



BE Netz AG
Netzwerk-Znüni

19. April 2024

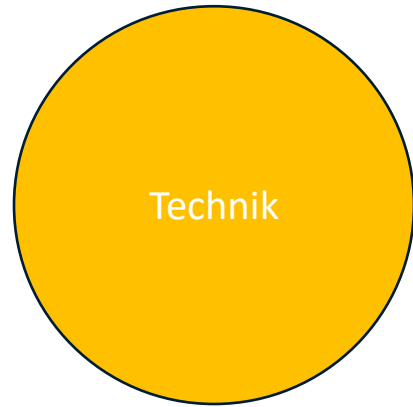
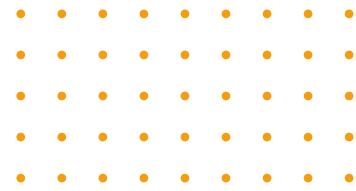


«Der Teufel steckt im Detail.
Der Fokus des Fachplaners.»

René Künzli,

Fachexperte Photovoltaik, Betriebsleiter, BE Netz AG

Solarfassade - Architektur



Elektrotechnik

(Leistung, Stromertrag, Netzeinbindung, Wechselrichtertechnologie...)

Technische Möglichkeiten Solarmodule

(Zelltechnologie, Funktionalität, Wirkungsgrad, Grossformatigkeit, Einzigartigkeit...)

Montagekonstruktion

(Art; Geklemmt, überschuppt, hinterklebt, einzelne Austauschbarkeit jedes Elementes, Hinterlüftungsebene)

Brandschutz

(Brandabschnitt, Module, Leitungsführung / Kabelführung, Brandriegel => Fassadenlayout...)

Betrieb & Unterhalt

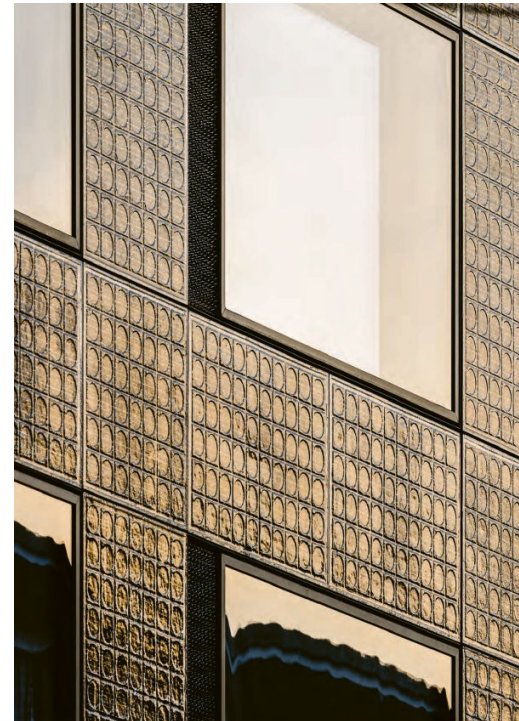
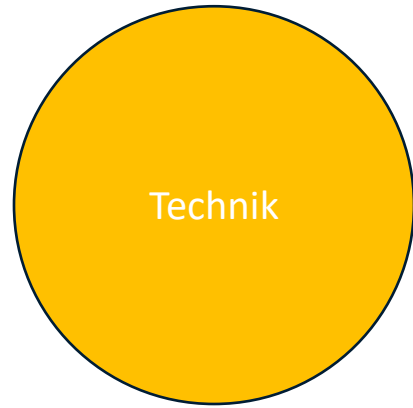
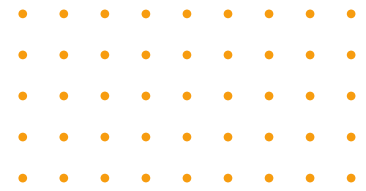
(wird oft zu wenig Beachtung geschenkt)

Architektur

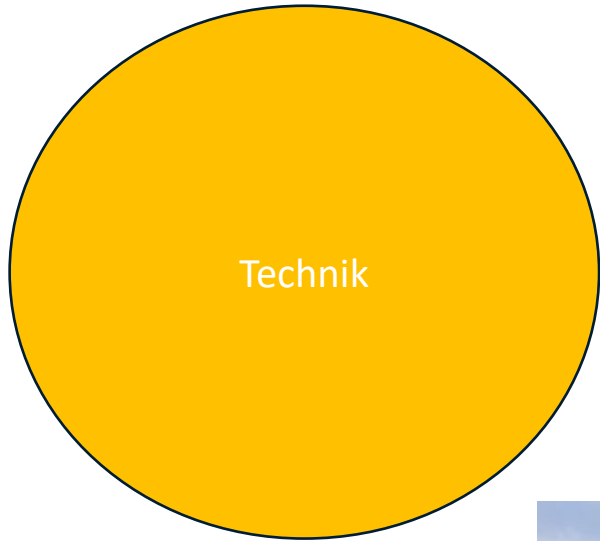
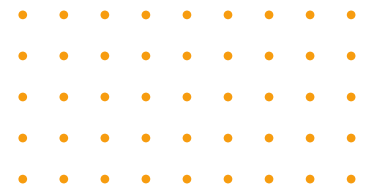
(Nutzen, Funktionalität, Aussehen, Inspiration)

