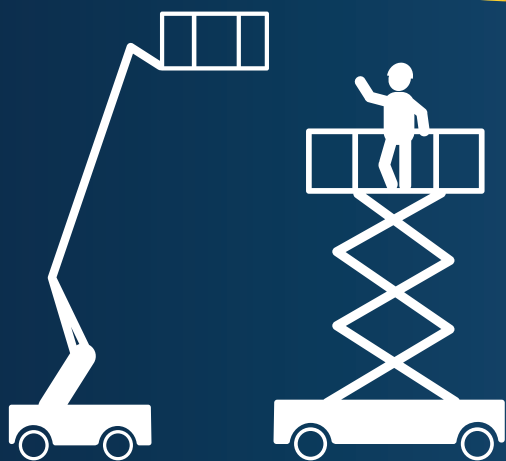




©Turi-stock.adobe.com



Skriptum Hubarbeitsbühnen

Der sichere Umgang mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen

Vorwort	5
Fachgerechte Bedienung von Hubarbeitsbühnen und Hebebühnen	5
Hubarbeitsbühnen – Hebebühnen– Anwendungsbereiche	7
Ausbildung und Beauftragung der Bediener	7
Persönliche Voraussetzungen	7
Die besonderen Arbeitsmittel: Hubarbeits- und Hebebühne	7
Unfälle mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen kritisch betrachtet	8
Instruktion für Bediener von Hubarbeitsbühnen	8
Instruktion am Einsatzort	8
Ausbildungsplan und Prüfungsumfang	10
Theoretische Ausbildung	10
Maschinenverordnung	10
CE-Kennzeichnung nach Maschinenrichtlinie und Risikobeurteilung	11
Arbeitsschutzgesetz im Bereich selbstfahrende Hubarbeitsbühnen	12
Schutzmaßnahmen für den Fahrbetrieb	12
Fahrbewilligung	12
Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“	13
Aufbau, Funktion und Einsatzmöglichkeit der Bauarten	13
Scherenhubarbeitsbühnen	14
Hubarbeitsbühnen in verschiedenen Variationen	14
Stützen	14
Ausrichten	14
Bauformen	15
Niveaueingleich und Sicherung – vier Stützen	16
Steuereinrichtung	16
Notsteuerung	16
Umwehungen	16
Bedeutung der besonderen	16
Sicherheitseinrichtungen	16
Lastmesseinrichtung/Überlastungssicherung	16
Momentmesseinrichtung	17
Stellungsüberwachung	17
Der allgemeine Betrieb von	17
fahrbaren Hubarbeitsbühnen	17
Kennzeichnung	17
Betriebshandbuch/Betriebsanleitung	18
Sicherheit gegen Umkippen – Krafteinwirkungen	20
Nennlast	20
Handkraft	20
Kriterien und Gefährdungsbeurteilung bei der Auswahl der Hubarbeits-	
bühne	21
Anforderungen – Aufbau – Standsicherheit – Verkehrswege	21
Abstützung	22

Neigung (Längs- u. Quer-Neigung)	23
Lkw-Hubarbeitsbühne an geneigter Ebene	23
Einsatz innerhalb eines Gebäudes	23
Verfahren mit angehobener Arbeitsplattform	24
PSA grenzt Gefahren ein	24
Sicherheitseinrichtungen für PSA	24
Wind – Wetter und die Hubarbeitsbühnen	24
Regen	25
Schnee und Eis	25
Gewitter	25
Sonne	25
Fahrbare Hubarbeitsbühnen – öffentliche Verkehrsräume	25
Arbeiten – elektrische Gefährdungen	26
Schweißarbeiten im Arbeitskorb	26
Arbeiten in der Nähe von Freileitungen	27
Richtwerte für die Sicherheitsabstände	27
Elektrostatische Aufladung der Hubarbeitsbühne	27
Baumpflege	28
Benutzung als Kran verboten	28
Anforderungen an die beteiligten Firmen und Personen	28
Anforderungen an den Vermieter	28
Transport	30
Einweisung	30
Prüfung	31
Betriebsanleitung – Betriebsanweisung	32
Unterweisungen	33
Häufigkeit der Unterweisungen	34
Anforderungen an Bediener	35
Aufgabengebiete der Bediener	35
Sicht- und Funktionsprüfung	36
Anforderungen an Instandhaltungs- und Prüffirmen	37
Spezielle Anforderungen –	37
Wartungs- und Instandsetzungspersonal	37
Gefährdungsbeurteilung vor dem Einsatz	39
Gefährdungsbeurteilung allgemein	39
Gefährdungsbeurteilung unter Berücksichtigung des Einsatzortes	39
Hauptgefährdungen	40
Herausgeschleudert werden	41
Quetschungen	41
Aussteigen	42
Prüfung von Hubarbeitsbühnen	42
Prüfungen in Verantwortung des Herstellers	42

Prüfungen in Verantwortung des Betreibers	43
Koordination	44
Persönliche Schutzausrüstung	44
PSA gegen Absturz	44
Peitschen-/Katapulteffekt	45
Übernahme und Transport der Maschine	46
Aufstellung/Inbetriebnahme der Maschine am Arbeitsort	46
Spezielle Type je nach Einsatzort und Aufgabe	47
Praktische Ausbildung	47
Einweisung an der Hubarbeitsbühne	48
Arbeitstägliche Sicht- und Funktionsprüfung	48
Vollständigkeit der Dokumentation der letzten Prüfung(en) sind vor Ort	49
Antriebseinheit	49
Elektronik	49
Ausleger	49
Hydraulik	49
Korb	49
Abstützsystem	50
Einüben der Steuerungsfunktionen	51
Einüben der Funktion des Notablass	51
Abschlussprüfung	51
Beauftragung	52

Vorwort

Fachgerechte Bedienung von Hubarbeitsbühnen und Hebebühnen

Sie zählen zu den technischen, fahrbaren Arbeitsmitteln mit besonderem Gefährdungsrisiko – die Hubarbeits- und Hebebühnen.

Hubarbeitsbühnen – Arbeitsbühne, Hubsteiger oder Steiger – sind Geräte mit einer Aufenthaltsbühne und einem hydraulischen oder elektromechanischen Antrieb. Hubarbeitsbühnen die auf einem Lkw montiert sind, werden über einen Verbrennungsmotor mit der notwendigen Energie versorgt. Der Ein- und Ausstieg bei Arbeitsplattformen befindet sich im Bodenbereich.

Die Bühnen arbeiten je nach Zielsetzung mit unterschiedlichen Techniken:

- über einen bewegbaren Arm,
- eine Scherenkonstruktion oder
- einen senkrechten Mast.

Hebebühnen sind Plattformen zum Anheben von Personen oder Gegenständen. Im Gegensatz zu Hubarbeitsbühnen können sie nur in der Senkrechten verfahren werden, sie lassen sich weder drehen noch seitlich bewegen.

Bedienen von Hebebühnen und Hubarbeitsbühnen verlangt große Verantwortung für die Sicherheit aller Beteiligten. Personen, die diese Tätigkeit ausüben, müssen gut geschult sein und über alle notwendigen praktischen Fertigkeiten verfügen. Ein fundiertes Wissen über die Funktionsweise muss vorhanden sein. Umfassende Kenntnisse der Vorschriften über Hubarbeitsbühnen und Hebebühnen werden außerdem vorausgesetzt.

Die Gefahren beim Umgang mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen werden jedoch häufig unterschätzt, das beweisen die in der Praxis auftretenden Arbeitsunfälle. Technisches Versagen der Arbeitsbühnen spielt dabei eher eine untergeordnete Rolle. Schwerpunkte sind im Wesentlichen: Kippen der Hubarbeitsbühne, Abstürze aus der Bühne und Quetschungen mit der Arbeitsbühne.

Die Berufsgenossenschaften schreiben eine Unterweisung für Bediener und eine Schulung an Hebebühnen und Hubarbeitsbühnen vor. Zudem sind Unternehmen verpflichtet ihr Personal über die, bei ihrer Arbeit auftretenden Gefahren mindestens einmal jährlich in Form einer Unterweisung aufzuklären.

Unter anderem wird auch die Beschäftigungsbeschränkung geregelt. So heißt es

Mit der selbstständigen Bedienung von fahrbaren Hubarbeits- und Hebebühnen dürfen nur Personen beschäftigt werden

- die das 18. Lebensjahr vollendet haben
- in der Bedienung der Hebebühne unterwiesen sind und
- ihre Befähigung hierzu gegenüber dem Unternehmer nachgewiesen haben.
- Sie müssen vom Unternehmer ausdrücklich mit dem Bedienen der Hebebühne beauftragt sein.
- Der Auftrag zum Bedienen von Hubarbeitsbühnen muss schriftlich erteilt werden.



Die Komplexität des Themas macht es erforderlich, dass einige Textpassagen sich in unterschiedlichen Bezugsbereichen inhaltlich wiederholen. Bedingt durch den betont hohen Sicherheitsanspruch der fahrbaren Hubarbeitsbühnen, nimmt das Thema Sicherheit in fast allen Arbeitsbereichen einen breiten Raum ein.



Hubarbeitsbühnen – Hebebühnen– Anwendungsbereiche

Ausbildung und Beauftragung der Bediener

Diese Begriffe finden Anwendung auf die Ausbildung und Beauftragung der Bediener von Hubarbeitsbühnen und Hebebühnen. Zur Erreichung des Zieles werden geeignete Personen zum Führen von Hubarbeitsbühnen in angemessener Zeit geschult und ausgebildet.

Persönliche Voraussetzungen

Wer eine Hubarbeitsbühne bedient oder bedienen will, muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Mindestalter 18 Jahre (Hinweis: Für Jugendliche können im Rahmen der beruflichen Grundbildung Ausnahmen gemacht werden)
- körperliche und geistige Gesundheit (gutes Seh- und Hörvermögen, keine Alkohol-, Drogen- oder Medikamentensucht)
- zuverlässige, verantwortungsbewusste und umsichtige Handlungsweise
- Schwindelfreiheit
- technisches Verständnis

Auszuschließen sind Personen vom Bedienen der Hubarbeitsbühnen, welche die oben genannten Voraussetzungen nicht erfüllen. Liegen schwerere Erkrankungen oder körperliche Beeinträchtigungen vor, ist es empfehlenswert, von einem Arbeits- oder Hausarzt abklären zu lassen, ob sich die Person als Bediener von Hubarbeitsbühnen eignet.

Der Nachweis über ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten zum selbstständigen Führen einer Hubarbeitsbühne oder einer Hebebühne erfolgt durch eine abschließende theoretische und praktische Prüfung.

Die besonderen Arbeitsmittel: Hubarbeits- und Hebebühne

Fahrbare Hubarbeitsbühnen und Hebebühnen sind ein sehr effizientes Arbeitsmittel zur Durchführung von Arbeiten in der Höhe. Aufgrund ihrer vielfältigen Einsatzmöglichkeiten kommen sie verstärkt zum Einsatz, leider führt die große Anzahl der Gefahrenmomente zu steigenden Unfallzahlen mit schweren bis tödlichen Verletzungen.

Die am häufigsten auftretenden Gefahren sind

- Umkippen der Arbeitsbühne
- Absturz von Personen
- Einklemmen von Personen



Nur bei richtiger Verwendung und Beachtung aller relevanten Vorschriften bieten die Hubarbeitsbühnen oder Hebebühnen die Gewähr für einen sicheren und flexiblen Arbeitsplatz in der Höhe.

Arbeitgeberin/Arbeitgeber, Benutzerin/Benutzer und Verleiherin/Verleiher und alle Betroffenen sind gefordert, alles zu unternehmen das Gefahrenrisiko zu minimieren und dies beginnt schon bei der

- **Auswahl der geeigneten Hubarbeitsbühne**
- **Erkennung und Vermeidung potenzieller Gefahren**
- **Verwendung der geeigneten persönlichen Schutzausrüstung**
- **Anforderung an die Bedienerinnen/Bediener und Benutzerinnen/Benutzer und dem**
- **Umgang mit Notsituationen**

Unfälle mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen kritisch betrachtet

Es ist wenig tröstlich, zu wissen, dass bei hochgelegenen Arbeitsplätzen durch die Benutzung von Leitern mehr Arbeitsunfällen verursacht werden als bei dem Einsatz von Hubarbeitsbühnen – sicher auch ein guter Hinweis auf den hohen Sicherheits-Standard bei den Hubarbeitsbühnen.

Im Wesentlichen hängt die Sicherheit beim Einsatz von Hubarbeitsbühnen vom Verhalten des Bedieners ab. Etwa 65 % gehen auf das Konto ‚Fehlverhalten des Bedieners‘, etwas mehr als 20 % auf das Konto ‚äußere Einwirkung‘ und wenig mehr als 10 % auf das Konto ‚technische Mängel‘.

Zum Fehlverhalten zählen: Quetschen im Arbeitskorb, Fehlsteuern der Hubarbeitsbühne, fragwürdige Abstützung des Arbeitsgerätes. Unter äußere Einwirkung fallen: Kontakte mit anderen Arbeitsgeräten, unterschätzen der Windkräfte. Zu den technischen Mängeln zählen: alle mechanischen Brüche und Materialermüdungen.

Werden die Unfallarten definiert und die Anzahl der Unfälle mit 100 gleichgesetzt, dann wären theoretisch:

28 Arbeitsbühnen mit Bediener umgekippt, 22 Bediener aus dem Korb herausgeschleudert (Peitscheneffekt), 15 Bediener beim Übersteigen abgestürzt, 19 Bediener im Arbeitskorb eingequetscht und 16 Bediener verunfallten beim Abladen der Hubarbeitsbühne oder bei Reparaturarbeiten an derselben.

Wie auch immer die Unfallzahlen und Ursachen betrachtet werden, sie verweisen immer auf die Tatsache: Das Fehlverhalten von Bedienern der Hubarbeitsbühnen steht als Unfallursache an erster Stelle.

Instruktion für Bediener von Hubarbeitsbühnen

Bedienen Sie eine Hubarbeitsbühne nur, wenn Sie für die jeweilige Gerätekategorie ausgebildet sind. Wenn Ihnen die Bedienung eines Geräts nicht vertraut ist, lassen Sie sich durch den Hersteller oder Ihren Vorgesetzten instruieren.

Instruktion am Einsatzort

Bediener von Hubarbeitsbühnen müssen vor Beginn ihres Einsatzes die Funktionsweise des eingesetzten Hubarbeitsbühnenmodells kennen und über die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen am Einsatzort aufgeklärt sein.



Sind sie mit der eingesetzten Hubarbeitsbühne oder mit dem Einsatzort und der Sicherheitslage nicht vertraut, benötigen sie zusätzliche Instruktionen. Die Instruktionen erfolgen anhand der Betriebsanleitung des eingesetzten Hubarbeitsbühnenmodells und der Gefahrenermittlung am Einsatzort. **Anforderungen allgemein**

Die Benutzung von Hubarbeitsbühnen (Arbeitsmitteln) ist allein unterwiesenen oder beauftragten Personen vorbehalten. Im Detail ist das Führen von Hubarbeitsbühnen exakt geregelt. So darf der Unternehmer mit dem selbstständigen Bedienen von Hubarbeitsbühnen ausschließlich Personen beauftragen, die

- 1. das 18. Lebensjahr vollendet haben,**
- 2. in der Bedienung der Hubarbeitsbühne unterwiesen sind und**
- 3. ihre Befähigung gegenüber dem Unternehmer nachgewiesen haben.**

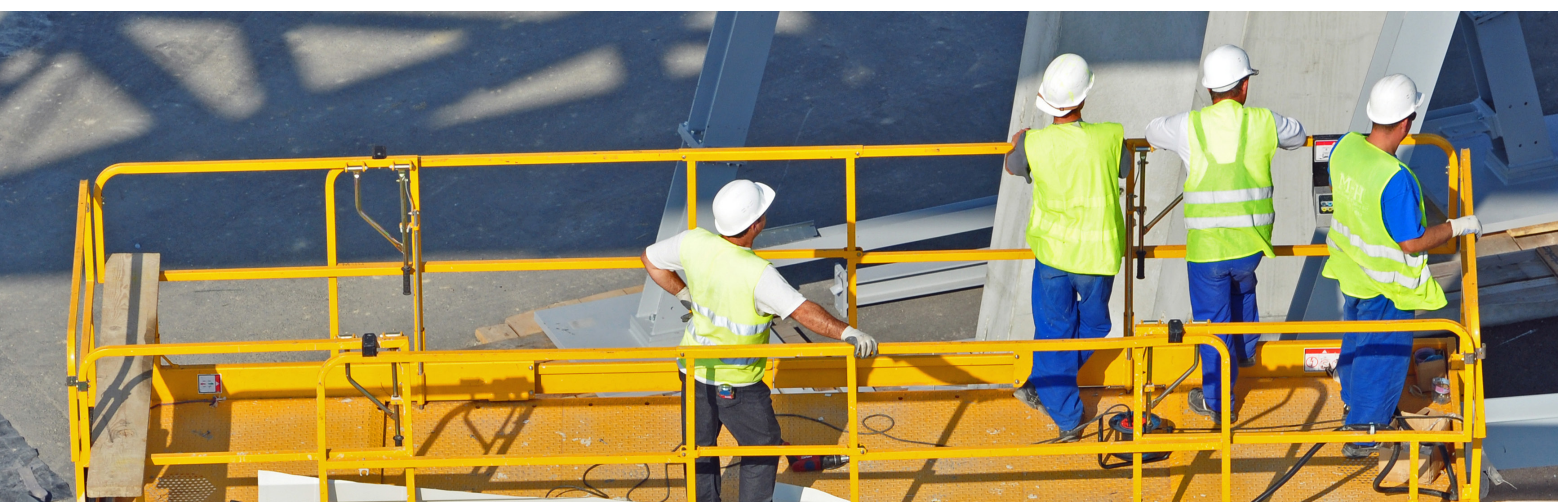
Der Bedien-Auftrag ist ausnahmslos schriftlich zu erteilen.

