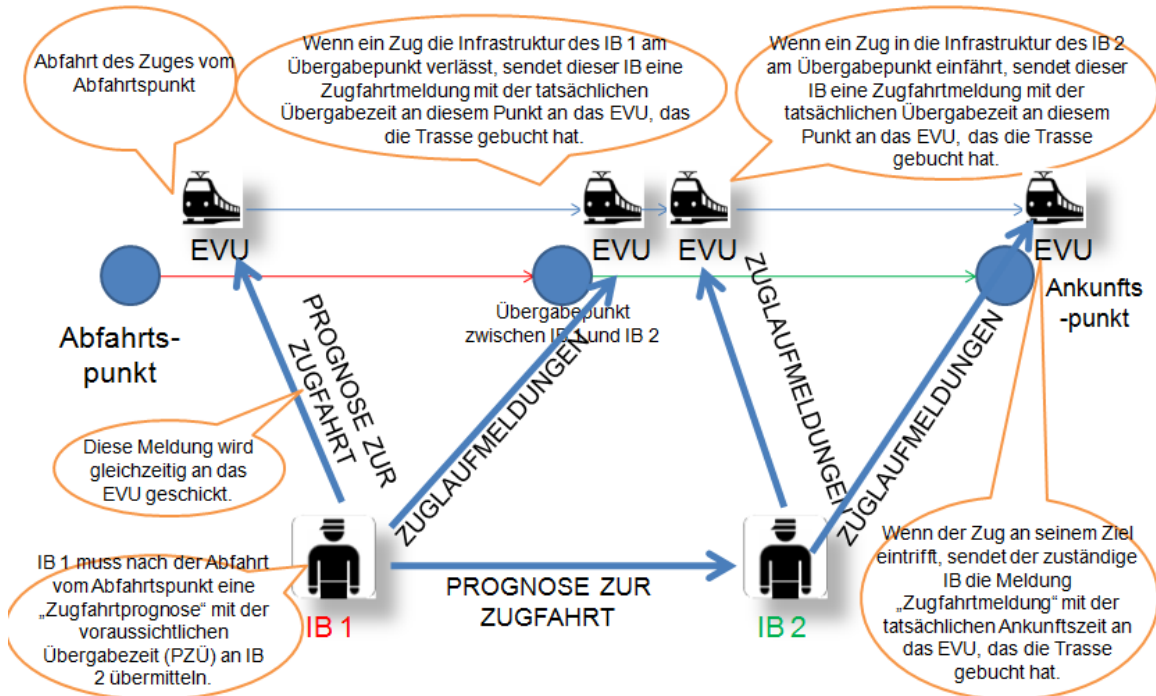
Zugvorbereitung II



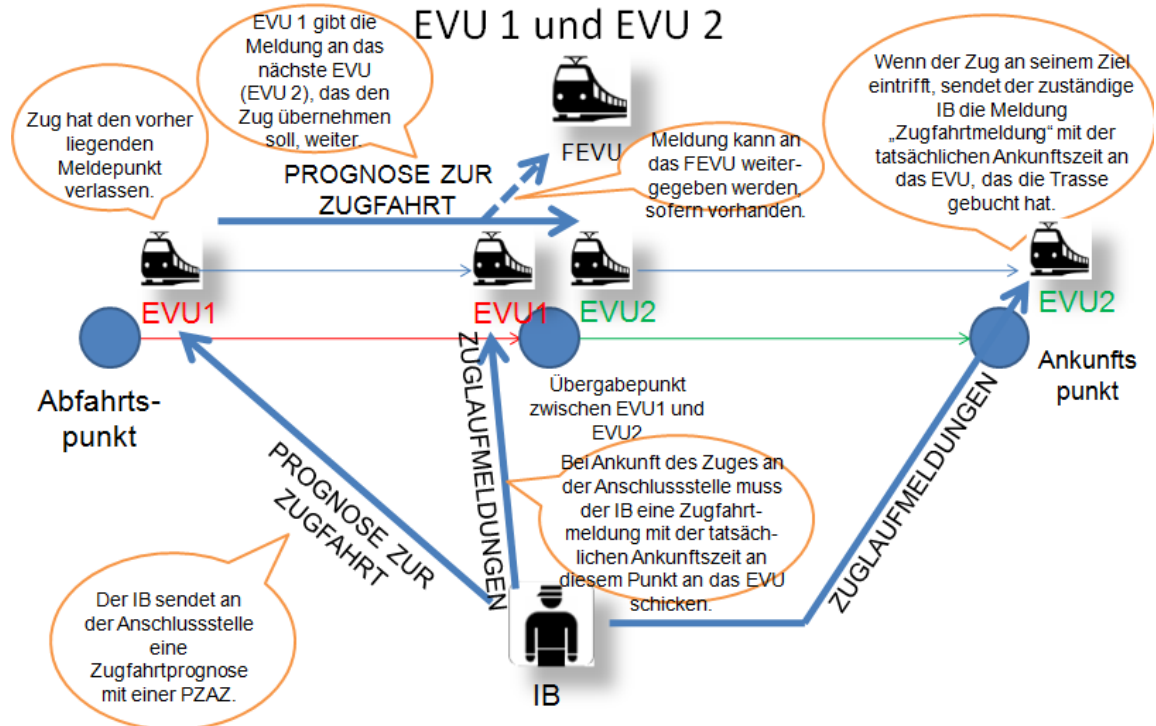
Prognose zur Zugfahrt

- Dieser Abschnitt definiert die Meldungen, die beim Normalbetrieb des Zuges, wenn keinerlei Unterbrechung auftreten, ausgetauscht werden müssen.
- 4 Szenarien:
 - Zug nähert sich dem Übergabepunkt zwischen IB 1 und IB 2
 - Zug nähert sich dem Übergabepunkt zwischen EVU 1 und EVU 2
 - Zug nähert sich dem Abfertigungspunkt eines EVU
 - Ankunft des Zuges am Bestimmungsort

