

ZNSHINE SOLAR PV Magazine Webinar

ZNSHINE PV-Tech Co., Ltd.

Freitag, 25. September 2020

www.znshinesolar.com



01

Wer wir sind

02

Unser Partner Agratio

03

Thema – Sicherheit von
Glas-Glas Modulen

04

Graphenbeschichtung



Ali Okan Cakir

Techn. Leitung und Vertrieb
ali.cakir@znshinesolar.de

Wer wir sind



Fredi Hartlaub

Vertriebsleitung
fredi.hartlaub@znshinesolar.de



Wir begrüßen herzlich unseren Partner



Dr. Harald Mueller-Witt – Owner and CEO of Zero Emissions, Inc. and Managing Director Agratio GmbH

ZNSHINE – ein Partner mit mehrjähriger Erfahrung



BloombergNEF

Rang 1

PV-Module
Hersteller



Zentrale

Changzhou. China



DNV GL

Leistungsträger



NEEQ

Das größte an der NEEQ
gelistete PV-Unternehmen



Bankable Produkte

Bestätigt durch verschiedene
Finanzunternehmen



30+ Jahre

Hersteller
erfahrung



mehr als 5 GW

Produktion
Kapazität

Unsere wichtigsten Meilensteine der letzten Jahre

2016
Auf NEEQ
gelistet

2018
TOP1-Modul
Lieferant Indien

2019
5 GW
Kapazität

2020/21
10 GW
Kapazität

10 GW Produktionserweiterung in 2020 wurde beschlossen: Die erste Phase des Ausbauplans mit einer Gesamt-kapazität von 4 GW wird bis Ende November abgeschlossen sein. Die zweite Phase wird bis Ende 2021 mit weiteren 6 GW abgeschlossen sein. Alle Linien werden sowohl mit 182-mm- als auch mit 210-mm-Wafern kompatibel sein und mit mehreren fortschrittlichen Modultechnologien ausgestattet sein.



unser Auftrag

Solarenergie zur wirtschaftlichsten sauberen Energie der Welt zu machen



unsere Vision

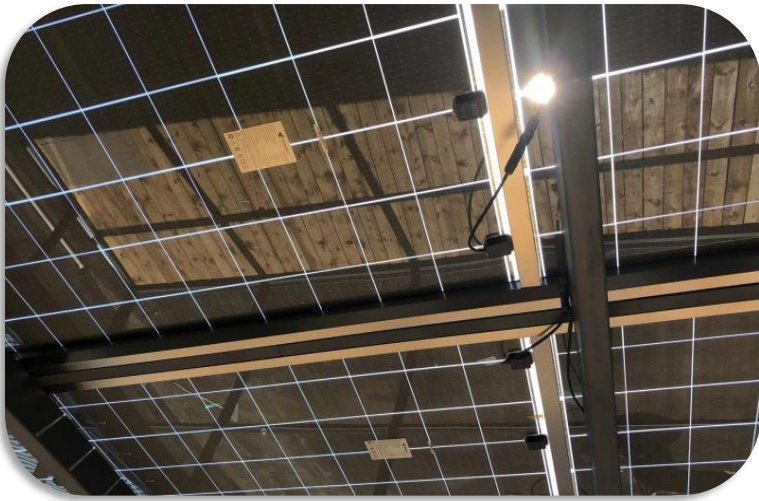
Wo es SONNENSCHEN gibt, gibt es ZNSHINE



Unsere Werte

Fairness und Vertrauen

Beispiele von SOLARLÖSUNGEN bei denen die Überkopfsicherheit eine entscheidende Rolle spielt



Parkplatzüberdachungen und
Carportlösungen



Terrassen- und
Balkonüberdachungen



Agro-Photovoltaik in der
Landwirtschaft

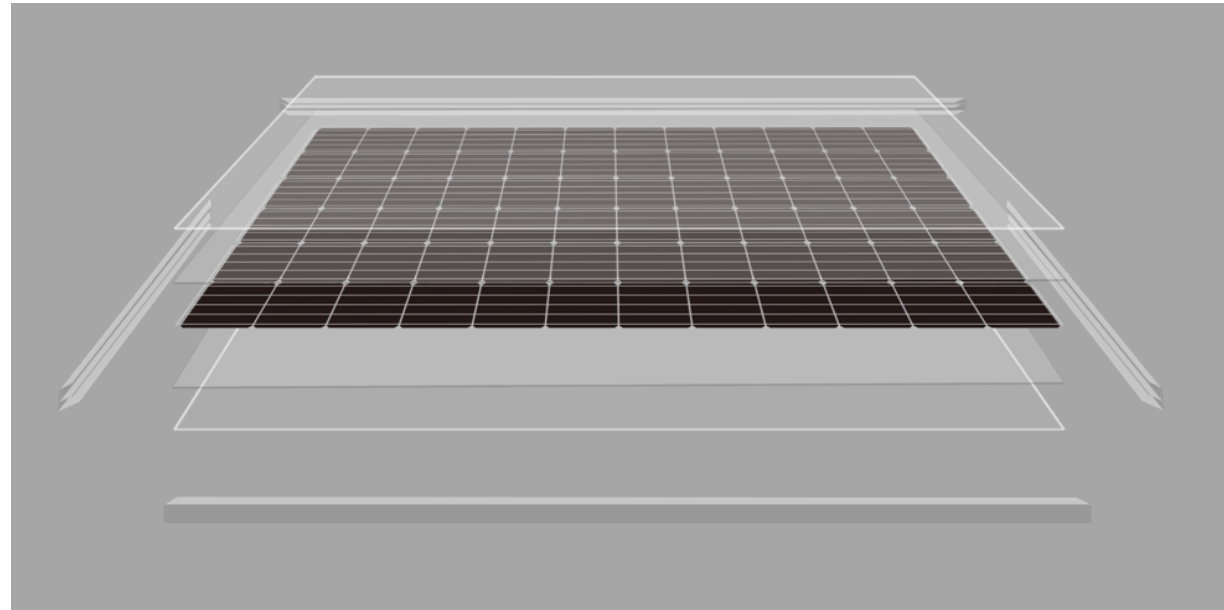
Überkopfverglasungen in Verbindung mit PV

Überdachungen und Fassaden sind grundsätzlich für eine PV-Integration (BIPV) bestens geeignet und erfordern in den meisten Fällen die Verwendung von *Glas-Glas-Modulen*. Diese Module werden als Verbundglas mit eingebetteten kristallinen Solarzellen gefertigt, wobei die verwendeten Folien eine Resttragstabilität bei Glasbruch sichert. Dadurch erfüllen die Module die baurechtlichen Anforderungen an eine Überkopfverglasung, d.h. sie sind bei Glasbruchschäden gegen das Herabfallen von größeren Bruchstücken abgesichert. Nur Verbundglas mit PVB (Poly-Vinyl-Butyral) besitzt die grundsätzliche Genehmigung als Überkopfverglasung. Bei Modulen, die mit EVA (Ethyl-Vinyl-Azetat) laminiert wurden, obliegt es den Behörden je nach Umgebung und Einsatzfall der Module eine gesonderte Genehmigung auszusprechen.

