

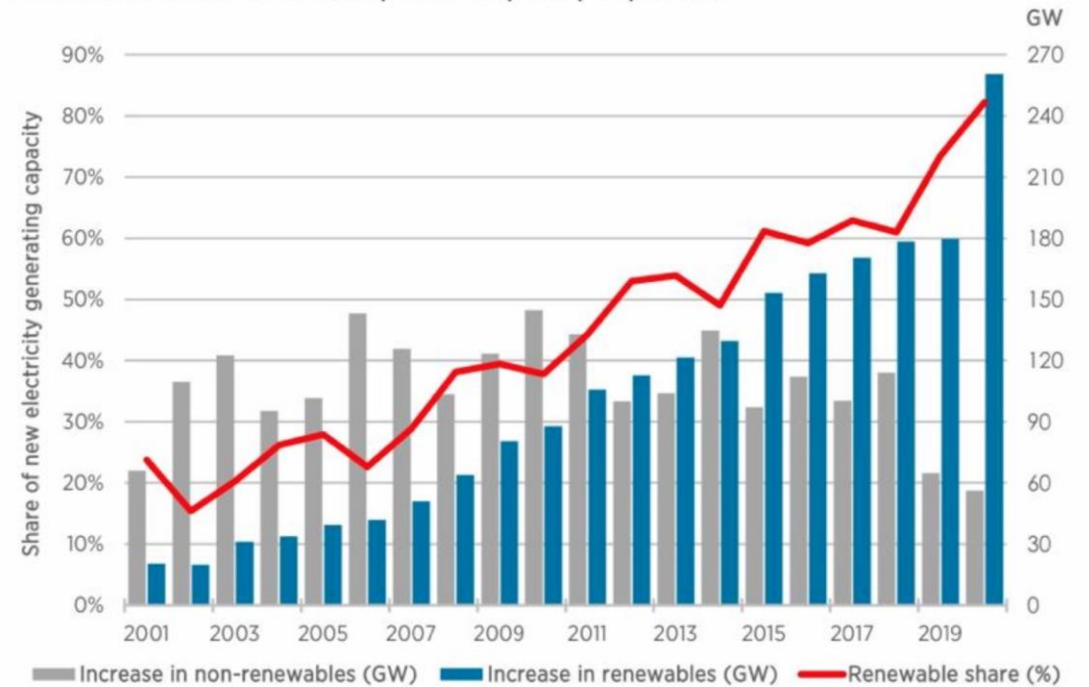
Der globale PV Markt: ein kurzer Überblick

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!

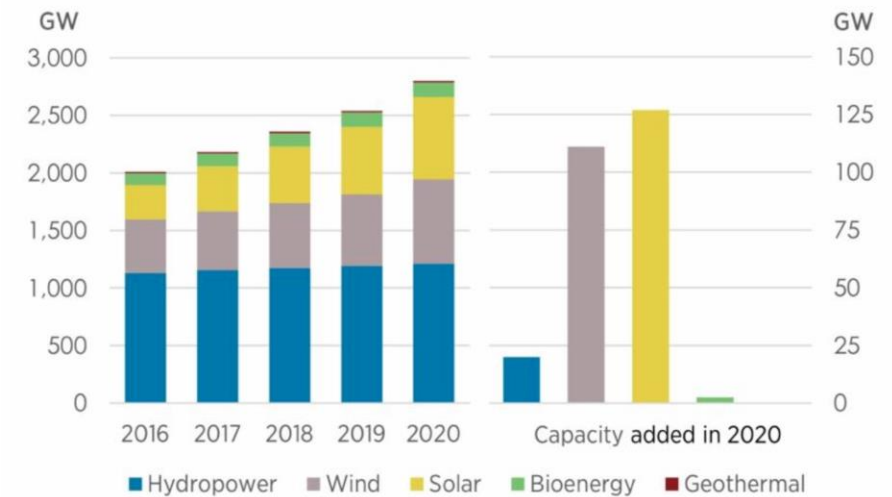
New global power generation capacity in 2020 was 80% in renewables, mainly PV and wind!

