

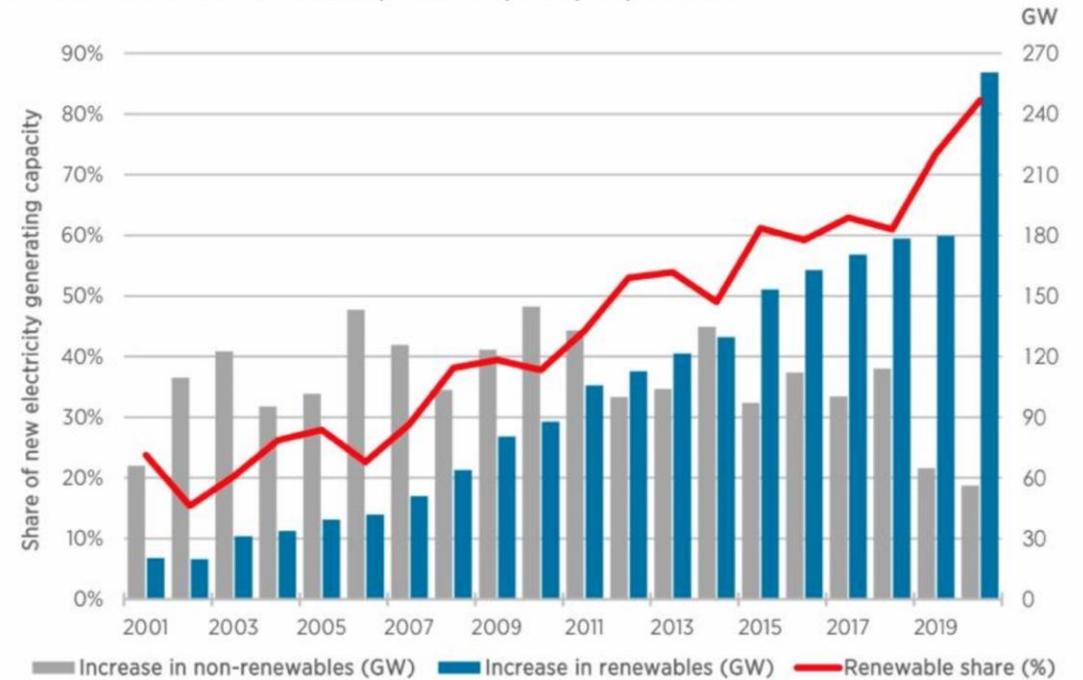
# Der globale PV Markt: ein kurzer Überblick

Dr. Dirk Tröndle 10.01.2024



# Anteil der erneuerbaren Energie am Wachstum der globalen Energie Kapazitäten 2001-2020

Renewable share of annual power capacity expansion



© IRENA

Thanks, Marc, for the IRENA data!

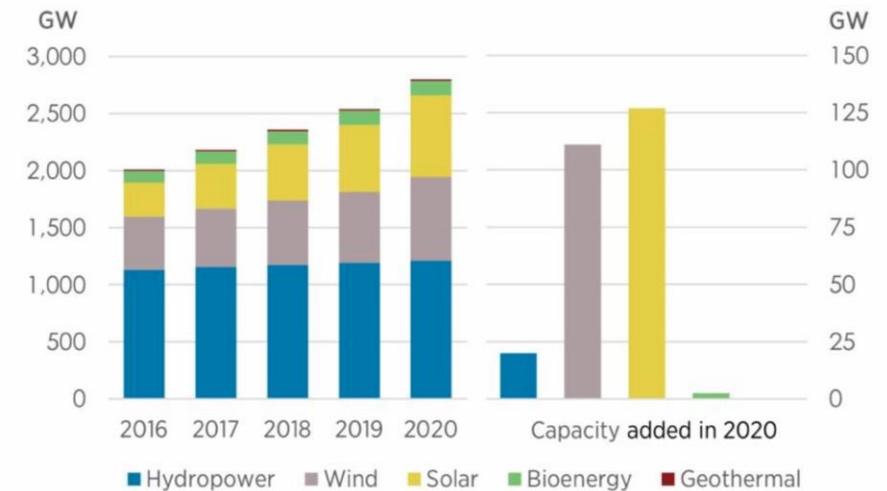
New global power generation capacity in 2020 was 80% in renewables, mainly PV and wind!

IRENA Agency Publication  
© IRENA 2021. All rights reserved.

