

Dipl.-Ing. Christian Roeske
sundesign - photovoltaic engineering

sundesign
photovoltaic engineering



BIPV Planung – Erfahrungen aus der Praxis

Überblick

sundesign
photovoltaic engineering

- Kurzvorstellung Sundesign
- Anforderungen für die ganzheitliche Planung
- Organisation + Schnittstellen
- Technische Herausforderungen
- Stromproduktion von Solarhäusern
- Kosten + Wirtschaftlichkeit
- Fazit

Inhalt

unternehmen

sundesign

- Fachplanung Photovoltaik
- Gründungsjahr 2009
- über 50 Projekte in der Schweiz als Fachplaner realisiert mit einer Gesamtleistung von über 10'000 kWp.
- spezialisiert auf kommerzielle und gebäudeintegrierter Photovoltaikanlagen und baulicher Integration.
- Fachplaner für Ingenieurbüros, Architekten, Energieversorger und öffentliche Bauherren.










Vorstellung sundesign

Anforderungen

Die erforderlichen Abklärungen und Planungsschritte sind bei PV-Anlagen ohnehin hoch.

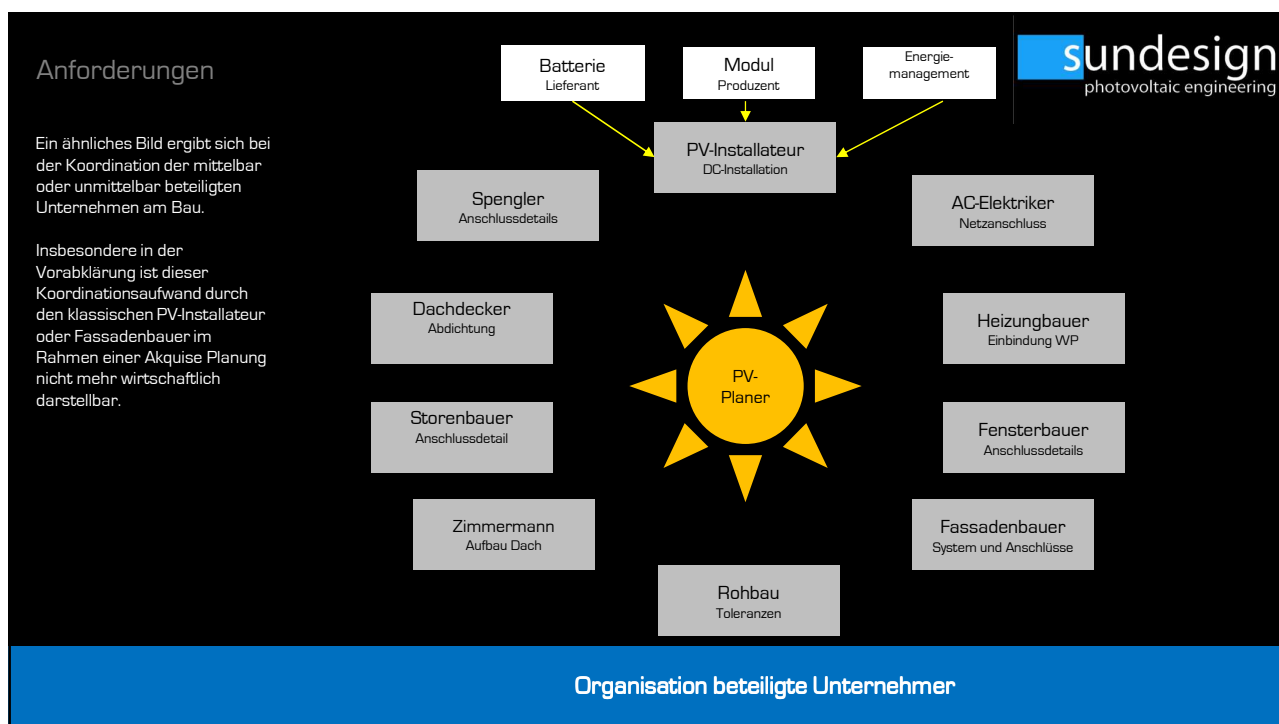
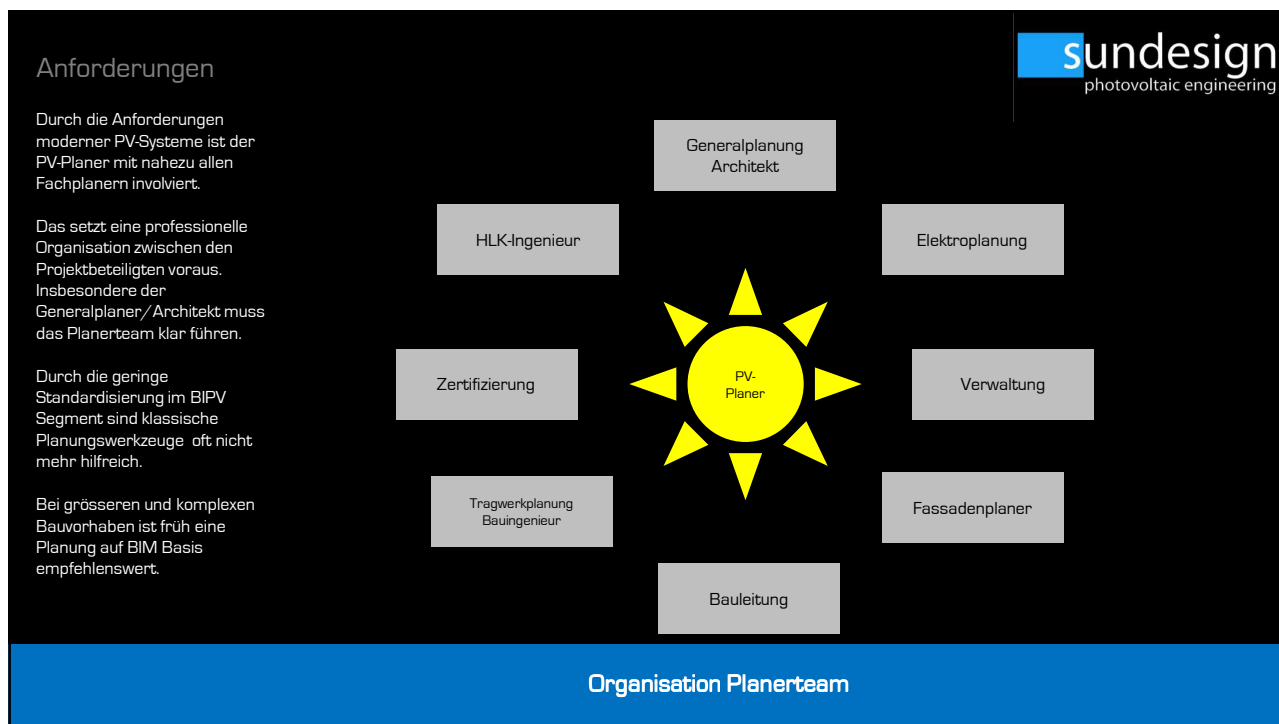
Durch die Optimierung der PV-Systeme zum Eigenverbrauch kommen zusätzliche Anforderungen gebäudeseitig hinzu.

Die Integration der BIPV-Anlage erhöht diese Anforderungen im Rahmen eines Neubaus oder einer umfassenden Gesamtanierung weiter.



Organisation Eigenverbrauch	Elektromobilität	Heizungssystem	Batteriespeicher
Herkunftsnachweis	Förderung	Baubewilligung	Smart home
ESTI	Elektrokontrolle	Feuerwehr	Optimierung Eigenverbrauch
Brandschutz	Schallschutz	Blendung	Zertifizierung Minergie
Gestaltung	Wirtschaftlichkeit	Lebensdauer	Konstruktion
Statik	Wartung	Sicherheit	Bauphysik

Anforderungen an PV-Anlagen




Technik

Optimizer erleichtern die Planung der Verschaltung von unterschiedlichen Modulformaten insbesondere bei Planänderungen, andererseits wird das System insgesamt komplexer.

