

# Kompetenznachweis zur Durchführung zerstörungsfreier Prüfungen in der Eisenbahn-Instandhaltung

Ulrike MOSLER<sup>1</sup>, Jochen KURZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> DB Systemtechnik GmbH, Brandenburg-Kirchmöser

## Kurzfassung

Das Eisenbahn-Bundesamt empfiehlt in seiner Fachmitteilung Nr. 14/2014 den Stellen, die keine Instandhaltungsstellen-Bescheinigung nach § 7g Absatz 1 Satz 1 AEG benötigen, für die Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen bereits zum jetzigen Zeitpunkt ein prozessorientiertes Instandhaltungssystem einzurichten, das sich an den Vorgaben der Artikel 4, 5(2) bis 5(5) und des Anhangs III der Verordnung (EU) 445/2011 orientiert, wobei ergänzende Anforderungen und Bewertungskriterien für die anderen Fahrzeugarten (z. B.: Zugsicherungssysteme, Software,...) festzulegen sind.

Daraus leitet sich die Notwendigkeit des Kompetenzmanagements für die als sicherheitsrelevante Tätigkeit benannte zerstörungsfreie Prüfung durch die ECM für alle Fahrzeuge ab. Dieser Verantwortung kommen die ECM nach, indem sie die ZfP-Prüfstellen auf der Grundlage eines Kompetenznachweises nach festgelegten Kriterien für die Durchführung zerstörungsfreier Prüfungen an ihren Fahrzeugen autorisieren. Diese Kriterien legt die ECM selbst fest, oder sie bedient sich allgemein anerkannter Regeln.

ZfP-Prüfstellen sind entweder Bestandteil oder Unterauftragnehmer von Werkstätten, die Instandhaltungsleistungen erbringen (ECM 4). Um mehrfache Auditierungen der Prozesse zur zerstörungsfreien Prüfungen zu vermeiden, sind auf dem freien Markt agierende Werkstätten an einem Kompetenznachweis interessiert, der durch unterschiedliche ECM akzeptiert wird. Eine Konformitätsaussage bezüglich der Anforderungen der DIN 27201-7 und dem Merkblatt der DGZfP ISB 02 als Ergebnis einer Inspektion der ZfP-Prüfstelle ist eine breit akzeptierte Möglichkeit des Kompetenznachweises.

## Kompetenznachweis zur Durchführung zerstörungsfreier Prüfungen in der Eisenbahn-Instandhaltung

DB Systemtechnik GmbH
Zerstörungsfreie Prüfung und Prüfsysteme
Ulrike Mosler, Hartmut Hintze
17.03.2015

## Umsetzung der (EU) Nr. 445/2011 im Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG)

Stand: Zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 7.8.2013 | 3115

### § 4 Sicherheitspflichten, Zuständigkeiten des Eisenbahn-Bundesamtes

- (3) Die Eisenbahnen und Halter von Eisenbahnfahrzeugen sind verpflichtet,
- ihren **Betrieb sicher zu führen** und ...

#### § 4a Instandhaltung

- (2) Unbeschadet der Verantwortung der Eisenbahnen und Halter von Eisenbahnfahrzeugen für den sicheren Betrieb sind die **für die Instandhaltung zuständigen Stellen** verpflichtet, die von ihnen zur Instandhaltung übernommenen Eisenbahnfahrzeuge in **betriebs sicherem Zustand** zu halten.
- (3) Zur Instandhaltung haben die zuständigen Stellen, die eine Instandhaltungsstellen-Bescheinigung benötigen, ein Instandhaltungssystem einzurichten und über dessen Inhalt in nicht personenbezogener Form Aufzeichnungen zu führen. Das **Instandhaltungssystem** richtet sich nach den Anforderungen des **Artikels 4 der Verordnung (EU) Nr. 445/2011** der Kommission vom 10. Mai 2011 über ein System zur Zertifizierung von für die Instandhaltung von Güterwagen zuständigen Stellen und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 653/2007 (ABl. L 122 vom 11.5.2011, S. 22) ...
- (4) Die übrigen **Stellen** für die Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen, **die keine Instandhaltungsstellen-Bescheinigung benötigen**, haben in geeigneter Weise Regelungen zur Erfüllung der Anforderungen der öffentlichen Sicherheit festzulegen und über deren Inhalt in nicht personenbezogener Form Aufzeichnungen zu führen ...

