

# DIN EN 16704-1:2022-01 (D)

## Bahnanwendungen - Oberbau - Sicherungsmaßnahmen während Gleisbauarbeiten - Teil 1: Eisenbahngefährdungen und allgemeine Prinzipien zum Schutz ortsfester und ortsveränderlicher Baustellen; Deutsche Fassung EN 16704-1:2016+A1:2021

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe und Definitionen .....	8
4 Allgemeine Prinzipien .....	16
4.1 Allgemeines.....	16
4.2 Arbeiten durch Dritte.....	18
5 Grundsätze der Risikobeurteilung .....	18
5.1 Allgemeines.....	18
5.2 Entscheidung über Sicherungsmaßnahmen.....	19
5.3 Bahnstrecken mit mehr als einem Gleis .....	20
5.4 Aufsicht.....	20
5.5 Dokumentation .....	20
5.6 Berücksichtigung des menschlichen Verhaltens .....	21
5.7 Aktualisierung der Risikobeurteilung.....	21
5.8 Ferngesteuerte Teile von Gleisanlagen.....	21
6 Hierarchie der Sicherungsmaßnahmen und Parameter für die fünf Eisenbahngefährdungen .....	21
6.1 Allgemeines.....	21
6.2 Risiko 1 — Personal kann auf einem nicht gesperrten Arbeitsgleis von einem Zug erfasst oder auf Grund der von einem Zug verursachten Druck-Sog-Wirkung verletzt werden (Sicherheit der Arbeiter) .....	23
6.2.1 Allgemeines.....	23
6.2.2 Gleissperrung .....	23
6.2.3 Warnung.....	25
6.3 Risiko 2 — Personal kann von einem Zug auf dem benachbarten Gleis erfasst oder auf Grund der von einem Zug auf dem benachbarten Gleis verursachten Druck-Sog-Wirkung verletzt werden (Sicherheit der Arbeiter).....	25
6.3.1 Allgemeines.....	25
6.3.2 Sperrung.....	27
6.3.3 Trennung.....	28
6.3.4 Warnung.....	29
6.3.5 Zusätzliche Maßnahmen .....	30
6.3.6 Außergewöhnliche Umstände.....	31
6.4 Risiko 3 — Personal kann von einer Maschine oder einem Schienenfahrzeug auf einem gesperrten Gleis erfasst werden (Sicherheit der Arbeiter).....	31
6.4.1 Maßnahmen .....	31
6.4.2 Prozess an der Arbeitsstelle .....	31
6.4.3 Organisation.....	32
6.5 Risiko 4 — Maschinen, Materialien oder Geräte können von einer Zugfahrt im benachbarten Gleis erfasst werden (Sicherheit des Bahnbetriebs/Sicherheit der Arbeiter).....	33
6.5.1 Allgemeines.....	33

