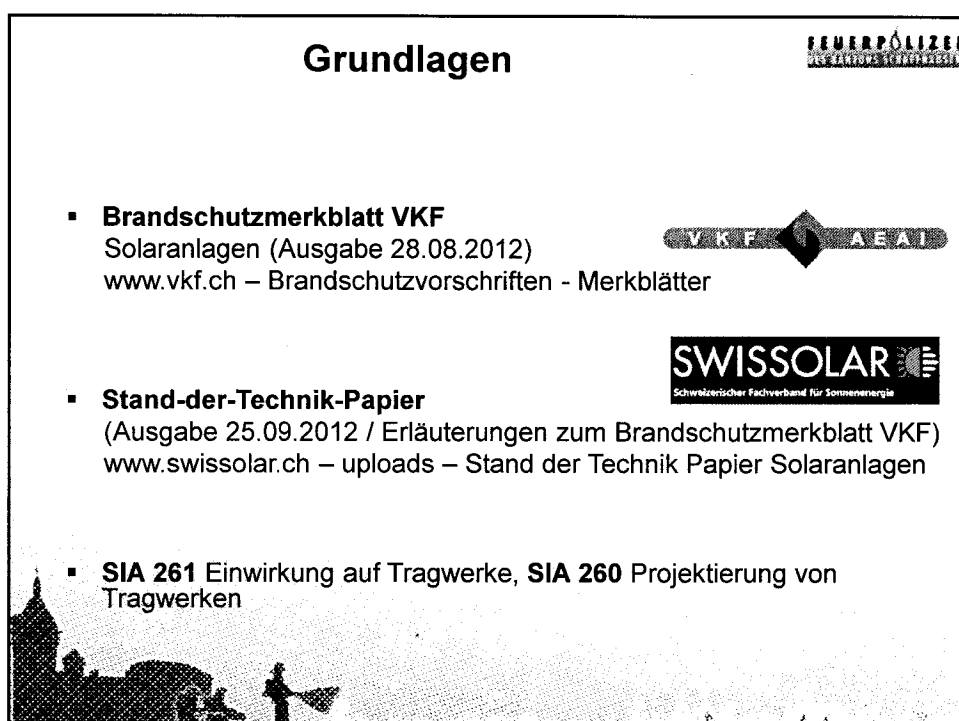
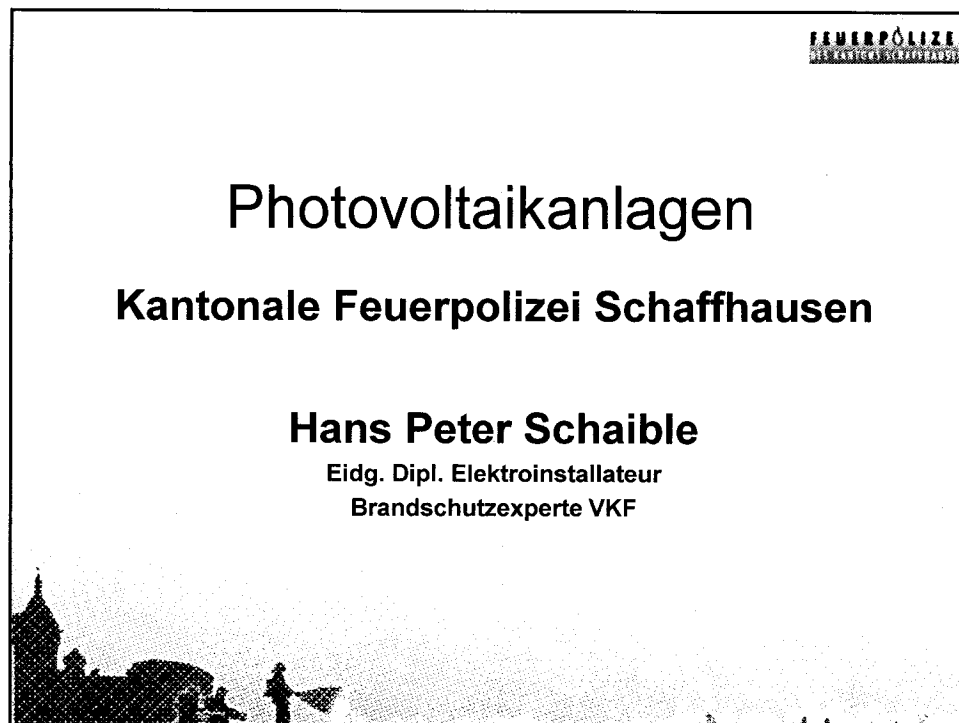




