# PRODUKTBESCHREIBUNG
# ENNOGIE-SOLARDACH

Ennogie

**1. Kurzbeschreibung** **Seite 3-4**

**USP | KOMFORT | FLEXIBILITÄT | SICHERHEIT**

**2. Die Nordseite** **Seite 5**

**VOLLFLÄCHIGKEIT| LICHTEINSTRAHLUNG**

**3. Die Unterkonstruktion** **Seite 6**

**UNTERDACH | NEIGUNG**

**4. Montage** **Seite 7-8**

**EINFACHHEIT | ANLEITUNG | ANPASSUNGSELEMENTE | AUSTAUSCH**

**5. Die Photovoltaikmodule** **Seite 9-14**

**MONOKRISTALLINE MODULE | BEWÄHRT | GEPRÜFT**

Die Solarpanels

**German Solar**

Die Wechselrichter

**ANLEITUNG | APsystems DS3-L | DACHTRAUFE | KABELPLAN | BATTERIESPEICHER**

**6. Dachabschlüsse** **Seite 15**

**ABSCHLUSSPROFILE**

**7. Hinterlüftung** **Seite 16**

**LÜFTUNGSGITTER**

**8. Planung** **Seite 17**

**DACHPLÄNE**

**9. Preisliste** **Seite 18**

**DACHPRODUKT**

**10. Zusammenfassung** **Seite 19**

**11. Kontakt** **Seite 20**

# 1 Kurzbeschreibung

## TSCHÜSS DACHZIEGEL | HALLO ENNOGIE-SOLARDACH

Das Ennogie-Solardach wird als das Dach auf die normale Dachlattung montiert und ersetzt damit die herkömmliche Dacheindeckung – Ziegel o.ä. werden damit nicht mehr benötigt. Es bildet als wasserführende Schicht ein dichtes Dach, das Strom produziert.

Dabei bietet es optische Vorteile gegenüber aufgesetzten Photovoltaik-Anlagen. Durch die einfache Montage lässt es sich flexibel in alle Dächer integrieren.

**USP**

**DAS ENNOGIE-SOLARDACH IST LEICHT ZU INSTALLIEREN UND BESTICHT DURCH AUSGEZEICHNETES DESIGN**

# 1 Kurzbeschreibung

Das Ennogie-Solardach ist das erste vollflächige Solardach. Es besteht nicht nur aus der Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage) in Form von Modulen, Wechselrichtern, Kabeln und Unterkonstruktion. Das Ennogie-Solardach umfasst auch die Anschlüsse an alle Dachaufbauten und -durchbrüche sowie die Abschlüsse an Ortgang und Dachfirst.

**KOMFORT**

Das Ennogie-Solardach fügt sich durch Anpassungselemente in jede Dachform ein und eignet sich damit gleichermaßen für Neubauten und Dachsanierungen.

**FLEXIBILITÄT**

Das Ennogie-Solardach ist als harte Dacheindeckung zertifiziert und zeichnet sich durch seine Sturm- und Hagelfestigkeit aus. Weiterhin garantiert eine Maximalspannung von 60V höchste Betriebssicherheit.

