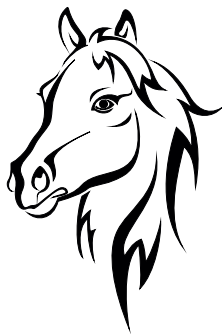
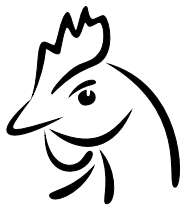
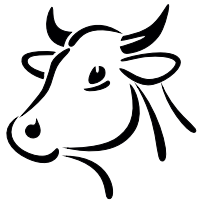




# SolteQ Energiestall



## *Der schlüsselfertige Stall mit eigener Energieversorgung*

- *Komplett autarker Stallbetrieb*
- *+ Überschuss-Energie mit Gewinn*
- *Nach 20 Jahren komplett amortisiert*

*... Energie + Sicherheit für die gesunde Halle*



**Qualität hat einen Namen:**

# Solteq

Made in Germany



# SolteQ Energiestall

- *Völlig autarker Rinderstall*
- *Gesunde Frischluftversorgung und Kühlung durch natürliche Konvektion*
- *Option: Teil-Transparentes Dach (Nutzung des Tageslichtes + Stromgewinnung)*
- *Verdienstmodell für den Landwirt*

*... Energie + Sicherheit + Gesundheit für Ihre wertvollen Schützlinge*

Der Energiestall mit dem neuen  
Energie-Dach SolteQ-PowerRoof

für die moderne Halle mit 100% autarker Energiever-  
sorgung und sogar Überschuss-Energie zum verkaufen

Betreiben Sie vollkommen kostenfrei  
Rinderställe - Hühnerställe - Schweineställe - Reitställe uvm...

*Der gesamte Energiebedarf an Strom, Licht und Wärme wird allein über das Energiedach erzeugt, so  
dass keine Strom- und Heizkosten anfallen. Und sogar noch mehr !*

## **Energie völlig umsonst als Geschenk von unserer Sonne !**

- *Komplette Hallenbeleuchtung*
- *Tränkenheizungen gegen Frost*
- *Heizlüfter*
- *Infrartheizungen*
- *Kühlung*
- *Warmwasser-Versorgung*
- *Strom für Melkmaschinen*
- *Hallen-Bodenheizung gegen Frost*
- *Paddock-Boden-Aussenheizung*
- *Heizung und Strom für das Restaurant*
- *Heizung und Strom für das Reiterstübchen*
- *Betrieb der Führenanlage*
- *Strom/Heizung/Warmwasser auch für das Wohnhaus*     *...und vieles mehr ... einfach alles !*

## **Verdienstmodell für den Landwirt**

Beispiel:

1.000m<sup>2</sup> Dach erzeugt ca. 150.000 Wp Leistung.

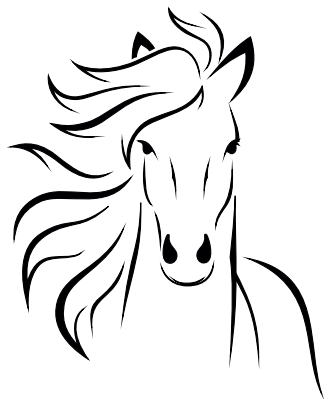
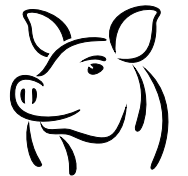
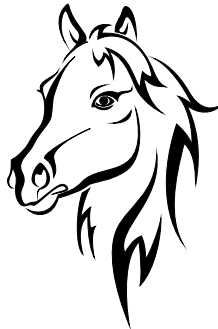
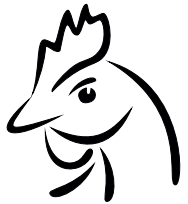
Das ergibt eine Jahresleistung in Österreich von 172.500 kWh (bei Bodenrichtwert =1.150)

Ein Stall mit 100 Rindern verbraucht 75.000 kWh, inkl. Licht und Melkrobotern, die zu 100% gedeckt werden können. Fast 100.000 kWh können also verkauft werden, was zu zusätzlichen Einnahmen führt.

**Lassen Sie Ihren Stall den Strom selbst erzeugen und zusätzlich Geld verdienen -**

**Der gesamte Stall amortisiert sich binnen kürzester Zeit praktisch selbst !**

*Das Energiedach produziert genügend Strom, lassen Sie es für sich arbeiten.*



*Saubere, kostenlose und sichere Energie  
... natürlich mit SolteQ*



Das Kern-Element des Energiestalles:

## Das Energie-Dach SolteQ-PowerRoof

mit hochwertigen PV-Dachelementen mit maximaler Energie

*Mit einer Leistung pro Quadratmeter mit bis zu 162 Wp erzeugt das Dach mehr Energie, als der Stall für seinen Betrieb benötigt.*

*Beispiel:*

*a) 50% der erzeugten Energie decken den gesamten Bedarf des Betriebes*

*b) die übrigen 50% werden ins Netz eingespeist und bringen Bares ein !*

*Nie wieder Stromkosten, und auch noch gute Erträge !*

*Das SolteQ-Energiestall-Konzept ist ein ausgeklügeltes System, das viele Vorteile aus Natur und Technik vereint:*

- *Perfekte und gesunde Lüftung durch natürliche Konvektion*
- *Nutzung von kostenlosem Tageslicht*
- *Nutzung von kostenloser Sonnenenergie zur Deckung des gesamten Energiebedarfs*

## SolteQ Energiestall

Der schlüsselfertige Stall mit eigener Energieversorgung.

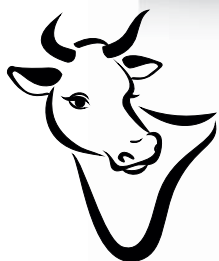
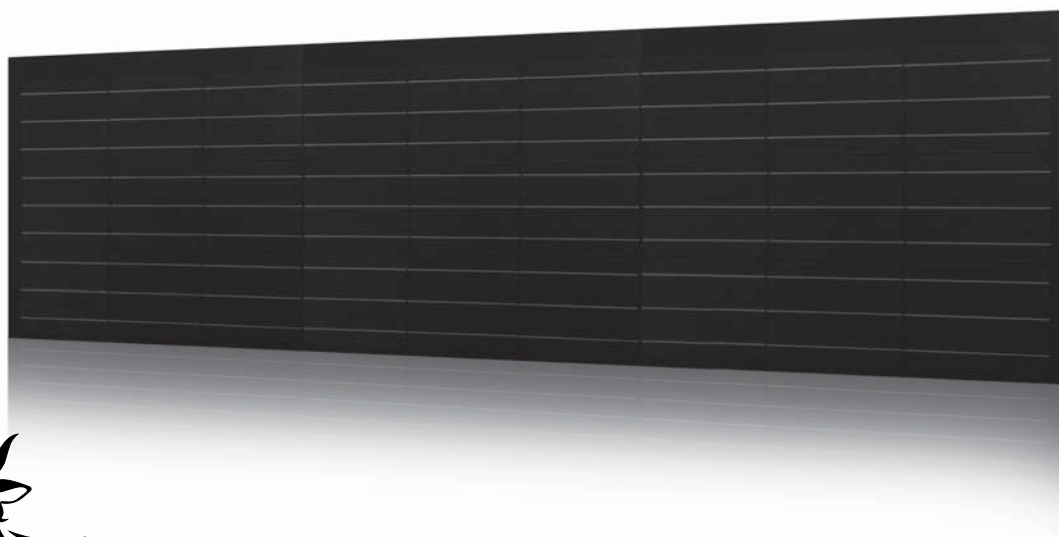
Ohne Stromkosten, komplett ohne Energiekosten - die benötigte Energie erzeugt der Stall komplett selbst !

Features:

- *Komplett autark*
- *Überschuss-Energie wird verkauft und bringt zusätzlich Gewinne*
- *Nach 20 Jahren komplett amortisiert, die Halle bezahlt sich ganz selbst*

Wählbare Optionen:

- *Mit Konvektions-Frischluft-Zufuhr ohne Ventilatoren oder als luftdichte Dacheindeckung*
- *Teiltransparente Decke zur Nutzung von Tageslicht*
- *Melkautomaten*
- *Fütterungsautomaten für Kälber*
- *Dachelemente mit integrierter LED-Bleuchtung*
- *Integrierte Abschirmung gegen Elektrosmog*
- *Klimaanlage*
- *uvm.*