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

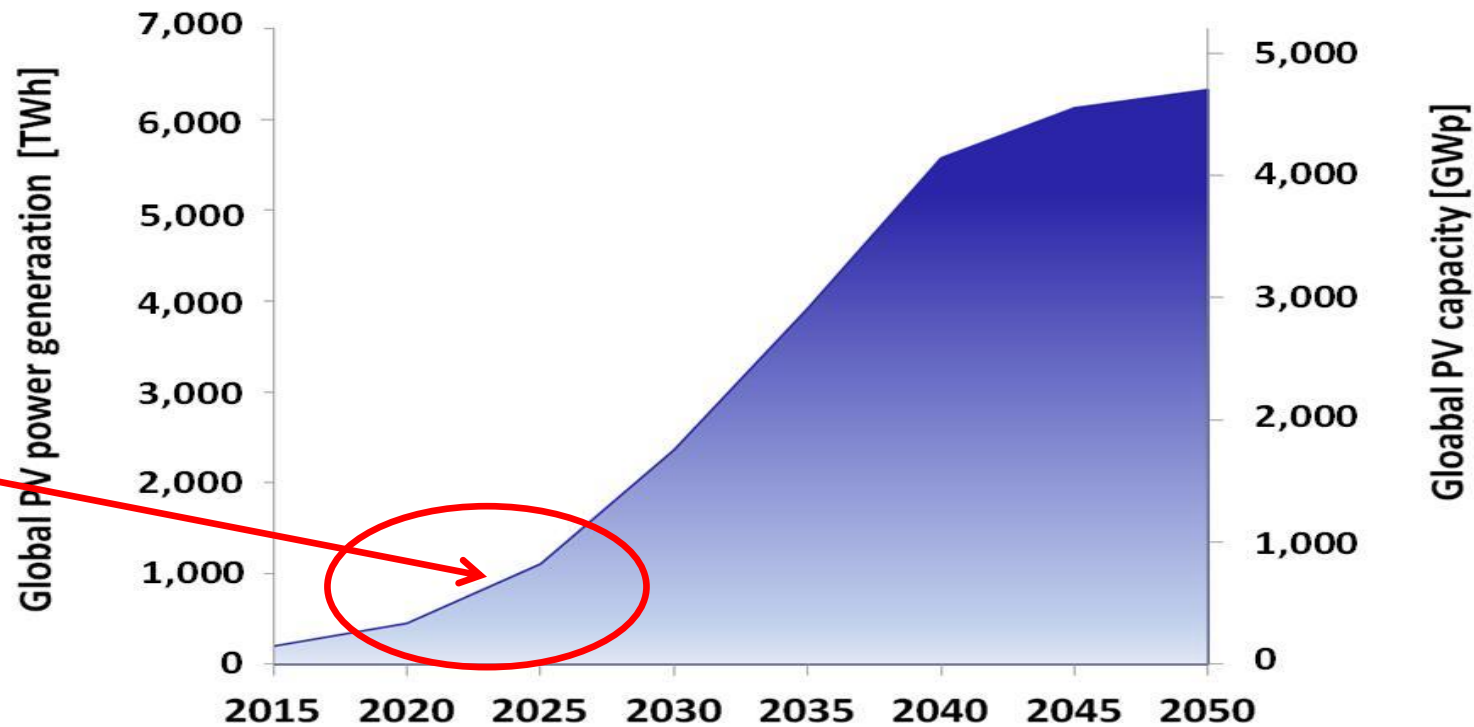
Renewable power capacity growth



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

PV im Bereich von Terrawatt-Größenordnungen

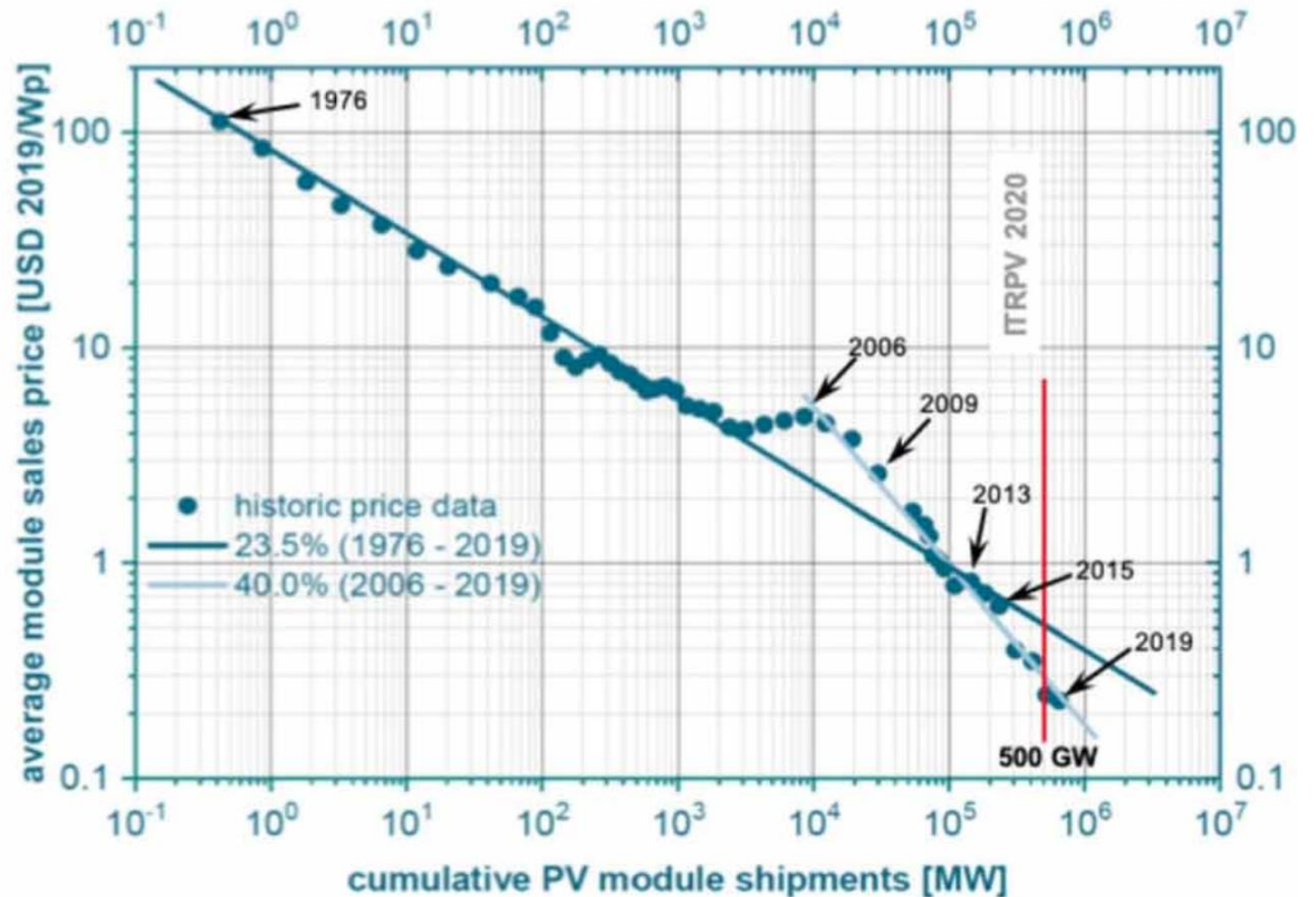
- Eine schnelle Einführung von PV global wird befeuert durch der Verfügbarkeit von kostengünstiger, dezentraler Energieproduktion
- In 2050 oder schon vorher werden 30.000 bis 50.000 GW_p PV installiert sein.
- **Am 15.März 2022 waren die ersten 1,000 GW_p installiert!**



