

### 3. Deutscher Fachkongress für Absturzsicherheit 2018

# Durchsturzsicherheit und Sicherheit bei der Arbeit mit Lichtkuppeln

Ulrich Koch

FVLR Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V.

# FVLR

**FVLR e.V.**

Ernst-Hilker-Straße 2

32758 Detmold

Tel 05231-30959-0

Fax 05231-30959-29

E-Mail: [info@fvlr.de](mailto:info@fvlr.de)



der FVLR

# Entrauchung



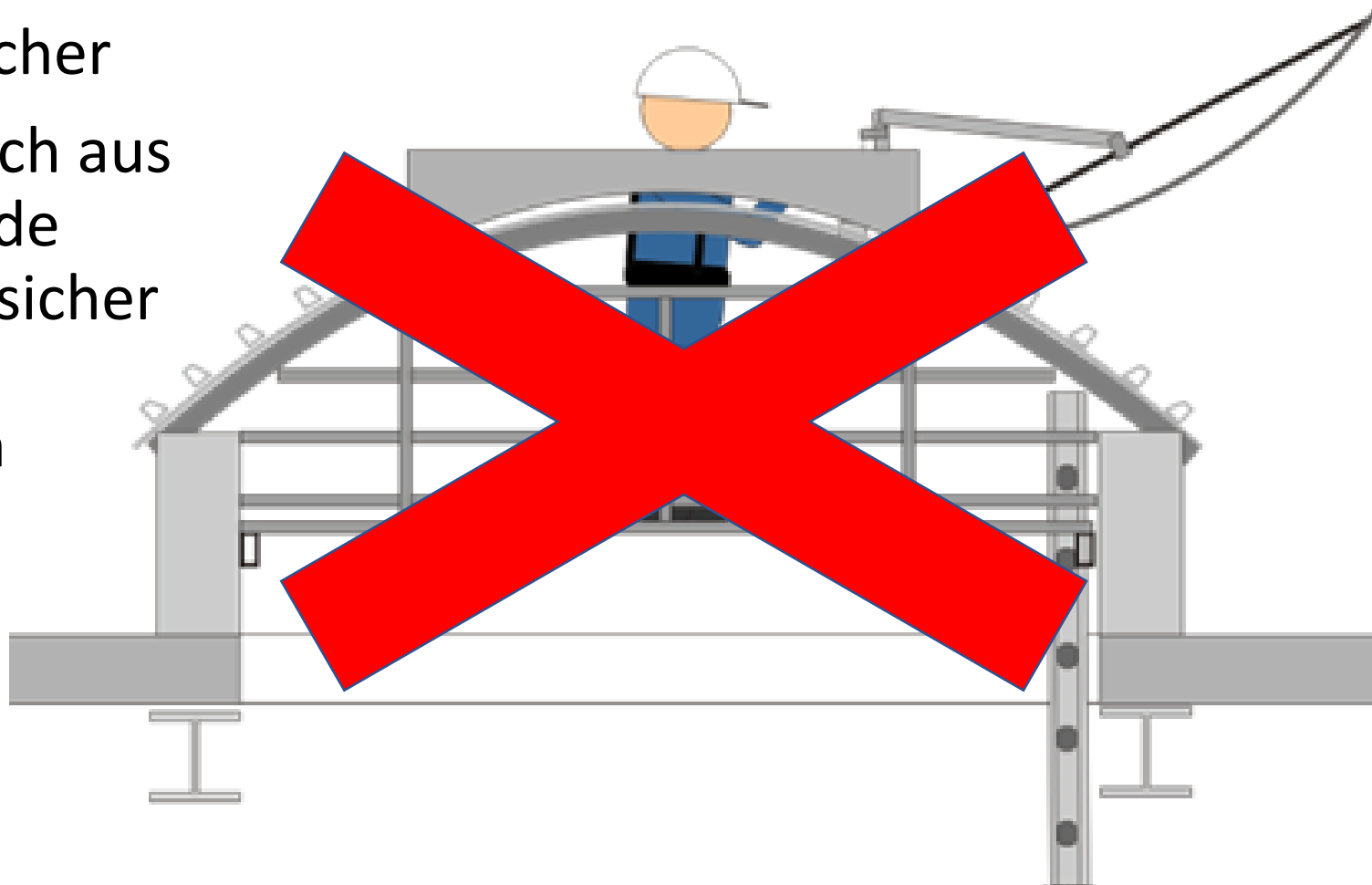
## Öffnungen für die Rauchableitung



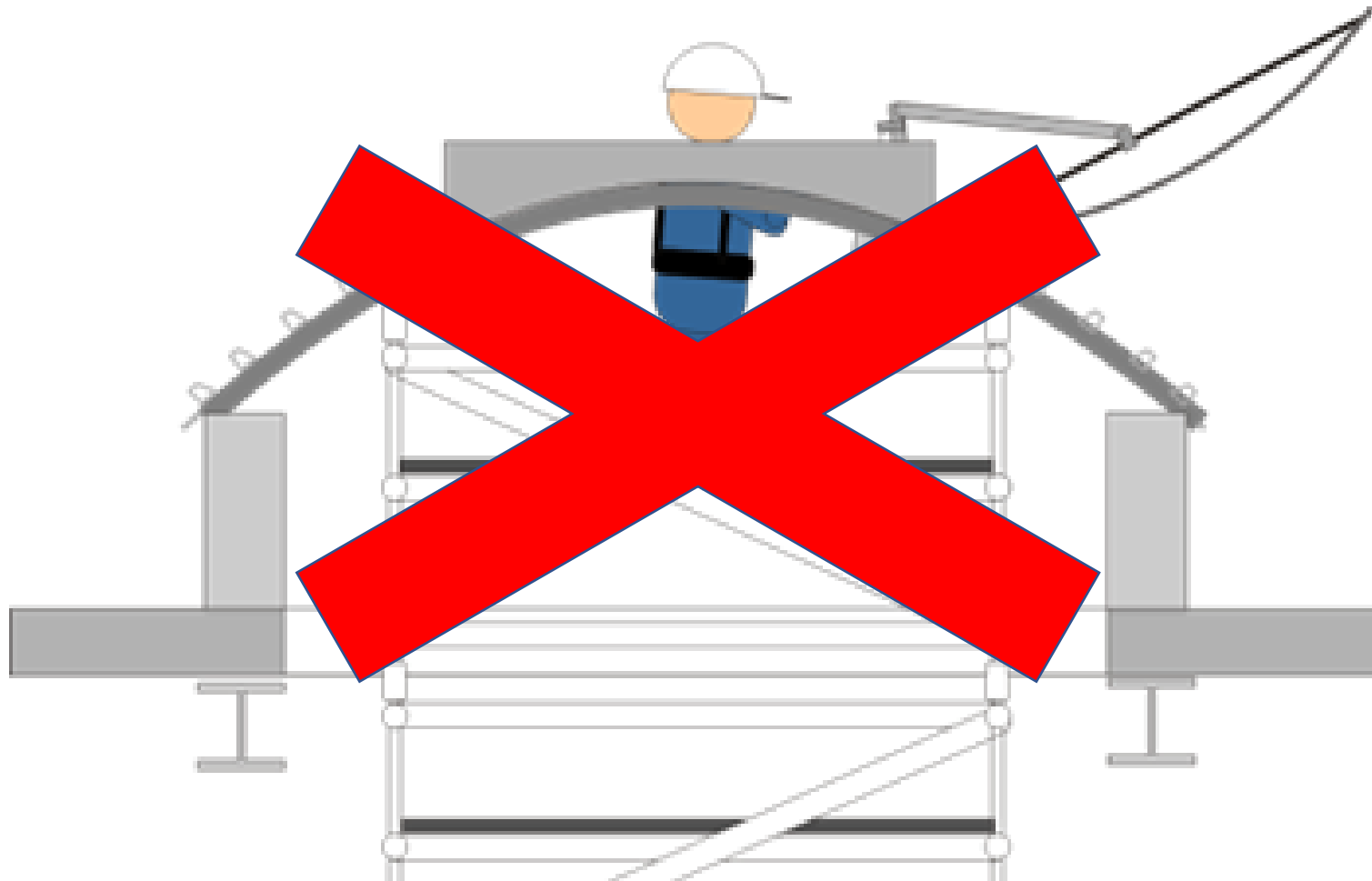
## Wartung / Instandhaltung

MBO § 32 Dächer

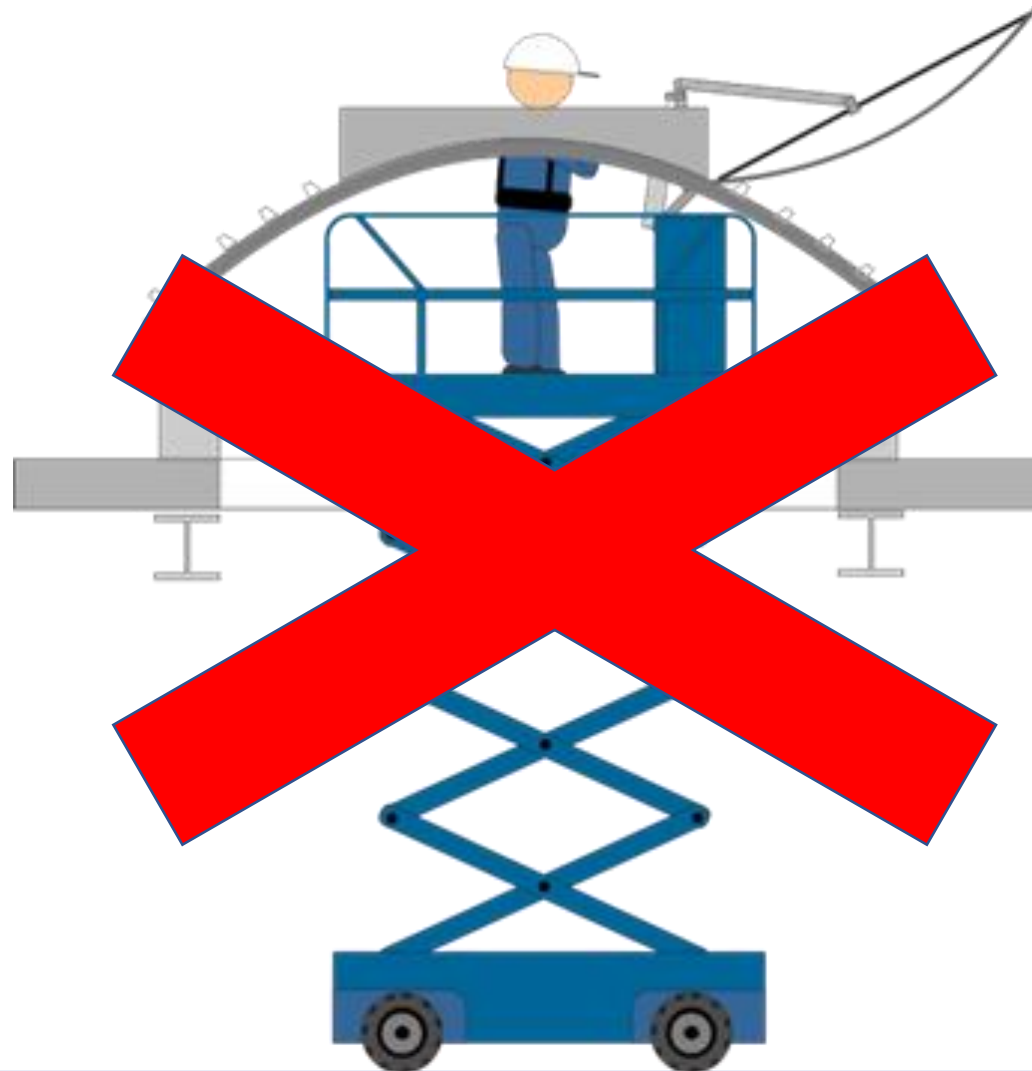
8) Für vom Dach aus vorzunehmende Arbeiten sind sicher benutzbare Vorrichtungen anzubringen.



## Wartung / Instandhaltung



## Wartung / Instandhaltung



## Besondere Nutzungen



Sommer 2018  
Berliner S- und U-Bahnen



# ASR A 2.1

Ausgabe: November 2012  
 zuletzt geändert GMBI 2018, S. 473

**Technische  
 Regeln für  
 Arbeitsstätten**

**Schutz vor Absturz und  
 herabfallenden Gegenständen,  
 Betreten von  
 Gefahrenbereichen**

**ASR A2.1**

Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für das Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten wieder.

Sie werden vom **Ausschuss für Arbeitsstätten** ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales bekannt gemacht.

Diese ASR A2.1 konkretisiert im Rahmen des Anwendungsbereiches die Anforderungen der Verordnung über Arbeitsstätten. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

## Inhalt

- 1 Zielstellung
- 2 Anwendungsbereich
- 3 Begriffsbestimmungen
- 4 Beurteilung der Gefährdungen und Rangfolge der Schutzmaßnahmen
- 5 Maßnahmen zum Schutz vor Absturz
- 6 Maßnahmen zum Schutz vor herabfallenden Gegenständen
- 7 Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Dächern
