

Handbetriebene Arbeitsitze



Berufsgenossenschaftliche Informationen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Informationen) enthalten Hinweise und Empfehlungen, die die praktische Anwendung von Vorschriften und Regeln zu einem bestimmten Sachgebiet oder Sachverhalt erleichtern sollen.

Diese BG-Information wurde von der BG BAU unter Mitwirkung des Fachausschusses „Bauwesen“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung – DGUV erarbeitet und in das Sammelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung aufgenommen.

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Hildegardstraße 29/30
10715 Berlin

Internet: www.bgbau.de

E-Mail: info@bgbau.de

Service-Hotline Prävention:

01803 987001

(9 ct/min aus dem Festnetz, Mobilfunk maximal 42 ct/min)

(bisher ZH 1/382)

Stand: September 2000

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	5
2	Anwendungsbereich	6
3	Begriffsbestimmungen	6
4	Systemaufbau	8
5	Aufhängungen	13
	5.1 Unabhängige Aufhängungen	13
	5.2 Aufhängung des Tragsystems (Anschlagkonstruktion/Anschlagpunkt)	13
	5.3 Verbindungselement/Verbindungsmittel zwischen Tragseil und Aufhängung	13
	5.4 Aufhängung des Sicherungssystems (Anschlagkonstruktion/Anschlagpunkt)	14
	5.5 Verbindungselement/Verbindungsmittel zwischen Auffangsystem und Aufhängung	14
6	Bereitstellung	14
7	Anwendung des Verfahrens	15
	7.1 Zulässigkeit des Einsatzes	15
	7.2 Leitung und Aufsicht	17
	7.3 Höhenarbeiter	17
	7.4 Durchführung der Arbeiten	18
	7.5 Prüfung	20

Anhang

A	Lehrgänge für Höhenarbeiter	21
	1 Ausbildung zum Höhenarbeiter für die Benutzung von handbetriebenen Arbeitssitzen der Bauart A	21
	2 Ausbildung zum Höhenarbeiter für die Benutzung von handbetriebenen Arbeitssitzen der Bauart B	21
B	Vorschriften und Regeln	22
	1 Gesetze, Verordnungen	22
	2 Berufsgenossenschaftliche Vorschriften und Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit.....	22
	3 DIN-Normen	23
C	Beschaffenheitsanforderungen für handbetriebene Arbeitssitze	24
	1 Systemaufbau	24
	2 Tragseil, Verbindungsmittel und Verbindungselemente.....	26
	3 Auf- und Abseilgerät	26
	4 Arbeitssitz	27
	5 Auffangsystem	28
	6 Auffanggurt.....	29
	7 Auslegerkonstruktionen an Brücken	29
	8 Standsicherheit von Auslegerkonstruktionen	29
	9 Bemessung von Auslegerkonstruktionen	30

1

Vorbemerkung

BG-Informationen richten sich in erster Linie an den Unternehmer und sollen ihm Hilfestellung bei der Umsetzung seiner Pflichten aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, BG-Vorschriften und ggf. Regeln geben sowie Wege aufzeigen, wie Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren vermieden werden können.

Der Unternehmer kann bei Beachtung der in diesen BG-Informationen enthaltenen Empfehlungen, insbesondere den beispielhaften Lösungsmöglichkeiten, davon ausgehen, dass er die in BG-Vorschriften und -Regeln geforderten Schutzziele erreicht. Andere Lösungen sind möglich, wenn Sicherheit und Gesundheitsschutz in gleicher Weise gewährleistet sind. Sind zur Konkretisierung staatlicher Arbeitsschutzvorschriften von den dafür eingerichteten Ausschüssen technische Regeln erarbeitet worden, sind diese vorrangig zu beachten.

2 Anwendungsbereich

- 2.1** Diese BG-Information findet Anwendung auf den Einsatz von handbetriebenen Arbeitssitzen, bei denen Chemiefaserseile als Tragsmittel verwendet werden. Sie schließt Sicherungsmaßnahmen und Hinweise zur Rettung ein.
- 2.2** Diese BG-Information findet keine Anwendung auf den Einsatz von Anlagen, die der Aufzugsverordnung unterliegen,
- handbetriebenen Arbeitssitzen mit Drahtseilen aus Stahldrähten als Tragsmittel,
 - Bau und Ausrüstung fallen unter den Anwendungsbereich von DIN EN 1808. Betrieb siehe BG-Regeln „Hochziehbare Personenaufnahmemittel“ (BGR 159, bisherige ZH 1/461).
 - Kranführeraufzügen,
 - Anlagen, die ausschließlich artistischen Vorführungen dienen,
 - Siloeinfahreinrichtungen oder
 - Einrichtungen zur Patientenbetreuung

3 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser BG-Information werden folgende Begriffe bestimmt:

- 3.1** Handbetrieben bedeutet, dass die vertikale Bewegung des Höhenarbeiters ausschließlich durch Schwerkraft oder Muskelkraft erfolgt.
- 3.2** Arbeitssitze sind ergonomisch gestaltete Sitzflächen, von denen aus Höhenarbeiter sitzend Arbeiten verrichten. Zum Arbeitssitz gehört dessen Befestigung im Tragsystem.
Siehe Bild 1 bis Bild 4.
- 3.3** Handbetriebene Arbeitssitze sind verwendungsfertige technische Arbeitsmittel, die aus Tragsystem und Sicherungssystem bestehen.
- 3.4** Tragsystem ist die Gesamtheit von Anschlagkonstruktion bzw. Anschlagpunkt, Verbindungselementen, Verbindungsmitteln, Tragseil, Auf- und Abseilgerät und Arbeitssitz.
- 3.5** Sicherungssystem ist die Gesamtheit von Anschlagkonstruktion bzw. Anschlagpunkt, Verbindungselementen, Verbindungsmitteln und Auffangsystem.

3.6	Aufhängungen sind Anschlagkonstruktionen und Anschlagpunkte.
3.7	<p>Anschlagkonstruktionen sind Einrichtungen, die das Anschlagen des Tragsystems beziehungsweise des Sicherungssystems an mehreren Stellen ermöglichen.</p> <p>Anschlagkonstruktionen sind z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gespannte Seile, – Gegengewichtsbelastete Ausleger, – wassergefüllte Kissen.
3.8	<p>Anschlagpunkte sind Festpunkte am Bauwerk, an denen das Tragsystem beziehungsweise das Sicherungssystem befestigt wird.</p> <p>Anschlagpunkte sind z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ösenschrauben mit Dübelbefestigungen in Betonbauteilen, – Zugelassene Klebehaken in Betonbauteilen, – Ringschrauben in Stahlkonstruktionen.
3.9	<p>Verbindungselemente/Verbindungsmittel sind verbindende Einzelteile oder verbindende Bestandteile in einem System.</p> <p>Verbindungselemente sind z.B. Haken und Karabinerhaken nach DIN EN 362.</p> <p>Verbindungsmittel sind z.B. Seile, Gurtbänder oder Ketten nach DIN EN 354.</p>
3.10	<p>Auffangsystem ist die Gesamtheit von Verbindungselement, Sicherungseil, mitlaufendem Auffanggerät, Verbindungsmittel, energieabsorbierendem Einzelteil und Auffanggurt.</p> <p>Bei handbetriebenen Arbeitssitzen der Bauart A gemäß Bild 1 und Bild 2 ist eine Haltevorrichtung an Stelle des Auffanggurtes Bestandteil der Sitzkonstruktion.</p>
3.11	<p>Energieabsorbierendes Einzelteil ist ein Teil, welches die beim Abstürzen auftretenden Stoßkräfte verringert.</p> <p>Energieabsorbierende Einzelteile sind z.B. Reibungsfalldämpfer und Aufreißfalldämpfer nach DIN EN 355.</p>
3.12	<p>Auf- und Abseilgeräte sind Ausrüstungen, die der vertikalen Bewegung des Arbeitssitzes entlang des Tragsmittels dienen.</p> <p>Auf- und Abseilgeräte sind z.B. Flaschenzüge in Verbindung mit selbsttätig wirkendem Seilkürzer und Seileinstellvorrichtungen nach prEN 12841.</p>

