

3S



energienetz
ZUG

Energienetz Zug 11.06.2025

Martin Walker, Verkaufsleiter Schweiz

- Vorstellen 3S Swiss Solar Solutions AG
- Allg. Einleitung
- Aktive Fassaden
- Farben Möglichkeiten
- Reflektion
- Beispiele

Wer ist die 3S?

3S

- Hersteller von BIPV-Lösungen (Building Integrated Photovoltaic).
- Mehr als 20 Jahre Erfahrung, mehr als 25.000 installierte Systeme.
- Produktion in Thun und Worb bei Bern (Schweiz).
- Verkauf in der Schweiz, Deutschland und Österreich.
- Vertrieb an Bauherren über spezialisierte Partner (Dachdecker, Installateure von Solaranlagen usw.).
- Eigenständig, privat und solide finanziert



Geschichte 3S



MegaSlate Indach System

- Modulproduktion
- Maschinenbau als Grundlage



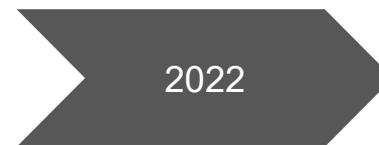
Fusion mit Meyer Burger

- Maschinenbau als Geschäftsmodell
- Modul Produktion als Feedback



Back to the roots:

- Systemanbieter als Geschäftsmodell



Anzahl Installationen: ca. 20'000

- Mitarbeiter: ca. 90 FTE (31.12.2021)



Jüngste Meilensteine

3S

2023



Gewinn Watt d'Or

- Kategorie: Erneuerbare Energien



2023



3S Overhead

- Einführung der Produktneuheit «Overhead» für Carports



2023



TeraSlate

- Einführung der Produktneuheit «TeraSlate» als Nachfolger von «MegaSlate»



2024



FAB II Worb

- Eröffnung der modernsten Solarmodulproduktion Europas



3S-Systeme Gebäudeintegriert

3S

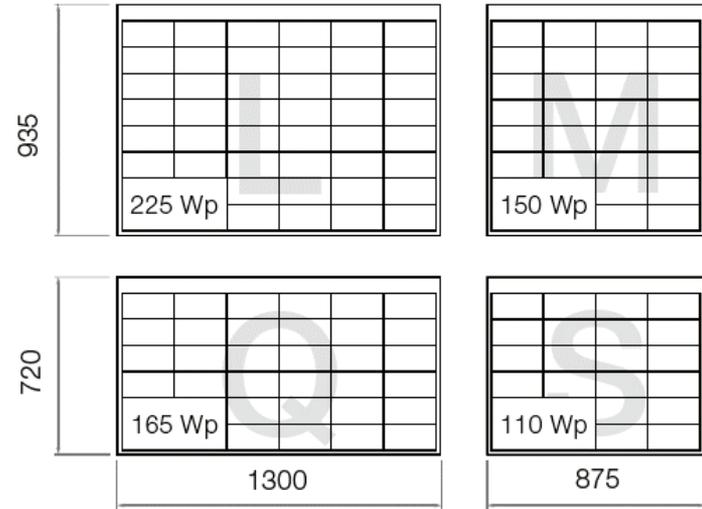


Standard-Module

3S



- rahmenlos
- transportierbar durch eine Person
- untereinander verschaltbar

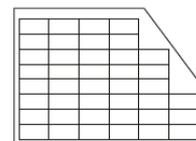
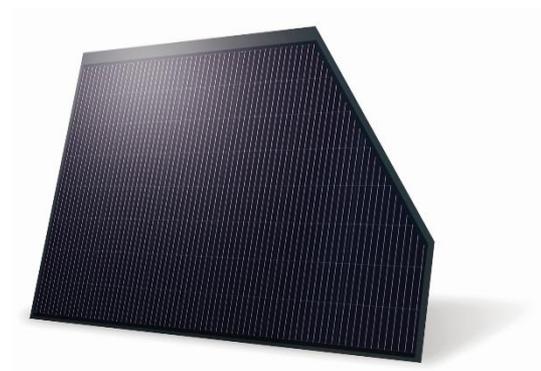


CREA – Kreative Geometrie

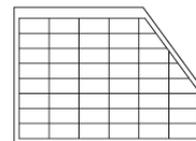


Die perfekte Lösung für eine homogene Dachfläche

- ✓ Entwickelt & produziert in Thun
- ✓ Aktive und passive Module möglich
- ✓ Ideal für Randabschlüsse
- ✓ Ästhetisch & elegant

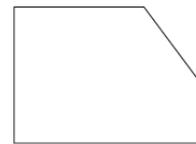
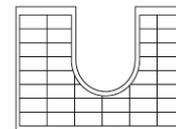
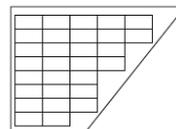
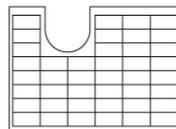


MZ - mit Zellen



BZ - Blindzellen

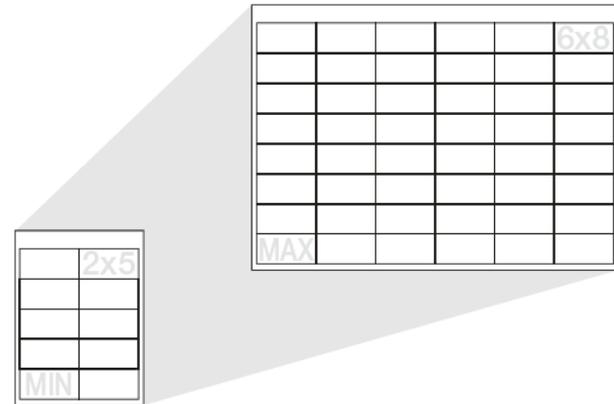
Formbeispiele

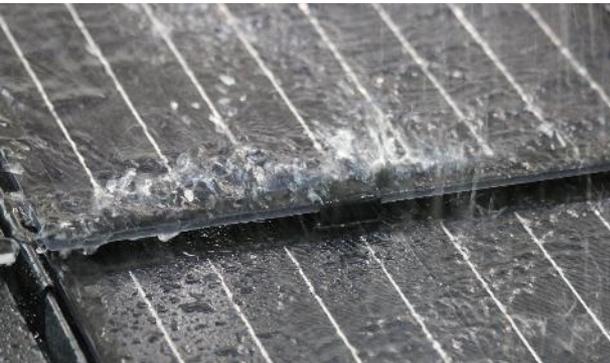


OZ - ohne Zellen

Neue Gestaltungsmöglichkeiten für die Solarfassade:

- ✓ Ideal für Randabschlüsse
- ✓ Entwickelt und produziert in Worb
- ✓ Ästhetisch und elegant





Qualitätsprüfung

3S

- ✓ Statische Belastbarkeit (IEC 61215)
- ✓ Betriebssicherheit (IEC 61730)
- ✓ Regendichtheit (CEN/TR 15601)
- ✓ Feuerbeständigkeit (DIN EN 13501-5)
- ✓ Hagelwiderstandsklasse HW5

Witterungsbeständigkeitsgarantie:
40 Jahre!



