

BauderSOLAR G LIGHT

Photovoltaik-Unterkonstruktion für Gründach
Planung und Technik



BauderSOLAR G LIGHT

Planung und Technik

Begrünte Flachdächer schließen die Kombination mit Photovoltaikanlagen nicht aus, vielmehr können durch angepasste Montagesysteme, wie der BauderSOLAR G LIGHT von Bauder sogar baupraktische und technische Synergieeffekte erzielt werden.

Das neue innovative BauderSOLAR G LIGHT System wurde speziell auf die Verbindung zu Gründachaufbauten hin entwickelt und berücksichtigt sowohl die Anforderungen an die fachgerechte Errichtung von Photovoltaikanlagen als auch die besonderen Belange der Abdichtung, Dachbegrünung und Wärmedämmung in optimaler Weise.

Diese technische Broschüre beschreibt das neue BauderSOLAR G LIGHT Montagesystem zur Installation von Photovoltaik Dachgeneratoren auf Flachdächern in Verbindung mit einer Dachbegrünung und gibt eine Übersicht über bauseitige Voraussetzungen, Anwendungsbereiche, Auslegungsbestimmungen, technische Spezifikationen mit Planungshilfen zur Anlagenerrichtung.

BauderSOLAR G LIGHT	4
Anwendung	8
Standortbedingungen.....	8
Objekteignung	9
Planung – Ausführung – Inbetriebnahme	10
Betrieb – Monitoring – Wartung	13
Produktübersicht	14





BauderSOLAR G LIGHT

Das leichte Photovoltaik-System für Gründächer

BauderSOLAR G LIGHT ist die kostenoptimierte flexible Integrationslösung für Photovoltaik Unterkonstruktionen bei Gründach Systemaufbauten. Das Montagegestell ist dachdurchdringungsfrei und wird durch die Auflast des Substrats auf modifizierten BauderSOLAR DSE 40 Drän- und Speicherelementen mit durchgehender Dränage oder den neuen BauderSOLAR RET 40 Retentionselementen mit temporärer Wasserspeicherung und optimierter Abflussverzögerung stand- und lagesicher in Position gehalten.

System Flexibilität

Bei der BauderSOLAR G LIGHT-Unterkonstruktion werden vormontierte V-Träger mit Adapter Anschluss in Bodenschienen, die zwischen den Noppen unterhalb der Speicher/ Retentionselemente verlegt werden, über die vorgefertigten Lochungen verschraubt. Diagonalverbinder dienen der Aussteifung des Verbands mit den Modulträger Profilen, auf denen dann gerahmte Photovoltaik Module mittels Spannhaken-Sets mit Modulklemmen in den $\frac{1}{4}$ Punkten regelgerecht montiert werden können.

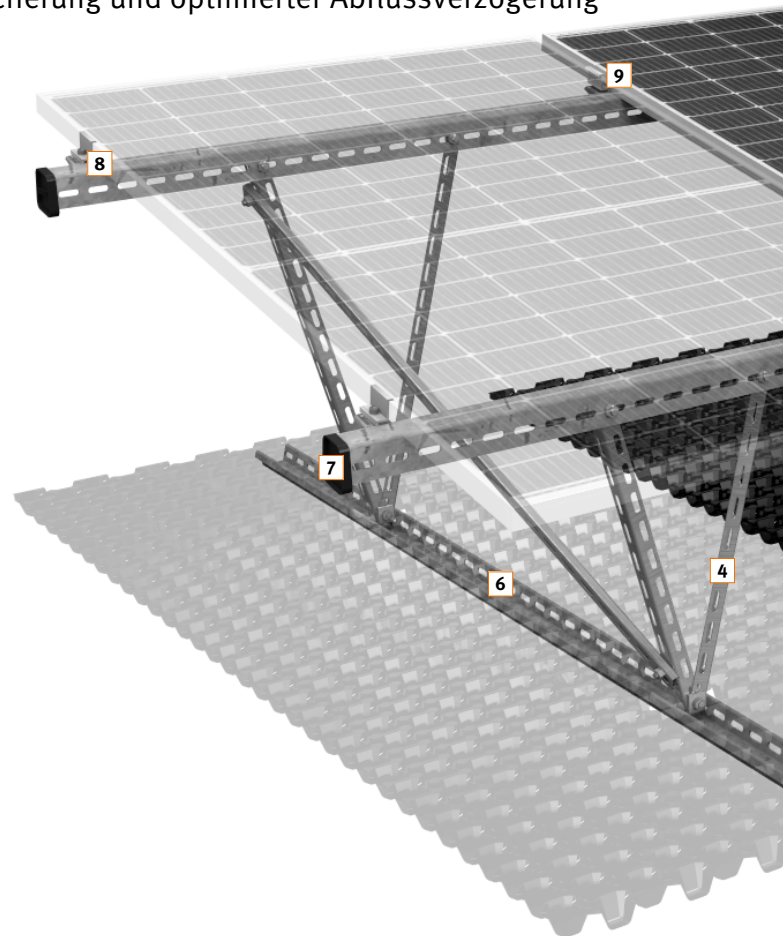
Die modulare Bauweise mit der Variabilität der Gestelle erlaubt somit die individuell optimierte Anpassung an örtliche Wind- und Schneelastsituationen. Durch die starke statische Verbundwirkung des Profilschienen-Kreuzverbands wird die notwendige Ballastierung generell reduziert.

Über die regelmäßigen Langlöcher der Unterkonstruktion bieten sich einfache universelle Montagemöglichkeiten für PV-Systemtechnik wie Leistungsoptimierer, Kabeltragsysteme oder Generatoranschlusskästen.

