Führende Architektur

Integrierte Photovoltaik

Designed Building Integrated Photovoltaics (BIPV)
Made in Switzerland

reddot winner
urban design

NEUHEIT 2023

SOLAR**COLOR** Morpho **13**

megasol

◂ Amt für Umwelt und Energie, Basel-Stadt
Leuchtturmprojekt mit aussergewöhnlicher Haptik

▴ Mehrfamilienhaus Segantinistrasse Zürich
Solarfassade im Carbon-Look | Schweizer Solarpreis Diplom 2019

Übersicht
Gebäudeintegrierte Photovoltaik

Eindrücke **4**

Es überrascht, wie harmonisch die nachhaltige Energiegewinnung dem Lead der Architektur folgt. Die Technologie hat die Adoleszenz abgestreift und Reife und Flexibilität erreicht.

Gestaltung **11**

Mit neuen Verfahren werden Akzente und Schattierungen möglich. Das filigrane Spiel mit der Unsichtbarkeit gelingt ebenso wie die progressive Präsentation der Technologie als Gestaltungselement.

Effizienz **16**

Die Vorahnung vom Perpetuum Mobile manifestiert sich dann im Bauwerk, wenn integrierte Photovoltaik Kosten zu Erträgen transformiert.

Sicherheit **20**

Integrierte Systeme bilden die Tragwerke der Gestaltung. An oberster Stelle stehen dabei Sicherheit und Anpassungsfähigkeit.

Zusammenarbeit **39**

Individuelle Beratungsleistungen sind in einer Projekt-Roadmap eingebettet, die vom Entwurf bis zu Realisierung und Betrieb alle Aspekte berücksichtigt. Die Schnittstellen sind dabei frei.

Verantwortung **40**

Zukunft gestalten umfasst alle Bereiche einer Lebenswelt. In der täglichen Arbeit wird Verantwortung zum Fundament des Unternehmertums.

Unternehmen **43**

Die Vision eines Mannes inspiriert und prägt das Unternehmen seit 30 Jahren.

Fassadenintegration

Freie Formgebung **11** | Individuelle Farbentwicklung **12** | RearCon Modultechnologie **19**
FAST Fassadensystem **20** | NICER X Indachsystem **34** | Beratungsleistungen **39**

▲ Coop Letzipark Zürich | Solarfassade mit Modulen in Sonderfarbe

▲ Coop-Hauptsitz Basel | FAST Fassadensystem

Bild: Aepli Metallbau AG

Dachintegration

Rand- und Sondermodule **10** | Ausdruck gestalten **11** | HiR Zelltechnologie **17**
MATCH Slate **22** | MATCH Tile **26** | LEVEL Indachsystem **30** | NICER X Indachsystem **34**

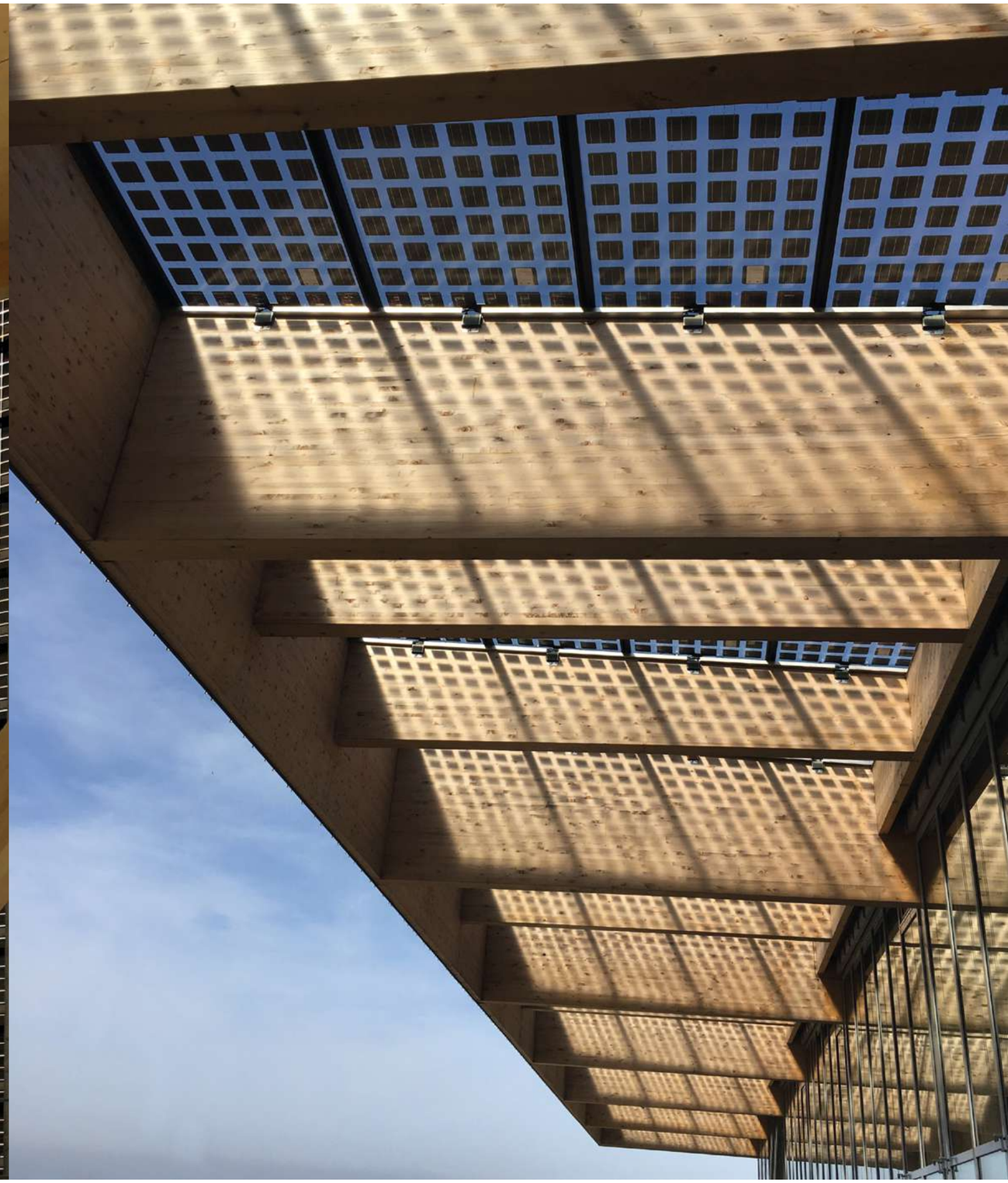
▲ Kirche Saas-Fee | MATCH Slate Creek Granite Grey

Offene Strukturen

Von Kosten zu Erträgen **16** | RearCon Modultechnologie **19**
NICER X Indachsystem **34** | Beratungsleistungen **39**

▲ Talstation Klein Matterhorn | 2'923 m ü.M. | Schweizer Solarpreis 2018

Bild: Solarbau Lowel GmbH



▲ Gewerbegebäude in Arbon | Schweizer Solarpreis 2017

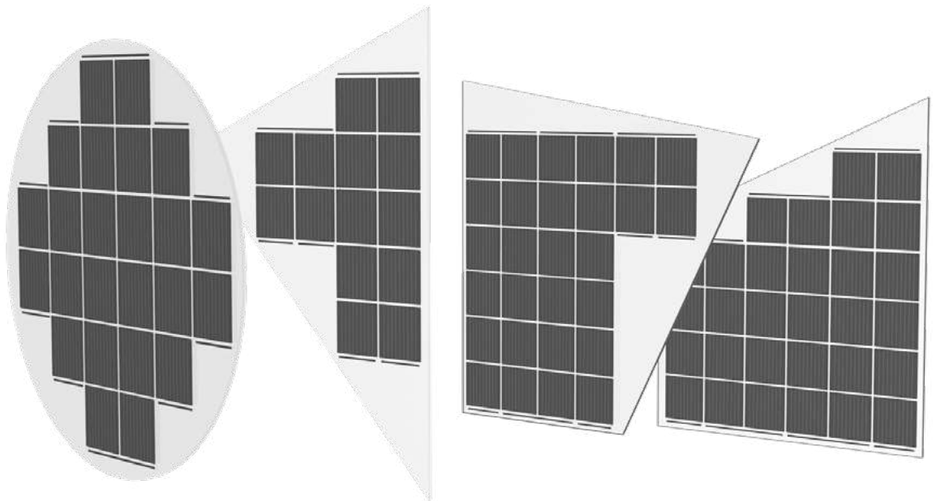
Bild: Solar Agentur Schweiz

Vollendete Metamorphose

Solarmodule schliessen ihre Entwicklung hin zum frei gestaltbaren Baustoff ab. Die Gestaltung dieses Baustoffs beginnt mit der Vision des Gesamtwerkes.
Die Schritte von der Leitidee zum Solarmodul.