3.13 Mitlaufendes Auffanggerät ist ein Teil des Auffangsystems zur Verbindung zwischen Höhenarbeiter und Sicherungsseil. Es läuft an dem Sicherungsseil entlang, begleitet den Höhenarbeiter ohne manuelle Einstellungen während der Auf- oder Abwärtsbewegung. Beim Versagen des Tragsystems verhindert es selbsttätig den Absturz des Höhenarbeiters.

Mitlaufende Auffanggeräte sind z.B. solche an beweglicher Führung nach DIN EN 353-2.

3.14 Auffanggurte sind Teile der persönlichen Schutzausrüstung zum Auffangen des Höhenarbeiters beim Versagen des Tragsystems.

3.15 Höhenarbeiter sind Personen, die von handbetriebenen Arbeitssitzen aus Arbeiten durchführen.

4 Systemaufbau

Handbetriebene Arbeitssitze bestehen aus Tragsystem und Sicherungssystem, wobei zwei Bauarten unterschieden werden:

- Bauart A, Beispiel siehe Bild 1 und Bild 2.

Das Auf- und Abseilgerät befindet sich oberhalb vom Höhenarbeiter. Der Arbeitssitz ist am Tragsystem aufgehängt und durch ein Sicherungssystem gegen Absturz gesichert. Der Höhenarbeiter wird durch eine Haltevorrichtung, z.B. Haltegurt, auf dem Arbeitssitz gehalten. Die Bauart A ist gleichermaßen für das Aufseilen (Einstieg unten) und für das Abseilen (Einstieg oben) vorgesehen.

- Bauart B, Beispiel siehe Bild 3 und Bild 4.

Das Auf- und Abseilgerät befindet sich in Brusthöhe vor dem Höhenarbeiter. Der Arbeitssitz ist am Tragsystem aufgehängt. Zum Schutz vor Absturz beim Versagen des Tragsystems ist der Höhenarbeiter durch das Sicherungssystem mit einem Auffanggurt gesichert. Die Bauart B ist im Allgemeinen für das Abseilen (Einstieg oben) vorgesehen, kann jedoch mit entsprechender Zusatzausrüstung auch für das Aufseilen benutzt werden.

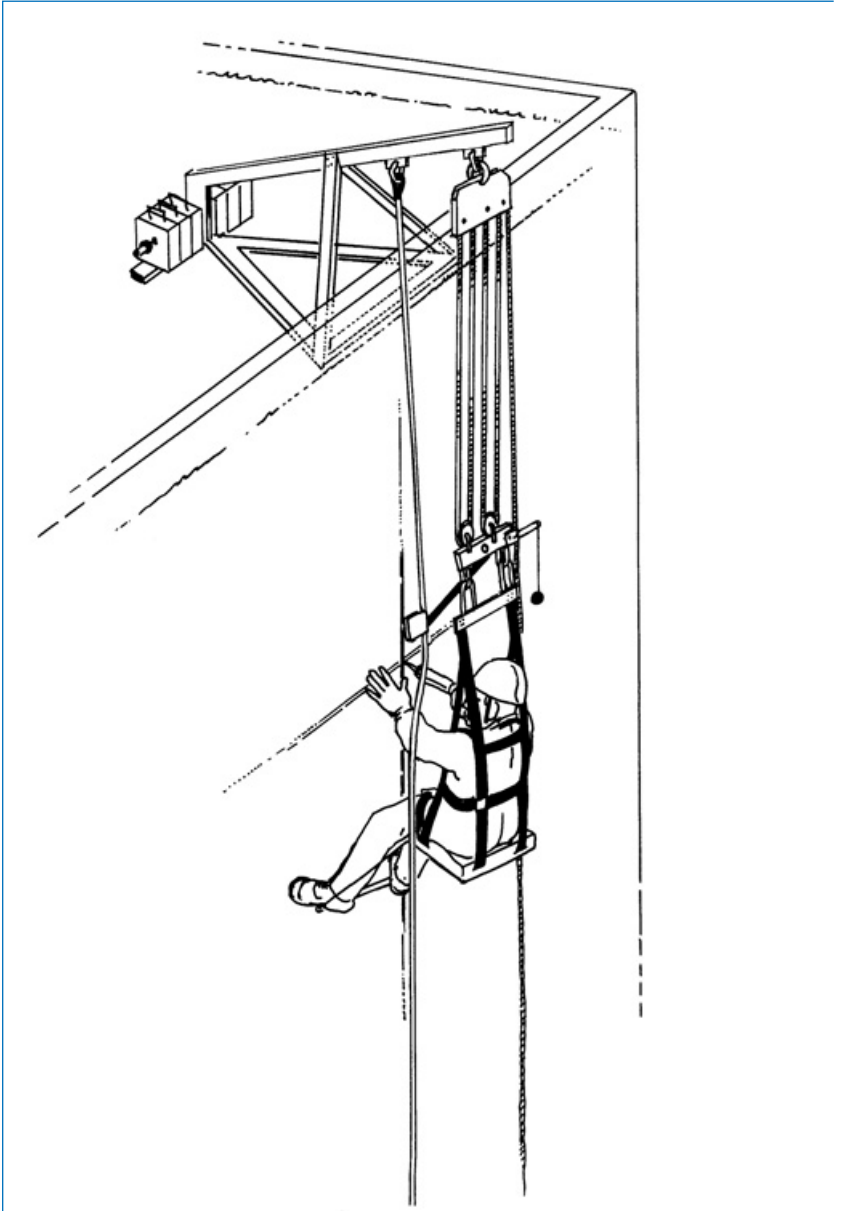


Abbildung 1: Handbetriebener Arbeitssitz Bauart A:
Auf- und Abseilgerät mittig oberhalb vom Kopf des Höhenarbeiters

