

GUV-R 2103 (bisher GUV 15.5)
Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz

Sicherheitsregeln Brücken-Instandhaltung

Ausgabe Oktober 1995



Gesetzliche
Unfallversicherung

Herausgeber

Bundesverband der Unfallkassen
Fockensteinstraße 1, 81539 München
www.unfallkassen.de

Erarbeitet von der Fachgruppe „Ingenieur-
bau, Vermessung“ des Bundesverbandes
der Unfallkassen.

Bestell-Nr. GUV-R 2103, zu beziehen vom
zuständigen Unfallversicherungsträger,
siehe vorletzte Umschlagseite.

GUV-R 2103 (bisher GUV 15.5)

Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz

Sicherheitsregeln Brücken-Instandhaltung

Ausgabe Oktober 1995



**Gesetzliche
Unfallversicherung**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorbemerkung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Begriffsbestimmungen	7
3 Allgemeine Anforderungen	9
4 Bau und Ausrüstung	10
4.1 Statische Berechnung, Lastannahmen	10
4.2 Verkehrswege und Zugänge	12
4.3 Rettungseinrichtungen, Notausstiege	15
4.4 Arbeitsplätze und Besichtigungsstandorte	16
4.5 Absturzsicherungen	17
4.6 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel	19
4.7 Belüftungseinrichtungen	20
4.8 Tragmittel	20
4.9 Hydraulische Systeme	23
4.10 Steuerungen und Antriebe	25
4.11 Sicherheitseinrichtungen	27
4.12 Zusätzliche Bestimmungen für stationäre Besichtigungseinrichtungen ..	29
4.13 Zusätzliche Bestimmungen für ortsveränderliche Besichtigungs- einrichtungen	35
5 Betrieb	40
5.1 Auswahl und Unterweisung der Beschäftigten	40
5.2 Organisation der Arbeitssicherheit	40
5.3 Persönliche Schutzausrüstung	41
5.4 Sicherheitsgerechtes Verhalten der Beschäftigten	44
5.5 Absperr- und Sicherungsmaßnahmen	45
5.6 Lüftungsbedingungen	46
5.7 Witterungsbedingungen	47
5.8 Erste Hilfe, Notruf	47
5.9 Brandschutz	48
6 Prüfungen	49
6.1 Prüffristen	49
6.2 Prüfungsumfang	50
6.3 Prüfnachweis	51
7 Zeitpunkt der Anwendung	52
Anhang Vorschriften und Regeln	53
Stichwortverzeichnis	59

Vorbemerkung

Sicherheitsregeln enthalten Zusammenstellungen sicherheitstechnischer Anforderungen, die in bestehenden Gesetzen, Verordnungen und Unfallverhütungsvorschriften enthalten sind sowie allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Regeln. Soweit einschlägige sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Regelungen für diese Einrichtungen nicht bestehen, werden in diesen Sicherheitsregeln entsprechende Anforderungen gestellt.

Grundlage für die in diesen Sicherheitsregeln enthaltene Zusammenstellung sicherheitstechnischer Anforderungen bildet die Richtlinie 89/392/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen.

Brücken müssen hinsichtlich ihrer baulichen Durchbildung und Ausstattung mit bauwerksverbundenen Einrichtungen den „Richtlinien für die Durchbildung und Ausstattung von Brücken zur Überwachung, Prüfung und Erhaltung“ (RBA-Brü) entsprechen. Die Sicherheitsregeln „Brücken-Instandhaltung“ beinhalten hierzu alle sicherheitstechnischen Anforderungen.

Brücken müssen nach DIN 1076 „Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen; Überwachung und Prüfung“ regelmäßig auf ihre Standsicherheit und Verkehrssicherheit überprüft werden. Für diese Brückenprüfungen werden von den Prüfern Einrichtungen zur Brücken-Instandhaltung benutzt. Bei entsprechender Bauart und Dimensionierung können diese Einrichtungen auch für Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an Brückenbauteilen eingesetzt werden.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Sicherheitsregeln finden Anwendung auf Bau, Ausrüstung und Betrieb von Einrichtungen für die Brücken-Instandhaltung.

1.2 Diese Sicherheitsregeln finden keine Anwendung auf

- Aufzüge,
- Gerüste,
- hochziehbare Personenaufnahmemittel,
- Hubarbeitsbühnen.

Aufzüge unterliegen der Aufzugsverordnung.

Gerüste siehe DIN 4420 Teil 1 „Arbeits- und Schutzgerüste; Allgemeine Regelungen; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen“.

Für hochziehbare Personenaufnahmemittel (Befahrergeräte) gelten die „Sicherheitsregeln für hochziehbare Personenaufnahmemittel“ (GUV-R 159, bisher GUV 14.3).

Für Hubarbeitsbühnen gilt die UVV „Hebebühnen“ (GUV-V 14, bisher GUV 4.5).

1.3 Diese Sicherheitsregeln sind nicht für den fahrzeugtechnischen Teil von straßengängigen Besichtigungs- und Arbeitsfahrzeugen anzuwenden.

Hinsichtlich Fahrzeuge siehe UVV „Fahrzeuge“ (GUV-V D 29, bisher GUV 5.1).

1.4 Diese Sicherheitsregeln sind nicht anzuwenden für den Einsatz von Brücken-seilbesichtigungsgeräten (BSG), die als seilbahnartige Befahrergeräte für die Besichtigung der Zugglieder von Hänge- und Schrägseilbrücken entwickelt wurden.

Für Bau, Betrieb und Prüfungen von BSG bestehen besondere betriebliche Regelungen, die in Zusammenarbeit mit den Herstellern, Betreibern, Sachverständigen und Unfallversicherungsträgern aufgestellt wurden.

1.5 Diese Sicherheitsregeln sind nicht anzuwenden für Besichtigungseinrichtungen, die auf Tragseilen geführt werden.

Hierzu siehe „Bau und Betrieb von Seilbahnen“ (BO-Seil, zzt. Entwurf).

2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Sicherheitsregeln werden nachstehende Begriffe bestimmt:

Einrichtungen zur Brücken-Instandhaltung sind ortsfest, stationär oder ortsveränderlich.

Ortsfeste Einrichtungen sind Bestandteile der Brückenbauwerke.

Dies sind z.B.

- *Steigleitern,*
- *Treppen,*
- *Laufstege.*

Stationäre Einrichtungen sind ständig mit dem Brückenbauwerk verbunden. Sie sind auf Führungsschienen oder -bahnen verfahrbar.

Dies sind z.B.:

auf Führungsschienen verfahrbare Besichtigungswagen.

Ortsveränderliche Einrichtungen werden nur vorübergehend am Brückenbauwerk eingesetzt.

Dies sind z.B.

- *straßengängige Besichtigungsfahrzeuge und Arbeitsmaschinen,*
- *fahrbare Hängegerüste und Befahrgeräte.*

2.1 Stellteile sind Elemente zum Verstellen von Befehleinrichtungen.

Stellteile sind z.B.

- *Drehknöpfe,*
- *Stellhebel,*
- *Kippschalter,*
- *Drucktaster,*
- *Zugknöpfe.*

Befehleinrichtungen sind z.B.

- *Ventile für pneumatische und hydraulische Energien,*
- *Schaltkupplungen.*

2.2 Tragmittel im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind mit dem Hebezeug dauernd verbundene Einrichtungen zum Aufnehmen von Lastaufnahmemitteln, Anschlagmitteln oder Lasten.

Tragmittel sind z.B.

- *Seile,*
- *Ketten,*
- *Kranhaken.*

2.3 Unternehmer im Sinne dieser Sicherheitsregeln ist derjenige, der

- über Personaleinsatz und Arbeitsziele bestimmt,
- Anordnungs- und Weisungsbefugnis gegenüber den Versicherten besitzt,
- über den Einsatz der finanziellen Mittel entscheiden kann und
- die Verantwortung für die erzielten Arbeitsergebnisse trägt.

Unternehmer sind die Gemeinden und Gemeindeverbände, Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts sowie sonstige natürliche und juristische Personen, die Mitglied des Unfallversicherungsträgers sind. Unternehmer sind auch der Bund, die Länder und Gemeinden, die selbst Träger der Unfallversicherung sind. In diesen Fällen ist Unternehmer der Arbeitgeber, vertreten durch den Behördenleiter.

2.4 Instandhaltung im Sinne dieser Sicherheitsregeln ist die Gesamtheit der Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des Sollzustandes sowie zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes.

2.5 Instandsetzung im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Maßnahmen zur Wiederherstellung des Sollzustandes. Die Instandsetzung umfasst alle Arbeiten zur Wiederherstellung des verkehrssicheren, ordnungsgemäßen und betriebsbereiten Zustandes von Einrichtungen.

2.6 Inspektion im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes. Die Inspektion umfasst insbesondere die Prüfung von Einrichtungen auf Maßhaltigkeit, Verschleiß und Beschädigung sowie die Überwachung und Funktionskontrolle von Einrichtungen.

3 Allgemeine Anforderungen

3.1 Einrichtungen zur Brücken-Instandhaltung müssen nach den Bestimmungen dieser Sicherheitsregeln und im Übrigen den allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln entsprechend beschaffen sein, dass Versicherte oder Dritte bei ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung gegen Gefahren für Leben oder Gesundheit so weit geschützt sind, wie es die Art ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung gestattet. Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zulässig, wenn die gleiche Sicherheit auf andere Weise gewährleistet ist.

Anerkannte Regeln der Technik sind z.B. die in diesen Sicherheitsregeln genannten und im Anhang 1 aufgeführten Vorschriften und Regeln.

3.2 Die in diesen Sicherheitsregeln enthaltenen technischen Regeln schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

3.3 Prüfberichte von Prüflaboratorien, die in anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder in anderen Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum zugelassen sind, werden in gleicher Weise wie deutsche Prüfberichte berücksichtigt, wenn die den Prüfberichten dieser Stellen zu Grunde liegenden Prüfungen, Prüfverfahren und konstruktiven Anforderungen denen der deutschen Stelle gleichwertig sind. Um derartige Stellen handelt es sich vor allem dann, wenn diese die in der Normenreihe EN 45 000 niedergelegten Anforderungen erfüllen.

3.4 Einrichtungen zur Brücken-Instandhaltung müssen so gebaut und ausgerüstet sein, dass die Bauteile von Brücken sicher zugänglich sind. Instandhaltungen müssen von ihnen aus gefahrlos ausgeführt werden können.

Dies schließt ein, dass man z.B. an Brückenlager, Hohlräume oder deren Zugänge, Entwässerungseinrichtungen und alle dem Verschleiß unterliegenden Bauteile bis auf eine Entfernung von ca. 0,30 m herankommen kann.

4 Bau und Ausrüstung

4.1 Statische Berechnung, Lastannahmen

4.1.1 Die Standsicherheit und Tragfähigkeit von ortsfesten, ortsveränderlichen und stationären Einrichtungen zur Brücken-Instandhaltung muss durch geprüfte statische Berechnungen nachgewiesen werden, in die sowohl statische als auch dynamische Beanspruchungen aufzunehmen sind. Werden einzelne Bauteile der Brücke durch diese Einrichtungen belastet, sind die daraus resultierenden Kräfte bei der Bemessung der Brückenbauteile zu berücksichtigen.

Statische Berechnungen gelten als geprüft im Sinne dieser Sicherheitsregeln, wenn die Prüfung z.B. von

- *Bauaufsichtsbehörden,*
- *amtlich anerkannten Prüfingenieuren der entsprechenden Fachrichtung,*
- *Sachverständigen der Technischen Überwachungsorganisationen,*
- *anderen von den Unfallversicherungsträgern anerkannten Sachverständigen oder*
- *Prüfämtern für Baustatik*
vorgenommen wurde.

4.1.2 Die tragenden Teile von Einrichtungen zur Brücken-Instandhaltung müssen für die bei bestimmungsgemäßer Verwendung auftretenden Beanspruchungen bemessen sein.

Diese Forderung ist erfüllt, wenn sowohl

- *die Berechnung und Bemessung der ortsveränderlichen und stationären Einrichtungen zur Brücken-Instandhaltung nach DIN 15 018 Teil 1 „Krane; Grundsätze für Stahltragwerke; Berechnung“ vorgenommen wird – dabei ist die Hubklasse H₂ (Hublast und Verkehrslast) und ein Eigenlastbeiwert von $\varphi = 1,1$ anzusetzen,*

als auch

- *der Nachweis der Standsicherheit für die ortsveränderlichen und stationären Einrichtungen zur Brücken-Instandhaltung nach DIN 15 019 Teil 1 „Krane; Standsicherheit für alle Krane außer gleislosen Fahrzeugkranen und außer Schwimmkranen“ durchgeführt wird. Die Kranart ist nach Tabelle 1 mit der Kranart 1 festzulegen.*

Tabelle 1 Lastannahmen für Eigenlasten, Hublasten, Massenkräfte und Windlasten beim Nachweis der Sicherheit gegen Umkippen nach DIN 15 019 Teil 1 (Auszug aus Tabelle 3)							
1	2	3	4	5	6	7	8
Kranarten nach Tab. 1	Lastfall nach Tabelle 2	Eigenlast (nach Abschnitt 7.3.1)	Hublast (nach Abschnitt 7.3.2) einschl. lotrechte Massenkräfte	Massenkräfte aus Antrieben (nach Abschnitt 7.3.3)	Wind Staudruck $q^3)$ N/m ² Windlast W (nach Abschnitt 7.3.4)		Lösbare Kippicherungen
1	1 Betrieb mit Wind	1,0 · G	1,4 · P	1,0 M	250	1,0 · W	gelöst
	2 Betrieb ohne Wind		1,5 · P	1,0 M	0	0	
	3 Betrieb mit plötzlichem Energieausfall – Notaus		1,7 · P	0	0	0	
	4 Betrieb bei plötzlichem Absetzen oder Abreißen der Last		-0,1 · P	0	250	1,0 · W	
	5 Außer Betrieb bei Sturm		0	0	nach Abschnitt 4.1.4	1,2 · W	fest
1) Sonderfälle siehe Abschnitt 6.2.1							

Beanspruchungsgruppen sind entsprechend Tabelle 2 nach Spannungsspielbereichen und Spannungskollektiven, mindestens jedoch bei

- ortsfesten Geräten die Beanspruchungsgruppe B₂,
- ortsveränderlichen Geräten die Beanspruchungsgruppe B₃ auszuwählen.

Tabelle 2 Beanspruchungsgruppen nach Spannungsspielbereichen und Spannungskollektiven nach DIN 15 018 Teil 1				
Spannungsspielbereich	N 1	N 1	N 3	N 4
Gesamte Anzahl der vorgesehenen Spannungsspiele \bar{N}	über $2 \cdot 10^4$ bis $2 \cdot 10^5$ Gelegentliche, nicht regelmäßige Benutzung mit langen Ruhezeiten	über $2 \cdot 10^5$ bis $6 \cdot 10^5$ Regelmäßige Benutzung bei unterbrochenem Betrieb	über $6 \cdot 10^5$ bis $2 \cdot 10^6$ Regelmäßige Benutzung im Dauerbetrieb	über $2 \cdot 10^6$ Regelmäßige Benutzung im angestregten Dauerbetrieb
Spannungskollektiv	Beanspruchungsgruppe			
S ₀ sehr leicht	B 1	B 2	B 3	B 4
S ₁ leicht	B 2	B 3	B 4	B 5
S ₂ leicht	B 3	B 4	B 5	B 6
S ₃ leicht	B 4	B 5	B 6	B 6

4.1.3 Als Verkehrslast ist auf allen begehbaren Flächen eine Flächenlast von 1 kN/m^2 oder – wenn das ungünstiger ist – eine Einzellast von 3 kN auf einer Standfläche von $0,60 \times 0,60 \text{ m}$ an ungünstigster Stelle anzusetzen.