**SICHERHEIT**

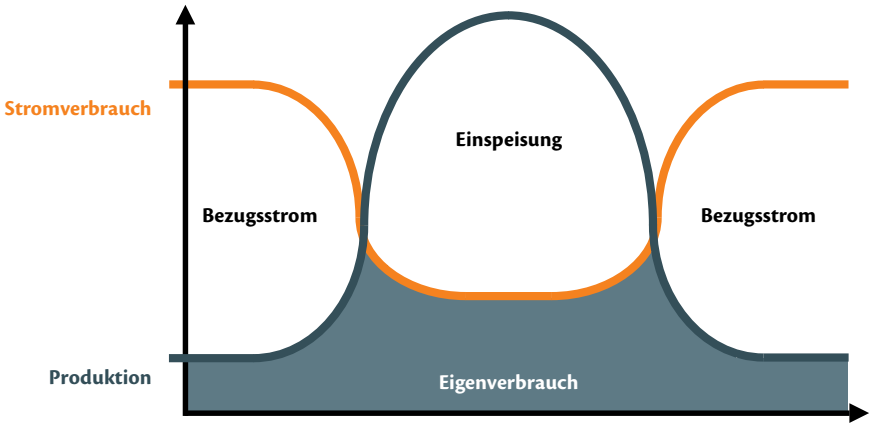
# 2 Die Nordseite

Um zu gewährleisten, dass der produzierte Strom des Ennogie-Solardachs dem Betreiber den größtmöglichen wirtschaftlichen Nutzen bringt, empfiehlt Ennogie Deutschland die Anbringung der Solarmodule auf dem gesamten Dach – auch auf der Nordseite.

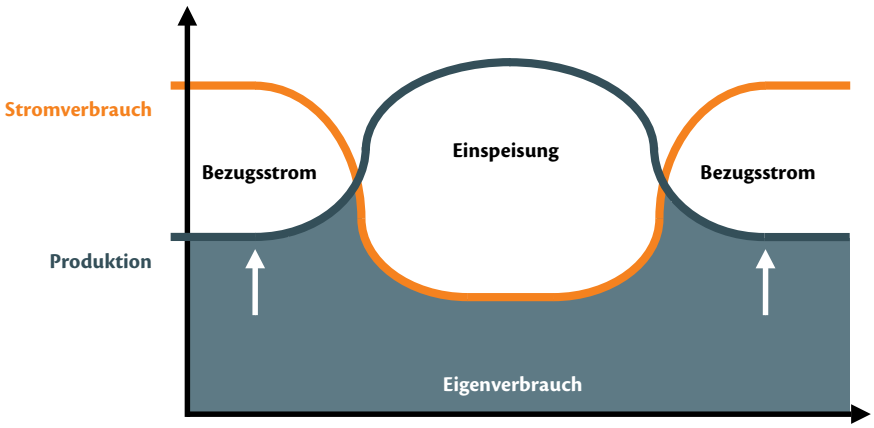
Das Dach sollte im besten Fall auch zu den Tageszeiten Strom produzieren, wenn der Eigenverbrauch am höchsten ist. Eine hohe Maximalleistung, die lediglich bei direkter Sonneneinstrahlung zur Mittags- und Nachmittagszeit erreicht wird, sorgt also dafür, dass der Betreiber den produzierten Strom zu großen Teilen nicht selbst nutzen kann.

**VOLL FLÄCHIGKEIT**

**LICHT EINSTRAHLUNG**




**SÜDSEITE**




**GANZDACH LÖSUNG**

# 3 Die Unterkonstruktion

Für das Ennogie-Solardach ist, wie bei jedem konventionellen Dach, ein Unterdach vorzusehen. Die Regeldachneigung beträgt 15°. Ab 15° Dachneigung ist ein Unterdach der Kategorie 2 der geltenden ZVDH-Richtlinien notwendig. Unter 15° sind Zusatzmaßnahmen für die Dichtigkeit des Unterdachs erforderlich. Das Ennogie-Solardach wird direkt auf die Traglattung montiert.

**UNTERDACH**

Die Montage des Ennogie-Solardachs ist für Dächer mit 8° - 90° vorgesehen. Je nach Dachneigung ist eine Konterlattung (bis 15° Dachneigung) bzw. eine zusätzliche Traglattung mit 40x60mm (ab 15° Dachneigung) vorzusehen.

**NEIGUNG**

Statisch ist das Ennogie-Solardach mit 18 kg / m² ein Leichtdach und eignet sich damit auch ganz besonders für Dachsanierungen.