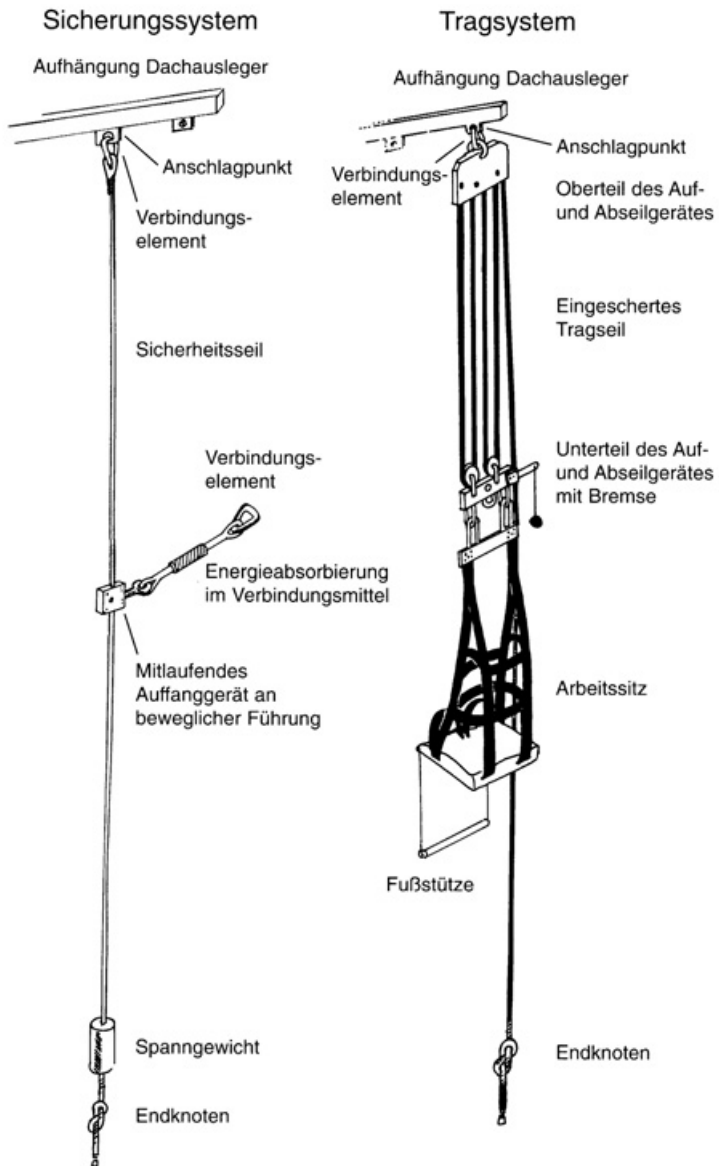


Abbildung 2: Handbetriebener Arbeitssitz Bauart A: Einzelheiten

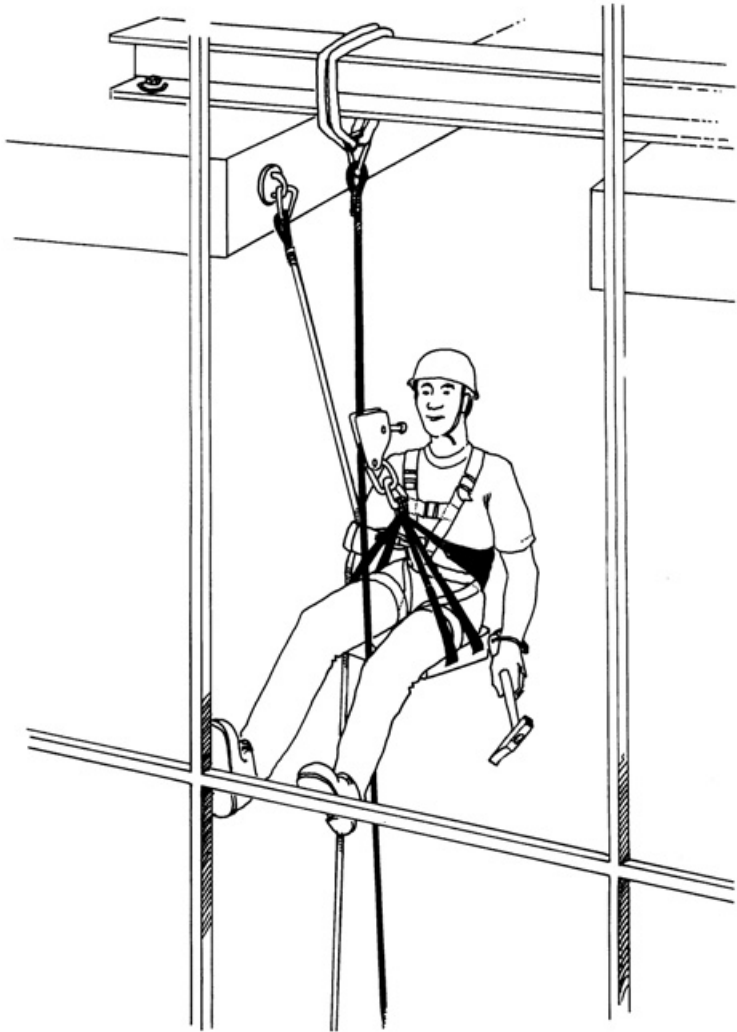


Abbildung 3:

Handbetriebener Arbeitssitz Bauart B: Abseilgerät in Brusthöhe mittig vor dem Höhenarbeiter