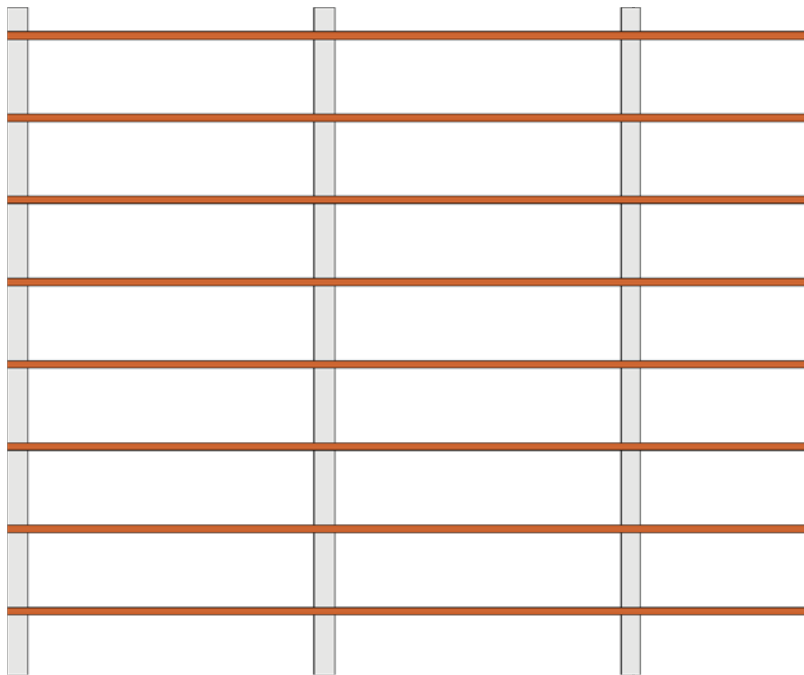
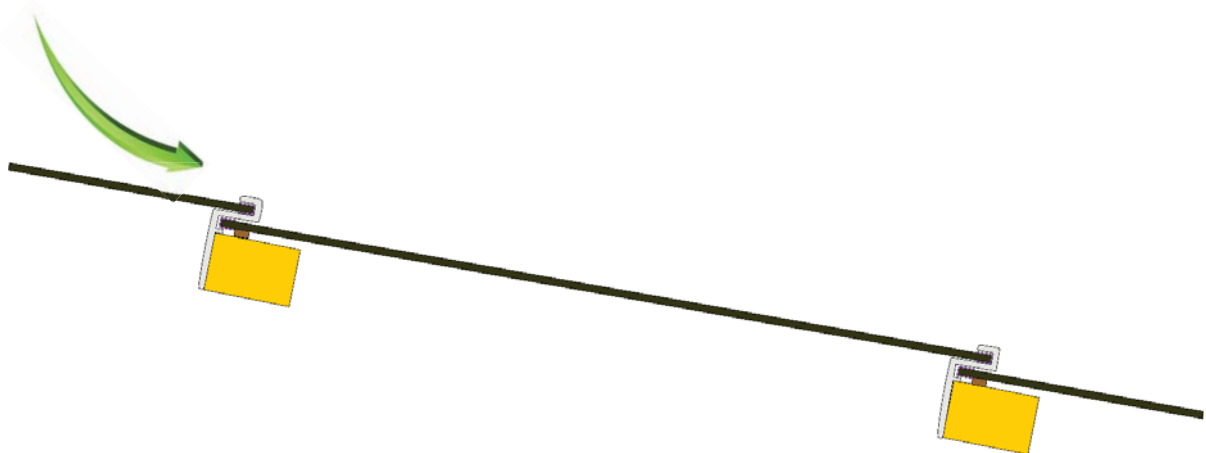
SolteQ-Energiedächer - für glückliche Kühe

100%  
**MADE**  
**IN**  
**GERMANY**

# Einfache Montage

Als Unterkonstruktion kann normale Dachlattung (z.B. 40x60mm) eingesetzt oder auch Aluprofile verwendet werden. Durch das geringe m<sup>2</sup>-Gewicht wird lediglich eine leichte und kostengünstige Trag-Konstruktion benötigt.

Die PV-Paneele werden mittels Haken an der Querlattung befestigt.



Beispiel: Lattung direkt auf Stahl-Trägern

Wahlweise kann zusätzlich eine Unterspannbahn verwendet werden.

Durch die überlappende Verlegung und den unterseitigen Mehrlippen-Dichtungen ist das Dach jedoch 100% regendicht.

# 100% regendicht und 100% wasserdicht

## - Das SolteQ-Energie-Dach ist 100% regendicht

Jede Schindel besitzt unterseitig an den unteren beiden Schenkeln eine patentierte Spezialdichtung mit Mehrfach-Dichtlippen, die das Eindringen von seitlich und nach oben fließendem Wasser (bei Sturm) zuverlässig verhindert. Die Dachhaut mit den PV-Dachschindeln bietet Regendichtigkeit und mechanischen Schutz. Lediglich die Entlüftungsöffnung zur Kühlung der PV-Schindeln an der unteren Spitze der Schindel bietet einen ca. 2cm kleinen, offenen Punkt. Hierdurch wird 100% Regendichtigkeit bzw. bei offener Ausführung 95% Wasserdichtigkeit gewährleistet. Lediglich bei starken Stürmen besteht eine geringe Möglichkeit, dass das Wasser nach oben in die, ca. 2 cm kleine, Entlüftungsöffnung gedrückt wird, was jedoch auch bei jedem herkömmlichen Tonschindeldach der Fall ist.

## - Das SolteQ-Energie-Dach ist UV-Stabil

Die Schindeln sind absolut lichtundurchlässig. Durch die überlappende Verlegung ist das Eindringen von UV-Strahlung zu 100% ausgeschlossen. So wird die Spezialdichtung und Unterdachfolie langfristig geschützt, wodurch eine lange Lebensdauer gewährleistet wird.

## - Das SolteQ-Energie-Dach ist mechanisch stabil

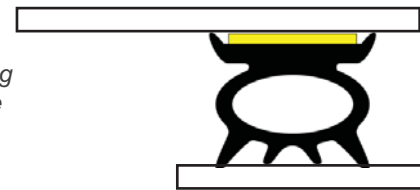
Die Dichtung hat nicht nur die Aufgabe, Wassereindringung zu verhindern, sondern auch die mechanische Stabilität der gesamten Dachhaut sicher zu stellen. Die patentierte Spezialdichtung ist gleichzeitig als mechanische Feder konzipiert, die horizontale und vertikale Bewegungen der Schindeln zulässt und auffängt. Gegenseitiges Scheuern ist so ebenfalls ausgeschlossen. Nicht nur bei Sturm arbeiten die Schindeln, auch das Holz der Unterkonstruktion arbeitet mit der Zeit. So sind die Schindeln und das Dach langfristig gegen mechanische Belastungen 100% abgesichert.

## - Das SolteQ-Energie-Dach ist sturm- und hagelsicher

Jede Schindel wird an drei Punkten mittels stabilen Alu-Haken aufgehängt (Oben, Mitte, Unten bzw. gesamte Kanten rechts und links). So übertreffen die Werte des SolteQ-Energiedaches sogar die Vorgaben der gültigen Normen und bietet maximalen Schutz gegen Winddruck- und Soglasten bei Sturm, Schnee und Hagel.



Quad-Spezialdichtung



Patent angemeldet



# Das Energie-Dach - PowerRoof-Agrar-Freshline

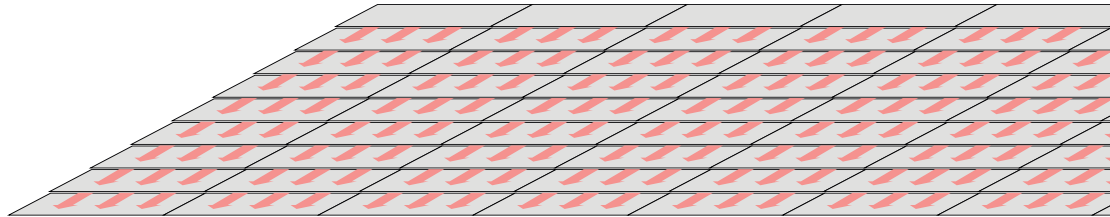
Mit automatischer Ventilation und Frischluftzufuhr durch natürliche Konvektion

Das Dach wird mit schicken PV-Dachschindeln aus der SolteQ-Quad-Produktreihe vollflächig belegt. Es erzeugt mehr Energie, als eine herkömmliche PV-Anlage, so dass Energie nahezu im Überfluss zur Verfügung steht, so dass auch die Hallenbeleuchtung mit vielen kleinen, sparsamen LED-Lampen erfolgen kann, ohne jegliche Schattenbildung. Mit seinem Quadratmeter-Gewicht von nur 14kg/m<sup>2</sup> ist das System ideal geeignet für große Hallen mit freitragenden Dachkonstruktionen..

## Vollflächige Entlüftung und Frischluftversorgung

Durch die überlappende Verlegung der horizontalen Reihen und einem Abstand von 5-10mm an jeder Schindel entsteht eine perfekte und homogene Entlüftung der gesamten Halle. Über Lüfteintritt im oberen Teil der Seitenwände wird Zugluft vermieden und dennoch eine perfekte Frischluftversorgung der wertvollen Tiere gewährleistet.

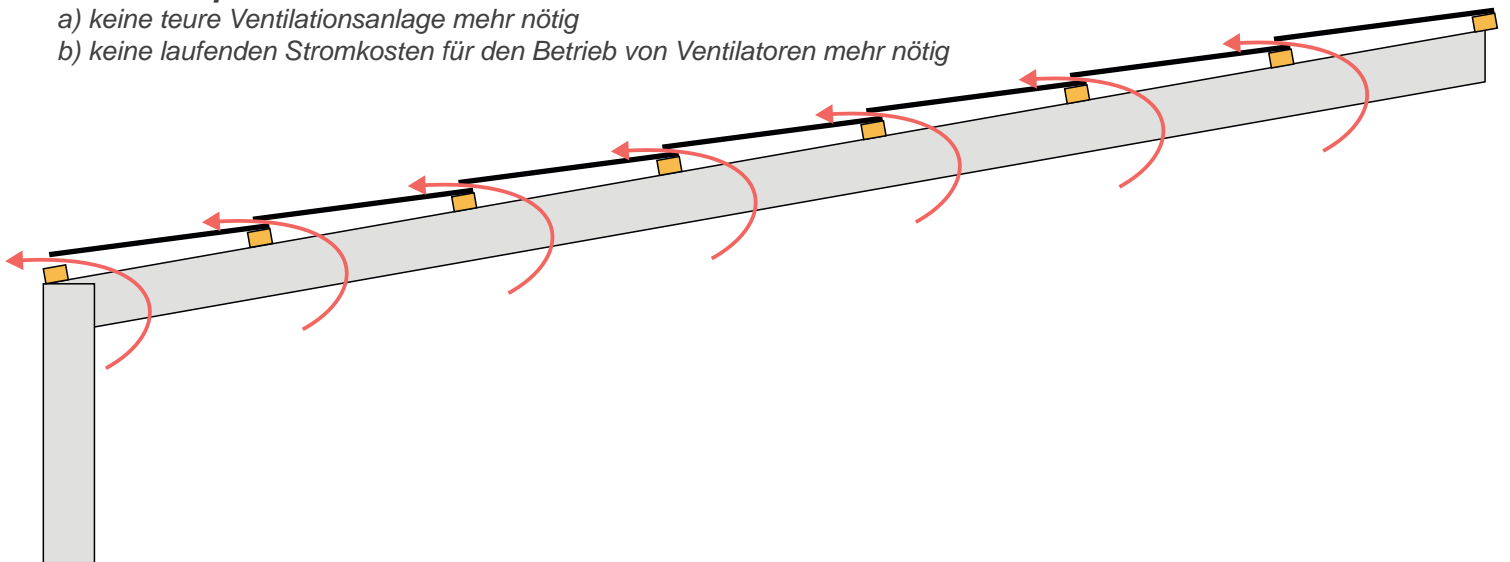
Die natürliche Konvektion entsteht durch die Eigenwärme der Tiere und durch die Erwärmung der PV-Schindeln. Natürliche und gleichmäßige Konvektion ist gesünder, als Luftströme durch Zwangslüftung mittels Ventilatoren.



