

PV-Anlagen und Solarthermie

Sichere Wartungszugänge auf das Installationsgeschoß

DACH

Arbeitssicherheit am Dach DIN 4426
Sicherheitsausstattung und Klassifizierung von
Dachflächen für Nutzung, Wartung und Instandhaltung
Ing. Stefan Thumser

ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH
ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER

- BLITZSCHUTZ
- BRANDSCHUTZWESEN

Petzoldstraße 47
4017 LINZ
Telefon: 732-7617-750
Telefax: 732-7617-79
E-Mail: office@blitz-ooe.at



Beispiel Antennenanlage Fragen die sich der Eigentümer stellen muss

- **Wie kann man hier ohne Absturzgefahr arbeiten ?**
- **Wo ist das Evaluierungsdokument ?**
- **Welche Anforderungen zur PSA ergeben sich?**
- **Was muss ich als Objekteigentümer sicherstellen ?**



Beispiel für Belichtungsfächen bzw. RWA- Anlage

Lichtelemente müssen Durchsturzsicher sein damit diese Begehung zulässig ist

- Wartungsarbeiten an Öffnungen müssen mittels Rückhaltesystem gesichert sein
- Geländersicherung zur Gangabsicherung alternativ zur Durchsturzsicherung möglich
- allerdings reicht das Geländer nicht für die sichere Wartung bei offenen Kuppeln



Beispiel für RWA- Anlagen

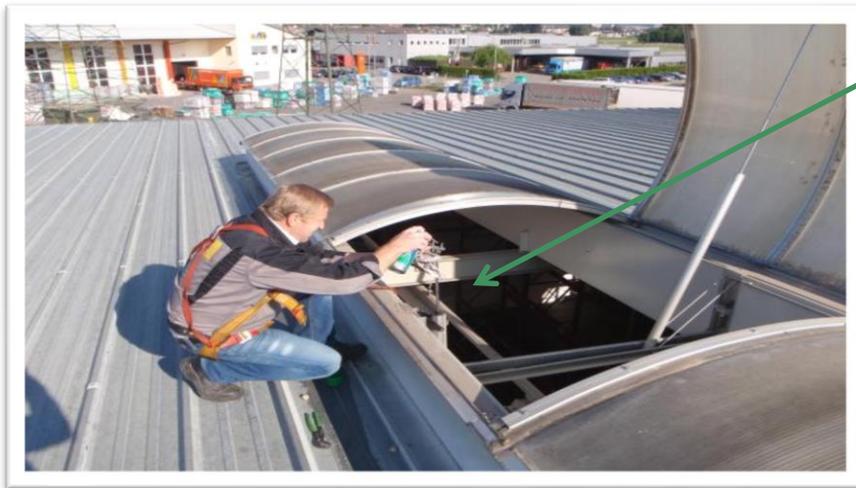


**Durchsturz Sicherungen müssen
permanent wirksam sein !**

Auch bei geöffneten Lüftern !



