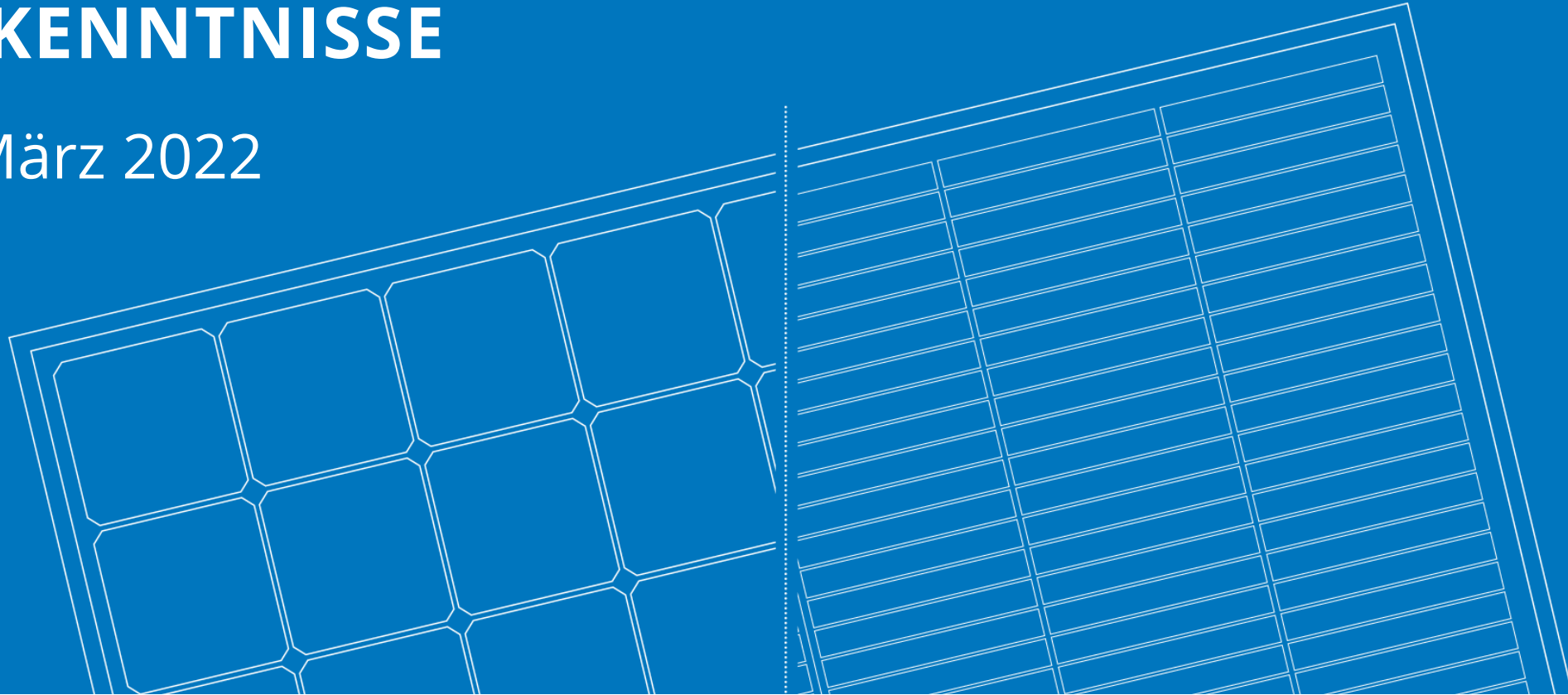


40-JÄHRIGE MODULGARANTIE DURCH LEISTUNGSDATEN UND TECHNISCHE ERKENNTNISSE

9. März 2022



SUNPOWER

FROM MAXEON
SOLAR TECHNOLOGIES



- Einführung: SunPower Maxeon, 40 Jahre Garantie für Module mit Rückkontaktzellen
 - Karsten Mosch, Maxeon Solar Technologies
- Zell- und Moduldesign bei Maxeonmodulen, dass die üblichen Fehlerquellen vermeidet
 - Jorgen Hennekes, Maxeon Solar Technologies
- Vorläufige Studien zu Ausfällen und Alterung auf PV-Systemebene
 - Gareth Walker, Omnidian












Karsten Mosch

National Sales Director, Germany

MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

MAXEON AUF EINEN BLICK

maxeon

	NASDAQ-SYMBOL	MAXN
	HAUPTSITZ	Singapur
	ABSATZGEBIET	In über 100 Ländern aktiv + Exklusives Lieferabkommen mit SunPower Corp. über Solarmodule für dezentrale Anwendungen ¹
	KUNDENSEITIGE MARKE	SunPower Marke außerhalb der USA
	INSTALLATEUR-NETZWERK	~1.200 Partner
	VOLUMEN (2020)	2.145 MW
	KUNDENBASIS	Über 367.000
	PATENTE	Über 1.000 Patente
	PRODUKTIONS-KAPAZITÄT	Malaysia, Philippinen, Mexiko, Frankreich, China Rückkontaktzellen-Technologie: 1 GW P-Serie: 1,8 GW (geplant) 5 GW durch Joint Ventures ²

¹ D.E.: Dezentrale Erzeugung.

² Joint Venture: Huansheng Photovoltaic (Jiangsu) Co., Ltd. (HSPV).

³ TOTAL SE Konzernabschluss für das Gesamtjahr 2020.

⁴ Geschäftsbericht 2020, basierend auf einem Umsatz von 19.057 Mio. RMB im Jahr 2020 und einem RMB/USD-Wechselkurs von 6,5286 (Stand: 31.12.2020).

⁵ TZS investierte zeitgleich mit dem öffentlichen Angebot über eine PIPE-Transaktion (Private Investment in Public Equity) im April 2021.

⁶ Anteilsprozentsatz zum 31. Mai 2021.



Private Anwendungen



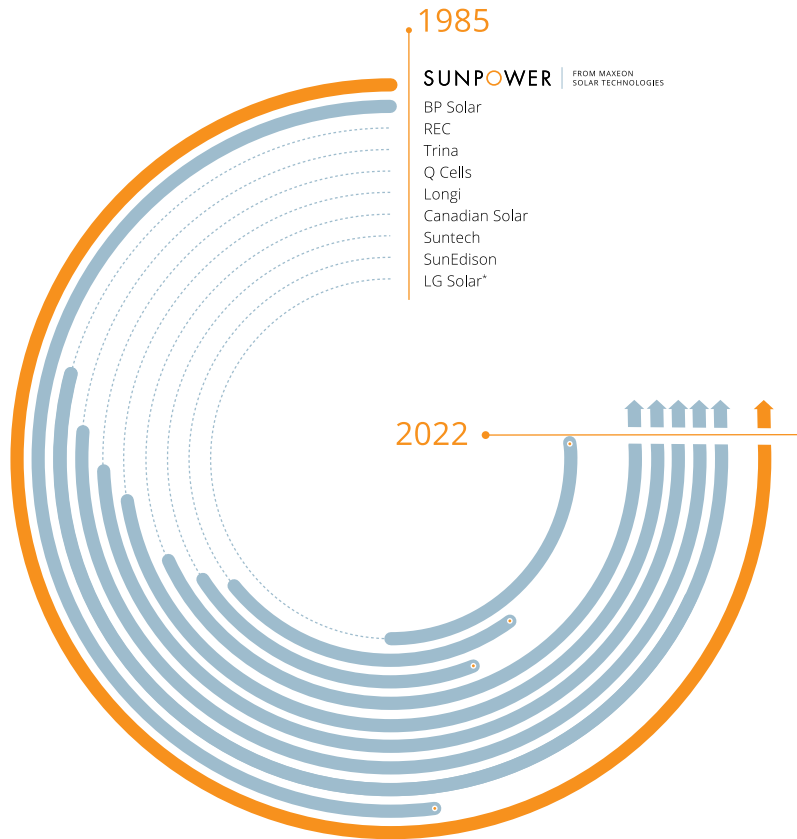
| Gewerbliche Installationen



Solarkraftwerke

STARKE PARTNER, SICHERE INVESTITION

maxeon



Erfolg der SunPower Corporation:

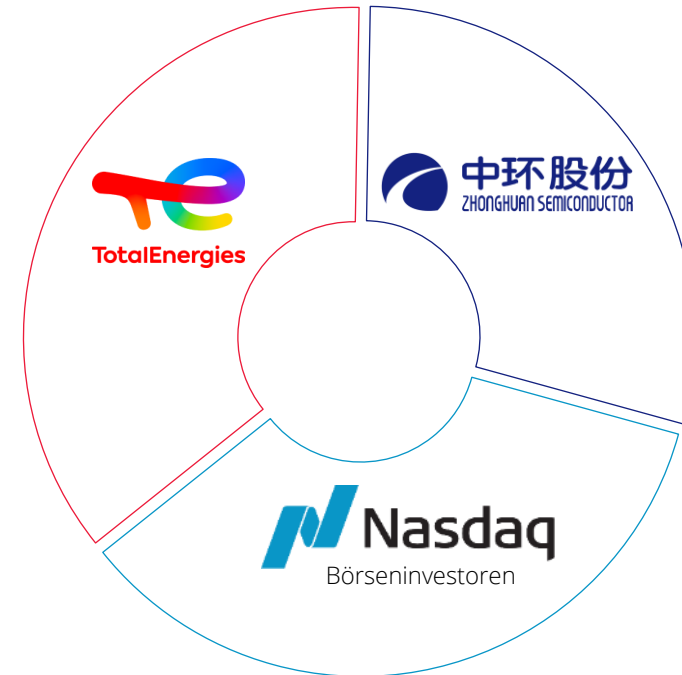
- Starke weltweite Vertriebskanäle und Marken
- Renommierter US-Anbieter von Solartechnologie
- Sehr guter Ruf der Produktmarke und bei der Qualität
- Etablierte Vertriebskanäle/erstklassige Produkte

- Kapital zur Beschleunigung von Produktplattformen mit überzeugender Roadmap
- Starker Zugang zu kostengünstiger Solar-Lieferkette in Asien
- Exklusive Vertriebsvereinbarung für Modulgeneration mit SPWR
- Erhalt starker weltweiter Vertriebskanäle und Marken

TotalEnergies SE (TOTAL)

- 141 Mrd. USD Umsatz (2020)⁴
- Verpflichtung zu 100 GW erneuerbarer Energien bis 2030
- Wichtiger Abnehmer der Modultechnologie von Maxeon –
- ~700 MW in mehr als 35 Projekten

~24,9 % aktueller Anteilsbesitz⁷



Tianjin Zhonghuan Semiconductor Co. (TZS)

- 2,9 Mrd. USD Umsatz (2020)⁵
- Globaler Wafer-Lieferant – 40 GW
- Führender Innovator – größte Wafer (G12)
- 331,7 Mio. USD Investitionsvolumen, implizierte MAXN-Bewertung > 1 Mrd. USD (2020)

~24,4 % aktueller Anteilsbesitz^{6,7}

GLOBALER INNOVATIONSFÜHRER BEI SOLARPRODUKTEN

Entwicklungs- und Produktionsstandorte weltweit
Maxeon Solar Technologies, Ltd.

Wir entwickeln
und fertigen die
branchenführenden¹
**SunPower-Solarzellen
und -Module.**



¹ Die SunPower-Maxeon-Solarmodule weisen den höchsten Wirkungsgrad unter allen handelsüblichen Solarmodulen auf. Basierend auf den Angaben in Datenblättern auf den Websites der 20 führenden Hersteller laut IHS (Stand: Januar 2020).

*Geplant. Weitere Infos: <https://mediaroom.maxeon.com/2021-04-06-Maxeon-Solar-Technologies-Announces-Initiative-to-Expand-Engagement-in-U-S-Solar-Power-Market>.

Grundlegend anders und besser

Höchster Wirkungsgrad¹
auf dem Markt – mehr Energie pro m²



Niedrigste Degradationsrate
in der Solarindustrie²



Höchste Lebensdauer und Widerstandskraft²
mit erwarteter Nutzungsdauer von mehr als 40 Jahren³



Ultrareines Silizium
auf patentiertem
Kupferfundament



1. Basierend auf den Angaben in Datenblättern auf den Websites der führenden 20 Hersteller gemäß IHS (Stand: Januar 2019) 2. (Stand 2018) Jordan et al.: „Robust PV Degradation Methodology Application“, PVSC 2018, und „Compendium of Photovoltaic Degradation Rates“, PiP 2016 3. Performance-Module haben eine erwartete Nutzungsdauer von 35 Jahren. Quelle: „SunPower P-Series Technology Technical Review“, Leidos Independent Engineer Report, 2016. SunPower-Maxeon-Module haben eine erwartete Nutzungsdauer von 40 Jahren. Quelle: „SunPower-Module 40-Year Useful Life“. Nutzung ist gegeben, wenn bei 99 von 100 Modulen noch 70 % der Nennleistung abgerufen werden können. 4. Die SunPower-Performance P19-Module wurden in der 2018 DNV GL PV Module Reliability Scorecard als „Top Performer“ eingestuft: <https://www.dnvgl.com/publications/2018-pv-modulere liability-scorecard-117982>.