Bautechnik im Detail

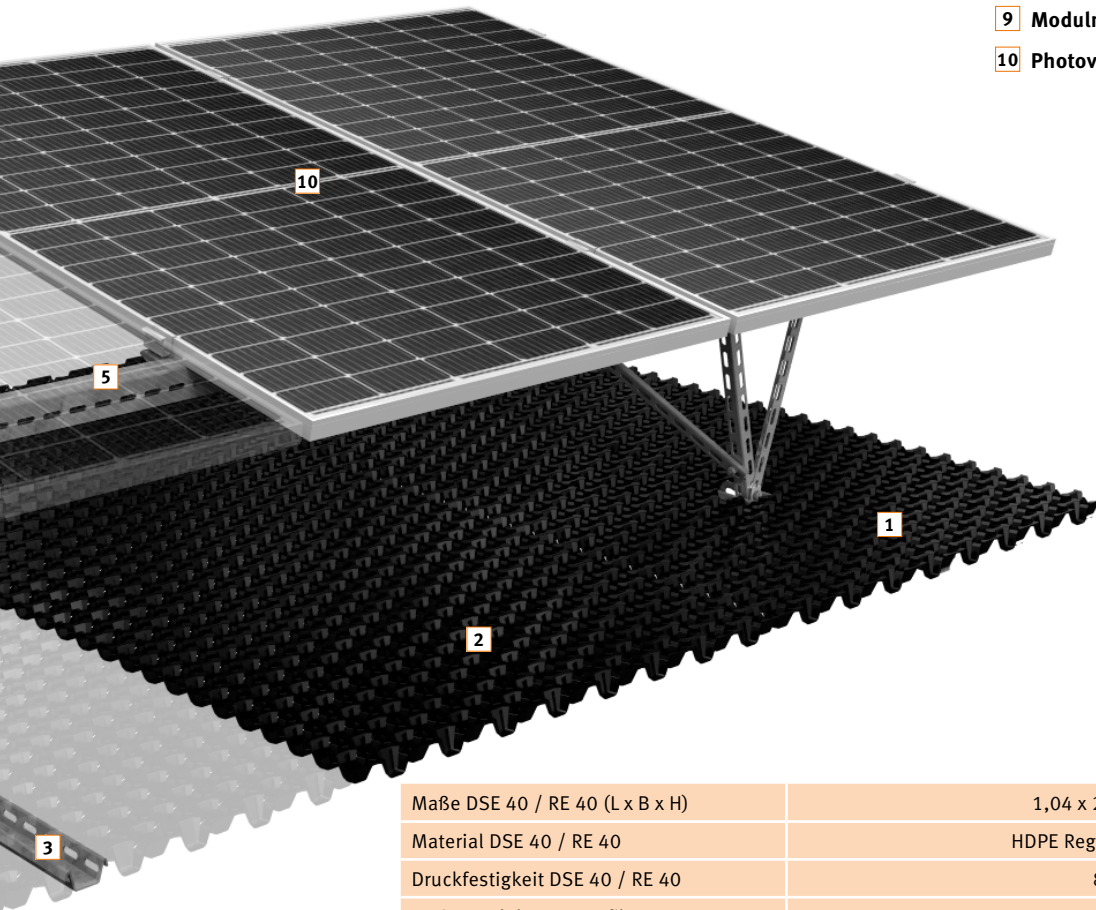
Der Nachweis der Standsicherheit wird objektbezogen nach DIN EN 1991 Eurocode 1 + DIN EN 1991-1-1/NA geführt und liefert das notwendige Flächengewicht des Substrat Ballasts für die einzelnen Dachbereiche. PV Statiken können für Projekte in Deutschland, Österreich, den Niederlanden, Großbritannien und in der Schweiz berechnet werden.

Die Stahlkonstruktion ist in sich durchgehend elektrisch leitend verbunden und aufgrund der Material-



stärken und Querschnittsgrößen blitzstromtragfähig, so dass lediglich eine Verbindung zwischen den Modulreihen zum (Blitzschutz-) Potentialausgleich nötig ist. Zudem wird bei den Spannhakensets der Modulklemmen durch die Klemmung automatisch eine leitende Verbindung zwischen den Metallrahmen der Photovoltaikmodule und der Unterkonstruktion zur Schutzerdung hergestellt.

Alle Bauteile sind 100 % recyclingfähig und liegen sortenrein vor. Im Vergleich zu anderen Werkstoffen wird durch die Verwendung von Stahl/Edelstahl und HDPE Kunststoff eine geringere Umweltinanspruchnahme (Wasserverbrauch, Treibhauspotenzial in kg CO₂ Äquivalent, Material- und kumulierter Energieaufwand) erreicht.



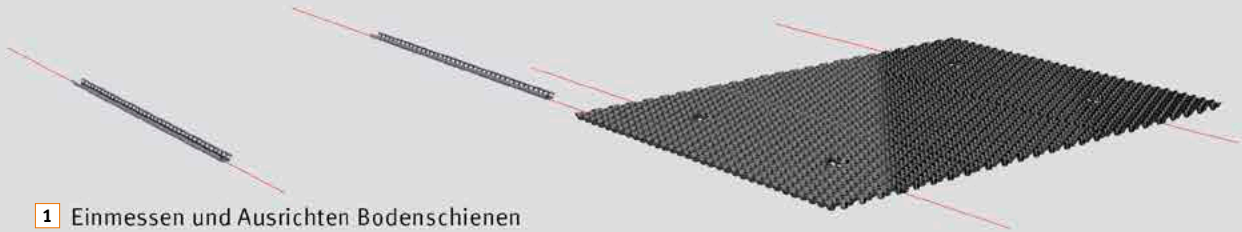
- 1** BauderSOLAR DSE 40 / BauderSOLAR RET 40
- 2** BauderSOLAR DSE 40 / BauderSOLAR RET 40
- 3** Bodenschiene
- 4** V-Träger mit Adapter vormontiert
- 5** Modulträger-Profil
- 6** Diagonal-Profil
- 7** Schutzkappe
- 8** Modulendklemme mit Spannhaken
- 9** Modulmittelklemme mit Spannhaken
- 10** Photovoltaikmodul gerahmt