# Das Wachstum der erneuerbaren Energiekapazitäten 2016-2020

- Solar und Wind sind die Hauptsäulen des erneuerbaren Energiesystemes, das Wachstum von Solar übersteigt das Wachstum von Wind in 2020

Renewable power capacity growth



Source:

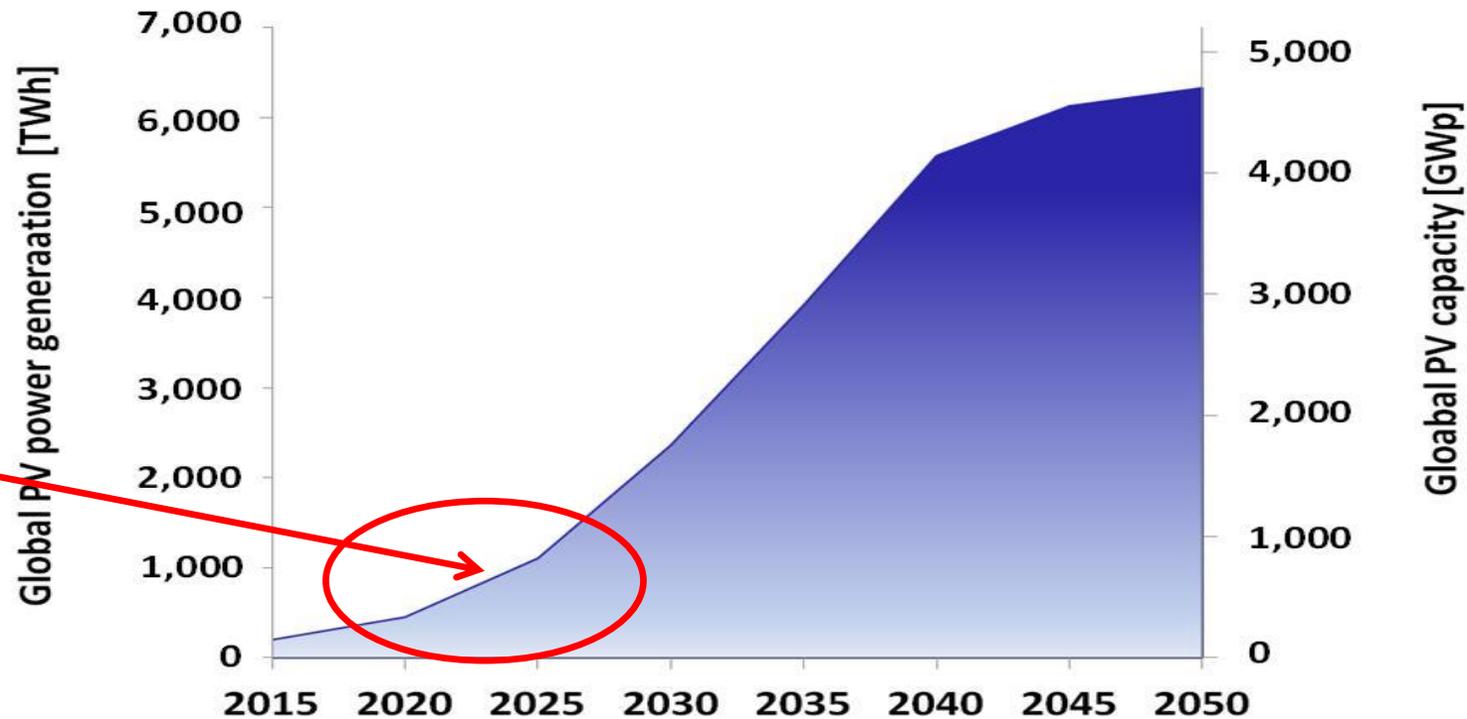
Thanks Max for the IRENA data.

Great new result from IRENA: in 2020 PV surpassed Wind in new installations: 125 GW vs 111 GW!

[IRENA Renewable Capacity Statistics 2021](#)