Wir machen das Herkömmliche außergewöhnlich



Höhere Effizienz zum günstigeren Preis
Patenterte Technologie, G12-Wafer, chinesisches Joint Venture



Höherer Energieertrag
Geringerer Verlust durch Verschmutzung/Verschattung (Zellanordnung), bifazial, höhere Leistungsdichte



Höhere Zuverlässigkeit unter schwierigen Umgebungsbedingungen
Umfassende Garantie, Bestnoten bei der Modul-Zuverlässigkeit⁴

Einzigartiges,
patentiertes Mono-PERC-
Schindelzellendesign



Grundlegend anders und besser

Höchster Wirkungsgrad¹
auf dem Markt – mehr Energie pro m²



Niedrigste Degradationsrate
in der Solarindustrie²



Höchste Lebensdauer und Widerstandskraft²
mit erwarteter Nutzungsdauer von mehr als 40 Jahren³



Ultrareines Silizium
auf patentiertem
Kupferfundament



1. Basierend auf den Angaben in Datenblättern auf den Websites der führenden 20 Hersteller gemäß IHS (Stand: Januar 2019).
2. (Stand 2018) Jordan et al.: „Robust PV Degradation Methodology Application“, PVSC 2018, und „Compendium of Photovoltaic Degradation Rates“, PiP 2016 3. Performance-Module haben eine erwartete Nutzungsdauer von 35 Jahren. Quelle: „SunPower P-Series Technology Technical Review“, Leidos Independent Engineer Report, 2016. SunPower-Maxeon-Module haben eine erwartete Nutzungsdauer von 40 Jahren. Quelle: „SunPower-Module 40-Year Useful Life“. Nutzung ist gegeben, wenn bei 99 von 100 Modulen noch 70 % der Nennleistung abgerufen werden können. 4. Die SunPower-Performance P19-Module wurden in der 2018 DNV GL PV Module Reliability Scorecard als „Top Performer“ eingestuft: <https://www.dnvgl.com/publications/2018-pv-modulereability-scorecard-117982>.



JAHRE
GARANTIE
Leistung | Produkt | Service

Und jetzt mit der
branchenweit besten 40-
jährigen Produkt-, Leistungs-
und Servicegarantie (in D)

Mehr Energie über die Lebenszeit

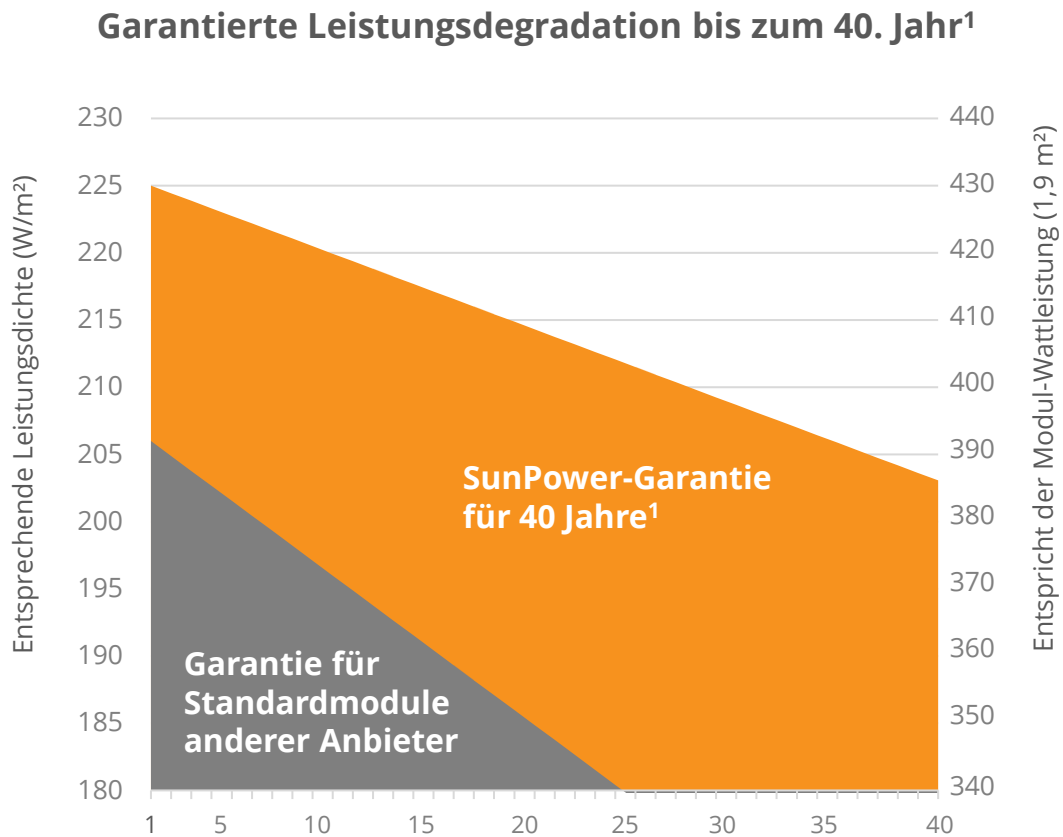
- Hochwertigste Materialien, darunter hochwertige n-Typ-Siliziumzellen und zweischichtiges Antireflexglas
- Der sehr hohe Wirkungsgrad ermöglicht es dem Modul, kühler zu arbeiten und mehr Licht in Strom umzuwandeln
- Bessere Leistung bei hohen Temperaturen und schlechten Lichtverhältnissen

Kompromisslose Zuverlässigkeit

- Entwickelt, um alle Arten von Wetterbedingungen mit bruchfesten Zellen und verstärkten Zellverbindern bestens zu überstehen
- Elektrotechnisches Design, das die Auswirkungen von Schatten reduziert und die Bildung von Hot-Spots verhindert
- Die Garantierückgabequote von 0,005 % ist 100-mal besser als bei herkömmlichen Modulen

WIR GARANTIEREN IHNEN, DASS IHRE MODULE LEISTUNGSSTARK BLEIBEN

40 Jahre SunPower-Produkt- und Leistungsgarantie



MEHR SICHERHEIT FÜR SIE beim Kauf von SunPower Maxeon-Modulen

Sie können sich darauf verlassen, dass jedes SunPower Maxeon-Modul auf maximale Energieausbeute und Zuverlässigkeit ausgelegt ist und Ihnen somit langfristige Einsparungen² bietet. Dies belegen auch umfassende Tests von unabhängigen Dritten sowie Einsatzdaten von weltweit mehr als 33 Millionen installierten SunPower Maxeon-Modulen.

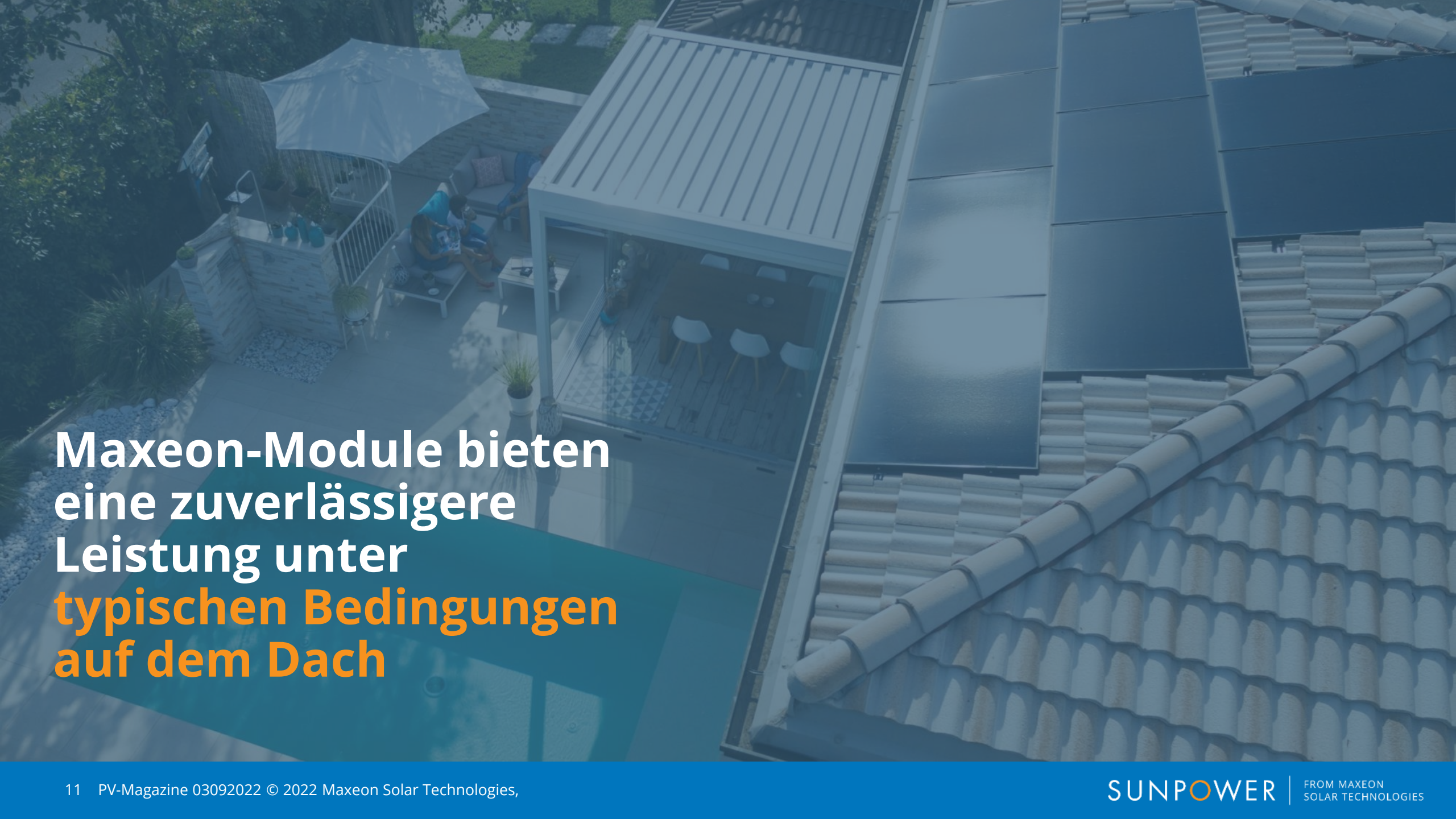
¹SunPower Maxeon ACM-Modul: Maxeon 5.420 W, 22,5 % Wirkungsgrad (0,25 % jährliche Degradationsrate). Herkömmliche Module: Mono-PERC 390 W, 20,6 % Wirkungsgrad, (0,54 % jährliche Degradationsrate) mit hochwertigem Strangwechselrichter. ²Auf SunPower Maxeon-Solarmodule gibt es bis zu 40 Jahre Garantie. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen. Nicht in allen Ländern verfügbar. Jordan, D. et al.: „Robust PV Degradation Methodology and Application“. PVSC 2019.



Jörgen Hennekes

Sales & technical Trainer EMEA

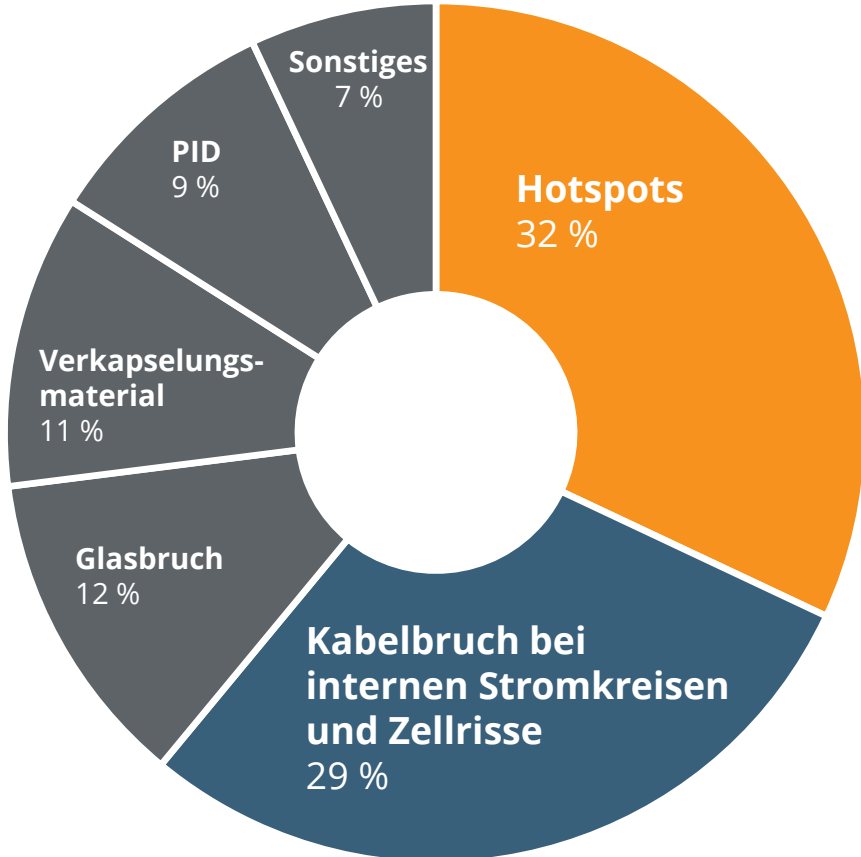
MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

An aerial photograph of a residential property. The roof is covered with white tiles and features several large, rectangular solar panels. A glass-enclosed sunroom or conservatory is attached to the house, showing a dining table and chairs inside. In the foreground, there is a paved patio area with a white umbrella, a sofa, and a coffee table. A swimming pool is visible in the lower-left corner. The overall scene is bright and sunny, suggesting a typical outdoor environment.