Maße DSE 40 / RE 40 (L x B x H)	1,04 x 2,03 x 0,04 m
Material DSE 40 / RE 40	HDPE Regenerat, schwarz
Druckfestigkeit DSE 40 / RE 40	80 kPa
Maße Modulträger Profil	Länge ca. 4.700 mm, d = 2 mm
Material Modultragprofil, Bodenschiene, V-Träger Diagonal Profil	Stahl, schmelztauchveredelt
Material Adapter + Schraubverbindungen	Edelstahl A2-70
Gewicht je Montageeinheit (ohne Auflast und PV-Modul)	14,3 kg
Neigungswinkel der Modulebene	10 °
Dachneigung	Bitumen maximal 5° und Kunststoff maximal 2°
Produktgarantie	5 Jahre
Einsatzbereiche	Dachdurchdringungsfreies Montagesystem zur Aufnahme von gerahmten Photovoltaikmodulen für Gründachdächer mit Windsogsicherung über Substrat Funktionsschicht (Extensiv oder Retention) <u>Varianten:</u> BauderSOLAR G LIGHT-S (Süd-Ausrichtung) BauderSOLAR G LIGHT-OW (Ost-West-Ausrichtung)
Artikel-Nummern	BauderSOLAR G LIGHT-S 7773 2010 mit BauderSOLAR DSE 40 Drän- und Speicherelement, gelocht 7773 2020 mit BauderSOLAR RET 40 Retentionselement, gelocht BauderSOLAR G LIGHT-OW 7773 2011 mit BauderSOLAR DSE 40 Drän- und Speicherelement, gelocht 7773 2021 mit BauderSOLAR RET 40 Retentionselement, gelocht

BauderSOLAR G LIGHT

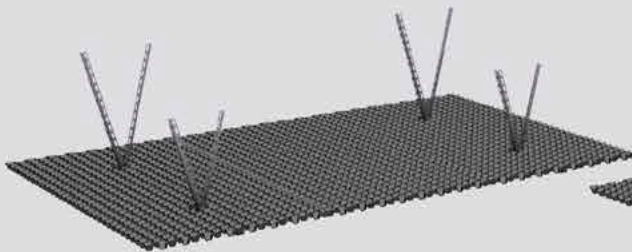
Optimale Integration, maximale Flexibilität



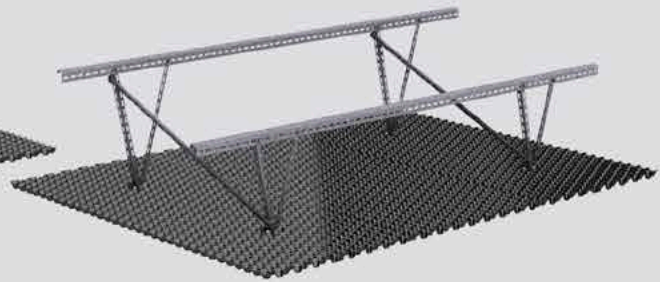


1 Einmessen und Ausrichten Bodenschienen

2 BauderSOLAR DSE 40 / RET 40 Elemente verlegen



3 V-Träger in Bodenschienen montieren



4 Modulträger-Profile und Diagonalprofile montieren



5 BauderSOLAR DSE 40 / RET 40 mit Substrat befüllen



6 Photovoltaik Module mit Spannhaken-Sets befestigen



Detail #3 Montage-Adapter



Detail #4 Profilverbindungen



Detail #6 Spannhaken-Modulklemme

BauderSOLAR G LIGHT

Allgemeine Planungsgrundlagen

Ob ein Flachdach vom technischen Standpunkt zur Installation eines Photovoltaiksystems von Bauder geeignet ist, hängt wesentlich von seiner geografischen Lage, der Verschattung, den Lastreserven des Daches und seines konstruktiven Zustands ab. Können die Einbaubedingungen erfüllt werden, sichern fachgerechte Planung und Ausführung sowie Wartungsmaßnahmen während der Betriebslaufzeit dauerhafte Erträge aus der eigenen solaren Stromproduktion.

1 Anwendung

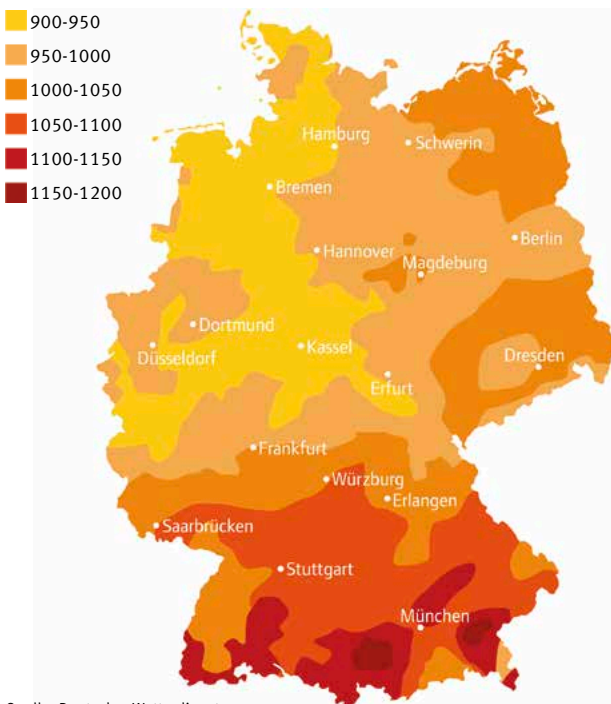
1.1 Standortbedingungen

Neben den bauseitigen Voraussetzungen ist beim Standort der Photovoltaikanlage aus wirtschaftlicher Sicht die geografische Lage, die Verschattung und das Nutzungskonzept für den selbst erzeugten Strom entscheidend. Ertragsverluste durch Verschattungsobjekte sollten generell vermieden werden.