Die Zuverlässigkeit und Zugänglichkeit muss stets gewährleistet sein.

Der Verkabelungsaufwand ist durch die Positionierung im Sockelbereich der Optimizer recht hoch.

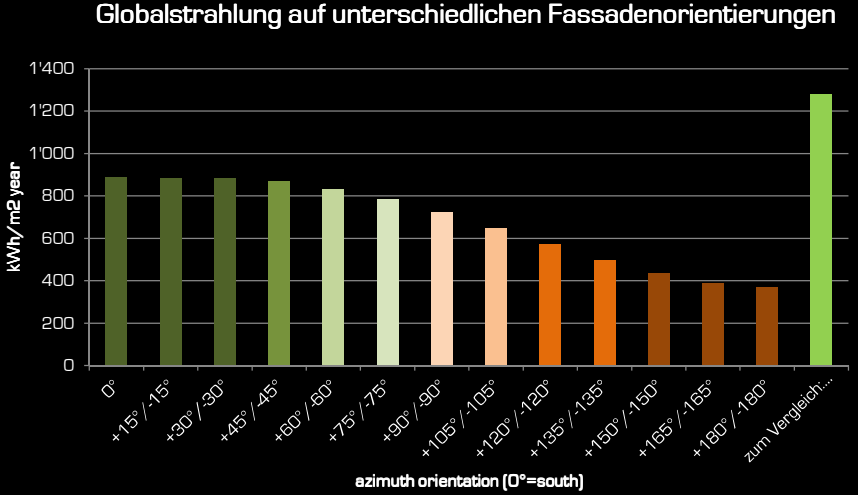
Die Startspannung und -leistung der Optimizer muss beachtet werden, damit keine zusätzlichen Verluste bei Schwachlicht entstehen.



