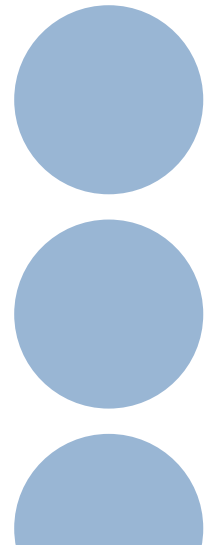


Einsatz von fahrbaren Hubarbeitsbühnen (FHAB)

- Technik und Betrieb
- Gesetzliche Grundlagen
- Organisation und Voraussetzungen zum Bedienen

ID 042003

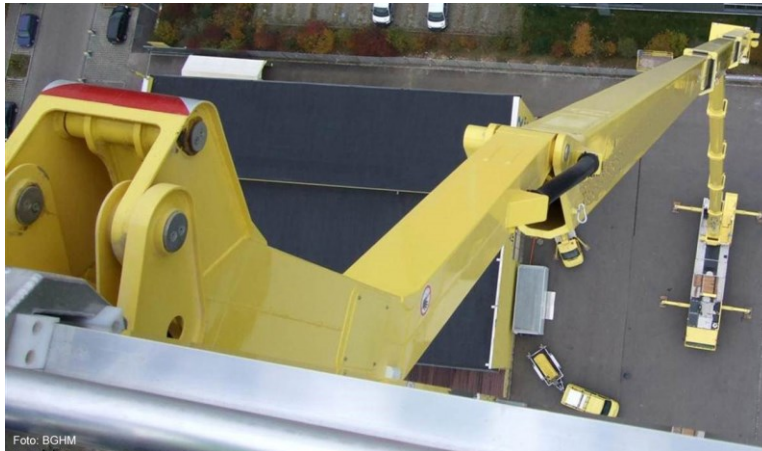


Allgemeines

- Arbeitsmittel mit hoher technischer Reife
- Hohes sicherheitstechnisches Niveau
- Technische Stabilität und Zuverlässigkeit
- Hubhöhe über 100 m
- seitliche Reichweite über 40 m
- Vielseitige Einsatzmöglichkeiten

ID 030128a

Blick aus ca. 100 m Höhe



ID 033749

Hubarbeitsbühnen – Bauarten

Allgemeine Unterscheidung der Bühnen
nach der Hubeinrichtung in:

Senkrechtbühnen

- Fahrbare Scherenbühne
- Hydraulische Stempelmastbühne



Schwenkarmbühnen

- Teleskoparbeitsbühne (Steiger)
- Gelenkteleskopbühne



ID 030132

Kennzeichnung von Hubarbeitsbühnen

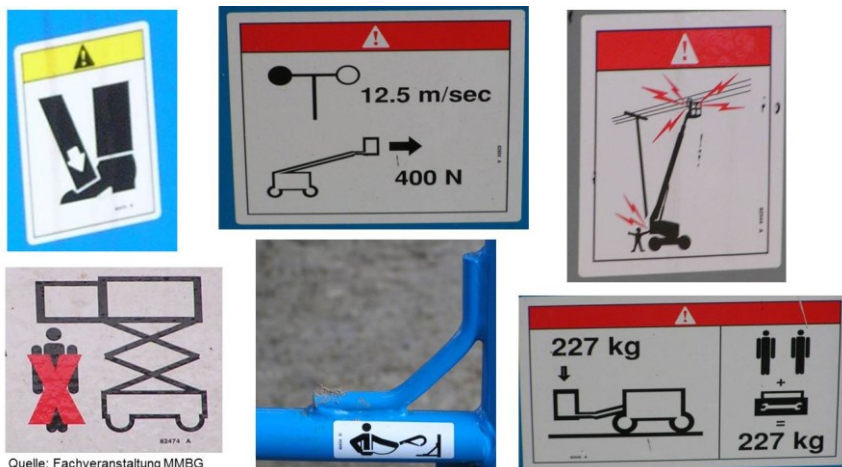
Gut sichtbar und dauerhaft Fabrikschild:

- Hersteller
- Typ
- Baujahr
- Fabriknummer
- Zulässiger Betriebsdruck
- Tragfähigkeit
- Höchstzulässige Handkraft
- Höchstzulässige Windgeschwindigkeit
- Angaben über elektrischen Anschluss
- Angaben über hydraulischen Anschluss



