

**ANLAGE 10**

**ZUM ALLGEMEINEN VERTRAG FÜR DIE VERWENDUNG  
VON GÜTERWAGEN (AVV)**

**MINDESTZUSTAND UND MASSNAHMEN ZUR WIEDERHERSTELLUNG  
DER LAUFFÄHIGKEIT VON GÜTERWAGEN**

## INHALTSVERZEICHNIS

### A – INSTANDSETZUNG

- 0 Grundsatz
- 1 Laufwerk
- 2 Federung
- 3 Bremse
- 4 Wagenuntergestell und Drehgestell
- 5 Zug- und Stoßeinrichtungen
- 6 Wagenkasten und Bestandteile

### B – BEHANDLUNG VON GÜTERWAGEN NACH BESONDEREN EREIGNISSEN

- 0 Grundsatz
- 1 Entgleisung
- 2 Außergewöhnlicher Auflaufstoß
- 3 Überladung und Überschreitung der Einzellasten
- 4 Hochwasser
- 5 Kontakt mit unter Spannung stehender Fahrleitung

Anhang 1 – Anzeichen unrunder Räder

Anhang 2 – Schematische Darstellung der Federung an Y25 Drehgestellen

Anhang 3 – Europäischer Sichtprüfungskatalog für Radsatzwellen (EVIC)

Anhang 4 – Verbundstoffbremsklotzsohlen (VBKS) tauschen und nicht tauschen

Anhang 5 – Untersuchung und Behandlung von Fett- und Ölablagerungen am Rad und am Radsatzlagergehäuse

Anhang 6 – Codierung der Instandsetzungsarbeiten

Anhang 7 – Schadcode - Modulzuordnung

## VORWORT

Die Anlage 10 ermöglicht jedem Mitarbeiter in der Werkstätte<sup>1)</sup>, in einem einzigen Kapitel zusammengefasst, alle Bestimmungen nachzulesen, die den Mindestzustand einer Komponente beim Verlassen der Werkstätte (nach international anerkannten Kriterien) betreffen.

Sie besteht aus zwei Hauptkapiteln.

Die Struktur des Kapitels A – Instandsetzung - ist dieselbe wie die des Anhang 1 der Anlage 9 „Fehlerkatalog“.

In Unterkapiteln ist folgende Struktur eingehalten:

- Module mit Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit
- Mindestzustand und Grenzmaße
- Hinweis – zulässige Verfahren – Verbote

Ab dem 1. Januar 2024 werden in Kapitel A die Textpassagen zu Mindestzustand und Grenzmaßen schrittweise durch sogenannte Module ersetzt. Module beschreiben ein Paket von durchzuführenden Arbeiten (Maßnahmen). Bis zur vollständigen Aufnahme aller Module werden in Kapitel A sowohl die Module als auch die bisherigen Textpassagen nebeneinander aufgeführt. Module und Textpassagen widersprechen sich nicht. Die Umsetzung der Module ist verbindlich und muss nach der Tabelle aus Anhang 7 AVV erfolgen.

Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit:

- Technische Voraussetzungen: besondere Bedingungen, die in der Werkstatt zur Durchführung der Instandhaltungsarbeiten gegeben sein müssen (z.B. Grube, Messgleis, Drehmomentschlüssel).
- Organisatorische Vorbereitungen: organisatorische Vorkehrungen im Hinblick auf die Durchführung der Instandhaltungsarbeiten, z.B. Materialbeschaffung, Kommunikation mit dem Halter vorab.
- Arbeitsinhalte: Beschreibung der technischen Instandhaltungsarbeiten, die am Wagen oder an der Komponente durchzuführen sind.
- Technischer Sollzustand: schriftliche Beschreibungen einzelner Schritte, zu erfüllender Kriterien/einzuhaltender Grenzwerte.
- Sonstige Hinweise: Verweise auf andere Teile des AVV, insbesondere Anlage 10, Informationen zur Durchführung einzelner Schritte und ggf. sicherheitsrelevante Informationen.
- Dokumentation: Besondere Anforderungen an die Dokumentation der durchgeführten Instandhaltungsarbeiten. Die Dokumentation der durchgeführten Instandhaltungsarbeiten erfolgt unter Angabe der Nummer der Maßnahme zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit.

Die erforderlichen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit mit dem Titel „aus/ein“ oder „ab/an“, sind sowohl für den Austausch von beschädigten Bauteilen oder Komponenten als auch für den zur technischen Durchführung der Instandhaltung unerlässlichen Aus-/Einbau oder den Ab-/Anbau von Bauteilen oder Komponenten zulässig (z. B. Aus-/Einbau eines Radsatzes, um an das beschädigte Bauteil des Drehgestells zu gelangen).

Für den Ersatz der Bauteile oder Komponenten sind die entsprechenden Bestimmungen im jeweiligen Modul und in Anlage 7 zu beachten.




Das Kapitel B beinhaltet die Festlegungen zur Behandlung von Güterwagen nach besonderen Ereignissen, die zu einem Schaden geführt haben oder nach denen eine Schädigung zu vermuten ist.

Die für Güterwagen erforderlichen Anschriften sind der Anlage 11 AVV zu entnehmen. Die Anlage 10 behandelt nur jene Anschriften, welche gemäß Anlage 9 AVV einen Aussetzungsgrund darstellen können.

<sup>1)</sup> Eine Werkstatt ist eine Einheit von Management, Personal, Einrichtung und Werkzeugen, die nötig sind, um die korrektive und präventive Instandhaltung der Wagen und/oder deren Komponenten durchzuführen. Eine mobile Instandhaltungseinheit wird als Werkstatt betrachtet, wenn sie einer Werkstatt angehört, oder autonom ist und den vorherigen Bedingungen entspricht.

## A – INSTANDSETZUNG

### 0 Grundsatz

- 0.1 Der Halter muss den Wagen in einem Zustand erhalten, der ihm einen normalen Betrieb hinsichtlich der Sicherheit und der Unversehrtheit der Ladung ermöglicht. Hierfür stützt er sich auf die für die Instandhaltung zuständige Stelle, zu deren Verantwortlichkeiten es gem. der EU-Verordnung 2019/779 und den entsprechenden Bestimmungen des COTIF gehört, den Plan für die präventive Instandhaltung zu erstellen und die vom Halter zu befolgenden Anweisungen vorzuschreiben.
- 0.2 Wagenhalter, Reparaturauftraggeber und Werkstätten haben unter Berücksichtigung der Anlage 9, bezüglich der Reparaturbeauftragung, und Anlage 10 Kap. A und ggf. Kap. B, bezüglich der Reparaturdurchführung, sicher zu stellen, dass die Güterwagen nach dem Verlassen einer Werkstätte keine Mängel aufweisen, welche ein erneutes Aussetzen des Wagens ergeben können.
- 0.3 Wurden Schäden an den instand zusetzenden Güterwagen vor der Werkstattzuführung durch das EVU gemäß Anlage 9 Anhang 11 des AVV gekennzeichnet, sind diese Kennzeichnungen durch die Werkstatt vor Übergabe des Güterwagens zur Weiter-/Beförderung an ein EVU zu entfernen. Alle Kennzeichnungen von nicht-instandgesetzten Schäden müssen am Güterwagen bzw. seinen Bauteilen verbleiben.
- 0.4 Die Anlage 10 Kap. A beinhaltet die Kriterien und Ausführungsrichtlinien für die Werkstätten, wenn Mängel nach der Anlage 9 zu beheben sind. Messungen, die bereits im Rahmen der Anlage 9 (z.B. gemäß Anhang 12) durchgeführt wurden und dokumentiert vorliegen, sind im Rahmen der Anlage 10 nicht zu wiederholen. Für die Messungen nach Anlage 10 sind für den jeweiligen Einsatzzweck geeignete und kalibrierte Messmittel zu verwenden. Regelungen zu Messprozessen und Messmittel enthält EN ISO 10012.
- 0.5 Die Anlage 10 Kap. A muss nicht in ihrer Gesamtheit bei jedem Werkstättenaufenthalt eines Güterwagens angewandt werden, sondern nur in Bezug auf die zu reparierenden Mängel. Unabhängig vom Grund des Aussetzens des Güterwagens, muss die Einhaltung der Vorgaben nach Modul M00.002\* bei jedem Werkstättenaufenthalt von der Werkstätte sichergestellt werden.
- 0.6 Bei Reparaturarbeiten jeglicher Art muss die Werkstätte sicherstellen, dass keine anderen Wagen-/Bestandteile und deren Beschichtung/Anstrich durch die Arbeiten beschädigt werden. Dazu sind geeignete Maßnahmen, wie beispielsweise Abdecken, zu treffen.
- 0.7 Ladegutreste im Wagen, die die Instandsetzung behindern, dürfen durch die Werkstatt entfernt werden.
- 0.8 Kann der Mindestzustand durch die Werkstätte nicht wiederhergestellt werden, ist der Güterwagen nach Entscheidung des Halters weiter zu behandeln (gemäß Anlage 9 AVV).
- 0.9 Das einseitige Anheben des Wagens ist nur bei entsprechender Anschrift (gemäß Anlage 11 Ziff. 7.1, 7.2, 7.3) gestattet. Beim Anheben von Wagen sind die zulässigen Knickwinkel zu beachten (Anschrift gemäß Anlage 11 Ziff. 2.12). Das Anheben an den Puffer ist nicht gestattet. Das Anheben mit angebauten Drehgestellen ist zulässig, wenn Drehgestell und Untergestell mit geeigneten Hilfsmitteln verbunden sind, so dass der Verschluss des Drehpfannenbolzens entlastet ist. Hydraulik- und Pneumatikschläuche, sowie elektrische Leitungen dürfen weder beschädigt noch abgeknickt oder ohne Halteranweisung getrennt (1.36) werden.
- 0.10 Reparaturschweißungen und Warmrichtarbeiten, sofern nicht explizit erlaubt, erfordern die vorherige Zustimmung des Halters gemäß M00.001.
- 0.11 In den Arbeitsmodulen sind besondere Handlungserfordernisse durch Symbole gekennzeichnet; Die Symbole bedeuten:
-  Werkstatt und Wagenhalter nehmen Kontakt auf (in der Regel per E-Mail)
  -  Verweis ist zu berücksichtigen
  -  Informationen, die zusätzlich zu Anhang 6 von Anlage 10 AVV dem Halter zu übermitteln sind

## Module mit Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit

### M00.001 Halteranweisung einholen

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | -   |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | -   |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>   |
| 1.                                      | Informationen zum Schaden zusammenstellen   |
| 2.                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Halter bezüglich des weiteren Vorgehens kontaktieren und ggf. Ersatzteile mit →Muster H nach Anlage 7 abfordern |

### M00.002\* Zusatzprüfungen durch die Werkstatt

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | Keine   |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | <input checked="" type="checkbox"/> Keine   |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>   |
| 1.                                      | <p>Radsätze von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nicht mit LL-Sohlen ausgerüsteten Wagen (nur bei einer EVIC-Prüfung nach Nr. 3)</li> <li>mit LL-Sohlen ausgerüsteten Wagen</li> </ul> <p>sind wie folgt zu prüfen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfung der Lauffläche der Radsätze →1.6.1</li> <li>Sichtprüfung der Räder hinsichtlich der Kriterien thermischer Überbeanspruchung →1.18</li> </ul> <p><i>Sonstige Hinweise: bei unzulässigen Abweichungen ggf. eine Bremsprüfung zur Schadensursachenfestellung durchführen →M03.002 und betroffene Radsätze tauschen →M01.001.</i></p>  |
| 2.                                      | <p>Wagen mit bereiften Rädern müssen wie folgt geprüft und behandelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sitz des Radreifens auf dem Radkörper prüfen.</li> <li>Die Daten dieser und der vorangegangenen Prüfung werden in das Raster → Anlage 11, Ziffer 7.5 neben dem Kurzzeichen des EVU und der Werkstatt eingetragen, die diese Prüfung durchgeführt hat.</li> </ul> <p><i>Sonstige Hinweise: bei unzulässigen Abweichungen ggf. eine Bremsprüfung zur Schadensursachenfestellung durchführen →M03.002 und betroffene Radsätze tauschen →M01.001.</i></p>   |
| 3.                                      | <p>Prüfung der Radsätze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfung EVIC →M01.002</li> </ul>  |
| 4.                                      | <p>Prüfung der Stoßeinrichtungen gemäß folgender Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→5.3.2 (<i>Sonstige Hinweise: bei unzulässigen Abweichungen erfolgt der Ersatz der betroffenen Puffer bzw. fehlenden Befestigungsschrauben →M05.003</i>)</li> <li>→5.7 (<i>Sonstige Hinweise : bei unzulässigen Abweichungen erfolgt der Ersatz der betroffenen Puffer nach →M05.003 bzw. der Ersatz fehlender Befestigungsnieten oder Befestigungsschrauben von Puffertellern gemäß →M00.001</i>)</li> <li>→5.8 (<i>Sonstige Hinweise: ggf. Puffer →M05.001 schmieren</i>)</li> <li>→5.9.1 und →5.9.2 (<i>Hinweis: bei unzulässigen Abweichungen erfolgt der Ersatz der betroffenen Puffer → M05.003 bzw. das Schleifen der Pufferteller nach Rücksprache mit dem Halter → M00.001</i>)</li> </ul> |
| 5.                                      | <p>Prüfung von RID-Kesselwagen gemäß folgender Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→6.28, →6.29, →6.30, →6.31, →6.32, →6.34, →6.35 und →6.37</li> </ul> <p><i>Sonstige Hinweise: bei unzulässigen Abweichungen legt der Halter die weiteren Maßnahmen fest →M00.001.</i></p>   |

# 1 Laufwerk

## Module mit Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit

### M01.001: Radsatz aus/ein

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | Radsatzsenke bzw. Hebevorrichtung  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | <input checked="" type="checkbox"/> ggf. Radsatz beim Halter mit →Muster H <sup>R</sup> nach Anlage 7 abfordern  |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |
| 1.                                      | Radsatzausbau vorbereiten, unter Beachtung von →1.36: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radsatzhalterstege bzw. Abhebesicherung ausbauen</li> <li>• Bremsklotzspiel für den ungehinderten Ausbau des Radsatzes vergrößern</li> <li>• Teile, die den Radsatzausbau behindern, ausbauen</li> </ul> <i>Sonstige Hinweise: Sichern der Tragfedern gegen Abkippen beim Anheben des Wagens oder Senken des Radsatzes; beim Abbau des Radsatzhalterstegs →M04.001 beachten</i> |
| 2.                                      | Radsatz ausbauen<br><i>Sonstige Hinweise: beim Anheben des Wagens →0.9 beachten</i>  |
| 3.                                      | Bremssohlen untersuchen nach →3.7 oder →3.8, ggf. ersetzen →M03.003  |
| 4.                                      | Bei Schleifspuren an der Radsatzwelle, Ursache beheben →M03.004  |
| 5.                                      | Radsatz einbauen →1.21   |
| 6.                                      | Demontierte Teile mit geeigneten Befestigungselementen gemäß den zuvor angebrachten Verbindungen wieder anbauen<br><i>Sonstige Hinweise: beim Anbau des Radsatzhalterstegs →M04.001 beachten</i>   |
| 7.                                      | Sofern mindestens ein Radsatz ersetzt wurde: Pufferstand messen →M05.002   |
| 8.                                      | Funktionsprobe der Bremse durchführen →M03.001   |

### M01.002: EVIC-Prüfung der Radsatzwelle

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | Arbeitsgrube bzw. Hebevorrichtung; Voraussetzungen nach →Anhang 3 Pkt. 3.1 gegeben |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | -  |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>                |
| 1.                                      | Inspektion →Anhang 3   |
| 2.                                      | Wenn Fall A gemäß EVIC-Katalog, Radsatz ersetzen →M01.001                          |

### M01.003: Wagen nach thermischer Überbeanspruchung der Radsätze behandeln

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | -   |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | -   |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>                                   |
| 1.                                      | Bremsprüfung zur Schadensursachenfeststellung durchführen →M03.002                                    |
| 2.                                      | Bei defekter Bremse: <input checked="" type="checkbox"/> Halter informieren und Bremse ausschalten    |
| 3.                                      | Radsatz ersetzen →M01.001   |
| 4.                                      | Bremsklotzsohlen prüfen →3.7 oder 3.8<br><i>Sonstige Hinweise: ggf. Bremssohlen ersetzen →M03.003</i> |
| 5.                                      | Funktionsprobe der Bremse durchführen, sofern Bremse nicht ausgeschaltet →M03.001                     |

**M01.004: Untersuchung und Behandlung von Radsätzen mit Fettaustritt**

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | -  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | -  |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |
| 1.                                      | <p>Radsatzlager untersuchen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risse, Brüche oder Beschädigungen am Radsatzlager, die einen Fettaustritt verursachen können</li> <li>• keine losen oder fehlenden Schrauben (sofern erforderlich, Anweisung des Halters einholen →M00.001)</li> </ul> <p><i>Sonstige Hinweise: Wenn der Radsatz ersetzt wird →M01.001, die weiteren Arbeitsschritte sind dann nicht auszuführen</i></p> |
| 2.                                      | <p>Bewertung der Bereiche des Fettaustritts:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätsanforderungen und Maßnahmen →Anhang 5.</li> </ul>   |
| 3.                                      | <p><input checked="" type="checkbox"/> Halter informieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wagennummer, Radsatznummer, Position des Radsatzes im Fahrzeug, Bereich des Fettaustritts</li> </ul> <p><i>Sonstige Hinweise: Die Entscheidung über den Ersatz des Radsatzes liegt beim Halter. Ggf. Radsatz ersetzen →M01.001; wenn der Radsatz ersetzt wird, sind die weiteren Arbeitsschritte nicht auszuführen</i></p> |
| 4.                                      | <p>Fett abwischen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberfläche ohne chemische Mittel reinigen (abwischen)</li> <li>• Ggf. Kennzeichnung gemäß der Anweisung des Halters</li> </ul>   |

**M01.005: Stirnflächen der Radkränze reinigen**

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | -  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | -  |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |
| 1.                                      | <p>Reinigung der Stirnflächen der Radkränze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Beschädigung der Radscheibe</li> <li>• Keine Beschädigung der Beschichtung der Radscheibe</li> </ul> |

**Mindestzustand und Grenzmaße****Radsätze**

- 1.1 Der Abstand der Räder eines Radsatzes, bei leerem oder beladenem Wagen in Schienenhöhe gemessen, und die Spurkranzdicken müssen gleichzeitig folgende vier Bedingungen erfüllen:
- 1.1.1 Das Spurmaß des Radsatzes, 10 mm unterhalb des Messkreises gemessen:
- darf höchstens 1426 mm betragen,
  - muss für Räder mit einem Durchmesser größer als 840 mm<sup>1)</sup> mindestens:
    - 1418 mm betragen, für Radsätze bei Wagen mit 2 Radsätzen, Doppelschakengehänge und Achsstand  $\geq 8$  m zugelassen für Verkehr mit 100 km/h und Radsatzlast 22,5 t,
    - 1410 mm für Radsätze von anderen Wagen betragen.
  - muss für Räder mit einem Durchmesser kleiner als oder gleich 840 mm mindestens 1415 mm betragen.
- 1.1.2 Der Abstand zwischen den inneren Stirnflächen der Radreifen oder bei Vollrädern der Radkränze:
- darf höchstens 1363 mm betragen<sup>1)</sup>,
  - muss mindestens 1357 mm betragen für Räder mit einem Durchmesser größer als 840 mm<sup>1)</sup>,
  - muss mindestens 1359 mm betragen für Räder mit einem Durchmesser kleiner als oder gleich 840 mm<sup>1)</sup>.
- Der Unterschied der gemessenen Abstände der jeweiligen Radsätze muss  $\leq 2$  mm sein ( $E_{\max} - E_{\min} \leq 2$  mm). Die Messungen müssen gemäß Ziff. 1.17 erfolgen.
- 1.1.3 Ein Rad darf keine Spuren einer Verschiebung auf der Radsatzwelle aufweisen.

<sup>1)</sup> Diese Vorschriften gelten auch für Zwischenradsätze von Wagen mit drei Radsätzen mit gelenkig ausgebildetem Untergestell, jedoch nicht für Zwischenradsätze von Wagen ohne Drehgestelle und für Zwischenradsätze von Drehgestellen.

- 1.1.4 Die Dicke des Spurkranzes eines Rades muss, 10 mm unterhalb des Messkreises gemessen, betragen:
- bei Rädern mit einem Durchmesser größer als 840 mm mindestens 22 mm,
  - bei Rädern mit einem Durchmesser kleiner als oder gleich 840 mm, jedoch größer als 760 mm mindestens 25 mm,
  - bei Rädern mit einem Durchmesser kleiner als oder gleich 760 mm mindestens 27,5 mm.
- Die Dicke des Spurkranzes darf unabhängig vom Durchmesser des Rades 33 mm nicht überschreiten. Diese Werte beziehen sich nicht auf Radsätze mit geschwächten Spurkränzen (z.B. bei einigen 3- oder mehrachsigen Drehgestellen)
- 1.2 Der Laufkreisdurchmesser der Räder darf nicht kleiner sein als:
- 840 mm bei einem Neudurchmesser von 920 mm bis 1000 mm,
  - 760 mm bei einem Neudurchmesser von 840 mm,
  - 680 mm bei einem Neudurchmesser von 760 mm,
  - 630 mm bei einem Neudurchmesser von 680 mm.
- 1.3 Die Breite der Radreifen oder bei Vollrädern der Radkränze:
- darf höchstens 140 mm<sup>2)</sup>,
  - muss mindestens 133 mm betragen.

---

<sup>2)</sup> Einschließlich Überwalzung.



## 1.4 Die Höhe des Spurkranzes muss:

- bei Rädern mit einem Durchmesser größer als 760 mm mindestens 27,5 mm,
- bei Rädern mit einem Durchmesser größer 630 mm, jedoch kleiner oder gleich als 760 mm mindestens 29,5 mm und
- bei Rädern mit einem Durchmesser kleiner als oder gleich 630 mm mindestens 31,5 mm betragen.

Die Höhe des Spurkranzes darf höchstens 36 mm betragen.

Beim Einsatz von LL-Sohlen in Güterwagen mit einer Höchstgeschwindigkeit von größer als 100 km/h und einem Durchmesser der Räder **größer als 760 mm** ist das Grenzmaß der Spurkranzhöhe von 27,5 bis 32,0 mm einzuhalten.

Diese Werte beziehen sich nicht auf Radsätze mit geschwächten Spurkränzen (z.B. bei einigen 3- oder mehrachsigen Drehgestellen).

## 1.5 Das am Spurkranz eines Rades mit der Lehre gemessene Maß qR muss größer sein als 6,5 mm, wobei im Bereich der äußeren Führungsfläche des Spurkranzes bis 2 mm unterhalb seiner größten Höhe kein Absatz beziehungsweise keine Überwälzung vorhanden sein darf (Anlage 9, Anhang 4).

## 1.6.1 Die Lauffläche eines Rades darf:

- nicht stellenweise eingedrückt sein,
- keine Flachstelle, Ausbröckelung, Abblätterung und Materialauftragung aufweisen:
  - bei Raddurchmesser > 840 mm und einer zulässigen Radsatzlast  $\leq 22,5$  t (maximale Lastgrenze D oder kleiner) von mehr als 60 mm Länge,
  - bei Raddurchmesser > 840 mm und einer zulässigen Radsatzlast des Wagens > 22,5 t (maximale Lastgrenze E) von mehr als 50 mm Länge,
  - bei Raddurchmesser  $\leq 840$  mm und > 630 mm von mehr als 40 mm Länge,
  - bei Raddurchmesser  $\leq 630$  mm von mehr als 30 mm Länge.
- keine Risse am Übergang Lauffläche/Stirnfläche oder an der Spurkranzkuppe aufweisen,
- keine Mulden oder Hohllauf tiefer 2 mm oder scharfkantige Rillen aufweisen,
- bei klotzgebremsten Rädern keine Laufflächenquerrisse als Einzelrisse aufweisen (oberflächliche thermische Risse in Form eines Netzmusters – „Krötenhaut“ - sind zulässig).

## 1.6.2 Bleibt frei

## 1.7 Die Stirnfläche eines Rades sowie die Radkranz- oder Radreifenunterseite (Spannrand) dürfen keine Kerben und Kennzeichnungen mit scharfkantigem Kerbgrund aufweisen.

1.8 Bei Vollrädern muss die Mindestdicke des Radkranzes durch eine<sup>1)</sup> auf der äußeren Stirnfläche eingedrehte Rille gekennzeichnet sein. Die Rille muss immer vollständig sichtbar sein. Sie kann jedoch teilweise durch Schmutz verdeckt sein, was aber die Beurteilung des Verschleißzustandes des Rades nicht beeinträchtigen darf.

## 1.9 Die Dicke des aufgezogenen Radreifens, in der Ebene des Laufkreises gemessen, wobei der Laufkreis der Kreis ist, in dem eine senkrechte Ebene im Abstand von 70 mm von der inneren Stirnfläche des Radreifens die Lauffläche des Rades schneidet, muss mindestens sein:

- für Wagen, die für 120 km/h zugelassen sind  
(Wagen mit den Zeichen „SS“, oder „\*\*“) 35 mm
- für die übrigen Wagen<sup>2)</sup> 30 mm

## 1.10 Bei einem Rad mit aufgezogenem Radreifen darf:

## 1.10.1 der Radreifen nicht lose sein.

Als lose gilt ein Radreifen, wenn mindestens eines der folgenden Merkmale zutrifft:

- Drehung des Radreifens auf der Felge und in der Radebene (sichtbar an der Nichtübereinstimmung der Kontrollmarken an Radreifen/Radfelge),
- unreiner Klang,
- lockerer Sitz des Sprengtringes,
- Rostaustritt auf mehr als  $\frac{1}{3}$  des Umfanges zwischen Radreifen und Radfelge.

<sup>1)</sup> Sind an einem Rad ausnahmsweise zwei Rillen vorhanden, kennzeichnet die äußere Rille die Mindestdicke

<sup>2)</sup> Einschließlich der Wagen, die nur leer für 120 km/h zugelassen sind.

