

Arbeitshöhe und Reichweite von fahrbaren Hubarbeitsbühnen

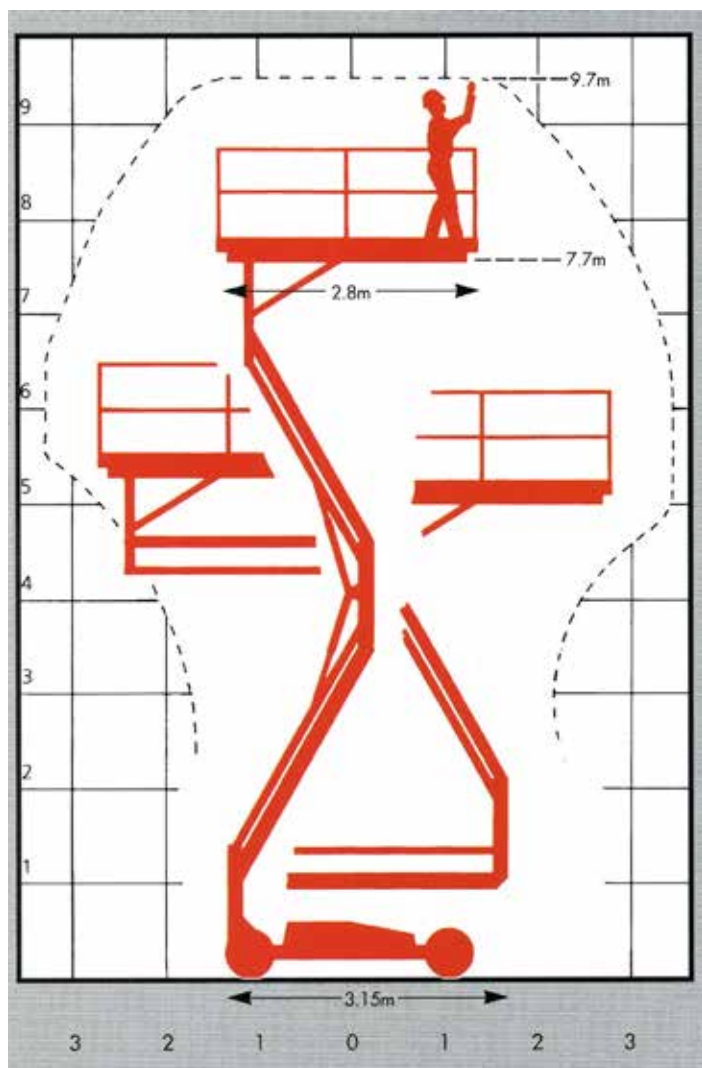
Von Fritz Dienstbier

Anlass dieses Artikel ist ein voraus gegangener Rechtsstreit. Bei diesem Rechtsstreit ging es um die Frage der Reichweite einer mobilen Hubarbeitsbühne, die für einen stationären Einsatz modifiziert wurde. Der Lieferant hatte die FHAB (Fahrbare-Hub-Arbeits-Bühne) gemäß der ihm vorliegenden Prospekten und technischer Dokumentation angeboten, geliefert und montiert. Der Kunde stellte aber nach der Montage und Inbetriebnahme fest, dass die von ihm vorgesehenen Arbeiten von der HAB (Hub-Arbeits-Bühne) nicht ausgeführt werden konnten, da die Reichweite zu gering war.

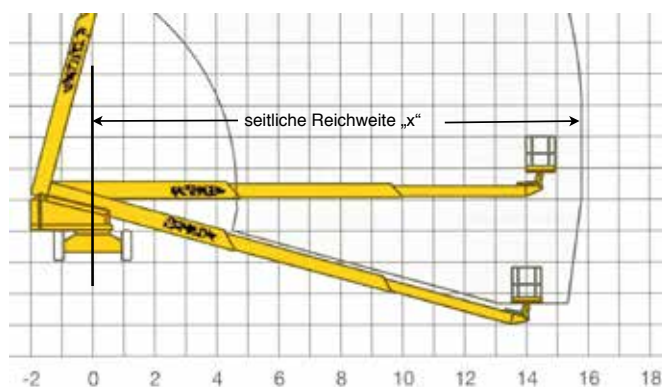
Beginnen wir mit der innerhalb der EU unstrittigen Arbeitshöhe:

Die Arbeitshöhe wird allgemein mit 2,0 m über dem Plattformboden angegeben. Das heißt, zu der konstruktiv bestimmten maximalen Höhe des Plattformbodens unter Nennlast (x Personen + Zuladung) werden

2,0 m hinzu gerechnet. Dieses Maß als Arbeitshöhe zu bezeichnen ist zwar üblich, aber nicht ganz richtig. Richtig wäre der Begriff „Reichhöhe“. Unter ergonomischen Gesichtspunkten kann der mitteleuropäische Mann mit einer durchschnittlichen Körpergröße von etwa 1,77 m (50. Perzentil, 50.P-Mann) aufgrund seiner anthropometrischen und biomechanischen Werte mit seinem über Kopf angehobenen und angewinkeltem Arm in circa 2,0 m Höhe nicht



Beispiele:



mehr so zupacken oder beispielsweise eine Schraube von Hand mit Kraft eindrehen.

