

## **Antwort**

### **der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Valerie Wilms, Dr. Anton Hofreiter, Dr. Konstantin von Notz, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN  
– Drucksache 17/8946 –**

### **Technische Probleme beim europäischen Zugleitsystem ERTMS**

#### Vorbemerkung der Fragesteller

Bisher verhindert ein Flickenteppich verschiedener Zugleit- und Sicherungssysteme in der EU, dass die Deutsche Bahn AG auch über nationale Grenzen hinweg ihre Stärken ausspielen kann. Die EU hat deshalb die Einführung eines gemeinsamen europäischen Systems zur Zugsicherung und -leitung („European Rail Traffic Management System“ – ERTMS) beschlossen und die Ausrüstung von europäischen Korridoren mit diesem System vertraglich vereinbart. Auf diese Weise soll der Eisenbahnverkehr auf den Strecken der transeuropäischen Netze interoperabel sichergestellt werden. Deutschland hat sich gegenüber den EU-Partnern zur Einführung von ERTMS auf vier internationalen Korridoren verpflichtet. Das europäische Zugleitsystem ERTMS erfordert sowohl Investitionen in Streckenanlagen als auch in Triebfahrzeuge. Laut der Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage auf Bundestagsdrucksache 17/7618 beabsichtigt die Bundesregierung, aufgrund zu hoher Kosten die Ausrüstung der Korridore zu einem späteren Zeitpunkt als vertraglich vereinbart umzusetzen. Dazu ist geplant, die Interoperabilität mittels so genannter System Specific Transmission Modules (STM) zu erreichen, welche als Teilbestandteil des ERTMS nur ein „Übersetzungssystem“ für die verschiedenen Zugsicherungssysteme in Europa auf Triebfahrzeugen bereitstellen. Ein entsprechender Vorschlag für eine Modifizierung der bestehenden Vereinbarungen wurde der Europäischen Kommission übermittelt. Neben den Kosten hinsichtlich der Einführung hat die Bundesregierung auch Zweifel an der technischen Realisierbarkeit und der Datensicherheit von ERTMS angemeldet.

#### Vorbemerkung der Bundesregierung

Gestützt auf Richtlinie 2008/57/EG wurde mit der Kommissions-Entscheidung Nr. 2009/561/EG vom 22. Juli 2009 der Europäische Bereitstellungsplan (EDP = European Deployment Plan) für das europäische Schienenverkehrssystem ERTMS (European Rail Traffic Management System) und als Teil dessen das europäische Zugsteuerungs- und Zugsicherungssystem ETCS (European Train

Control System) als Änderung der ‚Technischen Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem ‚Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung (ZZS)‘ des konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystems‘ in Kraft gesetzt.

Der EDP basiert auf den nationalen Migrationsplänen und den Absichtserklärungen (Letters of Intent = LoI) der jeweils betroffenen Verkehrsminister für die sechs ETCS-Korridore (als Bedingung für EU-Förderung) und sieht deren Ausrüstung einschließlich der Anbindung dicht daran liegender Güterverkehrsanlagen bis 2015 bzw. 2020 vor. Damit verpflichtet der EDP die Mitgliedstaaten, erhebliche nationale Haushaltsmittel für ERTMS fristgerecht bereitzustellen.

Deutschland ist allein von 4 Korridoren betroffen:

| Korridor   | Zeithorizont dt. Anteil   | Bemerkung  |
|--|---|--|
| A (Rotterdam)–Emmerich–Basel–(Genoa)   | 2015: NL/D-Grenze–Basel (D/CH-Grenze)                                 | 2012 ist ein ausführlicher Zeitplan für die ERTMS-Ausrüstung an die EU-KOM zu übermitteln.   |
| B (Stockholm–Kopenhagen–)Puttgarden–Hamburg–München–Kiefersfelden (–Brenner–Neapel)  | 2015: München–Kiefersfelden (D/A-Grenze)<br>2020: München–D/DK-Grenze | 2012 ist ein ausführlicher Zeitplan für die ERTMS-Ausrüstung an die EU-KOM zu übermitteln.   |
| E Dresden–(Prag–Wien/Bratislava–Budapest–Bukarest–Konstanza)                         | 2020 Dresden–D/CZ- Grenze   | – „Deutschland wird alle Anstrengungen unternehmen, um auf dem Korridor F den Abschnitt Dresden–tschechische Grenze zu einem früheren Zeitpunkt mit ERTMS auszurüsten.“<br>– Bis 2020 soll auch direkte Verbindung Dresden–Hannover zwischen Korridor E und F geschaffen werden. |
| F (Aachen–Hannover–Magdeburg–Frankfurt (Oder) (–Warschau–Terrespol)–Horka (–Legnica) | 2015: Hannover–Frankfurt (Oder)/Horka<br>2020: Aachen–Hannover        | 2012 ist ein ausführlicher Zeitplan für die ERTMS-Ausrüstung an die EU-KOM zu übermitteln.   |
| Anbindung Duisburg, Köln, München, Hannover, Ludwigshafen/Mannheim, Rostock*         | 2015  | 2012 sind die Korridor-Anschlussstrecken zu benennen und ein ausführlicher Zeitplan für die ERTMS-Ausrüstung dieser Strecken an die EU-KOM zu übermitteln.   |
| Anbindung Dresden, Lübeck, Hamburg, Nürnberg   | 2020  | „Deutschland wird eine Schienenverbindung nach Hamburg mit ERTMS ausrüsten, während das Hafengebiet bis 2020 eventuell nur teilweise ausgerüstet wird.“  |

\* wegen der schon gewährten TEN-Förderung durch die EU für die ABS Berlin–Rostock

1. Inwiefern hat die Bundesregierung Kenntnis darüber, dass die zur Einführung von ERTMS mit Level 2 benötigten Funkkanalkapazitäten von GSM-R (Global System for Mobile Communication – Railway) schon heute beziehungsweise künftig nicht ausreichend sind?

Durch die Europäische Konferenz der Postminister (CEPT) wurden zwei Frequenzbänder von jeweils 4 MHz Breite europaweit einheitlich für die Funkanwendung GSM-R (Global System for Mobile Communication – Rail) festgelegt. Es ist bekannt, dass in großen Knoten zusätzliche Kanäle erforderlich werden können, wenn außer für das europäische Betriebssteuerungs- und Siche-

nungssystem ETCS (European Train Control System) Level 2 zusätzlicher Kommunikationsbedarf für das Rangieren besteht oder drei Netze benachbart sind, wie z. B. im Knoten Basel.

2. Welche Maßnahmen müssten ergriffen werden, um die fehlenden Funkkanalkapazitäten zu schaffen, und welche Kosten und technologischen Anpassungen sowohl fahrzeug- als auch infrastrukturseitig werden hierdurch erforderlich?

Es gibt verschiedene Ansätze, die Thematik Einschränkung aufgrund limitierter Funkkanalkapazitäten bei ETCS Level 2 zu lösen:

1. Verbesserte Ausnutzung der vorhandenen Kanalkapazitäten durch optimierte Funkplanung, auch Netze übergreifend;
2. Alternative Ausrüstung mit ETCS Level 1 oder vorübergehend Nutzung der vorhandenen Klasse (für ETCS Fahrzeuge mit Specific Transmission Moduls – STM);
3. Entwicklung und Anwendung des Mobilfunkstandards GPRS für GSM-R;
4. Die Bundesnetzagentur hat der Deutschen Bahn AG (DB AG) bereits am 1. April 2009 zusätzlich zwei Frequenzbereiche von jeweils 3 MHz zugeteilt. Diese national zugeteilten 3 MHz sind jedoch heute noch nicht in den europäischen Spezifikationen standardisiert und somit für ein interoperables System wie ETCS noch nicht nutzbar. Sie könnten aber für nicht mit ETCS verbundene Bahnfunkewendungen genutzt werden. Zur Nutzung dieser zusätzlichen Frequenzen ist weiterhin eine Anpassung der bestehenden Systemtechnik (fahrzeugseitige Endgeräte und streckenseitige Strecken- und Bahnhofsfunkstelle – BTS) notwendig.

Angaben zu Kosten liegen der Bundesregierung nicht vor.

3. Wie stellt die Bundesregierung sicher, dass ERTMS vor dem Hintergrund komplexer und zeitaufwendiger Anpassungsverfahren mit dem technologischen Fortschritt, insbesondere bei der Datenübertragung, Schritt halten kann und eine wirtschaftlich vertretbare Instandhaltung stets gewährleistet bleibt?