## Kostenersparnis

a) keine teure Ventilationsanlage mehr nötig

b) keine laufenden Stromkosten für den Betrieb von Ventilatoren mehr nötig



## Perfekte Hinterlüftung

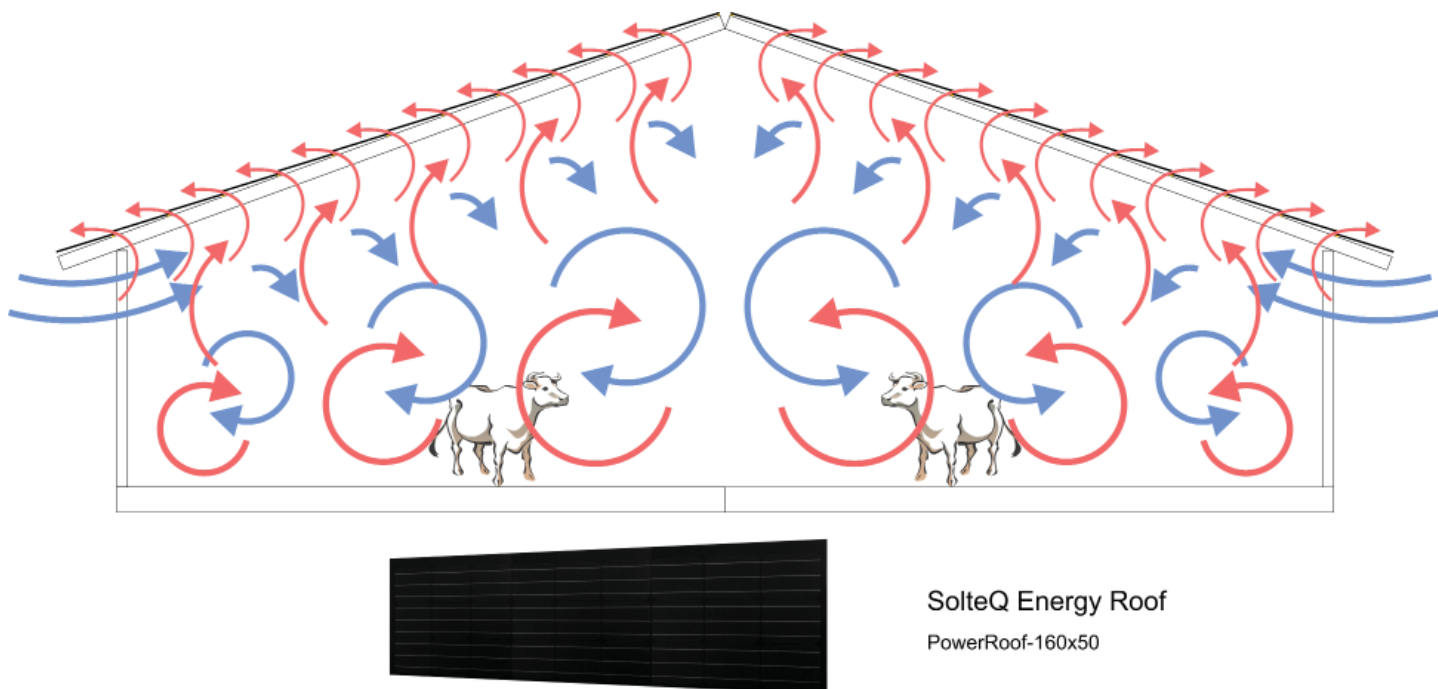
Das einfache, aber raffinierte Design des **SolteQ-Quad-PV-Dachsystems** sorgt für tolle Optik und höchste Erträge. Die spezielle Anordnung sorgt für optimale Hinterlüftung, so dass die Module optimal gekühlt werden und so weder sich selbst, noch das Haus aufheizen. Gleichzeitig wird dadurch der Wirkungsgrad erhöht. Auf Wunsch kann die Dichtung allerdings auch vollständig geschlossen ausgeliefert werden, z.B. bei rückseitig offenen Dächern, wie bei Carports oder Hallen.

... die perfekte PV-Gebäudeintegration !

# Das Energie-Dach - PowerRoof-Agrar-Freshline

## Der gesunde Stall mit natürlicher Frischluftzufuhr und Entlüftung

Durch die homogen über die gesamte Dachfläche verteilten Öffnungen erfolgt die Frischluftzufuhr gleichmäßig und stetig über die gesamte Dachfläche. So wird Zugluft durch Ventilatoren vermieden, die Tiere leben absolut gesund und werden perfekt mit Frischluft versorgt.



### Optionen:

#### A) Mit Hinterlüftung

Das einfache, aber raffinierte Design des **SolteQ-Energiedach-Systems** sorgt für tolle Optik und höchste Erträge. Die spezielle Anordnung sorgt für eine optimale Hallen-Lüftung, homogen gleichmäßig über die gesamte Halle verteilt. Dieser Effekt sorgt gleichzeitig dafür, dass die Energie-Paneele und deren PV-Zellen optimal gekühlt werden, so dass der Wirkungsgrad erhöht wird und so zu mehr Ertrag führt.

#### B) Geschlossene Dachfläche

Beim Einsatz von Klimaanlage kann es u.U. mehr Sinn machen, die Dachhaut geschlossen zu gestalten. Auf Wunsch kann die Dichtung auch vollständig geschlossen ausgeliefert werden.

#### C) Automatische Öffnung und Schließung der Lüftung über motorischen Antrieb

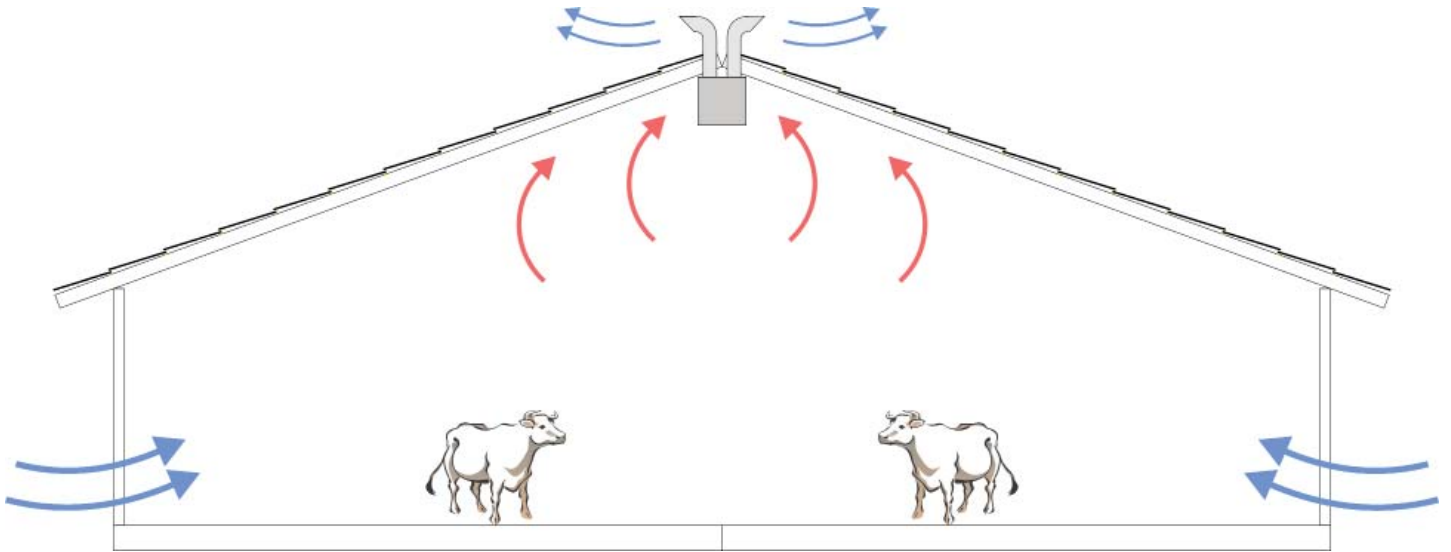
Dichtung an der Unterseite eines jeden PV-Paneels kann über einen motorischen Antrieb wahlweise manuell oder automatisch geschlossen oder geöffnet werden.

... der Stall der Zukunft !