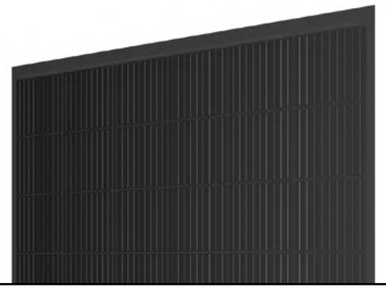
1 Das Raster definiert Form, Grösse und Stärke der Solarmodule

Rechtecke, Dreiecke, Vielecke, Rundungen, Wölbungen, Ausschnitte: Die freie Wahl der Geometrien der Solarmodule ist die Ausgangslage der Gestaltung. Die Abmessungen erstrecken sich über eine Bandbreite von 200 x 300 mm bis 2'300 x 4'100 mm. Glasstärken von 2 - 12 mm pro Glas können verarbeitet werden. Kostenvorteile entstehen beim Einsatz der Standardgrösse 1'669 x 999 x 8 mm. Härtungsgrade (TVG, ESG) lassen sich frei wählen.

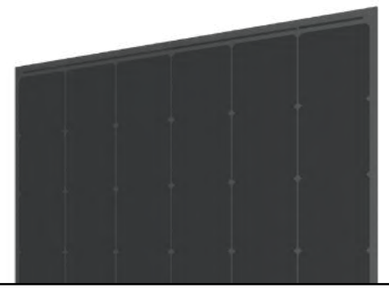


Sonderformen

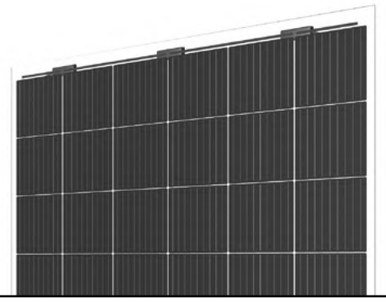
2 Der Charakter erwächst aus Farbgebung und Intensität



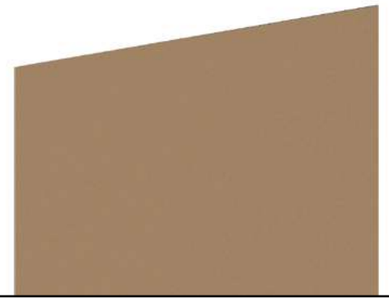
Fine Line: Die klassische Nadelstreifen-Optik ermöglicht Akzente mit Hilfe der Technologie. Diese Gestaltungsvariante ist sowohl bezüglich Leistung wie auch Kosten die Effizienteste.



Totally Black: Durch das Verlegen der Busbars (Zellkontaktierungen) auf die Rückseite entsteht eine diskrete, komplett schwarze Oberfläche. Die Technologie wird so erst auf den zweiten Blick ersichtlich.



Translucent: Lichtdurchlässiges Solarmodul (transluzide Zellzwischenräume) für offene Strukturen. Durch die Wahl der Zellabstände können Lichtdurchlässigkeit und Leistung austariert werden.



Fine Art: Die Farbgebung der Solarmodule ist offen. Mit lichten Pastelltönen lässt sich ebenso gestalten wie mit satten, erdigen Noten. Drei Quellen lassen sich für die Farbwahl heranziehen:

> SOLARCOLOR Farbfächer (zeit- und kosteneffizient)
> NCS Farbfächer (hohe Farbbandbreite)
> Individuelle Farbentwicklung (vollständig frei)

«Creek Granite Grey» mit ZeroReflect

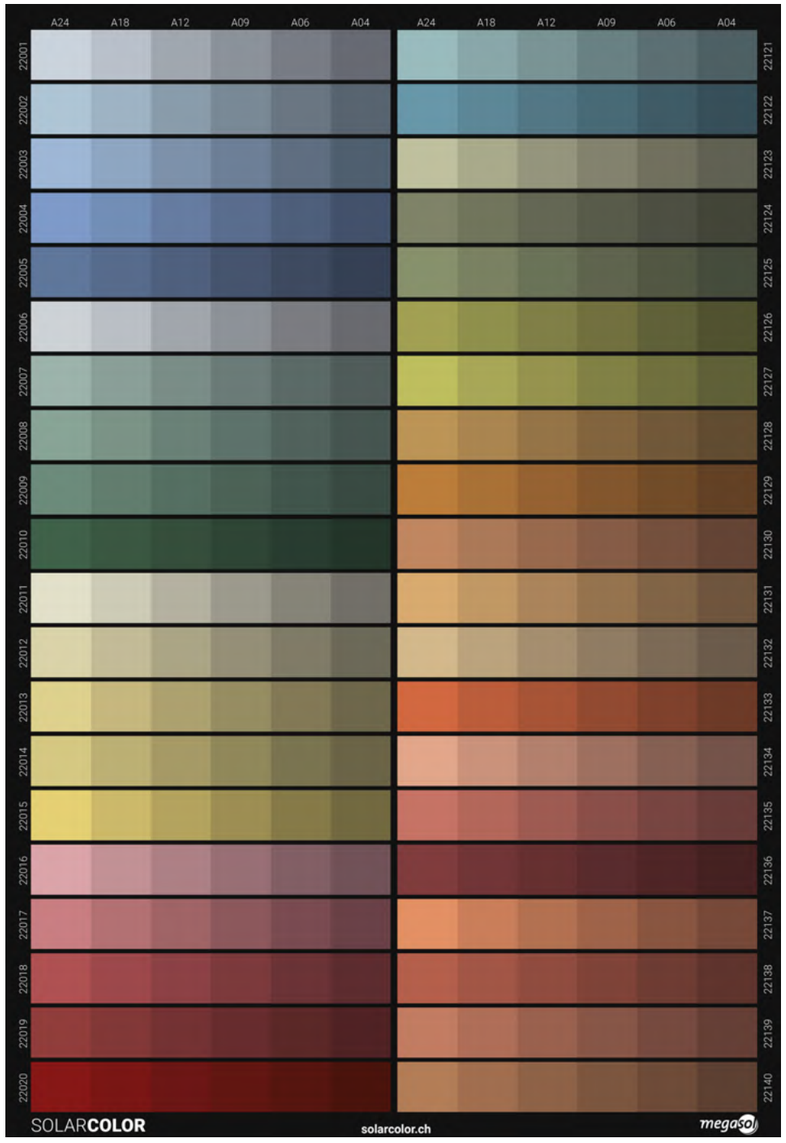
Upgrade ZeroReflect

Die Akzeptanz von Solaranlagen in der Bevölkerung ist sehr hoch. Sie wird mit neuartigen Designs und uneingeschränkten Individualisierungsmöglichkeiten noch weiter gestärkt. ZeroReflect ist eine im Megasol Design-Labor entwickelte Oberfläche, die blend- und reflektionsfrei ist – unabhängig von der Einbausituation, des Winkels oder der Tageszeit. Sie kommt bei besonders hohen Anforderungen an die «Blendfreiheit» von Solarmodulen zum Einsatz. Dazu gehören spezielle Einbausituationen, sensibles, subjektives Empfinden oder regulatorische Einschränkungen (z.B. Verkehrsknotenpunkte).

SOLAR**COLOR** Classic

Hohe Farbintensitäten (Deckkraft) lassen die Zellstruktur verschwinden, womit das solare Geheimnis der Gebäudehülle gewahrt wird. Leichte Intensitäten hingegen erlauben einen technoiden Eindruck und Leistungen bis 95% eines konventionellen Solarmoduls (bis zu 210 Wp/m^2).

Auf solarcolor.ch lassen sich individuelle Muster gestalten und bestellen.
Der SOLARCOLOR Farbfächer ist ebenfalls auf solarcolor.ch erhältlich.



▲ SOLARCOLOR Farbfächer

solarcolor.ch/glass-finder

SOLAR**COLOR** Morpho

Intensive Farbgebung ohne Farbpigmente

SOLARCOLOR Morpho ermöglicht eine intensive Farbgebung mit Hilfe einer neuartigen Beschichtung ohne Farbpigmente. Die Beschichtung sorgt für eine gezielte Lichtbrechung, welche nur einen eng abgestimmten Bestandteil des Lichtes reflektiert. Dadurch entsteht der gewünschte Farbeindruck. Der grösste Teil des Lichtes erreicht ungehindert die Oberfläche der Solarzelle. Dank dieser Schmalbandigkeit der Reflektion verfügt ein SOLARCOLOR Morpho Solarmodul bis zu 94% des Wirkungsgrads im Vergleich eines konventionell schwarzen Solarmoduls. Der Farbeindruck bleibt dabei weitestgehend winkelstabil.

Leitstern Natur

Als Inspiration der Beschichtung diente der Morpho-Schmetterling. Die Farbgebung seiner leuchtend blauen Flügeln basiert auf demselben Prinzip: Nicht Farbpigmente, sondern eine schmalbandige Reflektion bringen den in weiten Bereichen winkelstabilen Farbeindruck hervor.

Vielfältige Farbgebungen

Farbgebungen: Gold, Silber, Bronze, Terracotta, Blau, Grün, Rot

Verfügbare Gläser: Die Glaswahl ist frei. Die Gläser Crystal, Fjord und Frost eignen sich ausserordentlich für die Beschichtung.

Vollflächige Anwendung: Die Farbgebung wird ausschliesslich vollflächig angewandt.

Metalisé: Es besteht die Möglichkeit, die Oberfläche in einem besonderen Glanz wirken zu lassen (“metalisé”).