#### § 7g Bescheinigungen betreffend die Instandhaltung

- (1) Wer als für die **Instandhaltung von Güterwagen** zuständige Stelle tätig werden will, bedarf einer **Instandhaltungsstellen-Bescheinigung**. ...

Das Eisenbahn-Bundesamt empfiehlt den **Stellen, die keine Instandhaltungsstellen-Bescheinigung** nach § 7g Absatz 1 Satz 1 AEG benötigen, für die Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen bereits zum jetzigen Zeitpunkt ein **prozessorientiertes Instandhaltungssystem** einzurichten, das sich an den Vorgaben der Artikel 4, 5(2) bis 5(5) und des Anhangs III der **Verordnung (EU) 445/2011** orientiert, wobei ergänzende Anforderungen und Bewertungskriterien für die anderen Fahrzeugarten (z.B.: Zugsicherungssysteme, Software,...) festzulegen sind.

1. Umsetzung der ECM-VO für die ZfP auf Grundlage der DIN 27201-7: 2014-05
2. Merkblätter des DGZfP-Fachausschusses ZfP im Eisenbahnwesen
3. Kriterien zur Konformitätsbewertung der ZfP-Prüfstelle
4. Form des Kompetenznachweises

## Eignung der DIN 27201-7 als Konformitätsbewertungsgrundlage

### ECM-Verordnung

■ **Artikel 4, 1d)**  
... Instandhaltungserbringungsfunktion zur Erbringung der technischen Instandhaltung eines Güterwagens oder von Teilen davon, einschließlich der Betriebsfreigabeunterlagen.

#### ■ ANHANG III

IV. Anforderungen und Bewertungskriterien für die Instandhaltungserbringungsfunktion

- Informationen, Instandhaltungsunterlagen;
- Ersatzteile;
- Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz;
- Messausrüstung
- Ausrüstungen und Werkzeuge;
- Betriebsfreigabebescheinigung;
- Risikobewertungsprozess;
- Kompetenzmanagementprozess;
- Informationsprozess;
- Dokumentationsprozess

### DIN 27201-7:2014-05

#### ■ 4.2.1 Prüfdurchführung

Werkstätten, die zerstörungsfreie Prüfungen durchführen, müssen über die erforderliche technische und personelle Ausstattung verfügen. Dies sind:

- freigegebene Prüfanweisungen;
- entsprechende Prüfsysteme;
- qualifiziertes Prüfpersonal.

## Eignung der DIN 27201-7 als Konformitätsbewertungsgrundlage Aufgaben und Verantwortung des Personals

### ECM-Verordnung

#### ■ ANHANG III, I.5.1

Die ECM muss über Verfahren verfügen, mit denen für alle einschlägigen Verfahren in der gesamten Organisation Verantwortlichkeiten zugewiesen werden.

#### ■ ANHANG III, I.6.1

a) Bestimmung der Posten/Stellen, die für die Durchführung aller Prozesse innerhalb des Systems verantwortlich sind, welche für die Erfüllung der Anforderungen dieses Anhangs erforderlich sind;

c) Zuweisung des Personals mit den entsprechenden Kompetenzen zu entsprechenden Aufgaben.

### DIN 27201-7:2014-05

#### ■ 4.1 Allgemeines

Die ZfP im Ir ist nach einem 3-stufigen System entsprechend DIN EN ISO 9712 durch die ECM zu regeln:

- 1) Prüfdurchführung
- 2) Prüfaufsicht
- 3) ZfP-Kompetenzstelle

Bei Bedarf ist externes Personal in dieses 3-stufige System einzubinden.