effizientes und ressourcenschonendes Bauen

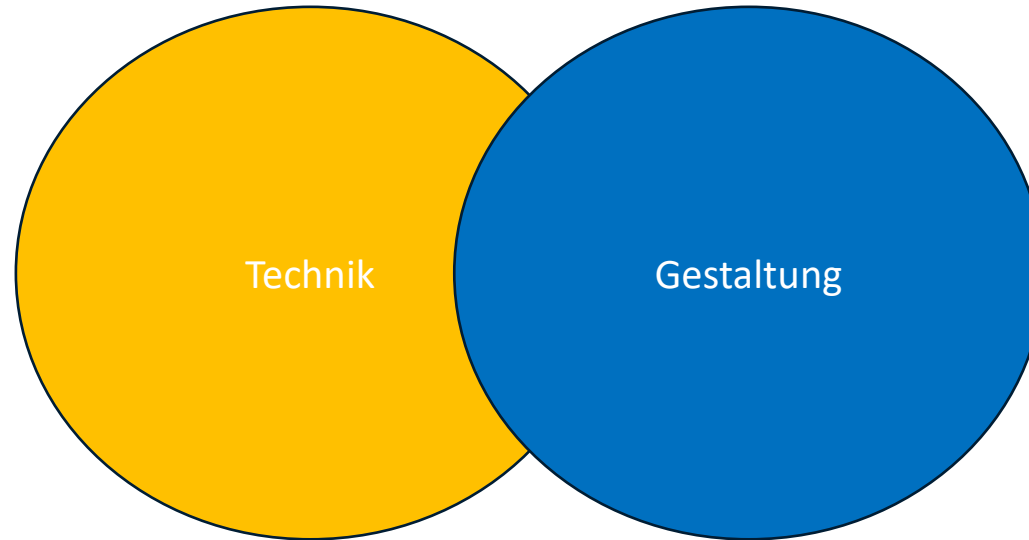
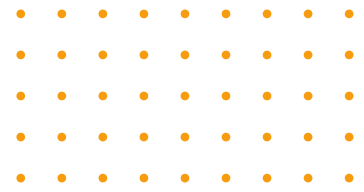
Solarfassade – AUE Basel



