

Baustellen-Einrichtung Baustellen-Betrieb

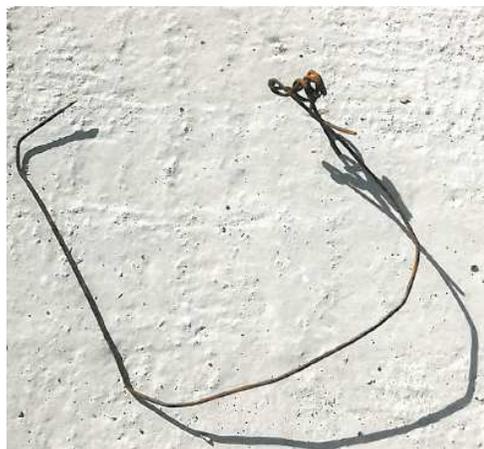
Umsetzung von Betriebssicherheitsverordnung und Arbeitsstätten-Verordnung

Einführung

- Anforderung aus RAB 30 an Koordinatoren:
 - Beraten bei der Planung der Baustellen-Einrichtung
 - dabei: Fokus auf die gegenseitigen und/oder gemeinsamen Gefährdungen

- unter Berücksichtigung der aktuellen ...
 - Arbeitsstättenverordnung, nebst Techn. Regeln für Arbeitsstätten (ASR)
 - Betriebssicherheitsverordnung, nebst Techn. Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)

Kranbetrieb



Kranbetrieb



Betriebssicherheitsverordnung

➤ Anhang 1: Besondere Vorschriften für bestimmte Arbeitsmittel

Pkt. 2: Besondere Vorschriften für die Verwendung von Arbeitsmitteln zum Heben von Lasten

- Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass ...
 - Standsicherheit und Festigkeit von Arbeitsmitteln zum Heben von Lasten + die Lastaufnahmeeinrichtung jederzeit sichergestellt ist;
 - ggf. Einrichtungen, die ein Überschreiten der zul. Last verhindern, vorgesehen werden;
 - die korrekte Durchführung der Maßnahmen von einem besonders eingewiesenen Beschäftigten überprüft wird.
 - Arbeitsmittel zum Heben von Lasten mit einem deutlich sichtbaren Hinweis auf die zulässige Tragfähigkeit versehen sind.



Betriebssicherheitsverordnung

➤ Anhang 1: Besondere Vorschriften für bestimmte Arbeitsmittel

Pkt. 2: Besondere Vorschriften für die Verwendung von Arbeitsmitteln zum Heben von Lasten

- Der Arbeitgeber hat Maßnahmen zu treffen, die verhindern, dass Lasten ...
 - sich ungewollt gefährlich verlagern oder herabstürzen
 - unbeabsichtigt ausgehakt werden können

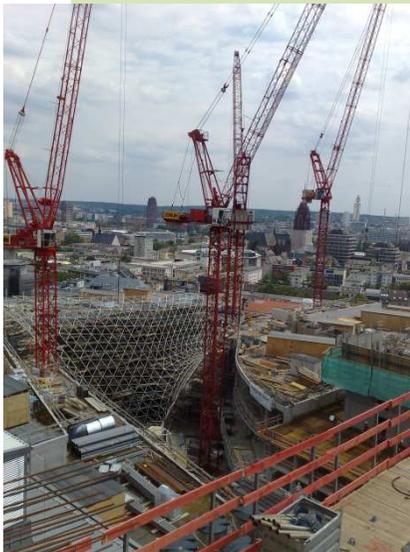


Betriebssicherheitsverordnung

➤ Anhang 1: Besondere Vorschriften für bestimmte Arbeitsmittel

Pkt. 2: Besondere Vorschriften für die Verwendung von Arbeitsmitteln zum Heben von Lasten

- Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass...
 - Lasten sicher angeschlagen werden
 - Lasten, Lastaufnahme- und Lastanschlagmittel sich nicht unbeabsichtigt lösen oder verschieben können
 - den Beschäftigten angemessene Informationen über Eigenschaften + zul. Einsatzgebiete zur Verfügung stehen
 - Beschäftigte nicht durch hängende Lasten gefährdet werden
 - Lastaufnahme und Lastanschlagmittel entsprechend den zu handhabenden Lasten ... ausgewählt werden.



sicherer Kranbetrieb: eine Koordinatoren-Aufgabe?

- Verantwortlichkeit für sicheren Kranbetrieb liegt zunächst bei den Arbeitgebern
- kann man sich als Koordinator nach BaustellV deswegen „zurücklehnen“?
 - nicht unbedingt
 - Mängel bzw. falsche Nutzung führen fast automatisch zu einer gegenseitigen Gefährdung
 - hier sollen typische Mängel im Kranbetrieb und Lösungsansätze aufgezeigt werden, wie Koordinatoren im Rahmen ihrer Leistungen gefährdungs-minimierend eingreifen können.