Wir sind erst am
Anfang der globalen
Wachstumskurve

Die dramatische Kostenreduktion

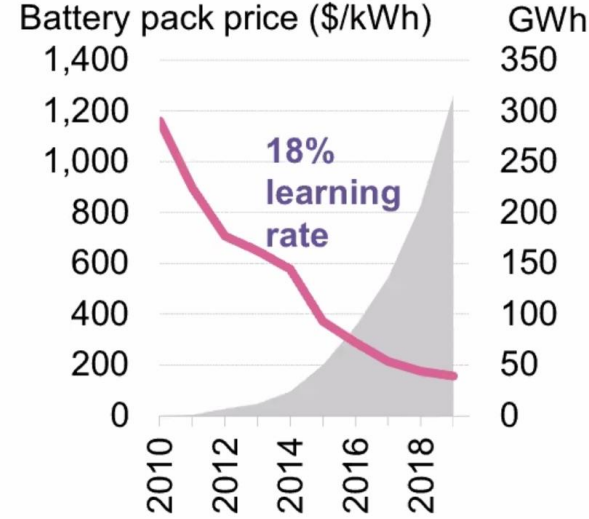
- 1976: 1000 ct/kWh
- 2020: 2 ct/kWh



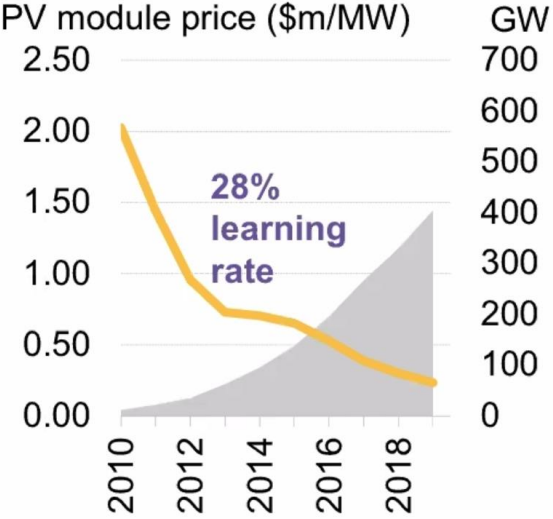
Lernkurven: Batterien, PV und Wind

Technology costs and cumulative installed capacity

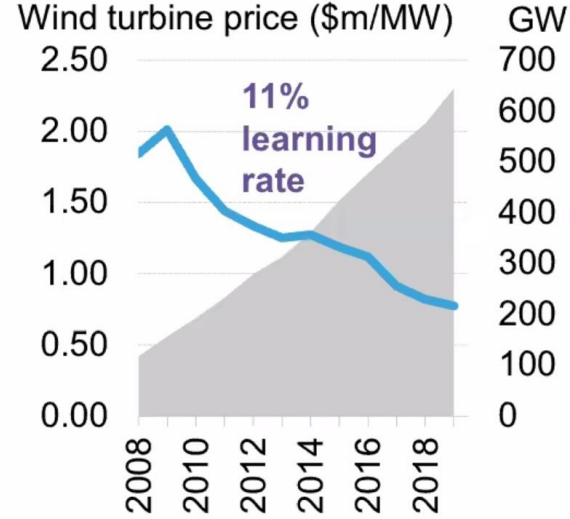
Li-ion battery pack price and demand



PV module cost and installed capacity



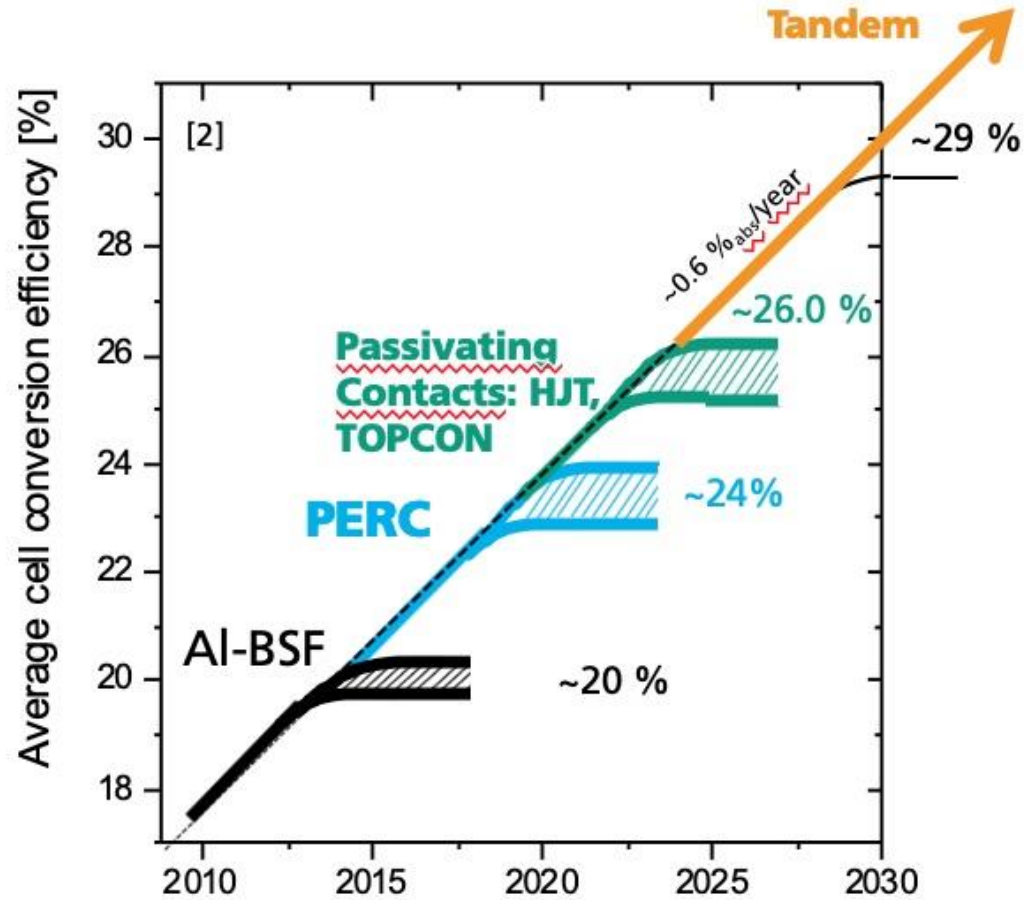
Wind turbine index and installed capacity