3S-Systeme Gebäudeintegriert

3S



Ästhetik



Schutz



Energie



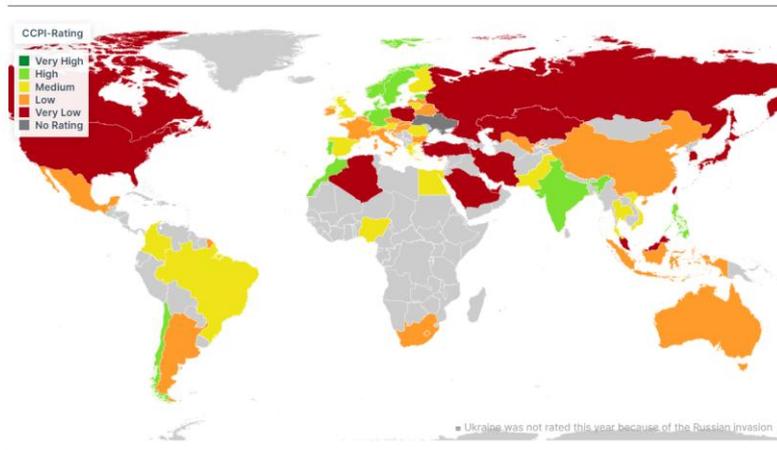
Warum machen wir das?

3S

- Bis 2030 sollen Emissionen in der Schweiz halbiert werden
- Bis 2050 strebt die Schweiz «Netto-Null» an
- Gebäude verursachen rund 40% der weltweiten CO₂-Emissionen
- 3S-Solarsysteme können zur Energiewende beitragen
- Ermöglichen nachhaltige Gebäudesanierungen und Neubauten

Wie gut sind wir?

CCPI 2024: Ranking and Results



Im Climate Change und Performance Index ist die Schweiz, nach dem Territorialprinzip auf Rang 21. (1 = Best in Class)

Top-20-Länder mit den höchsten CO₂-Emissionen

CO₂ in Tonnen pro Kopf nach Konsum (inländische Emissionen plus Emissionen durch Herstellung der Importprodukte im Ausland)

1. Singapur	27,7
2. Katar	26,7
3. Ver. Arab. Emirate	25,8
4. Kuwait	24,5
5. Brunei	21,7
6. Malta	19,4
7. Saudiarabien	17,3
8. Belgien	17,2
9. USA	16,5
10. Oman	15,4
11. Trinidad und Tobago	13,9
12. Luxemburg	13,7
13. Schweiz	13,7
14. Südkorea	13,3
15. Kanada	13,2
16. Australien	13,1
17. Taiwan	12,5
18. Bahrain	12,3
19. Hongkong	12,0
20. Mongolei	10,5

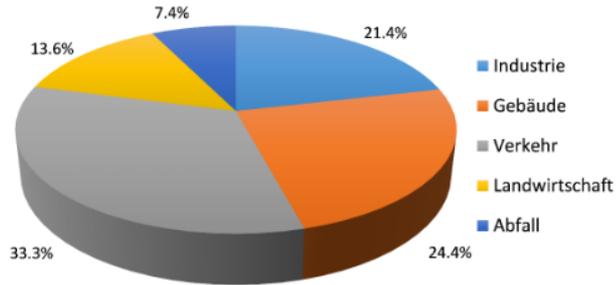
Grafik: lae, mru / Quelle: Global Carbon Atlas

Quelle: Donnerstag, 2. Mai 2024 – Der Bund

Wenn wir die Emissionen durch Importe dazuzählen sind wir auf Rang 13 der Länder mit den **höchsten Emissionen pro Kopf**. (1 = schlimmster Umweltsünder)

Welche Rolle spielen die Gebäude?

Jährliche Treibhausgasemissionen CH



(<https://www.bafu.admin.ch>)

Auf die Gebäude in der EU entfallen

40%
des Endenergieverbrauchs

36%
der energiebezogenen
Treibhausgasemissionen

→ Wohngebäude:

Mindestvorgaben für den durchschnittlichen Primärenergieverbrauch von Gebäuden



Potential Solarenergie



Auf den **Dächern und Fassaden** der Schweiz könnten 10 % mehr Strom produziert werden als wir zurzeit verbrauchen (ca. 60 TWh/Jahr).

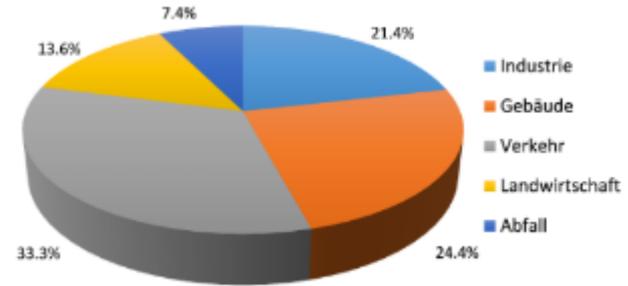
Anlage	Potenzial [TWh/a]	Möglicher Beitrag zur Zielerreichung 2050 gem. Swissolar [TWh/a]	Heute bereits genutzt [TWh/a]
Dächer	53.6	31	9
Fassaden	17.2	3	0.15
Infrastruktur	9 - 11	5	0.1
Alpin	41	5	0
Agri-PV	10 - 18	1	0
Total	130.8 - 150.8	45	

Was für ein Kleid für Ihr Haus??