**STATIK**

**DAS ENNOGIE-SOLARDACH ERFORDERT KEINE ZUSÄTZLICHE WASSERFÜHRENDE SCHICHT**

# 4 Montage

Die Montage des Ennogie-Solardachs ist sehr einfach und selbsterklärend. Sie kann entweder von Ennogie selbst oder durch einen Handwerker vor Ort durchgeführt werden und dauert nicht länger als die Installation eines herkömmlichen Daches mit Photovoltaik-Anlage.

**EINFACHHEIT**

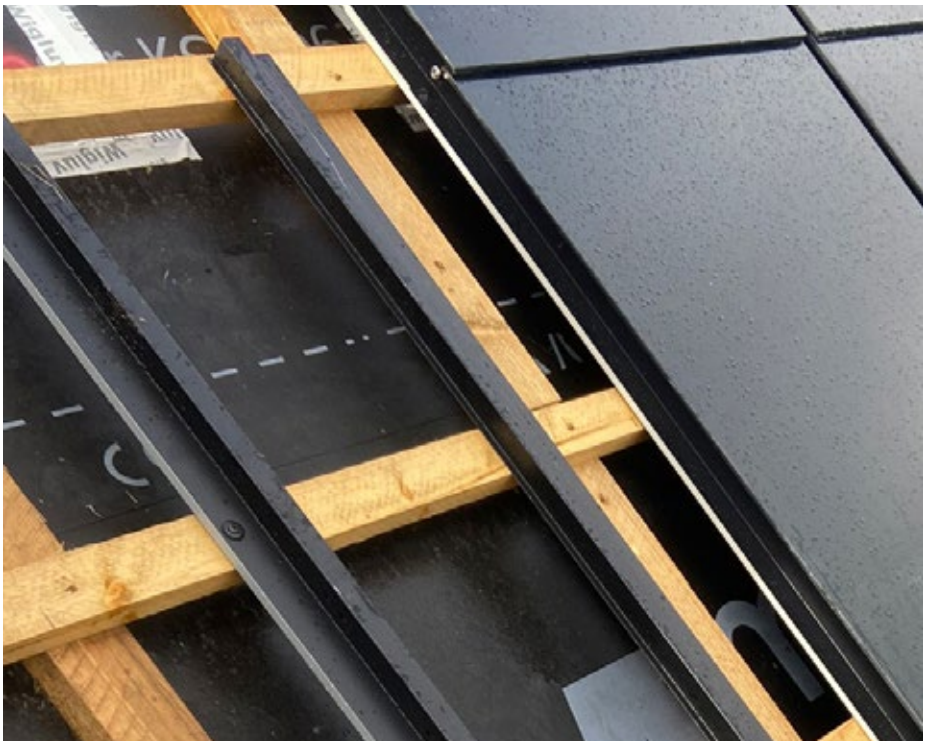
# 4 Montage

Die Montage erfolgt – wie bei einer traditionellen Dacheindeckung - von rechts unten hin zum Dachfirst und dann weiter über das gesamte Dach (eine ausführliche Montageanleitung kann zur Verfügung gestellt werden). Bei der Montage der Module erfolgt auch die Verkabelung des Ennogie-Solardachs. Abschließend werden die Dachabschlüsse an Ortgang und Dachfirst montiert.

**ANLEITUNG**

Fehlende Höhen oder Breiten, Dachschrägen sowie die Anschlüsse an Dachdetails (Dachfenster, Kamine etc.) werden durch die Verwendung von Anpassungselementen gelöst, welche bei jedem Dach mit zum Lieferumfang gehören und vor Ort zugeschnitten werden. Hierdurch wird die Vollflächigkeit, Dichtigkeit sowie die einheitliche Optik des Dachs gesichert.

**ANPASSUNGS ELEMENTE**



**DAS DACH MUSS SICH NICHT AN DAS ENNOGIE-SOLARDACH ANPASSEN, SONDERN DAS ENNOGIE-SOLARDACH PASST SICH AN JEDES DACH AN**

Jedes Modul lässt sich im Fall eines Defektes separat und in 30min austauschen. Da sich die Module mit 60 V im Niedrigspannungsbereich bewegen, kann diese Arbeit gefahrlos von jeden Handwerker ausgeführt werden.

