



Photovoltaik-Systeme

BauderSOLAR für Flachdächer



Steildach-Systeme



Flachdach-Systeme



Gründach-Systeme



Erneuerbare Energien spielen eine immer größere Rolle in unserem Energiemix. Sie bieten die Chance, den Ausstoß des klimaschädlichen Kohlendioxid zu reduzieren. Als erneuerbare Energien bezeichnet man nachhaltige Energiequellen. Sie bleiben – nach menschlichen Zeiträumen gemessen – kontinuierlich verfügbar und stehen hiermit im Gegensatz zu fossilen Energieträgern und konventionellen Kernbrennstoffen, deren Vorkommen bei kontinuierlicher Entnahme stetig abnehmen.

Zu den regenerativen Energien zählen Bioenergie, Geothermie, Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie. Im Gegensatz zu fossilen Energieträgern wird bei der Nutzung der meisten erneuerbaren Energien kaum Kohlendioxid ausgestoßen.

Betrachtet man die Potentiale aller regenerativen Energien zusammen ist sind diese mehr als 3.000 mal höher als der derzeitige weltweite Bedarf. Die Sonnenenergie hat daran den deutlich größten Anteil.

Aus der Sonnenstrahlung kann Wärme- bzw. Hitze und elektrische Energie gewonnen werden. Unter Solartechnik versteht man sowohl die Solarthermie als auch die Photovoltaik. Die Solarthermie nutzt die Sonnenenergie zur Umwandlung in Wärmeenergie. Die Photovoltaik nutzt die Sonnenenergie um diese durch Photovoltaikmodule in elektrische Energie um zuwandeln.

Inhalt:

Photovoltaik	4
Wie geht das?	
Grundanforderungen	5
an die Systeme	
BauderSOLAR FD 5	6
Die dachintegrierte Lösung	
BauderSOLAR LD 20	8
Die Leichtdach-Lösung	
PV Modul	10
FS-275	

Photovoltaik – wie geht das?

Unter Photovoltaik versteht man im Wesentlichen die Umwandlung von Licht in elektrische Energie. Dies geschieht in den sog. Solarzellen, die in Solarmodulen verschaltet werden. Die in Photovoltaikanlagen erzeugte Elektrizität kann entweder vor Ort genutzt, in Batterien gespeichert oder in Stromnetze eingespeist werden.

Die heute am weitesten verbreitete Methode ist die des Einspeisens in das öffentliche Netz. Bei der Einspeisung der Energie in das öffentliche Stromnetz wird die von den Solarzellen erzeugte Gleichspannung von einem Wechselrichter in Wechselspannung umgewandelt.



Die Nutzung von Flachdächern zur Energiegewinnung ist ökologisch doppelt sinnvoll.

Der Einsatz und die Komponenten werden stetig weiterentwickelt. Dadurch werden Solarzellen nicht nur effektiver, sondern schrumpfen auch in ihrer Größe und benötigen zur Herstellung weniger Silizium. Wechselrichter übernehmen nicht mehr nur die Funktion der Stromumwandlung sondern sind heute das moderne Kommunikationszentrum einer Photovoltaikanlage und die Unterkonstruktion einer Anlage muss heute einfach, sicher und kostengünstig zu installieren sein.

Flachdächer rücken dabei mehr und mehr in den Fokus. Aus ökologischer Sicht sind Dachanlagen im Vergleich zu großen Freiflächenanlagen - und der damit verbundenen Flächenversiegelung - deutlich sinnvoller.

Photovoltaikanlagen zur Energiegewinnung auf Dächern sind sehr sinnvoll. Hochwertige, dauerhafte Abdichtungen und Wärmedämmungen zur Energieeinsparung sind ebenso wichtig.