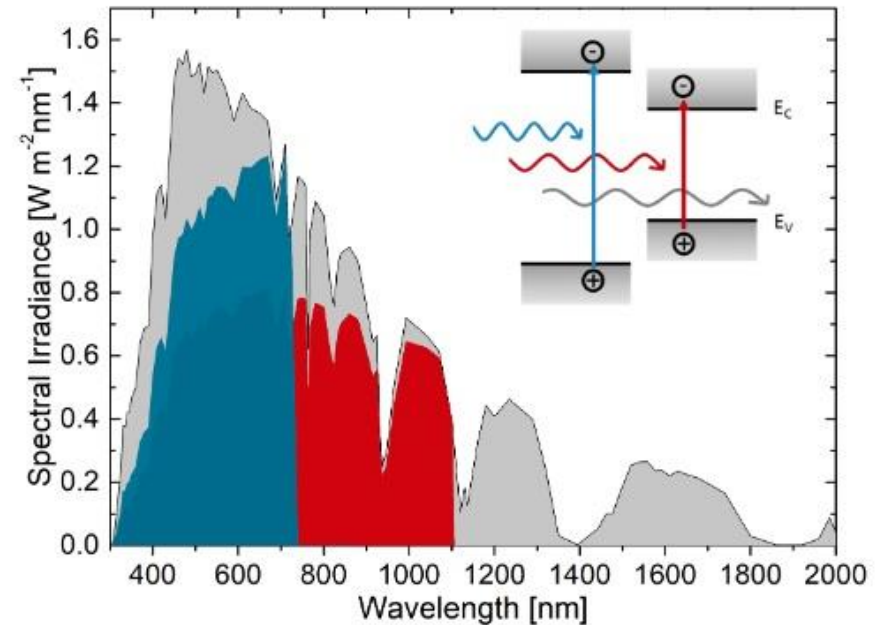
Source: BloombergNEF. Note: prices 2018 real