3S



Jährliche Treibhausgasemissionen CH

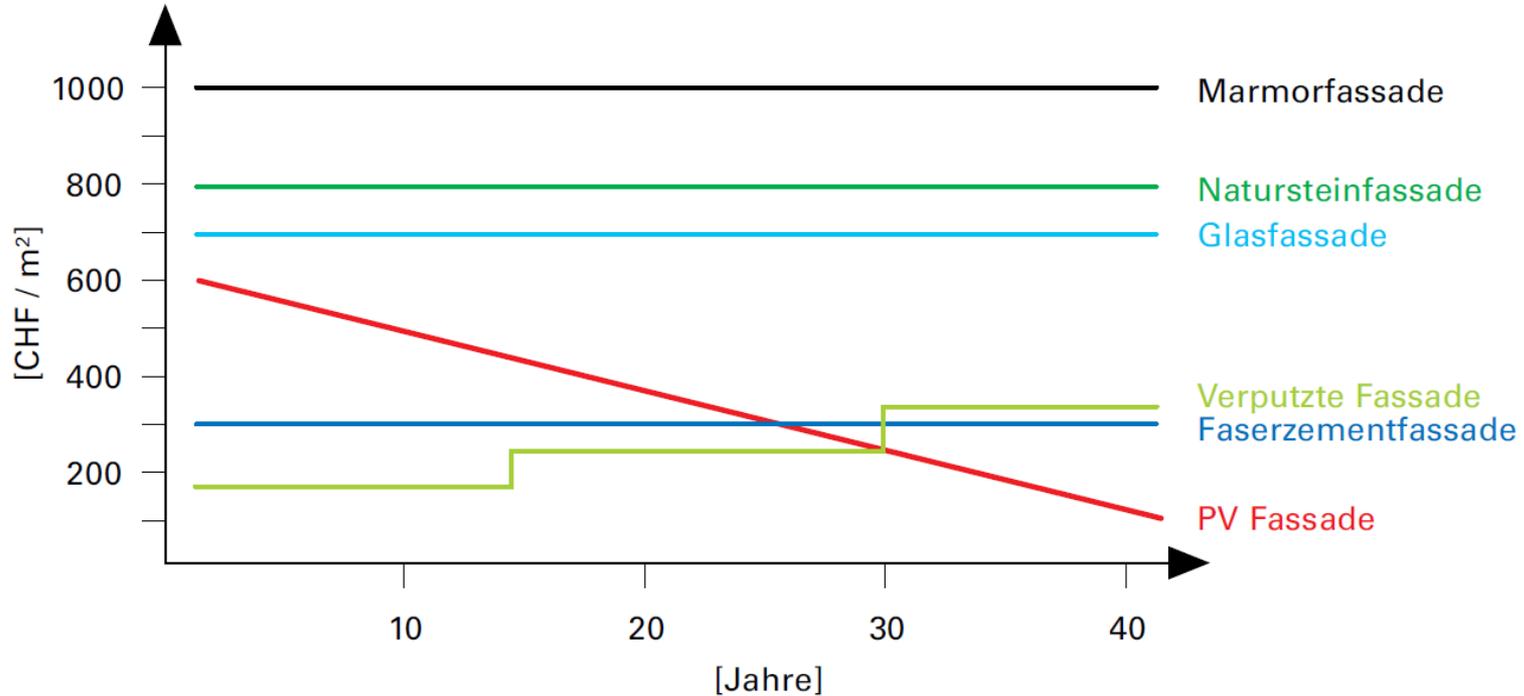


Quelle: BAFU (<https://www.bafu.admin.ch>)

Was soll die Hülle machen?



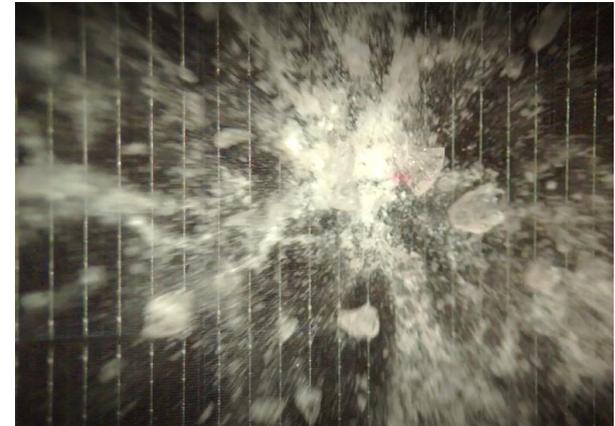
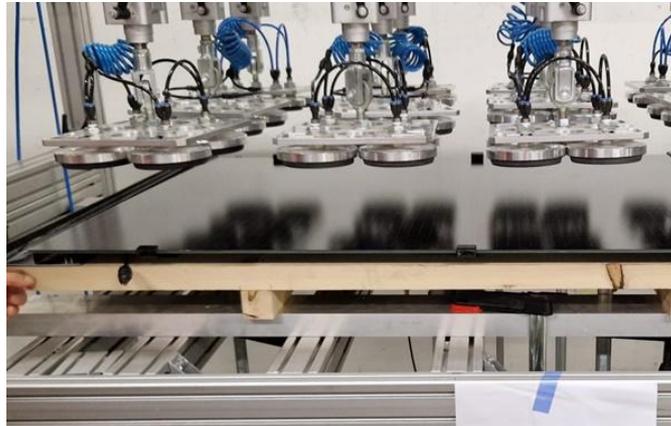
“Investitionskosten”



Anforderungen Bauprodukte

3S

- Brandverhalten
- Tragsicherheit / Standfestigkeit / Resttragfähigkeit
- Hagelwiderstand



Herausforderung Fassade

3S

- Verschiedene Elementgrößen
- Unterschiedliche Gesetzliche Anforderungen
- Farben
- Lange Lebensdauer - > Bauproduktnormen
- Verfügbarkeit Ersatzmodule



Verschiedene Fassadentypen

3S

Design Fassaden



Neubau AUE von jessenvollenweider © Philip Heckhausen
Quelle: <https://architekturbasel.ch/> (Realisation Megasol)