1.1.1 Geografische Lage

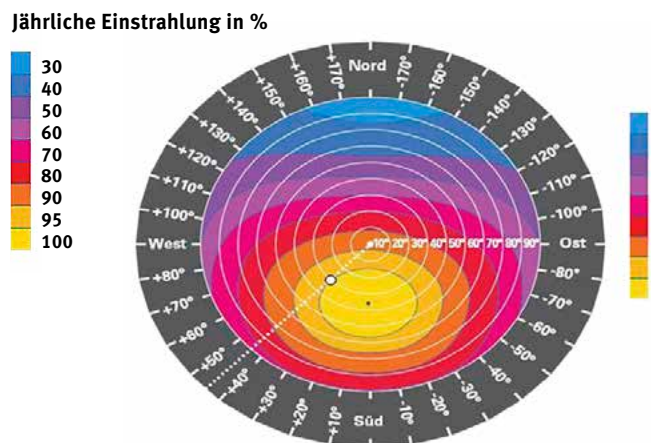
Abhängig vom Standort variiert die Intensität der Sonneneinstrahlung in Deutschland und beeinflusst damit den Ertrag der Photovoltaikanlage. Die Einstrahlungsverhältnisse in Deutschland liegen dabei im Mittel bei 900 bis 1200 kWh/m².

Jährliche mittlere Einstrahlung in kWh/m²

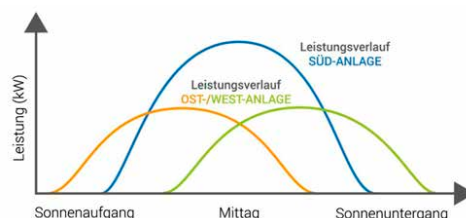


1.1.2 Modulausrichtung und Neigungswinkel

Auch Ausrichtung und Neigungswinkel der Module beeinflussen den Ertrag und das sogenannte Stromerzeugungsprofil der PV-Anlage. Die Zusammenhänge zwischen Einstrahlung und Ausrichtung der PV-Module für Standorte in Deutschland verdeutlicht die folgende Grafik:



Die BauderSOLAR G LIGHT kann sowohl in Süd Ausrichtung in der Variante BauderSOLAR G LIGHT-S und in Ost-West Ausrichtung als BauderSOLAR G LIGHT-OW errichtet werden. Den Unterschied der qualitativen Leistungsverläufe der PV Stromerzeugung bei Süd und Ost-West System im Tagesverlauf zeigt das Kurven Diagramm (Quelle: sun4energy). Die Stromproduktion ist bei Ost-West Ausrichtung gleichmäßiger und länger über den Tag verteilt, was zu einer höheren Eigenverbrauchsquote des selbst erzeugten Stroms führen kann. Bei Südausrichtung wird zumeist eine höhere Leistung in einem kürzeren Zeitraum über die Mittagszeit erreicht.





Ausführliche Informationen zum kostenlosen Bauder Dachcheck und zu Sanierungslösungen finden Sie auf unserer Internetseite.

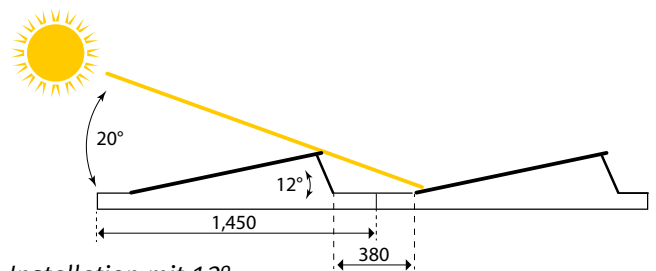
www.bauder.de/dachcheck

1.1.3 Verschattungssituation

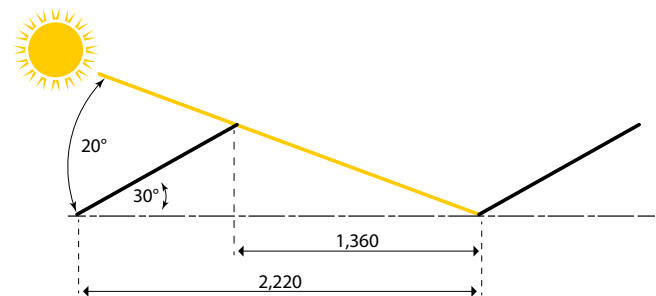
Verschattungen beeinflussen wesentlich den Ertrag von Photovoltaikanlagen. Minderungen können sich auch aus Teilverschattungen durch Objekte im Tagesverlauf ergeben, wobei Kernschatten deutlich stärkere Auswirkungen (Nahverschattung bspw. durch Blitzschutzfangstangen) als diffuse Schattenwirkungen durch weit entfernte Objekte hat. Ungünstige Verschattungssituationen können jedoch durch den Einsatz sogenannter Leistungsoptimierer auf Modulebene optimiert werden, weil hier der individuelle, ideale Leistungspunkt (MPP) jedes einzelnen Moduls ermittelt wird. Ein verschattetes Modul beeinflusst somit nicht mehr die Leistung des gesamten Modulstrings. Außerdem erlaubt der Leistungsoptimierer auch den Anschluss unterschiedlicher Stringlängen an einen Wechselrichter und so ein flexibles Anlagendesign.