Beyond the Shockley-Queisser Limit

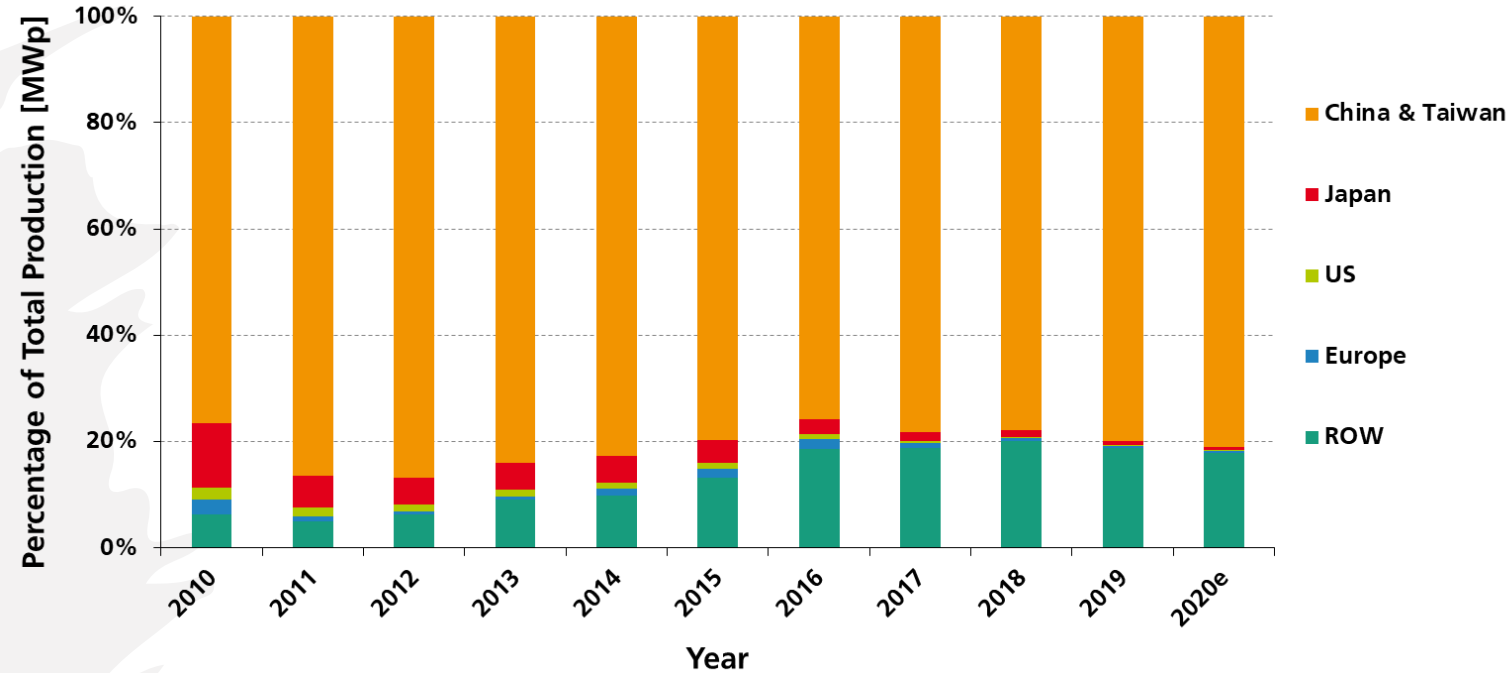
Tandem Solar Cells on Silicon



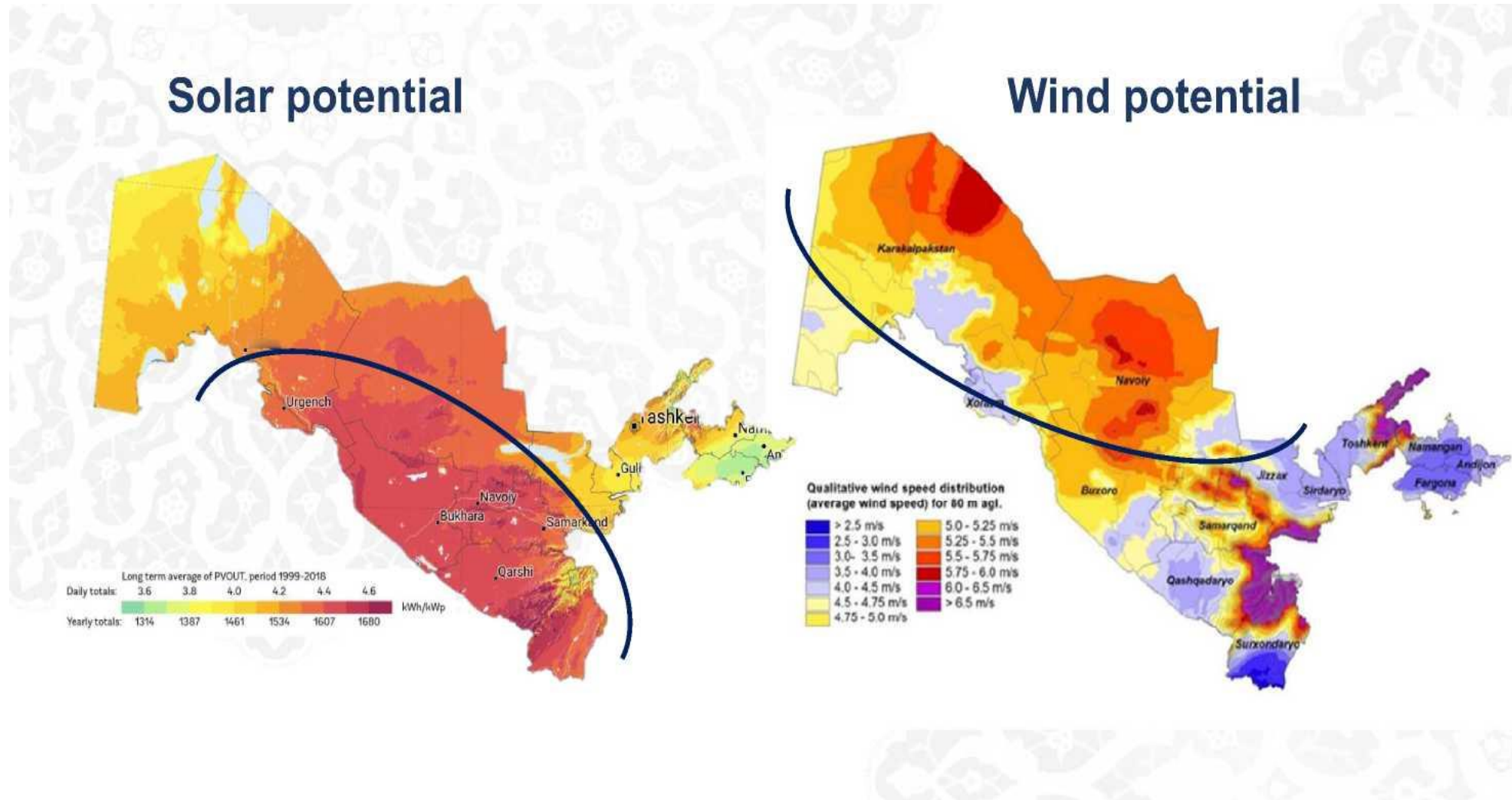
- Tandem cells with silicon as bottom cell
 - III/V top cell, or
 - Perovskite top cell



