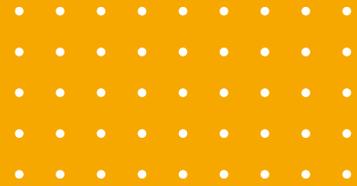




Eigenstromerzeugung
& Fassaden-PV

BE Netz AG
Mattias Baumberger

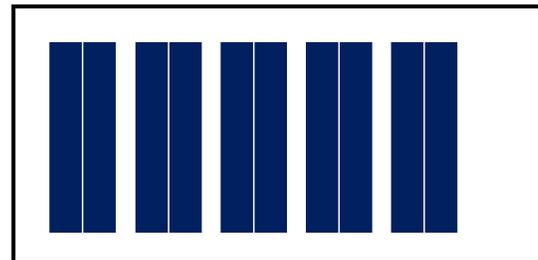
Eigenstromerzeugung bei Bauten – Kanton Luzern



- Seit dem 1. März 2025 gelten im Kanton Luzern zwei grundsätzliche Neuerungen
 - Pflicht zur Eigenstromerzeugung auch bei Dachsanierungen
 - Neue Berechnungsgrundlage: Belegungsgrad statt Leistung pro EBF



10 W/m² → ✓

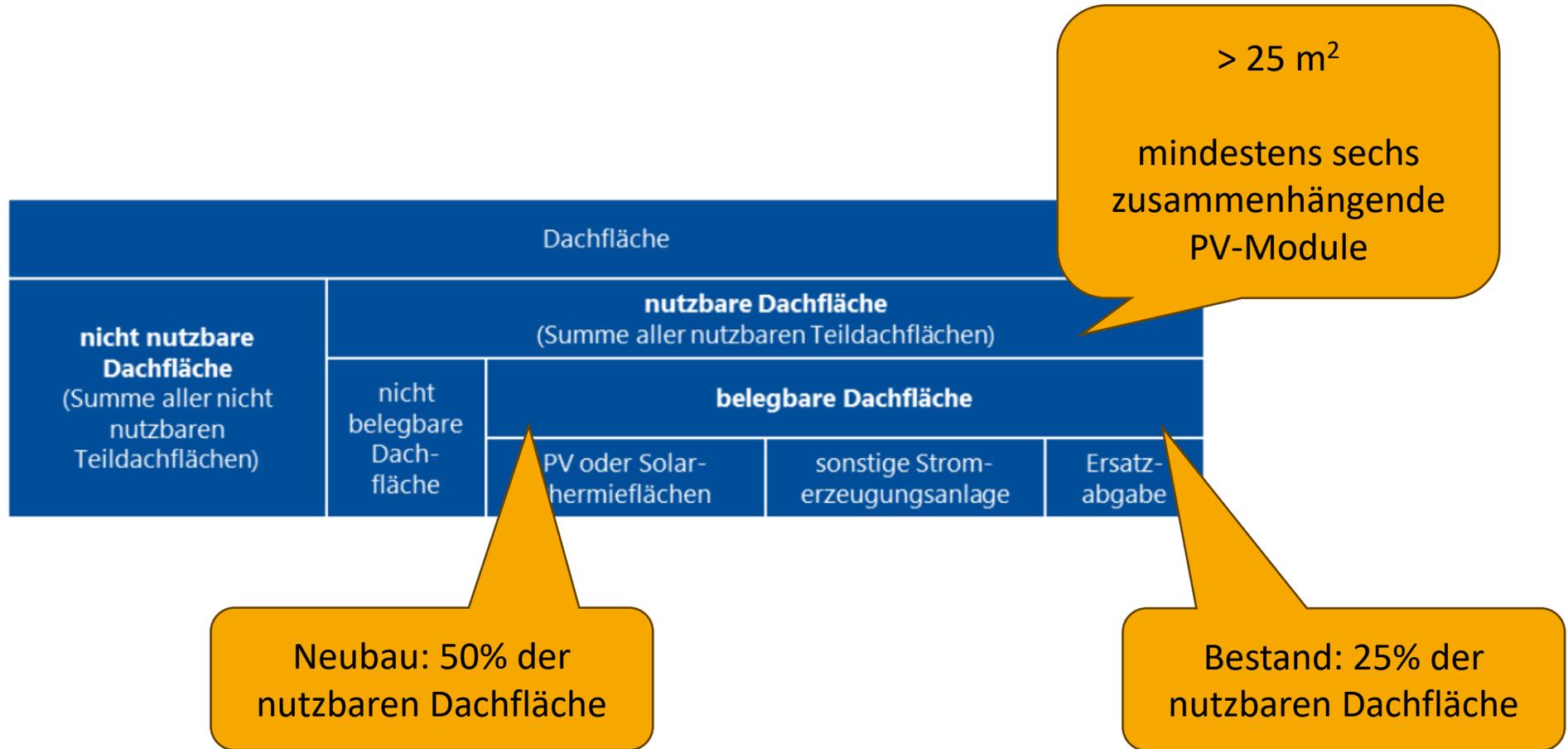
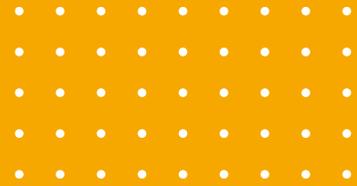