1 Geltungsbereich

FEUERPOLIZEI
DEUTSCHLAND

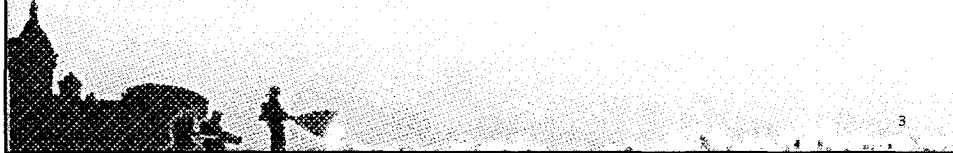
1.2 Ziel und Vorgehen

Beitrag zur Sicherheit von Personen und Sachen auf einen definierten Standard.

Eine einheitliche Umsetzung zur Erreichung der Schutzziele.

Ergänzung zu den VKF-Brandschutzvorschriften (Normen und Richtlinien).

Ergänzung zu den Vorschriften und Normen im Bereich der Elektroinstallationen.



2 Begriffe

FEUERPOLIZEI
DEUTSCHLAND

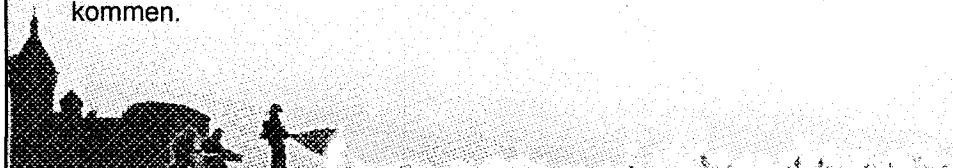
2.1 Einbauarten, Gebäude integrierte Anlage (Indachmontage)



Solar-Module, welche als integrierte Bauteile in Fassaden und Dächer eingesetzt werden.

Bei Dächern ersetzen diese Bauteile die konventionelle Dacheindeckung, bei Fassaden die konventionellen Bekleidungen aus Glas, Stein, Metall, Holz usw.

Die Gebäudeintegration der Solaranlage kann sowohl bei Neubauten, als auch bei der Dach- und Fassadensanierungen zum Einsatz kommen.



2 Begriffe

FEUERPOLIZEI
DEUTSCHES ROYALMASS

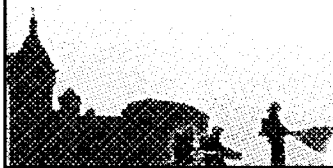
2.1 Einbauarten, Gebäude aufgesetzte Anlagen



Solar-Module, welche als eigenständige Bauteile auf die Fassaden und Dächer aufgesetzt werden.

Die konventionellen Dacheindeckungen und Fassadenbekleidung werden nur durch die Befestigungspunkte der Solaranlagen durchbrochen.

Gebäude aufgesetzte Anlagen können bei allen Gebäudetypen zum Einsatz kommen.



3 Gefahrenbereiche / Schutzziele

FEUERPOLIZEI
DEUTSCHES ROYALMASS

PV-Anlagen erzeugen bei Tageslicht Spannung auch wenn die Installation beim Hausanschluss vom Ortsnetz getrennt ist.

Bei Mondlicht und technischer Beleuchtung ist die Gefahr vernachlässigbar.

Aufgrund der vielfältigen Anordnungs- und Ausführungsmöglichkeiten der PV-Anlage kann an Teilen der Installation und im Fehlerfall auch an leitfähigen Gebäudeteilen eine gefährliche Spannung anstehen.