1.1.4 Maximierung der Dachfläche

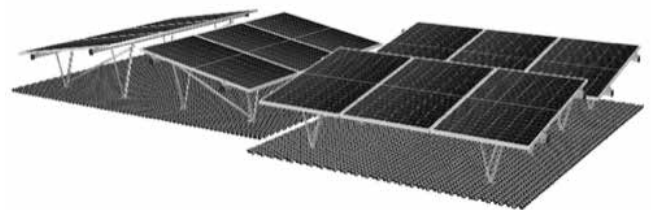
Wegen des Aufständigungswinkels der Module von 10° kann im Vergleich zu Systemen mit größerem Neigungswinkel (z.B. 30°) durch die schmalen Reihenabstände beim BauderSOLAR G LIGHT-S mehr Leistung auf einer gegebenen Dachfläche installiert werden (siehe Illustration nachfolgend). Da beim BauderSOLAR G LIGHT-OW die Solarmodule wechselständig ausgerichtet sind (reihenweise abwechselnde Ausrichtung nach Osten bzw. Westen) ist hier die Eigenverschattung, also einer Verschattung aus dem System selbst, vernachlässigbar und so kann konstruktionsbedingt bereits eine hohe Flächenleistung installiert werden. Ein weiterer Vorteil flach geneigter Module ist die bessere Aerodynamik, wodurch sich das notwendige Ballastgewicht gegen Windsog reduziert. Hier punktet das BauderSOLAR G LIGHT-OW zusätzlich noch durch die Satteldach Konstruktion, die den Materialeinsatz auch an Gestell Stützen (vormontierten V-Trägern) unter gleichen Randbedingungen verringert.



Installation mit 12°



Installation mit 30°



Aufstellarten BauderSOLAR G LIGHT Ost-West und Süd System mit 10°

1.2 Objekteignung

1.2.1 Aufbau der Dachkonstruktion

Das Flachdach und der Gründach Aufbau müssen von ihrer konstruktiven Beschaffenheit her zur Installation des BauderSOLAR G LIGHT Montagesystems geeignet und fachgerecht nach den Regeln des Dachdeckerhandwerks, Flachdachrichtlinie, den anzuwendenden DIN Normen und der FLL- Dachbegrünungsrichtlinie ausgeführt sein. Bitumendächer dürfen dabei maximal 5° (entspricht ca. 8 %) und Kunststoffdächer maximal

BauderSOLAR G LIGHT

Allgemeine Planungsgrundlagen

2° (entspricht ca. 3 %) Dachneigung nicht überschreiten. Die freien Traglastreserven des Dachs und die Druckfestigkeit der Dachdämmung müssen ausreichen, um die zusätzlichen Lasten aus der Anlagenerrichtung aufzunehmen. Es ist mit etwa zwischen 70 bis 300 kg/m² abhängig von der Art und notwendigen Ballastierung mit dem eingesetzten Substrat im wassergesättigten Zustand zur Windsogsicherung zu rechnen zuzüglich der zu berücksichtigenden Verkehrslasten. Der Nachweis hierfür ist bauseits zu erbringen (Objektstatik). Bauder berechnet ausschließlich die Stand- und Lagesicherheit der PV-Aufdachanlage selbst, die auch das notwendige Ballastierungsgewicht mit Substrat berücksichtigt (PV-Statik) gemäß den statischen Anforderungen nach Eurocode 1 (DIN EN 1991-1-4/NA und DIN EN 1991-1-3/NA). In der Regel können Dächer bis zu einer Gebäudehöhe von 25 m in den Windlastzonen 1 + 2 problemlos belegt werden. Die Bauart des Daches muss darüber hinaus „Harter Bedachung“ nach Landesbauordnungen (LBO) entsprechen. Gefälle sind bis 2 % überbaubar (entspricht ca. 1°). Es ist die Einbindung sowohl in Extensiv- oder Retentionsdächer möglich.

1.2.2 Abdichtung

Bitumenabdichtungen müssen mit Wurzelschutzfunktion ausgeführt werden, wie der BauderSMARAGD Elastomerbitumen-Schweißbahn mit Durchwurzelungsschutz nach FLL-Richtlinien oder der Polymerbitumen-Schweißbahn BauderSMARAGD einer Kombination aus hochwertiger Abdichtungsoberlage und Durchwurzelungsschutz. Bei einer wurzelsicheren Abdichtungslage aus Kunststoff empfehlen wir BauderTHERMOFOL U15 – U20; BauderTHERMOFIN F 15-F 20 oder BauderTHERMOPLAN T 15 - T20.

Für die Dauer der Anlagenerrichtung sollte die Abdichtung aufgrund der auftretenden Belastungen durch Bautenschutzmatte in den Montagebereichen geschützt werden. Im abschließenden Einbauzustand muss dann die erforderliche Schutzlage nach Regelwerk (Dachbegrünungsrichtlinie der FLL) mit mindestens 10 cm Überlappung auf der gesamten Dachfläche verlegt werden, an den Anschlüssen auf mindestens Oberkante Substrat. Empfehlung Faser- schutzmatte BauderGREEN FSM 600.

1.2.3 Wärmedämmung

Neben der Traglast des Daches darf auch die zulässige Druckbelastung auf die Dachdämmung durch die Photovoltaikanlage nicht überschritten werden und der Dämmstoff Hersteller muss den Einsatz von Photovoltaik auf seinen Produkten freigegeben haben. Damit wird verhindert, dass Abdichtung und/oder Bauwerksdämmung Schaden nehmen und in ihrer Funktion beeinträchtigt werden können. Zum Abgleich mit der Druckfestigkeit der eingesetzten Wärmedämmung können Sie über Bauder die projektbezogene Dachpressung aus der BauderSOLAR G LIGHT Photovoltaikanlage berechnen lassen und mit den Herstellervorgaben oder dessen PV Lasttabellen vergleichen. „Weiche“ Mineralwollendämmung ist zumeist ungeeignet. Die „harten“ Flachdachdämmungen BauderPIR und BauderECO sind für die Anwendung mit BauderSOLAR G LIGHT Photovoltaikanlagen hingegen uneingeschränkt geeignet und zulässig.