Bei stationären Brückenbesichtigungseinrichtungen muss die Flächenlast jedoch nur bis zu einer Gesamtlast von 10 kN in ungünstiger Anordnung aufgebracht werden.

Für ortsveränderliche Einrichtungen ist die vom Hersteller festgelegte Höchstlast anzusetzen.

Als zusätzliche Verkehrslasten müssen z.B. berücksichtigt werden:

- Nutzlasten für Geräte, Maschinen und Material,
- Schwingungsbelastung beim Einsatz der Maschinen und Geräte,
- Windbelastungen bei Einhausungen.

4.1.4 Abweichend von DIN 15 018 ist bei stationären und ortsveränderlichen Brückenbesichtigungseinrichtungen für die Windbelastung die Tabelle 3 der DIN 1072 „Straßen- und Wegbrücken; Lastannahmen; Erläuterungen“ zu Grunde zu legen.

Tabelle 3		
Windlasten auf Brücken nach DIN 1072		
	1	2
	Höhenlage der Windangriffsfläche über Gelände	Lastfall ohne Verkehr · Überbau mit Lärmschutzwand
1	0 bis 20 m	$1,45 \text{ kN/m}^2$
2	über 20 bis 50 m	$1,75 \text{ kN/m}^2$
3	über 50 bis 100 m	$2,05 \text{ kN/m}^2$

Im Betriebsfall ist DIN 1055 Teil 4 „Lastannahmen für Bauten; Verkehrslasten, Windlasten bei nicht schwingungsanfälligen Bauwerken“ anzuwenden.

4.1.5 Umwehrungen müssen so beschaffen und befestigt sein, dass an ihrer Oberkante eine Horizontallast von 500 N/m aufgenommen werden kann.

4.2 Verkehrswege und Zugänge

4.2.1 Einrichtungen zur Brücken-Instandhaltung müssen über sicher begehbare Zugänge erreicht und verlassen werden können.

Verkehrswege und Zugänge müssen in solcher Anzahl vorhanden und so beschaffen sein, dass sie je nach ihrem Bestimmungszweck sicher begangen werden können.

Zur sicheren Begehbarkeit von Gitterrosten siehe GUV-Information „Metallroste“ (GUV-I 588, bisher GUV 26.20).

4.2.2 Die Zugangswege sind zu befestigen. Bei Böschungsneigungen von mehr als 1:3 sind Treppen vorzusehen.

Die Böschungen von Widerlagern sind mit ausreichend breiten Bermen anzulegen, damit das sichere Anstellen einer Leiter möglich ist.

Dies ist möglich, wenn bei einer Schrägstellung der Leiter von 68° bis 75° (3:1) der Fußpunkt der Leiter mindestens 0,30 m vom Rand der Berme entfernt liegt.

4.2.3 Zur Überwindung von Höhenunterschieden sind feste Treppen oder Aufstiege einzubauen. Wenn konstruktive Gründe es erfordern, können anstelle fester Treppen auch Steigleitern sowie einhängbare Leitern oder Tritte verwendet werden. Leitern mit Rundsprossen und Steigeisengänge sind unzulässig.

Bei bestehenden Brückenbauwerken sind in Einsteigeschächten auch Steigeisengänge zulässig.

Konstruktive Gründe sind z.B. beengte räumliche Verhältnisse wie:

- Hohlräume von Pfeilern und Widerlagern,
- umschlossene Zugangstürme zu Besichtigungsplattformen.

Siehe hierzu auch GUV-Information „Treppen“ (GUV-I 561, bisher GUV 26.19).

Für die Ausführung von Steigleitern siehe UVV „Leitern und Tritte“ (GUV-V D 36, bisher GUV 6.4).

4.2.4 Steigleitern mit einer möglichen Absturzhöhe von mehr als 5 m müssen mit Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz von Personen ausgerüstet sein. Steigleitern mit einer möglichen Absturzhöhe von mehr als 10 m müssen mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, die den Einsatz von Steigschutz ermöglicht. In Abständen von höchstens 10 m sind ausreichend große Ruhe Bühnen anzuordnen.

Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz sind z.B. Vorrichtungen für den Einsatz von Sicherheitsgeschirren (Steigschutz).

Als ausreichende Standfläche für Ruhe Bühnen ist z.B. eine Breite von 400 mm und eine Länge von 300 mm anzusehen.

4.2.5 Steigleitern, eingehängte Leitern und Tritte müssen an ihren Austrittsstellen eine Haltevorrichtung haben.

Diese Anforderung ist erfüllt, wenn beide Holme mindestens 1 m über die Austrittsstelle hinausreichen oder entsprechende Griffhilfen z.B. durch unmittelbar anschließende Geländerkonstruktionen vorhanden sind.

4.2.6 Um ein Herabfallen von Kleinmaterial und Werkzeugen zu verhindern, sind die Besichtigungsstege mit gesicherten Gitterrosten nach DIN 24 537 „Gitterroste“ (Maschenweite ca. 10 mm x 30 mm) zu versehen.

4.2.7 Laufstege und Treppen müssen eine lichte Breite von mindestens 0,80 m haben. Die freie Durchgangshöhe darf 2 m nicht unterschreiten. Müssen aus konstruktiven Gründen diese lichten Maße unterschritten werden, so kann an einzelnen Engstellen die Breite auf 0,70 m und die Höhe auf 1,60 m reduziert werden. Die Engstellen sind durch Warnanstriche zu kennzeichnen.

4.2.8 Die Türen müssen sich von innen ohne fremde Hilfsmittel jederzeit leicht öffnen lassen.

Fremdes Hilfsmittel ist auch der Schlüssel.

4.2.9 Die lichten Maße von Türen sowie Öffnungen zum Einsteigen und Durchsteigen dürfen die Werte der Tabelle 4 nicht unterschreiten. Für Instandhaltungsarbeiten müssen jedoch Abmessungen zu Grunde gelegt werden, die den Transport der benötigten Werkzeuge, Geräte und Materialien ermöglichen.

Tabelle 4		
	Breite zu Höhe in cm Flächen annähernd	
	senkrecht	waagrecht
Regelfall	94/197	80/80*) oder ø 80
Sonderfall	94/140	60/80*) oder ø 75
*) Eckabschrägungen bis zu 10 cm Schenkellänge zulässig		

4.2.10 Einstiege in das Brückenbauwerk (z.B. Hohlräume von Überbauten, Pfeilern oder Widerlagern) dürfen nicht in Fahrbahnen liegen.

Zur Fahrbahn zählt auch die Standspur.

4.2.11 Abdeckungen von Ein- und Durchstiegen dürfen nur nach oben aufschlagen und müssen in geöffnetem Zustand gegen unbeabsichtigtes Zuschlagen gesichert sein. Die Abdeckungen sind mit geeigneten Öffnungsgriffen auszustatten.

Die Forderung von Satz 1 lässt sich z.B. durch die Verwendung von Gasdruckdämpfern erreichen. Die Öffnungsgriffe können zur Vermeidung von Stolperstellen z.B. als verdeckt eingelassene Griffkonstruktionen ausgeführt werden.

4.3 Rettungseinrichtungen, Notausstiege

4.3.1 Einrichtungen für die Brücken-Instandhaltung müssen bei Ausfall der Antriebsaggregate oder Störungen von Befehlseinrichtungen in die Ausgangsstellung oder in eine andere Position gebracht werden können, die ein gefahrloses Verlassen der Arbeitsplätze und Besichtigungsstandorte ermöglicht.

Geeignete Rettungseinrichtungen und Notausstiege sind z.B.

- *Laufstege an der Tragekonstruktion der Brücke, die bei jeder Stellung der stationären Einrichtungen einen Zugang von den Arbeitsplätzen ermöglichen,*
- *mitgeführte Nachlaufwagen, die von Hand gekoppelt und in die Ausgangsstellung zurückgefahren werden können,*
- *Steigleiterkonstruktionen, die in eine gesicherte Stellung ausgefahren werden können und z.B. zur Geländeroberkante des Brückenbauwerkes reichen,*
- *Zusatzantriebe mit unabhängiger Energieversorgung,*
- *Notsteuerung, mit der die Einrichtung in eine Position verfahren kann, die Rettungsmaßnahmen von der Brücke aus ermöglicht, z.B. Abseilgerät.*

4.3.2 Bei Arbeits- und Besichtigungsstrecken in Hohlkästen und begehbaren Pfeilern ist eine ausreichende Anzahl von Rettungsausstiegen aus dem Brückenbauwerk vorzusehen.

4.3.3 Bei Hohl Pfeilern sind Ausstiege an den Fußpunkten vorzusehen. Andernfalls sind in den Montageschächten Rettungseinrichtungen zu installieren.

Diese Rettungseinrichtungen sind z.B. hochziehbare Personenaufnahmemittel.

4.4 Arbeitsplätze und Besichtigungsstandorte

4.4.1 An Arbeitsplätzen und Besichtigungsstandorten richtet sich die freie Standfläche nach den auszuführenden Arbeiten; sie muss jedoch pro Person mindestens 0,50 m x 0,60 m betragen.

4.4.2 Der Abstand von Oberkante Auflagerbank bis Unterkante Überbau ist so zu wählen, dass eine Besichtigung der Lager und das Untersetzen von Pressen möglich ist.

Zwischen den Lagern soll die lichte Höhe von der Standfläche auf den Pfeilerkopf bis Unterkante Überbau mindestens 2,00 m betragen.

4.4.3 Für die Trittsicherheit der Standflächen und zum Schutz gegen Durchfallen von Gegenständen auf Arbeitsplätzen und Besichtigungsstandorten sind die Bedingungen der Abschnitte 4.2.1 und 4.2.6 einzuhalten.

4.4.4 Arbeitsplätze und Besichtigungsstandorte dürfen nicht auspendeln und sich nicht unbeabsichtigt verdrehen oder verschieben können. Sind sie mit Personen besetzt, müssen die Standflächen in Ruhestellung und bei betrieblichen Bewegungen in waagerechter Lage gehalten sein. Regelabweichungen bis zu maximal 5° sind zulässig.

4.4.5 Werden auf Besichtigungs- und Arbeitsbühnen zusätzliche Gerüste oder Hebebühnen errichtet, um bestimmte Arbeitspositionen besser erreichen zu können, sind die auftretenden Abweichungen aus der horizontalen Lage zu kompensieren.

Die Standsicherheit dieser Konstruktionen ist durch formschlüssige Verbindungen und Aussteifungen zu gewährleisten.

Abweichungen aus der horizontalen Lage können z.B. durch einen Niveaue Ausgleich der Unterstützungen kompensiert werden.

4.4.6 Bei Störungs- und Schadensfällen darf eine zusätzliche Neigung der Arbeitsplatz- und Besichtigungsstandorte von 5° nicht überschritten werden.

Hierzu gehört z.B.:

- Ausfall der Antriebskraft oder Steuerung,*
- Undichtigkeiten im hydraulischen Leitungssystem,*
- Versagen eines Tragmittels.*

4.4.7 Besichtigungs- und Arbeitsbühnen, die umgeklappt werden können, müssen in Arbeitsstellung selbsttätig gegen Lageveränderungen gesichert sein.

Kraftbetriebene Hub- und Senkbewegungen dieser Einrichtungen dürfen erst möglich sein, wenn die Arbeitsbühne verriegelt und die Verriegelung zusätzlich von Hand gesichert worden ist.

4.4.8 Auf den Arbeits- und Besichtigungsbühnen sind geeignete Aufbewahrungsmöglichkeiten für Werkzeuge und kleine Gegenstände vorzusehen.

Diese Forderung ist z.B. erfüllt, wenn Werkzeugtaschen angebracht werden.

4.4.9 Der Unternehmer hat für die Beschäftigten zum Schutz vor Witterungseinflüssen, zum Aufbewahren und Trocknen von Schutzkleidung sowie zur Einnahme von Speisen und Getränken eine geeignete Tagesunterkunft zur Verfügung zu stellen, wenn Arbeiten über längere Zeit am selben Ort auszuführen sind.

Bei jeder Tagesunterkunft muss eine Waschgelegenheit möglichst mit fließendem Wasser sowie den hygienisch erforderlichen Reinigungsmitteln vorhanden sein.

Im Nahbereich muss mindestens eine Toilette vorhanden sein.

Geeignete Tagesunterkünfte sind z.B. Baustellenwagen, Container oder geeignete Fahrzeuge mit Sitzgelegenheiten und Heizmöglichkeit. Längere Zeit werden Arbeiten ausgeführt, wenn die Beschäftigten mehr als zwei Tage am selben Ort tätig sind.

4.5 Absturzsicherungen

4.5.1 Arbeitsplätze und Verkehrswege, die mehr als 1,00 m über den Boden oder über einer anderen ausreichend breiten tragfähigen Fläche liegen oder an Gefahrenbereiche grenzen, müssen ständige Sicherungen haben, die verhindern, dass Personen abstürzen oder in die Gefahrenbereiche gelangen.

Diese Forderungen sind erfüllt, wenn Umwehrungen (z.B. Geländer, feste Abschränkungen oder Brüstungen) vorhanden sind, die mindestens 1,00 m, bei möglichen Absturzhöhen von mehr als 12 m mindestens 1,10 m hoch sind.

4.5.2 Umwehrungen müssen mit Fußleisten von mindestens 0,15 m ausgestattet sein und mindestens zwei Knieleisten besitzen.

Diese Forderung ist z.B. bei einem Geländer nach DIN 24 533 „Geländer aus Stahl“ Form C erfüllt.

Als Umwehungen sind Ketten und Seile nicht zulässig.

Werden ausreichend tragfähige Netze oder Drahtgeflechte mit höchstens 100 mm Maschenweite als Ausfüllungen der Umwehungen verwendet, genügt eine Fußleiste und ein oberer Geländerholm.

Bei Treppenläufen kann die Fußleiste/Bordbrett entfallen.

4.5.3 Falls aus zwingenden konstruktiven Gründen Geländer an Arbeitsplätzen und Besichtigungsstandorten in klappbarer Form ausgeführt werden müssen, sind diese in der Schutzstellung gegen unbeabsichtigte Lageveränderungen zu sichern.

Schwenk- oder ausklappbare Teile der Umwehungen dürfen sich nicht nach außen schwenken oder umklappen lassen.

4.5.4 Die Abschnitte 4.5.1 und 4.5.2 sind nicht anzuwenden für alle Arbeiten, die unter den Geltungsbereich der UVV „Bauarbeiten“ (GUV-V C 22, bisher GUV 6.1) fallen.

Solche Arbeiten sind z.B. Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an den Brückenbauwerken. Für die Absturzsicherungen gilt in diesem Zusammenhang § 12 UVV „Bauarbeiten“ (GUV-V C 22, bisher GUV 6.1).

4.5.5 Arbeitsplätze auf Fahrzeugen, die betriebsmäßig begangen werden, müssen einen sicheren Aufenthalt gewährleisten.

Hinsichtlich der sicheren Ausführung von Arbeitsplätzen auf Fahrzeugen siehe UVV „Fahrzeuge“ (GUV-V D 29, bisher GUV 5.1).