▲ SOLARCOLOR morpho Module in Blau, Grün und Rot

Bild: Fraunhofer ISE

3 Der Ausdruck bestimmt die Oberfläche der Solarmodule

In der Gestaltung steht das volle Spektrum des Materials «Glas» zur Verfügung. Strukturierungen und Beschichtungen von Oberflächen sind genauso möglich wie der bewusste Einsatz von Spiegelungen. Die Solargläser «Fjord» und «Crystal» sind aufgrund ihrer dezenten Strukturierung und höchsten Effizienz die Basis der meisten integrierten Solarmodule. Diese Strukturierung gewährleistet eine hohe Lichttransmission und minimale Blendung.

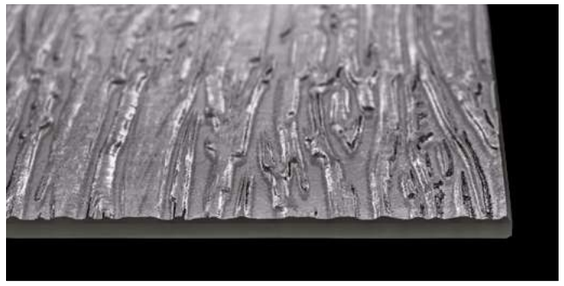
A Mountain Lake

B Frost

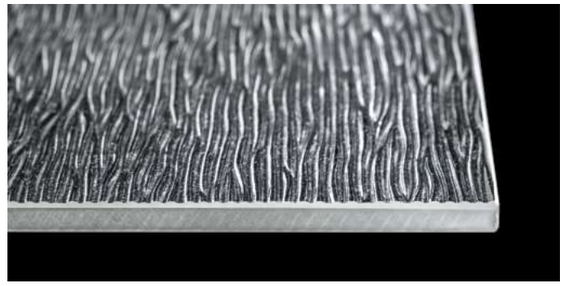
C Fjord

D Crystal

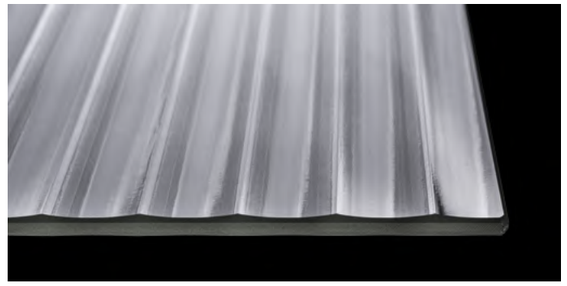
E Glacier



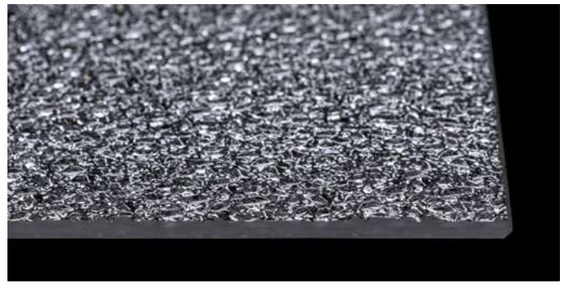
F Creek



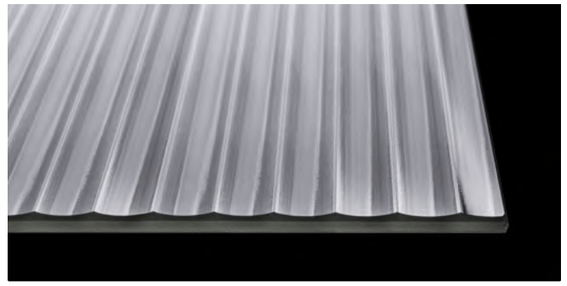
G Stream



H Wave

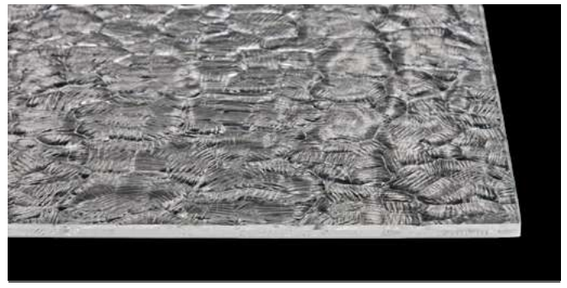


K Ice Diamond



L Ripple

M Ice Molecule



O Seaside

solarcolor.ch/glass-finder

Von Kosten zu Erträgen

Solarintegrationen sind rentable Investitionen. Der Grund dazu liegt zum Einen darin, dass die Zusatzinvestitionen gegenüber konventionellen Gebäudehüllen einen Bruchteil der Gesamtprojektkosten ausmachen. Zum Anderen generieren solare Gebäudehüllen Erträge und amortisieren sich innerhalb weniger Jahre selber. In der Periode danach erwirtschaften sie Gewinne und werden zu renditeträchtigen Kraftwerken. Zwei Beispiele.

Beispiel 1

EFH in Basel-Stadt CH, Energetische Dachsanierung mit LEVEL (10 kWp)

Kosten bei 60m² Dachfläche	**Tonziegeldach**	**Solardach**	
Baustelleneinrichtung (Baugerüst, Hebemittel etc.)	4'500 CHF	4'500 CHF	
Dämmung und Unterdach	10'500 CHF	10'500 CHF	
Dacheindeckung Material	2'400 CHF	13'600 CHF	
Dacheindeckung Arbeit	3'000 CHF	3'000 CHF	
Elektroinstallation	0 CHF	5'400 CHF	
Planung & Projektleitung	4'000 CHF	5'500 CHF	
Förderung	- 3'000 CHF	- 10'500 CHF	
Steuervorteil	- 4'700 CHF	- 7'100 CHF	**Differenz**
Nettoinvestition	**16'700 CHF**	**24'900 CHF**	**+ 8'200 CHF**
Nettoertrag über 40 Jahre	**0 CHF**	**+60'000 CHF**	**+ 60'000 CHF**

Beispiel 2

Bürogebäude in Basel-Stadt CH, Energetische Fassadensanierung mit FAST (116 kWp)

Kosten bei 1'400m² Fassadenfläche (Fensteranteil: 50%)	**Keramikfassade**	**Solarfassade**	
Baustelleneinrichtung (Baugerüst, Hebemittel etc.)	20'000 CHF	20'000 CHF	
Vorgehängte Fassade (gedämmt, verbaut, 700m²)	280'000 CHF	336'000 CHF	
Fenster (Dreifachverglasung, verbaut, 700m²)	238'000 CHF	238'000 CHF	
Elektroinstallation	0 CHF	28'000 CHF	
Planung & Projektleitung	30'000 CHF	38'000 CHF	
Förderung			
Förderung für energetische Fassaden-Sanierung	- 84'000 CHF	- 84'000 CHF	
PV-Förderung Einmalvergütung	- 0 CHF	- 37'000 CHF	
PV-Förderung «Neigungswinkelbonus»	- 0 CHF	- 29'000 CHF	**Differenz**
Nettoinvestition	**484'000 CHF**	**510'000 CHF**	**+ 26'000 CHF**
Nettoertrag über 40 Jahre	**0 CHF**	**+ 348'000 CHF**	**+ 348'000 CHF**

HiR Zelltechnologie

Höchste Zelleffizienz und Lebensdauer dank 0% PID & LID

Die neue proprietäre Zelltechnologie

HiR (gesprochen wie das Englische «higher») ist eine proprietäre Zelltechnologie von Megasol. HiR basiert auf n-type Wafer, welche sich seit Jahrzehnten als die hochwertigste und leistungsstabilste Technologie bewährt hat.

N-type HiR Module weisen eine sehr viel höhere Leistungsstabilität und entscheidend geringere Leistungsdegradation im Vergleich zu herkömmlichen PERC-Modulen auf. Weil n-type HiR vollständig unempfindlich gegenüber für PID verantwortliche Bor-Sauerstoff-Komplexe ist, sind sie konstruktionsbedingt komplett PID-und LID-frei.

Im Markt gelten PERC Module mit 4-5% Leistungsdegradation aufgrund PID oder LID ebenfalls als «PID-frei». 4-5% Mehrertrag kann die Wirtschaftlichkeit von Solaranlagen jedoch massiv positiv beeinflussen.

Bessere Wirtschaftlichkeit und höhere Projektrenditen

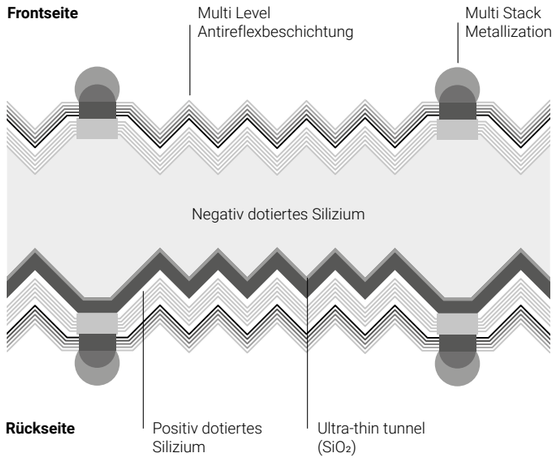
> n-type HiR Module verfügen bei aussergewöhnlich hohem Zellwirkungsgrad über sehr hohe Leistungen bei gleichzeitig sehr kompakten Abmessungen. Mehr Ertrag pro Dachfläche führt zu höherer Wirtschaftlichkeit und besseren Projektrenditen.
> Ein optimalerer Temperaturkoeffizient und ein besseres Schwachlichtverhalten führen zu mehr Ertrag pro kWp.
> Alle HiR Module sind bifazial und weisen einen deutlich höheren Bifazialitätsfaktor gegenüber konventionellen bifazialen Solarmodulen (über 90% statt 70-75%) auf.
> Deutlich geringerer Anteil an grauer Energie

Die Funktionsweise einfach erklärt

Durch den ultra-thin tunnel Oxidlayer werden Rekombinationsverluste reduziert und dadurch der Wirkungsgrad signifikant erhöht. Die sehr feinen Frontseiten- und Rückseiten-Kontaktgitter garantieren durch die für die jeweilige Eigenschaft optimierten Schichten ideale Stromaufnahmefähigkeit bei gleichzeitig guter Löt- und Leitfähigkeit. Dank der nicht nur klassisch einschichtig sondern mehrschichtig aufgebauten Antireflektionsbeschichtung werden die Reflektionsverluste an der Zelloberfläche minimiert. Diese wirkt dadurch schwarz und für ästhetisch anspruchsvolle Projekte besonders attraktiv.