# PV im Bereich von Terrawatt-Größenordnungen

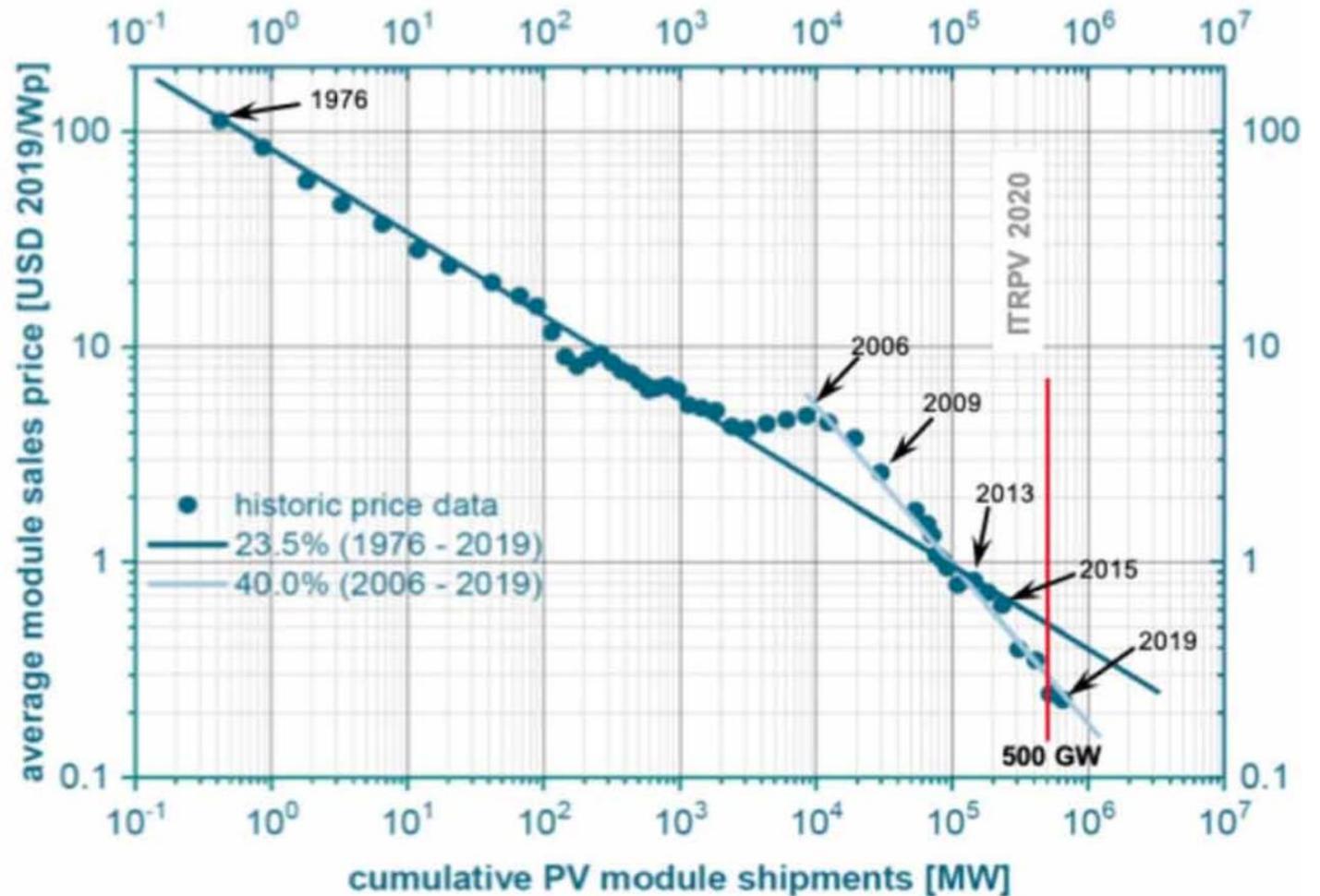
- Eine schnelle Einführung von PV global wird befeuert durch der Verfügbarkeit von kostengünstiger, dezentraler Energieproduktion
- In 2050 oder schon vorher werden 30.000 bis 50.000 GW<sub>p</sub> PV installiert sein.
- **Am 15.März 2022 waren die ersten 1,000 GW<sub>p</sub> installiert!**