Moduldetail



Mit Schmelzglas sind alle
Oberflächen möglich

Funktionelle Fassaden



Geschäftssitz von Clevergie AG

Limitierte Gestaltungsmöglichkeiten

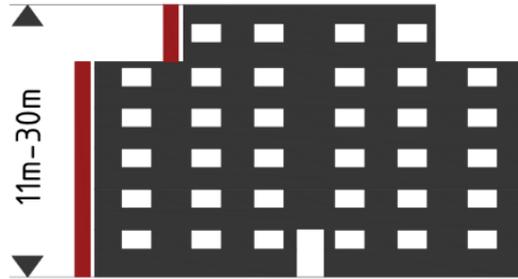
Typenprüfung

Wirtschaftlich

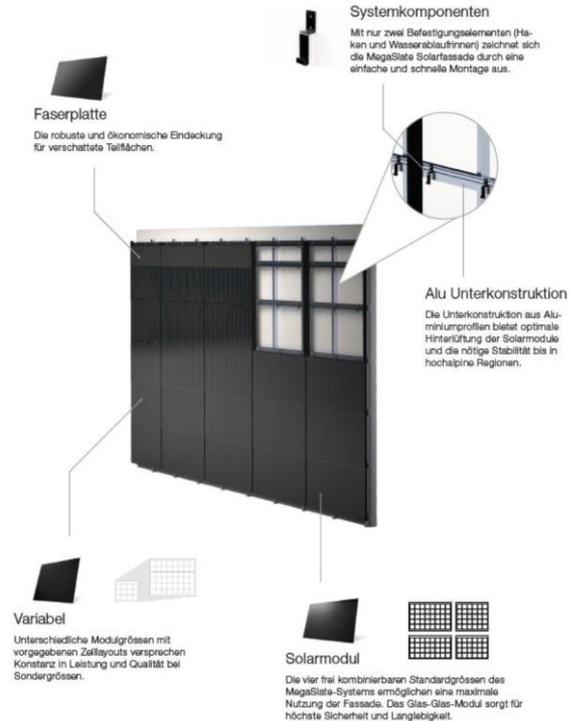
Anwendung Fassade



geringe Höhe



mittlere Höhe



Möglichkeiten konstruktiv

3S

3S geklebte
Fassade



3S MegaSlate
Solarfassade

Raumplanungsgesetzrevision (RPG2 1.7.2025) 3S

Neu Meldepflicht für

- Solargeländer und Balkone
- Fassaden



Bemessungsgrundlage «Wind»

3S

Fassade standard

Fassade plus



«Fassade standard»

- Bemessungslast für Windsog: 1'600 N/m²
- Bemessungslast für Winddruck: 3'600 N/m²

«Fassade plus» (5 Haken bei L&Q Module / 4 Haken bei M&S)

- Bemessungslast für Windsog: 1'900 N/m²
- Bemessungslast für Winddruck: 3'600 N/m²



Versuchsstand zur Bestimmung der Resttragfähigkeit unter erhöhter Kerntemperatur Din 18008

Fokus auf Brandschutz / Feuerfestigkeit für Fassadenprodukte seit dem Greenfell-Tower Event London 14 Juni 2017

Der Brand breitete sich über die neu wärmedämmte vorgehängte hinterlüftete Fassade innerhalb weniger Minuten aus. 72 Menschen kamen dabei ums Leben



Anforderungen Fassade

Grundlagen Schweiz Fassade

- Die Gebäudeklasse bestimmt die Anforderungen an den Brandschutz
- Bis 30 m Höhe sind BIPV-Module mit Klasse RF2 im Allgemeinen einsetzbar, wobei zusätzliche Anforderungen an den Brandschutz gestellt werden können (Zugänglichkeiten Feuerwehr, Brandsperren, Sprinkleranlagen etc.)
- Hochhäuser > 30 m sind individuell zu bewerten; im Regelfall sind Fassadenbekleidungen mit Brandklasse RF1 zu verwenden
- Zur Zeit existiert eine Regelung mit dem Übergangspapier von Swissolar für Solarfassaden → Nach Prüfungen soll bis Ende 2025 eine verbindliche Richtlinie erstellt werden

Bauten und Anlagen werden in drei Höhenkategorien eingeteilt:



Geringe Höhe
bis 11 m Gesamthöhe
i.d.R. 1 - 3 Geschosse



Mittlere Höhe
bis 30 m Gesamthöhe
i.d.R. 4 - 8 Geschosse



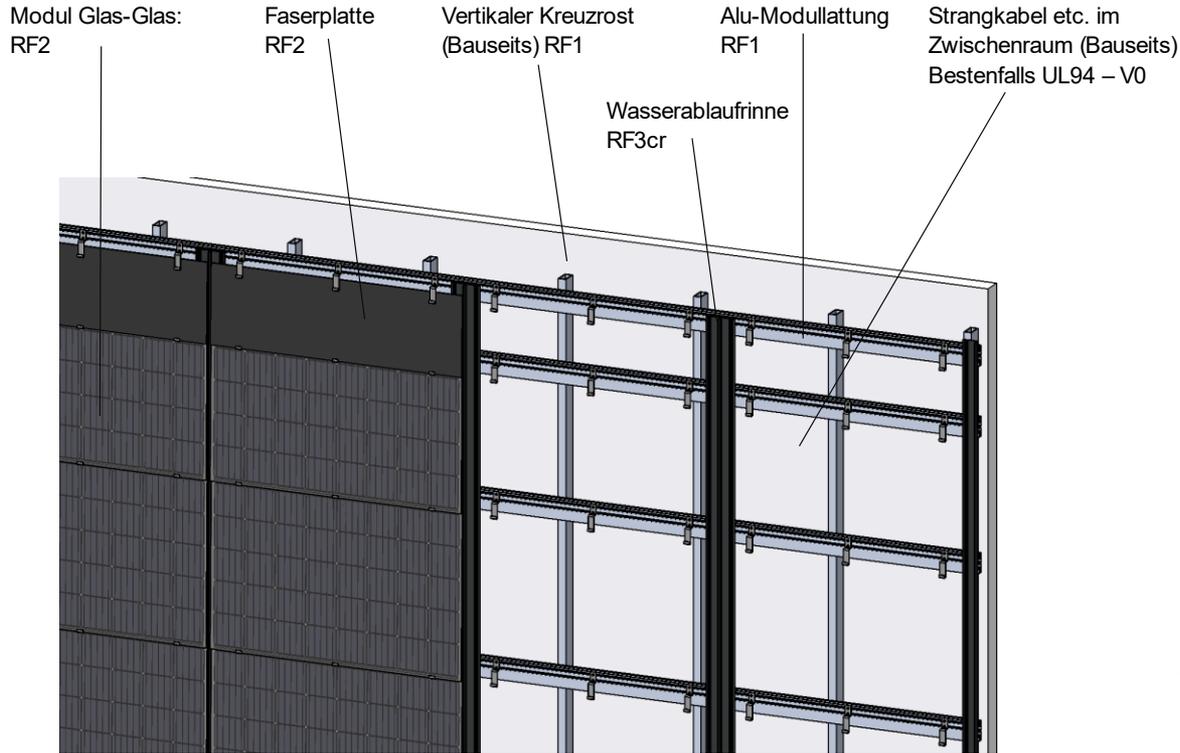
Hochhäuser
mehr als 30 m Gesamthöhe
i.d.R. 9 und mehr Geschosse