Höhere Lebensdauer und längere Garantielaufzeiten

> Glas-Glas Module sind äusserst langlebig und verfügen über eine Schweizer Produktgarantie von 15 Jahren sowie eine lineare Leistungsgarantie von 30 Jahren.
> Beste Watt-Preise pro Garantiejahr



Glas-Glas Solarmodule

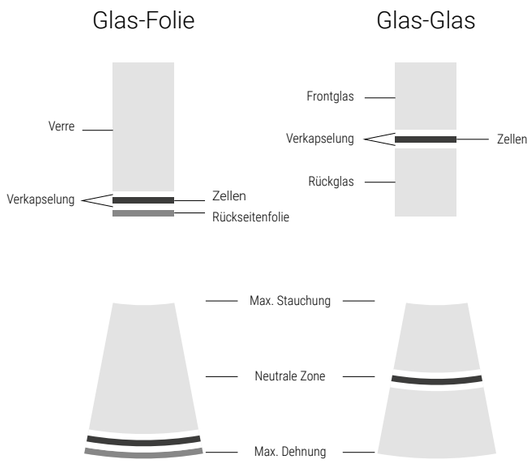
Zwei Gläser werden zu einem Solarmodul verarbeitet. Sie werden zu VSG Gläsern und verfügen damit über einzigartige Eigenschaften.

Anwendungsbereiche

Der Anwendungsbereich erstreckt sich über Fassaden, Geländer, Indach- und Aufdachanwendungen, Infrastrukturbauten (beispielsweise Staudämme, Lärmschutzwände etc.), Freiflächen, Carports, Alpin- und Wüstenanwendungen.

Eigenschaften

Vorder- und Rückglas in Kombination mit dauerhaftem Verkapselungsmaterial schützen die Komponenten vor Dampfeindringung. In der «neutralen Zone» zwischen den Gläsern sind die Zellen schonend gelagert (keine Stauchung oder Dehnung), was die Bildung von sogenannten Mikrorissen reduziert. Dies führt zu einer möglichen Nutzungsdauer von über 50 Jahren.



Freier Gestaltungsspielraum, hohe Dauerhaftigkeit und Stabilität zeichnen diesen solaren Baustoff aus. Alle Glas-Glas Module können frei gestaltet werden. Glas-Glas Module werden in Deitingen CH hergestellt.

Montageart

Glas-Glas Solarmodule können sowohl mit wie auch ohne Rahmen verlegt werden. Die Montagesysteme FAST, MATCH, LEVEL, NICER, LOCKUP, LOCKIN, LAYUP und LAYIN eignen sich besonders zur Integration von Glas-Glas Solarmodulen.

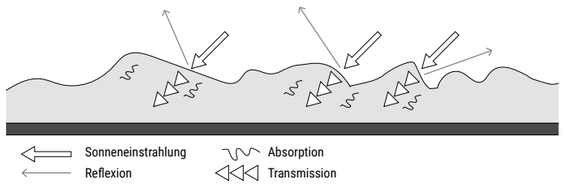
Blendfreies Solarglas

Es kommen besonders blendfreie Oberflächenstrukturen zum Einsatz.

Technische Spezifikationen

Megasol Zelltechnologien: Mono HiR / Mono HiR RearCon
Zellformate: 158.75 (G1 HiR), 166 x 83 (M6 Rearcon HC), 182 x 91 (M10 HiR HC), 210 x 105 (G12 HiR HC)
Zellgeometrien: Full-square, Half-cut, Triple-cut, Custom
Typische Leistung (Full Black)*: 184-232 Wp/m²
Typische Leistung (Farbe)*: 150-200 Wp/m²
Verkapselungsmaterial: EVA oder PVB
Glasstärken pro Glas: 2-12 mm
Hagelschutz: Hagelschutzklasse 5 (Korngrösse 50 mm)
Brandschutz-Klassifikation: B - s1, d0 nach Europäischer Brandschutz-Norm EN 13501-1.

*Die Quadratmeterleistung des Solarmoduls ist abhängig vom konkreten Format.



RearCon Modultechnologie

23.2% Moduleffizienz, dunkle Optik, frei von sichtbaren Kontaktierungen – RearCon ist ein Gamechanger.

Kontakte auf die Rückseite

RearCon bedeutet «Rear Contact», zu deutsch «rückseitig kontaktiert». Sämtliche bisher sichtbaren Kontaktierungen wurden von der Vorder- auf die Rückseite verlegt. Diese Technologie entspricht im Bezug auf Leistung, Preise, Langlebigkeit und Ästhetik einem Gamechanger.

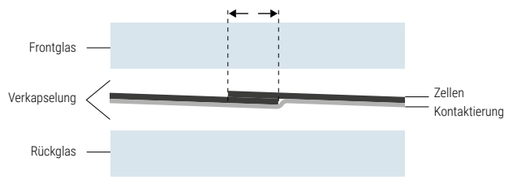
23.2%: Weltrekord in der Königsdisziplin Moduleffizienz

RearCon Solarmodule erreichen Modulwirkungsgrade von bis zu 23.2%. Dies entspricht dem Weltrekord für das effizienteste kommerziell gefertigte Solarmodul. Die Leistungssteigerungen von RearCon werden durch folgende technologische Innovationen erreicht:

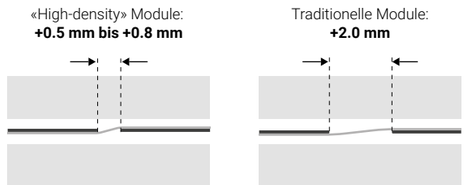
> Der Verzicht auf Frontkontaktierung führt zu mehr aktiver Zellfläche und damit höherer Effizienz
> Busbars mit speziell hoher Leitfähigkeit reduzieren innere Widerstände (geringere ohmsche Verluste)
> Gapless Module: Der Zellstabstand von -0.3 mm (traditionell +2.0 mm) führt zu Platzersparnissen und höherer Effizienz

RearCon Solarmodule ohne Zellabstand

Gapless: **-0.3 mm**



Konventionelle Solarmodule mit Zellabstand



Ästhetik und optische Integration

Die Neuerungen im Bereich der Ästhetik umfassen diese Schwerpunkte:

> Die Kontaktierungen auf der Frontseite («Nadelstreifen Optik») entfallen komplett
> RearCon Module weisen schwarze, homogene «Totally Black» Oberflächen auf
> Die Zellen überlappen sich minimal («gapless») – die klassisch quadratische «Karo-Struktur» entfällt

Tiefere Fertigungskosten als bisherige Technologien

Technologiebedingt fallen bei RearCon die Produktionskosten wesentlich geringer aus. Die RearCon Technologie erfordert eine deutlich geringere Anzahl an Produktionsschritten als die Fertigung bisher bekannter rückseitig kontaktierter Solarmodule. Dieser Kostenvorteil wird weitergegeben. RearCon Solarmodule liegen deshalb auf einem deutlich tieferen Preisniveau als bisherige rückseitig kontaktierte Solarmodule.

Weitere Weltrekorde

RearCon erreicht in fünf weiteren Disziplinen die oberste Stufe des Podestes. Die fünf Weltrekorde sind insbesondere in der individuellen solaren Gebäudehülle von grosser Bedeutung:

> Kompaktestes «400+ Wp-Solarmodul»
> Effizientestes Full Black Solarmodul (vollflächig schwarze Oberfläche)
> Effizientestes Glas-Glas Solarmodul (Front- und Rückseitenglas)
> Effizientestes Bifacial Solarmodul (Stromerträge von Front- und Rückseite)
> Effizientestes 1'500V-Solarmodul (Vorteil insbesondere bei Grossprojekten)

FAST Fassadensystem

Substitution aller konventionellen Fassadenelemente mit der effizientesten Solarfassade der Welt.

Anwendungsbereiche

FAST eignet sich für alle Bereiche, in denen vorgehängte Fassadensysteme eingesetzt werden. Dazu gehören beispielsweise Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser und Hochhäuser. Mit dem FAST Montagesystem können stockwerkhohe Solarmodule verlegt werden. Es eignet sich insbesondere auch bei hohen statischen und ästhetischen Anforderungen.