3.1 Elektrische Gefahren

FEUERPOLIZEI
LEISTUNGSGEMEINSCHAFT

3.1.2 Zu beachtende Gefahrenquellen:

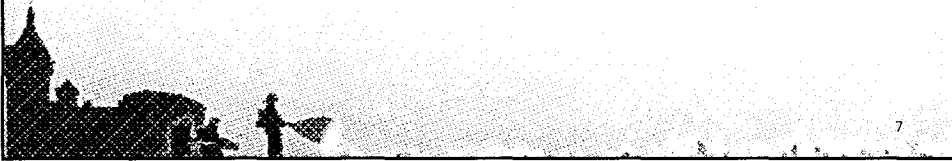
Unsachgemäße Elektroinstallationen (Kontaktfehler, Isolationsdefekt, falsche Leitungsführung, fehlende bzw. falsche Schutzrichtungen).

PV-Module (Anschlussstellen, Alterung durch Witterungseinflüsse).

Batterieanlagen (Gasbildung, Überhitzung etc.).

Wechselrichter (Überhitzung, Abstand zu brennbaren Materialien).

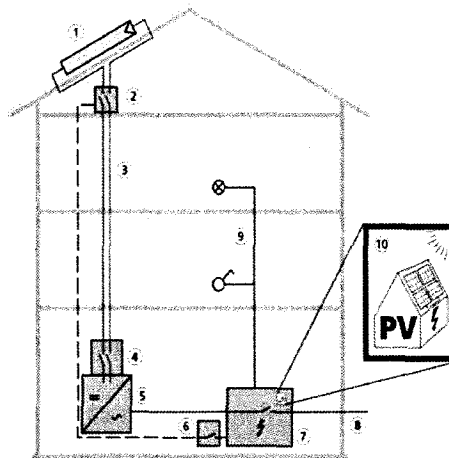
Blitzschläge (direkt oder indirekt)



3.1 Elektrische Gefahren

FEUERPOLIZEI
LEISTUNGSGEMEINSCHAFT

- 1 PV-Module (Generator)
- 2 **Feuerwehrscharter (freiwillig)**
- 3 DC-Leitung (Gleichspannung)
- 4 Trennschalter
- 5 Wechselrichter
- 6 **Bedienschalter für die Feuerwehr (freiwillig)**
- 7 Elektroverteilung
- 8 Hauseinführung
- 9 Hausinstallationen
- 10 Warnhinweis



3.2 Brandgefahren

FEUERPOLIZEI



Grundsätzlich dürfen Gebäude aufgesetzte Solaranlagen mit einer nicht brennbaren äussersten Schicht auf Flach- oder Steildächern, welche den Brandschutzvorschriften entsprechen, ohne weitere Brandschutzanforderungen montiert werden.



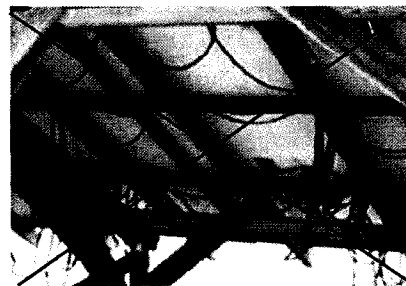
9

3.2 Brandgefahren

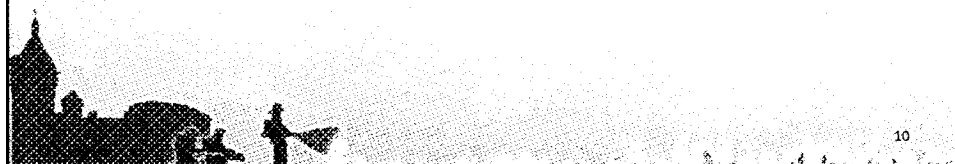
FEUERPOLIZEI

3.2.3 Lösungsansätze (Inndach)

In das Dach integrierte Solarmodule sind von feuergefährlichen Räumen durch ein vollflächiges und staubdichtes Unterdach abzutrennen. (z.B. Scheune, Schreinerei).