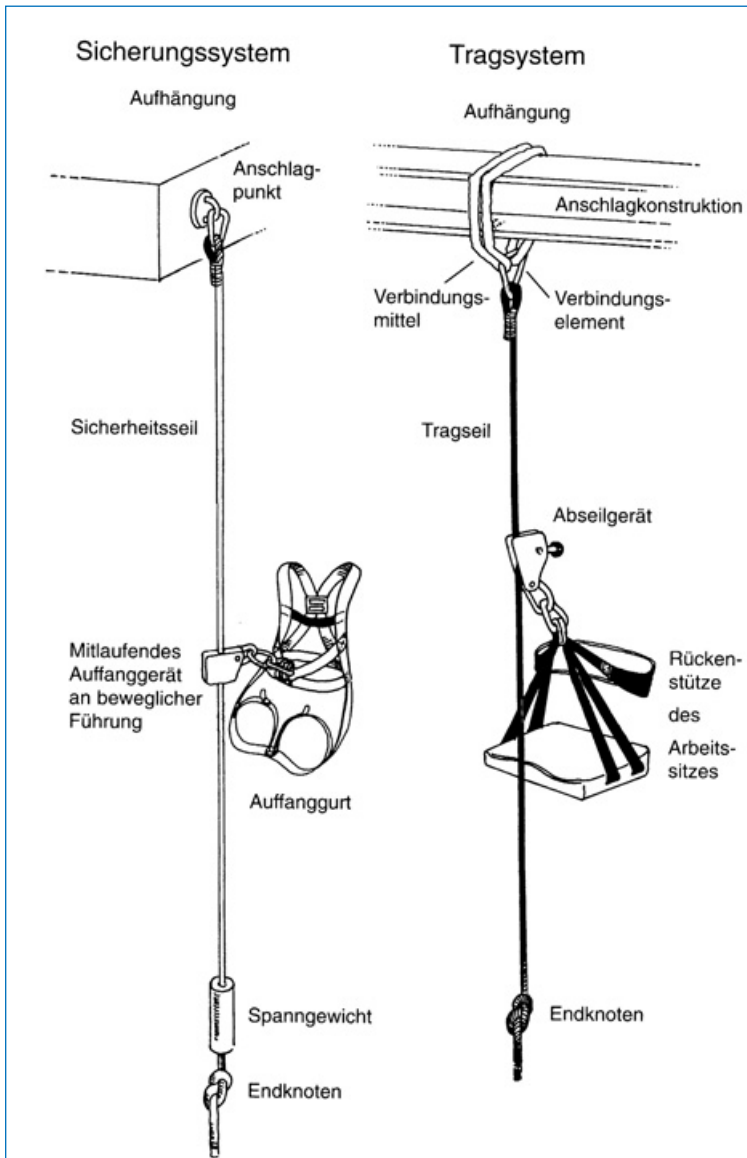


Abbildung 4: Handbetriebener Arbeitssitz Bauart B: Einzelheiten

5 Aufhängungen

5.1 Unabhängige Aufhängungen

Für die Aufhängung des Tragsystems und des Sicherungssystems sind voneinander unabhängige Anschlagpunkte beziehungsweise Anschlagkonstruktionen vorzusehen. Für die Aufhängung beider Systeme kann derselbe Anschlagpunkt beziehungsweise dieselbe Anschlagkonstruktion vorgesehen werden, wenn deren Tragfähigkeit mindestens dem Doppelten des in Abschnitt 5.4 geforderten Wertes entspricht.

5.2 Aufhängung des Tragsystems (Anschlagkonstruktion/Anschlagpunkt)

Die Bemessung ist nach den Technischen Baubestimmungen durchzuführen. Als Last ist das Doppelte der vorgesehenen Belastung, mindestens jedoch eine statische Last von 3 kN anzunehmen. Im Einzelfall darf auf einen rechnerischen Nachweis verzichtet werden, wenn die ausreichende Tragfähigkeit nach fachlicher Erfahrung durch den Unternehmer beurteilt werden kann.

Technische Baubestimmungen sind z.B. DIN 1045, DIN 1052 und DIN 18800.

Die vorgesehene Belastung setzt sich zusammen aus dem Gewicht einer Person (100 kg), der zulässigen Last aus Werkzeug und Material sowie dem Eigengewicht des Tragsystems.

5.3 Verbindungselement/Verbindungsmittel zwischen Tragseil und Aufhängung

Die Mindestbruchkraft muss mindestens dem 10fachen der vorgesehenen Belastung entsprechen. Schäkkel dürfen nur mit Werkzeug lösbar sein. Haken und Karabinerhaken müssen DIN EN 362 entsprechen. Verbindungsmittel müssen DIN EN 354 entsprechen.

Schäkkel Form C, DIN 82101 erfüllen z.B. die vorgenannte Anforderung.

Die vorgesehene Belastung setzt sich aus dem Eigengewicht und der Nutzlast zusammen.

Als Verbindungselemente sind nur Karabiner mit arretierbarem Verschluss zulässig.

5.4 **Aufhängung des Sicherungssystems (Anschlagkonstruktion/Anschlagpunkt)**

Die Tragfähigkeit ist entweder nach den Technischen Baubestimmungen für eine statische Einzellast von 6 kN oder durch Prüfung – zweimaliger Belastungsversuch in Benutzungsrichtung mit 7,5 kN bei einer Dauer von 5 Minuten – nachzuweisen. Im Einzelfall darf auf einen rechnerischen Nachweis verzichtet werden, wenn die ausreichende Tragfähigkeit nach fachlicher Erfahrung durch den Unternehmer beurteilt werden kann.

Technische Baubestimmungen sind z.B. DIN 1045, DIN 1052 und DIN 18800. Aufhängungen nach DIN EN 795 erfüllen die vorgenannten Forderungen.

5.5 **Verbindungselement/Verbindungsmittel zwischen Auffangsystem und Aufhängung**

Die Mindestbruchkraft muss mindestens 15 kN betragen. Schäkel dürfen nur mit Werkzeug lösbar sein. Haken und Karabinerhaken müssen DIN EN 362 entsprechen. Verbindungsmittel müssen DIN EN 354 entsprechen.

Schäkel Form C, DIN 82101, erfüllen z.B. die vorgenannte Anforderung.

Als Verbindungselemente sind nur Karabiner mit arretierbarem Verschluss zulässig.

6 **Bereitstellung**

Gemäß § 3 Arbeitsmittelbenutzungsverordnung hat der Unternehmer solche handbetriebenen Arbeitssitze auszuwählen und den Beschäftigten bereitzustellen, bei deren bestimmungsgemäßer Benutzung Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten gewährleistet sind.

Während Tragseil, Auf- und Abseilgerät und Arbeitssitz der Maschinenverordnung unterliegen und hierfür eine EG-Konformitätserklärung des Herstellers erforderlich ist, sind die Anforderungen an die Aufhängung sowie die zugehörigen Verbindungselemente und Verbindungsmittel von dem Unternehmer zu erfüllen, der die Arbeiten ausführt.

Angaben hierzu sind der Betriebsanleitung und dem Abschnitt 5 „Aufhängungen“ zu entnehmen. Anforderungen an Tragseil, Auf- und Abseilgerät und Arbeitssitz sind im Anhang 3 „Beschaffungsanforderungen für handbetriebene Arbeitssitze“ enthalten.

Während Auffangsystem und Gurt als Teile von handbetriebenen Arbeitssitzen der Maschinenverordnung unterliegen und hierfür in Verbindung mit dem Tragsystem eine EG-Konformitätserklärung des Herstellers erforderlich ist, sind die Anforderungen an die Aufhängung sowie die zugehörigen Verbindungselemente und Verbindungsmittel, wie beim Tragsystem, vom Unternehmer, der die Arbeiten ausführt, einzuhalten.

Das Benutzen von Arbeitssitzen fällt nicht in den Geltungsbereich der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstung bei der Arbeit (PSA-Benutzungsverordnung – PSA-BV) vom 4. Dezember 1996.

7 Anwendung des Verfahrens

7.1 Zulässigkeit des Einsatzes

7.1.1

Handbetriebene Arbeitssitze dürfen bei Bauarbeiten nur eingesetzt werden, wenn der Einsatz von stationären Arbeitsplätzen, bodenverfahrbaren Arbeitsplätzen oder kraftbetriebenen höhenverfahrbaren Arbeitsplätzen auf Grund der örtlichen Verhältnisse oder aus betriebstechnischen Gründen nicht möglich ist.

Bauarbeiten siehe BG-Vorschrift „Bauarbeiten“ (BGV C22, bisherige VBG 37).

Betriebstechnische Gründe liegen z.B. vor, wenn im Betriebsablauf Produktionsunterbrechungen erforderlich sind, die mit einem unvertretbar hohen technischen oder technologischen Aufwand verbunden sind.

7.1.2

Abweichend von Abschnitt 7.1.1 dürfen handbetriebene Arbeitssitze grundsätzlich bei Bauarbeiten geringen Umfangs und bei Inspektionsarbeiten verwendet werden.

Eine Bauarbeit hat dann geringen Umfang, wenn zu ihrer Durchführung der Arbeitssitz nicht länger als 2 Stunden benutzt werden muss.