Für die Auswahl der Bediener ergeben sich somit folgende Kriterien

- Mindestalter 18 Jahre; Im Rahmen der Berufsausbildung dürfen Jugendliche unter 18 Jahren nur Hubarbeitsbühnen bedienen, wenn dies unter fachlicher Aufsicht erfolgt und der Jugendliche entsprechend dieses Grundsatzes ausgebildet ist. Dabei sollte der Aufsicht Führende schriftlich festgelegt sein.
- Körperliche Eignung; Sie wird zweckmäßigerweise durch eine ärztliche Untersuchung festgestellt. Insbesondere wird Wert gelegt auf ausreichende Sehschärfe, seitliches Gesichtsfeld, räumliches Sehen, gutes Hörvermögen, körperliche Beweglichkeit, gute Reaktionsfähigkeit, Schwindelfreiheit und absolut keine Alkohol-, Drogen- oder Medikamentensucht.

Geistige und charakterliche Eignung; Von den ausgewählten Personen wird insbesondere erwartet

- Verständnis für technische und physikalische Zusammenhänge,
- Eigenschaft, zuverlässig, verantwortungsbewusst und umsichtig zu handeln.
- Ist der Bediener ausreichend ausgebildet? Erforderlich ist eine dokumentierte, theoretische und praktische Grundausbildung für die verwendete Hubarbeitsbühnen - Kategorie.



Ausbildungsplan und Prüfungsumfang

Die Ausbildung besteht aus einem theoretischen und einem praktischen Teil und endet mit einer Abschlussprüfung. Beim praktischen Teil ist auf ein angemessenes Zahlenverhältnis von Ausbildern zu Teilnehmern zu achten.

Die Dauer der Ausbildung ist abhängig vom Typ der Hubarbeitsbühne und der Art ihres Einsatzes. Sie beträgt in der Regel mindestens einen Tag.

Theoretische Ausbildung

(Rechtliche Grundlagen und Regeln der Technik)

Sie sind ein sehr effizientes Arbeitsmittel zur Durchführung von Arbeiten in der Höhe. Aufgrund ihrer vielfältigen Einsatzmöglichkeiten kommen fahrbare Hubarbeitsbühnen und Hebebühnen verstärkt zum Einsatz. Zugleich zählen sie zu den technischen, fahrbaren Arbeitsmitteln mit besonderem Gefährdungsrisiko.

Die große Anzahl der Gefahrenmomente führt zu steigenden Unfallzahlen mit schweren bis tödlichen Verletzungen. Die am häufigsten auftretenden Gefahren sind:

Umkippen der Arbeitsbühne – Absturz von Personen – Einklemmen von Personen

Um das Gefährdungspotential auf das Möglichste zu begrenzen, haben die zuständigen Körperschaften und der Gesetzgeber eine Anzahl von Vorschriften und Regeln erlassen, die beim Arbeiten mit den fahrbaren Arbeitsbühnen greifen.

Maschinenverordnung

Einheitlich geregelt wurde durch die europäischen Richtlinien und die damit verbundene gesetzliche Verpflichtung zur CE-Kennzeichnung unter anderem das Inverkehrbringen von Maschinen, Anlagen und elektrischen Betriebsmitteln im Europäischen Wirtschaftsraum.

Die Richtlinien legen lediglich grundlegende Anforderungen fest. Wie die Schutzziele in der Praxis erfüllt werden können, wurde in harmonisierte europäische Normen geregelt.

Durch die einheitliche Gesetzgebung wurden der freie Warenverkehr und die grenzübergreifende Zusammenarbeit maßgeblich erleichtert.



CE-Kennzeichnung nach Maschinenrichtlinie und Risikobeurteilung

Seit 1995 unterliegen Maschinen, die der Maschinenrichtlinie zugeordnet sind und im EWR oder in der Schweiz in den Verkehr gebracht werden, der Verpflichtung zur CE-Kennzeichnung.

Davon sind unter anderem diese Produktgruppen betroffen

- Industriemaschinen
- Industrieanlagen
- Sondermaschinen
- Serienmaschinen für den industriellen, gewerblichen oder privaten Einsatz
- Unvollständige Maschinen, die für den Einbau in andere Maschinen oder Anlagen in den Verkehr gebracht werden
- Maschinen für die eigene Produktion

DIN EN 280 ‚Fahrbare Hubarbeitsbühnen‘ (FHAB)

Diese Europäische Norm DIN EN 280 mit dem Titel ‚Fahrbare Hubarbeitsbühnen‘ konkretisiert die ‚Berechnung – Standsicherheit – Bau – Sicherheit – Prüfungen‘ hinsichtlich der Beschaffenheitsanforderungen der Maschinenverordnung.

Die DIN EN 280 fixiert die Sicherheitsanforderungen an Konstruktion, Bauart und Prüfung von fahrbaren Hubarbeitsbühnen.

Vom Hersteller werden die Hubarbeitsbühnen mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet, gleichzeitig erhalten die Arbeitsbühnen eine EG-Konformitätserklärung.

Vertreter der Hersteller und Anwender von fahrbaren Hubarbeitsbühnen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung der Vorgaben beteiligt.

Fahrbare Hubarbeitsbühnen sind bei bestimmungsgemäßer Verwendung ein sicheres Arbeitsmittel. Der Gefahr des Umkippens der Bühnen wird durch entsprechende Sicherheitsbeiwerte in der DIN EN 280 „Fahrbare Hubarbeitsbühnen“ entgegengewirkt. Darüber hinaus haben die Hersteller Sicherheitseinrichtungen – z. B. Lastmomentbegrenzer – eingebaut, die ein Umkippen der Bühne verhindern.

Das Risiko eines Kippens kann jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden, wenn sich die Benutzer nicht exakt an die Vorgaben des Herstellers halten. Um die Gefahrenmomente „Umkippen“ weitgehend auszuschließen, sollten folgende Hinweise beachtet werden:

- **Risikobewusste Planung des Einsatzes von FHAB (Gefährdungsbeurteilung, Montageplanung etc. unter Einbeziehung der Betriebsanleitung des Herstellers)**
- **Prüfung der FHAB durch eine befähigte Person nach jedem Aufbau**
- **präzise Schulung, Unterweisung, Einweisung und schriftliche Beauftragung der Bedienpersonen**
- **Beachtung des Typenschilds, des Arbeitsdiagramms und der Betriebsanleitung**
- **Kein Überfahren von herumliegenden Teilen – kein Hineinfahren in Vertiefungen des Verkehrsweges**
- **Beachtung der max. Windgeschwindigkeiten**



- **Messung der Windgeschwindigkeit in Arbeitshöhe**
- **Verhinderung von unnötigen Schwingbewegungen der FHAB**
- **Keine großflächigen Materialien transportieren**
- **Vermeidung einer Überbelastung des Arbeitskorbes**
- **Keine Zuladung in Arbeitsposition des Arbeitskorbes über die dort gültige Nennlast hinaus**
- **Keine größeren Montagekräfte aufbringen und keine Werkzeuge einsetzen, die den Hebelarm beim Arbeiten erheblich verlängern**
- **Beachtung der Abstütz- und Raddrücke in Verbindung mit den Bodenverhältnissen**

Arbeitsschutzgesetz im Bereich selbstfahrende Hubarbeitsbühnen

Die Rechtsvorschriften des Arbeitsschutzes sollen den Schutz des Lebens und der Gesundheit der Arbeitnehmer/Innen bei ihrer beruflichen Tätigkeit gewährleisten.

Selbstfahrende Arbeitsmittel dürfen nur verwendet werden, wenn die erforderlichen wiederkehrenden Prüfungen (jährlich, max. alle 15 Monate) durchgeführt wurden, ausgenommen sind Fahrzeuge, für die eine Prüfpflicht nach dem Kraftfahrzeuggesetz besteht.

Zum Führen von selbstfahrenden Hubarbeitsbühnen dürfen nur Arbeitnehmer/Innen herangezogen werden, die über einen Nachweis der erforderlichen Fachkenntnisse verfügen.

Für die sichere Verwendung von Hubarbeitsbühnen sind innerbetriebliche Betriebsanweisungen zu erstellen. Neben den allgemeinen Anforderungen an innerbetriebliche Betriebsanweisungen sind für selbstfahrende Arbeitsmittel besondere Maßnahmen zu berücksichtigen:

- **Sicherung gegen unbefugte Inbetriebnahme**
- **Personentransport (wenn vorgesehen)**
- **Fahrbetrieb (allgemeine und betriebsspezifische Verkehrsregeln - StVO, Verkehrstafeln)**
- **In- und Außerbetriebnahme (Sicherung gegen unbefugte Inbetriebnahme)**

Schutzmaßnahmen für den Fahrbetrieb

Gegen Umkippen, Überrollen, Wegrollen, Zusammenstoßen und sonstige Gefahr bringende Kontakte (Spannung führende Leitungen) mit dem Arbeitsmittel sind Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Anhand der innerbetrieblichen Betriebsanweisung sind die Arbeitnehmer/Innen zu unterweisen.

Fahrbewilligung

Arbeitnehmer/Innen dürfen selbstfahrende Arbeitsmittel nur nach vorheriger ausdrücklicher Fahrbewilligung seitens des/der Arbeitgebers/In lenken (anderen Arbeitnehmer/Innen ist die Verwendung dieser Arbeitsmittel strikt zu untersagen).

Fahrbewilligungen sind erforderlich in Arbeitsstätten, auf Baustellen und auf auswärtigen Arbeitsstellen, auf denen die StVO nicht gilt.

Die Fahrbewilligung darf erst nach einer auf das betreffende Arbeitsmittel abgestimmten besonderen Unterweisung der Arbeitnehmer/Innen erteilt werden.

Die Unterweisung hat die Inhalte der innerbetrieblichen Betriebsanweisung zu umfassen.

Betriebsfremde Arbeitnehmer/Innen benötigen auch eine Fahrbewilligung des/der für die fremde Arbeitsstätte verantwortlichen Arbeitgebers/In, wenn diese ein Arbeitsmittel des Arbeitgebers/der Arbeitgeberin der fremden Arbeitsstätte verwenden.

Die Fahrbewilligung muss schriftlich erfolgen.

Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“

Der Unternehmer hat die Arbeitnehmer/Innen über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, insbesondere über die mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdungen und die Maßnahmen zu ihrer Verhütung zu unterweisen.

Der Unternehmer hat die Arbeitnehmer/Innen die für ihren Arbeitsbereich oder für ihre Tätigkeit relevanten Inhalte der geltenden Unfallverhütungsvorschriften und Regeln der Unfallversicherungsträger sowie des einschlägigen staatlichen Vorschriften und Regelwerks in verständlicher Weise zu vermitteln.

Aufbau, Funktion und Einsatzmöglichkeit der Bauarten

Die Europäische Norm DIN EN 280 definiert die fahrbare Hubarbeitsbühne als fahrbare Maschine, deren Aufgabe darin besteht, Personen an Arbeitsplätze zu bringen, an denen diese Arbeiten von der Arbeitsbühne aus verrichten.

Die Arbeitsbühnen arbeiten mit unterschiedlicher Mechanik je nach Anwendung z. B. über einen bewegbaren Arm, eine Scherenkonstruktion oder einen senkrechten Mast. Arbeitsbühnen mit ausschließlich vertikaler Bewegung werden als Hebebühnen bezeichnet.

Variantenreich ist die Gruppe der fahrbaren Hubarbeitsbühnen (FHAB), es gibt viele verschiedene Arten und mehrere Typen – alle in Anlehnung an die Norm EN 280.

Nach der Definition ist die FHAB eine fahrbare Maschine (mobiles Arbeitsmittel), die Personen an Arbeitsplätze befördert, an denen sie von der Arbeitsbühne aus Instandhaltungs-, Montage- und andere Arbeiten ausführen.



Fahrbare Hubarbeitsbühnen werden generell in zwei Gruppen und drei Typen eingeteilt.

Die Einteilung in Gruppen erfolgt in Abhängigkeit von der Lage des Lastschwerpunktes

- **Gruppe A:** Bei ihr liegt der Lastschwerpunkt immer und ausnahmslos innerhalb der Kippkanten.
- **Gruppe B:** Hier liegt der Lastschwerpunkt außerhalb der Kippkanten.

Die Einteilung in Typen erfolgt in Abhängigkeit von Fahrbetrieb und Steuerung

- **Typ 1:** Fahren ist nur möglich mit der Bühne in Transportstellung.
- **Typ 2:** Fahren mit angehobener Arbeitsbühne, Steuerung vom Untergestell aus.
- **Typ 3:** Fahren mit angehobener Arbeitsbühne, Steuerung von der Arbeitsbühne aus.

Unter dem Ausdruck „Fahren“ versteht man alle Bewegungen des Untergestells.

Scherenhubarbeitsbühnen

Die Scherenhubarbeitsbühnen eignen sich besonders für Arbeiten am Bau. Es gibt sie in vielen Variationen und Größen. Die unten abgebildete robuste, geländetaugliche Allrad-Scherenhubarbeitsbühne mit permanenter Traktion steigert die Produktivität bei anspruchsvollen Außeneinsätzen im rauen Gelände. Schnelle Hubzeiten, große Plattformen und ein gutes Handling sorgen für ausgezeichnete Effizienz.

Es gibt eine große Auswahl an Teleskoparbeits- und Gelenkteleskopbühnen für Arbeitshöhen zwischen 12 m und 41 m. Gewünschten Arbeitspositionen etwa für Reinigung, Wartungen oder Installationen sind einfach zu erreichen. Dieses gewährleisten die hervorragende Geometrie und hohe Reichweite.

Hubarbeitsbühnen in verschiedenen Variationen

Fahrbare Hubarbeitsbühnen gibt es für jeden Zweck und für alle Einsatzgebiete. Für schwieriges raues Gelände als Allradfahrzeug oder Kettenfahrzeug. Für gerade Flächen und Asphalt selbstfahrend und extrem empfindlich gegen Unebenheiten auf der Fahrbahn.

Die Basis einer Hubarbeitsbühne bildet das Untergestell, es kann geschoben oder gezogen werden oder es ist selbstfahrend.

Stützen

Abstützvorrichtungen (Stützen) sind: mechanische Spindeln – Hydraulikzylinder – Achsfederverriegelungseinrichtungen oder auch ausziehbare Radachsen.

Ausrichten

Fahrbare Hubarbeitsbühnen haben eine Einrichtung (Kreuzlibelle, Nivellierwaage, Dosenlibelle), die genau anzeigt, ob die Untergestell-Neigung in dem – vom Hersteller zugelassenen – Grenzbereich liegt. Dies



ist für die Standsicherheit von großer Bedeutung. Die Nivelliereinheit befindet sich unmittelbar neben den Bedienelementen für Ausrichtung der Abstützungen. Einige Hubarbeitsbühnen richten das Untergerüst in beiden Ebenen automatisch aus.

Bauformen

Konstruktionsbedingt sind Hubarbeitsbühnen je nach Beschaffenheit des Fahrgestells auf der Straße, der Schiene und im Gelände einsetzbar. Von den Hubbühnen aus werden Arbeiten an hochgelegenen Plätzen durchgeführt. In aller Regel bestehen Hubarbeitsbühnen aus: Unter- oder Fahrgestell – Abstützeinrichtungen – Hubeinrichtung und Arbeitskorb (Plattform, Arbeitsbühne) mit einem Steuerstand.

Hubarbeitsbühnen unterscheiden sich nach verschiedenen Kriterien: frei verfahrbaren Arbeitsbühnen oder fest mit einer Konstruktion verbundene Arbeitsbühnen

Art der Hubkonstruktion	Scherenbühnen, Stempelmastarbeitsbühne, Gelenk-Teleskopbühnen, Teleskopbühne
Art des Hubantriebes	Hydraulik, Seilmechanik, Zahnrad- oder Schneckenantrieb
Verfügbarkeit, montiert	auf LKW-Rahmen, gespeist über Nebenantrieb
	auf Anhängern, fremd (elektrisch) gespeist
	auf Schienenfahrzeug
	langsam fahrendem Rahmen mit Rädern
	auf Raupen- oder Kettenfahrwerk
Tragfähigkeit	Tragfähigkeit gestaffelt: bis 200 kg – bis 1.000 kg – 8.000 kg
Höhe	geringe Höhen bis ca. 12 m
	mittlere Höhen bis ca. 30 m
	große Höhen bis 100 m und mehr

Viele Hubarbeitsbühnen sind auf einem LKW-Fahrgestell fest aufgebaut.

Es gibt LKW-Arbeitsbühnen mit Einsatzhöhen von über 100 m bzw. Reichweiten bis 40 m. Einsatzgebiete für diese Giganten sind Windkraftanlagen, hohe Kamine, Kühltürme, Tankanlagen und Richtfunkmasten. Neben diesen „Giganten“ werden aber auch für die täglichen Arbeiten von Handwerksunternehmen, Kommunalbetrieben und Energieversorgern vielfach hydraulische LKW-Arbeitsbühnen eingesetzt. So werden beispielsweise zur Wartung von Beleuchtungen häufig Hubarbeitsbühnen mit einer Höhe von 11–20 m benötigt und für den Baumschnitt oder der Gebäude- und Fassadenreinigung Geräte bis 30 m Arbeitshöhe oder auch mehr im Einsatz.

Für die Standsicherheit beim Arbeitseinsatz sorgen meistens vier hydraulische Stützen, die einzeln, paarweise oder komplett ausgefahren werden können.

Die Hubarbeitsbühnen können auf die verschiedensten Trägerfahrzeuge aufgebaut werden. Ob es sich um ein 3,5-t-, 7,5-t- oder 18-t-Chassis, einen 2- oder 3-Achser handelt, hängt vornehmlich von der Arbeitshöhe der aufzubauenden Hubarbeitsbühne ab.

Niveaueausgleich und Sicherung – vier Stützen

Steuereinrichtung

Die Steuerungseinheit bei Hubarbeitsbühnen ist im Arbeitskorb untergebracht, eventuell befindet sich eine zweite Einheit im Untergestell. Beide sind so gerüstet, dass sie nicht unabsichtlich ausgelöst werden können. Loslassen und die Steuereinrichtung geht selbständig in die Nullstellung zurück.