- 1.10.2 der Radreifen keine Spuren einer seitlichen Verschiebung aufweisen (eine seitliche Verschiebung der Radreifen kann nur eintreten, wenn der Sprengring fehlt, lose, gebrochen oder offensichtlich deformiert ist),
- 1.10.3 der Sprengring keinen Riss haben. Wenn ein Schlusskeil zur Sicherung des Sprengringes vorgesehen ist, darf er nicht fehlen,
- 1.10.4 der Radreifen weder einen Sprung noch einen Querriss noch einen Längsriss haben.
- 1.11 Die Nabe eines Rades darf keine Risse haben.
- 1.12 Der Felgenkranz eines Speichenrades darf nicht durchgebrochen sein.
- 1.13 Keine Speiche eines Rades darf durchgebrochen oder angebrochen sein.
- 1.14 Ein Vollrad oder ein Radkörper darf:
- keinen durch Schweißung behobenen Fehler und
  - keinen Riss aufweisen (z. B. gerissener Radkranz oder Radsteg).
- Unbedeutende Gussfehler in den Radkörpern sind akzeptabel.
- 1.15.1 Eine Radsatzwelle darf:
- weder einen Riss noch einen durch Schweißung ausgebesserten Schaden aufweisen,
  - nicht verbogen sein,
  - keine eingeschliffenen Stellen mit scharfen Kanten haben,
  - keine Einschliffstellen von mehr als 1 mm Tiefe aufweisen.
- Bremsstangen oder andere Teile dürfen auf einer Radsatzwelle nicht schleifen.
- 1.15.2 Bleibt frei
- 1.16 Bleibt frei
- 1.17 Wenn eine Kontrolle des Abstandes der inneren Stirnflächen der Radreifen oder bei Vollrädern der Radkränze der Radsätze verlangt wird, so muss dieser Abstand mindestens an drei Punkten, die 120° voneinander entfernt sind, in Schienenhöhe mit einem geeigneten Messmittel gemessen werden.
- 1.18 Vollräder dürfen keine durch die Bremse verursachten Anzeichen thermischer Überbeanspruchung aufweisen:
- eindeutiger Farbabbrand am Übergang Radkranz und Radsteg (Farbe rissig/abgeblättert),
  - Rostspuren am Radkranzübergang,
  - angeschmolzenen Bremssohlen,
  - beschädigte Lauffläche mit Metallauftragung (siehe auch 1.6.1),
  - Radkranzdurch Überhitzung ungleichmäßig bläulich gefärbt,
  - überlaufende (überschleifende) Bremssohlen.
- Bei Verdacht thermischer Überbeanspruchung ist eine Bremsprüfung gemäß UIC MB 543-1 durchzuführen und sind die Anweisungen des Halters einzuholen. Werden durch den Halter keine Anweisungen erteilt sind die betroffenen Radsätze mit Muster H<sup>R</sup> zu tauschen.
- Bei den thermisch stark beanspruchbaren Rädern, die mit einem weißen senkrechten unterbrochenen Strich am Radsatzlagerdeckel gekennzeichnet sind (Anlage 11, Ziffer 6.1), sind die oben genannten Maßnahmen nicht durchzuführen.
- Die abgebrannte Farbe darf nur nach Zustimmung des Halters erneuert werden.
- 1.19 Die Unrundheit der Räder ist zu messen, wenn:
- mindestens zwei Anzeichen von unrunder Räder und Laufflächenschäden entsprechend Anlage 10, Anhang 1 an einem Rad eines Wagens oder in dessen Umgebung vorhanden sind,

- an den Rädern des betreffenden Radsatzes, wenn am zweiten Radsatz keine Anzeichen vorhanden sind,
- an den Rädern beider Radsätze, wenn am zweiten Radsatz mindestens noch ein Anzeichen vorhanden ist,
- das Anzeichen „ungleichmäßig große Auswalzungen über den Umfang des Radkranzes“ gemäß Anlage 10, Anhang 1, Bild 9 (Anzeichen, das auf eine singuläre Abplattung deutet) vorhanden ist, unabhängig davon, ob ein weiteres Anzeichen vorhanden ist.

Ein Drehgestell ist hierbei wie ein Wagen mit Einzelradsätzen zu behandeln. Die Unrundheit eines Rades darf max. 0,6 mm betragen.

#### **Radsatzlager**

- 1.20 Radsatzlager dürfen nicht derart beschädigt sein, dass das Schmiermittel ausläuft oder Staub und Wasser eindringen können.
- 1.21 Die Führungsansätze des Radsatzlagergehäuses müssen bei jeder Stellung des Gehäuses mindestens 5 mm über die Führungsstellen an den Radsatzhaltern oder den entsprechenden Teilen bei Drehgestellen greifen.

#### **Hinweise – zulässige Verfahren – Verbote**

- 1.22 Ein Radsatz darf nicht durch Schweißen repariert werden.
- 1.23 Die Stirnflächen der Radreifen bzw. bei Vollrädern die Radkränze dürfen mit keinem Anstrich oder mit öligen oder schmierigen Substanzen versehen sein, mit Ausnahme der vier um 90° versetzten Farbstriche zur Kennzeichnung von Rädern mit aufgezogenen Radreifen (Anlage 11, Ziffer 6.2).
- 1.24 Bremsstangen oder andere Teile dürfen auf den Radsatzwellen nicht schleifen. Sollte dieser Mangel nicht behebbbar sein, so müssen diese Teile abgenommen oder so hochgebunden werden, dass ein Schleifen ausgeschlossen ist. In diesem Fall ist die Druckluftbremse auszuschalten und das Fahrzeug ist mit Zetteln Muster R1 und K (gemäß Anlage 9) zu bezetteln.
- 1.25 Scharfe Kanten eines Spurkranzes dürfen durch Abdrehen oder Abschleifen beseitigt werden. An den Laufflächen können die Flachstellen und die Materialanhäufungen mit Zustimmung des Wagenhalters durch Abdrehen beseitigt werden.
- 1.26 Beim Tausch von Radsätzen dürfen bei einem mit Vollrädern ausgerüsteten Wagen keine Radsätze mit bereiften Rädern verwendet werden. Kesselwagen und Wagen mit Tankcontainern für den Transport von RID-Gütern der Klasse 2 müssen mit Vollrädern ausgerüstet sein.
- 1.27 Zum Aufspannen der Radsätze auf die Drehbank darf die Werkstätte des benutzenden EVU die Radsatzlagerdeckel nur dann abbauen, wenn diese keine Zentrierbohrung haben. Alle übrigen Arbeiten an den Radsatzlagern sind dem Wagenhalter vorbehalten.
- 1.28 Im Falle einer vom Halter zugelassenen<sup>1)</sup> Profilberichtigung der Vollräder sind
- die Räder auf Risse am Übergang Lauffläche/Stirnfläche und Eindrückungen mit scharfen Kanten auf dem Spurkranz zu überprüfen. Diese sind bei der Profilberichtigung zu beseitigen,
  - radial verlaufende Spannbackenspuren mit scharfgrundigen Kerben zu beseitigen.
- Räder mit Unrundheiten von  $\geq 0,6$  mm (Ziffer 1.19) dürfen nicht reprofiliert werden, sind auszubauen und mit entsprechender Kennzeichnung an den Halter zurückzusenden.
- 1.29 Vorhandene Radsätze mit Vollrädern der Stahlsorten R2, R3, R8 und R9 müssen einer Kontrolle unterzogen werden, die von dem Wagenhalter durchgeführt wird und der Prüfung des Nichtvorhandenseins von Rissen und Spuren der Drehbankspannbacken dient. Nach der Prüfung wird an einer Deckelschraube eine dreieckige Blechmarke angebracht, die die Stahlsorte angibt.

<sup>1)</sup> Dauerhafte Zulassung oder Zulassung pro Fall

- 1.30 Güterwagen mit Klotzbremse und selbsttätiger Lastabbremse für den SS-Verkehr dürfen nicht mit Vollrädern der Stahlsorten R2, R3, R8 und R9 ausgerüstet werden.
- Bei Vermutung einer Überhitzung gelten die Bestimmungen der Ziffer 1.18.
- 1.31 Das Austreten von Öl zwischen Radsatzwelle und Radnabe gilt nicht als Beweis, dass sich das Rad auf der Radsatzwelle verschoben hat, sondern es muss eine Verschiebung nachgewiesen werden können.
- 1.32 Bei Hinweis oder Verdacht auf Heißläufer (Radsatzlager) muss der Radsatz getauscht werden.
- 1.33 Radsatzlager dürfen nur durch den Wagenhalter gefettet werden.
- 1.34 An Radsatzlagergehäusen dürfen keine Reparaturen ausgeführt werden.
- 1.35 Bei Anforderung eines Ersatzradsatzes mit Muster H<sup>R</sup> (siehe Anlage 7) sind die Laufkreisdurchmesser aller Radsätze des Wagens zu messen und im Muster H<sup>R</sup> (Spalte B) einzutragen, damit der Halter einen Radsatz mit einem seinen Regeln entsprechenden Unterschied des Laufkreisdurchmessers liefern kann.
- Wird der Ersatz des Radsatzes nicht mittels Muster H<sup>R</sup> durchgeführt und gibt es keine besonderen Anweisungen des Halters, so darf der Unterschied der Laufkreisdurchmesser nicht größer sein als
- 10 mm zwischen den Radsätzen eines Drehgestelles bzw.
  - 20 mm zwischen den Radsätzen bei Einzelachswagen.
- 1.36 Die Werkstatt darf beim Erkennen einer Verbindung zwischen Radsatz und Untergestell bzw. Drehgestell (elektrisch, hydraulisch, pneumatisch..., ausgenommen Erdungsseile), die Verbindung nicht ohne Aus- und Einbauanweisungen des Halters trennen.
- 1.37 Nach Radsatztausch sind folgende Maßnahmen durchzuführen:
- Einstellung des Bremsgestänges prüfen,
  - Funktion des Bremsgestängestellers überprüfen,
  - Abschließende Funktionsprobe durch Anlegen und Lösen der Bremse ausführen

## 2 Federung

### Module mit Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit

#### M02.001: Blatttragfeder aus/ ein

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      |  | Radsatzsenke, Hebevorrichtung  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> |  | <input checked="" type="checkbox"/> ggf. Tragfeder beim Halter mit →Muster H nach Anlage 7 abfordern |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |  |
| 1.                                      | Tragfederausbau vorbereiten.<br><i>Sonstige Hinweise: beim Anheben des Wagens →0.9 beachten</i>  |  |
| 2.                                      | Tragfeder ausbauen:<br>• Tragfederbolzen ausbauen  |  |
| 3.                                      | Tragfeder einbauen:<br>• Sicherer Sitz Federbundzapfen / Radsatzlagergehäuse hergestellt<br>• Tragfederbolzen geschmiert<br>• Einbaulage vom Schakenstein beachten<br>• Splinte ordnungsgemäß umlegen (Splintenhälfte je 30° geöffnet)<br><i>Sonstige Hinweise: Bei Fahrzeugen mit verwindungssteifen Untergestellen (XX) sind Tragfedern radsatzweise zu tauschen</i> |  |
| 4.                                      | Mindestfederspiel eingehalten →2.5.1   |  |

#### M02.002: Federbundzapfen einsetzen

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      |  | Hebevorrichtung |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> |  | -               |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>                                      |                 |
| 1.                                      | Federbundzapfen einsetzen vorbereiten<br><i>Sonstige Hinweise: beim Anheben des Wagens →0.9 beachten</i> |                 |
| 2.                                      | Federbundzapfen einsetzen:<br>• Sicherer Sitz Federbundzapfen / Radsatzlagergehäuse hergestellt          |                 |
| 3.                                      | Mindestfederspiel eingehalten →2.5.1   |                 |

#### M02.003 Schakengehänge aus/ ein

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      |  | Radsatzsenke, Hebevorrichtung   |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> |  | <input checked="" type="checkbox"/> ggf. Schakengehänge beim Halter mit →Muster H nach Anlage 7 abfordern |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |   |
| 1.                                      | Schakengehänge ausbauen:<br>• Tragfederbolzen ausgebaut  |   |
| 2.                                      | Schakengehänge einbauen:<br>• Federbockbohrung gereinigt<br>• Tragfederbolzen gefettet<br>• Einbaulage der Schakensteine beachtet<br>• Schakengehänge nach Einbau freigängig |   |

**M02.004: Schraubenfedern aus/ein**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      |  | Hebevorrichtung bzw. Radsatzsenke  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> |  | <input checked="" type="checkbox"/> ggf. Schraubenfedern beim Halter mit →Muster H nach Anlage 7 abfordern |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |  |
| 1.                                      | Radsatz ausbauen →M01.001  |  |
| 2.                                      | Federn ausbauen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Innere und äußere Schraubenfeder aus den Führungen nehmen</li> </ul>   |  |
| 3.                                      | Federn einbauen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Schraubenfedern einsetzen</li> <li>Die Wickelrichtung zwischen innerer und äußerer Feder muss gegensinnig sein.</li> <li>Innerhalb eines Drehgestells dürfen nur Federn gleicher Bauart eingebaut werden.</li> </ul> |  |
| 4.                                      | Radsatz einbauen →M01.001<br><br><i>Sonstige Hinweise: nach Federtausch ist das Messen des Pufferstandes →M05.002 erforderlich. Bei Demontage von Bremsbauteilen, muss eine Funktionsprobe der Bremse durchgeführt werden →M03.001</i>                                       |  |
| 5.                                      | Ggf. Aufsetzspuren beseitigen  |  |

**M02.005 Dämpferschake ab/ an**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      |  | Hebevorrichtung für Drehgestelle   |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> |  | <input checked="" type="checkbox"/> ggf. Dämpferschake beim Halter mit →Muster H nach Anlage 7 abfordern |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |  |
| 1.                                      | Dämpferschake abbauen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dämpferschake entlasten (z.B. Drehgestellrahmen anheben)</li> <li>Dämpferschake entnehmen</li> </ul>                             |  |
| 2.                                      | Dämpferschake anbauen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dämpferschake einsetzen</li> <li>Dämpferschake belasten</li> </ul>   |  |
| 3.                                      | Sitz der Federn und Federhauben prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Federn sitzen korrekt in der Federaufnahme</li> <li>Federhauben berühren den Drehgestellrahmen nicht</li> </ul> |  |
| 4.                                      | Senkrechten Abstand zwischen Radsatzlagergehäuse und Drehgestellrahmen messen (→2.5.2): <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 8 mm</li> </ul>  |  |

**Mindestzustand und Grenzmaße**

- 2.1 Die Tragfederblätter dürfen im Bund in der Längsrichtung nicht mehr als 10 mm verschoben sein.
- 2.2 Es darf kein Tragfederblatt fehlen, gebrochen bzw. angerissen sein. Dies gilt sowohl für Trapez- als auch für Parabelfedern.
- 2.3 Eine Schraubenfeder darf nicht gebrochen sein.
- 2.4 Ein zur Befestigung der Feder erforderlicher Teil darf nicht fehlen oder gebrochen sein. Ein Tragfederbund darf nicht lose sein.
- 2.5.1 Bei Wagen mit Blatttragfedern muss der Abstand zwischen dem Federbund und den Teilen des Wagenkastens, des Untergestells oder des Drehgestellrahmens, die mit dem Federbund in Berührung kommen können, mindestens 15 mm sein.
- 2.5.2 Für die Federungen der Drehgestelle Y25 und davon abgeleiteten Bauarten muss der Abstand zwischen Radsatzlagergehäuse und Drehgestellrahmen mindestens 8 mm betragen

- 2.6 Es dürfen keine frischen Spuren:
- des Aufsitzens zwischen dem Federbund oder anderen Teilen der Tragfederaufhängung und den Teilen des Untergestells oder Drehgestells,
  - des Streifens der Räder am Wagenkasten oder Untergestell vorhanden sein.

Nach Beseitigung der Ursachen sind die frischen Spuren mit Farbe zu überstreichen.

- 2.7 Der Federbundzapfen der Blattfeder muss in seiner Führung (Radsatzlagergehäuse oder Buchse) sitzen. Dabei darf sich keine anormale Position (Verdrehung) des Radsatzlagergehäuses ergeben.
- 2.8 Teile der Federaufhängung (Schaken, Laschen, Zwischenstücke, Federbolzen) dürfen nicht verschoben, fehlen oder gebrochen sein. Federbolzen müssen gesichert sein.

### **Hinweise – zulässige Verfahren – Verbote**

- 2.9 Es ist unzulässig, die Mindestabstände zwischen dem Federbund und den Teilen des Wagenkastens, des Untergestells oder des Drehgestellrahmens durch:
- Beilegen von Blechstreifen zwischen Schakenlager (Steine) und Schaken, auch wenn diese Blechstreifen angeschweißt sind,
  - Aufschweißungen der Schakenlager oder Steine, herzustellen.
- 2.10 Bei Beschädigung einer Tragfeder eines Wagens mit verwindungssteifem Untergestell (mit Zeichen gemäß Anlage 11, Ziffer 7.4) müssen beide Federn desselben Radsatzes durch Federn gleicher Traghöhe ersetzt werden. Zu diesem Zweck ist in der Anforderung Muster H (siehe Anlage 7 AVV) anzugeben, dass die Tragfedern für einen Wagen mit verwindungssteifem Untergestell bestimmt sind.
- Bei Federn mit progressiver Kennlinie ist der paarweise Tausch nicht erforderlich. Bei deren Anforderung ist im Muster H ausdrücklich auf diesen Federtyp hinzuweisen.
- 2.11 Schweißreparaturen an Tragfedern sind untersagt.
- 2.12 Standardisierte Federn mit progressiver Kennlinie für 22 bzw. 22,5 t Radsatzlast sind im Falle eines Schadens beliebig gegeneinander austauschbar.

### 3 Bremse

#### Module mit Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit

##### M03.001: Funktionsprobe der Bremse

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | Luft zur Durchführung der Funktionsprobe vorhanden   |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | -  |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |
| 1.                                      | Einstellung des Bremsgestänges prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raddurchmesser und Bremssohlendicke beachten</li> </ul>                                |
| 2.                                      | Funktionsprobe durch mehrfaches Anlegen und Lösen der Bremse ausführen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bremsgestängesteller muss sich nachstellen</li> </ul> |

##### M03.002: Bremsprüfung zur Schadensursachenfeststellung durchführen

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | Geeignetes Bremsprüfgerät  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | Vorliegen des UIC MB 543-1; Durchführung der Bremsprüfung vor der Durchführung von Arbeiten  |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |
| 1.                                      | Prüfen der Anschriften zur Bremse (Sollwerte) am Wagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolbenhub</li> <li>• C- und ggf. T-Drücke</li> </ul> <p><i>Sonstige Hinweise: Sollten die Anschriften nicht vorhanden sein, sind die Werte beim Halter abzufordern →M00.001</i></p> |
| 2.                                      | Durchführen der Bremsprüfung nach UIC MB 543-1 unter Berücksichtigung der Sollwerte des Wagens, dokumentieren mit Bremsprüfprotokoll und übermitteln der Ergebnisse an den Auftraggeber ☑.   |
| 3.                                      | Bei nicht bestandener Bremsprüfung muss die Bremse ausgeschaltet und die Nutzungseinschränkung dokumentiert werden.  |

##### M03.003 Bremssohlen an Wagen ohne Kompaktbremse ersetzen

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | -  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | Bei Wagen mit Kompaktbremse, Halteranweisungen einholen →M00.001   |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |
| 1.                                      | Bremssohlen prüfen →3.7.1 oder →3.8.1, →3.8.2, →Anhang 4   |
| 2.                                      | Bremssohlen ausbauen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bremsgestänge am Bremsgestängesteller aufdrehen</li> </ul>  |
| 3.                                      | Die Radsätze müssen wie folgt geprüft und behandelt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfung der Lauffläche der Radsätze →1.6.1</li> <li>• Sichtprüfung der Räder hinsichtlich der Kriterien thermischer Überbeanspruchung →1.18</li> </ul> <p><i>Sonstige Hinweise: bei unzulässigen Abweichungen ggf. eine Bremsprüfung zur Schadensursachenfeststellung durchführen →M03.002 und betroffene Radsätze tauschen →M01.001.</i></p> |
| 4.                                      | Bremssohlen einbauen <p><i>Sonstige Hinweise: nur die am Güterwagen angeschriebenen Bremssohlen dürfen verbaut werden →3.7.2 oder →3.8.3, →3.8.4</i></p>   |
| 5.                                      | Bremsgestänge einstellen   |
| 6.                                      | Funktionsprobe der Bremse durchführen →M03.001   |



**M03.004: Lose Teile des Bremsgestänges hochbinden, abbauen**

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | Arbeitsgrube bzw. Hebevorrichtung empfohlen   |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | -   |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>   |
| 1.                                      | Ursache des defekten Bremsgestänges feststellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei fehlenden, gebrochenen Teilen des Bremsgestänges, weiter nach Punkt 2</li> <li>• Bei fehlenden Bolzen, weiter nach Punkt 3</li> </ul> |
| 2.                                      | Lose, herunterhängende Teile des Bremsgestänges hochbinden oder abbauen, Bremse ausschalten und Nutzungseinschränkung dokumentieren. Die Arbeitsschritte 3 und 4 werden nicht ausgeführt.   |
| 3.                                      | Verbindungsstellen der Bremse wiederherstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlende Sicherungselemente ersetzen</li> <li>• Schmieren, wenn nötig</li> </ul>   |
| 4.                                      | Funktionsprobe der Bremse durchführen →M03.001  |

**M03.005: Bremskupplung ab/an**

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      |  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | -  |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |
| 1.                                      | Demontage der Bremskupplung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bremskupplung mit geeignetem Werkzeug demontieren</li> </ul>   |
| 2.                                      | Montage der Bremskupplung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schraubgewinde der Bremskupplung und des Luftabsperrhahns säubern</li> <li>• Schraubverbindung mit geeignetem Dichtmittel (Dichthanf, Dichtband o. Ä.) vorbereiten</li> <li>• Bremskupplung unter Verwendung von geeignetem Werkzeug mit Luftabsperrhahn verschrauben</li> <li>• Prüfen, dass keine Teile der Bremskupplungen (gekuppelt oder ungekuppelt) niedriger als 140 mm über die Schienenoberkante herabhängen.</li> </ul> |
| 3.                                      | Prüfung der Dichtheit der Bremsanlage →M03.007   |

**M03.006: Luftabsperrhahn ab/an**

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | -   |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | <input checked="" type="checkbox"/> Luftabsperrhahn mit Arretiervorrichtung beim Halter mit<br>→Muster H nach Anlage 7 abfordern  |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>   |
| 1.                                      | Demontage der Bremskupplung und des defekten Luftabsperrhahns: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bremskupplung demontieren →M03.005</li> <li>• Verdrehsicherung (Sicherungsblech) demontieren</li> <li>• Luftabsperrhahn unter Verwendung von geeignetem Werkzeug demontieren</li> </ul>   |
| 2.                                      | Montage des neuen Luftabsperrhahns und der Bremskupplung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schraubgewinde der Hauptluftleitung und des Luftabsperrhahns säubern</li> <li>• Schraubverbindung mit geeignetem Dichtmittel (Dichthanf, Dichtband o. Ä.) vorbereiten</li> <li>• Luftabsperrhahn unter Verwendung von geeignetem Werkzeug mit Hauptluftleitung verschrauben</li> <li>• Verdrehsicherung (Sicherungsblech) montieren</li> <li>• Bremskupplung montieren →M03.005</li> </ul> |
| 3.                                      | Prüfung der Dichtheit der Bremsanlage →M03.007  |

**M03.007: Bremse auf Dichtheit prüfen**

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      |   | Geeignete Prüfeinrichtung zur Prüfung der Dichtheit der Bremsanlage |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> |   | -   |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>   |   |
| 1.                                      | Prüfung der Dichtheit der Bremsanlage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfgerät an einem Wagenende anschließen</li> <li>• Am gegenüberliegenden Wagenende Bremskupplung mit Blindstopfen luftdicht verschließen</li> <li>• Luftabsperrhahn an der Blindstopfenseite in Stellung „geschlossen“ bringen</li> <li>• Bremsanlage mit 5 bar Druckluft beaufschlagen</li> <li>• Luftabsperrhahn an der Blindstopfenseite in Stellung „offen“ bringen</li> <li>• Bremse auf hörbare Undichtigkeit prüfen</li> <li>• Der Druckabfall darf nicht größer als 0,3 bar in 5 min sein</li> </ul> |   |
| 2.                                      | Bei festgestellter Undichtigkeit abdichten, ggf. Halteranweisung einholen → M00.001, Punkt 1 wiederholen  |   |

**M03.008 Bremsabsperrhahn gangbar machen**

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      |   | - |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> |   | - |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>   |   |
| 1.                                      | Prüfung der Bauteile des Bremsabsperrhahn auf Verformung und Verunreinigung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagerbock beidseitig</li> <li>• Schildlager und Betätigungshebel</li> <li>• Gestänge</li> <li>• Gabelhebel</li> </ul> |   |
| 2.                                      | Ggf. Gestänge richten und Bolzenverbindungen wiederherstellen   |   |
| 3.                                      | Ggf. schmieren  |   |

## Mindestzustand und Grenzmaße

### Druckluftbremse

- 3.1 An den mit einer Druckluftbremse ausgerüsteten Wagen muss der Griff des Bremsabsperrhahnes bei eingeschalteter Bremse senkrecht nach unten gerichtet sein. Die Bremse muss durch eine Drehung des Griffes des Bremsabsperrhahnes um höchstens 90° ausgeschaltet werden. Der Griff muss den Bedingungen in Anlage 9, Anhang 10 entsprechen.
- 3.2 Die Funktion der zur Betätigung der Umstellereinrichtungen dienenden Teile muss nach den Angaben der Anlage 11, Ziffer 4.3 leicht erkennbar sein.
- 3.3 Die Hauptluftleitung muss gebrauchsfähig sein, um den Durchgang mit den anderen Wagen zu gewährleisten.

### Bremssohlen, Bremsklötze, Bremsscheiben, Bremsgestänge

- 3.4 Die Anzeigevorrichtung der Scheibenbremsen muss den Brems- und Lösezustand eindeutig erkennen lassen.
- 3.5 Es dürfen keine Fangeinrichtungen fehlen, lose oder gebrochen sein.
- 3.6 An Wagen mit überlaufenden (überschleifenden) Bremssohlen ist nach Rücksprache und Anweisung des Halters die Ursache für das Überlaufen zu beseitigen. Kann die Ursache nicht beseitigt werden, so ist der Wagen gem. Anlage 9 zu behandeln. Eine Bremssohle gilt als überlaufend, sobald ihre äußere Fläche bei angelegter Bremssohle die Radkranzaußenfläche erreicht. Bei überschleifenden Bremssohlen sind die Räder auf Spuren thermischer Überbeanspruchung gemäß Ziff. 1.18 der Anlage 10 zu prüfen.
- 3.7 Bremssohlen aus Gusseisen
- 3.7.1 Abgenutzte, gebrochene oder fehlende Bremssohlen aus Gusseisen sind zu ersetzen. Die Mindestdicke der Bremssohlen, gemessen an der schwächsten von außen sichtbaren Stellen, muss 10 mm betragen.  
Eine Bremssohle
- mit einem Anriss gilt nicht als gebrochen,
  - gilt auch dann als gebrochen, wenn sie nur noch durch ihre Metalleinlage zusammengehalten wird.
- 3.7.2 Auf Doppelsohlenhaltern (Bgu) wird beim Ersatz einer der gusseisernen Sohlen immer die andere Sohle mit ausgetauscht.
- 3.8 Bremssohlen aus Verbundstoff (VBKS)
- 3.8.1 Verbundstoffbremsklotzsohlen sind bei folgenden Schadbildern **zu tauschen**
- fehlen,
  - radialer Bruch/Riss von der Reibfläche bis zum Trägerblech/Blechrand (Anhang 4 Bild 7),
  - sichtbare Ausbröckelungen des Reibmaterials von mehr als ¼ der Sohlenlänge,
  - Metalleinschlüsse in der Reibfläche (Anhang 4 Bild 1),
  - Ablösen des Reibmaterials vom Trägerblech, wenn die Ablösung > 25 mm beträgt (Anhang 4 Bild 2),
  - Anrisse des Reibmaterials in Radumfangsrichtung, wenn dieser > 25 mm Risslänge aufweist (Anhang 4 Bild 4),
  - Dicke der Bremssohlen, gemessen an der schwächsten von außen sichtbaren Stelle <10 mm.
- 3.8.2 Verbundstoffbremsklotzsohlen sind **nicht zu tauschen:**
- bei einem Durchriss im Bereich der Sollbruchstelle (Anhang 4 Bild 3),
  - bei einem radialen Anriss im Sohlenmaterial (Anhang 4 Bild 6),
  - bei Anzeichen hoher thermischer Belastung, wie „weiße Schicht“ im oberflächennahen Reibflächenbereich bis zu ca. 10 mm Tiefe (Anhang 4 Bild 8),
  - bei verästelter überwiegend axialer Wärmerisstruktur und vorhandener Reibkohle (Anhang 4 Bild 9),
- 3.8.3 Wenn an einem Wagen mehrere Sohlensorten zugelassen und angeschrieben sind, ist bei Bremssohlentausch darauf zu achten, dass an einem Radsatz immer die gleiche Sohlensorte eingebaut wird.
- 3.8.4 Auf Doppelsohlenhaltern (Bgu) wird beim Ersatz einer der Verbundstoffsohlen immer die andere Sohle mit ausgetauscht.

**Bremskupplungen**

- 3.9 Jeder Wagen muss mit Bremskupplungen ausgerüstet sein. Wagen, deren Hauptluftleitung mit je zwei Bremskupplungsanschlüssen ausgerüstet ist, müssen an jedem Ende zwei Bremskupplungen haben.
- 3.10 Die Bremskupplungen dürfen nicht schadhaft (undicht) sein.
- 3.11 Die Teile der Bremskupplungen (gekuppelt oder ungekuppelt) nicht auf weniger als 140 mm über Schienenoberkante herabhängen.
- 3.12 Luftabsperrröhne müssen gangbar sein und richtig funktionieren. Jeder Luftabsperrröhne muss eine funktionierende Arretiervorrichtung für seine Endlagen besitzen.