- 8 Abweichende/ergänzende Anforderungen für Baustellen

## ASR A 2.1 - 4.2 Rangfolge der Maßnahmen

- **Bauliche** und **technische Maßnahmen** haben **Vorrang** vor **organisatorischen** und **individuellen Schutzmaßnahmen**. Sie sind entsprechend der nachfolgenden Rangfolge zu treffen.
- **1. Absturzsicherungen**
- **2.** Lassen sich aus betriebstechnischen Gründen (z. B. Arbeitsverfahren, zwingende technische Gründe) Absturzsicherungen nicht verwenden, müssen an deren Stelle **Auffangeinrichtungen** vorhanden sein.

1. Absturzsicherungen

2. Auffangeinrichtungen

## ASR A 2.1 – 4.2 Rangfolge der Maßnahmen

- 3. Lassen sich keine Absturzsicherungen oder Auffangeinrichtungen einrichten, sind **Persönliche Schutzausrüstungen** gegen Absturz (PSAgA) als individuelle Schutzmaßnahme zu verwenden.

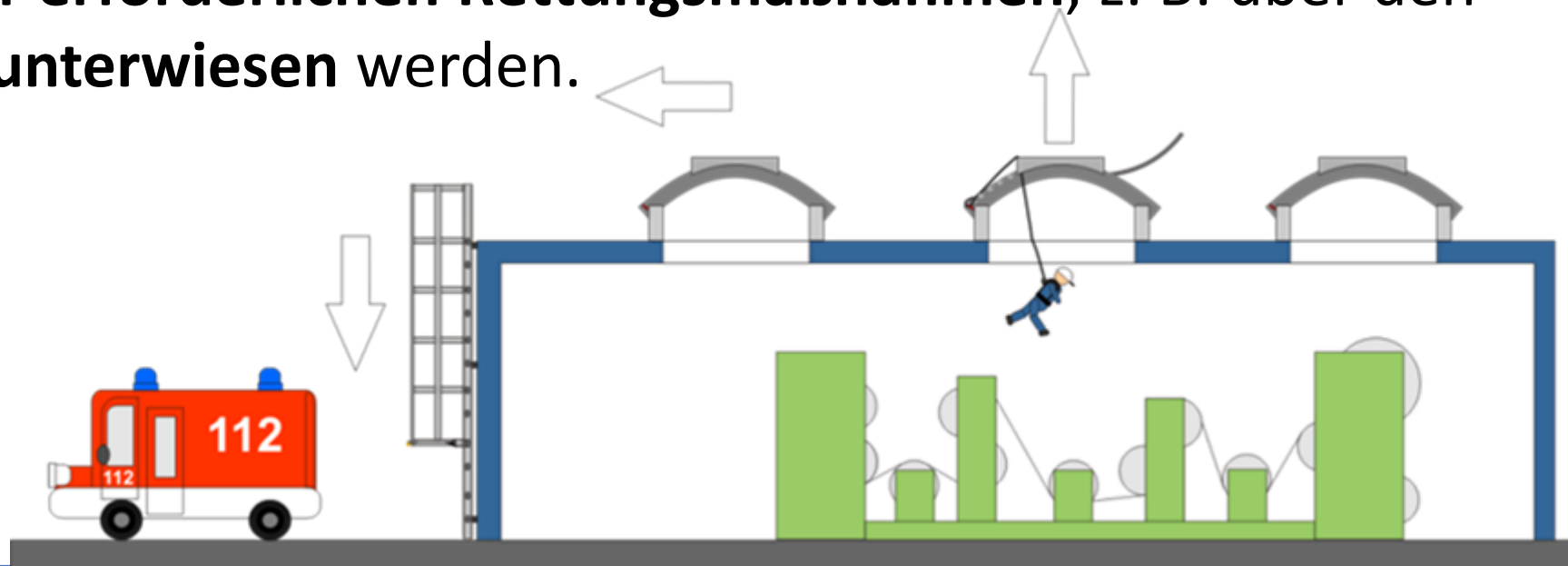
1. Absturzsicherungen

2. Auffangeinrichtungen

3. Persönliche  
Schutzausrüstung

## ASR A 2.1 – Rangfolge der Maßnahmen

- 3 Die geeignete PSAgA muss sich aus der Gefährdungsbeurteilung ergeben. **Voraussetzung** für die Verwendung von PSAgA ist das **Vorhandensein geeigneter Anschlagrichtungen**. Die Beschäftigten müssen in der Benutzung der PSAgA eingewiesen und über die **Durchführung der erforderlichen Rettungsmaßnahmen**, z. B. über den Auffangvorgang, **unterwiesen** werden.



# ASR A 4.3 – Erste Hilfe-Räume

<b>Technische Regeln für Arbeitsstätten</b>	<b>Erste-Hilfe-Räume, Mittel und Einrichtungen zur Ersten Hilfe</b>	<b>ASR A4.3</b>
---	---	-----------------

Ausgabe: Dezember 2010  
zuletzt geändert GMBI 2018, S. 475

Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für das Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten wieder.