ID 030136

Kennzeichnung



Quelle: Fachveranstaltung MMBG

ID 030137

Notfallsteuerung

a) Not-Aus-Einrichtungen

an jeder Steuerstelle, bei elektrischer Steuerung durch gekennzeichnete Not-Aus-Taster, bei hydraulischer Steuerung entfallen diese, wenn Ventile direkt durch Handhebel bewegt werden



b) Notsteuereinrichtungen

allgemein unten am Fahrzeug, bei Ausfall der Hauptantriebsenergie kann die Arbeitsbühne in eine Stellung gebracht werden, von der aus sie sicher verlassen werden kann.



ID 030141

Besondere Sicherheitseinrichtungen

- **Momentmesseinrichtung**

Überwacht und misst Lastmoment aus Belastung und Stellung der HAB, welches die Bühne zum Kippen bringen will
(Kippmoment erreicht, keine weiteren Bewegungen möglich)

- **Lastmesseinrichtung (Überlastsicherung)**

Misst die senkrechte Belastung des Arbeitskorbes
(Unterbrechung aller Bewegungen, wenn Nennlast überschritten, bei Bühnen > 1 m² Korbgröße)

- **Stellungsüberwachung (Stützdrucküberwachung)**

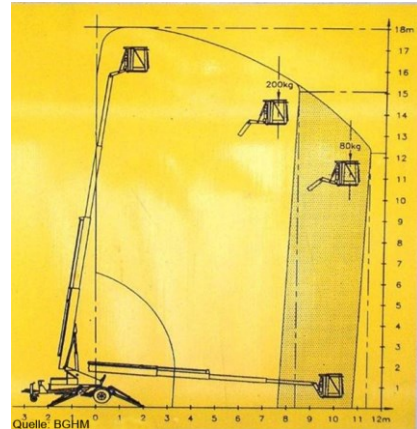
Arbeitskorb kann nicht in Bereiche gehen, wo Standsicherheit nicht gewährleistet ist
(Bewegungen nur im zugelassenen Arbeitsbereich möglich)

ID 030140



Messung des Lastmomentes

Lastdiagramm
(laut Betriebsanleitung)

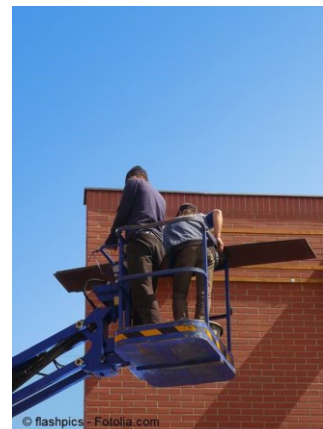


ID 033753



Nennlast nicht überschreiten

Bei der Übernahme schwerer Teile darf die Nennlast
(abhängig vom Lastmoment) der FHAB nicht überschritten werden!



ID 033756

Nivelliereinrichtungen

Dosenlibelle, Nivellierwaage, Neigungssensor

Anzeige, ob Neigung des Untergestells im zugelassenen Grenzwert liegt.

Mögliche Reaktionen bei Erreichen des Grenzwertes:

- Abschalten, keine weiteren Bewegungen
- Akustisches Signal, aber Weiterfahrt



ID 030143

Anschlagpunkte



ID 033774

Hinweis:

- es gibt ca. 450 unterschiedliche Bühnen
- jede Bühne ist mit verschiedenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet
- die gleiche Sicherheitseinrichtung kann bei einer anderen Bühne unterschiedlich reagieren (z. B. nur akustisches Signal - Weiterfahrt möglich oder komplettes Abschalten)

Eine umfassende Einweisung, Durchsicht der BAL und verantwortungsbewusstes Handeln können Gefahrensituationen verhindern!