**Hinweise – zulässige Verfahren - Verbote**

- 3.13 Beschädigte oder gelöste Teile der Bremse, die die Betriebssicherheit gefährden oder sonstige Schäden herbeiführen können, müssen abgenommen oder sicher befestigt werden. Dieser Schaden ist in Verbindung mit der Ziffer 1.19 zu prüfen. In diesem Fall ist die Druckluftbremse auszuschalten und das Fahrzeug ist mit Zetteln Muster R1 und K zu bezetteln.
- 3.14 Arbeiten an pneumatischen Bremsbauteilen (Steuerventile, Relaisventile, Wiegeventile, Bremszylinder) sowie deren Austausch durch die Werkstätte sind ohne Zustimmung des Wagenhalters nicht zulässig.
- 3.15 Wagen mit unbrauchbarer, von der Plattform oder vom Boden aus bedienbarer Handbremse/Feststellbremse sind zu reparieren. Sollte eine Reparatur nicht möglich sein, sind die Wagen gem. Anlage 9 zu behandeln.
- 3.16 Die Bremsbeläge der Scheibenbremsen werden ausschließlich durch den Wagenhalter ausgewechselt. Dieser hat dafür zu sorgen, dass die Bremse ohne Eingriff durch das benutzende EVU einwandfrei betriebsfähig bleibt.
- 3.17 Fehlende bzw. schadhafte Bremskupplungen sind zu ersetzen.
- 3.18 Schweißarbeiten an Fangeinrichtungen sind nicht zulässig.
- 3.19 Bremsprüfungen gem. Anlage 12 AVV haben vor dem Eingriff nach UIC-Merkblatt 543-1 zu erfolgen. Das Bremsprüfprotokoll mit den gemessenen Werten ist dem Halter und dem verwendenden EVU mitzuteilen.
- 3.20 Gebrochene oder fehlende Lösezüge sind zu ersetzen.
- 3.21 Nach Bremssohlenwechsel sind folgende Maßnahmen durchzuführen:
- Einstellung des Bremsgestänges prüfen,
  - Funktion des Bremsgestängestellers überprüfen,
  - Abschließende Funktionsprobe durch Anlegen und Lösen der Bremse ausführen.

## 4 Wagenuntergestell und Drehgestell

### Module mit Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit

#### M04.001: Radsatzhaltersteg ab/ an

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      |   | Drehmomentschlüssel  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> |   | <input checked="" type="checkbox"/> ggf. Radsatzhaltersteg beim Halter mit →Muster H nach Anlage 7 abfordern |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>   |  |
| 1.                                      | Radsatzhaltersteg abbauen   |  |
| 2.                                      | Prüfen der Bohrungen des Stegs und des Radsatzhalters: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht verformt, abgenutzt, ausgeschlagen</li> <li>• Passung der Bohrung und der Passschraube gegeben</li> </ul>   |  |
| 3                                       | Radsatzhaltersteg anbauen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passschrauben nicht verschlissen</li> <li>• Gewinde nicht beschädigt</li> <li>• Anzugsmoment 180 Nm bei Schraubverbindungen M20 der Güte 8.8</li> </ul> Sonstige Hinweise: <input checked="" type="checkbox"/> Drehmomente für Schraubverbindung anderer Art beim Halter erfragen |  |

#### M04.002: Verbindungselemente Drehgestell/ Untergestell wiederherstellen

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      |  | ggf. Hebevorrichtung  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> |  | <input checked="" type="checkbox"/> ggf. Drehpfannenbolzen und Drehpfannenbolzensicherung beim Halter mit →Muster H nach Anlage 7 abfordern |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |   |
| 1.                                      | Überprüfung der Verbindungselemente auf Vollständigkeit, Beschädigung und festen Sitz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehpfannenbolzensicherung (Verschlussstück und Sicherungssplint bzw. Kronenmutter)</li> <li>• Drehpfannenbolzen</li> <li>• Schraubverbindungen der oberen Drehpfanne</li> </ul> |   |
| 2.                                      | Ggf. Wagen anheben<br>Sonstige Hinweise: beim Anheben des Wagens →0.9 beachten   |   |
| 3.                                      | Ggf. fehlende Teile ersetzen und Schraubverbindungen wiederherstellen  |   |
| 4.                                      | Bei Demontage von Bremsbauteilen, Funktionsprobe der Bremse durchführen →M03.001   |   |

#### M04.003 Erdungsseil ersetzen

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      |  | - |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> |  | - |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |   |
| 1.                                      | Fehlende oder defekte Erdungsseile identifizieren und ersetzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontaktflächen müssen korrosionsfrei und gereinigt sein</li> <li>• Schraubverbindungen müssen vollständig hergestellt sein</li> </ul> |   |

**M04.004 Reibungsflächen der Dämpfung reinigen (Y25 Drehgestell)**

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | -   |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | -   |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>                                       |
| 1.                                      | Radsatz ausbauen →M01.001   |
| 2.                                      | Reibungsflächen am Drehgestell und am Radsatz mechanisch oder mit einem geeigneten Lösungsmittel reinigen |
| 3.                                      | Radsatz einbauen →M01.001   |

**M04.005 Gleitstücke instand setzen**

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | Hebevorrichtung  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | <input checked="" type="checkbox"/> ggf. Verschleißplatten, Federn, andere Gleitstückteile oder ganze Gleitstücke beim Halter mit →Muster H nach Anlage 7 abfordern.   |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |
| 1.                                      | Prüfung der Gleitstücke und Befestigungselemente auf Vollständigkeit, Beschädigung und festen Sitz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• obere Gleitstückausführung mit Verschleißplatte am Untergestell</li> <li>• untere Gleitstückausführung mit Verschleißplatte am Drehgestell</li> </ul> |
| 2.                                      | Ggf. Untergestell anheben<br><i>Sonstige Hinweise: beim Anheben des Wagens →0.9 beachten</i>   |
| 3.                                      | ggf. verschlissene, gebrochene, fehlende Gleitstückteile ersetzen und Schraubverbindungen wiederherstellen   |
| 4.                                      | Untergestell absetzen  |

**M04.006 Schadhafte Funkenschutzbleche entfernen**

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | -   |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | -   |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>                   |
| 1.                                      | Ggf. Wagen anheben<br><i>Sonstige Hinweise: beim Anheben des Wagens →0.9 beachten</i> |
| 2.                                      | Funkenschutzblech entfernen   |
| 3.                                      | Bremse ausschalten und Nutzungseinschränkungen dokumentieren                          |

## Mindestzustand und Grenzmaße

### Untergestelle

- 4.1 Das Untergestell darf augenscheinlich nicht verformt oder verzogen sein.
- 4.2 Die Flansche der Langträger, Kopfstücke und der durch die Zugeinrichtungen beanspruchten Querträger dürfen keine Anrisse (Querrisse) haben, die vom Flanschrand aus über mehr als die halbe Flanschbreite reichen. Längsrisse dürfen bis zu 150 mm lang sein, ausgenommen an den Langträgern im Bereich der Tragfederböcke. Hier dürfen im Übergang zwischen Flansch und Steg Längsrisse nicht länger als 100 mm sein.
- 4.3 Schweißnähte, die Querträger und Langträger der Wagenuntergestelle oder die Radsatzhalter und Langträger miteinander verbinden, dürfen keine Anrisse zeigen. Auch dürfen in diesen Bauteilen keine Anrisse von solchen Schweißnähten ausgehen.
- 4.4 Bleibt frei
- 4.5 Bleibt frei
- 4.6 Wagen mit entflammbarren Böden, selbst wenn diese von unten mit einem Blech abgedeckt sind, müssen über den bremsbaren Rädern Funkenschutzbleche haben. Direkt unter dem Fußboden befestigte Funkenschutzbleche sind nicht zugelassen. Diese Vorschrift ist auch gültig für Flachwagen ohne Boden beziehungsweise mit unterbrochenem Boden, die für die Beförderung von Großcontainern oder Sattelaufliegern bestimmt sind. Die Funkenschutzbleche dürfen nicht lose oder durchgerostet sein.
- 4.7 Wagen mit Einzelradsätzen, die das Zeichen nach Anlage 11, Ziffer 2.10 tragen, müssen mit besonderen Funkenschutzblechen ausgerüstet sein.
- 4.8 Radsatzhalterhälften dürfen nicht lose oder gebrochen sein. Sie dürfen auch keinen Anriss aufweisen, der größer ist als  $\frac{1}{4}$  ihres Querschnittes oder der in der Nähe oder in der Richtung auf eine Befestigungsstelle verläuft.
- 4.9 Es darf keine Radsatzhaltergleitbacke (Verschleißteil) fehlen.
- 4.10 Radsatzhalterstege dürfen nicht fehlen oder gebrochen sein.
- 4.11 Tragfederböcke dürfen nicht lose, gebrochen, angerissen oder augenfällig verformt sein.

### Drehgestelle (alle Bauarten)

- 4.12 Schweißnähte, die Querträger und Langträger des Drehgestellrahmens miteinander verbinden, dürfen keine Anrisse zeigen. Auch dürfen an diesen Bauteilen keine Anrisse von solchen Schweißnähten ausgehen. Weder Lang- oder Querträger noch Pendel der Wiegenaufhängung der Drehgestelle dürfen angerissen sein.
- 4.13 Reibungsflächen der Dämpfung an Radsatzlager- oder Wiegenfederführungen dürfen nicht geschmiert sein.
- 4.14 Es darf kein Gleitstück, Gleitstückteil, -befestigung oder -feder fehlen oder gebrochen sein. Die Befestigungsschrauben dürfen nicht lose sein.
- 4.15 Das Drehgestell darf sich gegenüber dem Untergestell in keiner anormalen Lage befinden.
- 4.16 Die Drehpfanne darf nicht gebrochen oder lose sein.
- 4.17 Der Drehpfannenbolzen und die Bauteile zu dessen Sicherung dürfen nicht fehlen, gebrochen oder wirkungslos sein.
- 4.18 Es darf keine Radsatzhaltergleitbacke (Verschleißteil) fehlen.  
Die Länge der Risse in den Schweißnähten der Verschleißplatten der Radsatzhaltergleitbacken darf 50% der gesamten Schweißnahtlänge nicht überschreiten.
- 4.19 Die Verbindungselemente der Erdungsseile müssen geprüft und ggf. befestigt werden. Fehlende oder beschädigte Erdungsseile und Verbindungselemente müssen ersetzt werden. Befestigungspunkte lassen erkennen, dass Erdverbindungen vorhanden sein müssen.

**Drehgestelle der Bauart Y 25 oder davon abgeleitete Bauarten (siehe Anhang 2)**

- 4.20 Es darf keine Tarafeder angebrochen oder gebrochen sein. Dieser Schaden ist in Verbindung mit der Ziffer 1.19 zu prüfen.
- 4.21 Es darf keine Lastfeder verschoben oder gebrochen sein. Dieser Schaden ist in Verbindung mit der Ziffer 1.19 zu prüfen.
- 4.22 Alle Tarafedern im Drehgestell müssen den gleichen Wicklungssinn haben.
- 4.23 Alle Schraubenfederpaare im Drehgestell (Tarafeder / Lastfeder) müssen einen gegenseitigen Wicklungssinn haben.
- 4.24 Es darf keine innere oder äußere Dämpferschake fehlen, gebrochen oder wirkungslos sein. Desgleichen darf kein Druckstück fehlen (z.B. nach Entgleisung)
- 4.25 Es darf keine Federhaube den Drehgestellrahmen berühren (Dämpfung unwirksam).
- 4.26 Es darf keine Abhebesicherung fehlen oder lose sein. Dieser Schaden ist in Verbindung mit der Ziffer 1.19 zu prüfen.

**Hinweise – zulässige Verfahren - Verbote**

- 4.27 Angerissene Aufstiegitritte sind von der Werkstätte auszutauschen. Schweißreparaturen sind verboten.
- 4.28 An Wagen mit fehlenden oder beschädigten Funkenschutzblechen, deren ordnungsgemäßer Zustand nicht wieder hergestellt werden kann, ist die Bremse auszuschalten. Zusätzlich sind diese Wagen gemäß Anlage 9 (Bezettelung) zu behandeln.
- 4.29 Brüche, Beschädigungen und Anrisse an Langträgern, Querträgern, Streben und Kopfstücken von Untergestellen und Drehgestellrahmen sowie an deren Schweißnähten dürfen nur von dem Wagenhalter ausgewählten Werkstätte durch Schweißen instandgesetzt werden. Die Werkstätte darf ausnahmsweise Risse oder Brüche an Trägern von Untergestellen schweißen, wenn dadurch der Rücklauf des leeren Wagens ermöglicht wird.
- 4.30 Wagen mit verzogenen bzw. verformten Untergestellen, bei denen die Lauffähigkeit nicht gegeben ist, sind nach Rücksprache mit dem Wagenhalter gesondert zu behandeln.
- 4.31 Beschädigte Radsatzhalter und Tragfederböcke, welche am Untergestell mit Nieten befestigt sind, können von der Werkstätte gerichtet oder ersetzt werden.
- 4.32 Wenn Befestigungsnieten oder -schrauben der Radsatzhalter lose sind oder fehlen, sind diese von der Werkstätte durch Schrauben mit selbstsichernden oder versplinteten Muttern zu ersetzen.
- 4.33 Reibungsflächen der Dämpfung an Radsatzlager- oder Wiegenfederführungen dürfen nicht geschmiert werden. Vorhandenes Fett ist soweit möglich ohne Demontage zu entfernen. In diesem Fall muss der Wagen mit Zetteln Muster M beklebt werden.
- 4.34 Das Schweißen der Verschleißplatten ist nur nach Ausbau der Radsätze und gemäß den Vorgaben des Halters zulässig. Das Nachschweißen von Rissen an den Verschleißplatten ist nicht zulässig.
- 4.35 Wenn neue Befestigungen mit Stahlschrauben höher Festigkeit (Festigkeit gleich oder größer als 8.8) und Muttern (Festigkeit gleich oder größer als 8) ausgeführt werden zur Befestigung von Fußtritten, Handgriffen oder Drehpfannen, ist Schweißen oder Brennen strengstens verboten.  
Die Schraubenverbindungen sind gemäß Vorschrift zu behandeln (ausreichende Schraubenlänge und Anzugsmoment, Schraubensicherung, ...).  
Brennen oder Schweißen ist auf selbstsichernden Schraubenmuttern verboten, ungeachtet der Art der Sicherung (synthetisch oder metallisch).
- 4.36 Wenn neue Befestigungen mit normalen Stahlschrauben (Festigkeit niedriger als 8.8) und Muttern (Festigkeit niedriger als 8) ausgeführt werden zur Befestigung von Fußtritten, Handgriffen oder Drehpfannen, ist Schweißen oder Brennen nur dann erlaubt, wenn der Wagenhalter seine Genehmigung dazu gibt. Die Schraubenverbindungen sind gemäß Vorschrift zu behandeln (ausreichende Schraubenlänge und Anzugsmoment, Schraubensicherung, ...).  
Brennen oder Schweißen ist auf selbstsichernde Schraubenmuttern verboten, ungeachtet der Art der Sicherung (synthetisch oder metallisch).



## 5 Zug- und Stoßeinrichtung

### Module mit Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit

#### M05.001: Puffer schmieren

|   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      |   | Geeigneter Schmierstoff |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> |   | -                       |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>   |                         |
| 1.                                      | Schmierstoffreste von den Kontaktflächen zwischen Pufferhülse und Pufferstößel sowie vom Pufferteller entfernen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Schmutzschichten und Verkrustungen</li> </ul> <i>Sonstige Hinweise: abflammen von Schmutz und Schmierstoff verboten</i> |                         |
| 2.                                      | Prüfung der Kontaktflächen zwischen Pufferhülse und Pufferstößel sowie den Pufferteller →5.7, →5.9.1, →5.9.2  |                         |
| 3.                                      | Kontaktflächen der Pufferteller bzw. Führungsflächen zwischen Pufferstößel und Pufferhülse mit geeignetem Schmierstoff schmieren  |                         |

#### M05.002: Pufferstand messen

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      |  | Geeignetes Messmittel, Wagen muss auf einem waagrechtem ebenen Gleis stehen |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> |  | -   |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |   |
| 1.                                      | Pufferstand messen: <ul style="list-style-type: none"> <li>höchstens 1065 mm</li> <li>mindestens 940 mm</li> </ul> |   |
| 2.                                      | Messergebnis dokumentieren   |   |

#### M05.003 Puffer ab/an

|                                       |   |  |
|---------------------------------------|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>    |   | Drehmomentschlüssel  |
| <b>Organisatorische Vorbereitung:</b> |   | <input checked="" type="checkbox"/> ggf. Puffer beim Halter mit →Muster H nach Anlage 7 abfordern; |
| <b>Nr.</b>                            | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>   |  |
| 1.                                    | Puffer abbauen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Schraubverbindungen lösen</li> </ul> <i>Sonstige Hinweise: →5.28, →5.29</i>  |  |
| 2.                                    | Puffer anbauen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Schrauben und Muttern mit Klemnteil mit gleicher Festigkeitsklasse verwenden</li> <li>Schraubenüberstände mind. 3 Gewindegänge</li> <li>Anzugsmoment beachten (i.d.R. 690 Nm bei Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 und Muttern der Festigkeitsklasse 8)</li> </ul> <i>Sonstige Hinweise: bei Pufferschrauben anderer Festigkeitsklassen oder bei Puffern in Kombination mit Aufkletterschutz, Schraubengüte und Drehmoment beim Halter erfragen →M00.001; →5.28, →5.29</i> |  |
| 3.                                    | Ggf. Puffer schmieren →M05.001  |  |

**M05.004: Warnanstrich erneuern**

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | -  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | -  |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |
| 1.                                      | Untergrund vorbereiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• trocken</li> <li>• sauber</li> <li>• fettfrei</li> <li>• korrosionsfrei</li> </ul>  |
| 2.                                      | Warnanstrich erneuern bzw. ausbessern: <ul style="list-style-type: none"> <li>• schwarze und gelbe Diagonalstreifen (→Anlage 11, Ziff. 5.7-5.9, ggf. an der anderen Wagenseite orientieren)</li> </ul> |

**M05.005 Schraubenkupplung ab/an**

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | -   |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | -   |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>   |
| 1.                                      | Schraubenkupplung demontieren   |
| 2.                                      | Schraubenkupplung montieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruchlast einhalten</li> <li>• Sicherungselemente befestigen (Bolzen, Scheibe, Splint)</li> </ul> |
| 3.                                      | Schraubenkupplung schmieren und vollständig durchdrehen   |

**M05.006 Teile der Zugeinrichtung ersetzen**

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | -  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | <input checked="" type="checkbox"/> ggf. fehlende Teile beim Halter mit →Muster H nach Anlage 7 abfordern  |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |
| 1.                                      | Ggf. Wagen heben<br><i>Sonstige Hinweise: beim Anheben des Wagens →0.9 beachten</i>  |
| 2.                                      | Bei nicht durchgehenden Zugeinrichtungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugapparat, Zughakenführung und Zughaken auf Vollständigkeit und Beschädigungen prüfen</li> <li>• ggf. ersetzen</li> <li>• Zughakenbolzen schmieren und sichern</li> </ul>                            |
| 3.                                      | Bei durchgehenden Zugeinrichtungen: Bauteile der Zugeinrichtung auf Vollständigkeit und Beschädigung prüfen, ggf. ersetzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zughaken inkl. Führung</li> <li>• Zugstange</li> <li>• Muffen, Schrauben, Keile</li> <li>• Federelemente</li> </ul> |
| 4.                                      | Schraubenkupplung anbauen, ggf. fehlende Schraubenkupplung ersetzen →M05.005   |
| 5.                                      | Zughakenführung mit Gleitplatten aus Stahl schmieren   |

## Mindestzustand und Grenzmaße

### Stoßeinrichtung

- 5.1 Der Abstand zwischen der Mitte der Stoßeinrichtungen und Schienenoberkante, im Stillstand des Wagens gemessen, muss betragen:
- bei leeren Wagen .....höchstens 1065 mm
  - bei größter Belastung ..... mindestens 940 mm
- 5.2 Bleibt frei.
- 5.3.1 Es darf weder ein Puffer am Wagenende noch eine zugehörige Befestigungsschraube fehlen. Alle Befestigungsschrauben müssen fest sein.
- 5.3.2 Bei ständig gekuppelten Wageneinheiten darf an der Fixkuppelstelle weder ein Puffer noch eine zugehörige Befestigungsschraube fehlen. Alle Befestigungsschrauben müssen fest sein.
- 5.4 Sicherungselemente bzw. Befestigungsmittel, die das Herausfallen der Stöße verhindern, dürfen nicht fehlen oder beschädigt sein.
- 5.5 Pufferfedern oder andere Teile dürfen keine Brüche oder Beschädigungen aufweisen, durch die die Pufferwirkung aufgehoben wird.  
An jedem Wagenende darf sich nur ein Puffer von Hand um höchstens 15 mm eindrücken lassen.
- 5.6.1 Pufferhülsen dürfen nicht derart beschädigt sein, dass hierdurch deren sichere Befestigung nicht mehr gewährleistet oder die Führung der Stöße nicht mehr ausreichend vorhanden ist. Pufferhülsen und -stöße dürfen keine Anrisse aufweisen.
- Die sichtbare Führungsfläche des Puffers darf nicht mehr als 2 scharfkantige Riefen mit jeweils mehr als 2 mm Tiefe und 60 mm Länge aufweisen. Diese Untersuchung ist als Sichtprüfung durchzuführen und nur im Zweifelsfall als Messung.
- 5.6.2 Die sichtbare Führungsfläche von Puffern, die zu schmieren sind, muss ausreichend geschmiert sein. Sollte eine Schmierung erforderlich sein, müssen zunächst die alten Fettreste entfernt werden. Die Schmierung erfolgt anschließend durch Auftragen einer dünnen Fettschicht auf dem gesamten Umfang der Führungsflächen.
- 5.7 Bei den Puffertellern dürfen keine Befestigungsnieten oder Befestigungsschrauben fehlen oder lose sein. Dies gilt auch für die ständig gekuppelten Wageneinheiten.
- 5.8 Pufferteller müssen an den Berührungsflächen ausreichend geschmiert sein. Dies gilt auch für die ständig gekuppelten Wageneinheiten.
- 5.9.1 Die Pufferteller dürfen an den Berührungsflächen nicht mehr als 2 scharfkantige Verriefungen > 3 mm Tiefe und Länge > 50 mm haben. Dies gilt auch für die ständig gekuppelten Wageneinheiten.
- 5.9.2 Die Pufferteller mit Verschleißeinlagen oder Kunststoffteller dürfen
- nicht gebrochen, durchgerissen sein oder fehlen,
  - keine Ausbröckelungen bzw. Verschmelzungen > 3 mm Tiefe und Länge > 25 mm aufweisen,
  - keine losen oder fehlenden Befestigungsschrauben haben.

- 5.10 Bei Wagen, die mit Crash-Elementen ausgerüstet sind, dürfen diese keine Anzeichen einer Deformation bzw. eines Ansprechens aufweisen.

Die Crash-Elemente haben angesprochen, wenn

- der Pfeil (Farbmarkierung) nur noch teilweise oder nicht mehr sichtbar ist,
- der Deformationszeiger fehlt oder deformiert ist,
- die Länge des Puffers augenscheinlich verkürzt ist,
- die Pufferhülse verformt oder zerstört ist.

#### **Zugeinrichtung**

- 5.11 Die Teile der Schraubenkupplungen (gekuppelt oder ungekuppelt) dürfen nicht auf weniger als 140 mm über Schienenoberkante herabhängen.
- 5.12 Die Länge der Schraubenkupplung muss so sein, dass die Puffer mindestens zur Berührung gebracht werden können.
- 5.13 Schraubenkupplungen und Zughaken dürfen nicht fehlen. Das Spiel zwischen Kupplungsmutter und Kupplungsbügel muss kleiner als 10 mm sein. Alle Teile der Schraubenkupplungen müssen vorhanden sein.
- 5.14.1 Das Gewinde der Schraubenkupplung muss leichtgängig und ausreichend geschmiert und/oder gefettet sein.
- 5.14.2 Schraubenkupplungen und Zughaken dürfen keine Risse aufweisen. Auch dürfen sie keine Schäden haben, die das Kuppeln mit anderen Wagen unmöglich machen oder ihre Wirkungsweise beeinträchtigen.
- 5.15 Zugstangen dürfen weder gebrochen noch angebrochen sein. Zugstangenmuffen (Schalenmuffen), Muffenschrauben und Muffenkeile dürfen weder gebrochen sein noch fehlen.
- 5.16 Der Zughakenschaft und die Zughakenführung dürfen nicht derart abgenutzt sein, dass sich der Zughaken in den Führungen drehen kann.
- 5.17 Bei nicht durchgehender Zugeinrichtung darf keiner der nachgenannten Schäden vorliegen:
- Bruch oder Beschädigung einer Kegelfeder oder Ringfeder,
  - Beschädigung einer Gummifeder oder Elastomer-Feder
- 5.18 Bei durchgehender Zugeinrichtung dürfen keine Federn gebrochen oder beschädigt sein. Zugfederhalter dürfen nicht derart angebrochen sein, dass die Betriebsfähigkeit der Zugeinrichtung beeinträchtigt ist.
- 5.19 Der Durchmesser des Kupplungsbolzens von Schraubenkupplungen muss mindestens 50 mm sein.
- 5.20 Bei Unbenutzbarkeit oder Fehlen der Aufhängeeinrichtung der Schraubenkupplung ist diese zu reparieren bzw. zu ersetzen.

#### **Hinweise – zulässige Verfahren - Verbote**

- 5.21 Wiederherstellungsarbeiten durch Schweißen an Zugeinrichtungen sind verboten. Gebrochene oder angebrochene Zugstangen dürfen jedoch durch elektrische Schweißung behelfsmäßig wiederhergestellt werden. Die Wagen sind gem. Anlage 9 zu behandeln und am Zugschluss zu befördern.
- 5.22 Wagen mit Langhubstoßdämpfern, bei denen das Gleitelement augenscheinlich nicht in Mittelstellung steht, sind gem. Anlage 9 zu behandeln.
- 5.23 Ist ein Puffer an einem Wagenende schadhaft, sind beide Puffer zu tauschen. Die Ersatzpuffer müssen untereinander gleich sein. Bei Puffern mit 105 mm, 130 mm oder 150 mm Hub müssen die Ersatzpuffer zur gleichen Gruppe gehören wie die abgebauten Puffer; daneben müssen die Ersatzstücke für Puffer mit 130 mm und 150 mm Hub die gleichen Auslegungsmerkmale haben wie die abgebauten Puffer. Der Tausch von Puffern mit Verschleißeinlagen in den Puffertellern darf nur nach Anweisungen des Wagenhalters durchgeführt werden.