10 W/m² → ✗

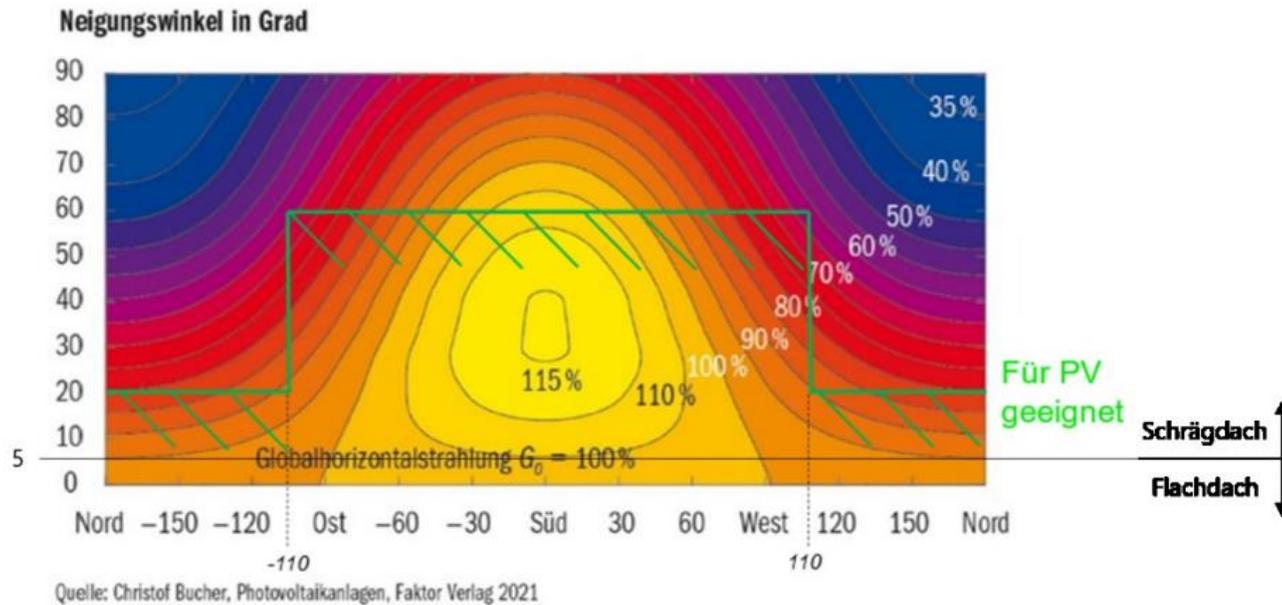
Angemessene Ausnutzung des Potenzials



Definition Dachflächen – Allgemein

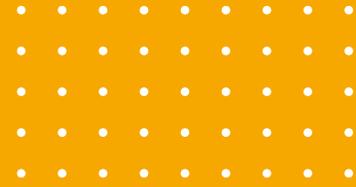


Nutzbare Dachflächen – Neubau



Dachneigung	Per Definition nutzbare Dachfläche?
$0^\circ - 20^\circ$	Ja, unabhängig von der Ausrichtung
$20^\circ - 60^\circ$	Ja, bei Azimut von $+110^\circ$ bis -110°
$>60^\circ$	Nein