Funktionsweise

Die Solarmodule mit Backrails werden in die Horizontalprofile eingelegt und wie ein Kippfenster zugeklappt. Mittels Schiebesicherung werden sie arretiert. Eine nachträgliche Demontage ist ohne Einschränkungen möglich.

Flexibilität

Die an der Fassade eingesetzten Glas-Glas Module werden üblicherweise auf Mass produziert. Form, Farbe, Grösse und Oberfläche können individuell gestaltet werden. Preisvorteile können beim Einsatz der Standardmasse erreicht werden. Hinweise zum Gestaltungsprozess finden sich auf S. 39.

Kompatibilität

Das FAST Fassadensystem ist mit Vertikalkonstruktionen in allen gängigen Materialien (Holz, Aluminium, Stahl) kompatibel.

Montagevideo und technische Dokumentation:
megasol.ch/fast

Systemschnittstelle

Die Verklebung der Backrails auf der Modulrückseite ist Teil des internen Produktionsprozesses. Dies reduziert technische, administrative und logistische Schnittstellen sowie Aufwände.

Montageart

Die Montage erfolgt mittels Backrails verdeckt auf der Rückseite.

Montagezeit

10 m² / Personenstunde (erfahrenes Montagepersonal)

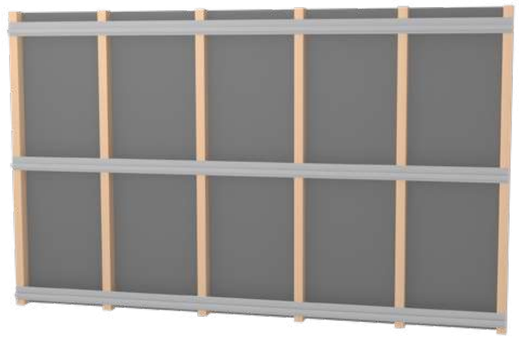
Bestandteile

> Glas-Glas Solarmodule mit SSG verklebten Backrails und mechanischer Abstützung
> Horizontalschiene, Schiebesicherung
> Vertikale Konstruktion sowie Konsolen/Distanzschrauben sind oftmals bauseits. Bei Bedarf werden diese Teil des Pakets.

Technische Spezifikationen

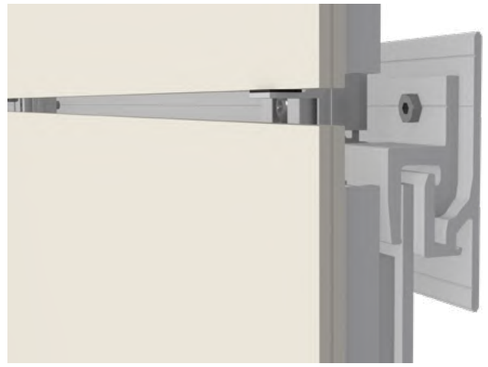
Solarmodultyp: Glas-Glas (Farben, Formen, Stärken, Oberflächen können frei definiert werden)
Vertikale Justierung: +/- 4 mm, frontseitig auch nach Montage möglich
Typische Überspannweite Horizontalprofil: 800 mm
Hagelschutz: Hagelschutzklasse 5 (Korngrösse 50 mm)
Brandschutz-Klassifikation: B - s1, d0 nach Europäischer Brandschutz-Norm EN 13501-1. Die Konstruktion besteht aus Aluminium.
Vertikale Abstützung: Mechanisch (Unterkant Solarmodul)

Montageablauf und Optionen

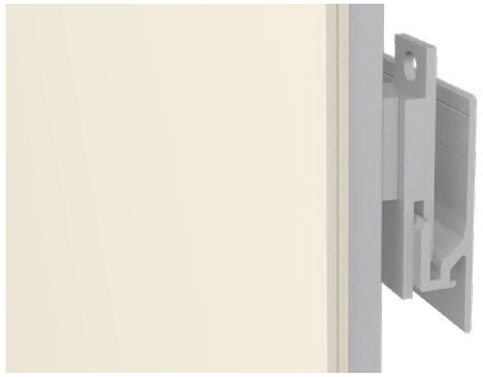


1 Querprofile an bauseitig vertikaler Konstruktion anbringen.

2 Modul platzieren, Schrägstellung möglich für Verkabelung.



3 Modul sichern und justieren, +/- 4 mm auch nach Montage möglich.



Option: Hängesicherung an schwer zugänglichen Stellen

Option: Verdeckte Montage.

Geschosshohe Module problemlos machbar

MATCH Slate

reddot winner
urban design

Vollständige Dacheindeckung oder Kombination mit schindelähnlichen Dacheindeckungen.

Anwendungsbereiche

Das MATCH Slate Indachsystem ist prädestiniert für Indachanlagen mit hohem ästhetischen Anspruch. Insbesondere dort, wo sich die Gestaltung des Daches an eine klassische Schindeloptik anlehnt und/oder anspruchsvolle Dachgeometrien bestehen.

Funktionsweise

Das System baut auf einer konventionellen Dachlattung auf. Die Solarmodule werden mit dezenten MATCH Haken auf dem Dach fixiert und bilden einen nahtlosen Übergang zum Dachrand ohne bauseitige Spenglerarbeiten.
MATCH Slate kann auch perfekt in eine bestehende Schindeldacheindeckung integriert werden (z.B. Aluverbund, Faserzement, Glaselemente etc.)

Flexibilität

Drei Standard-Formate verleihen dem System eine hohe Flexibilität und ermöglichen eine vollflächige Integration für alle Dachgeometrien. Die Formate lassen sich in verschiedenen Verlegearten beliebig kombinieren und verleihen dadurch dem Dach einen unverwechselbaren Charakter. Kundenspezifische Grössen sind herstellbar.

Montageart & Montagezeit

MATCH Slate wird wie normale Dachschindeln verlegt. Daran orientiert sich auch die Montagezeit.

Gestaltung

MATCH Slate ist standardmässig in den Designs Fjord Totally Black, Fjord Terracotta und Creek Granite Grey erhältlich.
Individuelle Farben und Glasoberflächen können nach SOLARCOLOR (solarcolor.ch) frei gestaltet werden. Gestaltungsmöglichkeiten werden auf den Seiten 12 - 15 veranschaulicht.

Bestandteile

> MATCH Slate Modul
> MATCH Slate Haken und Stopper
> *Anschlageinrichtungen für Personenschutz (optional)*

Unterdachanforderungen

> Dachneigung über 25°: Unterdach für normale Beanspruchung
> 14° - 25°: Unterdach für erhöhte Beanspruchung
> 6° - 13°: Unterdach für ausserordentliche Beanspruchung

Technische Spezifikationen

Solarmodultyp: Glas-Glas Module

Hagelschutz: Hagelschutzklasse 5 (Korngrösse 50 mm)

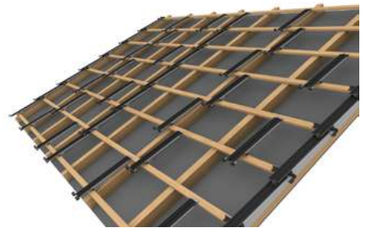
Brandschutz: Die oberste Deckschicht sowie die Rückseite bestehen aus hitzebeständigem Glas. Die Konstruktion besteht aus Aluminium.

Hinterlüftung: Mittels Holzlattung

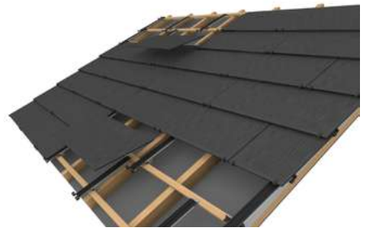
Video und technische Dokumentation:
megasol.ch/match/slate

Jetzt direkt auf **store.megasol.ch/de_CH/match-slate** bestellen.

1 Dachlattung vorbereiten



2 Modulhaken montieren



3 MATCH Slate Module einlegen

Modulformate

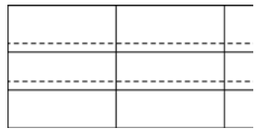
Zellmatrix: 2 x 3 Halbzellen
Rastermass: 362 x 380 mm

Zellmatrix: 2 x 7 Halbzellen
Rastermass: 724 x 380 mm

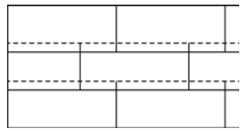
Zellmatrix: 2 x 12 Halbzellen
Rastermass: 1086 x 380 mm

Beispiele für Verlegearten

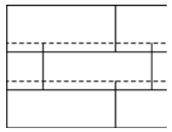
MATCH Slate erlaubt individuelle Verlegearten.



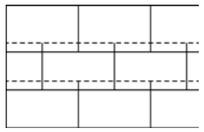
Normal 2 x 12



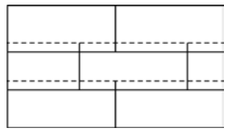
Versetzt 2 x 12 mit 2 x 7



Versetzt 2 x 12 mit 2 x 3



Versetzt 2 x 7 mit 2 x 3



Kombi 2 x 12 & 2 x 7 & 2 x 3

Standard Designs

Fjord Totally Black

Fjord Terracotta

Creek Granite Grey

Überstehender Ortgang

Komplette Integration ohne Spenglerarbeiten

▲ Einfamilienhaus in Waldkirch | MATCH Slate Indachanlage, daneben Aufdachanlage auf Garage

▲ Mehrfamilienhaus in Winterthur | MATCH Slate Indachanlage

MATCH Tile

Die Solardacheindeckung in Kombination mit Dachziegeln.