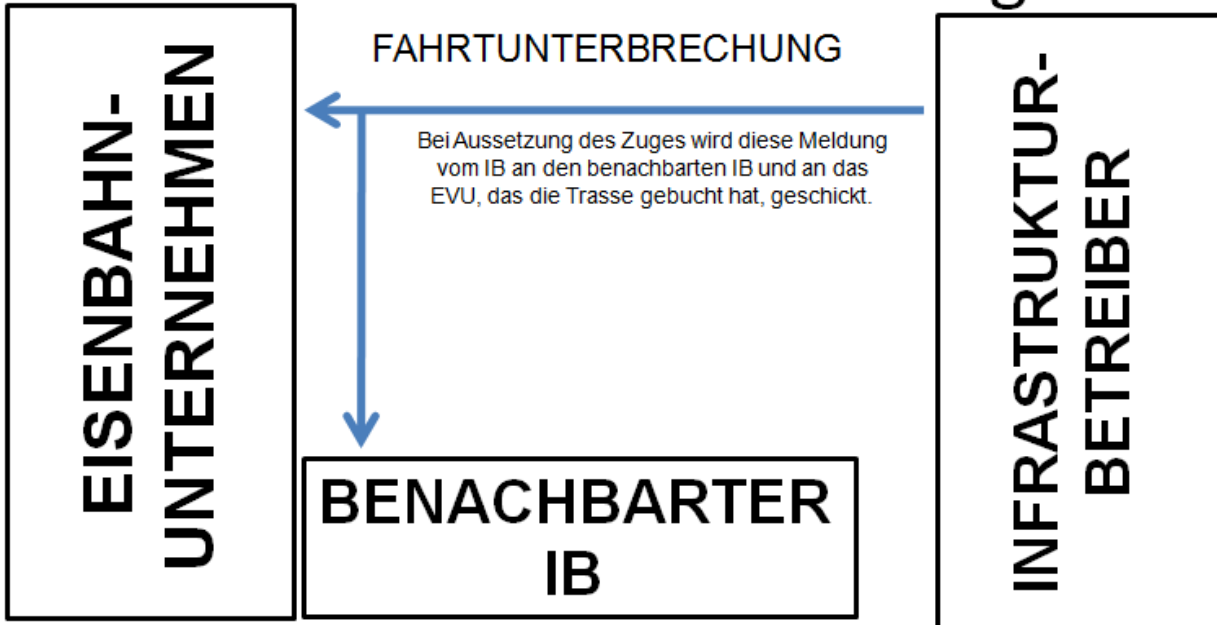
Zug nähert sich dem Übergabepunkt zwischen IB1 und dem benachbarten IB 2



Zug nähert sich einem Wagenübergangspunkt zwischen EVU 1 und EVU 2



Information über Verkehrsunterbrechung



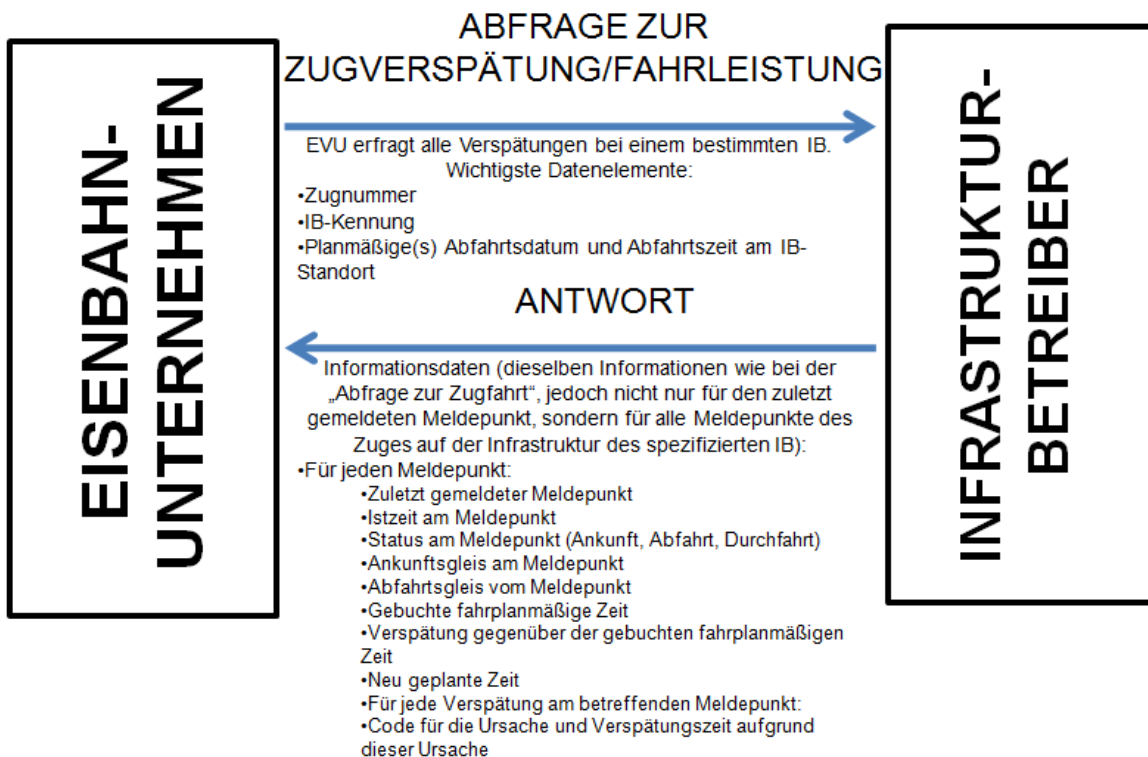
Abfragen zum Zugstandort

- Dieser Abschnitt beschreibt die Möglichkeiten der Abfrage, um Informationen über den Standort eines Zuges zu erhalten. Das EVU kann den Status seiner Züge jederzeit beim IB abfragen. Die Abfrage kann sich erstrecken auf:
 - die Zugfahrt (letzter gemeldeter Standort, Verspätungen, Verspätungsgründe),
 - die Fahrleistung eines Zuges (Verspätungen, Verspätungsgründe, Verspätungsorte),
 - alle Kennungen eines bestimmten Zuges,
 - die Zugfahrtprognose eines Zuges für einen bestimmten Ort,
 - alle Zugfahrtprognosen für einen bestimmten Ort.
- Der Zugriff auf diese Informationen muss von der Kommunikationsbeziehung EVU/IB während der Zugfahrt unabhängig sein, d. h. das EVU muss eine einzelne Zugangsadresse für diese Informationen haben. Die Informationen basieren hauptsächlich auf dem gespeicherten Meldungs austausch.

