



# Webinar swissolar, 28.11.2023

Arbeitssicherheit – Grundlagen und Standards



## Tom van Egmond

- Elektriker/Fernmeldeelektroniker (NL)
- Dachdeckermeister (CH)
- Experte Gebäudehülle ([Vereinigung Experten Gebäudehülle VEG](#))
- Sicherheitsfachmann EKAS
- Leiter Dienstleistungen | Arbeitssicherheit & Gesundheitsschutz, Gebäudehülle Schweiz
  
- Kontaktinfo: [tom.vanegmond@gh-schweiz.ch](mailto:tom.vanegmond@gh-schweiz.ch)

# Grundlagen und Standards

## Themen

Grundlagen

Standards

Beispiele

Fragen

# Grundlagen und Standards



(Gebote, Schutzmassnahmen,  
Information, korrekte  
Handhabung)



(Information, Notfallhilfe im Ereignisfall)



(Verbote, Warnungen)



(Vorschriften, Strafen)

Sich selbst und  
andere nicht  
gefährden



## Ausgangslage Arbeitssicherheit & Gesundheitsschutz

- Arbeitssicherheit -> Unfallversicherungsgesetz + Verordnungen (u. A. BauAV)
- Gesundheitsschutz -> Arbeitsgesetz + Verordnungen
- Arbeitsvertrag -> Obligationenrecht, GAV
- Der Arbeitgeber ist verpflichtet, alle Massnahmen zu treffen...
- Der Arbeitnehmer ist verpflichtet, ihn dabei zu unterstützen...
- Verletzung der Sorgfaltspflichten kann Konsequenzen haben!  
(dies gilt sowohl für den Arbeitgeber als auch für den Arbeitnehmer)



## Arbeitsgesetz Art. 6, Auszug

### Art. 6<sup>24</sup>

<sup>1</sup> Der Arbeitgeber ist verpflichtet, zum Schutze der Gesundheit der Arbeitnehmer alle Massnahmen zu treffen, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den Verhältnissen des Betriebes angemessen sind. Er hat im Weiteren die erforderlichen Massnahmen zum Schutze der persönlichen Integrität der Arbeitnehmer vorzusehen.<sup>25</sup>

<sup>2</sup> Der Arbeitgeber hat insbesondere die betrieblichen Einrichtungen und den Arbeitsablauf so zu gestalten, dass Gesundheitsgefährdungen und Überbeanspruchungen der Arbeitnehmer nach Möglichkeit vermieden werden.

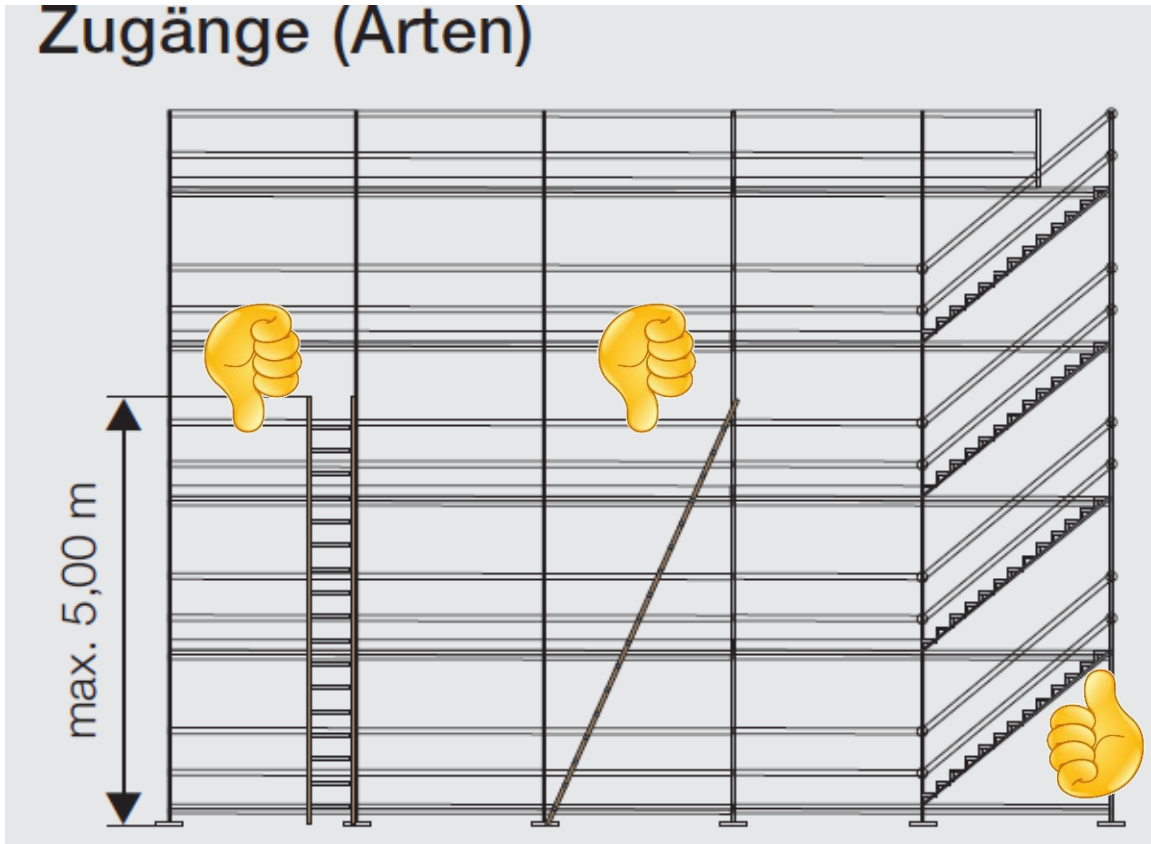
## Stand der Technik wird verlangt!



**Stand der Technik** ist eine Technikklausel, die in verschiedenen Rechtsgebieten Verwendung findet. Man versteht darunter den bekannten technischen Entwicklungsstand und die darauf basierenden technischen Möglichkeiten zur Erreichung eines bestimmten praktischen Ziels

Quelle: Wikipedia

## Zugänge (Arten)



Beispiel Entwicklung «Stand der Technik»:

Senkrecht- und Schrägleiter  
war lange am Gerüst erlaubt,  
dann wurde davon abgeraten  
(2012) und ist jetzt verboten  
(2022)

## Art. 21 Arbeiten von tragbaren Leitern aus

<sup>1</sup> Von tragbaren Leitern aus dürfen Arbeiten nur ausgeführt werden, wenn kein anderes Arbeitsmittel in Bezug auf die Sicherheit besser geeignet ist.

<sup>2</sup> Ab einer Absturzhöhe von mehr als 2 m dürfen Arbeiten von tragbaren Leitern aus nur von kurzer Dauer sein und es sind Absturzsicherungsmaßnahmen zu treffen.



## Was ist unter «kurzer Dauer» zu verstehen?

Gemeint sind einfache Arbeiten mit einer Dauer von **wenigen Minuten**, z. B. das Aufhängen einer Lampe oder das Anschlagen einer Wandschalung. Dauern die Arbeiten länger, sind andere Hilfsmittel wie Podestleitern, Rollgerüste oder Hubarbeitsbühnen zu verwenden.

## Wie kann ich mich auf Leitern gegen Absturz sichern?

Sicherung gemäss Hersteller -> Hersteller machen jedoch keine Angaben ☹

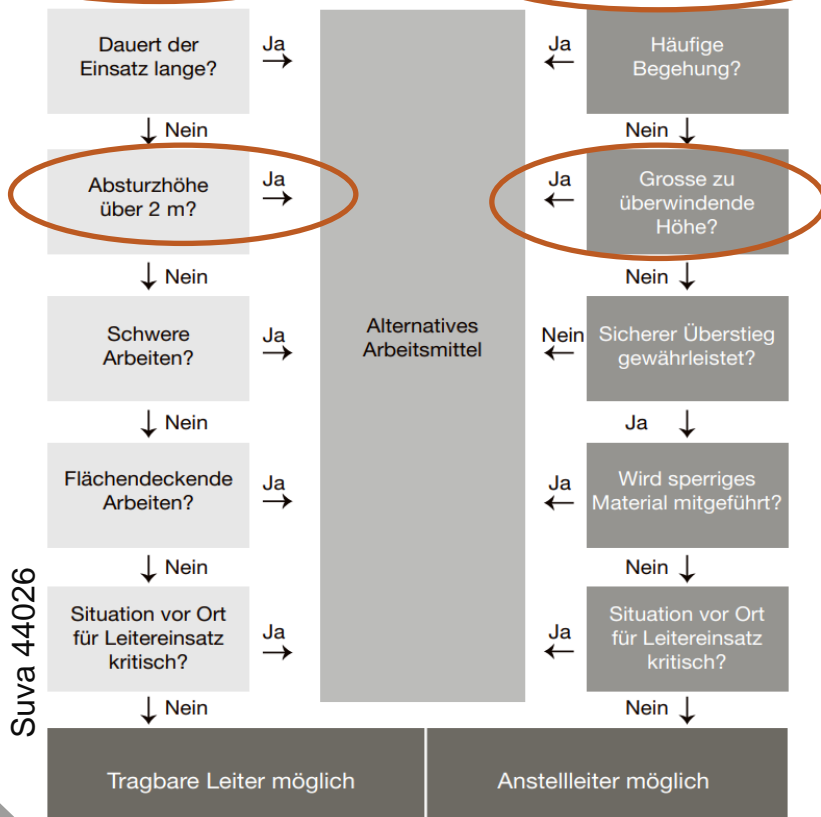
Deshalb: Absturzsicherung unabhängig der Leiter sicherstellen

- bei Rinnenreinigung z. B. PSaGA-Sicherung an Anschlagpunkt im Dach, Zeit verkürzen in dem z. B. mit Teleskopwerkzeug gearbeitet wird
- bei Einsatz PSaGA und Absturzgefahr -> Notfallkonzept, Rettung mit eigenen Mitteln < 20 Min., 2. Person

# Grundlagen und Standards

## Leiter als Arbeitsstelle

## Leiter als Zugangsmittel



Suva 44026

**Gebäudehülle:**  
 > 6m  
 > 2 Stockw.

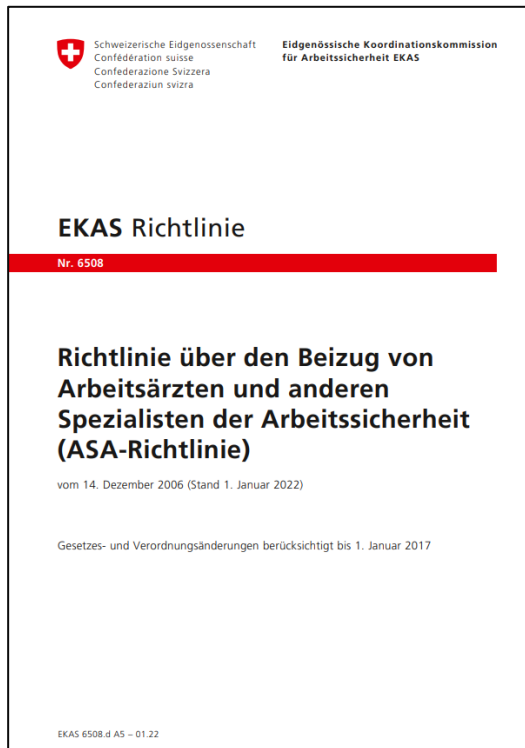


Tragbare Leitern  
 Tipps für Ihre Sicherheit

Suva 44026

# Grundlagen und Standards

## EKAS-Richtlinie 6508 seit 1996 (ASA-Richtlinie)



Beizug Spezialisten(-wissen) notwendig wenn:

- **besondere Gefährdungen vorhanden**

dies sind u. A.