**AUSTAUSCH**

# 5 Die Photovoltaikmodule

**BEI ENNOGIE KOMMT AUSSCHLIEßLICH GEPRÜFTE UND BEWÄHRTE PV-TECHNIK ZUM EINSATZ.**

Das Ennogie-Solardach besteht aus monokristallinen Photovoltaikmodulen, welche herstellerseitig auf einem 0,6mm pulverbeschichteten Stahlprofil befestigt sind. Das Stahlprofil samt Modul wird vorkonfektioniert auf die Baustelle geliefert, d.h. es ist auf der Baustelle keine Montage von Modul und Unterkonstruktion notwendig. Durch die Vollflächigkeit und die ganzheitliche Erscheinung ist das Ennogie-Solardach auch sehr gut für denkmalgeschützte Gebäude geeignet.

**MONOKRISTALLINE MODULE**

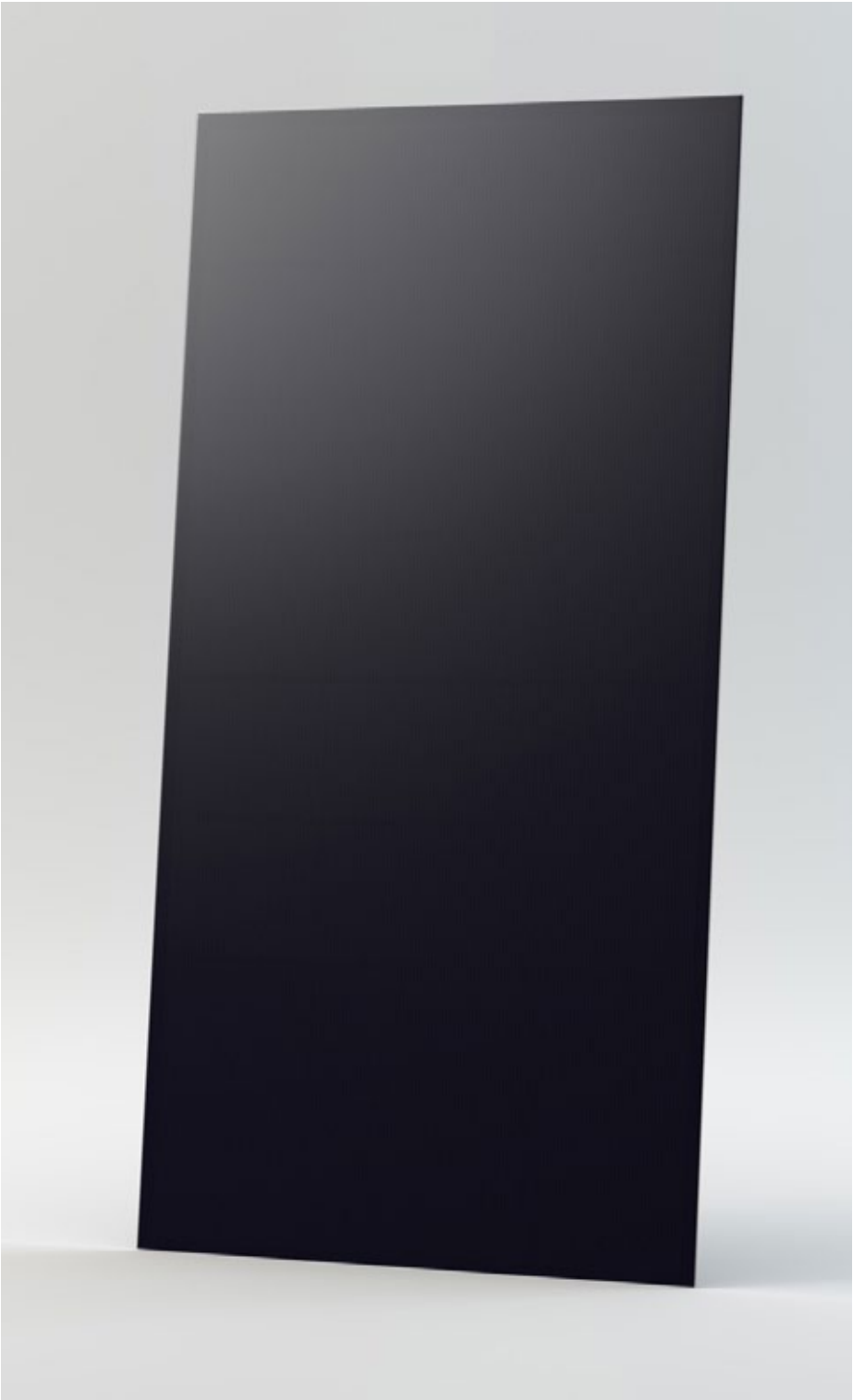
Es handelt sich um marktübliche, seit vielen Jahren verwendete Photovoltaiktechnologie namhafter Hersteller. Wir gewähren eine 10-jährige Produkt- sowie eine 25-jährige Leistungsgarantie.