Normen:

*DIN 18008-2 Glas im Bauwesen –
Bemessungs- und Konstruktionsregeln, Teil 2*

Diese regelt unter anderem Material und Stärken der Verbundfolie des Verbundsicherheitsglases. Diese ist mit einer Nenndicke von 0,76 mm oder bei bestimmten Abmessungen eine Zwischenfolie mit einer Nenndicke von 0,38 mm einzusetzen, somit ist eine geforderte Resttragfähigkeit gegeben.

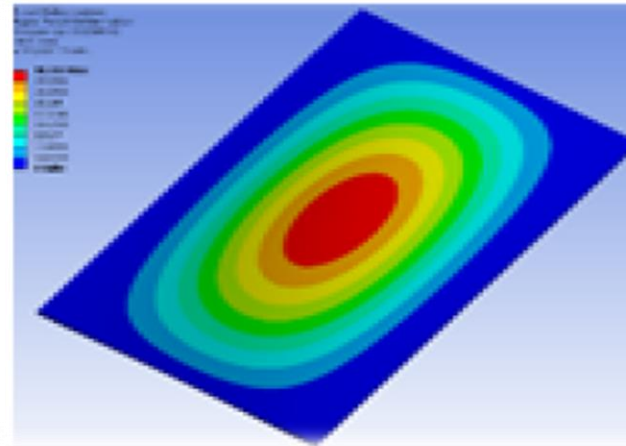
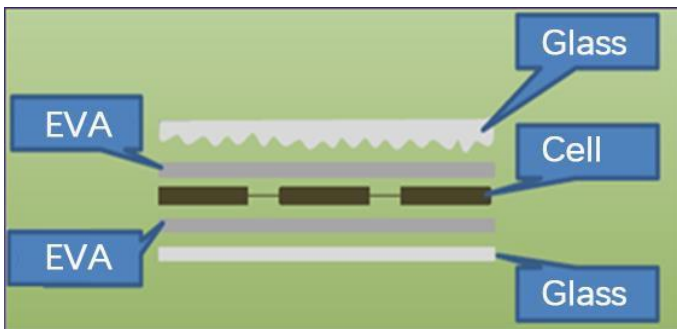
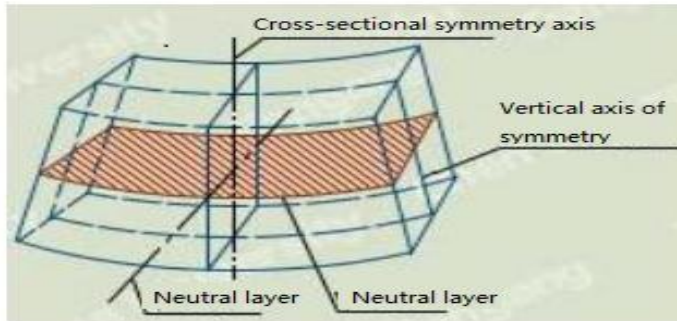


Welche Aspekte sind bei Agro-PV noch zu beachten?

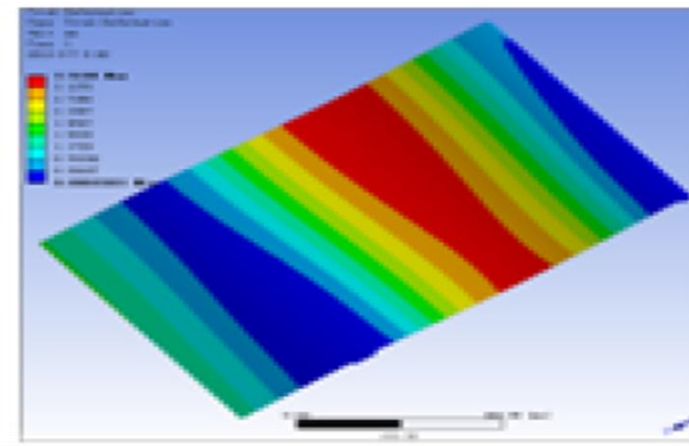
Es reicht nicht nur ein Splitterschutz bei Agro-PV Anlagen

Bei Agro-PV Anlagen werden in großer Höhe und langen Spannweiten der Konstruktionen geplant und gebaut. Diese sind bei Einwirkungen durch Wind- und Schneelasten großen Kräften ausgesetzt. Diese Schwingungen und Biegungen werden durch die Klemmen und Schrauben direkt auf die Modullamine weitergeleitet und können auf Dauer zu Schäden und Ertragseinbußen führen.

Hier möchten wir nochmals den Vorteil von Glas-Glas Modulen hervorheben. Diese haben eine höhere und bessere Ableitung der einwirkenden Kräfte.



Single Glass Module
Maximum Deformation: 31mm



Light double Glass Module
Maximum Deformation: 16mm

Wie wird der Umgang mit Modulen auf der Baustelle sein?