**Maxeon-Module bieten
eine zuverlässigere
Leistung unter
typischen Bedingungen
auf dem Dach**

HÄUFIGE GRÜNDE FÜR AUSFÄLLE BEI SOLARMODULEN

Bei bis zu 30 % der Module treten innerhalb von 10 Jahren Probleme auf.¹



Hotspots und Probleme mit internen Stromkreisen sind die häufigsten Ursachen für Zuverlässigkeitsprobleme von Solarmodulen innerhalb von 10 Jahren. Grund dafür sind in der Regel Verschattung und Zellrisse.

Das kann zu erheblichen Beeinträchtigungen führen – von einem geringeren Energieertrag und unzuverlässig arbeitenden Wechselrichtern bis hin zum Komplettausfall des Moduls.

1. Studie zur PV-Zuverlässigkeit von DuPont (2020). Beobachtungen bei Inspektionen, basierend auf einem 3 GW-System. DuPont Global-Field-Reliability-Report-2020.pdf. Quelle der Grafik: Jordan, D. C., Silverman, T. J., Wohlgemuth, J. H., Kurtz, S. R., und VanSant, K. T.: „Photovoltaic failure and degradation modes“. *Prog. Photovolt: Res. Appl.*, 25: 318–326. DOI: [10.1002/ppa.2866](https://doi.org/10.1002/ppa.2866), 2017.

ÜBERRAGENDE LEISTUNG UNTER DEN BEDINGUNGEN AUF DEM DACH

Maxeon-Zellen sind gegenüber Zellbrüchen und Microcracks extrem robust



ÜBERRAGENDE LEISTUNG UNTER DEN BEDINGUNGEN AUF DEM DACH



**Maxeon-Module haben 2021 bei
den PVEL-Tests der mechanischen Belastung
sehr gut abgeschnitten**

ÜBERRAGENDE LEISTUNG UNTER DEN BEDINGUNGEN AUF DEM DACH

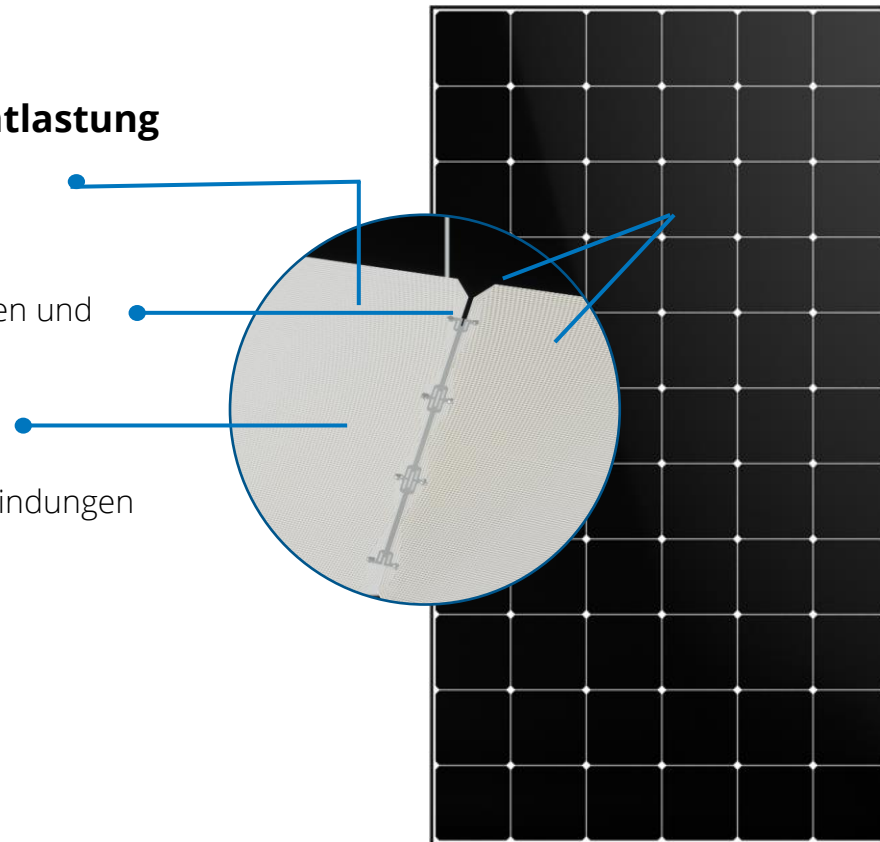
Starker Schutz vor Zellbruch aufgrund der Bauweise bei Maxeon-Modulen

Integrierte Spannungsentlastung

Stabile Verlotung über die gesamte Länge der Zelle

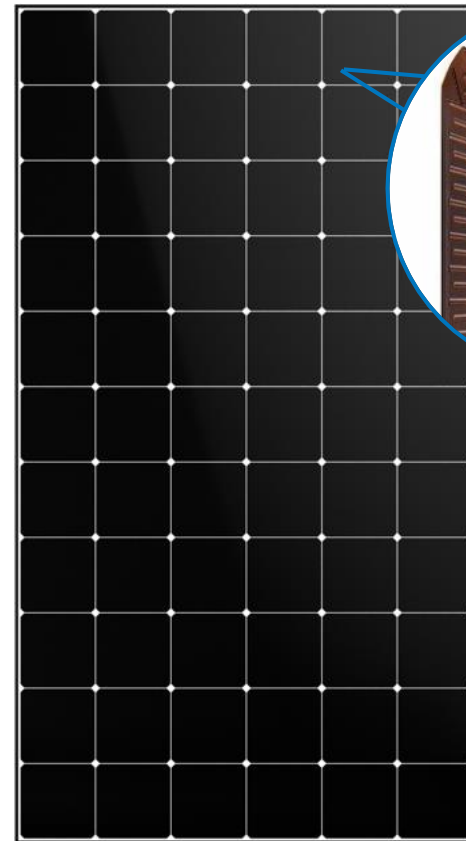
Fugen zum Ausgleich von Dehnen und Zusammenziehen

Laschen mit extra Platz, damit sich das Material ohne Strapazierung der Lötverbindungen erweitern kann



ÜBERRAGENDE LEISTUNG UNTER DEN BEDINGUNGEN AUF DEM DACH

Starker Schutz vor Zellbruch aufgrund der Bauweise bei Maxeon-Modulen

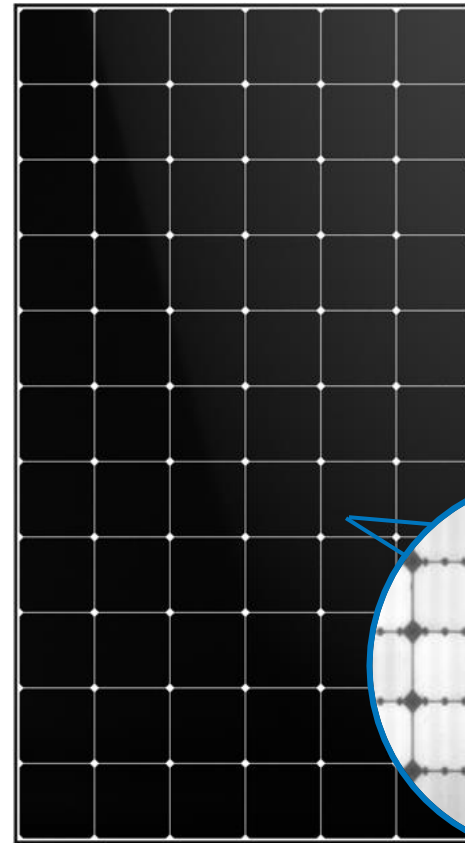


Schützendes, solides Metallfundament

- reguliert Temperaturschwankungen
- schützt vor Rissen
- sorgt für nahezu unterbrechungsfreie elektrische Verbindungen

ÜBERRAGENDE LEISTUNG UNTER DEN BEDINGUNGEN AUF DEM DACH

Starker Schutz vor Zellbruch aufgrund der Bauweise bei Maxeon-Modulen



Selbst mit Brüchen funktionieren alle Teile der SunPower Maxeon-Zelle und der Bruch wird isoliert.

ÜBERRAGENDE LEISTUNG UNTER DEN BEDINGUNGEN AUF DEM DACH

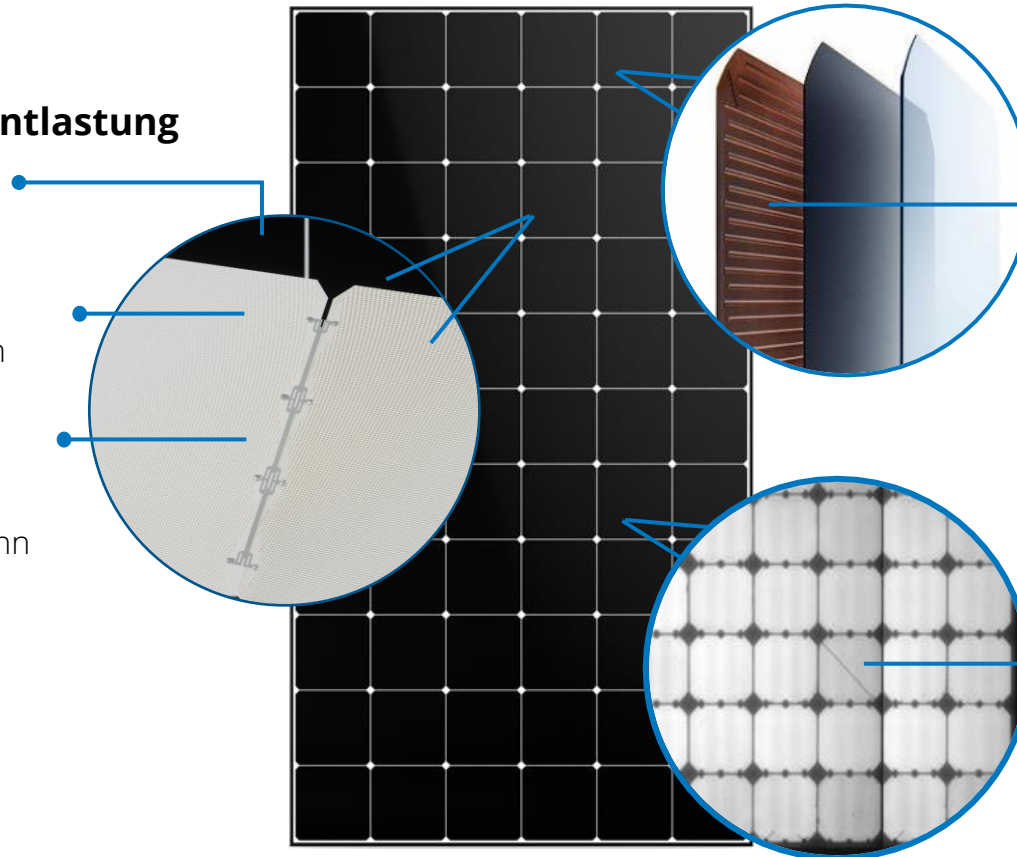
Starker Schutz vor Zellbruch aufgrund der Bauweise bei Maxeon-Modulen

Integrierte Spannungsentlastung

Stabile Verlötung über die gesamte Länge der Zelle

Fugen zum Ausgleich von Dehnen und Zusammenziehen

Laschen mit extra Platz, damit sich das Material ohne Strapazierung der Lötverbindungen erweitern kann



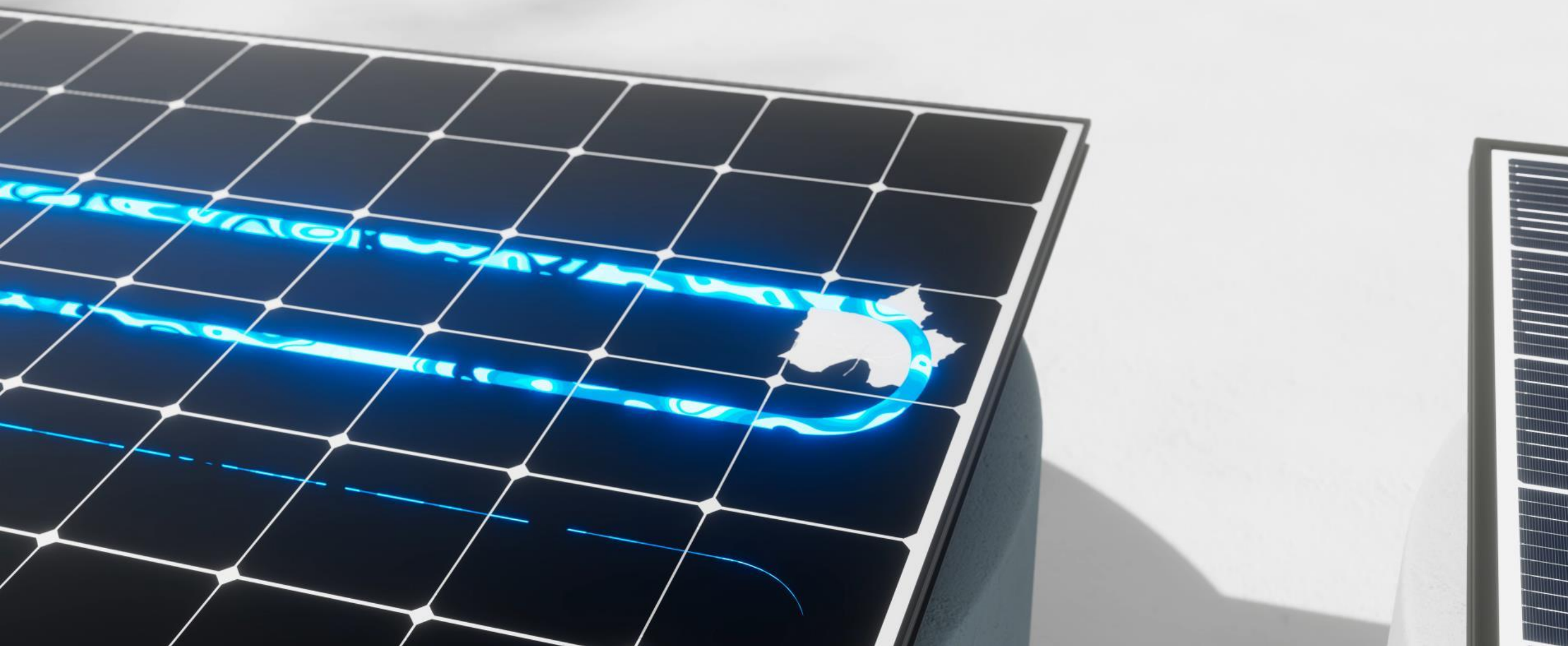
Schützendes, solides Metallfundament

- reguliert Temperaturschwankungen
- schützt vor Rissen
- sorgt für nahezu unterbrechungsfreie elektrische Verbindungen

Selbst mit Brüchen funktionieren alle Teile der SunPower Maxeon-Zelle und der Bruch wird isoliert.