Beispiel Stringplan Fassade

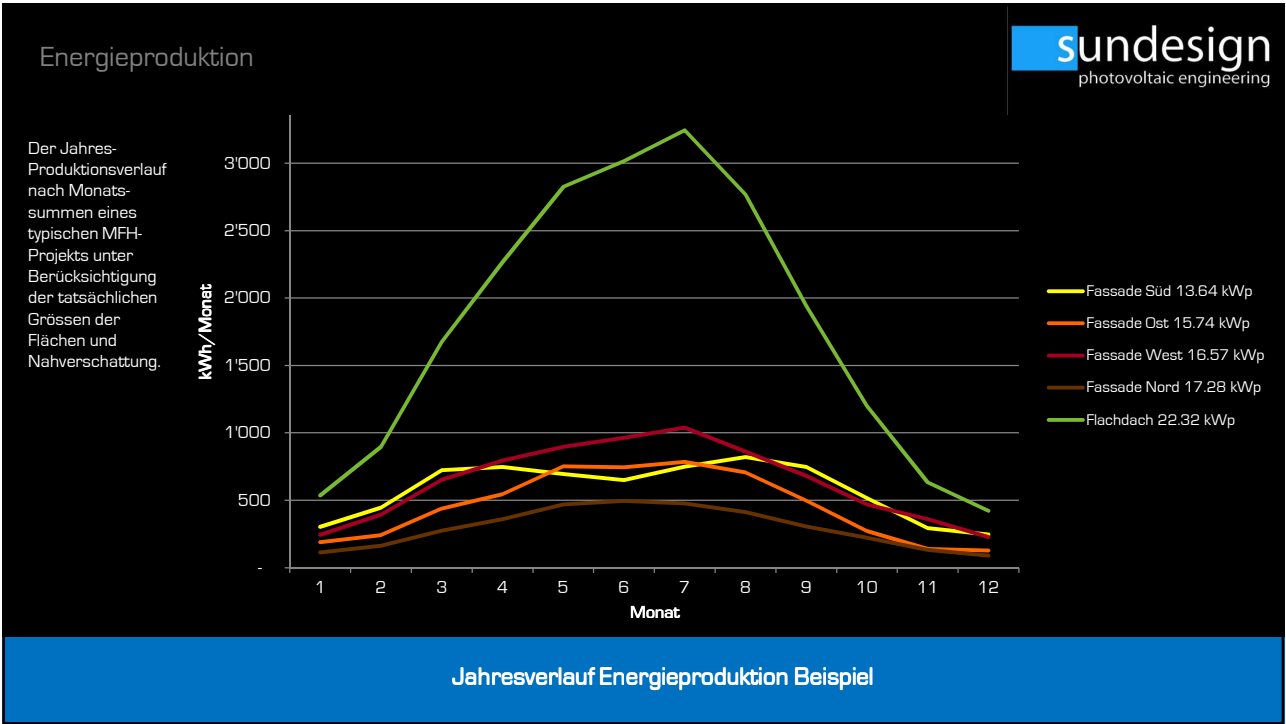
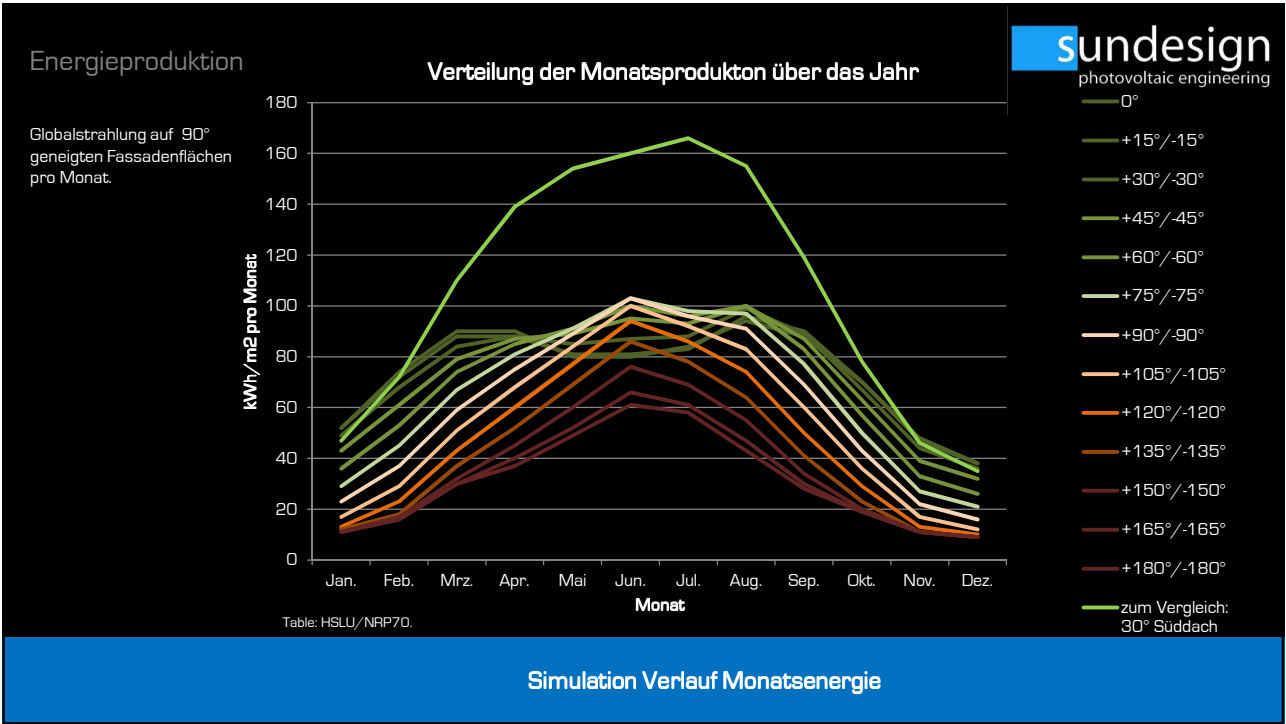
Energieproduktion

