



ERLÄUTERUNGEN ZUM VERGLEICH DACHINTEGRIERTER PHOTOVOLTAIK-SYSTEME

Das moderne Haus wird immer mehr zum Kraftwerk. Mit einer effizienten Solaranlage auf dem Dach kann mehr Energie produziert werden, als die Bewohner verbrauchen. Solaranlagen übernehmen zunehmend auch die Funktion der Dachdeckung. Energieproduzierende Deckmaterialien lassen sich bei entsprechender Planung wirtschaftlich optimal und ästhetisch ansprechend in den Baukörper integrieren.

Gebäudehülle Schweiz publiziert auf www.gh-schweiz.ch einen Vergleich dachintegrierter Photovoltaik-Systeme. Dieses Merkblatt liefert wertvolle Erläuterungen zum besseren Verständnis des Online-Vergleichs und unterstützt Gebäudehüllenspezialisten und Planer bei der Suche nach dem geeigneten System.

Inhalt

- 1 Normen und Richtlinien
- 2 Unterscheidung integrierter Systeme
- 3 Erläuterungen zu den deklarierten Daten
- 4 Verweis auf weiterführende Unterlagen

Die Angaben in diesem Merkblatt wurden von den technischen Kommissionen Steildach und Energie des Verbandes Gebäudehülle Schweiz zusammengestellt und überprüft.

Die Richtigkeit und Verantwortung der Daten liegt aber bei den Lieferanten, die uns die Daten in Selbstdeklaration zur Verfügung gestellt haben.

Die Datenblätter der einzelnen Systeme befinden sich im Extranet auf www.gh-schweiz.ch

Die Kriterien erlauben einen direkten Vergleich.

NORMEN UND RICHTLINIEN



1 Normen und Richtlinien

- SIA Norm 232.1
 - 2.2.7.8 Werden Solaranlagen in der Funktion als Deckmaterial verwendet, so sind aufgrund von möglichen Einwirkungen bezüglich Wärme und Feuchte auf das Unterdach geeignete Schutzmassnahmen zu projektieren.
 - 2.1.2.6 Haben Solarelemente die Funktion einer Deckung zu übernehmen, so sind deren Anforderungen zu erfüllen.
- Stand-der-Technik-Papier zu VKF, Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen, Brandschutzmerkblatt (Swissolar)
 - Schutzziel aus Brandschutzmerkblatt-VKF: Solaranlagen dürfen weder im Betrieb noch im Störfall zu einer unzulässigen Gefahrenquelle führen.
 - Lösungsansätze: Gebäudeintegrierte Solaranlagen sind vor feuergefährlichen Räumen (Heustock, Holzverarbeitende Betriebe usw.) abzutrennen.
 - In diesem Fall ist als Unterdachabdichtung oder zusätzlich z.B. eine Holzplatte als Unterlage oder eine Faserzementplatte geeignet.
 - In jedem Fall soll ein Unterdach in Kombination mit der PV-Eindeckung die Gesamtfunktion gewährleisten. Bei der Wahl des Unterdaches ist zu achten, dass dies den Anforderungen des Systemlieferanten der Photovoltaik entspricht.

2 Unterscheidung integrierter Systeme

Zur leichteren Unterscheidung werden in diesem Merkblatt die Systeme in 3 Typen aufgeteilt:

- **Typ 1:** Die Photovoltaik Module ersetzen das Deckmaterial komplett und übernehmen dessen Funktionen.

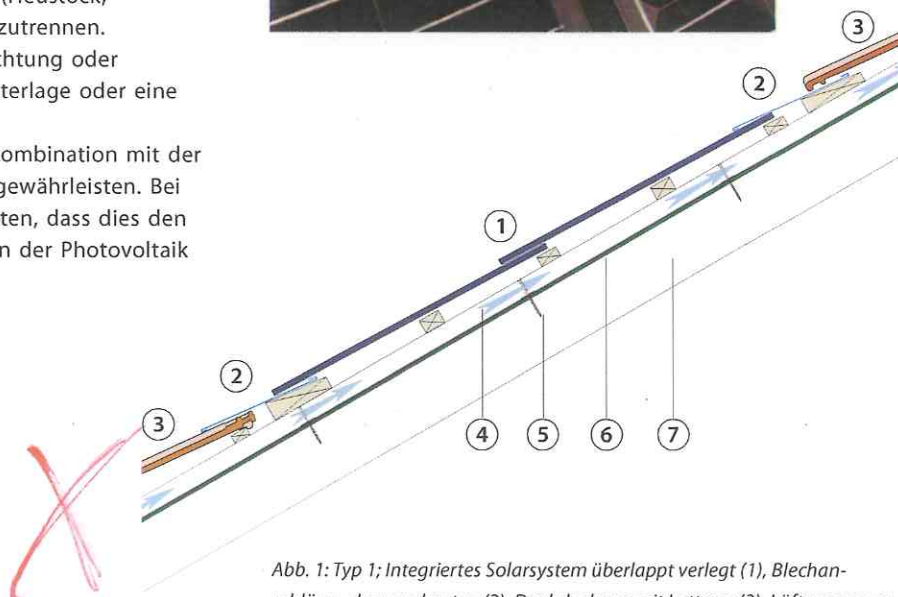
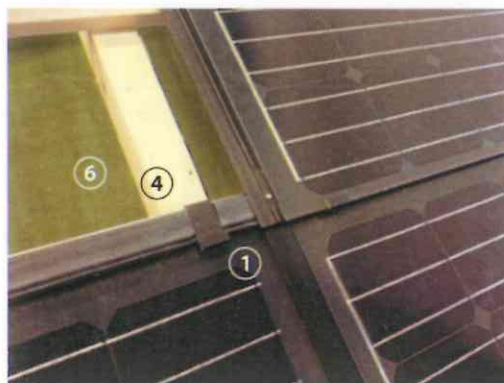