- Baustellen
- Arbeitsplatz mit Absturzgefahr
- Schwere Lasten
- Ungünstige Körperhaltungen
- Arbeiten mit hoher mechanischer Gefährdung (z. B. Staplerarbeit)
- Gefahrstoffe

**und**

- **das Fachwissen fehlt**

## Themen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept (SiGeKo)

1. Sicherheitsleitbild, Sicherheitsziele
2. Sicherheitsorganisation
3. Ausbildung, Instruktion, Information
4. Sicherheitsregeln
5. Gefahrenermittlung ( + Risikobeurteilung)
6. Massnahmenplanung und -realisierung
7. Notfallorganisation
8. Mitwirkung
9. Gesundheitsschutz
10. Kontrolle, Audit



## Klima: Hitze, Kälte, UV, Nässe, Ozon

- Hitze – das Wichtigste:
  - Schützen Sie sich vor Sonne und Hitze auch bei weniger als 24 Grad
  - Tragen Sie schützende Kleidung
  - Trinken Sie genügend Wasser
  - Machen Sie Pausen im Schatten
  - Passen Sie Ihren Arbeitsrhythmus an

[www.suva.ch/hitze](http://www.suva.ch/hitze)



Notfallmassnahmen

- Hitzschlag
- Sonnenstich



# Grundlagen und Standards

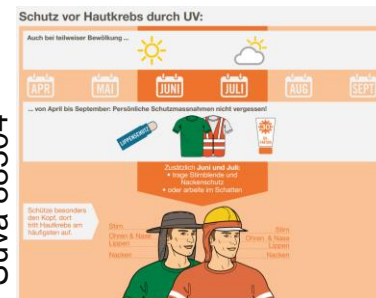
## Klima: Hitze, Kälte, UV, Nässe, Ozon

- UV – das Wichtigste:
  - Schutz von April bis September
  - schützende Kleidung
  - Augen-, Haut-, Lippenschutz
  - zusätzlich Juni + Juli: z. B. Stirnblende, Nackenschutz

[www.suva.ch/sonne](http://www.suva.ch/sonne)



Suva 88304



### Arbeiten im Freien bei Sonne und Hitze Checkliste

Sind Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Ultraviolett-Strahlen und Ozon genügend geschützt?

**Hitze:** Während Hitzeperioden im Sommer wird der Organismus des Menschen zusätzlich belastet. Bei besonderen Risiken, wenn Hitze Lebererkrankungen auslöst, können Schweißverluste und Dehydrierung zu schweren körperlichen Schäden im Freien führen. Beispiel ist vor allem der Kreislauf. Sehr hohe Umgebungstemperaturen können zu Hitzeschlag, Hitzekrampfen oder im schlimmsten Fall zu einem Hitzetod führen.

**Sonnenstrahlung (UV-Strahlung):** Wie im Freien arbeitet, ist das zu erwarten, ist eine UV-Strahlung ausgesetzt wie während der Freizeit und in den Ferien zusammen. Der Schutz vor der Sonne ist bereits bei der Planung, auch wenn es noch nicht heiss ist, zu berücksichtigen. Die UV-Strahlung am stärksten. Sie sind besondere Schutzmassnahmen erforderlich. Im Tagesverlauf werden die Höchstwerte zwischen 11 Uhr und 15 Uhr erreicht. Aber auch bei der Arbeit vor UV-Strahlung schützt, kann es helfen Hautkrebs zu vermeiden. Dies betrifft rund 1000 Personen pro Jahr.

**Ozon:** Bei intensiver Sonneneinstrahlung bildet sich Ozon (im Folgenden und Sommer). Die Tageskonzentrationen werden im späten Nachmittag (ca. 14 Uhr und 16 Uhr) erreicht. Besonders hohe Ozonwerte sind in der Region. Hohe Ozonkonzentrationen können zu Augenreizungen, Reizung in Hals und Kehle, Schwindel und Kopfschmerzen.

Mit dieser Checkliste informieren Sie die Gefährdungen bei Arbeiten an der Sonne, bei Hitze und Ozon besser in der Luft.

Suva 67135

## Themen im Alltag -> verhindern von:

- Verletzungen durch Unfall -> plötzliches Ereignis
  - Absturz
  - Schnittverletzungen
  - Augenverletzungen
  - Fussverletzungen
  - usw.
- Schäden durch (Berufs-)Krankheiten -> Langzeitschäden
  - Gehörschäden
  - Bewegungsapparat (Rücken, Gelenke usw.)
  - Atemwegbeschwerden (Staub, Asbest usw.)
  - Haut (allergische Reaktionen, Verätzung, Krebs durch UV usw.)

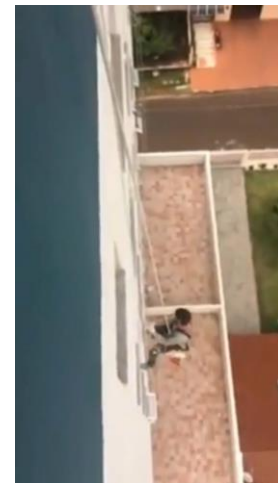
➤ Gefährdungen benennen  
➤ Massnahmen definieren  
➤ Notfallmassnahmen festlegen

Branchenlösungen z. B.  
EKAS Nr. 12 Gebäudehülle Schweiz  
EKAS Nr. 80 suissetec



# Grundlagen u

Regeln werden  
überbewertet...



**Verordnung** 832.311.141  
**über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz**  
**der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten**  
**(Bauarbeitenverordnung, BauAV)**

vom 18. Juni 2021 (Stand am 1. Januar 2022)

Der Schweizerische Bundesrat,  
gestützt auf Artikel 83 Absatz 1 des Bundesgesetzes  
vom 20. März 1981<sup>1</sup> über die Unfallversicherung (UVG)  
und auf Artikel 40 des Arbeitsgesetzes vom 13. März 1964<sup>2</sup> (ArG),  
verordnet:

**1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen**

**Art. 1** Gegenstand

Diese Verordnung legt die Massnahmen fest, die für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten getroffen werden müssen.

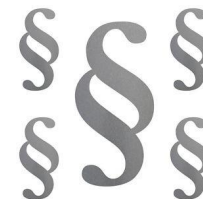
**Art. 2** Begriffe

In dieser Verordnung bedeuten:

- a. *Bauarbeiten*: die Erstellung, die Instandstellung, die Änderung, der Unterhalt, die Kontrolle, der Rückbau und der Abbruch von Bauwerken, einschliesslich der vorbereitenden und abschliessenden Arbeiten, namentlich Arbeiten auf Dächern, Arbeiten an und mit Gerüsten, Arbeiten in Gräben, Schächten und Baugruben, Arbeiten, bei denen Gestein, Kies und Sand abgebaut wird, Arbeiten an wärmetechnischen Anlagen und Hochkaminen, an hängenden Seil, an und in Rohrleitungen, Untertagarbeiten sowie die Steinbearbeitung;
- b. *Absturzhöhe*:
  1. bei einer Neigung der Arbeits- oder Verkehrsfläche bis und mit 60°: die Höhendifferenz zwischen der Absturzkante und der tiefstmöglichen Aufschlagstelle;
  2. bei einer Neigung der Arbeits- oder Verkehrsfläche von mehr als 60°: die Höhendifferenz zwischen dem höchstmöglichen Ort, an dem ein Absturz beginnen kann, und der tiefstmöglichen Aufschlagstelle;

AS 2021 384  
1 SR 832.20  
2 SR 832.11

**In Kraft seit  
01.01.2022**



## Art. 3 Planung von Bauarbeiten

<sup>1</sup> Bauarbeiten müssen so geplant werden, dass das Risiko von Berufsunfällen, Berufskrankheiten oder Gesundheitsbeeinträchtigungen möglichst klein ist und die notwendigen Sicherheitsmassnahmen, namentlich bei der Verwendung von Arbeitsmitteln, eingehalten werden können.<sup>7</sup>

<sup>1bis</sup> Besteht der Verdacht, dass besonders gesundheitsgefährdende Stoffe wie Asbest oder polychlorierte Biphenyle (PCB) auftreten können, so muss der Arbeitgeber die Gefahren eingehend ermitteln und die damit verbundenen Risiken bewerten. Darauf abgestützt sind die erforderlichen Massnahmen zu planen. Wird ein besonders gesundheitsgefährdender Stoff im Verlauf der Bauarbeiten unerwartet vorgefunden, sind die betroffenen Arbeiten einzustellen und ist der Bauherr zu benachrichtigen.<sup>8</sup>



## Art. 4 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzept

<sup>1</sup> Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass vor Beginn der Bauarbeiten ein Konzept vorliegt, in dem die für seine Arbeiten auf der Baustelle erforderlichen Sicherheits- und Gesundheitsschutzmassnahmen aufgezeigt werden. Das Konzept muss namentlich die Notfallorganisation regeln.

<sup>2</sup> Es muss schriftlich oder in einer anderen Form, die den Nachweis durch Text ermöglicht, erstellt werden.

Gilt auch für  
«Arbeiten von geringem Umfang»!

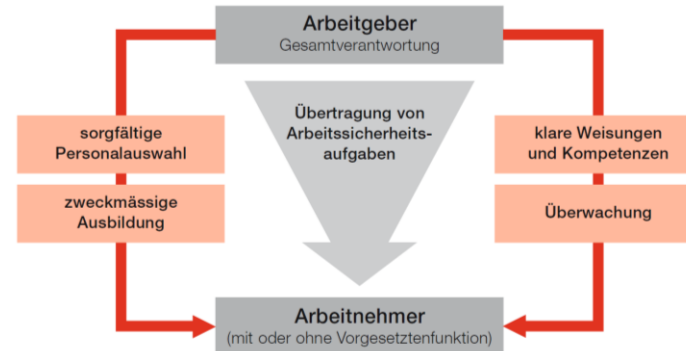
1. Sicherheitsleitbild, Sicherheitsziele
2. Sicherheitsorganisation
3. Ausbildung, Instruktion, Information
4. Sicherheitsregeln
5. Gefahrenermittlung ( + Risikobeurteilung)
6. Massnahmenplanung und -realisierung
7. Notfallorganisation
8. Mitwirkung
9. Gesundheitsschutz
10. Kontrolle, Audit

## Art. 5 Organisation der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes

<sup>1</sup> Der Arbeitgeber muss auf jeder Baustelle eine Person bezeichnen, die für die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz zuständig ist; diese Person muss den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern entsprechende Weisungen erteilen können.

<sup>2</sup> Wer durch sein Verhalten oder seinen Zustand sich selbst oder andere gefährdet, ist von der Baustelle wegzuweisen.

- Verwaltungsrat
- Geschäftsführer
- KOPAS
- Projektleiter
- Objektleiter
- Bauführer
- Gruppenleiter
- MitarbeiterInnen
- Lernende
- Aushilfspersonen



## Art. 44 Allgemeines

<sup>1</sup> Vor Beginn der Arbeiten muss der Arbeitgeber abklären, ob die Dachflächen durchbruchssicher sind.

<sup>2</sup> Kann nicht nachgewiesen werden, dass die Dachflächen durchbruchssicher sind, so gelten sie als nicht durchbruchssichere Dachflächen.

<sup>3</sup> Bei Dachöffnungen sind, unabhängig von der Absturzhöhe, tragfähige und unverrückbare Absturzsicherungen nach den Artikeln 22–29 anzubringen.

Wie beurteilen?

- Gibt es nachweislich durchbruchssichere Schichten?
- Ist das «Schichtenpaket» insgesamt durchbruchssicher?

Beurteilung: falls 2x «nein» → Dachfläche gilt als nicht durchbruchssicher!