Wir sind erst am  
Anfang der globalen  
Wachstumskurve

# Die dramatische Kostenreduktion

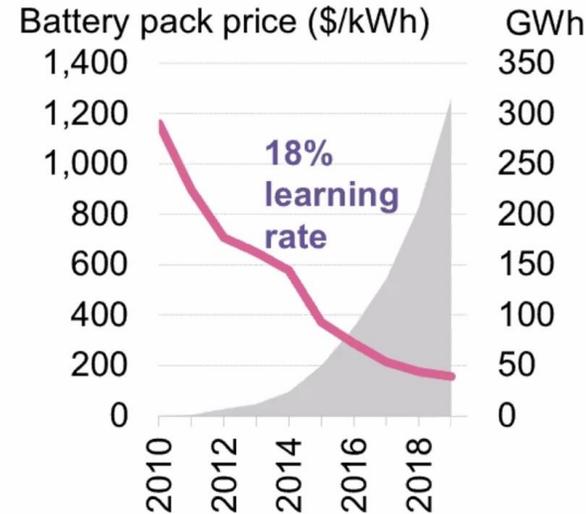
- 1976: 1000 ct/kWh
- 2020: 2 ct/kWh



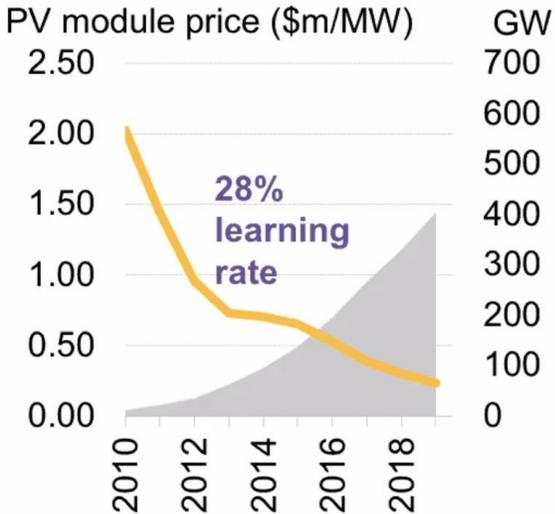
# Lernkurven: Batterien, PV und Wind

## Technology costs and cumulative installed