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



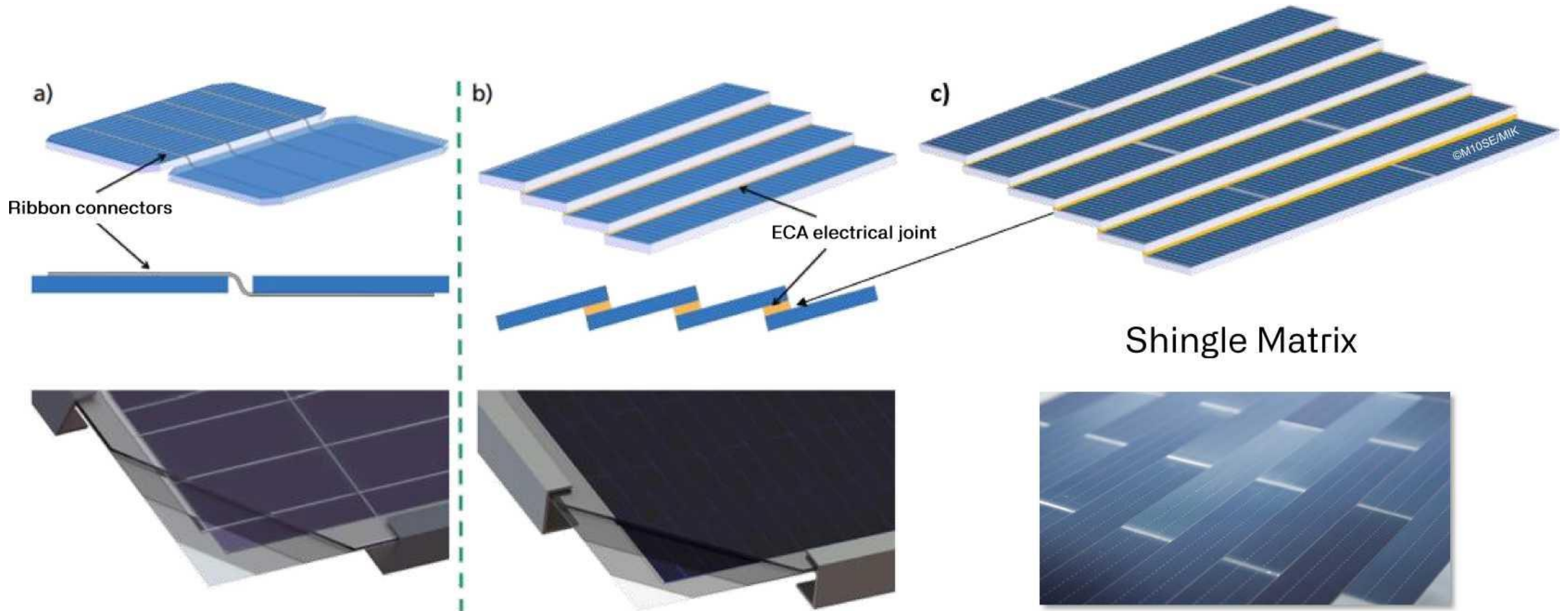
Anlage 1: Usbekistan

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.		Power, MW	Investments, millions of USD.
1247	970	Masdar	500	600
100	100	^^^ ^^ /	2 600	3 708
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

