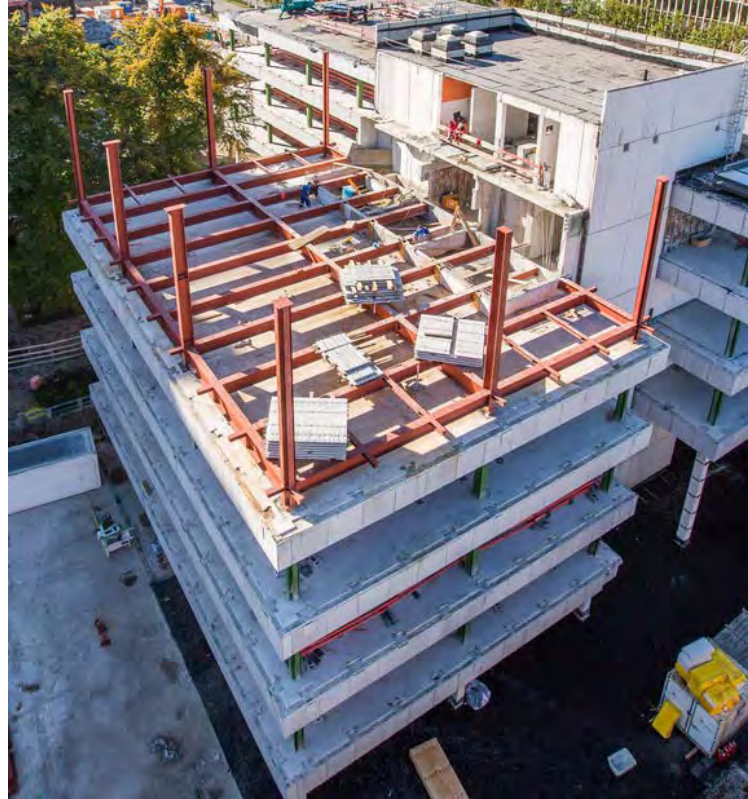




# METALL- UND STAHLBAU

# 1. ABSTURZGEFAHREN



Absturzgefahren sind zuerst durch technische (T), dann durch organisatorische Maßnahmen (O) zu beseitigen oder minimieren. Persönliche Schutzausrüstung (P) darf nur ergänzend dazu genutzt werden wenn ein Restrisiko bleibt. **T-O-P Prinzip**



# PSA GEGEN ABSTURZ

- **Ausrüstung vor jeder Benutzung genau prüfen.**
- Sicherungsseil nur an tragfähigen Anschlagpunkten, möglichst oberhalb der Benutzungsebene einhaken.
- Nur Karabinerhaken mit Sicherung gegen unbeabsichtigtes Öffnen benutzen.
- Schlaffseilbildung durch Einsatz einer Längeneinstellvorrichtung vermeiden.
- Verbindungsmittel (Seile/Bänder) nicht über scharfe Kanten ziehen, nicht knoten und nicht behelfsmäßig verlängern.
- Die PSA ist jährlich prüfen zu lassen
- **Der Umgang mit lebensrettender PSA ist regelmäßig zu Üben**

## Achtung:

Die richtige, sichere Benutzung der PSA und die Ausführung der Rettung sollte vorher praktisch geübt werden.



# NICHT BEGEHBARE BAUTEILE

- Nicht begehbare Bauteile sind z. B. Faserzement-Platten, Lichtbänder und -kuppeln, RWA, Glasdächer oder abgehängte Zwischendecken.
- Bauteile können aufgrund ihrer Materialeigenschaften oder ihrer Konstruktion den Belastungen durch Personen **nicht standhalten**.
- **Lastverteilende Beläge** oder **Laufstege** von mindestens 0,50 m Breite anbringen.
- Laufsteg mit Trittleisten versehen, wenn seine Steigung größer als 1:5 ist.
- Gefährdete Gefahrenbereiche kennzeichnen, ggf. absperren oder durch Warnposten sichern.





# ENTFERNEN VON GITTERROSTEN

- Bereits verlegte Gitterroste nur mit **Erlaubnis** der Bauleitung bzw. des Auftraggebers entfernen.
- Herausgenommene Gitterroste in unmittelbarer Nähe sicher aufbewahren.
- Ersatz-Sicherungsmaßnahmen:
  - feste **Absperrungen**, wenn Öffnungen nicht benötigt werden,
  - **Abdeckung** mit Bohlen (dicht, gegen Verschieben gesichert),
  - In Ausnahmefällen: **Sicherungsposten** aufstellen
- Die Gitterroste nach Beendigung der Arbeiten sachgerecht wieder auflegen und mit den Originalverschraubungen befestigen.