		Gebäude geringer Höhe				Gebäude mittlerer Höhe				Hochhäuser			
		Klassifiziertes System		Lichtbänder		Klassifiziertes System		Lichtbänder		Klassifiziertes System		Lichtbänder	
		Außenwand- bekleidung	Wärmedämmschicht, Zwischenschicht [3]	Außenwand- bekleidung	Wärmedämmschicht, Zwischenschicht [5]	Außenwand- bekleidung	Wärmedämmschicht, Zwischenschicht [5]						
Beherbergungs- betriebe [a]	Bauliches Konzept	RF1	RF2	RF3	RF1	RF2	RF3	RF1	RF2	RF3	RF1	RF2	RF3
	Löschanla- genkonzept	RF1	RF2	RF3	RF1	RF2	RF3	RF1	RF2	RF3	RF1	RF2	RF3
Übrige Nutzungen	Bauliches Konzept	RF1	RF2	RF3	RF1	RF2	RF3	RF1	RF2	RF3	RF1	RF2	RF3
	Löschanla- genkonzept	RF1	RF2	RF3	RF1	RF2	RF3	RF1	RF2	RF3	RF1	RF2	RF3

Quelle : Swissolar

Brandklassierung (Fassade mit Alu UK)

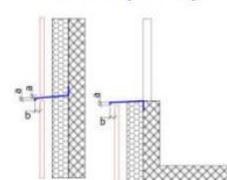
3S



Bemerkung: Anstelle der Wasserablaufrinne aus GFK kann auch die Wasserablaufrinne aus Alu in RF1 eingesetzt werden

Übergangsdokument von VKF und Swissolar

Horizontale Unterbrechung Hinterlüftungsraum



Materialien mit den folgenden Eigenschaften können als Brandschutzmassnahme zur Unterbrechung/Unterteilung des Hinterlüftungsraums eingesetzt werden:

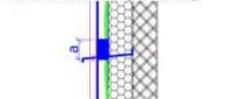
- Baustoffe der Brandverhaltensgruppe RF1
- Schmelzpunkt $\geq 1'000\text{ °C}$
- Materialstärke $\geq 1,5\text{mm}$
- Witterungsbeständig

Die Abstände sind wie folgt auszulegen:

- a $\geq 20\text{ mm}$
- b $\geq 10\text{ mm}$

Anordnungen der horizontalen Brandschutzmassnahme unter- und oberhalb von Fenster möglich
vertikale Fugen aus brennbaren Baustoffen dürfen die horizontale Brandschutzmassnahme nicht unterlaufen.

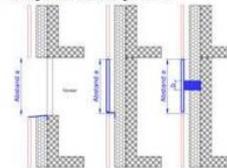
Horizontale Unterbrechung Kabelführung



Geschossübergreifend müssen die Kabelkanäle im Bereich der horizontalen Brandschutzmassnahmen mit Baustoffen der Brandverhaltensgruppe RF1 unterteilt werden.

Die Baustoffe der Brandverhaltensgruppe RF1 müssen einen Schmelzpunkt von mindestens 1000 °C und eine Dichte von mindestens 60 kg/m^3 aufweisen und in der Stärke (a) mindestens 15 cm betragen.

Horizontale Fensterbänder / durchgehende Bekleidungsbereiche



Fensterbändern und/oder durchgehenden Aussenwandbekleidungen RF1, welche die Hinterlüftungsebene horizontal unterbrechen werden ab Abstand (a) $1,3\text{ m}$ Höhe als Brandschutzmassnahme zur Einschränkung der Brandausbreitung gewertet, wenn diese mit einer reduzierten horizontalen Brandschutzmassnahme kombiniert werden (reduzierte Brandschutzmassnahme kann über oder unter Fensterband positioniert werden). Dies sind:

- Baustoffe der Brandverhaltensgruppe RF1
- Schmelzpunkt $\geq 1'000\text{ °C}$
- Materialstärke $\geq 1,5\text{mm}$
- Witterungsbeständig

Eine Auskrägung der horizontalen Brandschutzmassnahme ist nicht nötig. Alternativ zu einem Blech kann auch eine Brandschutzmassnahme aus Mineralwolle mit einer Stärke (b) $\geq 15\text{ cm}$ verwendet werden.



Abbildung 3: Legende Zeichnungen

8.3 Ergänzungen zu den baulichen Anforderungen

8.3.1 Montagearten

Hier werden die zwei häufigsten Montageprinzipien kurz beschrieben, welche sich bezüglich des Brandschutzes wesentlich unterscheiden. Es können auch mehrere Montageprinzipien an einem Objekt vorkommen.

Tabelle 12: PV- Montagearten

Bezeichnung	Prinzipbild	Merkmale:
Flächenbündige Montage		<ul style="list-style-type: none"> • Montage vom Photovoltaikmodul vor die Wärmedämmschicht • Montage vom Photovoltaikmodul mit einer Hinterlüftung • Häufig eingesetzte Montagearten gemäss Anhang Ziff. 8.3.2.
Auskrägende Montage		<ul style="list-style-type: none"> • Additiv zur Aussenwandkonstruktion • Auskrägende Konstruktion • nicht Teil der Aussenwandkonstruktion • Photovoltaikmodul bildet keine Hinterlüftungsebene