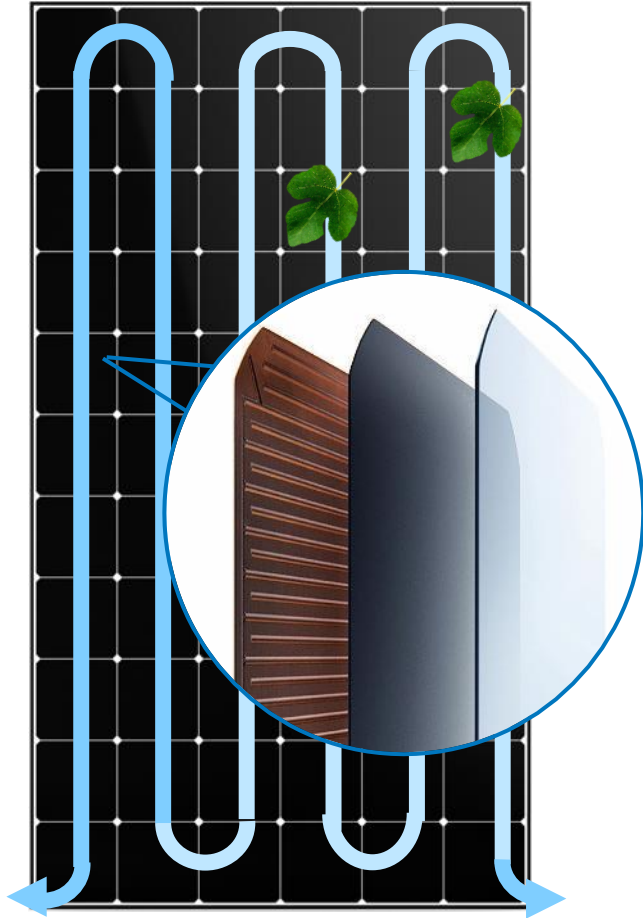
ÜBERRAGENDE LEISTUNG UNTER DEN BEDINGUNGEN AUF DEM DACH

Maxeon-Module bieten eine zuverlässigere Leistung bei Verschattung



ÜBERRAGENDE LEISTUNG

Maxeon-Module bieten eine zuverlässigere Leistung bei Verschattung



Die Maxeon-Zelle reagiert wie „eine Bypass-Diode“ bei Verschattung und sorgt für einen kontinuierlichen Energiefluss

Campeau, Z. "SunPower Maxeon-panel Technology 40-year Garantie Overview" 2021.

ÜBERRAGENDE LEISTUNG

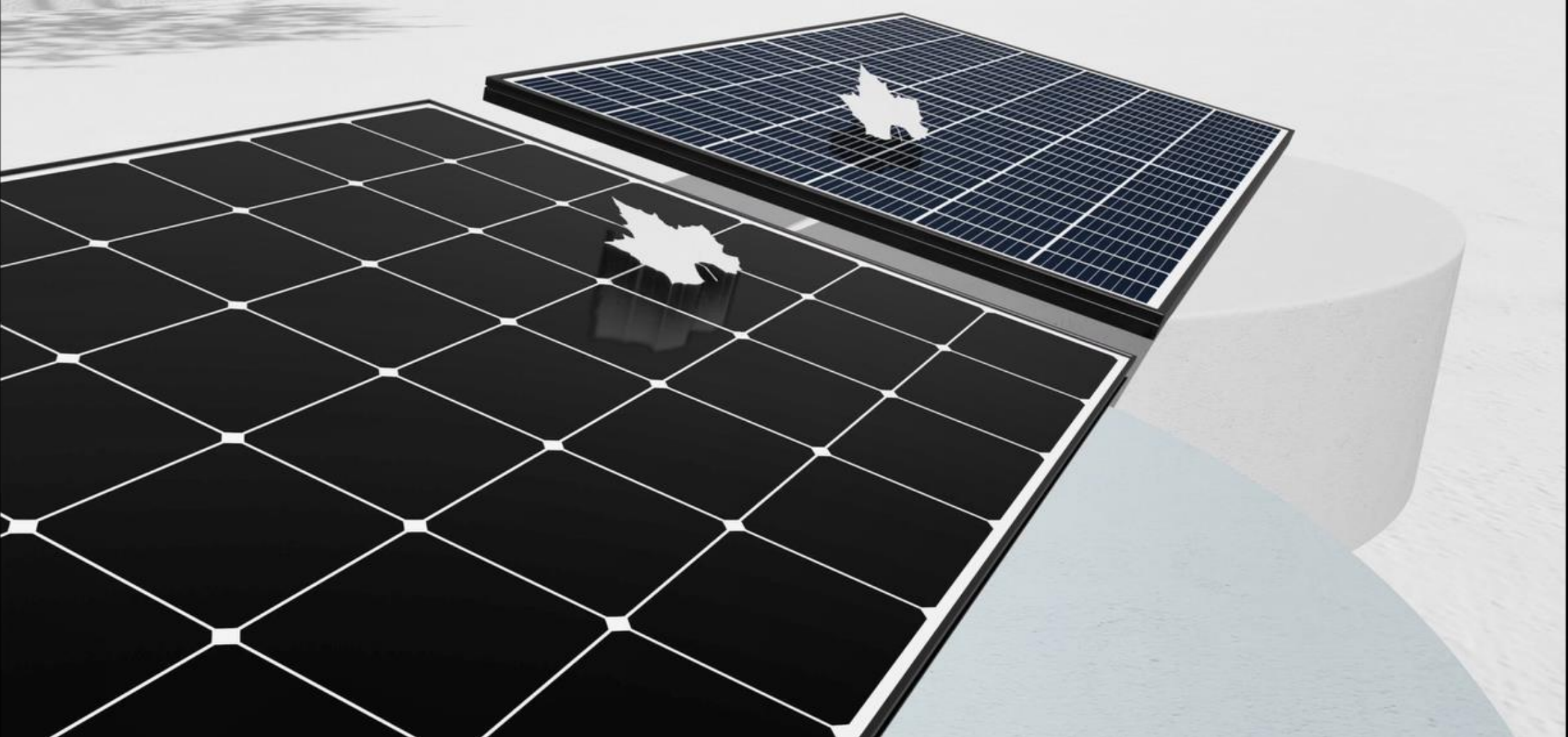
Maxeon-Module bieten eine zuverlässigere Leistung bei Verschattung

	Maxeon	Standard-Solarmodule		
		166 mm	182 mm	210 mm
Strangstrom (A)	10,8	10,8	13,0	17,2
Gegenspannung (V), Näherungswert	3,8	20	20	20
Abzuleitende Wärmeenergie (W)	41	216	260	344
Wärmeableitungsmuster	Gesamter Zellbereich	PunktueLLer Hotspot		
Temperaturveränderung im Schatten (°C) gegenüber Modultemperatur	40	> 100		
Temperaturveränderung im Schatten ohne Schutz des Moduls durch eine Diode (°C)	40	> 150		

Campeau, Z. "SunPower Maxeon-panel Technology 40-year Garantie Overview" 2021.

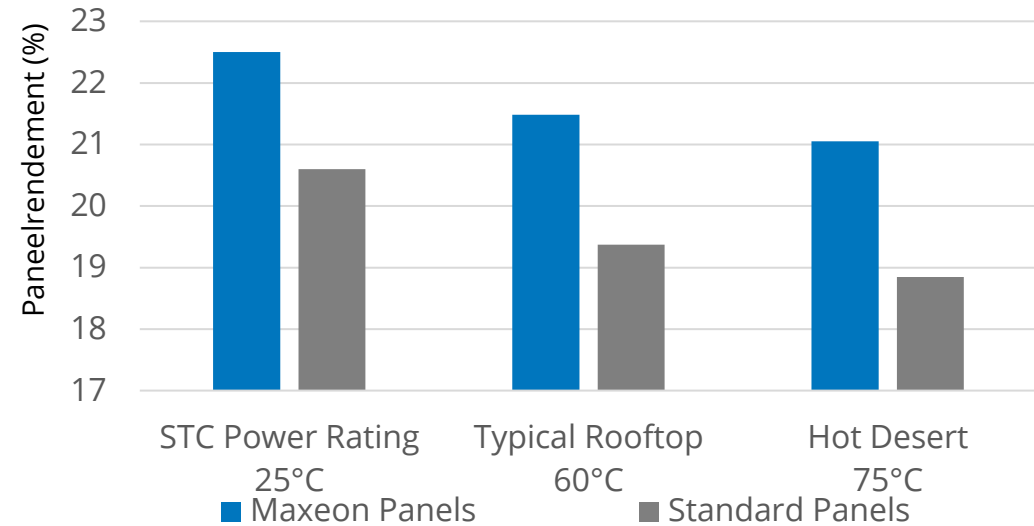
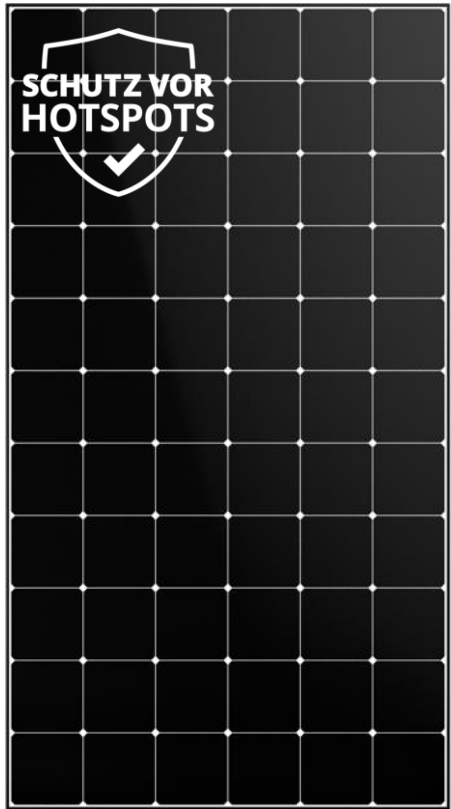
HOTSPOT VIDEO

Please Start en loop



ÜBERLEGENE LEISTUNG UNTER ALLEN KLIMATISCHEN BEDINGUNGEN

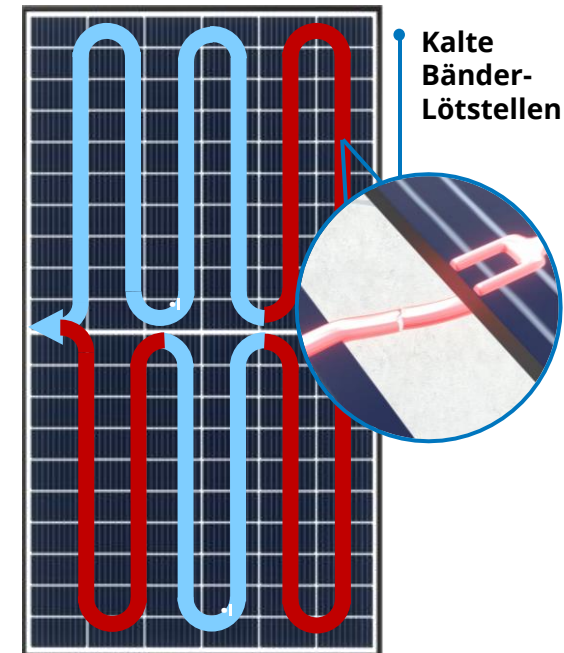
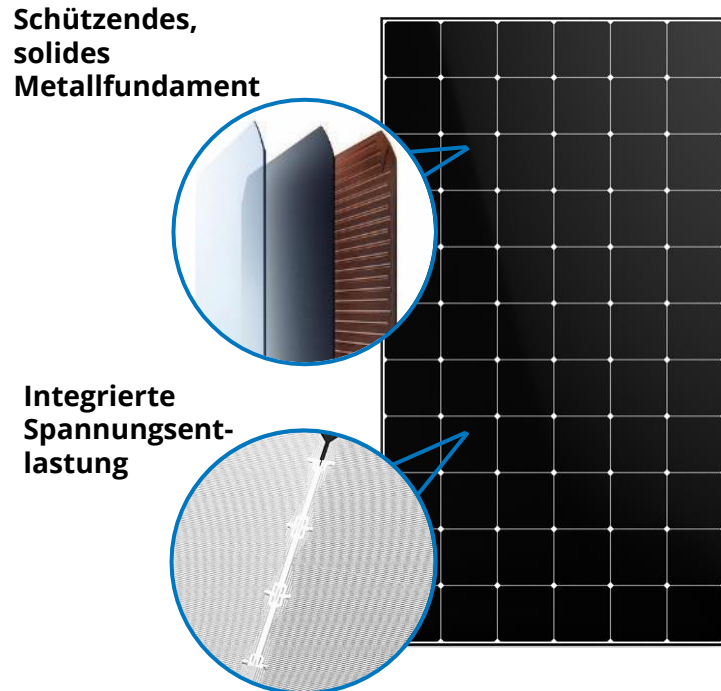
Maxeon-Module bieten eine zuverlässigere Leistung bei starken Temperaturwechsel



1. Halwachs et al., Statistical evaluation of PV system performance and failure data among different climate zones, Mar 2019. 2. "SunPower doorstaat met succes de strenge zand- en stoftesten van TÜV Rheinland". TÜV-persbericht 2014." 3. Testcertificaat: TÜV MIL-STD-810G-510.5/IEC 60068-2-68 4. Op basis van temperatuurcoëfficiënten in datasheets van fabrikanten in 2019.