- 5.24 Fehlende Befestigungsnielen bei Puffertellern können auch durch eine entsprechende Schraubverbindung ersetzt werden. Scharfe Kanten und Grate auf den Berührungsflächen der Pufferteller sind abzuschleifen.
- 5.25 Bei Puffern, die mit einem Punkt in gelber Farbe auf den Pufferhülsen gekennzeichnet sind (siehe Anlage 11, Ziffer 7.9.4), dürfen an diesen und in deren unmittelbarer Nähe keine Schweiß- und Brennarbeiten ausgeführt werden.
- 5.26 Beschädigte oder deformierte Crash-Elemente sind nach Anweisung des Wagenhalters zu behandeln. Die Puffer, die mit Crash-Elementen ausgerüstet sind, müssen grundsätzlich durch gleiche mit Crash-Elementen ausgerüstete Puffer ersetzt werden. Wenn man über keine Crash-Elemente verfügt, können ausnahmsweise Standardpuffer verwendet werden, um die Weiterleitung des Wagens zur Entladung bzw. zur Reparaturwerkstätte für die endgültige Instandsetzung zu ermöglichen. In diesem Fall erfolgt die Bezettelung mit Muster K gemäß Anlage 9, Anhang 11 und entsprechend dem Zeichen nach Anlage 11, Ziffer 5.4 bzw. 5.5.
- 5.27 Das Kuppeln- und Entkuppeln der Wagen mit permanenter Kupplung muss nach den Vorschriften des Halters vorgenommen werden.
- 5.28 Wenn neue Befestigungen mit Stahlschrauben höher Festigkeit (Festigkeit gleich oder größer als 8.8) und Muttern (Festigkeit gleich oder größer als 8) ausgeführt werden zur Befestigung von Puffer und Zugeinrichtung, ist Schweißen oder Brennen strengstens verboten. Die Schraubenverbindungen sind gemäß Vorschrift zu behandeln (ausreichende Schraubenlänge und Anzugsmoment, Schraubensicherung, ...). Brennen oder Schweißen ist auf selbstsichernden Schraubenmuttern verboten, ungeachtet der Art der Sicherung (synthetisch oder metallisch).
- 5.29 Wenn neue Befestigungen mit normalen Stahlschrauben (Festigkeit niedriger als 8.8) und Muttern (Festigkeit niedriger als 8) ausgeführt werden zur Befestigung von Puffer und Zugeinrichtung, ist Schweißen oder Brennen nur dann erlaubt, wenn der Wagenhalter seine Genehmigung dazu gibt. Die Schraubenverbindungen sind gemäß Vorschrift zu behandeln (ausreichende Schraubenlänge und Anzugsmoment, Schraubensicherung, ...). Brennen oder Schweißen ist auf selbstsichernde Schraubenmuttern verboten, ungeachtet der Art der Sicherung (synthetisch oder metallisch).

## 6 Wagenkasten und Bestandteile

### Module mit Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit

#### M06.001 Anschriften prüfen und korrigieren

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | Keine   |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | Ggf. Informationen zu fehlenden Anschriften beim Halter anfordern<br>→M00.001<br>Ggf. Daten für die Revisionsanschrift vom Halter anfordern →M00.001  |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>   |
| 1.                                      | <p>Fehlende oder unleserliche Anschriften identifizieren und erneuern, folgende Anschriften müssen vorhanden sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wagennummer und Anschriften gemäß Anlage 11 Ziffer 2.1 und Ziffer 2.2</li> <li>• Eigengewicht gemäß Anlage 11 Ziffer 4.2</li> <li>• Festhaltekraft der Handbremse gemäß Anlage 11 Ziffer 4.2 Bild 4</li> <li>• Lastgrenzen gemäß Anlage 11 Ziffer 2.4</li> <li>• Länge des Wagens über Puffer gemäß Anlage 11 Ziffer 4.1</li> <li>• Instandhaltungsraster gemäß Anlage 11 Ziffer 2.3</li> <li>• Strom-Warnzeichen an Wagen mit Aufstiegen höher als 2 m gemäß Anlage 11 Ziffer 8.2</li> <li>• Fassungsraum bei Behälterwagen gemäß Anlage 11 Ziffer 2.7</li> <li>• Zugelassene Ladegüter bei Behälterwagen gemäß Anlage 11 Ziffer 2.7 (sofern gefordert)</li> <li>• Kennzeichnung des KV-Tragwagens für zugelassene ILU gemäß Anlage 11 Ziffer 3.2</li> </ul> <p><i>Sonstige Hinweise: Platzierung, Größe und Aussehen der Anschriften ist aus der AVV Anlage 11 zu entnehmen, wenn sich die Vorgaben nicht aus den Halterinformationen ergeben. Einzutragende Werte müssen jedoch in jedem Fall vom Halter bekannt gegeben werden, schwer lesbare Altanschriften könnten auch nicht mehr aktuelle Werte enthalten.</i></p> |

#### M06.002 Tritte, Griffe richten/ersetzen

|   |   |
|---|---|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | -   |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | <input checked="" type="checkbox"/> Ggf. Tritte und Griffe beim Halter mit →Muster H nach Anlage 7 abfordern  |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>   |
| 1.                                      | <p>Richten von beschädigten Tritten und Griffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwärmen</li> <li>• Richten unter Einhaltung der in →6.11 bzw. →6.12 vorgegebenen Grenzmaße</li> <li>• Richtstelle augenscheinlich auf Riss- und Kerbfreiheit prüfen</li> </ul> <p><i>Sonstige Hinweise: das Kaltrichten von Tritten und Griffen ist unzulässig</i></p>                                   |
| 2.                                      | <p>Ersetzen fehlender oder beschädigter Tritte und Griffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschädigten Tritt/Griff abbauen</li> <li>• Baugleichen Tritt/Griff anbauen</li> </ul> <p><i>Sonstige Hinweise: die angebauten Tritte müssen die gleichen Abmessungen aufweisen, um die Profolfreiheit zu gewährleisten. Die Trittfläche muss UIC MB 535-2 bzw. EN 16116-2 entsprechen.</i></p> |

**M06.003 Anschriftentafeln, Zettelhalter, Klapptafeln instand setzen**

|   |  |
|---|--|
| <b>Technische Voraussetzungen:</b>      | -  |
| <b>Organisatorische Vorbereitungen:</b> | -  |
| <b>Nr.</b>                              | <b>Arbeitsinhalt, technischer Sollzustand und sonstige Hinweise</b>  |
| 1.                                      | Beidseitiges Prüfen der Bauteile auf genügende Befestigung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollständigkeit aller Befestigungselemente</li> <li>• Auf richtige Position prüfen</li> <li>• Feste Montage am Wagen</li> </ul> |
| 2.                                      | Fehlende/ungenügende Befestigungselemente wiederherstellen   |
| 3.                                      | Ggf. fehlende Anschriftentafeln, Zettelhalter, Klapptafeln ersetzen<br>Anschriften wiederherstellen →M06.001, ggf. Halteranweisung einholen →M00.001   |

**Mindestzustand und Grenzmaße****Für alle Wagen gilt:**

- 6.1.1 Der Wagenkasten, die Wagenaufbauten und alle zusätzlichen Einrichtungen dürfen keine Schäden aufweisen, die einen Verlust des Ladegutes zulassen oder das Ladegut beschädigen oder die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes und/oder Personen und die Umwelt gefährden können.
- 6.1.2 Hydraulische Einrichtungen dürfen nicht undicht sein. Ausschließlich das Nachziehen von Schraubverbindungen der hydraulischen Einrichtungen zur Abdichtung darf ohne weitere Anweisung des Wagenhalters durchgeführt werden.
- 6.2 Der Wagenkasten und Teile des Wagenkastens dürfen das Lademaß nicht überschreiten.
- 6.3 Die Teile der Heizkupplungen und anderer Kupplungen dürfen (gekuppelt oder ungekuppelt) nicht auf weniger als 140 mm über Schienenoberkante herab hängen.
- 6.4 Die beweglichen Teile der Wagen und ihre Bedienungseinrichtungen dürfen keine sichtbaren Schäden aufweisen, die das ordnungsgemäße Funktionieren verhindern.
- 6.5 Wand- und Bodenbretter dürfen nicht fehlen, gebrochen oder gesplittert sein und nicht so beschädigt sein, dass Ladegut verloren oder durch Nässe beschädigt werden kann.
- 6.6 Schiebetüren müssen gegen Herausfallen aus ihren Führungen, Seitenwandklappen gegen Lösen ihrer Gelenke und Verriegelungen gesichert sein.
- 6.7 Türen und Schiebewände müssen vollständig geschlossen und gesichert (verriegelt) werden können. Sie dürfen nicht fehlen oder aus der Führung ausgehängt sein.
- 6.8 Türen dürfen nicht derart verformt oder gebrochen sein, sodass Ladegut verloren gehen kann.
- 6.9 Führungs- oder Verschlusssteile (Türrahmen, Scharniere, Verriegelungen, Verschluss shaken, Griffe) dürfen nicht fehlen, lose, gebrochen oder verformt sein.
- 6.10 Unter jedem Kopfstück müssen zwei Kupplergriffe vorhanden sein. Tritte, Griffe, Leitern und Laufstege müssen sicher benutzbar sein und dürfen keine Risse aufweisen. Dies gilt auch für deren Befestigungsteile bzw. Halter.
- 6.11 Aufstiegstritte dürfen max. 20 mm verdreht, verbogen oder geneigt sein.
- 6.12 Das freie Maß zwischen Griffen und dem nächsten Wagenteil muss mindestens 60 mm betragen.
- 6.13 Anschriftentafeln, Klapptafeln und Zettelhalter dürfen nicht fehlen und müssen ausreichend befestigt sein.

6.14 Folgende Anschriften gemäß Anlage 11 müssen vollständig vorhanden und leserlich sein:

- Wagenummer und Anschriften gemäß Anlage 11 Ziffer 2.1 und Ziffer 2.2,
- Eigengewicht,
- Festhaltekraft der Handbremse,
- Lastgrenzen,
- Fassungsraum bei Behälterwagen,
- Zugelassene Ladegüter bei Behälterwagen,
- Länge des Wagens über Puffer,
- Strom-Warnzeichen an Wagen mit Aufstiegen höher als 2 m,
- Instandhaltungsraster,
- Hinweiszeichen für Crash-Elemente,
- Diagonale Streifen zur Kennzeichnung der Wagen mit Langhubstoßdämpfern.

**Zusätzlich gilt für gedeckte Wagen:**

6.15 Belüftungsklappen dürfen nicht fehlen oder beschädigt sein.

6.16 Betätigungsgestänge und Rastenschienen dürfen nicht ausgehängt, lose oder verformt sein.

6.17 Die Dachabdeckung oder das Traufblech darf nicht lose oder aufgebogen sein.

6.18 Öffnungsfähige Dächer müssen geschlossen und verriegelt werden können, um jedes unbeabsichtigte Öffnen zu verhindern. Dabei dürfen keine Funktionsteile fehlen, verformt oder unwirksam sein. Die Dächer müssen in der vorgesehenen Führung sein.

6.19 Die Dachluken müssen ordnungsgemäß benutzt werden können.

**Zusätzlich gilt für offene Wagen:**

6.20 Die Seitenwandtüren der offenen Wagen müssen geschlossen und verriegelt werden können, um jedes unbeabsichtigte Öffnen zu verhindern.

6.21 Seitenwand- oder Kopfkappen (Stirnwandklappen) müssen geschlossen und verriegelt werden können, um jedes unbeabsichtigte Öffnen zu verhindern.

6.22 Verschlusssteile der Klappen (Zapfen, Wellen, Schaken, Nocken) dürfen nicht fehlen, gebrochen oder gerissen sein und müssen benutzbar sein.

6.23 Obergurte dürfen nicht so verformt, gebrochen oder gerissen sein, dass das Lademaß überschritten wird.

**Zusätzlich gilt für Flachwagen:**

6.24 Klappen müssen hochgestellt und gesichert werden können.

6.25 Scharniere, Bolzen und Verschlusssteile der Klappen dürfen nicht fehlen oder gebrochen sein und müssen benutzbar sein.

6.26 Steck-, Dreh- und Gleitungen dürfen nicht fehlen, gebrochen oder gerissen sein. Sie dürfen nicht so verformt sein, dass das Lademaß überschritten wird. Dies gilt auch für Rungenhalter und Rungensicherungen. Rungensicherungen müssen wirksam sein.

6.27 Klappbare Ladeschwellen dürfen nicht lose sein.



**Zusätzlich gilt für Kesselwagen<sup>1), 2), 3)</sup>**

- 6.28 Die Tanks dürfen (auch ohne Ladeverluste) keine scharfkantigen Verformungen aufweisen.
- 6.29 Es dürfen keine Anrisse in den Sätteln vorhanden sein. Wenn der Tank u.a. mit Schrauben oder Nieten am Wagenkasten befestigt ist, dürfen keine dieser Befestigungen fehlen.
- 6.30 Schweißnähte, die den Tank mit dem Untergestell verbinden, dürfen keine Anrisse haben.
- 6.31 Leitern, Bühnen und Geländer müssen sicher benutzbar sein und dürfen nicht lose sein.
- 6.32 Tankverkleidungen, Sonnendächer und Isolierungen dürfen nicht lose sein.
- 6.33 Die Tanks, ihre Füll- und Entleerungseinrichtungen dürfen nicht leak sein und müssen dicht verschließbar sein, ausgenommen die selbsttätig wirkenden Entlüftungseinrichtungen (Kennzeichnung gem. Anlage 11, Ziffer 6.3).
- 6.34 Gewindeschutzkappen dürfen nicht fehlen.
- 6.35 Blindflansche dürfen nicht fehlen oder lose sein. Alle Befestigungsschrauben müssen vorhanden sein.
- 6.36 Notbetätigungsschraube des Bodenventils muss herausgedreht sein.
- 6.37 Die Stellungsanzeige des Bodenventils muss in guten Zustand sein und lesbar sein.
- 6.38 Domdeckel muss vorhanden und dicht verschließbar sein.

**Zusätzlich gilt für Planenwagen:**

- 6.39.1 Planenverdecke müssen ordnungsgemäß geschlossen und verriegelt werden können (Schauschilder sichtbar). Dies gilt auch für die obere Verriegelung der Endsprünge.
- 6.39.2 Sofern keine Halteranweisungen bezüglich der Reparaturmethode vorliegen, erfolgt die Instandsetzung mittels Reparaturset auf Basis Kaltverklebung nach Anleitung des Herstellers des Reparatursets.
- 6.39.3 Die Halte- und Befestigungselemente der Plane müssen in Ordnung sein. Durchhängende (lose) Spannseile müssen nachgespannt werden, gerissene Spannseile müssen repariert oder ersetzt werden.

**Zusätzlich gilt für Haubenwagen:**

- 6.40 Hauben müssen ordnungsgemäß geschlossen und verriegelt werden können. Dabei müssen sie in der vorgesehenen Führung sein.

**Zusätzlich gilt für Drehgestellflachwagen für den Transport von Straßen- und Schienenfahrzeugen:**

- 6.41 Bewegliche Kopfstücke dürfen nicht beschädigt sein und müssen beidseitig verriegelt werden können.
- 6.42 Stützböcke, Stützbockvorrichtungen, Zurrketten und Ösen müssen funktionsfähig sein.

<sup>1)</sup> Die mit einem \* gekennzeichneten Punkte sind nur für RID-Kesselwagen verbindlich (Sichtprüfung).

<sup>2)</sup> Unter Kesselwagen versteht man Wagen mit Tank zum Transport von flüssigen, gasförmigen, pulverförmigen oder körnigen Stoffen (Sichtprüfung)

<sup>3)</sup> An RID-Kesselwagen dürfen Instandsetzungsarbeiten der Ziff. 6.28 – 6.30 und 6.33 – 6.38 erst nach Einverständnis des Halters (z.B. über Muster H) durchgeführt werden.

**Zusätzlich gilt für ACTS-Wagen:**

- 6.43 Drehrahmen dürfen nicht so beschädigt sein, dass eine ordnungsgemäße Befestigung und Verriegelung nicht möglich ist.
- 6.44 Schnappverschlüsse müssen funktionieren.
- 6.45 Die Mittenverriegelung muss funktionieren und die verriegelte Position eindeutig anzeigen.
- 6.46 Die Rungen müssen aufgestellt werden können.

**Zusätzlich gilt für Autotransportwagen:**

- 6.47 Stirnklappen und Überfahrbleche müssen hochgestellt und gesichert werden können.
- 6.48 Die obere Ladeebene muss auf den Auflagenocken aufliegen und gesichert werden können. Die Anzeigeeinrichtung muss funktionieren.
- 6.49 Es dürfen keine ungesicherten lose Wagenbestandteile vorhanden sein (Radvorleger, Radvorlegerschienen, Handkurbelgriffe, Teile der Hebe- und Senkeinrichtung, Stirnklappen und Überfahrbleche)

**Zusätzlich gilt für Wagen mit Selbstentladeeinrichtungen:**

- 6.50 Schieber und Klappen müssen geschlossen und verriegelt werden können.
- 6.51 Teile der Entladeeinrichtung und der Verriegelung dürfen nicht lose sein.

**Hinweise – zulässige Verfahren - Verbote**

- 6.52 Ist bei Verformung die Überprüfung der Wagenumgrenzung nötig, so gilt grundsätzlich die Ziffer 4, Band 1 der Verladerichtlinien.  
  
Ausnahme: Bei Wagen die nach dem Berechnungsverfahren des UIC-MB 505/IRS 50505 breiter sind als das zulässige Lademaß gemäß den Verladerichtlinien, Band 1, Ziffer 4 (diese Wagen sind nicht besonders gekennzeichnet), ist die zugelassene Breite des Fahrzeuges vom Wagenhalter anzugeben, ansonsten gilt aus Sicherheitsgründen Ziffer 4, Band 1 der Verladerichtlinien.
- 6.53 Teile aus Kunststoff und Schichtholz (zum Beispiel Dachdecken und Wandplatten) dürfen nicht durch Nageln ausgebessert werden. Diese Wagen tragen das Zeichen nach Anlage 11, Ziffer 2.14.
- 6.54 Fehlende Nieten bei der Befestigung der Tanksattel können durch Schrauben ersetzt werden.
- 6.55 Schweißarbeiten an den Tanks dürfen nur nach Zustimmung des Wagenhalters von zugelassenen Werkstätten durchgeführt werden.

## B – BEHANDLUNG VON WAGEN NACH BESONDEREN EREIGNISSEN

### 0 Grundsatz

Nach besonderen Ereignissen muss das verwendende EVU sicherstellen, dass die entstandenen Schäden oder zu vermutenden Schädigung keine Folgeschäden verursachen können. Hierfür sind die in diesem Kapitel getroffenen Festlegungen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit einzuhalten. Die Entscheidung zur Verwendungsfähigkeit trifft der Wagenhalter.

Das verwendende EVU führt zusätzliche Prüfungen durch, um sicher zu stellen, dass keine Schäden vorhanden sind, die die Lauffähigkeit beeinflussen. Bei Kesselwagen, bei Fahrzeugen mit besonderen Aufbauten, die nicht in der Kapitel A Punkt 6 beschrieben sind, und wenn die Werkstatt nicht sicher ist, ob die definierten Punkte ausreichend sind, kontaktiert das EVU den Halter und erfragt besondere Anweisungen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit des Wagens. Kann der Mindestzustand durch die Werkstätte nicht wiederhergestellt werden, ist der Güterwagen nach Entscheidung des Halters weiter zu behandeln (gemäß Anlage 9).

Das besondere Ereignis und der Wagen inklusive davon betroffener Radsatznummern muss an den Halter übermittelt werden.

### 1 Entgleisung

Die Überprüfung ist gemäß den vorliegenden Informationen anzupassen.

Wenn ein Wagen entgleist, sind mindestens folgende Prüfungen durchzuführen:

- Radsätze gemäß Kapitel A, Ziffer 1.1.2, 1.1.3, 1.6.1, 1.6.2, 1.8, 1.10 bis 1.17, 1.20 und 1.21 sowie Kerben im Spurkranz die auf die Entgleisung zurück zu führen sind,
- Federn gemäß Kapitel A, Ziffer 2.1 bis 2.8. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen ->M02.001, ->M02.002, ->M02.003, ->M02.004,
- Untergestell, Laufwerk und Drehgestelle gemäß Kapitel A, Ziffer 4.1 bis 4.6, 4.8 bis 4.12, 4.14 bis 4.18, 4.20, 4.21, 4.24, 4.25, 4.26. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen ->M04.001, ->M04.002, ->M04.005,
- Zug- und Stoßeinrichtung Kapitel A, Ziffer 5.1 bis 5.6.1, 5.7, 5.9, 5.10, 5.13, 5.14.2, 5.15, 5.17, 5.18, 5.20. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen ->M05.002, ->M05.003, ->M05.005, ->M05.006,
- Wagenkasten und Bestandteile gemäß Kapitel A, Punkt 6, sofern anwendbar. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen ->M06.002, ->M06.003,
- Bei Kesselwagen, Prüfung des Kessels gemäß Vorgaben des Halters ->M00.001,
- Prüfung auf Beschädigung von Erdungsseilen ->M04.003.

Bei entgleisten Wagen mit einer Geschwindigkeit >10 km/h oder wenn die Geschwindigkeit nicht ermittelt werden kann, sind die betroffenen Radsätze ohne vorhergehende Untersuchung auszubauen ->M01.001.

Ausgebaute entgleiste Radsätze sind vor der Rücksendung so zu kennzeichnen, dass der Radsatz vom Wagenhalter oder dessen Aufarbeitungswerkstatt als entgleist erkannt werden kann (Muster H<sup>B</sup>).

### 2 Außergewöhnlicher Auflaufstoß

Wenn ein Güterwagen einen außergewöhnlichen Auflaufstoß erhalten hat, ist davon auszugehen, dass die Auflaufgeschwindigkeit größer als 12 km/h betrug. In diesem Fall sind folgende Überprüfungen vorzunehmen:

- Radsätze gemäß Kapitel A, Ziffer 1.1.2, 1.1.3, 1.6.1, 1.6.2, 1.8, 1.10 bis 1.17, 1.20 und 1.21. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen ->M01.001,
- Federn gemäß Kapitel A, Ziffer 2.1 bis 2.8. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen ->M02.001, ->M02.002, ->M02.003, ->M02.004,
- Untergestelle, Laufwerk und Drehgestelle gemäß Kapitel A, Ziffer 4.1 bis 4.6, 4.8 bis 4.12, 4.14 bis 4.18, 4.20, 4.21, 4.24, 4.25, 4.26. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen ->M04.001, ->M04.002, ->M04.005,
- Zug- und Stoßeinrichtung Kapitel A, Ziffer 5.1 bis 5.6.1, 5.7, 5.9, 5.10, 5.13, 5.14.2, 5.15, 5.17, 5.18, 5.20. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen ->M05.002, ->M05.003, ->M05.005, ->M05.006,
- Wagenkasten und Bestandteile gemäß Kapitel A, Punkt 6, sofern anwendbar. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen ->M04.003, ->M06.002, ->M06.003,

- Bei Kesselwagen, Prüfung des Kessels gemäß Vorgaben des Halters ->M00.001.

Wenn die Auflaufgeschwindigkeit nachweislich 25 km/h überschritten hat, müssen die Radsätze ausgebaut werden ->M01.001.

Ausgebaute Radsätze sind vor der Rücksendung so zu kennzeichnen, dass sie vom Wagenhalter oder dessen Aufarbeitungswerkstatt als Radsätze mit einem außergewöhnlichen Auflaufstoß erkannt werden können (Muster H<sup>R</sup>).

### 3 Überladung und Überschreitung der Einzellasten

Wenn ein Güterwagen infolge einer Überladung (Wagen gesamt, ein Drehgestell oder eines Radsatzes) zugeführt wird, sind folgende Überprüfungen und Maßnahmen je nach % der Überladung bezogen auf die maximal zulässige Radsatzlast des jeweiligen Radsatzes bzw. die Überschreitung der Einzellasten vorzunehmen:

|   | % der Überladung                | Instandhaltungsmaßnahmen   |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | 0% bis (einschl.) 2%            | – keine Maßnahmen  |
| 2 | Über 2% bis (einschl.) 10%      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfung der Radsatzwelle und der Räder gemäß Kapitel A, Ziffer 1.1.2, 1.1.3, 1.6, 1.8, 1.10 bis 1.18, 1.20 und 1.21. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen -&gt;M01.001</li> <li>– Sichtprüfung der Tragfedern auf Brüche, Risse und Deformierungen. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen -&gt;M02.001, -&gt;M02.002, -&gt;M02.003, -&gt;M02.004</li> <li>– Sichtprüfung hinsichtlich Aufsetzspuren an den Federn und den Bauteilen des Untergestelles oder Drehgestelles</li> <li>– Prüfung von Untergestell, Laufwerk und Drehgestellen gemäß Kapitel A, Ziffer 4.1 bis 4.6, 4.8 bis 4.12, 4.14 bis 4.18, 4.20, 4.21, 4.24, 4.25. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen -&gt;M04.001, -&gt;M04.002, -&gt;M04.005</li> <li>– Übermittlung der Informationen über die Überladung und die Ergebnisse der Prüfungen an den Halter</li> </ul> |
| 3 | Über 10%                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ausbau des Radsatzes und Übermittlung der Informationen über die Überladung an den Halter mit Muster H<sup>R</sup> -&gt;M01.001</li> <li>– Sichtprüfung der Tragfedern auf Brüche, Risse und Deformierungen. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen -&gt;M02.001, -&gt;M02.002, -&gt;M02.003, -&gt;M02.004</li> <li>– Sichtprüfung hinsichtlich Aufsetzspuren an den Federn und den Bauteilen des Untergestelles oder Drehgestelles</li> <li>– Prüfung von Untergestell, Laufwerk und Drehgestellen gemäß Kapitel A, Ziffer 4.1 bis 4.6, 4.8 bis 4.12, 4.14 bis 4.18, 4.20, 4.21, 4.24, 4.25. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen -&gt;M04.001, -&gt;M04.002, -&gt;M04.005</li> <li>– Übermittlung der Ergebnisse der Prüfungen an den Halter</li> </ul>   |
| 4 | Überschreitung der Einzellasten | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sichtprüfung der Tragfedern auf Brüche, Risse und Deformierungen. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen -&gt;M02.001, -&gt;M02.002, -&gt;M02.003, -&gt;M02.004</li> <li>– Sichtprüfung hinsichtlich Aufsetzspuren an den Federn und den Bauteilen des Untergestelles oder Drehgestelles</li> <li>– Prüfung von Untergestell, Laufwerk und Drehgestellen gemäß Kapitel A, Ziffer 4.1 bis 4.6, 4.8 bis 4.12, 4.14 bis 4.18, 4.20, 4.21, 4.24, 4.25 durchführen. Bei Abweichung vom Mindestzustand oder den Grenzmaßen -&gt;M04.001, -&gt;M04.002, -&gt;M04.005</li> <li>– Übermittlung der Ergebnisse der Prüfungen an den Halter</li> </ul>  |

Alle Angaben bei der Information an den Halter müssen sich auf die maximal zulässige Radsatzlast oder die maximal zulässigen Einzellasten beziehen. Ist auf dem Radsatz dieser Wert nicht angeschrieben, so muss die angeschriebene maximal zulässige Streckenklasse herangezogen werden.

Sind die überladenen Radsätze mit einem weißen Kreuz auf der Achswelle markiert, beschränken sich die in der obigen Tabelle genannten Instandhaltungsmaßnahmen auf die gekennzeichneten Radsätze.

Im Zweifelsfalle ist / sind der Radsatz / die Radsätze ohne vorherige Untersuchungen zu tauschen und vor der Rücksendung an den Wagenhalter mit Hinweis auf Überladung zu kennzeichnen (Muster H<sup>R</sup>).

## 4 Hochwasser

An Güterwagen, die ganz oder teilweise mit ihrem Untergestell im Wasser gestanden haben, müssen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit folgende Überprüfungen und Maßnahmen ggf. nach Reinigung durchgeführt werden:

- Tausch aller Radsätze ->M01.001,
- Vor der Rücksendung der durch Hochwasser betroffenen Radsätze sind diese so zu kennzeichnen, dass vom Wagenhalter oder dessen Aufarbeitungswerkstatt die Radsätze als durch Wasser betroffen erkannt werden können (Muster H<sup>R</sup>),
- Sichtprüfung der Tragfedern auf Korrosion, die einen Bruch der Feder hervorrufen kann. Bei Bedarf ->M02.001, ->M02.004,
- Tausch der Puffer, wenn diese sich unter der Wasserlinie befunden haben ->M05.003,
- Entwässerung der Hauptluftleitung. Der Wagen ist mit ausgeschalteter Bremse entsprechend Anlage 9 zu behandeln.

## 5 Kontakt mit unter Spannung stehender Fahrleitung

Wenn Teile des Wagenkastens eines Güterwagens in Kontakt mit der unter Spannung stehenden Fahrleitung gekommen sind, muss damit gerechnet werden, dass Schädigungen durch den Stromfluss in den Radsatzlagern entstanden sind.

