

SOLAR'S MOST TRUSTED



HJT UND TOPCON

Technologie-Vergleich

Anton Babjak, Senior Technical Product Manager
18.9.2023

REC Integrated Production Facility
Tuas, Singapore
REC TwinPeak 72 Series



30%

HJT:

Heterojunction-Solartechnologie



TOPCon:

Tunnel Oxide Passivated Contact



HJT:

Heterojunction-Solartechnologie

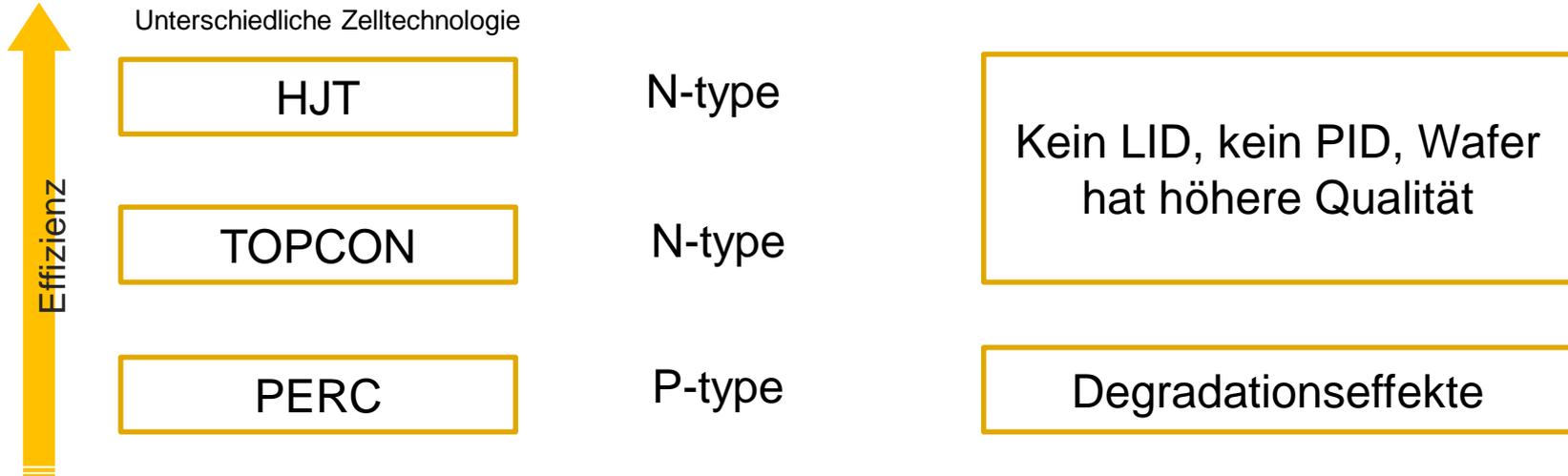


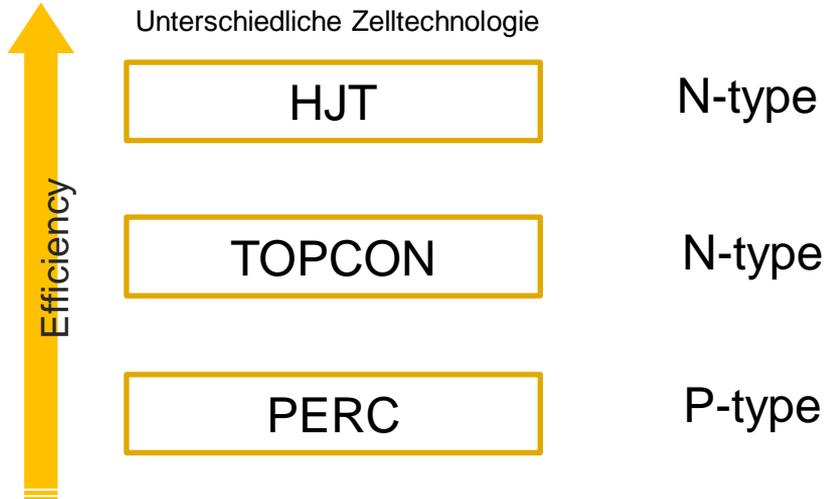
TOPCon:

Tunnel Oxide Passivated Contact



Auf der Jagd nach der Effizienz





VORTEIL 1

**Höherer
Wirkungsgrad der Zelle**

25%

25% HJT
24-24,5% TOPCon

Dicke der Wafer

HJT

Bis zu 40 % dünner

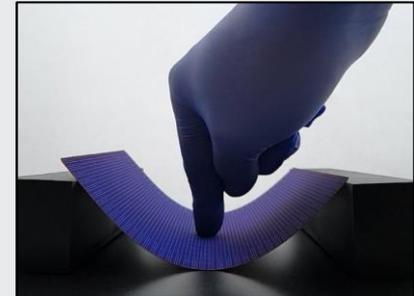
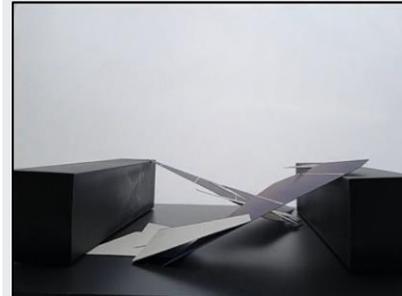
TOPCON