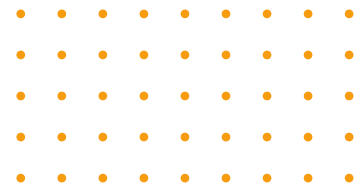
Solarfassade – Egli Mühlen Nebikon



Solarfassade – gegenseitige Beeinflussung

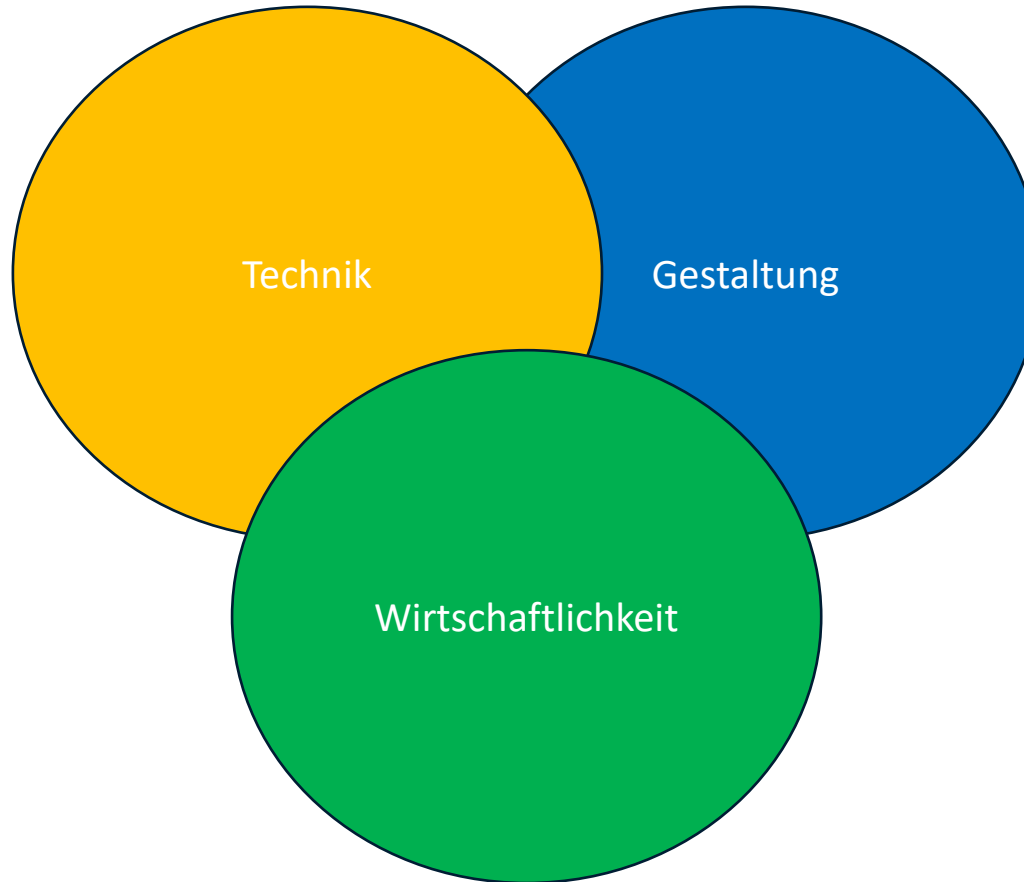


Solarfassade – Wirtschaftlichkeit kommt dazu



Egli Mühlen*

Erzielter Ertrag pro Jahr
≈ 720 kWh / kWp



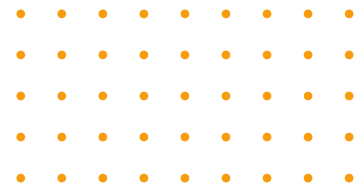
AUE*

Erzielter Ertrag pro Jahr
≈ 350 kWh / kWp



*Kostenvergleich auf Anfrage

Solarfassaden Brandschutz => seit 2023 eine neue Ausgangslage

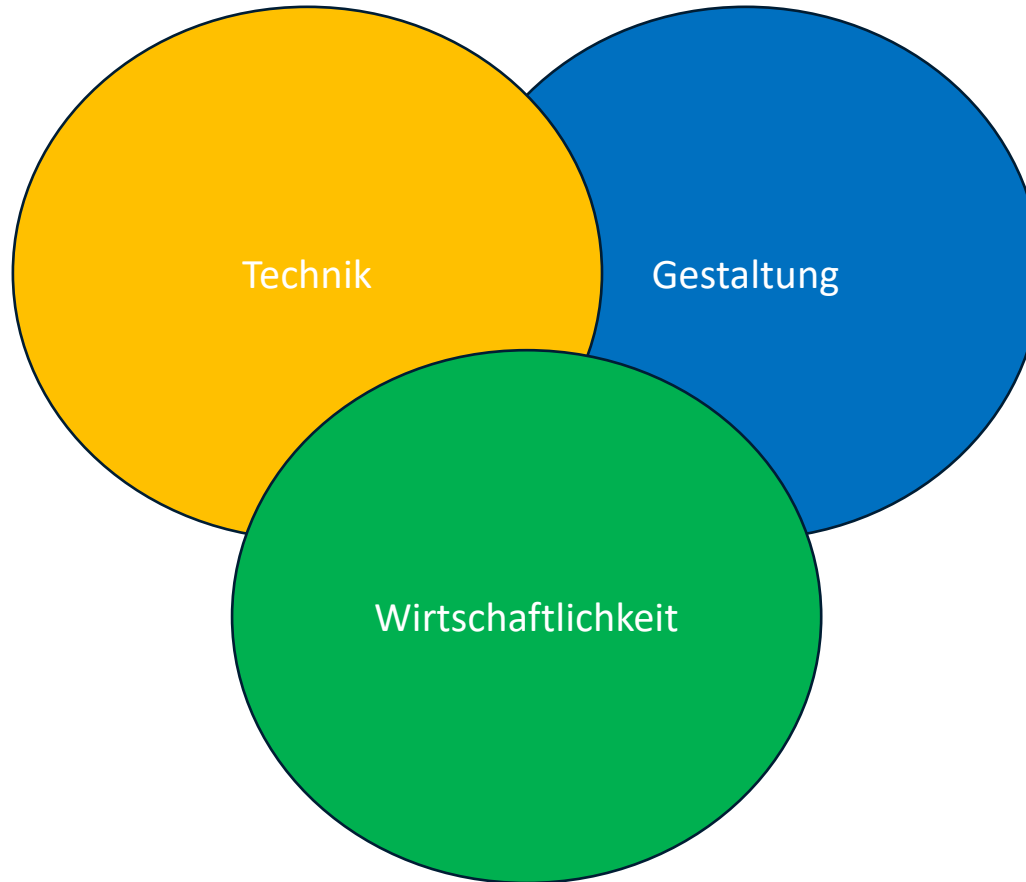
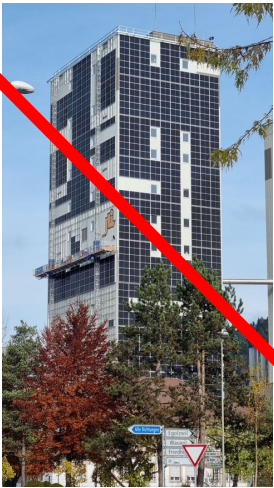