Kranbetrieb: falsche Nutzung von Lastaufnahmemitteln



solche Bilder sollten einen misstrauisch werden lassen ...



falsche Nutzung von Lastaufnahmemitteln: Mörtelwannen



Mörtelwannen sind nur für den Transport von sich selbst stellendem Material zugelassen !!!

falsche Nutzung von Lastaufnahmemitteln: Gitterboxen



alte Gitterboxen sind nicht für den Kranbetrieb zugelassen

falsche Nutzung von Lastaufnahmemitteln: Gitterboxen



alte Gitterboxen sind nicht für den Kranbetrieb zugelassen: falsches Anschlagen vorprogrammiert

falsche Nutzung von Lastaufnahmemitteln: Gitterboxen



Probleme bei für den Kranbetrieb zugelassenen Gitterboxen:

- zu hohe Beladung
- dünne Schalanker + Bew.-stäbe rutschen durch
- fehlende Kennzeichnung für die zulässige Belastung



falsche Nutzung v. Lastaufnahmemitteln: Bewehrungsseisen



benjamin.milner@bls-energieplan.de



Probleme bei der Anlieferung von Bewehrungsseisen:

- selten geeignete Anschlagmittel
- keine geeignete Lastaufnahmemittel vor Ort
- durchfädeln von Stahlseilen durch Bügel-Pakete problematisch



Nutzung von Lastaufnahmemitteln für Bewehrungsseisen



Probleme:

- Nachträgliches „Durchfädeln“ von Stahlseilen durch Rundstahl-Bügel
- Sind alle Bügel erfasst?
- Gefahr des Herausfallens einzelner Bügel



Lösung:

- Anlieferung von Kleinteilen + Rundstahlbügel in geeign. Lastaufnahmemitteln
- oder zumindest Bereitstellung geeigneter Lastaufnahmemittel vor Ort

Nutzung von Lastaufnahmemitteln für Bewehrungsseisen



Lösung:

- Anlieferung mit Einweg-Hebebändern

Probleme:

- Wiederverwendung muss ausgeschlossen werden
- Frage der ausreichend bemessenen Tragfähigkeit

falsche Nutzung von Lastaufnahmemitteln: Paletten



Probleme beim Krantransport von Paletten:

- selten Verwendung einer Krangabel
- Sicherung der Beladung gegen Herausfallen zweifelhaft bzw. überhaupt nicht vorhanden



falsche Nutzung von Lastaufnahmemitteln: Schuttmulden

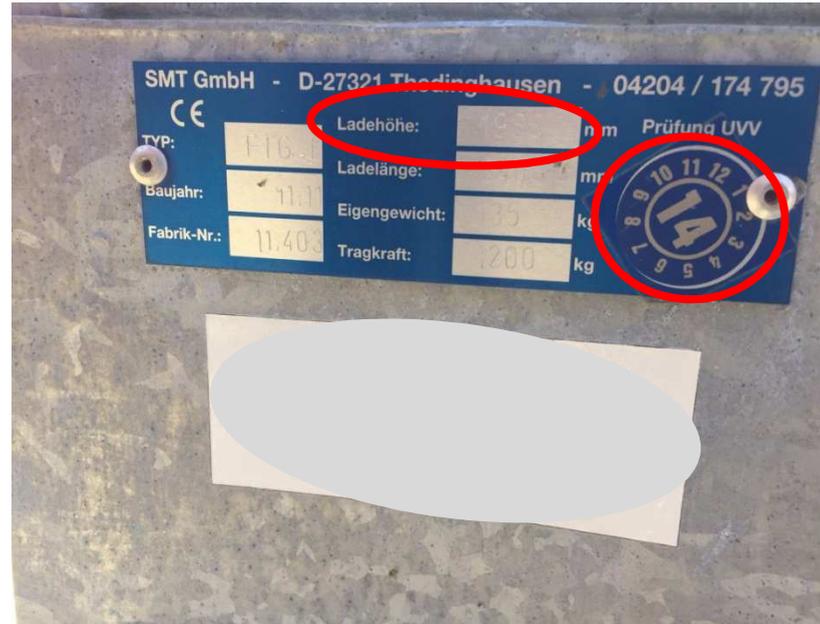


Probleme beim Kraneinsatz von Schuttmulden:

- Schuttmulden müssen für den Kranbetrieb zugelassen sein:
umlaufend gleich hohe Wandungen, verstärkter Rahmen oben und vier bewegliche Anhängösen am oberen Rahmen
- Anschlagen nur an den oberen vier Ösen zulässig
- i. d. R. fehlende Kennzeichnung (zul. Last)
- i. d. R. fehlender Nachweis durchgeführter Prüfungen