## Eignung der DIN 27201-7 als Konformitätsbewertungsgrundlage Prüfpersonal

### ECM-Verordnung

#### ■ ANHANG III, I.6.2

- Management der Kompetenz des Personals:
- Kenntnisse, Fähigkeiten, Erfahrung;
  - Ausbildungsniveau; geistige und körperliche Eignung;
  - Erstausbildung und Qualifizierung oder Zertifizierung;
  - Bewusstsein für Sicherheitsziele;
  - Fortlaufende Schulung und regelmäßige Aktualisierung vorhandener Kenntnisse und Fähigkeiten;
  - regelmäßige Überprüfung der Kompetenz und der geistigen und körperlichen Eignung;
  - Maßnahmen bei längerer Abwesenheit vom Arbeitsplatz.

### DIN 27201-7:2014-05

#### ■ 4.2.1 Prüfdurchführung

Die Prüfdurchführung erfolgt durch ZfP-Personal in den Werkstätten.

Die Werkstatt erteilt dem qualifizierten Prüfpersonal eine **Prüferautorisierung** zur Durchführung von zerstörungsfreien Prüfungen für das entsprechende Prüfverfahren.

Die Prüferautorisierung erlischt, wenn innerhalb eines Jahres keine Prüfung im entsprechenden Verfahren durchgeführt wurde oder die notwendige Sehfähigkeit nach DIN EN ISO 9712 nicht nachgewiesen wird. Für die Neuerlangung der Prüferautorisierung sind durch die Werkstatt geeignete Qualifizierungsmaßnahmen durchzuführen.

## Eignung der DIN 27201-7 als Konformitätsbewertungsgrundlage Prüfaufsicht

### ECM-Verordnung

#### ■ ANHANG III, I.5.2

Die ECM muss über Verfahren verfügen, mit denen sicherheitsbezogene Verantwortungsbereiche und die Verteilung der **Verantwortlichkeiten** auf bestimmte damit verbundene Funktionen sowie deren Schnittstellen **eindeutig festgelegt** werden.

#### ANHANG III, I.5.3

Die ECM muss über Verfahren verfügen, mit denen sichergestellt wird, dass Personal mit übertragenen Verantwortlichkeiten innerhalb der Organisation über die **Autorität, Kompetenz und die notwendigen Ressourcen** verfügt, um seiner Funktion nachzukommen. Die Verantwortlichkeiten und Kompetenzen sollten **kohärent** und mit der gegebenen Rolle vereinbar sein und die Übertragung muss **schriftlich** erfolgen.

### DIN 27201-7:2014-05

#### ■ 4.2.2 Prüfaufsicht

Überall dort, wo zerstörungsfreie Prüfungen durchgeführt werden, ist durch die Werkstatt eine **Prüfaufsicht zu benennen**. Die Prüfaufsicht ist **verantwortlich** für die sach- und fachgerechte Durchführung der zerstörungsfreien Prüfung.

In neue Prüfaufgaben sind die ZfP-Prüfer durch die Prüfaufsicht **nachweislich einzuweisen**.

## Eignung der DIN 27201-7 als Konformitätsbewertungsgrundlage ZfP-Prüfanweisung

### ECM-Verordnung

- **ANHANG III, I.1.**
  - d) Entwicklung von Plänen und Verfahren zur Erreichung der **Sicherheitsziele**;
- **ANHANG III, IV.1**

Die Organisation muss über Verfahren für Folgendes verfügen:

  - a) Prüfung der **Vollständigkeit** und Angemessenheit der Informationen, die von der ECM 3 bezüglich der in Auftrag gegebenen Tätigkeiten geliefert werden;
  - c) Gewährleistung, dass alle einschlägigen Instandhaltungsspezifikationen in den Instandhaltungsaufträgen dem gesamten beteiligten Personal **zugänglich** sind (z. B. als Bestandteil der internen Arbeitsanweisungen);

### DIN 27201-7:2014-05

- **Einleitung**

... ist ein **Instandhaltungssystem festzulegen**, das sicherstellt, dass der erforderliche **technische Sollzustand** eingehalten wird. Die Anwendung eines oder mehrerer geeigneter zerstörungsfreier Prüfverfahren ist hierfür eine notwendige Voraussetzung.
- **4.1 Allgemeines**

...die **im Instandhaltungsregelwerk** der Hersteller bzw. des/der Halter/EVU/ECM **festgelegten** sicherheitsrelevanten Bauteile... zerstörungsfrei auf Schädigungen zu prüfen ...
- **7.1 Aufstellung**

Für zerstörungsfreie Prüfungen an sicherheitsrelevanten Bauteilen, Baugruppen und Komponenten sind ZfP-Prüfanweisungen zu erstellen und **von der ZfP-Kompetenzstelle zu validieren**.