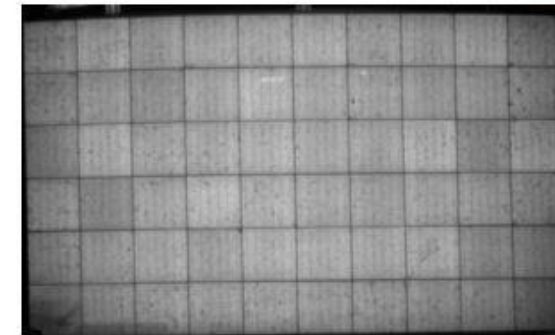
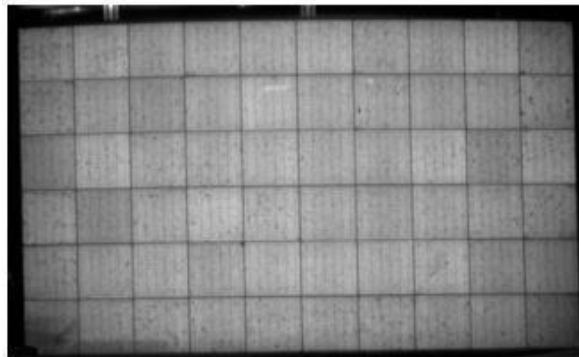


- durch hohe Belastung der Module entstehen Micro Cracks / feine Risse in den Silizium Zellen
- Unkomfortables und gefährliches Handling für Mitarbeiter bei Montagearbeiten

Quelle: Solartechnik Süd GmbH – Lift and Slide System von Hr. Dipl. Ing. Erhan Dincer und Muhsin Dincer

.....das macht unser Chef mit unserem Modul.....

Anti-Mikro-Riss → Ertragssicherheit



EL
before treading

during treading

EL
after treading

Welche Aspekte sind bei Agro-PV noch zu beachten?

Eine sichere Anbindung der Module ist für Überkopfsicherheit bei Agro-PV Anlagen ein muss.....

Agro-PV Anlagen werden in Höhen von bis zu 8 m und teilweise mit Spannweiten < 20 m der Konstruktionen geplant und gebaut. Nur mit der Klemmungen der Module (je nach System variierend), kann nicht von Überkopfsicherheit gesprochen werden! Andere Anbindungen wie die Direkte Verschraubung am Modulrahmen begrenzt jedoch die Systemflexibilität und ist oft nur aufwändig umzusetzen. Hier setzen wir an und entwickeln mit Partnern und Branchenkennern ein ganzheitliches System – **Nur Systeme, die in der ganzheitlichen Betrachtung und mit aufeinander abgestimmten Systemkomponenten entwickelt werden verdienen es „Überkopfsicher“ genannt zu werden.....**

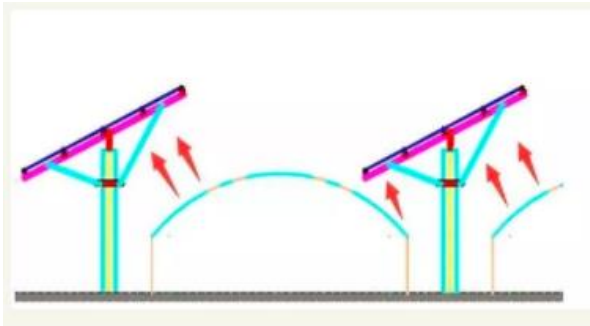


Quelle der Bilder: Hr. Matthias Herberich

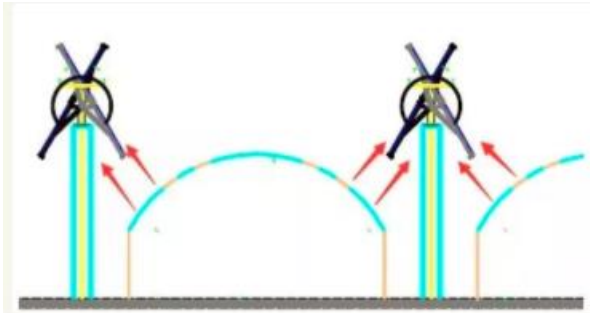


Anwendungsbereich – Landwirtschaftliche Gewächshäuser

Bei der Verwendung über Gewächshäusern reflektiert die weiße Folie der Gewächshäuser das Sonnenlicht auf die Rückseite der Solarzellen, was die Leistung des Bifacial-Moduls steigert. In Verbindung mit der einachsigen Nachführungstechnologie kann so die Überlegenheit des Systems mit Bifacial-Modulen voll ausgespielt werden. Die dadurch erzielte Zunahme der Stromerzeugung kann mehr als 35 % betragen.



Einachsiges Nachführungssystem



Bifacial - Faktoren, die die von der Rückseite erzeugte Strommenge beeinflussen?

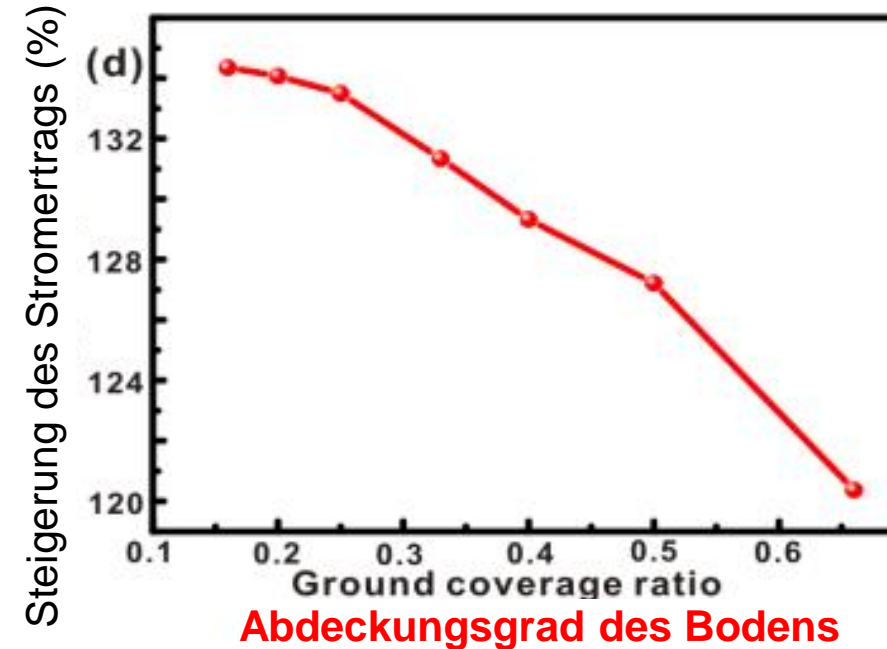
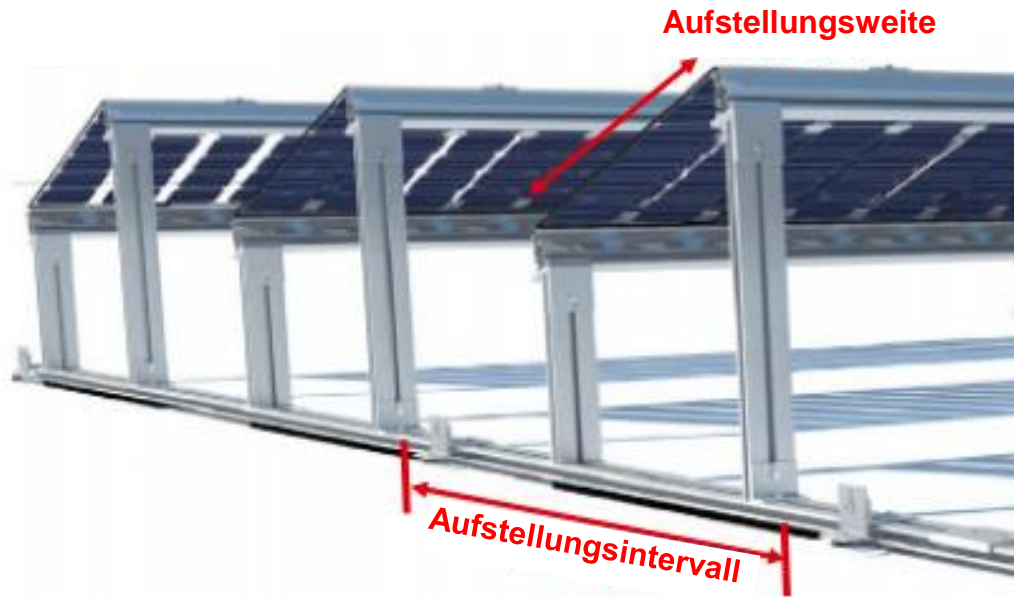


