



Farbig und blendfrei vom Pilot zur Schweizer Serienfertigung

## Wer ist die 3S?



- Thun, Schweiz
- Seit 2001
- BIPV; B2B
- Systeme für Dach, Fassade, Geländer
- Swissmade in Thun

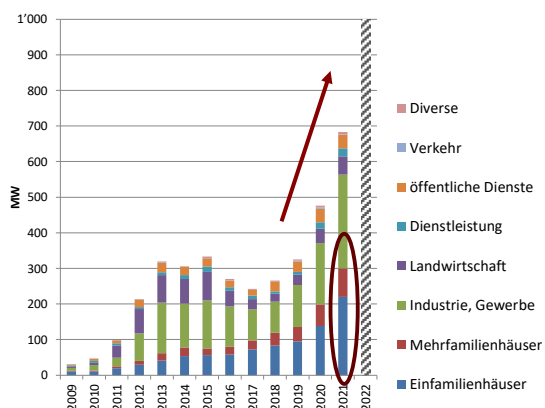


21. Schweizer Photovoltaik-Tagung

# BIPV-Potential in der Schweiz



## Jährlich installierte PV-Leistung



Quelle: Swissolar; BFH (2022), Studie Winterstrom Schweiz

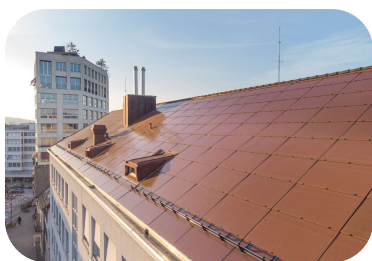
## Ausschöpfbare Potenziale:

- Dächer: 54 TWh/Jahr
- Fassaden: 18 TWh/Jahr
- Infrastruktur: 10 TWh/Jahr
- Erschlossene/vorbelastete Alpenflächen: 16 TWh/Jahr
- Agri-PV: 10-18 TWh

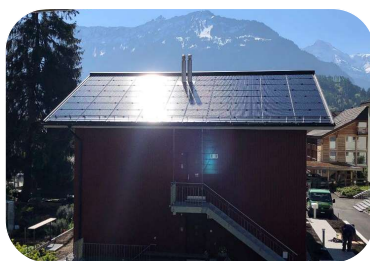
Total ca. 100 TWh

21. Schweizer Photovoltaik-Tagung

# Bedürfnisse des Marktes



Denkmalschutz



Reflexion



Stadtbild

21. Schweizer Photovoltaik-Tagung

## Blendfrei – Anforderungen

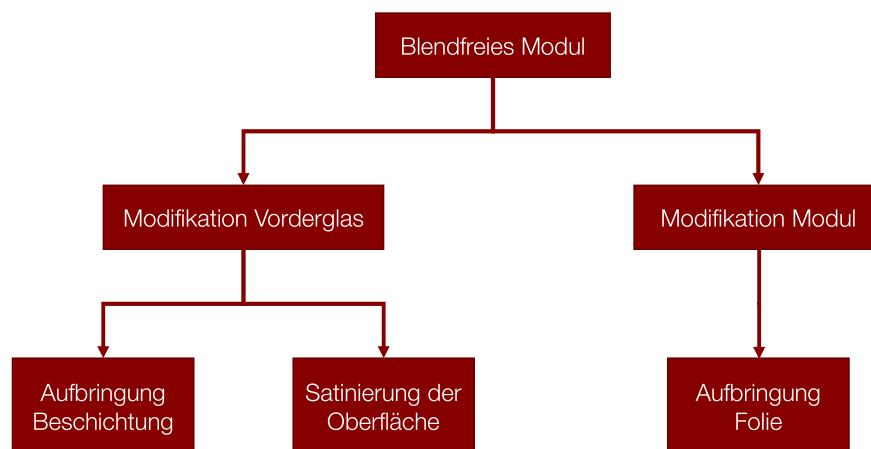
3S

- Module sind reflexionsarm
- Reflexionsarme Module können aber blenden (Konstellation Modul-Sonne-Betrachter)
- Störende Blendungen (Subjektiv) verlangen nach blendfreien Modulen