Die Hubwerks-Steuerung erfolgt bei elektrischer Steuerung über einen Tastschalter, über Handhebel bei hydraulischer Steuerung.

Bei neueren Geräten überwacht eine Sicherheitselektronik das komplette Antriebssystem, es vermeidet Überlastungen und vermeidet Überschreitungen der seitlichen Ausladung.

Notsteuerung

Hubarbeitsbühnen verfügen über ein Notsteuersystem (Handpumpe, Notablassventil, zweite Energiequelle). Diese Einrichtung ermöglicht bei Ausfall der Antriebskraft, dass der Korb noch in eine Stellung gebracht werden kann, in der die Bühne sicher verlassen werden kann. Vor unbefugter Benutzung der Arbeitsbühne schützt eine Sicherheitseinrichtung (Sperrschloss am Hauptschalter).

Umwehungen

Um Herausfallen von Personen oder Gegenständen zu verhindern, sind an allen Seiten der Arbeitsplattform Umwehungen (Geländer, Seitenschutz, 3-teilig) angebracht.

In der vom Hersteller mitgelieferten Betriebsanleitung sind alle konstruktiven Merkmale und auch die Einsatzbedingungen inkl. eventueller Verwendungs-Beschränkungen aufgeführt.

Es sollte eine Selbstverständlichkeit sein, dass die Betriebsanleitung von jedem Bediener sorgfältig studiert wird. Nur so wird ein fach- und sachgerechter Einsatz der fahrbaren Hubarbeitsbühne gesichert

Bedeutung der besonderen Sicherheitseinrichtungen

Einige FHAB sind mit zusätzlichen, besonderen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet. Diese können das Sicherheitsrisiko eingrenzen, ganz ausschalten können sie die Gefährdungen nicht.

Lastmesseinrichtung/Überlastungssicherung

Diese Sicherung misst automatisch die Belastung des Arbeitskorbes in der Senkrechten und unterbricht alle Bewegungen des Korbes, wenn die zulässige Nennlast überschritten wird.

Erst wenn die Überlastung beseitigt ist, können betriebsmäßige Bewegungen wieder ausgeführt werden.



In angehobener Stellung des Arbeitskorbes kann die Übernahme größerer Lasten zu einer kritischen Situation führen.

Warnung!

Einige Lastmesseinrichtungen schalten bei Überlast generell alle Bewegungen ab. Kann die Überlast im Korb nicht entfernt werden, bleibt im Prinzip nur der Notablass.

Momentmesseinrichtung

Die Momentmesseinrichtung misst und überwacht gleichzeitig das Lastmoment aus Stellung der Arbeitsplattform und Belastung, welches geeignet ist, die Plattform zum Kippen zu bringen. Ist das kritische Kippmoment bereits erreicht, sind nur noch Bewegungen möglich, die das Kippmoment verringern.

Stellungsüberwachung

Die Stellungsüberwachung ist zugleich Stützdrucküberwachung und Schrägstellungsüberwachung. Sie verhindert, dass der Arbeitskorb in Bereiche dirigiert wird, in denen die Standsicherheit nicht mehr gegeben ist oder eine Überbeanspruchung des Materials erfolgt. Mechanische Endanschläge und elektronische Grenztaster verhindern, dass Arbeitsabläufe in den nicht zugelassenen Bereichen ausgeführt werden können.

Der allgemeine Betrieb von fahrbaren Hubarbeitsbühnen

Es sollte von vornherein klar definiert sein, für welchen Verwendungszweck die zu ordernde Hubarbeitsbühne bereitgestellt werden soll. Unter welchen Bedingungen sie vor Ort aufgestellt und einsatzbereit gemacht werden muss. Ist das alles abgeklärt, wird es Zeit, sich mit dem Arbeitsgerät theoretisch vertraut zu machen.

Detaillierte Informationen über einen sicheren Umgang mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen liefern unter anderem die Kennzeichnung am Arbeitsgerät und die umfassende Betriebsanleitung bzw. das Betriebshandbuch.

Die Gefährdungsbeurteilung gibt zielgerichtete Hinweise für die Wahl der richtigen Hubarbeitsbühne, passend zu den örtlichen Gegebenheiten, wie zu benutzende Verkehrswege oder wechselnde Untergründe.

Kennzeichnung

Die für die jeweilige bestimmungsgemäße Verwendung notwendigen Angaben sind dauerhaft an allen fahrbaren Hubarbeitsbühnen gut sichtbar angebracht. Über alle wichtigen Angaben informiert ein Fabrik Schild, das an allen fahrbaren Hubarbeitsbühnen angebracht ist.

Das Eigengewicht der Arbeitsbühne ist in speziellen Arbeitsbereichen entscheidend und ist auf dem Fabrik Schild angegeben. Bei Arbeitseinsätzen auf Schächten oder Decken und unsicheren Untergründen ist besonders auf die Stütz- bzw. Radlast zu achten.



Die Tragfähigkeit (Nennlast) informiert das Bedienpersonal über die maximale Belastung auf der Arbeitsplattform und ist gleichfalls auf dem Fabrikschild vermerkt. Sie ist unterteilt in: maximale Personenzahl und die maximale Zuladung an Ausrüstungen (Arbeitsmaterial, Werkzeug usw.).

Eine Überschreitung der Nennlast führt zwangsläufig zur Überbelastung und kann eine Instabilität der Hubarbeitsbühne herbeiführen.

Angegeben ist auch die höchstzulässige Windgeschwindigkeit in m/s für im Freien zugelassene Arbeitsbühnen. Wird diese (meist 12,5 m/s) überschritten, muss die Arbeit eingestellt werden. Die aktuelle Windgeschwindigkeit auf Arbeitskorbhöhe muss durch einen Windmesser ermittelt werden. Die Aussagen über den Wind im Wetterbericht sind hier ohne Bedeutung.

Die höchstzulässige Handkraft ist ebenfalls auf dem Fabrikschild vermerkt. Handkräfte entstehen bei der Arbeit auf der Arbeitsplattform und werden auf die feststehende Umgebung übertragen und wirken auf die Arbeitsbühne zurück. Die Überschreitung des vorgegebenen Wertes (dieser gilt als Gesamtwert von allen tätigen Personen) gefährdet die Standsicherheit der Hubarbeitsbühne.

Für Arbeiten an unter Spannung stehenden Elektro-Systemen oder Anlagen muss die Hubarbeitsplattform isoliert sein. Ist das der Fall, befindet sich auf dem Fabrikschild ein entsprechender Vermerk. Ohne eine Isolierung sind Arbeiten an elektrischen Systemen ausdrücklich untersagt.

Folgende Angaben müssen auf dem Fabrikschild (es dürfen auch mehrere, identische sein) dauerhaft, unauslöschlich und gut lesbar sein

- Firmenbezeichnung und Hersteller
- Land der Herstellung
- Bezeichnung und Modell der Hubarbeitbühne
- Serien- und Fabrikationsnummer
- Baujahr
- Eigengewicht in Kilogramm
- Nennlast in Kilogramm – Personenzahl und Zuladung
- zulässige Handkraft in Newton
- höchstzulässige Windgeschwindigkeit in m/s
- unzulässige Schrägstellung des Unterbaus (Neigungswinkel)

Betriebshandbuch/Betriebsanleitung

Hier gibt es gezielte Tipps auf die bestimmungsgemäße Verwendung der fahrbaren Hubarbeitsbühne, Hinweise auf die vorgegebenen Einsatzgrenzen (Bodenverhältnisse, maximalen Neigungswinkel und Windverträglichkeit). Kennzeichnungen und weitere Hinweise an der Hubbühne werden erklärt, sodass nach sorgfältigem Studium der Betriebsanleitung ein gewisses Grundverständnis über die FHAB vorhanden ist.



Der Bediener versteht das Reichweitendiagramm zu lesen und begreift welche Kräfte auf das fahrbare Arbeitsmittel einwirken (Wind- und andere Horizontalkräfte) und es gefährden, eventuell sogar zum Kippen bringen können.

Er erfährt viel über die zulässige Korblast (Personen u. Material) und darüber, dass die Tragfähigkeit der Arbeitsplattform (Arbeitsbühne/Arbeitskorb) entsprechen hoch sein muss, wenn im angehobenen, ausgefahrenen Zustand zusätzliches Material auf die Arbeitsplattform aufgenommen werden soll.

Besonders wichtig sind die Informationen über Anordnung und Funktion der einzelnen Bedienelemente. Speziell in diesem Arbeitsbereich ist die Auslösung einer Unfallgefahr besonders groß. All zu oft ist hier die Möglichkeit einer Quetschung gegeben, weil das Gegenüber (Mauer, Glaswand, Mast) sich unmittelbar vor dem Korb befindet.

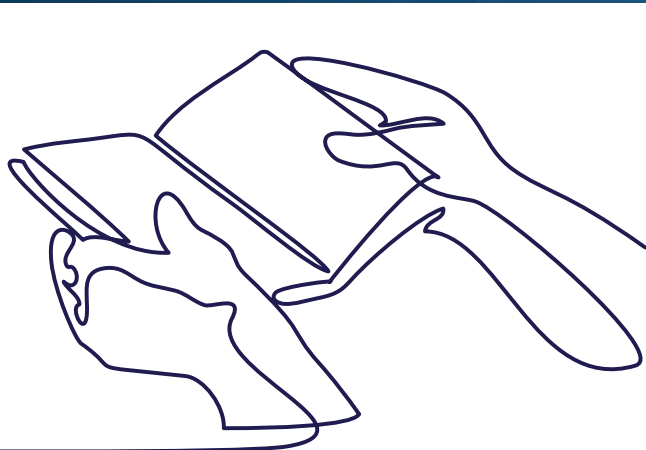
Warnung!

Zur Sicherheit Dritter ist streng darauf zu achten, dass im Arbeitskorb weder Material noch Werkzeug ungesichert herumliegen darf. Ein Fall von Gegenständen aus der Höhe kann schnell zur tödlichen Gefahr dritter Personen werden.

Abschließend wird im Betriebshandbuch/Betriebsanleitung darauf hingewiesen, dass vor dem täglichen Arbeitseinsatz die tägliche Funktions- und Sichtprüfung durch den Bediener fällig ist, sie ist verpflichtend vorgeschrieben.

Das Betriebshandbuch enthält u. a. Hinweise über

- die Betriebsanleitung in der ausführliche Angaben über einen sicheren Betrieb aufgeführt werden
- den Transport und das Ab- und Aufstellen
- die Abnahmeprüfung
- die wiederkehrenden Prüfungen
- die Prüfungen nach Reparaturen oder Änderungen
- die Instandhaltung durch qualifiziertes Personal
- Änderung der Nutzung
- Ergebnis- und Änderungsangaben (Reparaturen, wesentliche Änderungen, auf Prüfungen



Sicherheit gegen Umkippen – Krafteinwirkungen

Trotz der von den Herstellern eingebauten Sicherheitseinrichtungen (Lastmomentbegrenzer), die ein Umstürzen der fahrbaren Hubarbeitsbühnen verhindern sollen – das Risiko eines Umkippens kann nicht ausgeschlossen werden, wenn ein Bediener sich nicht strikt an die Anweisungen des Herstellers hält.

Um das Gefährdungspotential ‚Umkippen‘ weitgehend auszuschließen, muss Nachfolgendes beachtet werden

- keine, auch nicht kleinste, Hindernisse in der Fahrbahn
- kein Überfahren von Teilen – nicht in Vertiefungen hineinfahren
- Verhinderung von Schwingbewegungen (Aufschaukeln) der Hubarbeitsbühne
- keine großflächigen Materialien auf der Arbeitsbühne
- Arbeitskorb nicht überlasten
- keine großen Montagekräfte oder Werkzeuge einsetzen, die den Hebelarm bei der Arbeit wesentlich verlängern

Besondere Beachtung der Kennzeichnung der fahrbaren Hubarbeitsbühne, der Arbeitsdiagramme und des Betriebshandbuchs.

Krafteinwirkungen beim Betrieb von Hubarbeitsbühnen

Für den Bediener von besonderer Bedeutung sind nachfolgende Informationen zu den einzelnen Kräfteeinwirkungen bei der Arbeit mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen.

Nennlast

Die Nennlast ist die Summe aus der Anzahl zugelassener Personen und der Last aus Material und Werkzeug im Arbeitskorb.

Für den Bediener ergeben sich daraus folgende Hinweise

- strikte Beachtung der vom Hersteller angegebenen maximalen Korblast
- Berücksichtigung des individuellen Gewichts der mitfahrenden Personen
- Beachtung des im Betriebshandbuch veröffentlichten Arbeitsdiagramm der Hubarbeitsbühne
- zugelassene Personenzahl (lt. Kennzeichnung und Betriebshandbuch)
- kein Transport von Material von hoher Dichte (kleine Fläche hohes Gewicht)
- gleichmäßige Verteilung der Last
- kein Transport von Lasten außerhalb des Arbeitskorbes
- keine Benutzung der Hubarbeitsbühne als Kran

Handkraft

Handkräfte entstehen durch anfallende Montagen und sonstige Tätigkeiten (meist mit Werkzeugen). Bei der Standsicherheitsberechnung nach DIN EN 280 wurde diese vom Hersteller berücksichtigt.



Der Bediener muss folgende Hinweise berücksichtigen

- Beachtung der vom Hersteller angegebenen zulässigen Handkraft (siehe auch Kennzeichnung und Betriebshandbuch der Hubarbeitsbühne
- kein Ziehen oder Drücken von mehreren Personen in die gleiche Richtung.
- die fahrbare Hubarbeitsbühne ist kein Montagewerkzeug (zum Eindrücken von Bauelementen)
- Beachtung des Arbeitsdiagramms der in Betrieb befindlichen Arbeitsbühne

Kriterien und Gefährdungsbeurteilung bei der Auswahl der Hubarbeitsbühne

Die Gefährdungsbeurteilung ist die zentrale Informationsquelle für die mit der Arbeit verbundene Gefährdung. Die daraus resultierenden Maßnahmen, greifen auch bei der Auswahl der fahrbaren Hubarbeitsbühne und deren Einsatz.

Zweckmäßiger Weise ist vor dem Einsatz oder vor der Anmietung von der verantwortlichen Person abzuklären, welcher Aufgabenbereich, welche Arbeiten ausgeführt werden sollen.

Eine Voraussetzung ist – die Reichweite der Arbeitsbühne muss den auszuführenden Arbeiten und den örtlichen Gegebenheiten entsprechen. Berücksichtigt werden muss, dass der Unterschied zwischen Arbeitsplattformhöhe und der eigentlichen Arbeitshöhe (auch Greifhöhe) 2 Meter beträgt.

Wesentliche Entscheidungskriterien sind auch

- ob nur senkrecht in die Höhe gehoben werden soll
- ob eine seitliche Ausschwenkung erforderlich ist
- ob Arbeitsgeräte, Montagematerial mitgeführt werden muss
- wie viel Personen zum Einsatz kommen

Bei der Wahl des Fahrwerks der Hubarbeitsbühne spielen Untergrundbeschaffenheit und die Tragfähigkeit des Untergrundes eine wichtige Rolle. Auch das mögliche Eigengewicht der Arbeitsbühne sollte berücksichtigt werden.

Alles entscheidend ist, dass im Vorlauf alle relevanten Informationen zur Lokalität erfasst werden, die Gefährdungsbeurteilung durchgeführt wird und in der Folge die richtige Hubarbeitsbühne geordert wird und zum Einsatz kommt.

Anforderungen – Aufbau – Standsicherheit – Verkehrswege

Fahrbare Hubarbeitsbühnen überzeugen durch ihre vielseitigen Einsatzmöglichkeiten. Sie sind ein flexibles Arbeitsmittel. Wie und unter welchen Umständen die Hubarbeitsbühne verfahren werden darf und kann, bestimmt ausschließlich der Hersteller in der Betriebsanleitung.



Abstützung

Je nach Typus sind mobile Hubarbeitsbühnen mit Stützauslegern oder Stabilisatoren ausgestattet. Diese müssen nach Vorgaben des Herstellers eingesetzt werden. In der Betriebsanleitung gibt er vor, ob das Fahrwerk frei gehoben werden muss oder ob das Fahrwerk Bodenkontakt halten soll oder gar muss. Die Fußfläche der Stützausleger ist meist sehr klein und der erzeugte Bodendruck so hoch, dass ihn die meisten Bodengründe (Wiesen, freie Böden etc.) nicht verkraften. Auf Baustellen kann fast nie davon ausgegangen werden, dass der Grund tragfähig ist und das Durchbrechen in Kanäle, gedeckte Abwasserrohre und Ähnliches ist nicht auszuschließen. Daher ist die Verwendung ausreichend großer lastverteilernder Unterlagen, die in der Lage sind den Stützdruck abzufangen, dringend angeraten.

Dringend empfohlen wird daher – von der Beschaffenheit der Gründe abgesehen – unter die Füße der Abstützung geeignete Unterlegplatten zu platzieren.

Die jeweils notwendige Größe der Unterlagen lässt sich rechnerisch ermitteln. Nachstehend Rechenbeispiele:

1. „– ohne lastverteilernde Unterlagen –,“

Stützkraft der Hubarbeitsbühne: $27 \text{ kN} = 2,7 \text{ t}$

Fläche der Abstützteller: $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 400 \text{ cm}^2 = 0,04 \text{ m}^2$

**zulässiger Bodendruck
verdichteter Schotter:** 250 kN/m^2

Rechnung: $27 \text{ kN} / 0,04 \text{ m}^2 = 675 \text{ kN/m}^2$

Der Bodendruck wird um ein Wesentliches überschritten, die Abstützung würde bei vorliegender Belastung einsinken, die Hubarbeitsbühne könnte umkippen.