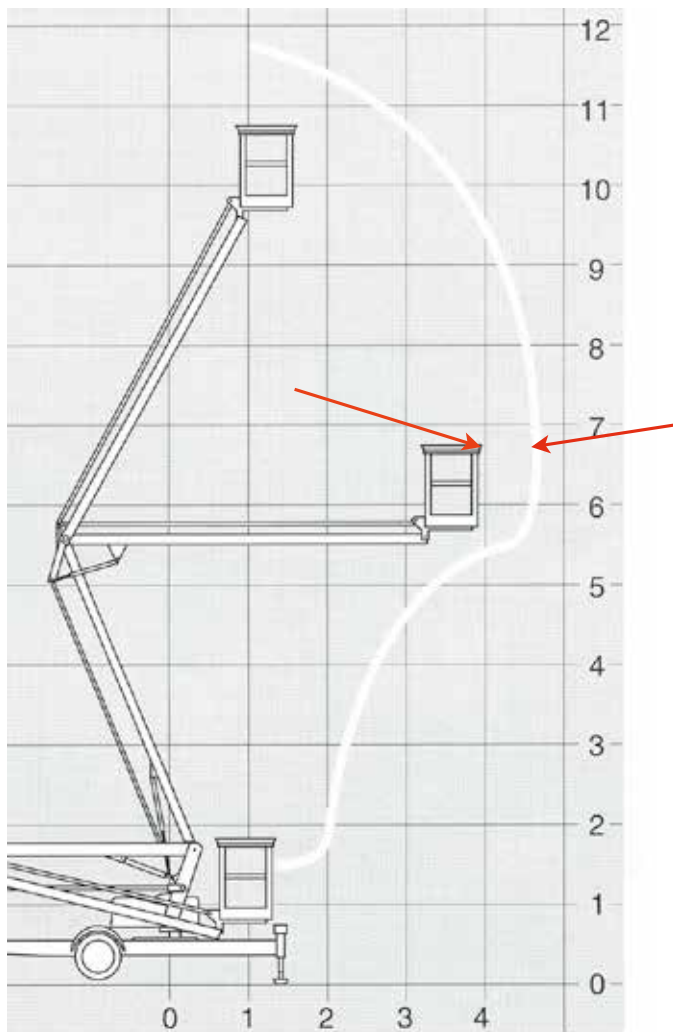
Aus diesem Grund wird vornehmlich in den USA und Kanada die Arbeitshöhe ab Plattformboden plus 6 Fuß (feet, ft), d.h. $\approx 1,83$ m, limitiert. Diese Arbeitshöhe ist realistisch in Bezug auf die Ergonomie, die jeweils über Kopf auszuführenden Arbeiten von Hand mit Kraft und Ausdauer erledigen zu können.

Diese 17 cm weniger gegenüber dem europäischen Maß von 2,0 m scheinen kein großer Unterschied zu sein. Aber bei Betrachtung der anthropometrischen und biomechanischen Gesetzmäßigkeiten erlaubt nur der Greifraum eines leicht angewinkelten Armes, im Wesentlichen bestimmt durch das Schulter-Arm-Hand-System, eine zielgerichtete, feinmotorische Tätigkeit mit schnellen und genauen Bewegungen. Muss der Arm nahezu völlig gestreckt werden, kann zwar mit größerer Kraft, jedoch mit wesentlich geringerer Ausdauer gearbeitet werden. Deshalb Vorsicht in Grenzfällen, bei denen die angegebene

Arbeitshöhe der FHAB ausgeschöpft werden muss: Für kleinere Personen mit unterdurchschnittlicher Körpergröße wird dann nur noch ein Berühren mit den Fingerspitzen möglich sein. In einem solchen Fall ist der Versuchung zu widerstehen, eine Vergrößerung der Arbeitshöhe durch Aufbauten (Bierkästen, Kanthölzer etc.) auf der Arbeitsplattform herzustellen, da eine solche Vorgehensweise sehr gefährlich und verboten ist.