ID 033752

Abstützung



- Abstützungen müssen vollständig ausgefahren werden (Teilausschub möglich siehe BAL)
- Freiheben der Reifen und Achsen (s. BAL)
- Verwendung von Unterlagen (mind. 40*40*2,8, entsprechende Festigkeitsklasse)

Abstützungsarten - Mechanische Spindeln

- Hydraulische Stempel
- Achsfederverriegelungseinrichtung
- Ausziehbare Radachsen



ID 030142

Folgen einseitiger Belastung



ID 033767

Stand sichere Aufstellung

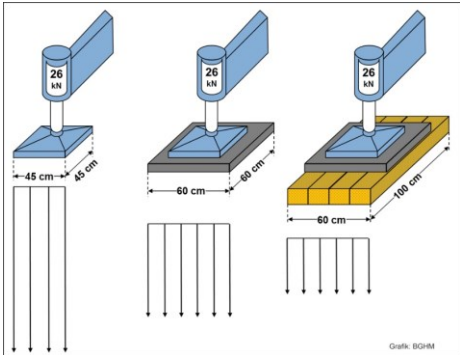
- Bodenfestigkeit beachten
(Achtung bei Waldboden, Sand, gefrorener Boden, starker Regen, kein gewachsener Boden z. B. auf Baustellen)
- Unterlagen verwenden
- Hanglage berücksichtigen (Vorlegeklötze)
- Gully- oder Kanaldeckel, Schächte, Rinnen und Pfützen beachten

ID 033761

Stützkräfte und Flächenlasten - Beispiel

Zusammenhang

- Stützkraft,
- Stützfläche und
- Stützdruck
- Bodendruck sinkt auf $\frac{1}{4}$ wenn die Kantenlänge der Unterlegplatte verdoppelt wird



Achtung: Bei seitlicher Lage des Auslegers fällt auf die entsprechende Stütze 80% der Gesamtlast!

ID 033763

Stützkräfte und Flächenlasten

Bodenpressung der Böden	zulässiger Bodendruck N/cm ²
Aufgeschütteter, nicht künstlich verdichteter Boden	0 - 10
Schlamm, Moor, Torf, Treibsand	0
Naturboden (z. B. Wiese)	10
Asphalt (z. B. Gehwege)	20
Unbefestigter Boden	25 - 35
Schotter verdichtet	25

Quelle: BGHM / FI 0042 (Webcode 566)

ID 033762a



Stützkräfte und Flächenlasten

Bodenpressung der Böden	zulässiger Bodendruck N/cm²
Toniger Boden, fest	30
Korngemisch, fest	35
Befestigte Oberfläche	40 - 60
Kies, fest	40
Fels, verwittert	100
Straßenbelag	75 - 100

Quelle: BGHM / FI 0042 (Webcode 566)

ID 033762b



Erforderliche Kantholzlängen zum Unterbauen

Abstützkräfte in kN (siehe Stützbein)	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400
Zulässiger Bodendruck kN/m²	Kantholzlängen in cm														
Naturboden 100	71	84	112	138	166	Untergrund ist für Abstützung einer fahrbaren									
Asphalt (min. 20 cm Dicke) 200			84	104	126	147	166	Hubarbeitsbühne nicht geeignet							
Schotter (verdichtet) 250				84	89	117	132	150	166						
Tonig schluffig (fest) 300					84	96	112	126	138	154	166				
Gemischtkörnig (fest) 350						84	96	106	120	132	144	153	166		
Gelagerter Kies (fest) 400	Mit Abstützplatten 60 x 60						84	94	104	115	126	135	147	156	166
500	ohne zusätzliche Kanthölzer							74	84	91	98	109	117	126	132
750												73	77	84	89
Fels (brüchig verwittert) 1000															

Quelle: BGHM / FI 0042 (Webcode 566)

ID 033768

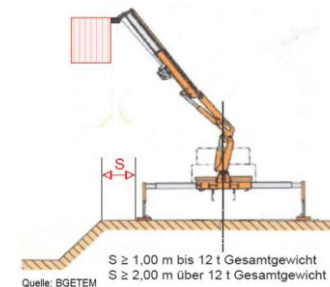
Abstand zu Baugruben

Arbeiten an Böschungen, Sicherheitsabstände:

- bis 12 t Gesamtgewicht
1 m zur Böschungskante
- über 12 t Gesamtgewicht
2 m zur Böschungskante

Ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit dürfen folgende Böschungswinkel nicht überschritten werden:

- a) bei nicht bindigen oder weichen bindigen Böden:
- b) bei steifen oder halbfesten bindigen Böden:
- c) bei Fels:



$$\beta = 45^\circ$$

$$\beta = 60^\circ$$

$$\beta = 80^\circ$$

ID 033769

Sicherheitsabstände bei Normverbau

Arbeiten am Graben:

- bis 12 t Gesamtgewicht 0,60 m Abstand zur Grabenkante
- über 12 t Gesamtgewicht 1 m Abstand zur Grabenkante

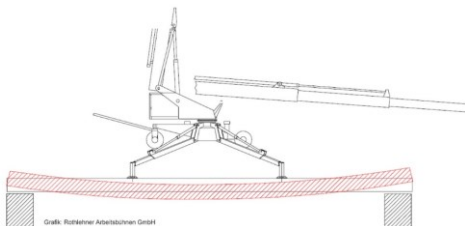
Die Abstände können verringert werden bei:

- festem Straßenbau
- Verwendung dickerer oder doppelt angeordneter Bohlen
- Verringerung Stützweiten von Bohlen und Brusthölzern

ID 033770

Belastung einer Decke durch fahrbare Hubarbeitsbühne

- Oberböden nur befahren, wenn Tragfähigkeit bekannt ist
- Auskunft über Deckenaufbau beim Auftraggeber, Bauherr oder Architekt nachfragen
- Tragfähigkeit von Fliesen oder Steinzeug beim Hersteller erfragen
- Auswahl des richtigen Fahrwerks



ID 033771

Bereifung

Gelände



empf. Fußböden



ID 033787

Antistatikband



...ist notwendig bei Versetzfahrten auf beschichteten Böden
und Verwendung von Bühnen mit besonderer Bereifung



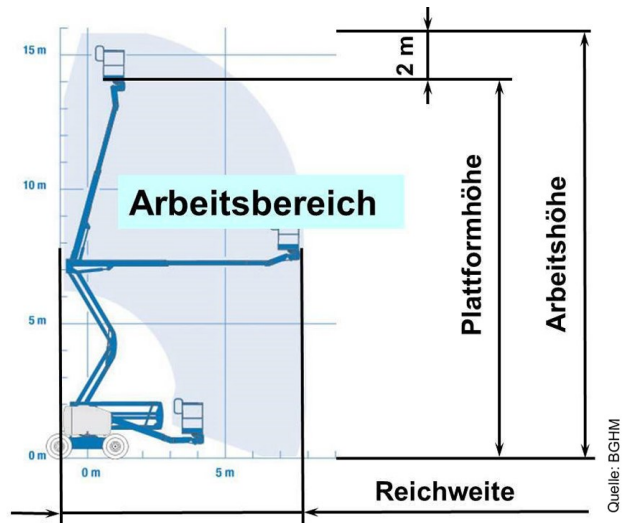
ID 033775

Auswahl der geeigneten Hubarbeitsbühne

- Welche Arbeiten sollen ausgeführt werden?
- Wie weit ist die Stelle, an der gearbeitet wird, von der Aufstellmitte entfernt? (seitliche Reichweite)
- In welcher Höhe soll gearbeitet werden?
- Welche Tragfähigkeit ist notwendig?
- Wie ist die Untergrundbeschaffenheit?
- Welches Gewicht bzw. Maße darf die Bühne haben?
- Finden Arbeiten auf öffentlichen Straßen statt?
- Stehen Hindernisse im Arbeitsbereich?
- Welcher Bühnentyp kann eingesetzt werden?
- Wie sind die Wetter- und Windverhältnisse?

ID 033523

Arbeitshöhe - Reichweite



ID 033524

Tägliche Sicht- und Funktionsprüfung (1)

Kontrolle Antriebseinheit:

- Treibstoff
- Motoröl
- Kühlmittelstand
- Bremsflüssigkeitsstand
- Leckagen

Kontrolle Elektronik:

- Leitungen
- Durchführungen
- Steckverbindungen
- Beleuchtung
- Warneinrichtungen
- NOT- AUS
- Lastmomentbegrenzer
- Steuerpult

Kontrolle Ausleger:

- Nivelliersystem
- Schwenklager
- Schwenkantrieb
- Teleskopsystem
- Energiekette
- Notablass

ID 033527

Tägliche Sicht- und Funktionsprüfung (2)

Kontrolle Hydraulik:

- Ölstand
- Schläuche
- Zylinder
- Ventile

Kontrolle Korb:

- Geländer
- Boden
- Türen
- Aufhängung
- Anschlagpunkte

Kontrolle Abstützsystem:

- Stützen
- Auflageteller
- Bedienelemente
- Beschriftung

ID 033528

Verhalten im Straßenverkehr



ID 033530

Katapulteffekt / Peitscheneffekt

hervorgerufen durch:

- Schlaglöcher
- Absacken des Fahrwerkes/der Abstützung
- Zusammenstoß mit anderen Fahrzeugen
- Festklemmen in Stahlkonstruktionen
- ...