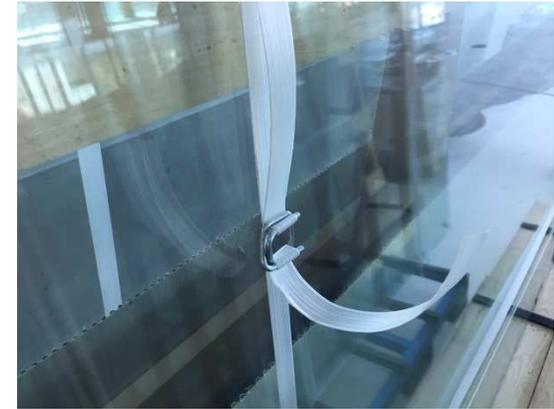
falsche Nutzung v. Lastaufnahmemitteln: Gestelle



Probleme bei der Nutzung kranbarer Gestelle:

- falsche Beladung (hier zu hohe Rahmen befördert)
- fehlende oder zu weit zurück liegende Prüfungen
- falsche, nicht ausreichend tragfähige Befestigungen

falsche Nutzung v. Lastaufnahmemitteln: Gestelle



sicherer Kranbetrieb: eine Koordinatoren-Aufgabe?

➤ Feststellungen / Probleme:

- Verwendung von Lastaufnahme- und Anschlagmitteln erfolgt häufig „zufällig“, d. h. die Auswahl wird öfters den Beschäftigten überlassen.
- Lastaufnahme- und Anschlagmittel sind selten (aktuell) geprüft.
- Lastaufnahme- und Anschlagmittel sind selten hinsichtlich der zulässigen Tragfähigkeit gekennzeichnet.
- Lastaufnahme- und Anschlagmittel mit den genannten „Mängeln“ werden bereits so mit Material auf die Baustelle geliefert.
- Beschäftigte werden häufig nicht adäquat unterwiesen, es werden selten Anschläger benannt.
- Lasten sind häufig nicht ausreichend gegen Herausfallen / Abstürzen gesichert.

sicherer Kranbetrieb: eine Koordinatoren-Aufgabe !!

- mögliche Koordinatoren-Einflussnahme für sicheren Krantransport:
 - Bereits in der Ausschreibung auf die eigentlich als Nebenleistung einzustufenden Anforderungen für einen sicheren Kranbetrieb hinweisen.
 - Die Benennung von ausreichend befähigten Anschlägern einfordern.
 - Spätestens in den Koordinatoren-Sicherheitseinweisungen auf die Problematik eingehen und insbesondere die Materialanlieferung thematisieren.
 - Das sichere Anschlagen von Lasten zu einem Kontroll-Schwerpunkt bei den Baustellen-Begehungen machen.
 - Letztere Leistung ist auch abzuleiten aus § 3 (3) 5., BaustellV:
„Der Koordinator hat während der Ausführung des Bauvorhabens die ordnungsgemäße Anwendung der Arbeitsverfahren durch die Arbeitgeber zu koordinieren.“

Fazit

Koordinatoren können einen wesentlichen Beitrag zur Minimierung von Gefährdungen infolge unsachgemäßem Kranbetrieb leisten !!



Wesentliche Anforderungen aus der Arbeitsstätten-Verordnung sowie den konkretisierenden Regeln ASR zur Planung der Baustellen-Einrichtung



Technische Regeln für Arbeitsstätten (1)

ASR A 1.2:	Raumabmessungen	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 1.3:	Sicherheitskennzeichnung	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 1.5:	Fußböden	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 1.6:	Fenster, Oberlichte	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 1.7:	Türen und Tore	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 1.8:	Verkehrswege	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 2.1:	Absturz	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 2.2:	Maßnahmen gegen Brände	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 2.3:	Fluchtwege	<i>bekannt gemacht</i>

Technische Regeln für Arbeitsstätten (2)

ASR A 3.4:	Beleuchtung	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 3.4.3:	Sicherheitsbeleuchtung	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 3.5:	Raumtemperatur	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 3.6:	Lüftung	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 3.7:	Lärm	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 4.1:	Sanitärräume	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 4.2:	Pausen- / Bereitschaftsräume	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 4.3:	Erste Hilfe	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 4.4:	Unterkünfte	<i>bekannt gemacht</i>
ASR A 5.2:	Straßenbaustellen	<i>als Entwurf veröffentlicht</i>

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 1.3

ASR A 1.3: Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Kennzeichnung

Ausgabe: Februar 2013

zuletzt geändert GMBI 2017, S. 7

Technische Regeln für Arbeitsstätten	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung	ASR A1.3
--------------------------------------	---	----------