1.2.4 Dachsubstrat und Begrünung

Bauder berechnet die objektbezogene notwendige Substrat Ballastierung zur Windlast- und Lagesicherung des PV Dachgenerators für die verschiedenen dach- und anlagenbezogenen Bereiche. Die Beschwerung der gelochten DSE 40 bzw. RET 40 Elemente muss nach dem Beschwerungsplan gemäß dieser PV-Statik ausgeführt und durch den Installationsbetrieb dokumentiert werden.

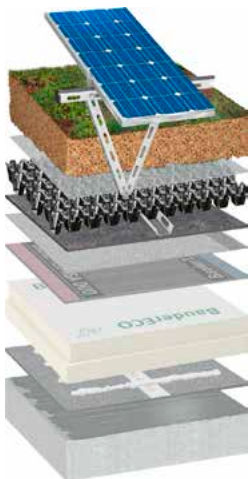
Nach Etablierung der Vegetation sind Verwehungen i.d.R. nahezu ausgeschlossen. Sollten dennoch in Teilbereichen Winderosionen auftreten, können diese im Rahmen der Pflege zeitnah nachgearbeitet werden. Um das Risiko von Verwehungen nach dem Substrat einbau an erosionsgefährdeten Standorten zu reduzieren, sollte möglichst schnell eine flächendeckende Begrünung angestrebt werden. Am schnellsten wird dies durch z. B. die Verlegung von Vegetationsmatten erreicht. Diese tragen nach Einwurzelung (ca. 2 - 4 Wochen nach Verlegung innerhalb der Wachstumsperiode) zur Lagesicherheit bei.

Der Abstand Unterkante Modul zu Oberkante Substrat beträgt beim BauderSOLAR G LIGHT großzügig ca. 30cm (in Abhängigkeit der Schütthöhe des Substrates). Als Vegetation empfehlen wir dennoch niedrig wachsenden Sedumbewuchs. Ansaaten mit hochwach-

senden Kräuterpflanzen sind ungünstig, da diese zu Verschattungen auf die PV Module führen können. In der Regel bedarf das Extensiv-Gründach später regelmäßiger Pflege; zum Beispiel zwei Pflegegänge pro Jahr. Weitere Hinweise dazu finden sich in der Dachbegrünungsrichtlinie (FLL).

1.2.5 Funktionserhalt Gründach Systemaufbau

Mit den speziell für die BauderSOLAR G LIGHT angepassten BauderSOLAR DSE 40 Drän- und Speicherelemente zur sicheren Ableitung von Überschusswasser und zur Wasserspeicher-/Wasserrückhaltung bzw. den BauderSOLAR RET 40 Retentionselementen zur Abflussverzögerung / temporärer Wasserspeicherfunktion in Elementebene für Dachbegrünungen wird die PV Unterkonstruktion perfekt in den Funktionsaufbau dieser Gründachsysteme integriert, da der Funktionserhalt auch unter der PV-Anlage gegeben ist und die Funktionsschichten an keiner Stelle unterbrochen werden. Die Wasserrückhaltung und Abflussverzögerung von Dachbegrünungen wird im Abflussbeiwert in Abhängigkeit von der Schichtdicke angegeben. Dadurch erhöht sich die an einen Dachablauf anschließbare Dachfläche entsprechend. Die Dachabläufe müssen zur Kontrolle und Wartung frei zugänglich sein. Photovoltaikanlagen dürfen die Dachentwässerung also nicht behindern. Die BauderSOLAR G LIGHT zur Aufständigung von PV-Modulen stört die kontrollierte Wasserableitung auf der Dachfläche nicht. Durch die Langloch Öffnungen in den zwischen den Noppen der DSE 40 / RET 40 Elemente durchlaufenden Bodenschienen wird ein Anstauen von Niederschlagwasser vermieden.



Einbindung der BauderSOLAR G LIGHT in einen Bauder Gründach Funktionsaufbau

1.2.6 PV Leistungssteigerung über das Gründach

Dachbegrünungen steigern die Biodiversität, schützen die Abdichtung für eine längere Lebensdauer, speichern Wasser, binden Staub, heizen sich auch bei extremen Temperaturen kaum auf und verbessern so nachhaltig das Mikroklima auf dem Dach.

Untersuchungen haben gezeigt, dass sich auch leistungssteigernde Effekte für Photovoltaik ergeben, wenn diese, wie bei der BauderSOLAR G LIGHT mit Gründächern kombiniert wird.

Durch die Verdunstungskühlung, die Vermeidung von Staub und die Verbesserung der Licht Reflektion über die Vegetationsebene ließen sich hier Steigerungen der Ausgangsleistung von PV-Anlagen im Mittel um ca. 4 % und in der Spitze um bis zu 8 % feststellen (Quelle: Studie Polarstern, Wilhelm Büchner Hochschule, 2021).

1.3 Planung – Ausführung - Inbetriebnahme

1.3.1 Genehmigungen

Im Regelfall ist für PV-Anlagen auf Flach- oder Gründächern keine Baugenehmigung erforderlich. Als „bauliche Anlage“ muss sie jedoch entsprechend den Landesbauordnungen (LBO) errichtet werden und der Bauherr trägt die Verantwortung zur Einhaltung baurechtlichen Vorschriften, insbesondere dafür, dass die Gebäudestatik nicht beeinträchtigt wird.

Das geplante PV-Stromversorgungssystem erfordert als „Erzeugungsanlage“ die Anmeldung zum Anschluss an das Stromnetz am vorgesehenen Netzverknüpfungspunkt beim zuständigen Netzbetreiber. Abhängig von Anlagenleistung und -konzept variieren dabei die technischen Vorgaben hinsichtlich Netz- und Anlagenschutz, Einspeisemanagement, gegebenenfalls der Einbindung eines Schlüsselschalters zur Anlagenabschaltung nach VDE-AR-N 4105 und den Zählerplatz / Erzeugungszähler.

1.3.2 Anlagenauslegung

Nachdem Standorteignung und Einbaubedingungen für das BauderSOLAR G LIGHT System geprüft und die Festlegungen über nutzbare Dachflächen und Betriebsräume getroffen worden sind, kann die Dimensionierung und Ertragsabschätzung durch Simulation erfolgen.