**BEWÄHRT**

Die PV-Module sind hagelsicher und bieten einen dichten Klimaschirm, der durch ein bauaufsichtsrechtliches Prüfzeugnis als „Harte Dacheindeckung“ zertifiziert ist.

**GEPRÜFT**

# 5 Die Solarpanels



**German Solar**

## Typ

Monokristallines Modul

## Maße

600 x 1200 mm

## Material

Glas (wärmebehandelt, nicht temperiert)

## Leistung

130 W / Modul (ab 2022)
entspricht 180 W / m²

## Gewicht

12 kg

## Farbe

schwarz (matt)

## Garantie

10 Jahre (Produktgarantie)
25 Jahre (Leistungsgarantie)

# 5 Die Solarpanels

**German Solar**

## Typ

Passives Modul

## Maße

600 x 1200 mm

## Material

Glas (wärmebehandelt, nicht temperiert)

## Leistung

Keine

## Gewicht

12 kg

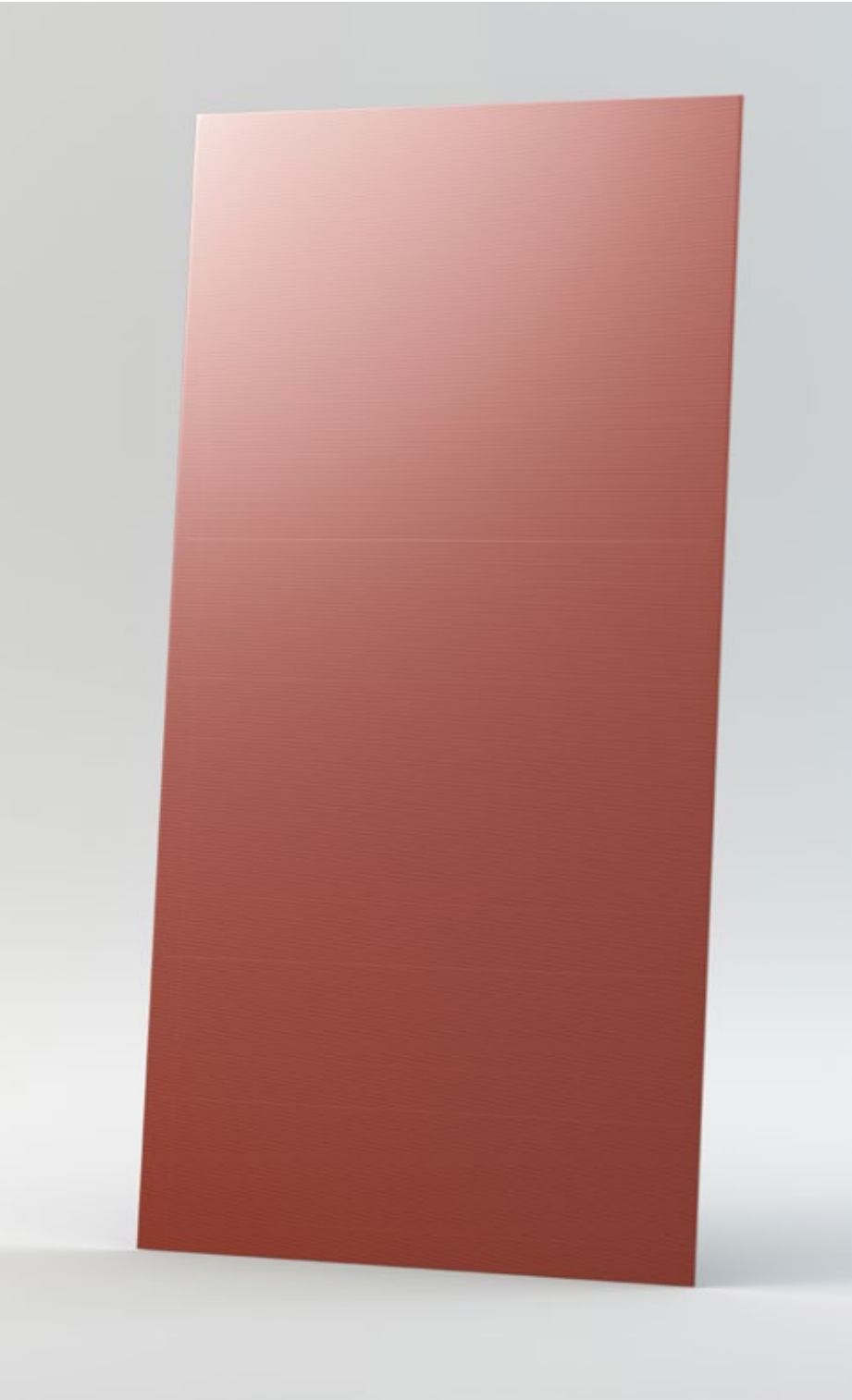
## Farbe

schwarz (matt)

## Garantie

10 Jahre (Produktgarantie)

# 5 Die Solarpanels



**German Solar**

## Typ

Monokristallines Modul

## Maße

600 x 1200 mm

## Material

Glas (wärmebehandelt, nicht temperiert)

## Leistung

110 W / Modul
entspricht 152 W / m²

## Gewicht

12 kg