Verbotszeichen



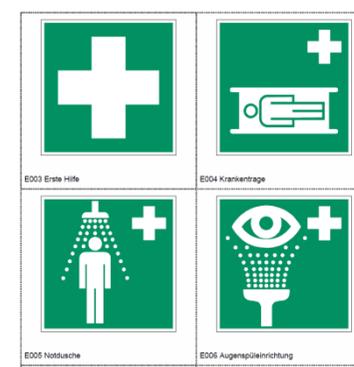
Warnzeichen



Gebotszeichen



Rettungszeichen



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 1.3

ASR A 1.3: Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Kennzeichnung



Sinnhaftigkeit solcher genereller Aushänge?
Beschäftigte werden dazu erzogen, Gebots- und
Verbotsschilder zu missachten!

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 1.8

ASR A 1.8: Verkehrswege

Ergänzende Anforderungen an Baustellen:

- Zwischen Baustraßen und Böschungskanten bzw. Verbaukanten sind Sicherheitsabstände gemäß DIN 4124 einzuhalten
- Mindestbreiten von Verkehrswegen auf Baustellen: 0,50 m gegenüber den ansonsten gestaffelten Anforderungen
- Laufstege nur bis max. 30 Grad steiler als 11 Grad mit Trittleisten

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 1.8

ASR A 1.8: Verkehrswege

Ergänzende Anforderungen an Baustellen:

- Mindesthöhe von 2,00 m darf in Ausnahmefällen unterschritten werden.
- Vereinfachungen bei der Gestaltung von Geländern an Treppenläufen und -podesten
- Hinweise f. d. vom Regeltext abweichenden Anforderungen an Bautreppen, Geländer und Zwischenholme

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 1.8

ASR A 1.8: Verkehrswege / Negativ-Beispiele

Schlecht begehbare Verkehrswege infolge ungeplanter Materiallagerung:
Logistikkonzept ?



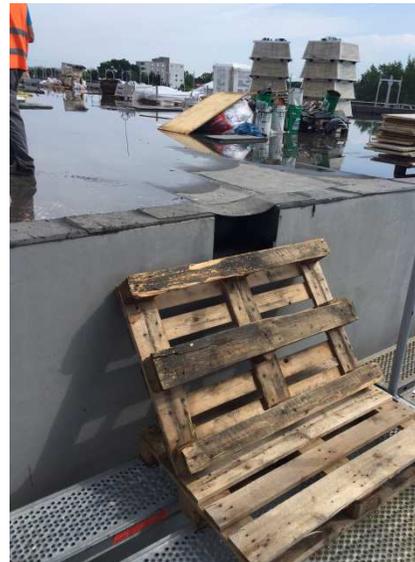
Verkehrswege müssen bei jeder Witterung sicher begehbar sein:
Räumdienst frühzeitig beauftragen!



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 1.8

ASR A 1.8: Verkehrswege / Negativ-Beispiele

Selbst (willkürlich) geschaffene
Verkehrswege:
rechtzeitige Planung!



Paletten immer mit lastver-
teilendem Belag abdecken!



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 1.8

ASR A 1.8: Verkehrswege / Positiv-Beispiele

Baustellen-Verkehrswege im Vorfeld planen
und entsprechend ausgestalten:
Untergrund / Abgrenzung / etc.



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 1.8

Fahrwege / Negativ-Beispiele: ungesichertes Rückwärtsfahren



Rückwärtsfahren sollte durch entsprechende Maßnahmen möglichst komplett vermieden werden



Eingesetzte Einweiser müssen adäquat geschult werden!

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 1.8

Fahrwege / Negativ-Beispiele: Fahren zu dicht an Aufgrabungen



Bei der Festlegung von Fahrwegen müssen Aufgrabungen berücksichtigt und dann in ausreichendem Abstand abgesperrt werden

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 1.8

Fahrwege / Negativ-Beispiele: Fahrzeug- und Personen-Verkehr



Personen- und Fahrzeug-Verkehr wirksam trennen.
Wirksame Absperrungen (flexibel anpassbar) planen.

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 2.2

ASR A 2.2: Maßnahmen gegen Brände

Ergänzende Anforderungen an Baustellen:

- Bei allen Arbeiten mit Brandgefährdung ist auf Baustellen für jedes eingesetzte Arbeitsmittel ein Feuerlöscher (6 LE) vorzuhalten.
- Personen, die mit Feuerlöscheinrichtungen tätig werden, sind theoretisch und praktisch im Umgang mit Feuerlöschern zu unterweisen. (Wiederholung alle 3 – 5 Jahre).
- Die an den Brandschutz Helfer gestellten Anforderungen sind für Baustellen nicht zwingend zu erfüllen.