## Eignung der DIN 27201-7 als Konformitätsbewertungsgrundlage Prüfausrüstung

### ECM-Verordnung

- **ANHANG III, IV.4**

... muss die Organisation über Verfahren verfügen, die gewährleisten, dass ihre **Messausrüstung**

  - a) in bestimmten Abständen oder vor der Verwendung ... **kalibriert oder verifiziert** wird ...
  - b) gegebenenfalls **justiert** oder neu justiert wird;
  - c) mit ihrer **Identifikation** aufgeführt wird, ...
  - d) vor Justierungen geschützt wird, zu einem ungültigen Messergebnis führen würden;
  - e) bei Handhabung, Instandhaltung und Lagerung vor Beschädigung und Verschlechterung geschützt wird.

### DIN 27201-7:2014-05

- **8.1 Prüfausrüstung**

Die zu verwendenden Prüfausrüstungen müssen die in den Prüfanweisungen festgelegten Erkennbarkeiten für Unregelmäßigkeiten ermöglichen.

Die Prüfausrüstungen sind durch das Prüfpersonal regelmäßig auf ihre **Funktionsfähigkeit** zu überprüfen.

Zusätzlich sind Messmittel bzw. Prüfgeräte **durch geeignete Stellen** in vorgegebenen Zyklen zu überprüfen.

## Merkblätter des DGzFP-Fachausschusses ZfP im Eisenbahnwesen

Richtlinie ISB 01  
Zustand der Eisenbahnfahrzeuge  
**Anforderungen an eine fachlich zuständige  
Stelle** nach DIN 27201-7  
Mai 2011



~~Richtlinie ISB 01  
Zustand der Eisenbahnfahrzeuge  
Anforderungen an eine fachlich zuständige Stelle  
nach DIN 27201-7~~

Richtlinie ISB 02  
Verfahrensbeschreibung  
zur **Anerkennung einer ZfP-Prüfstelle** für die  
Durchführung zerstörungsfreier Prüfungen  
nach DIN 27201-7  
Mai 2011



~~Merkblatt ISB02  
Zustand der Eisenbahnfahrzeuge - Verfahren zur  
Bestätigung der **Kompetenz einer ZfP-Prüfstelle**  
nach DIN 27201-7 durch eine dritte Seite  
März 2015~~

Merkblatt ISB 03  
Zustand der Eisenbahnfahrzeuge - Validierung und  
Überwachung von **mechanisierten bzw.  
automatisierten Prüfanlagen** in ZfP-Prüfstellen  
März 2015

## Berücksichtigung der DIN 27201-7:2014-05 in der ISB 02 Vorwort

- Um die bisher bewährte Praxis des Kompetenznachweises von Werkstätten nach DIN 27201 7:2006 fortzuführen, gibt dieses DGzFP-Merkblatt eine **Empfehlung für den Ablauf der Konformitätsbewertung** mit Bezug auf die **DIN 27201-7:2014** und den Fall, dass eine **dritte Seite** mit der Konformitätsbewertung und der daraus abgeleiteten Konformitätsaussage betraut wird.
- Die Fahrzeughalter / die EVU / die ECM müssen sich der **Kompetenz der dritten Seite** versichern. Mit einer **Akkreditierung** als Inspektionsstelle nach DIN **EN ISO 17020** oder als Zertifizierungsstelle nach DIN **EN ISO 17065** für zerstörungsfreie Prüfungen im Industriesektor Eisenbahn-Instandhaltung ist dieser Kompetenznachweis erbracht.
- Die Kompetenz der dritten Seite gilt ebenfalls als gegeben, wenn sie **nach den Grundsätzen** der DIN EN ISO/IEC 17020 bzw. DIN EN ISO/IEC 17065 im Bereich der zerstörungsfreien Prüfung im Industriesektor Eisenbahn-Instandhaltung **arbeitet**. Der **Kompetenznachweis**, dass nach diesen Normen gearbeitet wird, kann durch eine Überprüfung der dritten Seite durch den Fahrzeughalter / das EVU / die ECM erfolgen.