Die europäische Arbeitshöhenangabe „maximale Plattformbodenhöhe + 2,0 m“ hat sich mit ihren Nach- und Vorteilen aber fest etabliert und soll hier deshalb nicht weiter diskutiert werden.

Ganz anders sieht es mit der seitlichen Reichweite der FHAB aus; insbesondere von Maschinen mit Gelenk-, Teleskop- oder Gelenk-Teleskop-Auslegern. Generell müsste zwischen der seitlichen Reichweite der Arbeitsplattform aufgrund ihrer konstruktiven Abmessungen oder der Arbeitsreichweite unterschieden werden. In den europäischen Ländern wird in Pros-



dem Rumpf in Ellenbogen- bis Brusthöhe gearbeitet werden kann. Dieser Fakt kann durch die stufenlose Höhenverstellung der Arbeitsplattform an Hubarbeitsbühnen optimal erfüllt werden. Die stufenlose Höhenverstellung der Arbeitsplattform ist der enorme Vorteil gegenüber Gerüsten jeglicher Art. Bei den Gerüsten ist auf Grund des 2,0 m-Rasters von Stellrahmen und Böden keinesfalls eine auch nur annähernd optimale Arbeitshaltung wie bei einer Hubarbeitsbühne möglich.

Bei dem als Beispiel angeführten 50.P-Mann beträgt die Greif-Reichweite des gestreckten Armes ohne Schulterbewegung, gemessen vom Rücken aus, circa $82\text{ cm} \pm 4,0\text{ cm}$ (Abmessung 10). Je nach Körpertyp (schlank, muskulös, dickbäuchig etc.) müssen für die Körperdicke 30 cm bis 40 cm abgezogen werden. Damit beträgt die Greif-Reichweite einer am Plattformgeländer anlehenden

Person (50.P-Mann) nur noch etwa 40 cm bis 50 cm. Bei leichtem Vorbeugen des Oberkörpers, das wiederum mit Nachteilen verbunden ist (zum Beispiel Rückenprobleme, Verminderung ausdauernder Arbeitsleistung usw.) vergrößert sich die Greif-Reichweite bis zu circa 60 cm.

Als Resultat der anthropometrischen-biomechanischen Gesetzmäßigkeiten könnten 0,5 m als ein Mittelmaß der Greif-Reichweite eines durchschnittlichen europäischen Mannes,

- der sich am Plattformgeländer einer Arbeitsplattform einer Hubarbeitsbühne anlehnt,
- sich eventuell leicht nach vorne beugt und
- Arbeiten mit mehr oder weniger stark angewinkelten Armen ausführt, festgelegt werden.

Werden zukünftig diese 0,5 m zu der konstruktiv bedingten

pekten und in der technischen Dokumentation allgemein die nicht in einer Norm definierte seitliche Reichweite angegeben, aber meist die Arbeitsreichweite dargestellt. Die Reichweite/Arbeitsreichweite ist das Maß zwischen der Drehmitte des Oberwagens und dem Punkt, der von einer auf der Plattform stehenden Person mit der Hand erreicht und gegriffen werden kann.

Die nordamerikanischen Hersteller (USA, Canada) geben in der Regel die technisch basierte Reichweite (reach, outreach, horizontal reach usw.) an, die von der Drehmitte zum Handlauf der Arbeitsplattform gemessen wird. Der eine oder andere Hersteller hält sich aber auch an die europäischen Gewohnheiten und stellt in einem „Working Envelope“ die uns bekannte Reichweite (Arbeitsreichweite) dar.

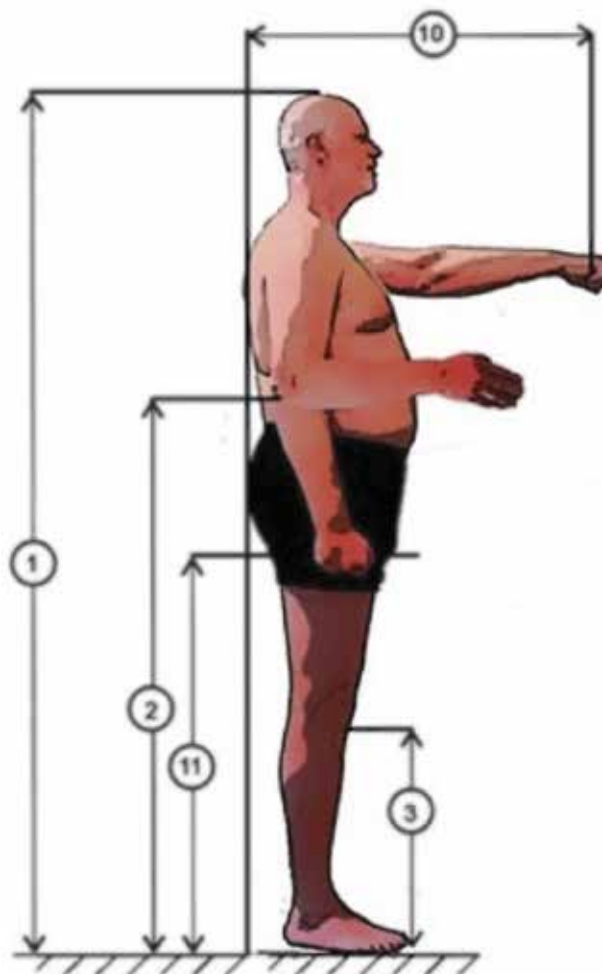
Die fehlende Definition des Begriffes „Reichweite“ führt da-