Sie werden vom **Ausschuss für Arbeitsstätten (ASTA)** ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gemacht.

Diese ASR A4.3 konkretisiert im Rahmen des Anwendungsbereichs die Anforderungen der Verordnung über Arbeitsstätten. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

**Inhalt**

- 1 Zielstellung
- 2 Anwendungsbereich
- 3 Begriffsbestimmungen
- 4 Mittel zur Ersten Hilfe
- 5 Einrichtungen zur Ersten Hilfe
- 6 Erste-Hilfe-Räume und vergleichbare Einrichtungen
- 7 Kennzeichnung
- 8 Abweichende/ergänzende Anforderungen für Baustellen

## ASR A 4.3– 5.3 Rettungsgeräte

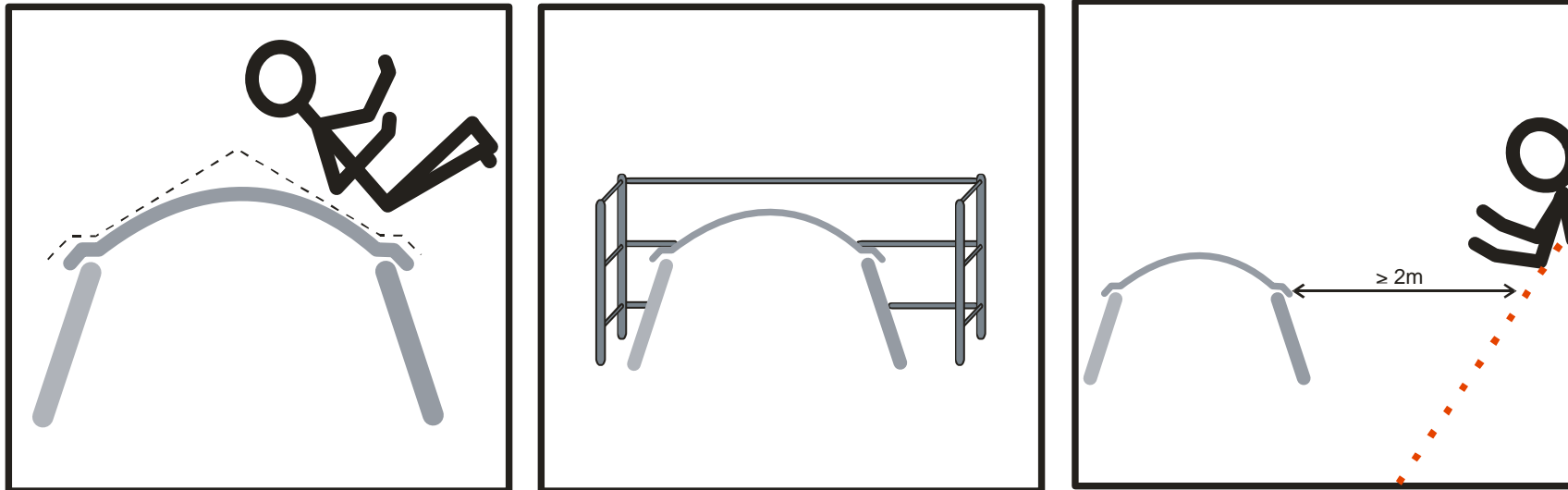
**Rettungsgeräte** sind gemäß der **Gefährdungsbeurteilung** vorzuhalten, wenn in Arbeitsstätten im Falle von Rettungsmaßnahmen besondere Anforderungen bestehen, z. B. bei der **Rettung von hochgelegenen Arbeitsplätzen**, aus tiefen Schächten oder bei sonstigen schwer zugänglichen Arbeitsplätzen. Geeignete Rettungsgeräte sind z. B. Rettungshubgeräte, Spreizer, Schneidgeräte, Abseilgeräte.

## ASR A 2.1 - 4.2 Rangfolge der Maßnahmen

- 4. Lassen die Eigenart und der Fortgang der Tätigkeit und Besonderheiten des Arbeitsplatzes die vorgenannten Schutzmaßnahmen nicht zu, darf auf die Anwendung von PSAgA im Einzelfall (z. B. Boden- und Wandöffnungen von Szenenflächen bei Bühnen) nur dann verzichtet werden, wenn:
  - - die Arbeiten von fachlich qualifizierten und körperlich geeigneten Beschäftigten ausgeführt werden,
  - - der Arbeitgeber für den begründeten Ausnahmefall eine besondere Unterweisung durchgeführt hat und
  - - die Absturzkante für die Beschäftigten deutlich erkennbar ist.

## ASR A 2.1 Begriffe

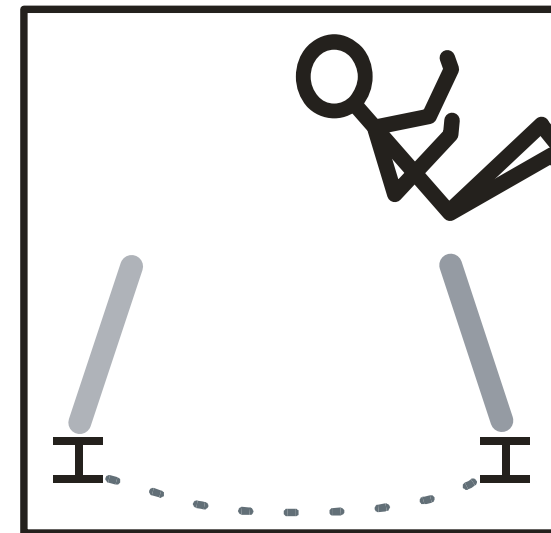
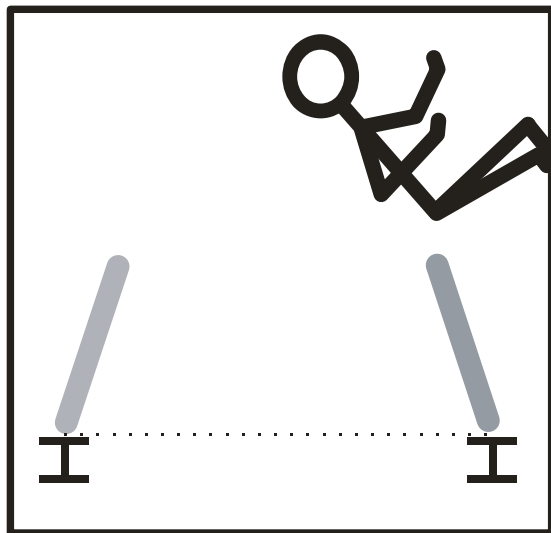
3.5 **Absturzsicherung** im Sinne dieser ASR ist eine zwangsläufig wirksame Einrichtung, die einen Absturz auch **ohne bewusstes Mitwirken** der Beschäftigten verhindert, z. B. eine Umwehrung (siehe auch Punkt 3.7) oder Abdeckung.





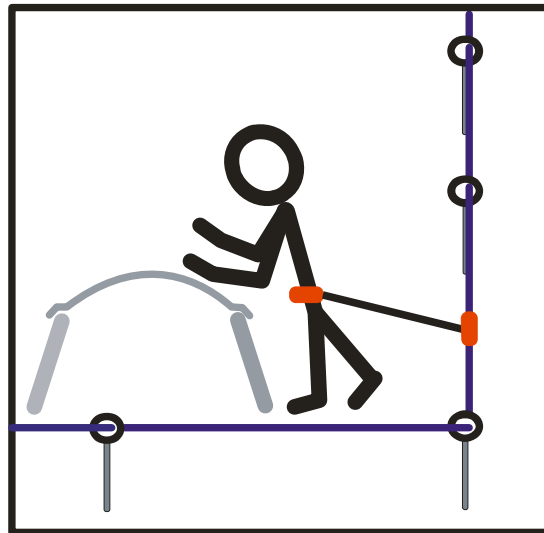
## ASR A 2.1 Begriffe

3.6 **Auffangeinrichtung** im Sinne dieser ASR ist eine zwangsläufig Einrichtung, die abstürzende Beschäftigte auch **ohne deren bewusstes Mitwirken auffängt** und vor einem weiteren Absturz schützt, z. B. Schutznetz, Schutzwand oder Schutzgerüst.