Solarfassade – Wirtschaftlichkeit kommt dazu



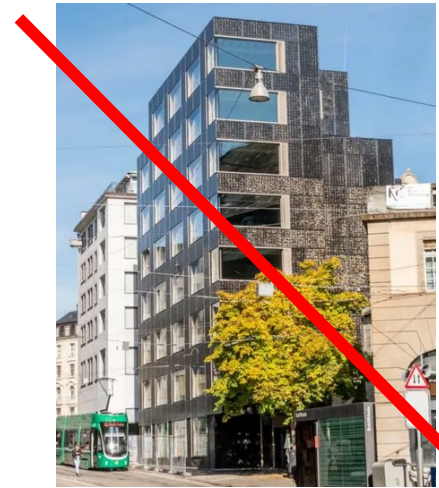
Egli Mühlen*

Erzielter Ertrag pro Jahr
≈ 720 kWh / kWp



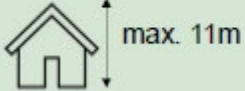

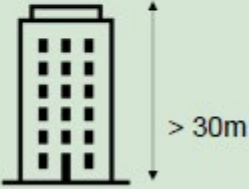
AUE*

Erzielter Ertrag pro Jahr
≈ 350 kWh / kWp



*Kostenvergleich auf Anfrage

Brandschutz

Gebäude geringer Höhe	Gebäude mittlerer Höhe	Hochhäuser
		
Systemkategorie 0	Systemkategorie 1	Systemkategorie 2
kein Nachweis erforderlich	argumentativer Nachweis möglich	Nachweis nur mit Brandversuch

Nachweisverfahren - Übergangsdokument Swissolar Gebäude geringer Höhe (bis 11m Gesamthöhe)

- Sämtliche PV Anlagen Systemkategorie 0
- Alle PV- Modultypen können eingesetzt werden (min. RF3 (cr)) (Glas-Folie und Glas-Folie-Glas)
- Es sind keine horizontalen Brandschutzmassnahmen gegen eine Brandausbreitung in der Hinterlüftungsebene und bei der Kabelführung nötig
- Modulwechselrichter und Optimierer können eingesetzt werden
- Qualitätssicherung Stufe QSS 1 oder 2 je nach Nutzung gefordert

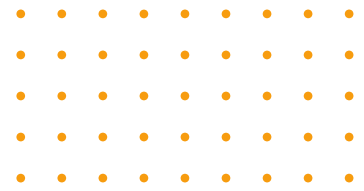
Nachweisverfahren - Übergangsdokument Swissolar Gebäude mittlerer Höhe (bis 30m Gesamthöhe)

- Systemkategorie 0 möglich
- Systemkategorie 1: keine Abweichungen von den baulichen und technischen Lösungsvorschlägen
- Glas-Glas-Aufbau von min. 2 x 4 mm & Klassifizierung mindestens B-s3,d1 (SN EN 13501-1)
- Horizontale Brandschutzmassnahmen gegen eine Brandausbreitung in der Hinterlüftungsebene und bei der Kabelführung nötig
- keine Modulwechselrichter und Optimierer in der Hinterlüftungsebene
- Qualitätssicherung Stufe QSS 2 oder 3 → Abstimmung mit Brandschutzbehörde