7.1.3

Der Einsatz des Arbeitsverfahrens ist für Bauarbeiten nicht zulässig, wenn

1. diese periodisch wiederkehrend auszuführen sind,
 - z.B. Reinigungsarbeiten.
2. eine Gefährdung des Trag- und Sicherungssystems durch Geräte, Werkzeuge, verwendetes Material oder betriebsbedingte Bewegungen möglich ist,
 - Eine Gefährdung ist z.B. möglich bei Sand- und Flammstrahlarbeiten,
 - bei Arbeiten mit Schweiß-, Schleif- und Trennmaschinen sowie kraftbetriebenen Sägen,
 - bei Schweiß- und Lötarbeiten,
 - bei Schneid- und Brennarbeiten von Beton und Stahl,
 - bei der Verwendung von chemischen Substanzen, welche die Funktion des handbetriebenen Arbeitssitzes mindern oder beeinträchtigen können.
 - Eine Gefährdung besteht auch, wenn z.B. bei einer Abseilhöhe von 15 m eine seitliche Seilauslenkung von mehr als 2 m, in der Horizontalen gemessen, besteht oder wenn bei ständigen Pendelbewegungen des Benutzers das Tragseil über oder an Kanten bewegt wird.
3. Gefahren durch pendelnde, umfallende, herabfallende, wegfliegende oder abrollende Lasten bestehen,
 - Quetsch- und Schergerfahr besteht z.B. bei der Montage und Demontage von Fertigbauteilen.
4. Gefahren von giftigen, ätzenden oder reizenden Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben ausgehen,
5. Gefahren durch elektrischen Strom, Stich- oder Schnittverletzungen, Verbrennungen, Verätzungen, Verbrühungen, Unterkühlungen oder andere Witterungseinflüsse bestehen,
6. das Einzelgewicht des benutzten Gerätes oder Materials mehr als 10 kg oder das mitzunehmende Gesamtgewicht auf dem Arbeitssitz mehr als 25 kg beträgt,
7. Gegenstände mit einer Windangriffsfläche über 1 m² mitgeführt werden und der Arbeitsplatz dem Wind ausgesetzt ist,
8. beim Auf- und Abseilen nicht beide Hände des Benutzers frei von mitzuführenden Geräten oder Materialien sind.

7.1.4

Handbetriebene Arbeitssitze dürfen nur eingesetzt werden, wenn sie jederzeit in eine Position gebracht werden können, in der ein gefahrloses Verlassen des Arbeitssitzes und der Einsatzstelle möglich ist.

Beim Einsatz von handbetriebenen Arbeitssitzen z.B. in Bohrungen können zusätzliche Einrichtungen erforderlich sein, um den Höhenarbeiter an die Erdoberfläche zurück zu transportieren.

7.1.5

Gemäß § 7 Absatz 6 der BG-Vorschrift "Bauarbeiten" (BGV C22, bisherige VBG 37) ist der erste Einsatz von handbetriebenen Arbeitssitzen auf jeder Baustelle der Berufsgenossenschaft mindestens 14 Tage vor der Arbeitsaufnahme schriftlich anzuzeigen.

Ein Muster für die Anzeige enthält Anhang 3 der BG-Vorschrift „Bauarbeiten“ (BGV C22, bisherige VBG 37).

7.2 Leitung und Aufsicht

7.2.1

Der Einsatz von handbetriebenen Arbeitssitzen muss von fachlich geeigneten Vorgesetzten geleitet werden. Sie müssen die vorschriftsmäßige Durchführung der Arbeit gewährleisten.

7.2.2

Die einwandfreie Durchführung des Einsatzes muss durch aufsichtführende Höhenarbeiter beaufsichtigt werden. Ein aufsichtführender Höhenarbeiter darf höchstens fünf Höhenarbeiter betreuen. Er hat im Einzelfall die Aufhängungen der Trag- und Sicherungssysteme festzulegen, soweit er die ausreichende Tragfähigkeit dieser Aufhängungen nach fachlicher Erfahrung beurteilen kann.

Aufsichtführender ist, wer die arbeitssichere Durchführung der Arbeiten zu überwachen und für die arbeitssichere Ausführung zu sorgen hat. Er muss hierfür ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen besitzen sowie weisungsbefugt sein.

7.3 Höhenarbeiter

7.3.1

Der Unternehmer darf nur Höhenarbeiter beschäftigen, die das 18. Lebensjahr vollendet haben, die fachlich geeignet sind und deren gesundheitliche Eignung nachgewiesen ist.

Fachlich geeignete Personen müssen die mit dem Einsatz von handbetriebenen Arbeitssitzen verbundenen Gefahren erkennen, beurteilen und abwenden können.

Die fachliche Eignung kann z.B. durch erfolgreiche Teilnahme an einem entsprechenden Lehrgang nachgewiesen werden, siehe Anhang 1 „Lehrgänge für Höhenarbeiter“. Zu der fachlichen Eignung gehört eine Ausbildung sowohl zum Ersthelfer als auch im Umgang mit den erforderlichen Rettungsmethoden.

Die gesundheitliche Eignung kann z.B. durch eine arbeitsmedizinische Untersuchung nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen „Arbeiten mit Absturzgefahr“ (G 41) nachgewiesen werden.

7.3.2

Der Unternehmer hat die Höhenarbeiterin die jeweilige Tätigkeit einzuweisen.

7.4 Durchführung der Arbeiten

7.4.1

Der Unternehmer muss die beim Einsatz von handbetriebenen Arbeitssitzen erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen schriftlich festlegen.

Angaben über Sicherheitsmaßnahmen können z.B. sein:

- Angaben über die zu verwendenden Trag- und Sicherungssysteme,
- Angaben über die Aufhängung von Trag- und Sicherungssystemen,
- Angaben über die zu verwendenden Verbindungselemente und -mittel,
- Angaben über die zum Einsatz kommenden Rettungsmittel.

7.4.2

Bei der Durchführung von Bauarbeiten von handbetriebenen Arbeitssitzen aus müssen mindestens 2 Höhenarbeiter anwesend sein. Diese Höhenarbeiter müssen Sichtkontakt oder akustischen Kontakt miteinander haben.

7.4.3

Wird die Bauarbeit abweichend von Abschnitt 7.4.2 mit dem handbetriebenen Arbeitssitz von einem Höhenarbeiter allein durchgeführt, so hat der

Unternehmer eine Überwachung sicherzustellen, insbesondere hat er dafür zu sorgen, dass

- sich der allein arbeitende Höhenarbeiter bei der Durchführung der Arbeiten in Sichtweite einer anderen Person befindet, die in der Lage ist, erforderliche Rettungsmaßnahmen unverzüglich einzuleiten
- oder
- ein zeitlich abgestimmtes Meldesystem eingerichtet wird, durch das ein vereinbarter, in bestimmten Zeitabständen zu wiederholender Anruf erfolgt.

7.4.5

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass erforderliche Erste Hilfe oder Rettungsmaßnahmen innerhalb von 15 Minuten beginnen können.

Bei bewusstlosem Hängen im Gurt besteht die Gefahr des ortho-statischen Schocks (Hängetrauma).

