

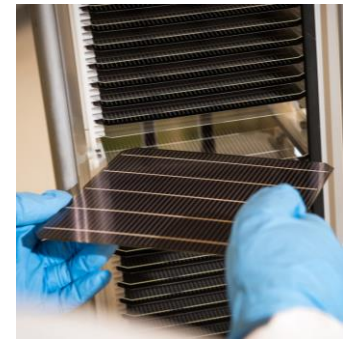


Oxford PV

Unternehmenspräsentation

11. September 2023
Clusterkonferenz Energietechnik

Frank Nowroth
Geschäftsführer / CFO



PV-Zubau in Deutschland seit 2010

Geplanter Zubau von ca.400 GWp bis 2040

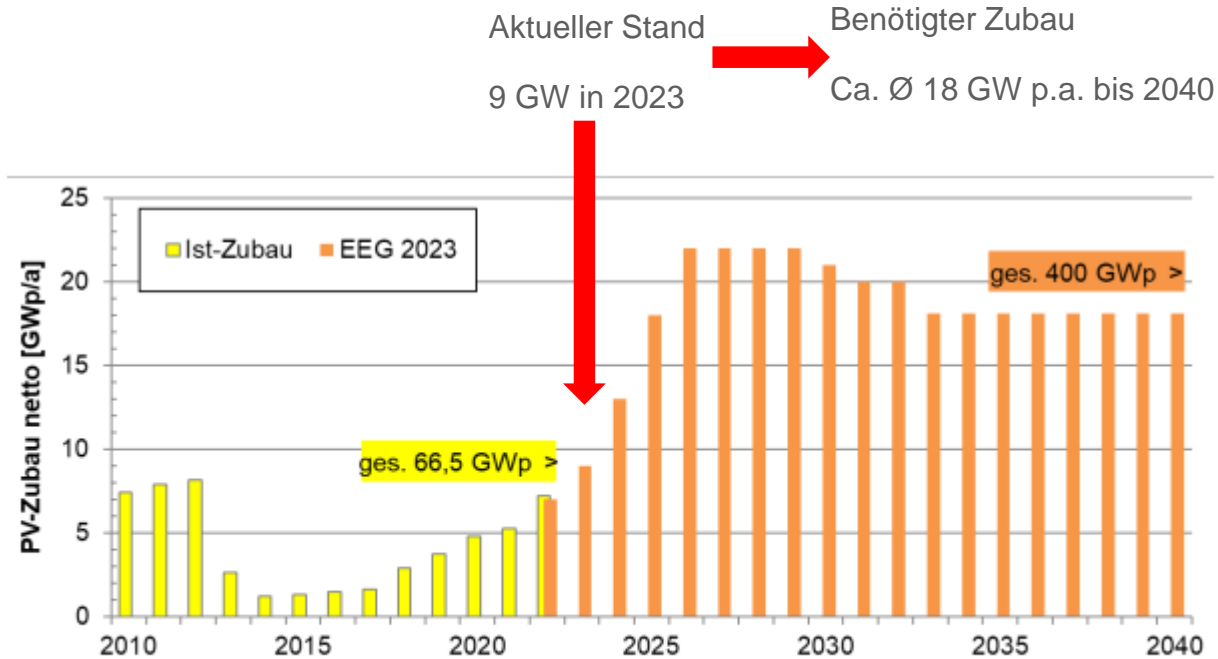
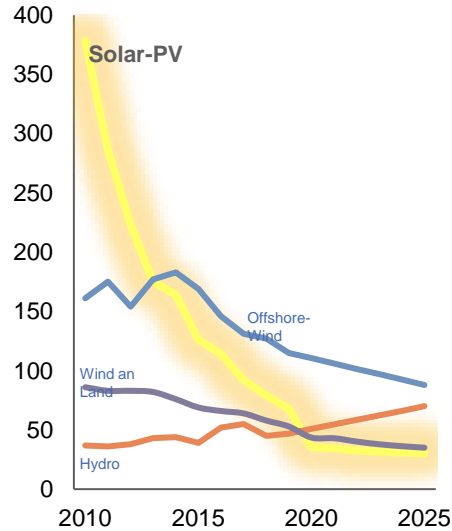


Abbildung 2: Netto-PV-Zubau: Ist-Werte bis 2022, Ausbaupfad zur Erreichung der gesetzlichen Ziele [EEG2023].