capacity

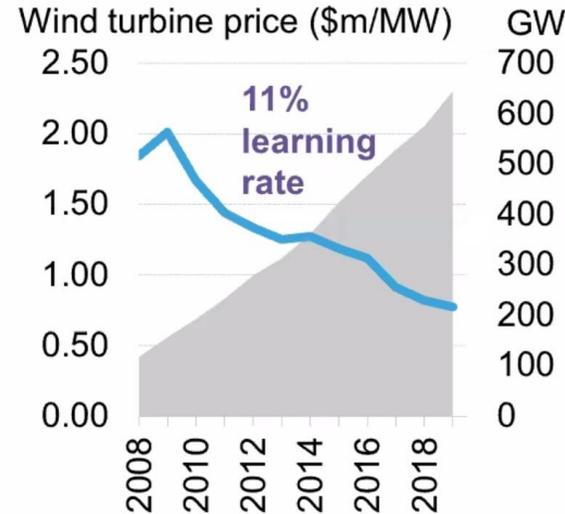
Li-ion battery pack price and demand



PV module cost and installed capacity



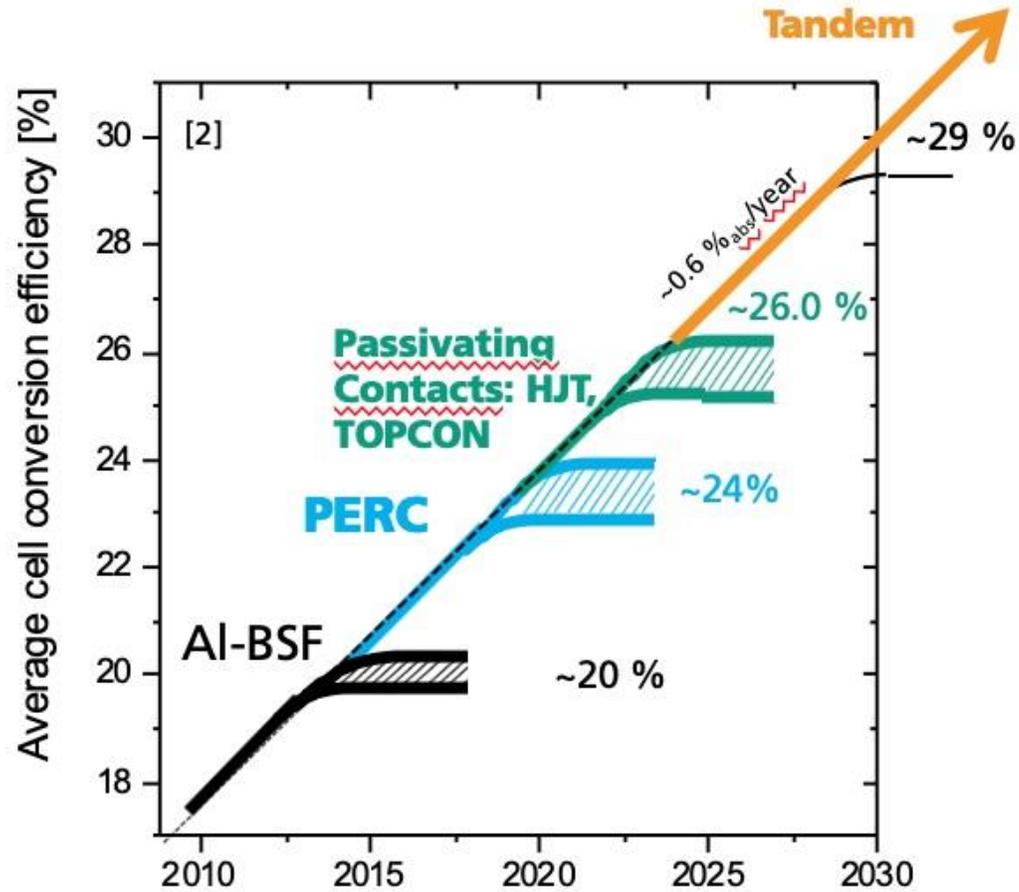
Wind turbine index and installed capacity



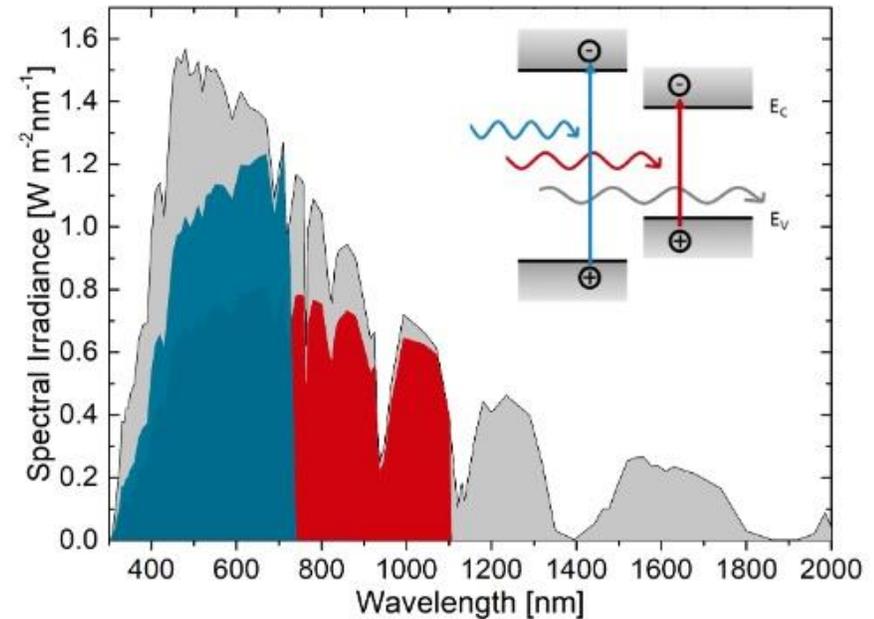
Source: BloombergNEF. Note: prices 2018 real