2. „– mit lastverteilenden Unterlagen –,“

Stützkraft der Hubarbeitsbühne: $27 \text{ kN} = 2,7 \text{ t}$

Fläche der Unterlegplatten: $40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} = 1600 \text{ cm}^2 = 0,16 \text{ m}^2$

**zulässiger Bodendruck
verdichteter Schotter:** 250 kN/m^2

Rechnung: $27 \text{ kN} / 0,16 \text{ m}^2 = 169 \text{ kN/m}^2$

Der zulässige Bodendruck wird mit der ausreichenden Vergrößerung der Stützfläche eingehalten, die Hubarbeitsbühne erhält die notwendige Standsicherheit.

Neigung (Längs- u. Quer-Neigung)

Hanglagen und geneigte Ebenen erfordern ein Höchstmaß an Aufmerksamkeit. Die Einhaltung, der in der Betriebsanleitung vorgegebenen Angaben, ist unerlässlich. Der Einsatzbereich der fahrbaren Hubarbeitsbühnen bei Längs- oder Querneigungen ist stark eingeschränkt und lässt nur kleine Toleranzen zu. Werden diese missachtet droht die Arbeitsbühne zu kippen oder die Bremswege verlängern sich, dem Bediener droht Gefahr.

Ohnehin ist der Einsatz der Hubarbeitsbühnen im Hangbereich durch die maximal zulässige Seitenkraft pro Stütze und durch den Schwenkbereich der Stützteller begrenzt.

Lkw-Hubarbeitsbühne an geneigter Ebene

Bei einem Arbeitseinsatz einer Lkw-Hubarbeitsbühne sind beim Abstützen folgende Benutzeranweisungen zu beachten

- **Das Fahrzeug so platzieren, dass die gebremste Achse bergwärts steht.**
- **Stets die Handbremse anziehen – die Bremswirkung der Hinterachse zu nutzen.**
- **Das Fahrzeug zusätzlich durch Unterlegkeile sichern.**
- **Den Untergrund stets auf seine Haftfähigkeit prüfen (nass/trocken).**
- **Die Bodentragfähigkeit und den zulässigen Bodendruck berücksichtigen.**

Die richtige Abstützreihenfolge immer beachten

- **Aufbau: erst die ungebremste Achse anheben**
- **Abbau: zuerst die gebremste Achse absetzen.**
- **Die Nivellierung des Fahrzeugs mit der Libelle überprüfen.**

Einsatz innerhalb eines Gebäudes

Bei dem Einsatz in einem Gebäude spielt die unterschiedliche Tragfähigkeit der Böden eine entscheidende Rolle. Der Boden in einer Industriehalle ist meistens ein hochtragfähiger, massiver Betonboden, während der Boden in einem EDV-Gebäude wohl eher ein nicht so belastbarer Doppelboden ist.

Unterschiedliche Flächenbelastungen treten auf und Hilfe bietet das Betriebshandbuch des Herstellers. Die möglichen Belastungen von Fußbodenkonstruktionen bzw. Decken sind vom Auftraggeber oder Bauherrn anzugeben oder einzuholen. Sind die Werte nicht bekannt, müssen diese von einem Fachmann ermittelt werden.

Wie auch immer – vor dem Einsatz einer Hubarbeitsbühne sind – im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung – die exakten gebäudespezifischen Tragfähigkeiten für die Auswahl der richtigen Arbeitsbühne zu ermitteln.

Es besteht die Möglichkeit, dass zusätzliche Abstützungsmaßnahmen bei Decken und Zwischenböden notwendig werden oder Sicherungen mit großflächigen Lastverteilungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen.

Verfahren mit angehobener Arbeitsplattform

Die Hersteller investieren immer mehr in Sicherheit aber auch in leistungsfähigere, fahrbare Hubarbeitsbühnen. Selbstfahrende Teleskop-Arbeitsbühnen auf Räder- oder Kettenfahrwerken mit über 40 m Arbeitshöhe und einer seitlichen 20-m- Reichweite sind absolut keine Seltenheit.

Doch mit der Höhe und der seitlichen Reichweite steigt das Gefährdungspotential. Bei Versetzungsfahrten können kleinste Unebenheiten eine Katastrophe auslösen.

Hubarbeitsbühnen können sich verklemmen, das Bedienpersonal kann im Arbeitskorb hin- und herge-

schleudert oder aus dem Korb herausgeschleudert werden oder die Hubarbeitsbühne kippt um.

Es ist äußerst wichtig, dass der Bediener den Fahrweg gut beobachten kann, im Notfall sollte er sich einweisen lassen.

Die Versetzungsfahrt sollte stets im Schleichgang durchgeführt werden, um eventuelle Schwingungen des Arbeitskorbes zu verhindern.

PSA grenzt Gefahren ein

Besteht der Verdacht, dass Bediener aus dem Arbeitskorb herausgeschleudert werden könnten, muss eine Schutzmaßnahme in der Gefährdungsbeurteilung festgelegt werden.

Wirkungsvoll ist der Einsatz der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz. Hersteller von Auslegerarbeitsbühnen (Teleskop- u. Gelenkteleskoparbeitsbühnen) schreiben bereits in ihren Betriebsanleitungen und Betriebshandbüchern die Benutzung von PSA gegen Absturz vor und stellen ihrerseits im Arbeitskorb geeignete Anschlagpunkte zur Verfügung.

Sicherheitseinrichtungen für PSA

Nur fahrbare Hubarbeitsbühnen anwenden, bei denen Anschlagpunkte für das Sicherheitsgeschirr vorhanden sind!

Wind – Wetter und die Hubarbeitsbühnen

Je nach Stärke beeinträchtigt der Wind die Standsicherheit der fahrbaren Hubarbeitsbühnen. Aus diesem Grund hat der Hersteller für Hubarbeitsbühnen, die im Freien benutzt werden dürfen, die zulässigen Windlasten – abhängig von der Ausladung des Arbeitskorbes – festgelegt. Dieser Wert ist in der Betriebsanleitung und auf dem Fabrikschild angegeben. Hubarbeitsbühnen sind in aller Regel für Windgeschwindigkeiten von bis zu $12,5 \text{ m/s} = 45 \text{ km/h}$ ausgelegt, doch muss die maximale Windgeschwindigkeit für eine Maschine unbedingt in der Betriebsanleitung des Herstellers nachgelesen werden.

Bei vielen der älteren Produkte kann die maximal zulässige Windgeschwindigkeit erheblich unter den $12,5 \text{ m/s}$ liegen.

Es ist zu bedenken, dass manche Hubarbeitsbühnen nur für Windstille ausgelegt sind und damit nur für Innenräume (allseits geschlossene Räume) zugelassen sind.

Auf diesen Arbeitsgeräten befindet sich normalerweise der Hinweis: „Nicht für den Einsatz bei Wind ge-



eignet' oder , Nur für den Einsatz in Innenräumen'.

Windgeschwindigkeiten sollten in Arbeitshöhe gemessen werden, sie nimmt in der Höhe zu. Zuverlässig ist eine Messung mit einem Windmesser (Anemometer).

Der Bediener der Hubarbeitsbühnen darf sich nicht auf den Wetterbericht verlassen. Entscheidend sind ausschließlich die Verhältnisse vor Ort. Wind ist häufig unberechenbar, besonders dann, wenn er in böig daherkommt. Aber auch zwischen Gebäuden, an Dachvorsprüngen und an Hausecken kann er ungeahnte Kräfte entwickeln. Bei Starkwind können die Temperaturen absinken, die Kälte lässt Bediener frieren, beeinträchtigt seine Leistungsfähigkeit. Warme Kleidung bringt Abhilfe.

Gefahrenpotential bergen auch andere Wetterbedingungen in sich und es kann für den Bediener entscheidend sein, wenn er sich rechtzeitig darauf einstellt.

Regen

Länger anhaltende starke Regenfälle verschlechtern die Bodenverhältnisse, in der Folge können Räder oder Ausleger einsinken. Die Standsicherheit der fahrbaren Hubarbeitsbühne sollte daher vom Bediener überprüft werden. Das gilt auch für den Grip – bei verfahrenbaren Arbeitsbühnen greift das Profil der Reifen bei nassen Böden weniger gut.

Schnee und Eis

Gefrorene Böden und Rutschen der Stützen oder Räder gefährden die Standsicherheit der Arbeitsbühnen. Das gilt auch bei auftauenden Böden auch hier sollte die Standsicherheit überwacht werden. Bei extremer Kälte besteht außerdem die Möglichkeit des Einfrierens einiger Komponente des Arbeitsgerätes und trotz warmer Kleidung leidet die Leistungsfähigkeit des Bedieners.

Gewitter

Bei Gewitter ist der Einsatz der fahrbaren Hubarbeitsbühnen nicht möglich, bei aufziehendem Gewitter ist die Arbeit einzustellen.

Sonne

Die Sonne ist nicht immer wohltuend. Entwickelt sie extrem starke Hitze, kann der Asphalt aufweichen und Stützen oder Räder einsinken. Die Hubarbeitsbühne wird instabil und kann umstürzen. Für den Bediener besteht Blendgefahr und die Gefahr eines Sonnenbrandes.

Fahrbare Hubarbeitsbühnen – öffentliche Verkehrsräume

Werden Hubarbeitsbühnen im öffentlichen Verkehrsbereich (Straßen oder Fußgängerzonen) aufgestellt, müssen diese Einsatzstellen so abgesichert werden,

dass sie für andere Verkehrsteilnehmer rechtzeitig und gut erkennbar sind.

Überraschungseffekte und damit verbundene Gefährdungen für andere Verkehrsteilnehmer und auch für den Bediener sind auszuschließen.



Die notwendigen Genehmigungen für diese Absperr- und Sicherungsmaßnahmen im öffentlichen Verkehrsbereich müssen bei den örtlichen Straßenverkehrsbehörden beantragt werden.

Reflektierende Warnmarkierungen an Stützelementen und Hubarbeitsbühne sind vom Hersteller bereits vorgesehen. Zusätzlich muss der Einsatzbereich durch Absperrkegel und/oder Warnbaken gesichert werden. Das betrifft auch den Raum im Schwenkbereich des Korbes.

Eventuell ist es notwendig, zusätzlich im Straßenbereich Verkehrszeichen gemäß ‚Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen‘ aufgestellt werden.

Zusätzlich schreibt der Gesetzgeber vor, dass bei Tätigkeiten im öffentlichen Verkehrsraum Warnkleidung zu tragen ist.

Arbeiten – elektrische Gefährdungen

Bei der Arbeit mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen können für die Personen im Arbeitskorb elektrische Gefährdungen entstehen.

Für besondere Einsatzzwecke wie z. B. Arbeiten unter Spannung müssen elektrisch isolierte fahrbare Hubarbeitsbühnen verwendet werden, die laut Hersteller dafür geeignet sind. Im Besonderen ist die Spannungshöhe zu beachten. Die Isolation ist vor der täglichen Inbetriebnahme am Aufstellungsort zu prüfen.

Ist beim Arbeitseinsatz vorgesehen, mit elektrisch betriebenen Geräten zu hantieren, haben Arbeitsbühnen mit elektrischen Steckvorrichtungen im Arbeitskorb den Vorzug. Eine freihängende Zuleitung mit unzulässiger Zugbeanspruchung vom Arbeitskorb zum Erdboden entfällt.

Stromkreise – an die fahrbare Hubarbeitsbühnen und weitere elektrische Geräte angeschlossen werden – müssen durch einen FI-Schutzschalter gesichert sein, um Personen im metallischen Arbeitskorb zu schützen.

Generell sollten nur schutzisolierte elektrische Geräte zum Einsatz gelangen.

Schweißarbeiten im Arbeitskorb

Elektroschweißarbeiten – ausgeführt im Arbeitskorb einer Hubarbeitsbühne – bergen Gefahren für die Personen im Korb (Körperdurchströmung) und Hubarbeitsbühne (Fehlströme).

Für die Elektroschweißarbeiten ist Nachfolgendes zu berücksichtigen

- das Schweißgerät möglichst an Steckvorrichtung im Korb anschließen
- der Stromkreis durch einen FI-Schalter gesichert ist
- die Verwendung von Isoliermatten für Schweißer und Schweißgerät
- der gut leitende Anschluss der Schweißstromrückleitung an die zu schweißenden Werkstücke nahe der Schweißstelle
- das isolierte Ablegen des Stabelektrodenhalters
- das generell alle Isolierungen absolut unbeschädigt sind
- das Arbeiten am Stabelektrodenhalters nur im spannungsfreien Zustand
- das Tragen der nach der Gefährdungsbeurteilung festgelegten PSA (unbeschädigte Schweißerschutzhandschuhe an beiden Händen und entsprechende Sicherheitsschuhe)

Arbeiten in der Nähe von Freileitungen

Das Arbeiten auf Hubarbeitsbühnen in der Nähe von elektrischen Freileitungen birgt die Gefahr des Spannungsüberschlags. Kann nicht sichergestellt werden, dass die Sicherheitsabstände verbindlich eingehalten werden können, sollte eine Abschaltung der Freileitung mit dem Betreiber vereinbart werden.

Wichtig

Der Sicherheitsabstand zu Freileitungen und Oberleitungen darf keinesfalls unterschritten werden. Tödliche Spannungsüberschläge und Körperdurchströmungen drohen selbst bei einem Einsatz mit isolierten Arbeitskorb.

Richtwerte für die Sicherheitsabstände

Schutzabstände bei Freileitungen nach DIN VDE 0105 Teil 100 ‚Betrieb von elektrischen Anlagen‘

Nennspannung in Volt	Sicherheitsabstand in Meter
bis 1000	1
über 1000 bis 110 000	3
über 110 000 bis 220 000	4
über 220 000 bis 380 000	5
bei unbekannter Spannung	5



Elektrostatische Aufladung der Hubarbeitsbühne

Sowie es häufig beim Pkw geschieht, kann es auch beim Einsatz von fahrbaren Hubarbeitsbühnen zur elektrostatischen Aufladung kommen. Berührt die Person im Korb einen geerdeten Teil der Umgebung, findet eine Entladung über ihren Körper statt. Gleiches passiert Personen, die auf der Erde stehen und ein Teil der aufgeladenen Hubarbeitsbühne berühren.

Der fließende Strom kann erhebliche Gesundheitsstörungen auslösen.

Neben der Personengefährdung kann auch die Steuerung einer fahrbaren Hubarbeitsbühne durch Entladungsvorgänge dauerhaft beschädigt werden und Fehlfunktionen sind dabei nicht auszuschließen.

Dieser elektrostatische Vorgang kann auch bei Indoor-bereiften Hubarbeitsbühnen stattfinden.

Um diesen Vorgang möglichst in den Griff zu bekommen, empfehlen die Hersteller der Hubarbeitsbühnen, ein Antistatikband am Fahrgestell anzuschrauben, das die Karosserie leitfähig mit dem Boden verbindet.

Baumpflege

Die Hubarbeitsbühne ist nahezu ein ideales Arbeitsmittel bei der Baumpflege. Speziell für die Baumpflege im unwegsamen Gelände bieten Bau- und Antriebsarten ein hohes Maß an Zuverlässigkeit und Sicherheit. Hersteller von Hubarbeitsbühnen bieten für die Baumpflege besonderes Zubehör wie Spezialkörbe mit spannbarem Handlauf und Trenngitter für die Arbeiten mit Kettensägen.

Durch die Verwendung von Motorkettensägen ergeben sich innerhalb des Arbeitskorbes zusätzliche Gefährdungen. Bei Arbeiten mit Motorkettensägen ist ein Mindestabstand von 2 m (Motorsägen-Schwenkbereich) zu anderen Personen einzuhalten. Grundsätzlich darf sich deshalb nur eine Person im Arbeitskorb aufhalten. Ist es notwendig, dass eine zweite Person hilfreich als Bediener im Korb anwesend ist, dürfen nur Hubarbeitsbühnen eingesetzt werden, in deren Arbeitskorb ein Trenngitter vorhanden ist. Das Trenngitter soll mögliche Verletzungen der zweiten Person verhindern. Weiters muss die Brustwehr mit einem zerspanbaren Material schützend abgedeckt sein.

Benutzung als Kran verboten

Fahrbare Hubarbeitsbühnen niemals für Hebearbeiten von Lasten außerhalb der Arbeitsbühne (Korb) einsetzen. Erforderlichenfalls immer einen Kran verwenden!

Anforderungen an die beteiligten Firmen und Personen

Für den Vermieter von Hubarbeitsbühnen ist hoch qualifiziertes Fachpersonal die Grundvoraussetzung für die Durchführung von technischen Einweisungen in bester Qualität.

Anforderungen an den Vermieter

Nicht immer ist der Kauf einer Hubarbeitsbühne erforderlich, dann hat es sich als zweckmäßig und preisgünstig erwiesen, eine Arbeitsbühne zu mieten.

Bei der Vermietung von Hubarbeitsbühnen greifen keine besonderen gesetzlichen Anforderungen. Das verlangt vom Vermieter ein hohes Maß an Eigenverantwortung u. a. auch in Sachen Gesundheits- und Arbeitsschutz. Mit der Vermietung von Hubarbeitsbühnen übernimmt der Vermieter Verantwortung über das Leben und die Gesundheit des Mieters und Nutzers.

Aus der Sicht des Arbeitsschutzes sollte der Vermieter von fahrbaren Hubarbeitsbühnen im Wesentlichen folgende Kriterien erfüllen

- gute Kenntnisse über die gängigen Arbeitsschutzbestimmungen wie z. B.
- Betriebssicherheitsverordnung
- Produktsicherheitsgesetz
- Arbeitsstättenverordnung
- gutes technisches Verständnis zur Beratung bei der Auswahl der – für die anfallenden Arbeiten – geeigneten Hubarbeitsbühnen
- Vorhalten von qualifiziertem Personal – die Vermieter von Hubarbeitsbühnen benötigen zur umfassenden, technischen Einweisung in bester Qualität qualifizierte, verantwortungsbewusste Mitarbeiter.
- Zielvorgabe: Qualifikation durch Einweiskurs, dies bedeutet, dass der Mieter bzw. der Bediener, für die vor ihm liegende Aufgabe, fit gemacht wird.
- zur Verfügung stellen notwendiger, technischer Ausrüstung und entsprechender Räumlichkeiten
- Sicherung der Abstellplätze zur Vermeidung von Beschädigungen oder Manipulationen durch unbefugte Dritte.