## Farbe

rot (matt)

## Garantie

10 Jahre (Produktgarantie)
25 Jahre (Leistungsgarantie)

# 5 Die Wechselrichter

Der Strom aus der PV-Anlage wird über Mikrowechselrichter der Firma APsystems (DS3-L) in Wechselstrom umgewandelt.

Die verwendeten Mikrowechselrichter sichern zusammen mit den monokristallinen Modulen eine Spannung von unter 60V, sodass das Ennogie-Solardach von jedem Handwerker ohne Zusatzqualifikationen verlegt und verkabelt werden kann.

**ANLEITUNG**

## APsystems DS3-L

**Max. Ausgangsleistung**

880 W

**Max. Wirkungsgrad**

97 %

**Gewicht**

2,6 kg

**Betriebsspannungsbereich**

26 V - 60 V

**20 JAHRE GARANTIE**

# 5 Die Wechselrichter

**DURCH DAS MONTAGEPRINZIP ENTFALLEN ALLE WEITEREN TECHNISCHEN INSTALLATIONEN IM GEBÄUDE KOMPLETT**

Die Wechselrichter werden an der Dachtraufe unter dem ersten Modul in einem herstellerseitig mitgelieferten Wechselrichtereinsatz montiert.

**DACHTRAUFE**

Der jederzeitige und unkomplizierte Zugang zu den Wechselrichtern wird über das traufseitige Modul gewährleistet.