# GERÜSTE

- Nur **geeignete** Gerüste für die jeweilige Montage benutzen – **Einsatzgrenzen** berücksichtigen.
- Gerüst nur nach Freigabe durch Gerüstersteller benutzen (**Kennzeichnung am Gerüst**).
- Vor Benutzen auf augenscheinliche **Mängel** prüfen.
- Keine Anker o. ä. Gerüstbauteile entfernen.
- Einstiegsluken im Gerüst geschlossen halten bzw. absichern.
- Beim Materiallagern auf Gerüst mind. **20 cm breiten Durchgang** freihalten und Tragfähigkeit beachten.
- Werkzeuge und Arbeitsmaterial **sicher ablegen**.
- Nicht auf Gerüstbeläge abspringen.



Prüfprotokoll für Arbeits- und Schutzgerüste				
Gerüstersteller (ggf. Firmenstempel)	Baustelle:			
	Auftraggeber:			
	Befähigte Person:			
Arbeitsgerüst (DIN EN 12811) als				
<input type="checkbox"/> Fassadengerüst	<input type="checkbox"/> Raumgerüst	<input type="checkbox"/> Fahrgerüst		
Schutzgerüst (DIN 4420) als				
<input type="checkbox"/> Fanggerüst	<input type="checkbox"/> Dachfanggerüst	<input type="checkbox"/> Schutzdach	<input type="checkbox"/> Treppenturm	
Sondergerüste:				
Lastklasse				
<input type="checkbox"/> 2 (1,5 kN/m <sup>2</sup> )	<input type="checkbox"/> 3 (2,0 kN/m <sup>2</sup> )	<input type="checkbox"/> 4 (3,0 kN/m <sup>2</sup> )	<input type="checkbox"/> ( kN/m <sup>2</sup> )	
Die Summe der Verkehrslasten aller übereinanderliegenden Gerüstlagen (in einem Gerüstfeld) darf den vorgenannten Wert nicht überschreiten.				
Breitenklasse		<input type="checkbox"/> W06	<input type="checkbox"/> W09	<input type="checkbox"/>
Nutzungsbeschränkung:				
Durch befähigte Person des Gerüsterstellers geprüft:		Der Auftraggeber*		
Datum:	Namensunterschrift:	Datum:	Namensunterschrift:	





# RANDSICHERUNG BEI MONTAGE- BAUSTELLEN

- Grundsätzlich für Arbeitsplätze ab 2 m Absturzhöhe vorsehen.
- Dreiteiligen **Seitenschutz** oder **Geländer** vorsehen (Geländerholm (Handlauf), Zwischenholm (Knieleiste), Bordbrett).
- Alternativ **Flachdachsicherung aus Zurrgurten** anwenden.
- **Mängel**, Veränderungen oder fehlende Bestandteile dem Vorgesetzten bzw. dem Montageleiter **melden**.

## Achtung:

Der Seitenschutz darf von niemandem unbefugt verändert oder demontiert werden.





# HUBARBEITSBÜHNEN, FAHRGERÜSTE

- **Benutzung nur durch unterwiesenes Personal**
- **Standfestigkeit** gewährleisten – Aufstellung auf tragfähigem, möglichst ebenem Untergrund, gegen Wegrutschen oder Einsinken gesichert.
- Ein **Übersteigen** auf angrenzende Bauteile ist **verboten**.
- Bei Montagen mit Hubarbeitsbühnen zusätzlich mit Sicherheitsgeschirr am Arbeitskorb sichern.
- Gerüste **gegen Wegrollen** (z. B. durch Radbremsen oder Spindeln) **sichern**.
- Auf wirksamen dreiteiligen Seitenschutz achten.
- Verfahren mit Personen
  - bei Fahrgerüsten grundsätzlich untersagt,
  - bei Hubarbeitsbühnen laut Prüfbuch.





# LEITERN UND TRITTE

- **Piktogramme** und Prüfnachweis an der Leiter beachten!
- Leitern **sauber halten** (frei von Öl, Schmiere und anderen Substanzen, auf denen Personen ausrutschen könnten).
- **Anlegeleitern:**
  - Anstellwinkel bei Anlegeleitern beachten (**65° bis 75°**).
  - Gegen Abrutschen, Durchbiegen und seitliches Verschieben sichern.
  - 1 m über die Austrittsstelle hinausragen lassen.
- **Stehleitern:**
  - Auf wirksame Spreizsicherung achten.
  - Zusammengeklappte Stehleitern nie als Anlegeleiter verwenden.
  - Standsicher aufstellen, gegen Einsinken sichern.
  - Kein Um- oder Übersteigen von Stehleitern auf andere Ebenen.
  - Die obersten Sprossen der Leiter nicht benutzen.
- Leitern im Verkehrsbereich z. B. durch Absperren **sichern**.