# Grundlagen und Standards





# Grundlagen und Standards



Sturz durch Lichtband bei Montage  
Solaranlage:  
- Absturzhöhe ca. 8.0m

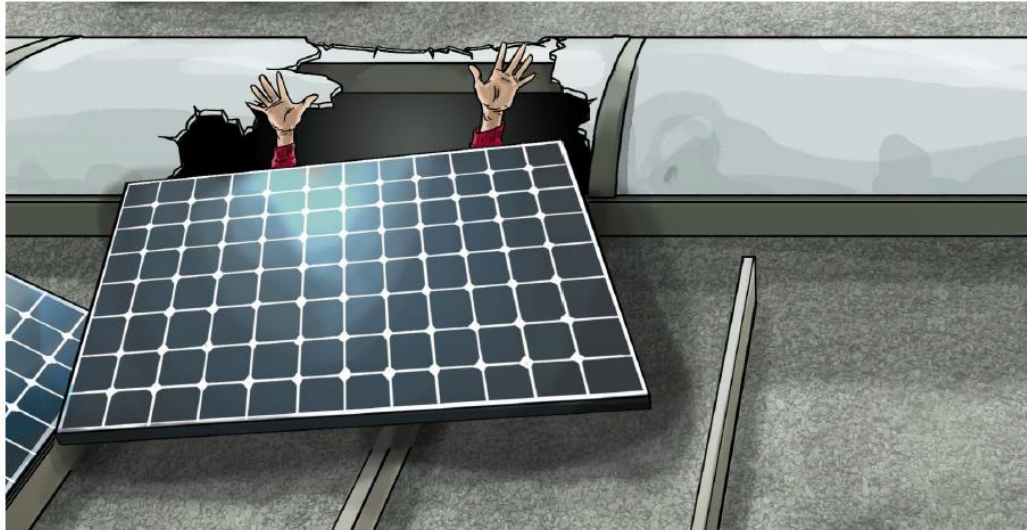
→ Schwerste Verletzungen  
(Pflegefall lebenslänglich)





# Grundlagen und Standards

## Solarmonteur schwer verletzt nach Absturz durch Oblicht



SUVA 13069

**suva**pro  
Sicher arbeiten

Publikation 13069.d

# Grundlagen und Standards



Verglasung  
durchbruchssicher?



# Grundlagen und Standards



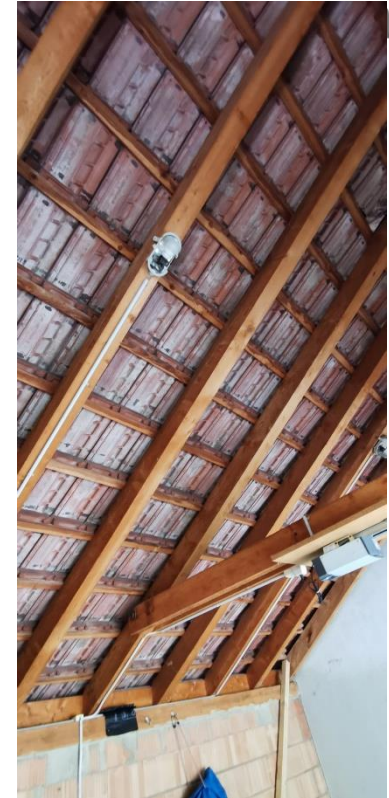
Verglasung  
durchbruchssicher?

# Grundlagen und Standards



Bildquelle: Kantonspolizei Zürich

Weichfaserplatten/Faserzementwellplatten ohne  
Prüfzertifikat gelten als nicht durchbruchssicher.





# Grundlagen und Standards

## Versuchsanordnung

Sack 50 kg  
Fallhöhe 2.40 m  
(1200 Joule)

Links + Mitte:  
Pfannenziegeldach

Rechts:  
Bi-Doppeldach

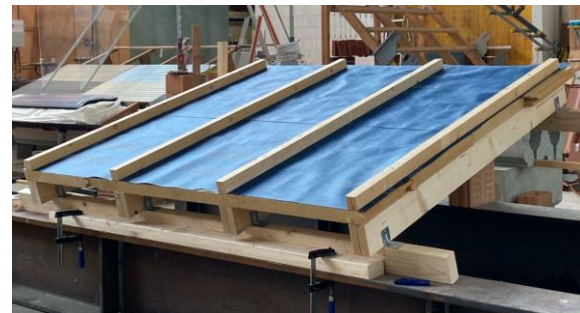


Bildquelle: p+f, Sursee



## Durchbruchssicherheit

- Verschiedene Aufbauvarianten wurden getestet
- GH verfügt über die Möglichkeit, selbst Versuche nach GS-BAU-18 durchzuführen
- Weitere Materialien und Aufbauvarianten werden inhouse getestet
- Prüfungen Durchbruchssicherheit auf Kundenwunsch möglich (kostenpflichtig, Ziel/Materialien/Rahmenbedingungen usw. werden vorgängig vereinbart)



## Durchbruchsicherheit Stand 14.09.2023

Als nicht durchbruchssicher zu betrachten:



- Falzziegeldach (Lattendistanz ca. 30 cm und mehr)
- Faserzement-Wellplatten
- Kunststofflichtplatten und -kuppeln
- Weichfaserunterdachplatten < ca. 160 mm
- Hartfaserunterdachplatten
- Faserzementunterdachplatten
- Unterdachfolien (lose überlappt oder geklebt)
- Faserdämmungen
- Dampfbremsfolien

**Noch in Abklärung:**

- Div. Bedachungsvarianten
- Div. Materialien
- Div. Schichtfolgen

Durchbruchssicher:




- Biberschwanzdoppeldach
- Faserzementschiefer (gemäss Angaben Swisspearl: alle aktuelle Deckungen)
- Weichfaserunterdachplatten > ca. 160 mm
- Komplette Schichtfolgen mit Bedachung, Unterdach, Dämmung, Dampfbremse, Innenbekleidung

*Ohne Gewähr!  
Herstellerangaben beachten!*



# Grundlagen und Standards

**suva**

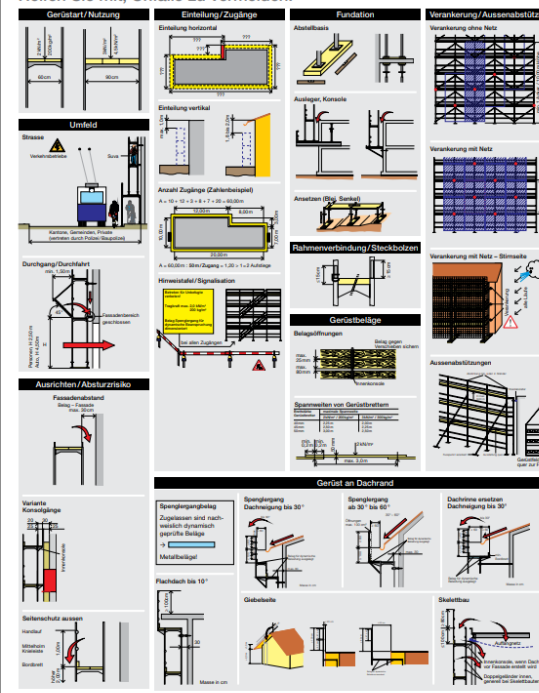


**Fassadengerüste**

Sicherheit durch Planung

Suva 44077.d

**Sicheres Fassadengerüst**  
Helfen Sie mit, Unfälle zu vermeiden!



**suva**


Suva 44077/1.d

**suva**



**Fassadengerüste**  
Sicherheit bei der Montage und Demontage

Suva 44078



Suva 44078/1

# Grundlagen und Standards



## Sicheres Fassadengerüst | Factsheet Kontrolle durch Gerüstbenutzer

9 Lebenswichtige Regeln für das Arbeiten auf Dächern und an Fassaden -> Regel Nr. 7

Wir kontrollieren die Gerüste vor dem Benützen.

Ich benütze nur Gerüste, die mich zuverlässig vor einem Absturz schützen.

Ich kontrolliere die Gerüste und Zugänge vor dem ersten Benützen und danach mind. 1x täglich.

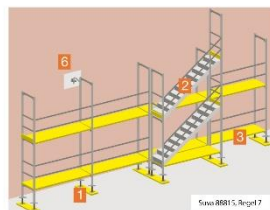
Suva 84041

Suva 88815

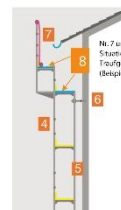
Baustelleninformation:

Nr.	Kontrollpunkt	Kurzinhalt	Hilfsmittel	LÖ.
1.	Steht das Gerüst auf tragfähiger Unterlage und ist es gegen Wegrutschen gesichert?	Spindeln immer auf Unterlagsbretter abstellen (i. d. R. keine Einzelbrett!), speziell bei Naturböden, Kies usw. Bei Neigungen -> Spindel auf Unterlagsbrett befestigen.	44077, Seite 12	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
2.	Sind sichere Zugänge zu allen Gerüstgängen vorhanden?	Höhenunterschiede > 50 cm mit Aufstieghilfe, keine Leitern erbaute, Durchstiegsbeläge nur, wenn Treppen nicht möglich.	44077, Seite 14	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
3.	Sind alle Gerüstteile in Ordnung und gegen Verschieben gesichert?	Keine Defekte sichtbar, unbeabsichtigtes Verschieben unmöglich.	Suva 33020	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
4.	Sind Geländer, Zwischenbohrer und Bordbretter montiert?	Gilt auch beim Lauffabstus (Gerüstlauf einseitig) und Treppen, Innen Geländer mit Geländer und Zwischenbohrer, ohne Bordbrett.	44077, Seite 14	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
5.	Betragen die Fassadenabstände über max. 30 cm oder, falls nicht, sind zusätzliche Massnahmen vorhanden?	Innengeländer, Innenkorsolen.	44077, Seiten 13, 14	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
6.	Ist das Gerüst genügend verankert?	Ist Netz, Plastik, Holzgerüst am Gerüst befestigt, muss die Verankerung entsprechend ergänzt werden, gilt auch bei provisorischen Vorarbeiten. Das Gerüst kann auch mit entsprechenden Anker oder Ausspannvorrichtungen versehen sein.	44077, Seite 15	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
7.	Ist die Absturzhilfe trag- und gebietstreu vorhanden und genügend hoch? Sind je nach Situation, Konsolen unterhalb des Dachvorsprungs vorhanden?	Ist 60 cm Abstand zwischen Welle bzw. Absturzkante und Schutzstange mind. 80 cm über die höchste Absturzkante. Bei weniger als 60 cm Abstand mind. 100 cm über die höchste Absturzkante. Spriegellauf max. 100 cm unterhalb der höchsten Absturzkante. Für Details Giebelbereich Traufbereich -> siehe Seite 2	44077, Seiten 16, 17 Suva 33022 44066, Seiten 8, 9, 10 44077, Seiten 16, 17, 18	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
8.	Sind im Sturzbereich dynamisch belastbare Beläge vorhanden?	In der Regel Metallbeläge, Holzbelag auf Matrizenrahmen (System «Nass») erlaubt.	44066, Seiten 8, 10	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

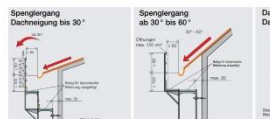
Massnahmen wenn etwas nicht LÖ. (was, wie, wann):

Suva 88815, Regel 7



Nr. 7 und 8 je nach Situation siehe das Traufgerüst anders aus (beispielhaft) unten