4.5.6 Falls damit gerechnet werden muss, dass Gegenstände herabfallen können oder gefährliche Berührungen an Hochspannungsleitungen möglich sind, sind die Umwehungen in geschlossener Bauweise oder als Lochbleche bzw. engmaschige Gitter auszuführen. Öffnungen dürfen 25 mm nicht überschreiten.

4.5.7 Lässt die Eigenart des Arbeitsplatzes oder der durchzuführenden Arbeiten eine ständige Sicherung durch ein Geländer bzw. Umwehung nicht zu, so sind ausreichend dimensionierte Einrichtungen für das Anschlagen von Sicherheitsgeschirren vorzusehen.

Für den Einsatz dieser Schutzausrüstungen ist die GUV-Regel „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“ (GUV-R 198, bisher GUV 10.4) anzuwenden.

4.6 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

4.6.1 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel von ortsfesten, stationären und ortsveränderlichen Einrichtungen müssen den allgemein anerkannten Regeln der Elektrotechnik entsprechen.

Für die Errichtung elektrischer Anlagen sind dabei die Anforderungen an feuchte und nasse Bereiche und Räume einzuhalten.

Entsprechende Festlegungen sind in DIN VDE 0100 „Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Schutzmaßnahmen“, Teil 737 „Feuchte und nasse Bereiche und Räume; Anlagen im Freien“ enthalten.

Hierzu gehört z.B.:

- Schutzart IP 54 allgemein als Spritzwasserschutz,
- Schutzart IP 55 als Strahlwasserschutz bei besonderen Reinigungsarbeiten,
- FI-Schutzschalter mit einem Nennfehlerstrom von höchstens 30 mA.
- Für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an den Brückenbauwerken sind zusätzlich die Bestimmungen der DIN VDE 0100 Teil 704 „Baustellen“ zu beachten.

4.6.2 In Besichtigungs- und Arbeitsbereichen, die infolge räumlicher Enge und Leitfähigkeit eine erhöhte elektrische Gefährdung darstellen, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen vorzusehen.

Diese erhöhte elektrische Gefährdung kann z.B. gegeben sein:

- in Hohlkästen, Pylonen und Kammern aus Stahl und
- auf stationären und ortsveränderlichen Einrichtungen.

Entsprechende Schutzmaßnahmen sind z.B.:

- DIN VDE 0100, Teil 410, „Schutz gegen gefährliche Körperströme“,
- FI-Schutzschalter mit einem Nennfehlerstrom von höchstens 30 mA.

4.6.3 Bei der Errichtung von Ersatzstromaggregaten muss sichergestellt sein, dass Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme getroffen sind.

Diese Forderungen lassen sich z.B. erreichen durch

- *Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung,*
- *FI-Schutzschalter mit einem Nennfehlerstrom von höchstens 30 mA bei wirksamer Erdungsanlage.*

Diese Schutzmaßnahme ist auch erfüllt, wenn Ersatzstromversorgungsanlagen nach DIN VDE 0100 Teil 728 „Ersatzstromversorgungsanlagen“ ausgeführt sind.

4.6.4 Beleuchtungseinrichtungen in Arbeitsräumen sind so anzuordnen und auszuliegen, dass sich aus der Art der Beleuchtung keine Unfall- oder Gesundheitsgefahren ergeben können. Die Beleuchtung muss sich nach der Art der Sehaufgabe richten. Die Stärke der Allgemeinbeleuchtung muss mindestens 15 Lux betragen.

Siehe DIN 5035 „Beleuchtung mit künstlichem Licht“.

4.6.5 In Hohlkästen, Pfeilern und Pylonen sind Ersatzmaßnahmen zur Orientierung für den Ausfall der Allgemeinbeleuchtung vorzusehen.

Dies kann z.B. erreicht werden durch

- *Installation einer Sicherheitsbeleuchtung,*
- *Bereitstellen von Handleuchten.*

4.7 Belüftungseinrichtungen

4.7.1 Hohlräume, die zu Besichtigungs- und Instandhaltungszwecken begangen werden müssen, sind zur natürlichen Belüftung mit ausreichenden Belüftungsöffnungen zu versehen. Die Belüftungsöffnungen sind nicht in den Fahrbahnbereich zu legen.

Als Abdeckung haben sich bei natürlicher Belüftung Gitterroste bzw. Gittertüren bewährt. Die Öffnungen sind so zu gestalten, dass das Eindringen von Tieren (z.B. Vögel, Nagetiere) ausgeschlossen ist.

4.8 Tragmittel

4.8.1 Die rechnerische Bruchkraft eines jeden Tragmittels muss mindestens für das 10fache des von ihm zu übernehmenden Anteils am zulässigen Gesamtgewicht ausgelegt sein. Der Durchmesser der Drahtseile muss bei zwei Tragmitteln je Aufhängepunkt

mindestens 6 mm, bei einem Tragmittel mindestens 8 mm und bei Sicherungsseilen mindestens 6 mm betragen.

Das Gesamtgewicht setzt sich zusammen aus Eigengewicht und Nutzlast.

4.8.2 Natur- und Mischfaserseile sind weder als Tragmittel noch als Sicherungsseil zulässig.

Tragmittel und Sicherungsseile aus Chemiefasern müssen einen Mindestdurchmesser von 9 mm aufweisen; sie müssen licht- und formstabilisiert sein.

Chemiefaserseile aus Polyethylen sind weder als Tragmittel noch als Sicherungsseil zulässig.

4.8.3 Drahtseilendverbindungen müssen durch Seilschlösser oder als Seilösen mit eingelegter Kausche hergestellt sein. Für die Herstellung der Ösen sind Spleiße oder Presshülsen vorzusehen. Die Verwendung von Drahtseilklemmen ist nicht zulässig.

Als Seilendbefestigungen dürfen nur verwendet werden

- *Spleiße nach DIN 3089 Teile 1 und 2 „Drahtseile aus Stahldrähten; Spleiße“,*
- *Vergusshülsen nach DIN 3092 Teil 1 „Drahtseil-Vergüsse in Seilhülsen; Metallische Vergüsse; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung“,*
- *Presshülsen nach DIN 3093 Teile 1 und 2 „Pressklemmen aus Aluminium-Knetlegierungen“,*
- *Seilschlösser nach DIN 15 315 „Aufzüge; Seilschlösser“,*
- *Keil-Endklemmen nach DIN 43 148 „Keil-Endklemmen für Bahnleitungen“.*

4.8.4 Tragmittel müssen an den Arbeitsbühnen so befestigt sein, dass sie nur mit Werkzeug gelöst werden können.

4.8.5 Bei Verwendung von Seilrollen muss das Verhältnis des Rollendurchmessers zum Seildurchmesser mindestens 20 : 1 betragen. Seilrollen müssen mit Einrichtungen ausgerüstet sein, die ein Herausspringen des Seiles aus der Seilrolle verhindern.

Solche Einrichtungen sind z.B. Aussetzbügel. Siehe auch UVV „Winden, Hub- und Zugeräte“ (GUV-V D 8, bisher GUV 4.2).

4.8.6 Die rechnerische Bruchkraft von Stahlgelenkketten als Tragmittel muss mindestens für das 8fache des von ihnen zu übernehmenden Anteils am zulässigen Gesamtgewicht ausgelegt sein.

Die Festigkeiten und Werkstoffqualitäten der Stahlgelenkketten müssen DIN 8194 „Stahlgelenkketten; Ketten und Kettenteile; Bauformen, Benennungen“ entsprechen.

4.8.7 Rundstahlketten dürfen als Tragmittel nur dann eingebaut sein, wenn sie nach DIN 685 Teil 2 „Geprüfte Rundstahlketten; Sicherheitstechnische Anforderungen“ geprüft und entsprechend gekennzeichnet sind.

Die durchgeführte Prüfung wird durch ein Prüfzeugnis bestätigt.

4.8.8 Bei Verwendung von Seilen oder Ketten als Aufhängungen von Arbeitsbühnen muss jeder Aufhängepunkt mit zwei Tragmitteln ausgerüstet sein. Das zweite Tragmittel muss unbelastet mitlaufen und ist so zu bemessen und auszubilden, dass es im Fehlerfall in der Lage ist, den Lastanteil allein aufzunehmen und die Arbeitsbühne sicher zu halten.

Ein Fehlerfall liegt z.B. bei einem Tragmittelbruch vor.

4.8.9 Bei der Verwendung von Spindelantrieben ist als Sicherheitseinrichtung für die Tragmutter eine Folgemutter nachzuordnen, die unbelastet mitlaufen und für die gleiche Tragfähigkeit ausgelegt ist. Die Folgemutter muss aus metallischem Werkstoff bestehen. Die Spindelantriebe müssen selbsthemmend ausgeführt sein.

Die unbelastet mitlaufende Folgemutter übernimmt bei Bruch der Tragmutter deren Lastanteil.

4.8.10 Bei Tragmutterbruch muss der Antrieb zwangsläufig und dauerhaft stillgesetzt werden.

4.8.11 Werden Seile oder Ketten in mehrsträngigen Aufhängungen ausgeführt, sind die Tragmittel so anzuordnen, dass sie jeweils gleiche Lastanteile erhalten. Seile müssen Vorrichtungen für einen Längenausgleich besitzen. Zugfedern in den Aufhängungen sind nicht zulässig.

4.9 Hydraulische Systeme

4.9.1 Hydraulikzylinder sind so zu bemessen und auszubilden, dass sie bei Einzelanordnung mindestens den 2fachen Lastanteil einschließlich der Lastbeiwerte übernehmen können.

Dies gilt nicht für Hydraulikzylinder, die ausschließlich für Auf- und Abbauvorgänge benötigt werden.

4.9.2 Hydraulische Systeme müssen einschließlich aller auf der Druckseite liegenden Schläuche, Rohrleitungen, Verbindungen und sonstigen Bauteilen für die Beanspruchung durch Druckstöße ausgelegt sein.

Die Forderung ist erfüllt

- für den Zylindermantel, wenn die Bemessung nach DIN 2413 Teil 1 „Berechnung der Wanddicke von Stahlrohren gegen Innendruck“ erfolgt und als Berechnungsdruck das 1,8fache des statischen Druckes bei der höchstzulässigen Belastung eingesetzt ist – falls mit dem statischen Druck gerechnet wird;
- für Rohrleitungen, wenn die Bemessung nach DIN 2413 „Stahlrohre“ erfolgt und – falls mit dem statischen Druck gerechnet wird – als Berechnungsdruck das 2fache des statischen Drucks bei der höchstzulässigen Belastung eingesetzt ist;
- für Druckschläuche, wenn die Bemessung nach DIN 20 021 Teil 1 bis 3 „Fluidtechnik; Schläuche mit Textleinlage“ bzw. DIN 20 022 Teil 1 bis 4 „Fluidtechnik; Schläuche mit Drahtgeflecht-Einlage“ erfolgt ist.

Hinsichtlich der Bemessung von Zylindern in Hubarbeitsbühnen ist die DIN 15 120 „Serienhebezeuge; Fahrbare Hubarbeitsbühnen; Berechnungsgrundsätze und Standsicherheit“ anzuwenden.

Für Schlauchleitungen im hydraulischen System sind die „Sicherheitsregeln für Hydraulik-Schlauchleitungen“ (ZH 1/74) zu beachten.

4.9.3 In Druckleitungen muss zwischen Pumpe und Rückschlagventil eine Einrichtung vorhanden sein, die verhindert, dass das 1,4fache des statischen Druckes bei der höchstzulässigen Belastung von der Antriebsseite des Druckerzeugers her überschritten wird. Die Einrichtung muss gegen Verstellen durch Unbefugte gesichert sein.

4.9.4 Das Hydrauliksystem muss an geeigneter Stelle entlüftet werden können.

4.9.5 In jedem Hydraulikkreis muss der Betriebsdruck messbar sein.

4.9.6 In jedem Hydraulikkreis muss eine Einrichtung zum Reinigen der Hydraulikflüssigkeit vorhanden sein. Für die Vorratsbehälter der Hydraulikflüssigkeit ist ein Filter zum Reinigen der von außen nachströmenden Luft vorzusehen.

4.9.7 Der Stand der Hydraulikflüssigkeit im Vorratsbehälter muss durch eine deutliche Anzeige festzustellen sein. Der Vorratsbehälter muss dabei so bemessen sein, dass die verwendbare Hydraulikflüssigkeit im Vorratsbehälter bei voll ausgefahrenem Arbeitszylinder noch mindestens 10% der gesamten Hydraulikflüssigkeit beträgt.

Für die Anzeige der Hydraulikflüssigkeit im Vorratsbehälter ist der niedrigste zulässige Stand deutlich zu markieren mit der dazu gehörigen Kolbenstellung. Diese Forderung ist erfüllt, wenn Ölstandsgläser, Ölstandswächter oder Peilstäbe eingebaut sind.

4.9.8 Wird der Druck für das Hydrauliksystem durch ein Gaspolster im Vorratsbehälter der Hydraulikflüssigkeit erzeugt, muss eine selbsttätige Abschaltung des Antriebs erfolgen, sobald die Hydraulikflüssigkeit im Vorratsbehälter den Mindestvorrat von 10% unterschreitet.

4.9.9 Jeder Hydraulikkreis muss mit Sicherungselementen ausgerüstet sein, sodass im Fehlerfall eine unbeabsichtigte Bewegung der Arbeits- und Besichtigungsbühnen wirksam verhindert ist.

Ein Fehlerfall tritt z.B. dann ein, wenn Undichtigkeiten im Leitungssystem auftreten.

Als hydraulische Sicherungen sind entsperbare Rückschlagventile anzusehen, die sich unmittelbar am Arbeitszylinder befinden. Zwischen Ventil und Arbeitszylinder dürfen keine Leitungen angeordnet werden.

4.9.10 Hebebühnen mit hydraulischem oder pneumatischem Triebwerk müssen so eingerichtet sein, dass bei Undichtigkeiten im Leitungssystem das 1,5fache der betriebsmäßigen Senkgeschwindigkeit des Lastaufnahmemittels nicht überschritten wird.

4.9.11 Rohrleitungen und Schläuche sind so zu verlegen, dass sie bei betriebsmäßigen Bewegungen von Bühnen und Aufbauten nicht beschädigt werden können.

4.10 Steuerungen und Antriebe

4.10.1 Die Hauptbefehlseinrichtung muss in der „Aus“-Stellung gegen irrtümliches und unbefugtes Betätigen gesichert werden können. Geschieht dies über einen Schließschalter, so darf dieser nur in „Aus“-Stellung abziehbar sein.

Diese Forderung ist z.B. erfüllt, wenn das Stellteil abschließbar ist. Hauptbefehlseinrichtungen können z.B. sein

- Hauptschalter nach DIN VDE 0660 „Schaltgeräte“,
- Steckvorrichtungen für elektrische, pneumatische und hydraulische Energien,
- Befehlseinrichtungen zum Anlassen und Abstellen von Verbrennungsmotoren.

4.10.2 Stellteile von Befehlseinrichtungen zum In-Gang-Setzen Gefahr bringender Bewegungen müssen so gestaltet oder angeordnet sein oder gesichert werden können, dass ein unbeabsichtigtes Betätigen verhindert ist.

Das unbeabsichtigte Betätigen gilt z.B. als verhindert, wenn die Stellteile

- *in umgebende Teile eingebettet oder unter Schutzkragen angeordnet sind,*
- *eine selbsttätige Sperreinrichtung haben, die zusätzlich entriegelt werden muss.*

4.10.3 Die Befehlseinrichtungen für die Steuerung von Bewegungen müssen so ausgerüstet sein, dass nach dem Loslassen der Stellteile alle Bewegungen selbsttätig zum Stillstand kommen. Nach dem Loslassen der Stellteile darf ein Wiederanfahren nur aus der Nullstellung möglich sein.