Wichtige Faktoren, die die von der Rückseite erzeugte Energiemenge beeinflussen:

- ✓ Reflektionsgrade des Bodens;
- ✓ Höhe der Module über dem Boden;
- ✓ Abstand der Module untereinander;
- ✓ Schatten der Unterkonstruktion;
- ✓ Kabelführungen und Auslegung des Wechselrichters

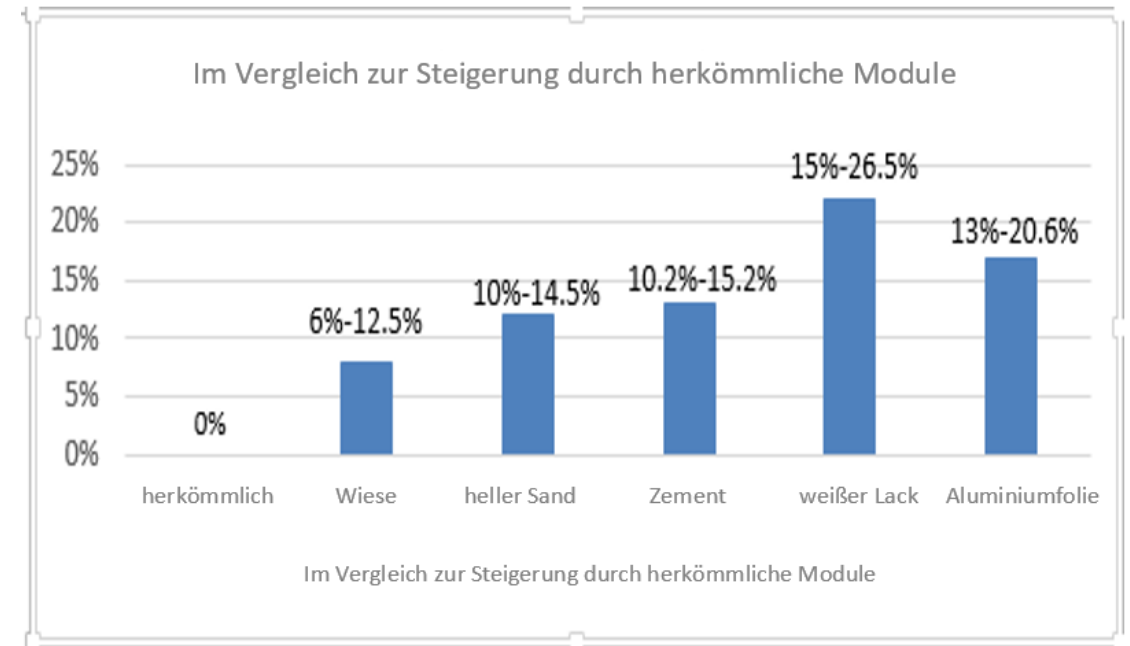
PS: Es gibt bisher noch keinen Industriestandard für diese Messungen der Stromerzeugung über die Rückseite. Wir haben vor allem analysiert, wie die fünf links aufgeführten Aspekte die von der Rückseite erzeugte Strommenge beeinflussen. Es gibt bisher noch keine einheitliche Methode.

Planung des Bifacial-Modulsystems: Abstand bei der Aufstellung



- Die erzeugte Energieausbeute steigt, je geringer der Abdeckungsgrad des Bodens ist. Wenn der Abdeckungsgrad des Bodens kleiner als 0,2 ist, bleibt die erzeugte Energiemenge stabil.
- Die Verringerung des Abdeckungsgrades des Bodens kann die Kosten für Grund und Boden, Kabel und Kabelverschleiß erhöhen. Daher sind umfassende Überlegungen anzustellen.

Reflektionsgrad in verschiedenen Szenarien



Anmerkung: Die durch doppelseitige/Bifacial Module erreichte Steigerung der Energieerzeugung hängt stark von dem tatsächlichen Anwendungsszenario ab. Je höher der Reflektionsgrad, desto höher ist die Steigerung der erzeugten Strommenge. Optimal ist der Effekt von weißer Reflektionsfolie. Kunden können basierend auf diesen Prinzipien ein passendes System planen und Ertragsprognosen genauer einschätzen.

Anwendungsbereiche



Anwendung im Schnee



Photovoltaik auf dem Wasser



Photovoltaik in der Wüste



BiPV-Anwendung in landwirtschaftlichen Gewächshäusern, Carports etc.