Negativ / Beispiel für RWA- Anlagen

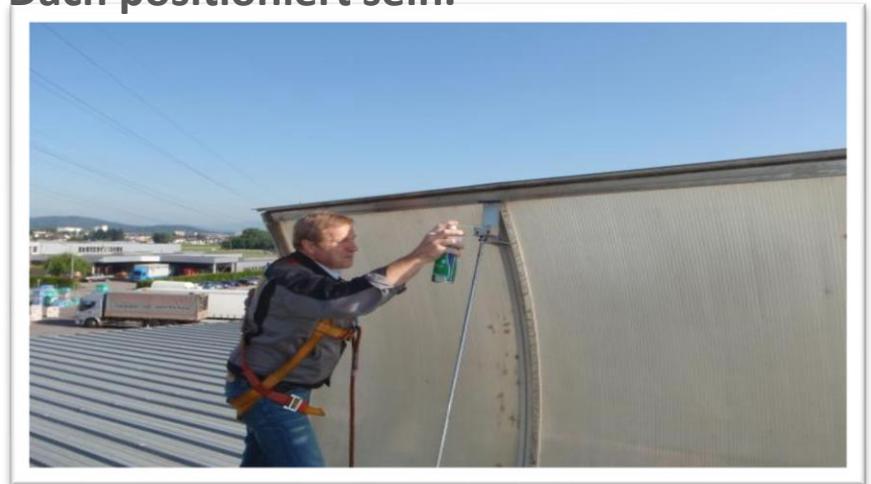


**Falsche Sicherungsmaßnahme:
Der Anschlagpunkt für die PSA befindet
sich in der Öffnung!**

**Anschlagpunkt im Sicheren Bereich am
Dach positioniert sein.**

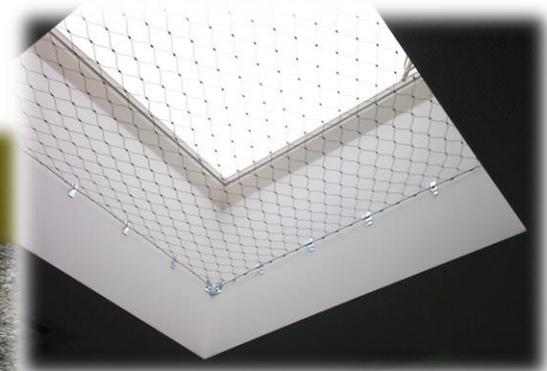
Rückhaltesystem ist zwingend!

**Sturz muss gemäß Sicherheits-
anforderungen vermieden werden!**



Positiv / Beispiel Lichtkuppeln / RWA- Anlagen

- Lichtkuppeln sind dauerhaft durch- sturzsicher auszuführen
- durchbruchgefährdete Dächer sind mit durchgehender Anschlagereinrichtung auszustatten



Gültige gesetzliche Rechtsgrundlagen

Dokument zur sicheren Durchführung wiederkehrender Arbeiten

- keine Absturzsicherung vorhanden!
- wo haben die Kollegen die PSA ?
- der Bauherr ist sicherheitshalber nicht vor Ort → ist mir zu gefährlich !
- wo ist das Dokument (Maßnahmen) für die sichere Durchführung von wiederkehrenden Arbeiten?

- **ACHTUNG BAU Koordination !!!**
 - Verantwortung durch Eigentümer
 - **MAN KANN NICHT ALLES DELEGIEREN!**



Folgende Fragen zur Instandhaltung und Wartung sollte man als Eigentümer beantwortet haben

Gibt es für alle Wartungen/Prüfungen Maßnahmen für die SICHERE Durchführung aller anfallenden Arbeiten?

- gibt es Evaluierungen und Arbeitsanweisungen
- sind diese bekannt und werden die Betroffenen geschult
- Sind die Zugänge jedenfalls bei Anwendung der PSA sicher und geeignet
- werden über die Durchführung Aufzeichnungen geführt
- werden Kontrollen durch geführt
 - welche Konsequenzen gibt es bei Verfehlungen
 - gibt es Prozesse die bei Veränderungen auch die Sicherheitsanforderungen aktualisieren
 - Werden die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig geprüft

Arbeitnehmerschutz hat keinen Bestandsschutz !

Folgende Fragen zur Instandhaltung und Wartung sollte man als Eigentümer beantwortet haben

Gibt es Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten durch Fremdfirmen?

- kennen die Auftragnehmer alle relevanten Sicherheitsanforderungen
 - Handhabung der PSA entspricht dem Berufsbild / geschulte Personen
- werden vom Auftraggeber alle relevanten Sicherheitsanforderungen erfüllt?
 - Ist der Wartungszugang für die durchzuführenden arbeiten ausreichend gesichert?
 - stationäre Absturzsicherungen / Rückhaltesysteme / Durchsturzsicherungen
 - Gesicherte Wartungsgänge , Trittstufen, Geländer, etc.
- haben wir ausreichende
 - Kennzeichnungen
 - Sicherheitsunterweisungen

Gültige gesetzliche Rechtsgrundlagen

Für die sicherheitstechnische Ausstattung von Gebäuden

Für die sichere Durchführung von späteren Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

- Bauarbeiterschutzverordnung
(Bauarbeitenkoordination) idgF
- ArbeitnehmerInnenschutz ArbSchG
idgF
- Musterbauordnung



Gültige gesetzliche Rechtsgrundlagen

Mindestausstattung von Dachflächen für Wartungsarbeiten gemäß DIN 4426 und BGI 5164

