

# DIN EN 16235:2024-01 (D)

**Bahnanwendungen - Prüfung für die fahrtechnische Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen - Güterwagen - Bedingungen für Güterwagen mit definierten Eigenschaften zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363; Deutsche Fassung EN 16235:2023**

---

| <b>Inhalt</b>  | <b>Seite</b> |
|--|--------------|
| Europäisches Vorwort.....  | 10           |
| Einleitung .....   | 11           |
| 1 Anwendungsbereich.....   | 12           |
| 2 Normative Verweisungen .....   | 12           |
| 3 Begriffe .....   | 13           |
| 4 Abweichungen von Anforderungen.....  | 15           |
| 5 Abnahmeverfahren zur Erzielung des Status als standardisiertes Fahrwerk.....                                       | 15           |
| 5.1 Allgemeines.....   | 15           |
| 5.2 Versuchsanforderungen .....  | 16           |
| 5.2.1 Versuchsumfang .....   | 16           |
| 5.2.2 Zertifizierung.....  | 17           |
| 5.3 Bereich von Fahrwerksparemtern für die Befreiung von Streckenfahrversuchen.....                                  | 17           |
| 5.4 Beschreibung der Schnittstelle zwischen Fahrwerk und Wagenkasten .....   | 19           |
| 5.5 Bereich der Wagenkastenparameter für die Befreiung von Streckenfahrversuchen .....                               | 19           |
| 6 Eingeführte Fahrwerke .....  | 20           |
| 6.1 Allgemeines.....   | 20           |
| 6.2 Wagen mit Einzelradsatzfahrwerk.....   | 21           |
| 6.2.1 Allgemeines.....   | 21           |
| 6.2.2 Doppelschakenaufhängung.....   | 21           |
| 6.2.3 Langschaken-Aufhängung „Niesky 2“ .....  | 25           |
| 6.2.4 Federungssystem „S 2000“ .....   | 27           |
| 6.2.5 Ständig gekuppelte Wageneinheiten bestehend aus zweiachsigen Elementen.....                                    | 30           |
| 6.3 Wagen, ausgerüstet mit Drehgestellen mit zwei Radsätzen.....   | 31           |
| 6.3.1 Allgemeines.....   | 31           |
| 6.3.2 Fahrwerk der Y25-Familie .....   | 31           |
| 6.3.3 Lenkradsatz-Drehgestellfamilie mit zwei Radsätzen.....   | 35           |
| 6.3.4 Ständig gekuppelte Einheiten bestehend aus Wagen mit zweiachsigen Drehgestellen.....                           | 39           |
| 6.3.5 Gelenkwagen ausgerüstet mit drei Y25-Drehgestellen mit zwei Radsätzen .....                                    | 39           |
| 6.4 Wagen ausgerüstet mit Drehgestellen mit drei Lenkradsätzen.....  | 39           |
| 6.4.1 Allgemeines.....   | 39           |
| 6.4.2 Lenkradsatz-Drehgestellfamilie mit drei Radsätzen.....   | 40           |
| Anhang A (informativ) Formelzeichen.....   | 44           |
| Anhang B (normativ) Zulassungsverfahren für Güterwagen in Bezug auf das Fahrverhalten.....                           | 46           |
| Anhang C (normativ) Definition des Frequenzbereichs für die Federung — Definition der Feder-<br>Charakteristik ..... | 48           |
| Anhang D (normativ) Eingeführte Doppelschaken-Baugruppe für zweiachsige Wagen.....                                   | 50           |
| Anhang E (informativ) Genormte Blattfeder für das Doppelschakengehänge und die<br>„Niesky 2“-Aufhängung.....         | 55           |
| Anhang F (informativ) Genormte Radsatzhalter für Doppelschakengehänge.....   | 57           |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Anhang G (normativ) Eingeführte Langschaken-Baugruppe „Niesky 2“</b> .....                                    | <b>58</b> |
| <b>Anhang H (informativ) Genormte Bauteile für die Y25-Drehgestellfamilie</b> .....                              | <b>63</b> |
| <b>H.1 Feder</b> .....   | <b>63</b> |
| <b>H.2 Gleitstückfeder für die Drehgestelle Y21, Y25 und Y33</b> .....   | <b>64</b> |
| <b>Anhang I (normativ) Schakenbaugruppe für Lenkradsatz-Drehgestelle</b> .....                                   | <b>65</b> |
| <b>I.1 Allgemeines</b> .....   | <b>65</b> |
| <b>I.2 Baugruppe Rechteckschake</b> .....  | <b>65</b> |
| <b>I.3 Baugruppe Trapezschake</b> .....  | <b>67</b> |
| <b>I.4 Baugruppe Langschake</b> .....  | <b>71</b> |
| <b>Anhang J (normativ) Innere Kupplungen einer ständig gekuppelten Einheit</b> .....                             | <b>73</b> |