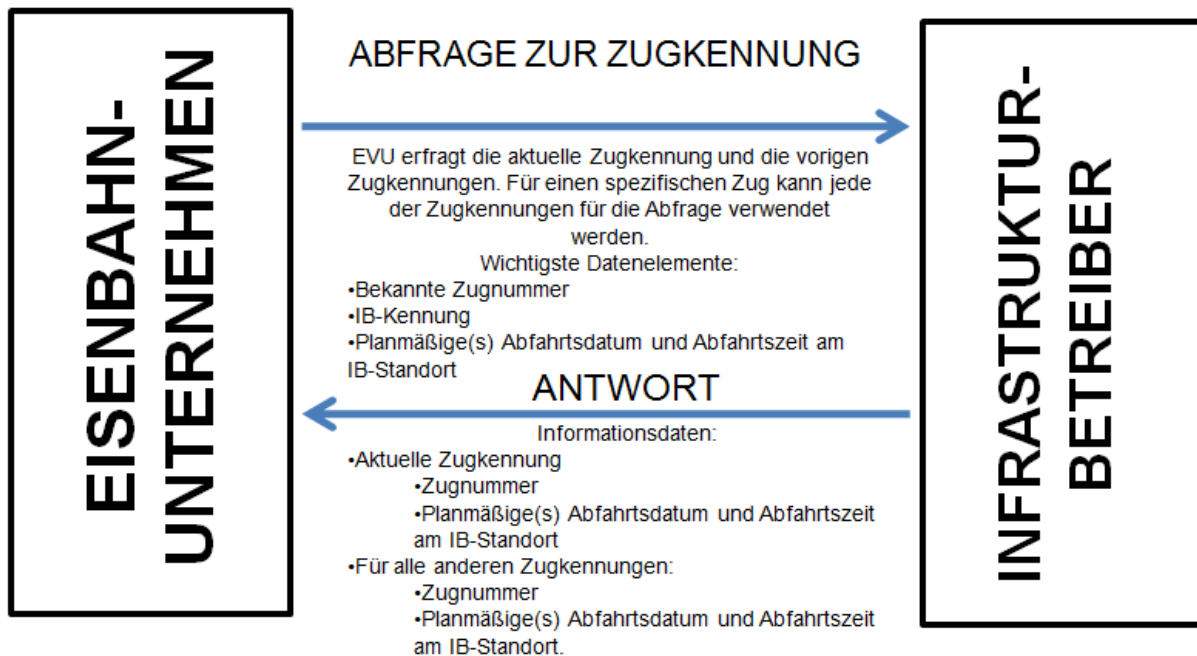
Abfrage zur Zugfahrt



Abfrage zur Zugverspätung/Fahrleistung



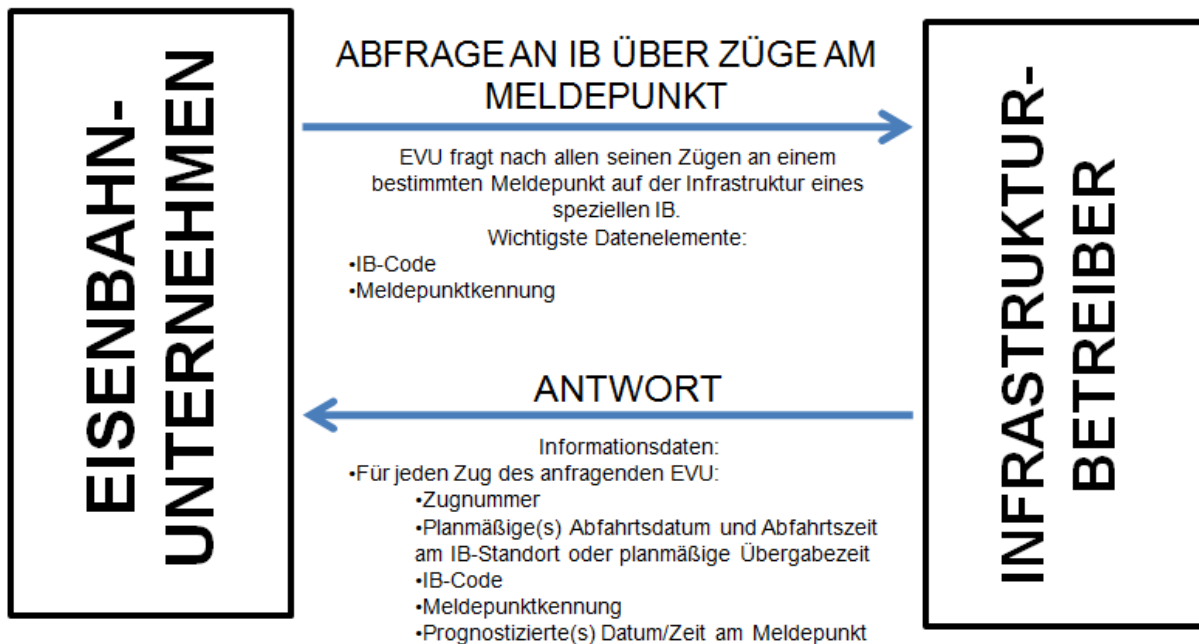
Abfrage der Zugkennung



Abfrage der Zugfahrtsprognose beim IB



Abfrage an IB über Züge am Meldepunkt



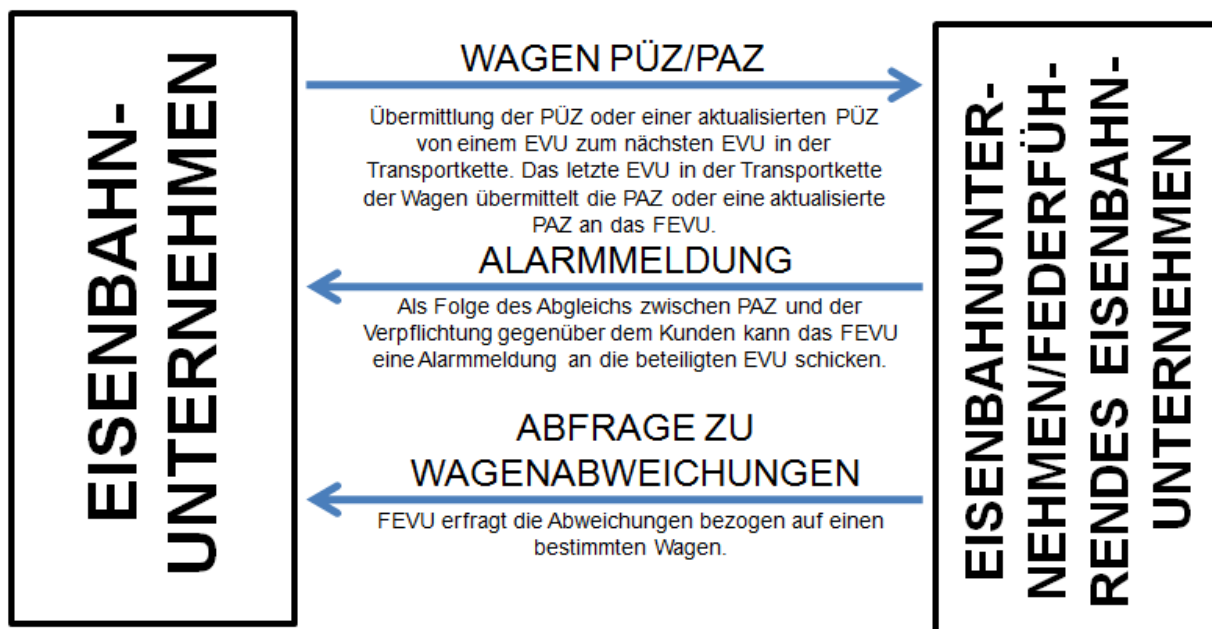
EVU/EVU (FEVU) Kommunikation

- Ladung PÜZ/PAZ
- Berichtswesen Wagenbewegung
- Berichtswesen Wagenübergang

Ladung PÜZ/PAZ

- Für einen Kunden ist die wichtigste Information immer die voraussichtliche Ankunftszeit (PAZ) seiner Sendung. Die wagenbezogene PAZ sowie die PÜZ ist auch die Basisinformation in der Kommunikation zwischen FEVU und EVU. Diese Information ist das Hauptinstrument für das FEVU zur Überwachung des physischen Transports einer Ladung und dient zur Überprüfung mit der Verpflichtung gegenüber dem Kunden.