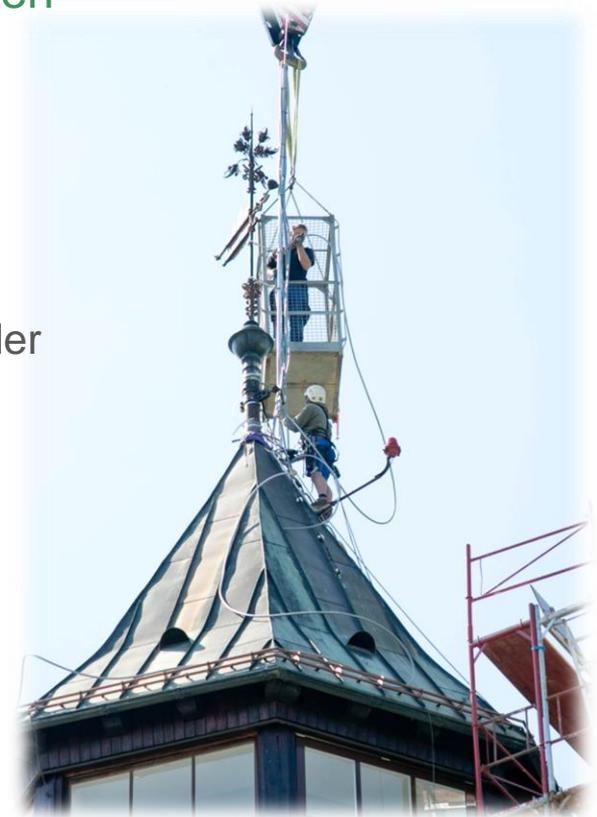
- Objekte sollten auf Grund der gültigen Rechtslage lückenlos gesicherte Wartungszugänge aufweisen
 - die Praxis sieht erfahrungsgemäß anders aus
- Der **Eigentümer** steht in der **Pflicht zur Herstellung** von stationären **Anschlageinrichtungen** für wiederkehrende Arbeiten bzw. Wartungen
- Der **Auftragnehmer** steht in der **Pflicht zur Anwendung** der PSA
 - PSA Anwendung der vorhandenen Anschlageinrichtungen
 - Arbeitnehmerschutzbestimmungen
- Die DIN 4426 und Richtlinien der BG BAU gibt die Möglichkeit zur Evaluierung/Planung der erforderlichen Absturzsicherung je nach Wartungsintension und Begehungszyklus



Gültige gesetzliche Rechtsgrundlagen

Mindestausstattung von Dachflächen für Wartungsarbeiten
gemäß DIN 4426 und BGI 5164

- **ACHTUNG BAU KG !!!**
 - ist eine Forderung beim Neubau und jeder Baustelle (Handwerkliche Handlung am Objekt)
 - künftige Instandhaltungen / Wartungsarbeiten sind in der Planung und Ausführung bereits zu berücksichtigen
 - das Gebäude ist entsprechend mit den erforderlichen Sicherheitseinrichtungen auszustatten
 - Planer / Eigentümer / Verantwortung
 - Durch Anwendung der PSA muss die sichere Durchführung der Arbeiten möglich sein



Welche Schnittstellen sind am Dach erforderlichenfalls zu Berücksichtigen

- Dachdecker
- Absturzsicherungen und sichere Wartungszugänge
- Lüftung – Klima Technik
- Photovoltaik / Solartechnik
- Elektrotechnik
- Blitzschutztechnik
- Brandschutztechnik
-

***Wer sorgt für die Koordination und
technisch korrekte Ausführung?***

***DER BAUHERR oder dessen VERTRETER nach
BAU KG !***



Welche Schnittstellen sind am Dach erforderlichenfalls zu Berücksichtigen?

- Wo war hier die **Baukoordination** bzw. **ÖBA** ?
 - Dachdecker
 - Installateur
 - Blitzschutz

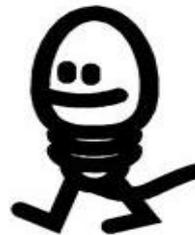


Welche Schnittstellen sind am Dach erforderlichenfalls zu Berücksichtigen?

Wo war hier die Baukoordination ?

Absturzsicherung ist in der Nutzung
stark eingeschränkt!

Mit Hilfe von **BIA – Blitzschutz
integrierter Absturzsicherung**
können beide Systeme bezügl.
Funktionalität optimiert werden



Evaluierung nach DIN 4426 und BGI 5164

Gebäudeausstattung und Klassifizierung von Dachflächen in Abhängigkeit der Nutzung

Ist eine wiederkehrende Begehung für Wartungszwecke erforderlich, muss mind. eine Absturzsicherung der Kategorie 1 bis 3 vorliegen z.B. Wartungsarbeiten für Lüftungen, RWA, Blitzschutz,.....

Es besteht die generelle Verpflichtung für Anlagenbetreiber zur Ausstattung mit stationären Absturzsicherungen.

Achtung Absturzsicherungen beeinflussen unter Umständen den Blitzschutz!