4.10.4 Stellteile von Befehlseinrichtungen für die Steuerung von Bewegungen der Arbeits- und Besichtigungsbühnen müssen an Standorten eingerichtet sein, von denen aus die zu steuernden Bewegungen entsprechend den betriebstechnischen Möglichkeiten übersehen werden können. Sind auf Grund der Ausdehnung der gesamten Anlage diese Bedingungen nicht einzuhalten, müssen in Abhängigkeit von den unübersichtlichen örtlichen Verhältnissen auf den verschiedenen Arbeits- und Besichtigungsbühnen entsprechende Möglichkeiten für das Anschließen transportabler Einrichtungen vorgesehen werden.

Diese Möglichkeiten zum Anschluss an transportablen Stellteilen müssen sicherstellen, dass die Steuerstände gegeneinander verriegelt sind und nur

jeweils an einem angeschlossenen Standort die entsprechenden Fahr-, Dreh- und Schwenkbewegungen ausgeführt werden können.

4.10.5 Können von den Stellteilen aus mehrere Gefahr bringende Bewegungen ausgeführt werden, so muss durch Zustimmungsschaltungen bzw. Wahlschalter sichergestellt sein, dass nur jeweils eine Bewegungsrichtung möglich ist.

4.10.6 Die Hub- und Senkbewegung des Lastaufnahmemittels darf 0,15 m/s, bei Korbgeräten 0,4 m/s nicht überschreiten können.

4.10.7 Die verschiedenen Bedienungsplätze für die Steuerung von Bewegungen der Arbeits- und Besichtigungsbühnen müssen mit Not-Befehlseinrichtungen ausgestattet werden, durch die die Gefahr bringenden Bewegungen stillgesetzt oder auf andere Weise unwirksam gemacht werden können. Ein In-Gang-Setzen von Bewegungen durch die Not-Befehlseinrichtung darf nicht möglich sein.

Das Unterbrechen der Energiezufuhr muss durch zwei Einrichtungen erfolgen.

Not-Befehlseinrichtungen können z.B. sein:

- *Not-Aus-Einrichtungen nach DIN VDE 0100 Teil 460 „Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Schutzmaßnahmen; Trennen und Schalten“.*

Stillsetzen bedeutet das Unterbrechen der Energiezufuhr und erforderlichenfalls Verkürzen des Nachlaufs durch Abbremsen.

4.10.8 Das In-Gang-Setzen und Abbremsen der Bewegungen ist so auszulegen, dass alle Fahr-, Hub- und Drehbewegungen möglichst stoßfrei durchgeführt werden können.

Diese Forderung lässt sich z.B. durch die Verwendung von Gleichstrommotoren mit Feldüberwachung erreichen.

4.10.9 Werden elektronische oder programmierbare Systeme zur Steuerung von Bewegungsvorgängen eingesetzt, müssen sie so konzipiert und gebaut sein, dass Fehler nicht zu gefährlichen Situationen führen.

Siehe hierzu auch DIN 19 251 „Leittechnik, MSR Schutzeinrichtungen; Anforderungen und Maßnahmen zur gesicherten Funktion“.

Fehler können z.B. sein:

- *Handhabungsfehler, Bedienfehler,*
- *Systematische Fehler in der Hardware,*

- Fehler bei der Instandhaltung,
- Fehler durch Systemveränderungen,
- zufällige interne Fehler,
- zufällige Fehler durch Einflüsse von außen und
- systematische Fehler in der Software.

4.10.10 Antriebe von Einrichtungen der Brücken-Instandhaltung, die sowohl für Kraft- als auch für Handbetrieb gebaut sind, müssen gegeneinander so verriegelt sein, dass der Kraftantrieb den Handantrieb nicht in Bewegung setzen kann.

Für Kurbeln, Hebel oder Handräder von handbetriebenen Einrichtungen gilt UVV „Winden, Hub- und Zugeräte“ (GUV-V D 8, bisher GUV 4.2).

Fest angebrachte Handkurbeln müssen z.B. mit umklappbaren und in beiden Stellungen feststellbaren Rollgriffen versehen sein.

4.11 Sicherheitseinrichtungen

4.11.1 Die maximale Geschwindigkeit der Einrichtung zur Brücken-Instandhaltung in Brückenlängsrichtung darf 0,5 m/sec nicht überschreiten.

Bei Arbeitseinsatz ist nur eine maximale Geschwindigkeit von 0,2 m/sec zulässig.

4.11.2 Der Antrieb für das Fahrwerk in Brückenlängs- und Brückenquerrichtungen muss zwangsläufig stillgesetzt werden, wenn Arbeits- und Besichtigungsbühnen bewegt werden.

Hierunter sind sämtliche Ausfahrbewegungen zu zählen, die durch Kraft- oder Handantrieb erfolgen.

4.11.3 Die Ausfahrbewegungen von Arbeits- und Besichtigungsbühnen müssen in den Endstellungen durch mechanische Einrichtungen begrenzt sein.

Hierunter fallen z.B. Anschläge, Auflager, Puffer.

4.11.4 Unter Kraftantrieb verlaufende Bewegungen müssen vor Erreichen der Endstellungen durch Abschalten der Antriebskraft oder durch selbsttätiges Unterbrechen des Kraftflusses zum Stillstand kommen.

Die Forderung ist erfüllt, wenn

- *bei elektrischem Kraftantrieb Betriebsend- und Notendschalter vorhanden sind, bei deren Anbringung auch der Nachlaufweg berücksichtigt ist,*
- *die Überbeanspruchung von Konstruktionsteilen durch einstellbare Rutschkupplungen verhindert wird, die die Arbeitsbewegungen gefahrlos begrenzen,*
- *in hydraulischen und pneumatischen Systemen Überdruckventile vorhanden sind, die eine Überbeanspruchung beim Anfahren der Endstellung verhindern.*

4.11.5 Werden Betriebsendstellungen elektrisch überwacht, muss ein Not-Endschalter nachgeschaltet sein, der nach Ansprechen auch die entgegengesetzte Bewegung ausschließt.

4.11.6 Kraftbetriebene Triebwerke für Fahr-, Hub-, Senk-, Dreh-, Verschiebe- und Schwenkbewegungen der Arbeits- und Besichtigungsbühnen müssen so ausgelegt sein, dass eine unbeabsichtigte Bewegung verhindert ist.

Diese Forderung ist z.B. erfüllt

- *durch den Einbau von selbsthemmenden Getrieben,*
- *durch selbsttätig wirkende Bremsen.*

4.11.7 Triebwerke für Abstütungen und Triebwerke für die Hub- und Senkbewegungen von Arbeits- und Besichtigungsbühnen müssen so eingerichtet sein, dass sie in der Ruhestellung durch Selbsthemmung oder Formschluss selbsttätig gehalten werden.

Formschluss ist bei hydraulischen Triebwerken gegeben, wenn als Arbeitsmedium ausschließlich eine Flüssigkeit verwendet wird, die im Arbeitszylinder durch direkt an ihm angeschlossene Sperrventile abgeschlossen ist.

4.11.8 Kraftbetriebene Triebwerke für Schwenk-, Dreh-, Hub-, Senk- und Verschiebewegungen von Arbeits- und Besichtigungsbühnen müssen gegen Überschreitung der zulässigen Belastung von der Antriebsseite her gesichert sein.

Die Forderung ist z.B. erfüllt

- *bei mechanischen Triebwerken durch Rutschkupplungen,*
- *bei hydraulischen Triebwerken durch Druckbegrenzungsventile und*
- *bei elektrischen Lastbegrenzungseinrichtungen.*

4.11.9 Arbeits- und Besichtigungsbühnen mit Seil- oder Kettenaufhängungen, die sich bei bestimmungsgemäßen Ausfahrbewegungen an anderen Konstruktionsteilen verhaken bzw. verkanten können, müssen Einrichtungen besitzen, die bei Schlawfseil oder Schlawfkette den Antrieb abschalten und den Bewegungsvorgang unterbrechen. Die entgegengesetzte Bewegung muss in solchen Fällen noch möglich sein.

4.11.10 Werden kraftbetriebene Ausfahrbewegungen von Arbeits- und Besichtigungsbühnen durch Ausfall der Energie oder andere Störeinflüsse unterbrochen, müssen die Bühnen in die Ausgangsstellung zurück oder in eine andere Position gebracht werden können, die ein gefahrloses Verlassen der Arbeits- und Besichtigungsbühnen ermöglicht.

Diese Forderung lässt sich z.B. erfüllen, wenn

- *Zusatzantriebe mit unabhängiger Energieversorgung zur Verfügung stehen,*
- *zusätzliche Handantriebe vorhanden sind, die nicht mehr als 100 N Kraftaufwand erfordern,*
- *Bremslüfteinrichtungen vorhanden sind, die von Hand gelöst werden können und gegen unbefugtes Betätigen gesichert sind.*

4.11.11 Für Hauptbewegungen bei Hubarbeitsbühnen (Korbgeräte) die unter Flur arbeiten, müssen die hydraulischen Leitungen und die dazugehörigen Ventile redundant ausgeführt sein.

4.12 Zusätzliche Bestimmungen für stationäre Besichtigungseinrichtungen

4.12.1 An stationären Besichtigungseinrichtungen müssen folgende Angaben deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sein:

- Hersteller, Lieferer oder Einführer (Importeur),
- Typ, Baujahr und Herstellungsnummer,
- Eigengewicht,
- Nutzlast, ggf. mit Angabe der Laststellungen,
- Isolationszustand der Besichtigungseinrichtungen.

Weitere Kenndaten, die für den sicheren Betrieb unentbehrlich sind, müssen ggf. hinzugefügt werden.

Dazu zählen z.B. zulässiger Druck, zulässige Drehzahl, Transporthilfe, elektrische Anschlussdaten.

4.12.2 Für Bauteile, Antriebs- und Steueraggregate, die auf den Besichtigungseinrichtungen eingesetzt werden, müssen ebenfalls die für den Betrieb erforderlichen Kenn-
daten deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sein.

Hierunter fallen z.B. folgende Angaben:

- *Hersteller, Lieferer oder Einführer (Importeur),*
- *Typ, Baujahr und Herstellungsnummer.*

4.12.3 Für die stationären Besichtigungseinrichtungen muss eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache mit den für einen sicheren Betrieb erforderlichen Angaben vorhanden sein.

Diese hat insbesondere Angaben über alle erforderlichen sicherheitstechnischen Hinweise für die bestimmungsgemäße Verwendung zu enthalten.

An stationären Besichtigungseinrichtungen muss eine Kurzfassung der Betriebsanleitung mit den für einen sicheren Betrieb wichtigen Angaben dauerhaft und leicht erkennbar angebracht sein.

Die entsprechenden Hinweise können z.B. folgende Angaben enthalten:

- *Hinweise auf die sichere Inbetriebnahme bzw. Stillsetzen der verschiedenen Fahr- und Arbeitsbewegungen,*
- *Hinweise auf die Hubhöhe, Arbeitshöhe und den Schwenkbereich,*
- *Verhalten in Notfällen und Beheben von Störungen,*
- *Festlegen der Einsatzbedingungen, die durch äußere Einflüsse ggf. eingeschränkt werden (z.B. Windstärke, Gewitter, Eisregen, Nebel, Dunkelheit).*

4.12.4 Stationäre Besichtigungseinrichtungen müssen sichere Fahrbahnen und Führungen haben.

Das Durchfahren der Brücke muss zwängungsfrei erfolgen. Die Verlegung der Fahr-
bahnführung hat so zu erfolgen, dass es nicht zu Verwerfungen oder Brüchen kommt,
und dass der Wagen gegen Verkanten, Entgleisen und Abheben von den Schienen gesichert ist.

Erforderlichenfalls muss die Fahrbahnführung in stetiger Krümmung verlegt werden
und darf nicht aus polygonartigen Einzelabschnitten bestehen.

4.12.5 Das Fahrwerk muss so ausgeführt sein und ein solches Verhältnis vom Rad-
stand zur Spurweite haben, dass der Wagen gegen Verkanten, Entgleisen und Abheben
von den Schienen gesichert ist. Das Fahrwerk muss die Toleranzen der verlegten Fahr-

bahnführung sowie die zusätzlichen Formänderungen aus den unterschiedlichen Belastungen gefahrlos aufnehmen können.

Ein Verkanten kann ausgeschlossen werden, wenn z.B. der Radstand mindestens 2,00 m und das Verhältnis zwischen Radstand und Spurweite mindestens 1:6 beträgt. Als Anhaltswerte können die Maßtoleranzen nach DIN 4132 „Kranbahnen; Stahltragwerke“ herangezogen werden.

4.12.6 Die Laufflächen der Fahrbahnen bzw. Schienen und der Räder der Besichtigungs- und Arbeitswagen müssen so ausgerichtet sein, dass ein störungsfreier, sicherer und verschleißbarer Lauf gewährleistet wird.

Als Anhaltswerte können Fahrwiderstände mit Reibungszahlen nach DIN 15 019, Teil 1 „Krane; Standsicherheit für alle Krane, außer gleislosen Fahrzeugkranen und außer Schwimmkranen“ herangezogen werden.

Tabelle 5 Fahrwiderstände und Reibungszahlen nach DIN 15 019 Teil 1			
Verhältnis: Fahrwiderstand Radlast		Reibungszahl zwischen Schiene und	
Gleitlager	Wälzlager	gebremstem Rad	Schienenzange ¹⁾ (aufgeraut und gehärtet)
0,2	0,5	0,14	0,25
¹⁾ Mit größeren Reibungszahlen darf gerechnet werden, wenn diese nachweisbar bei allen Oberflächenzuständen und -beschaffenheiten (z. B. Öl, Verschmutzung, Eis) zutreffen.			

4.12.7 Die Fahrbahnen bzw. Fahrschienen sind an ihren Enden gegen Anfahren und Ablaufen zu sichern.

Diese Forderung ist erfüllt, wenn z.B. Federpuffer vorhanden sind. Für die Bemessung der Pufferkräfte siehe DIN 15 018 Teil 1 „Krane; Grundsätze für Stahltragwerke; Berechnung“.

4.12.8 Das Fahrwerk für die Besichtigungs- und Arbeitswagen muss so beschaffen sein, dass diese bei einem Bruch von Laufrädern oder Laufrollen nicht um- oder abstürzen können.

Diese Forderung ist erfüllt bei der Verwendung von Eisenbahn- oder ähnlichen Radsätzen wie z.B.

- *genormten Spurkränzen von mindestens 12 mm Höhe,*
- *Spurkränzen auf beiden Seiten der Räder,*
- *Laufrädern mit zusätzlicher Seitenführung.*

Die Forderung gegen Um- oder Abstürzen ist erfüllt, wenn z.B.

- Radbruchsicherungen vorhanden sind,*
- durch konstruktive Gestaltung, z.B. dicht auf die Lauffläche heruntergeführte Rahmen.*

4.12.9 Bei schienengebundenen Besichtigungseinrichtungen müssen die Fahrwerke mit Schienenräumern ausgerüstet sein, sofern nicht die Konstruktion diese Aufgabe übernimmt.

Die Konstruktion kann z.B. dann die Aufgabe des Schienenräumers übernehmen, wenn der Tragrahmen bis dicht auf die Schienen geführt ist.

4.12.10 Für den Antrieb des Hauptfahrwerks ist zur Vermeidung ruck- bzw. stoßartiger Belastungen eine elektrisch oder hydraulisch ausgeführte Kraftübertragung vorzusehen. Die Kraftübertragung vom Antrieb auf die Antriebsräder muss formschlüssig erfolgen.