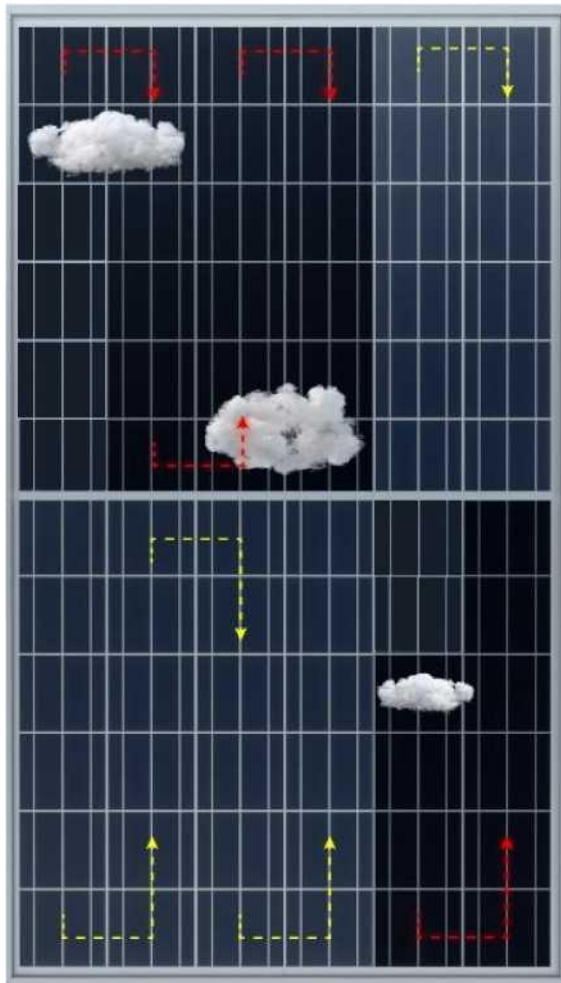
Anlage 2: Shingle-Panels



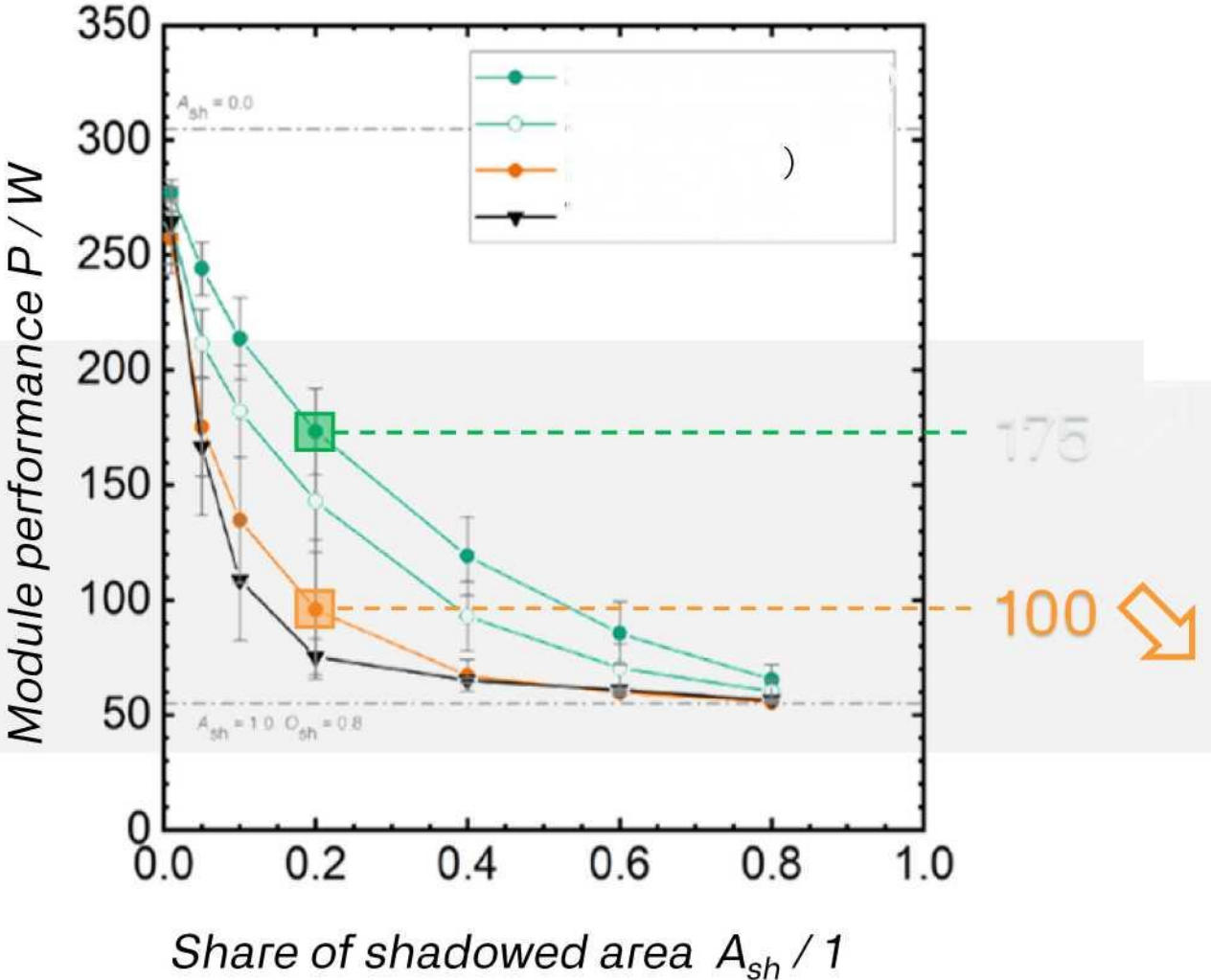
Shingle-Panels



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