Kombination ist im Idealfall mit BIA möglich !



Evaluierung nach DIN 4426 und BGI 5164

Gebäudeausstattung und Klassifizierung von Dachflächen in Abhängigkeit der Nutzung

Was bieten uns die Normen und Richtlinien

- Entscheidungshilfe welche Form der Sicherungsmaßnahme ist für meinen Anwendungsfall überhaupt erforderlich EVALUIERUNG
- Planungsgrundlage für die Ausführung
 - Temporäre Sicherung zulässig oder Stationäre Sicherung erforderlich
 - Auswahl Ausstattungsklassen 1 bis 4 in Abhängigkeit der Nutzung
 - Nutzungskategorie A, B oder C → Nutzungsfrequenz
- Mindestanforderungen zur Anlagendokumentation
- Nutzung und Wartung
- Prüfung

Evaluierung nach DIN 4426 und BGI 5164

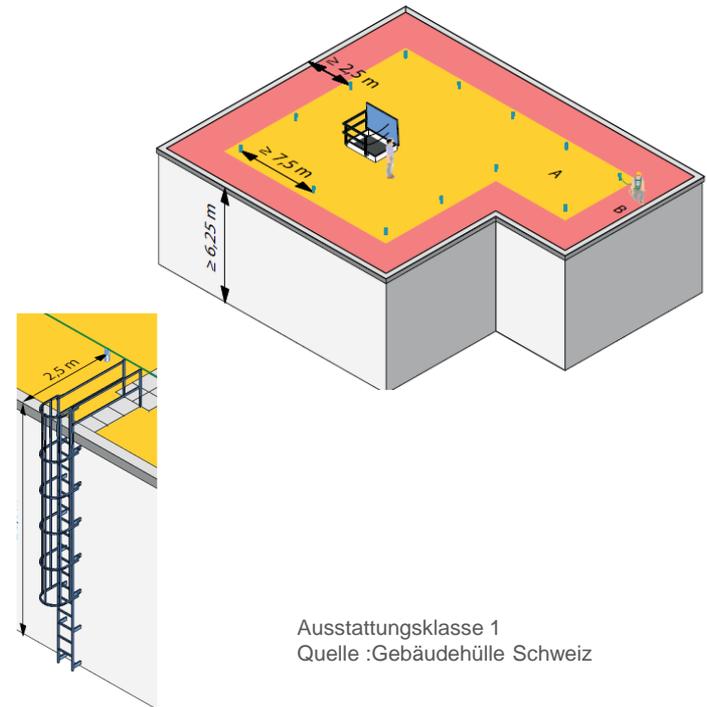
Gebäudeausstattung und Klassifizierung von Dachflächen in Abhängigkeit der Nutzung

Was fordert die Ausstattungsklasse 1 der ÖNORM B 3417

Anschlageinrichtungen mit Einzelanschlagpunkten; bei einfacher Montagemöglichkeit auch temporär zulässig. Bis Dachflächen kleiner 150m²

Belichtungselemente sind generell gegen durch Sturz zu sichern

Zugang zur Dachfläche über fest verlegtem Dachaufstieg oder durch das Gebäude (zB innen oder außen liegende Treppe, Leiter mit Rückenschutz bzw. Steigschutz); bis 5 m Absturzhöhe ist die Verwendung von Anlegeleitern ohne Zusatzmaßnahmen zulässig.



Ausstattungsklasse 1
Quelle :Gebäudehülle Schweiz

Evaluierung nach DIN 4426 und BGI 5164

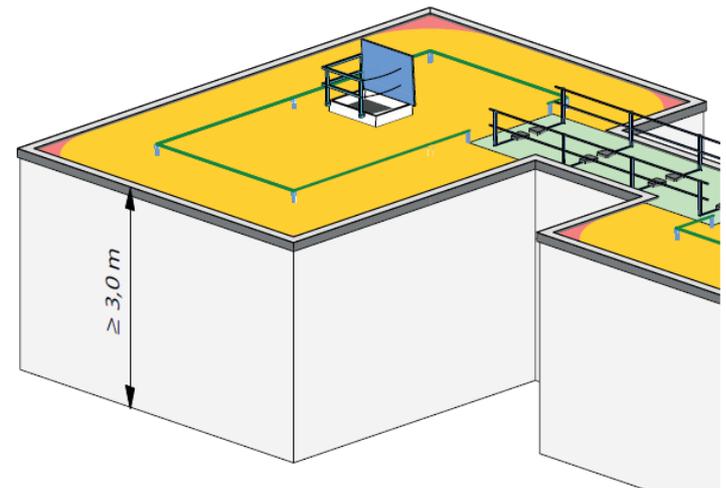
Gebäudeausstattung und Klassifizierung von Dachflächen in Abhängigkeit der Nutzung

Was fordert die Ausstattungsklasse 2 der ÖNORM B 3417

Anschlageinrichtungen mit horizontalen Führungen (zB Seilsicherungssysteme, Schienen) als Sicherung gegen Absturz; gegebenenfalls ist eine Ergänzung durch Anschlageinrichtungen mit Einzelanschlagpunkten zulässig bzw. erforderlich.