zu, dass manche Hersteller in ihren Prospekten und technischen Publikationen zum Teil recht eigenwillige Maße angeben: Zum Beispiel zeigt das Arbeitshöhen- und Reichweiten-Diagramm einer FHAB eines deutschen Herstellers eine seitliche Reichweite ab der Arbeitsplattform von circa 0,9 m, die von einer Person erreicht werden kann. Völlig absurd!

Es ist also wichtig, hier eine gemeinsame Sprache bezüglich der „Reichweite“ zu sprechen, damit alle darunter das Gleiche verstehen. Eine eindeutige Definition ist unabdingbar.

Wie kann nun die Reichweite exakt definiert werden?

Die besten Arbeitsergebnisse werden von Personen auf der Arbeitsplattform erreicht, wenn in aufrechter Körperhaltung vor



Quelle: KAN

Reichweite, die das Maß von der Drehmitte bis zum Geländer der Arbeitsplattform angibt, als feste Größe hinzu gerechnet, so wäre die Reichweite – eigentlich eine Arbeitsreichweite –, präzisiert. Bei entsprechender Publikation in den Fachmedien, Prospekten und technischen Publikationen der Hersteller und der „Inverkehrbringer“ wird sich die Anwendung des Begriffes „Reichweite“ schnell etablieren. Der Begriff „Arbeitshöhe“, die Summe von Plattformbodenhöhe + 2,0 m, ist ja auch seit langem Allgemeingut.

Die Hersteller müssten allerdings diese Angaben in ihren Prospekten, in der technischen Dokumentation usw. dahingehend erweitern, dass die angegebene Reichweite sich auf

- eine gemäß der Betriebsanleitung exakt horizontal aufgestellte beziehungsweise
 - auf die maximale zulässige Neigung des FHAB-Untergestells und
 - mit vorschriftsgemäßer Verteilung der Nennlast (x Personen + x kg Zuladung) auf der Arbeitsplattform bezieht.
- Abweichungen wie eine nicht exakte horizontale Ausrichtung oder eine geringere Beladung der Arbeitsplattform als die Nennlast verändern die Reichweite. Besonders anfällig für diesbezügliche Veränderungen sind die ultraleichten FHABen mit ihren biegeelastischen Auslegern.

BM



ROBUST IM MIETBETRIEB. BEWÄHRT IM EINSATZ.

Mit ihrer robusten Konzeption und zahlreichen Leistungsmerkmalen, von denen Bediener und Betreiber gleichermaßen profitieren wird die Snorkel S4732E den Anforderungen unterschiedlichster Einsatzorte gerecht. Gefertigt aus hochbelastbaren Stahlbaukomponenten hebt die Snorkel S4732E Traglasten von bis zu 349 kg auf 11,80 m Arbeitshöhe. Die Doppelschwingtüren für den einfachen Einstieg, die sanfte und präzise Proportionalsteuerung, auch für das Absenken, machen die Arbeit mit der S4732E zum Vergnügen. Eben so einfach ist es, die S4732E einsatzbereit zu halten: ausschwenkbare Komponenten und das Ein-Radmuttern-Konzept sorgen für minimale Wartungszeiten. Überdimensionierte Komponenten und das innovative Steuerpultkonzept verringern die Betriebskosten.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ahern Deutschland unter +49 2686 98717-35.

SNORKEL™ S4732E
BATTERIE-SCHERENARBEITSBÜHNE

25% STEIGFÄHIGKEIT
ROLLENGELAGERTER PLATTFORMAUSSCHUB
NICHTMARKIERENDE REIFEN



Vertrieb
Service
Ersatzteile

www.aherndeutschland.de