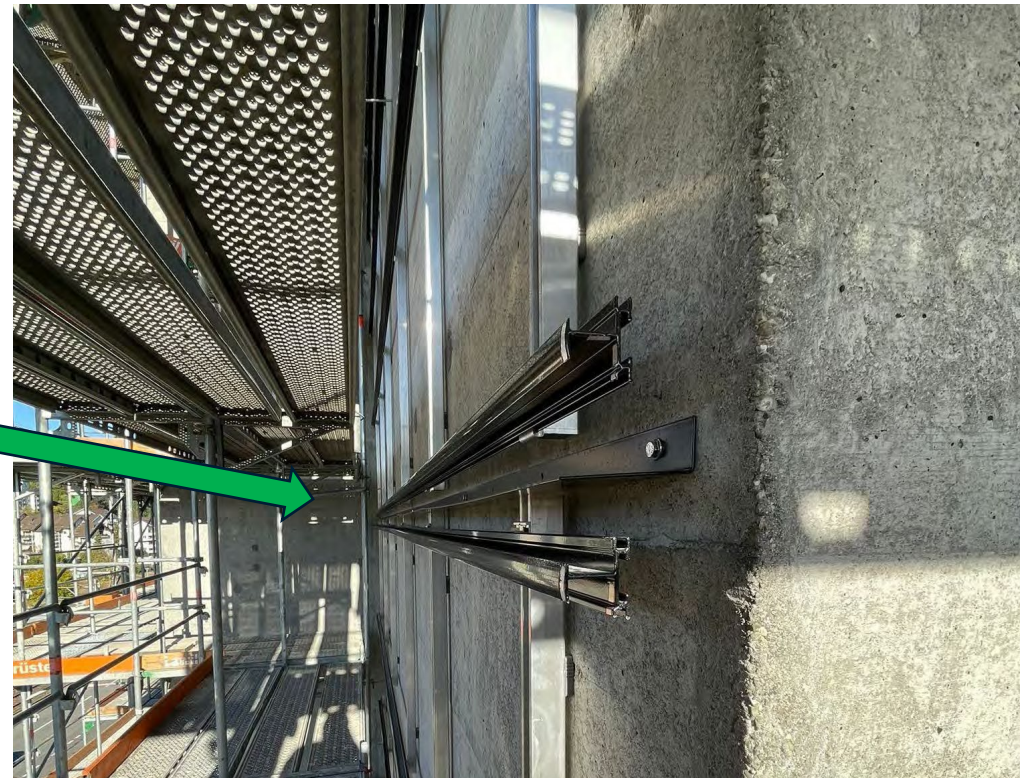
Nachweisverfahren - Übergangsdokument Swissolar Hochhäuser (bis 100m Gesamthöhe)

- Keine relevanten Abweichungen im Brandschutzkonzept
- Systemkategorie 1 unter Voraussetzungen möglich
- Glas-Glas-Aufbau von min. 2 x 6 mm & Klassifizierung mindestens B-s3,d1 (SN EN 13501-1)
- Horizontale Brandschutzmassnahmen gegen eine Brandausbreitung in der Hinterlüftungsebene und bei der Kabelführung nötig
- keine Modulwechselrichter und Optimierer in der Hinterlüftungsebene
- Qualitätssicherung Stufe QSS 3

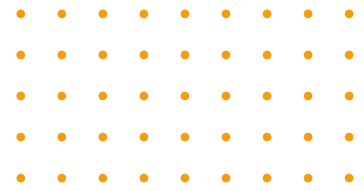
Solarfassaden Brandschutz => Bsp. Schindler Ebikon



Alle 6m: Horizontale Brandschutzmassnahmen gegen
Brandausbreitung in der Hinterlüftungsebene:
Brandschutzriegel