Belichtungselemente sind generell durchsturzsicher (mindestens SB 300 gemäß ÖNORM EN 1873) auszuführen.

Zugang zur Dachfläche über fest verlegtem Dachaufstieg oder durch das Gebäude (z.B bis 5 m Absturzhöhe sind Anlegeleitern zulässig)



Kombination der Ausstattungsklasse 2 und 3 beim Zugang
Quelle :Gebäudehülle Schweiz

Evaluierung nach DIN 4426 und BGI 5164

Gebäudeausstattung und Klassifizierung von Dachflächen in Abhängigkeit der Nutzung

Was fordert die Ausstattungsklasse 3 der ÖNORM B 3417

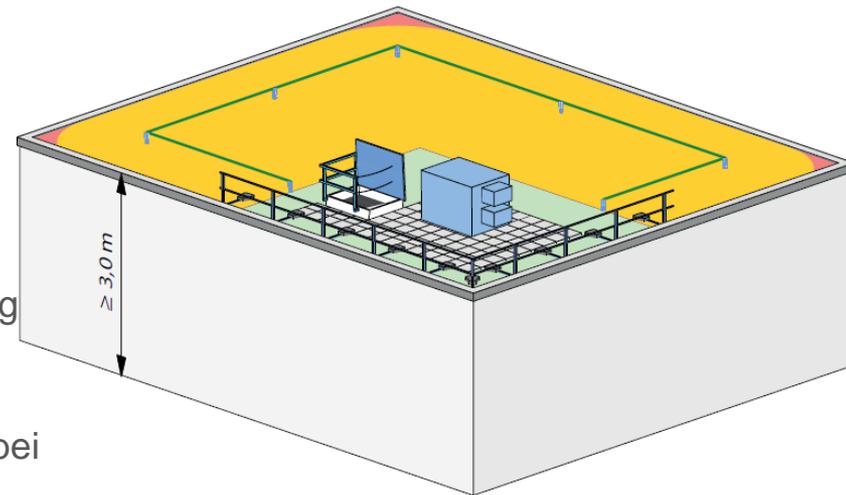
Absturzkanten sind mit kollektiven Schutzeinrichtungen gemäß Arbeitnehmer-Schutzvorschriften (Seitenschutz, Abgrenzungen) auszustatten.

Dachbereiche mit Ausstattungsklasse 1 oder 2 sind dauerhaft und deutlich sichtbar abzugrenzen.

Zugang zur Dachfläche über fest verlegtem Dachaufstieg oder durch das Gebäude (z.B bis 5 m Absturzhöhe sind Anlegeleitern zulässig)

Stationäre Beleuchtung bei häufigen Wartungsarbeiten bei Dunkelheit.

Belichtungsflächen mindestens durch Umwehrung geschützt



Kombination der Ausstattungsklasse 2 und 3
Quelle :Gebäudehülle Schweiz

Evaluierung nach DIN 4426 und BGI 5164

Gebäudeausstattung und Klassifizierung von Dachflächen in Abhängigkeit der Nutzung

Was sagt die Nutzungskategorie A/B/C der ÖNORM B 3417

A → GERINGE NUTZUNG

weniger als 2 Begehungen pro Jahr und
Arbeitseinsatzdauer weniger als ein Tag

B → MITTLERE NUTZUNG

weniger als 4 Begehungen pro Jahr zu erwarten
und Arbeitseinsatzdauer weniger als ein Tag

C → INTENSIVE NUTZUNG

mehr als 4 Begehungen pro Jahr zu erwarten
Arbeitseinsatzdauer mehr als ein Tag
Arbeiten müssen bei jeder Witterung ausgeführt
werden können.



Anlage mit mind. Kategorie B

Evaluierung nach DIN 4426 und BGI 5164

Gebäudeausstattung und Klassifizierung von Dachflächen in Abhängigkeit der Nutzung

Wie häufig werden nachfolgende Anlagen einer Begehung zwecks Wartung oder Prüfung unterzogen ?