## Kriterien zur Konformitätsbewertung der ZfP-Prüfstelle Regelwerke

Nr.	Bewertungs-kriterien	Nachweise	Bemerkungen
1	Angewandte Prüfverfahren	Auflistung der angewandten Prüfverfahren mit Auflistung der Bauteile bzw. der Komponenten, dabei Unterscheidung zwischen manuellen und mechanisierten Prüfungen	
2	Regelwerke	Auflistung der angewandten Regelwerke	Geltendes Instandhaltungsregelwerk der ECM, des Halters, durch den Halter in Kraft gesetztes Regelwerk des Instandhalters, des EVU mit Bezug auf die unter 2.1 aufgeführten Prüfanweisungen
2.1	Prüfanweisungen	Auflistung der Prüfanweisungen mit Revisionsstand und Verweis auf das zugehörige Prüfprotokoll	Inhalt und Aufbau der Prüfanweisungen müssen konform zu den Vorgaben der DIN 27201-7 sein.
2.2	Prüfprotokoll		Unter Beachtung der Vorgaben der DIN 27201-7 mit Bezug zur jeweiligen Prüfanweisung

## Kriterien zur Konformitätsbewertung der ZfP-Prüfstelle Prüfausrüstung

Nr.	Bewertungskriterien	Nachweise	Bemerkungen
3	Technische Ausstattung, aufgeschlüsselt nach Prüfverfahren		Liste der Prüfgeräte und Referenzmaterialien mit Registriernummern, Angabe der Prüforte (Raumplan, ZfP-Prüfstellenübersicht)
3.1	ZfP-Sichtprüfung (VT)	Auflistung der Prüfgeräte, Prüfsysteme, und Referenzmaterialien	Eignung der Räumlichkeiten und der Geräteausstattung für die beantragten Prüfverfahren, Angaben zur Überwachung und Wartung der Prüfgeräte, Angaben zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Prüfausrüstung durch das Prüfpersonal
3.2	Eindringprüfung (PT)		
3.3	Magnetpulverprüfung (MT)		
3.4	Wirbelstromprüfung (ET)		
3.5	Ultraschallprüfung (UT)		
3.6	Durchstrahlungsprüfung (RT)		



## Kriterien zur Konformitätsbewertung der ZfP-Prüfstelle Prüfpersonal

Nr.	Bewertungskriterien	Nachweise	Bemerkungen
4	Personelle Ausstattung	Auflistung des Prüfpersonals (ggf. auch des externen Prüfpersonals) mit Prüfverfahren und Stufe der Qualifikation nach DIN EN ISO 9712	Angabe der Stelle, die diese Liste kontinuierlich führt und aktualisiert. Liste des Prüfpersonals mit Verfahren, Stufe und Datum der Qualifizierungsprüfung
4.1	Qualifikation des Prüfpersonals		Ausbildung im Industriesektor „Eisenbahn-Instandhaltung“ (Ir) nach DIN EN ISO 9712 und DIN 27201-7 <sup>1)</sup> Requalifizierung nach spätestens 5 Jahren <sup>2)</sup>
4.2	Prüfaufsicht	Namentliche Nennung	Qualifizierung nach DIN 27201-7, Bestellung der Prüfaufsicht und deren Vertretung
4.3	Prüferautorisierung, Nachweis industrieller Erfahrungen		gültig für die zutreffenden Prüfverfahren, Nachweis fortgesetzter, ununterbrochener Prüftätigkeit
4.4	Aktueller Sehtest		Bescheinigungen (ggf. Kopie)
4.5	Zeichnungsberechtigung		Nachweis der Rückverfolgbarkeit
4.6	Einweisung in neue Prüfaufgaben		Nachweis der Dokumentation
4.7	Gleichbleibende Fertigkeiten des Prüfpersonals		Nachweis der regelmäßigen Überprüfung
6	Externe Prüfleistungen	Verfahrensanweisung	Beim Einkauf von externen Prüfleistungen durch die ZfP-Prüfstelle muss ein Prozess zum Kompetenznachweis und zur Überwachung von ZfP-Unterlieferanten vorhanden sein.