- Die verpflichtenden Verhaltensregeln ergeben sich aus den an der Leiter angebrachten Piktogrammen
- Leitern regelmäßig von einer dazu befähigten Person zu prüfen
- Eine visuelle Kontrolle durch den Benutzer hat zu erfolgen
- Leitern sind bis max. 150 kg belastbar
- Auf der Leiter transportierte Gegenstände dürfen max. 10 kg wiegen
- Die max. Arbeitszeit (in mehr als 2 m Höhe) 2 Stunden pro Tag
- Die Leiter muss wegrutschsicher auf tragfähigen Untergrund stehen
- Eine mangelhafte Leiter muss sofort der Benutzung entzogen werden
- **Leitern von denen aus gearbeitet werden soll, müssen mindestens 8 cm breite Stufen und eine Fußverbreiterung haben. Sprossen sind nur noch für Leitern aus Verkehrsweg ( z.B. Aussteigen auf ein Dach von einer Anlegeleiter aus) zulässig.**



# STOLPERN UND STÜRZEN

## Gefahrenquellen:

- Unebenheiten im Boden
- Steigungen / Gefälle
- Gegenstände am Boden
- Stolperkanten
- Herumliegende Kabel / Leitungen
- Ungeeignete Schuhe
- Ungeeignete Beleuchtungsstärke
- Tragen von Lasten (Sichtbehinderung)
- Witterungsbedingt (Eis, Nässe)
- Verschmutzungen (Öl)





# SCHWERE KÖRPERLICHE ARBEIT

- Heben und Tragen schwerer Lasten
- Arbeiten in Zwangshaltungen
- Sich ständig wiederholende Bewegungsabläufe
- Mögliche Schäden: Wirbelsäulen.- Gelenk.- Muskulatur - Erkrankungen
- Kniende, hockende und kriechende Arbeitshaltung belasten die Kniegelenke und können z.B. Arthrosen hervorrufen
- Belastung ist abhängig von:
  - Lastmasse
  - Häufigkeit der Bewegung
  - Körperhaltung und Position
  - Hebe und Tragetechnik
  - Körperliche Voraussetzungen(z.B. Alter)



# SCHWERE KÖRPERLICHE ARBEIT

## Schutz der Mitarbeiter:

- Technische Arbeits- und Hilfsmittel zum Transport einsetzen (Kran, Stapler, Schubkarre, Sackkarre)
- Verminderung der Gewichte, kleinere Gebindegrößen
- Lieferung wenn möglich direkt an den Einbauort
- Lagerung und Bearbeitung auf einer erhöhten Ablagefläche
- Ruckartige Bewegungen vermeiden
- Stets mit geradem Rücken heben und tragen