Globalstrahlung pro m2 auf 90° geneigten Fassadenflächen mit unterschiedlicher Orientierung ohne Berücksichtigung der Nahverschattung.



azimuth orientation (0°=south)	kWh/m2 year
0°	~880
+15°/-15°	~880
+30°/-30°	~880
+45°/-45°	~880
+60°/-60°	~880
+75°/-75°	~880
+90°/-90°	~880
+105°/-105°	~880
+120°/-120°	~880
+135°/-135°	~880
+150°/-150°	~880
+165°/-165°	~880
+180°/-180°	~880
zum Vergleich: 30° Süddach	~1250

Simulation Globalstrahlung

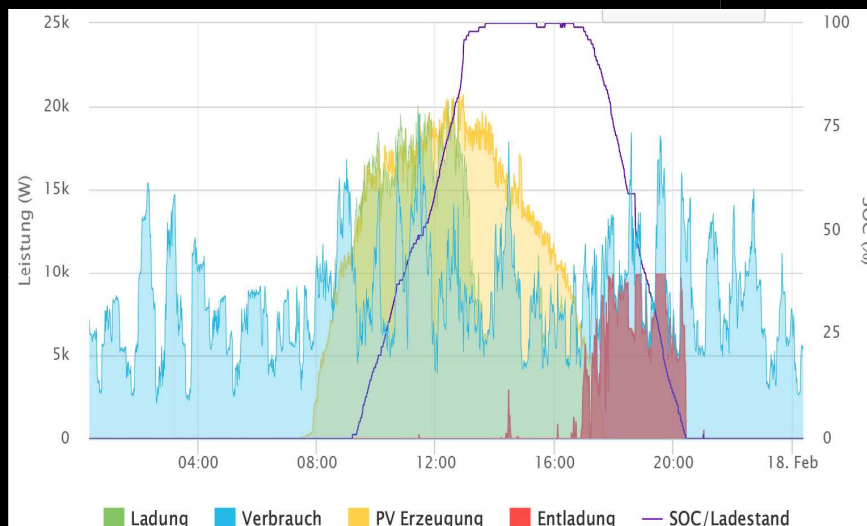


Energieproduktion

sundesign
 photovoltaic engineering

Bei unterschiedlich orientierten PV-Flächen ist der Tagesgang der solaren Produktion gleichmässiger über den Tag verteilt und ist somit günstig für einen höheren Eigenverbrauch.

Eine entsprechend dimensionierte Batteriespeichereinheit kann diesen Effekt auch nachbilden.

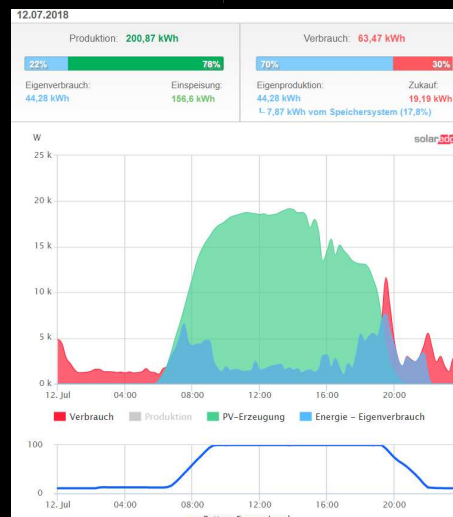
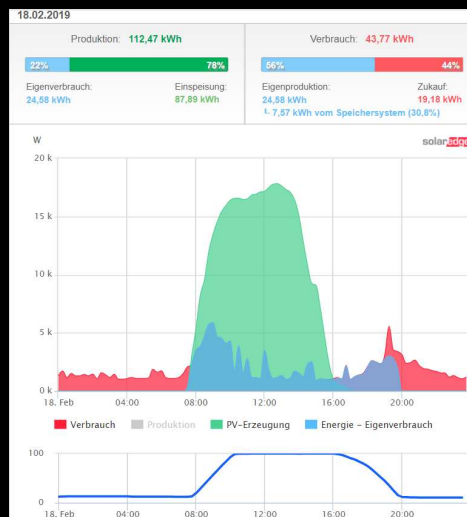