Abb. 1: Typ 1; Integriertes Solarsystem überlappt verlegt (1), Blechanschlüsse oben und unten (2), Dachdeckung mit Lattung (3), Lüftungsraum gebildet durch Konterlatte (4), Konterlattenbefestigung abgedichtet (5), Unterdach (6), Sparren (7)

UNTERSCHIEDUNG INTEGRIERTE SYSTEME



• **Typ 2:**

Das Deckmaterial bleibt bestehen und die Photovoltaik Module werden auf das Deckmaterial geklemmt, geschraubt oder geklebt.

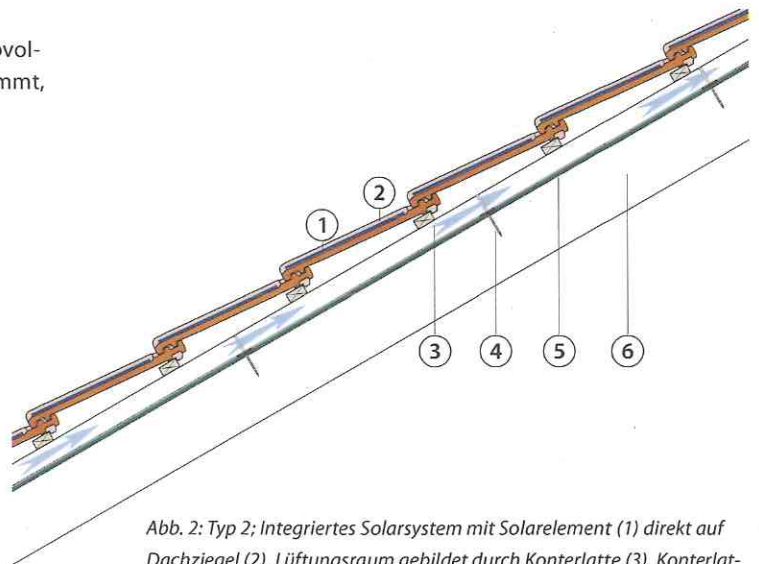


Abb. 2: Typ 2; Integriertes Solarsystem mit Solarelement (1) direkt auf Dachziegel (2), Lüftungsraum gebildet durch Konterlatte (3), Konterlattebefestigung abgedichtet (4), Unterdach (5), Sparren (6)

• **Typ 3:**

Diese Systeme entsprechen nur äusserlich den Kriterien eines dachintegrierten Systems, da sie das Deckmaterial nicht überstehen.

Die Modulfläche weist offene (undichte) Stossfugen auf. Das Meteorwasser wird über eine zusätzliche Deckung unter den Modulen abgeleitet.

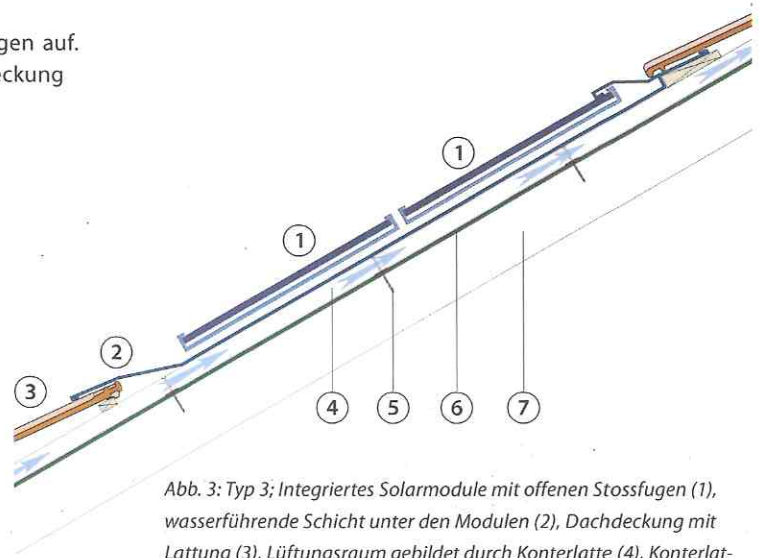


Abb. 3: Typ 3; Integriertes Solarmodule mit offenen Stossfugen (1), wasserführende Schicht unter den Modulen (2), Dachdeckung mit Lattung (3), Lüftungsraum gebildet durch Konterlatte (4), Konterlattebefestigung abgedichtet (5), Unterdach (6), Sparren (7)