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass dem Höhenarbeiter für die jeweils durchzuführenden Arbeiten

- der geeignete Arbeitssitz, gegebenenfalls mit Fußstütze,
- Trag- und Sicherungsseile mit Endsicherungen gegen das Heraus-rutschen aus dem Auf- und Abseilgerät bzw. dem mitlaufenden Auffang-gerät,
- Schutz der Seile im Bereich von Kanten und
- die zum System gehörende Betriebsanleitung zur Verfügung gestellt werden.

7.4.6

Solange Absturzgefahr besteht, muss der Höhenarbeiter gegen Abstürzen gesichert sein.

Absturzgefahr kann z.B. bei der Montage der Aufhängungen und beim Einstieg in den Arbeitssitz bestehen.

7.4.7

Handbetriebene Arbeitssitze dürfen nur benutzt werden, wenn Tragsystem und Sicherungssystem vollständig und wirksam sind.

Der Betrieb von handbetriebenen Arbeitssitzen ist bei aufkommendem Gewitter oder bei einer Windstärke über 6 nach der Beaufortskala ein-zustellen.

7.5 Prüfung

7.5.1

Vor jeder Inbetriebnahme hat sich der Höhenarbeiter von der Betriebssicherheit und dem ordnungsgemäßen Zustand der einzelnen Komponenten des handbetriebenen Arbeitssitzes durch eine Prüfung zu überzeugen. Diese Prüfung muss Tragsystem und Sicherungssystem erfassen.

7.5.2

Der Unternehmer hat handbetriebene Arbeitssitze entsprechend den Einsatzbedingungen und den betrieblichen Verhältnissen nach Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich, auf ihren einwandfreien Zustand durch einen Sachkundigen prüfen zu lassen. Das Ergebnis dieser Prüfung ist schriftlich zu dokumentieren und mindestens bis zur nächsten Sachkundigenprüfung aufzubewahren.

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der handbetriebenen Arbeitssitze hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, BG-Vorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. BG-Regeln, DIN-EN-Normen, DIN-Normen, Technische Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum) soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand von handbetriebenen Arbeitssitzen beurteilen kann.

7.5.3

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass handbetriebene Arbeitssitze nach Schadensfällen, welche die Trag- oder Funktionsfähigkeit beeinflussen können, sowie nach Instandsetzungsarbeiten einer außerordentlichen Prüfung durch einen Sachkundigen unterzogen werden. Das Ergebnis dieser Prüfung ist schriftlich zu dokumentieren und mindestens bis zur nächsten Sachkundigenprüfung aufzubewahren.

Lehrgänge für Höhenarbeiter

1 Ausbildung zum Höhenarbeiter für die Benutzung von handbetriebenen Arbeitssitzen der Bauart A

Die Ausbildung muss mindestens folgende Inhalte aufweisen:

- Möglichkeiten und Grenzen der Durchführung von Arbeiten,
- Gerätekunde,
- Anschlagtechnik,
- spezielle Unterweisung zur Arbeitssicherheit,
- Praktische Ausbildung am Gerät.

2 Ausbildung zum Höhenarbeiter für die Benutzung von handbetriebenen Arbeitssitzen der Bauart B

2.1 Grundausbildung

Die Grundausbildung muss mindestens folgende Inhalte aufweisen:

- Möglichkeiten und Grenzen der Durchführung von Arbeiten,
- Seil-, Knoten- und Gerätekunde,
- Anschlagtechnik,
- spezielle Unterweisung zur Arbeitssicherheit,
- Rettungstechniken,
- Sicherungsvarianten,
- praktische Ausbildung am Gerät,
- praktische Ausbildung entsprechend den tatsächlich auftretenden Arbeitsaufgaben,
- Abschlussprüfung.

2.2 Fortbildung zum aufsichtführenden Höhenarbeiter

Der Schwerpunkt dieser Fortbildung soll in dem Vertiefen von Arbeits-, Sicherungs- und Rettungstechniken liegen. Hierzu gehören die Auswahl der geeigneten Systeme, die Beurteilung von Anschlagpunkten und die Planung geeigneter Rettungsmaßnahmen.

Der Erfolg der Ausbildung ist durch eine Prüfung mit praktischer Vorführung nachzuweisen.

2.3 Nachschulung

Im Rahmen einer jährlichen Nachschulung jedes Höhenarbeiters sind Kenntnisse aufzufrischen bzw. neue Kenntnisse zu vermitteln. Hierzu gehören insbesondere Sicherungs- und Rettungstechniken.

Vorschriften und Regeln

Nachstehend sind die insbesondere zu beachtenden einschlägigen Vorschriften und Regeln zusammengestellt:

1 Gesetze, Verordnungen

*Bezugsquelle: Buchhandlung oder
Carl Heymanns Verlag KG
Luxemburger Str. 449
50939 Köln*

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG),

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung von Arbeitsmitteln bei der Arbeit (Arbeitsmittelbenutzungsverordnung – AMBV),

Neunte Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Maschinenverordnung – 9. GSGV),

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit (PSA-Benutzungsverordnung – PSA-BV),

Achte Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Verordnung über das Inverkehrbringen von PSA – 8. GSGV).

2 Berufsgenossenschaftliche Vorschriften und Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

*Bezugsquelle: Buchhandlung oder
Carl Heymanns Verlag KG
Luxemburger Str. 449
50939 Köln*

BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A1, bisherige VBG 1),

BG-Vorschrift „Bauarbeiten“ (BGV C22, bisherige VBG 37),

BG-Regeln „Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen zum Halten und Retten“ (BGR 199, bisherige ZH 1/710),

BG-Regeln „Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“ (BGR 198, bisherige ZH 1/709),

BG-Regeln „Hochziehbare Personenaufnahmemittel“ (BGR 159, bisherige ZH 1/461).

3 DIN-Normen

Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10772 Berlin

DIN EN 341	Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Absturz; Abseilgeräte,
DIN EN 353-2	Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Absturz; Mitlaufende Auffanggeräte an beweglicher Führung,
DIN EN 354	Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Absturz; Verbindungsmittel,
DIN EN 355	Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Absturz; Falldämpfer,
DIN EN 358	Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen; Haltesysteme,
DIN EN 361	Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Absturz; Auffanggurte,
DIN EN 362	Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Absturz; Verbindungselemente,
DIN EN 363	Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Absturz; Auffangsysteme,
DIN EN 364	Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Absturz; Prüfverfahren,
DIN EN 566	Bergsteigerausrüstung; Schlingen; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren,
DIN EN 795	Schutz gegen Absturz; Anschlagereinrichtungen; Anforderungen, Prüfverfahren,
DIN EN 1808	Sicherheitsanforderungen an Hängende Personenaufnahmemittel,
DIN EN 1891	Persönliche Schutzausrüstung zur Verhinderung von Abstürzen; Kernmantelseile mit geringer Dehnung,
DIN 1045	Beton- und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung,
DIN 1052	Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung,
DIN 1055	Lastannahmen für Bauten, DIN 18 800 Stahlbauten,
DIN 82101	Schäkel,
DIN 83 330	Polyamid-Seile,
DIN 83 331	Polyester-Seile,
DIN 83 334	Propylen-Seile
DIN V ENV 26 385	Prinzipien der Ergonomie in der Auslegung von Arbeitssystemen,
prEN 581	Außensitzmöbel und -tische für den Wohnbereich; Sicherheitsanforderungen.
prEN 12277	Bergsteigerausrüstung; Anseilgurte; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren.