Handantriebe sind so zu konstruieren, dass sie nicht mehr als 100 N Kraftaufwand erfordern.

4.12.11 Die Auspuffanlagen von Verbrennungsmotoren sind so anzuordnen, dass Verbrennungen vermieden werden und gesundheitsschädliche Einwirkungen der Auspuffgase ausgeschlossen sind.

4.12.12 Bei den Antriebsaggregaten sind geeignete technische Maßnahmen gegen Vibrations- bzw. Schwingungseinwirkungen vorzusehen. Die Lärmemissionen der Verbrennungsmotoren dürfen 70 dB (A) nicht überschreiten.

Konstruktionshinweise für Schwingungsisolierungen siehe

- VDI 2962, Blatt 1 und 2 „Schwingungsisolierung“,*
- VDI 3831 „Schutzmaßnahmen gegen die Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen; Allgemeine Schutzmaßnahmen, Beispiele“.*

Für die Ermittlung der Kenngrößen für die Geräuschemission sind die entsprechenden Grundlagen gemäß DIN 45 635 Teil 1 „Geräuschemessung von Maschinen, Luftschallemission“ zu Grunde zu legen.

4.12.13 Starteinrichtungen von Verbrennungsmotoren sind so zu konstruieren, dass Verletzungen beim Anlassen vermieden werden.

Diese Forderung lässt sich erfüllen, wenn z.B.

- elektrische Anlasser,
- Andrehkurbeln mit Sicherheitseinrichtung oder
- Federkraftanlasser verwendet werden.

Für Andrehkurbeln mit Sicherheitseinrichtung gilt DIN 6285, Teil 1 „Verbrennungsmotoren; Handkurbel-Starteinrichtungen“.

4.12.14 Ist es bei Fahrbewegungen in Brückenlängs- oder Querrichtungen möglich, dass die Besichtigungseinrichtung gegen Bauteile der Brückenkonstruktion fahren kann, müssen Maßnahmen getroffen werden, die rechtzeitig vor Erreichen der Kollisionsstelle ansprechen.

Hierunter fallen z.B. entsprechende rechtzeitig angeordnete Endschalter.

Diese Sicherheitsanforderungen sind auch dann zu erfüllen, wenn der Wagen mit ausgefahrenen Arbeits- und Besichtigungsbühnen entsprechende Fahrbewegungen durchführen kann.

4.12.15 Stationäre Brückenbesichtigungseinrichtungen müssen mit selbsttätig wirkenden Betriebsbremsen und mindestens einer Feststellbremse ausgerüstet sein. Jede Betriebsbremse ist so auszulegen, dass sie jederzeit das 1,25fache des zu erwartenden höchsten Bremsgewichts abbremst.

4.12.16 Bei Fahrbahn­längs­neigungen von mehr als 4% müssen die Betriebsbremsen von schienenfahrbaren Wagen direkt auf die Fahrschienen wirken (Schienenbremsen). Die Bremskraft der Schienenbremsen darf nicht durch das Wagengewicht begrenzt sein.

Betriebsbremsen müssen von Hand gelöst werden können, damit der Wagen von Hand verfahren werden kann. Beim Loslassen der Lösevorrichtung muss die Bremse wieder selbsttätig wirksam werden.

Feststellbremsen müssen für den ungünstigsten Betriebsfall (z.B. Gefälle) und den maximalen Winddruck ausgelegt sein, sie müssen auch zur Notbremsung des Wagens dienen können.

Bandbremsen zum Abbremsen des Hauptfahrwerkes sind unzulässig.

4.12.17 Stationäre Besichtigungseinrichtungen sind so zu konstruieren, dass auf den Arbeitsplätzen eine freie Durchfahrthöhe von 2 m eingehalten wird. Falls es zu einer

Abweichung von diesem Regellaß kommt, müssen zusätzliche Maßnahmen für den Aufenthalt in diesen Gefahrenbereichen ergriffen werden.

Zusätzliche Maßnahmen sind z.B. folgende Vorkehrungen:

- *Im Aufenthaltsbereich der Besichtigungsstandorte und Arbeitsplätze sind Not-Aus-Einrichtungen angebracht, die ein Stillsetzen der Fahr- oder Drehbewegungen ermöglichen.*
- *In den Fahrschienen werden Endschalter vorgesehen, die für eine zwangsläufige und rechtzeitige Abbremsung sorgen.*
- *Bis zu einer freien Durchfahrts Höhe von 1,60 m werden z.B. Klappsitze an den entsprechenden Besichtigungsstandorten und Arbeitsplätzen angebracht.*

4.12.18 Zur Vermeidung von Quetsch- und Schergefahren müssen die festen Bauteile der stationären Besichtigungseinrichtungen so konstruiert sein, dass sie im umwehrten Bereich einen Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m haben.

Wenn dieser Sicherheitsabstand aus konstruktiven Gründen nicht eingehalten werden kann, müssen die Quetsch- und Scherstellen auf andere Weise abgesichert werden.

4.12.19 Die stationären Besichtigungseinrichtungen sind in ihren Abmessungen so auszulegen, dass sie einen ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten. Falls es in Sonderfällen unvermeidbar ist, dass das Lichtraumprofil anderer Verkehrsträger berührt wird, sind zusätzliche Maßnahmen in Absprache mit den zuständigen Verkehrsträgern zu treffen.

Verkehrsträger sind z.B. Bund, Land, Kreis, Kommune.

Sicherheitsabstände sind z.B. erforderlich bei elektrischen Oberleitungen, bei Decksbelastungen von Schiffen und beim Ladungstransport von Lastkraftwagen.

Einschränkungen des Lichtraumprofils sind z.B. denkbar über Gewässern mit wechselndem Wasserstand.

Als zusätzliche Maßnahmen zur Sicherung des Lichtraumprofils kommen z.B. in Betracht

- *Einrichtungen von Warntafeln und Sicherheitskennzeichnung der betreffenden Bauteile von Besichtigungs- und Arbeitswagen,*
- *fester Anfahrschutz in ausreichendem Abstand von dem eigentlichen Brückenbauwerk.*

4.13 Zusätzliche Bestimmungen für ortsveränderliche Besichtigungseinrichtungen

4.13.1 An ortsveränderlichen Besichtigungseinrichtungen müssen folgende Angaben deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sein:

- Hersteller, Lieferer oder Einführer (Importeur),
- Typ, Baujahr und Herstellungsnummer,
- Eigengewicht,
- Nutzlast, ggf. mit Angabe der Laststellungen,
- bei isolierten Bühnen Kennzeichnung nach VDE 0680 „Körperschutzmittel; Schutzeinrichtungen und Geräte zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V“,
- Nennspannung, für welche die Besichtigungseinrichtung isoliert ist (Kennzeichnung nach VDE 0680).

Weitere Kenndaten, die für den sicheren Betrieb unentbehrlich sind, müssen hinzugefügt werden.

Diese Kenndaten sind z.B.

- *Bedingungen für das Ausfahren und Schwenken in die Besichtigungs- und Arbeitsstellung,*
- *Raddrücke bei größter Beanspruchung,*
- *maximale Rad- und Stützdrücke,*
- *elektrische Anschlussdaten,*
- *zulässige Windgeschwindigkeit bei Betrieb.*

4.13.2 Für Zusatzausrüstungen, die auf den Besichtigungseinrichtungen eingesetzt werden, müssen ebenfalls die für den Betrieb erforderlichen Kenndaten deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sein.

Hierunter fallen z.B. folgende Angaben:

- *Hersteller, Lieferer oder Einführer (Importeur),*
- *Typ, Baujahr und Herstellungsnummer,*
- *Eigengewicht,*
- *Zuordnungsmöglichkeit der Zusatzausrüstung.*

4.13.3 Für die ortsveränderlichen Besichtigungseinrichtungen muss eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache mit den für einen sicheren Betrieb erforderlichen Angaben vorhanden sein.

Diese hat insbesondere alle erforderlichen sicherheitstechnischen Hinweise für die bestimmungsgemäße Verwendung zu enthalten.

An ortsveränderlichen Besichtigungseinrichtungen muss eine Kurzfassung der Betriebsanleitung mit den für einen sicheren Betrieb wichtigsten Angaben dauerhaft und leicht erkennbar angebracht sein.

Die entsprechenden Hinweise können z.B. folgende Angaben enthalten:

- *Hinweise auf die sichere Inbetriebnahme bzw. Stillsetzen der verschiedenen Fahr- und Arbeitsbewegungen,*
- *Hinweise auf Steigungs- und Gefällestrecken,*
- *Hinweise auf die Hubhöhe, Arbeitshöhe und den Schwenkbereich,*
- *Verhalten in Notfällen und Beheben von Störungen,*
- *Festlegen der Einsatzbedingungen, die durch äußere Einflüsse ggf. eingeschränkt werden (z.B. Windstärke, Gewitter, Eisregen, Nebel, Dunkelheit).*

Eine Zusammenstellung der erforderlichen Inhalte der Betriebsanleitungen für das Fahrzeugbuch ist in DIN V 8418 „Benutzerinformation; Hinweise für die Erstellung“ enthalten.

4.13.4 Die ortsveränderlichen Besichtigungseinrichtungen müssen mit einem weiß-roten retroreflektierenden Warnanstrich gekennzeichnet sein. Dies gilt auch für Teile des Fahrzeugaufbaus, die bei Betriebsstellung bzw. während der Aufbauphase in den Verkehrsraum von Straßen hineinragen.

Die Kennzeichnung erfolgt nach § 35, Absatz 6 Straßenverkehrsordnung (StVO). Für Kennzeichnung siehe DIN 30 710 „Sicherheitskennzeichnung von Fahrzeugen und Geräten“.

4.13.5 Die ortsveränderlichen Besichtigungseinrichtungen müssen mit Rundumleuchten ausgestattet sein, die das Fahrzeug aus jeder Richtung erkennen lassen.

Diese Forderung kann notfalls durch mehrere Rundumleuchten sichergestellt werden und richtet sich danach, ob einzelne Teile des Fahrzeuges die Rundumleuchte verdecken.

Die Rundum- und Warnleuchten sind auch bei ausgeschalteter Zündung des Fahrantriebs und bei Betätigung des Not-Aus-Schalters in Betrieb zu halten.

4.13.6 Beim Standsicherheitsnachweis für die ortsveränderlichen Besichtigungseinrichtungen ist der Einfluss der Federung und die Nachgiebigkeit der Reifen einzubeziehen. Wird bei Luftbereifung bestimmungsgemäß ohne zusätzliche Abstützungen gearbeitet, muss sichergestellt sein, dass beim Entweichen der Luft aus den Reifen eines Unterstützungspunktes die Standsicherheit nicht beeinträchtigt ist.

4.13.7 Abstützungen, die zur senkrechten Aufstellung und zur Gewährleistung der Standsicherheit erforderlich sind, müssen sowohl in Arbeitsstellung als auch in Fahrtstellung durch selbsthemmende Getriebe oder Formschluss gegen unbeabsichtigte Lageveränderung gesichert sein oder gesichert werden können. Sie müssen konstruktive Möglichkeiten besitzen, um Geländeneigungen und Bodenunebenheiten auszugleichen. Bodenteller müssen mindestens 10° gegen die Waagerechte in allen Richtungen schwenkbar sein.

Bei handbetätigten Spindeln können z.B. entsprechende Sicherungen durch Kontermuttern oder Klemmringe vorgesehen werden.

Formschluss bei hydraulisch betätigten Abstützungen siehe Abschnitt 4.11.7.

4.13.8 Arbeits- und Besichtigungsbühnen von ortsveränderlichen Besichtigungseinrichtungen müssen mit einer Überlastsicherung ausgerüstet sein, die bei Überlastung akustisch warnt.

4.13.9 Steuerplätze für die Steuerung von Abstützungen, die über das Fahrzeug oder das Untergestell in den Verkehrsbereich von Personen oder Fahrzeugen hineinragen können, müssen so angeordnet und gestaltet sein, dass die Bedienungsperson die Bewegung der Abstützung beobachten kann.

4.13.10 Die Steuerplätze für die Steuerung der Besichtigungs- und Arbeitsbühnen müssen so angeordnet und gestaltet sein, dass die Bedienungsperson die Bühnen bei allen Bewegungen beobachten kann und dabei nicht gefährdet wird.

Gefährdungen können sich z.B. dadurch ergeben, dass Teile der Besichtigungseinrichtungen über der Bedienungsperson geschwenkt werden und der entsprechende Standort keine ausreichende Kopfhöhe oder Sicherheit gegen Quetsch- und Scherstellen gewährleistet.

4.13.11 Für die betriebsmäßigen Bewegungen der Besichtigungseinrichtungen muss ein Steuerstand auf der Arbeitsbühne eingerichtet sein. Zusätzlich ist für die Bewegungsvorgänge auch eine fahrzeugseitige Steuerung vorzusehen (Basissteuerung), mit der im Notfall alle Bewegungsvorgänge der Arbeitsbühne eingeleitet und unterbrochen werden können. Beide Steuerstände sind gegeneinander so zu verriegeln, dass jeweils nur von einem ausgewählten Steuerplatz eine Steuerung möglich ist.

4.13.12 Bei Fahrzeugbewegungen in Brückenlängsrichtungen muss sichergestellt sein, dass der Anlagenführer die Fahrbahn und den zu durchfahrenden Raum in beiden Fahrtrichtungen gleichzeitig überblicken kann.

4.13.13 Erfolgt die Fahrbewegung in Brückenlängsrichtung nur vom Steuerstand auf der Arbeitsbühne aus, müssen zusätzliche Maßnahmen zur Sicherung der Fahrstrecke in Fahrtrichtung ergriffen werden.

Entsprechende Einrichtungen hierzu sind z.B.

- *Beobachtungsmonitore, durch die über das Kamerabild mögliche Hindernisse in der Fahrstrecke deutlich erkannt werden können, und*
- *zwangsläufige Führungen, z.B. am Geländer des Brückenbauwerks, die eine Fahrwegabweichung nicht zulassen.*

4.13.14 Kann vom Steuerstand der Besichtigungs- und Arbeitsbühne auch das Anlassen des Fahrzeugmotors erfolgen, so dürfen hierdurch keine unbeabsichtigten Fahrbewegungen ausgelöst werden können.

4.13.15 Wird die Besichtigungseinrichtung von der Bühne aus verfahren (1-Mann-Bedienung), so muss das Fahrzeug selbst durch zusätzliche Maßnahmen abgesichert sein.

Zusätzliche Maßnahmen können z.B. sein:

- *Lichtschranken,*
- *Ultraschallanlagen.*

4.13.16 Bei Ausfall der sicherheitstechnischen Anlagen muss das Fahrzeug mit einem Freigabeschalter (Schlüsselschalter) ohne Selbsthaltung ausgestattet sein, der eine Weiterfahrt unter bestimmten Voraussetzungen einleitet.

4.13.17 An ortsveränderlichen Besichtigungseinrichtungen müssen die Grundstellungen der Arbeitsbühnen und Abstützungen, die für das Verfahren in Brückenlängsrichtung eingenommen werden müssen, durch eine augenfällige, störungssichere Anzeige am Steuerstand erkennbar sein.

Diese Forderung ist insbesondere dann zu erfüllen, wenn auf Grund der Standsicherheit weit ausgefahrene Arbeitsbühnen erst in eine Ausgangslage zurückgeholt werden müssen, damit gefahrlos eine fahrzeugseitige Fahrbewegung durchgeführt werden kann.