Die Verkabelung des Ennogie-Solardachs ist einfach und wird in einem herstellerseitig gelieferten Kabelplan vorgegeben. Es handelt sich um marktübliche PV-Stecker mit Klick-Sicherung. Das Ennogie-Solardach wird parallel verkabelt. Hierdurch gewährleistet Ennogie eine hohe Betriebssicherheit, z.B. gegen Ausfall eines Moduls oder bei Verschattung.

**KABELPLAN**

Der Anschluss des Ennogie-Solardachs an den Hausanschluss erfolgt über ein herkömmliches Stromkabel, welches auf dem Dach an das Wechselrichterkabel angeschlossen wird.

Das Ennogie-Solardach lässt sich mit nahezu allen handelsüblichen Batteriespeichern erweitern.

**BATTERIE SPEICHER**

# 6 Dachabschlüsse

Die Dachabschlüsse erfolgen mit den mitgelieferten Ennogie Standarddach-Abschlussprofilen am Ortgang und am Dachfirst (spezielle Lösungen für Sattel- oder Pultdächer) sowie einem Lüftungsgitter an der Traufe. Die Abschlüsse sind passend in tiefschwarz mit dem RAL-Farbcode 9005 verfügbar. Auf Wunsch sind selbstverständlich Sonderlösungen verfügbar.