Bauder berät, bietet umfangreiche Informationen und Planungswerkzeuge zur Auslegung und erbringt auch selbst Planungs- und Serviceleistungen für die BauderSOLAR Photovoltaiksysteme zu Ihrer Unterstützung, bspw. durch

- Ergebnisberichte mit objektspezifischer Anlagenkonfiguration und Ertragsanalyse inklusive Ausführungszeichnungen und Standsicherheitsnachweis der PV-Anlage
- Lastgang- und Eigenverbrauchsanalysen mit Wirtschaftlichkeitsberechnung anhand der prognostizierten Stromproduktion, den Kosten der PV-Anlage und dem Eigenverbrauchsanteil

Für Fragen, Informationen und Angebotserstellung kontaktieren Sie bitte Ihren Bauder PV Fachberater.

Die Normenanforderungen an Photovoltaik-Stromversorgungssysteme bestimmt die DIN VDE 0100-712:2016-10, für PV-Systeme mit Batteriespeichern gilt des Weiteren die VDE-AR-E 2510-2 Anwendungsregel:2021-02. Bei der Anlagenauslegung zu beachten sind zudem Betriebsmittelnormen, mit denen die Module, Wechselrichter usw. übereinstimmen müssen.

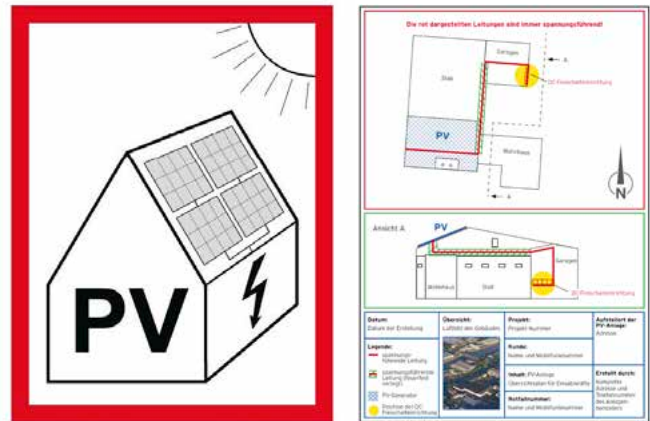
1.3.3 Brandschutz

Es gelten die anwendbaren nationalen oder örtlichen Anforderungen an den Brandschutz, bspw. dass PV-Systeme mit dem Belastungsgrad 1 für jedes Stromkreis-Bauteil und Betriebsmittel dimensioniert werden müssen. Zum Schutz gegen Brände muss eine Isolationsüberwachungseinrichtung (IMD) vorhanden sein, die den Isolationszustand auf der Gleichspannungsseite ständig prüft. Isolationsfehler sollten so schnell wie möglich beseitigt werden, da diese durch Lichtbögen Brände verursachen können.

Grundsätzlich ist bei der der Planung der PV-Anlage das Brandschutzkonzept des jeweiligen Gebäudes zu berücksichtigen, wobei insbesondere die Funktion von Brandwänden und Gebäudetrennwänden durch das PV-Stromversorgungssystem nicht beeinträchtigt werden darf. Auf Flachdächern wird in Anlehnung an Dachaufbauten nach § 32 MBO „Dächer“ ein Abstand von 1,25 Metern zwischen PV-Modul und Mitte der Brandwand empfohlen.

Bei großen Flachdächern empfiehlt es sich für jeden Brandabschnitt (zumeist 40 x 40 m) um die Generatorn Abstände und Laufwegbreiten von 1 m einzuhalten, um damit den Mindest-Sicherheitsabstand nach VDE 0132 für Löscharbeiten einzuhalten.

Gefordert ist die Kennzeichnung der PV-Anlage durch Hinweisschilder an spezifischen Punkten (siehe Beispiel Abb. unten). Ein „Übersichtsplan für Einsatzkräfte“ zur konkreten Photovoltaikanlage (siehe Abb. unten) gibt Feuerwehrlern einen schnellen Überblick über Freischaltvorrichtungen und ggf. spannungsführende Komponenten im Objekt.



1.3.4 Blitzschutz – Erdung – Potentialausgleich

Normativ muss das metallene Gestell von PV-Unterkonstruktionen immer zu Schutzzwecken in den Potentialausgleich, ggf. den Blitzschutzpotentialausgleich einbezogen und geerdet werden. Diese Schutzterdung ist an die Haupterdungsschiene / Erdungsanlage des Gebäudes anzuschließen. Die BauderSOLAR G LIGHT Unterkonstruktion ist in sich durchgehend elektrisch leitend verbunden und aufgrund der Materialstärken und Querschnittsgrößen blitzstromtragfähig. Nur bei „Reihensprüngen“ oder Unterbrechungen müssen die BauderSOLAR G Gestelle mit geeignetem Material und passendem Leiter Querschnitt fachgerecht untereinander verbunden werden. Die aus Kunststoff bestehenden in die BauderSOLAR G LIGHT integrierten DSE 40 bzw. RET 40 Elemente sind nichtleitend und müssen somit nicht in Schutzterdung, Schutz- oder Funktionspotentialausgleich eingebunden werden.

Metallrahmen von PV-Modulen sind nicht zwingend in den Potentialausgleich einzubinden. Bei bestimmten PV-Modulen ist funktionsbedingt eine Erdung der PV-Modulrahmen notwendig. Beim BauderSOLAR G LIGHT Montagesystem wird über die Spannhakensets der Modulklemmen durch die Klemmung sowieso immer automatisch eine leitende Verbindung zwischen den Metallrahmen der Photovoltaik Module und dem Gestell hergestellt. Dafür wird die Eloxalschicht der Aluminiumrahmen durchdrungen.