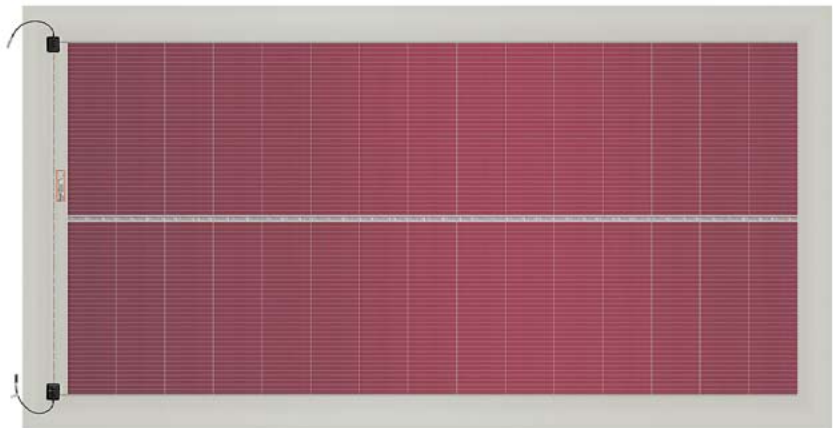
Nicht selten wird jedoch beim Aufbringen von Abdichtung, Wärmedämmung und Photovoltaikanlage die Schnittstelle dieser drei Komponenten zum Schwachpunkt: Flachdächer werden beim Einbau einer PV-Anlage perforiert, ohne weitere fachgerechte Abdichtung. Die Folgeschäden sind vorprogrammiert. Häufig werden auch Dächer bestückt, die mit einer alten PVC-Abdichtung ausgestattet sind oder mit einer Wärmedämmung, die den heutigen Anforderungen der Energiesparverordnung EnEV nicht entspricht.

In der energetischen Gesamtbeurteilung können diese Kombinationen nicht bestehen: einerseits wird Energie über Photovoltaik gewonnen, andererseits die mögliche Energieeinsparung durch nicht fachgerechte Wärmedämmung vernichtet.

Die innovativen BauderSOLAR-Systeme verbinden Photovoltaikanlagen und deren Befestigung mit den Belangen der Abdichtung und Wärmedämmung auf optimale Weise - sie sind im System exakt aufeinander abgestimmt. Mit den Systemen BauderSOLAR FD 5 und BauderSOLAR LD 20 findet sich für jedes Flachdach die optimale Photovoltaiklösung.

BauderSOLAR FD 5 ist eine dachintegrierte Photovoltaiklösung, bei der die Solarmodule auf einer sehr hochwertigen FPO-Bahn auflaminiert sind. Dieses System ist mit 3 kg/m^2 das Leichtgewicht der

Photovoltaiklösungen. Die vorkonfektionierte Bahn in der Abmessung $1,40 \text{ m} \times 3,75 \text{ m}$ erbringt eine Leistung von 135 W . Sie wird mechanisch befestigt und in den Nähten heißluftverschweißt.



BauderSOLAR FD 5: Die dachintegrierte Photovoltaiklösung: Abdichtung und photovoltaische Elemente zur Stromerzeugung in einem Element vereint.

BauderSOLAR LD 20 ist die aufgeständerte Variante mit ca. 15 kg/m^2 Eigengewicht. Die Besonderheit dieses Drei-Komponenten-Systems

ist die einzigartige, innovative Befestigungstechnik, die eine sichere und unkomplizierte Abdichtung gewährleistet.



BauderSOLAR LD 20: Aufgeständerte Leichtdach Lösung bestehend aus Trägerelement, der innovativen Befestigungseinheit und dem Photovoltaikmodul.