➤ Photovoltaik / Solarthermieanlagen	1 bis 5 Jahre	
➤ Rauch und Wärmeabzugsanlagen	1 bis 2 Jahre	
➤ Blitzschutz	3 bis 5 Jahre	
➤ Antennenanlagen	3 bis 5 Jahre	
➤ Klima- und Lüftungsanlagen	0,5 bis Jährlich	
➤ Rauchfänge	0,5 bis Jährlich	
➤ Dachhaut und Regenabläufe	Jährlich	
➤ Gründach	0,25 bis Jährlich	
➤ Usw.		?

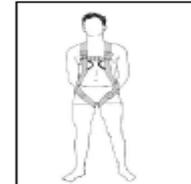
Ist eine dieser Anlagen am Dach, benötigt man jedenfalls ein stationäres Sicherungssystem mind. der Kategorie 2 (Seilsicherungssystem) oder Kategorie 3 (Geländer))

bzw. einer Kombination beider Systeme / ausgenommen Dächer kleiner 150m²

Mindestanforderungen an die Dokumentation / **Darauf kommt es an !**

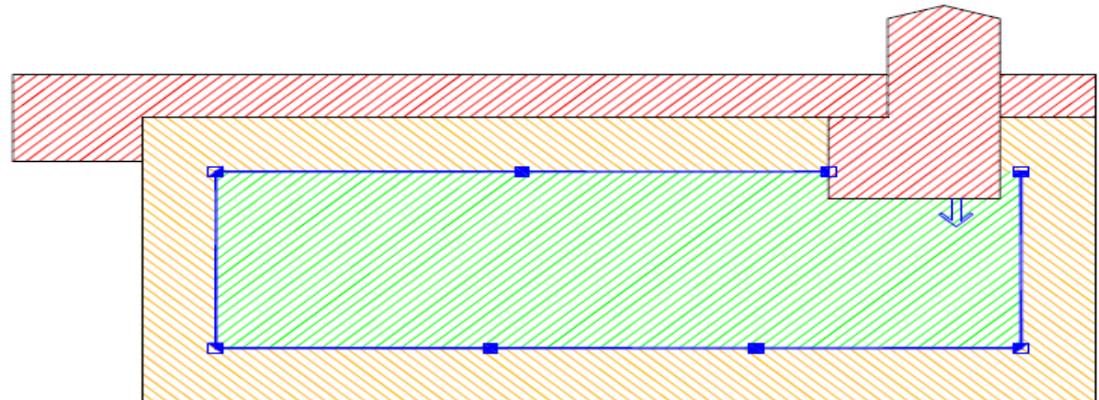
Anlagendokumentation

- Übersichtsplan der Anlage samt Eintrag aller Sicherungskomponenten und Zugänge,
- Angaben über den Hersteller und den Installationszeitpunkt,
- Bedienungs- und Wartungshinweise,
- Dokumentation der Montage und der letzten Überprüfung,
- nummerierte Bilddokumentation der Befestigung aller Stützen und Anschlagpunkte.



Aushang bei der Anlage

- Übersichtsplan,
- Bedienungshinweise,
- Datum der letzten Prüfung



Mindestanforderungen an die Dokumentation / Darauf kommt es an !

OÖ. BLITZSCHUTZ
TECHNISCHES BÜRO ELEKTROTECHNIK
 A-4017 LINZ, PETZOLDSTRASSE 45, TEL. 0732/7617-750, FAX 0732/7617-759
 GEBÄULDSCHAFT M.B.H.

Dübelprotokoll

Stütze Nr.	Type	Art der Befestig.	Anzugsdrehm. (Nm)	Setztiefe (mm)	Bohrer Ø	Fotos Nr.	Feststellungen
1	STA10-600	BEF303-1	-	-	-	1	Endbefestigung
2	STA10-600	BEF303-1	-	-	-	2	Seilzwischenhalter
3	STA10-600	BEF303-1	-	-	-	3	Eckdurchlaufelement
4	STA10-600	BEF303-1	-	-	-	4	Eckdurchlaufelement
5	STA10-600	BEF303-1	-	-	-	5	Seilzwischenhalter
6	STA10-600	BEF303-1	-	-	-	6	Eckdurchlaufelement
7	STA10-600	BEF303-1	-	-	-		
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							