Die Weiterentwicklung des Systems ERTMS unterliegt nicht den nationalen, sondern europäischen Vorgaben, welche in Form von TSI dem Mitgliedstaat zur Umsetzung auferlegt werden. Die Entwicklung von ERTMS wird als Entwicklung eines Standards – einschließlich des Themas Instandhaltung – durch das Eisenbahn-Bundesamt, Eisenbahnunternehmen und -industrie beobachtet und wo nötig und sinnvoll durch entsprechenden Eingriff unterstützt. Dabei wird der angesprochenen Komplexität entsprechend die Einbindung aller Akteure und Interessensverbände durch die EU erforderlich.

4. Sind die Kosten für erweiterte Funkkapazitäten in dem auf Bundestagsdrucksache 17/7618 angegebenen Betrag in Höhe von 4,5 Mrd. Euro für die deutschen Korridore enthalten?

Bei den angesprochenen 4,5 Mrd. Euro handelt es sich um das von der DB Netz AG geschätzte Investitionsvolumen, das erforderlich wäre, um die vier deutschen Korridoranteile mit dem zukunftsfähigen ETCS Level 2 auszurüsten. Die Kosten für die GSM-R wurden in den Schätzungen der DB Netz AG mit 80 Mio. Euro berücksichtigt. Ob dies zur notwendigen Hochrüstung zur Datenübertragung, Verbesserung der Ausleuchtung und Störfestigkeit ausreicht, ist nicht

bekannt. Zukünftig notwendige technologische Weiterentwicklungen sind in diesem Betrag nicht berücksichtigt.

5. Sind diese erweiterten Funkkapazitäten interoperabel, und wer müsste hierfür aufkommen?

Die Frequenzen 873...876 MHz und 918...921 MHz sind europaweit für betriebsfunkähnliche Anwendungen nutzbar. Damit können die europäischen Frequenzregulierungsbehörden entsprechend des konkreten Bedarfes im jeweiligen Mitgliedsland auch den dortigen Eisenbahninfrastrukturunternehmen diese Frequenzen zuteilen.

Die Frage der Standardisierung der für diesen erweiterten Frequenzbereich notwendigen neuen Hardware für die Basisstationen und Endgeräte wird gemeinsam von der DB Netz AG und der Bundesnetzagentur im europäischen Standardisierungsinstitut ETSI vorangetrieben. Hier ist insbesondere die Industrie gefordert, unmittelbar im Anschluss an die Fertigstellung des Standards, die entsprechende Hardware anzubieten. In diesem Zusammenhang sollen auch die gegenwärtigen Probleme mit den Beeinflussungen der Endgeräte gelöst werden, die gegenwärtig noch zu den sogenannten GSM-R Funklücken führen. Für die europaweite Nutzung im Rahmen des ERTMS ist allerdings eine Aufnahme in die europäischen Technischen Spezifikationen erforderlich.

6. Nach welchem System sollen die Daten für die Funkkommunikation zum Triebfahrzeug verschlüsselt werden, und ist hierdurch ein durchgehender und sicherer Datenaustausch im signaltechnischen Sinn gewährleistet?

Für die Datenübertragung zwischen Streckenzentralen und Triebfahrzeugen wird mittels kryptographischer Datenverschlüsselungsverfahren eine sichere vor Datenverfälschung und Datenverlust geschützte Datenübertragung über GSM-R erreicht. Bei der Übertragung von Daten an das Fahrzeug wird neben der standardisierten Verschlüsselung der Luftschnittstelle durch GSM-R eine weitere separate Ende-zu-Ende-Verschlüsselung verwendet. Dieses Ende-zu-Ende-Verfahren entspricht dem Typ A1 der Europäischen Norm 50159-2. Zur Generierung, Übertragung/Transport, Einbringung/Entfernung und Sicherung der Schlüssel werden Schlüsselmanagementsysteme (Kombination aus technischer und verfahrensbasierter Komponenten) eingesetzt.

7. Welche Maßnahmen müssten getroffen werden, um mit der Funkübertragung ERTMS ein gleiches Sicherheitsniveau wie bei der Datenübertragung über den Linienleiter der Linienzugbeeinflussung zu erreichen?

Sicherheitsvergleiche werden auf Systemebene geführt (z. B. LZB-Sicherheitsfunktionen vs. ETCS-Sicherheitsfunktionen); die verschiedenen Übertragungssysteme sind Bestandteil dieser Vergleiche, werden jedoch nicht separat verglichen.