# Das Energie-Dach - PowerRoof-Agrar-Carbonsafe

Der saubere Stall mit keimfreier, CO<sub>2</sub>-armer Abluft - optimales Stallklima

*Das gesamte Gebäude ist hermetisch luftdicht. Die Innenluft wird über eine Absaugung, die im Innenraum Vakuum erzeugt, entnommen und einer Luft-Wasser-Waschanlage zugeführt. Die Abluft, die aus dem Stall austritt ist, je nach Verschmutzungsgrad, bis zu ca. 95% CO<sub>2</sub> frei.*



## **Eigenschaften:**

*Saubere Frischluftzufuhr bedeutet gesunde und zufriedene Tiere.  
Saubere Abluft bedeutet, wir tun etwas für's Klima.*

*Über eine Klimaanlage, die kostenfrei über den Strom vom Dach betrieben wird, wird die Temperatur über das gesamte Jahr auf einem optimalen Wert geregelt, die für die Tiere am angenehmsten ist.*

*... der perfekte Stall der Zukunft !*

*... gesundes Klima -> gesunde Kühe -> so macht das Leben und Arbeiten Spaß.*

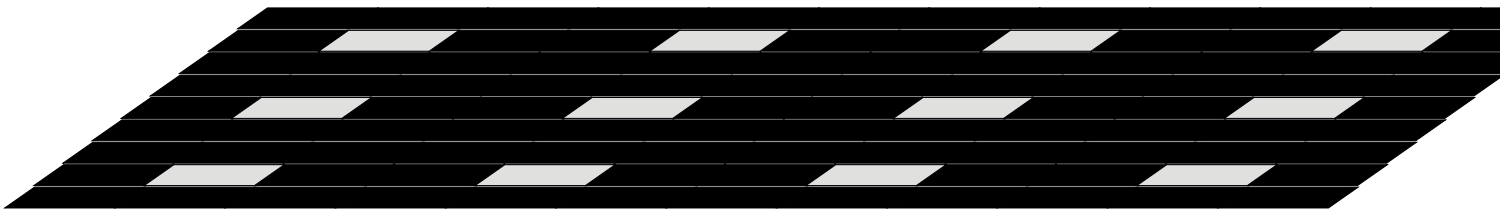
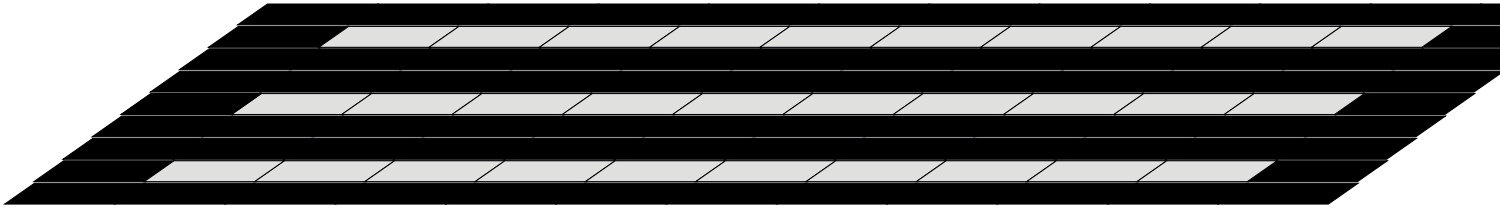




# Lichtzeilen

## **Nutzen Sie das Tageslicht, es kostet nichts**

Statt aktive PowerRoof-Schildeln können vereinzelt oder in Reihen transparente oder prismatische PowerRoof-Glas-Elemente eingebracht werden.



## Das Dach mit Leichtigkeit

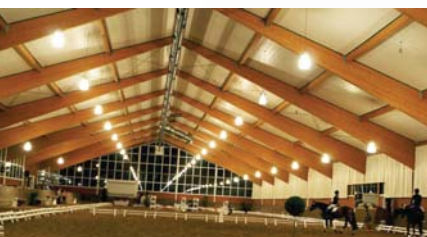
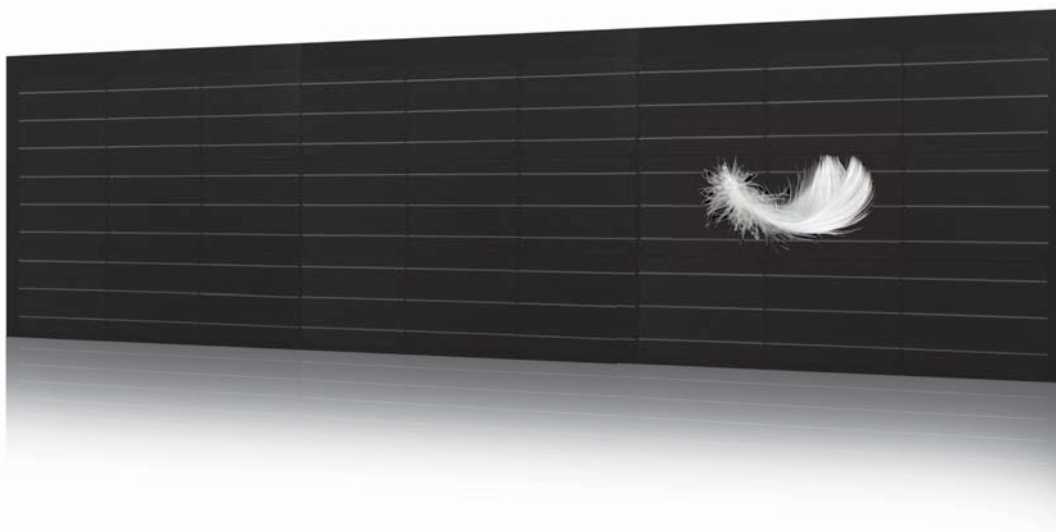
### **Dacheindeckung und Photovoltaik in Einem.**

Mit einem  $m^2$ -Gewicht von nur ca. 14 kg und die einfache Montage direkt auf die Träger, wird die Dachkonstruktion extrem leicht. Die hohe Traglast jeder einzelnen Schindel widersteht auch hohen Schneelasten, selbst in alpinen Regionen.

### **Das SolteQ-Quad-Energiedach aus Quad38-PV-Dachschindeln ist sehr leicht mit nur 14kg/m<sup>2</sup>**

... und excellent geeignet für Hallen mit großen, freitragenden Dächern.

In Regionen, in denen sich die Behörden schwer tun, aufgrund hoher Dachlasten bzw. erhöhten Schneelasten, haben Sie nun leichtes Spiel, eine Baugenehmigung für Ihre Reithalle zu erlangen. Durch das minimale Gewicht der PV-Dachschindeln und des „Abtau-Modus“, wird die gesamte Konstruktion leichter und Schneelasten stellen kein Problem mehr dar.



# Das Energie-Dach - PowerRoof-Agrar-DAYLIGHT

Tagsüber natürliches Licht  
Abends sparsame LED-Beleuchtung

*Tagsüber wird das natürliche Tageslicht genutzt, völlig umsonst.*

*Mit einer m<sup>2</sup>-Leistung von ca. 145 Wp wird gleichzeitig Energie erzeugt und das natürliche Tagelicht genutzt, so dass für die Beleuchtung kein Strom benötigt wird.*

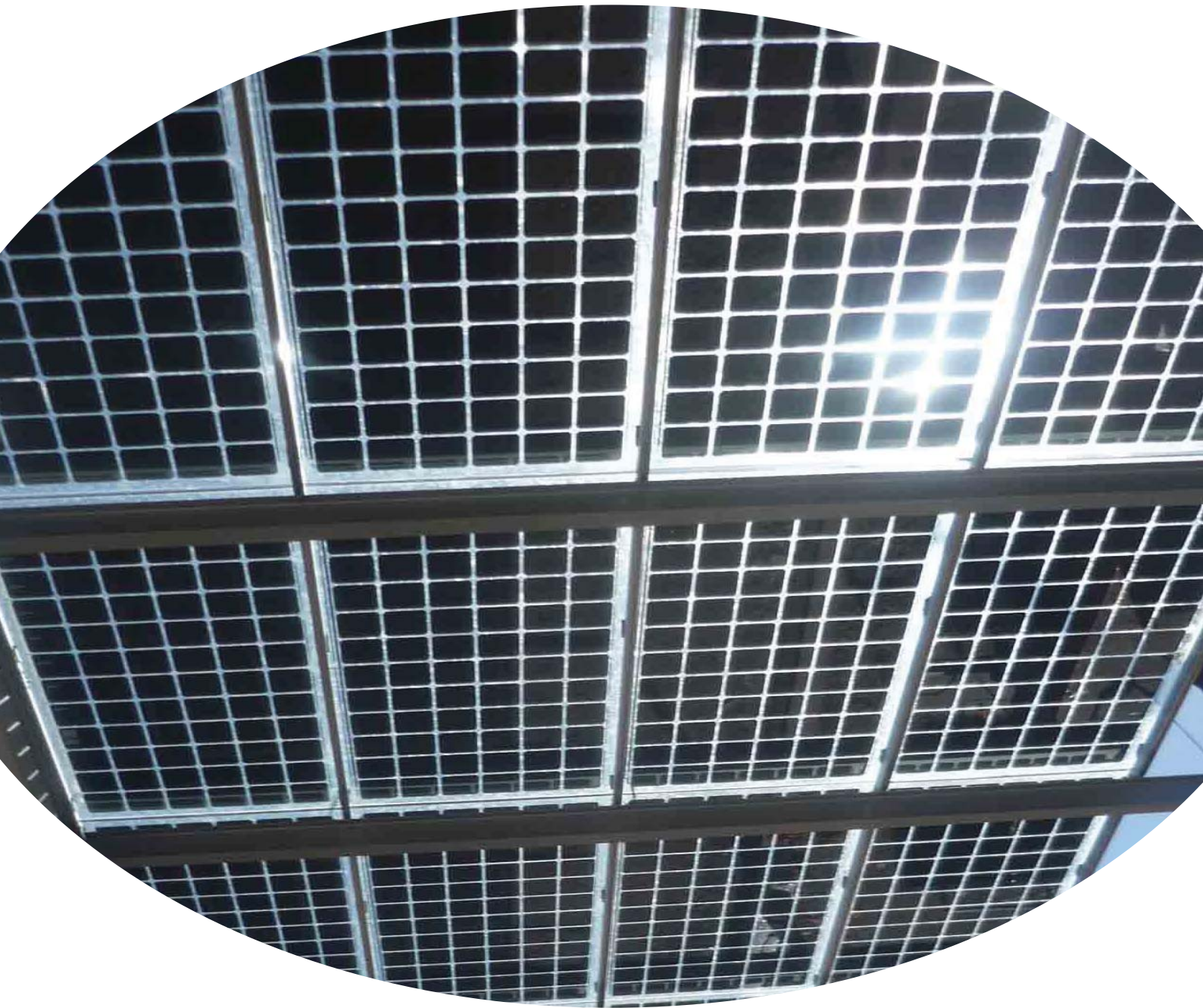
*Die DAYLIGHT-Energie-Paneele sind teiltransparent und lassen das Tageslicht zwischen den PV-Zellen passieren.*

*Lichtzeilen aus transparenten Elementen oder teil-lichtdurchlässige Paneele bilden tagsüber die perfekte und natürliche Beleuchtung.*

Die teil-lichtdurchlässigen Energiepaneele lassen den Himmel durchscheinen !