Ladung PÜZ/PAZ

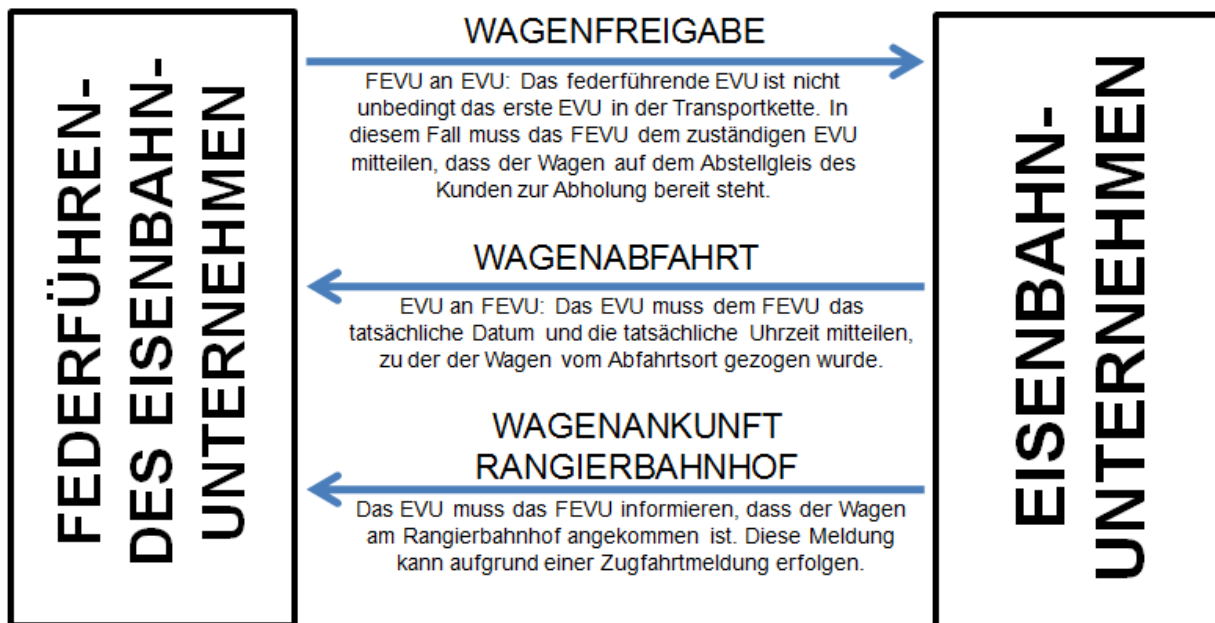


Berichtswesen Wagenbewegung

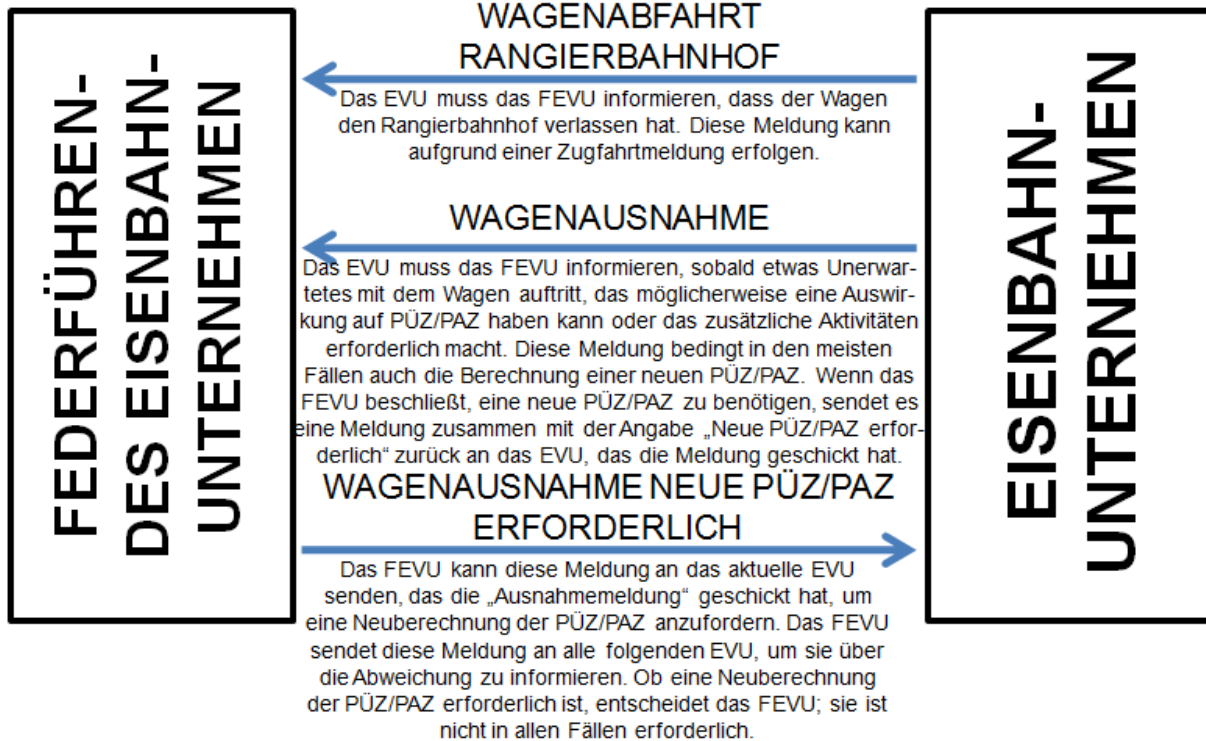
- Für das Berichtswesen von Wagenbewegungen müssen die folgenden Daten gespeichert und elektronisch zugänglich sein. Sie müssen auch, falls vertraglich vereinbart, als Meldung mit autorisierten Parteien ausgetauscht werden.
 - Wagenfreigabe
 - Wagenabfahrt
 - Wagenankunft Rangierbahnhof
 - Wagenabfahrt Rangierbahnhof
 - Wagenausnahme
 - Wagenankunft
 - Wagenablieferung
 - Wagenablieferungsbestätigung
 - Wagenübergangsmeldung

Diese Daten sind in der Betriebsdatenbank für Wagen und Intermodaleinheiten zu speichern.