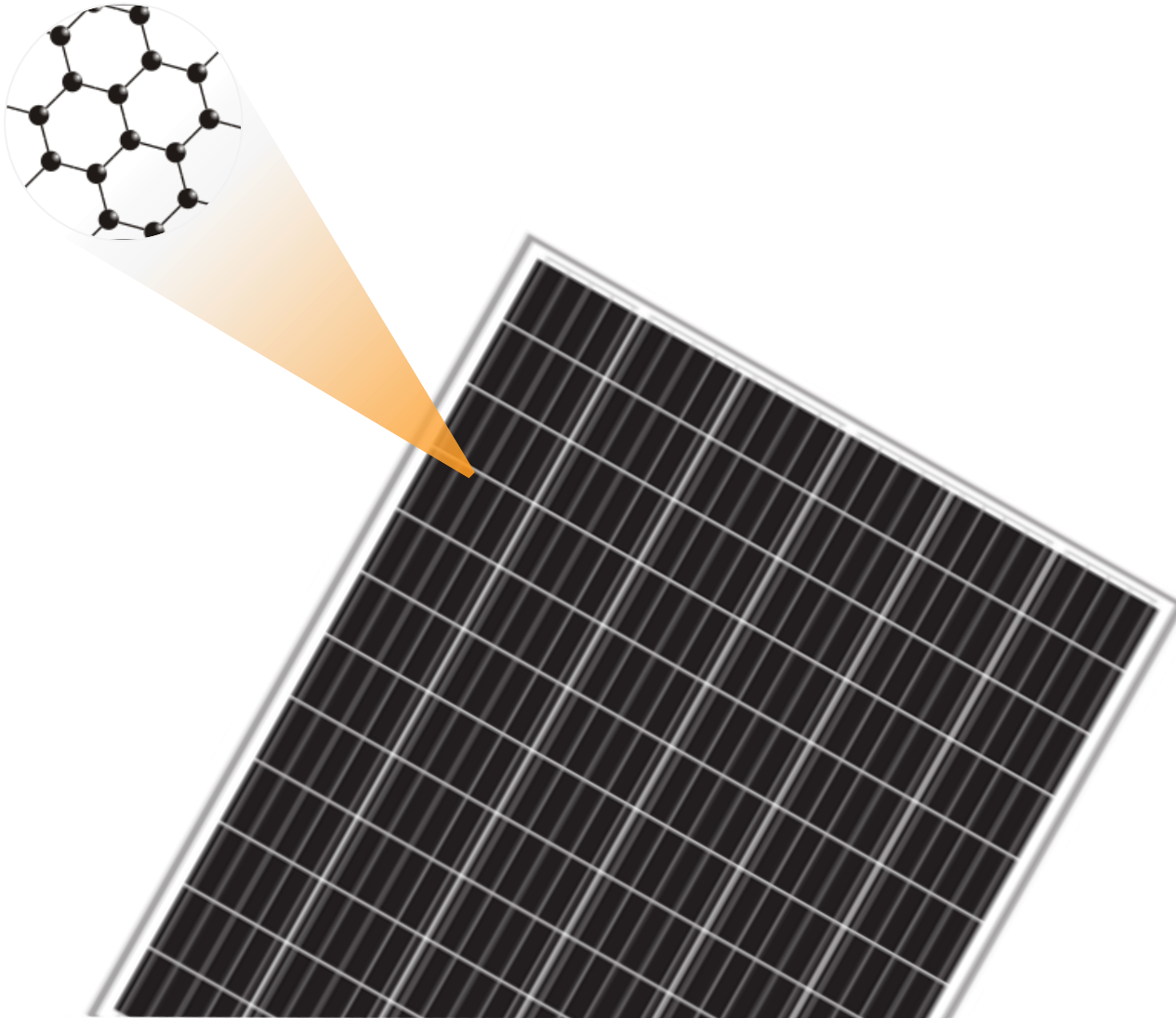


Dezentrale Anwendung auf Dächern kommerzieller Gebäude



Anwendung auf Lärmschutzwänden von Autobahnen

- **Viele Anwendungsbereiche:**
- ✓ Die Besonderheit der doppelseitigen Bifacial-Module ist, dass sie auf beiden Seiten Strom erzeugen können. Die Vorderseite nimmt die direkte Sonnenbestrahlung auf, während die Rückseite das vom Boden reflektierte und das durch die Luft gestreute Sonnenlicht auffängt. Da Vorder- und Rückseite gleichermaßen Strom erzeugen, können Richtung und Neigungswinkel bei der Installation in einem verhältnismäßig großen Bereich angepasst werden. Daher eignen sich die Bifacial-Module zur Verwendung in allen Arten von Szenarios, etwa bei Gewächshäusern zwecks deren Versorgung mit Energie, auf dem Boden, auf dem Wasser, auf Dächern, auf Lärmschutzwänden, Carports, BiPV usw.