BauderSOLAR FD 5

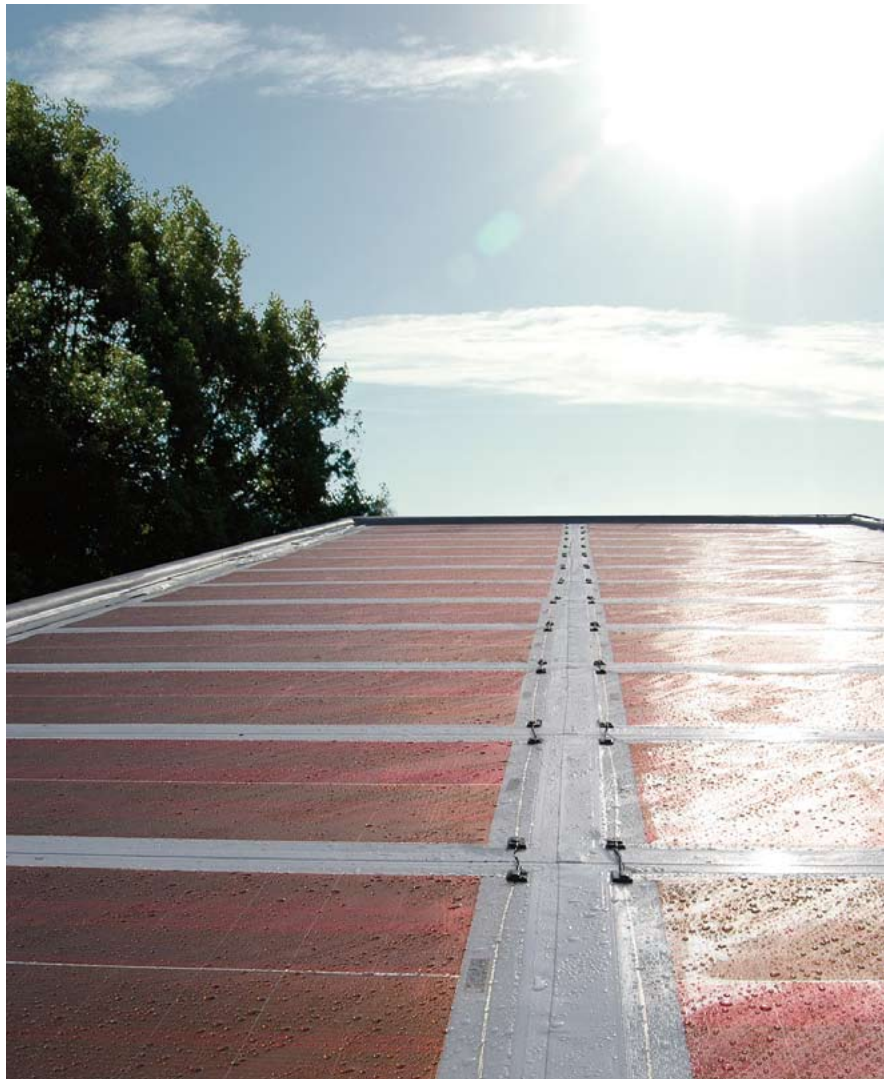
Die dachintegrierte Lösung: Photovoltaik und Abdichtung in einem Element

BauderSOLAR FD 5 ist eine dachintegrierte Photovoltaiklösung, die lediglich 3 kg/m² wiegt und damit besonders für Leichtdächer geeignet ist. Gleichzeitig verbindet BauderSOLAR FD 5 das zur Stromerzeugung notwendige photovoltaische Element mit der Abdichtung.

Die Gebäudeausrichtung spielt bei dieser integrierten Lösung keine Rolle. Durch sein optimales Schwachlichtverhalten erzielt das System eine gute Stromausbeute. Neben dem typischen Flachdacheinsatz eignet sich BauderSOLAR FD 5 auch für Sattel-, Tonnen- und Pultdachkonstruktionen.

Das leichtgewichtige BauderSOLAR FD 5 vereint Stromerzeugung und Abdichtung in einem Element. Die Kunststoffbahn, in hochwertiger FPO-Qualität, enthält weder flüchtige Weichmacher noch Schwermetalle oder Halogenverbindungen. Dank des großen Schweißfensters von 380 - 420°C lässt sich der Nahtverschluss zuverlässig herstellen.

Das Photovoltaikmodul zur Stromerzeugung ist ein flexibles Dünnschichtelement aus amorphem Silizium, das dauerhaft auf die Abdichtungsbahn laminiert wird. Seine Leistung beträgt 135 Watt. Aufgrund der Dünnschichttechnik ist das Modul besonders temperaturunempfindlich und erzielt dadurch im Vergleich zu kristallinen Modulen einen konstanteren Wirkungsgrad.



Mit einer Bahnenbreite von 1,40 m und einer Länge von 3,75 m lässt sich BauderSOLAR FD 5 ebenso einfach und schnell mit einem Schweißautomaten verlegen wie eine FPO-Kunststoffdachbahn. Weder die Verarbeitung noch das Schweißfenster der Abdichtungsbahn werden durch das auflaminierte Photovoltaikmodul behindert. Die oben liegenden Anschlussdosen vereinfachen das Verschalten der Module untereinander.

Das System BauderSOLAR FD 5 kann ein- oder zweilagig verlegt werden: Bei der einlagigen Verlegung werden beide Funktionen, sowohl die Abdichtung des Daches als auch das Photovoltaikmodul, in einer Lage auf das Dach aufgebracht. Bei der zweilagigen Verlegung können die Photovoltaikmodule nach der vollständigen Abdichtung des Daches dank der oben liegenden Anschlussdosen im zweiten Schritt installiert werden.