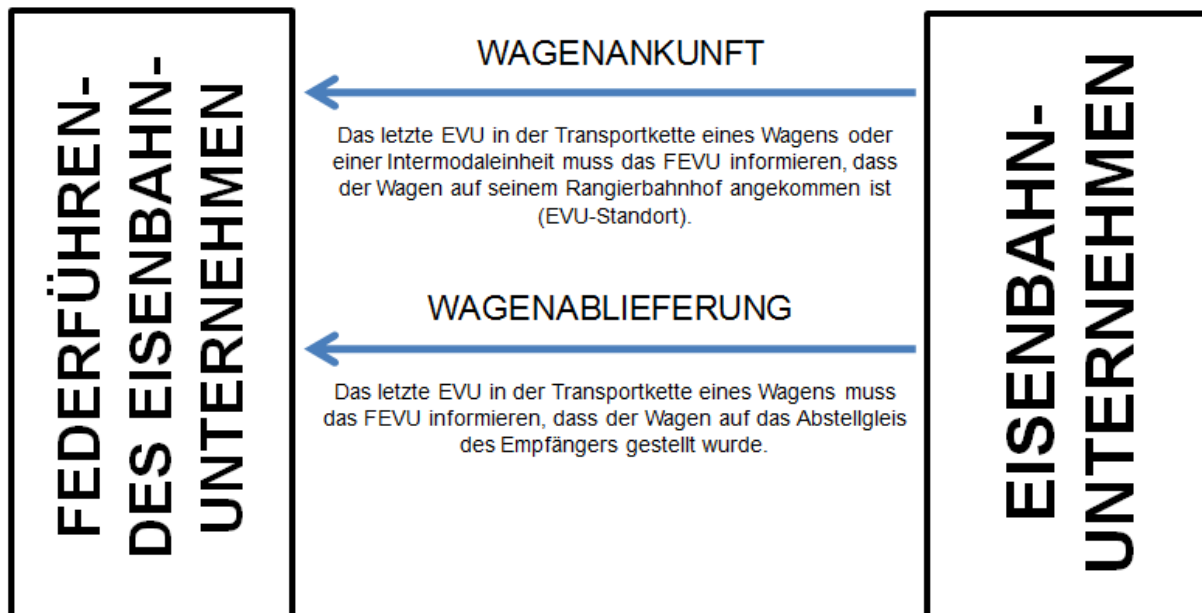
Wagenbewegung



Wagenbewegung



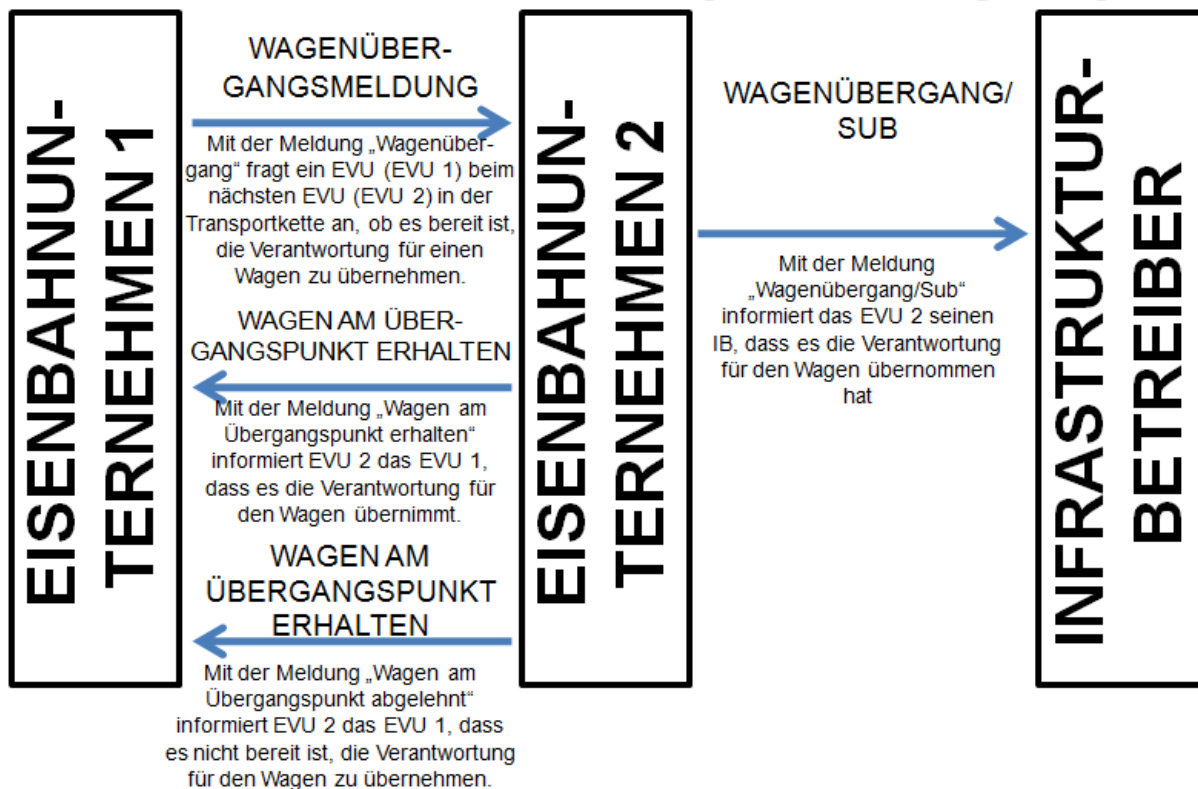
Wagenbewegung



Berichtswesen Wagenübergang

- Das Berichtswesen zum Wagenübergang beschreibt alle Meldungen, die mit einem Wechsel der Verantwortlichkeit, der sich an Wagenübergangspunkten vollzieht, für einen Wagen zwischen zwei Eisenbahnverkehrsunternehmen verbunden sind. Jeder Wechsel verpflichtet das neue EVU, eine PÜZ zu berechnen und das Verfahren für Ladung PÜZ/PAZ zu befolgen.
- Folgende Meldungen müssen ausgetauscht werden:
 - Wagenübergang
 - Wagenübergang/Sub
 - Wagen am Übergangspunkt erhalten
 - Wagen am Übergangspunkt abgelehnt
- Die Daten müssen in der Betriebsdatenbank für Wagen und Intermodaleinheiten gespeichert werden.