Anwendungsbereiche

Das MATCH Tile Indachsystem ist prädestiniert für Indachanlagen mit hohem ästhetischen Anspruch. Insbesondere dort, wo sich die Gestaltung des Daches an eine klassische Ziegeloptik anlehnt und/oder anspruchsvolle Dachgeometrien bestehen.

Funktionsweise

Das System baut auf einer konventionellen Dachlattung auf. Die Solarmodule werden mit dezenten MATCH Haken auf dem Dach fixiert und bilden einen nahtlosen Übergang zum Dachziegel, wobei keine bauseitigen Spenglerarbeiten notwendig sind.

Kompatibilität

MATCH Tile ist kompatibel mit folgenden Ziegeln:

> Creaton Cantus	Typ A
> Gasser FS03 & MS95	Typ A
> ZZ Wancor Plano	Typ B
> Nelskamp G10	Typ C
> AGZ Ziegeleien AG GS37 Glattschiebeziegel	Typ D
> Jacobi Walther Z10	Typ E
> Erlus Level	Typ F

(Weitere Hersteller/Ziegel auf Anfrage)

Montageart & Montagezeit

MATCH Tile wird wie normale Dachziegel verlegt. Daran orientiert sich auch die Montagezeit.

Gestaltung

MATCH Tile ist standardmässig in den Designs Fjord Totally Black und Fjord Terracotta erhältlich.
Individuelle Farben und Glasoberflächen können nach SOLARCOLOR (solarcolor.ch) frei gestaltet werden. Gestaltungsmöglichkeiten werden auf den Seiten 12 - 15 veranschaulicht.

Bestandteile

> MATCH Tile Modul
> MATCH Tile Haken

Unterdachanforderungen

> Dachneigung über 25°: Unterdach für normale Beanspruchung
> 14° - 25°: Unterdach für erhöhte Beanspruchung
> 8° - 13°: Unterdach für ausserordentliche Beanspruchung

Technische Spezifikationen

Solarmodultyp: Glas-Glas Module

Hagelschutz: Hagelschutzklasse 5 (Korngrösse 50 mm)

Brandschutz: Die oberste Deckschicht sowie die Rückseite bestehen aus hitzebeständigem Glas. Die Konstruktion besteht aus Aluminium.

Hinterlüftung: Mittels Holzlattung

Video und technische Dokumentation:
megasol.ch/match/tile

Jetzt direkt auf **store.megasol.ch/de_CH/match-tile** bestellen.

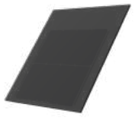
1 Dachlattung vorbereiten

2 Modulhaken montieren

3 MATCH Tile Module einlegen

Beispiele Modulformate

Alle aktuellen Formate für alle kompatiblen Ziegel sind unter megasol.ch/match/tile/ "MATCH Tile Planungsinformationen" zu finden



Zellmatrix: 2 x 4 Halbzellen
Rastermass: 446 x 380 mm
(Modultyp **A2**, ersetzt 2 Ziegel)

Zellmatrix: 2 x 12 Halbzellen
Rastermass: 1115 x 380 mm
(Modultyp **A5**, ersetzt 5 Ziegel)

Zellmatrix: 2 x 11 Halbzellen
Rastermass: 1020 x 380 mm
(Modultyp **B4**, ersetzt 4 Ziegel)

Zellmatrix: 2 x 11 Halbzellen
Rastermass: 1000 x 380 mm
(Modultyp **C4**, ersetzt 4 Ziegel)

Zellmatrix: 2 x 9 Halbzellen
Rastermass: 848 x 380 mm
(Modultyp **D4**, ersetzt 4 Ziegel)

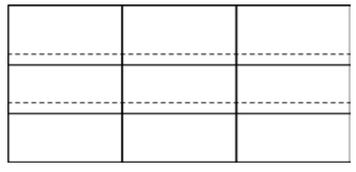
Zellmatrix: 2 x 11 Halbzellen
Rastermass: 1060 x 380 mm
(Modultyp **E4**, ersetzt 4 Ziegel)

Standard Designs

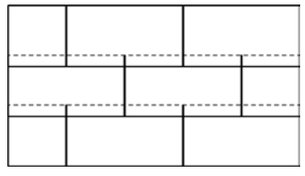
Fjord Totally Black

Fjord Terracotta

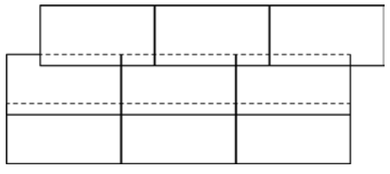
Verlegearten



Normal



Versetzt



Individuell

▲ Mehrfamilienhaus in Zürich | MATCH Tile Indachanlage

▲ Einfamilienhaus in Hohenrain | MATCH Tile Indachanlage

LEVEL Indachsystem

Überlappende Solardacheindeckung zur vollflächigen Belegung.

Anwendungsbereiche

Bei Schrägdächern, anspruchsvollen Dachgeometrien, individuellen Dachintegrationen und auch bei Fassaden wird LEVEL eingesetzt.

Funktionsweise

Die Haltehaken werden auf der Dachlattung verschraubt. Die Dichtungsschienen werden eingehängt. Mittels Einschiebeverfahren werden die Solarmodule eingelegt. Nachträgliche Demontage ist ohne Einschränkungen möglich.

Flexibilität

Halbe- und Viertelmodule sowie unterschiedliche Sondermodule mit identischer Optik sind Bestandteil des Systems. Anspruchsvollere Gestaltungsanforderungen (Farbe, Oberfläche) werden mit individuell gestalteten Solarmodulen umgesetzt.

Kompatibilität

Das LEVEL Indachsystem lässt sich mit allen gängigen Dacheindeckungen wie Ziegeln, Schindeln oder Aluverbundplatten einfach kombinieren. Ein speziell für das LEVEL Indachsystem entwickeltes Dachfenster (Wenger Fenster) ermöglicht eine nahtlose Integration. LEVEL lässt sich mit einem integrierten Schneefang ausstatten.

Montageart

Das System wird überlappend verlegt, nach konventioneller oder Englischer Art (horizontaler Versatz).

Montagezeit

10 m² / Personenstunde (erfahrenes Montagepersonal)

Bestandteile

> LEVEL Solarmodule
> Haltehaken
> Dichtungsschienen
> *Schneefang (optional)*
> *Dachfenster Wenger (optional)*
> *Anschlageinrichtungen für Personenschutz (optional)*

Unterdachanforderungen

> Dachneigung über 25°: Unterdach für normale Beanspruchung
> 14° - 25°: Unterdach für erhöhte Beanspruchung
> 6° - 13°: Unterdach für ausserordentliche Beanspruchung
> 3° - 5°: Unterdach in Flachdachqualität

Technische Spezifikationen

Solarmodultyp: Rahmenlose Glas-Glas Module

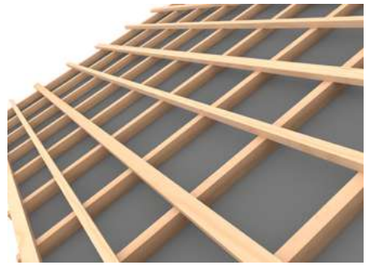
Rastermass: 1700 x 1016 mm

Hagelschutz: Hagelschutzklasse 5 (Korngrösse 50 mm)

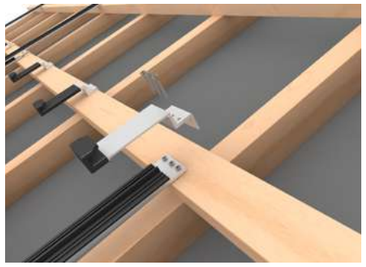
Brandschutz: Die oberste Deckschicht sowie die Rückseite bestehen aus hitzebeständigem Glas. Die Konstruktion besteht aus Aluminium.

Hinterlüftung: Mittels Holzlattung

Montagevideo und technische Dokumentation:
megasol.ch/level



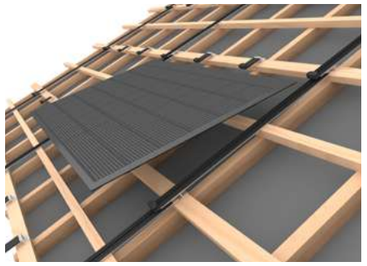
1 Dachlatten 80 x 40 und 50 x 50 werden abwechselnd im Raster aufgezogen.



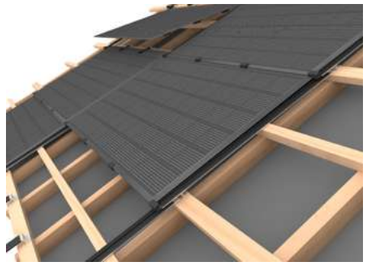
2 Die Schienenhaken werden direkt auf die Dachlatten montiert.