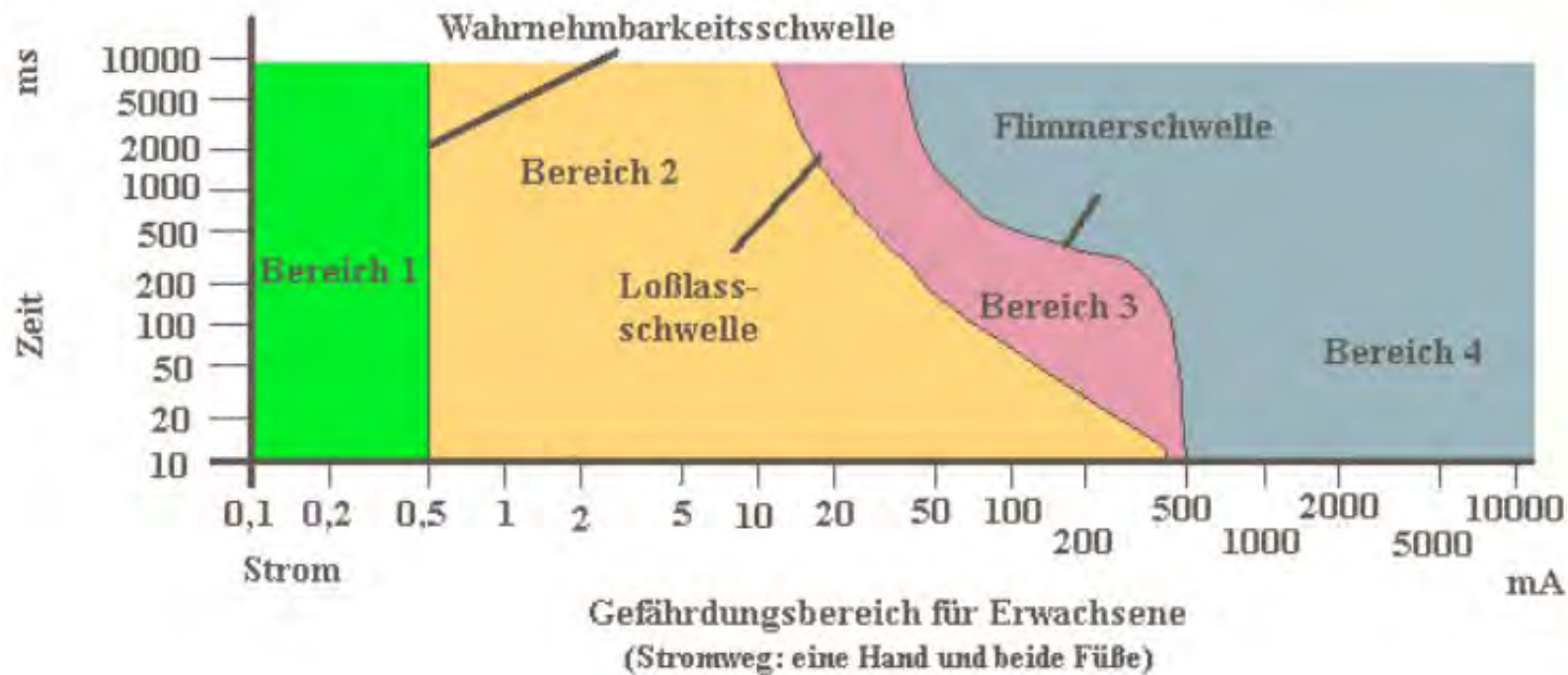


# ELEKTRISCHE BETRIEBSMITTEL

## GEFAHREN DURCH ELEKTRISCHEN STROM

- Herzschädigungen: Arrhythmien, reversibler Herzstillstand und Herzkammerflimmern. Letzteres ist besonders gefährlich, da es bereits bei kleinen Stromstärken eintreten kann und durch die üblichen Wiederbelebensmaßnahmen nicht beeinflusst werden kann.
- Atemstörungen: Bestimmte Stromstärken führen zur Verkrampfung der Atemmuskulatur.
- Verbrennungen: Große Stromstärken können lebensgefährliche Verbrennungen verursachen.
- Nierenschäden: Als Spätfolge ist noch nach vielen Stunden ein Nierenversagen möglich.
- Nervenschäden: Bewusstlosigkeit, Dauerschäden.
- Muskulaturverkrampfung: Ein Verkrampfen der Muskulatur bewirkt, dass die Stromquelle nicht mehr losgelassen werden kann. Dadurch wirkt der Strom länger ein, die anderen genannten Schädigungen werden dadurch entsprechend schlimmer.
- Schock: Ein Stromschlag kann einen Schock hervorrufen. Ein Schock kann tödlich sein.





Bereich 1: Wechselstrom wird von den meisten Menschen nicht wahrgenommen

Bereich 2: Kribbeln ist spürbar bis hin zu Krämpfen. Selten Schäden.

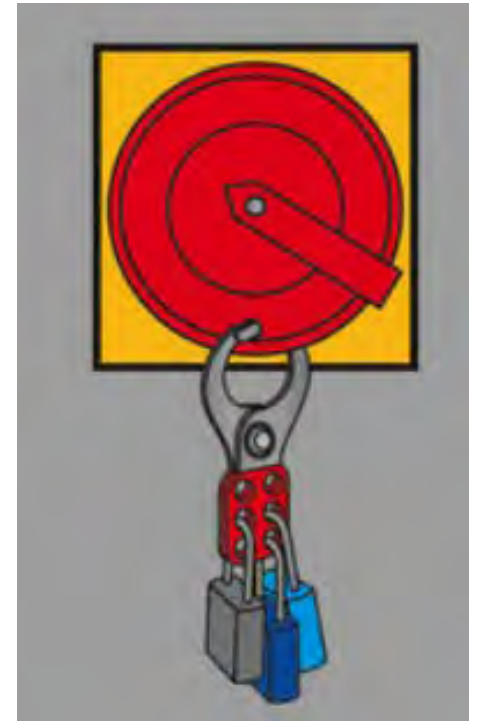
Bereich 3: Aufgrund Muskelverkrampfung ist Loslassen nicht möglich

Bereich 4: Schwere Schädigung, oft tödlich, Herzkammerflimmern

**Bereits Stromstärken von nur 50 Milliampere können tödlich sein und Herzkammerflimmern verursachen.**

## Sicherheitsregeln für den Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln

- Vor Benutzung auf einwandfreien Zustand überprüfen.
- Nur für Umgebungseinflüsse geeignete elektrische Betriebsmittel auswählen und benutzen (innen / außen, Feuchte usw. ).
- Keine nassen elektrischen Geräte benutzen.
- Bei Störung sofort Spannung abschalten.
- Keine Reparaturen an elektrischen Betriebsmitteln ausführen.
- Schutzeinrichtungen und Abdeckungen von elektrischen Betriebsmitteln nicht öffnen oder manipulieren.
- Schäden an elektrischen Betriebsmitteln sofort dem Vorgesetzten melden und das Betriebsmittel gegen erneutes Ingangsetzen sichern (**Lockout Tagout**).
- Betriebsmittel nur entsprechend den elektrotechnischen Regeln und bestimmungsgemäß betreiben.
- Kabeltrommeln bei hoher Belastung komplett abrollen.