Geringe Höhe

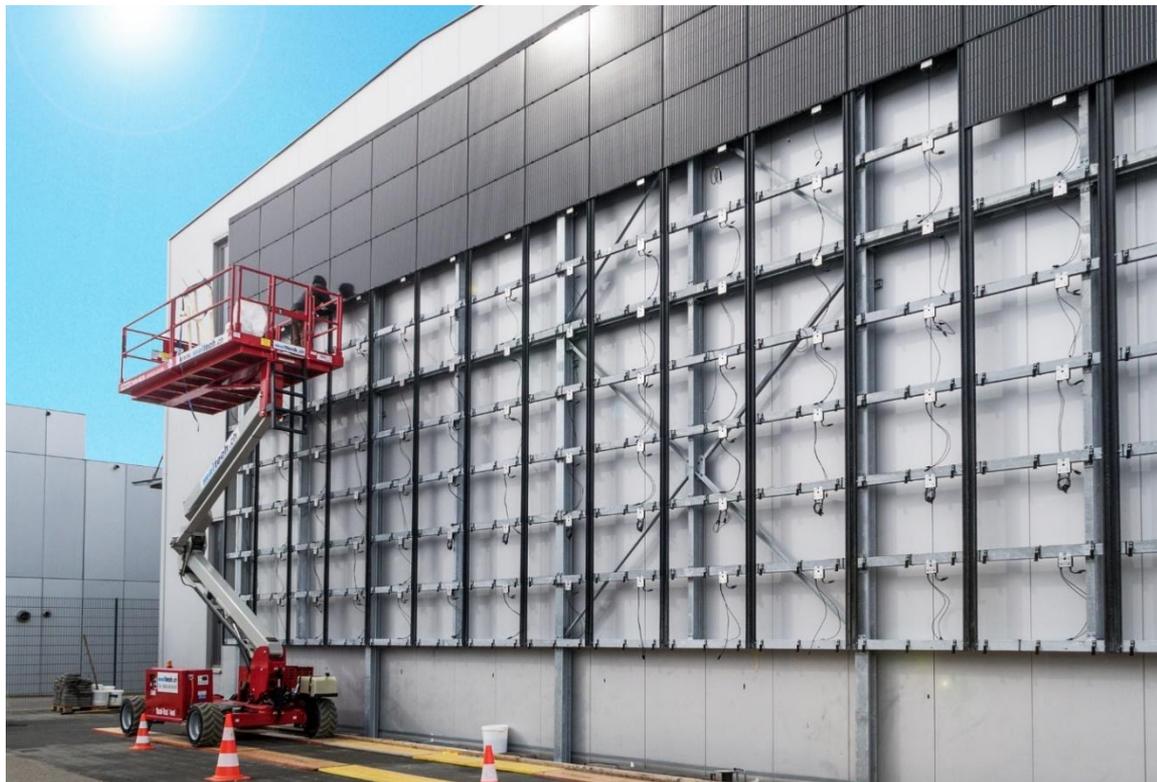
3S



Sicherstellen, dass die Befestigung auf die UK1 oder Fassade die Kräfte aufnehmen kann



Mittlere Höhe



Hochhäuser

3S



Das System kann auch für Hochhäuser eingesetzt werden.

Kontaktieren Sie uns frühzeitig für solche Projekte.

Funktionelle Fassaden, die Lösung für das Handwerk

3S



Kostengünstige effiziente Planung und Installation

Besipiele funktionelle Fassaden

3S



EMV Klärwerk Werdhölzli

Arch. Lüchinger + Meyer



Bändlistrass 108, 8064 Zürich



66 kWp



SunTechnics Fabrisolar AG

MegaSlate®



Sanierung Gewerbeliegenschaft

3S

Ausgangslage



Planung durch den Architekten



Bauherr:
Migros Aare

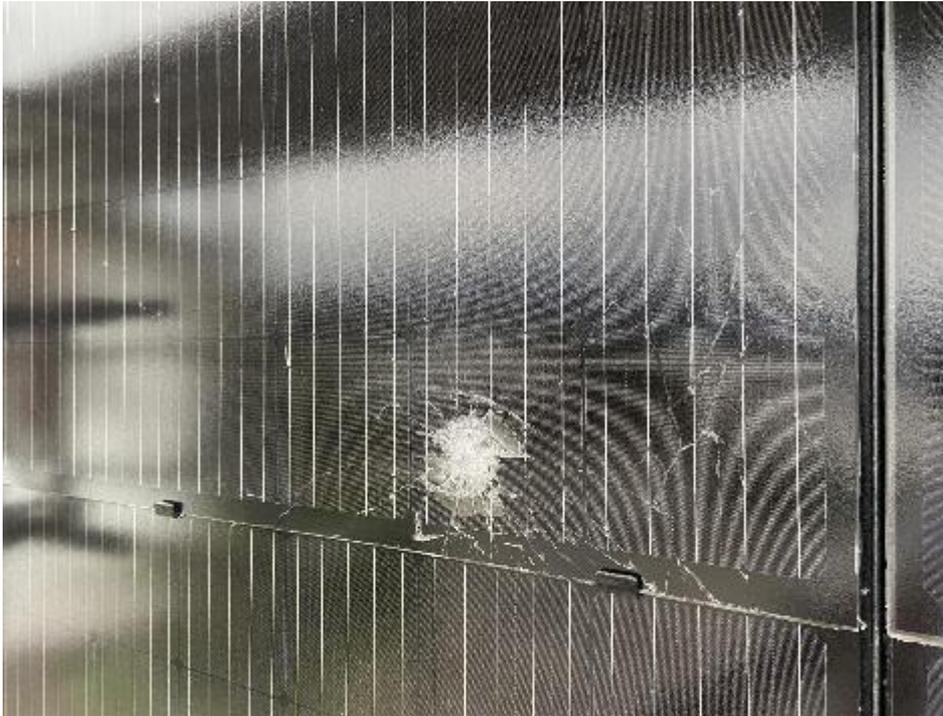
Architekt:
vuotovolume Architekten GmbH
Philipp Castellan

Umsetzung



Vorteile «Standardmodule»