Berichtswesen Wagenübergang



Anlage 3: Liste der im Rahmen der Studie interviewten Personen

Mickael Varga (ERA)

Alexander Martinez (RAILDATA)

Harald Reisinger (RNE)

Seid Maglajlic (RNE)

Josef Stahl (RNE)

Thomas Heydenreich (RSRD²)

Julius Prenosil (CD CARGO)

Ludek Ehrenberger (CD CARGO)

Miroslav Haltuf (OLTIS)

Petr Kroca (OLTIS)

Stephan Breu (CCG - UIC)

Bruno Gugelmann (SBB AG, Rangierbahnhof, CH)

Peter Jäggy (FTE Europe)

Milan Popovic (Vertreter der RS)

Eric Evtimov (CIT)

Anlage 4: Kommentare zur Fassung 0.1 der Studie

Kommentare der CER (Anlage zur E-Mail vom 16.02.2015):

KOMMENTARE DER CER ZUR STUDIE ÜBER DIE TSI TAF

Die CER gratuliert der OTIF zu dieser Studie, die einen interessanten Überblick über die gegenwärtige Lage in Bezug auf die TAF und deren Anwendungsmöglichkeiten durch die Nicht-EU-OTIF-Staaten liefert. Die Studie zeigt verschiedene Möglichkeiten für eine eventuelle Übertragung der TSI TAF in OTIF-Vorschriften auf. Die Tatsache, dass die jüngste Überarbeitung der TSI TAF (1305/2014), mit der einige funktionale Änderungen eingeführt wurden, in der Studie nicht berücksichtigt sind, hat keine Auswirkungen auf das Ergebnis der Studie. Die CER ist der Ansicht, dass diese Gelegenheit beim Schopf gepackt und nach der einfachsten und intelligentesten Lösung für die Ausweitung des Konzeptes auf die Nicht-EU-Mitgliedstaaten gesucht werden sollte. Die Anzahl der zwischen den EU-Staaten, der Balkanregion, der Türkei und der Ukraine verkehrenden Güterzüge ist beachtlich und aus diesem Grund ist die Anwendung des TSI TAF Modells in dieser geografischen Region durchaus sinnvoll.

Die Studie der OTIF liefert eine sehr treffende und detaillierte Analyse der Auswirkungen der TSI TAF für Eisenbahnen, die sie nicht anwenden. Neben all diesen detaillierten Bemerkungen müssen wir auch den Fokus der Ziele und Vorteile im Auge behalten, den die EU und ihre Mitgliedstaaten mit der TSI TAF und den übrigen TSI verfolgen. Ziel ist die Errichtung eines einheitlichen europäischen Eisenbahnraumes, um den Beförderungsprozess so wirtschaftlich wie möglich zu gestalten. Die EVU, IB, Wagenhalter, intermodalen Verkehrsträger sowie alle übrigen involvierten Verkehrsdienstleister müssen in den kommenden Jahren im Rahmen der Umsetzung der TSI TAF und der übrigen TSI immense Investitionen tätigen. Aus Sicht der IB und EVU ist zur Erreichung des Ziels eines einheitlichen europäischen Eisenbahnraumes und der damit verbundenen Vorteile die Umsetzung des gesamten TSI-Pakets nötig. Sie müssen in ihre IT-Systeme, in neue Betriebs- und Änderungsmanagementverfahren (*change management processes*) investieren. Im Wesentlichen werden also alle betrieblichen Verfahren an die TSI TAF und die übrigen TSI angepasst werden, so dass effiziente Betriebsvorgänge nur noch über TSI-konforme Verfahren möglich sind.

Folgende Ergebnisse der Studie sind vor diesem Hintergrund zu betrachten:

- TAF-Meldungen sind nicht nur im Falle eines offenen Zugangs nützlich (z. B. ein EVU mit verschiedenen (n) IB). Sie sind auch für Kooperationen (n EVU mit n IB) und für den nationalen Verkehr (n EVU mit einem IB) nützlich. Da einige Nicht-EU-OTIF-Staaten ihren nationalen Verkehr bereits geöffnet haben oder in Kürze öffnen werden, sind die TAF-Meldungen zumindest für diese Staaten relevant;
- IB und EVU sind im EU-Recht nicht zwangsweise Beteiligungsgesellschaften, lediglich Buchhaltung/Finanzen und die grundlegenden Dienste müssen getrennt sein;
- Die EU hat dieses Projekt teilweise mitfinanziert (z. B. die CCG), dennoch gibt es in Bezug auf die Umsetzung bei Weitem keine flächendeckende EU-Finanzierung;
- Die vollständige Umsetzung ist in der EU aufgrund der TID (Zugidentifikation) bis 2021 geplant. Die fertige Umsetzung ohne die TID ist für 2018 geplant.

In der Analyse wird gesagt, dass die gemeinsame Anwendung der TAF in der OTIF (EU oder Nicht-EU-OTIF-Staaten) die Verfahren und den Datenaustausch mittel- und langfristig vereinfachen wird. Dieser Feststellung schließen wir uns an, möchten jedoch noch hinzufügen, dass:

- die Umsetzung des Zugidentifikationskonzeptes verschiedene Probleme, insbesondere im Betrieb, lösen wird,
- die „Sektor-Meldungen“ derzeit auf dem TAF-Format basieren und so den Anwendungsbereich einheitlicher Meldungen ausweiten.

Ausgehend von der Annahme, dass der Zweck der TSI TAF ein effizienter Informationsaustausch im Güterverkehr ist, dass die Eisenbahnen in den verschiedenen geografischen Regionen unterschiedlich organisiert sind, dass die geografische Lage einiger Nicht-EU-OTIF-Staaten keinen Güterverkehr mit EU-Staaten zulässt und dass die Umsetzung jedes neuen IT-Systems Kosten verursacht, bieten sich folgende Möglichkeiten:

- freiwillige Anwendung plus Anwenderhandbuch der OTIF
- teilweise Übertragung
- volle Übertragung.

Wie bereits erwähnt ist die TSI TAF nur ein - wenn auch wichtiger - Teil eines ganzen TSI-Paketes. Innerhalb der OTIF-Vorschriften sollte die TSI TAF genauso behandelt werden wie die übrigen TSI. Von den vorgeschlagenen Optionen hält die CER Option 2a für am besten geeignet (Übertragung der TSI TAF in ein OTIF-Vorschriften), und zwar die vollständige Übertragung in eine ETV mitsamt der technischen Anlagen.