*Mit einer Lichtdurchlässigkeit von ca. 10% wird Blendung durch zu starke Sonnenstrahlung und dadurch auch Aufheizung vermieden, bei immer noch sehr guter und homogener Beleuchtung der gesamten Hallenfläche ... und ohne Schattenbildung.*

*Der Prisma-Effekt der Paneel-Oberfläche verteilt das eingehende Licht diffus.*



# Die Hallenbeleuchtung

Lichtzeilen aus transparenten Elementen oder teil-lichtdurchlässige Paneele bilden tagsüber die perfekte und natürliche Beleuchtung.

Als Kombination stehen **Energie-Paneele mit integrierter LED-Beleuchtung** zur Verfügung.

Mit dieser Kombination bekommt die Halle eine sehr natürliche und absolut schattenfreie Beleuchtung. Besonders für Reithallen kommt dieser Effekt zu Gute.

Eine 100% schattenfreie Reithalle !



**Wie würden wir uns eine ideale Hallenbeleuchtung wünschen ?**

1. Ohne jegliche Schattenbildung
2. Gleichmäßige Beleuchtung bzw. Lichtmenge an jedem Punkt der Halle
3. Die benötigte Energie bzw. Strom darf nichts kosten (Idealfall)
4. Ohne Aufheizperiode

Die technische Lösung: **LED-Technik**

**Viele kleine Leuchtquelle, statt einzelne Lampen-Spots.**

LED-Technologie macht es möglich, das Licht sehr gut zu verteilen, weil jede einzelne Lichtquelle im Grunde aus einer kleinen LED mit ca. 10mm Durchmesser besteht. So lassen sich kleine Lichtquellen realisieren und in der gesamten Halle homogen verteilen.

Optional sind die SolteQ-Energiepaneele mit weisser Unterseite und integrierten LED's erhältlich. Die Leuchtleistung wird Ihrem Bedarf angepasst und kann von 2 ... 20 W pro Energiepaneel ausgelegt werden.

**Günstig und sparsam sind sie auch noch:**

LED-Beleuchtungen benötigen nur 20% Energie, im Vergleich zu herkömmlichen Beleuchtungsmethoden.

**Nur 20% Energie für die gleiche Lichtausbeute !**

... und das auch noch völlig kostenlos von der Sonne ... was will man mehr.



# Die Hallen-Bodenheizung

## **SolteQ-Quad-Energiedach aus Quad38-PV-Dachschindeln**

*Das SolteQ-Energiedach liefert wesentlich mehr Energie, als nur die Hallenbeleuchtung benötigt. Im Winter kann es passieren, dass der Hallenboden gefriert.*

*Eine elektrische Bodenheizung, die sich in ausreichend trittsicherer Tiefe befindet, wird der Sandboden unmerklich, aber frostsicher aufgewärmt. So bleibt der Sandboden ganzjährig frostfrei und trittsicher.*



# Die Bodenheizung für den Paddock

*Was ist unangenehmer für Pferdehufe, als ein harter, buckeliger Lehm- oder Sandboden voller steinharder Krater. Blutergüsse und Hufgeschwüre sind meist die Folge.*

*Wenn genügend Energie zur Verfügung steht, können auch die Paddocks frei von Frost gehalten werden, so dass ein weicher und frostfreier Boden gewährleistet werden kann.*



# Diamant-Oberfläche

## Gehärtetes Glas mit Prismenoberfläche

- Geeignet für Neubau und Altbau, Dachsanierung
- Sicherheitsglas mit VSG-Eigenschaften
- Maximaler Energieertrag durch monokristalline Zellen
- Leichter Dachstuhl, dadurch Kostensenkung bereits in der Unterkonstruktion
- In verschiedenen Farbvarianten erhältlich
- Mit Schiefer-Optik vergleichbar, für z.B. Denkmalschutz-Objekte

### Für die Sicherheit:

- Bereits integriert: die bewährte SolteQ-BFA-Sicherheitsabschaltung
- Vorbeugender Brandschutz, erweiterbar durch zahlreiche Sensoren und Zubehör
- Maximaler Schutz gegen hohe Spannungen
- Maximaler Personenschutz
- 100% Wasserdichtigkeit

### Extraweißes Glas und einzigartiges Design

Durch den geringen Eisenoxidanteil der Gläser der SolteQ-Quad-Produktreihe ist die Absorption der Strahlungsenergie im Glas nahezu null. Zusätzlich bieten die prismatischen Oberflächenstrukturen einen besonderen ästhetischen Aspekt.

### Entspiegelte Oberfläche

Durch die Strukturen der Quad-PV-Schindel bekommt das Glas eine elde, samtige Oberfläche, die Reflektionen vermeidet.

### Licht-Fallen-Effekt

Gleichzeitig erzeugen die Strukturen den sogenannten Licht-Fallen-Effekt: Ein Teil des reflektierten Lichts wird durch die winkligen Strukturen zurück ins Glas gelenkt und erhält dadurch eine zweite Chance, auf die Solarzelle aufzutreffen. Ebenso wird ein Teil des von der Solarzelle reflektierten Lichts zurück auf die Zelle gelenkt.

### Wirkungsgradsteigerung

Durch den Lichtfalleneffekt werden Wirkungsgradsteigerungen zwischen 2% und 10% (je nach Einfallswinkel und Zelltyp) erzielt (unter Standard-Versuchsbedingungen gemäß IEC 61215).

### Gutes Schwachlichtverhalten

Das verbesserte Verhalten bzw. Energieproduktion bei Schwachlicht, also bei Dämmerung morgens und abends, sowie bei bewölktem Himmel, ergibt sich durch die perfekte Nutzung der Lichtenergie. Bei herkömmlichen PV-Modulen wird das geringe Licht, sowie das seitlich einfallende Licht größtenteils reflektiert und bleibt ungenutzt. Beim SolteQ-Energiedach wird das seitlich einfallende Licht aufgefangen und genau auf die Zellen umgelenkt, so dass auch bei geringem Lichteinfall Strom erzeugt wird.

Je nach Einfallswinkel bedingt diese ausgeklügelte Nutzung des Lichtfalleffekts eine Leistungssteigerung von bis zu 3,5% bei senkrechter Einstrahlung und sogar bis zu 20% bei Schrägeinstrahlung im Vergleich zu normalem Solarglas. Der Effekt verstärkt sich bei ungünstigen Lichtverhältnissen wie z.B. in den Morgen- und Abendstunden oder bei Ost-West-Ausrichtung. Dies macht es möglich, auch die Ost- und Westseite mit aktiven PV-Schindeln sinnvoll zu belegen, um maximalen Ertrag zu generieren. Ein weiterer Vorteil bieten die Rundungen in der Oberflächenstruktur, die das Abfließen von Wasser und Schmutz begünstigen. Neben seinen Spitzenwerten besticht die Quad-Produktreihe auch durch seine hochwertige Verarbeitung. Das rahmenlose System mit Aluminium-Aufhängung und hochwertiges Glas sorgen für erstklassige Stabilität auch unter extremen Wetterbedingungen. Die besondere Langlebigkeit und Sicherheit werden durch die Einhaltung der internationalen Normen IEC61215 und IEC61730 belegt.

### Geringe Verschmutzung

Durch die abgerundeten Strukturen werden Schmutz- und Staubpartikel durch Regenwasser vom Glas abgewaschen und können sich nicht in den Strukturen festsetzen. Bei jährlicher Reinigung werden Sie lange Jahre ein Dach wie neu haben!

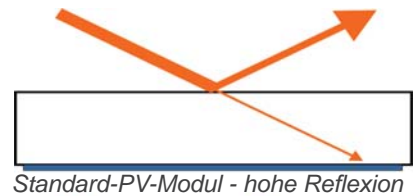
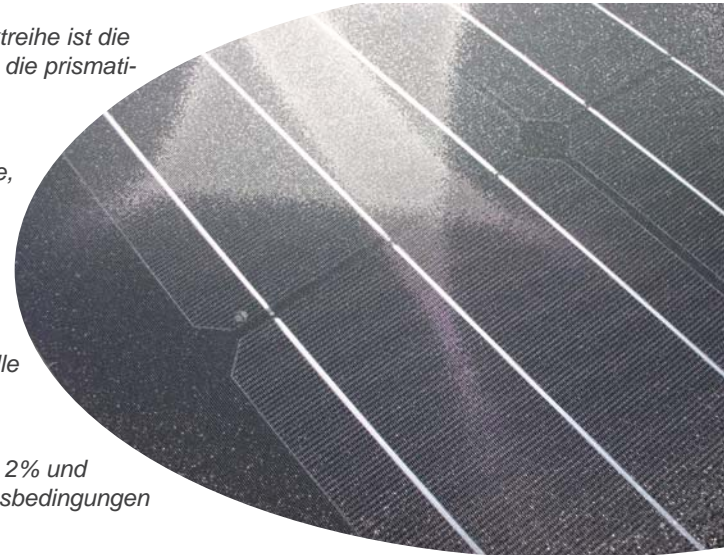


... übrigens:

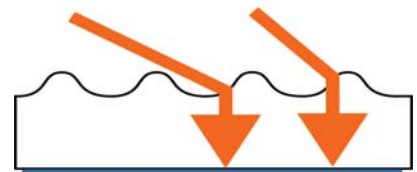
100% made in EU



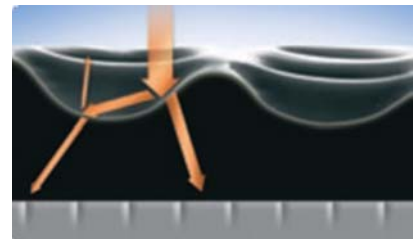
Die monokristallinen Zellen der SolteQ-PV-Schindel mit feinen Streifen verleihen dem Dach eine edlen „Nadelstreifen-Anzug“-Optik