Umfassende versicherungsrechtliche Absicherung

- Maschinenversicherung
- Umwelthaftpflicht,
- Betriebshaftpflicht u.
- Versicherung auf Untervermietung

Vorhaltung entsprechender Geschäftsbedingungen und Mietverträge

Wichtig!

Der Vermieter muss sich davon überzeugen, dass durch den Mieter ein vorschriftsmäßiger Transport gewährleistet ist. Ist dies nicht gegeben, führt der Vermieter den Transport selbst durch.



Transport

Was alles bei dem Transport der unterschiedlichen Hubarbeitsbühnen zu beachten ist

Anhängerarbeitsbühnen

- geeignetes Zugfahrzeug (Anhänge und Aufliegebelast berücksichtigen)
- Fahrpraxis mit langen einachsigen Fahrzeugen

Lkw-Arbeitsbühnen

- die vorgeschriebene Führerscheinklasse

selbstfahrende Arbeitsbühnen

- starkes Zugfahrzeug mit tragfähigem Transportanhänger

für Großgeräte

- Transport-Lkw oder Zugmaschine mit Tieflader

Grundsätzlich sind bei Transporten die Straßenverkehrsordnung und die Bestimmungen der Fahrpersonalverordnung (Lenk- u. Ruhezeiten) einzuhalten.

Einweisung

Dem Mieter obliegt die Einweisung (bezogen auf die jeweilige Hubarbeitsbühne) der Bediener. Der Mieter kann dabei auf das sach- und Fachkundige Personal des Vermieters zugreifen. Basis für die Einweisung durch den Vermieter sollten die Betriebsanleitung und das Betriebshandbuch bilden.

Die Vermieter-Einweisung sollte bereits Bestandteil des Mietvertrages sein.

Die spezifische Einweisung muss mindestens nachfolgende Themen umfassen

- Herstelleranweisungen und –warnhinweise
- Besondere Merkmale des gemieteten Modells
- Steuerungsfunktionen
- Bedienen des Notablasses
- Pflicht des täglichen Check

Es zählt zu den Pflichten des Vermieters, während der Einweisung/Übergabe einzuschätzen, ob der Mieter für den Einsatz der Hubarbeitsbühne geeignet ist. Treten Zweifel auf (Höhenangst, Fehlen technischer Kenntnisse, Mangel an Sicherheitsbewusstsein oder Ähnliches) ist von der Vermietung Abstand zu nehmen.

Der Mieter ist bei der Übergabe/Einweisung auf seine Pflicht zur täglichen (bzw. vor jeder Schicht) Durchführung des Hubarbeitsbühnen-Check intensiv hinzuweisen. Abzuarbeitende Checklisten enthalten die Betriebsanleitung und das Betriebshandbuch.

Prüfung

Vor und nach dem Mieteinsatz unterziehen Vermieter mit seinen Mitarbeitern die fahrbare Hubarbeitsbühne einer grundlegenden Kontrolle. Geprüft wird der betriebssichere Zustand vor bzw. nach dem Mieteinsatz. Als Prüfungsgrundlage dienen dabei die Betriebsanleitung und das Betriebshandbuch.

Neben Aufbau der Hubarbeitsbühne und Durchfahren aller Stellungen sollte grundsätzlich Folgendes geprüft werden

- Batteriezustand, Elektrolytstand
- Reifendruck, Hydraulikflüssigkeitsstand, evtl. Kraftstoff-, Motoröl- und Kühlflüssigkeitsstand
- Ausrüstungen gemäß der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) bei Arbeitsbühnen mit Straßenzulassung (auf Schäden an Beleuchtung, Blinker, Seitenstrahler, Kugelkopfkupplung, Sicherheitsseil der Auflaufbremse, Anschluss- und Ladekabel, evtl. Kennzeichenverlust)
- auf Vollständigkeit die erforderliche Dokumente (Prüfbuch, Betriebsanleitung, Fahrzeugschein)
- Sicherheitsschalter, Not-Stopp, Notablass
- Fahrwerk und Aufbau (auf Deformierungen, Risse)
- Reifen, Radmutter, Bremsen
- Hydraulikleitungen und -aggregate (auf Leckagen)
- Warnkennzeichnung und Sicherheitsaufkleber

Grundsätzlich ist der Vermieter auch verantwortlich für die Durchführung der Prüfungen, die in der Verantwortung des Betreibers liegen. Er veranlasst auch die Durchführung der Prüfungen nach der StVZO.

Selbstverständlich sollte die Hubarbeitsbühne nach jedem Einsatz gründlich gereinigt werden, um auch kleine Mängel oder Beschädigungen zu entdecken. Das äußere Erscheinungsbild trägt zum Vertrauen in die Zuverlässigkeit der Hubarbeitsbühne bei und hilft, die psychischen Belastungen in großer Höhe zu reduzieren.

Für die wiederkehrenden Sicherheitsprüfungen ist der Eigentümer der Hubarbeitsbühne verantwortlich. Durchgeführt werden dürfen diese Prüfungen nur von hierfür befähigten Personen (Sachkundige).

Anforderungen an Unternehmer als Betreiber

Verpflichtet ist der Unternehmer als Betreiber der fahrbaren Hubarbeitsbühne, alle Maßnahmen zu treffen, die seinen Mitarbeitern sicheres Arbeiten gewährleistet.

Hierzu zählen

- sachliche Maßnahmen (geeignete Hubarbeitsbühnen inklusive Wartung und Überprüfungen zu stellen)
- organisatorische Maßnahmen (sichere Arbeitsgestaltung, Erstellen von Betriebsanweisungen, Schulung und Unterweisung von Bediener oder Rettungskonzepte zu erarbeiten)
- personelle Maßnahmen (Auswahl und Beauftragung von geeigneten Bedienern)

Durch gute Planung und perfekter Organisation der anstehenden Arbeiten und des Arbeitsablaufs soll das Gefährdungspotenzial minimiert werden.

Die Gefährdungsbeurteilung ist ein empfohlenes Instrument. Aus ihr gehen hervor

- **die Notwendigkeit der Erstellung von Betriebsanweisungen**
- **die Durchführung von Unterweisungen und**
- **die Beauftragung von Bedienpersonen**

Darüber hinaus definiert sie die Auswahl der bestens geeigneten fahrbaren Hubarbeitsbühnen.

Betriebsanleitung – Betriebsanweisung

Dem Betreiber einer fahrbaren Hubarbeitsbühne stellt der Hersteller die Betriebsanleitung zum Zweck des sicheren Betriebes der Arbeitsbühne zur Verfügung. Es ist Vorschrift, dass diese Betriebsanleitung immer bei der Arbeitsbühne verbleibt. Sie beschreibt mögliche Gefährdungen, Restrisiken und die notwendigen Maßnahmen.

Örtliche Gegebenheiten, auch spezielle Einsatzbedingungen sowie die von der Arbeitsbühne auszuführenden Arbeiten sind vom Hersteller in seiner Betriebsanleitung nicht erfassbar.

Aus diesen Gründen ist der Betreiber einer Hubarbeitsbühne verpflichtet, eine Betriebsanweisung in der Landessprache des Bedieners herzustellen. Berücksichtigt werden in dieser die Betriebsanleitung des Herstellers, die örtlichen Gegebenheiten und die jeweiligen Einsatzbedingungen.



Die Betriebsanweisung enthält

- Gefährdung für die Beschäftigten (Umsturz der fahrbaren Hubarbeitsbühne, Sturz, herabfallende Gegenstände, Quetschungen, elektrischer Stromstoß)
- Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln (Bedienung durch beauftragtes, unterwiesenes und befähigtes Personal, standsichere Aufstellung, Maßnahmen vor Arbeitsbeginn, Benutzung der PSA gegen Absturz usw.)
- Verhalten bei Störungen (Bedienung von Not-Aus, Notablass und weiteren Sicherheitseinrichtungen)
- Verhalten bei Unfällen (Leistungen der Ersten Hilfe, Rettung des Verletzten, Absicherung der Unfallstelle)
- Instandhaltung (Reparatur und Wartung durch fachkundiges Personal, Prüfung durch befähigte Personen)

Unterweisungen

Für den Umgang mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen sind spezielle Kenntnisse notwendig. Verantwortlich für die Vermittlung dieser Kenntnisse an die Bedienpersonen sind der Unternehmer, der Betreiber oder die beauftragten Führungskräfte. Die maschinenspezifische Einweisung und die allgemeinen Unterweisung sowie eine Schulung versetzen die Bedienpersonen in die Lage, mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen so zu hantieren, dass die Gefährdungen fast ausgeschlossen werden können.

Bei Anmietung fahrbarer Arbeitsbühnen erteilt der verantwortliche Unternehmer dem Bediener die Ersteinweisung und Unterweisung. Dabei hat der Unternehmer sicherzustellen, dass alle Personen ausreichend im Umgang mit der fahrbaren Hubarbeitsbühne eingewiesen und unterwiesen werden.

Neben der speziellen Ein- und Unterweisung sind die Personen über weitere Gefährdungen und die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen zu unterweisen.

Als Nachweis der korrekten Unterweisung erfolgt deren schriftliche Dokumentation. Die Betriebsanweisung zusammen mit der Gefährdungsbeurteilung ist die Grundlage für die Unterweisungsinhalte.

Unterweisungsinhalte

Nachstehend sind einige Informationen zum Inhalt einer Unterweisung angeführt. Diese werden zwischen der Inbetriebnahme und der Informationen unterschieden.

Inbetriebnahme

- Aufstellen so, dass keine Scher- und Quetschstellen durch Bewegungen der Hubarbeitsbühne auftreten
- Maßnahmen bei geneigtem Untergrund
- Abstützung bei nicht tragfähigem Untergrund, bei Schnee, bei Eisglätte
- Maßnahmen bei Arbeiten im öffentlichen Verkehrsraum

Informationen über

- zulässige Belastung
- Transport von Personen u. Lasten
- Zugänge (Betreten und Verlassen der Hubarbeitsbühne)
- Verfahren von den Steuerstellen aus
- Verfahren mit angehobenem Arbeitskorb
- Nutzung eines Auffanggurtes mit kurzem Verbindungsmittel auf Auslegerbühnen
- Einsatz in der Nähe von elektrischen Anlagen
- Maßnahmen bei auffrischendem Wind
- Bedienung durch Funk und andere drahtlose Steuereinrichtungen
- Anforderungen an Bedienpersonen
- Durchführung der Funktionsprüfung
- Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre
- Arbeiten an unter Spannung stehenden elektrischen Systemen
- Betreten und Verlassen der Arbeitsbühne auf wechselnden Ebenen

Häufigkeit der Unterweisungen

Unterweisungen erfolgen meist anlassbezogen

- **bei der Benutzung noch nicht verwendeter Typen von Hubarbeitsbühnen**
- **bei jeder neuen Arbeitsaufgabe oder Baustelle**

Darüber hinaus sind Unterweisungen nach Bedarf durchzuführen, mindestens jedoch einmal jährlich!

Beauftragung durch den Unternehmer

Nur durch gezielte Ein- und Unterweisung mit entsprechendem Training sowie ausreichender Kontrolle kann der Unternehmer gewährleisten, dass die Bediener bestimmungsgemäß mit der Hubarbeitsbühne hantieren.

Hat der Bediener überzeugend nachgewiesen, dass er einen Typ von Arbeitsbühnen sicher handhaben kann, wird dies durch den Unternehmer mit einer schriftlichen Beauftragung bestätigt. Die Beauftragung kann formlos oder mit einem Bedienerausweis erfolgen. Auch autorisierte Führungskräfte können die Beauftragung bestätigen.

Wichtig!

Für Einsätze im Ausland besteht die Möglichkeit, dass eventuell besondere Befähigungsausweise notwendig sind.

Bei der Zusammenarbeit mehrerer Bediener, hat der Unternehmer die Pflicht einen „Aufsicht-Führenden“ zu ernennen.



Anforderungen an Bediener

Das Bedienen fahrbarer Hubarbeitsbühnen ist mit Risiken für den Bediener und für Personen, die sich in seiner unmittelbaren Umgebung befinden, verbunden. Bediener müssen für ihre Einsätze besonders geschult und praktisch ausgebildet sein, sie sind verantwortlich für das Aufstellen und Steuern der Arbeitsbühne.

Voraussetzungen

Folgende Anforderungen werden an den Bediener einer fahrbaren Hubarbeitsbühne gestellt – Sie muss

- das 18. Lebensjahr vollendet haben
- in der Bedienung – der zum Einsatz kommenden Hubarbeitsbühne und auch über Gefährdungen und entsprechende Schutzmaßnahmen – die mit der Arbeit verbunden sind, unterwiesen sein.
- ihre Befähigung zum Bedienen der Hubarbeitsbühnen belegen.
- über die schriftliche Beauftragung zum Bedienen, der zum Einsatz kommenden Hubarbeitsbühne, verfügen
- bei der Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr, im Besitz des notwendigen Führerscheins sein

Für eine schriftliche Beauftragung stellen sich weitere grundsätzlich Anforderungen an die Bedienperson - Sie muss

- körperlich und geistig geeignet sein
- gut räumlich sehen können, um im freien Raum die Hubarbeitsbühne sicher an den vorbestimmten Arbeitsplatz zu führen
- gut hören können, um akustische Warnsignale wahrnehmen zu können
- schnell reagieren können

Zur Abklärung dieser Voraussetzungen, empfehlen sich fachärztliche Eignungsuntersuchungen.

Aufgabengebiete der Bediener

Die fahrbare Hubarbeitsbühne ist gemäß der Hersteller-Betriebsanleitung in die Transportposition zu bringen. Der Bediener muss sich davon überzeugen, dass die Hubarbeitsbühne auch außerhalb von geschlossenen Räumen eingesetzt werden darf. Nach einer Kontrolle der Beleuchtung und des Anschlusses an das geeignete Zugfahrzeug zum Transportieren. Dabei werden die Praxis mit langen einachsigen Fahrzeugen und ein gültiger Führerschein vorausgesetzt.

Während des Transportes hat der Bediener zu beachten,

- dass immer ausreichender Sicherheitsabstand vorhanden ist
- dass Kreuzungen, Unterführungen (Durchfahrtshöhe) und enge Durchfahrten langsam zu durchfahren sind.

Schon bei der Übernahme – spätestens vor der Inbetriebnahme der Arbeitsbühne sollte der Bediener in das letzte Prüfprotokoll Einsicht nehmen. Sich vom sicherheits-technischen Zustand der Arbeitsbühne zu überzeugen und gleichzeitig die regelmäßige Prüfung durch eine befähigte Person zu kontrollieren.

Generell muss am Einsatzort geprüft werden, ob im Einsatzbereich der Arbeitsbühne ungeschützte, elektrische Anlagen oder Freileitungen installiert sind.

Sicht- und Funktionsprüfung

Vor dem Einsatz einer fahrbaren Hubarbeitsbühne muss eine Sichtkontrolle des Arbeitsumfeldes erfolgen.

- **Der Untergrund muss eben und ausreichende Tragfähigkeit besitzen.**
- **Die Neigung darf den vom Hersteller vorgegebenen maximalen Winkel nicht überschreiten.**

Beim Aufstellen der fahrbaren Hubarbeitsbühne auf schrägem Untergrund ist es notwendig, die Arbeitsbühne durch Vorlegekeile gegen Wegrollen zu sichern.

Am Einsatzort ist unbedingt zu kontrollieren, dass

- **keine Öffnungen**
- **keine unterirdischen Kabel oder Leitungen**
- **keine Deckel**
- **kein aufgeschüttetes Erdreich**

vorhanden sind/ist und die Standsicherheit der Hubarbeitsbühne gefährden. Im öffentlichen Bereich sind der Arbeitsbereich der Arbeitsbühnen entsprechend zu sichern (Schilder, Informationen, Absperrungen). Wirken sich die Arbeiten auf den öffentlichen Straßenverkehr aus, wird eine verkehrsrechtliche Anordnung erforderlich, zu deren Beantragung ein entsprechender Verkehrszeichen- oder Regelplan benötigt wird.

Nach dem Aufstellen und vor dem Einsatz der Hubarbeitsbühne sowie täglich ist eine Sicht- und Funktionsprüfung auszuführen. Sollten dabei Mängel sichtbar werden, sind diese umgehend zu melden und durch fachkundiges Personal zu beseitigen.

Es wird empfohlen, die tägliche Sicht- und Funktionskontrolle unter Aufführung der entdeckten Mängel zu dokumentieren.

Bei sicherheitsgefährdenden Mängeln darf die Hubarbeitsbühne nicht benutzt werden. Dies würde nicht nur die eigene Sicherheit sondern auch die Sicherheit der im Umfeld arbeitenden Personen gefährden.

Die Hubarbeitsbühne ist bei Arbeitsende sicher (feste, ebene Fläche ohne Verkehr und Hindernisse) abzustellen, der Ausleger ist abzusenken, das Gerät ist auszuschalten und der Schlüssel abzuziehen. Vorlegekeile sollten die Arbeitsbühne gegen Wegrollen sichern.

Anforderungen an Instandhaltungs- und Prüffirmen

Instandhaltungs- und Prüffirmen tragen ein hohes Maß an Verantwortung. Die Sicherheit der Personen, die in großer Höhe ihre Arbeit ausführen, ist von der gewissenhaften Ausführung der Instandhaltungsarbeiten und Prüftätigkeit abhängig. Beste Qualifikation und absolute Zuverlässigkeit sind dabei Grundvoraussetzung. Die Sicherheit der Bediener hat dabei immer oberste Priorität.

Räumlich und technisch müssen Instandhaltungs- und Prüffirmen so ausgestattet sein, dass diese alle anfallenden Arbeiten im vollen Umfang und exakt ausgeführt werden können. Zur technischen Ausrüstung zählen:

Krane – Hebebühnen – Gruben – Prüfstände – Messgeräte – Spezialwerkzeuge usw.