# KLIMA - MONTAGE BEI SCHLECHTEN WITTERUNGSBEDINGUNGEN



- Vor Montagebeginn aktuelle **Wettervorhersage** prüfen.
- **Montagearbeiten** in der Höhe ohne geeignete Schutzmaßnahmen bei schlechten Witterungsbedingungen (Beginn der Dämmerung, dichter Nebel, aufziehendes Gewitter, starker Regen, Schneetreiben, Eis- und Reifglätte sowie starker Wind) **einstellen**.
- Bei aufkommendem Sturm (ab Windstärke 6) Krane, Fahrgerüste u. ä. **gegen Umstürzen sichern**, z. B. Notverankerung.
- Wenn möglich vorübergehend wetterunabhängige Arbeiten ausführen.

## Achtung:

Sturm, starker Regen, Frost u. a. Naturereignisse können die Standsicherheit und Tragfähigkeit negativ beeinträchtigen!





# MONTAGEARBEITEN UNTER KÄLTE- ODER FROSTBEDINGUNGEN

- Grundsätzlich keine Montagebauteile betreten, die von **Schnee und Eis** bedeckt sind.
- Gefährdung durch herabfallende Schnee- oder Eismassen berücksichtigen – **Gefahrenbereiche sichern**.
- **Windschutzvorrichtungen** oder Bedachungen einsetzen.
- Für genügend **Flüssigkeitszufuhr** (warme alkoholfreie Getränke) sorgen.
- Geeignete **Kälteschutzkleidung** (möglichst aus Mikrofaser) und Helm mit Stirnband tragen.



## Achtung:

Beim Arbeiten unter Kälte- oder Frostbedingungen geht der größte Teil der Wärme über den Kopf verloren.





# MONTAGEARBEITEN BEI HOHEN TEMPERATUREN

- Für ausreichende Be- und Entlüftung, ggf. **Luftkühlung** sorgen.
- **Sonnendächer und -schirme** verwenden.
- **Arbeitszeiten** in die kühleren Tageszeiten **verschieben**.
- Für ausreichende Gewöhnung an Arbeiten bei großer Hitze (**Akklimatisierung**) sorgen.
- Durch **Pausenregelungen** körperliche Belastungen reduzieren.
- Angepasste Arbeitskleidung (**UV-undurchlässige Textilien**) und ggf. **Sonnenbrillen** tragen.
- **Sonnenschutzmittel** anwenden.
- Ausreichend **trinken** (isotonische Getränke)!
- Arbeitsmedizinische Vorsorge der Haut veranlassen ( Vorsorge Hautkrebs)

# GEWITTER UND BLITZSCHLAG

- Feste Gebäude oder Fahrzeuge aufsuchen (**Faradayscher Käfig**).
- Offenes Gelände, Hügel und Höhenzüge meiden!
- Von frei stehenden Bäumen oder Masten mindestens drei Meter **Abstand halten**.
- Aufenthalt auf oder in Gewässern vermeiden!
- Wegen der Schrittspannung die **Füße zusammenstellen**, in die **Hocke** gehen, **Arme am Körper** halten, den **Kopf einziehen** und eine **Vertiefung aufsuchen**!

## Achtung:

Bei Gewittern ist das Arbeiten auf frei stehenden Stahlbauteilen lebensgefährlich!



# UMGANG MIT GEFAHRSTOFFEN



## Häufige Gefahrstoffquellen:

- Kühlschmierstoffe
- Schweißrauch
- Stäube durch Trennschleifen (Metalle, Schwermetalle, Staub, Ruß)
- Organische Lösemittel
- Lacke
- Reiniger
- Kunstharze
- Kleber
- Krebserzeugende Benzole im Kraftstoff
- Asbest (Abbrucharbeiten)
- Dioxine, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (nach Bränden)





- Für ausreichende **Be- und Entlüftung** sorgen.
- Bei Bedarf: Arbeitsbereich abgrenzen, z. B. durch Absperrungen.
- Gefäße **nicht offen** stehen lassen.
- Beim Ab- und Umfüllen bzw. beim Mischen der Komponenten **Verspritzen vermeiden**.
- **Vorratsmenge** am Arbeitsplatz auf einen Schichtbedarf **beschränken**.
- **Gefahren- und Sicherheitshinweise** auf Etiketten beachten.
- Erforderliche **Persönliche Schutzausrüstung** (z. B. Schutzhandschuhe, Schutzbrille) tragen.



**Achtung:**

Einatmen, Verschlucken oder Aufnahme von Gefahrstoffen über die Haut kann zu ernstesten Gesundheitsschäden führen.