Beschaffenheitsanforderungen für handbetriebene Arbeitssitze

1 Systemaufbau

1.1 Gesamtsystem

Handbetriebene Arbeitssitze bestehen aus Tragsystem und Sicherungssystem, wobei zwei Bauarten unterschieden werden:

- Bauart A, Beispiel siehe Bild 1 der BGI 772.

Das Auf- und Abseilgerät befindet sich oberhalb vom Höhenarbeiter. Der Arbeitssitz ist am Tragsystem aufgehängt und durch ein Sicherungssystem gegen Absturz gesichert. Der Höhenarbeiter wird durch eine Haltevorrichtung, z.B. Haltegurt, auf dem Arbeitssitz gehalten. Die Bauart A ist gleichermaßen für das Aufseilen (Einstieg unten) und für das Abseilen (Einstieg oben) vorgesehen.

- Bauart B, Beispiel siehe Bild 3 der BGI 772.

Das Auf- und Abseilgerät befindet sich in Brusthöhe vor dem Höhenarbeiter. Der Arbeitssitz ist am Tragsystem aufgehängt. Zum Schutz vor Absturz beim Versagen des Tragsystems ist der Höhenarbeiter durch das Sicherungssystem mit einem Auffanggurt gesichert. Die Bauart B ist im allgemeinen für das Abseilen (Einstieg oben) vorgesehen, kann jedoch mit entsprechender Zusatzausrüstung auch für das Aufseilen benutzt werden.

1.2 Tragsystem

Das Tragsystem besteht aus:

- Aufhängung (Anschlagkonstruktion/Anschlagpunkt),
- Verbindungselement/Verbindungsmittel,
- Tragseil,
- Auf- und Abseilgerät,
- Arbeitssitz.

Tragseil, Auf- und Abseilgerät und Arbeitssitz unterliegen der Maschinenverordnung. Eine EG-Konformitätserklärung des Herstellers ist erforderlich.

1.2.1 Aufhängung (Anschlagkonstruktion/Anschlagpunkt)

Die Bemessung ist nach den Technischen Baubestimmungen durchzuführen. Als Last ist das Doppelte der vorgesehenen Belastung, mindestens jedoch eine statische Last von 3 kN anzunehmen.

Technische Baubestimmungen sind z.B. DIN 1045, DIN 1052 und DIN 18800.

Die vorgesehene Belastung setzt sich zusammen aus dem Gewicht einer Person (100 kg), der zulässigen Last aus Werkzeug und Material sowie dem Eigengewicht des Tragsystems.

1.2.2 Verbindungselement/Verbindungsmittel zwischen Tragsseil und Aufhängung

Die Mindestbruchkraft muss mindestens dem 10fachen der vorgesehenen Belastung entsprechen. Schäkel dürfen nur mit Werkzeug lösbar sein. Haken und Karabinerhaken müssen DIN EN 362 entsprechen. Verbindungsmittel müssen DIN EN 354 entsprechen.

Schäkel Form C, DIN 82101, erfüllen z.B. die vorgenannte Anforderung.

Die vorgesehene Belastung setzt sich aus dem Eigengewicht und der Nutzlast zusammen.

Als Verbindungselemente sind nur Karabiner mit arretierbarem Verschluss zulässig.

1.3 Sicherungssystem

Das Sicherungssystem besteht aus:

- Aufhängung (Anschlagkonstruktion/Anschlagpunkt),
- Verbindungselement/Verbindungsmittel,
- Auffangsystem,

Auffangsystem und Gurt als Teile von handbetriebenen Arbeitssitzen unterliegen der Maschinenverordnung. In Verbindung mit dem Tragsystem ist eine EG-Konformitätserklärung des Herstellers erforderlich.

1.3.1 Aufhängung (Anschlagkonstruktion/Anschlagpunkt)

Die Tragfähigkeit ist entweder nach den Technischen Baubestimmungen für eine statische Einzellast von 6 kN oder durch Prüfung – zweimaliger Belastungsversuch in Benutzungsrichtung mit 7,5 kN bei einer Dauer von 5 Minuten – nachzuweisen.

Technische Baubestimmungen sind z.B. DIN 1045, DIN 1052 und DIN 18800.

Aufhängungen nach DIN EN 795 erfüllen die vorgenannten Forderungen.

1.3.2 Verbindungselement/Verbindungsmittel zwischen Auffangsystem und Aufhängung

Die Mindestbruchkraft muss mindestens 15 kN betragen. Schäkkel dürfen nur mit Werkzeug lösbar sein. Haken und Karabinerhaken müssen DIN EN 362 entsprechen. Verbindungsmittel müssen DIN EN 354 entsprechen.

Schäkkel Form C, DIN 82101 erfüllen z.B. die vorgenannte Anforderung.

Als Verbindungselemente sind nur Karabiner mit arretierbarem Verschluss zulässig.

2 Tragseil, Verbindungsmittel und Verbindungselemente

2.1

Die Mindestbruchkraft von Tragseilen, Verbindungsmitteln und Verbindungselementen muss mindestens dem 10fachen des zulässigen Gesamtgewichts des handbetriebenen Arbeitssitzes entsprechen.

Das Gesamtgewicht setzt sich zusammen aus Eigengewicht und Nutzlast.

2.2

Tragseile müssen licht- und formstabilisiert sein. Natur- und Mischfaserseile sowie Chemiefaserseile aus Polyethylen sind als Tragseile nicht zulässig.

Chemiefaserseile aus Polyamid (DIN 83330), Polyester (DIN 83331) oder Polypropylen (DIN 83334) können verwendet werden.

2.3

Bei handbetriebenen Arbeitssitzen der Bauart B gemäß Bild 3 der BGI 772 müssen Seile nach DIN EN 1891, Form A, verwendet werden.

3 Auf- und Abseilgerät

Auf- und Abseilgeräte müssen selbsthemmend sein. Sobald der Betätigungsmechanismus nicht mehr betätigt wird, muss das Gerät bei bestimmungsgemäßer Verwendung selbsttätig zum Stillstand kommen. Die Auf- bzw. Abwärtsbewegung muss mit diesem Mechanismus in ihrer Geschwindigkeit geregelt werden können. Der Widerstand gegen Durchrutschen im gehemmten Zustand muss mindestens 2,5 kN betragen.

4 Arbeitssitz

4.1

Der Arbeitssitz muss den allgemeinen ergonomischen Anforderungen entsprechen und gewährleisten, dass der Benutzer nicht herunterrutschen kann und nicht eingezwängt wird.

Festigkeit: DIN EN 1808 (Hängende Personenaufnahmemittel)

Ergonomie: DIN V ENV 26385 (Prinzipien der Ergonomie).

Eine Sitzgestaltung nach prEN 581 erfüllt z.B. die vorgenannten ergonomischen Anforderungen.

Das Herunterrutschen soll durch eine geeignete Gestaltung des Arbeitssitzes verhindert sein.

4.2

Der Arbeitssitz muss mit einer Rückenstütze, mindestens im Lendenwirbelbereich, ausgerüstet sein. Eine höhenverstellbare Fußstütze muss angebracht werden können.