ID 033778

Persönliche Schutz-Ausrüstung gegen Absturz

- PSA g. A. ist vom Unternehmer zur Verfügung zu stellen
- Vermieter ist **nicht verpflichtet** PSA g. A. mitzuliefern



ID 033781

Rechtsgrundlagen

ID 033786

Gesetzliche Grundlagen für Hubarbeitsbühnen

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)• DIN EN 280 (02/2014), Ersatz für DIN EN 280 (12/2001) | <ul style="list-style-type: none">• Arbeitsschutzgesetz• Betriebssicherheitsverordnung• Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)• ISO 18878 „Mobile Arbeitshebebühnen - Bedienschulung“ (2004) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|


Hersteller


Betreiber

ID 030117a



BGliche Grundlagen zum Betreiben von Hubarbeitsbühnen

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| • DGUV Vorschrift 1 | „Grundsätze der Prävention“ |
| • DGUV Vorschrift 38 | „Bauarbeiten“ |
| • DGUV Regel 100-001 | „Grundsätze der Prävention“ |
| • DGUV Regel 100-500 Kap. 2.10 | „Betreiben von Hebebühnen“ |
| • DGUV Information 208-019 | „Sicherer Umgang mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen“ |
| • DGUV Grundsatz 308-002 | „Prüfung von Hebebühnen“ |
| • DGUV Grundsatz 308-003 | „Prüfbuch für Hebebühnen“ |
| • DGUV Grundsatz 308-008 | „Ausbildung und Beauftragung der Bediener von Hubarbeitsbühnen“ |

ID 033521a



Organisation und Voraussetzungen zum Bedienen

ID 033582

Organisationspflichten des Betreibers von Hubarbeitsbühnen

- **Gefährdungsbeurteilung**
- **Betriebsanweisung**
- **Unterweisung**
auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung und der Betriebsanweisung
- **Auswahl geeigneter Personen**
- **Schriftliche Beauftragung**

ID 030174

Voraussetzungen für das Bedienen von Hubarbeitsbühnen

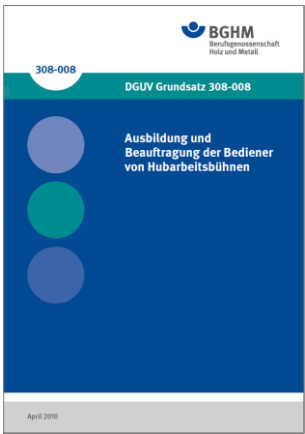
- Mindestalter 18 Jahre
- Allgemeine Unterweisung im Umgang mit HAB
- **Spezielle Einweisung in die Bedienung der eingesetzten HAB**
- Nachweis der Befähigung (Ausbildung)
- Schriftliche Beauftragung (Erlaubnis zur Bedienung der HAB)
- Bei Verwendung im öffentlichen Straßenverkehr, ggf. Kfz-Führerschein der entsprechenden Klasse

ID 030179

Qualifikation des Bedieners von Hubarbeitsbühnen

- Qualifizierung besteht aus einem theoretischen und einem praktischen Teil und endet mit einer Abschlussprüfung
- Dauer der Qualifizierung ist abhängig vom Typ der Hubarbeitsbühne und der Art ihres Einsatzes

Sie beträgt in der Regel mindestens einen Tag!