Solar ist die am schnellsten wachsende Energiequelle

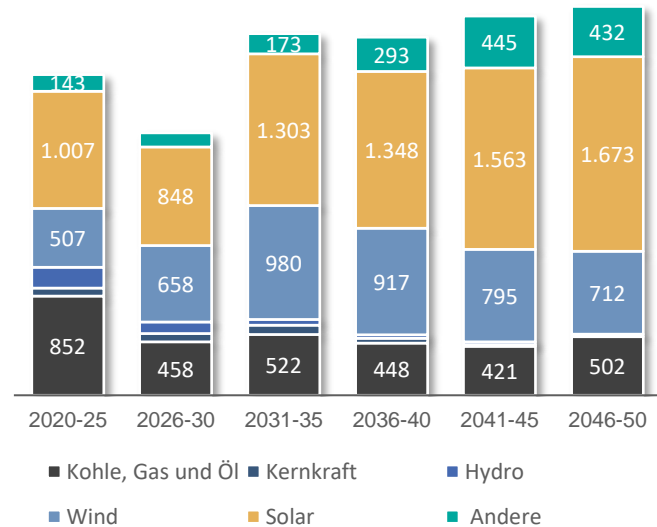
Die Kosten der Photovoltaik sind wettbewerbsfähig ...



LCOE-Vergleich - erneuerbare Energiequellen (USD/MWh)



... macht die Solarenergie zu einer wichtigen Energiequelle



Bruttokapazitätsverteilung (GW)

Quellen: Bloomberg New Energy Finance; IRENA 2019; IEA

Oxford PV auf einen Blick

Daten und Fakten



Über Oxford PV

Gegründet 2010 als Spin-off der Oxford University

Eigenkapital 170 Mio GBP durch Investoren

Gefördert mit 10 Mio € durch GRW der ILB



Standort Oxford Forschung & Entwicklung

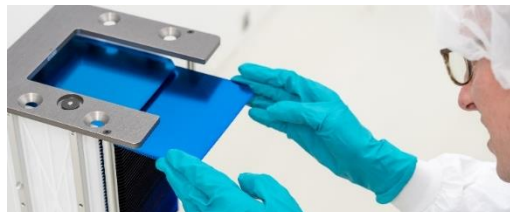
HQ mit F&E Einrichtungen in Oxford

65 Mitarbeiter



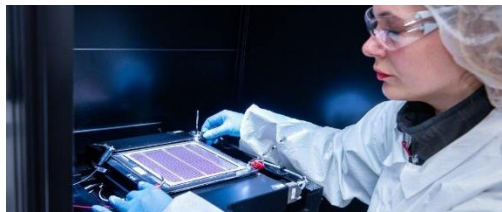
Standort Brandenburg Pilot- und Produktionslinie

Pilotlinie seit 2017, Produktionslinie in Betrieb seit Mitte 2023, 17.000 m² Fläche
90 Mitarbeiter, Ausbau auf 120 bis Mitte 2024



IP-Portfolio Nr. 1

530+ angemeldete oder erteilte Patente.
Größtes Perovskite-Patentportfolio der Welt inkl. wesentlicher Grundlagen-Patente



Laborzelle mit 29,5%

Zertifizierte Rekordzelle von Oxford PV im Jahr 2021



Kommerzielle Zelle mit 28.6%

Aktueller zertifizierter Weltrekord von Oxford PV in kommerzieller Größe

Das Oxford PV-Produkt

Die Perovskite-Silizium-Tandem-Solarzellen

Solare Wertschöpfungskette

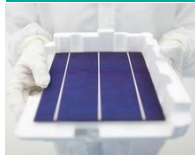
Polysilizium



Barren/Wafer



Zellen



Module



Nachgelagerte
PV-Projekte



 OXFORD PV™
The Perovskite Company


"Handelsübliche"
Siliziumzellen
stoßen an die
praktische Grenze
von 26 %

 
Oxford PVs
firmeneigene 'Plug-
and-Play'-Perovskite-
PV-Technologie in
Kombination mit
Silizium-Solarzellen