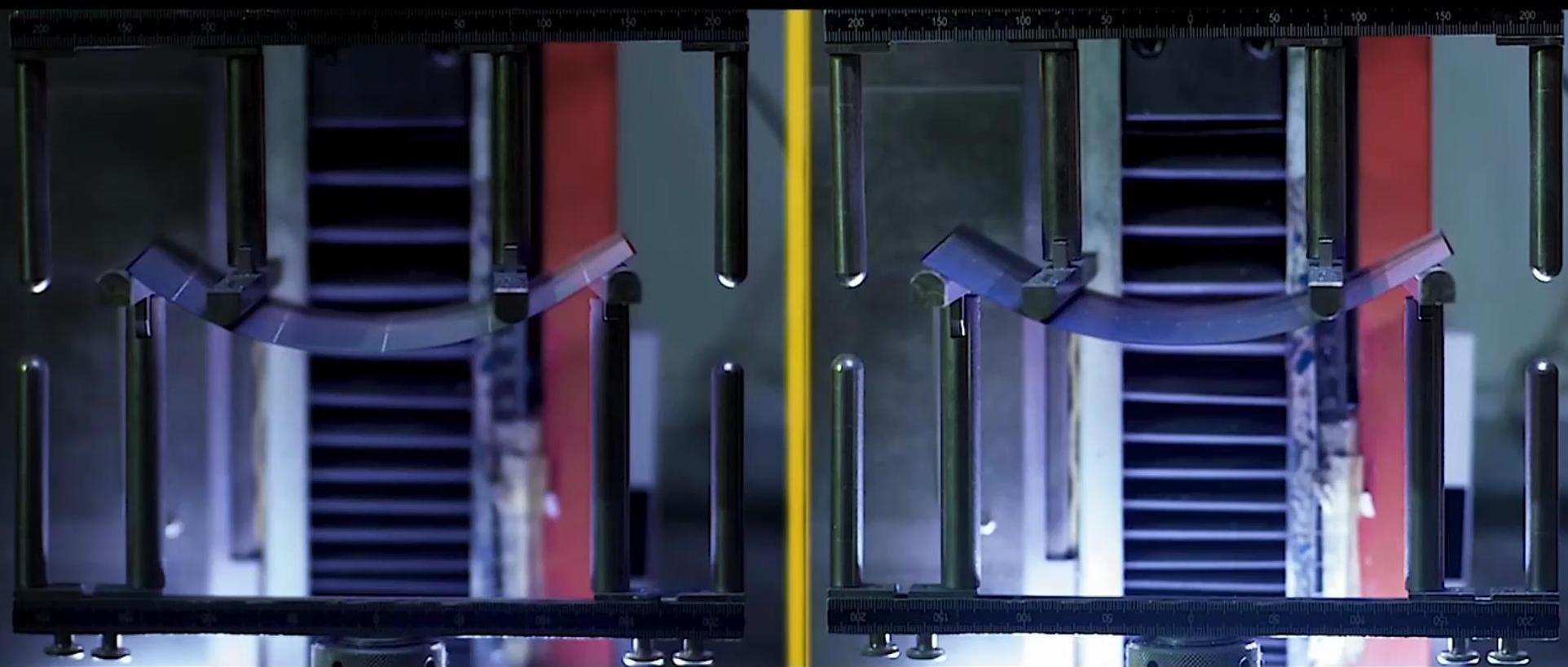
~150um

Dünnere Wafer

Dünnere, flexiblere Zelle

Weniger Mikrorisse





REC ALPHA

20% besser

HJT

Temperaturkoeffizient in
der Regel
 $-0,24\% / ^\circ \text{C}$