Nutzbare Dachflächen – Bestand



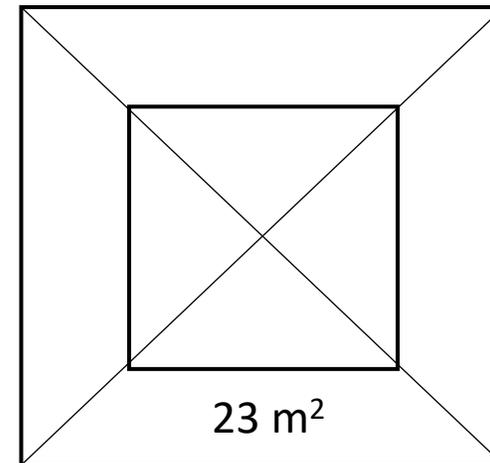
- Eignung mindestens „gut“ gemäss sonnendach.ch
- Die Pflicht greift, wenn bei der Dachsanierung die Eindeckung oder die Abdichtung betroffen ist
 - Mehr als reine Reparatur- oder Unterhaltsarbeiten
- Die Vorgaben für den Bestand gelten auch für Anbauten und Aufstockungen.



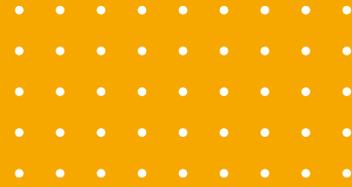
Befreit sind:



- Bauten ohne Energiebedarf
- Bauten mit einer Dachfläche $\leq 25 \text{ m}^2$
- Teildachflächen, bei denen der erwartete Jahresertrag weniger als 800 kWh pro kWp installierter Leistung beträgt
- Traglufthallen, Gewächshäuser und Wintergärten mit verglastem Dach sowie Folientunnel und andere vergleichbare Bauten



Nachweis: Zwei mögliche Wege mit EN-204-LU



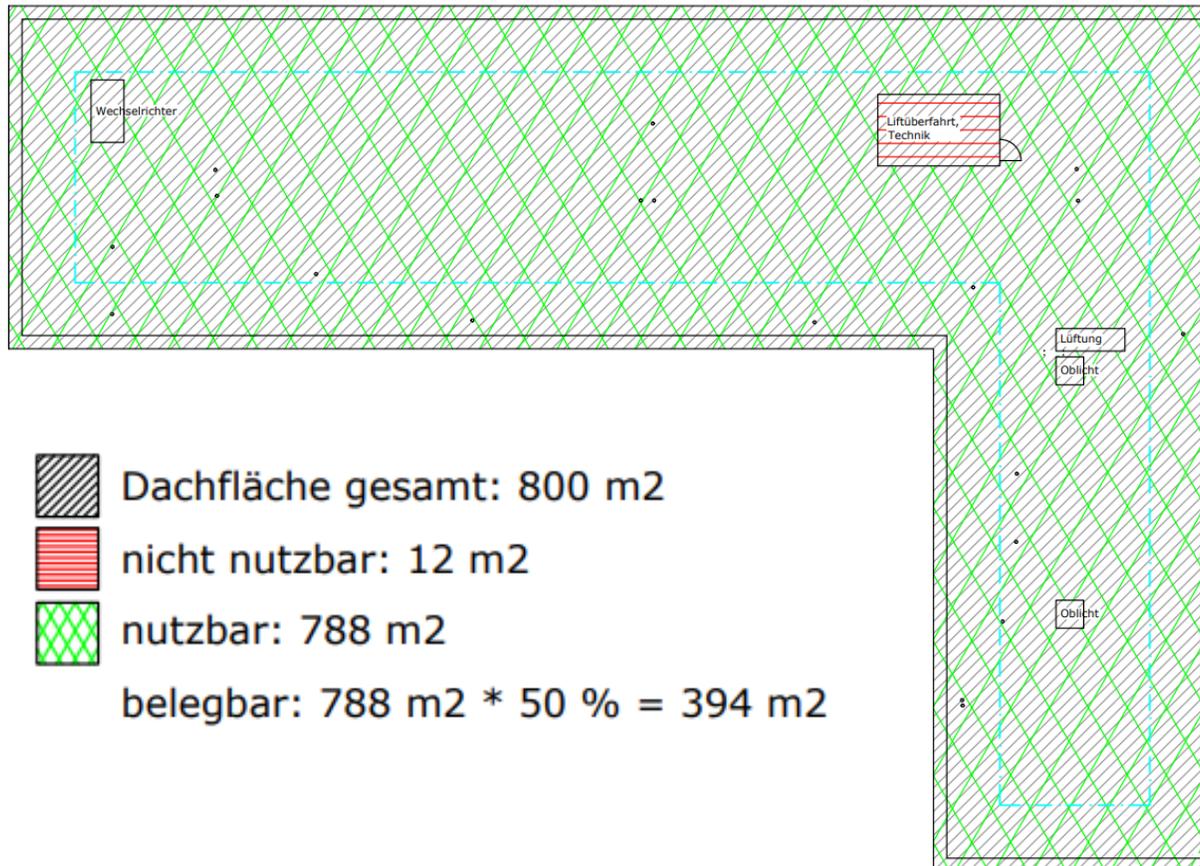
- Belegbare Fläche nachweisen
 - Anzahl PV-Module
 - Pauschal 2 m² pro Modul
 - Anzahl Module * 2 m² = belegte Fläche
- Installierte Leistung nachweisen
 - Zu belegende Fläche ermitteln
 - Zu installierende Leistung ermitteln
 - Anzahl Module * Leistung pro Modul = installierte Leistung