21. Schweizer  
Photovoltaik-Tagung

## Blendfrei – Technische Möglichkeiten

3S

21. Schweizer  
Photovoltaik-Tagung

## Blendfrei – Technische Möglichkeiten 3S

```

            graph TD
            A[Modifikation Vorderglas] --> B[Aufbringung Beschichtung]
            A --> C[Satinierung der Oberfläche]
            
```

- Blendfreie Homogenität
- Abhängigkeiten in der Lieferkette
- Angepasste Modulproduktion

21. Schweizer Photovoltaik-Tagung

## Blendfrei – Technische Möglichkeiten 3S

- Blendfreie Homogenität
- Zusätzlicher Produktionsschritt
- Adhäsion der Folie

```

            graph TD
            A[Modifikation Modul] --> B[Aufbringung Folie]
            
```

21. Schweizer Photovoltaik-Tagung



## Blendfrei – Resultate



21. Schweizer  
Photovoltaik-Tagung

## Farben - Anforderungen



## Farben – Anforderungen

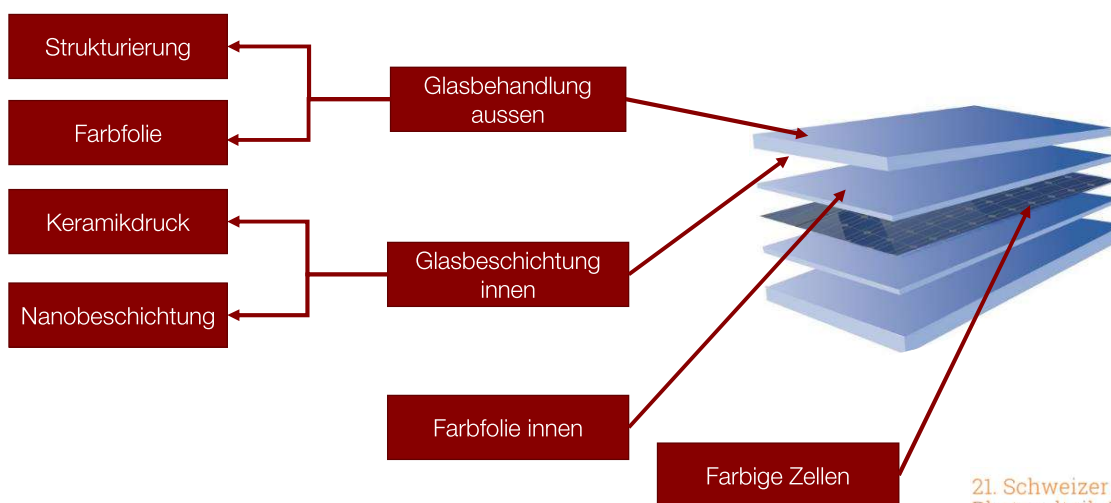
3S

- Passend zum Dorfbild
- Akzeptanz durch Denkmalschutzbehörde
- „Verstecken“ der Solarmodule
- Gleichmässige Farbwirkung