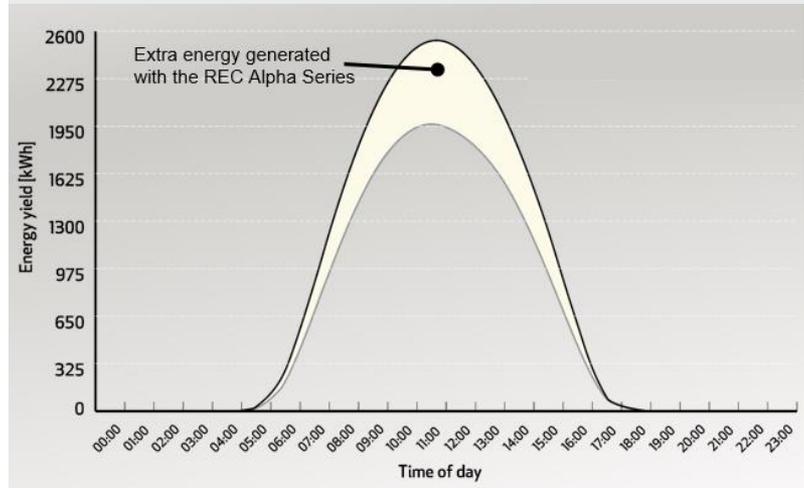
TOPCON

Temperaturkoeffizient in
der Regel
 $-0,3\% / ^\circ \text{C}$

Temperaturkoeffizient

VORTEIL 2

Besserer Temperaturkoeffizient



19. März

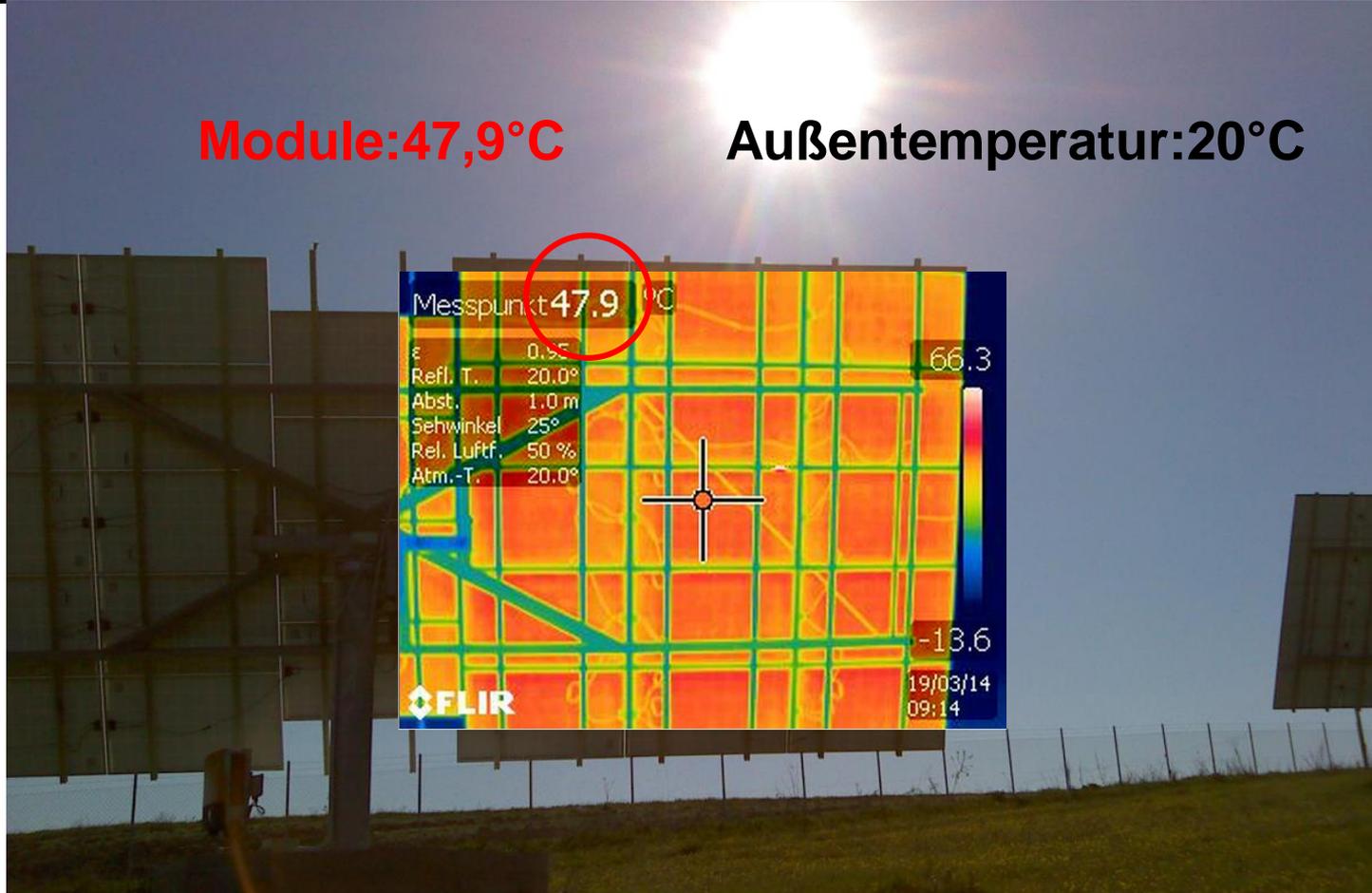