Tagesverlauf mit Wärmepumpenbetrieb im Februar

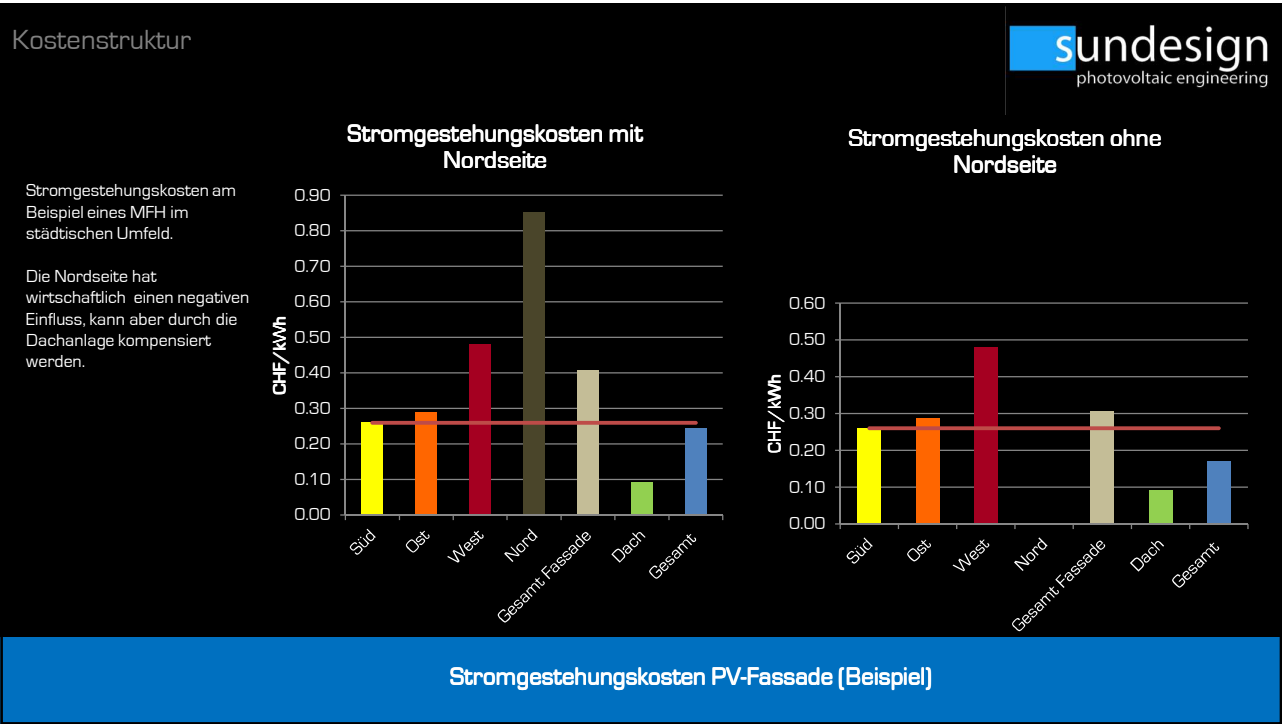
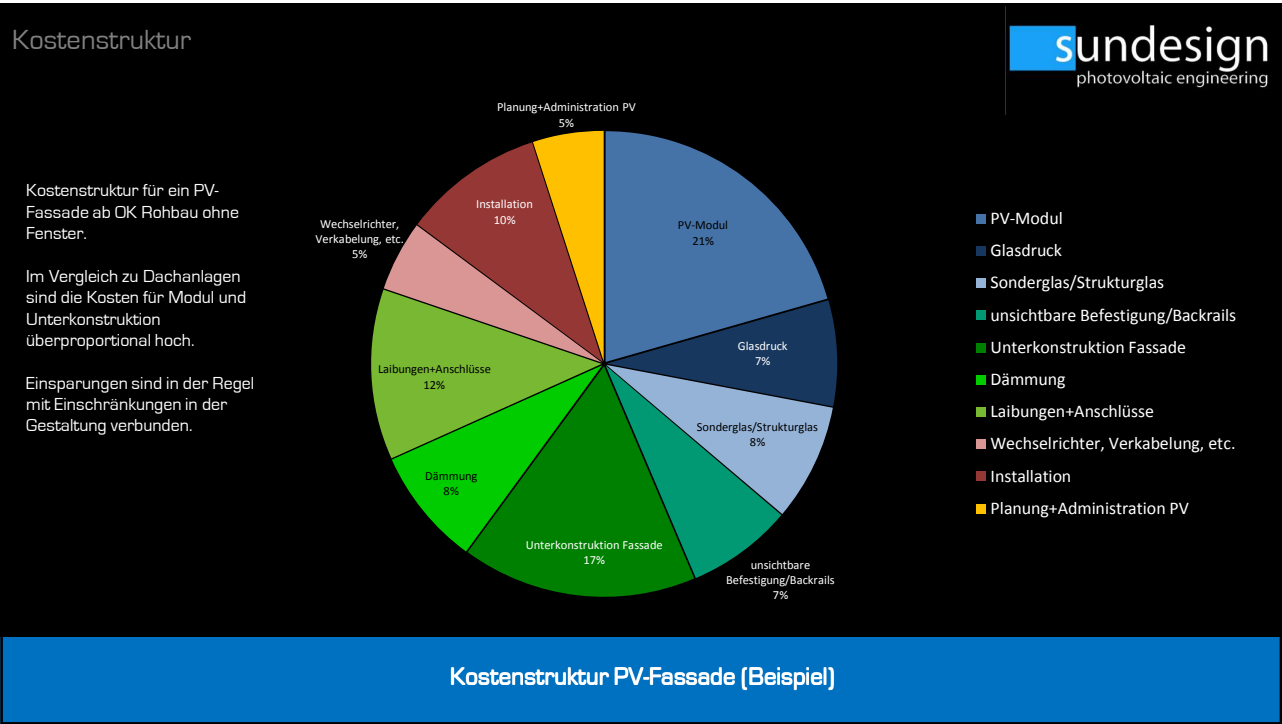
Energieproduktion

sundesign
 photovoltaic engineering

Umlaufende PV-Fassaden weisen einen gleichmässigen Tagesgang auf. Auch die saisonalen Unterschiede sind nicht so gross wie bei klassischen Dachanlagen.



Tagesverlauf ohne Wärmepumpenbetrieb im Februar



Fazit

sundesign
photovoltaic engineering

- BIPV- Anlage frühzeitig in der Planung berücksichtigen.
- Gerade in der Vorplanung alle Fachplaner koordinieren.
- Interdisziplinäre Komplexität nicht unterschätzen.
- DC/DC Optimizer erleichtern Planungsaufwand, aber erhöhen den Verkabelungsaufwand.
- Nordseite kann realisiert werden, aber verhängt die Bilanz.
- Systeme müssen auf eine Lebensdauer von 40 Jahren dimensioniert werden.

Vielen Dank

sundesign
photovoltaic engineering

Dipl.-Ing. Christian Roeske

www.sundesign.chT direct +41 44 390 14 58
christian.roeske@sundesign.ch