ERLÄUTERUNGEN ZU DEN DEKLARIERTEN DATEN



3 Erläuterungen zu den deklarierten Daten

Die untenstehenden Punkte sind von den Systemlieferanten deklariert worden und sind im Extranet einsehbar. Zu den **markierten Punkten** folgt in diesem Merkblatt jeweils eine Erläuterung.

- Systemhersteller
- Schweizer Vertriebsadresse
- Markteinführung (Jahr)
- Planungsunterstützung durch Lieferant
- Systemschulung
- **Nutzbare Deckmaterialien**
- Bereich der Dachneigung von/bis
- Ausführung horizontale Stossfuge
- Ausführung vertikale Stossfuge
- **Montagezubehör**
- Farbe Unterkonstruktion/Rahmenprofile
- **Anforderung an Unterdach**
- **Systemgewicht (Modul + UK)**
- **Zelltechnologie**
- Standard-Modulgrösse mm
- **Sind Sondermasse erhältlich?**
- Befestigung der Module
- **Leitfähige Verbindung (Erde) im System möglich?**
- Strangkabelführung
- verwendbar bis Moduldruckfestigkeit Pa
- **verwendbar bis Windlast gem. SIA 261 Pa 3**
- **verwendbar bis Bezugshöhe h_0**
- **Systemstatik mit Gewährleistung**
- **Zertifikate / Bescheinigungen erhältlich**
- **Montagezeit h/kWp**
- bisher installierte Leistung
- Lieferfrist
- **Systemgarantie Jahre**
- **Leistungsgarantie Jahre**
- weitere Anmerkungen

Nutzbare Deckmaterialien

Die meisten auf dem Markt erhältlichen dachintegrierten PV-Systeme werden unabhängig vom Deckmaterial in einem separaten Feld eingebaut und die Übergänge mit Abschlussblechen an ein bestehendes Deckmaterial gelöst. (siehe Typ 1).

Es gibt aber auch Systeme, die speziell auf ein Deckmaterial abgestimmt sind. Die Modulfachweite wird in diesem Fall der Fachweite des Deckmaterials angepasst. Das Deckmaterial dient in einzelnen Fällen direkt als Aufnahme der PV-Module (siehe Typ 2).

Montagezubehör

Aufzählung aller Spezialkomponenten, die nebst den Modulen mitgeliefert werden z. B. Entwässerungsprofile, Haken, Bügel, Spezialschrauben usw.

Anforderung an Unterdach

Gemäss der technischen Kommissionen Steildach und Energie ist unter jeder Solaranlage, ob Solarwärme oder Photovoltaik, ein Unterdach zu erstellen. Bevorzugt sollen Unterdächer für erhöhte Anforderungen oder für ausserordentliche Anforderungen eingesetzt werden, da vermehrt mit Kondenswasser gerechnet werden muss.

Bei Folienunterdächer ist speziell darauf zu achten, dass die Folien bis mindestens 80 Grad thermisch stabil bleiben.

- **Unterdächer für normale Beanspruchung** müssen für frei abfliessendes Wasser die Dichtheit gewährleisten. Beispiele: Platten- oder Folienunterdach geschuppt eingedeckt, Überlappungen sind weder geklebt noch geschweisst.
- **Unterdächer für erhöhte Beanspruchung** müssen gegen Stauwasser von 50 mm Stauhöhe dicht sein und sind unter anderem bei überlappend verlegter Deckung mit geringer Dachneigung, in rückstaugefährdeten Bereichen oder bei Dächern mit Kollektoren als Deckung, erforderlich. Beispiel: Folienunterdach, Überlappung geklebt oder aufgetapet.
- **Unterdächer für ausserordentliche Beanspruchung** müssen gegen den zu erwartenden hohen Wasserdruck dicht sein (Stauhöhe > 50 mm) und sind unter anderem bei wenig geneigten Dächern, bei Anschlüssen an innen liegende Rinnen oder oberhalb grösserer Dachaufbauten erforderlich. Beispiel: Folienunterdach, Überlappung fugenlos homogen geschweisst.
- Die Durchlüftung zwischen Unterdach und Deckung (Höhe der Konterlatte) ist jeweils zu Prüfen. Der Durchlüftungsraum soll in der Regel mindestens 15 mm höher ausgeführt werden, als dies nach Norm SIA 232/1 bei normaler Deckung vorgesehen wäre.