# Beyond the Shockley-Queisser Limit

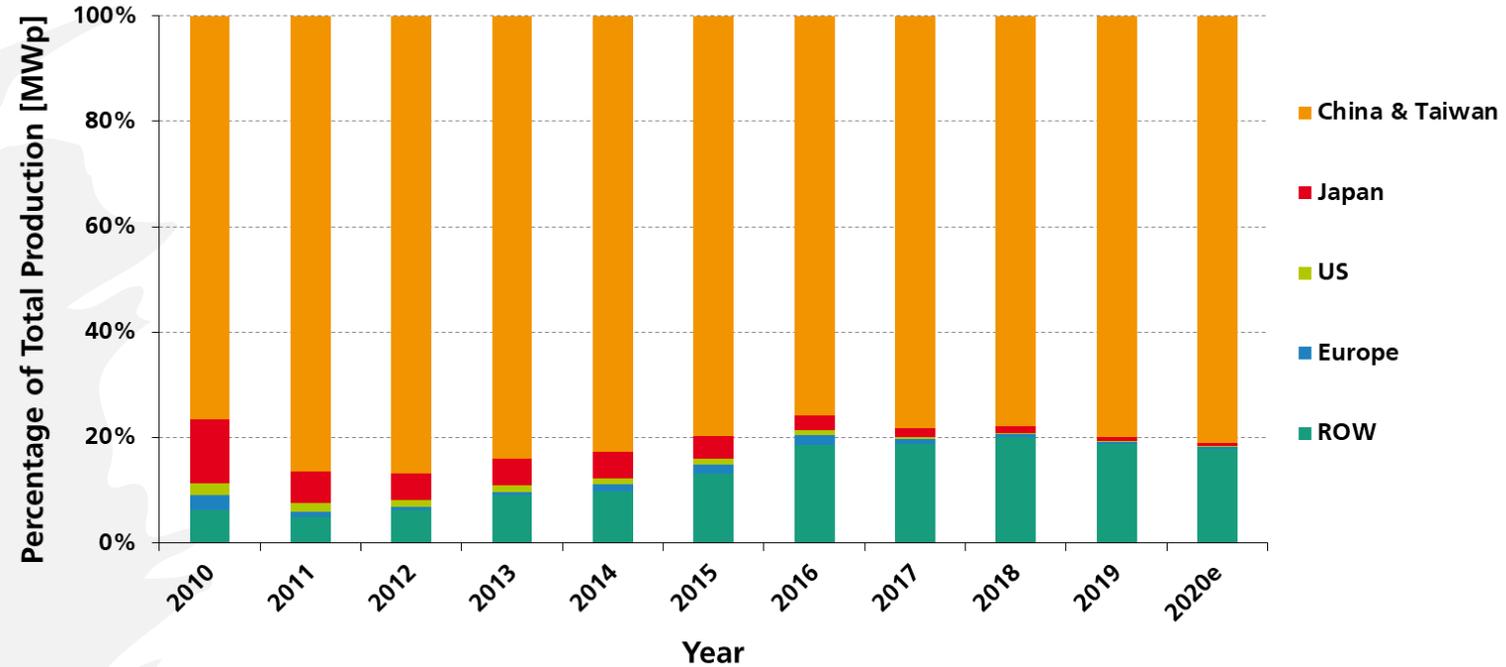
## Tandem Solar Cells on Silicon



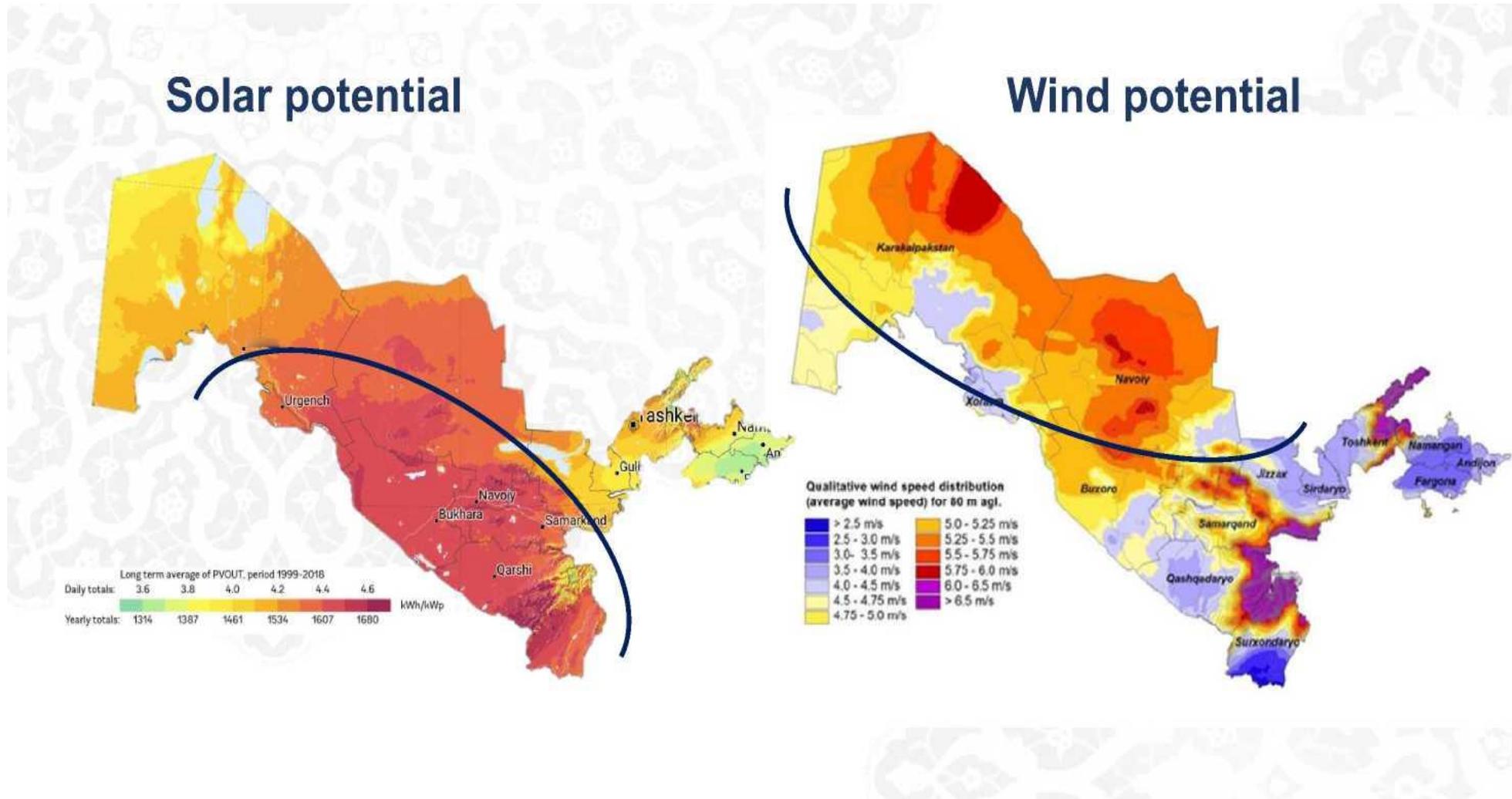
- Tandem cells with silicon as bottom cell
  - III/V top cell, or
  - Perovskite top cell



Produktionsstandorte für Solarzellen:  
In 2020 waren ca. 99% der c-Si Solarzellen-Produktion in Asien, 0.4% in Europa und 0.3% in den USA