## ASR A 2.1 Begriffe

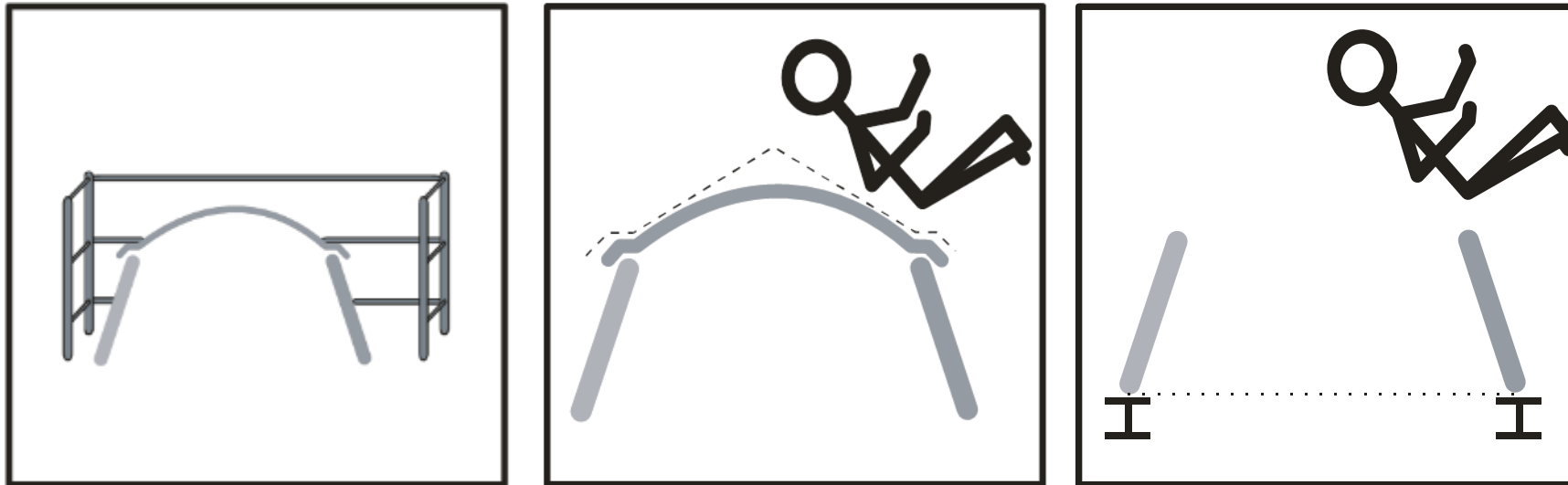
3.7 Individuelle Schutzmaßnahmen dienen dem Schutz vor Absturz einzelner Beschäftigter oder dem Auffangen abstürzender Beschäftigter, z. B. Persönliche gegen Absturz (PSAgA).



## ASR A 2.1

### 7.1

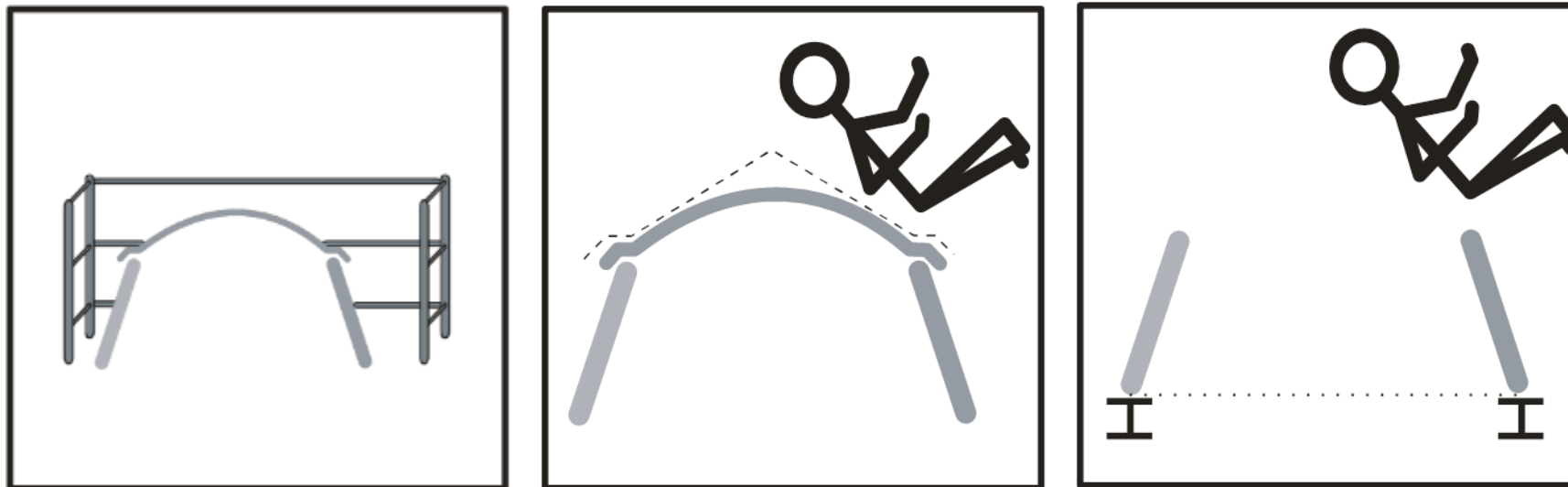
(3) Lichtkuppeln und Lichtbänder, die konstruktiv nicht durchtrittsicher sind, müssen mit geeigneten Umwehrungen, Überdeckungen oder Unterspannungen ausgeführt sein, die ein Durchstürzen von Beschäftigten verhindern.



## ASR A 2.1

### 7.1

(3) Für Arbeiten und Verkehrswege im Gefahrenbereich (Abstand  $\leq 2,0$  m) von nicht durchtrittssicheren Lichtkuppeln und Lichtbändern im Bestand sicherzustellen, dass durch Absperrungen oder Abdeckungen ein Absturz verhindert wird.



# DIN 4426

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist anzuwenden:

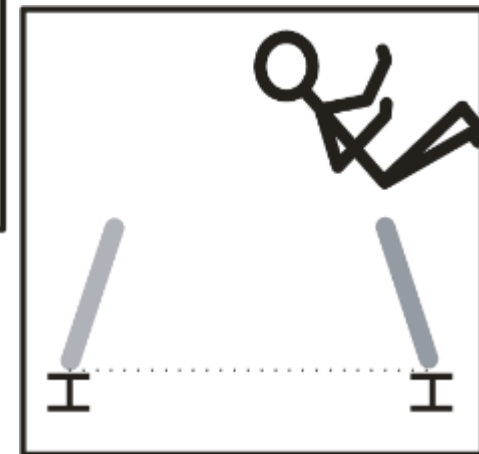
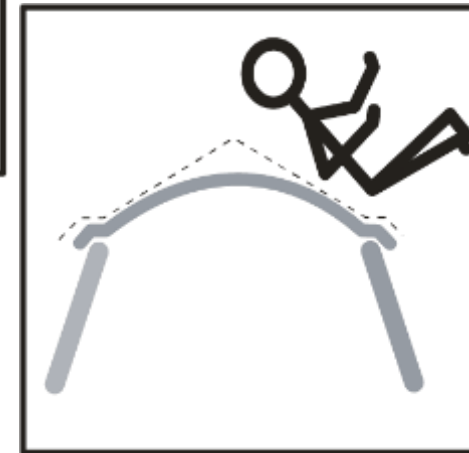
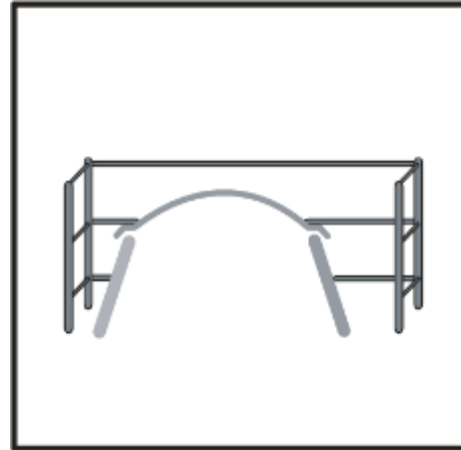
- für die Errichtung und Änderung dauerhafter baulicher Anlagen, für die mit der Planung der Ausführung nach Inkrafttreten dieser Norm begonnen wurde;
- für die Planung und Ausführung von dauerhaft installierten Arbeitsplätzen, Verkehrswegen und anderen Einrichtungen auf Dächern und an Fassadenflächen, an Photovoltaikanlagen und Solarthermieanlagen, an Fenster- und Glasflächen baulicher Anlagen, die für Inspektions- und Wartungsarbeiten, nicht jedoch bei Instandsetzungsarbeiten genutzt werden;

....

- für dauerhaft installierte Vorrichtungen zur Verankerung von Einrichtungen für temporäre Arbeitsplätze (z. B. Fassadengerüste, Mastkletterbühnen, hängende Personenaufnahmemittel), die zur Instandhaltung genutzt werden.