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 2.2

ASR A 2.2: Maßnahmen gegen Brände

Grundsätzliche Anforderungen an Arbeitsstätten (5.1, ASR A2.2):

- Der Arbeitgeber hat durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass die Beschäftigten im Brandfall unverzüglich gewarnt und zum Verlassen von Gebäuden aufgefordert werden können..
- Brände können durch Personen oder Brandmelder erkannt und gemeldet werden.
- Als Brandmelder werden technische Geräte oder Anlagen zum Auslösen eines Alarms im Falle eines Brandes bezeichnet.
- Automatische Brandmelde- und Alarmierungsanlagen sind zu bevorzugen. Technische Maßnahmen sind vorrangig umzusetzen.



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 2.3

ASR A 2.3: Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan

Ergänzende Anforderungen an Baustellen:

- Abstimmungen der Arbeitgeber untereinander unter Berücksichtigung der Hinweise des SiGe-Koordinators.
- Abweichungen von Anordnung, Abmessungen und Ausführungsvorgaben im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung möglich
- Fluchtwege auch über temporäre Einrichtungen (wie Leitern und Gerüste) zulässig
- Flucht- und Rettungsplanaushang an zentraler Stelle (wie dem s. g. „schwarzen Brett“) aushängen

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 2.3

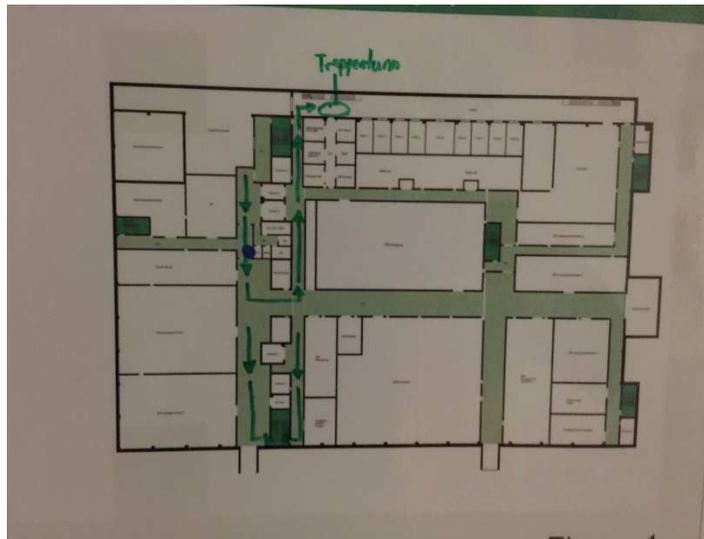
ASR A 2.3: Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan



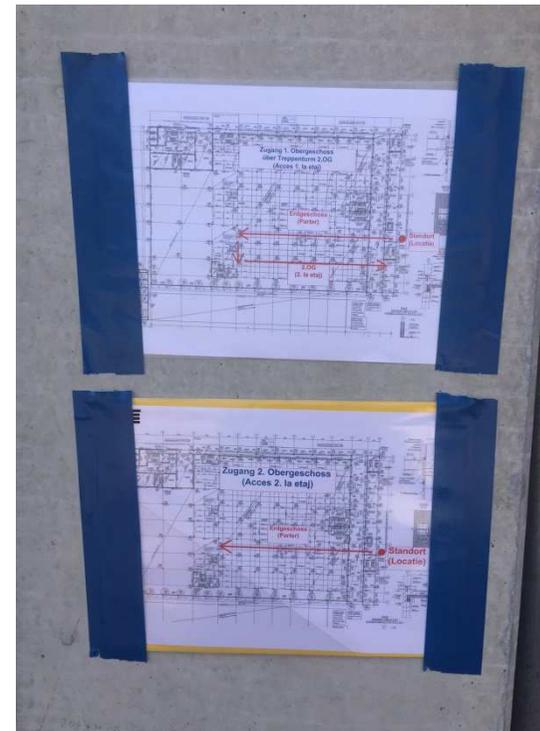
Wichtiger als komplette Fluchtwegepläne sind
Fluchtweg-Kennzeichnungen und Ortsangaben.

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 2.3

ASR A 2.3: Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan



Fluchtweg-Pläne müssen wegen sich ändernder Rand-Bedingungen ständig angepasst werden. Wer macht das?