# Anlage 1: Usbekistan



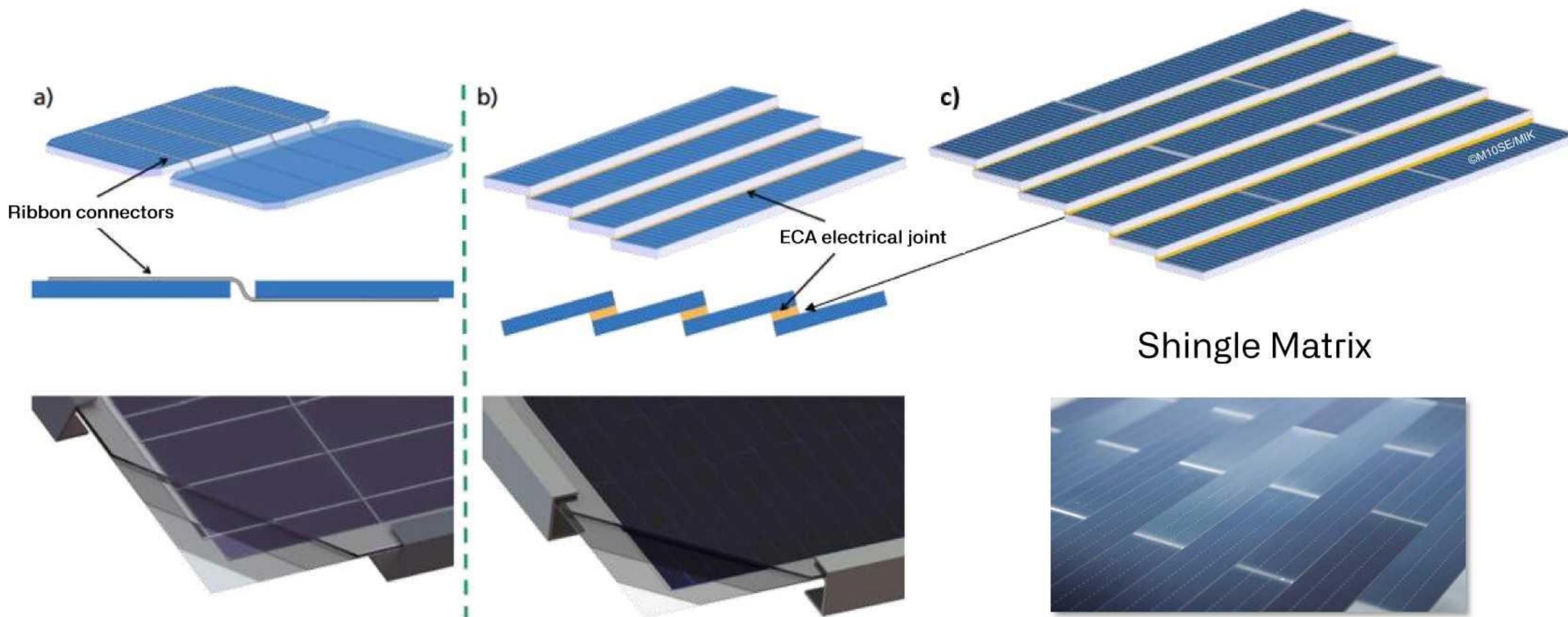
# Anlage 1: Usbekistan

PV Kraftwerke		Windfarmen	
8 Projekte mit einer Gesamtkapazität von 1 647 MW		7 Projekte mit einer Gesamtkapazität von 3 100 MW	
Power, MW	Investments, millions of USD.		
1247	970	Masdar	500
100	100	▲▲▲▲▲▲▲▲	2 600
200	179		(with 300 MW BESS)
100	90		

Daneben plant man kleinere dezentralere Projekte, um die Solarproduktion zu vergrößern und auch den Eigenverbrauch zu erhöhen:

- Installation von 150 000 Dachanlagen mit einer Kapazität von 2-3 kW
- Installation von Solar-Thermie Anlagen um bis 2025 2.5% aller Haushalte mit Warmwasser zu versorgen.
- Die Entwicklung von netzunabhängiger PV in abgelegenen LW-Gebieten und solchen, die für Eco-Tourismus geeignet sind
- Mittelgroße PV-Anlagen für Unternehmen und Industrieparks

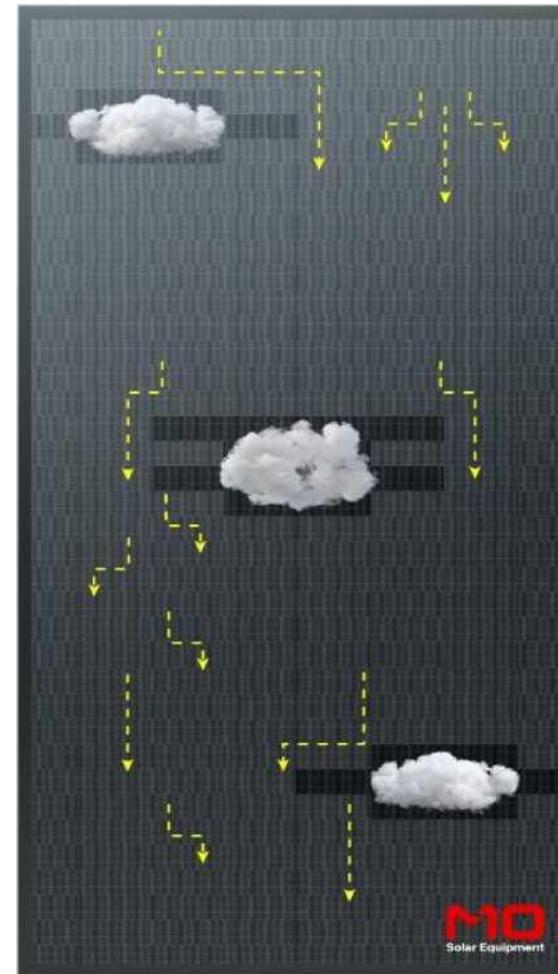
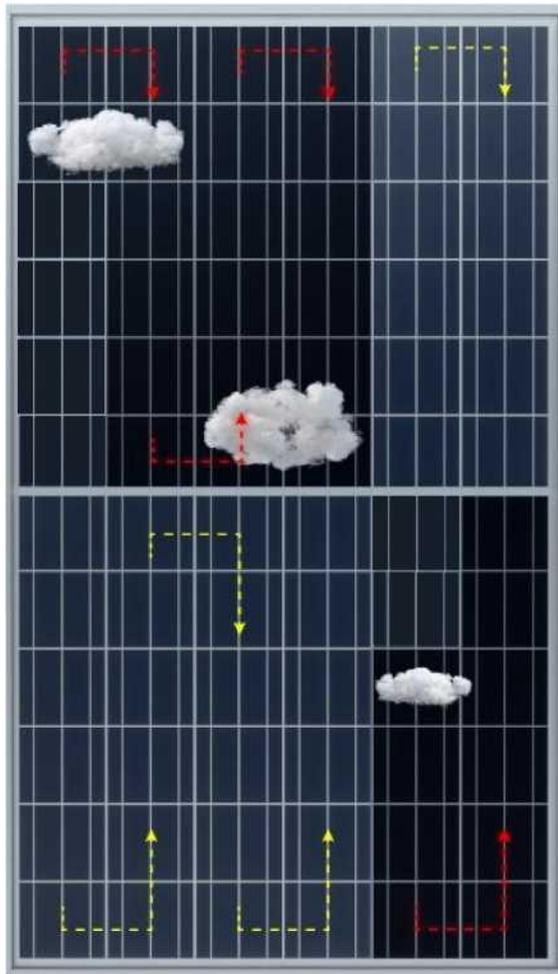
# Anlage 2: Shingle-Panels