# KÜHLSCHMIERSTOFFE



**Verwendung von Kühlschmierstoffen (KSS)** ist in der Metallbearbeitung weit verbreitet

- Anwendung beim Bohren, Schneiden, Schleifen und Drehen
- Stark alkalisch, verursacht Hautschäden
- Kann keimbelastet sein (Bakterien, Pilze)
- Die Eigenschaften können sich durch Verdunstung, Verschmutzung, chemische Reaktion oder Eintrag von Biostoffen verändern

**Gesundheitsgefahren:**

- Vor allem Hautkrankheiten durch Kontakt
- Augenreizungen / Augenschäden durch direkten Kontakt
- Reizungen und Erkrankungen der Atemwege durch Einatmen von Dämpfen und Aerosolen
- Nicht wassermischbare KSS können krebserregend wirken
- Nur Wassermischbare KSS unterliegen einer „Verkeimung“ durch Pilze, Hefen, Bakterien- biologische Gefahren für den Mitarbeiter

# SCHWEIßEN



## Schweißrauch enthält viele Gefahrstoffe z.B.:

- Giftige: Manganoxid, Zinkoxid, Kupferoxid, Stickstoffoxide, Kohlenmonoxid, Phosgen
- Krebserzeugend: Chrom 6, Bleioxid, Nickeloxid, Berylliumoxid, Cadmiumoxid, Cobaltoxid, Ozon, Formaldehyd
- Besondere Gefahr durch sehr kleine Partikelgrößen- 98,9 % des Schweißrauches bestehen aus diesen Partikeln, die eingeatmet werden
- Schutz durch FFP3 Maske, da diese auch für krebserregende Stoffe geeignet ist

## Weitere Gefahren:

- Elektrische Gefahren ( Lichtbogen, Schlag - Lebensgefahr)
- Strahlung ( UV und Infrarotstrahlung) Gefahr für Augen und Haut
- Radioaktive Strahlung bei thoriumhaltigen Wolframelektroden
- Blendung der Augen- kann zu schweren Augenschäden führen
- Verbrennungsgefahr, Schutzkleidung und geeignete Handschuhe tragen

# BE- UND ENTLADEN



- Beim Abladen auf die **Sicherung** der auf dem Fahrzeug verbleibenden Montagebauteile achten.
- **Einseitige** Fahrzeugentlastung vermeiden – Kippgefahr!
- Beim Beladen auf eine möglichst **gleichmäßige Belastung** der Räder achten.
- Ausreichende **Kommunikation** zwischen den Beteiligten sicherstellen (Kraftfahrer, Kranführer, Einweiser, Anschläger)
- **Einweisung** mittels bekannter Handzeichen.
- Windverhältnisse beachten.
- **Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten - Lebensgefahr!**
- Schutzhelm tragen!





# KRANE

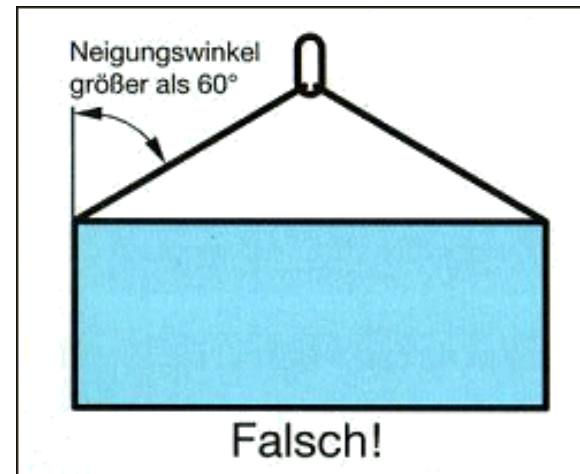
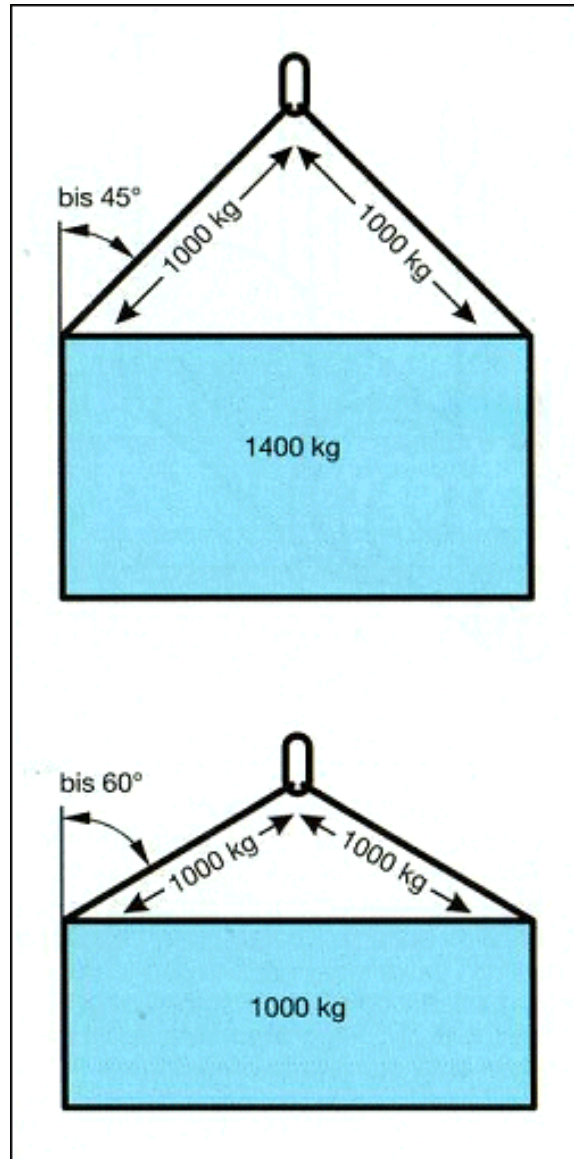
- **Tragfähigkeit** des Untergrunds prüfen.
- **Abstützungen** benutzen.
- **Sicherheitsabstände** zu Baugruben- oder Grabenkanten einhalten.
- Auf evtl. vorhandene elektrische Freileitungen achten.
- **Kommunikation** (Sicht- oder Funksprechverbindung) sicherstellen.
- Für die Zusammenarbeit mehrerer Krane Regelungen zu Arbeitsabläufen, Vorfahrten u. a. festlegen.