Dachsanierung, 100 m² Dachfläche, belegbar: $100 \text{ m}^2 * 25\% = 25 \text{ m}^2$,
12 Module sinnvoll platzierbar

$$12 \text{ Module} * 2 \text{ m}^2 = 24 \text{ m}^2$$

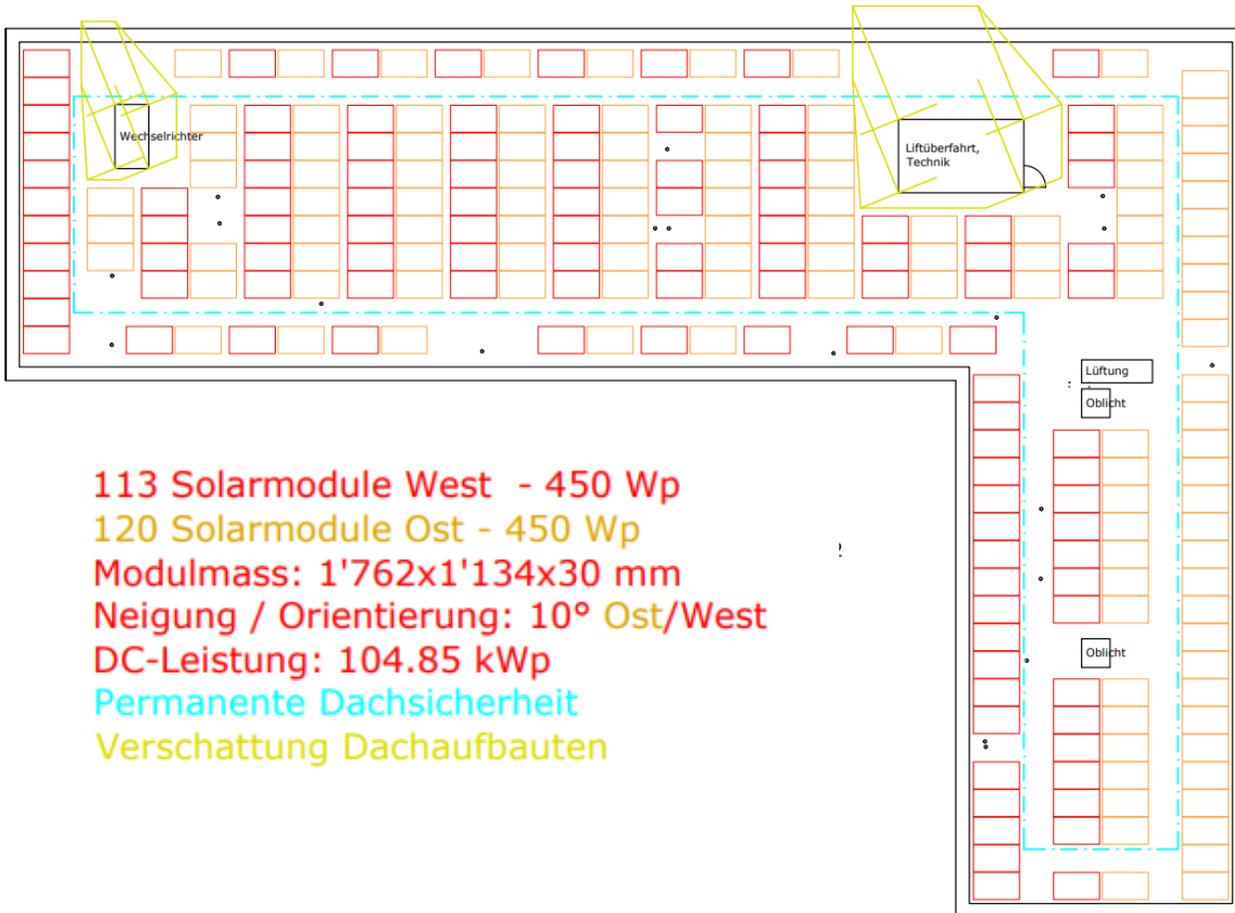
$$25 \text{ m}^2 * 200 \text{ W/ m}^2 = 5 \text{ kW}$$
$$12 \text{ Module} * 475 \text{ W/Modul} = 5.7 \text{ kW}$$