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 3.4

ASR A 3.4: Beleuchtung

Ergänzende Anforderungen an Baustellen

Tabelle 2: Mindestwerte der Beleuchtungsstärken auf Baustellen

Arbeitsbereiche, Arbeitsplätze, Tätigkeiten auf Baustellen	lx
Allgemeine Beleuchtung, Verkehrswege	20
Grobe Tätigkeiten, z. B.: Erdarbeiten, Hilfs- und Lagerarbeiten, Transport, Verlegen von Entwässerungsrohren	50
Normale Tätigkeiten, z. B.: Montage von Fertigteilen, einfache Bewehrungsarbeiten, Schalungsarbeiten, Stahlbeton- und Maurerarbeiten, Installationsarbeiten, Arbeiten im Tunnel	100
Feine Tätigkeiten, z. B.: Anspruchsvolle Montagen, Oberflächenbearbeitung, Verbindung von Tragwerkselementen	200

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 3.4/3

ASR A 3.4: Beleuchtung



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 3.4/3

ASR A 3.4/3: Sicherheitsbeleuchtung

Ergänzende Anforderungen an Baustellen:

- Eine Sicherheitsbeleuchtung auf Baustellen ist nicht erforderlich, wenn durch das einfallende Tageslicht die Mindestbeleuchtungsstärke von 1 Lux gegeben ist und die Beschäftigten ihre Arbeitsstätte gefahrlos verlassen können.
- Dies ist z. B. auch gegeben in einem Kellergeschoss, in welches während der Arbeitszeit Tageslicht einfällt.

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 3.5

ASR A 3.5: Raumtemperaturen

Ergänzende Anforderungen an Baustellen:

- mögliche Reduzierung von der ansonsten geforderten Raumtemperatur in Arbeitsstätten von 21°C auf 18°C.
- jedoch Sicherstellung, dass während der Nutzungsdauer 21°C Raumtemperatur erreicht werden können

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.1 (1)

ASR A 4.1: Sanitarräume

Ergänzende Anforderungen an Baustellen:

- 10 Beschäftigte eines Arbeitgebers > 2 Wochen
- bis 21 Beschäftigte:
getrennte Einrichtung für Frauen und Männer nicht notwendig
> 21 Beschäftigte in jedem Fall, oder wenn mind. 6 Frauen anw.
- Weglänge < 100 m, bzw. max. 5 Min.
- Ablagefläche für Persönliche Schutzausrüstung
- Reinigung: 2 x wöchentlich Toilettenraum (muss)
1 x täglich Toiletten (soll)



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.1 (2)

ASR A 4.1: Sanitarräume

Tabelle 7: Mindestanzahl von Toiletten, Urinalen, Wasch- und Duschplätzen

Höchste Anzahl Beschäftigter, die in der Regel die Sanitär- einrichtungen nutzen	Mindestanzahl		
	Waschplätze	Duschplätze	Toiletten/ Urinale
bis 5	1	0	1 ^{*)}
6 bis 10	2	0	1 ^{*)}
11 bis 20	3	1	2
21 bis 30	5	1	3
31 bis 40	7	2	4
41 bis 50	9	2	5
51 bis 75	12	3	6
76 bis 100	14	4	7
je weitere 30	+3	+1	+1

^{*)} für männliche Beschäftigte wird zuzüglich 1 Urinal empfohlen

Achtung:
Maßgeblich für die
Bemessung von
Sanitär-Containern
ist im Regelfall
die erforderliche
Anzahl von
Waschplätzen
(und nicht von
Toiletten)!

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.1 (3)

ASR A 4.1: Sanitärräume: mobile anschlussfreie Toilettenkabine



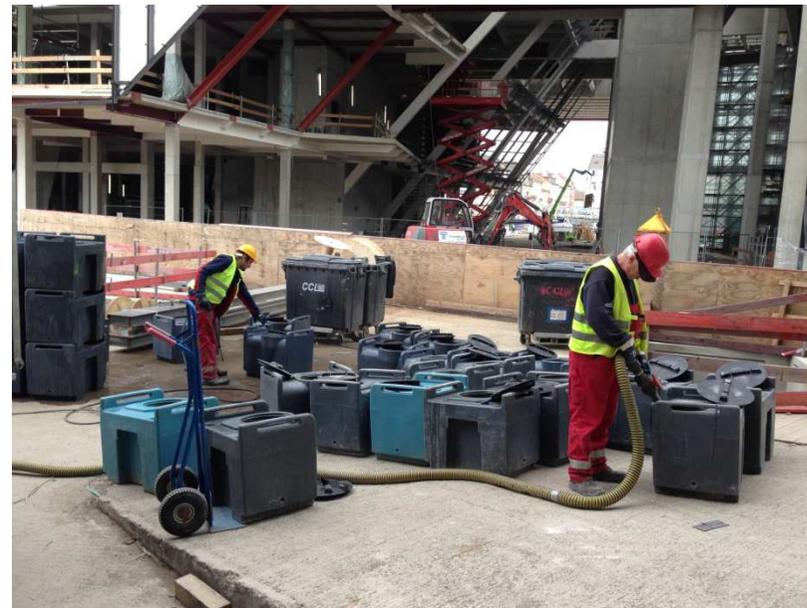
Ergänzende Anforderungen an Baustellen:

- bis 10 Beschäftigte: mobile anschlussfreie Toilette ausreichend
- Waschgelegenheit in der Kabine oder in unmittelbarer Nähe
- beheizbar zwischen 15.10. und 30.04.