Spriegelgang Dachneigung bis 30°



Spriegelgang ab 30° bis 60°



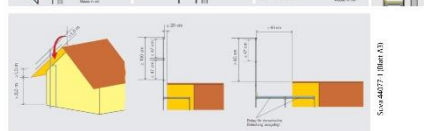
Dachrinne ersetzen Dachneigung bis 30°



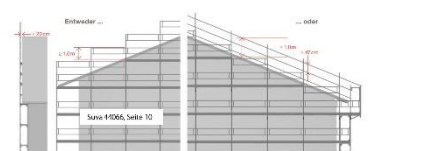
Flachdach bis 10°



Suva 88815, Blatt A3



Suva 44077, Blatt A3



Suva 44066, Seite 10

Hilfsmittel  
Gerüstkontrolle durch  
Gerüstbenutzer auf  
Basis LWR Nr. 7 (Dach  
+ Fassade)



# Grundlagen und Standards

## Lebenswichtige Regeln (Auswahl)

Dach und Fassade	Anseilschutz	Hochbau	Anschlagen von Lasten	Elektro 5+5
<b>1</b> Sichere Zugänge erstellen. <b>2</b> Absturzkanten sichern. <b>3</b> Sturz ins Gebäudeinnere verhindern. <b>4</b> Dachöffnungen sichern. <b>5</b> Durchbruchssichere Dachflächen. <b>6</b> Fassadenarbeiten mit sicheren Arbeitsmitteln. <b>7</b> Gerüste kontrollieren. <b>8</b> Anseilschutz korrekt einsetzen. <b>9</b> Vor Asbeststaub schützen.	<b>1</b> Kollektive Schutzmassnahmen haben Vorrang. <b>2</b> Für Ausbildung sorgen. <b>3</b> Ausrüstung überprüfen. <b>4</b> Arbeiten sorgfältig vorbereiten. <b>5</b> Sichere Anschlagpunkte verwenden. <b>6</b> Ausrüstung individuell anpassen. <b>7</b> Steigschutzleitern sicher benutzen. <b>8</b> Rettung sicherstellen.	<b>1</b> Absturzkanten sichern. <b>2</b> Bodenöffnungen verschliessen. <b>3</b> Lasten richtig anschlagen. <b>4</b> Mit Fassadengerüst arbeiten. <b>5</b> Täglich Gerüstkontrollen. <b>6</b> Sichere Zugänge. <b>7</b> Persönliche Schutzausrüstung. <b>8</b> Gräben und Baugruben sichern.	<b>1</b> Gewicht und Schwerpunkt der Last feststellen <b>2</b> Geeignete Anschlagmittel verwenden <b>3</b> Sichere Anschlagmittel einsetzen <b>4</b> Geeignete Lastaufnahmemittel verwenden <b>5</b> Geeignete Anschlagpunkte benutzen <b>6</b> Die Last sicher anschlagen <b>7</b> Die Anschlagmittel vor Beschädigungen schützen <b>8</b> Beim Transport keine Risiken eingehen <b>9</b> Klar und deutlich kommunizieren <b>10</b> Persönliche Schutzausrüstung tragen	<b>1</b> Für klare Aufträge sorgen. <b>2</b> Geeignetes Personal einsetzen. <b>3</b> Sichere Arbeitsmittel verwenden. <b>4</b> Schutzausrüstung tragen. <b>5</b> Nur geprüfte Anlagen in Betrieb nehmen. <b>+5</b> Sicherheitsregeln für spannungsfreies Arbeiten
<b>Faltblatt</b>				
Suva 84041.d	Suva 84044.d	Suva 84035.d	Suva 84077.d	Suva 84042.d
<b>Instruktionshilfe</b>				
Suva 88815.d	Suva 88816.d	Suva 88811.d	Suva 88801.d	Suva 88814.d



# Grundlagen und Standards

**MERKBLATT**  GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ  
ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE  
INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA  
VERBAND SCHWEIZER GEBÄUDEHÜLLEN-UNTERNEHMUNGEN

TECHNISCHE KOMMISSION FLACHDACH



**SICHERHEITSMASSNAHMEN AUF FLACHDÄCHERN**

Sicheres Arbeiten auf Dächern hat höchste Priorität. Dieses Merkblatt dient als Planungsgrundlage für Personensicherheitsysteme auf Flachdächern. Flachdächer werden unterschiedlich genutzt und von unterschiedlich ausgebildeten Personen begangen. Anhand der Nutzung des Daches wird das Konzept der Personensicherung bestimmt. Zentrale Kriterien für die Wahl der Sicherheitsmassnahmen sind die Nutzungskategorien und die Personengruppen.

<b>Inhalt</b>		
1. Einleitung	2	9 Dokumentation
2. Begriffe	2	10 Benutzeranleitung
3. Geltende Normen/Richtlinien/Hilfsmittel	4	11 Kontrolle und Wartung
4. Recht	4	12 Prüfung von bestehenden
5. Planung	6	Personensicherheitsystemen (PSS)
6. Zugang zur Dachfläche	15	13 Checkliste Personensicherheitsysteme
7. Tageslichtelemente	16	Muster Übergabeprotokoll
8. Montage	17	Impressum
		23

© Gebäudehülle Schweiz, Sicherheitsmassnahmen auf Flachdächern 10/2021

Version 4.1.2022-01 

**MERKBLATT**  GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ  
ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE  
INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA

KOMMISSION ARBEITSSICHERHEIT



**ABSTURZSICHERUNGEN AUF GENEIGTEN DÄCHERN**

Die Kommission Arbeitssicherheit der Gebäudehülle Schweiz hat die Wahl der Absturzsicherungen zwischen Unterhaltungsarbeiten und Wartungsarbeiten wiederum resultieren Unterhaltungsarbeiten zwingend nach den Herstellervorgaben umgesetzt und die notwendigen Dokumentationen dazu erstellt werden.

**In Überarbeitung**

<b>Inhalt</b>		
Einleitung	2	Durchbruchsicherheit
Regeln der Arbeitssicherheit	2	Montage
Begriffe	2	Dokumentation
Geltende Normen/Richtlinien/Hilfsmittel	3	Benutzeranleitung
Recht	4	Kontrolle und Wartung
Planung	5	
Zugang zur Dachfläche	7	

AS 94/17 © Gebäudehülle Schweiz 07/03/18

# Grundlagen und Standards

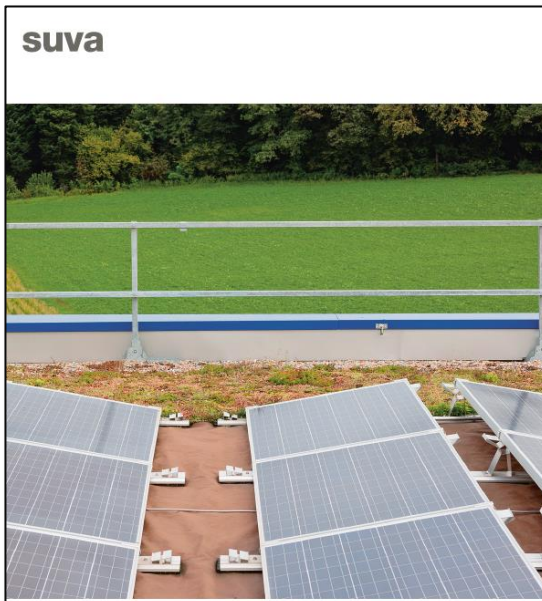
Suva 44066



**Arbeiten auf Dächern**  
So bleiben Sie sicher oben

**suva****pro**  
Sicher arbeiten

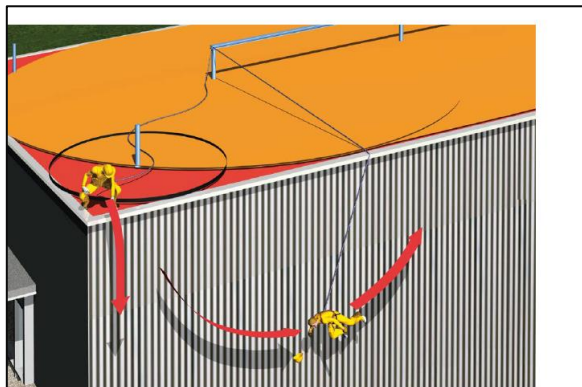
**suva**



**Sicher zu Energie vom Dach**  
Montage und Instandhaltung von Solaranlagen

Suva 44095

# Grundlagen und Standards



Anschlageinrichtungen auf  
Dächern wollen geplant sein

**suva**pro  
Sicher arbeiten

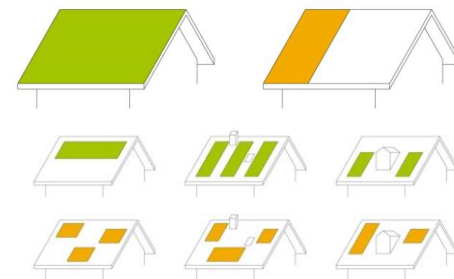
**Suva 44096**

## Kollektivschutz vor Individualschutz

- Risikominderung Absturzgefahr
- Prio 1: Ereignis verhindern
- Prio 2: Fallhöhe verringern
- Prio 3: Auswirkung Aufprall reduzieren

Wichtig:  
nach Möglichkeit 1 Konzept  
für alle Arbeiten

Behördenauflagen  
beeinflussen das Konzept



Bildquelle: Kanton Luzern



# Grundlagen und Standards

## 1.3 Pflichten der Vertragspartner

### 1.3.1 Bauherr

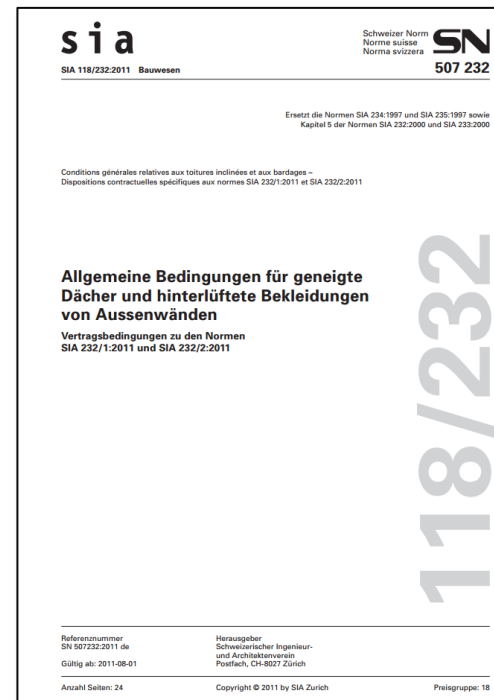
Zu den Pflichten des Bauherrn gehören:

- Nachweis der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit der Konstruktion, gegebenenfalls in Koordination mit dem Tragwerk des Gebäudes.
- Untersuchung der Tragfähigkeit des Verankerungsgrundes gemäss SIA 232/2 sowie deren Beschaffenheit und Masshaltigkeit und Bekanntgabe an den Unternehmer.
- Festlegung der Anforderungen an alle Schichten der Dachkonstruktion bzw. der bekleideten Aussenwand unter Berücksichtigung der zum verwendeten Deck- oder Bekleidungssystem gehörenden fachtechnischen Richtlinien und Empfehlungen.
- Festlegung der Masstoleranzen für die Unterkonstruktion und die Verlegeunterlage.
- Angabe der Achs-, Fix- und Richtpunkte für das Einmessen der Konstruktion im Rahmen der festgelegten Masstoleranzen.
- Koordination der Ausführung der verschiedenen Schichten der Konstruktion.
- Koordination der baustellenspezifischen Schutzmassnahmen, die von mehreren Unternehmen benutzt werden, z.B. Gerüste, Laufstege, Auffangnetze, Absturzsicherungen.
- Erstellen eines Reinigungs- und Unterhaltskonzepts inkl. der dazu erforderlichen Sicherheitseinrichtungen.
- Abnahme der Werkteile zur Freigabe der nachfolgenden Arbeiten (Einbau der Folgeschichten) mit Protokoll zuhanden der Ausführenden für die Folgeschichten.