- Mindestdicke: 10 mm
- Mind. BKZ 4.2 (mittelbrennbar)
- Mind. 450 kg/m³ (Rohdichte)



10

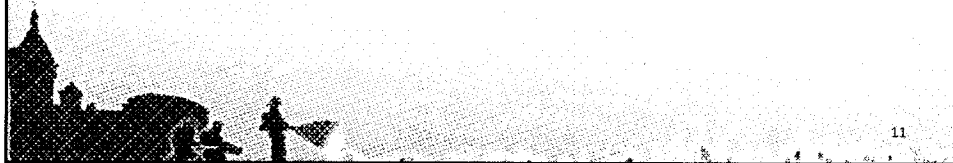
3.2 Brandgefahren

FEUERPOLIZEI

3.2.3 Lösungsansätze (Inndach)

In Dach- und Fassadenbereichen von Brandmauern sind Solaranlagen derart auszuführen, dass ein Feuerübertritt wirksam verhindert wird.

Hohlraumfreie Anschlüsse der Solaranlagen an Brandmauern konstruieren.



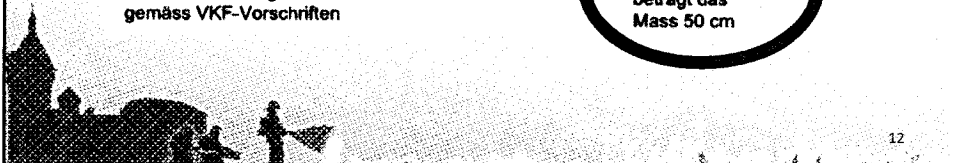
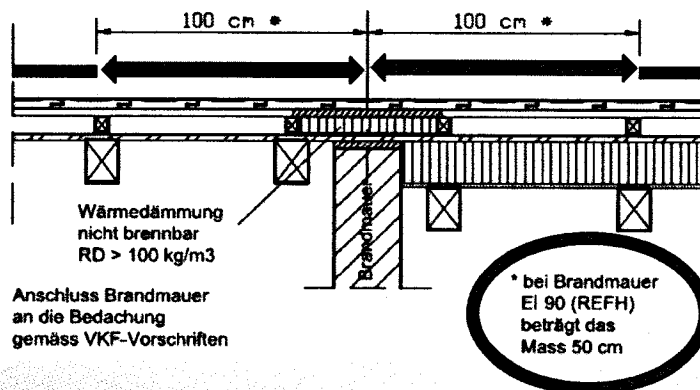
11

3.2 Brandgefahren

FEUERPOLIZEI

3.2.3 Lösungsansätze

Gebäudeaufgesetzte Anlage



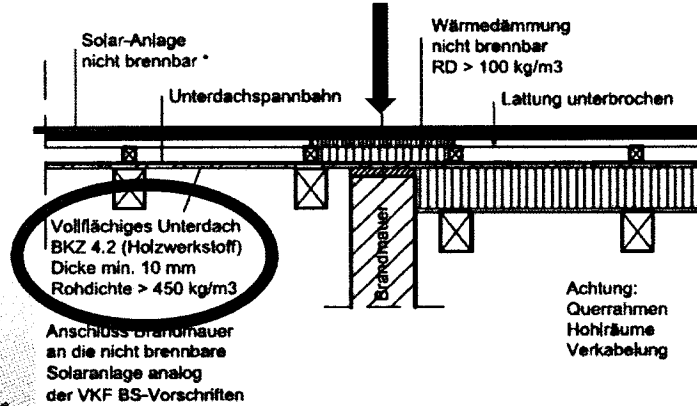
12

3.2 Brandgefahren

FEUERPOLIZEI
INSAAT-SCHUTZ

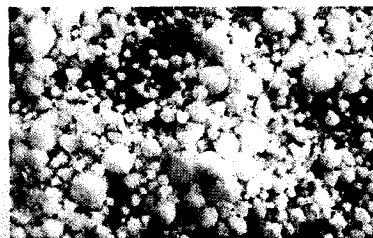
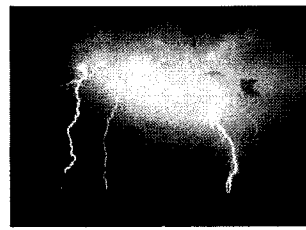
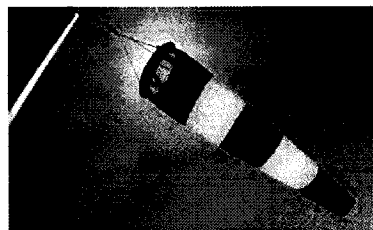
3.2.3 Lösungsansätze (Inndach)