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.1 (4)

Problem: Reinigung von mobilen Toiletten



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.1 (3)

Sanitärräume: Lösungen abseits fehlender Anschlüsse



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.1 (3)

Sanitärräume: innerhalb von Gebäuden, Anschluss an bestehende Versorgungs- und Entsorgungs-Leitungen



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.2

ASR A 4.2: Pausen- und Bereitschaftsräume

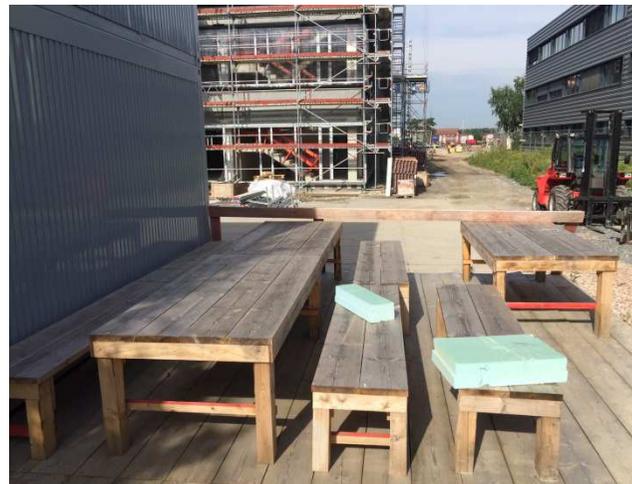
Ergänzende Anforderungen an Baustellen:

- Für Beschäftigte auf Baustellen ist immer ein Pausenraum oder ein Pausenbereich vorzusehen
- Verzicht auf Pausenraum, wenn nicht mehr als 4 Beschäftigte längstens eine Woche tätig sind (oder max. 20 Personentage). Jedoch Möglichkeit des witterungsgeschützten Umziehens und Waschens muss gegeben sein.
- ebenso Verzicht möglich, wenn Unterkünfte vorhanden
- generell: Pausenräume sollen binnen 5 Minuten erreichbar sein, bzw. die Wegstrecke darf 100 m nicht überschreiten



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 2.3

ASR A 4.2: Pausen- und Bereitschaftsräume



Bereitstellung von Pausenräumen liegt im Regelfall in der Verantwortung der Arbeitgeber. Bei der Planung der Baustellen-Einrichtung muss der entsprechende Platzbedarf berücksichtigt werden.

Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.4

ASR A 4.4: Unterkünfte

Ergänzende Anforderungen an Baustellen:

keine Unterschiede zwischen stationären Arbeitsstätten und Baustellen!



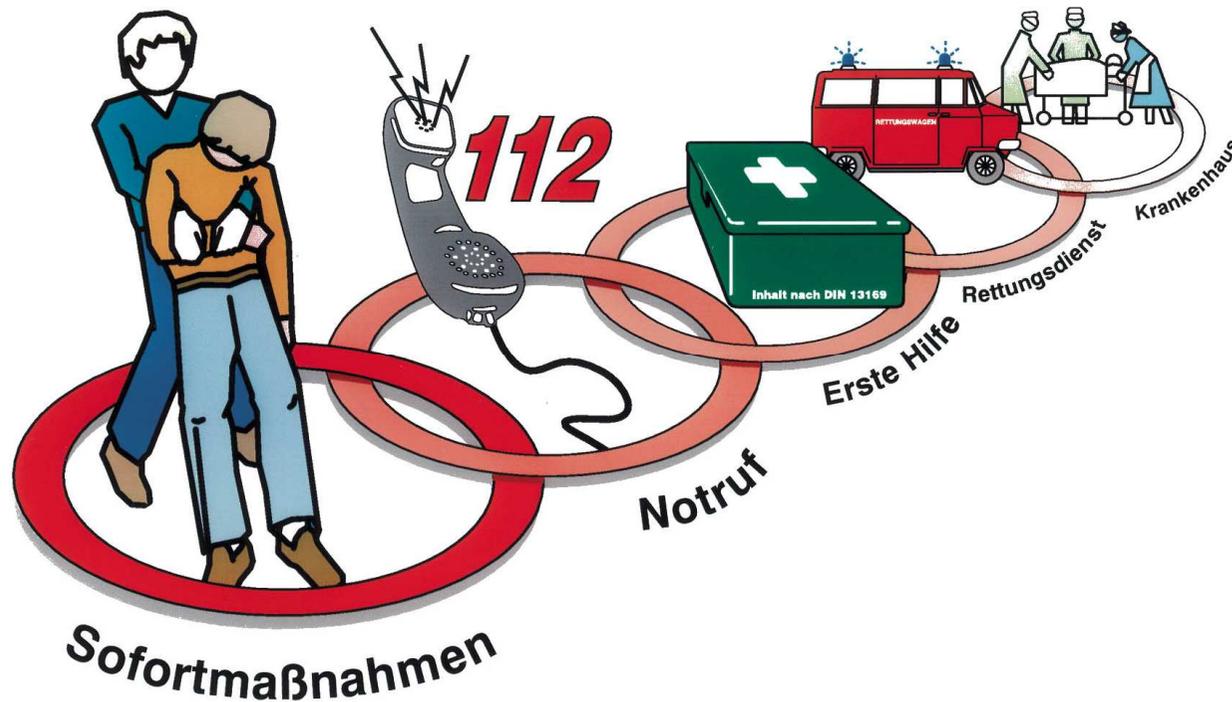
Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.3