### 1.3.2 Unternehmer

Zu den Pflichten des Unternehmers gehören:

- Prüfung des Untergrundes bzw. der vorgängig ausgeführten Schicht in Zusammenarbeit mit der Bauleitung.
- Abgabe von Anleitungen über notwendige Kontrollen und den Unterhalt (Unterhaltskonzept).
- Reinigen der Bauteile vor der Abnahme.



# Grundlagen und Standards

## 1.3 Pflichten der Vertragspartner

### 1.3.1 Bauherr

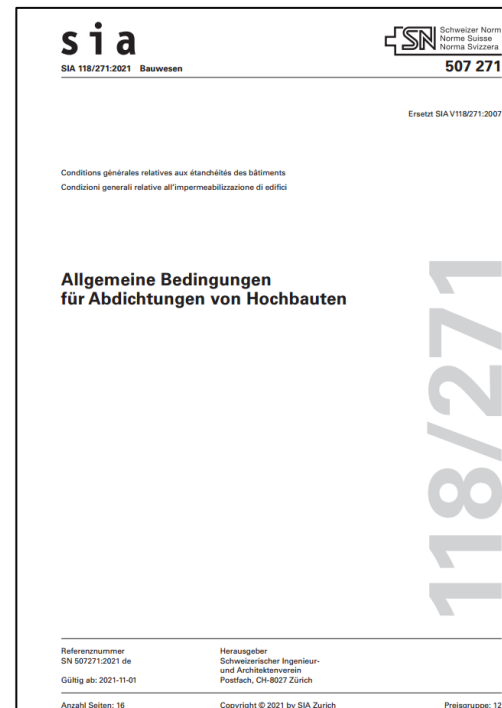
Zu den Pflichten des Bauherrn gehören:

- Festlegen, wer in der Planung und Bauleitung für die folgenden Pflichten zuständig ist,
- Erstellen der Konzepte für Nutzung und Sicherheit, Höhensicherungssysteme für Unterhalt, Entwässerung, Luftdichtung, Abdichtung, Wärmedämmung und Instandhaltung,
- Festlegen der Anforderungen für alle Schichten des Abdichtungssystems,
- bauphysikalische und statische Nachweise und Berechnungen,
- Tauglichkeitsnachweise für Unterkonstruktionen aus Holzwerkstoffplatten,
- Angabe der zu erwartenden Verformungen in Bewegungsfugen, Elementstössen und dgl. der Unterkonstruktion,
- Gebrauchstauglichkeitsnachweise für Abdichtungssysteme im Verbund bei anderen Untergründen als Beton,
- Bemessen der Dachentwässerung,
- Bestimmen der Anschluss- und Schwellenhöhen, abgestimmt auf die Druckhöhe aus der Entwässerungsberechnung,
- spezifische Koordination der Arbeitsschritte bei Tür- und Fensterrahmen, insbesondere betreffend Einbau der Dampfbremse, Montage der Rahmen und dem vertikalen Schutzprofil

### 1.3.2 Unternehmer

Zu den Pflichten des Unternehmers gehören:

- Prüfung des Untergrundes und des verlangten Gefälles unter Mitwirkung des Bauherrn und Information über die Konsequenzen von allenfalls nicht ausreichendem Gefälle,
- Durchführen der Feuchtemessungen des Untergrundes bei Systemen im Verbund,
- Durchführen der Schälzugprüfung von Hand bei nicht unterläufigen Systemen, die direkt auf den Untergrund aufgebracht werden,
- Schützen von Holzbauteilen während der Ausführung,
- Schutz der Abdichtung bis zur Abnahme,
- Reinigen von Nuttschichten und sichtbaren Bauteilen vor der Abnahme,
- Angabe der bauseits notwendigen Massnahmen zum Schutz der abgenommenen Abdichtung,
- Information über besondere Pflege und Unterhalt.





## 5.5.8 Begehbarkeit von PV-Anlagen

5.5.8.1 Standardsolarmodule dürfen in der Regel nicht betreten werden. Ausnahmen sind verstärkte Solarmodule und/oder Solarmodule mit speziellen Tragstrukturen. Begehbare und betretbare Gläser sind in SIA 2057 geregelt. Die betretbaren Solarmodule sind nur für Instandhaltungsarbeiten und instruierten Personen ausgelegt.

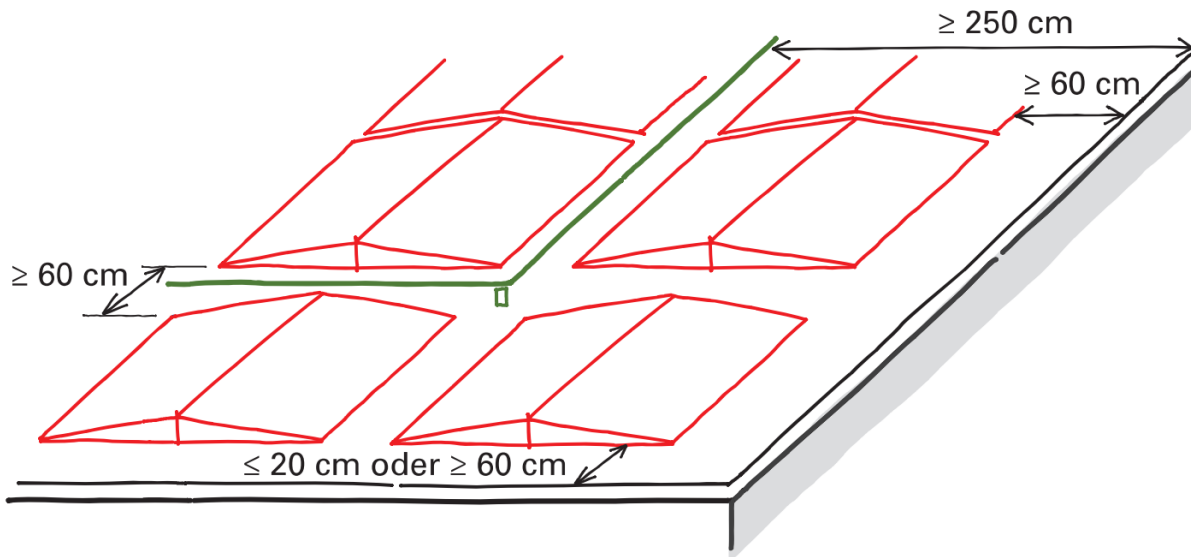
5.5.8.2 Zugänge für allfällige Wartungsarbeiten sind bei der Anlagenplanung zu berücksichtigen, wie auch der Schutz gegen Absturz. Bei Flachdächern eignen sich schmale Wege zwischen den Modulreihen. Bei Schrägdächern werden häufig mobile Hilfsmittel, wie begehbare Platten oder Hilfsleitern, verwendet. Erfahrungsgemäss sind Begehungen auf Schrägdächern selten notwendig. Anstatt dass Personen auf das Dach gehen, werden Sichtkontrollen oft mittels Drohnen durchgeführt.

Zugang überall wo nötig = Verkehrsweg -> mind. 60 cm

Überstieg auf/von Dachfläche muss gesichert erfolgen

# Grundlagen und Standards

Figur 16 Prinzipschema einer Absturzsicherung mit umlaufender Seilsicherung oder Schienensystem bei einer Flachdachanlage



Aus Dachdecker-/Spenglersicht lieber mind. 25 cm  
für Kontrolle und Unterhalt Dachrandbereich



# Grundlagen und Standards

<b>Empfohlene Mindestanforderungen von neuen Sicherheitsmassnahmen auf Flachdächern</b> Die Gefahr eines Sturzes durch das Flachdach ist separat und unabhängig dieser Matrix zu betrachten. Abweichungen zu diesen Anforderungen müssen <b>durch ein Sicherheitskonzept begründet</b> werden. Die Massnahmen gemäss BauAV 2022 Art. 44 und 45 sind zwingend einzuhalten.			
Nutzungs-/Wartungsintensität (Nutzungskategorie)	<b>A</b>  Wartungsintervall <b>gering</b> bis einmal jährlich  Flachdächer ohne Nutzung • z.B. Abdichtungssystem ohne Schutzschicht • Kiesdach	<b>B</b>  Wartungsintervall <b>mittel</b> ein- bis zweimal jährlich  • z.B. Begrünung • Technische Anlagen, z.B. Solaranlagen, Lüftungsanlagen o.Ä.	<b>C</b>  Wartungsintervall <b>hoch</b> mehr als zweimal jährlich  • z.B. Arbeiten ohne Seilsicherung • Intensive Begrünungen • Technische Anlagen
Personengruppen			
Personen, welche die Ausbildung PSAgA absolviert haben <sup>2)</sup>	<b>Ausstattungs-klasse 1</b>  • Einzelanschlagpunkte (EAP) • Empfehlung: Ausführung mit temporärem Seilsystem <sup>3)</sup> • Dauer der Arbeiten max. 2 Personentage innerhalb Gefahrenzone mit hoher Absturzgefahr	<b>Ausstattungs-klasse 1, 2</b>  • Mit fest installiertem Seil-/Schienensystem • Dauer der Arbeiten max. 2 Personentage innerhalb Gefahrenzone mit hoher Absturzgefahr	<b>Ausstattungs-klasse 3</b>
Personen, die nicht im Umgang mit PSAgA geschult sind.	<b>Ausstattungs-klasse 3</b>	<b>Ausstattungs-klasse 3</b>	<b>Ausstattungs-klasse 3</b>
Öffentlicher Personenverkehr z.B. bei Spielplätzen auf Tiefgaragen, bei allgemein zugänglichen Dachflächen.	<b>Ausstattungs-klasse 4</b>	<b>Ausstattungs-klasse 4</b>	<b>Ausstattungs-klasse 4</b>

Auszug Unterlagen GH-Schweiz (Flachdach)

Wer macht was?

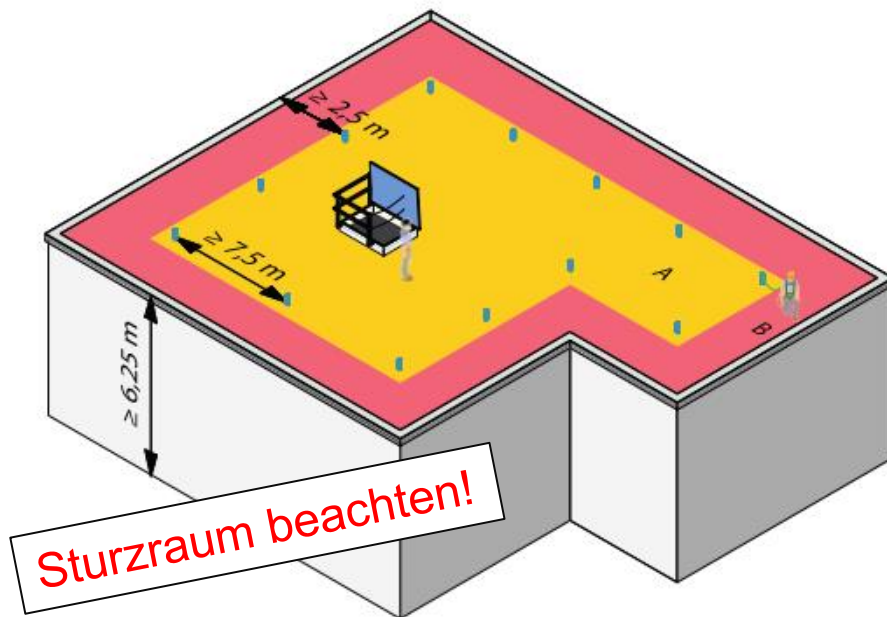
Standard: gemäss Tabelle

-> bei PV Ausstattkl. 2

-> evtl. ergänzt mit AK1

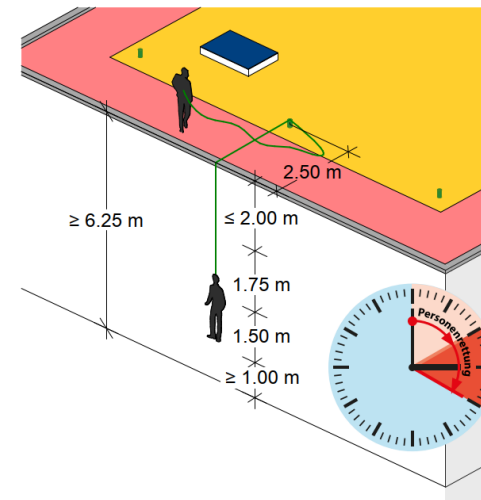
Abweichungen müssen begründet und im Konzept berücksichtigt werden