8. Welche Maßnahmen werden bei der Linienzugbeeinflussung zukünftig nötig, um mit technologischen Entwicklungen Schritt zu halten und ein gleich hohes Sicherheitsniveau zu gewährleisten?

Die Mitgliedstaaten haben nach europäischem Recht sicherzustellen, dass die in der TSI beschriebenen Funktionen der vorhandenen Zugsicherungssysteme PZB und LZB sowie ihre Schnittstellen auf dem aktuell geltenden Niveau gehal-

ten werden. Änderungen an der Spezifikation dürfen nur noch dann durchgeführt werden, wenn sicherheitsrelevante Fehler korrigiert werden müssen. Funktionale Weiterentwicklungen sind nicht erlaubt. Die Linienzugbeeinflussung ist ein genau spezifiziertes Klasse-B-System, welches den anerkannten Regeln der Technik entspricht. Das System soll perspektivisch durch ERTMS Level 2 abgelöst werden.

9. Wie soll sichergestellt werden, dass die Daten in den Fahrzeugen sicher gespeichert und vor manipulativem Zugriff Unbefugter geschützt werden?

Auf die Antwort zu Frage 6 wird verwiesen.

10. Inwiefern stellt es ein Problem dar, dass Haltaufträge, etwa Befehle des Fahrdienstleiters per GSM-R-Zugfunk an den Triebfahrzeugführer, nicht verifiziert werden müssen und das System damit für mutwillig herbeigeführte Server-Angriffe (Denial-of-Service-Attacken) anfällig wird?

Gemäß Fahrdienstvorschrift (Konzern-Richtlinie – Ril – 408.0411) müssen über Funk diktierte Befehle vom erhaltenden Triebfahrzeugführer wiederholt werden, damit der erteilende Fahrdienstleiter prüfen kann, ob diese korrekt aufgenommen wurden. Wenn diese Prozedur läuft, hat der Zug zu stehen. Kann die beschriebene Wiederholungsprozedur wegen System-Störungen (z. B. aufgrund von Denial-of-Service-Attacken) nicht korrekt abgeschlossen werden, so gilt der Befehl zunächst als nicht ordnungsgemäß übertragen.

Kann ein Triebfahrzeugführer eine Notrufmeldung nicht eindeutig aufnehmen oder verstehen, muss er solange auf Sicht weiterfahren (mit höchstens 40 km/h), bis er die Ursache mit dem Fahrdienstleiter geklärt hat (Fahrdienstvorschrift Ril 408.0581). Bei unterbrochener Sprachkommunikation haben der Fahrdienstleiter und der Triebfahrzeugführer gemäß dem immer geltenden Gebot, dass jederzeit eine sichere Betriebsführung gegeben sein muss, zu handeln.

Bahnbetriebliche Verbindungsversuche aus externen Netzen, werden beim Übergang in das GSM-R Netz auf Ihre Authentizität hin überprüft. Ein unberechtigter Verbindungsversuch wird unmittelbar abgewiesen.

11. Wie stellt die Bundesregierung in Knotenbahnhöfen und auf stark ausgelasteten Strecken sicher, dass mit der Einführung von ERTMS die Knoten- und Streckenleistungsfähigkeit mindestens so hoch ist, wie bei einer flächendeckenden Einführung der Linienzugbeeinflussung möglich wäre?

Es wird angestrebt, die Leistungsfähigkeit von ETCS-Level 2 derjenigen der Linienzugbeeinflussung (LZB) anzupassen. Im Übrigen wird auf die Antwort zu Frage 3 verwiesen.

12. Welche Vorteile werden demgegenüber von den STM erwartet?

Die Kosten für die vollständige ERTMS-Ausrüstung aller Korridore wurden von der DB Netz AG auf ca. 4,5 Mrd. Euro (davon ca. 870 Mio. Euro für den Korridor A) beziffert, wobei etwa drei Viertel für die Erneuerung der Stellwerke als Voraussetzung für ERTMS benötigt werden. Diese Maßnahmen lassen sich in den Fristen des EDP weder technisch noch finanziell realisieren. Daher muss die Infrastrukturausrüstung vorerst auf die Neu- und Ausbauprojekte entlang der Korridore im Bedarfsplan für die Bundesschienenwege beschränkt werden. Um auch außerhalb dieser Vorhaben die Interoperabilität – entlang der Korridore –

zu gewährleisten, sollen übergangsweise und diskriminierungsfrei denjenigen in- und ausländischen Eisenbahn-Verkehrsunternehmen, die mit ERTMS-fähigen Triebfahrzeugen ohne das deutsche Zugsicherungssystem PZB (Punktförmige Zug-Beeinflussung) auf den Korridoren operieren, unentgeltlich STM als zusätzliche Fahrzeugkomponenten bereitgestellt werden, die auf dem Fahrzeug die an sich inkompatiblen Systeme ETCS und PZB verknüpfen. Die Umrüstkosten betragen ca. 200 Mio. Euro.