6.5.2	Sperrung (des benachbarten Gleises) .....	33
6.5.3	Trennung .....	34
6.5.4	Warnung mit Einfluss auf den Bahnbetrieb .....	34
6.5.5	Zusätzliche Maßnahmen .....	35
6.6	Risiko 5 — Personal kann durch Stromschlag verletzt oder getötet werden (Sicherheit der Arbeiter) .....	35
6.6.1	Allgemeines .....	35
6.6.2	Maßnahmen für Arbeiten in der Nähe von ortsfesten elektrischen Anlagen .....	35
6.6.3	Freischaltung der Stromversorgung .....	37
6.6.4	Induktion .....	37
6.6.5	Arbeitsverfahren .....	38
6.6.6	Rückstromführung in Schienen .....	38
6.6.7	Risiko durch gerissene Oberleitung .....	38
7	Arbeiten in Tunneln .....	39
7.1	Allgemeines .....	39
7.2	Sicherungsmaßnahmen für in Tunneln arbeitendes Personal .....	40
8	Gestaltung der Infrastruktur .....	42
8.1	Allgemeines .....	42
8.2	Planung neuer Infrastruktur .....	42
8.3	Planung von Umbauten der Infrastruktur .....	42
9	Sicherheitsdokumentation und -informationen .....	43
9.1	Allgemeines .....	43
9.2	Sicherheitsdokument für die Planung (Sicherungsplan) .....	43
9.2.1	Allgemeine Anforderungen .....	43
9.2.2	Erforderliche Informationen für das Sicherheitsdokument für die Planung .....	44
9.3	Sicherheitsinformationen für die Einweisung .....	45
9.3.1	Allgemeines .....	45
9.3.2	Inhalt der Sicherheitseinweisung .....	45
9.3.3	Nachvollziehbarkeit .....	46
9.4	Zugang zur und Verlassen der Arbeitsstelle .....	46
10	Anwendung persönlicher Schutzausrüstung .....	47
<b>Anhang A (normativ) Anforderungen und Bedingungen für die Durchführung der</b>		
	<b>Sicherungsmaßnahmen .....</b>	<b>48</b>
A.1	<b>Gleissperrung .....</b>	<b>48</b>
A.1.1	<b>Bedingungen/Anforderungen für die Gleissperrung .....</b>	<b>48</b>
A.1.2	<b>Verfahren für die Gleissperrung/Aufhebung der Gleissperrung .....</b>	<b>48</b>
A.2	<b>Trennung .....</b>	<b>49</b>
A.2.1	<b>Risikobewertung für den Aufbau/Abbau einer Absperrung .....</b>	<b>49</b>
A.2.2	<b>Besondere Anforderungen/Bedingungen für die Anwendung von Absperrungen als</b>	
	<b>Trennung .....</b>	<b>50</b>
A.2.3	<b>Beaufsichtigung der Arbeiter (ohne Warnung, ohne Absperrung) .....</b>	<b>51</b>
A.2.4	<b>Optische Trennlinie .....</b>	<b>51</b>
A.3	<b>Warnung .....</b>	<b>52</b>
A.3.1	<b>Warnvorgang .....</b>	<b>52</b>
A.3.2	<b>Hierarchie bei den Warnsystemen .....</b>	<b>52</b>
A.3.3	<b>Annäherungsstrecke für herannahende Züge .....</b>	<b>54</b>
A.3.4	<b>Signaltyp .....</b>	<b>55</b>
A.3.5	<b>Akustische Planung .....</b>	<b>55</b>
A.3.6	<b>Arbeiten mit/auf (lauten) Gleisbaumaschinen .....</b>	<b>56</b>
A.3.7	<b>Optische Signalgeber .....</b>	<b>57</b>
A.3.8	<b>Überwachung der Reaktion der Arbeiter .....</b>	<b>57</b>
A.3.9	<b>Besondere Anforderungen für LOWS .....</b>	<b>58</b>
A.4	<b>Zusätzliche Maßnahmen .....</b>	<b>59</b>
<b>Anhang B (normativ) Parameter für die Risikobeurteilung .....</b>		<b>60</b>