9:45

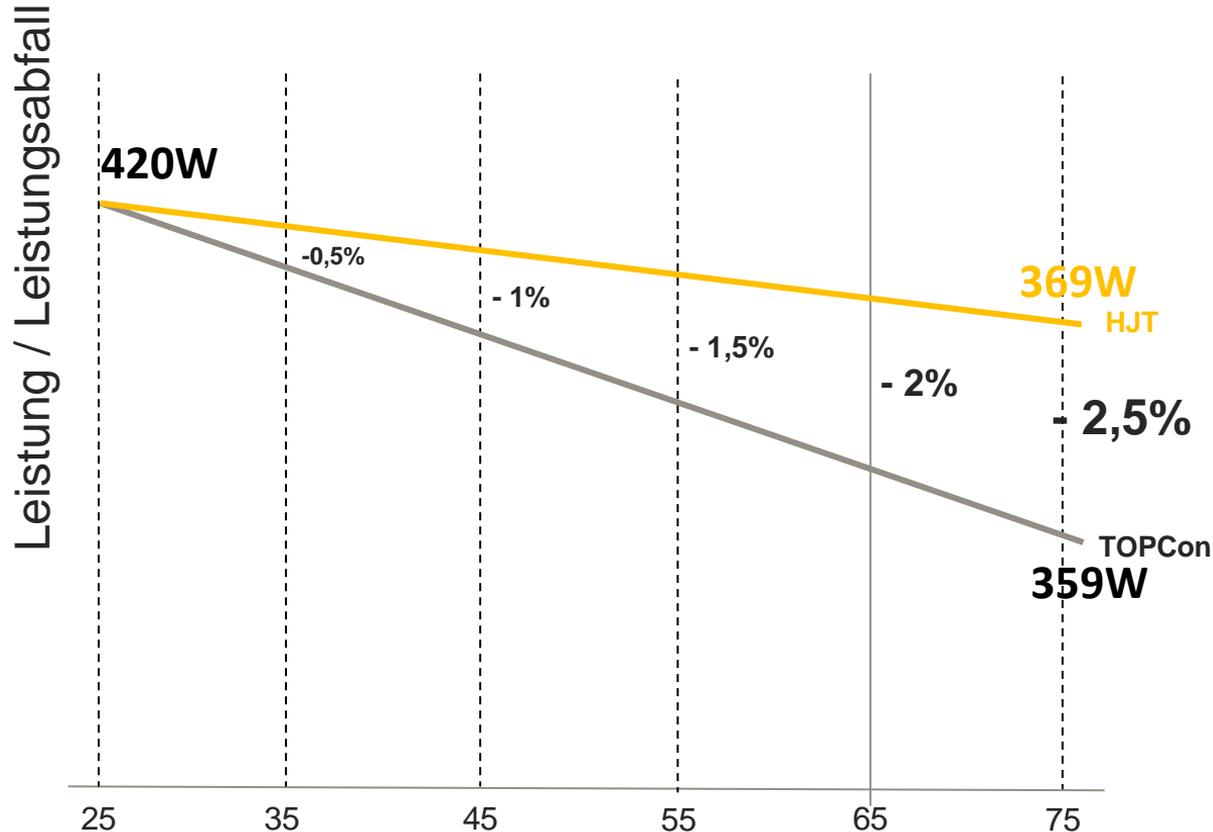
Außentemperatur: 20°C



Module: 47,9°C

Außentemperatur: 20°C





VORTEIL 2

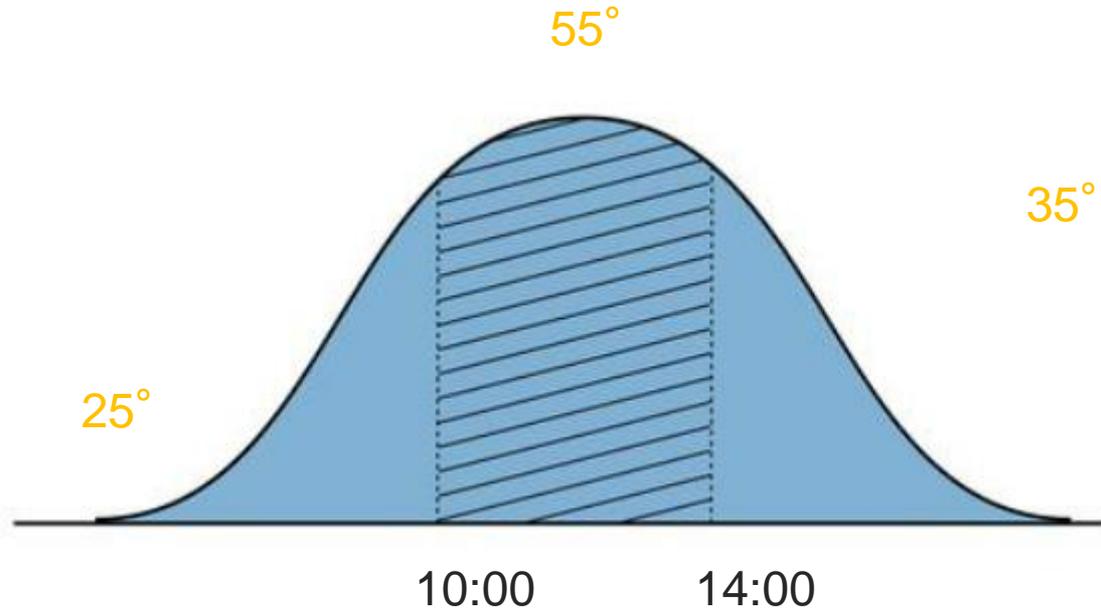
Besserer
Temperaturkoeffizient