In solchen Fällen sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Tausch aller Radsätze des Güterwagens -> M01.001,
- Vor der Rücksendung der durch Stromfluss betroffenen Radsätze sind diese so zu kennzeichnen, dass die Radsätze vom Wagenhalter oder dessen Aufarbeitungswerkstatt als durch Stromfluss betroffen erkannt werden können (Muster H<sup>R</sup>),
- Überprüfung des Wagenkastens auf weitere Schäden, die Einfluss auf die Lauffähigkeit des Wagens haben,
- Zusätzlich sind auf Brandspuren und Aufschmelzungen zu prüfen, insbesondere Erdungsseile, Federn, Schakengehänge und sonstige Schnittstellen zur Feder. Bei Bedarf ->M02.001, ->M02.004, ->M02.003, ->M04.003,
- Bei Kesselwagen, Prüfung des Kessels gemäß Vorgaben des Halters ->M00.001.

## Anlage 10 – Anhang 1

### ANZEICHEN UNRUNDER RÄDER

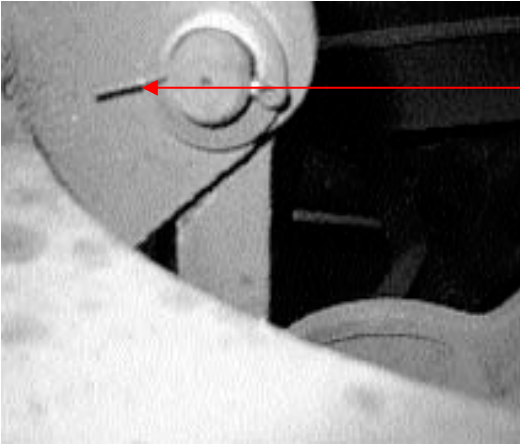


Bild 1:  
Abgescherter Splint

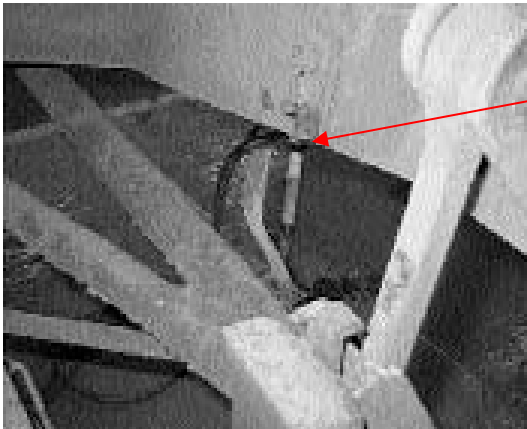


Bild 2:  
Gebrochener Bremsfangbügel

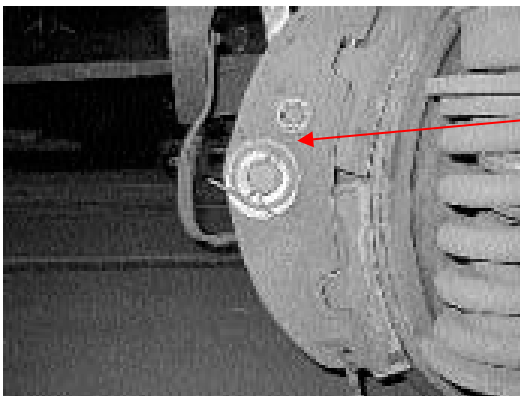


Bild 3:  
Glänzende Unterlegscheiben am Bremsdreieckzapfen

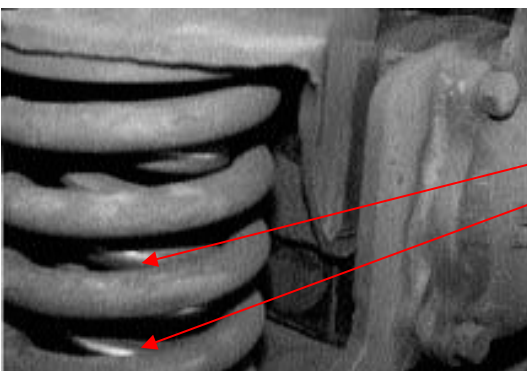


Bild 4:  
Glänzende Stellen an der inneren Feder (Lastfeder)

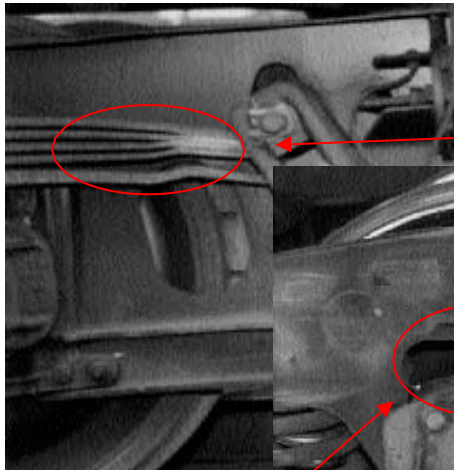


Bild 5:  
Äußerlich sichtbar glänzende Stellen mit Abrieb an den Reibstellen  
der Federblätter der Parabelfedern

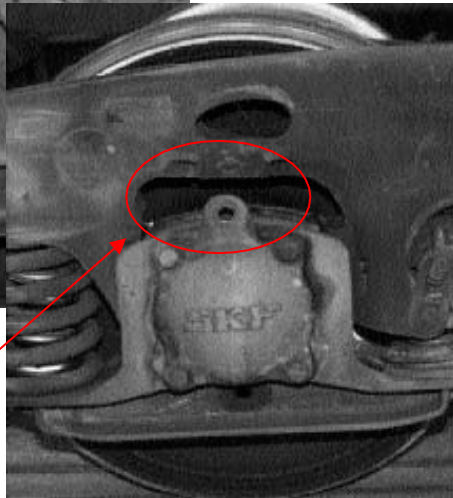


Bild 6:  
Verlorene oder lose Abhebesicherung

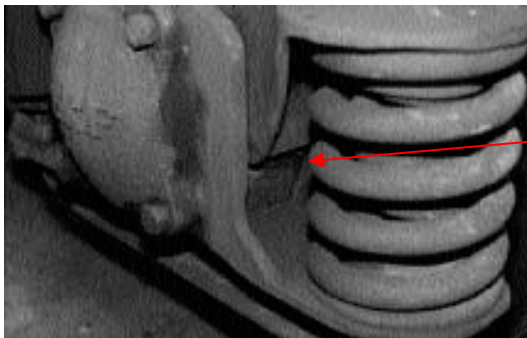


Bild 7:  
Hartmanganverschleißplatten an den Radsatzlagern oder  
Radsatzführungen gerissen oder abgefallen

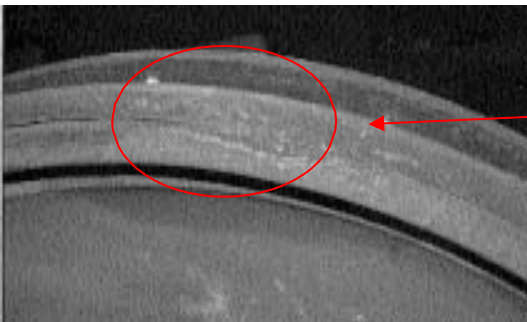


Bild 8:  
Ungleichmäßige Kontaktfläche über den Umfang des  
Radkranzes

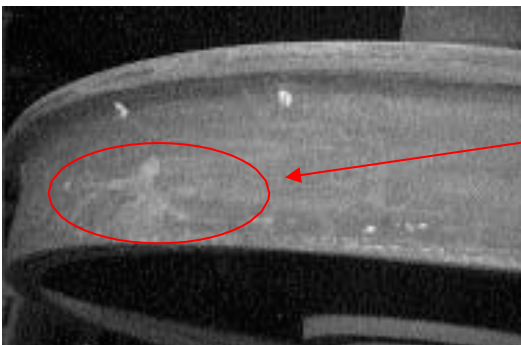


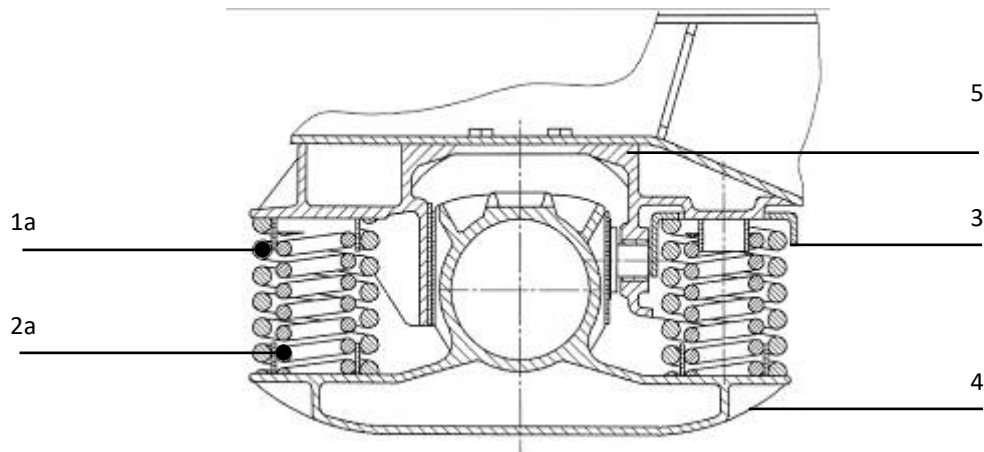
Bild 9:  
Ungleichmäßig und große Auswulzung über den Umfang des  
Radkranzes



## Anlage 10 – Anhang 2

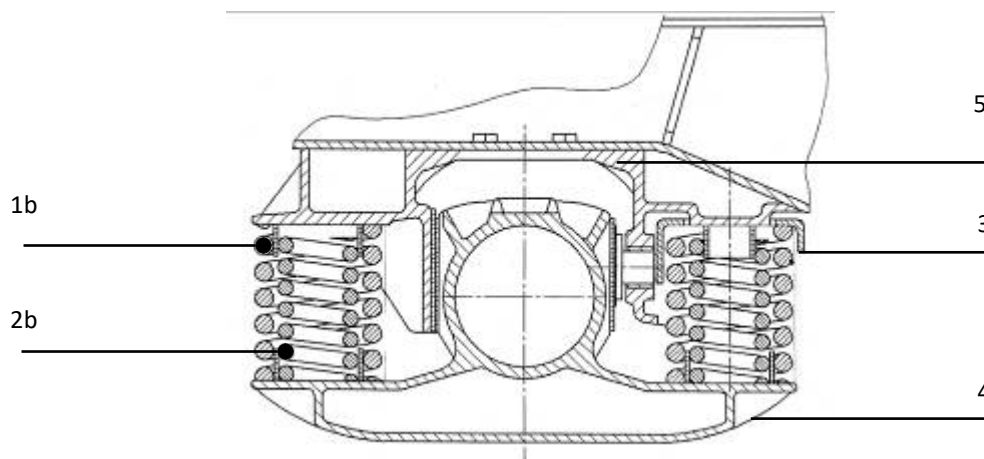
### SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER FEDERUNG DER Y 25 DREHGESTELLE

Bild 1 – Drehgestell mit Federsatz für 20 t Radsatzlast (RSL)



- 1a Tarafeder für 20 t RSL, rechts gewickelt
- 2a Lastfeder für 20 t RSL, links gewickelt
- 3 Federhaube
- 4 Radsatzlagergehäuse
- 5 Radsatzhalter

Bild 2 – Drehgestell mit Federsatz für 22,5 t Radsatzlast (RSL)



- 1b Tarafeder für 22,5 t RSL, links gewickelt
- 2b Lastfeder für 22,5 t RSL, rechts gewickelt
- 3 Federhaube
- 4 Radsatzlagergehäuse
- 5 Radsatzhalter



## Anlage 10 – Anhang 3

### EUROPÄISCHER SICHTPRÜFUNGSKATALOG FÜR GÜTERWAGENRADSATZWELLEN (EVIC)

#### Vorwort

1. Die in diesem Anhang abgebildeten Dokumente sind die vereinbarten Verfahren zur Sichtprüfung von Güterwagenradsatzwellen.

#### Teil A:

Europäischer Sichtprüfungskatalog (EVIC) für Güterwagenradsatzwellen.

#### Teil B:

Einführungshandbuch für den Europäischen Sichtprüfungskatalog (EVIC) für Güterwagenradsatzwellen.

2. Radsätze, die im Ergebnis der Sichtprüfung der Radsatzwellen aus den geprüften Güterwagen ausgebaut werden mussten, sind auf der Innenseite einer Radsatzscheibe lesbar und dauerhaft mit „EVIC“, der Schadkategorie und der betreffenden Radsatznummer zu beschriften. In das Muster H<sup>R</sup> (nach Anlage 7 des AVV) für die Anforderung von Ersatzradsätzen beim Halter des Wagens sind diese Angaben aufzunehmen.
3. Für den Fall, dass Wagen einer Werkstatt wegen erkannter Radsatzschäden gemäß Anlage 9 des AVV zugeführt werden, ist an den betroffenen Radsätzen keine Sichtprüfung der Güterwagenradsatzwellen durchzuführen. Diese Radsätze unterliegen ausschließlich den Bestimmungen der korrektiven und präventiven Instandhaltung der Anlage 10 des AVV.

#### A Fehlerkatalog (EVIC)

Die nachfolgenden Seiten enthalten den gesamten Fehlerkatalog.

**EUROPÄISCHER  
SICHTPRÜFUNGSKATALOG  
(EVIC)  
FÜR GÜTERWAGENRADSATZWELLEN**

---

## SCHADKATEGORIE

| <b>Beschichtete Radsatzwellen</b>   |  |              |
|-------------------------------------|--|--------------|
| <b>30</b>                           | Keine Defekte oder zulässige Defekte (Vernarbung)                    | OK           |
| <b>31</b>                           | Mechanische Beschädigung – scharfkantige umlaufende Rillen           | X (nicht OK) |
| <b>32</b>                           | Mechanische Beschädigung – umlaufende Mulden mit sanften Übergängen  | X (nicht OK) |
| <b>33</b>                           | Mechanische Beschädigung – scharfkantige Kerben                      | X (nicht OK) |
| <b>34</b>                           | Mechanische Beschädigung – Risse                                     | X (nicht OK) |
| <b>35</b>                           | Oberflächenbeschädigung – großflächig und stark korrodierte Bereiche | X (nicht OK) |
| <b>36</b>                           | Oberflächenbeschädigung – vereinzelt, tiefe Korrosionsnarben         | X (nicht OK) |
| <b>37</b>                           | Beschichtungsschäden – mit und ohne Korrosion                        | C            |
| <b>Unbeschichtete Radsatzwellen</b> |  |              |
| <b>40</b>                           | Keine Defekte – zulässiges Oberflächenbild                           | OK           |
| <b>41</b>                           | Mechanische Beschädigung – scharfkantige umlaufende Rillen           | X (nicht OK) |
| <b>42</b>                           | Mechanische Beschädigung – umlaufende Mulden mit sanften Übergängen  | X (nicht OK) |
| <b>43</b>                           | Mechanische Beschädigung – scharfkantige Kerben                      | X (nicht OK) |
| <b>44</b>                           | Mechanische Beschädigung – Risse                                     | X (nicht OK) |
| <b>45</b>                           | Oberflächenbeschädigung – sehr starke, tiefe und große Korrosion     | X (nicht OK) |
| <b>46</b>                           | Oberflächenbeschädigung – vereinzelt, tiefe Korrosionsnarben         | X (nicht OK) |
| <b>Alle Radsatzwellen</b>           |  |              |
| <b>50</b>                           | Notschenkelbereich   | X (nicht OK) |

## **KRITERIEN FÜR BESCHICHTETE RADSATZWELLEN**

|                                 |  |  |                                   |
|---------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| <b>30</b>                       | <b>Keine oder zulässige Defekte an der Wellenoberfläche – geringe Vernarbung</b>   |  | <b>Beschichtete Radsatzwellen</b> |
| <b>Besondere Informationen:</b> |  |  |                                   |
|                                 | Narbenbildung kann entweder komplett oder teilweise umlaufend vorkommen und ist charakterisiert durch sanfte Übergänge ohne scharfe Kanten. Dieser Typ Muldenbildung kann im Laufe von Instandhaltungsarbeiten entstehen. Die Antikorrosionsbeschichtung ist unbeschädigt. |  |                                   |
| <b>Entscheidung:</b>            |  |  |                                   |
|                                 | Vernarbte Radsatzwellen mit unbeschädigter Beschichtung können im Fahrzeug bleiben   |  |                                   |
|                                 |  |  | <b>OK</b>                         |
|                                 |  |  |                                   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |   |  |  |
|  |  |  |  |




|                          |  |                                 |
|--------------------------|--|---------------------------------|
| 31                       | Mechanische Beschädigung - scharfkantige umlaufende Rillen                             | Beschichtete Rad-<br>satzwellen |
| Besondere Informationen: |  |                                 |
|                          | Rillen zeichnen sich durch scharfkantige umlaufende Übergänge aus.                     |                                 |
|                          | Mechanische Beschädigung des Basismaterials in Form von Rillen ist unzulässig.         |                                 |
| Entscheidung:            |  |                                 |
|                          | Am Wagen die Ursache für diese Beschädigung überprüfen und dementsprechend reparieren. |                                 |
|                          | Aus dem Betrieb nehmen   | Fall A                          |
|                          |  | X                               |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |   |  |  |
|  |  |  |  |

|                          |  |                             |        |
|--------------------------|--|-----------------------------|--------|
| 32                       | Mechanische Beschädigung - umlaufende Mulden mit sanften Übergängen  | Beschichtete Rad-satzwellen |        |
| Besondere Informationen: |  |                             |        |
|                          | Zeichnet sich durch sanfte Übergänge an den Kanten aus (AVV Anlage 9, 1.6.2). Vernarbung die im Betrieb entsteht (z.B. durch Bremshebelverbinder) führt zu einer Beschädigung des Antikorrosionsbeschichtung |                             |        |
|                          |  |                             |        |
| Entscheidung:            |  |                             |        |
|                          | Am Wagen die Ursache für diese Beschädigung überprüfen und dementsprechend reparieren.   |                             |        |
|                          | Aus dem Betrieb nehmen entsprechend  |                             | Fall B |
|                          | Wenn die Beschädigung des Basismaterials > 1mm: (nach AVV)   |                             | Fall A |
|                          |  |                             | X      |


|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |   |  |  |
|  |  |  |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>33 Mechanische Beschädigung - scharfkantige Kerben</b> | <b>Beschichtete Rad-satzwellen</b>   |
| <b>Besondere Informationen:</b>                           |  |
|   | Scharfkantige Kerben treten lokal auf und charakterisieren sich durch scharfkantige Übergänge. |
|   | Mechanische Beschädigung des Basismaterials durch Kerben ist unzulässig.                       |
| <b>Entscheidungen:</b>                                    |  |
|   |  |
|   | <b>Fall A</b>  |
|   | <b>X</b>   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |   |  |  |
|  |  |  |  |




|                                     |  |                            |
|-------------------------------------|--|----------------------------|
| 34 Mechanische Beschädigung - Risse |  | Beschichtete Radsatzwellen |
| Besondere Informationen:            |  |                            |
|                                     | Risse treten lokal am Schaftmaterial (nicht in der Beschichtung) auf und sind sichtbar durch feine Linien. |                            |
|                                     | Mechanische Beschädigung des Basismaterials in Form von Rissen ist unzulässig.                             |                            |
| Entscheidungen:                     |  |                            |
|                                     |  |                            |
|                                     | Aus dem Betrieb nehmen   | Fall A                     |
|                                     |  | X                          |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|                                 |  |  |                                   |
|---------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| <b>35</b>                       | <b>Oberflächenbeschädigung - großflächig und stark korrodierte Bereiche</b>  |  | <b>Beschichtete Radsatzwellen</b> |
| <b>Besondere Informationen:</b> |  |  |                                   |
|                                 |  |  |                                   |
|                                 | Oberflächenbeschädigung des Basismaterials in Form von großflächigen und stark korrodierten Bereichen (alter Korrosionsschutz) ist unzulässig. |  |                                   |
| <b>Entscheidungen:</b>          |  |  |                                   |
|                                 |  |  |                                   |
|                                 | Aus dem Betrieb nehmen   |  | <b>Fall B</b>                     |
|                                 |  |  | <b>X</b>                          |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |   |  |  |
|  |  |  |  |

|                                 |   |                                   |
|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>36</b>                       | <b>Oberflächenbeschädigung - vereinzelt, tiefe Korrosionsnarben</b>   | <b>Beschichtete Radsatzwellen</b> |
| <b>Besondere Informationen:</b> |   |                                   |
|                                 |   |                                   |
|                                 | Oberflächenbeschädigung des Basismaterials in Form von markierten, lokalen Korrosionsnarben (hervorgehend aus z.B. chemischen Einflüssen) ist unzulässig. |                                   |
| <b>Entscheidungen:</b>          |   |                                   |
|                                 |   |                                   |
|                                 | Aus dem Betrieb nehmen  | <b>Fall B</b>                     |
|                                 |   | <b>X</b>                          |





|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|   |   |
|---|---|
| <b>37 Beschichtungsschäden - mit und ohne Korrosion</b> | <b>Beschichtete Radsatzwellen</b>   |
| <b>Besondere Informationen:</b>                         |   |
|   | Geringfügige Mängel an der Antikorrosionsbeschichtung, mit oder ohne Korrosion. |
| <b>Entscheidungen:</b>                                  |   |
|   | Im Betrieb lassen nach Fall C und/oder den Schaden vor Ort am Radsatz beheben.  |
|   | <b>Fall C</b>   |
|   | <b>C</b>  |



# KRITERIEN FÜR UNBESCHICHTETE RADSATZWELLEN

|  |   |
|--|---|
| <b>40 Keine Defekte – zulässiges Oberflächenbild</b> | <b>Unbeschichtete Radsatzwellen</b>   |
| <b>Besondere Informationen</b>                       |   |
|  | Es gibt Instandhaltungsvorgaben, die keine Antikorrosionsbeschichtung vorschreiben. Radsatzwellen und Räder bleiben in diesen Fällen unbeschichtet und weisen eine dünne gleichmäßige Rostschicht an der Oberfläche im Betrieb auf. |
|  |   |
| <b>Entscheidungen:</b>                               |   |
|  | Tief Korrosion ist nicht zu akzeptieren.  |
|  | Radsätze “neuwertig”, “sehr gut”, “gut” und “akzeptable” im Betrieb lassen  |
|  | <b>OK</b>   |

| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Neuwertig  | Sehr gut  | Gut  | Akzeptable   |
|  |  |  |  |

|                          |  |                              |
|--------------------------|--|------------------------------|
| 41                       | Mechanische Beschädigung - scharfkantige umlaufende Rillen                             | Unbeschichtete Radsatzwellen |
| Besondere Informationen: |  |                              |
|                          | Rillen zeichnen sich durch scharfkantige umlaufende Übergänge aus.                     |                              |
|                          | Mechanische Beschädigung des Basismaterials in Form von Rillen ist unzulässig.         |                              |
| Entscheidungen:          |  |                              |
|                          | Am Wagen die Ursache für diese Beschädigung überprüfen und dementsprechend reparieren. |                              |
|                          | Aus dem Betrieb nehmen   | Fall A                       |
|                          |  | X                            |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |   |  |  |
|  |  |  |  |






|                          |  |                                   |
|--------------------------|--|-----------------------------------|
| 42                       | Mechanische Beschädigung - umlaufende Mulden mit sanften Übergängen  | Unbeschichtete Rad-<br>satzwellen |
| Besondere Informationen: |  |                                   |
|                          | Zeichnet sich durch sanfte Übergänge an den Kanten aus (AVV Anlage 9, 1.6.2). Vernarbung die im Betrieb entsteht (z.B. durch Bremshebelverbinder) führt zu einer Beschädigung des Antikorrosionsbeschichtung |                                   |
|                          |  |                                   |
| Entscheidungen:          |  |                                   |
|                          | Am Wagen die Ursache für diese Beschädigung überprüfen und dementsprechend reparieren.   |                                   |
|                          | Aus dem Betrieb nehmen entsprechend  | Fall B                            |
|                          | Wenn die Beschädigung des Basismaterials > 1mm: (nach AVV)   | Fall A                            |
|                          |  | X                                 |


**Bildhafte Darstellung:**



|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
| 43 Mechanische Beschädigung - scharfkantige Kerben |  | Unbeschichtete Radsatzwellen |
| Besondere Informationen:                           |  |                              |
|  | Scharfkantige Kerben treten lokal auf und charakterisieren sich durch scharfkantige Übergänge. |                              |
|  | Mechanische Beschädigung des Basismaterials durch Kerben ist unzulässig.                       |                              |
| Entscheidungen:                                    |  |                              |
|  |  |                              |
|  | Aus dem Betrieb nehmen entsprechend (entsprechend AVV Kriterien)                               | Fall A                       |
|  |  | X                            |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |   |  |  |
|  |  |  |  |


|                          |  |                                   |        |
|--------------------------|--|-----------------------------------|--------|
| 44                       | Mechanische Beschädigung – Risse   | Unbeschichtete Rad-<br>satzwellen |        |
| Besondere Informationen: |  |                                   |        |
|                          | Risse treten lokal am Schaftmaterial auf und sind sichtbar durch feine Linien. |                                   |        |
|                          | Mechanische Beschädigung des Basismaterials in Form von Rissen ist unzulässig. |                                   |        |
| Entscheidungen:          |  |                                   |        |
|                          |  |                                   |        |
|                          | Aus dem Betrieb nehmen   |                                   | Fall A |
|                          |  |                                   | X      |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| 45 Oberflächenbeschädigung – großflächig und stark korrodierte Bereiche |  | Unbeschichtete Rad-<br>satzwellen |
| Besondere Informationen:  |  |                                   |
|   | Oberflächenbeschädigung des Basismaterials in Form von großflächigen und stark korrodierten Bereichen (alter Korrosionsschutz) ist unzulässig. |                                   |
|   |  |                                   |
| Entscheidungen:   |  |                                   |
|   |  |                                   |
|   | Aus dem Betrieb nehmen   | Fall B                            |
|   |  | X                                 |



|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |   |  |  |
|  |  |  |  |

|                                 |   |  |   |
|---------------------------------|---|--|---|
| <b>46</b>                       | <b>Oberflächenbeschädigung – vereinzelt, tiefe Korrosionsnarben</b>   |  | <b>Unbeschichtete Rad-<br/>satzwellen</b> |
| <b>Besondere Informationen:</b> |   |  |   |
|                                 |   |  |   |
|                                 | Oberflächenbeschädigung des Basismaterials in Form von markierten, lokalen Korrosionsnarben (hervorgehend aus z.B. chemischen Einflüssen) ist unzulässig. |  |   |
| <b>Entscheidungen:</b>          |   |  |   |
|                                 |   |  |   |
|                                 | Aus dem Betrieb nehmen  |  | <b>Fall B</b>                             |
|                                 |   |  | <b>X</b>                                  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# NOTSCHENKELBEREICH

|  |  |                           |
|--|--|---------------------------|
| <b>50 Notschenkelbereich</b>   |  | <b>Alle Radsatzwellen</b> |
| <b>Situation:</b>  |  |                           |
|  | Normalerweise kann der Bereich des Notschenkels nicht ausreichend für in Güterwagen eingebaute Radsätze überprüft werden |                           |
| <b>Empfehlungen:</b>   |  |                           |
| Nur wenn klare Hinweise auf mechanische oder Korrosionsschäden sind: |  |                           |
|  | Radsatz aus dem Betrieb nehmen   | <b>Fall A</b>             |
|  |  | <b>X</b>                  |
| <b>Wenn nicht bewertbar:</b>   |  |                           |
|  | Radsatz im Betrieb lassen  |                           |
|  |  | <b>OK</b>                 |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Bildhafte Darstellung:</b>  |  |  |  |
| <b>Nicht akzeptabel</b>  |  | <b>Nicht bewertbar</b>   |  |
|  |  |  |  |

---

## **B            Einführungshandbuch**

Die nachfolgenden Seiten enthalten das gesamte Handbuch.