Um den Nicht-EU-OTIF-Staaten/den Eisenbahnen außerhalb der EU machbare und effiziente Lösungen für die Teilnahme am einheitlichen europäischen Eisenbahnraum und die Erfüllung der TSI TAF anbieten zu können, werden IT-Firmen sicherstellen, dass diese Eisenbahnen in der EU TAF-konform Betrieb führen können. Anhand dieser IT-Dienste muss die Mitteilungs- und Kommunikationslücke zwischen EU- und Nicht-EU-Eisenbahnen überbrückt werden. Eisenbahnen von außerhalb der EU können durch die Nutzung dieser IT-Dienste Investitionen in ihre eigenen IT-Systeme vermeiden. Zur Finanzierung solcher IT-Lösungen könnten die CEF-Kohäsionsfonds verwendet werden. Für die Bestimmung der Anforderungen an diese IT-Lösungen und die Schätzung des Aufwands sind die Ergebnisse der detaillierten Analyse sehr hilfreich. Zwei Aspekte fehlen in der Studie jedoch:

- Es gibt keine Hinweise darauf, ob durch die Verlinkung der Systeme der IB mit diesen Tools die Annahme der TSI einfacher/billiger wird und
- man müsste herausfinden, welche der TAF-Meldungen in den Nicht-EU-OTIF-Staaten bereits eingeplant sind. Wird die Zufahrt beispielsweise verfolgt? Gibt es obligatorische Elemente in der Meldung, die im derzeitigen Datenaustausch fehlen? Welche?

Die Studie hat bei der CER den Eindruck erweckt, dass die Nicht-EU-OTIF-Staaten, die rechtlich nicht zur Umsetzung der TAF verpflichtet sind, möglicherweise abwarten, bis sich die Situation geklärt hat. Folglich scheint es noch etwas früh für eine Übertragung der TAF in eine ETV. Wir plädieren daher für eine progressive Vorgehensweise:

- Kurz-/mittelfristig (zwei bis drei Jahre) empfohlen wird für die proaktiven IB und EVU der Nicht-EU-OTIF-Staaten eine Umsetzung der TAF auf freiwilliger Basis (nach interner Kosten-Nutzen-Analyse usw.). Die TAF-relevanten Dokumente können auf der Website der ERA und/oder der JSG verfügbar gemacht werden;
- mittelfristig (drei bis vier Jahre) könnte statt eines direkten Verweises auf ERA-Vorschriften eine Übertragung der TAF in eine ETV in Betracht gezogen werden;

Wir schlagen vor, die OTIF von nun an zur JSG/SMO als Beobachter einzuladen, damit die freiwillige Umsetzung der TAF durch die Nicht-EU-OTIF-Staaten besser unterstützt werden kann.

Kommentare der ERA (Anlage zur E-Mail vom 09.02.2015):

Von: GUTIERREZ Rodrigo (ERA) [<mailto:Rodrigo.GUTIERREZ@era.europa.eu>]

Gesendet: Montag, 9. Februar 2015 14:01

An: Leermakers Bas; Hampl Jan

Cc: Patrizio Grillo; Ainhoa.SAN-MARTIN@ec.europa.eu; Libor.Lochman@cer.be; Joachim.Kroll@rne.eu; Gilles Peterhans; Harald Reisinger; GIGANTINO Anna; SCHIRMER Andreas (ERA); KAUPAT Christoph (ERA); VARGA Mickael (ERA)

Betreff: RE: Konsultation zur Studie der OTIF über die TAF TSI

Wichtigkeit: Hoch

Zur Kenntnisnahme durch: OTIF

Kopie an: EK, CER, UIP, RNE

Lieber Bas und Herr Hampl,

zuerst unseren herzlichen Dank für die Möglichkeit, Ihnen unser Feedback zum Entwurf der von Herrn Hampl durchgeführten Studie der OTIF über die TSI TAF übermitteln zu können. Nachstehend übersenden wir Ihnen in Antwort auf den Aufruf um Kommentare zu dem eingereichten Dokument unser Feedback:

- Zunächst sind wir uns nicht sicher, ob die Studie den Inhalt der neuen und seit Dezember 2014 in Kraft befindlichen TSI widerspiegelt (Verordnung 1305/2014). Das Dokument verweist nämlich noch auf die frühere Datenbank für Mitteilungen der Infrastrukturbeschränkungen, die aus der aktuellen Verordnung entfernt wurde. Darüber hinaus erzeugt die neue TSI TAF einen Informationsfluss vom Eisenbahnunternehmen hin zum Endkunden des Systems (Verlader, Beförderer und Kunden der Eisenbahnunternehmen ganz allgemein), so dass diese ständig über aktuelle Zuglaufinformationen verfügen können (Prognosen der Zugbewegungen), wie die voraussichtliche Ankunftszeit (PAZ) der Güter am Bestimmungsort, bzw. in Rangierbahnhöfen und Intermodalterminals sowie über Verkehrsunterbrechungen. Diese Informationen erzeugen einen Mehrwert für das in den Nicht-EU-OTIF-Staaten verwendete „Fahrzeugaustauschmodell“ und können von integrierten Gesellschaften, wie den nationalen Eisenbahnunternehmen der Nicht-EU-OTIF-Staaten, die gleichzeitig IB und EVU sind, verwendet werden, um ihre internationalen Verkehrsdienste zu verbessern und ihren potentiellen Kunden durch bessere Dienstleistungen so einen Mehrwert zu bieten.
- In Bezug auf die in der Studie zu den Referenzdateien gegebene Information möchten wir freundlich darauf hinweisen, dass infolge eines Beschlusses des europäischen Eisenbahnsektors diese Referenzdateien künftig von RNE (Zusammenschluss von Infrastrukturbetreibern) verwaltet werden. Zudem sollte die Lieferung der Standort- und Unternehmenscodes an die für deren Verwaltung zuständige Stelle keinen großen Kostenaufwand verursachen, da dies anhand bestehender Normen geschieht (ISO 3166).
- Was die integrierten nationalen Eisenbahnunternehmen aus den Nicht-EU-OTIF-Staaten anbelangt, so können mit ziemlicher Sicherheit sagen, dass die meisten dieser Unternehmen die