3 Die Trägerschienen lassen sich einfach in die Schienenhaken einschieben.

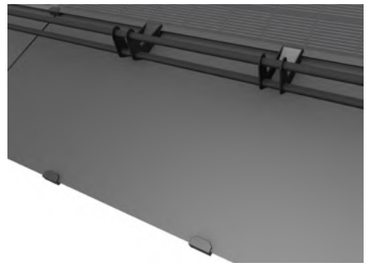
4 Mittelhaken sorgen für zusätzliche Stabilität.



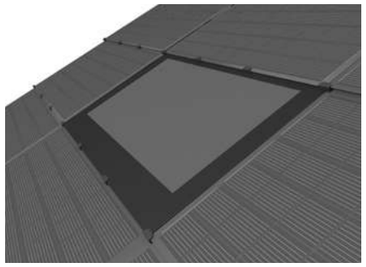
5 Die Solarmodule können von unten hochgeschoben und eingelegt werden.



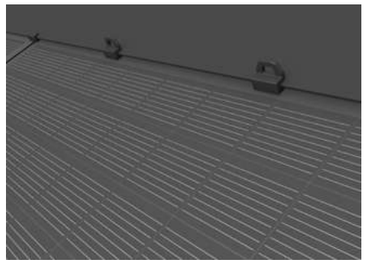
6 Das Indachsystem erlaubt eine individuelle Auslegung.



Option: Schneefang

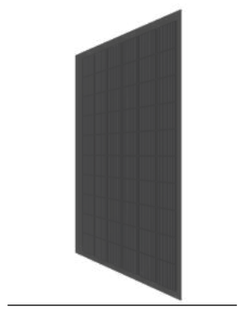


Option: Dachfenster

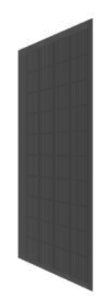


Option: Anschlageinrichtungen für Personenschutz

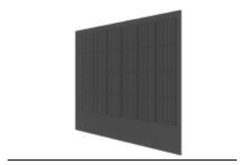
Grundmodule



6 x 10 Zellen



4 x 10 Zellen

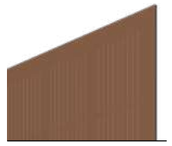


6 x 4 Zellen

4 x 4 Zellen

Farbvarianten

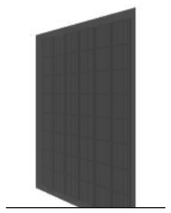
Full Black



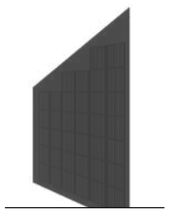
Terracotta

Individuelle Farben und Glasoberflächen können nach SOLARCOLOR (solarcolor.ch) frei gestaltet werden. Gestaltungsmöglichkeiten werden auf den Seiten 10 - 15 veranschaulicht.

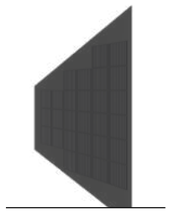
Sondermodule



Kategorie 1
Komplexität: einfach
Modullänge wird angepasst



Kategorie 2
Komplexität: mittel
Eine Seite schräg, oder Modulhöhe wird angepasst



Kategorie 3
Komplexität: hoch
Diverse Änderungen, zwei Seiten schräg, Ausschnitte, Rundformen, Löcher

Kategorie 4
Elektrisch passiv
Komplexität: hoch

Jetzt direkt auf **store.megasol.ch/de_CH/level** bestellen.

▲ Leistungsstarkes Chaletdach in Hilterfingen | LEVEL Indachanlage

▲ Einfamilienhaus in Bottmingen | LEVEL Indachanlage

NICER X Indachsystem

Elegante Ästhetik paart sich mit kürzester Verlegezeit, höchster Beständigkeit und stärkster Leistung.

Anwendungsbereiche

Anwendungsfelder für NICER X sind rechteckige Schrägdächer, Überdachungen jeglicher Art (insbesondere Holz- und Stahlkonstruktionen). Auch bei flachen Neigungen bis 3° eignet sich das meistverbaute Indachsystem der Schweiz.

Funktionsweise

Vertikalträger werden auf der Dachlattung angebracht. Die Module werden in die Vertikalträger eingelegt. Mittels Snap-Lock Mechanismus werden die Module fixiert. Nachträgliche Demontage ist ohne Einschränkungen möglich.

Flexibilität

NICER X Solarmodule sind in schwarzer und transluzider Ausführung erhältlich. Halbe und Viertelmodule mit vergleichbarer Optik gehören zu den Standardkomponenten des Systems. Transluzide NICER X Anlagen bewähren sich namentlich für Carports, Hangars, Stadiondächer oder Pergolas und sorgen für gezielte Abschattung und Sonnenschutz bei gleichzeitiger Restlichtnutzung.

Kompatibilität

Ein speziell für das NICER X Indachsystem entwickeltes Dachfenster (Wenger Fenster) ermöglicht eine nahtlose Integration. NICER X lässt sich mit einem integrierten Schneefang ausstatten.

Hinweis: NICER X ist nicht mit vorhergehenden NICER Versionen kompatibel.

Montagevideo und technische Dokumentation:
megasol.ch/nicer

Montageart

NICER Module werden flächenbündig schwimmend verlegt (horizontal und vertikal).

Montagezeit

20 m² / Personenstunde (erfahrenes Montagepersonal)

Bestandteile

> NICER X Glas-Glas Solarmodule
> Vertikalschiene
> Firstprofil
> Traufabdeckplatte und Lüftungsgitter
> *Schneefang (optional)*
> *Dachfenster Wenger (optional)*

Unterdachanforderungen

Vordach, Carport, offene Lagerhalle etc.
(Bauten, welche in der Praxis nicht komplett dicht sein müssen)
> Kein Unterdach nötig

Wohnbauten, Bürogebäude, geschlossene Hallen etc.
> Dacheindeckung über 13°: Unterdach für normale Beanspruchung
> 7° - 13°: Unterdach für erhöhte Beanspruchung
> 3° - 6°: Unterdach für ausserordentliche Beanspruchung
> 0° - 3°: Unterdach in Flachdachqualität

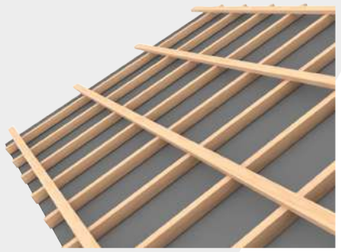
Trägerverlängerungen und Sondermodule können die Dichtigkeit beeinträchtigen und müssen individuell geprüft werden.

Technische Spezifikationen

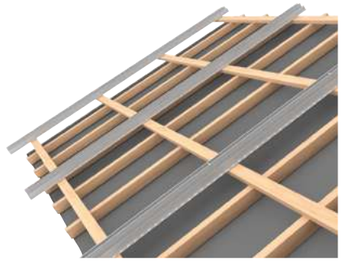
Solarmodultyp: Gerahmte Glas-Glas Module

Rastermass: 1740 x 1060 mm

Brandschutz: Die oberste Deckschicht sowie die Rückseite bestehen aus hitzebeständigem Glas. Die Konstruktion besteht aus Aluminium.

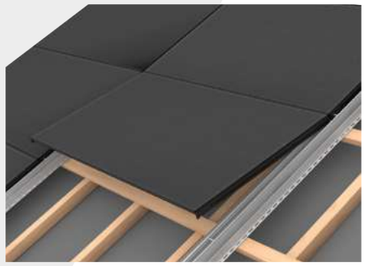


1 Als Basis dient eine Stahl- oder Holzkonstruktion.



2 Die NICER Träger werden auf den Dachlatten ausgelegt und verschraubt.

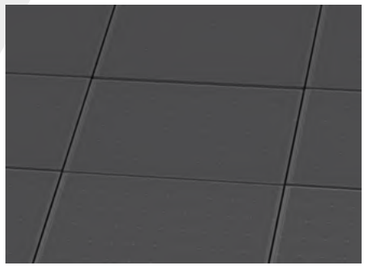
3 Anschliessend werden die Firstprofile angebracht.



4 Die einzelnen Solarmodule lassen sich einfach einklinken...

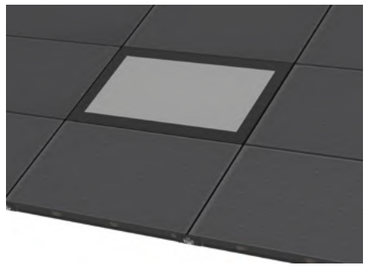
5 ... und fixieren.

6 Traufabdeckplatte und Lüftungsgitter montieren.



7 Komplett verlegt ist NICER eine dichte Dacheindeckung.

Option: Schneefang



Option: Dachfenster

NICER X – spezielle Features

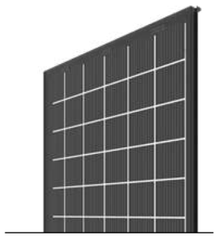
Verbesserte Optik
> Totally Black ist die Standardoptik (dank RearCon Modultechnologie keine sichtbaren Kontaktierungen)
> Ohne sichtbare EPDM-Komponenten

Neuer Snap-Lock Mechanismus
> Ein optisches Feedback bestätigt das sichere Einrasten der Solarmodule
> Der Verschluss ist mehrfach öffen- und wieder einrastbar

Kompaktes Gesamtsystem
> Die Aufbauhöhe beträgt nur 100 mm
> Vereinfachtes Handling
> Der 3 mm überstehende Rahmen schützt das Glas-Glas Laminat bei der Montage

Farbvarianten

Schwarz



Transluzid, vergrösserter Zellabstand

Grundmodul

6 x 10 Zellen

▲ Speicherschwendi | NICER X Indachanlage

▲ Frutigresort | NICER X Indachanlage

▲ Wohnhaus in Savognin | MATCH Slate Creek Grey

Fundierte Beratung

Solarprojekte führen spezifische Themen mit sich, die gesonderte Aufmerksamkeit erfordern. Eine Roadmap von der Vision bis zur Umsetzung kann folgende Meilensteine enthalten:

1

Gemeinsames Verständnis schaffen

Fragestellungen zur Vision und zum geplanten Ausdruck des Gesamtwerkes stehen im Vordergrund. Erste technische Stossrichtungen werden skizziert. Präferenzen zu Schnittstellen und Beratungsleistungen werden diskutiert.