---

**Einführungshandbuch für den**  
**EUROPÄISCHEN**  
**SICHTPRÜFUNGSKATALOG (EVIC)**  
**FÜR GÜTERWAGENRADSATZWELLEN**

---

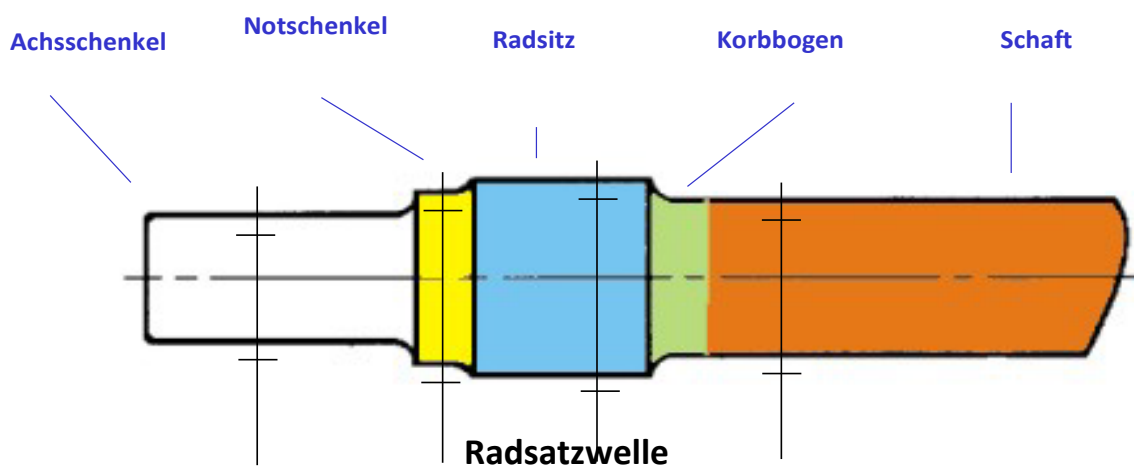
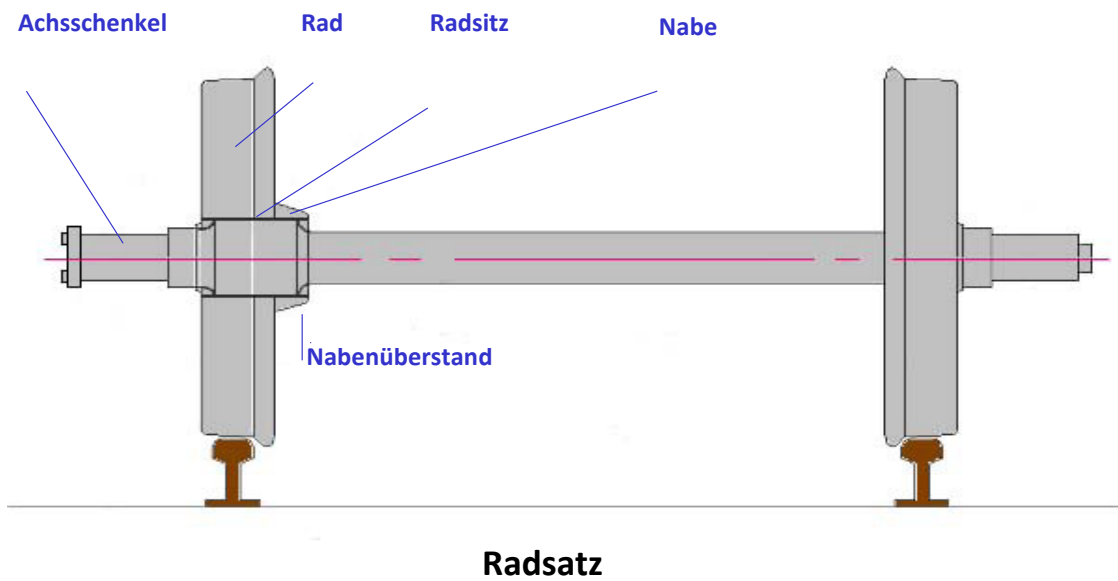


---

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Definitionen
2. Grundlagen und Prüfungsvorbereitungen
3. Protokoll der Sichtprüfung

# 1 Definitionen



---

In den EVIC Durchführungsanweisungen, ist die Definition von einzelnen Ausdrücken wie folgt:

Austausch = den Radsatz aus dem Wagen ausbauen (und in einer geeigneten und kompetenten Werkstatt reparieren, wenn möglich).

Reparatur = Schäden vor Ort (eingebauter Radsatz) nach dem gültigen Regelwerk reparieren.

Aus dem Betrieb nehmen = Austauschen oder reparieren (vor Ort wenn möglich) nach den Kriterien.

## **2 Grundlagen und Prüfungsvorbereitungen**

### **2.1 Beauftragung und Verrechnung der EVIC Sichtprüfung**

Das EVU oder dessen Erfüllungsgehilfe muss die Kodifizierung der durchgeführten EVIC dem Halter melden, maximal ein Monat nach Austritt des Wagens aus der Werkstatt, gemäß Anlage 10 Anhang 6.

Im Falle eines Radsatztausches aufgrund der EVIC-Untersuchung müssen Werkstatt und Halter mittels gemäß Anlage 7 (Muster H<sup>B</sup>) kontakt aufnehmen.

### **2.2 Mitarbeiterqualifikation**

Die Sichtprüfung ist unter Anwendung des Sichtprüfungskataloges durch eingewiesenes Personal durchzuführen.

Zur operativen Durchführung dieser Sichtprüfung ist eine Qualifikation als normgeprüfter ZfP-Sichtprüfer nicht notwendig.

Die an dieser Sichtprüfung beteiligten Mitarbeiter sollten einer eintägigen Unterweisung zur korrekten Anwendung des Verfahrens unterzogen werden.

Die Werkstatt ist verantwortlich, eine Liste der unterwiesenen Mitarbeiter für die Sichtprüfung nachzuhalten.

## **3 Protokoll der Sichtprüfung**

### **3.1 Ausführung der Sichtprüfung**

Die Durchführung der Sichtprüfung an Radsatzwellen von Güterwagen zur Feststellung von Schäden am Material und der Beschichtung (falls vorhanden) ist verbindlich

- während der betriebsnahen Instandhaltung
- wenn der Wagen sich in einer Werkstatt befindet (nicht bei mobiler Instandsetzung)

und wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- der Wagen auf einer Arbeitsgrube ist oder
- der Wagen angehoben ist.

Falls nicht bewertbare Schäden festgestellt werden (nicht ausreichend durch Beschreibung in EVIC dargestellt), muss die Werkstatt den Halter informieren und weitere Anweisung verlangen.

Neu eingebaute Radsätze müssen sich im "EVIC ok" Status befinden.

---

---

Die EVIC ersetzt nicht bisherige Instandhaltungsregeln. Zuerst sind bestehende Instandhaltungsregeln anzuwenden, dann ist der EVIC Check durchzuführen. Wenn eine Radsatzwelle nach vorhandenen Instandhaltungsregeln aussortiert wird, ist die Anwendung des EVIC nicht notwendig.

Die visuelle Prüfung erfolgt an der kompletten Oberfläche der Radsatzwelle zwischen den beiden Radscheiben. Siehe spezielle Anweisungen für Notschenkelbereich im EVIC.

Die Inspektion in dem durchzuführenden Bereich erfolgt auf:

- Mechanische Schäden (Rillen, Mulden und Kerben, Risse),
- Oberflächenschäden (korrodierte Bereiche der Oberfläche, Korrosionsnarben),
- Beschichtungsschäden (mit und ohne Korrosion), falls eine Beschichtung vorhanden ist.

Beispielbilder in EVIC (typische Schadmerkmale) dienen der Identifizierung unzulässiger Schadensformen.

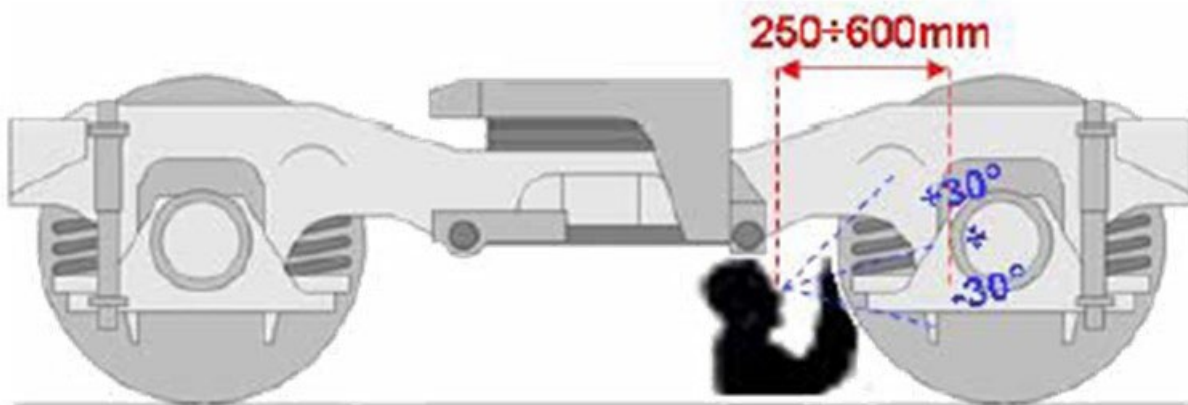
Es ist nicht vorgesehen, die Radsatzwelle zu reinigen. Im Zweifelsfall sollte die Radsatzwelle (partiell) gereinigt werden, um die Prüfung durchführen zu können.

Sollte das Tageslicht nicht ausreichend hell genug sein, so ist eine zusätzliche weiße Lichtquelle zu nutzen, um eine adäquate Sicht auf die Radsatzwelle sicherzustellen.

Radsatzwellenschäfte mit unzulässigen Schäden sind entsprechend der Vorgaben zu reparieren, falls dies möglich ist. Andernfalls muss der Radsatz getauscht werden.

Die Abbildung unten stellt beispielhaft eine geeignete Position des Personals zur Durchführung der Prüfung dar.

Für den Fall, dass der Radsatz nicht drehbar ist (falls der Wagen nicht angehoben ist), muss die Einsehbarkeit der kompletten Radsatzwellenoberfläche auf andere Art und Weise sichergestellt werden.



**Abbildung 2-Inspektionswinkel und -abstand**

---

---

### **3.2 Maßnahmen nach der Sichtprüfung (Fälle)**

Die nachfolgenden Fälle beschreiben die einzuleitenden Maßnahmen nach der Sichtprüfung der Radsatzwellen.

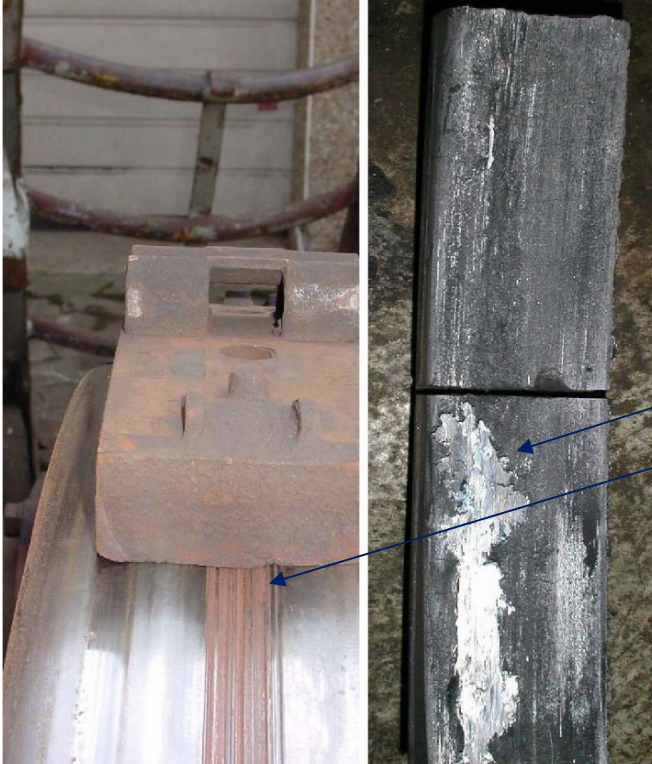

- A Radsatz unverzüglich aus dem Betrieb nehmen,
- B Radsatz nach Entladung aus dem Betrieb nehmen und/oder den Wagen zu einer vom Halter festgelegten Werkstatt senden,
- C Radsatz bis zur nächsten Revision im Betrieb lassen oder den Schaden am Radsatz vor Ort reparieren. Im Rahmen der nächsten Revision ist der Radsatz aus dem Betrieb zu nehmen.

Aus dem Betrieb nehmen = Austausch oder Reparatur (vor Ort wenn möglich) nach den Kriterien.

---

## Anlage 10 – Anhang 4

### VERBUNDSTOFFBREMSKLOTZSOHLEN (VBKS) – TAUSCHEN UND NICHT TAUSCHEN

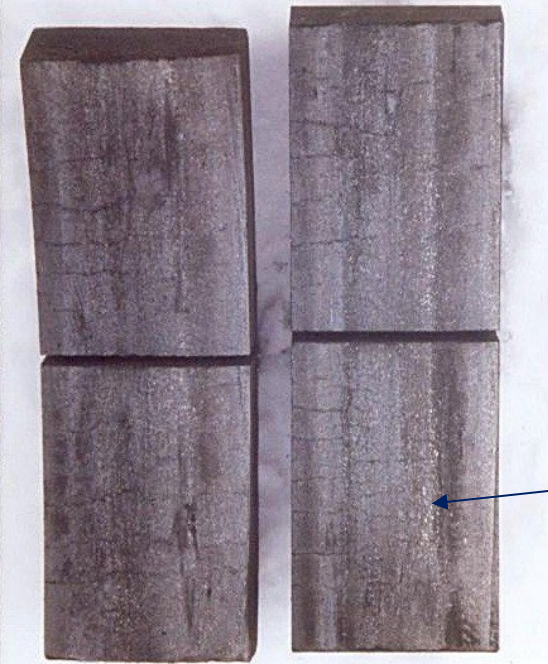


| Bild  | Beschreibung, Grenzmaße   | Maßnahme  |
|---|---|---|
|   | <p>Bild 1:<br/>           Radoberfläche weist meist<br/>           Einlaufspuren (z.B. Rillen)<br/>           bzw. metallisch blanke<br/>           Markierungen auf.</p> | <p>tauschen</p> <p><u>Hinweis:</u><br/>           Radsatz<br/>           Laufläche<br/>           gemäß Kapitel A<br/>           Ziffer 1.6.1<br/>           prüfen</p> |
|  | <p>Bild 2:<br/>           Ablösen des Reibmaterials<br/>           vom Trägerblech &gt; 25 mm</p>   | <p>tauschen</p>   |

| Bild  | Beschreibung, Grenzmaße   | Maßnahme        |
|---|---|-----------------|
|    | <p>Bild 3:<br/>Durchriss an der Dehnfuge<br/>(Sollbruchstelle)</p> <p>Anrisse oder Durchrisse der<br/>Sohle</p> | <p>belassen</p> |
|    | <p>Bild 4:<br/>Anrisse in Radumfangsrichtung<br/>&gt; 25 mm</p>   | <p>tauschen</p> |
|  | <p>Bild 5:<br/>Geringste Dicke von 10 mm<br/>unterschritten</p>   | <p>tauschen</p> |



| Bild  | Beschreibung, Grenzmaße   | Maßnahme  |
|---|---|---|
|    | <p>Bild 6:<br/>radiale Anrisse im<br/>Sohlenmaterial</p>  | <p>belassen</p>   |
|   | <p>Bild 7:<br/>Radialer Riss in der Sohle von<br/>der Reibfläche bis zum Träger-<br/>blech: die Sohle weist einen<br/>radialen Riss von der<br/>Reibfläche bis zum<br/>Trägerblech/der Kante des<br/>Trägerblechs auf, der sich nicht<br/>an der Dehnfuge<br/>(Sollbruchstelle) befindet.</p> | <p>tauschen</p>   |
|  | <p>Bild 8:<br/>„weiße Schicht“ im Oberflächen<br/>nahen<br/>Reibflächenbereich, bis zu ca.<br/>10 mm tief<br/><b>oder</b><br/>großflächige Ausbröckelungen<br/>aus der<br/>Reibfläche und hohes<br/>Reibkohlevorkommen</p>  | <p>belassen</p> <p><u>Hinweis:</u> Radsatz<br/>gemäß Kapitel A<br/>Ziffer 1.18 prüfen</p> |



| Bild  | Beschreibung, Grenzmaße   | Maßnahme  |
|---|---|---|
|    | <p>Bild 9:<br/>Stark verästelte und überwiegend axiale Wärmerissstruktur (keinerlei Wärmerisse - siehe auch Verglasung) und Reibkohle vorhanden</p>   | <p>belassen</p>   |
|   | <p>Bild 10: Ausbröckelungen des Reibmaterials von mehr als <math>\frac{1}{4}</math> der Sohlenlänge (entspricht L ges &gt; 63 mm bei 250 mm Sohlenlänge bzw. L ges &gt; 80 mm bei 320 mm Sohlenlänge)</p> | <p>tauschen</p>   |
|  | <p>Bild 11:<br/>Beschädigung der Sohle durch Materialauftragung am Radsatz oder Flachstelle</p>   | <p>tauschen</p> <p><u>Hinweis:</u><br/>Radsatz<br/>Lauffläche<br/>gemäß Kapitel A<br/>Ziffer 1.6.1<br/>prüfen</p> |

---

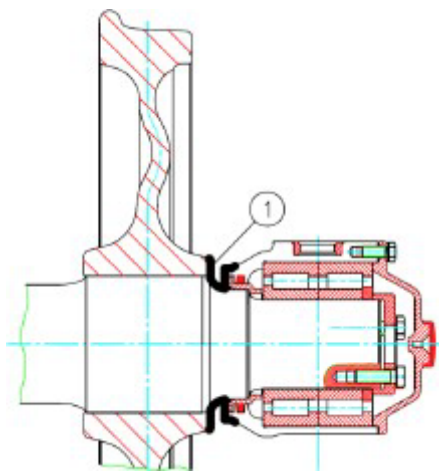
## Anlage 10 – Anhang 5

### UNTERSUCHUNG UND BEHANDLUNG VON FETT- UND ÖLABLAGERUNGEN AM RAD UND AM RADSATZLAGERGEHÄUSE

Gilt für Güterwagen, die wegen Fettaustritt schad geschrieben werden bzw. wenn im Rahmen einer Radsatz- oder Laufwerksuntersuchung (z.B. EVIC) Fettaustritt festgestellt wird.

#### Grundsätzliche Anmerkung:

Voraussetzung für die nachfolgende Vorgehensweise ist, dass keine Meldung über ein heißgelaufenes Radsatzlager oder eine Temperaturmeldung einer Heißmelderortungsanlage vorliegt!



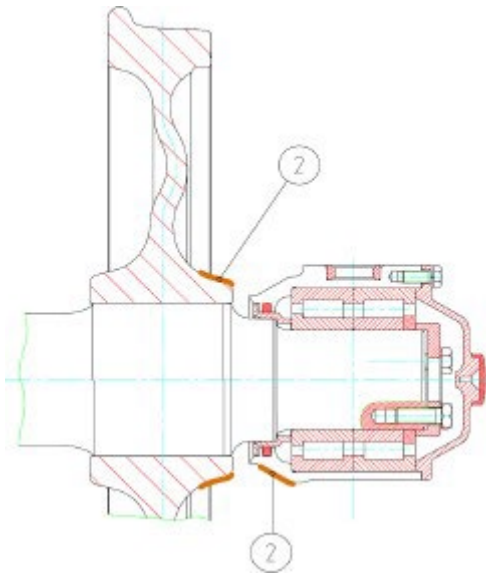
**Bereich 1**  
erstreckt sich von Innenseite  
Lagergehäuse über die Welle bis  
einschließlich dem vertikalen Bereich  
der Nabe.

#### Lagerfett am Lagergehäuse - Bereich 1

Radsätze mit Fett bzw. Öl im „Bereich 1“ können durch folgende Maßnahmen an den betroffenen Stellen im Wagen verbleiben:

#### Maßnahmen:

- Der Wagenhalter ist zu verständigen. Er gibt die Anweisungen, wie eine eventuelle Kennzeichnung am Radsatz oder die Erfassung in einer Radsatzdatenbank erfolgt und ob der Radsatz im Wagen verbleiben kann bzw. zu tauschen ist.
  - Darf lt. Wagenhalter der Radsatz im Wagen verbleiben ist der Radsatz von überschüssigen Fett bzw. Öl abzuwischen.
-

**Bereich 2**

erstreckt sich

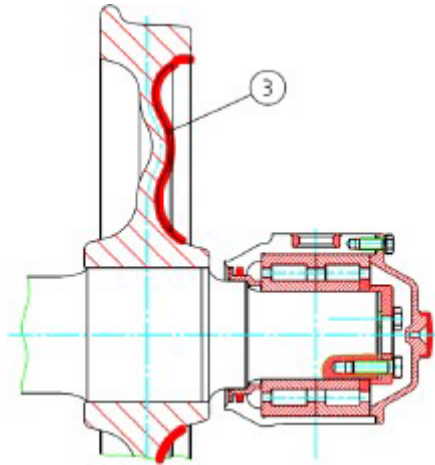
- vom Ende des Bereichs 1 bis ca. 1 cm in den flachen Bereich der Nabe,
- den an Bereich 1 anschließenden schrägen Bereich des Lagergehäuses

**Lagerfett am Lagergehäuse - Bereich 2**

Radsätze mit Fett bzw. Öl „im Bereich 2“ können durch folgende Maßnahmen an den betroffenen Stellen im Wagen verbleiben:

**Maßnahmen:**

- Der Wagenhalter ist zu verständigen. Er gibt die Anweisungen, wie eine eventuelle Kennzeichnung am Radsatz oder die Erfassung in einer Radsatzdatenbank erfolgt und ob der Radsatz im Wagen verbleiben kann bzw. zu tauschen ist.
- Darf lt. Wagenhalter der Radsatz im Wagen verbleiben ist der Radsatz von überschüssigem Fett bzw. Öl abzuwischen.



### **Bereich 3**

umfasst den an Bereich 2 anschließenden Bereich der Radscheibe

### **Fett-Ölspritzer auf der Radscheibe - Bereich 3**

Radsätze mit Fettspritzer auf der Radscheibe „im Bereich 3“, **NICHT von der Radnabe bzw. dem Radsatzlager AUSGEHEND**, sondern **über den Lagergehäuseumfang hinaus beginnend**

oder

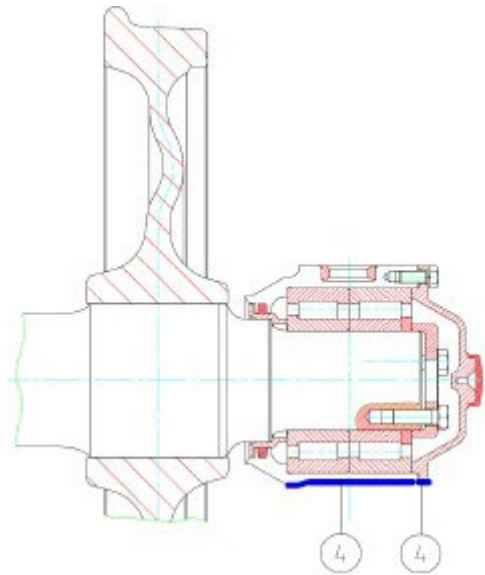
wenn sich radial, ausgehend vom Lagergehäuse, Lagerfett vereinzelt nicht gleichmäßig „im Bereich 3“ befindet, können durch folgende Maßnahmen an den betroffenen Stellen im Wagen verbleiben:

#### **Maßnahmen:**

- Der Wagenhalter ist zu verständigen. Er gibt die Anweisungen, wie eine eventuelle Kennzeichnung am Radsatz oder die Erfassung in einer Radsatzdatenbank erfolgt und ob der Radsatz im Wagen verbleiben kann bzw. zu tauschen ist.
- Darf lt. Wagenhalter der Radsatz im Wagen verbleiben ist der Radsatz von überschüssigem Fett bzw. Öl abzuwischen.

### **Gleichmäßiger Fett-Ölaustritt am gesamten Umfang der Radscheibe Bereich 3**

Wenn sich radial, ausgehend vom Lagergehäuse, Lagerfett gleichmäßig am Radkörper, der Radscheibe bzw. am Übergangsbereich zwischen Radkörper und Radkranz befindet ist der Radsatz auszubauen und mittels Muster H<sup>R</sup> zu tauschen.



#### **Bereich 4**

umfasst den an Bereich 2 anschließenden Bereich der Radscheibe, die Lagergehäuseunterseite sowie den Bereich des äußeren Lagerdeckels

#### **Fett-Ölaustritt an der Unterseite des Lagergehäuses - Bereich 4**

Ist Fett bzw. Öl „im Bereich 4“ zu verzeichnen, ist der Ort für die Entstehung des Fett-Ölaustrittes festzustellen. Dabei können folgende Ursachen festgestellt werden und es ist wie folgt zu handeln:

- Ausgehend von den Bereichen 1 und 2 auf der Lagergehäuseinnenseite rinnt Fett bzw. Öl an die Unterseite des Lagergehäuses,
- Lagerdeckel ist mit Fett bzw. Öl verschmutzt und rinnt an die Unterseite des Lagergehäuses,
- Am Lagergehäuse ist ein Bruch bzw. ein Riss zu verzeichnen.

#### **Maßnahmen zu Punkt a und b**

- Der Wagenhalter ist zu verständigen. Er gibt die Anweisungen, wie eine eventuelle Kennzeichnung am Radsatz oder die Erfassung in einer Radsatzdatenbank erfolgt und ob der Radsatz im Wagen verbleiben kann bzw. zu tauschen ist.
- Darf lt. Wagenhalter der Radsatz im Wagen verbleiben ist der Radsatz von überschüssigem Fett bzw. Öl abzuwischen.

#### **Maßnahme zu Punkt c**

- Der Radsatz ist aus dem betroffenen Wagen auszubauen und mittels Muster H<sup>R</sup> zu tauschen.

---

## Anlage 10 – Anhang 6

### CODIERUNG DER INSTANDSETZUNGSARBEITEN

Die durchgeführte Instandsetzung muss durch die Werkstatt zwecks Rückverfolgbarkeit dokumentiert werden. Hierzu wird nachfolgende Codierung verwendet:

- die Modulnummer für Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit und
- CU-Codes gemäß Spalte 1 der untenstehenden Tabelle für darüberhinausgehende vom Halter zugestimmte Instandsetzungsarbeiten.

Die Dokumentation mit Angabe der Codierung erfolgt durch das EVU oder seinen Erfüllungsgehilfen und muss dem Halter unverzüglich übermittelt werden. CU-Codes dürfen nur zusätzlich angegeben werden, sofern sie nicht Bestandteil der Module mit den Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit sind.

Die Modulnummern und CU-Codes können auf der Rechnung angegeben werden und/oder separat an den Halter übermittelt werden. Als Basisdaten sind mindestens die Wagennummer, der Werkstattname sowie das Datum des Werkstatteingangs und Werkstatt Austritts anzugeben.

Zusatzinformationen und Messwerte (insb. gemäß Spalte 3) müssen unaufgefordert spätestens zusammen mit den Codierungen übermittelt werden.

#### Aufbau der Liste:

Spalte 1, Eingriffscode AVV: Diese Eingriffscode sind an den Halter zu übermitteln.