ÜBERLEGENE LEISTUNG UNTER ALLEN KLIMATISCHEN BEDINGUNGEN

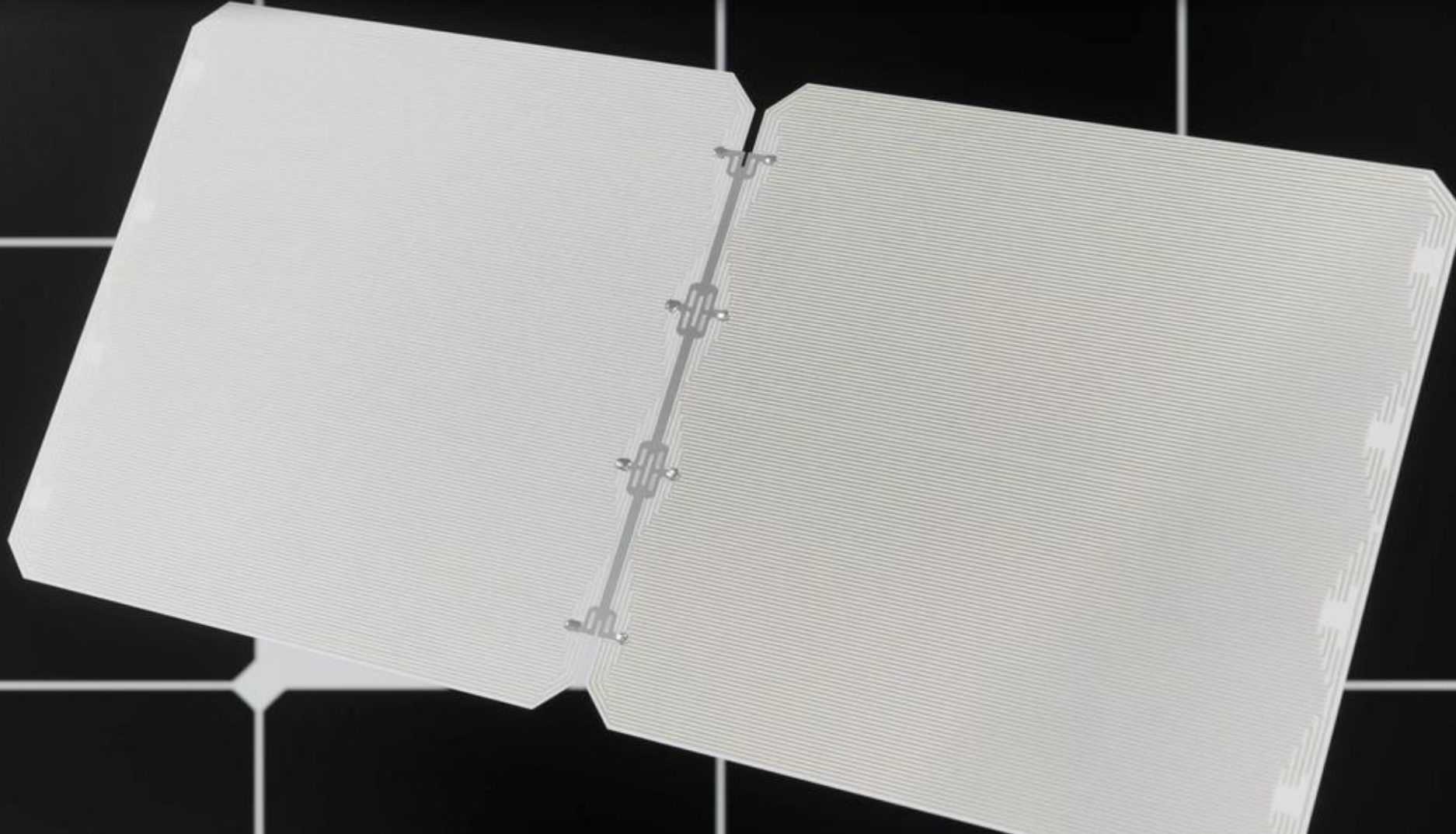
Maxeon-Module bieten eine zuverlässigere Leistung bei starken Temperaturwechsel



„Eine schlechte Verlotung kann trotz aller Vorteile von Multi-Busbar-Modulen (MBB) – wie geringerer Leistungsverlust durch Mikrorisse und höhere Leistungsabgabe – zu schlechten Ergebnissen bei der thermischen Wechselbeanspruchung führen.“¹

THERMO EXPANSION

Please Start en loop



HUMIDITY

Please Start en loop



ÜBERLEGENE LEISTUNG UNTER ALLEN KLIMATISCHEN BEDINGUNGEN

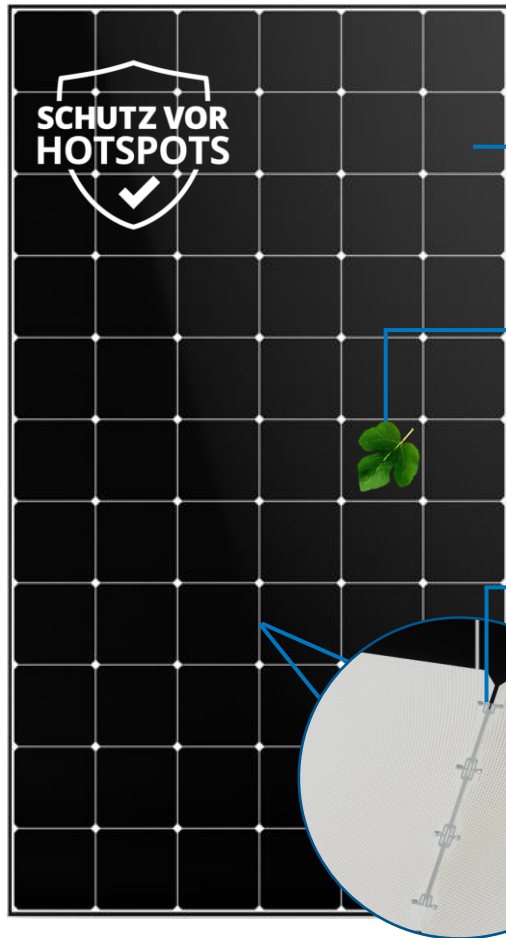
Maxeon-Module liefern auch bei Hitze und Feuchtigkeit langfristig und zuverlässig Leistung



Maxeon-Module haben **2021** bei den PID-Tests von **PVEL** zur potenzialinduzierten Degradation durch feuchte Hitze **sehr gut abgeschnitten**.

LEISTUNG UNTER DEN BEDINGUNGEN AUF DEM DACH

Maxon-Module sind anders konstruiert und immun gegen die Ausfallursachen bei Standardmodulen.



Robuster Schutz vor Zellbrüchen
durch solides Metallfundament

Überragende Leistung bei Verschattung
durch Verschmutzung, Laub,
Architektur und anderes

Ununterbrochener Energiefluss
dank redundanter,
verstärkter Zellverbindungen



Langzeitschutz vor Hotspots
durch integrierte Begrenzung
der Wärmeentwicklung in Zellen
und minimale Aktivierung der
Bypass-Diode

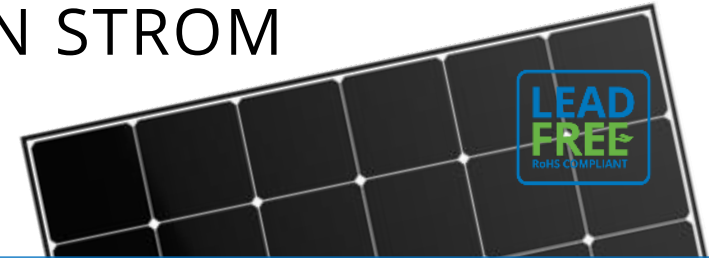


**FÜR EINE BESSERE ZUKUNFT
FÜR ALLE**

**SUNPOWER MAXEON-MODULE SIND
DIE NACHHALTIGSTE WAHL BEI SOLARTECHNIK**

SAUBERE MODULHERSTELLUNG FÜR SAUBEREN STROM

So werden SunPower Maxeon-Module gefertigt



MATERIAL-BESCHAFFUNG

- Offenlegung aller Modulmaterialien mit dem **Declare-Label**
- **Bleifrei**¹ und gemäß **RoHS- und REACH-SVHC-Vorgaben** – erfüllen strengste EU-Standards für über 190 schädliche Chemikalien
- Vereinbarungen mit Lieferanten, um die Verwendung natürlicher Ressourcen und gefährlicher Substanzen zu reduzieren

PRODUKTION

- **Erstes und einziges Werk der Branche, das für die Vermeidung von Deponieabfall zertifiziert ist**
 - Weniger als 1 % des in einem Werk produzierten Materials müssen in Deponien und weniger als 10 % in Verwertungsanlagen zur Energieproduktion entsorgt werden.
- Herstellung der Komponenten in **Fabriken mit LEED Gold®-Zertifizierung** in Malaysia, Mexiko und auf den Philippinen
- **Cradle to Cradle Certified™ Bronze** als Nachweis der Einhaltung höchster Standards für die Unbedenklichkeit von Materialien, eines verantwortungsvollen Umgangs mit Wasser und sozialer Gerechtigkeit
- **Null Toleranz** bei Verstößen gegen Menschen- und Arbeitsrechte und Regelkonformität mit Vorschriften und Best Practices der Branche

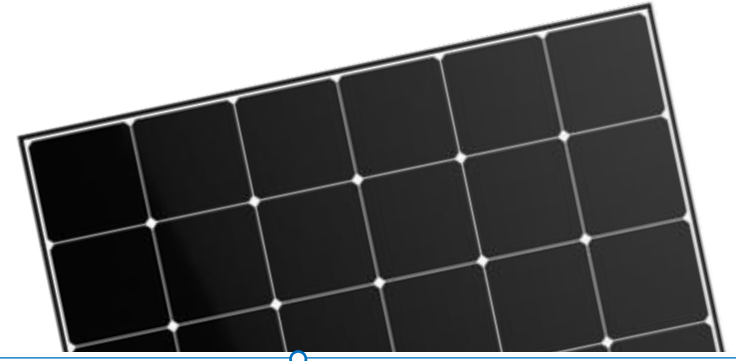
PRODUKT-VERWENDUNG

- Unsere Module liefern einen wesentlichen Beitrag zur **LEED®-Zertifizierung** von Gewerbeimmobilien.²
- Mit einer **Produktgarantie von 40 Jahren** auf unsere Module sorgen wir dafür, dass Solaranlagen über Jahrzehnte hinweg saubere Energie produzieren.
- Der Modulwirkungsgrad kann den Materialverbrauch für Kabel, Verbindungen und die Anlagensymmetrie verringern.

RECYCLING UND WIEDERVERWENDUNG

- Wir unterstützen unsere Kunden beim Recycling und arbeiten in den Ländern, in denen wir tätig sind, mit nationalen Recyclingexperten zusammen.
- Wir setzen auf Kooperation mit Recycling-Unternehmen und unterstützen diese bei der Entwicklung von Innovationen zur Aufbereitung und Zweitverwendung von Materialien.


MODULEN SO SAUBER WIE DIE ENERGIE, DIE SIE ERZEUGEN



Declare.