-0,24% / °C

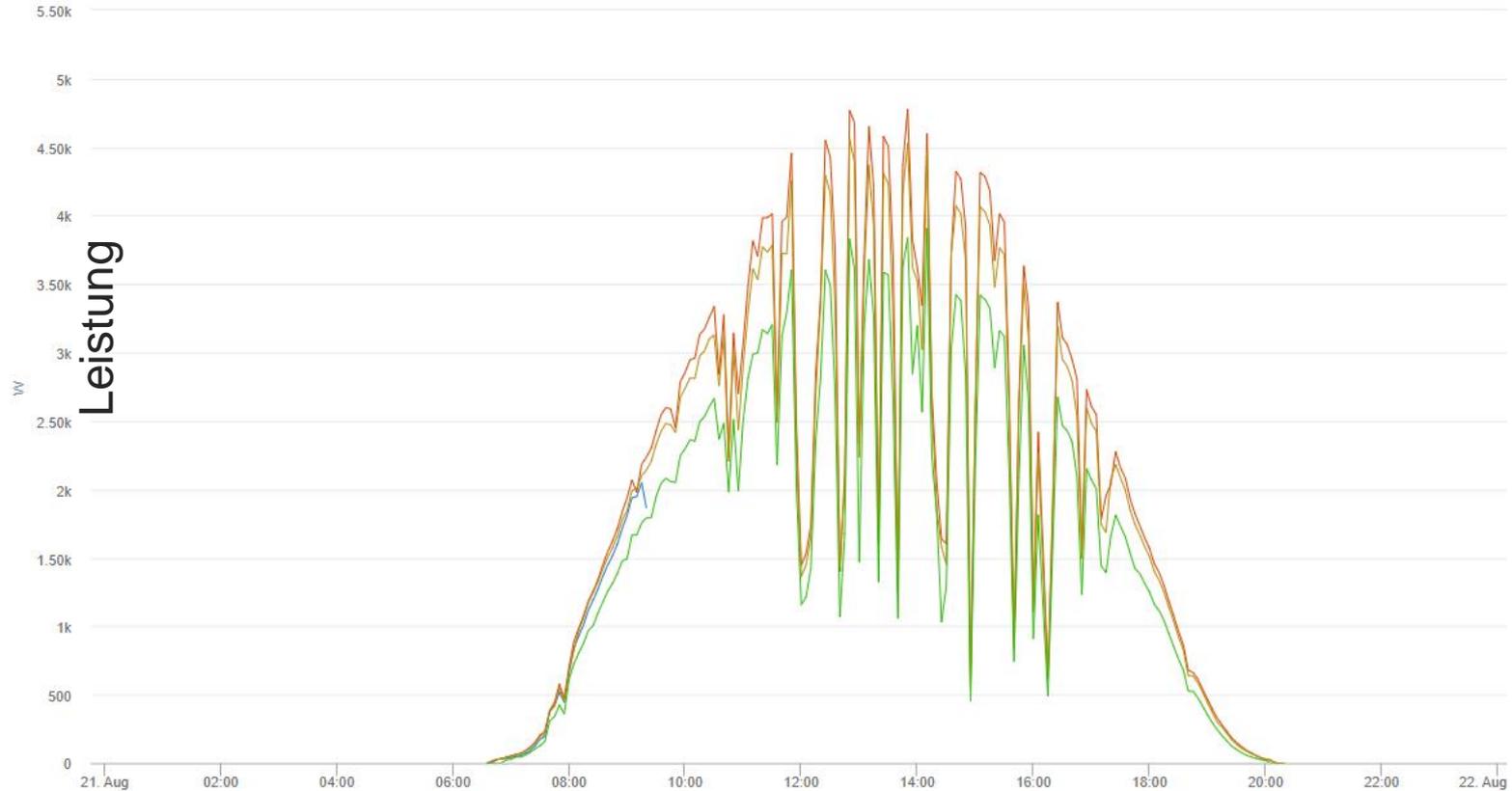
TOPCon: -0,29

HJT: -0,24

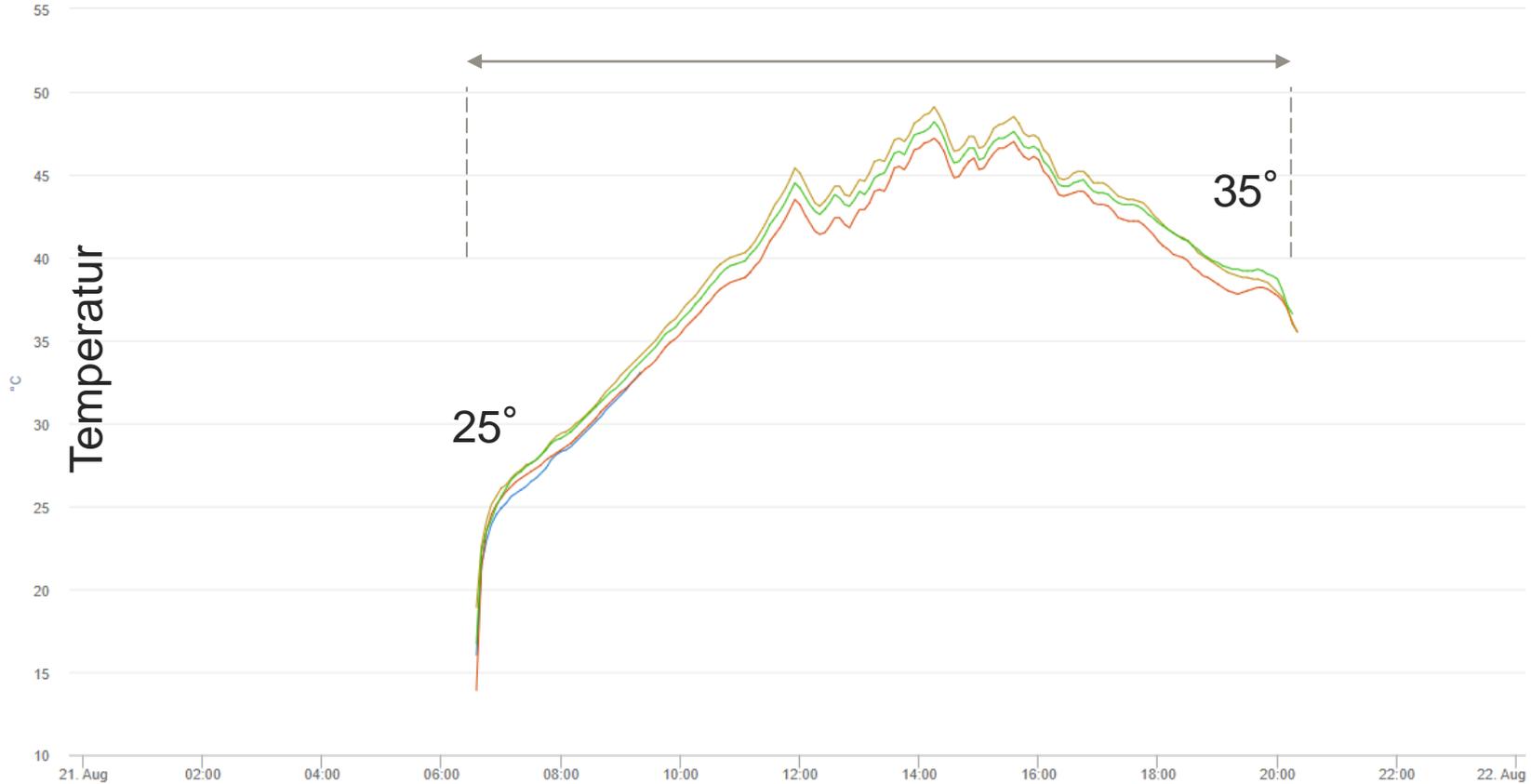
Leistung / Temperatur

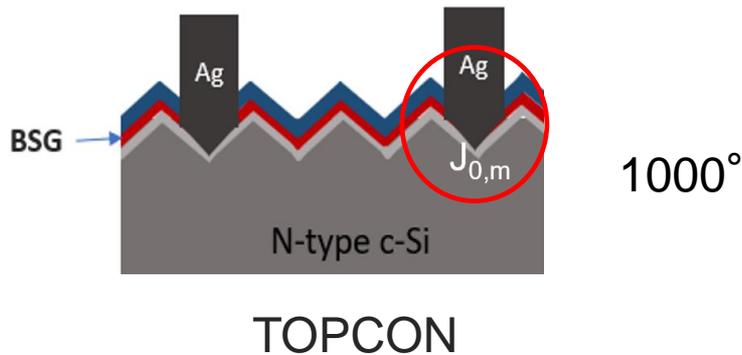
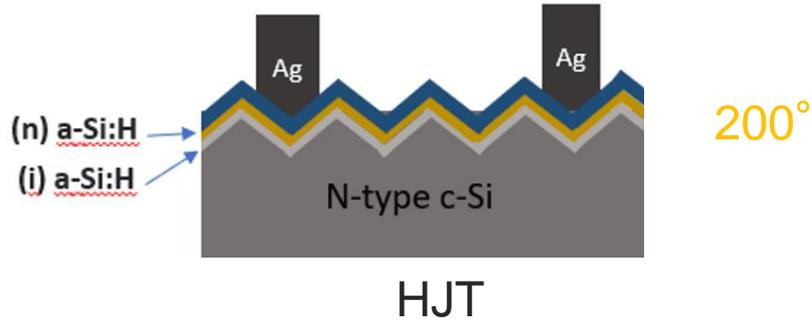


Besserer Temperaturkoeffizient



Besserer Temperaturkoeffizient





VORTEIL 3

**Niedrigere Temperatur
Verarbeitung**

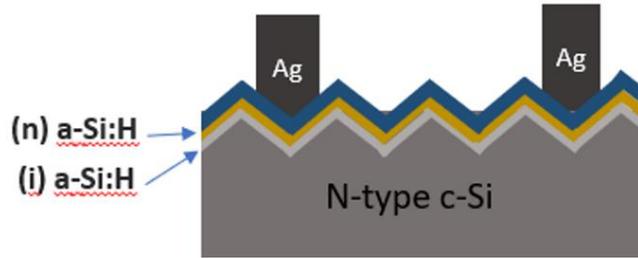
200°

HJT- 200°

TOPCON (up to 1000°)