3S

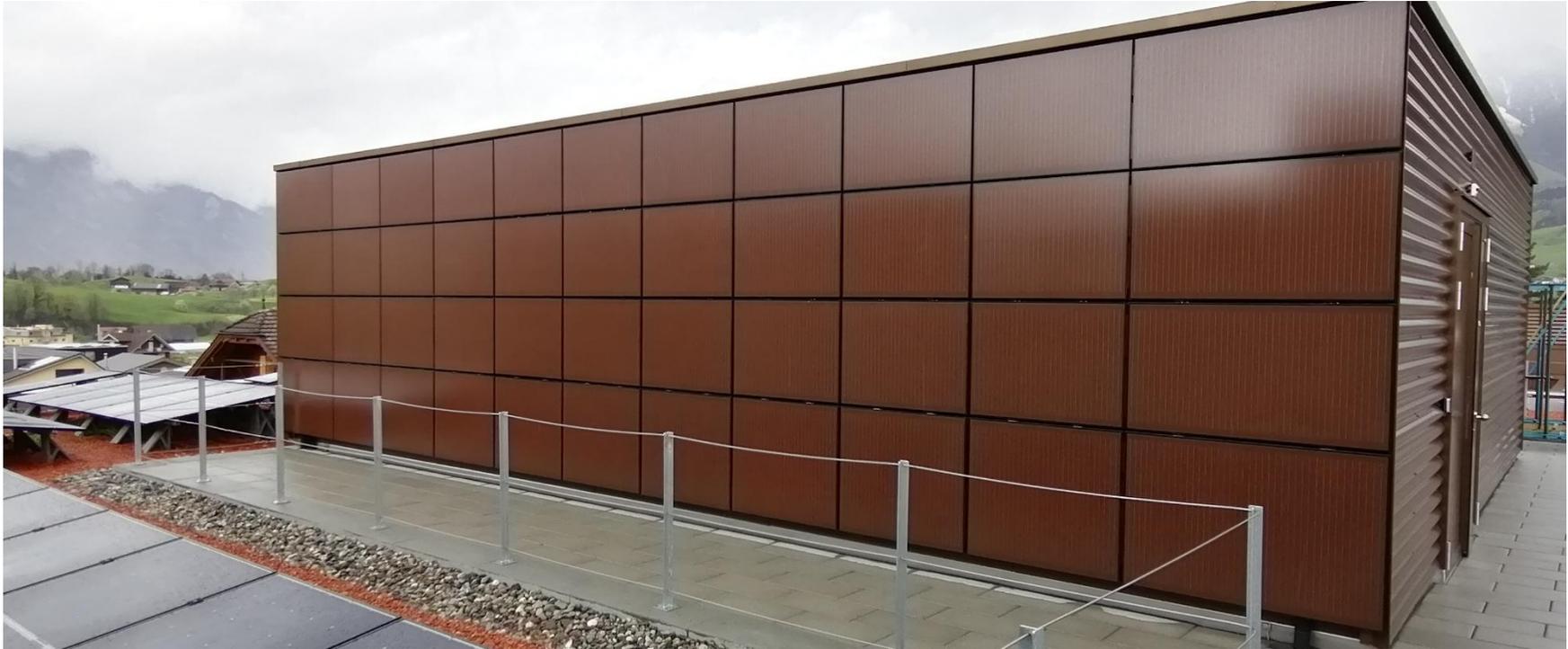


- Alle statischen Tests nachgewiesen
- Einfache Planung
- Einfache Installation
- Liefertermine fest da Standard
- Ersatzteilerhaltung gewährleistet
- geringer Preis

Schneller Ersatz ist in manchen Fällen wichtig

Beispiel geklebte Fassade

3S



Wie kommt die Farbe in ein Modul?

3S

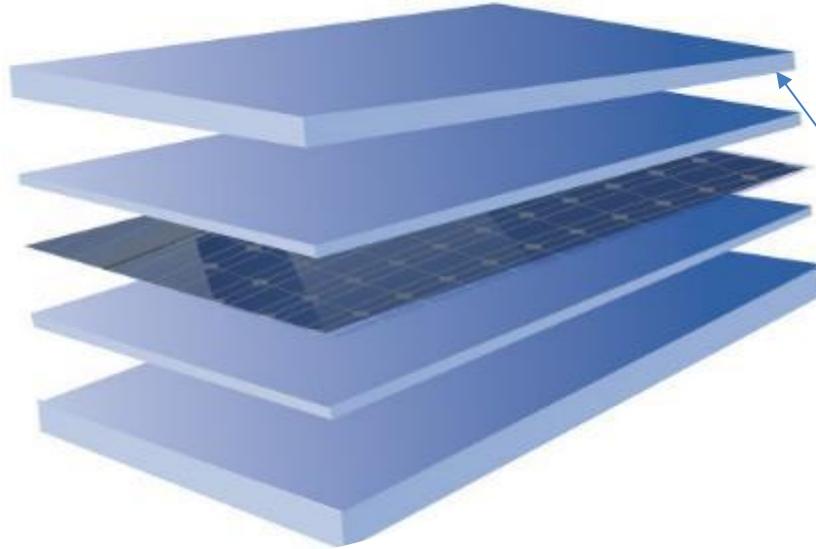
Kromatix™ 
Beschichtetes Glas

SOLAXESS 
white solar technology

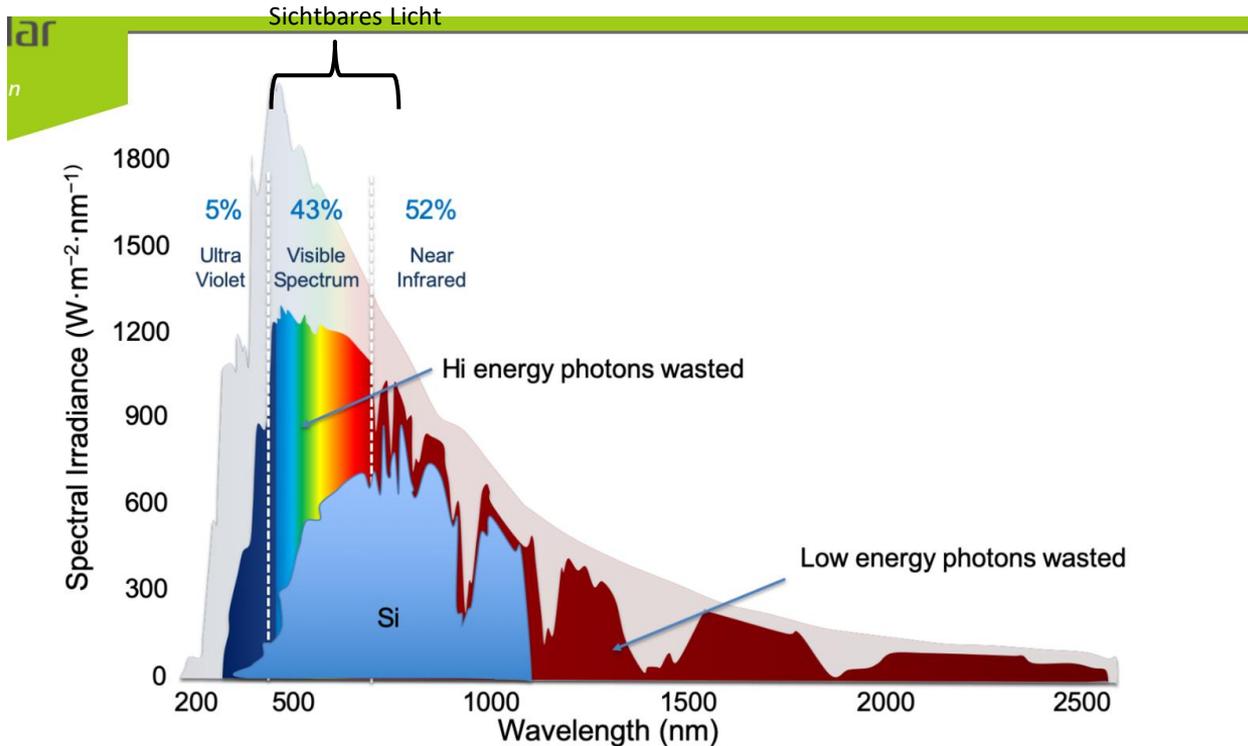
Folie



Farbige Zellen

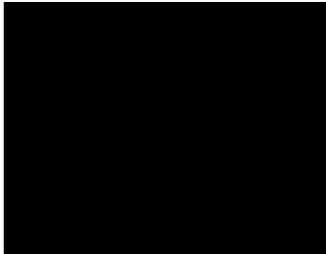


Farben in der Solartechnik



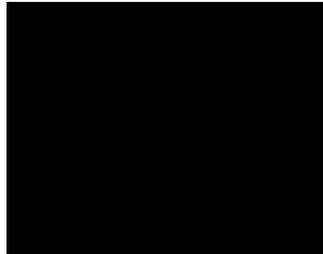
Farben in der Solartechnik

Absorbierende Farbe



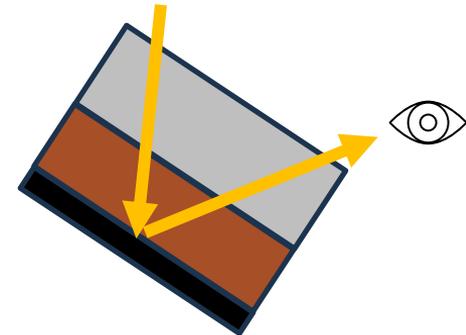
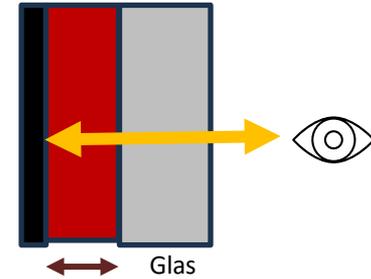
Wirkungsgradeinbusse 15% -40%