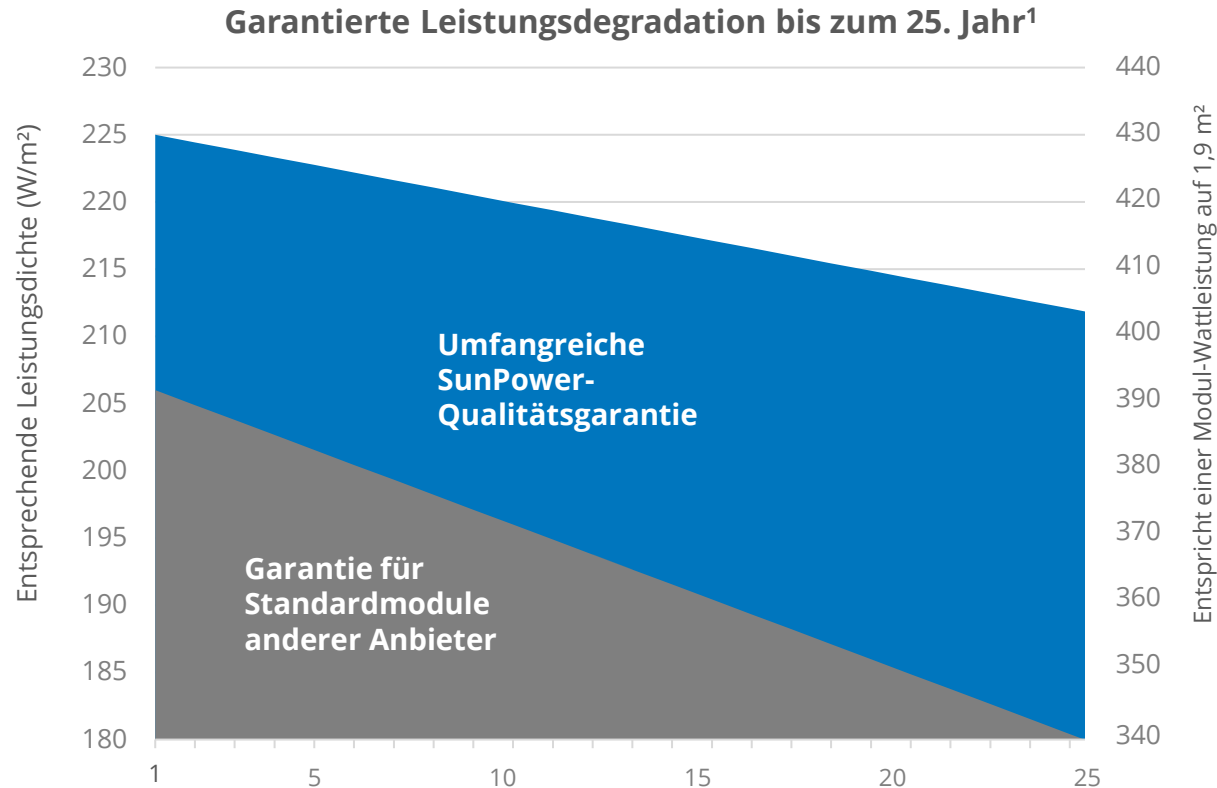
1 RoHS-Prüfnorm. 2 Nur SunPower Maxeon-Gleichstrommodule 2. Bei einem typischen Projekt1 trägt ein Solarsystem 5 Punkte bei. Die Verwendung von Cradle-to-Cradle-zertifizierten™ Produkten und die Reduzierung von Bauabfällen kann zusätzliche 6 Punkte bringen.

A man with glasses and a beard, wearing a light blue shirt, is sitting at a desk with a woman with long dark hair, wearing a light grey sweater. They are both looking down at a laptop screen. The woman is pointing at the screen with her right hand. A calculator is visible on the desk in front of her. The background is a bright, out-of-focus office or home workspace. The entire image has a light blue overlay.

Maxeon-Module schaffen einen **höheren Wert** für den Kunden als Standardmodule

MARKTFÜHRENDE GARANTIE AUS TRADITION

Umfangreiche SunPower-Qualitätsgarantie



Module mit der besten Kombination aus **Leistungs-, Produkt- und Service-Garantie**²



LEISTUNG



PRODUKT



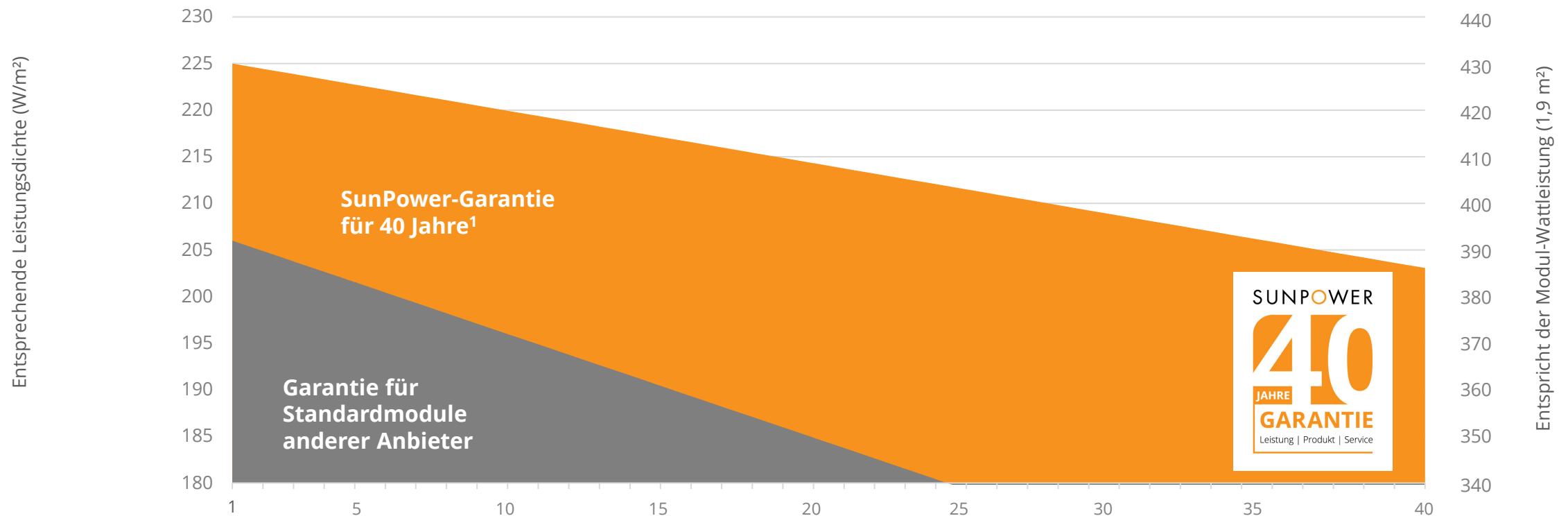
SERVICE³

¹SunPower Maxeon-Modul: Max5 AC 420 W mit Enphase IQ7A-72-x-INT, 22,5 % Wirkungsgrad (0,25 % jährliche Degradationsrate). Herkömmliche Module: Mono-PERC 390 W, 20,6 % Wirkungsgrad, (0,54 % jährliche Degradationsrate) mit hochwertigem Strangwechselrichter. ² Auf Grundlage eines im Januar 2021 durchgeführten Vergleichs der Garantiebestimmungen auf den Websites von 20 führenden Herstellern laut IHS. ³ Dieser Service gilt nur für PV-Module, die ursprünglich in Deutschland, Belgien, Frankreich, Italien, den Niederlanden oder in Großbritannien installiert wurden. Der Umfang der Garantieabdeckung ist von Land zu Land unterschiedlich. Weitere Informationen zu den in Ihrem Land geltenden Garantiebedingungen finden Sie unter maxeon.com/legal.

WIR GARANTIEREN IHNEN, DASS IHRE MODULE LEISTUNGSSTARK BLEIBEN

40 Jahre SunPower-Produkt- und Leistungsgarantie

Garantierte Leistungsdegradation bis zum 40. Jahr¹



¹SunPower Maxeon ACM-Modul: Maxeon 5.420 W, 22,5 % Wirkungsgrad (0,25 % jährliche Degradationsrate). Herkömmliche Module: Mono-PERC 390 W, 20,6 % Wirkungsgrad, (0,54 % jährliche Degradationsrate) mit hochwertigem Strangwechsellrichter. ²Auf SunPower Maxeon-Solarmodule gibt es bis zu 40 Jahre Garantie. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen. Nicht in allen Ländern verfügbar. Jordan, D. et al.: „Robust PV Degradation Methodology and Application“. PVSC 2019.

WIR GARANTIEREN IHNEN, DASS IHRE MODULE LEISTUNGSSTARK BLEIBEN

40 Jahre SunPower-Produkt- und Leistungsgarantie



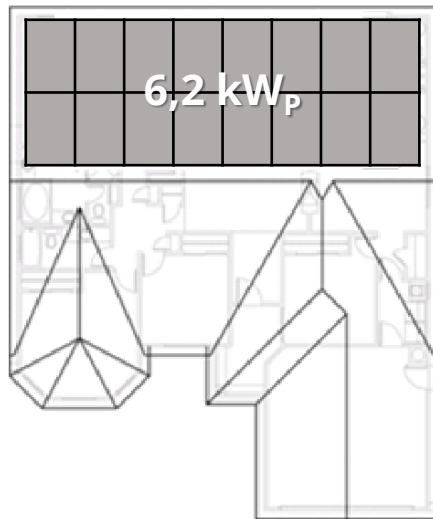
MEHR SICHERHEIT
beim Kauf von SunPower Maxeon-Modulen

¹SunPower Maxeon ACM-Modul: Maxeon 5.420 W, 22,5 % Wirkungsgrad (0,25 % jährliche Degradationsrate). Herkömmliche Module: Mono-PERC 390 W, 20,6 % Wirkungsgrad, (0,54 % jährliche Degradationsrate) mit hochwertigem Strangwechselrichter. ²Auf SunPower Maxeon-Solarmodule gibt es bis zu 40 Jahre Garantie. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen. Nicht in allen Ländern verfügbar. Jordan, D. et al.: „Robust PV Degradation Methodology and Application“. PVSC 2019.

MAXEON-VORTEIL: GARANTIERTER ENERGIEERTRAG

Für Maxeon-Module wird ein 85 % höherer Energieertrag als bei Standardmodulen garantiert.

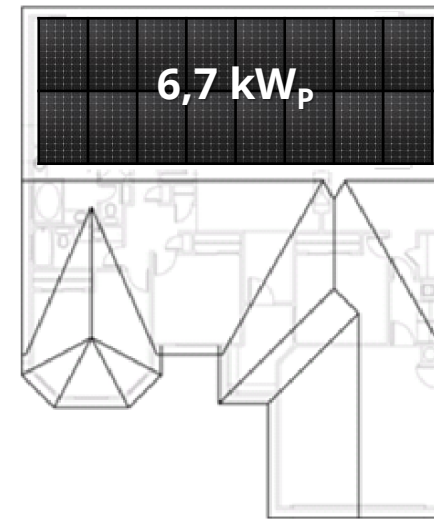
Herkömmliche Solarmodule
mit Strangwechselrichter



 206 W/m²

VS

Maxeon-System

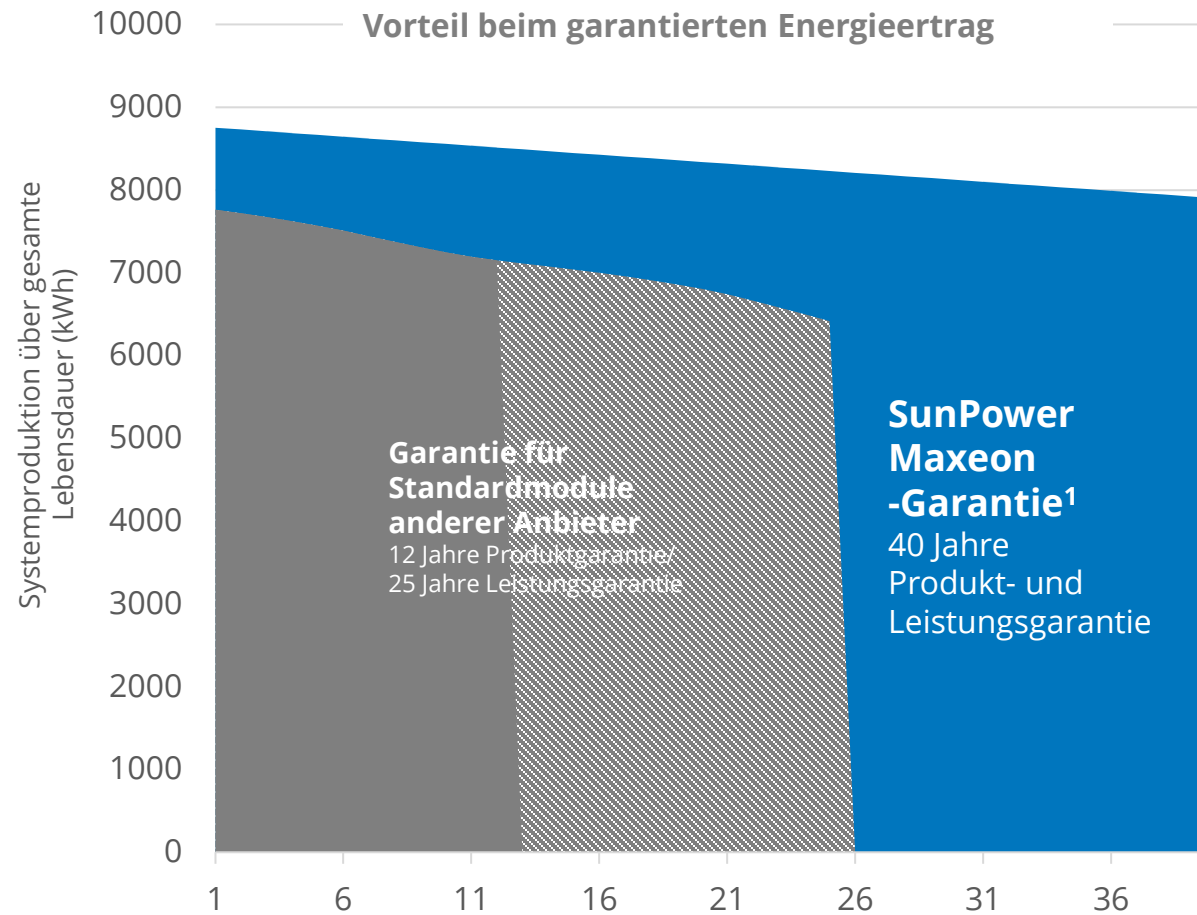


 225 W/m²

1 Quelle: PVsyst-Simulation. Annahmen: Dach eines Wohnhauses mit 1.300 GHI in einem Neigungswinkel von 20° installierten Solarmodulen. SunPower Maxeon 5 420 W. Herkömmliche Module: Mono-PERC 390 W (0,54 % jährliche Degradationsrate) mit hochwertigen Strangwechselrichtern und DC-Optimierern (1 Strang). Keine Leistungsdegradation beim Strangwechselrichter im 25-Jahre-Zeitraum. Keine Verschattung. Keine Verschattung.