13. Welche Kosten werden für die Entwicklung, Produktion und Bereitstellung von STM erwartet?

Die Kosten pro Fahrzeug für Aus-/Umrüstung mit STM werden auf etwa 200 000 Euro geschätzt. Hinzu kommen baureihenspezifische Anpassungsmaßnahmen zu je 1 Mio. Euro je Baureihe. Bei geschätzten 20 Baureihen und insgesamt 900 Fahrzeugen ergeben sich die genannten 200 Mio. Euro.

14. In welchem Zeitraum könnten diese Module zugelassen und in ausreichender Stückzahl geliefert werden?

Die Erstellung der Förderrichtlinie soll in diesem Jahr beginnen, um dem Anspruch, ab 1. Januar 2016 auf dem Korridor A interoperabel zu fahren, zu genügen. Im Jahr 2013 ist die Erprobung auf Pilotfahrzeugen geplant. Ab 2014 würde die Ausrüstung aller auf dem Korridor verkehrenden Fahrzeuge beginnen.

15. Wie begründet die Bundesregierung den finanziellen Vorteil bei der Entwicklung, Produktion und Bereitstellung von STM, wenn die haushaltsmäßige Bewertung von STM künftigen Haushaltsaufstellungsverfahren vorbehalten bleibt (vgl. Bundestagsdrucksache 17/7618)?

Auf die Antwort zu Frage 12 wird verwiesen.

16. Wie stellt sich heute der Vergleich zwischen ERTMS und einer möglichen Optimierung der bestehenden Leit- und Sicherungstechnik im Vergleich mit ETCS Level 2 Full Supervision dar?

Auf die Antwort zu Frage 8 wird verwiesen.

17. Welche Systemverbesserungen sind aus Sicht der Bundesregierung bei ERTMS notwendig, und inwiefern tragen diese zu einer weiteren Kostensteigerung bei?

Die Weiterentwicklung des interoperablen Systems ERTMS unterliegt nicht nationalen, sondern europäischen Vorgaben, welche in Form von TSI dem Mitgliedstaat zur Umsetzung auferlegt werden. Es gibt bei ETCS sowohl funktionale Weiterentwicklungen als auch Fehlerkorrekturen, deren Notwendigkeit in den entsprechenden Fachgremien national und europäisch diskutiert und abgestimmt wird. Entsprechend der grundlegenden Zielsetzung – Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des Bahnsystems in der Logistikkette – werden dabei die zwei Hauptziele der ERTMS Entwicklung verfolgt:

- Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Systems ERTMS (anpassbar an die Entwicklung, d. h. in der Leistung skalierbares System),
- Senkung der Kosten (durch geeignete Standardisierung).

18. Wieso wurde in Deutschland nie ETCS Level 1 LS wie in der Schweiz zertifiziert, obwohl dadurch eine schnelle und kostengünstigere Umrüstung und die Herstellung der Interoperabilität auf Bahnstrecken erreicht werden kann?

ETCS Level 1 LS (Limited Supervision) bildet in der jeweiligen nationalen Ausprägung lediglich das nationale Zugsicherungssystem, in Deutschland die vorhandene PZB und in der Schweiz das einfachere System ZUB/SIGNUM, auf Grundlage der nationalen Eisenbahnbetriebsvorschriften ab. Insofern sind die derzeit vorhandenen ETCS-Level-1-Lösungen nicht kompatibel. ETCS Level 1 LS wird erst mit Einführung der ETCS Spezifikation SRS 3 in Europa legalisiert. Bisher ist es Deutschland nur möglich ETCS nach SRS 2.3.0 d auszurüsten, welche noch keine Spezifikation von L1 LS enthält. Eine Zertifizierung in der Schweiz ist der Bundesregierung nicht bekannt. Für die stark belasteten Korridore ist eine Steigerung der Leistungsfähigkeit in der Regel nur mit ETCS-Level 2 zu erreichen.