Der Auftraggeber nimmt die Leistungen des Auftragnehmers ab. Die Aufbau- und Verwendungsanleitungen, Dokumentationen der Befestigungen, Foto-Dokumentationen und Prüfblätter werden dem Auftraggeber (Bauherr) übergeben und sind dem Anwender zur Verfügung zu stellen. Beim Zugang zum Sicherungssystem werden dem Auftraggeber (Bauherr) übergeben und sind dem Anwender zur Verfügung zu stellen. Die Sachkundige mit dem Sicherheitssystem vertraute Monteur bestätigt, dass die Montagearbeiten fachgerecht nach dem Stand der Technik und entsprechend der Aufbau- und Verwendungsanleitungen des Herstellers ausgeführt wurden. Die sicherheitstechnische Zuverlässigkeit wird durch den Montagebetrieb bestätigt.

Übergabe von: (z.B.: Seilgleiter, Personl. Schutzausrüstungen PSA, Höhensicherunggeräte HSG, Aufbewahrungsschrank etc.)

Stück _____
 Stück _____

Anmerkungen: _____
 Stück _____
 Stück _____

Name: _____
 Auftraggeber: **Pfeil Johannes**
 Monteur EAP / Befestigungspunkte
 Monteur Horizontalseilsystem

Datum, Unterschrift _____

Seite 1 Protokoll_Absturzsicherung_TSS_Halle
 Copyright by O.Ö. Blitzschutz Ges.m.b.H



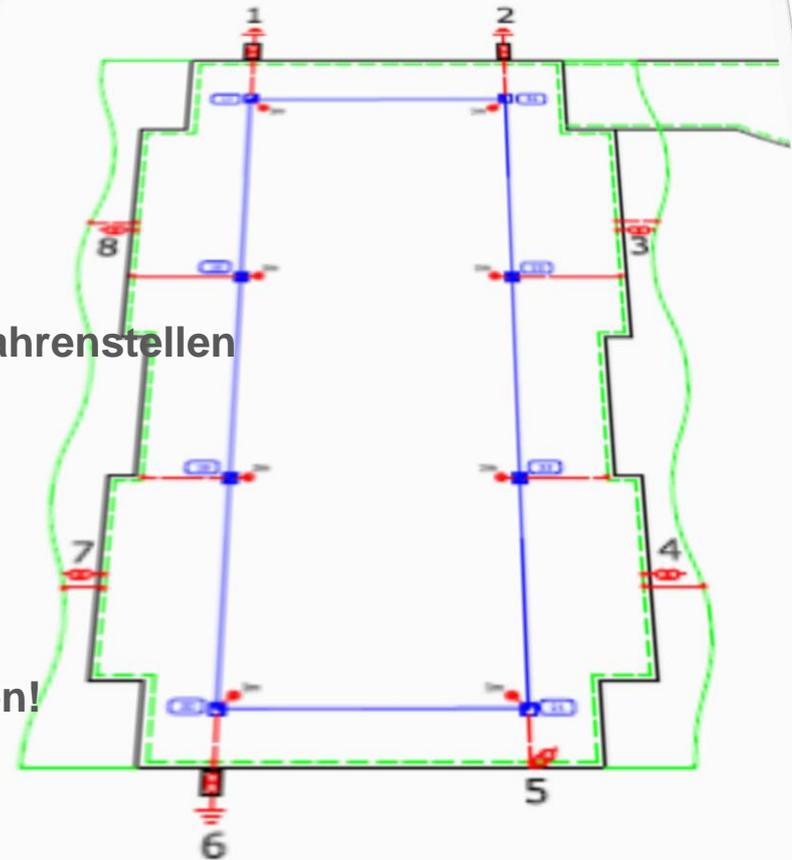
Mindestanforderungen an die Dokumentation / **Darauf kommt es an !**

Erstellung eines Gesamtprotokoll mit

- Dübelprotokoll und Fotodokumentation
- Herstellernachweise zur Dokumentation
- Anlagenplan und Kurzanweisungen
- Unterweisung und Kennzeichnung der Gefahrenstellen
- Blitzschutzprotokoll

Nur bei vorliegenden Montageunterlagen
Ist ein Prüfnachweis für die
fachgerechte Montage gegeben.