4.3

Die Sitzfläche muss wärmeisoliert ausgeführt sein. Eine Polsterung darf auch bei teilweiser Zerstörung nicht wasseraufnehmend sein.

4.4

Am Arbeitssitz müssen Möglichkeiten zur Befestigung von Werkzeug und Material vorhanden sein.

4.5

Die Sitzfläche ist für das Doppelte der Nutzlast, auf einer Fläche von 35 cm Durchmesser senkrecht zur Sitzfläche wirkend, mindestens aber für 2,5 kN gegen Bruch zu bemessen. Dynamische Kräfte aus dem Betrieb und aus dem Fangfall sind zusätzlich zu berücksichtigen.

Die vorgesehene Belastung setzt sich zusammen aus dem Eigengewicht, dem Gewicht einer Person (100 kg) sowie dem Gewicht des mitgeführten Materials und Werkzeugs.

4.6

Auf die Befestigungen der Sitzfläche sind die Anforderungen an die Tragmittel sinngemäß anzuwenden.

4.7

Verstelleinrichtungen müssen einfach zu handhaben sein. Sie dürfen sich nicht unbeabsichtigt verstellen können und müssen gegen Durchrutschen gesichert sein.

4.8

Handbetriebene Arbeitssitze der Bauart A gemäß Bild 1 der BGI 772 müssen mit einer Haltevorrichtung, z.B. Haltegurt nach DIN EN 358, ausgerüstet sein.

4.9

Alle Komponenten des Arbeitssitzes müssen so konstruiert sein, dass eine falsche Montage ausgeschlossen werden kann.

4.10

Bewegliche Verbindungselemente müssen an Arbeitssitzen so befestigt sein, dass sie nur mit Werkzeug gelöst werden können.

4.11

Arbeitssitze sind im statischen Belastungsversuch analog ihrer üblichen Belastungsart zu prüfen. Diese Prüfungen sollen mit dem statischen Testkoeffizienten 3 erfolgen.

$$3 \cdot 1,25 \text{ kN} = 3,75 \text{ kN}$$

Diese Belastung muss eine Stunde lang bruchfrei gehalten werden. Die Prüffläche beträgt in Anlehnung an die menschlichen anatomischen Verhältnisse 250 mm x 150 mm.

5 Auffangsystem

5.1

Bei der Auswahl des Auffangsystems sind die aus dem abstürzenden Tragsystem herrührenden Belastungen zu berücksichtigen.

5.2

Das Auffangsystem muss DIN EN 363 entsprechen. Die Bestandteile müssen kompatibel sein.

Auffangsysteme siehe auch BG-Regeln „Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“ (BGR 198, bisherige ZH 1/709).

Für die Bestandteile des Auffangsystems müssen EG-Baumusterprüfungen durchgeführt sein.

Mitlaufende Auffanggeräte mit integrierter Notabseilfunktion sollen bevorzugt eingesetzt werden, da diese eine eventuelle Rettung bzw. Selbstrettung im Havariefall erleichtern.

6 Auffanggurt

Bei handbetriebenen Arbeitssitzen der Bauart B gemäß Bild 3 der BGI 772 müssen Auffanggurte DIN EN 361 entsprechen. Andere Auffanggurte dürfen nur dann eingesetzt werden, wenn durch eine EG-Baumusterprüfung die Gleichwertigkeit mit Auffanggurten nach DIN EN 361 nachgewiesen ist.

7 Auslegerkonstruktionen an Brücken

Auslegerkonstruktionen als Anschlagpunkte bzw. Anschlagkonstruktionen von handbetriebenen Arbeitssitzen, die an Brücken eingesetzt werden, müssen so beschaffen sein, dass bei der vorgesehenen Belastung kein Kippmoment entsteht. Dies gilt nicht, wenn die Bauwerksgeometrie eine solche Konstruktion nicht zulässt.

Kein Kippmoment entsteht z.B. bei der Verwendung von C-förmigen Rahmen als Auslegerkonstruktion.

8 Standsicherheit von Auslegerkonstruktionen

8.1

Die Standsicherheit von Auslegerkonstruktionen als Anschlagpunkte bzw. Anschlagkonstruktionen muss gewährleistet sein.

8.2

Die Befestigung von Gegengewichten muss so ausgebildet sein, dass diese sich auch bei einem Umkippen der Auslegerkonstruktion nicht von selbst lösen können.

8.3

An verfahrbaren oder schwenkbaren Auslegerkonstruktionen muss eine Einrichtung vorhanden sein, mit der sie gegen unbeabsichtigte Bewegungen gesichert werden können.

8.4

Bei gegengewichtsbelasteten Auslegerkonstruktionen muss unter den betriebsmäßig auftretenden Bedingungen das Verhältnis zwischen Standmoment und Kippmoment mindestens 1,5 sein.

$$\frac{M_{\text{Stand}}}{M_{\text{Kipp}}} \geq 1,5$$

8.5

Beim Fangen durch das Sicherungssystem können kurzzeitig zusätzliche, kippend wirkende Kräfte auftreten. Die Standsicherheit ist unzureichend, wenn der Massenschwerpunkt der Auslegerkonstruktion über die Kippkante hinaus bewegt wird. Die wirklichen Vorgänge können meistens durch eine quasi statische Berechnung und eine Energiebilanzbetrachtung nur unzureichend beschrieben werden. Es sind darum praxisgerechte Fangversuche durchzuführen.

8.6

Die tatsächliche Sicherheit gegen Umkippen einer Auslegerkonstruktion ergibt sich aus dem Verhältnis zwischen derjenigen Versuchsbelastung, bei der gerade eben ein Umkippen auftritt, und der betriebsmäßigen Belastung. Die Versuchsreihe kann abgebrochen werden, wenn dieses Verhältnis mindestens 1,5 beträgt.

8.7

Zur Berücksichtigung von Windkräften ist die tatsächlich getroffene Fläche, sowohl der Auslegerkonstruktion als auch des Arbeitssitzes einschließlich Höhenarbeiter mit Material und Werkzeug, mit einer Windlast von $0,1 \text{ kN/m}^2$ zu belegen.

8.8

Für Auslegerkonstruktionen in Ruhestellung ist der Lastfall „Abtreiben durch Wind“ mit den Windlasten gemäß DIN 1055 nachzuweisen.

9 Bemessung von Auslegerkonstruktionen

9.1

Die Festigkeit von Auslegerkonstruktionen als Anschlagpunkte bzw. Anschlagkonstruktionen muss nachgewiesen werden.

9.2

Unter den betriebsmäßig auftretenden Beanspruchungen dürfen die den Normen „Stahlbauten“ beziehungsweise „Aluminiumkonstruktionen“ zu entnehmenden zulässigen Spannungen nicht überschritten werden.

9.3

Es ist nachzuweisen, dass während des Fangvorgangs an tragenden Teilen der Auslegerkonstruktion die Fließgrenze nicht erreicht wird.

Abhängig von der jeweiligen Konstruktion, kann während des Fangens durch das Sicherungssystem kurzfristig ein Mehrfaches der ruhenden Belastung auftreten.

**Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft**

Hildegardstraße 29/30

10715 Berlin

Tel.: 030 85781-0

Fax: 030 85781-500

www.bgbau.de

info@bgbau.de