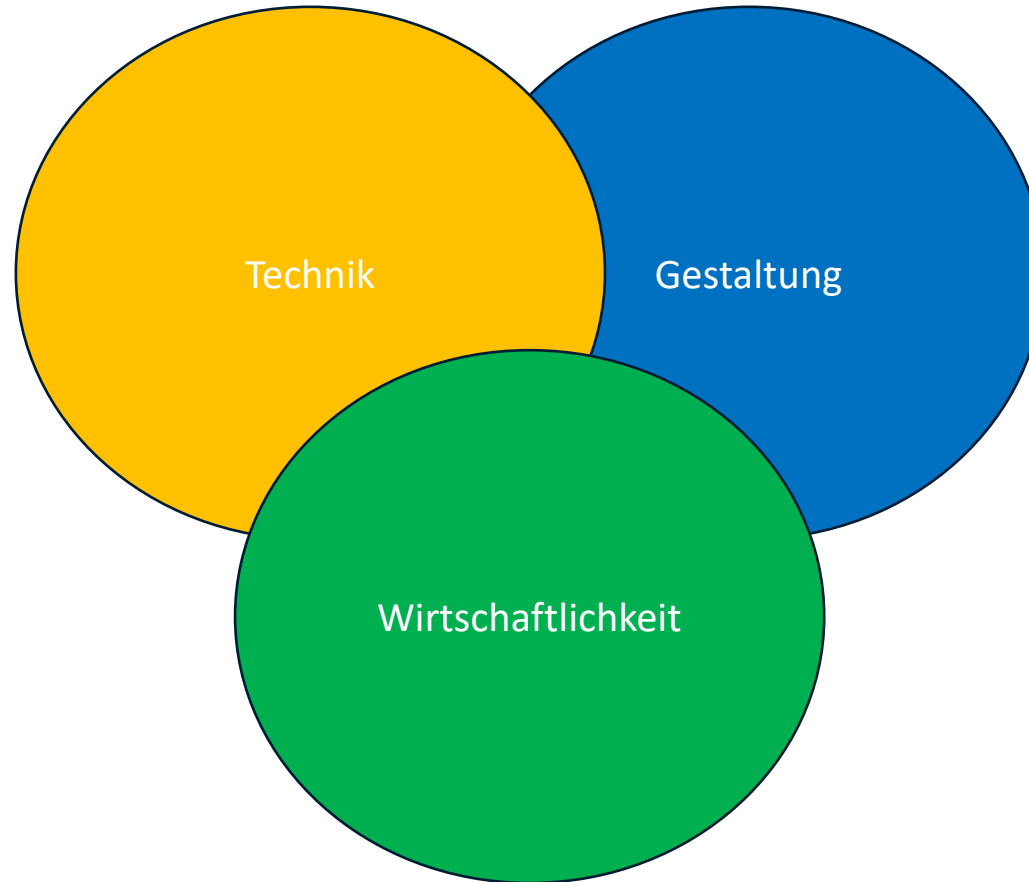
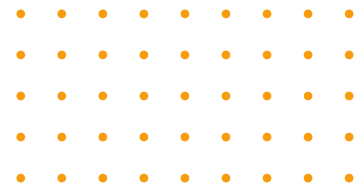
Solarfassaden Brandschutz => Bsp. Schindler Ebikon



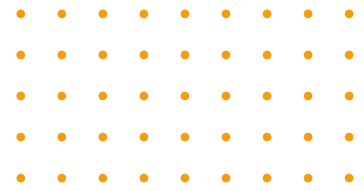
Alle 6m: Horizontale Brandschutzmassnahmen gegen
Brandausbreitung in der Hinterlüftungsebene:
Bei der Kabelführung



Solarfassade – Wirtschaftlichkeit kommt dazu



ZWHATT «Der Teufel steckt im Detail»



ZWHATT; 245kWp PV-Anlage. Optimale Tageslichtnutzung, Leichte Beschattung

Auftrag / Kompetenz BE Netz:

- **Gesamter Solar-Teil**
- **Fassade mit 189 kWp Fassadenleistung**
- **56 kWp Leistung der Dachanlage auf 75m**
- **140'000 kWh Jahresenergieertrag (Strom für \approx 140 Personen / Jahr oder 40 EFH / Jahr)**
- **Verantwortlichkeit für die Fassadenverstringung, die Verkabelung,**
- **Wechselrichterauslegung, Montage**
- **Netzeinbindung... DC-Installation Fassadenanlage, IBN & Monitoring Solarteil**