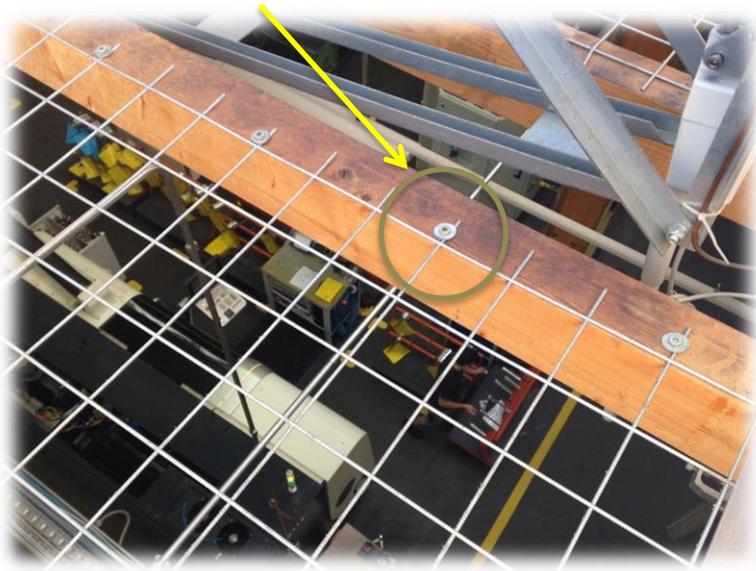
- Wenn nicht drohen hohe Sanierungskosten!



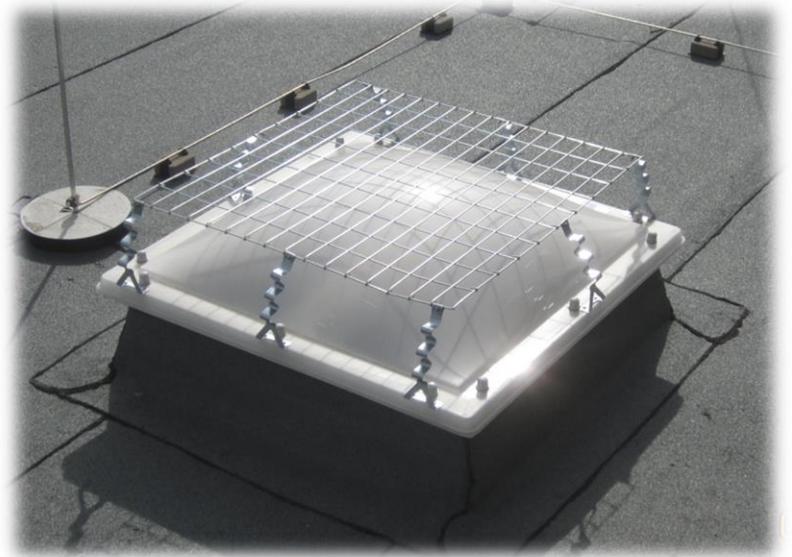
Eine gute Dokumentation sorgt für maximale Sicherheit und spart Kosten

- Negativ Beispiele / Durchsturzsicherungen

Befestigung mangelhaft und keine geprüfetes System



geprüftes System falsch montiert sollte unter der Kuppel eingebaut sein



Eine gute Dokumentation sorgt für maximale
Sicherheit und spart Kosten



Eine gute Dokumentation sorgt für maximale Sicherheit und spart Kosten

- Negative Montagebeispiele / Einzelanschlagspunkte



Eine gute Dokumentation sorgt für maximale Sicherheit und spart Kosten

➤ Negative Montagebeispiele / Seilsicherungen



Eine gute Planung und Dokumentation
sorgt für maximale Sicherheit und spart Kosten

Blitzschutz und Absturzsicherung beeinflussen sich gegenseitig !



**Fangstangen verhindern die Funktionalität
des Seilsicherungssystems**

Erstellt am





Eine gute Planung und Dokumentation
sorgt für maximale Sicherheit und spart Kosten

**Positives Ausführungsbeispiel
BIA-Seilsicherung+EAP**



Erkenntnisse zur sicheren Wartung



- Die Normen sind ein Leitfaden zur Evaluierung und Planung der erforderlichen Sicherheitsanforderungen am Objekt
- Stationäre gesicherte Wartungszugänge sind zwingend erforderlich
- Wartungszugänge müssen auch an die möglichen Witterungseinflüsse angepasst und geeignet sein
- Arbeitnehmerschutz ist an den Stand der Technik anzupassen
KEIN BESTANDSSCHUTZ !
- **Sichere Wartungszugänge liegen in der Verantwortung des Eigentümers oder Betreibers**

Fragen sie uns bevor etwas passiert!

**Wir sind ihr Partner für die
Arbeitssicherheit am Dach**

- * Evaluierung**
- * Planung**
- * Ausführung**

**Danke für ihre
Aufmerksamkeit**