## Achtung:

Die Zusammenarbeit mehrerer Krane ist möglichst in Form einer Betriebsanweisung zu regeln!



# ANSCHLAGEN VON LASTEN



- **Kommunikation** (Handzeichen, Sprechfunk) mit dem Kranführer sicherstellen.
- Anschlagmittel (Seile, Ketten, Hebebänder) nicht über die **zulässige Belastung** hinaus beanspruchen.
- Lasten nicht durch Einhaken unter die Umschnürung transportieren.
- Nur Anschlagmittel mit **Sicherheitshaken** verwenden.
- Pendeln der Last durch **mittige Stellung** des Kranhakens über der Last vermeiden.
- Lange Teile eventuell mit **Leitseilen** führen.
- Bei mehrsträngigen Anschlagmitteln den Neigungswinkel der Stränge kleiner 60° wählen und auf die Reduzierung der Tragfähigkeit achten

# LAGERN VON MONTAGEBAUTEILEN

- Teile möglichst **vom Transportfahrzeug aus** montieren.
- Bauteile **kipp- und rutschsicher** unter Vermeidung unzulässiger **Beanspruchung** lagern.
- Lagerplätze **waagrecht, eben** und ausreichend **tragfähig** herrichten.
- Auf ausreichenden **Abstand** von mind. 0,50 m zu bewegten Teilen (z. B. Kran) achten.
- Bei Lagerung an und auf bereits vorhandenen Bauwerksteilen, vorher deren **Tragfähigkeit** prüfen.





# MONTAGE IN GRUBEN UND GRÄBEN

- Gefahr verschüttet zu werden durch abrutschende Böschung
- Montagearbeiten nur in ausreichend gesicherten (**abgeböschten oder verbauten**) Gruben bzw. Gräben ausführen.
- Schutzstreifen von 0,6 m am Gruben- bzw. Grabenrand lastfrei halten.
- Auf ausreichende **Arbeitsraumbreiten** achten.
- Geeignete **Zugangswege** nutzen (Leitern als Verkehrswege bis 5 m).
- Bei Bedarf: Vor Arbeitsbeginn **freimessen** (Messung der Atematmosphäre auf gefährliche Gaskonzentrationen).







Warnung vor herabfallenden Gegenständen

# ÜBEREINANDER LIEGENDE MONTAGESTELLEN



- **Helmpflicht!**
- **Untere Arbeitsplätze** und Verkehrswege gegen herabfallende, abgleitende oder abrollende Gegenstände **schützen**.
- Schutz z. B. durch Abdeckungen, Gerüstbeläge, Fangwände, Fanggitter, Fangnetze, Schutzdächer gewährleisten.
- Auf den oberen Arbeits- bzw. Montageplätzen Werkzeuge und Kleinmaterial **in geeigneten Behältern** mitführen und aufbewahren.
- Gefährdete Bereiche **kennzeichnen** und erforderlichenfalls **absperren** oder durch **Warnposten** sichern.

## Achtung:

Teile oder Werkzeuge dürfen bei Montage in großen Höhen nicht lose in den Händen oder in offenen Taschen getragen werden.



# BRAND- UND EXPLOSIONSSCHUTZ

- Feuergefährliche Arbeiten genehmigen lassen (Erlaubnisschein).
- Verbote zum Rauchen und Betreten mit offenem Feuer einhalten.
- Bei Bedarf nur ex-geschützte Maschinen und Fahrzeuge einsetzen.
- Geeignete **Löschmittel** für Brandbekämpfung vorhalten.
- **Brandwachen** organisieren.
- Im Brandfall Arbeit sofort einstellen, Feuerwehr alarmieren, Menschenrettung und Löschmaßnahmen einleiten.