Gebäudeintegrierte Anlage



13

3.3 Elementargefahren

FEUERPOLIZEI
INSAAT-SCHUTZ

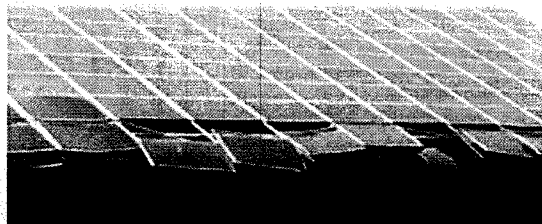
14

3.3 Elementargefahren

Alle Bauelemente der Gebäudehülle sind den Windkräften und dem Hagel ausgesetzt. Falsch eingebaute oder ungeeignete Produkte können aus der Befestigung gerissen werden.

Die Erfahrung aus Schadenfällen zeigt, dass Bauelemente vom Dach abrutschen oder abgehoben werden, umherfliegen und Menschen verletzen oder Sachschäden verursachen können.

Für Solaranlagen sind vorwiegend die Windsogkräfte ein erhöhtes Risiko.



15

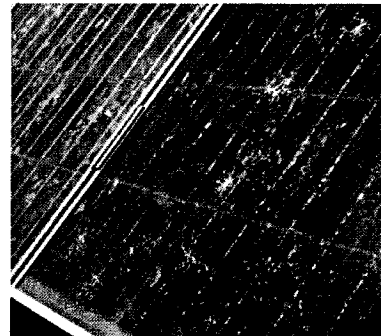
3.3 Elementargefahren

3.3.1 Schutzziel

Es muss sichergestellt werden, dass PV-Anlagen den nachfolgenden Elementargefahren dauerhaft standhalten

3.3.2 Zu beachtende Gefahrenquelle

Wind
Hagel
Schneedruck
Dachlawinen
Hochwasser (Standort Wechselrichter)



16

3.3 Elementargefahren

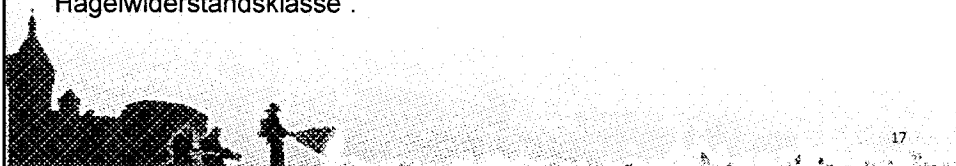
FEUERPOLIZEI
DES SAARLANDES

3.3.3 Lösungsansätze

Eine fachliche korrekte Planung und Montage basiert auf drei Ebenen:

1. Anerkannte Berechnungsverfahren anwenden.
2. Systeme entsprechend den vor Ort herrschenden Umgebungsbedingungen dimensionieren.
3. Normkonforme Komponenten verwenden.