19. Welche Vergleichsgrößen hat die Bundesregierung hinsichtlich der Kosten bei einer Umrüstung auf ETCS Level 1 LS und der Umrüstung der Triebfahrzeuge auf STM?

Die konkreten Kosten zu einer Umrüstung auf ETCS Level 1 LS wurden aus den in der Antwort zu Frage 18 genannten Gründen bisher nicht betrachtet.

20. Inwiefern kann sichergestellt werden, dass alle auf den vier internationalen Korridoren operierenden Eisenbahnunternehmen auch ohne ERTMS gleiche Zugangsvoraussetzungen haben?

Die durchgehende Benutzung der Korridore setzt die Ausrüstung der Triebfahrzeuge mit allen bestehenden nationalen Sicherungssystemen des von ihnen befahrenen Korridors oder deren Ablösung durch ERTMS voraus. Übergangsweise kann durch STM ein Befahren von Streckenabschnitten, die noch nicht mit ERTMS ausgerüstet sind, auf dem gesamten Netz ermöglicht werden – nicht nur auf den Korridoren.

21. In welcher Form und in welcher Höhe beabsichtigt die Bundesregierung, ausländischen Eisenbahnunternehmen zugesagte Kompensationen für zusätzlich durch STM entstehende Kosten zu zahlen?
22. Erwartet die Bundesregierung zusätzliche Kosten für Bahnunternehmen aus europäischen Nachbarstaaten, welche die internationalen Korridore nutzen wollen, wenn ERTMS mit Level 2 oder Level 3 nicht umgesetzt wird?

Inwiefern kann das als Wettbewerbsnachteil angesehen werden?

Die Fragen 21 und 22 werden wegen ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Das Bundesministerium für Verkehr- Bau und Stadtentwicklung beabsichtigt, die Kosten für den Einbau von STM in Triebfahrzeugen, die auf dem deutschen Streckennetz eingesetzt werden, über eine Förderrichtlinie zu erstatten. Beeinträchtigungen des Wettbewerbs werden dabei nicht erwartet.

23. Welche Mitglied- und Nachbarstaaten sind bisher ihren vertraglichen Verpflichtungen gefolgt und haben ERTMS auf den vereinbarten Strecken realisiert (bitte die Länder mit Kilometerangaben und die Höhe der Kosten einzeln benennen)?

Hierzu liegen keine detaillierten Informationen vor. Soweit bekannt, wurde in den Niederlanden die speziell für den Güterverkehr gebaute Betuwelijn mit ETCS ausgerüstet. Hierbei wurde allerdings der nicht interoperable Standard 2.2.2 angewendet. Zur Herstellung vollständiger Interoperabilität wäre eine Hochrüstung mindestens auf den Standard 2.3.0 d erforderlich.

24. Mit welchen Kosten rechnet die Bundesregierung bei der Einführung von ERTMS auf den vier Korridoren, zu denen sie sich verpflichtet hat?

Auf die Antwort zu Frage 12 wird verwiesen.

25. Liegen diesen Berechnungen die 4,5 Mrd. Euro zugrunde, welche die Deutsche Bahn AG als Kosten beziffert, oder bezieht sich die Zahl auf die etwa 200 Mio. Euro, welche die UNIFE (Union des Industries Ferroviaires Européennes – Verband der europäischen Eisenbahnindustrie) als interoperable Kosten angibt?

Welche Kostenstruktur legt die Bundesregierung bei ihrer Berechnung zugrunde?

Wie bereits in der Antwort zu Frage 12 ausgeführt, enthält der Betrag von 4,5 Mrd. Euro einen Anteil von etwa 75 Prozent für die Erneuerung der Stellwerke als Voraussetzung für ERTMS. Welche Annahmen dem Wert von 200 Mio. Euro zu Grunde liegen, der in der Fragestellung der UNIFE zugeschrieben wird, ist nicht bekannt.

26. Mit welchen Strafzahlungen muss die Bundesregierung rechnen, wenn die Europäische Kommission das angekündigte Vertragsverletzungsverfahren durchführt, weil die vertraglich vereinbarten Maßnahmen nicht realisiert wurden?

Auf Satz 4 der Antwort der Bundesregierung zu Frage 11 sowie zu den Fragen 12 und 13 auf Bundestagsdrucksache 17/7618 wird verwiesen.