Höhere Erträge als Standardglas



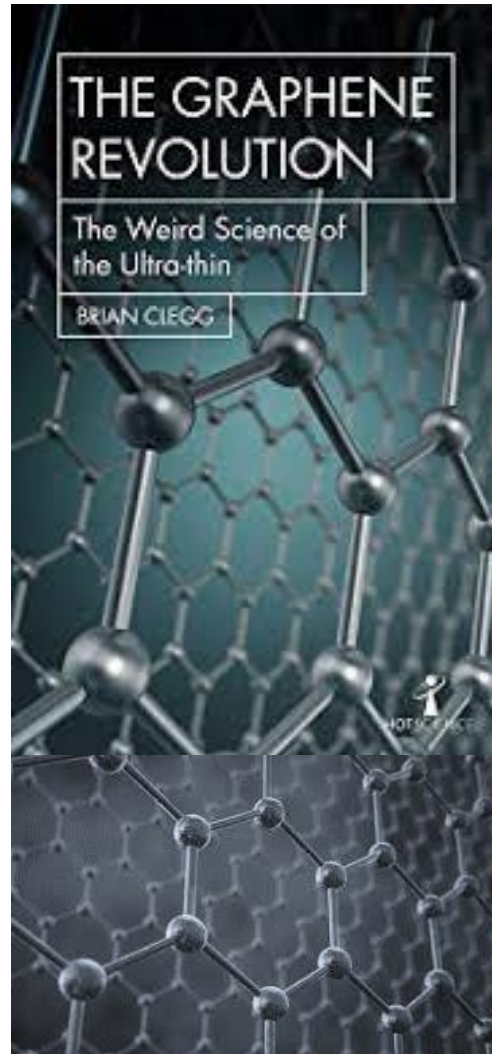
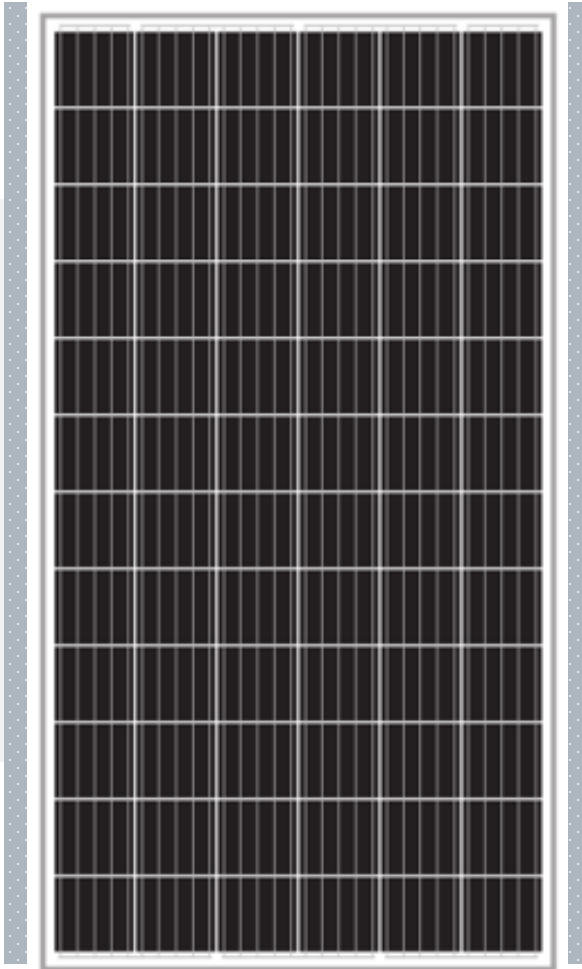
Längere Produktlebensdauer



Hoher Selbstreinigungseffekt



Besseres Schwachlichtverhalten



Graphen-Beschichtung von Glas

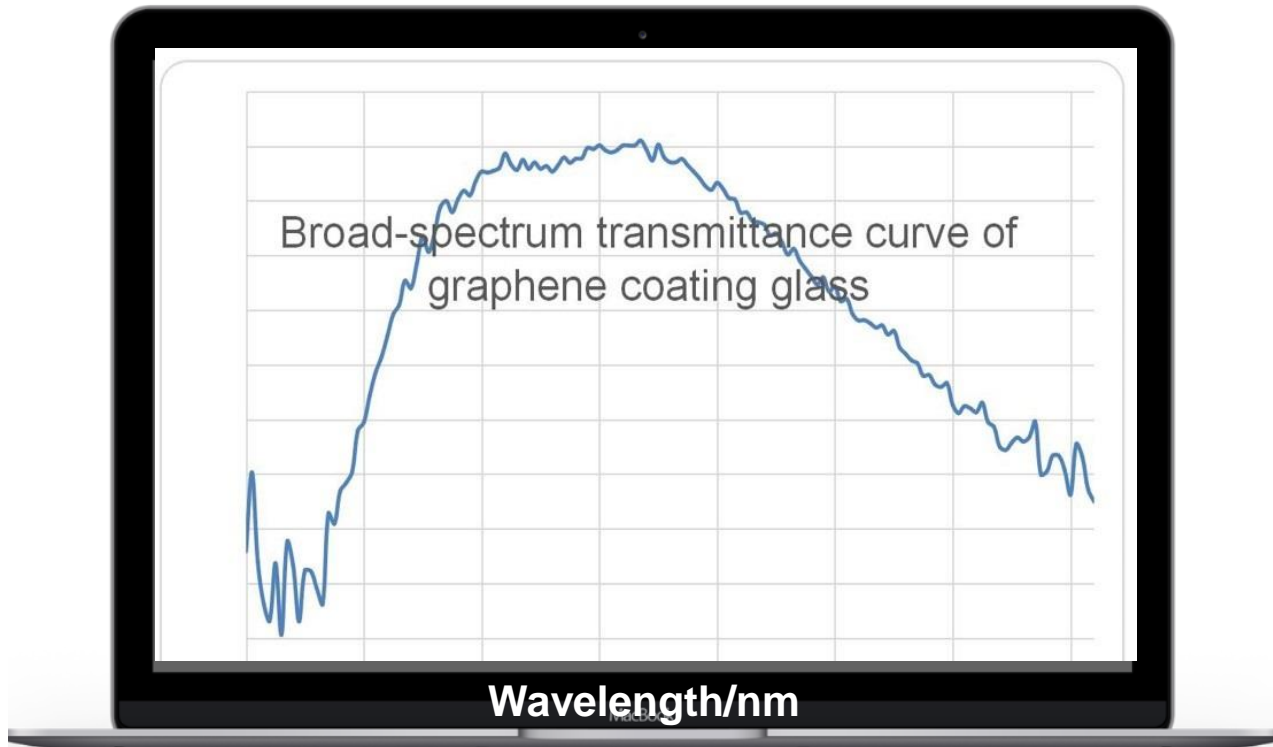


Graphen ist als König der neuen Materialien bekannt. Es ist das dünnste, leichteste, flexibelste, stärkste und leitfähigste Nanomaterial der Welt.



Technologischer Ansatz: Die Verwendung einer Graphenbeschichtung zur Steigerung der Lichtdurchlässigkeit, der Selbstreinigung und die Verwendung als Photokatalysator, um die Leistung der Solarmodule zu erhöhen und folglich die Leistungsfähigkeit und Energiegewinnung zu steigern.