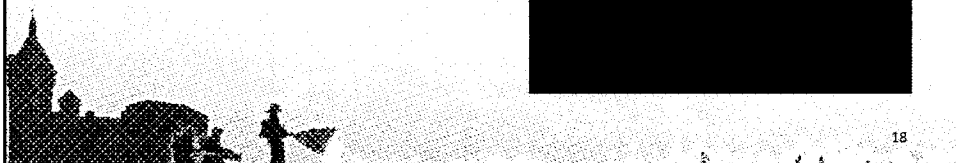
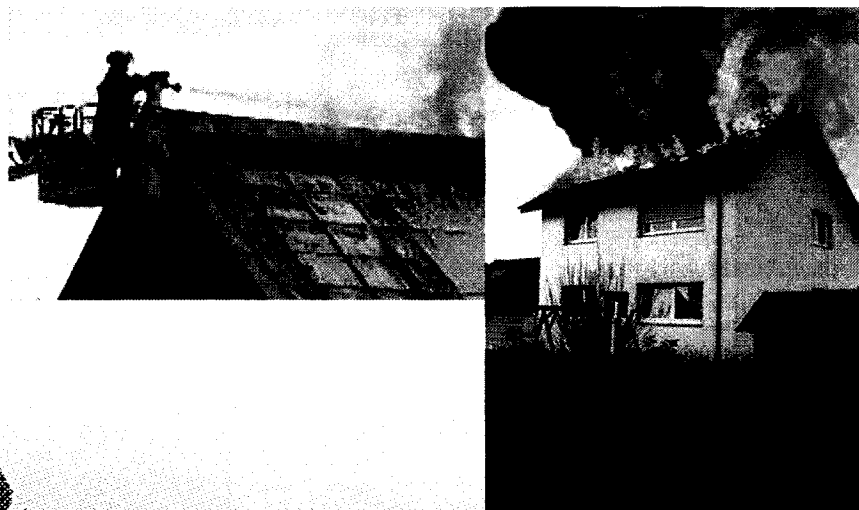
Die VKF Wegleitung „Objektschutzmassnahmen für meteorologische Naturgefahren“ beachten. Der VKF Beschluss „Beschluss für die Zuordnung von nach EN-Normen geprüften solaren Elementen zu einer Hagelwiderstandsklasse“.



17

4 Feuerwehreinsätze

FEUERPOLIZEI
DES SAARLANDES



18

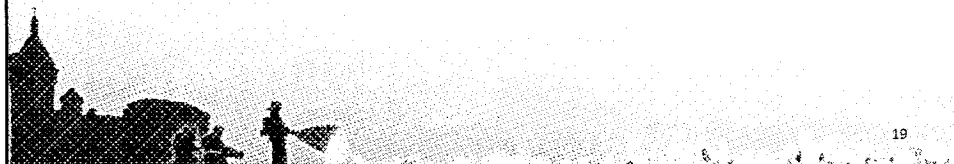
4 Feuerwehreinsätze



Im Notfall (Brand, Elementarereignis usw.) muss die Feuerwehr ungehindert die nötigen Rettungs-, Sicherungs- und Löscheinsätze durchführen können.

Hierzu ist es wichtig, dass von Solaranlagen keine wesentliche Risikoerhöhung ausgeht.

Der Eigentümer informiert das Feuerwehrkommando über die Installation einer Solaranlage.



19

4 Feuerwehreinsätze

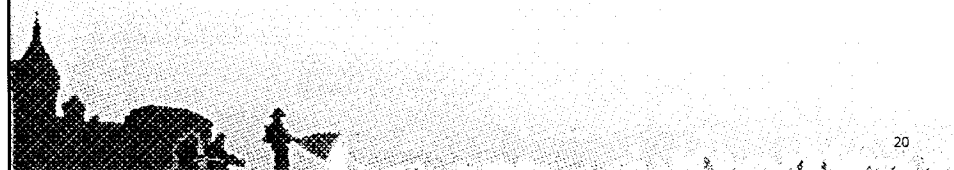


4.2 Zu beachtende Gefahrenquelle

Elektrische Gefahren bei Löschangriffen oder bei Elementarereignissen.

Behinderung durch Installationsteile und grossflächige Anlagen.

Herabfallende Anlageteile oder Anlagen.



20

4 Feuerwehreinsätze

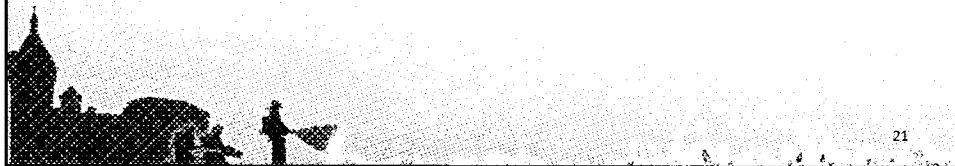


4.3 Lösungsansätze

Im Brandfall muss das Dachgeschoss von der Aussenseite durch die Feuerwehr geöffnet werden können. Eine Ausnahme bilden Dächer, die mit nicht brennbaren Materialien ausgeführt sind (z.B. Beton- und Metaldächer).