Vorteile der dachintegrierten Photovoltaiklösung:

- Für Leichtdächer geeignet
- Kann sowohl einlagig- als auch zweilagig verlegt werden
- Gleiches Schweißfenster bei der Verarbeitung wie bei einer BauderTHERMOPLAN T Bahn
- Gute Temperaturunempfindlichkeit der Module
- Gutes Schwachlichtverhalten der Module
- Dachausrichtung spielt keine Rolle
- Einfache elektrische Installation

BauderSOLAR FD 5 - Technische Daten

Physikalische Eigenschaften		
Breite		1400 mm
Länge		3750 mm
Dicke		2,4 mm
Trägermaterial		2,0 mm (FPO)
Farbe		perlweiß
PV Module		Flexcell 2S22P/1020 mm x 3480 mm
Gewicht		2,6 kg/m ²

Elektrische Eigenschaften		
Nennleistung*	P _{mpp} ** (W)	135
Nennspannung*	V _{mpp} ** (V)	68
Nennstrom*	I _{mpp} ** (A)	3,0
Kurzschluss Strom	I _{sc} (A)	4,0
Leerlaufspannung	V _{oc} (V)	96
Max. System Spannung	(V)	600
Leistungstoleranz		± 5%

* Standard Testkonditionen (STC): 1000 W/m² / AM 1,5 / 25°C

** MPP = Maximum Power Point

BauderSOLAR LD 20

Die aufgeständerte Lösung für Leichtdächer

Die BauderSOLAR LD 20 Lösung überzeugt in zweifacher Hinsicht: Zum einen durch ihr geringes Gewicht, zum anderen durch die innovative Befestigungstechnik. Mit nur ca. 15 kg/m² pro Einheit ist es nun möglich Dächer, die bisher für aufgeständerte Photovoltaikanlagen nicht nutzbar waren, mit einem aufgeständerten System zu belegen. Ein neues Befestigungssystem ermöglicht die besonders einfache, zeitsparende sowie sichere Montage der Trägerelemente und vermeidet massive Dachdurchdringungen.

Das neue System BauderSOLAR LD 20 besteht aus 3 Komponenten: Dem Trägerelement, der innovativen Befestigungseinheit und dem Photovoltaikmodul zur Stromerzeugung.

Das Trägerelement, eine leichte Kunststoffwanne aus Polycarbonat, ist ein Universalträger für gängige Dünnschicht-Solarmodule. Die Montage kann sowohl auf Bitumen als auch auf Kunststoffabdichtungen erfolgen. Damit ist ein weites Einsatzgebiet gewährleistet. Um einen optimalen Wirkungsgrad des aufgelegten Solarmoduls zu

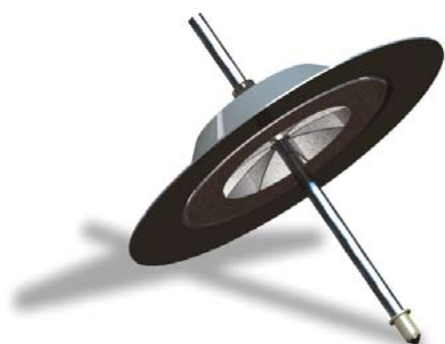


erzielen, beträgt der Neigungswinkel des Trägerelements 20°. Durch die flache Aufständerung wird zusätzlich ein hoher Flächennutzungsgrad erreicht. Das von Bauder im System angebotene Solarmodul ist 1,20 m lang und 0,60 m breit und leistet 75 Watt. Die Befestigung des Moduls erfolgt auf denkbar einfache Weise mit Klemmen.

BauderSOLAR LD 20 - Technische Daten

Material	Polycarbonat, 100% Recyclingfähig
Abmessungen	1280 x 860 mm
Gewicht	8 kg/Halter
Neigung	20°
Modulegrößen	1200 x 600 mm (z.B. First Solar) 1245 x 635 mm (z.B. EPV)

Ein weiterer wesentlicher Vorteil des BauderSOLAR LD 20-Systems ist die neue einzigartige Befestigungstechnik. Damit wird das Trägerelement sicher, mechanisch in der Unterkonstruktion verankert. Die neue Befestigungstechnik vermeidet massive Dachdurchdringungen und ermöglicht eine besonders zeitsparende Montage.



Diese erfolgt mit einer Stockschraube für Unterkonstruktionen aus Beton oder Holz, bei Stahltrapezblechdächern mit einer Blindniete. Beide Verankerungen werden durch die Abdichtung, Wärmedämmung und Dampfsperre geführt und in der Unterkonstruktion entweder verschraubt oder vernietet. Um die Verschraubung zwischen Abdichtung und Trägerelement aus der wasserführenden Ebene zu heben, setzt Bauder einen ca. 5 cm hohen Kunststoffkegel ein, der gleichzeitig als Unterlage für das Trägerelement dient. Die Abdichtung zur Oberlage erfolgt bei Kunststoffbahnen mit einem FPO-Formteil. Bei Bitumenbahnen erfolgt die Abdichtung zweilagig mit entsprechenden Zuschnitten.