Verfahren der TSI TAF bereits umgesetzt haben. Es sollte daher bereits Verfahren geben für die Trassenzuteilung (TSI TAF – Beantragung einer Trasse), einen Informationsaustausch betreffend die Zugbildung (TSI TAF – Zugvorbereitung), die Verfolgung der Zugbewegungen (TSI TAF – Zugfahrtmeldung) und die geschätzte Ankunftszeit der Sendung (TSI TAF – Ladung PÜZ/PAZ), die von den einzelnen Bereichen klar entweder zu den Pflichten des Infrastrukturbetreibers oder zu denen des Eisenbahnunternehmens zugeordnet sein sollten – und zwar auch in einem integrierten EVU. Der kostspieligste Teil der Umsetzung der TSI TAF ist in der Tat die kundenspezifische Anpassung der Verfahren und die TSI TAF verlangt von den Unternehmen keine allzu großen Änderungen (aus diesem Grund hat man die sogenannte gemeinsame Schnittstelle eingeführt). Die in der Studie erwähnten Umsetzungskosten beziehen sich auf Unternehmen, die ihr gesamtes IT-System erneuern mussten, um TAF-konforme Meldungen erzeugen zu können. Zahlen, die wir von anderen Unternehmen erhalten haben, zeigen jedoch, dass durch die Verwendung der gemeinsamen Schnittstelle zusammen mit geringfügigen Anpassungen der IT-Systeme für geschätzte Umsetzungskosten von rund 300 000 € auf 4 Jahre, sprich durchschnittlich 80 000 €/Jahr, TAF-konforme Meldungen erstellt werden können. Diese Zahlen belegen, dass die für die Erstellung von TAF-Meldungen nötigen Investitionen im Vergleich zu den bei der Umsetzung anderer in der EU geltenden TSI entstehenden Kosten relativ gering bleiben. Auch die Rentabilität (*return on investment*) wird in der Studie noch nicht klar herausgearbeitet.

- Der Mehrwert für die Unternehmen der Nicht-EU-OTIF-Staaten basiert auf der Tatsache, dass die neue TSI TAF bereits den Datenaustausch von CIM/SMGS-Daten im Rahmen des elektronischen Frachtbriefs ermöglicht. Dieser Durchbruch ist dank der Zusammenarbeit mit dem CIT (Internationales Eisenbahntransportkomitee) gelungen und ermöglicht nun den an eurasischen Beförderungsketten beteiligten Staaten den Austausch einer einheitlichen gemeinsamen Meldung mit allen von den Kunden und Beförderern der eurasischen Region im Frachtbrief benötigten Informationen. Diese neue Funktion der TSI TAF wird die Transaktionskosten definitiv senken.
- Betreffend die Übertragung der TSI TAF in OTIF-Recht (ETV) ist klar, dass dies den EU-Beitrittskandidaten der nächsten Jahre klare Vorteile bringt. Sowohl die EU-Beitrittskandidaten und als auch andere Staaten, wie Russland, Serbien oder die Ukraine wenden gewisse IT-Instrumente (RNE, RAILDATA) zur Umsetzung der TSI TAF-Funktionen bereits an. Und auch für die Länder in anderen geografischen Regionen bringt die TSI TAF offensichtliche Vorteile:
 - Ein einheitlicher elektronischer Frachtbrief wird die Transaktionskosten für die an eurasischen Beförderungsketten beteiligten Staaten und die an dem vorgesehenen Verkehr in die nordafrikanischen Mittelmeerstaaten beteiligten Länder (siehe die prognostizierten Tonnenzahlen für das Mittelmeerregion und das transeuropäische Beförderungsnetz > 4 000 000 Tonnen in 2011 direkt durch Gibraltar - Siebtes Rahmenprogramm für Forschung und technologische Entwicklung (RP7)) sowie für die Länder im Mittleren Osten, die über Schienennetze mit Europa verbunden sind, senken.
 - Darüber hinaus liefert dies, wie die Studie belegt, einen einheitlichen Standard für den Informationsaustausch im Rahmen des zwischen den Staaten der eurasischen Region stattfindenden Eisenbahnverkehrs.
 - Die Koordination zwischen den OTIF-Staaten für internationale Trassenzuteilungen wird sich vereinfachen. Das PCS-Instrument von RNE, zur Umsetzung der TSI TAF-Funktion des „Trassenantrags“, wird aktuell nicht nur in den Staaten angewendet, in denen die Liberalisierung des Marktes beschlossen wurde, sondern auch von einigen integrierten Unternehmen, zur Koordinierung ihrer jährlichen Trassenzuteilung im internationalen Verkehr im Rahmen der jedes Jahr in Ljubljana stattfindenden FTE-Konferenz.

- Ein zusätzlicher Vorteil ist die bessere Schätzung der voraussichtlichen Ankunft auf dem Abstellgleis des Kunden, indem die Information betreffend die Verfolgung der Zugbewegungen und mit derjenigen betreffend die Zugbildung kombiniert wird und so die Wagenbewegung verfolgt werden kann. Dies gelingt durch die Verwendung der die TSI TAF-Funktionen „Prognose zur Zugfahrt“, „Zugvorbereitung“, „Ladung PÜZ/PAZ“, und die WIMO-Datenbank. Diese Datenbank kann zentral oder dezentral geführt werden, in einigen Staaten existiert bereits eine vergleichbare zentrale Datenbank, die von mehr als einem Staat verwendet wird (SMGS-Raum). In diesen Fällen ist eine Mappingtabelle für den Datenaustausch mit dem TAF-Format ausreichend um die Position der Güter zu verfolgen.
- Bezüglich der Annahme der Verordnung durch die Nicht-EU-OTIF-Staaten und die Verwaltung der angehängten technischen Dokumente lädt die ERA die OTIF zur vollen Teilnahme an der in diesem Bereich tätigen *Change Control Management Working Party* ein. Auf diese Weise kann die OTIF die Entwicklung dieser technischen Dokumente überwachen und die Belange der Nicht-EU-OTIF-Staaten, die die TSI TAF angenommen haben, einbringen. Auf der Website der OTIF könnte es einen entsprechenden Verweis auf diese Dokumente auf der Website der ERA geben.
- Unabhängig von der Entscheidung, die TSI TAF mitsamt den technischen Anhängen zu übertragen, sind die Nicht-EU-OTIF-Staaten in dem bereits geltenden Rahmenplan für die Umsetzung der TSI TAF (veröffentlicht im Januar 2013) bereits berücksichtigt.

Abschließend möchten wir der OTIF und insbesondere Herrn Hampl für die im Zusammenhang mit dieser Studie durchgeführten Bemühungen und auch für die Erwähnung des Beitrags der ERA durch die geführten Interviews danken.

Für weitere Fragen und Kommentare stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Zögern Sie nicht uns zu kontaktieren.

Kind regards, Un saludo cordial, Bien cordialement, Mit freundlichen Grüßen, Grazie mille, Muito obrigado, Z pozdrowieniami, Üdvözlettel, S pozdravem

Rodrigo Gutiérrez Domínguez

Project Officer for Telematic Applications

Interoperabilitätseinheit



European Railway Agency

120 Rue Marc Lefrancq - BP 20392

FR-59307 Valenciennes Cedex

E-Mail: rodrigo.gutierrez@era.europa.eu

Web: www.era.europa.eu

Tel +33(0)327096764

Fax +33 327 096 643

GPS N 50,36510° / E 3,52704°

Bitte denken Sie an die Umwelt, bevor Sie diese Mail drucken.