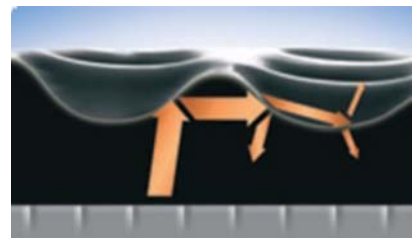
Standard-PV-Modul - hohe Reflexion



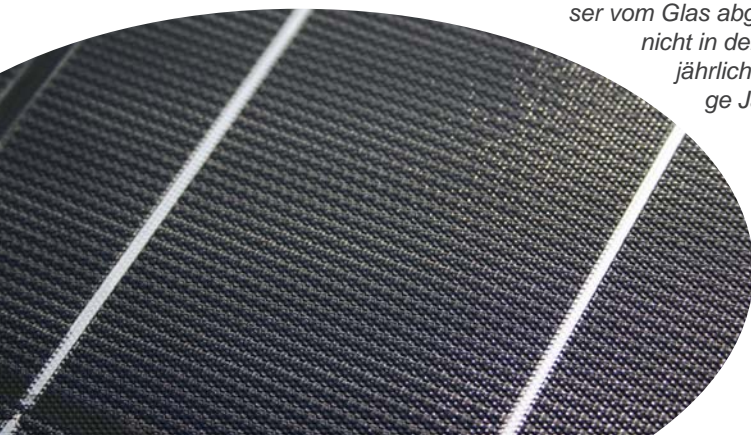
SolteQ-Oberfläche - 100% Nutzung des einfallenden Lichtes



Geringe Reflexion an der Luft-Glas-Grenzfläche



Licht-Fallen-Effekt



## Das SolteQ-Energie-Dach - PowerRoof für Dach und Fassade - offene Version mit Hinterlüftung

Das Dach wird mit schicken PV-Dachschindeln aus der SolteQ-Produktreihe vollflächig belegt mit und auch ohne Lichtleisten. Es erzeugt mehr Energie, als eine herkömmliche PV-Anlage, so dass Energie nahezu im Überfluss zur Verfügung steht, so dass auch die Hallenbeleuchtung mit vielen kleinen, sparsamen LED-Lampen erfolgen kann, ohne jegliche Schattenbildung (Wichtig für Reithallen). Mit seinem Quadratmeter-Gewicht von nur 14kg/m<sup>2</sup> ist das System ideal geeignet für große Hallen mit freitragenden Dachkonstruktionen.

### Vollflächig und wasserdicht

In Regionen, in denen sich die Behörden schwer tun, aufgrund hoher Dachlasten bzw. erhöhten Schneelasten, haben Sie nun leichtes Spiel, eine Baugenehmigung für Ihre Reithalle zu erlangen. Durch das minimale Gewicht der PV-Dachschindeln und des „Abtau-Modus“, wird die gesamte Konstruktion leichter und Schneelasten stellen kein Problem mehr dar.

### Einfache Montage

Die Schindeln werden direkt auf der herkömmlichen Holzlattung befestigt und benötigen keinerlei weitere Alu-Unterkonstruktion.

Auf der Rückseite befinden sich zwei Metall-Haken.

Einfach einhängen und fertig !

Und schon haben Sie eine wasserdichte, optisch schöne und gewinnbringende Dacheindeckung.

### Maximale Dachausnutzung

Die neue **SolteQ-PV-Dachschindel** hat die schöne „Fischschuppen-Optik“ was das Dach zu einem modernen und trotzdem gemütlichen Dach macht.

Durch die Belegung der gesamten Daches, bis zu den Rändern und dadurch, dass die Zellen durch die überlappende Verlegung, über die gesamte Fläche gesehen sehr nahe aneinander liegen, wird maximaler Ertrag garantiert.

Ihr neues, tolles Dach stellt gleichzeitig eine hochwertige PV-Anlage dar, das gleichzeitig bares Geld verdient durch hocheffiziente Zellen und maximaler Dachausnutzung.

### Rahmenlos und sauber

Das tolle rahmenlose Design „Fischschuppen-Muster“ macht Ihr Dach zu einem Juwel.

Das rahmenlose Design sieht aber nicht nur toll aus, es hilft auch dabei, die Module sauber zu halten. Es hat keinen Rand, wo sich Wasser ansammeln kann und sich beim Trocknen der Schmutz nahezu unlösbar festsetzen kann.

Das Wasser fließt komplett ab. Die Module bzw. PV-Schindeln bestehen aus Glas, welches nicht verrottet und somit auch nach vielen Jahren noch wie neu aussieht. Mit eingebautem Selbstreinigungseffekt !

### Geeignet für Flachdach, Steildach und Fassade, Neubau und Sanierung

Die Produktreihe SolteQ-Quad-PV-Dachschindel ist geeignet für Neigungen bereits ab 3° bis 90°. Der Wasserfluß wird bereits ab einer Dachneigung von 3° möglich. Somit können Flachdächer ab 3°, herkömmliche Steildächer mit 10 bis 90° und auch Fassaden und Hauswände mit den SolteQ-PV-Schindeln belegt und energetisch genutzt werden. SolteQ-Energiedach - universell und einfach schön.

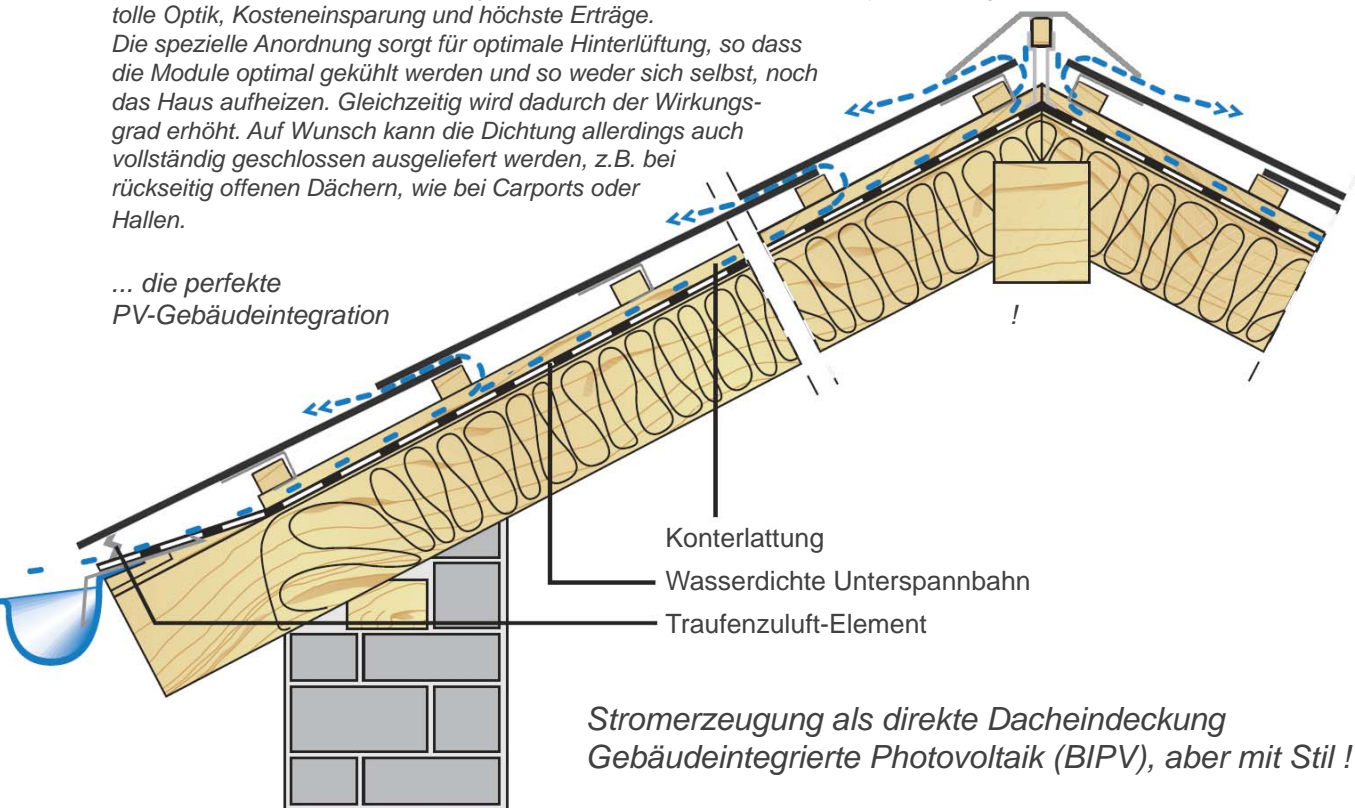
Übrigens: Fassaden haben sehr hohes Energie-Potential !

### Optimale Kühlung durch perfekte Hinterlüftung

Das einfache, aber raffinierte Design des SolteQ-PowerRoof-PV-Dachsystems sorgt für tolle Optik, Kosteneinsparung und höchste Erträge.

Die spezielle Anordnung sorgt für optimale Hinterlüftung, so dass die Module optimal gekühlt werden und so weder sich selbst, noch das Haus aufheizen. Gleichzeitig wird dadurch der Wirkungsgrad erhöht. Auf Wunsch kann die Dichtung allerdings auch vollständig geschlossen ausgeliefert werden, z.B. bei rückseitig offenen Dächern, wie bei Carports oder Hallen.

... die perfekte PV-Gebäudeintegration



Stromerzeugung als direkte Dacheindeckung  
Gebäudeintegrierte Photovoltaik (BIPV), aber mit Stil !

# Ganzheitliches Dachsystem

Bei der Produktreihe SolteQ-Quad-PV-Dachschindel handelt es sich um ein Komplett-Dachsystem für das gesamte Dach mit der die Süd-Seite mit aktiven Schindeln, aber auch der Nord-, West- und Ostseite mit passiven Schindeln belegt werden, also eben **das gesamte Dach des Hauses**.

In den Randbereichen der Modulhälfte des Daches ergeben sich halbe Elemente. Hierfür sind halbe Elemente mit der gleichen Optik, jedoch ohne Solarzellen, erhältlich. Auch für die Nordseite sind halbe und auch ganze Elemente ohne integrierte Zellen erhältlich, wenn diese Seite des Daches keiner Sonneneinstrahlung unterworfen ist. Somit ist gewährleistet, dass das gesamte Dach eine einheitliche Optik erhält.  
... eben ein **komplettes Dach-System**.