# Grundlagen und Standards



**Sturzraum beachten!**

Abb. 2: Ausstattungsklasse 1: EAP am Dachrand entlang der Geometrie des Gebäudes angepasst



Maximale Seilüberlänge	2,00 m
Falldämpfer (Länge ausgelöst)	1,75 m
Körpergrösse (Standfläche bis Auffangöse)	1,50 m
Sicherheitszuschlag	1,00 m
<b>Total Sturzraum</b>	<b>6,25 m</b>

# Grundlagen und Standards

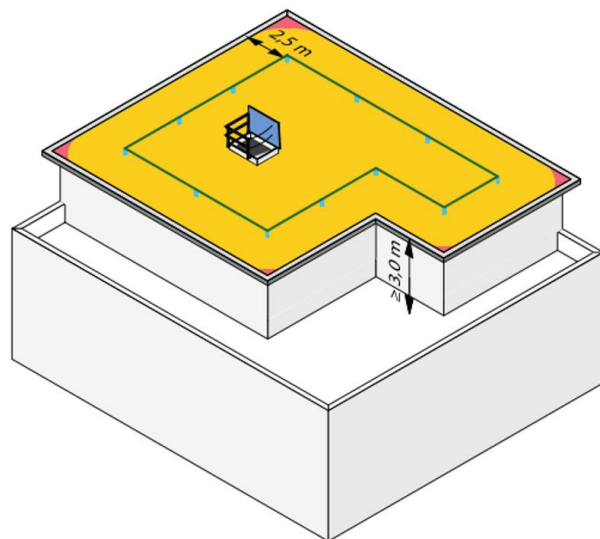
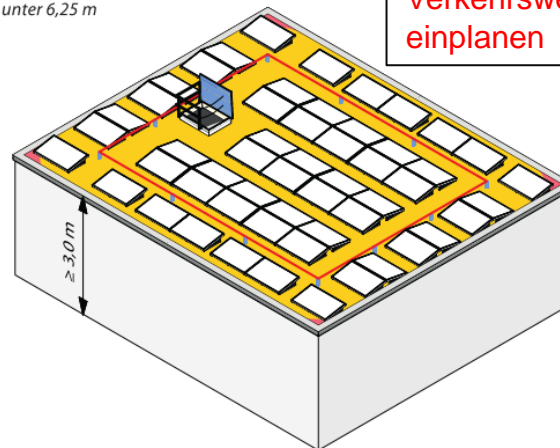


Abb. 7: Ausstattungsklasse 2: Rückhaltesystem zwingend bei geringem Sturzraum einsetzen, z. B. bei Attikaterassen oder bei Anbauten mit Höhen unter 6,25 m

unter 6,25 m



Verkehrswege  
einplanen

Abb. 8: Ausstattungsklasse 2: Rückhaltesystem bei ganzflächigen Solaranlagen

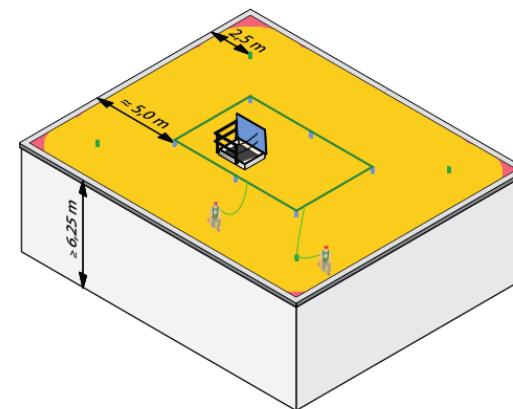


Abb. 9: Ausstattungsklasse 2: Ein Sturzauffangsystem kombiniert mit EAP in den Ecken



# Grundlagen und Standards

## Ablaufplanung Absturzsicherung

1. Nutzungsvereinbarung (Eigentümer/Bauherr, Planer)
  2. Unterhaltskonzept (Unternehmer)
  - 2.1. Unterhaltskonzept, Absturzsicherungskonzept (Planer)
  3. Ausführung gemäss Anleitung (Unternehmer → Bauherr)
  4. Benutzeranleitung (Unternehmer → Bauherr)
  5. Kompletter Dokumentationssatz für den Eigentümer/Bauherrn (Unternehmer → Bauherr)
- Die Basis für die Planung eines Absturzsicherungssystems ist die Nutzungsvereinbarung mit dem Bauherrn oder Eigentümer (Nutzungskategorien A, B, C).

## Mindestausstattung von geneigten Dächern mit Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz

Die Gefahr eines Sturzes durch die Dachfläche ist separat und unabhängig dieser Matrix zu betrachten.

Die Massnahmen gemäss Art. 33–36 der BauAV sind zu berücksichtigen.

Nutzungs-/Wartungsintensität (Nutzungskategorie)	A	B	C
	Wartungsintervall <b>gering</b> ca. einmal jährlich	Wartungsintervall <b>mehrmals</b> ein- bis mehrmals jährlich	Wartungsintervall <b>hoch</b>
Personengruppe	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geneigte Dächer ohne technische Anlagen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Technische Anlagen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arbeiten ohne Seilsicherung</li><li>• Kollektivschutz</li></ul>
Personen, welche die Ausbildung PSAgA absolviert haben <sup>1, 2)</sup>	<b>Ausstattungs-klasse <sup>1/2)</sup> 1</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sturzraum beachten</li><li>• Dauer der Arbeiten max. 2 Personenarbeitstage</li></ul>	<b>Ausstattungs-klasse <sup>1/2)</sup> 2</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rückhaltesystem</li><li>• Dauer der Arbeiten max. 2 Personenarbeitstage</li></ul>	<b>Ausstattungs-klasse 3</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dachdeckerschutzwand</li><li>• Gerüst, Geländer</li><li>• Dauer der Arbeiten &gt; 2 Personenarbeitstage / PSAgA nicht zulässig</li></ul>

Es dürfen nur ausgebildete Personen zu Wartungsarbeiten das Dach betreten.

Bei der Planung der Ausstattungs-klasse auf einem geneigten Dach sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Wenn nur bestimmte Dachbereiche mit technischen Anlagen belegt sind, kann die Dachfläche in verschiedene Ausstattungs-klassenbereiche unterteilt werden.

- Der Wartungsintervall (gering, mehrmals) muss bekannt sein oder definiert werden.

<sup>1)</sup> Alleinarbeit ist nicht zulässig.

<sup>2)</sup> Arbeiten mit PSA gegen Absturz dürfen nur durch nachweislich ausgebildetes Personal ausgeführt werden gem. VUV Art. 5 und 8. (Praxisorientierte Grundausbildung, Mindestdauer 1 Tag).

**Auszug Unterlagen GH-Schweiz (Steildach)**

**Bei PV -> Ausstattungs-klasse 2**

**Ergänzung allenfalls mit Ausstattungs-klasse 1**

Tabelle: Mindestausstattung von geneigten Dächern mit Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz

## Absturzsicherung im Zusammenhang mit der Montage von Solaranlagen

Gilt auch bei First- und  
Gratbereich bei Absturzhöhen > 2m

Bildquelle: Suva



## Sicherungen «gegenüberliegende» / «angrenzende» Dachseite

### 3.1.5 Dachseite sichern, auf der nicht gearbeitet wird

Wenn nur auf einer Dachseite gearbeitet wird, können trotzdem auch auf der gegenüberliegenden Dachseite Massnahmen gegen Absturz notwendig sein. Dies ist immer dann der Fall, wenn **näher als 2 m am First** gearbeitet wird.

Wenn der Bereich näher als 2 m am First nicht betreten werden muss, ist dieser mit einer Zonenabschränkung abzugrenzen.

Auszug Suva 44066

- Gegenüberliegende Dachseite -> z. B. Sicherung Firstbereich
- Angrenzende Dachseite -> betrifft **auch Gratbereich**
- Einfach -> Gefahrenzone 2m
- Zonenabschränkung mind. 2 m von Absturzkante, Latten/Ketten/Gerüstträger usw.



Bild: Gebäudehülle Schweiz

## Absturzsicherung «gegenüberliegende» Dachseite -> auch beim Grat



Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen



## Absturzsicherung First -> auch beim Grat

Sicherung am:

- Grat
- Ort
- Traufe

beachten!

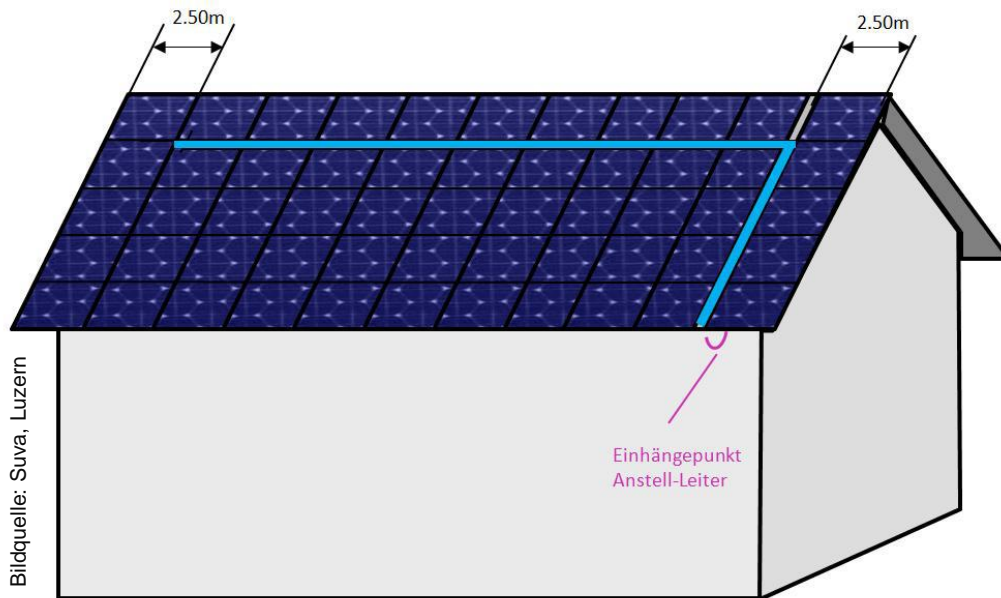
Zudem Massnahmen bei  
Dachneigungen  $>45^\circ$  gemäss

BauAV Art. 41.2d



Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen

# Grundlagen und Standards



Falls PV nicht begehbar:

- Verkehrswege einplanen
- Schutzmassnahmen vorsehen (Laufsteg usw.)