| <b>J.1 Innere Kupplung mit Kurzkupplung</b> .....  | <b>73</b> |
| <b>J.2 Innere Kupplung mit Kuppelstange</b> .....  | <b>74</b> |
| <b>Anhang K (informativ) Genormte Blattfedern für zweiachsige und dreiachsige Lenkradsatz-Drehgestelle</b> ..... | <b>75</b> |
| <b>Anhang L (normativ) Gelenk für Gelenkwagen, die mit Drehgestellen der Y25-Familie ausgerüstet sind</b> .....  | <b>77</b> |
| <b>L.1 Gelenk Bauart Talbot</b> .....  | <b>77</b> |
| <b>L.2 Gelenk Bauart Talbot, seitliche Abstützung des Wagenkastens</b> .....                                     | <b>78</b> |
| <b>L.3 Gelenk Bauart UIC</b> .....   | <b>79</b> |
| <b>L.4 Gelenk Bauart UIC, seitliche Abstützung des Wagenkastens</b> .....  | <b>80</b> |
| <b>Literaturhinweise</b> .....   | <b>82</b> |

## **Bilder**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Bild 1 — Doppelschakenaufhängung, Übersicht</b> .....   | <b>22</b> |
| <b>Bild 2 — Festlegung der Werte für den Bereich der seitlichen Steifigkeit der Radsatzhalter zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022</b> ..... | <b>24</b> |
| <b>Bild 3 — Langschaken-Aufhängung „Niesky 2“, Übersicht</b> .....   | <b>26</b> |
| <b>Bild 4 — Federungssystem „S 2000“, Übersicht</b> .....  | <b>28</b> |
| <b>Bild 5 — Allgemeine Übersicht über ein Y25-Drehgestell (Beispiel) zusammen mit der Radsatzführung</b> .....   | <b>31</b> |
| <b>Bild 6 — Lenoir-Dämpfungssystem für Y25-Drehgestellfamilie</b> .....  | <b>33</b> |
| <b>Bild 7 — Gefedertes Gleitstück für Y25-Drehgestellfamilie</b> .....   | <b>35</b> |
| <b>Bild 8 — Allgemeine Übersicht über ein Lenkradsatz-Drehgestell mit zwei Radsätzen (Beispiel) mit Radsatzführung</b> .....   | <b>36</b> |
| <b>Bild 9 — Drehpfanne</b> .....   | <b>38</b> |
| <b>Bild 10 — Unabgefedertes Gleitstück für ein Lenkradsatz-Drehgestell mit zwei Radsätzen</b> .....  | <b>38</b> |
| <b>Bild 11 — Allgemeine Übersicht über ein Lenkradsatz-Drehgestell mit drei Radsätzen (Beispiel) und Radsatzführung</b> .....  | <b>40</b> |
| <b>Bild 12 — Unabgefedertes Gleitstück für dreiachsiges Lenkradsatz-Drehgestell</b> .....  | <b>42</b> |
| <b>Bild B.1 — Zulassungsverfahren für Güterwagen in Bezug auf das Fahrverhalten</b> .....  | <b>47</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Bild C.1 — Beispiele für die Linearisierung von Blattfeder-Charakteristiken.....</b>           | <b>48</b> |
| <b>Bild D.1 — Beispiel für ein Doppelschakengehänge.....</b>                                      | <b>50</b> |
| <b>Bild D.2 — Federbolzen für ein Doppelschakengehänge.....</b>                                   | <b>50</b> |
| <b>Bild D.3 — Zwischenstück für ein Doppelschakengehänge .....</b>                                | <b>51</b> |
| <b>Bild D.4 — Bügel für ein Doppelschakengehänge .....</b>  | <b>52</b> |
| <b>Bild D.5 — Schakenstein für ein Doppelschakengehänge .....</b>                                 | <b>52</b> |
| <b>Bild D.6 — Schake für ein Doppelschakengehänge.....</b>  | <b>53</b> |
| <b>Bild D.7 — Federbock für ein Doppelschakengehänge.....</b>                                     | <b>54</b> |
| <b>Bild D.8 — Einbauanleitung für ein Doppelschakengehänge .....</b>                              | <b>54</b> |
| <b>Bild F.1 — Genormte Radsatzhalter nach UIC 517:2007.....</b>                                   | <b>57</b> |
| <b>Bild G.1 — Beispiel für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ .....</b>                            | <b>58</b> |
| <b>Bild G.2 — Federbolzen für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ .....</b>                         | <b>58</b> |
| <b>Bild G.3 — Bügel für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ .....</b>                               | <b>59</b> |
| <b>Bild G.4 — Schakenstein für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ .....</b>                        | <b>59</b> |
| <b>Bild G.5 — Schake für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ .....</b>                              | <b>60</b> |
| <b>Bild G.6 — Federbock für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ .....</b>                           | <b>61</b> |