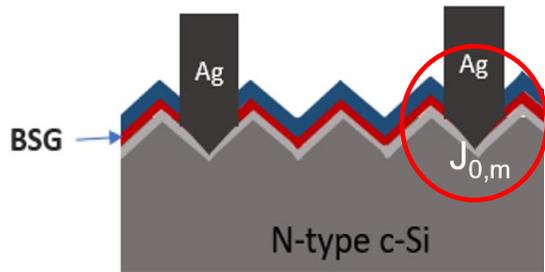
Voc abnehmen

keine vollflächige Passivierung



HJT

200°



TOPCON

1000°

ADVANTAGE 3

Niedrigere Temperatur
Verarbeitung

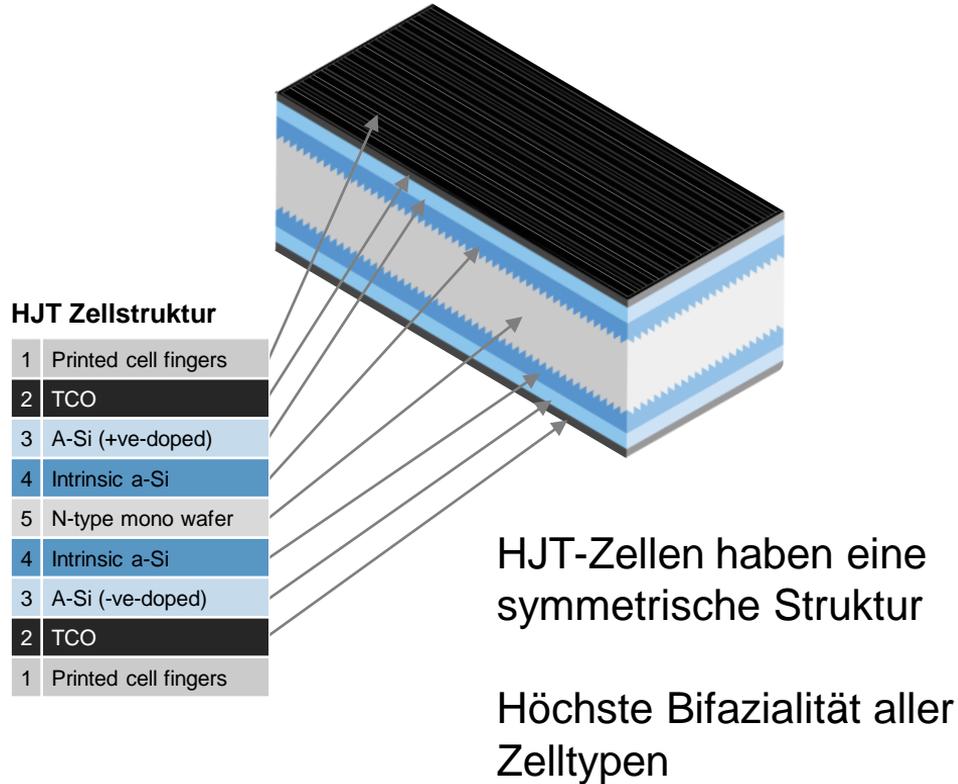
200°

Low temperature allows for
bigger wafer (G12)

No wafer

Eine andere Zelltechnologie
kann es nicht leisten

passivation- higher Voc



VORTEIL 4

Höhere Bifazialität

92%

Bifazialität der Zellen

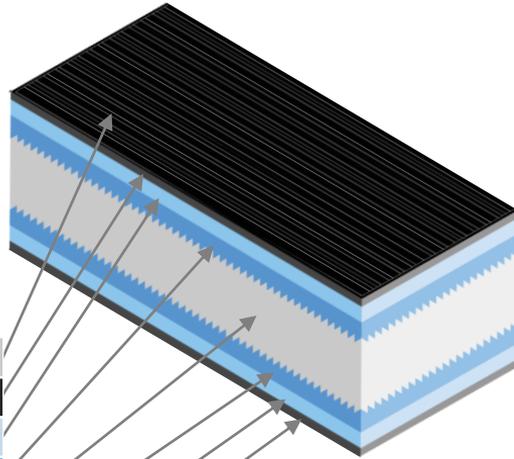
92% HJT

85% TOPCon

Weniger Prozessschritte

HJT Zellstruktur

1	Printed cell fingers
2	TCO
3	A-Si (+ve-doped)
4	Intrinsic a-Si
5	N-type mono wafer
4	Intrinsic a-Si
3	A-Si (-ve-doped)
2	TCO
1	Printed cell fingers



ADVANTAGE 5

Weniger Prozessschritte

6 Schritte

**Eine andere Zelltechnologie
kann es nicht leisten**

1. Höhere Effizienz
2. Besserer Temperaturkoeffizient
3. Verarbeitung bei niedrigeren Temperaturen
4. Höhere Bifazialität
5. Weniger Prozessschritte





Spezifische Vorteile



1.