Bedeutung von Codes beginnend mit CU (z.B. CU12345):

|      |   |        |  |
|------|---|--------|--|
| CU:  | Angabe, dass dieser Code zum AVV, Anlage 10 gehört  |        |  |
| 1:   | Nummer des Unterkapitels im Kapitel A der Anlage 10 |        |  |
| 234: | Laufende Nummer                                     |        |  |
| 5:   | Angabe des Eingriffs:                               | 0..... | Inspektion                                 |
|      |   | 1..... | wiederherstellen, richten (ohne Schweißen) |
|      |   | 2..... | tauschen                                   |
|      |   | 3..... | schweißen                                  |

Spalte 2, Tätigkeit: Beschreibung der Tätigkeit. Kann wahlweise gemeinsam mit dem Eingriffscode übermittelt werden

Spalte 3, Notwendige Zusatzinformation: Die angegebenen Messwerte, Positionsangaben oder Protokolle sind dem Halter zu übermitteln.

Spalte 4, Inspektion Anlage 9: Der Eingriff entspricht den Schäden gemäß AVV Anlage 9

Spalte 5, Vorschrift Anlage 10: Der Eingriff entspricht den Vorschriften der AVV Anlage 10

In den Fällen, in denen die Werkstatt gemäß einem oder mehreren Modulen gearbeitet hat, informiert die Werkstatt den Wagenhalter mit Zusendung der Modulnummer(n).

---

| Eingriffscode<br>AVV | Tätigkeit   | Notwendige Zusatzinformation                                  | Inspektion<br>Anlage 9            | Vorschrift<br>Anlage 10  |
|----------------------|---|---|-----------------------------------|--------------------------|
| CU10010              | Vermessen des Radsatzes gemäß den Punkten des Kapitels A1                     | Radsatznummer, Protokoll mit Messwert                         | 1.1.1, 1.3.1, 1.4, 1.7.1          | 1.1-1.6, 1.9, 1.18, 1.19 |
| CU10012              | Radsatztausch nach Vermessen des Radsatzes, Grenzmaße überschritten           | Radsatznummer, Muster H <sup>R</sup> , Protokoll mit Messwert |                                   | 1.1-1.6, 1.9, 1.18, 1.19 |
| CU10020              | Visuelle Inspektion des Radsatzes   | Radsatznummer   | 1.2.1, 1.3.2, 1.6.1, 1.6.3, 1.8.2 | 1.6-1.8, 1.10-1.15.1     |
| CU10022              | Radsatztausch nach visueller Inspektion                                       | Radsatznummer, Muster H <sup>R</sup>                          | 1.5                               | 1.6-1.8, 1.10-1.15.1     |
| CU10150              | Inspektion gemäß EVIC   |   |                                   | 1.15.2                   |
| CU10152              | Radsatztausch gemäß EVIC  | Radsatznummer, Muster H <sup>R</sup>                          |                                   | 1.15.2                   |
| CU10160              | Inspektion loser Radreifen  |   | 1.1.2-1.1.6                       | 1.16                     |
| CU10162              | Radsatztausch nach Inspektion loser Radreifen                                 | Radsatznummer, Muster H <sup>R</sup>                          |                                   | 1.16                     |
| CU10170              | Vermessung gemäß 1.17 (3-Punktmessung)  | Radsatznummer, Protokoll mit Messwert                         |                                   | 1.17                     |
| CU10172              | Radsatztausch Messung gemäß 1.17, Grenzmaß überschritten                      | Radsatznummer, Muster H <sup>R</sup>                          |                                   | 1.17                     |
| CU10180              | Untersuchung auf thermische Überbeanspruchung                                 |   |                                   | 1.18                     |
| CU10181              | Thermisch hochfester Radsatz mit thermischer Beanspruchung ohne Radsatztausch | Radsatznummer   |                                   | 1.18                     |
| CU10200              | Radsatz Inspektion auf Fettaustritt   | Radsatznummer, Positionsnummer Radsatzlager                   | 1.8.1                             | 1.20                     |
| CU10201              | Fett gemäß Anhang 5 entfernt  | Radsatznummer, Positionsnummer Radsatzlager                   |                                   | 1.20                     |
| CU10281              | Profilberichtigung der Vollräder durchgeführt                                 | Radsatznummer, Protokoll mit Messwert                         |                                   | 1.28                     |
| CU10322              | Radsatztausch bedingt durch Heißläufer  | Radsatznummer, Muster H <sup>R</sup>                          | 1.2.2.2, 1.8.3                    | 1.32                     |
| CU20010              | Visuelle Inspektion Blatttragfedern   | Positionsnummer Radsatzlager                                  | 2.1.1-2.1.4, 2.1.6                | 2.1, 2.2, 2.4, 2.7       |
| CU20012              | Blatttragfedern ersetzen  | Positionsnummer Radsatzlager, Muster H, Tauschgrund           | 2.1.1-2.1.4, 2.1.6                | 2.1, 2.2, 2.4, 2.7       |
| CU20030              | Schraubenfeder Inspektion   | Positionsnummer Radsatzlager                                  | 2.5.1, 2.5.2.x                    | 2.3, 4.20-4.23           |
| CU20032              | Schraubenfeder ersetzen   | Positionsnummer Radsatzlager, Muster H, Tauschgrund           |                                   | 2.3, 4.20-4.23           |
| CU20050              | Freies Federnspiel Inspektion   | Positionsnummer Radsatzlager                                  | 2.1.5, 2.5.6                      | 2.5                      |
| CU20051              | Freies Federnspiel korrigieren  | Positionsnummer Radsatzlager                                  | 2.1.5, 2.5.6                      | 2.5                      |
| CU20060              | Inspektion Aufsetzspuren  | Positionsnummer Radsatzlager                                  | 2.4.4, 2.5.6                      | 2.6                      |
| CU20061              | Aufsetzspuren, Ursache beseitigt, Spuren übermalt                             | Positionsnummer Radsatzlager, Tätigkeiten detaillieren        | 2.4.4, 2.5.6                      | 2.6                      |
| CU20080              | Tragfedergehänge Inspektion   | Positionsnummer Radsatzlager                                  | 2.4.2- 2.4.4                      | 2.8                      |
| CU20082              | Tragfedergehänge ersetzen   | Positionsnummer Radsatzlager, Tauschgrund angeben             | 2.4.2- 2.4.4                      | 2.8                      |
| CU20092              | Tragfederbolzen ersetzen  | Positionsnummer Radsatzlager, Tauschgrund angeben             | 2.4.3                             | 2.8                      |
| CU30030              | Inspektion Hauptluftleitung   |   |                                   | 3.3                      |
| CU30040              | Inspektion der Anzeigeeinrichtung der Scheibenbremse                          |   |                                   | 3.4                      |
| CU30050              | Inspektion der mechanischen Bremse  |   | 3.1.1                             | 3.1-3.2, 3.6, 3.13       |
| CU30060              | Inspektion Fangeinrichtung  |   | 3.1.2                             | 3.5                      |
| CU30061              | Fangeinrichtung richten   |   | 3.1.2                             | 3.5                      |

| Eingriffscode<br>AVV | Tätigkeit  | Notwendige Zusatzinformation                        | Inspektion<br>Anlage 9 | Vorschrift<br>Anlage 10 |
|----------------------|--|---|------------------------|-------------------------|
| CU30062              | Fangeinrichtung ersetzen   |   | 3.1.2                  | 3.5                     |
| CU30070              | Inspektion Bremssohlen   |   | 3.2                    | 3.6-3.8                 |
| CU30072              | Bremssohlen ersetzen   |   | 3.2                    | 3.6-3.8                 |
| CU30100              | Inspektion Bremskupplungen   |   | 3.3.2                  | 3.9-3.10                |
| CU30102              | Bremskupplung ersetzen   |   | 3.3.2                  | 3.9-3.10,<br>3.17       |
| CU30110              | Inspektion Höhe Bremskupplung  |   |                        | 3.11                    |
| CU30111              | Höhe Bremskupplung korrigieren   |   |                        | 3.11                    |
| CU30120              | Inspektion Luftabsperrrhahn  |   | 3.3.5                  | 3.12                    |
| CU30121              | Luftabsperrrhahn ersetzen  |   | 3.3.5                  | 3.12                    |
| CU30131              | Beschädigte oder gelöste Bremsbauteile abbauen oder sicher befestigen  | Angabe der Bauteile, abgebaut oder gesichert        |                        | 3.13                    |
| CU30150              | Inspektion Handbremse  |   | 3.5                    | 3.15                    |
| CU30151              | Handbremse reparieren  |   | 3.5.1                  | 3.15                    |
| CU30190              | Bremsprüfung nach UIC 543-1 durchführen  | Bremsprüfprotokoll                                  |                        | 3.19                    |
| CU30200              | Inspektion Lösezug   |   | 3.1.5                  | 3.20                    |
| CU30202              | Lösezug ersetzen   |   | 3.1.5                  | 3.20                    |
| CU30210              | Funktionskontrolle Bremse nach Bremssohlenwechsel und/oder Radsatztausch                                       |   |                        | 1.37, 3.21              |
| CU40010              | Untergestell Inspektion  |   | 4.1.1, 4.1.2           | 4.1                     |
| CU40020              | Inspektion der Flansche der Langträger, Kopfstücke und der durch die Zugeinrichtungen beanspruchten Querträger |   | 4.1.1, 4.1.2           | 4.2                     |
| CU40030              | Inspektion Schweißnähte Untergestell   |   | 4.1.1, 4.1.2           | 4.3                     |
| CU40033              | Untergestell Schweißnaht ausbessern  | Angabe gemäß EN 15085-2                             | 4.1.1, 4.1.2           | 4.3                     |
| CU40060              | Inspektion Funkenschutzbleche  |   | 3.4                    | 4.6, 4.7                |
| CU40061              | Funkenschutzblech instand setzen   | Positionsnummer Radsatzlager                        | 3.4                    | 4.6, 4.7                |
| CU40062              | Funkenschutzblech ersetzen   | Positionsnummer Radsatzlager                        | 3.4                    | 4.6, 4.7                |
| CU40080              | Inspektion Radsatzhalter und Radsatzhaltersteg   |   | 4.2.x, 4.3.1,<br>4.4.x | 4.8-4.10                |
| CU40081              | Radsatzhalter instand setzen   |   | 4.2.x, 4.3.1           | 4.8-4.10                |
| CU40082              | Radsatzhalter ersetzen   |   | 4.2.x, 4.3.1           | 4.8-4.10                |
| CU40102              | Radsatzhaltersteg ersetzen   | Positionsnummer Radsatzlager                        | 4.2.x, 4.3.1           | 4.8-4.10                |
| CU40110              | Inspektion Tragfederbock   |   | 4.5.1                  | 4.11                    |
| CU40111              | Tragfederbock instand setzen   |   | 4.5.1                  | 4.11                    |
| CU40112              | Tragfederbock ersetzen   | Positionsnummer Radsatzlager                        | 4.5.1                  | 4.11                    |
| CU40120              | Drehgestelle Inspektion  |   | 4.7.x                  | 4.12-4.15               |
| CU40130              | Inspektion der Schweißnähte des Drehgestellrahmens   | Drehgestellnummer bzw. Positionsnummer Radsatzlager | 4.7.x                  | 4.12-4.15               |
| CU40133              | Drehgestellrahmen Schweißnaht ausbessern   | Drehgestellnummer bzw. Positionsnummer Radsatzlager | 4.7.x                  | 4.12-4.15               |
| CU40140              | Gleitstück und Gleitstückbefestigung Inspektion  |   | 4.8.3                  | 4.14                    |
| CU40141              | Gleitstückbefestigung instand setzen   |   | 4.8.3                  | 4.14                    |
| CU40142              | Gleitstück ersetzen  |   | 4.8.3                  | 4.14                    |
| CU40160              | Inspektion Drehpfannen   | Drehgestellnummer bzw. Positionsnummer Radsatzlager | 4.6.1                  | 4.16                    |
| CU40162              | Drehpfanne ersetzen  | Drehgestellnummer bzw. Positionsnummer Radsatzlager | 4.6.1                  | 4.16                    |
| CU40170              | Inspektion Drehpfannenbolzen   | Drehgestellnummer bzw. Positionsnummer Radsatzlager | 4.6.1                  | 4.17                    |



| Eingriffscode<br>AVV | Tätigkeit   | Notwendige Zusatzinformation                              | Inspektion<br>Anlage 9                  | Vorschrift<br>Anlage 10            |
|----------------------|---|---|---|------------------------------------|
| CU40172              | Drehpfannenbolzen ersetzen  | Drehgestellnummer bzw.<br>Positionsnummer Radsatzlager    | 4.6.1                                   | 4.17                               |
| CU40180              | Inspektion Radsatzhaltergleitbacken   |   | 4.4.x                                   | 4.18                               |
| CU40183              | Radsatzhaltergleitbacke schweißen   | Positionsnummer Radsatzlager                              | 4.4.x                                   | 4.18                               |
| CU40190              | Inspektion Erdungsseile   |   | 4.6.2.x                                 | 4.19                               |
| CU40191              | Erdungsseil befestigen  | Drehgestellnummer bzw.<br>Positionsnummer<br>Radsatzlager | 4.6.2.x                                 | 4.19                               |
| CU40192              | Erdungsseil ersetzen  | Drehgestellnummer bzw.<br>Positionsnummer Radsatzlager    | 4.6.2.x                                 | 4.19                               |
| CU40322              | Lose oder fehlende Befestigungsnieten oder Schrauben<br>des Radsatzhalters ersetzen | Positionsnummer Radsatzlager                              |   | 4.32                               |
| CU40331              | Reibungsflächen der Radaufhängungsdämpfung gereinigt                                | Positionsnummer Radsatzlager                              |   | 4.33                               |
| CU40343              | Verschleißplatte am Drehgestell geschweißt  | Drehgestellnummer bzw.<br>Positionsnummer Radsatzlager    |   | 4.34                               |
| CU50010              | Pufferstand messen  | Protokoll Pufferstand je Puffer                           | 5.1.2                                   | 5.1                                |
| CU50030              | Puffer und Pufferbefestigung Inspektion, Sternchen-<br>punkte                       |   | 5.1.1, 5.2.x,<br>5.3.x, 5.4.x,<br>5.5.x | 5.3, 5.7, 5.8,<br>5.9              |
| CU50032              | Befestigungsschrauben Puffer ersetzen   |   | 5.4.4.x                                 | 5.3                                |
| CU50040              | Puffer Inspektion: Sicherungselemente, Pufferfeder,<br>Puffergehäuse                |   | 5.1.1, 5.2.x,<br>5.3.x, 5.4.x,<br>5.5.x | 5.4, 5.5, 5.6                      |
| CU50042              | Beide Puffer an einer Wagenseite ersetzen   |   |   | 5.23                               |
| CU50081              | Pufferteller schmieren  |   | 5.2.3.1                                 | 5.8                                |
| CU50091              | Schleifen der Pufferteller auf Grund von Verriefungen                               |   | 5.2.3.2                                 | 5.9.1, 5.9.2                       |
| CU50110              | Schraubenkupplung und Zughaken Inspektion   |   | 5.6.x                                   | 5.11, 5.12,<br>5.13, 5.14,<br>5.19 |
| CU50111              | Höhe Schraubenkupplung korrigiert   |   | 5.6.3                                   | 5.11                               |
| CU50132              | Schraubenkupplung ersetzt   |   |   | 5.13                               |
| CU50141              | Schmierung des Gewindes der Schraubenkupplung                                       |   |   | 5.14.1                             |
| CU50142              | Zughaken ersetzt  |   | 5.7.1.x                                 | 5.13                               |
| CU50150              | Zugstange Inspektion  |   | 5.8.1                                   | 5.15                               |
| CU50170              | Zugeinrichtung Inspektion   |   | 5.6.2                                   | 5.17, 5.18                         |
| CU50172              | Zugeinrichtung ersetzen   |   | 5.6.2                                   | 5.17, 5.18                         |
| CU50200              | Aufhängeeinrichtung der Schraubenkupplung Inspektion                                |   | 5.6.2                                   | 5.20                               |
| CU50201              | Aufhängeeinrichtung der Schraubenkupplung richten                                   |   | 5.6.2                                   | 5.20                               |
| CU50202              | Aufhängeeinrichtung der Schraubenkupplung ersetzen                                  |   | 5.6.2                                   | 5.20                               |
| CU50213              | Zugstange provisorisch geschweißt   |   |   | 5.21                               |
| CU50220              | Rollrahmen Inspektion   |   | 5.9.1                                   | 5.22                               |
| CU50221              | Rollrahmen Instand setzen   |   | 5.9.1                                   | 5.22                               |
| CU50252              | Beschädigtes oder verformtes Crash-Element ersetzt                                  |   | 5.5.2                                   | 5.26                               |
| CU50262              | Beschädigtes oder verformtes Crash-Element durch<br>Standardpuffer ersetzt          |   | 5.5.2                                   | 5.26                               |
| CU60020              | Wagenkasten Inspektion  |   | 6.1.3.x, 6.1.4.x,<br>6.1.7.9            | 6.1, 6.2                           |
| CU60021              | Wagenkasten instand setzen  |   | 6.1.3.x, 6.1.4.x,                       | 6.2                                |
| CU60022              | Wagenkasten Lademaß wieder herstellen   |   | 6.1.3.x, 6.1.4.x,                       | 6.2                                |
| CU60030              | Inspektion Heizkupplung oder ähnliche   |   |   | 6.3                                |
| CU60031              | Heizkupplung Mindesthöhe über Schienenoberkante wie-<br>der herstellen              |   |   | 6.3                                |

| Eingriffscode<br>AVV | Tätigkeit  | Notwendige Zusatzinformation  | Inspektion<br>Anlage 9 | Vorschrift<br>Anlage 10 |
|----------------------|--|-------------------------------|------------------------|-------------------------|
| CU60040              | Bewegliche Teile und ihre Bedienungseinrichtungen Inspektion         |                               |                        | 6.4                     |
| CU60041              | Bewegliche Teile ihre Bedienungseinrichtungen gangbar machen         |                               |                        | 6.4                     |
| CU60050              | Boden Inspektion   |                               | 6.1.5.x                | 6.5                     |
| CU60051              | Boden instand setzen   |                               | 6.1.5.x                | 6.5                     |
| CU60060              | Schiebetüren, Seitenwandklappen Betriebssicherheit Inspektion        |                               | 6.1.6.x                | 6.6                     |
| CU60061              | Schiebetüren, Seitenwandklappen Betriebssicherheit wieder herstellen |                               | 6.1.6.x                | 6.6                     |
| CU60070              | Türen Verriegelung Inspektion  |                               | 6.1.6.x                | 6.7                     |
| CU60071              | Türen Verriegelung wieder herstellen                                 |                               | 6.1.6.x                | 6.7                     |
| CU60080              | Türen Dichtheit Inspektion   |                               | 6.1.6.x                | 6.8                     |
| CU60081              | Dichtheit Türen wieder herstellen                                    |                               | 6.1.6.x                | 6.8                     |
| CU60090              | Führungs- und Verschlusssteile Inspektion                            |                               | 6.1.6.x                | 6.9                     |
| CU60091              | Führungs- und Verschlusssteile wieder herstellen                     |                               | 6.1.6.x                | 6.9                     |
| CU60092              | Führungs- und Verschlusssteile ersetzen                              |                               | 6.1.6.x                | 6.9                     |
| CU60100              | Tritte, Griffe Inspektion  |                               | 6.1.7.1-<br>6.1.7.4    | 6.10, 6.11,<br>6.12     |
| CU60101              | Tritte, Griffe wieder herstellen                                     |                               | 6.1.7.1-<br>6.1.7.4    | 6.10,<br>6.11,6.12      |
| CU60102              | Tritte, Griffe ersetzt   | Angabe der ersetzten Bauteile | 6.1.7.1-<br>6.1.7.4    | 6.10, 6.11,<br>6.12     |
| CU60130              | Zettelhalter, Anschriftentafel, ... Inspektion                       |                               | 6.1.7.5,<br>6.1.7.6    | 6.13                    |
| CU60131              | Zettelhalter, Anschriftentafel, ... wieder herstellen                |                               | 6.1.7.5,<br>6.1.7.6    | 6.13                    |
| CU60132              | Zettelhalter, Anschriftentafel, ...ersetzt                           | Angabe der ersetzten Bauteile | 6.1.7.5,<br>6.1.7.6    | 6.13                    |
| CU60140              | Anschriften Inspektion gemäß Anlage 11                               |                               | 6.1.x, 6.2.x           | 6.14                    |
| CU60141              | Anschriften wieder herstellen  |                               | 6.1.x, 6.2.x           | 6.14                    |
| CU60150              | Belüftungsklappen Inspektion   |                               | 6.2.1.x                | 6.15                    |
| CU60151              | Belüftungsklappen wieder herstellen                                  |                               | 6.2.1.x                | 6.15                    |
| CU60152              | Belüftungsklappen ersetzen   |                               | 6.2.1.x                | 6.15                    |
| CU60160              | Betätigungsgestänge, Rastschiene Inspektion                          |                               | 6.2.2.x                | 6.16                    |
| CU60161              | Betätigungsgestänge, Rastschiene wieder hergestellt                  |                               | 6.2.2.x                | 6.16                    |
| CU60162              | Betätigungsgestänge, Rastschiene ersetzen                            |                               | 6.2.2.x                | 6.16                    |
| CU60170              | Dachabdeckung, Traufenblech Inspektion                               |                               | 6.2.3                  | 6.17                    |
| CU60171              | Dachabdeckung, Traufenblech wieder hergestellt                       |                               | 6.2.3                  | 6.17                    |
| CU60180              | Öffnungsfähiges Dach Inspektion                                      |                               | 6.2.4.x                | 6.18                    |
| CU60181              | Öffnungsfähiges Dach wieder herstellen                               |                               | 6.2.4.x                | 6.18                    |
| CU60190              | Dachluken Inspektion   |                               | 6.2.4.x                | 6.19                    |
| CU60191              | Dachluken wieder herstellen  |                               |                        | 6.19                    |
| CU60200              | Seitenwandtüre Verschluss Inspektion                                 |                               | 6.3.1.x                | 6.20                    |
| CU60201              | Seitenwandtüre Verschluss wieder herstellen                          |                               | 6.3.1.x                | 6.20                    |
| CU60210              | Seitenwandklappe, Kopfklappe Verschluss Inspektion                   |                               | 6.3.1.x,<br>6.3.2.x    | 6.21                    |
| CU60211              | Seitenwandklappe, Kopfklappe Verschluss wieder herstellen            |                               | 6.3.1.x,<br>6.3.2.x    | 6.21                    |
| CU60222              | Seitenwandklappe, Kopfklappe Verschlusssteile ersetzen               |                               |                        | 6.22                    |
| CU60230              | Obergurte Inspektion   |                               | 6.3.3.x                | 6.23                    |
| CU60231              | Obergurt instand setzen  |                               | 6.3.3.x                | 6.23                    |
| CU60240              | Klappen Funktion Inspektion  |                               | 6.4.1.x                | 6.24                    |
| CU60241              | Klappen Funktion wieder herstellen                                   |                               | 6.4.1.x                | 6.24                    |
| CU60250              | Klappen Verschlusssteile Inspektion                                  |                               | 6.4.2.x                |                         |
| CU60251              | Klappen Verschlusssteile instand setzen                              |                               | 6.4.2.x                | 6.25                    |
| CU60260              | Rungen Inspektion  |                               | 6.4.3.x                | 6.26, 6.46              |

| Eingriffscode<br>AVV | Tätigkeit  | Notwendige Zusatzinformation | Inspektion<br>Anlage 9   | Vorschrift<br>Anlage 10           |
|----------------------|--|------------------------------|--|-----------------------------------|
| CU60261              | Rungen instand setzen  |                              | 6.4.3.x  | 6.26, 6.46                        |
| CU60262              | Rungen ersetzen  |                              | 6.4.3.x  | 6.26, 6.46                        |
| CU60270              | klappbare Ladeschwellen Inspektion                                     |                              | 6.4.4.x  | 6.27                              |
| CU60271              | klappbare Ladeschwelle Funktion wiederherstellen                       |                              | 6.4.4.x  | 6.27                              |
| CU60280              | Tank Inspektion auf Verformungen                                       |                              | 6.5.1.x,<br>6.5.2.x  | 6.28                              |
| CU60285              | Tank Inspektion, alle Sternchenpunkte                                  |                              | 6.5.1.x, 6.5.2.x,<br>6.5.3.x,<br>6.5.5.3, 6.5.5.6,<br>6.5.5.7, 6.5.5.8,<br>6.5.5.9, 6.5.5.10 | 6.28-6.32,<br>6.34, 6.35,<br>6.37 |
| CU60310              | Leitern, Bühnen und Geländer Inspektion                                |                              |  | 6.31                              |
| CU60311              | Leitern, Bühnen und Geländer instand setzen                            |                              |  | 6.31                              |
| CU60320              | Tankverkleidung, Sonnendächer, Isolierung Inspektion                   |                              | 6.5.3.x  | 6.32                              |
| CU60321              | Tankverkleidung, Sonnendächer, Isolierung instand setzen               |                              | 6.5.3.x  | 6.32                              |
| CU60330              | Leckfreiheit von Tank, Füll- und Entleerungseinrichtung Inspektion     |                              | 6.5.5.x  | 6.33                              |
| CU60331              | Tank, Füll- und Entleerungseinrichtung abdichten                       |                              | 6.5.5.1  | 6.33                              |
| CU60342              | Gewindeschutzhülse ersetzen  |                              | 6.5.5.3  | 6.34                              |
| CU60350              | Blindflansche Inspektion   |                              | 6.5.5.6,<br>6.5.5.7,<br>6.5.5.8,<br>6.5.5.9  | 6.35                              |
| CU60351              | Blindflansche festziehen   |                              | 6.5.5.6,<br>6.5.5.7,<br>6.5.5.8,<br>6.5.5.9  | 6.35                              |
| CU60352              | Blindflansche ersetzen   |                              | 6.5.5.6,<br>6.5.5.7,<br>6.5.5.8,<br>6.5.5.9  | 6.35                              |
| CU60360              | Notbetätigungsschraube Inspektion                                      |                              | 6.5.5.12   | 6.36                              |
| CU60370              | Stellungsanzeige Bodenventil Inspektion                                |                              | 6.5.5.10   | 6.37                              |
| CU60380              | Domdeckel Inspektion   |                              | 6.5.6.2  | 6.38                              |
| CU60390              | Verschluss Planenverdeck Inspektion                                    |                              | 6.6.1  | 6.39                              |
| CU60391              | Planenverdeck Verschluss instand setzen                                |                              | 6.6.1  | 6.39                              |
| CU60400              | Verschluss Haube Inspektion  |                              | 6.6.2.x  | 6.40                              |
| CU60401              | Verschluss Haube instand setzen  |                              | 6.6.2.x  | 6.40                              |
| CU60410              | Bewegliches Kopfstück Inspektion                                       |                              | 6.6.3.1,<br>6.6.3.2  | 6.41                              |
| CU60411              | Bewegliches Kopfstück instand setzen                                   |                              | 6.6.3.1,<br>6.6.3.2  | 6.41                              |
| CU60420              | Stützböcke, Stützbockvorrichtungen, Zurrketten und Ösen Inspektion     |                              | 6.6.3.3<br>6.7.1.1<br>6.7.1.2<br>6.7.2   | 6.42                              |
| CU60421              | Stützböcke, Stützbockvorrichtungen, Zurrketten und Ösen instand setzen |                              | 6.6.3.3<br>6.7.1.1<br>6.7.1.2<br>6.7.2   | 6.42                              |
| CU60430              | Drehrahmen ACTS Inspektion   |                              | 6.6.4.1,<br>6.6.4.5,<br>6.6.4.6  | 6.43                              |
| CU60431              | Drehrahmen ACTS instand setzen   |                              | 6.6.4.1,<br>6.6.4.5,<br>6.6.4.6  | 6.43                              |
| CU60440              | Schnappverschlüsse Inspektion  |                              | 6.6.4.2  | 6.44                              |
| CU60441              | Schnappverschlüsse instand setzen                                      |                              | 6.6.4.2  | 6.44                              |
| CU60450              | Mittenverriegelung Inspektion  |                              | 6.6.4.4  | 6.45                              |
| CU60451              | Mittenverriegelung instand setzen                                      |                              | 6.6.4.4  | 6.45                              |
| CU60470              | Stirnklappen, Überfahrbleche Inspektion                                |                              | 6.6.5.3  | 6.47                              |

| Eingriffscode<br>AVV | Tätigkeit  | Notwendige Zusatzinformation | Inspektion<br>Anlage 9                      | Vorschrift<br>Anlage 10 |
|----------------------|--|------------------------------|---|-------------------------|
| CU60471              | Stirnklappen, Überfahrbleche instand setzen                  |                              | 6.6.5.3                                     | 6.47                    |
| CU60472              | Stirnklappen, Überfahrbleche ersetzen                        |                              | 6.6.5.3                                     | 6.47                    |
| CU60480              | Obere Ladeebene, inklusive Anzeigeeinrichtung, Inspektion    |                              | 6.6.5.4,<br>6.6.5.5,<br>6.6.5.6,<br>6.6.5.7 | 6.48                    |
| CU60500              | Schieber, Klappen Inspektion                                 |                              | 6.6.6.1,<br>6.6.6.2                         | 6.50                    |
| CU60501              | Schieber, Klappen instand setzen                             |                              | 6.6.6.1,<br>6.6.6.2                         | 6.50                    |
| CU60510              | Entladeeinrichtung und Verriegelung Inspektion               |                              |   | 6.51                    |
| CU60511              | Entladeeinrichtung und Verriegelung instand setzen           |                              |   | 6.51                    |
| CU61010              | Containerriegel Inspektion                                   |                              |   |                         |
| CU61011              | Containerriegel instand setzen                               |                              |   |                         |
| CU61012              | Containerriegel ersetzen                                     |                              |   |                         |
| CU61020              | Trennwand Inspektion   |                              |   |                         |
| CU61021              | Trennwand instand setzen                                     |                              |   |                         |
| CU61030              | Ladesicherungseinrichtungen (Zurrösen) Inspektion            |                              |   |                         |
| CU61031              | Ladesicherungseinrichtungen (Zurrösen) instand setzen        |                              |   |                         |
| CU61040              | Kontrolle lose Wagenbestandteile                             |                              | 6.1.7.7,<br>6.1.7.8                         |                         |
| CU61041              | Lose Wagenbestandteile aus Eigenbestand ergänzen             |                              | 6.1.7.7,<br>6.1.7.8                         |                         |
| CU63900              | Planenverdeck Inspektion                                     |                              | 6.6.1.2,<br>6.6.1.3                         | 6.39.1                  |
| CU63901              | Planenverdeck instand setzen                                 |                              | 6.6.1.2,<br>6.6.1.3                         | 6.39.2                  |
| CU63930              | Inspektion Halte- und Befestigungselemente der Plane         |                              | 6.6.1.5                                     | 6.39.3                  |
| CU63931              | Instand setzen der Halte- und Befestigungselemente der Plane |                              | 6.6.1.5                                     | 6.39.3                  |
| CU77271              | Entfernen und entsorgen von Ladegutresten                    | Foto der Ladegutreste        | 7.2.7                                       | 0 Grundsatz             |

| Begriffsbestimmung:          |   |
|------------------------------|---|
| Inspektion                   | Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes einer Betrachtungseinheit einschließlich der Bestimmung der Ursachen der Abnutzung und dem Ableiten der notwendigen Konsequenzen für eine künftige Nutzung. |
| Positionsnummer Radsatzlager | Einbauort des Radsatzlagers im Wagen gemäß bestehender Kennzeichnung. Wenn keine Kennzeichnung vorhanden ist, von einem beliebigen Wagenende zählen.  |