4.13.18 Für den Transport der Besichtigungseinrichtungen im Straßenverkehr, z.B. für den Wechsel an ein anderes Brückenbauwerk, muss die Transportstellung aller beweglichen Teile mit Vorrichtungen gegen unbeabsichtigte Lageveränderungen ausgestattet sein.

5 Betrieb

5.1 Auswahl und Unterweisung der Beschäftigten

5.1.1 Für Arbeiten bei der Brücken-Instandhaltung dürfen nur Personen herangezogen und eingesetzt werden, die körperlich und geistig geeignet sind und ausreichende Fachkenntnisse besitzen.

Personen, die bei bestimmten Arbeiten auf Grund einer Behinderung selbst gefährdet sind oder andere gefährden können, dürfen für solche Arbeiten nicht eingesetzt werden.

5.1.2 Die Beschäftigten sind vor Aufnahme ihrer Tätigkeit über die besonderen Gefahren in ihrem Arbeitsbereich und die erforderlichen Schutzmaßnahmen von den für die Arbeitssicherheit verantwortlichen Personen zu unterweisen. Diese Unterweisung ist bei Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich, zu wiederholen. Teilnehmer, Datum und Inhalt der Unterweisung sind schriftlich festzuhalten.

5.1.3 Personen unter 18 Jahren dürfen mit dem Führen und Bedienen von stationären und ortsveränderlichen Einrichtungen bei der Brücken-Instandhaltung nicht betraut werden.

Hierunter fallen z.B. alle Arbeiten, die mit dem Auf- und Abbau zu tun haben bzw. mit der Steuerung sämtlicher Fahr- und Bewegungsvorgänge.

5.1.4 Mit dem selbstständigen Führen und Bedienen von stationären und ortsveränderlichen Einrichtungen darf der Unternehmer nur solche Beschäftigten beauftragen, die mit diesen Aufgaben vertraut sind und dem Unternehmer ihre Befähigung für diese Arbeiten nachgewiesen haben. Die Beschäftigten müssen schriftlich vom Unternehmer zum Führen, Bedienen und Rüsten bestimmt sein.

5.2 Organisation der Arbeitssicherheit

5.2.1 Für die einwandfreie Durchführung der Besichtigungs- und Arbeitseinsätze bei der Brücken-Instandhaltung hat der Unternehmer einen Aufsicht Führenden zu bestimmen. Dieser muss die sichere Durchführung der Arbeiten überwachen und hierfür ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen besitzen.

5.2.2 Vergibt der Unternehmer Arbeiten an andere Unternehmer, dann hat er, soweit dies zur Vermeidung einer möglichen gegenseitigen Gefährdung erforderlich ist, eine Person zu bestimmen, die die Arbeiten aufeinander abstimmt. Er hat dafür zu sorgen,

dass diese Person Weisungsbefugnis gegenüber seinen Auftragnehmern und deren Beschäftigten hat.

Übernimmt der Unternehmer Aufträge, deren Durchführung zeitlich und örtlich mit Aufträgen anderer Unternehmer zusammenfällt, so ist er verpflichtet, sich mit den anderen Unternehmern abzustimmen, soweit dies zur Vermeidung einer gegenseitigen Gefährdung erforderlich ist.

5.2.3 Die nach Abschnitt 5.1.4 bestimmten Beschäftigten müssen die Beschaffenheit der Einrichtungen bei der Brücken-Instandhaltung während des Einsatzes täglich vor Aufnahme der Tätigkeit überprüfen, sodass ein sicherer Betrieb aller Funktions- und Sicherheitseinrichtungen gewährleistet ist.

5.2.4 Werden Schäden oder Störungen an den Einrichtungen bei der Brücken-Instandhaltung festgestellt, insbesondere an tragenden Teilen, Steuereinrichtungen, Bremsen, u.a., ist der Aufsicht Führende unverzüglich zu benachrichtigen. Ist die Betriebssicherheit in Frage gestellt, dürfen die Einrichtungen bis zu ihrer Instandsetzung nicht weiter benutzt werden.

5.2.5 Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an den Einrichtungen bei der Brücken-Instandhaltung dürfen nur von dafür qualifizierten Personen durchgeführt werden. Die Wartungs- und Instandsetzungsvorgaben des Herstellers sind zu beachten.

5.3 Persönliche Schutzausrüstung

5.3.1 Ist es durch betriebstechnische Maßnahmen nicht ausgeschlossen, dass die Versicherten Unfall- oder Gesundheitsgefahren ausgesetzt sind, so hat der Unternehmer geeignete persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen und diese in ordnungsgemäßem Zustand zu halten.

Je nach Tätigkeit sind folgende persönliche Schutzausrüstungen erforderlich:

- Schutzhelm nach

DIN EN 397 „Industrieschutzhelme“.

Z.B. wenn Gefahr durch pendelnde oder herabfallende Gegenstände besteht bzw. mit dem Anstoßen an Hindernissen zu rechnen ist.

Siehe GUV-Regel „Benutzung von Kopfschutz“ (GUV-R 193, bisher GUV 20.15).

- Schutzhandschuhe nach

DIN EN 420 „Allgemeine Anforderungen für Handschuhe“.

Z.B. bei Arbeiten mit Stoffen und Gegenständen, die zu Handverletzungen führen können.

Siehe GUV-Regel „Benutzung von Schutzhandschuhen“ (GUV-R 195, bisher GUV 20.17).

- Sicherheitsschuhe nach

DIN EN 344 „Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch“;

DIN EN 345 „Spezifikation der Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch“.

Z.B. wenn mit Fußverletzungen durch herabfallende Gegenstände sowie mit mangelnder Trittsicherheit zu rechnen ist.

Siehe GUV-Regel „Benutzung von Fuß- und Beinschutz“ (GUV-R 191, bisher GUV 20.16).

- Warnkleidung nach

DIN EN 471 „Warnkleidung“.

Z.B. bei Arbeiten im Bereich öffentlicher Straßen und Brücken.

Siehe Straßenverkehrsordnung (StVO).

Siehe GUV-Regel „Benutzung von Schutzkleidung“ (GUV-R 189, bisher GUV 20.19).

- Gehörschutz (Gehörschutzstöpsel, -kapseln) nach

DIN EN 352 Teile 1–3 „Gehörschützer, Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen“;

DIN EN 458 „Gehörschützer; Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung“.

Z.B. bei Arbeiten in Lärmbereichen mit einem Beurteilungspegel von mehr als 85 dB (A).

Siehe GUV-Regel „Benutzung von Gehörschützern“ (GUV-R 194, bisher GUV 20.33).

- Augen- und Gesichtsschutz nach

E DIN 4646-1 „Persönlicher Augenschutz; Anforderungen“;

pr EN 166 „Persönlicher Augenschutz; Anforderungen“.

Z.B. beim Abklopfen von Beton.

Siehe GUV-Regel „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“ (GUV-R 192, bisher GUV 20.13).

- Atemschutz (Schutzhaube, Atemschutzgeräte).

Z.B. bei Arbeiten mit Sandstrahlgeräten und Farbspritzgeräten, sowie bei Arbeiten in gesundheitsschädlicher Umgebungatmosphäre.

Siehe GUV-Regel „Benutzung von Atemschutzgeräten“ (GUV-R 190, bisher GUV 20.14).

- Schutzkleidung nach

DIN 61 539, „Wetterschutzanzug; Wetterschutzjacke und Wetterschutzhose; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung“;

DIN EN 340 „Schutzkleidung; Allgemeine Anforderungen“;

E DIN EN 343 „Schutzkleidung gegen schlechtes Wetter“.

Z.B. bei Arbeiten, die überwiegend einen Aufenthalt im Freien erfordern, wenn der Arbeitsplatz nicht gegen Kälte, Wind und Niederschlag geschützt ist.

Siehe GUV-Regel „Benutzung von Schutzkleidung“ (GUV-R 189, bisher GUV 20.19).

Als Schutzkleidung gegen Kälte und Niederschläge gelten insbesondere entsprechende Überziehjacken oder -mäntel, Überziehhosen, Handschuhe, Schuhwerk, Ohren- und Kopfschutz.

- Sicherheits- und Rettungsgeschirre nach

DIN 7478 „Sicherheitsgeschirre; Sicherheitsgurt für den Bergbau“;

E DIN EN 359 „Persönliche Schutzausrüstung für Arbeitsplatz-Rückhaltesysteme“;

DIN EN 361 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz; Auffanggurte“;

DIN EN 363 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz; Auffangsysteme“;

E DIN EN 813 „Persönliche Schutzausrüstung zur Verhinderung von Abstürzen; Sitzgurte und Zubehör“.

Z.B. für hochgelegene Arbeitsplätze auf Einrichtungen für die Brücken-Instandhaltung, wenn die Gefahr des Abstürzens besteht und entsprechende Geländer- oder Brüstungskonstruktionen nicht vorhanden sind. Sicherheitsgeschirre sind z.B. Auffanggurte mit Seilkürzer, Falldämpfer, Höhensicherungsgeräte, Steigschutzeinrichtungen u.a.

Siehe auch:

„Richtlinie des Rates über Mindestvorschriften für Sicherheits- und Gesundheitsschutz bei Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/391/EWG)“.

GUV-Regel „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“ (GUV-R 198, bisher GUV 10.4) und

GUV-Regel „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen zum Halten und Retten“ (GUV-R 199, bisher GUV 20.28).

5.4 Sicherheitsgerechtes Verhalten der Beschäftigten

5.4.1 Beim Betrieb der Einrichtungen zur Brücken-Instandhaltung ist die Betriebsanleitung zu beachten.

5.4.2 Einrichtungen für die Brücken-Instandhaltung dürfen – ausgenommen in Not-situationen – nur über die bestimmungsgemäß vorgesehenen Zugänge betreten oder verlassen werden. Der Aufenthalt an Stellen, die nicht zum Arbeits- und Einsatzbereich der vorgesehenen Tätigkeiten gehören, ist nicht zulässig.

5.4.3 Die zulässigen Belastungen von Einrichtungen für die Brücken-Instandhaltung dürfen nicht überschritten werden.

Diese Forderung gilt auch für die zulässige Belastung von Hebezeugen, die z.B. für den Auf- oder Abbau bzw. das Einrüsten benötigt und eingesetzt werden.

5.4.4 Notendhalteinrichtungen dürfen betriebsmäßig nicht angefahren werden.

5.4.5 Im Gefahrenbereich von Fahr- und Bewegungsvorgängen dürfen sich Personen nicht aufhalten. Der Anlagenführer darf entsprechende Fahr- und Bewegungsvorgänge nur einleiten, wenn sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Der Gefahrenbereich ist z.B. der Bereich, der beim Auf- oder Abbau von straßengängigen Besichtigungs- und Arbeitsfahrzeugen benötigt wird.

5.4.6 Eine Weiterfahrt mit Hilfe des Freigabeschalters ist erst dann möglich, wenn

- ein Sicherungsposten das Umfeld absichert,
- die Sicherheit auf gleiche Weise durch andere gleichwertige Sicherheitssysteme gewährleistet wird.

5.4.7 Mitgeführtes Werkzeug und Material ist insbesondere gegen Verschieben, Umkippen und Herausfallen zu sichern. Gegenstände und Werkzeuge dürfen nicht einander zugeworfen werden.

5.4.8 Auf Arbeitsplätzen und Verkehrswegen, die abweichend von Abschnitt 4.5.1 keine ständigen Absturzsicherungen haben, müssen die Beschäftigten mit Sicherheits- und Rettungsgeschirren gesichert werden.

5.4.9 Bei Verwendung einer transportablen Steuereinrichtung ist der Standort der Bedienungsperson so anzuwählen, dass der Arbeitsbereich entsprechend den betriebstechnischen Möglichkeiten überblickt werden kann.

5.4.10 Sofern keine Notbeleuchtung vorhanden ist, muss eine Leuchte mitgeführt werden.

Diese Forderung ist erfüllt, wenn z.B. eine Helmleuchte oder Handleuchte mit Befestigungsmöglichkeit mitgenommen wird.

5.5 Absperr- und Sicherungsmaßnahmen

5.5.1 Wird durch den Einsatz von Einrichtungen bei der Brücken-Instandhaltung der Verkehrsraum von Straßen eingeengt, so ist sicherzustellen, dass diese Arbeitsstellen entsprechend gekennzeichnet und abgesperrt werden.

Die diesbezüglichen Regelungen für Absperrmaßnahmen sind z.B. für Straßen in den „Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)“ enthalten und in Abstimmung mit den zuständigen Straßenbauverwaltungen zu treffen.

Zusätzliche sicherheitstechnische Maßnahmen können als Anfahrerschutz dienen:

- das Aufstellen eines mit Sand oder Kies beladenen Containers oder LKWs,
- das Aufstellen von mobilen Gleitwänden.

5.5.2 Werden beim Einsatz von stationären oder ortsveränderlichen Einrichtungen die Lichtraumprofile anderer Verkehrsträger berührt, sind die zuständigen Stellen rechtzeitig über diese Gefährdung zu unterrichten, sodass die erforderlichen Maßnahmen für die Sicherheit des Verkehrs getroffen werden können.

5.5.3 Vor Beginn von Arbeiten ist durch den Unternehmer zu ermitteln, ob im vorgesehenen Arbeitsbereich Anlagen vorhanden sind, durch die Personen gefährdet werden können.

5.5.4 Sind elektrische Freileitungen vorhanden, müssen die Abstände nach DIN VDE 0105 Teil 1 „Betrieb von Starkstromanlagen; Allgemeine Festlegungen“ eingehalten sein. Es muss weiter sichergestellt sein, dass bei den zu erwartenden Arbeiten zwischen Freileitungen und den höchsten Punkten von Fahrzeug- oder Geräteteilen mindestens die Schutzabstände der nachfolgenden Tabelle 6 eingehalten werden:

Tabelle 6		
Netzspannung (Volt)		Schutzabstand (Meter)
	bis 1000 V	1,0 m
über 1 kV	bis 110 kV	3,0 m
über 110 kV	bis 220 kV	4,0 m
über 220 kV	bis 380 kV	5,0 m

Bei den Schutzabständen ist die erreichbare Höhe kippbarer Fahrzeugaufbauten sowie das Ausschwingen von Leitungsseilen, Lasten, Trag- und Lastaufnahmemittel zu berücksichtigen.

5.5.5 Bei Arbeiten an oder in der Nähe von ungeschützten aktiven Teilen elektrischer Anlagen dürfen Einrichtungen für die Brücken-Instandhaltung nur verwendet werden, wenn die Arbeits- und Besichtigungsbühnen für die Nennspannung der elektrischen Anlage – mindestens aber für 1000 V – isoliert sind.

5.6 Lüftungsbedingungen

5.6.1 Vor dem Einsteigen sind schlecht belüftete bauliche Anlagen, wie z.B. Hohlkästen, Pfeiler, Pylone oder sonstige Hohlräume ausreichend lange zu belüften (mechanische Belüftung oder Durchzug herstellen).

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass in derartigen baulichen Anlagen explosionsfähige Atmosphäre, gesundheitsschädliche Gase oder/und Sauerstoffmangel auftreten.

5.6.2 Die Zusammensetzung der Atemluft ist vor dem Einsteigen zu ermitteln.

Die Ermittlung eventuell vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre, gesundheitsschädlicher Gase bzw. Sauerstoffmangel erfolgt unter Zuhilfenahme geeigneter Messgeräte.