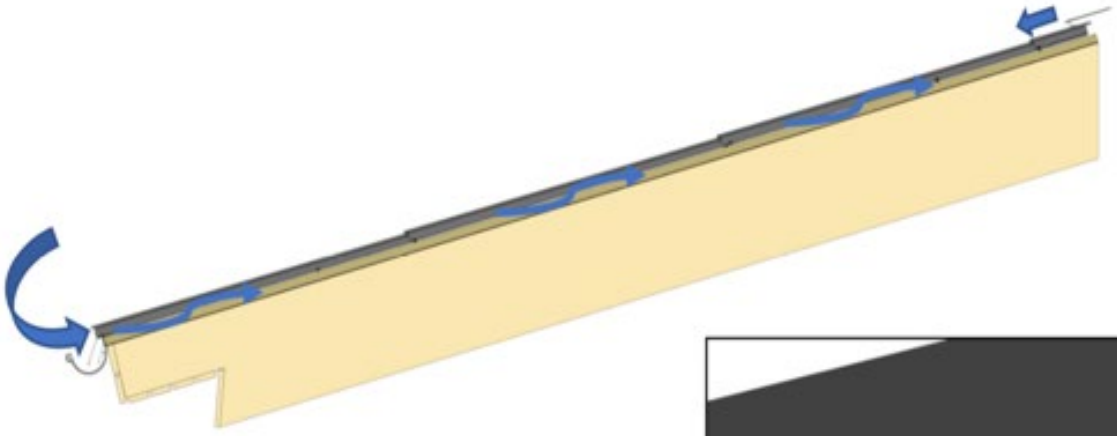
**ABSCHLUS PROFILE**

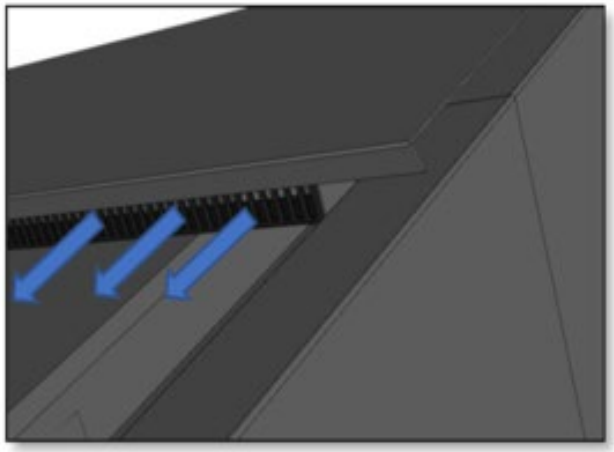
**DIE DACHABSCHLÜSSE GEHÖREN ZUM LIEFERUMFANG DES ENNOGIE-SOLARDACHS**

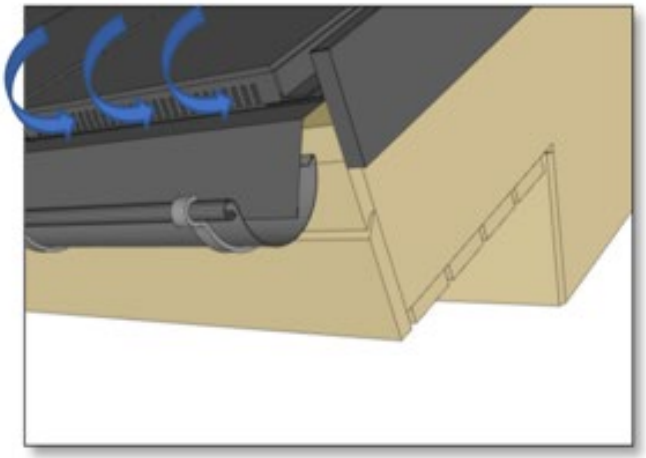
# 7 Hinterlüftung

Das Lüftungsgitter an der Dachtraufe dient zusammen mit einem Lüftungsauslass am Dachfirst der permanenten Hinterlüftung des Ennogie-Solardachs. Durch den Kamineffekt zirkuliert die warme Luft aus dem Dach. Die erforderliche Hinterlüftung des Ennogie-Solardachs ist durch das Montageprinzip permanent gewährleistet.

**LÜFTUNGS GITTER**







# 8 Planung

Die Planung und Dachbelegung erfolgt durch Ennogie. Hierzu sind lediglich Planungsunterlagen – bzw. Dachpläne mit folgenden Angaben erforderlich:

**DACHPLÄNE**

- Dachpläne / Schnitte mit Bemaßung inkl. aller Dachaufbauten und -durchbrüche
- Dachneigung
- Dachausrichtung
- Standort
- Angabe Stromverbrauch p. a.

**DAS ENNOGIE-SOLARDACH EIGNET SICH FÜR JEDE DACHAUSRICHTUNG, DAMIT AUCH FÜR OST-, WEST- UND NORDDACHFLÄCHEN**

# 9 Preisliste

Als Dachprodukt sind die nachfolgenden Preise Richtpreisangaben pro m² für das Ennogie-Solardach ab Oberkante Dachlattung.

Die nachfolgenden Preise sind ausschließlich für das Material (zzgl. Mehrwertsteuer).
Zusätzlich sind Kosten für Lieferung und Montage abhängig von Aufwand und Umfang einzukalkulieren.

**DACH PRODUKT**

| MODULTYP | LEISTUNG / m² | PREIS / m² |
|---|---|---|
| 130W | 180W | ab 240,00 EUR* |
| passiv | keine | ab 100,00 EUR* |
| 110 (rotes Modul) | 152 W | ab 260,00 EUR* |

* Zusätzlich Kosten für Lieferung und Montage

# 10 Zusammenfassung

- Ganzheitliches Design, moderne und zeitlose Optik
- Gewinner IF-Design Award 2017
- Details und Dachabschlüsse in einheitlichem Design
- Keine aufgesetzte PV-Anlage mehr nötig

- Sturmfest
- Hagelfest
- Dichter als Dachziegel
- Nur 60V-Spannung (keine Brandgefahr, für jeden Handwerker ausführbar)
- Zertifiziert als harte Dacheindeckung

**WARUM EIN ENNOGIE-SOLARDACH?**

# 11 Kontakt

## Kontaktdaten

Ennogie Deutschland GmbH
Tel.: +49 391 6310 2200
Mail: kontakt@ennogie.com
Web: www.ennogie.com/de

**KONTAKTIEREN SIE UNS MIT IHREM PROJEKT**