MAXEON-VORTEIL: GARANTIERTER ENERGIEERTRAG

Für Maxeon-Module wird ein 85 % höherer Energieertrag als bei Standardmodulen garantiert.



¹ Quelle: PVsyst-Simulation. Annahmen: Dach eines Wohnhauses mit 1.300 GHI in einem Neigungswinkel von 20° installierten Solarmodulen. SunPower Maxeon 5 420 W. Herkömmliche Module: Mono-PERC 390 W (0,54 % jährliche Degradationsrate) mit hochwertigen Strangwechselrichtern und DC-Optimierern (1 Strang). Keine Leistungsdegradation beim Strangwechselrichter im 25-Jahre-Zeitraum. Keine Verschattung. Keine Verschattung.

SUNPOWER

40

JAHRE

GARANTIE

Leistung | Produkt | Service



Preliminary research on system level degradation rates

www.omnidian.com

PRESENTED BY



Gareth Walker
Head of Data Science



OUR MISSION

Protect and accelerate investments in clean energy
with one industry-leading service: Performance
Assurance

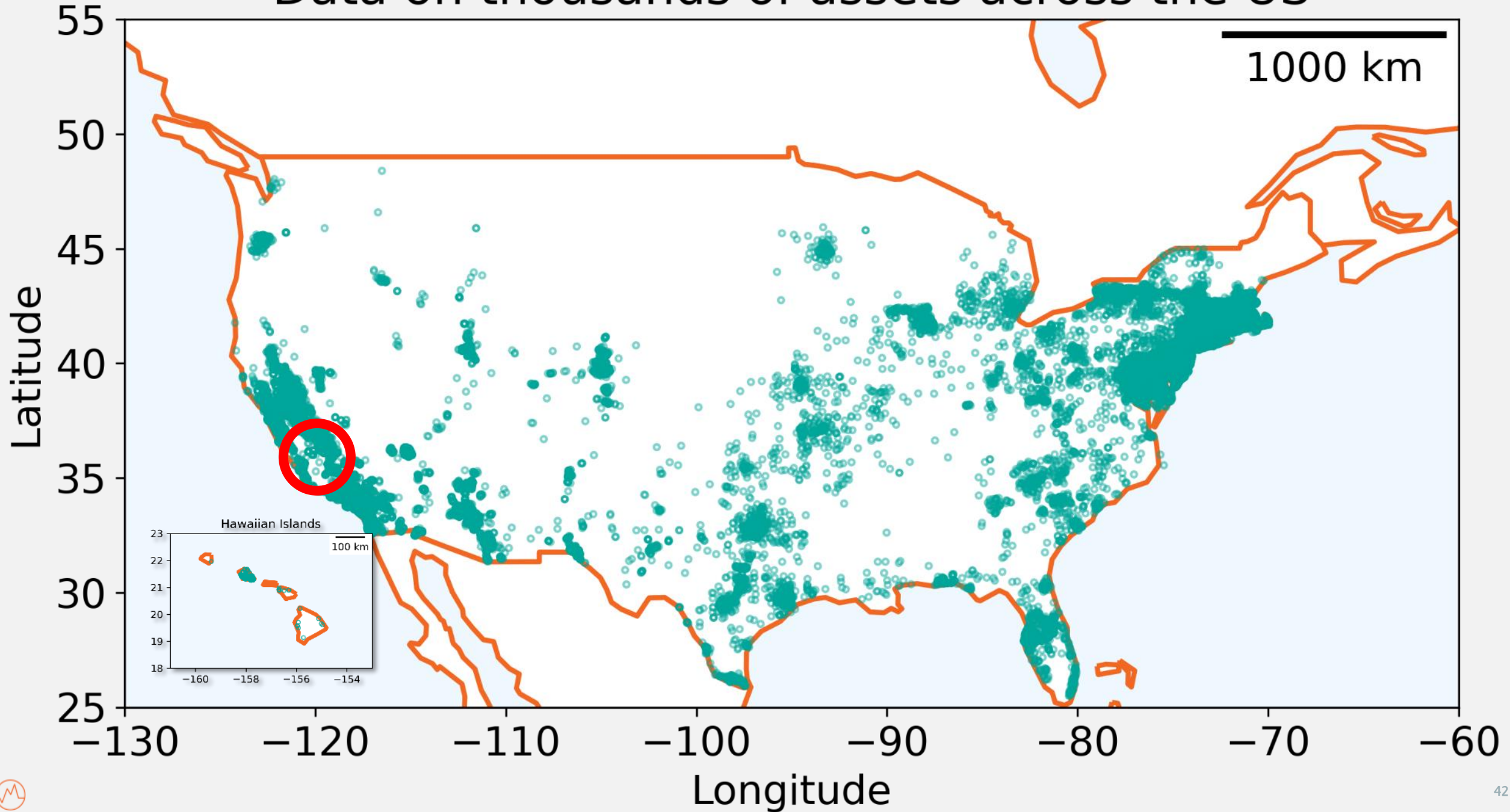


RESPONSIBLE FOR

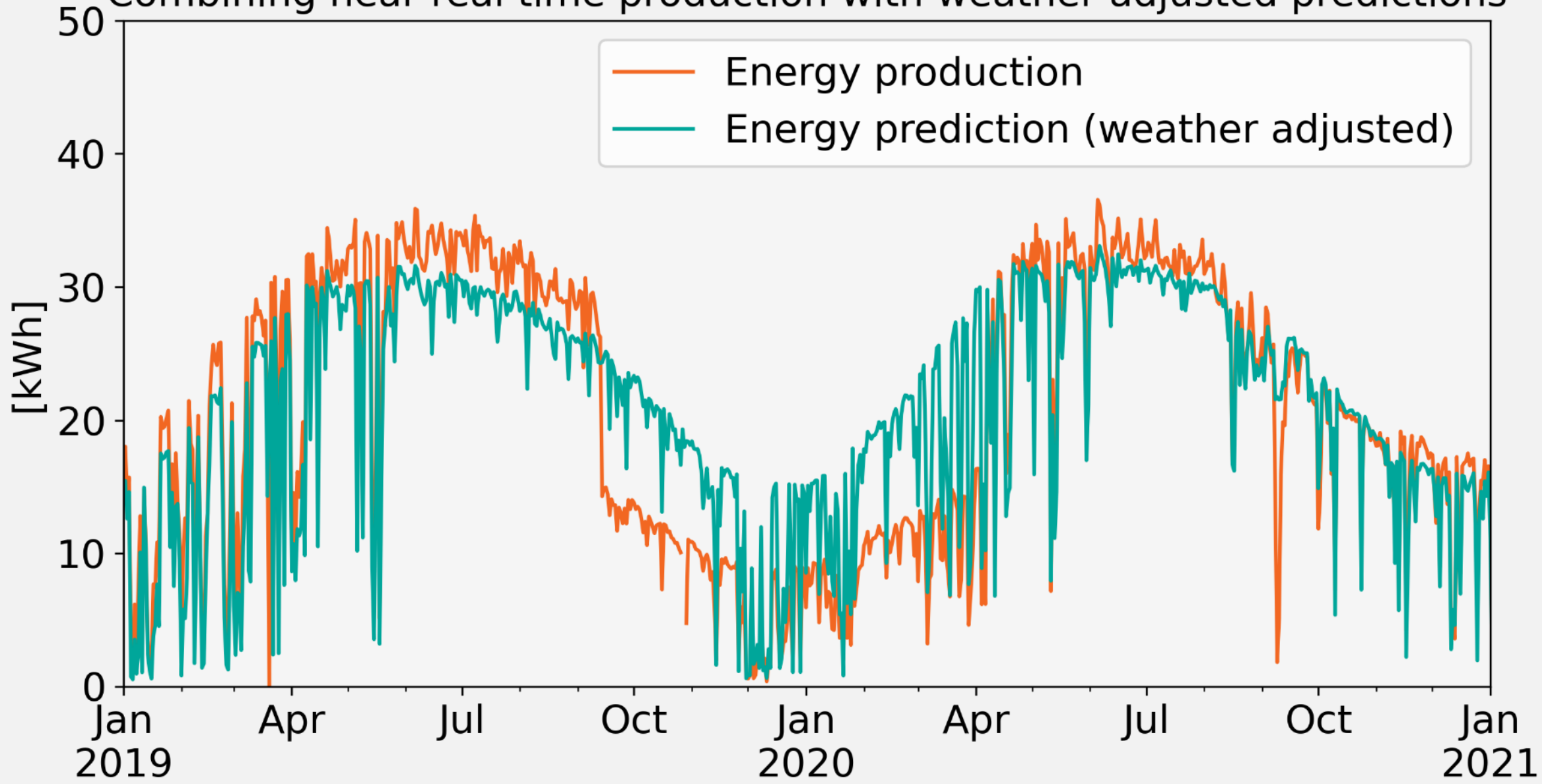
200,000 SOLAR HOMES

10% OF U.S. INSTALLED BASE

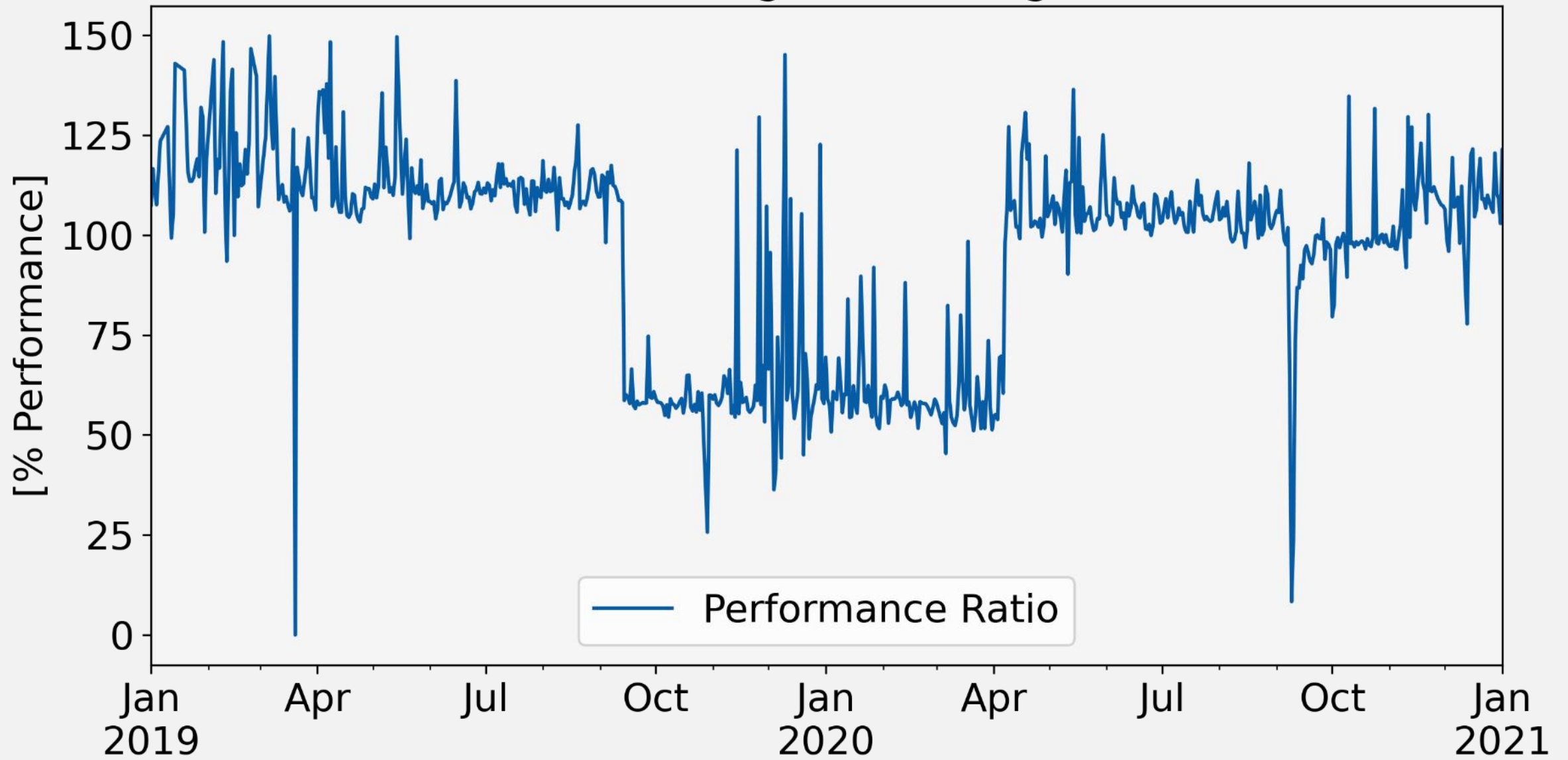
Data on thousands of assets across the US