- **Zusammenspiel mit Partner Ruch & Projektteam**

Wechselrichterkonzept / Strangverkabelung

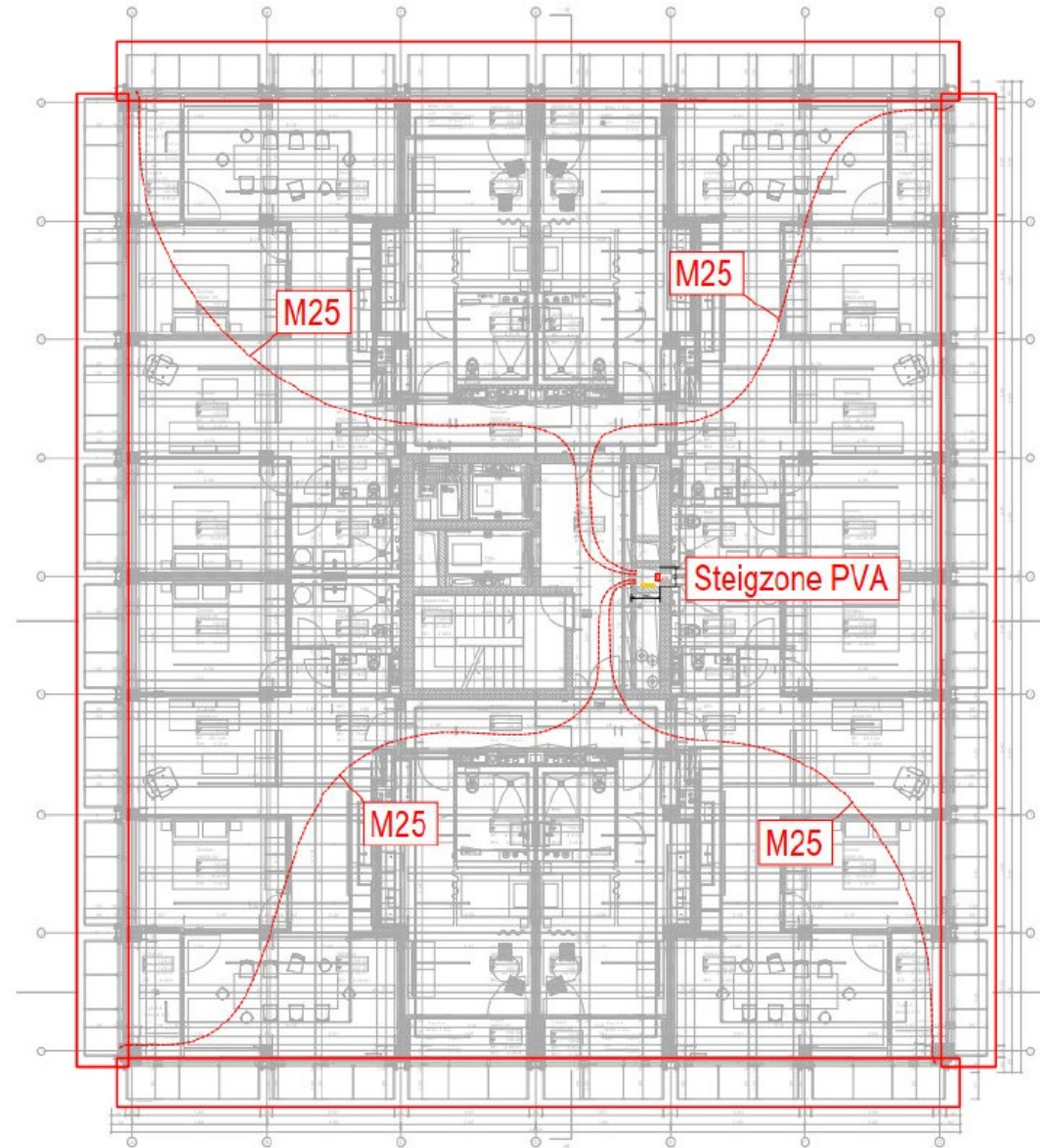
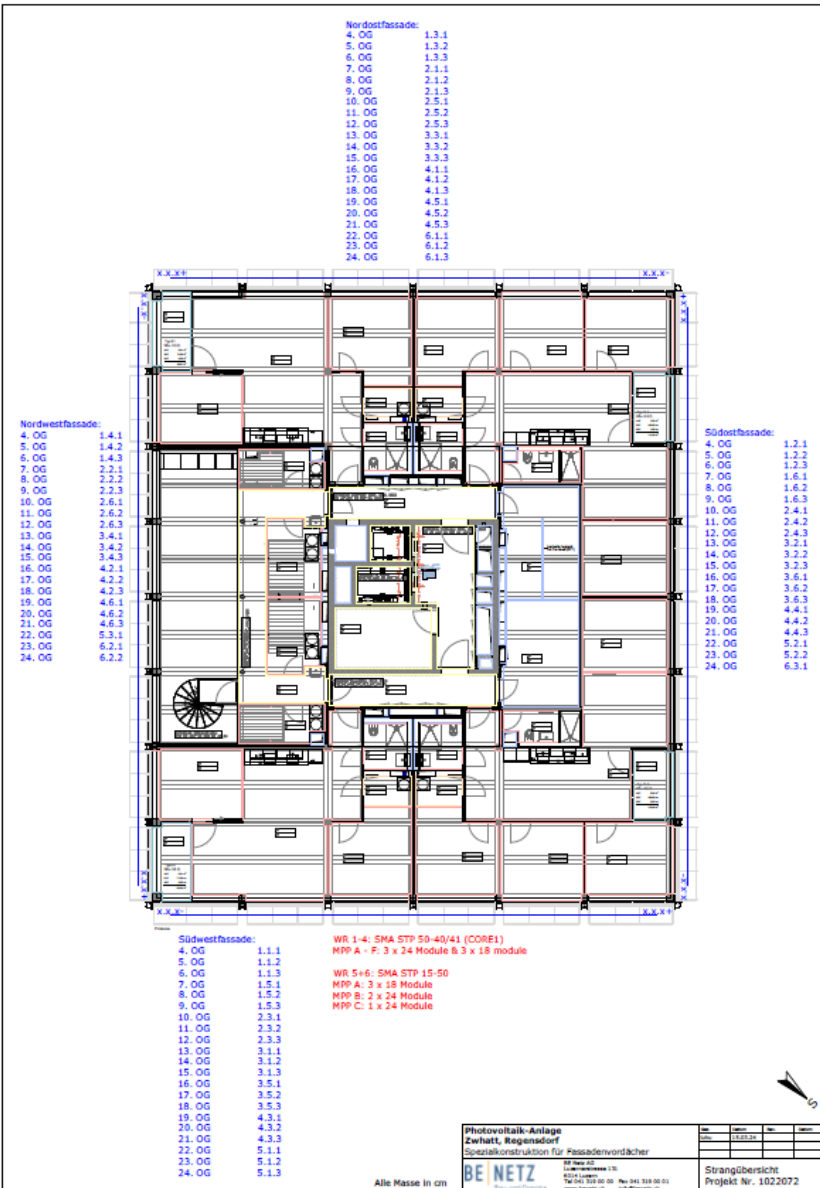
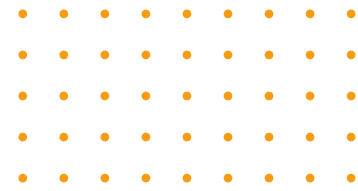
**Multistring-Wechselrichter mit tiefer Strang-
Eingangsspannung und grossem Spannungsbereich**