<b>Anhang C (informativ) Matrix der Hauptverantwortlichkeiten .....</b>	<b>61</b>
<b>Anhang D (informativ) Störschallpegel der Maschinen .....</b>	<b>66</b>
<b>Anhang E (informativ) Warnsignalgeber und Erinnerungsanzeigen.....</b>	<b>68</b>
<b>E.1 Kollektive Warnsignalgeber und individuelle Warnsignalgeber .....</b>	<b>68</b>
<b>E.2 Kombination von akustischen Warnsignalgebern und optischen Signaleinrichtungen.....</b>	<b>68</b>
<b>Anhang F (informativ) Nationale Geschwindigkeitsbegrenzungen für Züge bei Annäherung an Arbeitsstellen .....</b>	<b>69</b>
<b>Anhang G (informativ) Funktionen innerhalb des Prozesses „Warnung“ .....</b>	<b>71</b>
<b>Anhang H (informativ) Muster für den Sicherungsplan zu den Eisenbahnrisiken.....</b>	<b>73</b>
<b>H.1 Allgemeines.....</b>	<b>73</b>
<b>H.2 Sicherungsplan für die Risiken 1 bis 4 .....</b>	<b>73</b>
<b>H.3 Festlegung der Sicherungsmaßnahmen .....</b>	<b>74</b>
<b>H.3.1 Allgemeines.....</b>	<b>74</b>
<b>H.3.2 Festlegung der Sicherungsmaßnahme für das Arbeitsgleis (Risiko 1 und Risiko 3) .....</b>	<b>74</b>
<b>H.3.3 Festlegung der Sicherungsmaßnahme für das benachbarte Gleis (Risiko 2 und Risiko 4) .....</b>	<b>76</b>
<b>H.3.4 Sicherungsmaßnahmen für den Zugang.....</b>	<b>78</b>
<b>H.3.5 Bahnbetrieb, Gleisabstand, Gefahrenraum.....</b>	<b>79</b>
<b>H.4 Planung der Sicherungsmaßnahmen.....</b>	<b>80</b>
<b>H.5 Ausgabe des Sicherungsplans und Einweisung auf der Arbeitsstelle .....</b>	<b>82</b>
<b>H.5.1 Allgemeines.....</b>	<b>82</b>
<b>H.5.2 Sicherungsüberwachung.....</b>	<b>82</b>
<b>H.5.3 Durchführung der Sicherungsmaßnahmen.....</b>	<b>82</b>
<b>H.5.4 Auftragnehmer/Nachunternehmer.....</b>	<b>82</b>
<b>Anhang I (informativ) Leitfaden für die Entscheidung zum Sperren des Arbeitsgleises unter Berücksichtigung der Anwendung von tragbarer Ausrüstung.....</b>	<b>84</b>
<b>Anhang J (informativ) Prozess und Dokumentation für die Freischaltung der ortsfesten elektrischen Anlagen(teile) .....</b>	<b>85</b>
<b>J.1 Prozess der Entscheidung für die Freischaltung der ortsfesten elektrischen Anlagen(teile).....</b>	<b>85</b>
<b>J.2 Mindestinhalt für die Dokumentation der Entscheidung über die Freischaltung der ortsfesten elektrischen Anlagen(teile) .....</b>	<b>85</b>
<b>J.2.1 Informationen vom Auftragnehmer.....</b>	<b>85</b>
<b>J.2.2 Für die elektrischen Anlagen(teile) verantwortliche Person.....</b>	<b>86</b>
<b>J.2.3 Dokumentation der Entscheidung über die Freischaltung.....</b>	<b>87</b>
<b>J.3 Dokumentation der Freischaltung/Wiedereinschaltung der Stromversorgung für Arbeiten in der Nähe der elektrischen Anlagen(teile) .....</b>	<b>87</b>
<b>J.3.1 Allgemeines.....</b>	<b>87</b>
<b>J.3.2 Anweisungen für die Verteilung des Dokuments.....</b>	<b>87</b>
<b>J.3.3 Mitteilung der Einstellung der Arbeiten .....</b>	<b>88</b>
<b>Anhang K (informativ) Beispiele für die Möglichkeit des Eindringens in die Annäherungszone der ortsfesten elektrischen Anlagen(teile).....</b>	<b>90</b>
<b>Anhang L (informativ) Wesentliche Aspekte der zutreffenden EU-Richtlinien.....</b>	<b>91</b>
<b>L.1 Richtlinie 89/391/EWG.....</b>	<b>91</b>
<b>L.2 Richtlinie 2004/49/EG .....</b>	<b>91</b>
<b>L.3 Richtlinie 92/57/EWG .....</b>	<b>91</b>
<b>Ⓐ) Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie (EU) 2016/797 Ⓐ).....</b>	<b>92</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>94</b>