Die Zugänglichkeit ist bei vollflächigen PV Anlagen mit geeigneten Massnahmen sicherzustellen.

z.B. Zufahrt von einer anderen Gebäudeseite sicherstellen, „Sollöffnungsstellen“ einbauen, Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen einbauen.



4 Feuerwehreinsätze

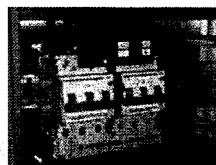
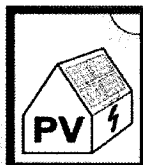


4.3 Lösungsansätze (Kennzeichnung)

Die Feuerwehr soll auf möglichst einfache Art eine vorhandene PV-Anlage erkennen und sich auf die Gegebenheiten einstellen können.

Die Betriebsmittel der Solaranlagen sind eindeutig und dauerhaft zu kennzeichnen (z.B. Schaltgeräte, DC-Leitungen).

Trennstellen müssen auf die vorhandene PV-Anlage hinweisen und vor möglichen Rückspannungen warnen (z.B. beim Hausanschluss, Elektroverteilung, Wechselrichter).



Versicherung / Elementarschutz

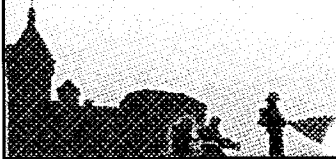
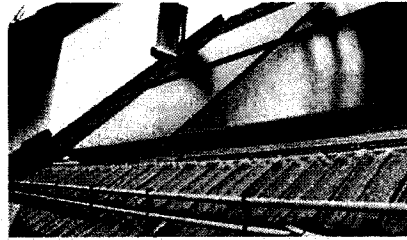
FEUERPOLIZEI
HAFTUNGSSCHUTZ

Die wichtigsten Punkte bei Steildachkonstruktionen:

Der Zustand der Dachdeckung muss überprüft werden. Bei Überdachanlagen sollte die Lebensdauer der Dachdeckung mindestens weitere 20 Jahre betragen.

Die Dachhaken müssen an die Konterlattung/Dachsparren geschraubt werden.

Im Unteren Bereich ist ein Schneefang anzubringen.



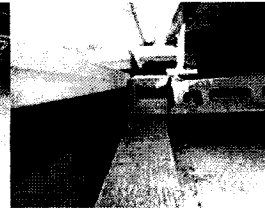
23

Versicherung / Elementarschutz

FEUERPOLIZEI
HAFTUNGSSCHUTZ

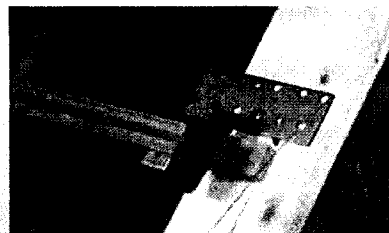
Fehler:

Bügel zu schwach dimensioniert
Belastung beschädigt Ziegel.
Falsch montierte Befestigungen
ohne Verbindung mit der Unter-
konstruktion.



Lösung:

Dachhaken auf
Sparren/Konterlattung geschraubt.



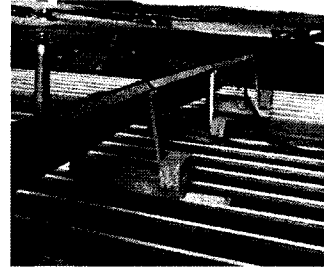
24

Versicherung / Elementarschutz

FEUERPOLIZEI
VERMIDTLICHKEIT

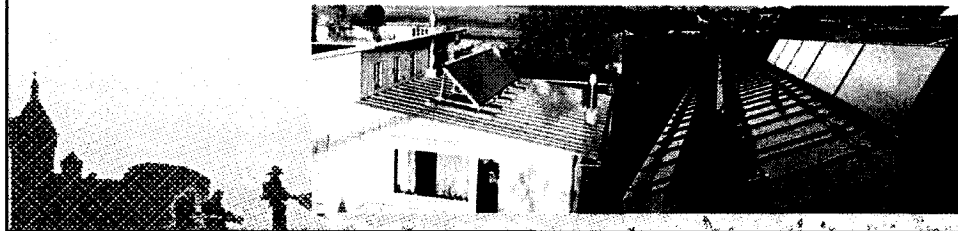
Fehler:

Einzelfundamente ohne Verbindung mit dem Blechdach (Unterkonstruktion).