## Achtung:

Kriechende Dämpfe sind schwerer als Luft und bilden mit Luft auch in größerer Entfernung explosionsfähige Gemische.

# VERSCHWEIßEN VON BAUTEILEN

- Bauteile nur mit entsprechender Qualifikation und mit geprüfter Schweißtechnik verschweißen (Schweißerpass, Prüfnachweise).
- Genehmigung/Schweißerlaubnis einholen.
- Gefahrbereiche **absichern** – brennbare Gegenstände entfernen oder abdecken.
- Für ausreichende **Belüftung** sorgen.
- **Feuerlöscher** bereithalten, und **Brandwache** festlegen.
- Schweißerarbeitsplätze durch Aufstellen von **Schutzblenden** abtrennen.
- Verfahrensspezifische Maßnahmen beachten (**Elektro- bzw. Gasschweißen**)
- **Schweißerschutzkleidung** tragen.







# VERSCHRAUBEN VON BAUTEILEN

- **Bauteile** zum Verschrauben ausreichend **sichern** (z. B. Spannvorrichtungen benutzen).
- **Passende** Schraubendreher für die jeweiligen Schraubenschlitze einsetzen.
- Schraubendreher **nicht** als Stemm-, Brech- oder Hebelwerkzeuge verwenden!
- Schraubenschlüssel (möglichst Ringschlüssel) nur mit passender **Schlüsselweite** benutzen.
- Überdrehen von Schrauben durch **Drehmomentenkupplung** vermeiden.
- Bei der Befestigung von Dichtschrauben Werkzeuge mit **Tiefenanschlag** verwenden.

**Achtung:**

Durch Abrutschen beim Verschrauben können Sie Ihren sicheren Stand bzw. Halt verlieren.





# HYDRAULISCHE WERKZEUGE

- Vor dem Montageeinsatz auf Beschädigungen und ordnungsgemäße Funktion **kontrollieren**.
- Mit den Fingern u. a. Körperteilen **Abstand** von in Betrieb und unter Druck befindlichen hydraulischen Werkzeugen **halten**.
- Hydraulikschläuche nicht in den Händen halten, wenn Werkzeuge mit Druck betrieben werden.
- Geeignete **Schutzkleidung** (insbesondere Schutz-handschuhe) tragen.
- **Auslaufen** und **Verschütten** von Hydraulikflüssigkeit vermeiden.
- **Unter hohem Druck austretendes Hydrauliköl kann in die Haut eindringen und zum Tode führen**



## Achtung:

Hydraulische Werkzeuge werden mit hohe Druck betrieben und erzeugen beim Arbeiten starke Kräfte.

# HANDWERKZEUGE

- Werkzeuge bei der Montage in der Höhe am Werkzeuggürtel o. a. geeigneten Verankerungspunkten sichern.
- Arbeitsmittel **nicht zweckentfremden!**
- Hammer: Kopf gratfrei und gegen Abfliegen gesichert; Stiel glatt, nicht gespalten und geflickt.
- Meißel: Spitz und scharf; Schlagfläche ohne Grate.
- Feile: Nur mit Heft verwenden.
- Schadhafte Arbeitsmittel austauschen oder instand setzen lassen.

## Achtung

Niemals spitze oder scharfe Handwerkzeuge in Hosen- oder Jackentaschen stecken.



# ELEKTROSICHERHEIT

- Bei Versorgung über Baustromverteiler auf vorschriftsmäßige **Erdung** achten und Fehlerstromschutz (RCD) arbeitstäglich prüfen.
- Als bewegliche Leitungen sind Gummischlauchleitungen **H07RN-F** bzw. **A07RN-F** oder gleichwertige Bauarten zu verwenden.
- Leitungsroller mit **Überhitzungsschutz** und **spritzwassergeschützten** Steckdosen einsetzen.
- Vor Arbeitsbeginn elektrische Arbeitsmittel, insbesondere Stecker und Kabel **auf Beschädigung kontrollieren**.
- **Netzspannung** muss mit der Angabe auf dem **Typenschild** des Betriebsmittels übereinstimmen.
- Bei Bedarf Arbeitsmittel nur über **Schutzkleinspannung** oder **Schutztrennung** betreiben.





# PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNGEN

- Montagearbeiten nur mit ausreichender Schutzausrüstung durchführen.
- Das Tragen von **Schutzschuhen** ist grundsätzlich Pflicht! (Kategorie S3)
- In Gefahrenbereichen (u. a. bei Kranbetrieb) **Schutzhelm** ggf. auch mit Kinnriemen tragen.
- Weitere Schutzausrüstungen:
  - Augen- und Gesichtsschutz (Schutzbrille, Gesichtsschutzschild)
  - Schutzhandschuhe
  - Gehörschutz
  - PSA gegen Absturz
  - Warnkleidung/-weste

## Achtung:

Das Tragen der Ausrüstung dient dem Schutz Ihres Körpers und liegt daher in Ihrem eigenen Interesse!