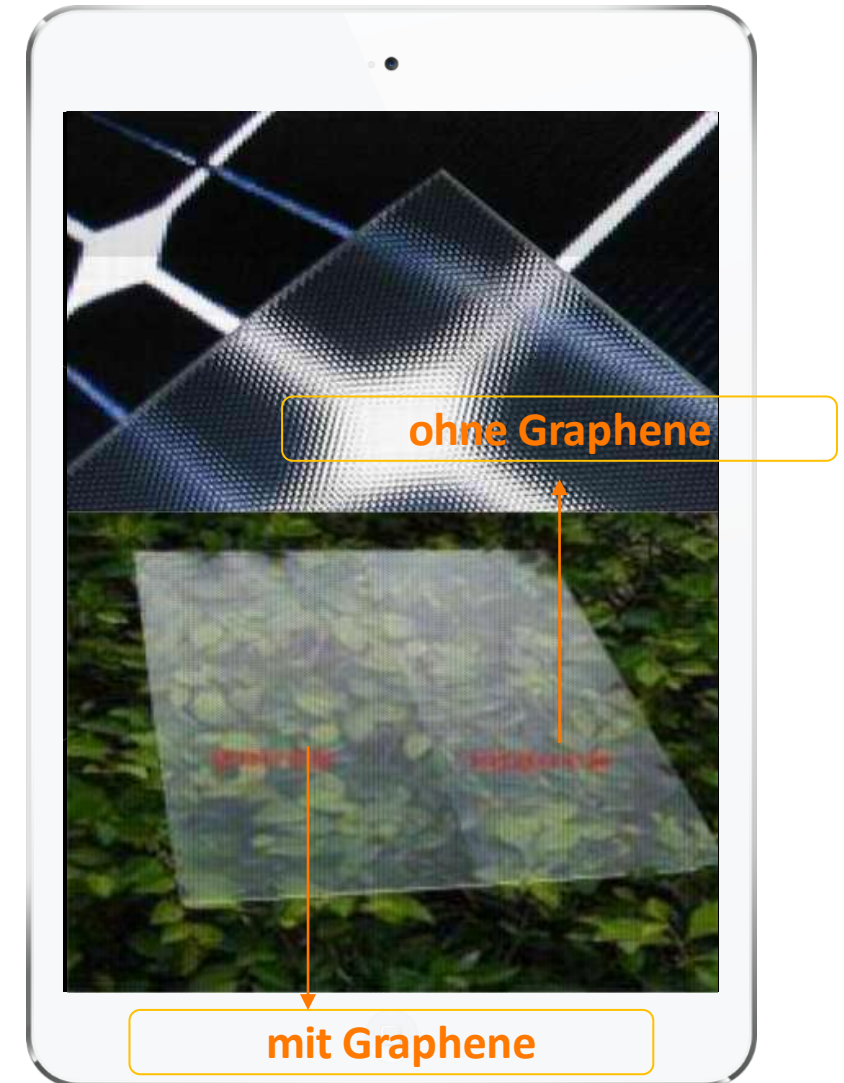
Bessere Lichtdurchlässigkeit – wichtig für Pflanzen!



Graphen beschichtetes Glas hat ausgezeichnete Lichtdurchlässigkeitseigenschaften:

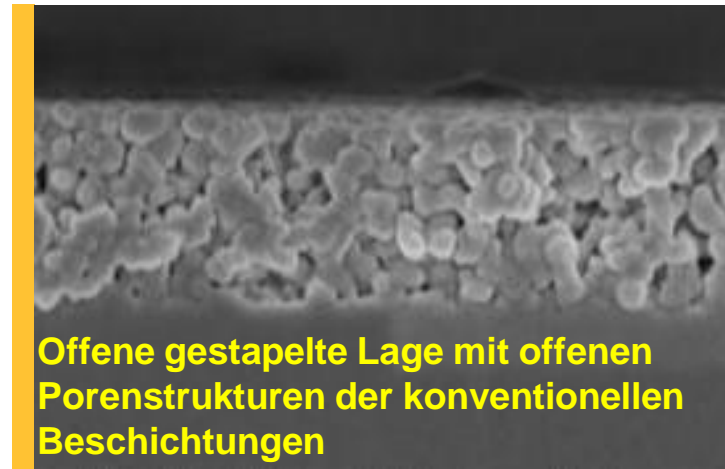
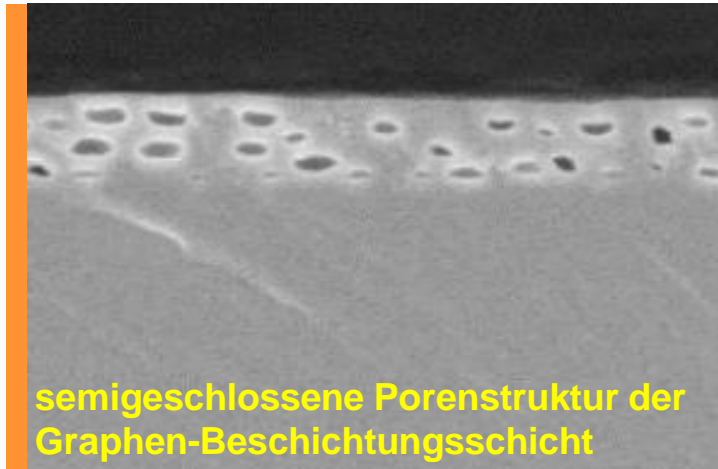
Transmissionsgrad AM1,5 : 94.05%

visuelle Lichtdurchlässigkeit (VLT) : 94.20%



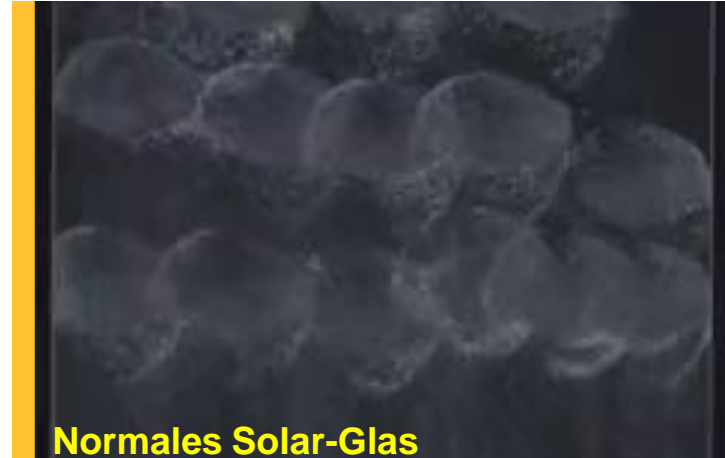
Unterschiedliche Oberflächenstrukturen der Beschichtungen