Lösung:

Beim Blechdach müssen die Einzelfundamente auf rutschfeste Auflagen gestellt werden und mit der Dachkonstruktion verbunden werden.



Versicherung / Elementarschutz

FEUERPOLIZEI
VERMIDTLICHKEIT

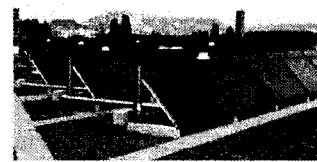
Fehler:

Falsche Konstruktion. Fundamente zu schwach dimensioniert.

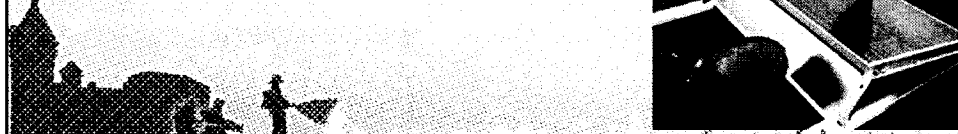
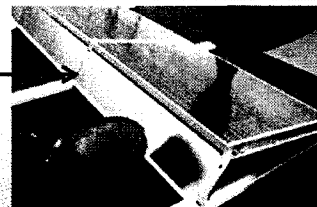


Lösung:

Das Gewicht der PV-Module ist vernachlässigbar. Bedeutender ist das zusätzliche Gewicht, welches zur Beschwerung der Anlage gegen Windsog und Winddruck (Kippen) aufzubringen ist. Einzelfundamente mindestens 120 kg.



Gegen Wind hilft zusätzlich das windabweisende Blech.

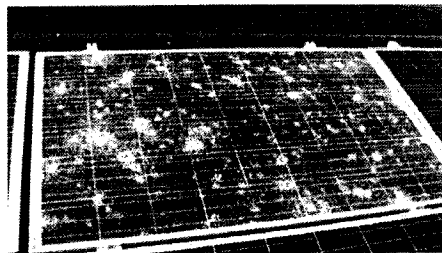


Versicherung / Elementarschutz

FEDERALPOLIZEI
VEREINIGTE STAATEN

Fehler:

PV-Modul hat keinen Hagelwiderstand
HW 3.



Lösung:

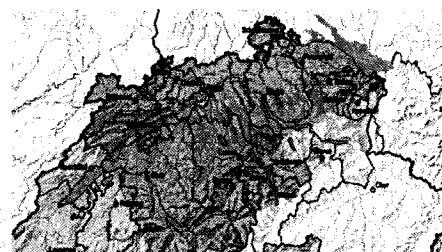
Auswahl der PV-Module nach der
Gefahrenzonenkarte Hagel.

Hagelkorndurchmesser:

1 cm ☐

2 cm ☐

3 cm ☐



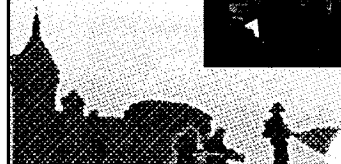
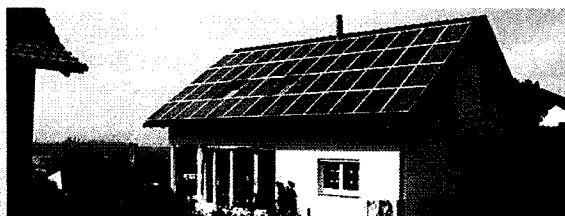
27

Meldepflicht für PV-Anlagen

FEDERALPOLIZEI
VEREINIGTE STAATEN

Melden Sie Ihr Bauvorhaben bei der Gebäudeversicherung an. Ob eine
Bauzeitversicherung abzuschliessen ist hängt von der Grösse und Bauzeit
ab.

Nach Abschluss der Arbeiten muss eine Meldung an das Amt für Grund-
stücksschätzung erfolgen Tel. 052 632 75 27 oder 28.



28

FEUERPOLIZEI
BERLIN

FRAGEN?

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