Beispiel Flachdach



-  Dachfläche gesamt: 800 m²
-  nicht nutzbar: 12 m²
-  nutzbar: 788 m²
- belegbar: 788 m² * 50 % = 394 m²

Beispiel Flachdach



113 Solarmodule West - 450 Wp
120 Solarmodule Ost - 450 Wp
Modulmass: 1'762x1'134x30 mm
Neigung / Orientierung: 10° Ost/West
DC-Leistung: 104.85 kWp
Permanente Dachsicherheit
Verschattung Dachaufbauten

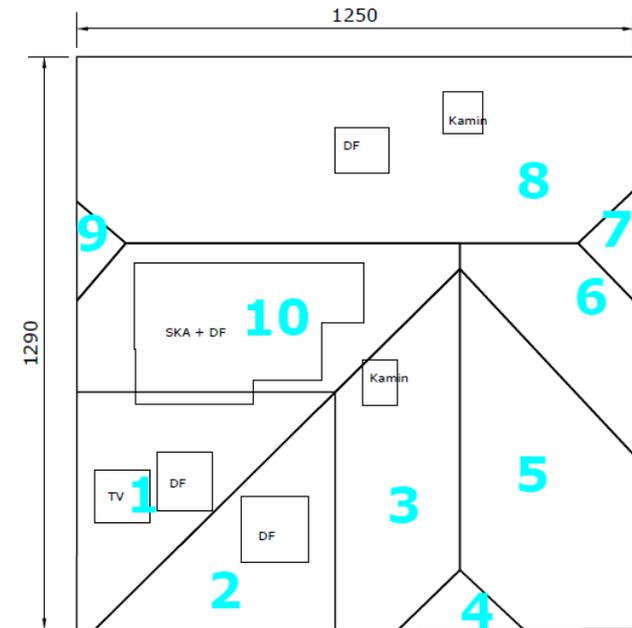
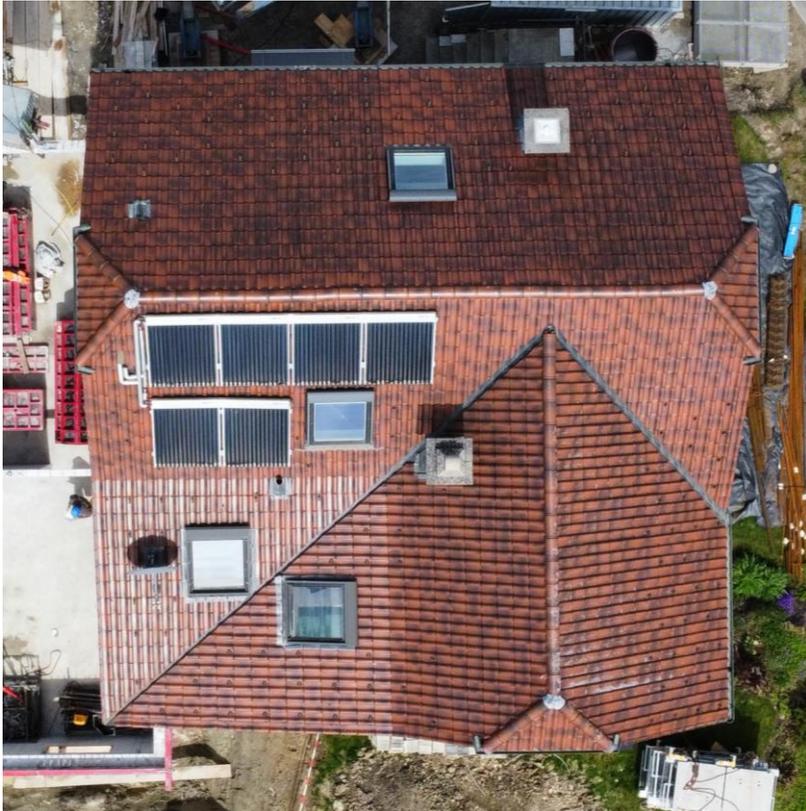
Dachfläche gesamt: 800 m²
nicht nutzbar: 12 m²
nutzbar: 788 m²
belegbar: 788 m² * 50 % = 394 m²
Modulfläche PV: 466 m²
Belegung PV: 59 %

Schrägdach: Praxisbeispiel 1

- Dachflächen
 - 113.2 m² Süd-Südwest
 - 113.2 m² Nord-Nordost
 - 12.2 m² Balkonüberdachungen
- Betroffene Dachfläche: 113.2 m² SSW
- Installierte Modulfläche: 63.9 m²
- Modulfläche / Dachfläche: 56% ✓