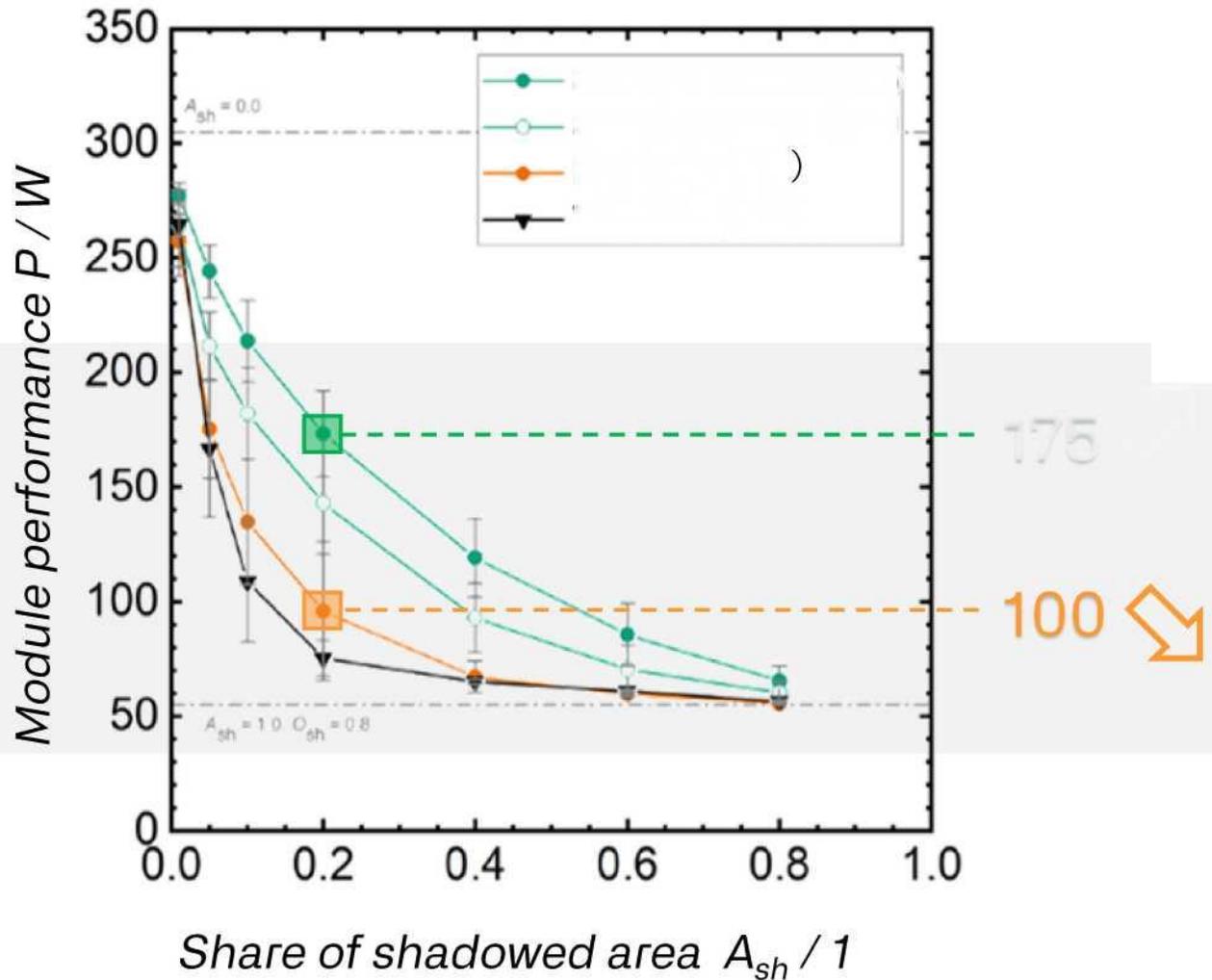
# Shingle-Panels



# Shingle-Panels



# Shingle-Panels



***Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit!***

**Dr. Dirk Tröndle  
ITM Investment Trade Marketing GmbH  
Gewerbestr. 75  
719194 Gundelfingen**

**[dirk.troendle@itm-world.net](mailto:dirk.troendle@itm-world.net)**