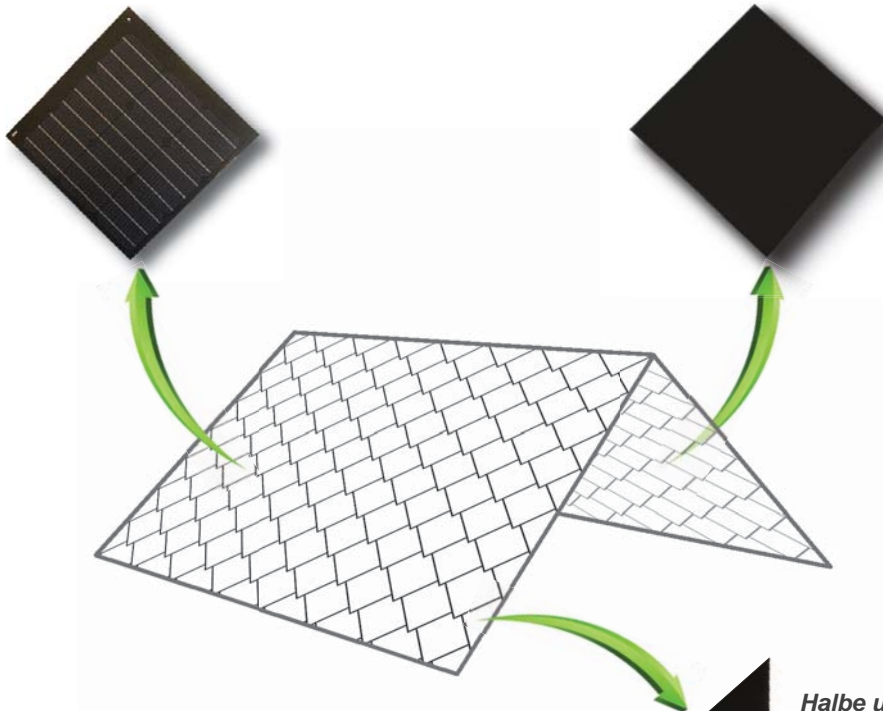


... immer in Harmonie mit Haus und Natur

**Aktive Schindeln für die Süd-Seite**

**Passive Schindeln für die Nord-Seite**

(gleiches Material, gleiche Optik, ohne Zellen)



**Bis zu 36% Mehrertrag, im Vergleich zu einer herkömmlichen PV-Anlage durch**  
a) vollflächige Dachflächen-nutzung  
b) hervorragendes Schwachlichtverhalten

**Halbe und viertel Elemente (passiv) für die Randbereiche und zum Ausgleich von Fenstern und Gauben**  
(gleiches Glas und Material, ohne Zellen)

## Geeignet auch für Ost-/West-Dächer

Durch den Licht-Verstärkungseffekt der prismatischen Glas-Oberfläche und dem hervorragenden Schwachlichtverhalten, sind die SolteQ-Quad-Dachschindeln auch sehr gut für die Ost- und West-Seite geeignet, da sie auch das Dämmerlicht noch gut auffangen. Studien haben ergeben, dass im Regelfall bis zu 90% der vergleichbaren Leistung der Südseite erzielt werden können.

## Bedarfsgerechte Leistungsanpassung

Die Dachseite mit den aktiven Schindeln kann zur maximalen Energiegewinnung vollflächig mit aktiven Schindeln belegt werden. Falls jedoch nicht die maximale Ausbeute benötigt wird, kann die Anlage auf die tatsächlich benötigte Leistung gedrosselt werden und trotzdem die tolle Optik gewahrt werden. Hierzu ist es einfach möglich mit passiven Schindeln zu mixen, um so den Ertrag auf die benötigte Leistung zu begrenzen.

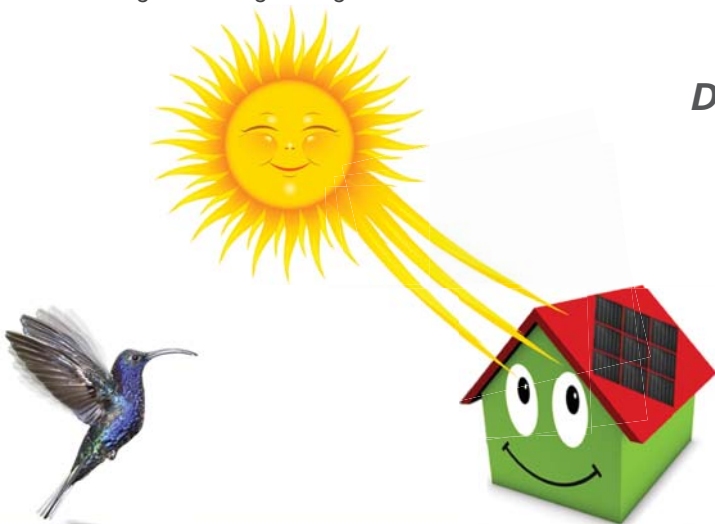
**Die Formel der Zukunft:**

$$E = S \times PV^2$$

Energie = Sonne x PV<sup>2</sup>



... Energie von der Sonne - völlig umsonst!  
Saubere Energie, im Einklang mit der Natur



# Das Hausdach der Zukunft: **Strom + Wärme**



- Strom
- Heizung
- Warmwasser

... alles vom Dach !



Wir helfen Ihnen, Ihren gesamten Energiebedarf völlig kostenlos zu erzeugen !

## Photovoltaik und Solarthermie in Einem:

**Nutzen Sie zusätzlich die thermische Energie der Dachfläche !**

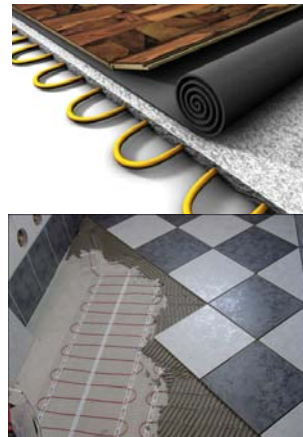
... der komplette Energiebedarf wird vom Dach gedeckt !

1. Strom wird über die Photovoltaik-Funktion des Daches erzeugt
2. Wärme wird erzeugt, indem die Erwärmung der Dachfläche über eine Luft/Wasser-Wärmepumpe einfach abgesaugt und in den Heizungs-Pufferspeicher eingefüllt wird. Die große Dachfläche ist wie ein großer Solarthermie-Kollektor und kann selbst im kältesten Winter eine immense Menge an Wärmeenergie liefern.

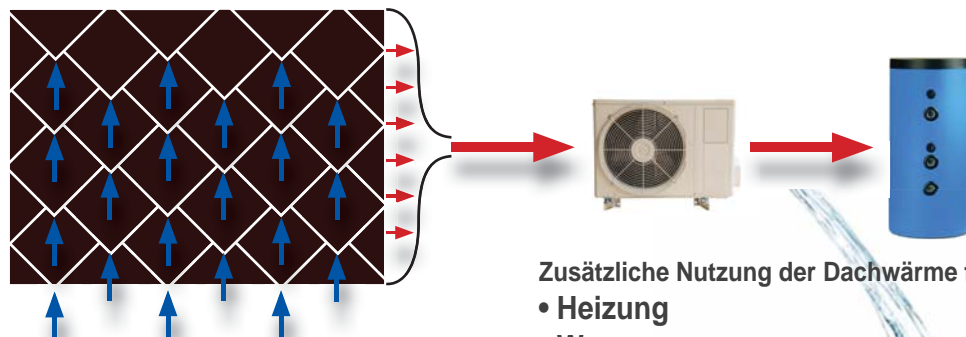
### a) Heizungsspeisung über elektrische Energie

Das SolteQ-Energiedach erzeugt meist mehr elektrische Energie, als benötigt wird. Der Heizungs-Pufferspeicher, sowie der Warmwasserspeicher können mit der Überschuss-Energie sehr einfach aufgeheizt werden. Hierzu werden elektrische Heizstäbe in den Pufferspeicher eingebaut, so dass keinerlei wassergeführte Leitungen vom Dach zum Speicher notwendig sind. Dies macht die Anlage sehr wartungsarm.

**Elektrische Fußbodenheizung / Infrartheizungen:** Bei Neubauten bietet sich an, die Raumheizungen über elektrische Heizkabel im Fußboden und Infrartheizungen an Wänden zu gestalten. Vorteile: Hoher Wirkungsgrad, geringe Wartung, keine Wasserpumpen, die auch Strom verbrauchen. Dies ist gleichzeitig i.d.R. die günstigste Heizungsvariante für einen Neubau.



### b) Heizungsspeisung über thermische Energie vom Dach mittels Wärmepumpe



Zusätzliche Nutzung der Dachwärme für

- Heizung
- Warmwasser

Die große Dachfläche eines Hauses stellt eine enorme thermische Energiequelle dar, die vergleichbar ist mit Solarthermie-Kollektoren. Wenn für ein Einfamilienhaus i.d.R. zwei Solarthermie-Kollektoren ausreichen, kann man sich vorstellen, welche Energiemenge die gesamte Dachfläche liefern kann. Nutzen Sie diese Wärmeenergie, die sonst einfach „weggepustet“ wird. Der positive Nebeneffekt, dass die PV-Schindeln hierdurch besser gekühlt werden, steigert deren Wirkungsgrad zusätzlich für die Stromgewinnung. Die Warmluft hinter den Schindeln kann mittels einer Wärmepumpe abgesaugt und zur Wärmegewinnung genutzt werden, selbst im Winter.

**Doppelter Nutzen:**

- a) Wärmeenergie zum Heizen + Warmwasser => mehr Strom steht zur freien Verfügung
- b) Kühlung der PV-Schindeln => besserer Wirkungsgrad und dadurch mehr Stromertrag





# Das Energiedach mit werksmäßig eingebauter Sicherheit und vorbeugendem Brandschutz

Das SolteQ-BFA-Sicherheitssystem macht das Energie-Dach sicher.

## Notfall - Brandfall (Feuerwehrschalter)

- + Reinigung - Wartung
- + Übertemperatur-Schutz
- + Automatische Hochwasser-Abschaltung
- + VSG-Glas (Verbundsicherheitsglas)

u.v.m.



## Notfall - Brandfall - Feuerwehrschalter

Im Notfall soll die Feuerwehr nicht „kontrolliert abbrennen lassen“, sondern ohne Ängste vor hohen Spannungen löschen können. Hierzu ist beim SolteQ-Quad-Modulsystem serienmäßig die bewährte Sicherheitsabschaltung „SolteQ-BFA“ eingebaut.