5.7 Witterungsbedingungen

5.7.1 Das Arbeiten auf ortsfesten und stationären Einrichtungen bei der Brücken-Instandhaltung ist bei aufkommendem Sturm sofort einzustellen.

Als Sturm ist Windstärke >8 (nach Beaufort) anzusehen. Die Windgeschwindigkeit beträgt mehr als 20,7 m/sec.

5.7.2 Bei Arbeiten auf ortsveränderlichen Einrichtungen sind bereits ab Windstärke >6 (Windgeschwindigkeit $>13,8$ m/sec) aus Sicherheitsgründen die Arbeiten einzustellen.

5.7.3 Abweichend von Abschnitt 5.7.1 und 5.7.2 kann auch bei witterungsbedingten Schutzeinrichtungen unter größeren Windstärken weitergearbeitet werden, wenn die betreffenden Einrichtungen für entsprechende Windgeschwindigkeiten und Staudrücke bemessen und ausgelegt sind.

Unter witterungsbedingten Schutzeinrichtungen sind z.B. Einhausungen zu verstehen.

5.7.4 Zur Beurteilung der Windgeschwindigkeiten ist auf den stationären und ortsveränderlichen Einrichtungen bei der Brücken-Instandhaltung jeweils ein Windmesser mitzuführen.

5.8 Erste Hilfe, Notruf

5.8.1 Für die Beschäftigten ist auf den Einrichtungen für die Brücken-Instandhaltung das notwendige Erste-Hilfe-Material vorrätig zu halten und bei Bedarf zu ergänzen. Mindestens ist ein Verbandkasten nach DIN 13 157 „Erste-Hilfe-Material; Verbandkasten C“ mitzuführen. Er muss stets erreichbar sein und gegen Verunreinigung und Witterungseinflüsse geschützt werden. Eine „Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen“ und Anschrift und Rufnummer eines schnell erreichbaren Arztes sind mitzuführen.

5.8.2 Unfälle sind dem Aufsicht Führenden zu melden und in das Verbandbuch einzutragen.

5.8.3 In jeder Arbeitskolonne muss mindestens ein Beschäftigter anwesend sein, der sachgemäß „Erste Hilfe“ leisten kann.

5.8.4 Bei Unfällen mit nicht transportfähigen Verletzten muss ein Arzt an die Unfallstelle gerufen werden können. Deshalb sind Notrufeinrichtungen vorzusehen, die in unmittelbarer Nähe erreicht werden können.

Solche Notrufeinrichtungen sind z.B. Fernsprecher mit Anschluss an das öffentliche Telefonnetz oder Betriebsfunkgeräte.

Um die Wirksamkeit tragbarer Funkgeräte zu gewährleisten, ist es notwendig, vor Aufnahme der Arbeiten ggf. vorhandene Funkschattenbereiche festzustellen und durch Gegenmaßnahmen auszuweichen.

5.9 Brandschutz

5.9.1 Auf stationären und ortsbeweglichen Einrichtungen für die Brücken-Instandhaltung sind geeignete Handfeuerlöcher mitzuführen und für den Einsatz an leicht erreichbarer Stelle bereitzuhalten.

Diese Forderung ist z.B. erfüllt, wenn ein 6-kg-Pulverlöscher A, B, C nach DIN 14 406, Teil 1 „Tragbare Feuerlöscher, Instandhaltung“ vorhanden ist.

5.9.2 Die Beschäftigten müssen mit dem Umgang der Handfeuerlöcher vertraut sein.

Diese Forderung ist dann als erfüllt anzusehen, wenn in Abständen von längstens 4 Jahren die Beschäftigten theoretisch und praktisch im Umgang mit Handfeuerlöschern unterrichtet werden.

6 Prüfungen

6.1 Prüffristen

6.1.1 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass stationäre und ortsveränderliche Einrichtungen für die Brücken-Instandhaltung vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen vor der Wiederinbetriebnahme durch einen Sachverständigen geprüft werden; ausgenommen hiervon sind Teile dieser Einrichtungen, wie z.B. Hebezeuge oder Antriebs- und Steueraggregate, die bereits zuvor durch einen Sachverständigen geprüft oder einer Bauartprüfung unterzogen worden sind.

Als Bauartprüfungen z.B. von Winden, Hub- und Zuggeräten sind z.B. die Prüfungen nach dem Gerätesicherheitsgesetz anzusehen.

Als Sachverständige im Sinne dieser Sicherheitsregeln gelten neben den Sachverständigen der Technischen Überwachung nur die von den Unfallversicherungsträgern ermächtigten Sachverständigen für die Prüfungen von stationären und ortsveränderlichen Einrichtungen bei der Brücken-Instandhaltung.

6.1.2 Abweichend von Abschnitt 6.1.1 ist die Prüfung durch einen Sachverständigen vor der ersten Inbetriebnahme nicht erforderlich, wenn die stationären und ortsveränderlichen Einrichtungen bei der Brücken-Instandhaltung einer Bauartprüfung unterzogen worden sind und ein Abdruck der Prüfbescheinigung vorliegt.

6.1.3 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass nach Schadensfällen oder besonderen Ereignissen, welche die Tragfähigkeit beeinflussen können, sowie nach durchgeführten Instandsetzungsarbeiten eine außerordentliche Prüfung durch einen Sachverständigen vorgenommen wird.

Eine Instandsetzung tragender Teile gilt als wesentliche Änderung und fällt unter die Bestimmung des Abschnittes 6.1.1.

6.1.4 Wiederkehrende Prüfungen von stationären und ortsveränderlichen Einrichtungen für die Brücken-Instandhaltung sind nach Bedarf, jedoch jährlich mindestens einmal, durch einen Sachkundigen durchzuführen. Alle 3 Jahre sind die wiederkehrenden Prüfungen von einem Sachverständigen durchzuführen.

Sachverständiger ist, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung besondere Kenntnisse auf dem Gebiet der stationären und ortsveränderlichen Einrichtungen bei der Brücken-Instandhaltung hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie

den technischen Regeln anderer EG-Mitgliedstaaten vertraut ist. Er soll die genannten Einrichtungen prüfen und gutachtlich beurteilen können.

Sachkundiger ist im Sinne dieser Sicherheitsregel, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der stationären und ortsveränderlichen Einrichtungen bei der Brücken-Instandhaltung hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. DIN-Normen, VDE-Bestimmungen) so weit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand der genannten Einrichtungen beurteilen kann.

6.2 Prüfumfang

6.2.1 Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Abschnitt 6.1.1 erstreckt sich auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, der Regeln der Technik und dieser Sicherheitsregeln. Sie besteht aus Vor-, Bau- und Abnahmeprüfung.

Die Vorprüfung umfasst die Prüfung der Konstruktions- und Fertigungsunterlagen sowie die Prüfung der statischen Berechnung.

Die Bauprüfung umfasst die Feststellung der Übereinstimmung des Fertigungsablaufes mit den Konstruktionsunterlagen, die Prüfung der ordnungsgemäßen Ausführung im Fertigungsverfahren sowie die Prüfung des Vorhandenseins der erforderlichen Schweißzulassung.

Die Abnahmeprüfung umfasst die Prüfung der Belastbarkeit aller Lastfälle entsprechend der statischen Berechnung (Auslegung) und die Prüfung der Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen.

6.2.2 Die wiederkehrenden Prüfungen nach dem Abschnitt 6.1.4 sind im Wesentlichen eine Sicht- und Funktionsprüfung. Sie erstrecken sich auf die Prüfung des Zustandes der Bauteile und Einrichtungen, auf Vollständigkeit und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen und Vollständigkeit der Prüfnachweise.

6.2.3 Der Umfang von außerordentlichen Prüfungen nach Abschnitt 6.1.3 richtet sich nach Art und Umfang des Umbaues oder der Instandsetzungsarbeiten.

6.3 Prüfnachweis

6.3.1 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass über die Prüfung schriftliche Nachweise geführt und aufbewahrt werden.

Umfang und Ergebnis der Prüfung sind z.B. in einem Prüfbuch oder Fahrzeugbuch festzuhalten, dem auch Bescheinigungen über eventuelle Bauartprüfungen und Werksatteste beizufügen sind. An der Einrichtung selbst ist der Prüfnachweis über eine Prüfplakette zu dokumentieren.

Aus dem Prüfbefund müssen folgende Angaben zu ersehen sein:

- Datum und Umfang der Prüfungen mit Angabe der noch ausstehenden Teilprüfungen,*
- Ergebnis der Prüfung mit Angabe der festgestellten Mängel,*
- Beurteilung, ob der Inbetriebnahme oder dem Weiterbetrieb Bedenken entgegenstehen,*
- Angaben über notwendige Nachprüfungen,*
- Name, Anschrift und Unterschrift des Prüfers.*

6.3.2 Die Kenntnisnahme und die Abstellung festgestellter Mängel sind vom Unternehmer oder seinem Beauftragten im Prüfungsbefund zu bestätigen.

7 Zeitpunkt der Anwendung

7.1 Diese Sicherheitsregeln sind anzuwenden ab 1. Oktober 1995. Sie ersetzen die „Sicherheitsregeln für ortsveränderliche Brückenbesichtigungseinrichtungen“ (GUV 15.5) vom August 1977.

7.2 Soweit zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Sicherheitsregeln eine Einrichtung errichtet ist oder mit ihrer Einrichtung begonnen worden ist und in diesen Sicherheitsregeln Anforderungen gestellt werden, die über die bisher gültigen Anordnungen hinausgehen und die umfangreiche Änderungen der Einrichtungen notwendig machen, sind diese Sicherheitsregeln vorbehaltlich des Abschnittes 7.3 nicht anzuwenden.

7.3 Der Unfallversicherungsträger kann verlangen, dass eine Einrichtung entsprechend dieser Sicherheitsregeln geändert wird, soweit

1. sie wesentlich erweitert oder umgebaut wird,
2. nach der Art des Betriebes vermeidbare Gefahren für Leben und Gesundheit der Versicherten zu befürchten sind.

Anhang

Vorschriften und Regeln

1. Gesetze und Verordnungen

(Bezugsquelle: Buchhandel
oder
Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln)

Richtlinie 89/391/EWG des Rates über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen durch Arbeitnehmer bei der Arbeit

Richtlinie 89/392/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen

Richtlinie 92/57/EWG des Rates über die auf zeitlich begrenzten oder ortsveränderlichen Baustellen anzuwendenden Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz

Gerätesicherheitsgesetz (GSG)

Straßenverkehrsordnung (StVO)

2. Unfallverhütungsvorschriften

(Bezugsquelle: Schriften mit GUV-Nummer zu beziehen vom zuständigen Unfallversicherungsträger;
Schriften mit BGV- bzw. VBG-Nummer zu beziehen vom Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln)

Allgemeine Vorschriften (GUV-V A 1, bisher GUV o.1)

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (GUV-V A 2, bisher GUV 2.10)

Erste Hilfe (GUV-V A 5, bisher GUV o.3)

Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz (GUV-V A 8, bisher GUV o.7)

Krane (GUV-V D 6, bisher GUV 4.1)

Winden, Hub- und Zuggeräte (GUV-V D 8, bisher GUV 4.2)

Fahrzeuge (GUV-V D 29, bisher GUV 5.1)

Leitern und Tritte (GUV-V D 36, bisher GUV 6.4)

Bauarbeiten (GUV-V C 22, bisher GUV 6.1)

Kraftbetriebene Arbeitsmittel (GUV-V 5, bisher GUV 3.o)

Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb (GUV-V 9a, bisher GUV 4.6)

Hebebühnen (GUV-V 14, bisher GUV 4.5)

Seilschwebbahnen und Schlepplifte (BGV D 31, bisher VBG 11c)

3. Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz, Richtlinien, Sicherheitsregeln, Grundsätze, Merkblätter

(Bezugsquelle: Schriften mit GUV-Nummer zu beziehen vom zuständigen Unfallversicherungsträger;
Schriften mit BGR-/BGI-/BGG- bzw. ZH 1-Nummer zu beziehen vom
Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln)

- Sicherheitsregeln Hochziehbare Personenaufnahmemittel (GUV-R 159, bisher GUV 14.3)
- GUV-Regel „Benutzung von Schutzkleidung“ (GUV-R 189, bisher GUV 20.19)
- GUV-Regel „Benutzung von Atemschutzgeräten“ (GUV-R 190, bisher GUV 20.14)
- GUV-Regel „Benutzung von Fuß- und Beinschutz“ (GUV-R 191, bisher GUV 20.16)
- GUV-Regel „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“ (GUV-R 192, bisher GUV 20.13)
- GUV-Regel „Benutzung von Kopfschutz“ (GUV-R 193, bisher GUV 20.15)
- GUV-Regel „Benutzung von Gehörschützern“ (GUV-R 194, bisher GUV 20.33)
- GUV-Regel „Benutzung von Schutzhandschuhen“ (GUV-R 195, bisher GUV 20.17)
- GUV-Regel „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“ (GUV-R 198, bisher GUV 10.4)
- GUV-Regel „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen zum Halten und Retten“ (GUV-R 199, bisher GUV 20.28)
- Richtlinien für Arbeiten in Behältern und engen Räumen (BGR 117, bisher ZH 1/77)
- Richtlinien für Kranführeraufzüge (ZH 1/64)
- Sicherheitsregeln für Schienenhängebahnen (ZH 1/72)
- Sicherheitsregeln für Hydraulik-Schlauchleitungen (ZH 1/74)
- Sicherheitsregeln für Arbeits- und Schutzgerüste (ZH 1/534)
- Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen (GUV-I 510, bisher GUV 20.5)
- Erste-Hilfe-Material (GUV-I 512, bisher GUV 20.6)
- Treppen (GUV-I 561, bisher GUV 26.19)
- Merkblatt: Lagerbühnen und andere hochgelegene Arbeitsplätze (BGI 605, bisher ZH 1/263)
- Montage, Demontage und Instandsetzung von Aufzugsanlagen (BGI 779, bisher ZH 1/312)
- Grundsätze für die Prüfung von Kranen (GUV-G 905, bisher GUV 60.5)
- Grundsätze für die Prüfung von Hebebühnen (GUV-G 945, bisher GUV 64.5)

4. DIN-Normen

- (Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH,
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin)
- DIN 685 Geprüfte Rundstahlketten;
Teil 1 –; Begriffe
Teil 2 –; Sicherheitstechnische Anforderungen
Teil 3 –; Prüfung
Teil 4 –; Kennzeichnung, Prüfzeugnis
Teil 5 –; Benutzung
- DIN 1055 Lastannahmen für Bauten; Verkehrslasten, Windlasten bei nicht schwingungs-
Teil 4 anfälligen Bauwerken
- DIN 1072 Straßen- und Wegbrücken; Lastannahmen; Erläuterungen Beiblatt 1
- DIN 1076 Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen; Überwachung und Prü-
fung
- DIN 2413 Stahlrohre;
Teil 1 –; Berechnung der Wanddicke von Stahlrohren gegen Innendruck
Teil 2 –; Berechnung der Wanddicke von Rohrbögen gegen Innendruck
- DIN 3051 Drahtseile aus Stahldrähten;
Teil 1 –; Grundlagen, Übersicht
Teil 2 –; Grundlagen, Seilarten, Begriffe
Teil 3 –; Grundlagen, Berechnung, Faktoren
Teil 4 –; Grundlagen, Technische Lieferbedingungen
- DIN 3089 Drahtseile aus Stahldrähten; Spleiße;
Teil 1 –;-; Spleiß-Endverbindungen an Drahtseilen
Teil 2 –;-; Langspleiß
- DIN 3092 Drahtseil-Vergüsse in Seilhülsen; Metallische Vergüsse, Sicherheitstechnische
Teil 1 Anforderungen und Prüfung
- DIN 3093 Pressklemmen aus Aluminium-Knetlegierungen;
Teil 1 –; Rohlinge aus Flachovalrohren mit gleich bleibender Wanddicke,
Technische Lieferbedingungen
Teil 2 –; Pressverbindungen, Sicherheitstechnische Anforderungen
- DIN 3095 Flämische Augen mit Stahlpressklemmen;
Teil 1 –; Stahlpressklemmen; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung
Teil 2 –; Formen, Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung
- DIN 4132 Kranbahnen; Stahltragwerke; Grundsätze für Berechnung, bauliche
Durchbildung und Ausführung
- DIN 4420 Arbeits- und Schutzgerüste;
Teil 1 –; Allgemeine Regelungen;
Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen
- DIN 4421 Traggerüste; Berechnung, Konstruktion und Ausführung
- E DIN 4646-1 Persönlicher Augenschutz; Anforderungen