| <b>Bild G.7 — Einbauanleitung für Splint und Bügel eines Langschakengehänges „Niesky 2“ .....</b> | <b>62</b> |
| <b>Bild H.1 — Genormte Gleitstückfeder fürY25-Drehgestellfamilie.....</b>                         | <b>64</b> |
| <b>Bild I.1 — Federbolzen für die Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells.....</b>          | <b>65</b> |
| <b>Bild I.2 — Bügel für die Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells .....</b>               | <b>65</b> |
| <b>Bild I.3 — Schakenstein für die Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells .....</b>        | <b>66</b> |
| <b>Bild I.4 — Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells .....</b>                             | <b>67</b> |
| <b>Bild I.5 — Federbolzen für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells.....</b>            | <b>67</b> |
| <b>Bild I.6 — Bügel für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells .....</b>                 | <b>68</b> |
| <b>Bild I.7 — Schakenstein für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells .....</b>          | <b>68</b> |
| <b>Bild I.8 — Schake für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells.....</b>                 | <b>69</b> |
| <b>Bild I.9 — Schakenstein für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells .....</b>          | <b>70</b> |
| <b>Bild I.10 — Federbolzen für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells.....</b>             | <b>71</b> |
| <b>Bild I.11 — Bügel für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells .....</b>                  | <b>71</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Bild I.12 — Schakenstein für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells .....</b>  | <b>71</b> |
| <b>Bild I.13 — Schake für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells .....</b>  | <b>72</b> |
| <b>Bild J.1 — Kurzgekuppelte innere Kupplung.....</b>  | <b>73</b> |
| <b>Bild L.1 — Gelenk Bauart Talbot.....</b>  | <b>77</b> |
| <b>Bild L.2 — Gelenk Bauart Talbot, seitliche Abstützung des Wagenkastens.....</b>   | <b>78</b> |
| <b>Bild L.3 — Gelenk Bauart UIC.....</b>   | <b>79</b> |
| <b>Bild L.4 — Gelenk Bauart UIC, seitliche Abstützung des Wagenkastens.....</b>  | <b>81</b> |
| <br>   |           |
| <b>Tabellen</b>  |           |
| <b>Tabelle 1 — Zulässige Parameterbereiche eines erfolgreich nach 5.2 geprüften Einzelradsatzfahrwerks .....</b>   | <b>18</b> |
| <b>Tabelle 2 — Zulässige Parameterbereiche eines erfolgreich nach 5.2 geprüften Drehgestells.....</b>  | <b>18</b> |
| <b>Tabelle 3 — Zulässiger Parameterbereich für Wagen (einschließlich Gelenkwagen und ständig gekuppelter Einheiten) ausgerüstet mit einem erfolgreich nach 5.2 geprüften Fahrwerk.....</b> | <b>19</b> |
| <b>Tabelle 4 — Parameterbereich der vertikalen Feder für die Doppelschakenaufhängung zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022 .....</b>                          | <b>23</b> |
| <b>Tabelle 5 — Bereich der seitlichen Kennwerte für Radsatzhalter der Doppelschakenaufhängung zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022.....</b>                  | <b>24</b> |
| <b>Tabelle 6 — Parameter von Wagenkästen, die nach diesem Dokument mit einer Doppelschakenaufhängung ausgerüstet werden dürfen.....</b>  | <b>25</b> |
| <b>Tabelle 7 — Parameter von Wagenkästen, die nach diesem Dokument mit einer Langschaken-Aufhängung „Niesky 2“ ausgerüstet werden dürfen .....</b>   | <b>27</b> |
| <b>Tabelle 8 — Bereich der Kennwerte der vertikalen Feder für die Doppelschakenaufhängung zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022 .....</b>                     | <b>29</b> |
| <b>Tabelle 9 — Parameter von Wagenkästen, die mit einem „S 2000“-Federungssystem nach diesem Dokument ausgerüstet werden dürfen .....</b>  | <b>30</b> |
| <b>Tabelle 10 — Parameter der Y25-Drehgestellfamilie.....</b>  | <b>32</b> |
| <b>Tabelle 11 — Bereich der Kennwerte der vertikalen Feder für Y25-Federung zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022.....</b>                                    | <b>33</b> |
| <b>Tabelle 12 — Parameter von Wagenkästen, die mit einem Drehgestell der Y25-Familie ausgerüstet werden dürfen.....</b>  | <b>35</b> |