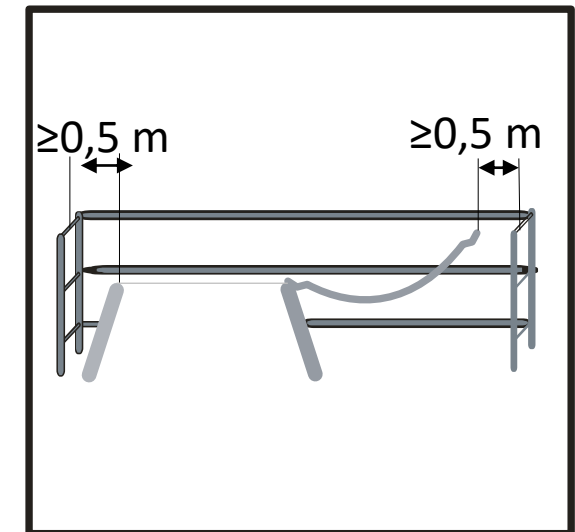
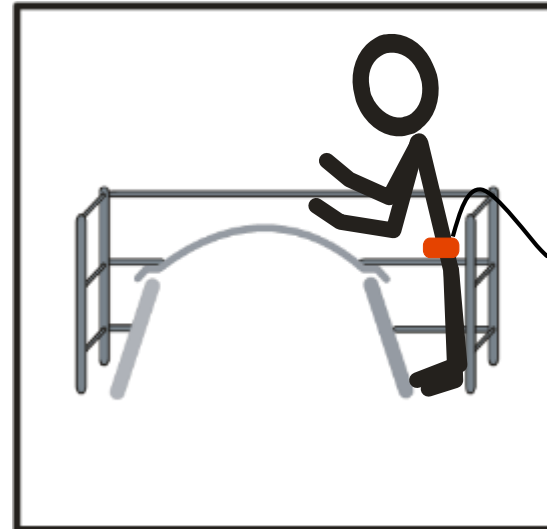
## DIN 4426

- Konstruktiv nicht durchsturz sichere Dachteilflächen, Abdeckungen von Dachöffnungen sowie Lichtkuppeln und Lichtbänder sind mit geeigneten Umwehrungen, Überdeckungen, Unterspannungen (z. B. Schutznetze nach DIN EN 1263 [11]) oder zusätzlichen Gittern auszuführen, die ein Durchstürzen bzw. von Personen verhindern.



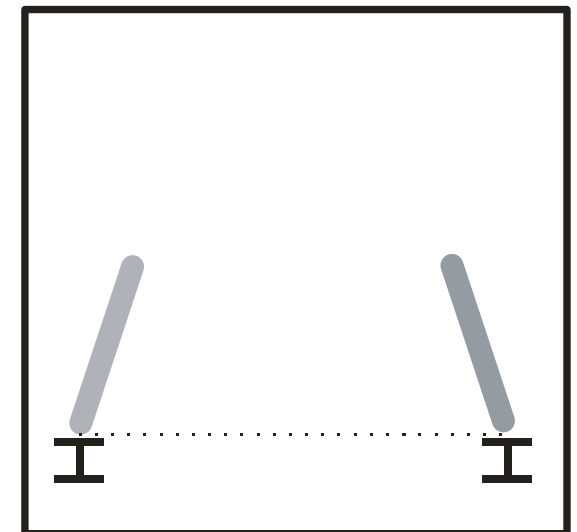
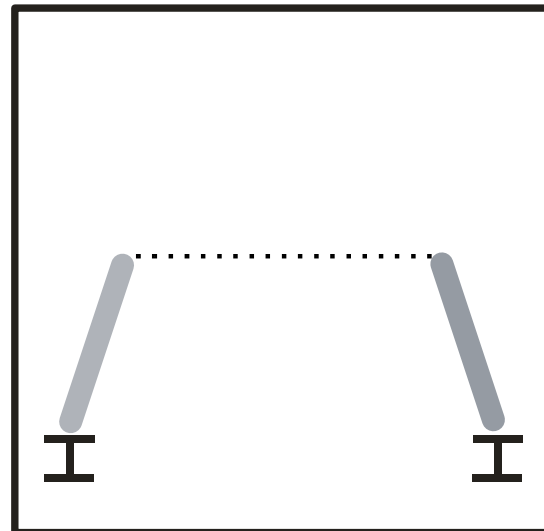
## DIN 4426

- Bei der Anwendung von Umwehrungen muss ein Mindestabstand zu Lichtkuppeln und Lichtbänder von 0,50 m eingehalten werden.
- Wenn Lichtkuppeln und Lichtbänder mit Rauch- und Wärmeabzugsgeräten (RWA) ausgestattet werden, muss ein Abstand von 0,5 m zwischen der geöffneten Klappe und der Umwehrung eingehalten werden.



# DIN 4426

- Für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an den Lichtkuppeln und Lichtbändern sind Schutznetze, Gitter in oder unter den Öffnungen der Geräte vorzusehen





# GS- Bau 18 Anforderungen

## 4.1 Nachweis der Stoßsicherheit und der Resttragfähigkeit

Die ausreichende Stoßsicherheit und die Resttragfähigkeit sind durch Versuche nach diesen Prüfgrundsätzen zu belegen.

## 4.2 Stoßkörper

Zur Simulation des stürzenden menschlichen Körpers ist folgender Prüfkörper zu verwenden:

Ein Sack aus grobem Leinen, der einen Sack gleicher Größe aus dünnem Polyethylen enthält; dieser Sack ist mit gehärteten Vollglaskugeln mit einem jeweiligen Durchmesser von  $(3 \pm 0,5)$  mm gefüllt, wobei die Masse  $M$  der Säcke und der Kugeln  **$(50 \pm 0,2)$  kg** betragen muss. Die Form des Sackes ist in Bild 1 dargestellt (siehe auch DIN EN 596:1995).

## 4.6 Fallhöhe

Die Fallhöhe ist der vertikale Abstand zwischen der Auftreffstelle und dem niedrigsten Punkt des darüber hängenden Stoßkörpers. Sie wird abhängig von Material und Konstruktion von der Prüfstelle festgelegt.

Vertikale Fallhöhe: **mindestens 1,20 m.**

Schließen Formgebung, Größe oder Neigung der Bauteile zur Fallrichtung stürzender Personen aus, dass die Aufprallkräfte in vollem Umfang auf das Bauteil einwirken können, kann die Fallhöhe auf 0,80 m abgemindert werden.

Horizontale Fallhöhe: 0,90 m

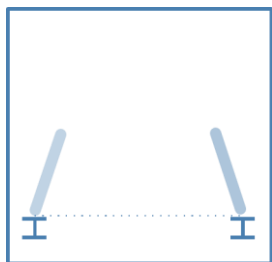
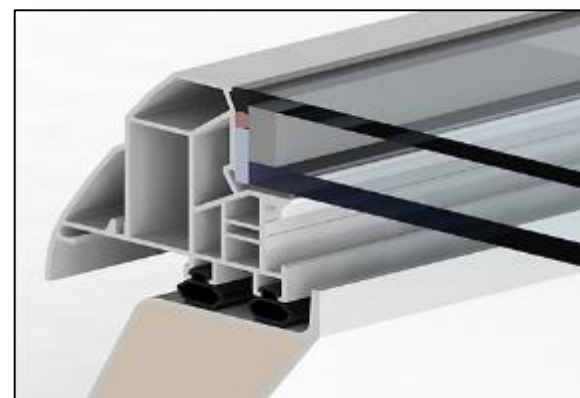
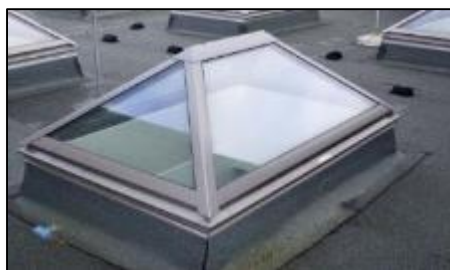
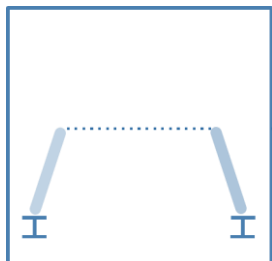
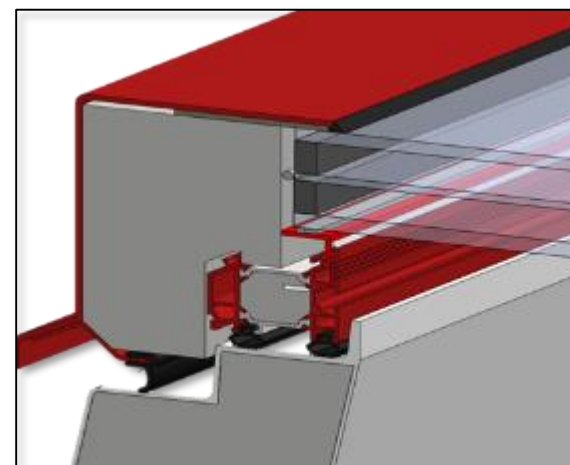
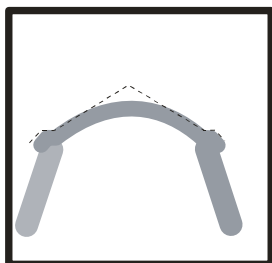
# GS- Bau 18 Anforderungen