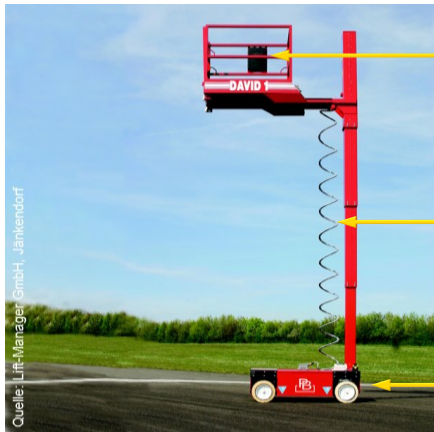
ID 019733

Bestätigung der allgemeinen Ausbildung

Inhaber des Bedienerausweises		Allgemeine Ausbildung	
	Markus <small>Vorname</small>	Der Inhaber dieses Fahrausweises ist zum Bedienen von folgenden Hebe-/Hubarbeitsbühnen:	
	Mustermann <small>Nachname</small>	1) Scherenbühne	
	08.08.1988 <small>geboren am</small>	2) Stempelmastbühne 3) LKW-Bühne	
	Musterstadt <small>in</small>	<small>(Bauart / Hersteller / Typenbezeichnung auf der geschult wurde)</small>	
	 <small>Inhaberunterschrift</small>	1) Haulotte; Compact 8	
Eignung <small>Der Inhaber dieses Ausweises ist geeignet Hebe-/Hubarbeitsbühnen zu bedienen (s. a. BGG 904 – G 25 und BGI 504-25). Befristungen, Beschränkungen, Auflagen:</small>		2) Haulotte; Star 10-1	
		3) WUMAG; WT 300	
		<small>(Antriebe sind z. B. Elektro, Flüssig-/Erdgas, Diesel. Ausrüstungen sind z. B. zwangsführt, ortsbeweglich, ortsveränderlich. Steuerungen sind z. B. Schaltung am Fahrerplatz, Fernbedienung, Programmbedienung)</small>	
		in Theorie und Praxis erfolgreich ausgebildet/unterwiesen worden. Er hat die Prüfung bestanden (Grundlagen u. a. BetrSichV, BGV A 1 und BGR 500 Kapitel 2.10).	
		Berufsgenossenschaftliche Bildungsstätte Illertissen Hermann-Schramm-Str. 1 89257 Illertissen	
		07.07.2011	
<small>Datum</small>	<small>Stempel</small>	<small>Unterschrift(en)</small>	<small>Datum</small> <small>Stempel</small> <small>Theorie/Praxis* Ausbilder</small>

ID 033743

Hydraulische Stempelmastbühne

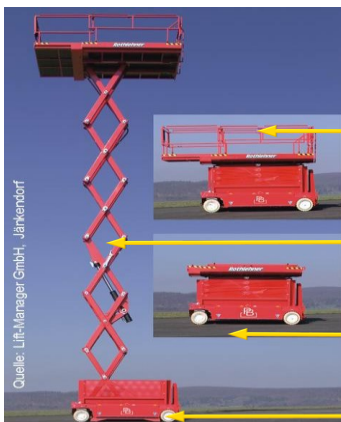


Arbeitskorb

Hubeinrichtung

Untergestell

Fahrbare Scherenbühne



Arbeitskorb
(Plattform ausschiebbar)

Hubschere

Batterie

Untergestell (Unterwagen)

Schlaglochschutz (Radabstützung)

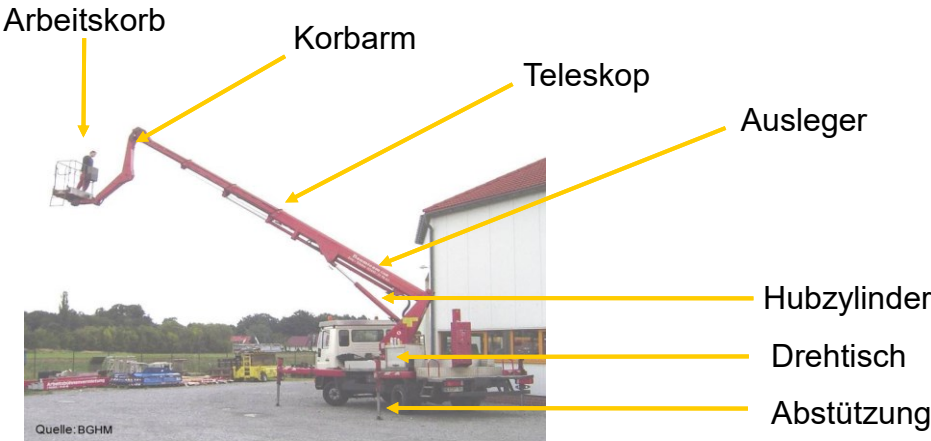


Foto: BGHM



ID 033776

Teleskoparbeitsbühne LKW



Quelle: BGHM



ID 030146

Gelenkteleskopbühne