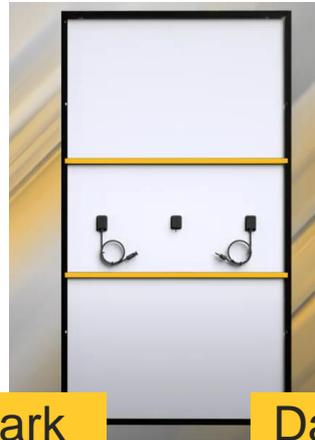
Superstarker Rahmen

- Besserer Schutz vor Schnee und Wind
- Verbesserte Haltbarkeit
- Große Spannflächen
- Garantierte Leistung von 92 % nach 25 Jahren

Degradation nur

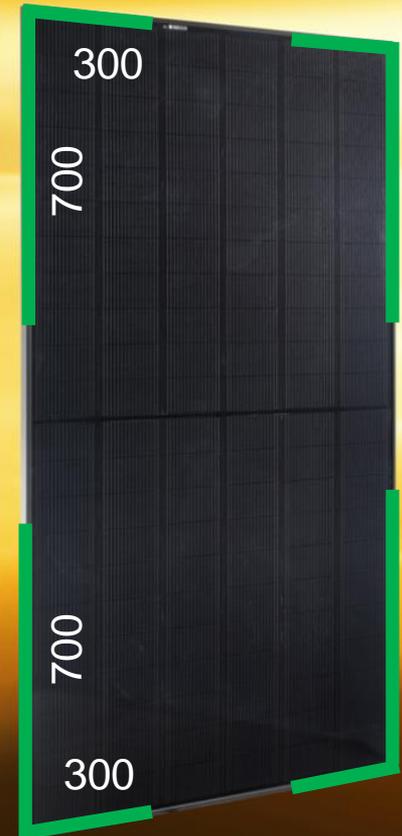
0,25% / Jahr

92% der Leistung
nach 25 Jahren



Stark

Dauerhaft



1.

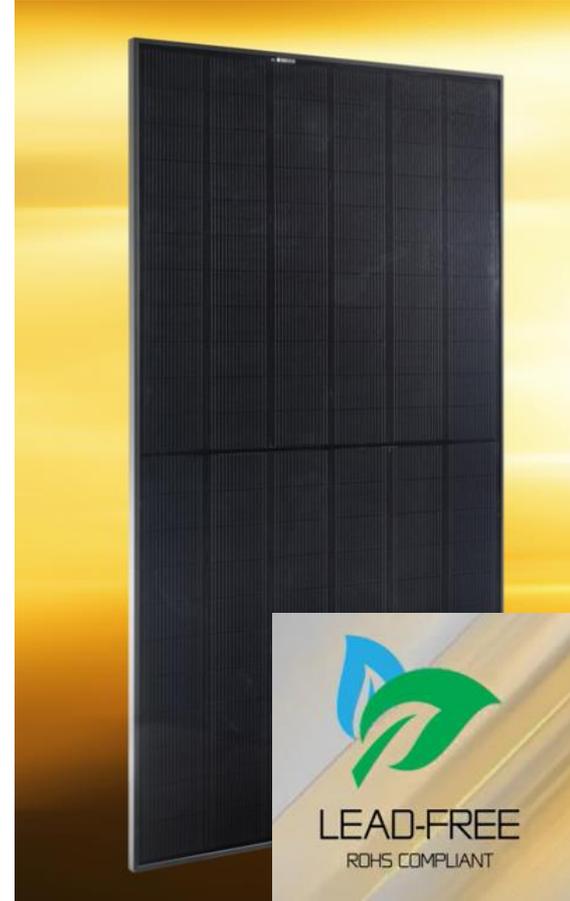
Superstarker Rahmen

- Besserer Schutz vor Schnee und Wind
- Verbesserte Haltbarkeit
- Große Spannflächen
- Garantierte Leistung von 92 % nach 25 Jahren

2.

Bleifrei

- Entfernung des Bleigehalts aus allen Komponenten
- Frei von giftigen Stoffen
- Hocheffiziente Fertigung reduziert CF erheblich



1.

Superstarker Rahmen

- Besserer Schutz vor Schnee und Wind
- Verbesserte Haltbarkeit
- Große Spannflächen
- Garantierte Leistung von 92 % nach 25 Jahren

2.

Bleifrei

- Entfernung des Bleigehalts aus allen Komponenten
- Frei von giftigen Stoffen
- Hocheffiziente Fertigung reduziert CO₂-Fußabdruck erheblich

3.

Frei von Zwangsarbeit

- den modernen Anti-Sklaverei-Prinzipien verpflichtet,
- Null-Toleranz-Politik gegenüber Menschenrechtsverletzungen.
- Strikte Einhaltung der Menschenrechte
- Regelmäßige Lieferantenaudits

A group of children are silhouetted against a bright, golden sunset sky. They are captured in various playful poses, some jumping, some holding hands, and some running. The scene is set in a field with some low-lying plants visible in the foreground.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