**Keine Geschoss-übergreifende Strang Verkabelung
(Schlaufenbildung, Schattenwurf, weitere)**

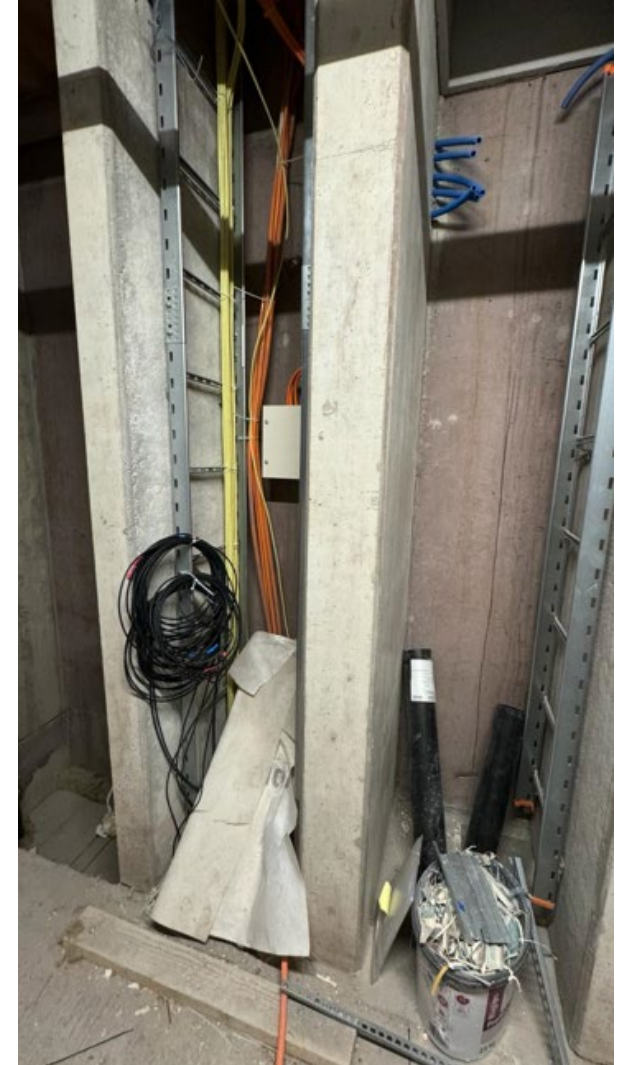
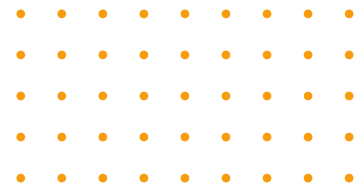
**28 unabhängig agierende Zonen an der Fassade
4 auf dem Dach**



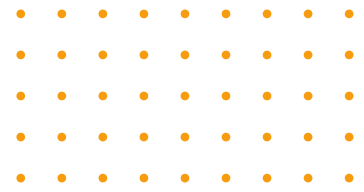
ZWHATT Fassadenkonzept Verkabelung - Wechselrichterkonzept



ZWHATT Fassadenverkabelung Praxis



Zusammenarbeit & Fachkompetenz



Zusammenarbeit & Fachkompetenz