DIN 5035	Beleuchtung mit künstlichem Licht
DIN 6285 Teil 1	Verbrennungsmotoren; Handkurbel-Starteinrichtungen; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
DIN 7478	Sicherheitsgeschirre; Sicherheitsgurt für den Bergbau
DIN 8194	Stahlgelenkketten; Ketten und Kettenteile; Bauformen, Benennungen
DIN V 8418	Benutzerinformation; Hinweise für die Erstellung
DIN 13 157	Erste-Hilfe-Material; Verbandkasten C
DIN 14 406 Teil 4	Tragbare Feuerlöscher; Instandhaltung, Beiblatt 1
DIN 15 018	Krane; Teil 1 –; Grundsätze für Stahltragwerke; Berechnung Teil 2 –; Stahltragwerke; Grundsätze für die bauliche Durchbildung und Ausführung
DIN 15 019	Krane; Teil 1 –; Standsicherheit für alle Krane außer gleislosen Fahrzeugkranen und außer Schwimmkranen Teil 2 –; Standsicherheit für gleislose Fahrzeugkrane, Prüfbelastung und Berechnung
DIN 15 020	Hebezeuge; Grundsätze für Seiltriebe; Teil 1 –; Berechnung und Ausführung Teil 2 –; Überwachung im Gebrauch
DIN 15 120	Serienhebezeuge; Fahrbare Hubarbeitsbühnen, Berechnungsgrundsätze und Standsicherheit
DIN 15 315	Aufzüge; Seilschlösser
DIN V 19 251	Leittechnik; MSR-Schutzeinrichtungen; Anforderungen und Maßnahmen zur gesicherten Funktion
DIN 20 021	Fluidtechnik; Schläuche mit Textileinlage; Teil 1 –;-; Typ 1TE Teil 2 –;-; Typ 2TE Teil 3 –;-; Typ 3TE
DIN 20 022	Fluidtechnik, Schläuche mit Drahtgeflecht-Einlage; Teil 1 –;-; Typ 1ST Teil 2 –;-; Typ 2ST Teil 3 –;-; Typ 1SN Teil 4 –;-; Typ 2SN
DIN 24 530	Treppen aus Stahl; Angaben für die Konstruktion
DIN 24 531	Trittstufen aus Gitterrost für Treppen aus Stahl
DIN 24 532	Senkrechte ortsfeste Leitern aus Stahl
DIN 24 533	Geländer aus Stahl

DIN 24 537	Gitterroste; Maße, Bezeichnung, Belastung
DIN 30 710	Sicherheitskennzeichnung von Fahrzeugen und Geräten
DIN 31 001 Teil 1	Sicherheitsgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse; Schutzeinrichtungen; Begriffe; Sicherheitsabstände für Erwachsene und Kinder
DIN 31 051	Instandhaltung; Begriffe und Maßnahmen
DIN 43 148	Keil-Endklemmen für Bahnleitungen
DIN 45 635 Teil 1	Geräuschmessung von Maschinen; Luftschallemission; Hüllflächen-Verfahren; Rahmenverfahren für 3 Genauigkeitsklassen
DIN 61 539	Wetterschutzanzug; Wetterschutzjacke und Wetterschutzhose; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
DIN 83 330	Polyamid-Seile
DIN 83 331	Polyester-Seile
DIN 83 332	Polypropylen-Seile; Sorte 2
DIN EN 3	Tragbare Feuerlöscher
DIN EN 340	Schutzkleidung; Allgemeine Anforderungen
E DIN EN 343	Schutzkleidung gegen schlechtes Wetter
DIN EN 344	Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch
DIN EN 345	Spezifikation der Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch
DIN EN 352	Gehörschützer; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen; Teil 1 –;–; Kapselgehörschützer Teil 2 –;–; Gehörschutzstöpsel Teil 3 –;–; An Industrieschutzhelmen befestigte Kapselgehörschützer
E DIN EN 359	Persönliche Schutzausrüstung für Arbeitsplatz-Rückhaltesysteme
DIN EN 361	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz; Auffanggurte
DIN EN 363	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz; Auffangsysteme
DIN EN 388	Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken
DIN EN 397	Industrieschutzhelme
DIN EN 407	Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken (Hitze und/oder Feuer)
DIN EN 420	Allgemeine Anforderungen für Handschuhe
DIN EN 458	Gehörschützer; Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung; Leitfaden
DIN EN 471	Warnkleidung
DIN EN 511	Schutzhandschuhe gegen Kälte

- E DIN EN 813 Persönliche Schutzausrüstung zur Verhinderung von Abstürzen; Sitzgurte und Zubehör
- E DIN EN 1298 Aufbau und Verwendungsanleitung für Errichtung und Aufbau von fahrbaren Arbeitsbühnen; Inhaltsverzeichnis
- pr EN 166 Persönlicher Augenschutz; Anforderungen

5. VDE-Bestimmungen

(Bezugsquelle: VDE-Verlag GmbH, Bismarckstraße 33, 10625 Berlin).

- DIN VDE 0100 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Schutzmaßnahmen;
 - Teil 410 –;–; Schutz gegen gefährliche Körperströme
 - Teil 460 –;–; Trennen und Schalten
 - Teil 704 –;–; Baustellen
 - Teil 706 –;–; Leitfähige Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit
 - Teil 728 –;–; Ersatzstromversorgungsanlagen
 - Teil 737 –;–; Feuchte und nasse Bereiche und Räume; Anlagen im Freien
- DIN VDE 0105 Teil 1 Betrieb von Starkstromanlagen; Allgemeine Festlegungen (VDE-Bestimmungen)
- DIN VDE 0660 Schaltgeräte
- DIN VDE 0680 Körperschuttmittel; Schutzvorrichtungen und Geräte zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V

6. VDI-Richtlinien

- VDI 2062 Schwingungsisolierung;
 - Blatt 1 –; Begriffe und Methoden
 - Blatt 2 –; Isolierelemente
- VDI 3831 Schutzmaßnahmen gegen die Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen;
 - Allgemeine Schutzmaßnahmen, Beispiele

7. Sonstige Bestimmungen

- Richtlinien für die bauliche Durchbildung und Ausstattung von Brücken zur Überwachung, Prüfung und Erhaltung (RBA-Brü)
- Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)
- DB-Richtlinien Bestimmungen für ortsveränderliche Brückenbesichtigungseinrichtungen – Betrieb und Prüfung

Stichwortverzeichnis

A			
Abseilgerät	4.3.1	Ersatzstromaggregat	4.6.3
Absperrmaßnahmen	5.5.1	Erste-Hilfe-Maßnahmen	5.8
Absturzsicherungen	4.5	Erste-Hilfe-Material	5.8
Abstützungen	4.13.7	Ersthelfer	5.8.3
Andrehkurbeln	4.12.13	F	
Anfahrerschutz	5.5.1	Fahrbahn	4.2.10
Antriebe	4.10	Fahrbahnführung	4.12.4
Arbeits- und Besichtigungsbühnen	4.4.4	Fahrwerk	4.12.5
Aufstiege	4.2.3	Federkraftanlasser	4.12.13
Ausfahrbewegungen	4.11.9	Federpuffer	4.12.7
Auspuffanlagen	4.12.11	Feststellbremse	4.12.15
Auspuffgase	4.12.11	Fi-Schutzschalter	4
B		Flächenlast	4.1.3
Basissteuerung	4.13.11	Fußleisten	4.5.2
Bauprüfung	6.2.1	G	
Baustellenwagen	4.4.9	Gasdruckdämpfer	4.2.11
Bedienungsperson	4.13.10	Gefahrbereiche	4.5.1
Beleuchtungseinrichtungen	4.6.4	Gesamtgewicht	4.8.1
Belüftungseinrichtungen	4.7	Gesamtlast	4.1.3
Beobachtungsmonitore	4.13.13	Geschwindigkeiten	4.11.1
Bermen	4.2.2	Gitterroste	4.2.1
Besichtigungsstege	4.2.6	Griffkonstruktionen	4.2.11
Besichtigungsplattformen	4.2.3	H	
Betriebsanleitung	4.12	Haltevorrichtungen	4.2.5
Betriebsbremse	4.12.15	Handantriebe	4.12.10
Böschungen	4.2.2	Handbetrieb	4.10.10
Böschungsneigungen	4.2.2	Handbremse	4.12.16
C		Handfeuerlöscher	5.9.1
Chemiefaserseile	4.8.2	Handleuchten	4.6.5
D		Handräder	4.10.10
Drahtseile	4.8.1	Hauptbefehleinrichtungen	4.10.1
Drahtseilendverbindungen	4.8.3	Höchstlast	4.1.3
Durchfahrthöhe	4.12.17	Hohlräume	4.2.3
Durchgangshöhe	4.2.7	Holme	4.2.5
E		Hublast	4.1.2
Eigengewicht	4.8.1	Hydraulikflüssigkeit	4.9.6
Einhausungen	4.1.3	Hydraulikzylinder	4.9.1
Einstiege	4.2.11	Hydraulische Systeme	4.9
Einzellast	4.1.3	I	
Elektrische Anlasser	4.12.13	Inspektion	2.7
Elektrische Anlagen	4.6	Instandhaltung	2.5
Elektrische Freileitungen	5.5.4	Instandsetzung	2.6
Endschalter	4.11.5	K	
Endstellungen	4.11.4	Klappsitze	4.12.17

Korbgeräte	4.11.11	Rundstahlketten	4.8.7
Kraftbetriebene Triebwerke	4.11.6	Rundumleuchte	4.13.5
Kurbeln	4.10.10		
L			
Lärmemissionen	4.12.12	Sachkundiger	6.1.4
Lastannahme	4.1	Sachverständiger	6.1.4
Laufflächen der Fahrbahnen	4.12.6	Schienen	4.12.6
Laufstege	4.3.1	Schienenräumer	4.12.9
Leiter	4.2.2	Schläuche	4.9.11
Lichttraumprofil	4.12.19	Schlüssel	4.2.8
Lichtschranken	4.13.15	Schlüsselschalter	4.10.1, 4.13.16
Lochbleche	4.5.6	Schutzarten	4.6.1
		Schutztrennung	4.6.3
		Schwingungsbelastung	4.1.3
		Seilrollen	4.8.5
M		Sicherheitsbeleuchtung	4.6.5
Mischfaserseile	4.8.2	Sicherheitseinrichtungen	4.11
		Sicherheitsgeschirr	4.2.4
N		Sicherheitskennzeichnungen	4.13.4
Nachlaufwagen	4.3.1	Sicherungsseil	4.8.1
Naturseile	4.8.2	Spindelantriebe	4.8.9
Notausstiege	4.3.1	Spurkränze	4.12.8
Notbehelfseinrichtungen	4.10.7	Spurweite	4.12.5
Notendhalteinrichtungen	5.4	Stahlgelenkketten	4.8.6
Notrufeinrichtungen	5.8.4	Stahlroste	4.2.1
Notsteuerung	4.3.1	Standfläche	4.1.3, 4.4.1
Nutzlast	4.3.1, 4.8.1	Standsicherheit	4.1
		Standsicherheitsnachweis	4.13.6
O		Standspur	4.2.10
Ortsfeste Einrichtungen	2.1	Starteinrichtungen von	
Ortsveränderliche Einrichtungen	2.1	Verbrennungsmotoren	4.12.13
		Stationäre Einrichtungen	2.1
P		Statische Berechnungen	4.1
Personenauswahl	5.1.1	Steigeisengänge	4.2.3
Persönliche Schutzausrüstungen	5.3.1	Steigeisenschächte	4.2
Pfeiler	4.3.2	Steigeschutz	4.2.4
Prüfbefund	6.3.1	Steigleiter	4.2.3
Prüffristen	6.1	Stellteile für Befehleinrichtungen	4.10.2
Prüfnachweis	6.3	Stellteile	2.2
Pufferkräfte	4.12.7	Steuerplätze	4.13.9
		Steuerungen	4.10
R			
Radbruchsicherungen	4.12.8	T	
Räder	4.12.6	Tagesunterkunft	4.4.9
Radstand	4.12.5	Toiletten	4.4.9
Reinigungsmittel	4.4.9	Tragfähigkeit	4.1
Rettungseinrichtungen	4.3.1	Tragmittel	2.3, 4.8
Rohrleitungen	4.9.11	Treppen	4.2.3
Ruhebühnen	4.2.4	Triebwerke für Abstützungen	4.11.7
Rundsprossen	4.2.3		

Tritte	4.2.3		
Trittsicherheit	4.4.3	Z	
Türen	4.2.8	Zugänge	4.2
		Zugangstürme	4.2.3
		Zustimmungsschaltungen	4.10.5
U			
Überlastsicherungen	4.13.8		
Ultraschallanlagen	4.13.15		
Umwehrungen	4.1.5		
Umwehrungen, Geländer	4.5.1		
Unternehmer	2.4		
Unterweisungen	5.1.2		
V			
Verbandbuch	5.8.2		
Verbandkasten	5.8.1		
Verkehrslast	4.1.2		
Verkehrswege	4.2		
Vorprüfung	6.2.1		
Vorratsbehälter für Hydraulikflüssigkeit	4.9.7		
W			
Warnanstrich	4.13.4		
Waschgelegenheit	4.4.9		
Werkzeugtaschen	4.4.8		
Wiederkehrende Prüfungen	6.1.4		
Windbelastung	4.1.3		
Windgeschwindigkeit	5.7.1		
Windstärke	4.7.1		
Witterungseinflüsse	4.4.9		

Hinweis:

Seit Oktober 2002 ist das BUK-Regelwerk „Sicherheit und Gesundheitsschutz“ neu strukturiert und mit neuen Bezeichnungen und Bestellnummern versehen. In Abstimmung mit dem Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften wurden sämtliche Veröffentlichungen den Kategorien „Unfallverhütungsvorschriften“, „Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz“, „Informationen“ und „Grundsätze“ zugeordnet.

Bei anstehenden Überarbeitungen oder Nachdrucken werden die Veröffentlichungen auf die neuen Bezeichnungen und Bestellnummern umgestellt. Dabei wird zur Erleichterung für einen Übergangszeitraum von ca. 3 bis 5 Jahren den neuen Bestellnummern die bisherige Bestellnummer angefügt.

Des Weiteren kann die Umstellung auf die neue Bezeichnung und Benummerung einer so genannten Transferliste entnommen werden, die u.a. im Druckschriftenverzeichnis und auf der Homepage des Bundesverbandes der Unfallkassen (www.unfallkassen.de) veröffentlicht ist.