**20%-50%
mehr Leistung (1)**

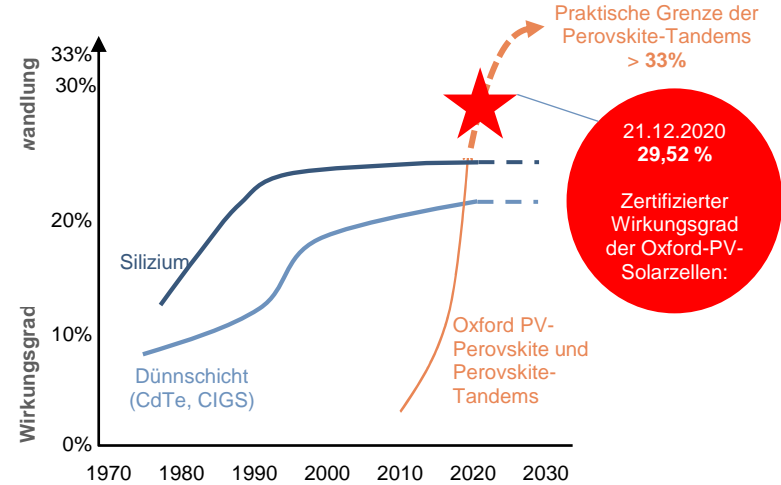
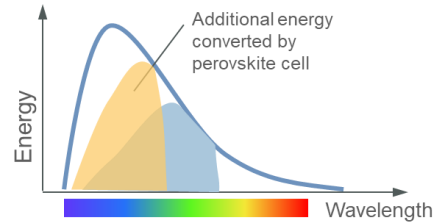
von Oxford PVs Perovskite-auf-
Silizium-Tandem-Solarzellen

Perovskite verändern die Solareffizienz

Steigerung der Leistung und damit auch Senkung der Energiekosten

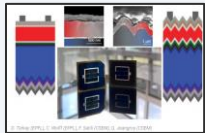
Perovskite ist ein Hybridmaterial aus **organischen und anorganischen Materialien**, da **vollkommen synthetisch hergestellt werden kann**

Das Konzept der Perovskite-auf-Silizium-Tandemzelle



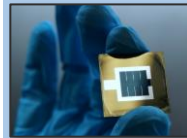
Die aktuelle Entwicklung der Perovskite-on-Si Technologie auf der Ebene von Laborzellen

7. Juli 2022
31,25%



Swiss Center for Electronics and Microtechnology (CSEM) & École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)

20.12.2022
32,50%



Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB)

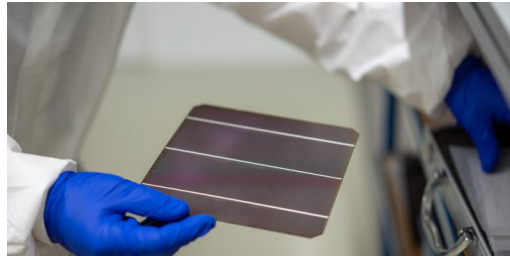
16.02.2023
33,20%



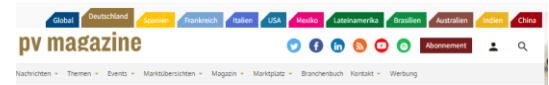
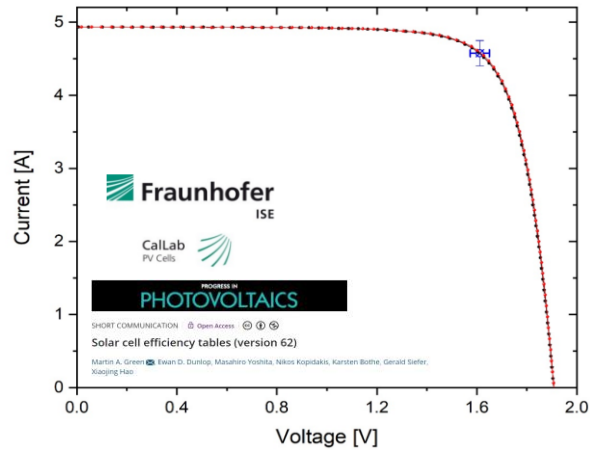
King Abdullah University of Science and Technology (KAUST)

Weltrekord für Vollwafer-Tandemzellen - 28,6%

24.05.2023: Wirkungsgrad der M4-Tandemzelle am Fraunhofer ISE zertifiziert



Fläche = $(258,14 \pm 0,10)$ cm²



Oxford PV erreicht 28,6 Prozent Wirkungsgrad für kommerzielle Perowskit-Silizium-Tandemsolarzelle

Nach Angaben des Photovoltaik-Hersteller ist dies ein neuer Weltrekord, den das Fraunhofer ISE mit unabhängigen Messungen bestätigte. Die Rekordzelle ist in dem Werk in Brandenburg an der Havel hergestellt worden, wo Oxford PV bereits mit der kommerziellen Herstellung der Tandemzellen begonnen hat.