Um die Sicherheit zu garantieren, dürfen bei den Instandsetzungsarbeiten ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller zugelassene Bauteile verwendet werden.

Bei dem rasanten Fortschritt der Technik ist es unabdinglich, dass das Wartungs- und Instandsetzungspersonal und auch das Prüfpersonal stets auf dem neuesten Stand der Entwicklung sind. Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen helfen dabei mit der Weiterentwicklung Schritt zu halten.

Für einen aktuellen Wissensstand garantiert die enge Zusammenarbeit mit den Herstellern der fahrbaren Hubarbeitsbühnen.

Spezielle Anforderungen –

Wartungs- und Instandsetzungspersonal

Der Gesetzgeber stellt keinerlei oder gar besondere Anforderungen an die Qualifikation des Wartungs- und Instandsetzungspersonals für fahrbare Hubarbeitsbühnen.

Es ist allein die unternehmerische Verantwortung die gebietet, für gute Ausbildung, reichlich Erfahrung und tief greifende Kenntnisse der Personen einzustehen, die verantwortungsbewusst Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ausführen.

Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten sollten nur an Personen vergeben werden, die über folgende Qualifikationen verfügen

Ausbildung und Erfahrung

abgeschlossene Berufsausbildung (Elektroniker, Elektriker, (Kfz) Mechaniker

mehrfährige Erfahrung in der Wartung und Instandsetzung von

Hubarbeitsbühnen, Krane oder Flurförderzeuge

Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen bei einem Hersteller oder einer spezialisierten Vertragswerkstatt

auch mit Zusatzausbildung zum Schweißer mit regelmäßiger Wiederholung der Schweißerprüfung

Kenntnisse

- **einschlägige Kenntnisse der Betriebsanleitungen u. Betriebshandbücher**
- **Lesen und Verstehen der Hydraulikpläne und der elektrischen Schaltpläne**
- **Kenntnis der einschlägigen Normen (z.B. DIN EN 280 Hubarbeitsbühnen)**
- **Kenntnis der einschlägigen VDE-Bestimmungen, da viele Hubarbeitsbühnen im Sinn der Unfallverhütungsvorschrift ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel sind.**
- **Kenntnis der einschlägigen Arbeitsschutzbestimmungen**

Geeignete Personen

- **für Wartung u. Instandsetzung von fahrbaren Hubarbeitsbühnen**
- **Servicemonteure der Hersteller und Händler**
- **Personen, die sich qualifiziert haben, die den betriebssicheren Zustand einer Hubarbeitsbühne beurteilen können**
- **Personen, die durch ihre Aus- und Weiterbildung technische Defekte erkennen und fachgerecht beheben können**

Spezielle Anforderungen an Prüfpersonal

- **Die mit der Prüfung beauftragten Personen müssen mindestens befähigte Personen sein.**

Prüfungen führen durch

- **Sachverständige der technischen Überwachung**
- **Fachingenieure der Hersteller**
- **vom Hersteller beauftragte u. ausgebildete Servicetechniker**
- **Fachingenieure der Betreiber**
- **freiberufliche Fachingenieure**
- **Befähigte Personen**
- **Sachkundige**
- **Betriebsingenieure**
- **Betriebsmeister**
- **Kundendienstmonteure der Hersteller**
- **Sachverständige**

Für befähigte Personen gilt

- **Die fach- und sachliche Beurteilung der Hubarbeitsbühne muss entsprechend ihrer technischen Parameter und Besonderheiten, unter Berücksichtigung der festgelegten Prüffristen erfolgen.**
- **Die Prüfung erfolgt neutral und unbeeinflusst von persönlichen, wirtschaftlichen und betrieblichen Interessen.**
- **Das Prüfprotokoll/der Prüfnachweis wird vollständig ausgefüllt.**
- **Die festgestellten Mängel werden protokolliert, deren Beseitigung mit dem Unternehmer besprochen und es wird darauf geachtet, dass der Betreiber der Hubarbeitsbühne den Prüfbefund bestätigt.**

Gefährdungsbeurteilung vor dem Einsatz

Die Handhabung der fahrbaren Hubarbeitsbühne kann für den Bediener, auch für im Arbeitsbereich befindliche Personen mit einem erheblichen Gefährdungspotential verbunden sein. Diese Gefährdungen müssen der Unternehmer bzw. die beauftragte Führungskraft ermitteln und zum Schutz der Arbeitnehmer wirkungsvolle Maßnahmen fixieren.

Gefährdungsbeurteilung allgemein

Unter der Berücksichtigung von Arbeitsstätten, Arbeitsplätzen, Maschinen und Anlagen sind die Gefährdungsbeurteilungen die

- **physikalischen, chemischen und biologischen Einwirkungen,**
- **Gestaltung, Anwendung und der Umgang mit Arbeitsmitteln,**
- **Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren sowie Arbeitsabläufe (Art der Arbeiten, Anzahl der Beschäftigten im Arbeitskorb, mitzuführende Materialien, Bauteile, Werkzeuge etc.)**
- **Qualifikation der Beschäftigten und**
- **Fragen der Einweisung, Unterweisung, Koordinierung und Beauftragung zu beachten.**
- **Die Gefährdungsbeurteilung ist zu dokumentieren.**

Wichtig!

Die Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung hat nur dann das Ziel erreicht, wenn hierzu Schutzziele bestimmt und Maßnahmen festgelegt wurden.

Regelmäßig ist die Wirksamkeit und Einhaltung der Schutzmaßnahmen zu überprüfen

- **Wirkungskontrolle, d.h. es muss überprüft werden, ob die vorgesehenen Schutzmaßnahmen wirkungsvoll sind.**
- **Erhaltungskontrolle, d.h., ob die Schutzvorkehrungen auf Dauer wirksam sind.**

Gefährdungsbeurteilung unter Berücksichtigung des Einsatzortes

Wie bereits aufgeführt, ist bei einer Gefährdungsbeurteilung für den Einsatz von fahrbaren Hubarbeitsbühnen auch der Einsatzort zu berücksichtigen.



So können z. B. auf Baustellen weitaus größere Gefährdungen als im stationären Betrieb – einfache Tätigkeiten (Glühlampenwechsel) – vorliegen. Das soll heißen, der Einsatz von Hubarbeitsbühnen auf Baustellen oder ähnlichen Bedingungen bedarf einer besonderen Planung.

Über die Festlegungen der allgemeinen Gefährdungsbeurteilung hinaus bezieht sich die projektbezogene Gefährdungsbeurteilung u. a. auf folgende Fragen:

- Finden die Arbeiten im Freien oder im Gebäude statt (Windbelastung)?
- Welche Arbeiten werden in der Umgebung des Einsatzortes noch ausgeführt (gegenseitige Gefährdung)?
- Wie wird die Koordination zur Vermeidung gegenseitiger Gefährdung der einzelnen Gewerke sichergestellt?
- Wie ist die Beschaffenheit der Zufahrtswege und Aufstellorte (Tragfähigkeit, Baugruben, Bodenöffnungen, Kanäle, Einläufe usw.)?
- Wird in Konstruktionen eingefahren (Möglichkeit des Notablasses und Quetschgefahren)?
- Gibt es Möglichkeiten der Bergung (Sicherstellung der Ersten Hilfe, zweite Person muss die Hubarbeitsbühne vom Untergestell aus bedienen können)?
- Wird in der Nähe elektrischer Leitungen gearbeitet?

Insbesondere für Baustellen gilt, dass die Gefährdungsbeurteilung permanent den Anforderungen des Baufortschritts angepasst werden muss.

Hauptgefährdungen

Das Unfallgeschehen zeigt beim Umgang mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen folgende Hauptgefährdungen:

Absturzgefährdung – Herausgeschleudert werden aus dem Arbeitskorb

- Quetschgefährdung – Einquetschen zwischen Bedienpult bzw. Geländer der Arbeitsbühne und Teilen der Umgebung
- Herausfallen/Herausgeschleudert werden aus der Hubarbeitsbühne
-

Bediener können durch Umstürzen der Hubarbeitsbühne aus dem Arbeitskorb herausfallen. Ursachen hierfür sind

- unsachgemäßes Abstützen
- Nichtbeachtung der Bodenverhältnisse bzw. des Untergrundes
- Überbelastung des Arbeitskorbes
- Aufbringen von zu großen Montagekräften
- Angefahren werden durch andere Fahrzeuge

Eine überlegte gute Planung vor dem Einsatz der Hubarbeitsbühne und die Vorbereitung der Fahrwege und Abstützflächen für die fahrbaren Hubarbeitsbühnen sind die Grundvoraussetzungen zur Vermeidung der Umsturzgefährdung.



Der bestimmungsgemäße Einsatz unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung, Nutzung der technischen Möglichkeiten (z. B. Abstützung unter Anwendung der Nivellierwaage/Dosenlibelle), Unterweisung und Einweisung sowie Einsatz eines Sicherungspostens können die Umsturzgefährdung minimieren und sind als Maßnahmen in der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen.

Herausgeschleudert werden

Hängen bleiben an Konstruktionen, an Bäumen oder auch durch Überfahren von Hindernissen ist ein Grund für den Peitschen- oder Katapulteffekt bei dem Bediener aus dem Arbeitskorb herausgeschleudert werden.

Um das Risiko zu mindern ist es notwendig, dass der Bediener beim Verfahren der Hubarbeitsbühne, die Fahrbahn im Auge hat, verantwortungsbewusste Fahrbewegungen durchführt und zur Sicherheit die PSA gegen Absturz benutzt.

Ein erhöhtes Absturzrisiko besteht auch, wenn der Bediener den angehobenen Arbeitskorb verlässt (Übersteigen des Geländers).

Quetschungen

Fahrfehler – Grundursache für Quetschungen – resultieren häufig aus der Tatsache – ist die Hubarbeitsbühne gegenüber dem Unterwagen um mehr als 90 Grad gedreht – kehren sich die Fahrtrichtungen am Joystick um. Aus der bisherigen Vorwärtsfahrt wird zwangsläufig eine Rückwärtsfahrt und löst eine ungewollte Fahrbewegung aus. Folge Personen können zwischen Geländer des Korbes und der Umgebung geraten, können eingequetscht werden.

Oft befinden sich Gegenstände (Bauteile, Stahlträger) im Rücken der Bedienperson, sie kann diese nicht sehen. Bei fast jeder Bewegung des Arbeitskorbes besteht die Gefahr, dass die Bedienperson mit dem Rücken dagegen fährt und zwischen den Teilen und dem Bedienpult eingeklemmt wird und sich selbst nicht mehr befreien kann.

Das veranlasst einige Hersteller, Hubarbeitsbühnen mit unterschiedlicher Schutzausrüstung gegen Einquetschen anzubieten, wie zum Beispiel

- elektrisch verriegelte Schutzbügel über den Bedienelementen
- elektrische Schaltleisten auf dem Geländer
- Ultraschallsensoren
- Dreistellungs-Joystick (mit Panikstellung)

Der Betreiber/Mieter der Hubarbeitsbühne darf keinesfalls in Steuertechnik eingreifen und eventuell eine Schutzausrüstung einbauen, das darf nur durch den Hersteller geschehen.

Um eine Reduzierung der Einquetschgefahr zu erreichen, sind Unterweisungen und Einweisungen mit Hinweisen auf die bestehenden Einquetschgefahren vor Ort ein geeignetes Mittel. Erhöhte Aufmerksamkeit des Bedienpersonals unterstützt die Bestrebungen der Reduzierung der Quetschgefahren.



Aussteigen

im angehobenen Zustand

Laut Betriebsanleitung der Hersteller sehen diese nur ein Verlassen des Arbeitskorbes nur in der Grundstellung der Hubarbeitsbühne vor – der dafür vorgesehene Ausstieg ist zu benutzen.

Wichtig!

Aus- und Übersteigen aus dem Arbeitskorb einer Hubarbeitsbühne auf angrenzende Bauteile ist grundsätzlich nicht erlaubt.

Die Hubarbeitsbühne ist ein Arbeitsplatz und keine Aufstiegshilfe, kein Aufzug und kein Kran!

Trotzdem kann es in Einzelfällen notwendig sein, vom Arbeitskorb im angehobenen Zustand in die Konstruktion einzusteigen, um kurzzeitige Montagen durchzuführen.

Dieser begründete Einzelfall muss unbedingt in einer am Einsatzort vorliegenden, ‚gesonderten Gefährdungsbeurteilung‘ eingearbeitet sein.

Zusätzliche dynamische Kräfte sind beim Ein- und Ausstieg zu vermeiden. Das Bedienpersonal ist für diese Situation besonders zu schulen und zu unterweisen. Der Überstieg wird mit einer durchgehenden Sicherung mit PSA (hier Zweiseilsicherung) gegen Absturz gesichert.

Ein Rettungskonzept muss erarbeitet sein und vorliegen.

Prüfung von Hubarbeitsbühnen

Hubarbeitsbühnen sind Arbeitsmittel und regelmäßig zu prüfen, um eine ordnungsgemäße Montage und die sichere Funktion zu gewährleisten.

Prüfungen in Verantwortung des Herstellers

Vor der ersten Inbetriebnahme werden an einer Hubarbeitsbühne in Verantwortung des Herstellers folgende Prüfungen ausgeführt

- Vorprüfung
- Bauprüfung
- Abnahmeprüfung

Die Dokumentation der Abnahmeprüfung erfolgt im Prüfbuch mit der CE-Konformitätserklärung.

Prüfungen in Verantwortung des Betreibers

In der Verantwortung des Betreibers liegen

Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme. Diese Prüfungen erfolgen nur an Hubarbeitsbühnen, die nicht betriebsbereit ausgeliefert und vom Betreiber zusammengebaut wurden

Außerordentliche Prüfungen

Außerordentliche Prüfungen sind dann erforderlich, wenn außergewöhnliche Ereignisse (Unfälle) stattgefunden haben, wenn Änderungen in der Konstruktion oder Instandsetzungen an tragenden Teilen ausgeführt wurden.

Diese Prüfungen können auch von übergeordneten Dienststellen angeordnet werden.

Regelmäßige Prüfungen

Diese Prüfungen dienen dem Erhalt und Nachweis des bei der Inbetriebnahme vorhandenen Sicherheitsniveaus. Die Prüfung beschränkt sich allgemein auf die Durchführung einer Sicht- und Funktionsprüfung.

Prüfpersonal

Prüfungen in Verantwortung des Betreibers werden durch befähigte Personen durchgeführt.

Ausgenommen sind die außerordentlichen Prüfungen – diese Prüfungen führen Sachverständige aus.

Prüffristen

Die Fristen für regelmäßig durchzuführende Prüfungen ergeben sich aus der Gefährdungsbeurteilung. Hubarbeitsbühnen sind nach der ersten Inbetriebnahme in Abständen von längstens einem Jahr durch einen Sachkundigen zu prüfen.

In begründeten Fällen darf von dieser Zeitvorgabe abgewichen werden.

Zur Kenntlichmachung der fristgerecht durchgeführten regelmäßigen Prüfung hat sich in der Praxis das Anbringen von Prüfplaketten bewährt. Es ist gut sichtbar, wann der Zeitpunkt der letzten Prüfung war und wann die nächste regelmäßige Prüfung fällig ist.

Dokumentation der Prüfungen

Die Ergebnisse von Prüfungen sind unter Nennung etwaiger Mängel aufzuzeichnen. Mit der Unterzeichnung bestätigt der Unternehmer oder ein von ihm beauftragter Mitarbeiter die Kenntnisnahme des Prüf-Protokolls.

Mängel sind je nach Sicherheitsrelevanz vor einem erneuten Einsatz der Hubarbeitsbühne zu beheben. Prüfnachweise sind mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren.

Wichtig!

Beim Arbeitseinsatz außerhalb des Unternehmens – auf Baustellen oder in Vermietung – ist der Nachweis der letzten Prüfung (als Kopie) bei der Hubarbeitsbühne mitzuführen.



Koordination

Baumaßnahmen bergen generell besondere Gefahren in sich. Die Verhältnisse im Baubereich ändern sich permanent. Verschiedene Gewerke werden gleichzeitig über- und nebeneinander ausgeführt. Ohne die Einhaltung einer gewissen Ordnung kann es im Bauablauf zu Behinderungen, Unterbrechungen oder zu Unfällen und Schäden kommen.

Koordination ist erforderlich, wenn Mitarbeiter unterschiedlicher Unternehmen zusammenarbeiten, um eine gegenseitige Gefährdung zu vermeiden. Die Unternehmen benennen einen Koordinator, der mit einer entsprechenden Weisungsbefugnis ausgestattet ist.

Persönliche Schutzausrüstung

Durch technische Schutzmaßnahmen können nicht alle Gefährdungen der alltäglichen Arbeit beseitigt werden. In diesen Fällen müssen die Mitarbeiter persönliche Schutzausrüstung (PSA) benutzen. Je nach entsprechender Gefährdungsbeurteilung hat der Unternehmer eine geeignete Auswahl zu treffen und zur Verfügung zu stellen.

Die Auswahl hängt ab vom Einsatzort, von der Art der Tätigkeit und von den daraus resultierenden Gefährdungen.

Beim Umgang mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen können verschiedene PSA notwendig sein

- Schutzhelm bzw. Anstoßkappe,
- Fußschutz,
- Gehörschutz,
- Handschutz, Hautschutz,
- Wetterschutzkleidung,
- Gesichtsschutz und besondere Schutzkleidung (beim Baumschnitt),
- PSA gegen Absturz.

PSA gegen Absturz

Auffangsystem

Das Tragen einer persönlichen Schutzausrüstung (PSA) gegen Absturz in Hubarbeitsbühnen wird verpflichtend, wenn die Gefährdungsbeurteilung (Peitschen-/Katapulteffekt) oder die Betriebsanleitung des Herstellers das als notwendige Maßnahme vorgibt. Gleiches gilt, wenn der Bauherr auf seiner Baustelle die Benutzung der PSA gegen Absturz in seiner Baustellenordnung festlegt.