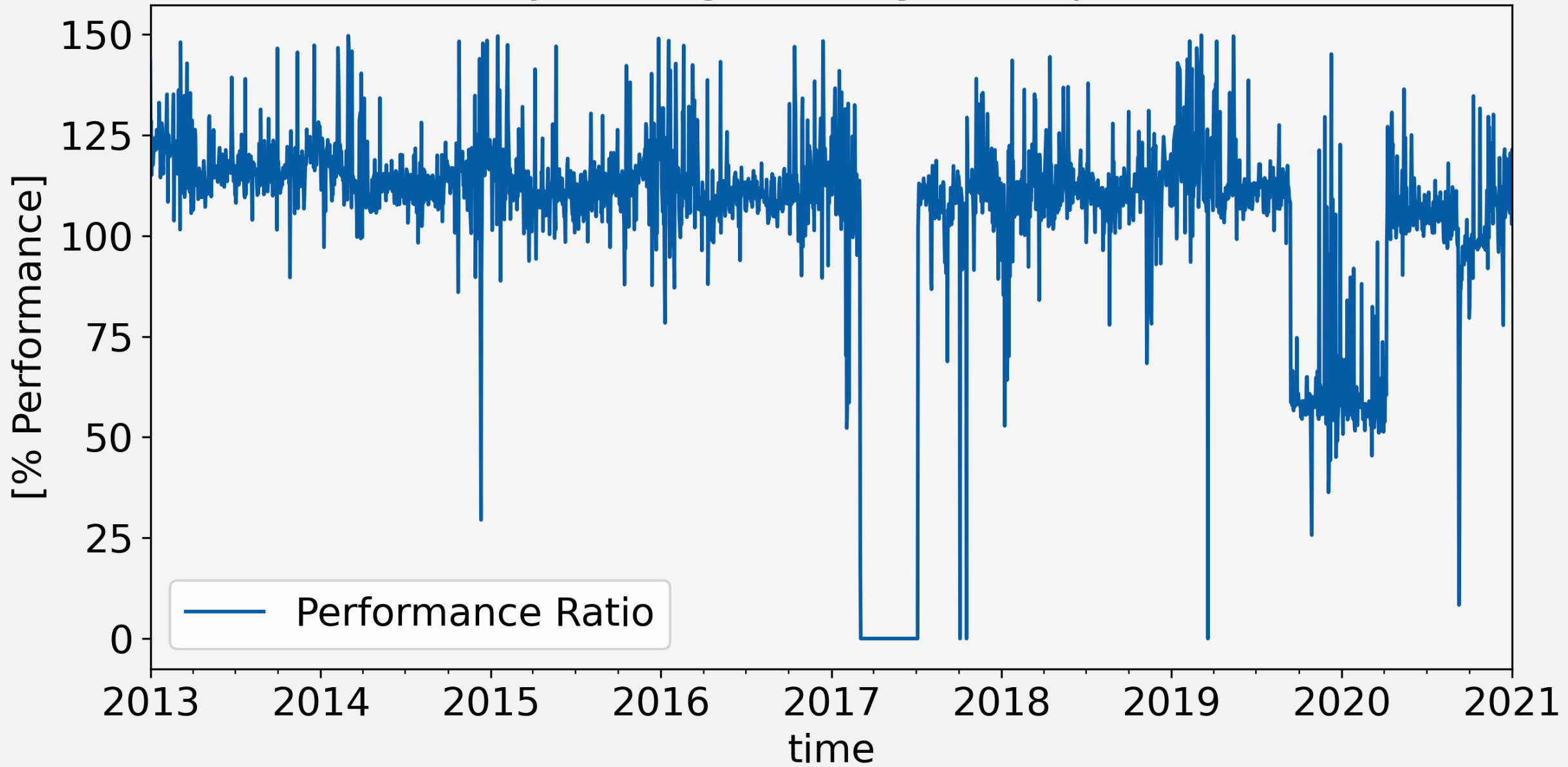
Combining near real time production with weather adjusted predictions



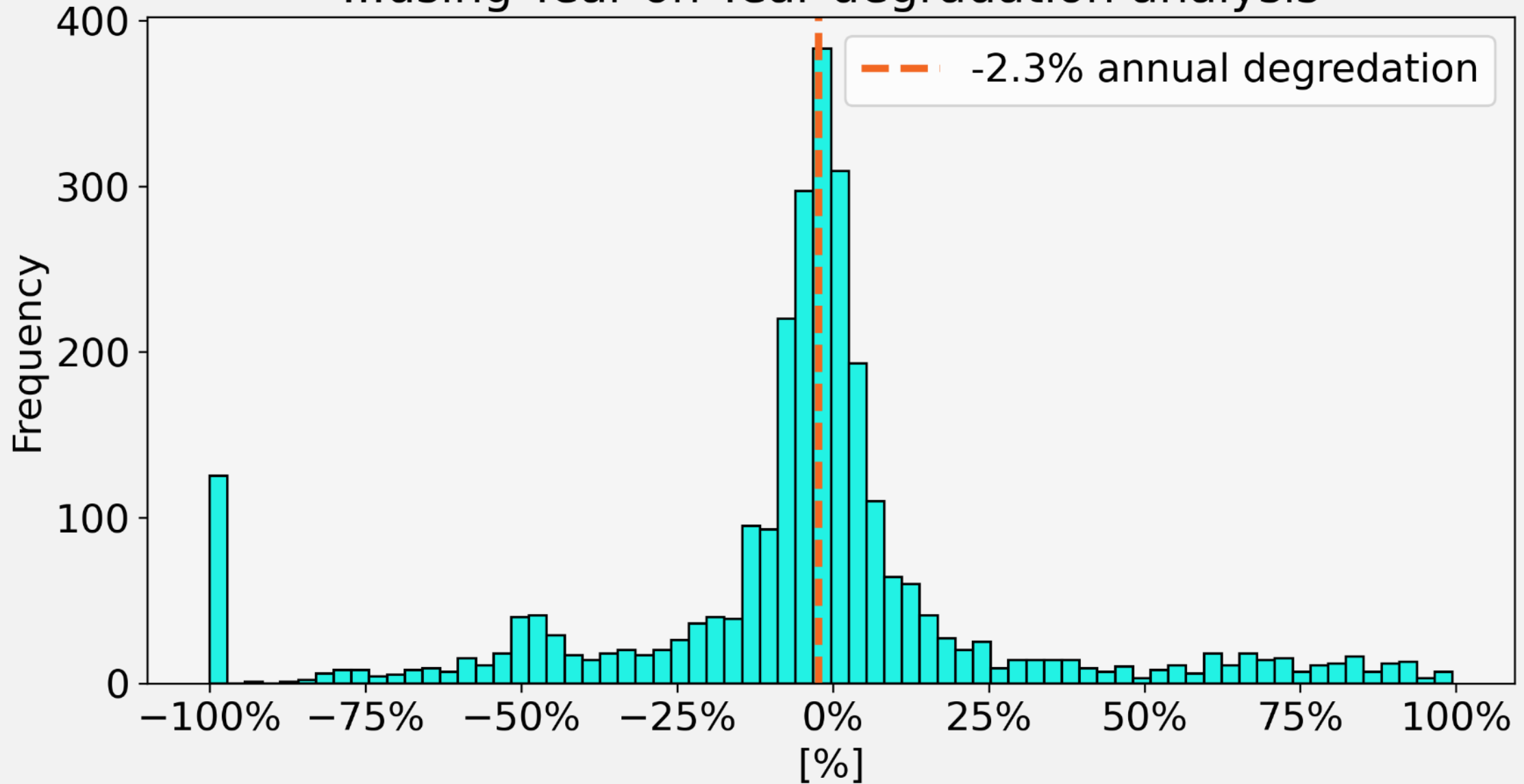
..allows us to detect and diagnose changes in asset conditions



We also can analyse long term **system** performance trends



...using Year on Year degradation analysis



D. C. Jordan, C. Deline, S. R. Kurtz, G. M. Kimball and M. Anderson, "Robust PV Degradation Methodology and Application," in *IEEE Journal of Photovoltaics*, vol. 8, no. 2, pp. 525-531, March 2018, doi: 10.1109/JPHOTOV.2017.2779779.

Module Level Degradation

System Level Degradation

Hot spots

Module degradation **AND:**

Internal circuitry & cracked cells

DC miss-match

Module light induced degradation

Inverter performance

Glass breakage

Wiring, breakers, fuses

Encapsulant

Year on year soil build up

PID

Shade growth

LID

Measuring SunPower Maxeon IBC System Degradation

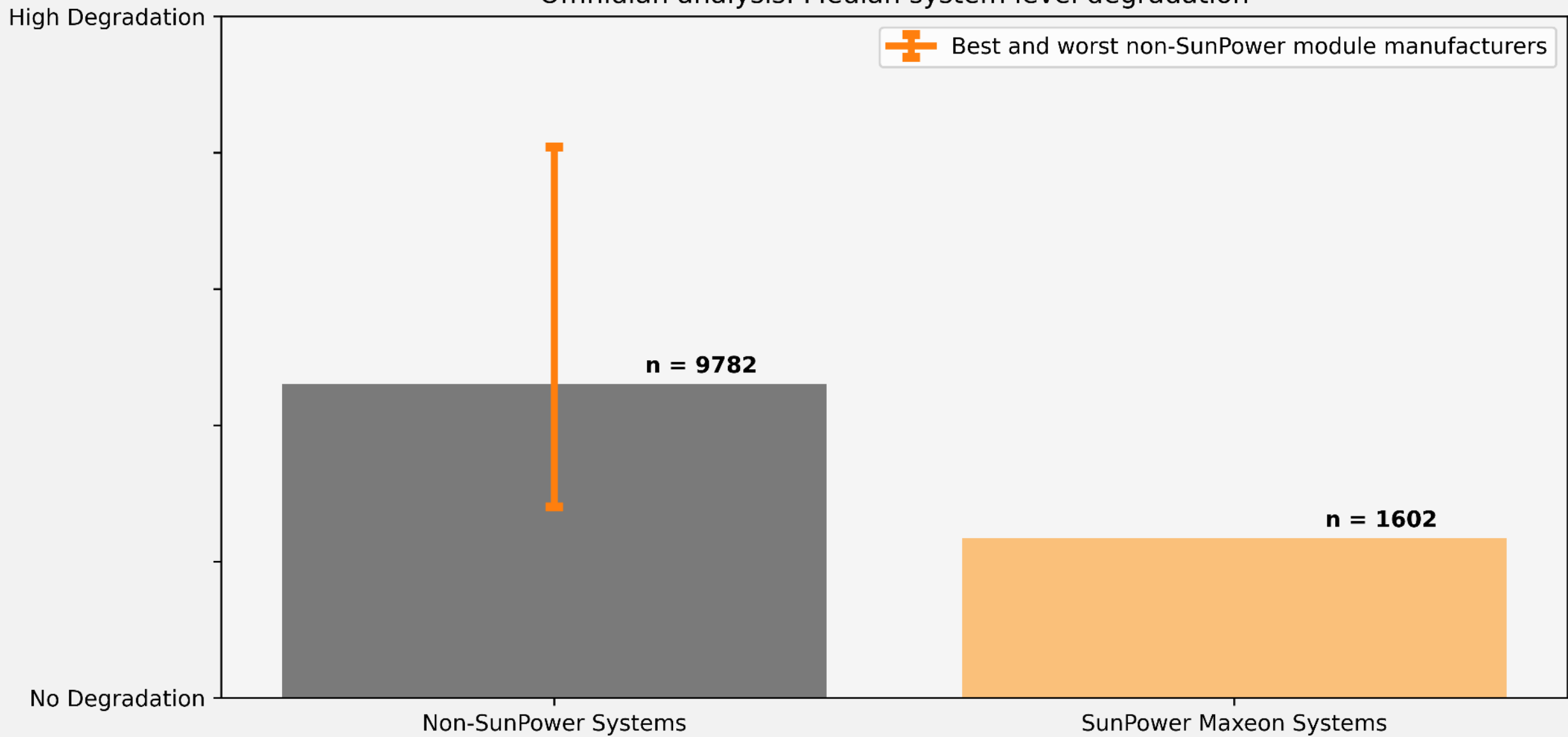
Sampling criteria:

- **Location:** Good distribution across geographies in U.S.
- **Asset age:** Minimum of 5 years (median 9, max 11)
- **Data cleaning:** removal of hardware failures using Omnidian performance analysis.

Split into two populations:

- Assets with only SunPower Modules $n = 1602$
- Assets without any SunPower Modules : $n = 9782$

Omniidian analysis: Median system level degradation



Omnicidian Impact

We can offer improved Annual Energy Guarantee:

We are confident in offering a more competitive degradation rate in our energy guarantees for Maxeon assets.

And we are including that guarantee in our Performance Assurance product, offered with US commercial and Industrial Maxeon systems.

SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

Danke