Vorteile der aufgeständerten Photovoltaik Lösung:

- Extrem leichte Kunststoffwanne:
Eigengewicht 8 kg/m².
Ges. Systemgewicht 15 kg/m²
Dadurch Einsatz auch auf Leichtdächern
- Einfache und zeitsparende Montage
- Montage sowohl bei Holz, Beton und Stahltrapezblech möglich
- Einsatz sowohl bei Kunststoff- als auch bei Bitumenbahnen
- Nachrüstbar auch auf Bestandsdächer



BauderSOLAR LD 20 Trägerelement:
Sehr leichte Kunststoffwanne aus Polycarbonat,
Universalträger für gängige Dünnschicht-Solarmodule.

Beim BauderSOLAR LD 20 kommen standardmäßig Dünnschicht-Module vom Typ FS 275 von First Solar zum Einsatz.

Diese PV-Module stellen den neuesten Stand der Dünnschicht-technologie dar. Diese Module sind für eine Systemspannung von 1000 VDC nach IEC 61464 und IEC 61730 zertifiziert. Damit entsprechen sie den Vorgaben der Schutzklasse II.

Alle Module unterliegen einem Lebenszyklusmanagement mit einem integrierten, für den Käufer kostenlosen, Rücknahme- und Recyclingprogramm.



First Solar FS-275 PV-Modul: rahmenlose Solarmodule mit hohen Energieerträgen, sehr gutem Schwachlichtverhalten und hervorragendem Temperaturkoeffizient. Die Module sind robust, kostengünstig und recycelbar.

PV-Modul First Solar FS-275 - Technische Daten

Physikalische Eigenschaften

Breite		600 mm
Länge		1200 mm
Dicke		6,8 mm
Fläche		0,72 m ²
Anschluss-Kabel		3,2 mm ² , 610 mm
Gewicht		12 kg

Elektrische Eigenschaften

Nennleistung	P _{mpp} (W)	75
Nennspannung	V _{mpp} (V)	68,2
Nennstrom	I _{mpp} (A)	1,10
Kurzschluss Strom	I _{sc} (A)	1,23
Leerlaufspannung	V _{oc} (V)	89,6
Max. System Spannung	(V)	1000
Leistungstoleranz		± 5%



Paul Bauder GmbH & Co. KG
Korntaler Landstraße 63
D-70499 Stuttgart
Telefon 0711/88 07-0
Telefax 0711/88 07-300
stuttgart@bauder.de

www.bauder.de

Werk Bernsdorf

Paul Bauder GmbH
Dresdener Straße 80
D-02994 Bernsdorf
Telefon 03 57 23/2 45-0
Telefax 03 57 23/2 45-10
bernsdorf@bauder.de
www.bauder.de

Werk Landsberg/Halle

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Brehnaer Straße 10
D-06188 Landsberg b. Halle
Telefon 03 46 02/3 04-0
Telefax 03 46 02/3 04-38
landsberg@bauder.de
www.bauder.de

Werk Bochum

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Hiltroper Straße 250
D-44807 Bochum
Telefon 02 34/5 07 08-0
Telefax 02 34/5 07 08-22
bochum@bauder.de
www.bauder.de

Werk Achim

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Zeppelinstraße 1
D-28832 Achim
Telefon 0 42 02/5 12-0
Telefax 0 42 02/5 12-115
achim@bauder.de
www.bauder.de

Schweiz

Paul Bauder AG
Alte Zugerstrasse 16
CH-6403 Küssnacht a.R.
Telefon 0 41/8 54 15 60
Telefax 0 41/8 54 15 69
info@ch.bauder.net
www.ch.bauder.net

Österreich

Bauder Ges.m.b.H.
Gewerbepark 16
A-4052 Ansfelden
Telefon 0 72 29/6 91 30
Telefax 0 72 29/6 55 18
info@bauder.at
www.bauder.at

Titelbild u. Bild Seite 2: Rainer Sturm/pixelio

Alle Angaben dieses Prospektes beruhen auf dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen behalten wir uns vor. Informieren Sie sich ggf. über den im Zeitpunkt Ihrer Bestellung maßgeblichen technischen Kenntnisstand.

0901/0210