Sicherung mittels Schienensicherungssystem geprüft nach EN 795  
auf einer Giebelseite für den Aufstieg parallel zum Giebel

# Grundlagen und Standards



Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen

## Sicherheit bei Unterhaltsarbeiten?



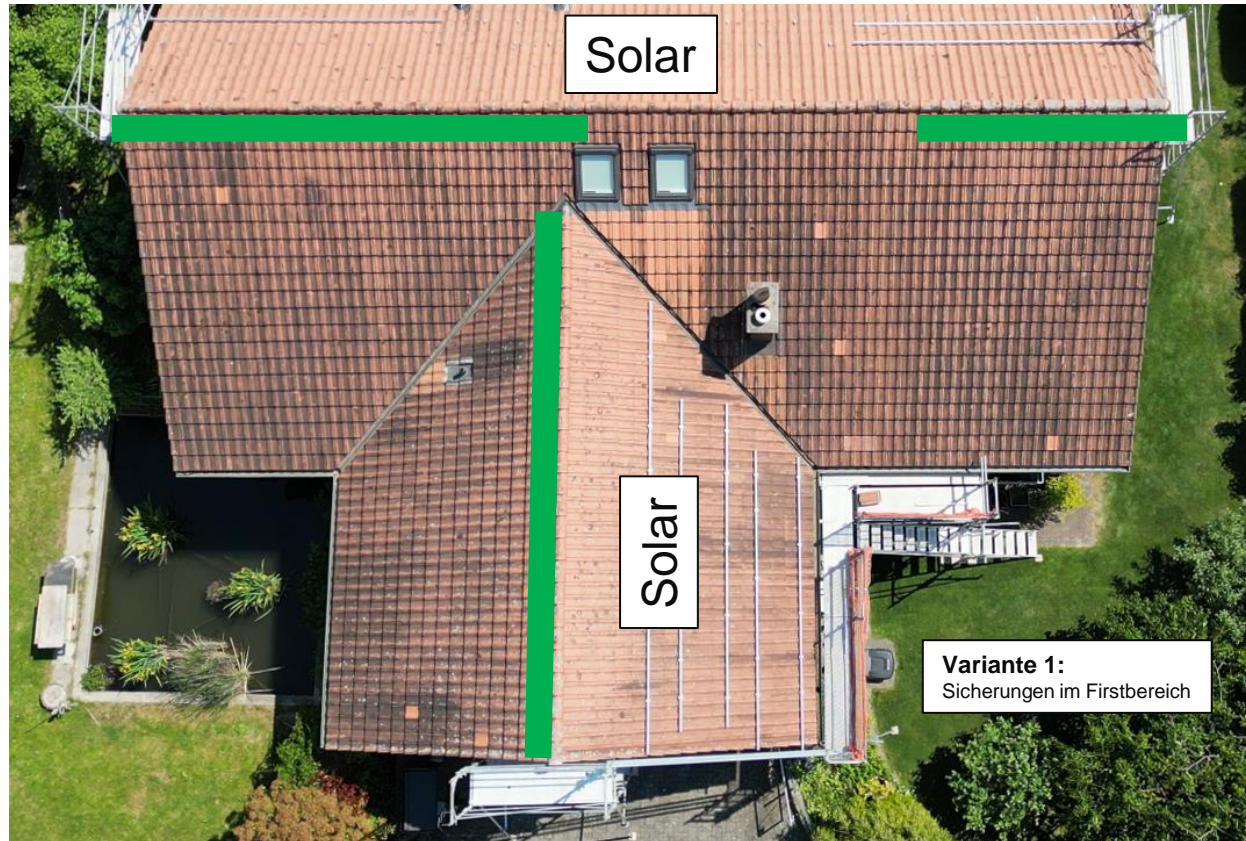
# Grundlagen und Standards

- Absturzkanten
- Weiher



Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen

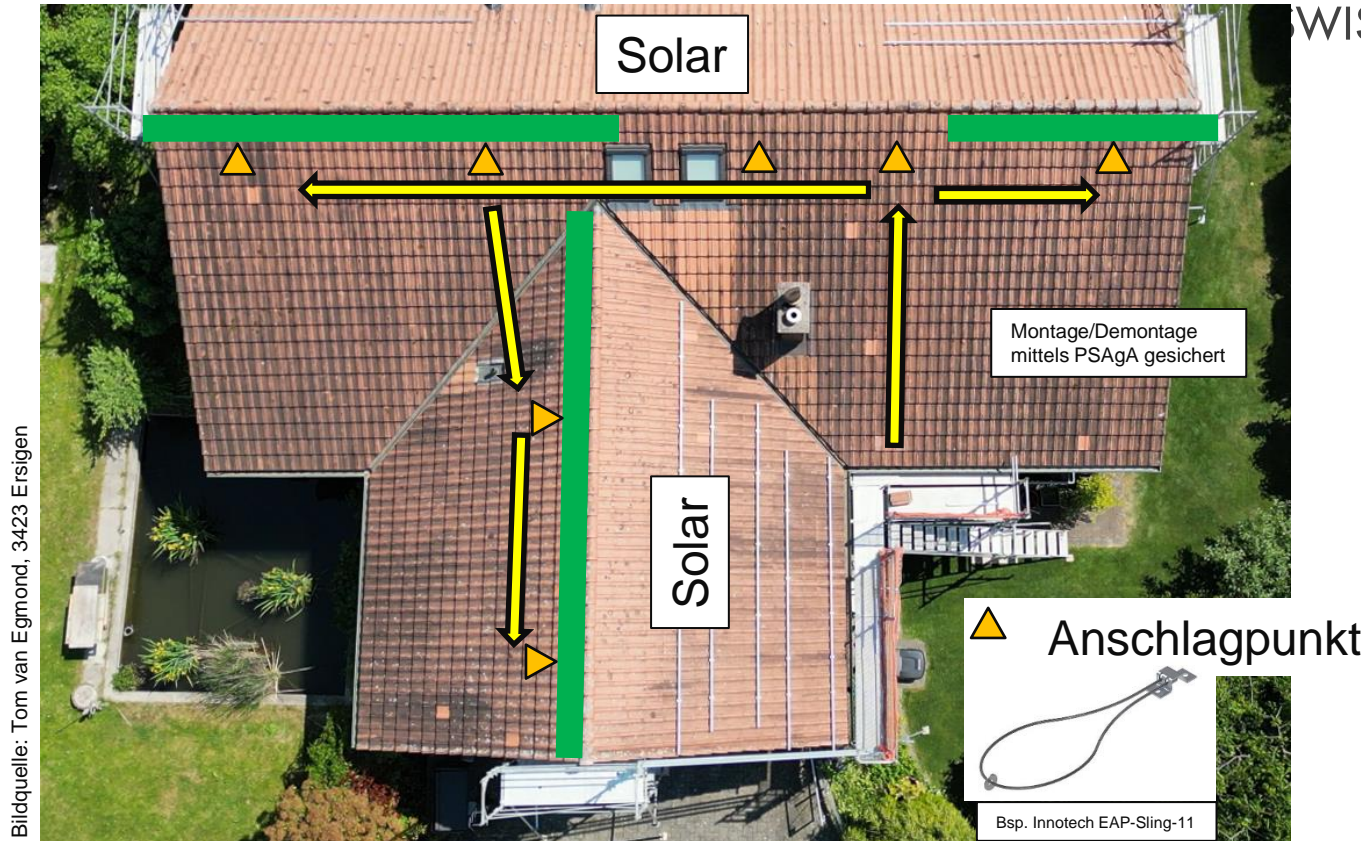
# Grundlagen und Standards



Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen

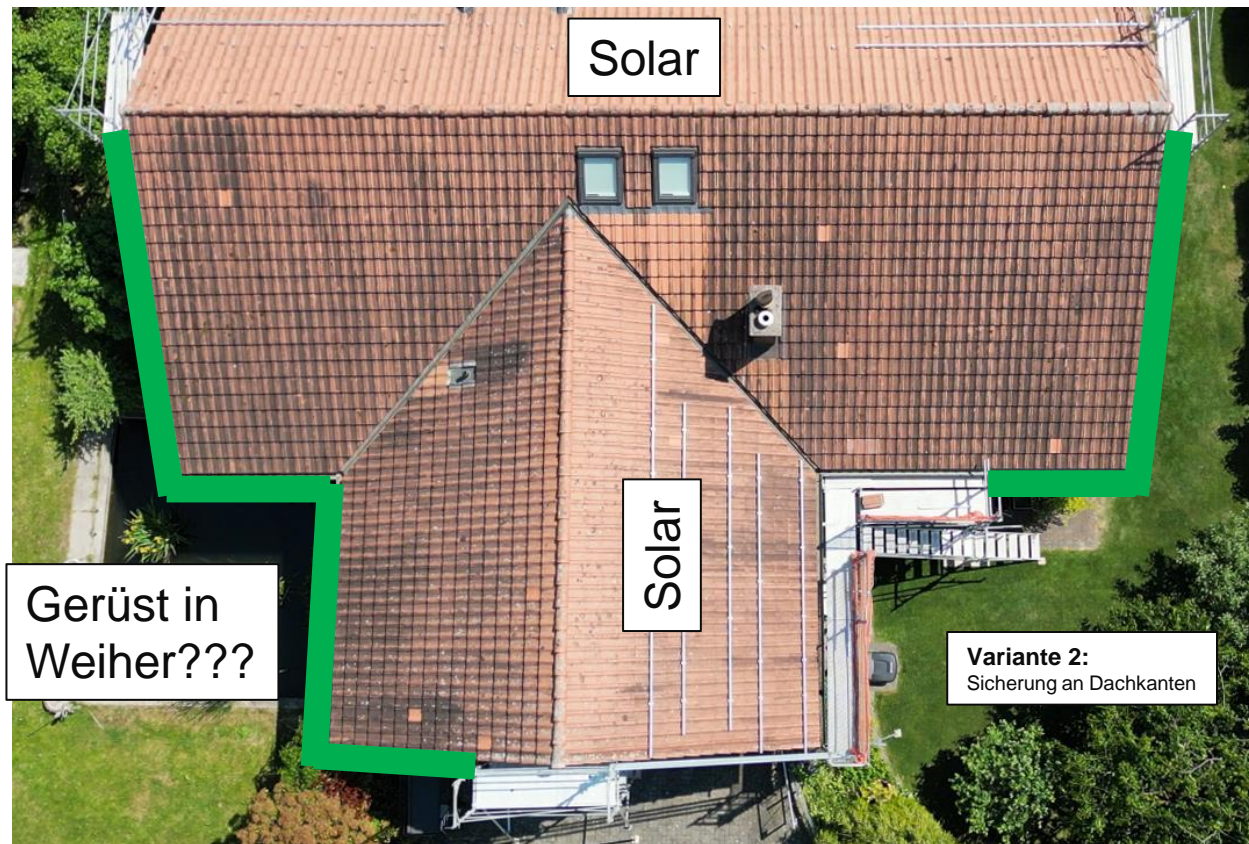


# Grundlagen und Standards



Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen

# Grundlagen und Standards



Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen



# Grundlagen und Standards



Bildquelle: Patrick Lendenmann, 9444 Diepoldsau





# Grundlagen und Standards



Bildquelle: Patrick Lendenmann, 9444 Diepoldsau

Gegengewicht-  
geländer

-> braucht viel  
Platz, behindert  
Montage  
Solaranlage

# Grundlagen und Standards



Bildquelle: Patrick Lendenmann, 9444 Diepoldsau



# Grundlagen und Standards



Bildquelle: riwega



Gegengewicht-  
geländer

Kompaktvariante  
braucht wenig Platz  
(Ständerbreite 60 cm)

# Grundlagen und Standards

- Dacheinschnitt
- Dachfenster

## Konzept Dachzustieg?

- Dachfenster?
- Lukarne?
- Terrasse?
- Leiter?



Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen

# Grundlagen und Standards

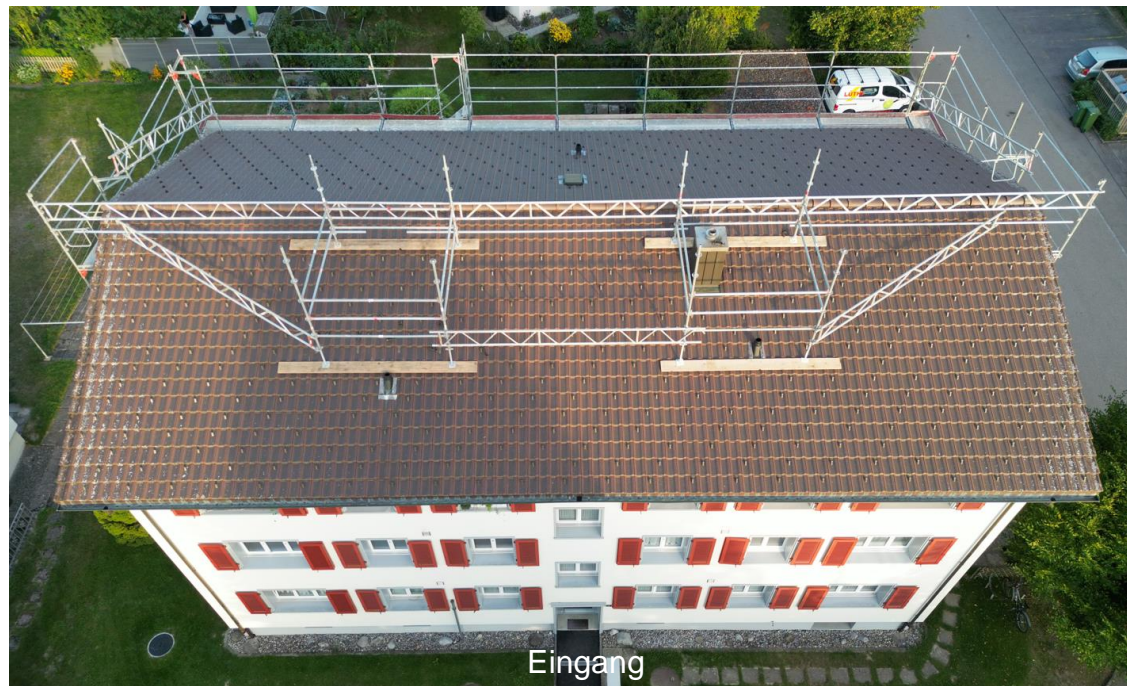


Bildquelle: Suva, Luzern

Schienensystem integriert,  
ohne Beschattungsproblem



# Grundlagen und Standards

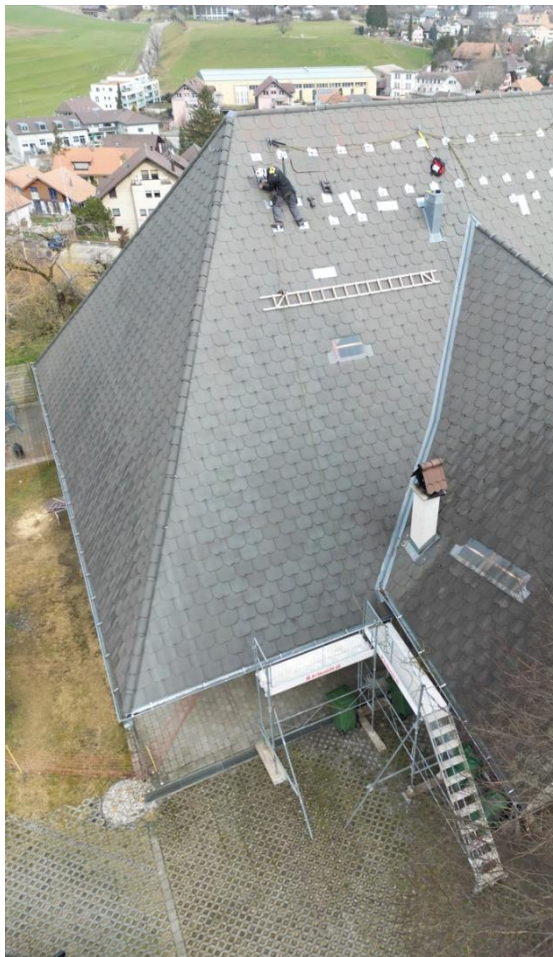


- Eingangsbereich
- Gefährdung Drittpersonen
- Gefahrenzone sperren

Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen





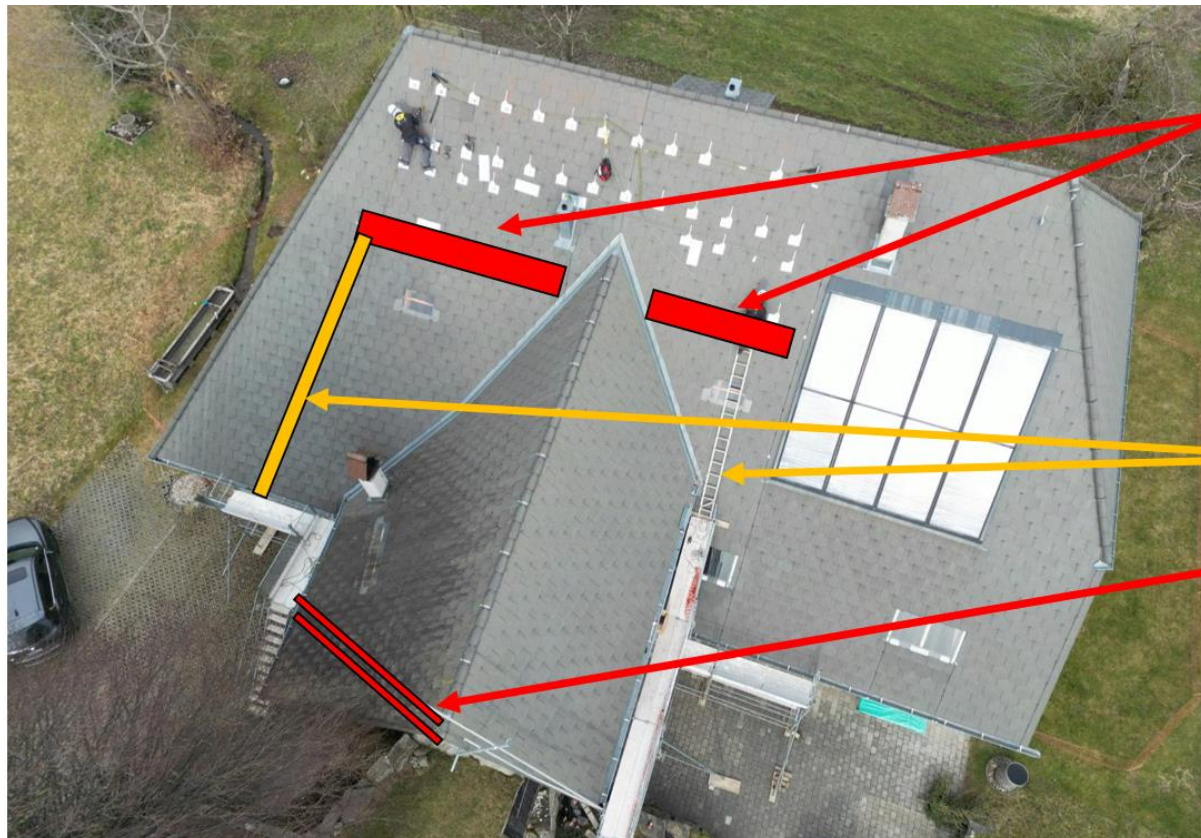


GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ  
 ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE  
 VOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA  
 GEBAUDEHÜLLEN-UNTERNEHMUNGEN

swissolar   
 suva

Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen

# Grundlagen und Standards



Podest mit Paletten-  
träger, falls möglich  
mit Geländer



Leiter/Dachleiter

Ortgeländer

Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen



# Grundlagen und Standards



Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen



# Grundlagen und Standards



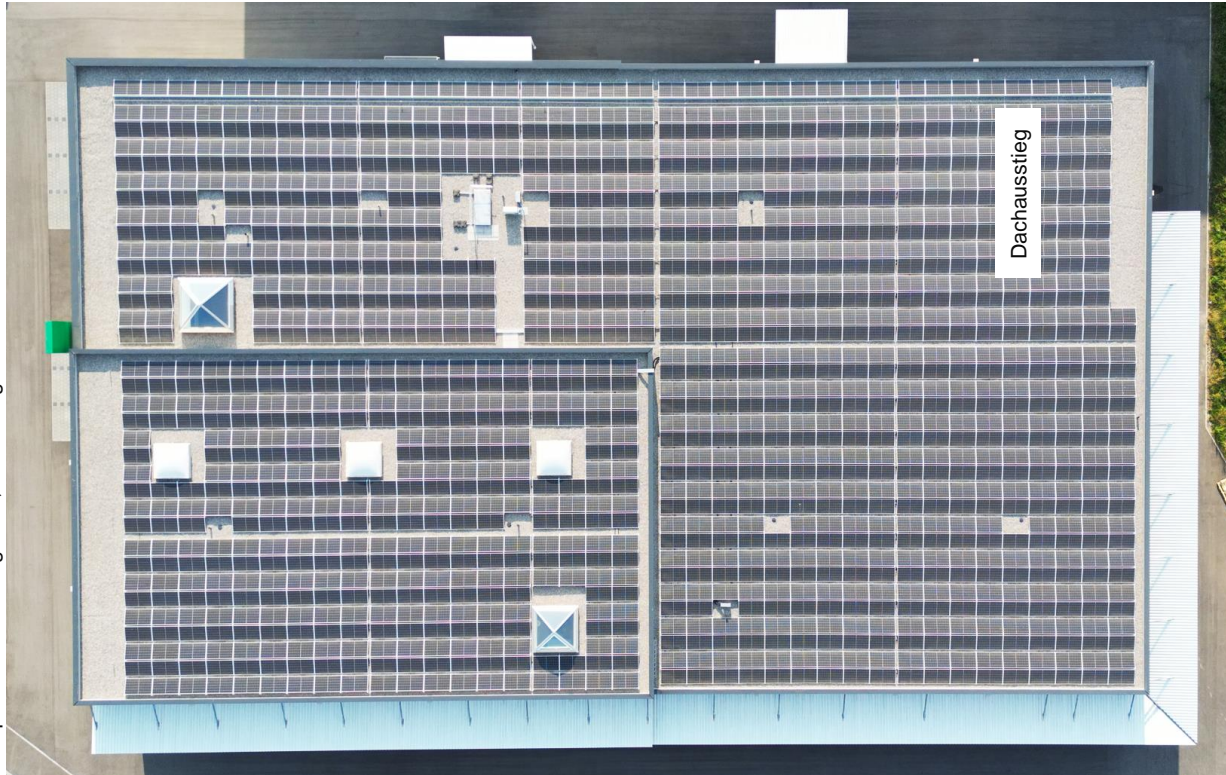
Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen

Dachunterhalt?

Absturzsicherung?

Nachträglich nur mit  
Redimensionierung und  
Neumontage PV-Anlage  
möglich!

Sicherung mittels Kran?



Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen

## Unterhaltsarbeiten

- Lichtkuppeln und Glaspyramiden durchbruchssicher
- Vordach teilw. als Fanggerüst (Höhe max. 2m, Ausladung mind. 1.50m)
- Sonstige Dachkanten sichern (Ausstattungs-klasse 2)



# Grundlagen und Standards



- Höhe > 50cm (BauAV Art. 15)
- Zugang???



Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen



# Grundlagen und Standards



Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen



# Grundlagen und Standards



Bildquelle: Tom van Egmond, 3423 Ersigen





# Grundlagen und Standards





*Herzlichen  
Dank!*