Alle Maßnahmen sind immer mit der zuständigen Blitzschutzfachkraft abzustimmen. Kennzeichnung, Material, Querschnitte und Anschlüsse der dafür notwen-

digen Schutzpotentialausgleichsleiter regeln hierbei die DIN VDE 100 Teil 410 sowie die DIN EN 62305-3 Beiblatt 5 „Blitz- und Überspannungsschutz für PV-Stromversorgungssysteme“. Letztere beschreibt auch die notwendigen Maßnahmen des Inneren Blitzschutzes (für Solarkabel, Elektrische Betriebsmittel).

1.3.5 Bauausführung

Die BauderSOLAR G LIGHT darf nur durch ausgebildete Fachkräfte errichtet werden. Erforderlich sind dabei handwerkliche und bautechnische Sachkunde in den Gewerken Dachdeckerarbeiten / Abdichtungsarbeiten und Elektroinstallationsarbeiten.

Eine Abstimmung aller Projektbeteiligten ist stets erforderlich. Der Anschluss an das Stromnetz kann nur durch einen von Netzbetreiber konzessionierten Installateur vorgenommen werden.

1.3.6 Inbetriebsetzung

Die fachgerechte Errichtung wird durch Besichtigen, Erproben und Messen festgestellt. Dabei hat die Erstprüfung, Anlagenübergabe, Einweisung, Kennzeichnung sowie die Ausfertigung der Prüfberichte und der Systemdokumentation der Photovoltaikanlage gemäß DIN VDE 0100-600 und DIN EN 62446 (VDE 0126-23) zu erfolgen.

Zusätzliche Sicherheit über den ordnungsgemäßen Betrieb kann durch eine thermografische Untersuchung des PV-Generators erlangt werden.

1.4 Betrieb – Monitoring - Wartung

Auf Grundlage der Einweisung in die PV-Anlage kann der korrekte Betriebszustand der Anlage auch durch den Anlagenbetreiber als Laien überprüft werden.

Von einigen Netzbetreibern wird jedoch die Benennung eines „Anlagenverantwortlichen“ gefordert, der dann Elektrofachkraft nach DIN VDE 0105 sein muss. Wartungs- und Reparaturarbeiten oder Wiederholungsprüfungen an der Photovoltaikanlage oder der Abdichtung dürfen grundsätzlich nur durch Fachkräfte durchgeführt werden.

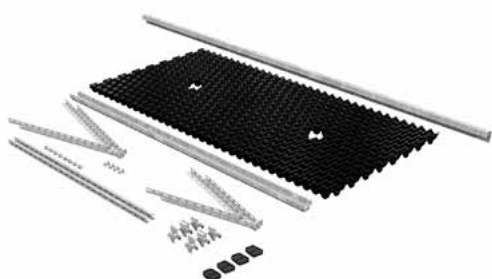
Es wird die dauerhafte Betriebsdatenüberwachung der elektrischen Anlagenteile mittels Monitoring System empfohlen, um Abweichungen im Betriebszustand frühzeitig erkennen zu können. Bauder bietet auch hier Lösungen für seine Photovoltaik Systeme an.



BauderSOLAR G LIGHT Produktübersicht

Unterkonstruktion Gründach und Zubehör

BauderSOLAR G LIGHT



1x Bausatz Unterkonstruktion Gründach – für gerahmte PV-Module (projektbezogen kommissioniert, inklusive Kleinteile)

Grundplatte	BauderSOLAR DSE 40 / RET 40 mit Lochung
Bodenschiene	Profilschiene Stahl, schmelztauchveredelt
Modulträger	Profilschiene Stahl, schmelztauchveredelt
V-Träger	Gestell vormontiert Stahl mit Montageadapter
Diagonalschiene	C-Profil Stahl, feuerverzinkt
Zubehör	Spannhaken Sets mit Modulklemmen, Schutzkappen (PP), Befestigung Kleinteile
Artikel/Bestell-Nummer	<p>BauderSOLAR G LIGHT-S 7773 2010 mit BauderSOLAR DSE 40 Drän- und Speicherelement, gelocht 7773 2020 mit BauderSOLAR RET 40 Retentionselement, gelocht</p> <p>BauderSOLAR G LIGHT-OW 7773 2011 mit BauderSOLAR DSE 40 Drän- und Speicherelement, gelocht 7773 2021 mit BauderSOLAR RET 40 Retentionselement, gelocht</p>

Photovoltaik Modul



Hochleistungs-Photovoltaikmodul, gerahmt

Typ / Hersteller	PV-Modul (verschiedene Bautypen möglich) / verschiedene Hersteller möglich
Artikel-Nummer	7774 1000

Leistungsoptimierer



Leistungsoptimierer zur Ertragssteigerung durch MPP-Tracking auf Modulebene, Spannungsreduzierung auf Modulebene

Typ / Hersteller	Solaredge P-Serie zum Einsatz mit Solaredge Wechselrichtern
Artikel-Nummer	7774 2000

Wechselrichter



Wechselrichter zur Umrichtung von Gleichstrom des PV-Generators in Wechselstrom (projektbezogene Auslegung)

Typ / Hersteller / Beschaffenheit	Auf Anfrage
Artikel-Nummer	7770 3000

Solarleitungen



Solkabel mit PV1-F-Approbation zur Installation von elektrischen Zuleitungen und Kabelbrücken der Gleichstromverkabelung des PV-Generators (projektbezogene Auslegung)

Typ / Hersteller / Beschaffenheit	Auf Anfrage
Artikel-Nummer	7776 5000



Paul Bauder GmbH & Co. KG

Werk Stuttgart

Korntaler Landstraße 63
D-70499 Stuttgart
Telefon 0711 8807-0
Telefax 0711 8807-300
stuttgart@bauder.de

www.bauder.de

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.

Gedruckt auf Papier aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern und kontrollierter Herkunft.
0902_01BR/1222 DE