Für detaillierte Informationen fordern Sie bitte die Broschüre „SolteQ-BFA“ an.

## Einfache Reinigung und Mehrertrag

Mittels der eingebauten Sicherheitsabschaltung kann die Anlage einfach abgeschaltet und wieder eingeschaltet werden. Vom Modul bis zum Wechselrichter. So können die Schindeln bzw. Module einfach und regelmässig gereinigt werden. Die erzeugten Spannungen der PV-Anlage werden auf Knopfdruck komplett abgeschaltet, und zwar vom Modul bis hin zum Wechselrichter, so dass auch beim Reinigen mit normalem Wasser und weichem Besen keine Gefahr eines Stromschlages besteht. Anschliessend einfach mit Schlüsseldreh die Anlage einfach wieder hochfahren. So halten Sie die Erträge auf dem Maximum - bis zu 30% Mehrertrag jedes Jahr !

## Überhitzungsschutz: Automatische Abschaltung bei Temperaturüberschreitung

Da es sich um eine dachintegrierte Anlage handelt, lassen unsere Ingenieure keinen Sicherheitsaspekt aus den Augen. Über einen zusätzlichen Temperatursensor (Zubehör) erfolgt eine permanente Messung der Dachtemperatur. Bei einer ungewöhnlichen Temperaturüberschreitung des Daches von z.B. 90°C (einstellbar) erfolgt eine sofortige Abschaltung der Anlage. Gleichzeitig erfolgt eine Störmeldung, so dass Sie in Kenntnis gesetzt werden.

## Lichtbogenerkennung

Bereits im Entstehungsprozess kann ein Lichtbogen automatisch gelöscht werden, wo hingegen selbst die Feuerwehr einen Lichtbogen mit normalen Mitteln nicht löschen kann. Solch ein Lichtbogen ist die Gefahrenquelle Nr.1 bei einer Photovoltaik-Anlagen. Beim SolteQ-Quad-System hat er keine Chance.

## VSG - Sicherheitsglas

Das Glas bricht in viele, kleine Splitter und zerspringt nicht, die Splitter bleiben an der Schindel kleben. Die gesamte PV-Schindel stellt ein Verbund dar, alle Komponenten inkl. Glas sind fest mit hochwertigen Materialien miteinander verklebt und bietet VSG-Eigenschaften.

## Reichhaltiges Zubehör

Zur weiteren Erhöhung Ihrer Sicherheit bieten wir reichhaltiges Zubehör an, wie z.B.

- Rauchmelder
- Lichtbogendetektor
- Temperatursensoren
- Fernabschaltung durch kostenlose Handy-App
- Wassersensor für Hochwasserschutz



und vieles mehr. Ein Rauchmelder sollte im Grunde in keinem Haus mit PV-Anlage fehlen, ob Indach oder Aufdach. Beim SolteQ-Quad-Indach-System erfolgt die Abschaltung sofort bei der ersten Rauch-Detektion. Lichtbögen könnten bei einer PV-Anlage zu einer Brandursache werden. Die SolteQ-Sicherheitsabschaltung löscht Lichtbögen bereits im Entstehungsprozess, sobald diese detektiert werden. So wird die Energiequelle „PV-Anlage“ sofort, noch weit vor Eintreffen der Sicherheitskräfte, abgeschaltet und eine Brandursache seitens der PV-Anlage weitestgehend ausgeschlossen. Über ein externes Schütz kann sogar die A/C seitige Gebäude-Stromversorgung getrennt werden, um den Einsatzkräften den Weg schnell und sicher frei zu machen.

Für detaillierte Informationen fordern Sie bitte die Broschüre „SolteQ-BFA“ an, oder laden sie von unserer Homepage runter, in der auch das Zubehör detailliert beschrieben ist.

**Perfekter vorbeugender Brandschutz + perfekte Sicherheitsabschaltung.**

**Das SolteQ-Energiedach ... einfach perfekt !**

SolteQ-BFA

Zertifiziert durch  
Certified by



Renewable Energy Technical Institution

**RETI**



# Technische Spezifikation

**Integrierte Sicherheit!**  
Energiedach werksmäßig  
mit integriertem Feuerweh-  
rschalter SolteQ-BFA-Sicher-  
heitsabschaltung  
für Feuerwehr und Wartung!



# SolteQ

## GRUNDDATEN UND MECHANISCHER AUFBAU

Modultyp	PowerRoof 160x50
Zellmaterial	Monokristallines Silizium
Zellgröße	156 x 156 mm
Modulabmessungen	ca. 540x1614 mm
Gewicht	ca. 3,3 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	ca. 14 kg
Rahmenmaterial	Rahmenlos
Kühlung	Einzelmodul-Hinterlüftung
Stecker	MC 4 kompatibel
Anschlussleitungen	2x ca. 100 cm, 2,5mm <sup>2</sup>
Bypass Dioden	3 Dioden
Glasstärke / Glasart	4 mm, wahlweise samt, samt prismatic oder stark prismatic
Mechanische Belastung	8.500 Pa (= 850 kg/m <sup>2</sup> )
Rückseitiges Laminat	UV- u. witterungsbeständig
Dachneigung:	Steildach / Flachdach / Fassade 3 - 90°

## ELEKTRISCHE DATEN\*

Nennleistung pro Schindel	ca. 120,5 - 122 Wp
Nennleistung pro m <sup>2</sup>	ca. 161,6 - 170 Wp
Wirkungsgrad	18,8 - 19,8
Leistungstoleranz bei STC	+5%
Max. Systemspannung	1000 V DC
Nennspannung	14,7 V
Nennstrom	8,75 - 9,0 A
Leerlaufspannung	15,6 - 15,8 V
Kurzschlussstrom	9,0 - 9,1 A
Betriebstemperatur-Bereich	-40 °C bis +85 °C
Leistung 15 Jahre	90% der Nennleistung
Leistung 25 Jahre	85% der Nennleistung
Leistung 40 Jahre:	80% der Nennleistung
Vorstl. Produkt-Lebensdauer	> 40 Jahre mit > 80% der Nennleistung

## TEMPERATURKOEFFIZIENTEN

UOC	- 0,32 ± 0,02% / K
ISC	+ 0,043 ± 0,0015% / K
PMPP	- 0,41 ± 0,05% / K

## STANDARD TESTBEDINGUNGEN (STC)

E=1000W/M2 AM=1,5 T=25°C

## Brandschutzklasse - PV-Schindel -

Frontseite:	Solar modul-Glas, temperiert/prismatisch
Rückseite:	PYE/PET (Polyethylene Terephthalate)
Besonderheiten:	mech. Sicherheitsaufhängung
Zertifikate-TPT/PYE-Folie:	Getestet nach ANSI/UL94 (Tests for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances) IEC60695-2-12/13 + IEC60695-10-2, IEC60112, ISO75-2, ISO527-2, ISO178, ISO179-2, ISO180

## DATEN SICHERHEITS-BRANDFALLABSCHALTUNG BFA

Anzahl der Module	keine Einschränkung
Prüfungen durchgeführt von:	TPS Intercert, RETI
Melderspezifikation:	EN54-11, Typ B
Geprüft nach Normen:	VDE0100-537, bzw. IEC60364-5-537_VDE0100-537 und E VDE-AR-E 2100-712:((2010-09))

- bitte separates Datenblatt SolteQ-BFA-System anfordern oder downloaden: [www.solteq.eu](http://www.solteq.eu) -

## ZERTIFIKATE / Gewährleistung - Modul -

Zertifikate	CE, TPS Intercert (Technische Prüfstelle für Solartechnik), RETI, IEC61215, Safety IEC EN 61730, Salt corrosion testet IEC EN 61701 DIN 1055-4
-------------	--

Windlasten:	CEN/TR 15601
Regendichtigkeit:	IEC 61215, Zusatz Schweiz: Hagelwiderstandsklasse 3
Hagelschlagtest:	II, IP65
Schutzklasse	

## Produkt-Gewährleistung

**Leistungsgarantie: 5 Jahre, erweiterbar bis 20 Jahre**

**90%: 12 Jahre + 85%: 20 Jahre**

**30 Jahre**

Ersatzteil-Garantie:	konform nach den Regeln des DIBt (MBO) und Regeln des Dachdeckerhandwerks
Bauaufsichtliche Regelungen:	konform nach den Regeln der Liste der Technischen Baubestimmungen
Standsicherheit	schwer entflammbar, Fire Class 1 gem. UNI 9177
Brandverhalten	VSG-Sicherheitsglas, erhöhte Schlag- und Stoßfestigkeit, erhöhte Biegebruchfestigkeit, kleine Glasbruchstücke (verletzungshemmende Krümelbildung)
Bruchverhalten:	Allg. Zulassung der Montagevorrichtung: konform nach CSTB Eu.

## Schwachlichtverhalten

Intensität [W/m <sup>2</sup> ]	Vmpp* [%]	Imp* [%]
1000	0	0
900	-0,3	-10
500	-1,94	-50
300	-3,91	-70
200	-6,06	-80

Die elektrischen Daten gelten bei 25 °C und AM 1,5 (IEC 60904-3 ed.2 2008).

\* Diese elektr. Kenngrößen sind typische Mittelwerte aus historischen Produktionsdaten. Zukünftige Fertigungsladungen können abweichen. Dies gilt auch für Farbabweichungen.

Ausgezeichnet mit dem Umweltsiegel für besonders energiesparende und umweltbewusste Technik „Der grüne Baum“



Renewable Energy Technical Institution

**RETI**



Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten  
Alle Bilder, Abbildungen, Grafiken sind urheberrechtlich geschützt und Eigentum von SolteQ

# SolteQ



[www.DAS-SOLARDACH.eu](http://www.DAS-SOLARDACH.eu) + [www.SOLTEQ.eu](http://www.SOLTEQ.eu)

SolteQ Europe GmbH  
Willesch 6  
D-49779 Oberlangen

Tel: +49 (0)5933 - 92 48 101  
Fax: +49 (0)5933 - 92 48 29  
email: [vertrieb@solteq.eu](mailto:vertrieb@solteq.eu)