## **4.7.3 Nachweis der Resttragfähigkeit**

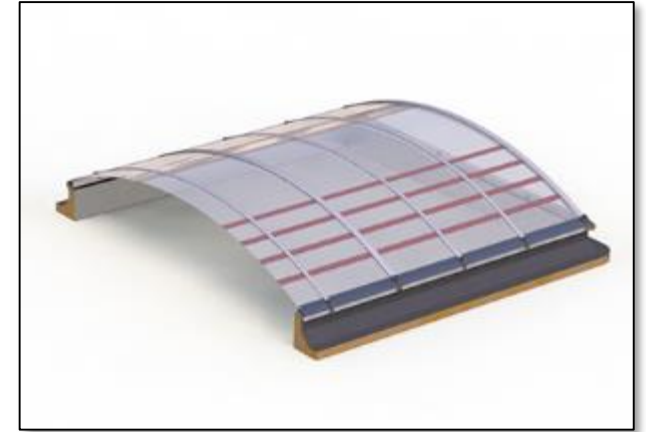
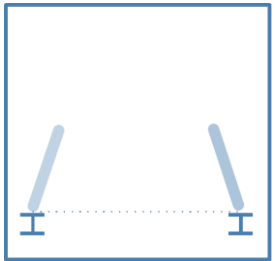
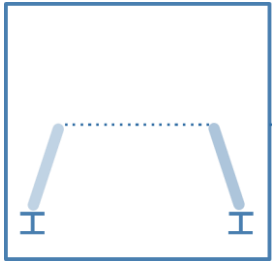
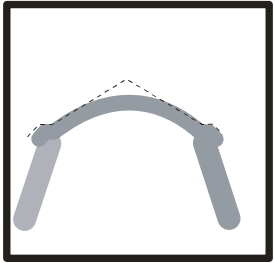
Nach dem Abwurf ist der Stoßkörper unverzüglich durch eine Personenlast  $m = 100 \text{ kg}$  auf einer Aufstandsfläche von  $20 \times 20 \text{ cm}$  in ungünstigster Stellung zu ersetzen, die mindestens 15 min zu halten ist.

Auf einen Nachweis kann verzichtet werden, wenn die Grundfläche des Bauteils  $< 0,5 \text{ m}^2$  beträgt oder durch die Formgebung oder Neigung des Bauteils ein Liegenbleiben der stürzenden Person auszuschließen ist.

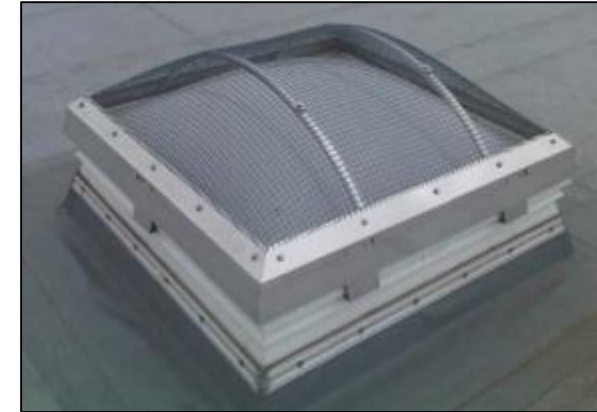
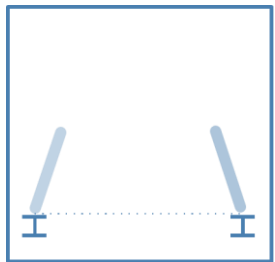
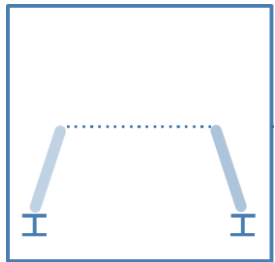
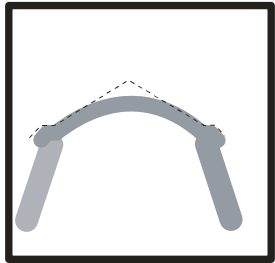
# Lösungen: Absturzsicherungen



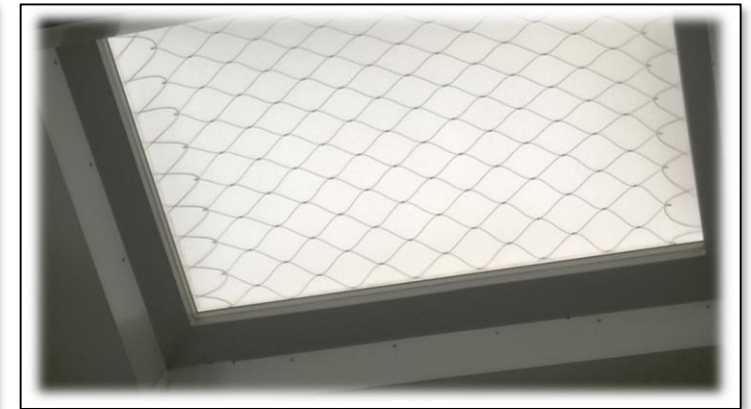
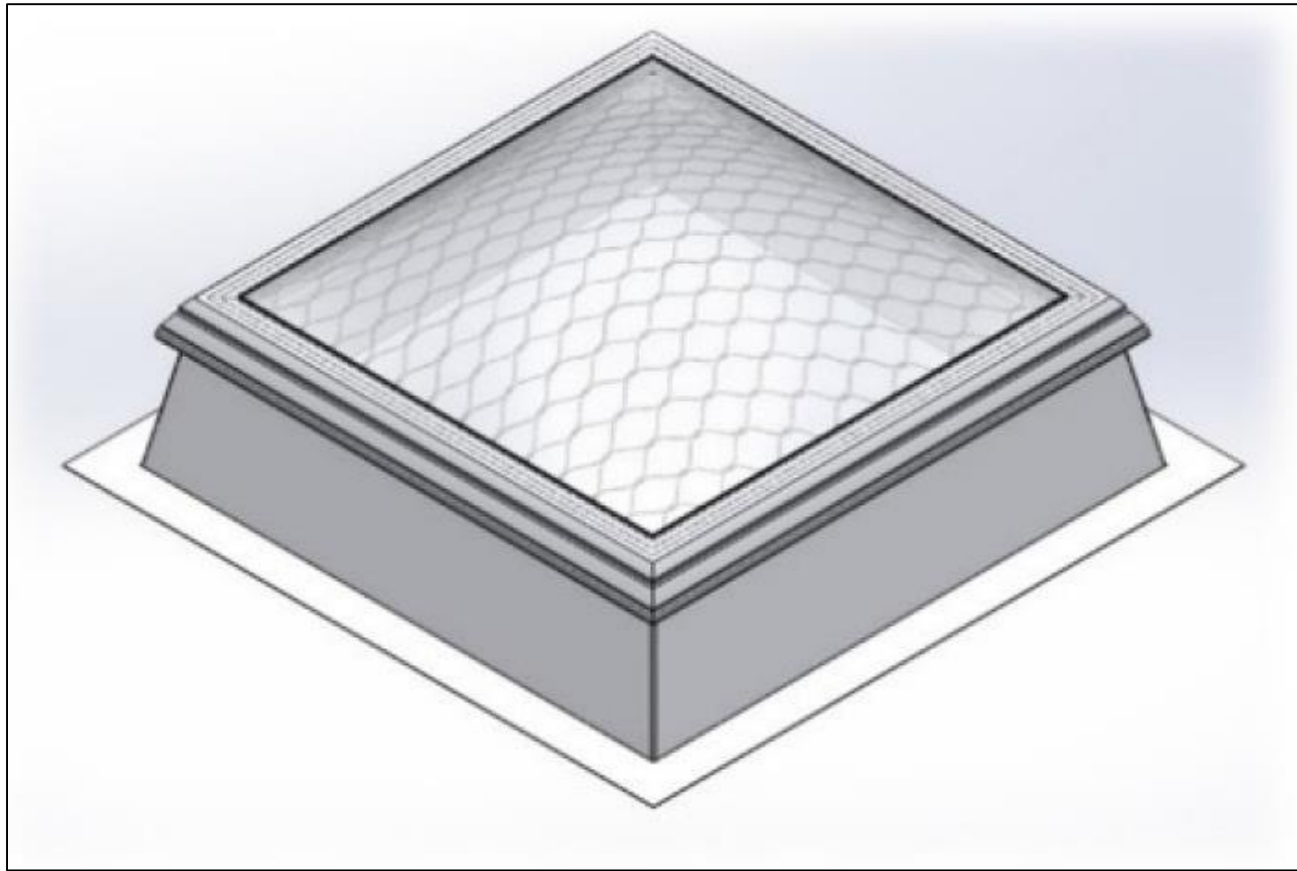
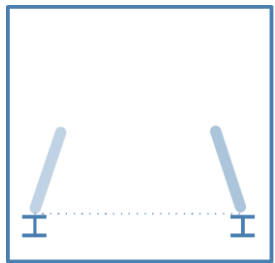
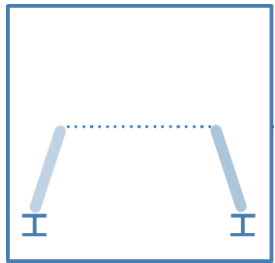
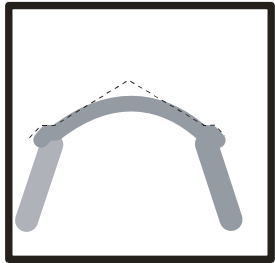
## Lösungen: Absturzsicherungen