2

Vertieftes Kennenlernen

Die Tore des Hauses Megasol stehen für Partner offen. Eine Produktionsbesichtigung in Deitingen CH veranschaulicht die Arbeitsweise des Unternehmens und den Ursprung der integrierten Solarmodule.

3

Grobkonzeption

Leitideen werden in einem Grobkonzept kanalisiert und zu Systemgrundsätzen verdichtet. Fundierte Aussagen zu Investition und Wirtschaftlichkeit können getroffen werden. Erste Bemusterungen erfolgen.

4

Detailkonzeption

Die Gestaltung und die Systeme werden im Detail ausgearbeitet und festgelegt. Entwicklungen und Anmeldungen werden ausgeführt. Weitere Bemusterungen erfolgen und werden abgenommen.

5

Ausführung

Die Solarmodule werden gemäss abgenommenen Plänen und Mustern gefertigt. Die fachliche Begleitung während Bauphase und Betrieb gehört zu jedem gelungenen Projekt.

Unterstützungsleistungen

Projektsupport:
> Beratung / Schulung
> Gestaltungsmöglichkeiten im Detail
> Rasterauslegung
> Anschlussdetails / Schnittstellen
> String- / Wechselrichterauslegung
> Begleitung in der Umsetzung

Anmeldewesen:
> EIV, ESTI, EEA

Entwicklung:
> Design / Farbentwicklung
> Muster / Mockups
> Individuelle Montagelösungen
> Integration von Speicherlösungen, Energiemanagement, Ladeinfrastruktur für E-Mobilität

Werte als Tragwerke

Verantwortungsvolles Handeln bildet seit 30 Jahren den Grundpfeiler des Unternehmens. Es sollen Chancen für Andere geschaffen werden und damit ein Teil des Erfolgs zurückgegeben werden.

Gesellschaft

Soziales Engagement

Megasol engagiert sich für Projekte im Bereich ökologische und soziale Nachhaltigkeit in wirtschaftlich benachteiligten Regionen – beispielsweise der *Solar Learning* Initiative von Solafrica und dem Frauen-Solarprojekt Nicaragua. Das Engagement umfasst Materiallieferungen für konkrete Projekte oder finanzielle Unterstützung, die der Berufsbildung vor Ort zugutekommen und kompetenten Nachwuchs im Solarbereich aufbauen.

Unternehmenskultur

Die Unternehmenskultur lebt vom hohen Vertrauen in die Mitarbeitenden. Gestaltungsraum und Eigenverantwortung sind Quelle für die Innovationskraft und die kontinuierliche Entwicklung des Unternehmens. In China gehen die Vergütungen im Sinne einer nutzenorientierten Förderung über den ortsüblichen Standard hinaus. Alle Mitarbeitende werden mit Weiterbildungen und Sprachkursen gefördert. Die Umsetzung von Sicherheits- und Gesundheitsstandards an beiden Standorten nach Schweizer Norm ist eine Frage des unternehmerischen Gewissens.

Umwelt

Material und Fertigung

Von der Rohstoffgewinnung bis zum vollendeten Solarmodul werden in der Herstellung fast ausschliesslich erneuerbare Energien eingesetzt. In Deitingen wird der für die Produktion notwendige Strom vor Ort mittels eigener Solaranlage produziert. Die eingesetzten Hochleistungs-Solarzellen bestehen aus hochreinem Silizium – frei von Cadmium, seltenen Erden und Schwermetallen oder anderen problematischen Stoffen.

Recycling

Das Engagement bei der Schweizer Stiftung SENS sowie der europäischen PV Cycle ermöglicht die Wiederverwertung von nahezu 100% des für Megasol Solarmodule eingesetzten Materials.

Elektromobilität

Eine eigene Flotte an Elektrofahrzeugen und kostenlosen Solarladestationen am Produktionsstandort Deitingen bekräftigt die Investition in zukunftsträchtige Umwelttechnologien.

Qualität

Auszeichnungen

Das Marktforschungsinstitut EUPD Research identifiziert jedes Jahr die erfolgreichsten und stärksten Marken am PV-Markt. Für die befragten Installateure gehört Megasol seit langem zu den beliebtesten Modul-Herstellern.

Megasol ist ein vielfach prämiertes Unternehmen. Etliche schweizerische und europäische Solarpreise, Architektur- und Design-Awards zeugen vom Vertrauen, welches Megasol entgegengebracht wird.

Zertifizierungen

Die Herstellungsprozesse sind TÜV geprüft und laufen in Einklang mit den EN/IEC und ANSI/UL Normen.

Rückverfolgbarkeit

Anhand der individuellen Seriennummer können für jedes Solarmodul sämtliche eingesetzte Materialien lückenlos bis zum Rohmaterialbatch zurückverfolgt werden.

Prüfschritte

Jedes einzelne Solarmodul durchläuft eine Vielzahl von Prüfschritten. Darunter fallen Elektrolumineszenztests, Flashtests und visuelle Kontrollen. Das Unternehmen verfügt über ein hauseigenes Prüfcenter. Mit Tests wie Damp Heat, Shockfreeze, UV Lifetime, Dynamic Load, Thermocycle und Overpressure wird die Dauerhaftigkeit der Solarmodulesichergestellt.

Zusammenarbeit

Zusammenarbeit mit Saint-Gobain

Der weltgrösste Baustoffhersteller Saint-Gobain investiert in Megasol und hält eine Minderheitsbeteiligung am Unternehmen. Im Rahmen der weltweiten Vertriebspartnerschaft mit Saint-Gobain ist Megasol in 76 Ländern präsent.

SAINT-GOBAIN

Werk- und Forschungsplatz

Wegweisende und regelmässige Investitionen in den Produktionsstandort in Deitingen sowie die enge Kooperation mit Hochschulen und Technologiepartnern setzen die relevanten Signale und helfen, den Werk- und Forschungsplatz Schweiz zu stärken.

Politik

Engagement

Trotz enormem Potential braucht die Photovoltaik starke Stimmen in der Politik. Mittels Mitgliedschaften bei Branchenverbänden und Interessengemeinschaften setzt sich Megasol für den nachhaltigen Fortschritt ein.
Im Alltag stehen konkrete Schritte im Vordergrund: Auftritte an Tagungen, Zurverfügungstellung von umfangreichem Informationsmaterial bei Abstimmungen und Führungen für Schulen und politische Parteien – auch für solche, die Umweltthemen traditionell kritisch gegenüber stehen.

Vision und Tatkraft

Gründer

Markus Gisler gründete Megasol 1993 im Jugendalter. Er leitet das Unternehmen als CEO und Verwaltungsratspräsident. Seine Vision führte zur organischen und konsequenten Weiterentwicklung der Megasol Energie AG und bleibt treibende Kraft im Unternehmensalltag.

Markus Gisler, Gründer und CEO

Vision

Solarmodule von Megasol sollen Gestaltungsmaterial sein, aus dem Strukturen und Bilder geschaffen werden. Die Integration der Solartechnologie nicht nur in Gebäude, sondern in die Lebenswelt und das Bewusstsein der Menschen ist die Maxime.

Standorte

Das Unternehmen setzt konsequent auf zwei Standorte. Entwicklung, Verwaltung und Produktion sind in Deitingen CH verankert. Mit dem starken Fokus auf Kundennähe wird individuellen Gestaltungswünschen ein Gefäss gegeben. Der Standort in Ningbo, China ist auf Grossserien und Standardlösungen spezialisiert.

Partnerschaften

Das Unternehmen arbeitet mit einem weiten Netzwerk von Architekten, Planungsbüros, Investoren, Installateuren und Betreibern. Enge Partnerschaften pflegt das Unternehmen auch mit Hochschulen und nationalen sowie internationalen Forschungsinstituten.

▲ Spital Schwyz | Solarfassade in Fine Art

Megasol Energie AG
Industriestrasse 3
CH-4543 Deitingen

+41 62 919 90 90
info@megasol.ch
www.megasol.ch
store.megasol.ch

© Megasol Energie AG
BIPV-DE-V8
Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten

Integrierte Photovoltaik

Einfach Montieren
Aufgebaute Photovoltaik

WingPort
Der smarte Carport

SOLAR**COLOR**
Design von Solarmodulen

▲ Broschüren online

▲ Alle Broschüren sind in den Sprachen DE, EN, FR, IT erhältlich.

▼ Cleantech Businesspark in Deitingen