## Anlage 10 – Anhang 7

### SCHADCODE - MODULZUORDNUNG

Die folgende Tabelle stellt die Verbindung zwischen den Modulen mit Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit und den Schadcodes nach Anlage 9 her. Wenn Mängel in der Tabelle nicht aufgeführt sind, muss das Modul M00.001 verwendet werden.

| Schadcode Anlage 9 AVV  | Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit  |
|---|--|
| <b>0. Maßnahmen zusammen mit anderen Modulen ausführen</b>  |  |
| Bei jedem Werkstattaufenthalt   | M00.002*: Zusatzprüfungen durch die Werkstatt  |
| <b>1. Laufwerk</b>  |  |
| 1.1.1 Dicke des Radreifens weniger als 35 mm für 120 km/h zugelassene Wagen oder 30 mm für übrige Wagen   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.1.2 Radreifen gebrochen, mit Längs- oder Querriss   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.1.3 Radreifen lose (Nichtübereinstimmung der Kontrollmarken oder unreiner Klang oder lockerer Sitz des Sprengringes oder Rostaustritt auf mehr als $\frac{1}{3}$ des Umfangs zwischen Radreifen und Radscheibe) | M01.001: Radsatz aus/ein<br>M03.002: Bremsprüfung zur Schadensursachenfeststellung durchführen |
| 1.1.4 Kontrollmarken des Radreifens nicht vorhanden, nicht eindeutig erkennbar  | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.1.5 Radreifen seitlich verschoben, Sprengring lose oder sichtbar verformt   | M01.001: Radsatz aus/ein<br>M03.002: Bremsprüfung zur Schadensursachenfeststellung durchführen |
| 1.1.6 Schaden am Sprengring des Radreifens (gerissen, gebrochen, fehlt)   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.2.1 Die Rille zur Kennzeichnung der Mindestdicke am Vollrad ist nicht mehr über ihren gesamten Querschnitt hinweg erkennbar   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.2.2 Thermische Überbeanspruchung des Vollrads durch die Bremse bei nicht eingehaltenen Toleranzen   | M01.003: Wagen nach thermischer Überbeanspruchung der Radsätze behandeln                       |
| 1.3.1.2 Breite des Radreifens oder der entsprechenden Teile des Vollrades > 140 mm oder < 133 mm, Vorhandensein einer Überwalzung   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.3.2 Lauffläche des Radreifens oder der entsprechenden Teile des Vollrades stellenweise eingedrückt, ungleichmäßige Kontaktflächen oder ungleichmäßig große Auswalzungen am Radkranz                             | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.3.3.1 Flachstellen mit einer Länge von > 60 mm (Rad $\varnothing$ > 840 mm)   | M01.001: Radsatz aus/ein<br>M03.002: Bremsprüfung zur Schadensursachenfeststellung durchführen |
| 1.3.3.2 Flachstellen mit einer Länge von > 40 mm (Rad $\varnothing$ : 630 mm < d ≤ 840 mm)  | M01.001: Radsatz aus/ein<br>M03.002: Bremsprüfung zur Schadensursachenfeststellung durchführen |
| 1.3.3.3 Flachstellen mit einer Länge von > 35 mm (Rad $\varnothing$ ≤ 630 mm)   | M01.001: Radsatz aus/ein<br>M03.002: Bremsprüfung zur Schadensursachenfeststellung durchführen |
| 1.3.4.1 Materialauftragungen mit einer Länge von > 60 mm Länge oder ≥ 1 mm Höhe (Rad $\varnothing$ > 840 mm)  | M01.001: Radsatz aus/ein<br>M03.002: Bremsprüfung zur Schadensursachenfeststellung durchführen |
| 1.3.4.3 Materialauftragungen mit einer Länge > 40 mm oder Höhe > 1 mm (Rad $\varnothing$ : 630 mm < d ≤ 840 mm)   | M01.001: Radsatz aus/ein<br>M03.002: Bremsprüfung zur Schadensursachenfeststellung durchführen |
| 1.3.4.5 Materialauftragungen mit einer Länge > 35 mm oder Höhe ≥ 1 mm (Rad $\varnothing$ ≤ 630 mm)  | M01.001: Radsatz aus/ein<br>M03.002: Bremsprüfung zur Schadensursachenfeststellung durchführen |

| Schadcode Anlage 9   | Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit  |
|--|--|
| 1.3.5. 1 Löcher, Ausbröckelungen oder Abblätterungen an der Lauffläche (Rad $\varnothing > 840$ mm, Länge von $> 60$ mm)   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.3.5.2 Löcher, Ausbröckelungen oder Abblätterungen an der Lauffläche (Rad $\varnothing$ : 630 mm $< d \leq 840$ mm, Länge von $> 40$ mm)  | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.3.5.3 Löcher, Ausbröckelungen oder Abblätterungen an der Lauffläche (Rad $\varnothing \leq 630$ mm, Länge von $> 35$ mm)   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.3.6.1 Risse am Übergang Lauffläche/Stirnfläche   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.3.6.4 Lauflächenrisse – Einzelrisse: mit Merkmal thermischer Überbeanspruchung   | M01.001: Radsatz aus/ein<br>M03.002: Bremsprüfung zur Schadensursachenfeststellung durchführen |
| 1.3.7 Stirnflächen mit Anstrichstoffen versehen oder durch ölige oder schmierige Substanzen verunreinigt   | M01.005: Stirnflächen der Radkränze reinigen   |
| 1.3.8.2 Rillen (scharfkantig) $\geq 1$ mm Tiefe  | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.3.8.3 Mulden- und Hohllaufbildung $> 2$ mm Tiefe   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.4.1 Spurkranzhöhe $Sh$ größer als 36 mm (bei Wagen mit LL Sohlen und zulässiger Geschwindigkeit größer 100 km/h), Spurkranzhöhe $Sh$ größer als 32 mm: Lauffläche des Rades eingelaufen  | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.4.2 Dicke des Spurkranzes $Sd < 22$ mm bei Rad $\varnothing > 840$ mm oder $Sd < 25$ mm bei Rad $\varnothing$ : 760 mm $\leq d \leq 840$ mm oder $Sd < 27,5$ mm bei Rad $\varnothing < 760$ mm und für Wagen mit LL- oder K-Bremssohlen $Sd > 33$ mm bei Rad $\varnothing > 330$ mm; abgenutzter Spurkranz | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.4.3 Abnutzung der Spurkranz-Führungsfläche $qR \leq 6,5$ mm oder scharfer Spurkranz  | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.4.4 Überwalzung bzw. Absatz an der Führungsfläche in einem Abstand $h > 2$ mm von der größten Höhe des Spurkranzes   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.5.1 Vollrad, Schaden an der Radscheibe oder Radnabe (gerissen, durch Schweißung ausgebesserter Schaden)  | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.5.2 Rad mit Radreifen, Schaden an der Radscheibe, Sprengring, Radreifen (gerissen, gebrochen, durch Schweißung ausgebesserter Schaden)   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.6.1 Schaden an der Radsatzwelle gerissen, verbogen, durch Schweißung ausgebesserter Schaden, scharfe Kante, Schleifspur $> 1$ mm Tiefe   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.6.3 Ein auf der Radsatzwelle schleifendes Teil   | M03.004: Lose Teile des Bremsgestänges hochbinden, abbauen                                     |
| 1.7.1 Abstand der inneren Stirnflächen des Radsatzes hält Grenzmaße nicht ein, Entgleisungsspuren, Verschiebungsspuren des Rades auf Radsatzwelle, bei Vollrädern Erhitzung in der Verbindungszone zwischen Radscheibe und Felgenkranz   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.8.1.1 Lagergehäuse undicht; Mangel, der das Eindringen von Wasser oder Staub ermöglicht: Lagergehäuse gerissen oder gebrochen, Stopfen fehlt (Das Fehlen der Schutzkappe für die Zentrierbohrung ist zugelassen), ausgenommen Lagergehäusetypen ohne Lagerdeckel   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.8.1.2 Schmiermittel, Fett-Ölspritzer auf der Radscheibe  | M01.004: Untersuchung und Behandlung von Radsätzen mit Fettaustritt                            |
| 1.8.2 Die Führung der Radsatzlager ist nicht mehr sichergestellt (gebrochene Führungsansätze, anormale Position des Radsatzlagers)   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.8.3.1 Die Temperatur der heißen Lager ist so hoch, dass man das Lagergehäuse nicht mehr mit dem Handrücken berühren kann, Oxidationsspuren   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.8.3.2 Bestätigung eines heißen Lagers durch die EVU während des Transports   | M01.001: Radsatz aus/ein   |
| 1.8.4 Hartmanganverschleißplatte am Radsatzlager an Y-Drehgestellen oder davon abgeleiteten Bauarten verschoben oder fehlt   | M01.001: Radsatz aus/ein   |

| Schadcode Anlage 9   | Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit |
|--|---|
| <b>2. Federung</b>   |   |
| 2.1.1 Tragfederblätter mehr als 10 mm im Federbund verschoben; Glanzspuren in der Nähe des Federbundes   | M02.001: Blatttragfeder aus/ein                   |
| 2.1.2 Hauptfederblatt gebrochen oder sichtbar gerissen   | M02.001: Blatttragfeder aus/ein                   |
| 2.1.3 Fehlendes Teil eines gebrochenen Federblattes  | M02.001: Blatttragfeder aus/ein                   |
| 2.1.4.1 Anderes Blatt als das Hauptfederblatt mit Bruchstelle ohne fehlendes Teil in einer Entfernung von der Federmitte weniger als $\frac{1}{4}$ der Blattlänge                                      | M02.001: Blatttragfeder aus/ein                   |
| 2.1.6 Federbund lose (Bruch, Riss, Keil fehlt oder unwirksam), Anzeichen von losen Federblättern   | M02.001: Blatttragfeder aus/ein                   |
| 2.2.1.1 Haupt- oder anderes Blatt sichtbar gerissen oder gebrochen   | M02.001: Blatttragfeder aus/ein                   |
| 2.2.1.2 Haupt- oder anderes Blatt im Bund gebrochen, zwei Blätter berühren sich auf 50% ihrer Länge  | M02.001: Blatttragfeder aus/ein                   |
| 2.2.2.1 Ein Blatt Parabelfeder in Längsrichtung verschoben um mehr als 10 mm   | M02.001: Blatttragfeder aus/ein                   |
| 2.2.3 Federbund beschädigt oder lose (Bruch, Riss, Ohren des unteren Keiles gerissen, Schweißnaht des oberen Keiles gebrochen oder gerissen)   | M02.001: Blatttragfeder aus/ein                   |
| 2.4.1 Federbundzapfen aus seinem Sitz (anormale Position des Radsatzlagers)  | M02.002: Federbundzapfen einsetzen                |
| 2.4.3 Federbolzen verschoben, fehlt, nicht gesichert   | M02.003: Schakengehänge aus/ ein                  |
| 2.5.1 Haupt-/Tarafeder angebrochen oder gebrochen  | M02.004 Schraubenfedern aus/ ein                  |
| 2.5.2.2 Zusatz-/Lastfeder verschoben oder gebrochen bei beladenem Wagen (Radsatzlager nicht mehr horizontal)   | M02.004 Schraubenfedern aus/ ein                  |
| 2.5.3.2 Mehr als eine Dämpferschake je Drehgestell fehlt, gebrochen oder wirkungslos   | M02.005: Dämpferschake ab/ an                     |
| 2.5.4.2 Mehr als 1 Federhaube berührt den Drehgestellrahmen  | M02.005: Dämpferschake ab/ an                     |
| 2.5.6 Frische Spuren des Aufsitzens zwischen Radsatzlagergehäuse und Drehgestellrahmen (Abstand < 8mm); in Kombination mit Anlage 9, Anhang 9, Checkliste 2, Punkt 9.3 (keine Überladung festgestellt) | M02.004: Schraubenfedern aus/ ein                 |
| <b>3. Bremse</b>   |   |
| 3.1.3.1 Bremsabsperrhahn nicht gangbar   | M03.008: Bremsabsperrhahn gangbar machen          |
| 3.1.3.2 Bremsabsperrhahn Stellung nicht eindeutig  | M03.008: Bremsabsperrhahn gangbar machen          |
| 3.2.4.2 Defekte Befestigung der Bremsscheibe auf der Welle   | M01.001: Radsatz aus/ein                          |
| 3.2.4.4 Durchgehender Riss an Bremsscheibe   | M01.001: Radsatz aus/ein                          |
| 3.3.1.1 Hauptluftleitung unbenutzbar   | M03.007: Bremse auf Dichtheit prüfen              |
| 3.3.2.1 Pneumatischer Teil, Bremskupplungen, schadhaft, fehlen (an allen vorhandenen Bremskupplungsanschlüssen müssen an jedem Wagenende Bremskupplungen vorhanden sein)                               | M03.005: Bremskupplung ersetzen ab/an             |
| 3.3.5.1 Pneumatischer Teil, Luftabsperrhahn, nicht gangbar, undicht, verbogen, fehlender Griff   | M03.006: Luftabsperrhahn ab/an                    |
| 3.3.5.2 Pneumatischer Teil, Luftabsperrhahn, Arretiervorrichtung fehlt oder ist offensichtlich beschädigt  | M03.006: Luftabsperrhahn ab/an                    |
| 3.3.6.3 Luftverlust an der Luftleitung zum DET (Entgleisungsdetektor)  | M03.007: Bremse auf Dichtheit prüfen              |
| 3.4.2 Blech hängt herunter   | M04.006: Schadhafte Funkenschutzbleche entfernen  |

| Schadcode Anlage 9  | Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit                       |
|---|---|
| <b>4. Wagenuntergestell und Drehgestell</b>   |   |
| 4.1.1 Vertikal oder horizontal verzogenes Untergestell (Pufferhöhe außerhalb Toleranzen, sichtbare Verformungen)  | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.1.2 Langträger, durch die Kupplung beanspruchte Kopfstücke und Querträger, die einen Bruch oder Riss aufweisen  | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.2.1 Radsatzhalter so verbogen, dass die Sicherheit gefährdet wird.  | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.2.2 Radsatzhalter gebrochen, anomale Stellung   | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.2.3.1 Befestigung Radsatzhalter lose  | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.2.4.1 Radsatzhalterriss $> \frac{1}{4}$ des horizontalen Querschnitts   | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.2.4.3 Radsatzhalterriss gleich welchen Ausmaßes in der Nähe oder in Richtung auf eine Befestigungsstelle  | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.3.1 Radsatzhaltersteg fehlt, ist gebrochen, sichtbar verformt oder lose   | M04.001: Radsatzhaltersteg ab/an  |
| 4.4.1.2 mehr als eine Radsatzhaltergleitbacke pro Radsatz fehlt (Drehgestellwagen)  | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.4.1.3 Eine Radsatzhaltergleitbacke fehlt (Wagen ohne Drehgestell)   | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.4.2 Hartmanganverschleißplatte bei Y- Drehgestellen oder davon abgeleiteten Bauarten verschoben oder fehlt  | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.5.1 Federbock bei Wagen mit Einzelradsätzen lose, gerissen, gebrochen oder verformt (Spalt zwischen Federbock und Langträger, die Hälfte oder mehr der Befestigungselemente fehlen oder sind gebrochen) | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.6.1 Verbindung Drehgestell/Untergestell schadhaft   | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.6.1.1 Verbindung Drehgestell/ Untergestell schadhaft, Verbindungs- und Befestigungselemente gebrochen, fehlen oder wirkungslos  | M04.002: Verbindungselemente Drehgestell/ Untergestell wiederherstellen |
| 4.6.1.2 Bauteil der Drehpfannenbolzensicherung fehlt, wirkungslos oder fehlender Sicherungsstift  | M04.002: Verbindungselemente Drehgestell/ Untergestell wiederherstellen |
| 4.6.2.2 Alle Erdverbindungen sind unwirksam (Befestigungspunkte lassen erkennen, dass Erdverbindungen vorhanden sein müssen)  | M04.003 Erdungsseil ersetzen  |
| 4.7.1 Bauteil des Drehgestellrahmens angebrochen oder sichtbar verformt   | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.7.2 Bauteil des Drehgestellrahmens durchgebrochen   | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 4.8.1.2 Gleitstück gebrochen mit fehlendem Teil   | M04.005 Gleitstücke instand setzen                                      |
| 4.8.2 Gleitstückfeder gebrochen   | M04.005 Gleitstücke instand setzen                                      |
| 4.9.1 Reibungsflächen der Dämpfung geschmiert   | M04.004 Reibungsflächen der Dämpfung reinigen (Y25 Drehgestell)         |
| <b>5. Zug- und Stoßeinrichtungen</b>  |   |
| 5.1.2 Pufferhöhe außerhalb der Toleranz (h kleiner als 940 mm (980 mm bei Reisezugwagen), h größer als 1065 mm, wesentlich unterschiedliche Pufferhöhe an den gekuppelten Wagenenden)                     | M00.001: Halteranweisung einholen                                       |
| 5.2.1 Pufferteller fehlt, gebrochen, so deformiert, dass seine Funktion nicht gewährleistet ist, rechteckiger Pufferteller verdreht Aussetzen   | M05.003: Puffer ab/an   |
| 5.2.2.1 $\frac{1}{3}$ oder mehr der Niete oder Schrauben lose   | M05.003: Puffer ab/an   |
| 5.2.3.1 Berührungsfläche des Puffertellers nicht geschmiert, wenn beide Pufferteller aus Metall sind  | M05.001 Puffer schmieren  |
| 5.2.3.2 Berührungsfläche der Pufferteller mit mehr als 2 scharfkantigen Verriefungen $> 3$ mm Tiefe und Länge $> 50$ mm   | M05.003: Puffer ab/an   |
| 5.2.4.1 Pufferteller gebrochen, durchgerissen, fehlt  | M05.003: Puffer ab/an   |



| Schadcode Anlage 9  | Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit |
|---|---|
| 5.2.4.3 Pufferteller, Befestigung: 2 oder mehr Schrauben lose / fehlen  | M05.003: Puffer ab/an                             |
| 5.3.1 Pufferstößel fehlt oder ist gebrochen Aussetzen   | M05.003: Puffer ab/an                             |
| 5.3.2 Pufferstößel mit Riss im Übergangsbereich zum Teller  | M05.003: Puffer ab/an                             |
| 5.3.3.1 Längsriss, der das Führen der Pufferhülse nicht gewährleistet   | M05.003: Puffer ab/an                             |
| 5.3.3.2 Mehr als 2 Riefen über den Umfang verteilt mit jeweils > 2 mm Tiefe, scharfkantig und Länge > 60 mm   | M05.003: Puffer ab/an                             |
| 5.4.1 Pufferhülse fehlt oder ist gebrochen  | M05.003: Puffer ab/an                             |
| 5.4.2 Riss im Übergangsbereich zum Fuß  | M05.003: Puffer ab/an                             |
| 5.4.3.1 Längsriss, der das Führen des Pufferstößels nicht gewährleistet   | M05.003: Puffer ab/an                             |
| 5.4.3.2 Mehr als 2 Riefen über den Umfang verteilt mit jeweils > 2 mm Tiefe, scharfkantig und Länge > 60 mm   | M05.003: Puffer ab/an                             |
| 5.4.4.1 Befestigung der Pufferhülse nicht sichergestellt, 2 oder mehr Schrauben lose (Spiel zwischen Grundplatte und dem Kopfstück)   | M05.003: Puffer ab/an                             |
| 5.4.4.2 Befestigung der Pufferhülse nicht sichergestellt, 1 Schraube fehlt  | M05.003: Puffer ab/an                             |
| 5.5.1 Puffer lassen sich von Hand eindrücken (ein Puffer mehr als 15 mm, beide Puffer eines Wagenendes)   | M05.003: Puffer ab/an                             |
| 5.5.2 Crashelemente haben angesprochen  | M05.003: Puffer ab/an                             |
| 5.5.3 Warnanstrich für Crashelemente fehlt oder ist unvollständig   | M05.004: Warnanstrich erneuern                    |
| 5.6.1 Schraubenkupplung unbenutzbar, beschädigt oder Teil fehlt   | M05.005 Schraubenkupplung ab/an                   |
| 5.7.1.1 Zughaken gebrochen, gerissen (Zughakenspitze einbegriffen)  | M05.006 Teile der Zugeinrichtung ersetzen         |
| 5.8.1 Andere Teile der Zugeinrichtung beschädigt (Kupplung zu lang, Zugstange oder Teile gebrochen, gerissen oder verformt, Zugeinrichtung unwirksam)   | M05.006 Teile der Zugeinrichtung ersetzen         |
| 5.9.1 Gleitträger (Langhubstoßdämpfer) in Bezug auf Untergestell nicht in Mittelstellung, unterschiedlicher Abstand der beiden Kopfstücke vom Wagenkasten   | M00.001: Halteranweisung einholen                 |
| 5.9.2 Warnanstrich (schwarzer Diagonalstreifen auf gelbem Grund) an Wagen mit Vorbauten, die sich bei Stößen gegenüber dem Untergestell verschieben können (Stoßverzeihinrichtungen usw.), an den gefahrbringenden Flächen, die sich dabei überdecken können, fehlt | M05.004: Warnanstrich erneuern                    |
| <b>6. Wagenkasten und Bestandteile</b>  |   |
| 6.1.1.1 Anschrift Wagennummer fehlt, nicht lesbar, unvollständig  | M06.001 Anschriften prüfen und korrigieren        |
| 6.1.1.2 Zeichen „RIV“, „TEN-RIV“, „TEN“ + „GE“ oder ein Zeichen der Zulassung („TEN“+„G1“, Länderkennzeichen im Zulassungsraster) fehlt, nicht lesbar, unvollständig  | M06.001 Anschriften prüfen und korrigieren        |
| 6.1.1.3 Vereinbarungsraster (wenn Austauschcode 41, 43, 45, 81, 83 oder 85 angeschrieben) oder ein Zeichen der Zulassung („TEN“+ „CW“ + Länderkennzeichen im Zulassungsraster) fehlt, nicht lesbar, unvollständig   | M06.001 Anschriften prüfen und korrigieren        |
| 6.1.1.4 Anschrift Eigengewicht fehlt, nicht lesbar, unvollständig   | M06.001 Anschriften prüfen und korrigieren        |
| 6.1.1.5 Anschrift Bremsgewicht der Handbremse fehlt, nicht lesbar, unvollständig  | M06.001 Anschriften prüfen und korrigieren        |
| 6.1.1.6 Anschrift Lastgrenzen fehlt, nicht lesbar, unvollständig  | M06.001 Anschriften prüfen und korrigieren        |
| 6.1.1.7 Anschrift Fassungsraum bei Kesselwagen fehlt, nicht lesbar, unvollständig   | M06.001 Anschriften prüfen und korrigieren        |
| 6.1.1.8 Anschrift VKM und komplette Anschrift des Wagenhalters fehlt, nicht lesbar, unvollständig   | M06.001 Anschriften prüfen und korrigieren        |

| Schadcode Anlage 9  | Maßnahmen zur Wiederherstellung der Lauffähigkeit                   |
|---|---|
| 6.1.1.9 Anschrift Länge des Wagens über Puffer fehlt, nicht lesbar, unvollständig   | M06.001 Anschriften prüfen und korrigieren                          |
| 6.1.1.10 Anschrift Strom-Warnzeichen an Wagen mit Aufstiegstritten oder Leitersprossen höher als 2 m fehlt, nicht lesbar, unvollständig | M06.001 Anschriften prüfen und korrigieren                          |
| 6.1.1.11 Anschrift zur Kennzeichnung des KV-Tragwagens für zugelassene ILU fehlt, nicht lesbar oder unvollständig                       | M06.001 Anschriften prüfen und korrigieren                          |
| 6.1.2.1 Revisionsanschrift fehlt, unvollständig, unleserlich  | M06.001 Anschriften prüfen und korrigieren                          |
| 6.1.7.3 Aufstiegstritte: Schaden, der die Sicherheit des Personals gefährdet, angerissen oder unzulässig verbogen (Maß a > 80 mm)       | M06.002 Tritte, Griffe richten/ersetzen                             |
| 6.1.7.4 Griffe: fehlen, Schaden, der die Sicherheit des Personals gefährdet, angerissen oder unzulässig verbogen (Maß b < 60 mm)        | M06.002 Tritte, Griffe richten/ersetzen                             |
| 6.1.7.5 Ungenügende Befestigung der Anschriftentafeln, Klapptafeln, Zettelhalter  | M06.003 Anschriftentafeln, Zettelhalter, Klapptafeln instand setzen |
| 6.1.7.6 Fehlen der Anschriftentafeln, Klapptafeln, Zettelhalter   | M06.003 Anschriftentafeln, Zettelhalter, Klapptafeln instand setzen |