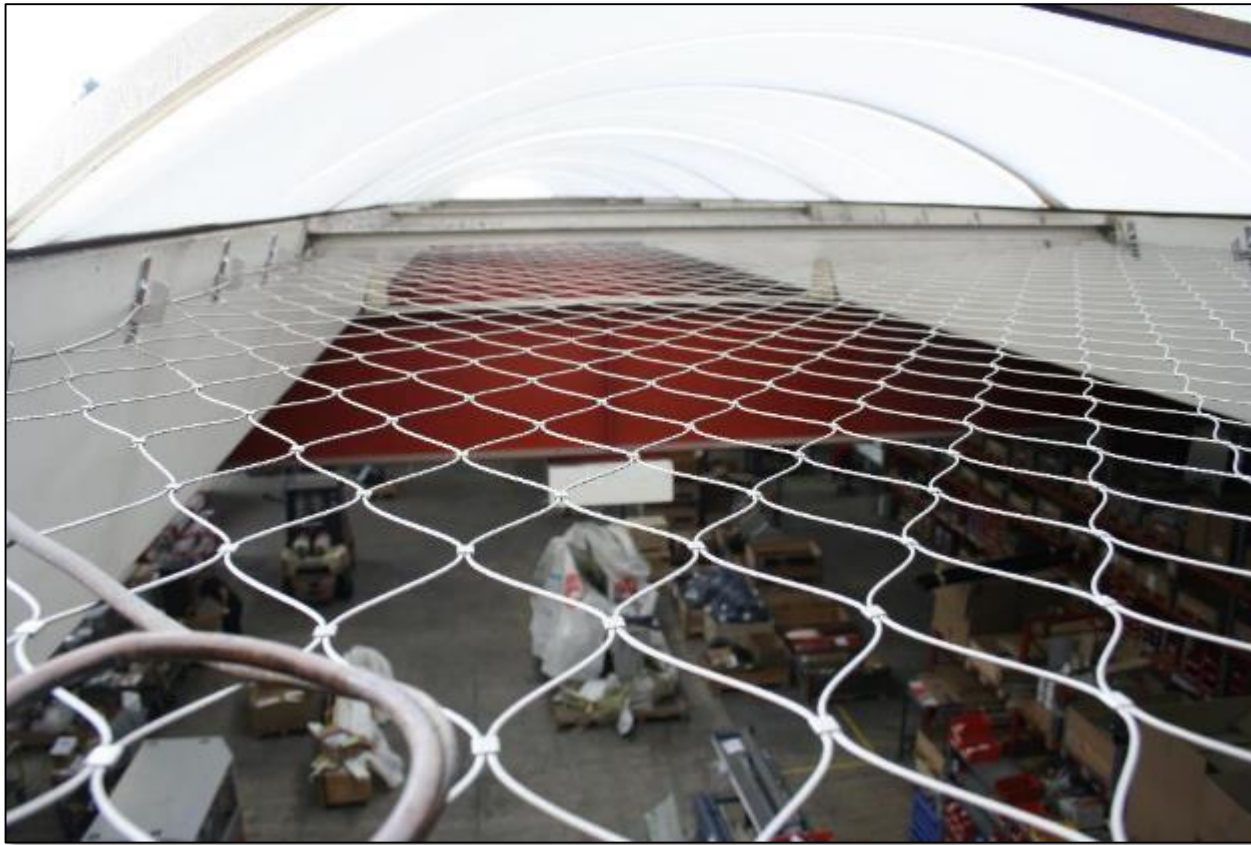
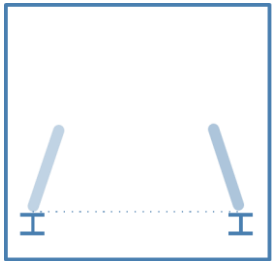
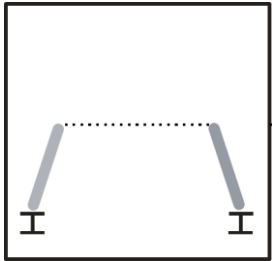
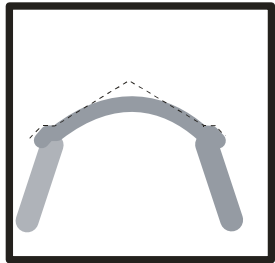
# Lösungen: Absturzsicherungen



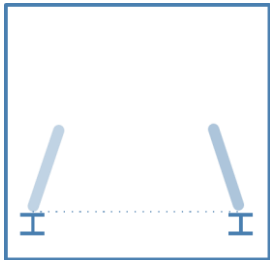
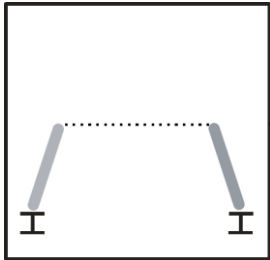
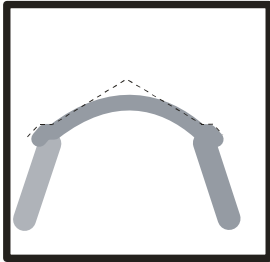
# Lösungen: Absturzsicherungen



## Lösungen: Absturzsicherungen/Auffangeinrichtungen

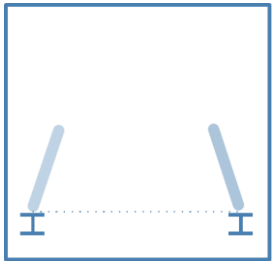
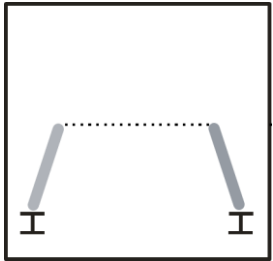
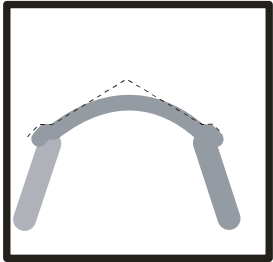


# Lösungen: Absturzsicherungen/Auffangeinrichtungen

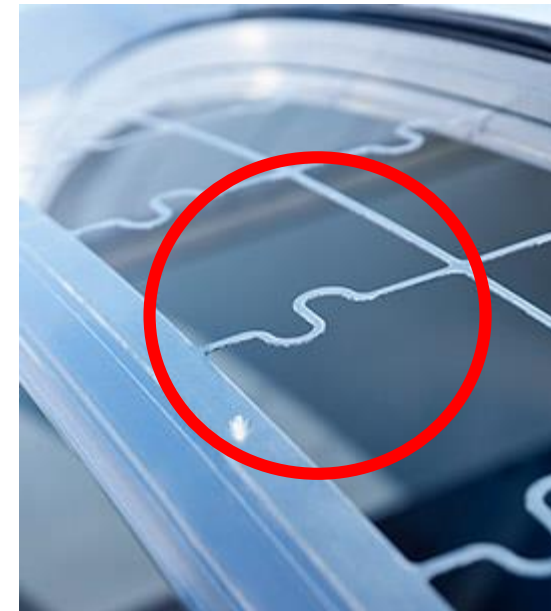
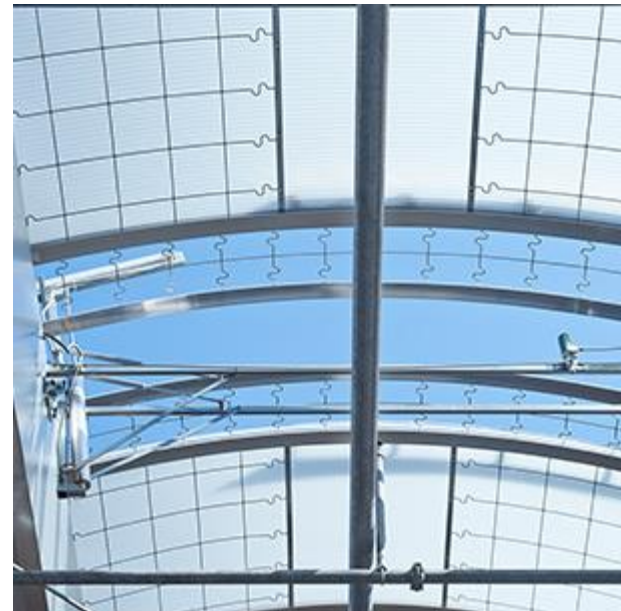
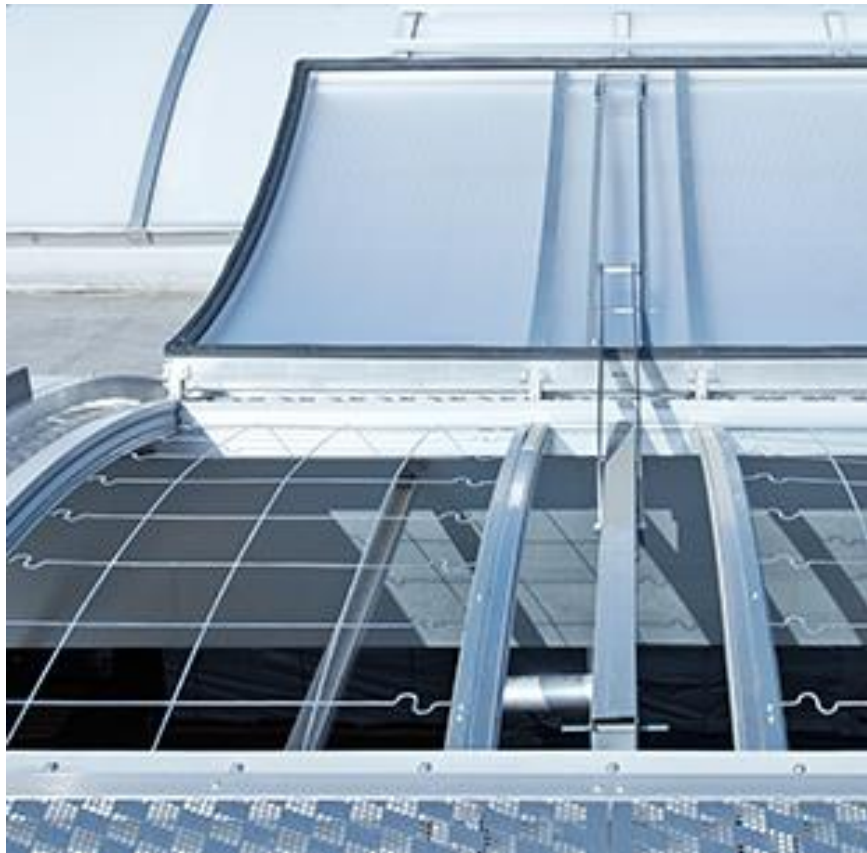
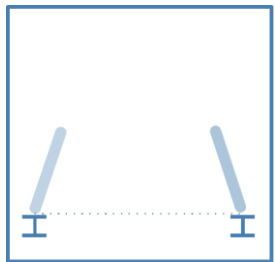
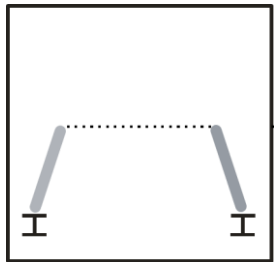
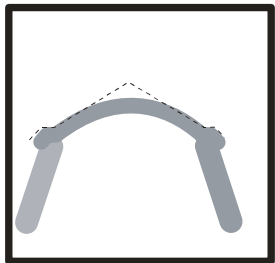