Peitschen-/Katapulteffekt

Tritt insbesondere beim Einsatz von Teleskoparbeitsbühnen auf, wenn

- **vorbeifahrende Fahrzeuge die Arbeitsbühne streifen**
- **deren Ausleger sich durch nachgebenden Untergrund plötzlich bewegt**
- **die Bühne sich in der Konstruktion verhakt, sodass der Ausleger beim Freifahren plötzlich ins Schwingen kommt.**
- **der Ausleger beim Verfahren mit angehobenen Korb durch das Überfahren eines Hindernisses, heftig ins Schwingen kommt.**
- **der Arbeitskorb beim Baumschnitt eingeklemmt wird.**

Besteht die Notwendigkeit der Benutzung einer PSA gegen Absturz beim Bedienen der Hubarbeitsbühnen, sind ein Auffanggurt sowie ein geeignetes Verbindungsmittel vom Unternehmer zur Verfügung zu stellen und von den Personen im Arbeitskorb zu benutzen.

Nachfolgende Bedingungen sind einzuhalten, um nicht aus dem Arbeitskorb herausgeschleudert zu werden

1. **Im Arbeitskorb befinden sich (in der Anzahl der zugelassenen Personen) vom Hersteller vorgesehene Anschlagpunkte.**
2. **Das Verbindungsmittel zwischen Anschlagpunkt und Auffanggurt sollte stets so kurz wie nur möglich sein, um nicht aus dem Korb herausgeschleudert zu werden. Versuche haben ergeben, dass die maximale Verbindungsmittellänge auf 1,8 Meter begrenzt werden muss.**
3. **Bei der Auswahl der Verbindungsmittel sollte darauf geachtet werden, dass sie in der Länge verstellbar (bis max. 1,80 m) sind und ein Energie absorbierendes Element (Falldämpfer) integriert ist.**

Auf Senkrechtliften (Scherenbühnen) ist PSA gegen Absturz in aller Regel nicht notwendig, es sei denn, dass besondere Einsatzbedingungen oder Anweisungen des Herstellers fordern (Betriebsanleitung).

Zu den Pflichten des Unternehmers bzw. der Führungskräfte gehören Unterweisungen und Übungen zur sachgerechten Anwendung von PSA gegen Absturz.

PSA gegen Absturz ist mindestens einmal jährlich, von einem Sachkundigen wegen möglicher Beschädigungen zu überprüfen. Außerdem muss der Hubarbeitsbühnen-Bediener seine Auffanggurt und das verwendete Verbindungsmittel vor jeder Benutzung arbeitstäglich auf Mängel und Beschädigungen überprüfen.

Wichtig!

Das Befestigen der PSA gegen Absturz an den vorgesehenen Anschlagpunkten berechtigt nicht zum Aussteigen aus dem Arbeitskorb in angehobener Position der Bühne oder dem Aufsteigen auf das Geländer des Arbeitskorbes.



Übernahme und Transport der Maschine

Eine spezielle Problematik stellt nach erfolgter Anmietung oder Kauf der Transport der Hubarbeitsbühne an seinen Bestimmungsort dar. Es bedarf neben dem geeigneten Transportmittel (Zugmaschine mit Anhänger) auch einen erfahrenen, umsichtigen Fahrer für das Gespann.

Schon die Sicherung der Ladung verlangt viel Erfahrung mit Fliehkräften und entsprechenden Spanngurten. Das Eigengewicht des Fahrzeugs plus dem Gewicht der fahrbaren Hubarbeitsbühne sowie Durchfahrtsbreite und -höhe stellen besondere Ansprüche an Fahrer und Fahrzeug.

Vorzugsweise überlässt man diese Aufgabe und Organisation dem Verkäufer oder Vermieter der Hubarbeitsbühne. Dieser hat wohl die meiste Erfahrung in der Abwicklung, vor allem weiß er: wer, wo, was, wann sicher erledigen oder bereitstellen kann.

Aufstellung/Inbetriebnahme der Maschine am Arbeitsort

Vor dem Kauf oder der Anmietung und dem speziellen Aufgabenbereich ist abgeklärt worden, für welchen Einsatzzweck die Hubarbeitsbühne eingesetzt werden soll.

Wesentliche Auswahlkriterien und wichtige Fragen waren dabei

- **Innen- oder Außenbereich. Nicht alle Bühnen sind für den Außenbereich geeignet (z. B. Windlast, Bereifung)**
- **Antriebsart: Diesel- oder Elektroantrieb. Diese richtet sich nach den Einsatzbedingungen (Anforderungen). Arbeitsbühnen mit Dieselmotoren sind für geschlossene Räume nicht geeignet. Bei Bühnen mit elektrischem Antrieb ist beim Ladevorgang der Batterien auf entstehendes Knallgas (Wasserstoff) zu achten, daher darf der Ladevorgang nur in gut belüfteten Räumen durchgeführt werden.**
- **Die Bodenbeschaffenheit hat großen Einfluss auf die Art des Fahrwerks (Reifen, Raupen, Allradantrieb, Fahrwerk mit Pendelachse)**
- **Je nach Tragfähigkeit des Untergrundes am Einsatzort (Erdreich, Asphalt, Betondecken) ist eine geeignete fahrbare Hubarbeitsbühne auszuwählen. Eventuell erforderliche, geeignete Unterlegplatten im passenden Format müssen vorhanden sein.**
- **Für Einbauten (Kanäle, Schächte, Blindschächte) oder Bodenabdeckungen mit unbekannter Tragfähigkeit ist eine tragfähige Abdeckung vorzusehen. Im Extremfall kann die Belastung auf ein Rad oder eine Stütze bis zu 80 Prozent des Gewichts der Hubarbeitsbühne erreichen!**
- **Bei einigen LKW-Bühnen > 3,5 t kann die Belastung sogar bis auf 90 Prozent ansteigen.**
- **Das Gesamtgewicht der FHAB ist abhängig von dem Typ und der Modelgröße der Ausleger. Eine Teleskoparbeitsbühne bringt es leicht auf 25 t und das verlangt nach Tragfähigkeit des Untergrundes oder einen entsprechenden Unterbau für die Stützen.**



- **Das Platzangebot bei der Zufahrt sowie am Einsatzort ist zu berücksichtigen (beengte Verhältnisse, schmale Gänge), sowohl für die Bühne als auch für die Abstützungen**
- **FHAB mit hydraulischem Fahrtrieb sind nur bedingt für längere Fahrstrecken und starke Steigungen geeignet, da es zur Überlastung und in weiterer Folge zum Ausfall des hydraulischen Antriebs kommen kann. Im Zweifelsfall halten Sie Rücksprache mit dem Vermieter oder Händler**

Bei ungeeignetem Untergrund berücksichtigen Sie die Möglichkeit einer entfernteren Aufstellung einer FHAB mit größerer seitlicher Reichweite.

Bei einer FHAB mit einer Arbeitshöhe von 12 m ist die maximale Plattformhöhe ca. 10 m in senkrechter Position! Planen Sie eine entsprechende Reserve bei der Auswahl ein. Damit wird verhindert, dass bei zu geringer Arbeitshöhe die auf der Plattform befindlichen Personen ihren Standplatz verbotenerweise zusätzlich erhöhen oder auf das Gelände steigen.

Spezielle Type je nach Einsatzort und Aufgabe

Wenn nur vertikale Hubbewegungen erforderlich sind, sind Scherenbühnen zu bevorzugen. Die Verwendung des Sicherheitsgeschirrs ist nur in Ausnahmefällen erforderlich.

Eine größere Flexibilität aber auch größere Risiken erhält man beim Einsatz einer Ausleger-Schwenkarmbühne. Zusätzlich zur vertikalen ist auch eine horizontale Bewegung mit der Arbeitsplattform möglich. Sind Störkanten zu umfahren (z. B. Gebäude- bzw. Dachkante), sind Gelenk-Teleskoparbeitsbühnen zu empfehlen.

Praktische Ausbildung

Die praktische Ausbildung umfasst im Wesentlichen sechs Lehrbereiche

- **Einweisung in die Hubarbeitsbühne**
- **Arbeitstägliche Sicht- und Funktionsprüfung**
- **Standssicherer Aufbau der Hubarbeitsbühne**
- **Standssicheres Verfahren (ohne Abstützung)**
- **Einüben der Steuerungsfunktionen und**
- **Einüben der Funktion des Notablasses**

Je nachdem wie viel Zeit für die praktische Ausbildung auch vorgesehen ist, es wird bei der Komplexität der Hubarbeitsbühnen immer recht knapp sein. Für viel mehr als für einen generellen Überblick und einige gezielte Handgriffe werden kaum bleiben. Die Feinheiten bei der Arbeit mit der fahrbaren Hubarbeitsbühne kommen sicher erst in der Zeit der ersten Einsätze.

Einweisung an der Hubarbeitsbühne

Die fahrbaren Hubarbeitsbühnen haben in der Regel zwei Bedienungspulte, eines am Unterbau und eines im Arbeitskorb. Der Aufbau der Steuerpulte ist von Hersteller zu Hersteller oft auch von Modell zu Modell unterschiedlich.

- Schalthebel für das Fahren, ist meist ein Joystick für Vorwärts- und Rückwärtsfahrten mit einer Panikstellung (der stoppt schockartig jede Bewegung)
- Steuerhebel für die Korbbewegungen
- Steuerung für die Stützen
- Schalter für den Notablass
- Steuer und Schalter für die Steuerung von unten
- Sonderstellteile (Schalter oder Knöpfe)
- Sicherung mit Schloss und Schlüssel gegen unbefugte Benutzung
- Sicherheitseinrichtungen
- Not-Halt-Schalter
- Signalknopf für Warneinrichtungen
- Neigungssensor (nicht bei allen Typen vorhanden)
- Lastbegrenzer
- Lastmomentbegrenzer

Wenn notwendig Auswahl und Benutzung der PSA (richtiges Anlegen)

- PSA gegen Absturz
- Schutzhelm
- Auffanggurt
- Verbindungsmittel max. Länge 1,80 m

Arbeitstägliche Sicht- und Funktionsprüfung

Nach dem Aufstellen und vor dem jedem Einsatz der Hubarbeitsbühne sowie täglich ist eine Sicht- und Funktionsprüfung auszuführen. Sollten dabei Mängel sichtbar werden, sind diese umgehend zu melden und durch fachkundiges Personal zu beseitigen.

Es wird empfohlen, die tägliche Sicht- und Funktionskontrolle unter Aufführung der entdeckten Mängel zu dokumentieren. Der Ablauf der Sicht- und Funktionskontrolle nach Maßgabe der Bedienungsanleitung

Vollständigkeit der Dokumentation der letzten Prüfung(en) sind vor Ort

Antriebseinheit

- **Treibstoff**
- **Motorölstand**
- **Kühlmittelstand**
- **Bremsflüssigkeitsstand, Bremsfunktion**
- **Leckagen**
- **Räder (Radmuttern, Reifen, Luftdruck, Profil, Schäden, Fremdkörper)**
- **Batterie (Ladenzustand)**

Elektronik

- **Leitungen, Durchführungen**
- **Steckverbindungen**
- **Beleuchtung**
- **Warneinrichtungen**
- **Not-Aus**
- **Lastmomentbegrenzer**
- **Steuerpult(e), Funktionsfähigkeit und Beschriftung**

Ausleger

- **Nivelliersystem**
- **Schwenklager, -antrieb**
- **Teleskopsystem**
- **Energiekette**
- **Notablass**

Hydraulik

- **Ölstand**
- **Schläuche**
- **Zylinder**
- **Ventile**
- **Leckagen**

Korb

- **Geländer**
- **Boden**
- **Türen (Sicherung der Tür gegen unbeabsichtigtes Öffnen)**
- **Aufhängung u. Tragkonstruktion (Verformung, Risse, Verschleiß)**
- **Anschlagpunkt(e)**



Abstützsystem

- **Stützen (Verformung, Risse, Verriegelung, Verschleiß)**
- **Auflageteller, Unterlegplatten (Zustand, Größe, Aufbewahrung am Fahrzeug,**

Sicherung gegen Herausfallen

- **Bedienelement (Endschalter)**

Standssicherer Aufbau (nur bei Geräten mit Abstützung)

Aufbau am Hang/Gefälle – Ausrichtung mit der Dosenlibelle, Einhaltung der vom Hersteller begrenzten Neigungswerte

Aufbau auf unterschiedlichen Untergründen – befestigt/unbefestigt, bewachsene/unbewachsene Flächen, je nach Untergrund können geeignete Unterlegplatten in verschiedenen Größen anstehende Tragfähigkeitsprobleme lösen.

Ermittlung der maximalen Flächenpressung

die Stützkraft der Hubarbeitsbühne: 27 kN = 2,7 t

Fläche der Unterlegplatten 40 x 40 cm = 1600 cm² = 0,16 m²

zul. Bodendruck bei verdichtetem Schotter 250 kN/m²

Berechnung: 27 kN / 0,16 m² = 169 kN

Der zulässige Bodendruck wird eingehalten. Nur mit der Fläche der 25 cm x 25 cm großen Abstützteller = 0,04 m² würde der zul. Bodendruck mit 675 kN überschritten.

Beurteilung der Bodentragfähigkeit -

ist oft schwer einzuschätzen, Acker- u. Waldböden sind kaum tragfähig, auch auf Baustellen kann nicht immer von tragfähigem Untergrund ausgegangen werden. Mit tragfähigem Unterbau oder entsprechenden Unterlegplatten muss dann ausgeglichen werden.

Positionierung der Unterbauplatten und waagerechte Ausrichtung -

Unterlegplatten müssen mittig unter der Abstützteller waagerecht ausgerichtet werden und komplett am Untergrund aufliegen.

Sicherung der Bühne, der Unterbauplatten gegen Wegrutschen -

dagegen helfen Unterlegkeile bei Vorder- und Hinterrädern der Hubarbeitsbühne

Standssicheres Verfahren (ohne Abstützung)

Ermittlung der maximalen Radlast – die maximale Radlast kann je nach Ausleger 80 % der Gesamtlast betragen.

Inspektion des Fahrwegs, Erkennen von Gefahrstellen, Sichern des Fahrwegs – der Fahrweg muss frei von Hindernissen sein und für den Bediener gut einsehbar. Kanäle, Rohre und ähnliche Bauwerke



müssen durch entsprechendes Unterbaumaterial abgesichert werden.

Überfahren von Abdeckungen nur in Grundstellung – um die Absturzgefahr auszuschließen ist es notwendig Ausleger in die Grundstellung zu fahren.

Einüben der Steuerungsfunktionen

- **Erprobung aller Verfahrbewegungen – vor dem ersten Einsatz ist notwendig alle Möglichkeiten der Fahrbewegung auszutesten**
- **Maximale seitliche Reichweite in Bodennähe bis Lastmomentbegrenzer anspricht**
- **Maximale Höhe des Arbeitskorbes – von Untergestell aus gesteuert und vom gesicherten Bediener im Arbeitskorb gesteuert.**
- **Bei selbst fahrenden Geräten – Verfahren und Rangieren mit abgesenktem und mit angehobenem Arbeitskorb**

Einüben der Funktion des Notablass

Eine Möglichkeit der Notsteuerung bildet der Notablass, welcher vorrangig bei fahrbaren Hubarbeitsbühnen aller Art zum Einsatz kommt. Er sorgt dafür, dass die Hebebühne bei Ausfall des Antriebssystems noch abgelassen und somit sicher durch Personen verlassen werden kann. Eine Verwendung der Arbeitsbühne bis zur Reparatur wird durch diese Notsteuerung vermieden, da lediglich eine Stellung wählbar ist, die danach nicht mehr verändert werden kann.

- Verschiedene Möglichkeiten des Notablasses üben
- Nur Lastmoment senkende Bewegungen ausführen
- Bediener muss Dritte in die Funktion einweisen können

Abschlussprüfung

Die Ausbildung ist durch eine theoretische und eine praktische Prüfung abzuschließen. Die Abschlussprüfung des theoretischen Teils soll schriftlich erfolgen. Erfolgskontrollen sollten durch Prüfungsfragen, z. B. in Form eines Fragebogens, durchgeführt werden. Die Prüfung sollte nicht mehr als 25 Fragen umfassen.

Wird eine zulässige Anzahl von Fehlerpunkten überschritten, gilt die Prüfung als nicht bestanden. Die zulässige Anzahl der Fehlerpunkte richtet sich nach Art und Umfang der jeweiligen Prüfung und muss vom Ausbilder/Prüfer vor der Durchführung der Prüfung festgelegt werden. Die Prüfungen können wiederholt werden.

Die Abschlussprüfung des praktischen Teils wird als Prüfungsfahrt durchgeführt. Hierbei soll auf den richtigen Umgang und das sichere Fahren der Hubarbeitsbühne geachtet werden. Die Ergebnisse der Prüfungen sind zu dokumentieren.

Die Teilnehmer erhalten ein Zertifikat über die Teilnahme und über das Ergebnis der Abschlussprüfung



(Ausbildungsnachweis). Dieses Zertifikat soll für die Bauarten ausgestellt werden, an denen die Ausbildung erfolgte. Eine ergänzende Ausbildung muss erfolgen, wenn der Bediener auf Hubarbeitsbühnen anderer Bauart eingesetzt werden soll.

Beauftragung

Nach erfolgreich abgeschlossener Ausbildung können die Bediener mit der Bedienung von Hubarbeitsbühnen, die im Zertifikat ausgewiesen sind, vom Unternehmer beauftragt werden.

Diese Beauftragung ist schriftlich zu erteilen. Die Form der schriftlichen Beauftragung ist nicht festgelegt.