25. MAI 2023 SANDRA ENKHARDT

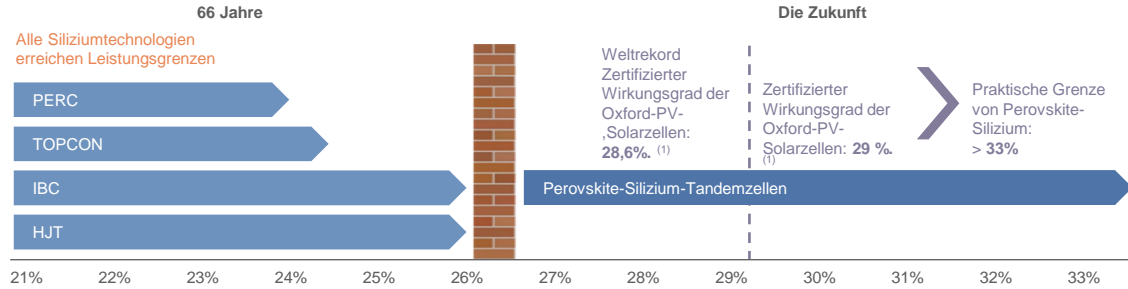
TECHNOLOGIE DEUTSCHLAND EUROPA GLOBAL



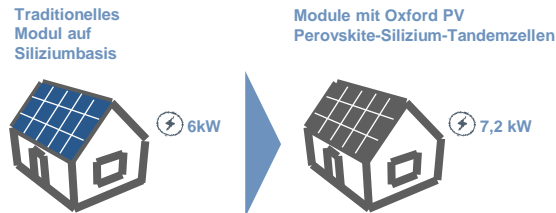
Foto: Oxford PV

Oxfords Perovskite-Technologie - Leistungsdichte

Trotz starker technologischer Fortschritte stoßen die etablierten Zellen auf Siliziumbasis jetzt an ihre physikalischen Leistungsgrenzen



1,2 kw Leistung entsprechen ca.1.200 kWh pro Jahr mehr Energie zur Verfügung



20% mehr Leistung (2)

Quelle: BNEF New Energy Finance ("BNEF"), Unternehmensinformationen.
Anmerkungen: (1) Erstes Produkt im Jahr 2022, aber zukünftiges Produkt mit bis zu 50% mehr Leistung. (2) Referenz ist eine PERC-Zelle mit 22 % Effizienz.

Mit 1kWh können Sie folgendes mit Energie versorgen:

- 15 bis 20 Liter Wasserkochen (Wasserkocher mit 2.000 W)
- 60 bis 120 Minuten die Geschirrspülmaschine laufen lassen
- 2 ½ Tage den Kühlschrank betreiben (bei 150 kWh Jahresverbrauch)
- 1 - 2 Waschmaschinenladungen bei 30° C waschen
- 0,3 bis 0,9 Stunden Klimaanlage (2.000 – 3.000 Watt)
- 2 Stunden Wärmepumpe (bei 5.000 kWh pro Jahr)
- 100 Stunden LED-Lampe mit 10 Watt leuchten lassen
- 13 Stunden Fernsehen (75 W)
- 66-mal das Smartphone laden (bei 15 W)
- 400 Stunden Stand-by je Elektrogerät im Haushalt (bei 2,5 W)
- 5,5 Kilometer E-Auto fahren (bei einem Verbrauch von 18 kWh/100 km)
- 80 bis 120 km E-Bike fahren

Die Möglichkeiten für spezielle Anwendungen

Perovskite-Solarzellen für Produkte, die hohen Energiebedarf auf kleiner Fläche benötigen



Hinweis: die Bilder zeigen keine Perovskite Solarzellen. Es sind Beispiele für Einsatzfelder, die jedoch eine sehr individuelle Produktionsart benötigen.



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

Frank Nowroth

Geschäftsführer & CFO der Oxford Photovoltaics Ltd.