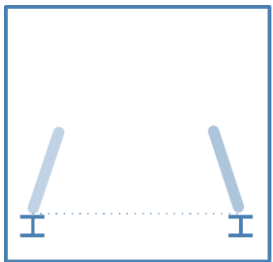
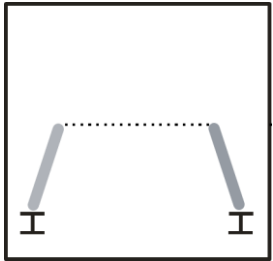
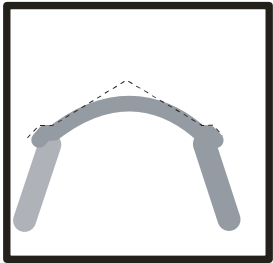
## Lösungen: Absturzsicherungen/Auffangeinrichtungen



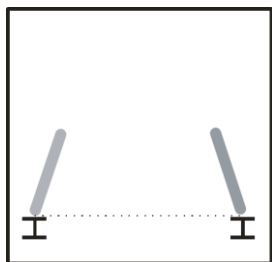
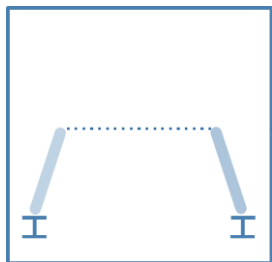
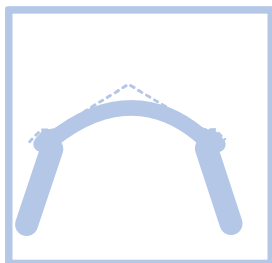
## Lösungen: Absturzsicherungen/Auffangeinrichtungen



## Lösungen: Absturzsicherungen/Auffangeinrichtungen

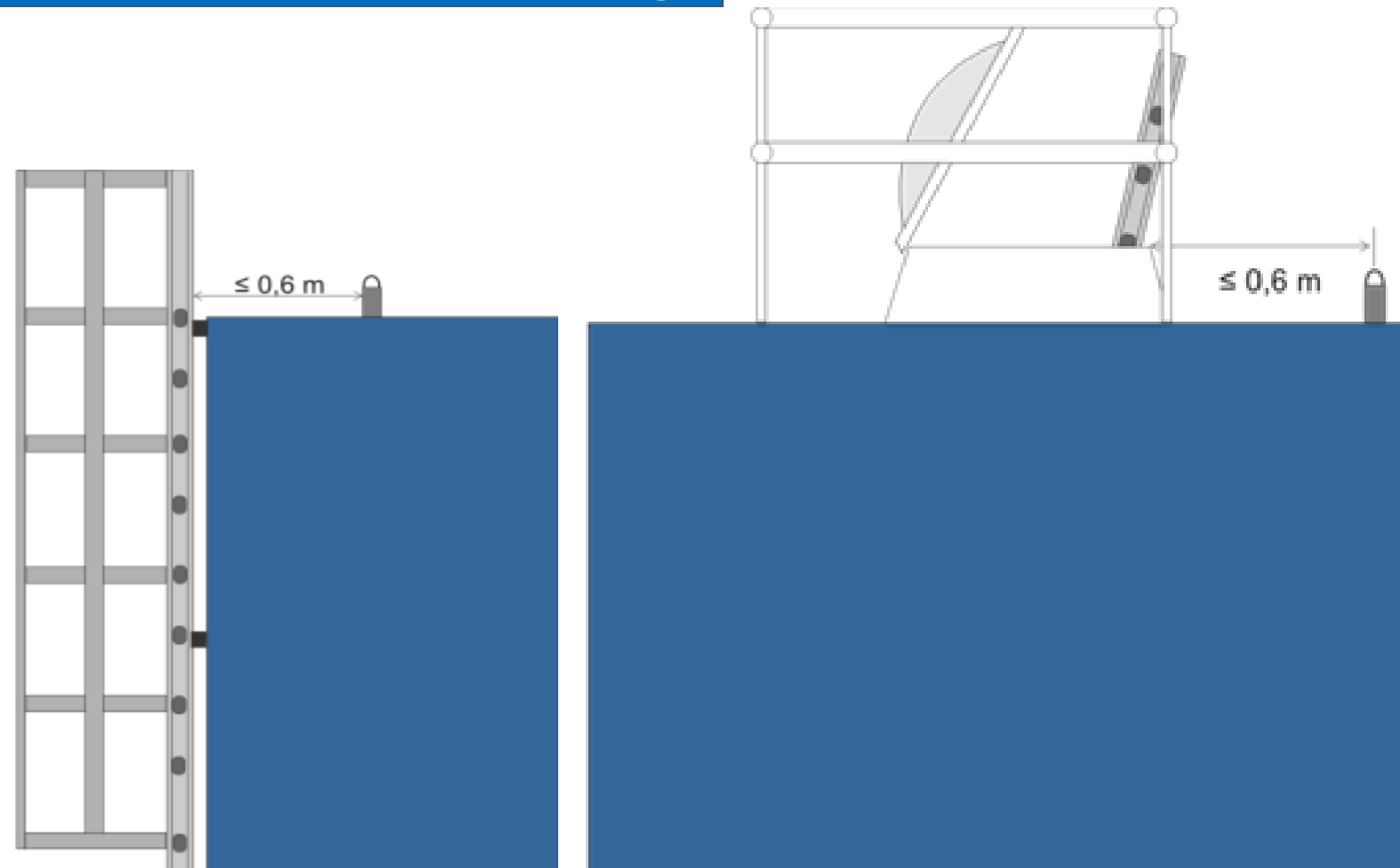


# Lösungen: Auffangeinrichtungen



## DIN 4426 – 5.1 Grundsätzliche sicherheitstechnische Anforderungen

.....  
 Im Bereich von 0,6 m des Dachausstiegs bzw. an jedem Zugang zur Dachfläche ist mindestens eine dauerhafte Einrichtung zur Befestigung von PSAgA vorzusehen, sofern nicht alle Absturzmöglichkeiten auf der Dachfläche durch kollektiv wirkende, permanente Absturzsicherungen verhindert werden.



# FVLR

**FVLR e.V.**

Ernst-Hilker-Straße 2

32758 Detmold

Tel 05231-30959-0

Fax 05231-30959-29

E-Mail: [info@fvlr.de](mailto:info@fvlr.de)

[www.fvlr.de](http://www.fvlr.de)