| <b>Tabelle 13 — Parameter eines Lenkradsatz-Drehgestells mit zwei Radsätzen .....</b>  | <b>36</b> |
| <b>Tabelle 14 — Bereich der Kennwerte der vertikalen Feder für ein Lenkradsatz-Drehgestell mit zwei Radsätzen zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022 .....</b> | <b>37</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabelle 15 — Parameter von Wagenkästen, die mit einem zweiachsigen Lenkradsatz-Drehgestell ausgerüstet werden dürfen .....</b>                                | <b>39</b> |
| <b>Tabelle 16 — Parameter eines Lenkradsatz-Drehgestells mit drei Radsätzen .....</b>  | <b>41</b> |
| <b>Tabelle 17 — Bereich der Kennwerte der vertikalen Feder für Doppelschakengehänge zur Befreiung von Streckenfahrversuchen nach EN 14363:2016+A2:2022 .....</b> | <b>41</b> |
| <b>Tabelle 18 — Parameter von Wagenkästen, die mit einem dreiachsigen Lenkradsatz-Drehgestell ausgerüstet werden dürfen .....</b>                                | <b>43</b> |
| <b>Tabelle A.1 — Formelzeichen .....</b>   | <b>44</b> |
| <b>Tabelle D.1 — Relevante Maße des Federbolzens für ein Doppelschakengehänge .....</b>  | <b>51</b> |
| <b>Tabelle D.2 — Relevante Maße des Zwischenstückes für ein Doppelschakengehänge .....</b>   | <b>51</b> |
| <b>Tabelle D.3 — Relevante Maße des Schakensteins für ein Doppelschakengehänge .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>Tabelle D.4 — Relevante Maße der Schake für ein Doppelschakengehänge.....</b>   | <b>53</b> |
| <b>Tabelle D.5 — Relevante Maße des Federbocks für ein Doppelschakengehänge.....</b>   | <b>54</b> |
| <b>Tabelle E.1 — Genormte Trapezfeder für zweiachsige Güterwagen.....</b>  | <b>55</b> |
| <b>Tabelle E.2 — Genormte Parabelfeder für zweiachsige Güterwagen .....</b>  | <b>56</b> |
| <b>Tabelle G.1 — Relevante Maße des Federbolzens für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ .....</b>   | <b>59</b> |
| <b>Tabelle G.2 — Relevante Maße des Schakensteins für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ .....</b>  | <b>60</b> |
| <b>Tabelle G.3 — Relevante Maße der Schake für ein Langschakengehänge „Niesky 2“ .....</b>   | <b>61</b> |
| <b>Tabelle G.4 — Relevante Maße des Federbocks für ein Langschakengehänge „Niesky 2“.....</b>  | <b>61</b> |
| <b>Tabelle H.1 — Genormte Schraubenfedern für die Primärfederung der Y25-Drehgestellfamilie .....</b>  | <b>63</b> |
| <b>Tabelle H.2 — Genormte Gleitstückfeder fürY25-Drehgestellfamilie .....</b>  | <b>64</b> |
| <b>Tabelle I.1 — Relevante Maße des Federbolzens für die Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells.....</b>  | <b>65</b> |
| <b>Tabelle I.2 — Relevante Maße des Schakensteins für die Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells.....</b>   | <b>66</b> |
| <b>Tabelle I.3 — Relevante Maße der Schake für die Rechteckschake eines Lenkradsatz-Drehgestells.....</b>  | <b>67</b> |
| <b>Tabelle I.4 — Relevante Maße des Federbolzens für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells.....</b>  | <b>68</b> |
| <b>Tabelle I.5 — Relevante Maße des Schakensteins für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells.....</b>   | <b>69</b> |
| <b>Tabelle I.6 — Relevante Maße der Schake für die Trapezschake eines Lenkradsatz-Drehgestells.....</b>  | <b>70</b> |
| <b>Tabelle I.7 — Relevante Maße des Federbolzens für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells.....</b>  | <b>71</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabelle I.8 — Relevante Maße des Schakensteins für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells.....</b> | <b>72</b> |
| <b>Tabelle I.9 — Relevante Maße der Schake für die Langschake eines Lenkradsatz-Drehgestells .....</b>       | <b>72</b> |
| <b>Tabelle K.1 — Genormte Trapezfeder für zweiachsige Lenkradsatz-Drehgestelle .....</b>                     | <b>75</b> |
| <b>Tabelle K.2 — Genormte Trapezfeder für dreiachsige Lenkradsatz-Drehgestelle .....</b>                     | <b>75</b> |
| <b>Tabelle K.3 — Genormte Parabelfeder für Lenkradsatz-Drehgestelle mit zwei Radsätzen.....</b>              | <b>76</b> |
| <b>Tabelle K.4 — Genormte Parabelfeder für Lenkradsatz-Drehgestelle mit drei Radsätzen .....</b>             | <b>76</b> |