21. Schweizer  
Photovoltaik-Tagung

## Farben – Technische Möglichkeiten

3S

21. Schweizer  
Photovoltaik-Tagung

## Farben – Technische Möglichkeiten 3S

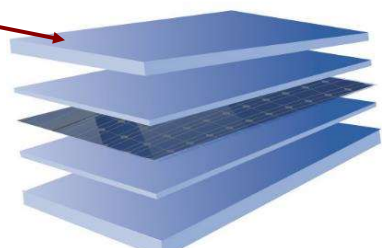
Strukturierung

Farbfolie

Keine Selbstreinigung

Verkürzte Langlebigkeit

Glasbehandlung aussen



21. Schweizer Photovoltaik-Tagung

## Farben – Technische Möglichkeiten 3S

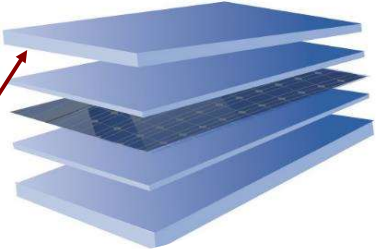
Abhängigkeiten in der Lieferkette

Lagerbedarf

Keramikdruck

Nanobeschichtung

Glasbeschichtung innen



21. Schweizer Photovoltaik-Tagung

## Farben – Technische Möglichkeiten 3S



Adhäsion im Laminationsprozess



Ausbleichung der Farbe



Farbfolie innen

21. Schweizer Photovoltaik-Tagung

## Farben – Technische Möglichkeiten 3S



Abhängigkeiten in der Lieferkette



Farbstabilität



Farbige Zellen

21. Schweizer Photovoltaik-Tagung



## Farben – Resultate

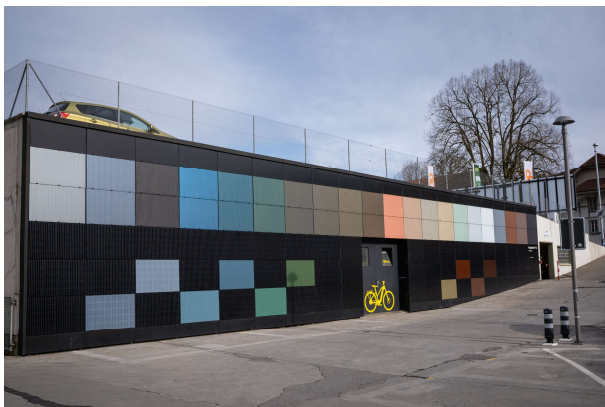
3S



21. Schweizer  
Photovoltaik-Tagung

## Die Zukunft ist farbig und blendfrei...

3S



21. Schweizer  
Photovoltaik-Tagung



# Die Zukunft ist farbig und blendfrei...

3S



21. Schweizer  
Photovoltaik-Tagung

# Die Zukunft ist farbig und blendfrei...

3S



Quelle: Phytonics GmbH, Synergieplus.ch



21. Schweizer  
Photovoltaik-Tagung

## Take-Aways

3S



## Take-Aways

3S

- PV Module mit Farben und Blendfreiheit sind heute Stand der Technik
- Grosse Nachfrage nach optischen Veränderungen der PV Module spürbar
- Serientauglichkeit der Technologien teilweise nicht gegeben:
  - Produktionsprozess nicht skalierbar
  - Stabilität der Technologie (z.B. Farbgleichheit über mehrere Produktionslose)
  - Unklare Handhabung der Ersatzteile





Philipp Wälchli – Product Owner Modules

[philipp.waelchli@3s-solar.swiss](mailto:philipp.waelchli@3s-solar.swiss)

## Blendfrei – Resultate



# Farben - Anforderungen

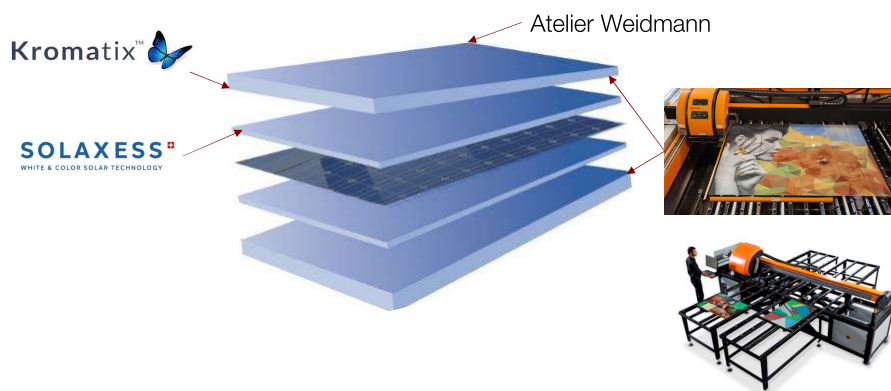


Aufnahme: Energie Netzwerk, [enetz.ch](http://enetz.ch)



# Farben – Technische Möglichkeiten

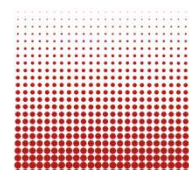
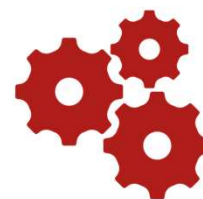
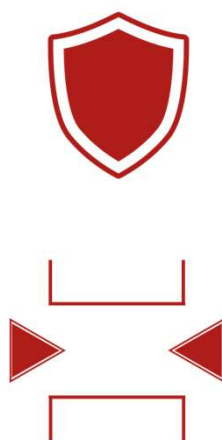
3S



21. Schweizer Photovoltaik-Tagung

# Auswahl Icons Philipp

3S



21. Schweizer Photovoltaik-Tagung