## Der Nachweis gleicher Sicherheit gilt als erbracht, wenn

- 1) in den Ländern, in denen die **UIC 960** nicht umgesetzt ist oder als Qualifikation bisher nicht angeboten wird und die Qualifikationen des Prüfpersonals nach ISO 9712 in einem anderen Industriesektor vorliegen, der die Produktsektoren c, f, w und wp enthält, interne, nachweisbare Zusatzqualifizierungen zur zerstörungsfreien Prüfung im Industriesektor „Eisenbahn-Instandhaltung“ absolviert werden. Das aktive Prüfpersonal muss mindestens ein Jahr Erfahrung auf dem Fachgebiet „ZfP in der Eisenbahn-Instandhaltung“ nachweisen.
- 2) in den Ländern, in denen national die **Requalifizierung alle 5 Jahre** nicht angeboten wird und fehlende Erneuerungen der Qualifikationen im Industriesektor „Eisenbahn Instandhaltung“ festgestellt werden, mindestens einmal jährlich interne Schulungen nachgewiesen werden.

# Inspektionsbericht

Auf der Grundlage der Konformitätsbewertungsergebnisse und nach Umsetzung der Korrekturmaßnahmen zu festgestellten nicht-geringfügigen Nicht-Konformitäten erfolgt die **Bestätigung der Konformität mit den festgelegten Anforderungen** an die ZfP-Prüfstelle durch den Leiter der Konformitätsbewertungsstelle in schriftlicher Form.



# Veröffentlichung im Online-Register auf Kundenwunsch

Es besteht die Möglichkeit, nach erfolgter Konformitätsbewertung, die ZfP-Prüfstelle im Online-Register „ZfP-Prüfstellen nach DIN 27201-7“ der DGZfP eintragen zu lassen, siehe <http://www.dgzfp.de/FA/ZfP-im-Eisenbahnwesen/Register-anerkannter-Werkstaetten>.



## Zukunft

(Zusammenfassung Vortrag 8. Fachtagung, 2014)

ECM-Zertifizierung wird in Zukunft für alle Fahrzeuge gefordert werden.

### Was wird sich praktisch durchsetzen?

- Wird die ECM-Zertifizierungsstelle für die ZfP eine externe Anerkennung/Zertifizierung fordern?

**Stand 2016: nein, aber sie wird unter bestimmten Bedingungen berücksichtigt**

oder

- Wird die ECM-Zertifizierungsstelle die ZfP explizit selbst (also die Verwaltungshelfer) auditieren/inspizieren und daraufhin „mit“ zertifizieren?

**Stand 2016: ja, wenn kein anderer akzeptierter Nachweis vorliegt**

oder

- Wird das wahrscheinlich weiterhin jede Zertifizierungsstelle anders handhaben?

**Stand 2016: ja**

und

- Was wird der nächste ERA-Leitfaden für ECM-Zertifizierungsstellen dazu aussagen?

**Stand 2016: offen**

## Kompetenznachweis zur Durchführung zerstörungsfreier Prüfungen in der Eisenbahn-Instandhaltung

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

**Für Fragen und Anregungen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung:**

DB Systemtechnik GmbH  
Zerstörungsfreie Prüfung und Prüfsysteme  
Ulrike Mosler  
Bahntechnikerring 74  
14774 Brandenburg - Kirchmöser  
Tel.: +49 3381 812-501  
E-Mail: [ulrike.mosler@deutschebahn.com](mailto:ulrike.mosler@deutschebahn.com)  
[www.db-systemtechnik.de](http://www.db-systemtechnik.de)