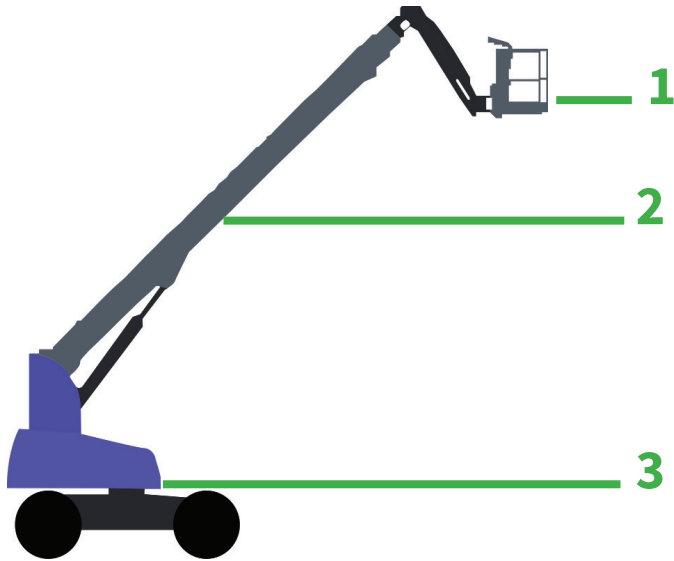
Der Bedienerausweis sieht außer den persönlichen Daten des Bedieners

vor, dass die ausbildende Stelle die Bauarten benennt, auf denen die Ausbildung erfolgte.

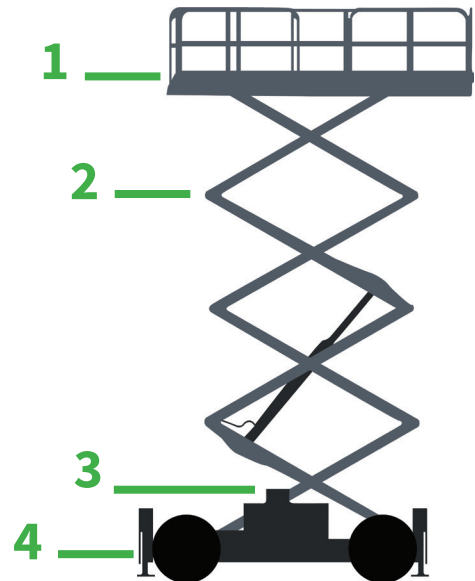
Darüber hinaus können zusätzliche Ausbildungsmaßnahmen eingetragen werden.

Bei der eigentlichen Beauftragung ist anzugeben, für welche Arbeiten die Beauftragung gilt.

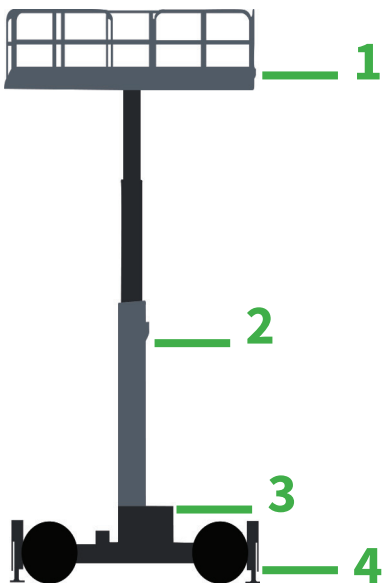
Teleskop - Arbeitsbühne



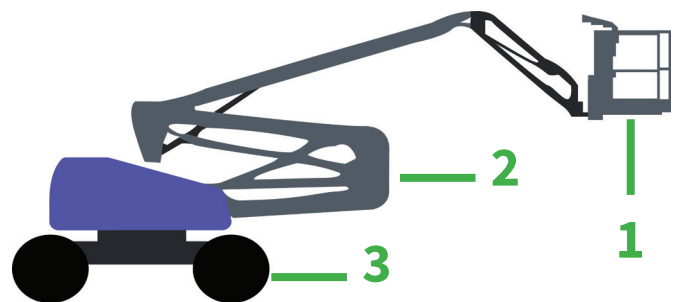
Scheren - Arbeitsbühne



Stempelmast - Arbeitsbühne



Gelenk - Teleskop - Arbeitsbühne

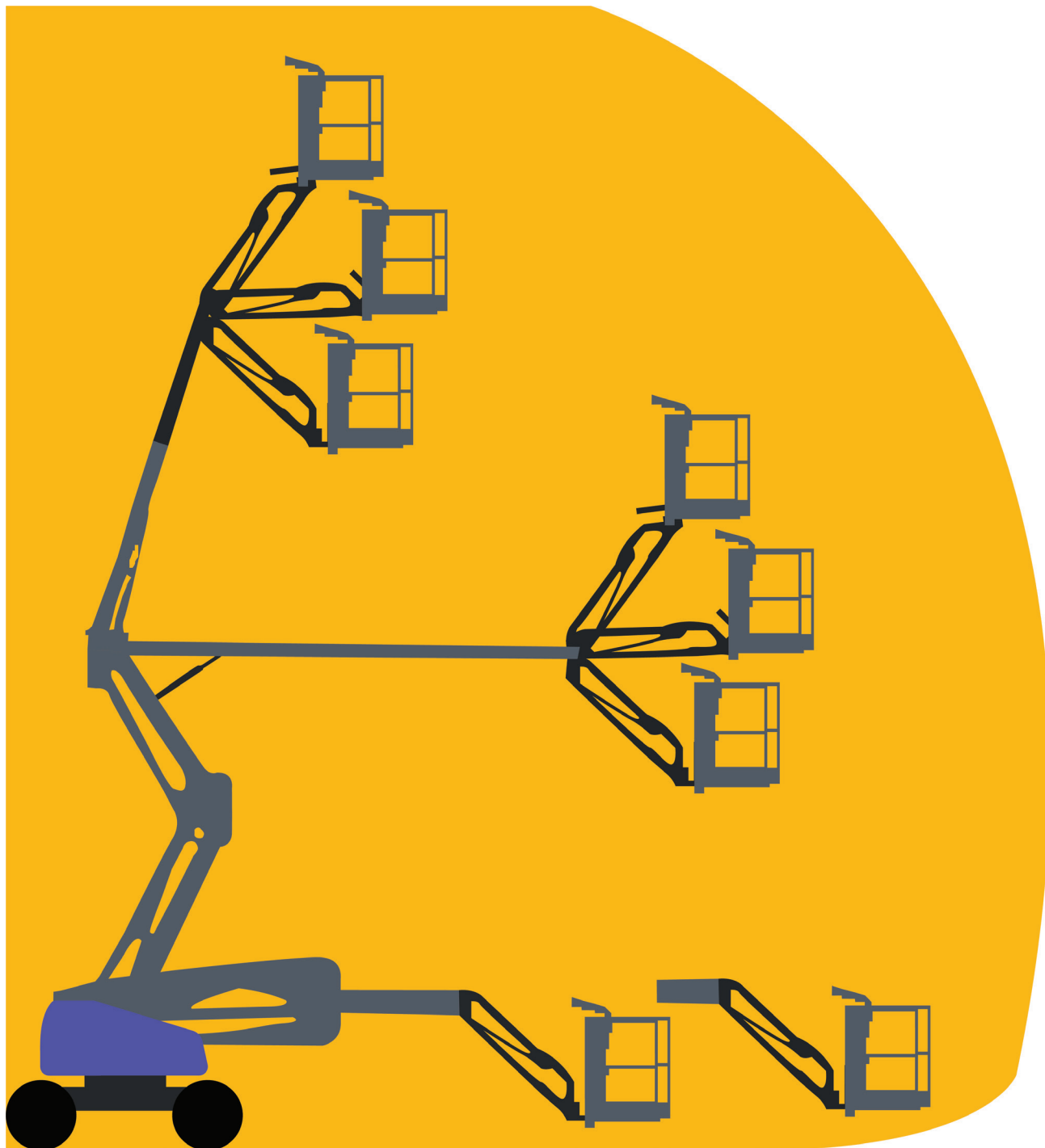


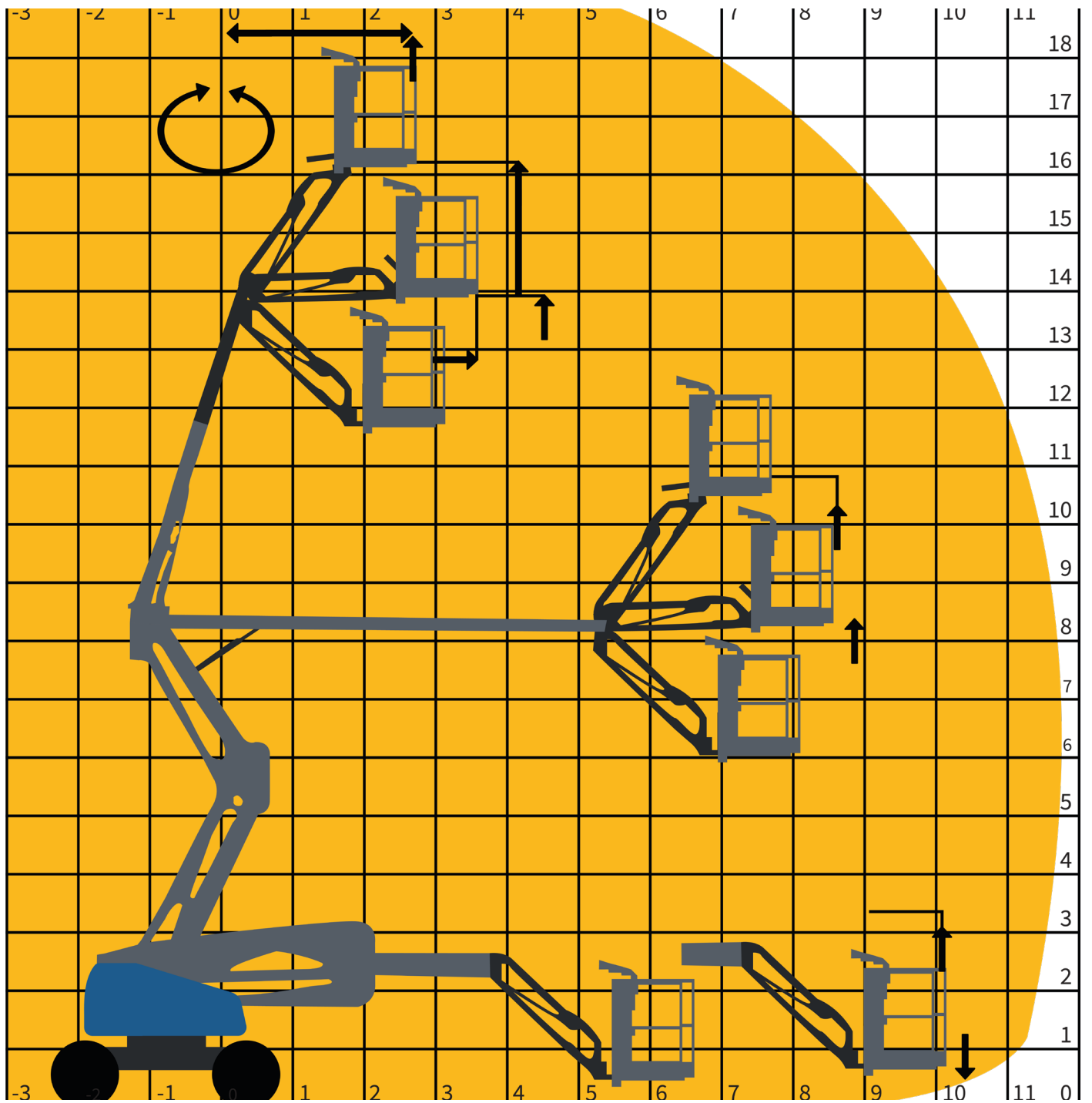
1 Arbeitsbühne / Arbeitskorb / Plattform

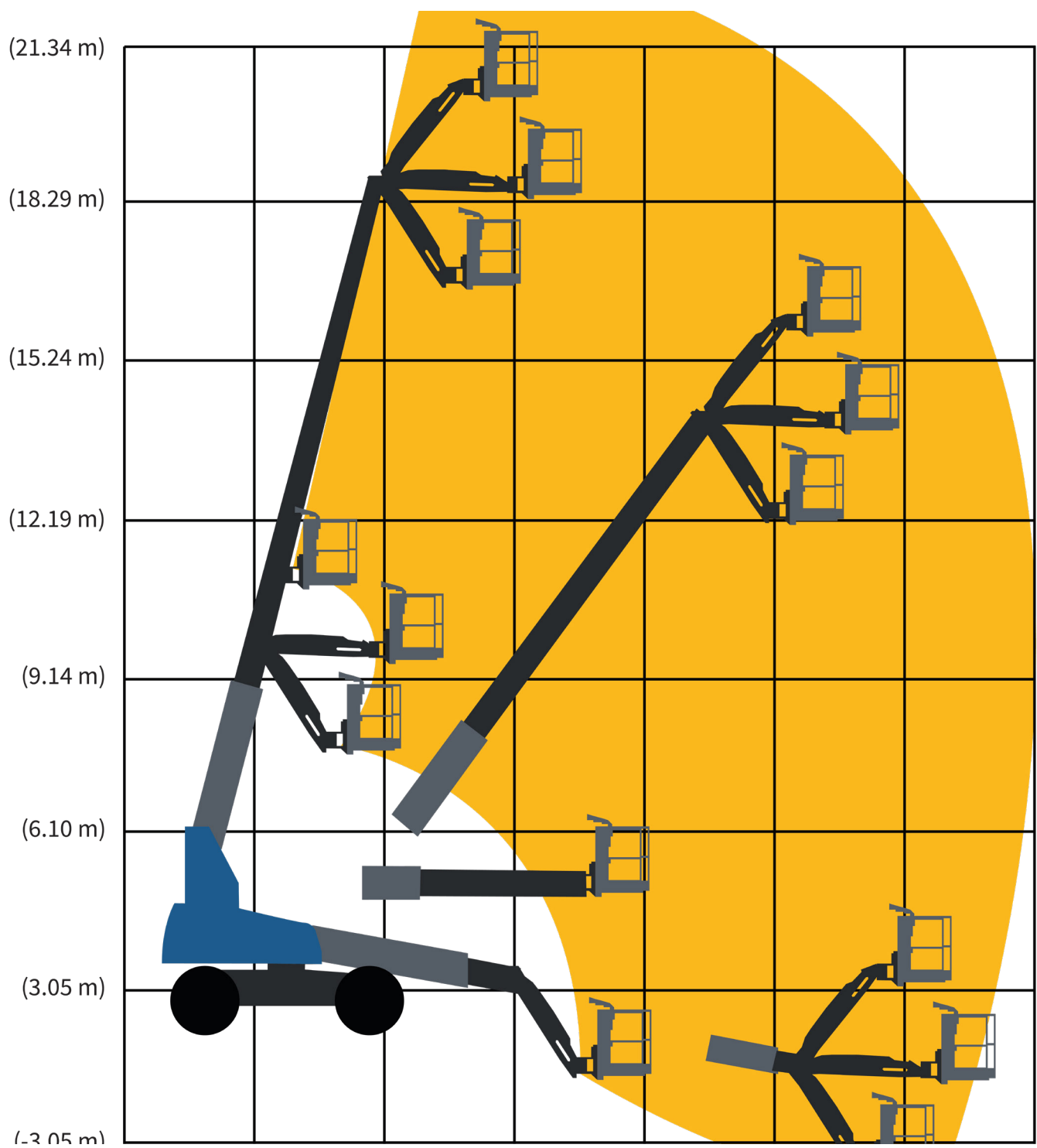
2 Hubeinrichtung / Ausleger / Teleskop

3 Untergestell (Fahrgestell / Unterewagen / Chassis)

4 Abstützeinrichtung







Impressum

Hersteller: AC Nautik e. U.
Anton - Hubmann - Platz 1/6
8077 Gössendorf

Für den Inhalt verantwortlich: AC Nautik e.U.

Copyrightangaben:

1. Alle Rechte auf die textlichen Inhalte sind AC Nautik e.U. vorbehalten insofern nicht anders angegeben. Hierzu gilt, dass mit Angabe der Quelle die Bekanntgabe eines Fremdcopyrights durch AC Nautik erfüllt wurde.
2. Alle Rechte insofern nicht anders angegeben, auf das gesamte Bild- und Grafikmaterial, sind AC Nautik e.U. vorbehalten.

Alle hier verwendeten Namen, Begriffe, Zeichen und Grafiken können Marken- oder Warenzeichen im Besitze ihrer rechtlichen Eigentümer sein. Die Rechte aller erwähnten und benutzten Marken- und Warenzeichen liegen ausschließlich bei deren Besitzern. Insofern keine Quellen angegeben, liegt das Recht bei den textlichen Inhalten bei AC Nautik und sind ebenso AC Nautik vorbehalten.

Das trifft besonders zu für die Weitergabe, die Veröffentlichung, Digitalisierung, Einspeicherung, den Druck und Verarbeitung in elektronischen Systemen, Übersetzungen, Fotokopien und Mikroverfilmungen. Dies bezieht sich auch auf einzelne Auszüge. Jede Verwertung ohne Zustimmung von AC Nautik e. U. ist unzulässig und wird gerichtlich verfolgt.

Aufgrund der Anwendung von aus dem Skriptum, Zusatzskriptum Staplerschein, erworbener Kenntnisse können keinerlei Haftungsansprüche geltend gemacht werden.

Soweit im Skriptum personenbezogene Bezeichnungen nur in althergebrachter männlicher Form angeführt werden, beziehen diese sich in gleicher Weise auf Frauen und Männer.

Bei Anwendung auf bestimmte Personen wird die jeweils geschlechtsbezogene Form verwendet.

Es gelten die AGB´s von AC Nautik. Dies sind unter www.staplerschein-oesterreich.at, <https://staplerschein-oesterreich.at/impressum/> , öffentlich einsehbar.

Abschließend weisen wir darauf hin, dass dieses Skriptum lediglich einen Lernbehelf darstellt und von AC Nautik keine Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit übernommen wird.

AC Nautik e. U.



Anton - Hubmann - Platz 1
8077 Gössendorf
Tel +43 (0) 676 / 30 74 163