ASR A 4.3: Erste Hilfe



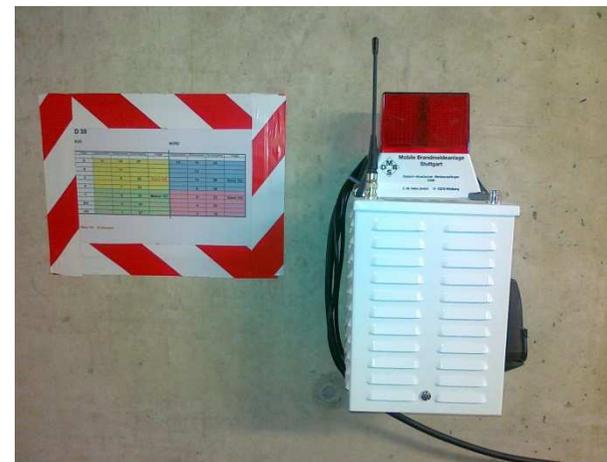
Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.3

Rettungskette



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.3

Alarmierung



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.3

ASR A 4.3: Erste Hilfe

Ergänzende Anforderungen an Baustellen:

- Erhöhte Anzahl von Verbandkästen bei Besonderheiten, z. B. Linienbaustellen
- Erste-Hilfe-Raum ab 50 Beschäftigten
- Erreichbarkeit der Erste-Hilfe-Räume zur Erstversorgung und durch Rettungsfahrzeuge sicherstellen

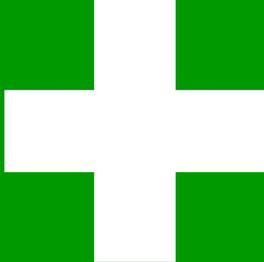
Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.3

Verbandkästen (vgl. auch DGUV V1)

kleiner
Verbandkasten

1 X bei
1 – 10 Arbeiter

ASR A 4.3 Tabelle 2



großer
Verbandkasten

1 X bei
11 – 50 Arbeiter

2 X bei
> 50 Arbeiter

1 X zusätzlich
je 50 weitere Arbeiter

ASR A 4.3 Tabelle 2



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 2.3

Notfallpunkte



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 2.3

Notfallpunkte



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.3

Sanitätscontainer



Technische Regeln für Arbeitsstätten: ASR A 4.3

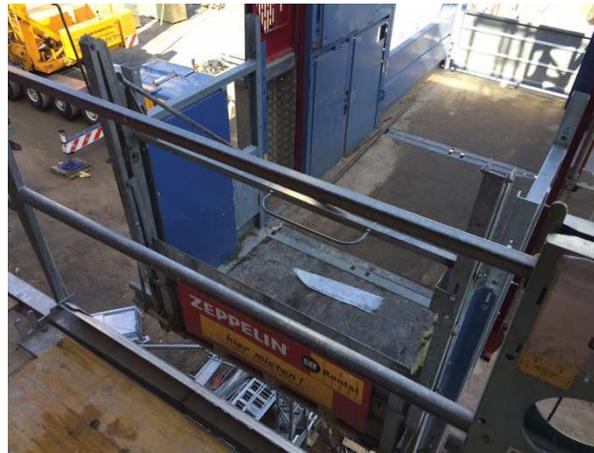
Kranbare Schleiftrage



weitere koordinationsrelevante Themen zum Thema „Baustellen-Betrieb“



Baustrom-Versorgung
Kabelmanagement



Lasten-Andienung
Lasten-Transport (horizontal)



Einsatz von
Hubarbeitsbühnen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Dipl.-Ing. Ingolf Kluge
Bau- und Sicherheitsingenieur
ö. b. u. v. Sachverständiger für
Arbeitssicherheit im Hoch- u. Tiefbau
Offenbach