Selektive Farbe



Wirkungsgradeinbusse 5% -20%

Winkel Abhängigkeit bei selektiver Farbe



Farben in der Solartechnik



Pilotfassade Bernapark

Messdauer 01.11.2023 – 01.11.2024



Cham, Schweiz

Installation: 2022
System: 3S Fassade, Flair



Blendfrei

3S



Das blendarme Solardach:

- ✓ Reduktion der Reflektion
- ✓ Bei kritischen Situationen einsetzbar:
 - Norddach
 - Hanglage
 - Mögliche Blendung etc.



Fensterglas

Das einfallende Licht wird von einem herkömmlichen Fensterglas fast komplett reflektiert. Dadurch wirkt die Reflektion von Sonnenlicht sehr intensiv.



Solarglas

Die strukturierte Oberfläche von Solarglas reflektiert bereits weniger Sonnenlicht als herkömmliches Fensterglas.



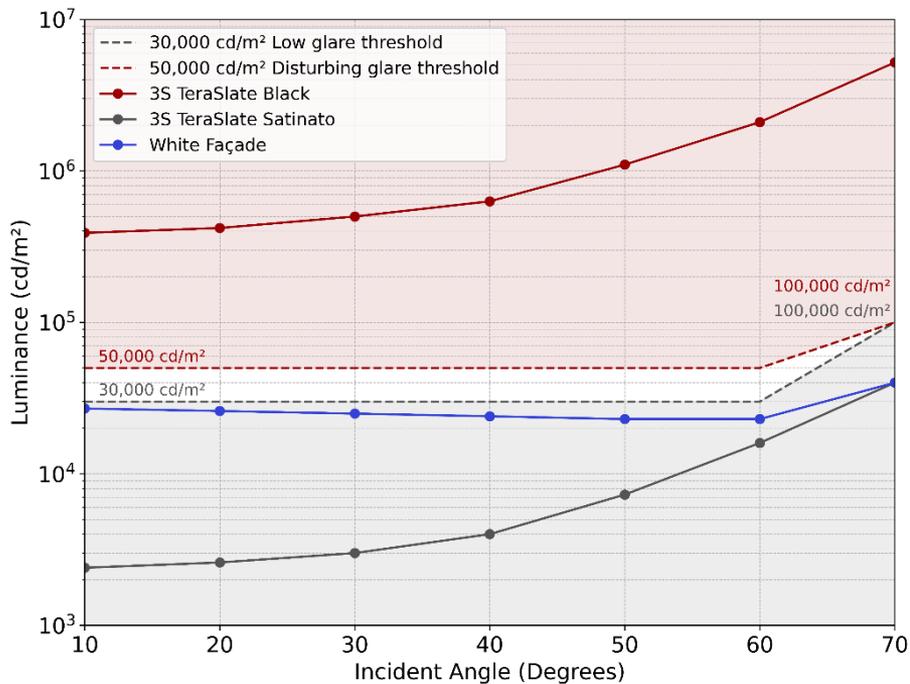
TeraSlate® Satinato

Das Glas von TeraSlate Satinato reflektiert das Sonnenlicht diffus, die Strahlen reflektieren in unterschiedliche Richtungen. Das reduziert eine mögliche Blendung für den Betrachter deutlich.

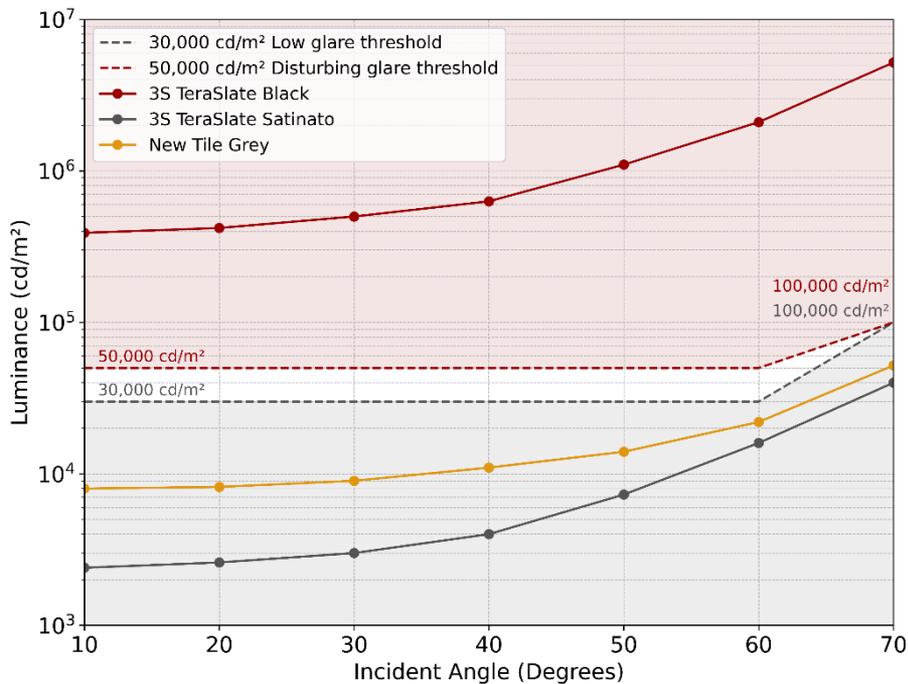
Satinato



Fassade



Dach



Blendfrei



3S

Swissmade für höchste Anforderungen

PHOTOVOLTAIK DAS ARBEITSPFERD DER ZUKUNFT

3S



HET?

HEW!

HEW!

HEW!

NEW
DIRECTION!

SHEW!

**SOLAR INS GEBÄUDE INTEGRIEREN
DAS MACHT SINN!**

**BESTEN DANK
MARTIN WALKER**





espace
WEISSHORN
altitude 2700