01

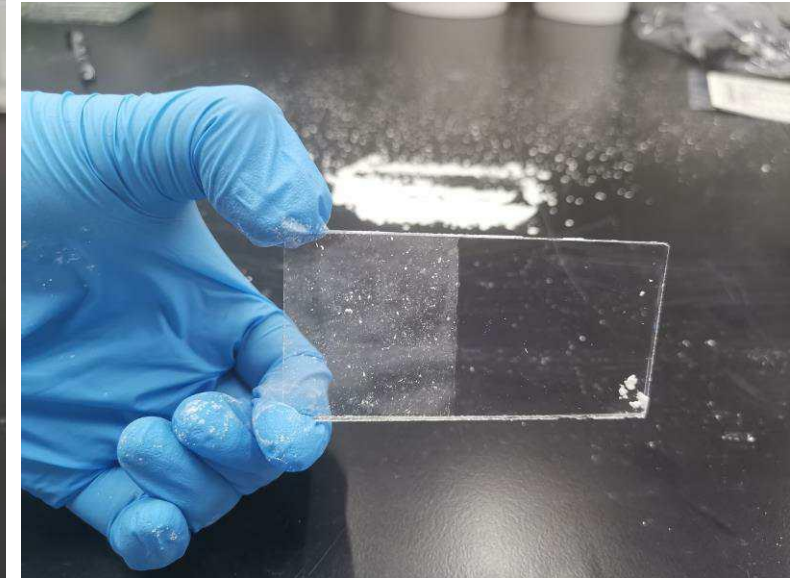


Vergleich von Staub-Tests

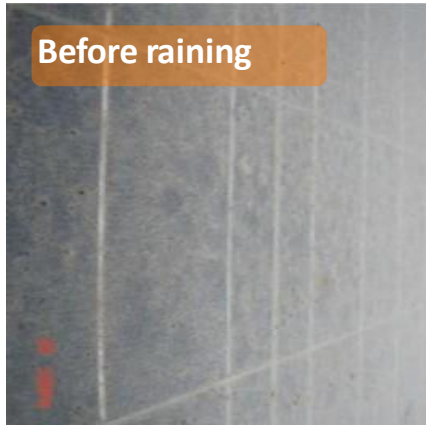
02



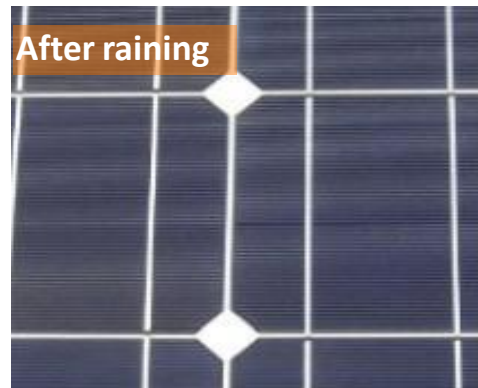
Staub und Ablagerungen – ein Problem bei Agro-PV?



Normales Modul



Graphenbeschichtetes Modul



Vergleich der Selbstreinigung

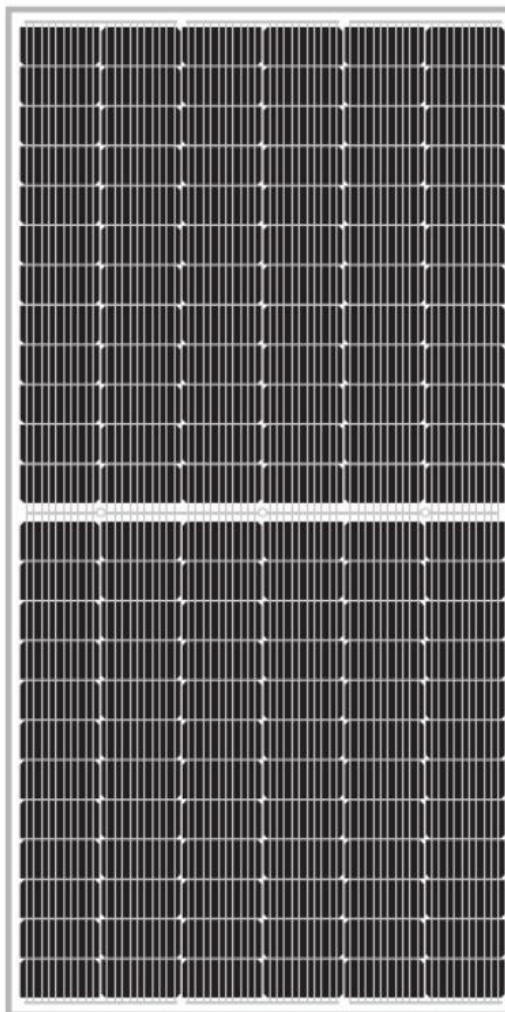


Unsere neuen Module – Ab Q1 2021

ZXM7-SHDB144 Series

Znshinesolar 10BB HALF-CELL Bifacial
Monocrystalline PERC PV Module

520W | 525W | 530W | 535W | 540W



Half Cell Technology

Module RS decreases, FF (fill factor) increases, power gain is stable above 1.5%



High Efficiency

Graphene coating can increase the module efficiency by rising the light transmission



Anti PID

Limited power degradation of ZXM7-SHDB144 module caused by PID effect is guaranteed under strict testing condition for mass production



Certified to withstand the most challenging environmental conditions

■ 5400 Pa snow load

■ 2400 Pa wind load



Better Weak Illumination Response

Lower temperature coefficient and wide spectral response, higher power output, even under low-light settings

Unsere neue Modulserie – Ab Q1 2021

Bifacial – Halfcut – 10BB

mit über 520 Wp

Bestpreise für Vorbestellungen!

正

Zhèng

Fairness

Tun Sie das Richtige

信

Xìn

Vertrauen

schafft Verlässlichkeit

= Z(E)NSHINE



Dr. Harald Mueller-Witt – Owner and CEO of Zero Emissions, Inc. and Managing Director Agratio GmbH

Vielen DANK.....

ZNSHINE PV-Tech Co., Ltd.

Freitag, 25. September 2020

www.znshinesolar.com