Schrägdach: Praxisbeispiel 2

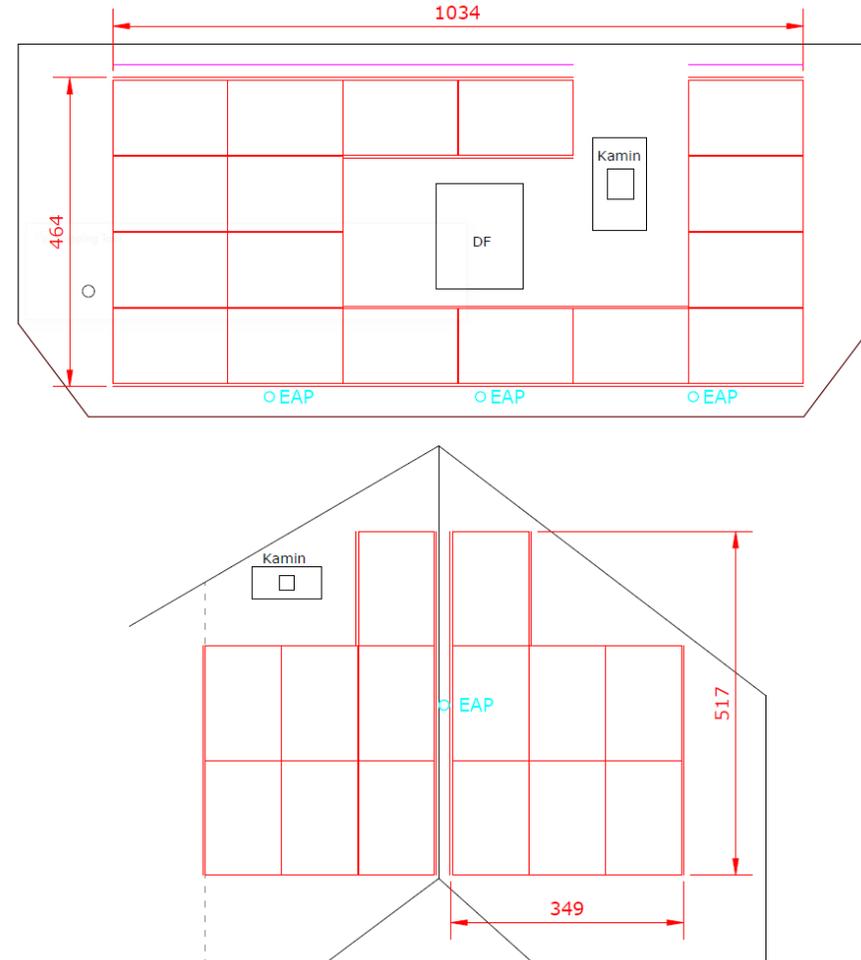


Bildquelle: Bauherrschaft

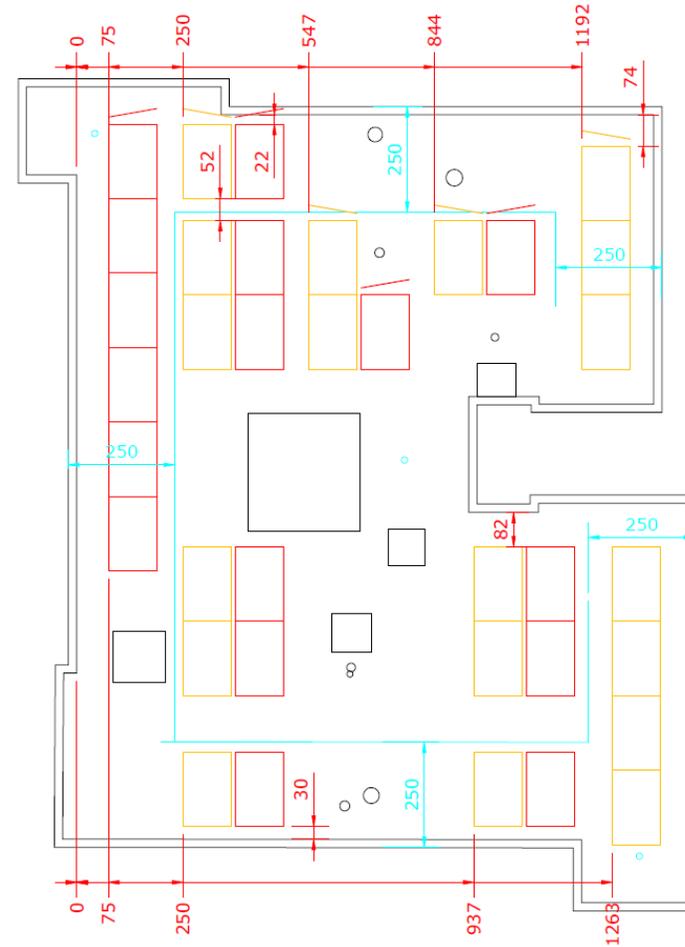
Schrägdach: Praxisbeispiel 2



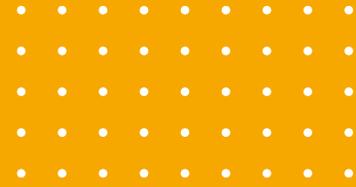
- Teildachflächen $>25 \text{ m}^2$
 - Gemäss sonnendach.ch
 - 1+10 Süd: 40 m^2
 - 2+3 West: 40 m^2
 - 8 Nord: 69 m^2
 - Tatsächlich
 - 8 Nord
- Pflicht gemäss KEnG: 0 m^2 bzw. 0 kW
- Gebaut: 13.6 kW (+ Solarthermie bestehend)



Praxisbeispiel Flachdach

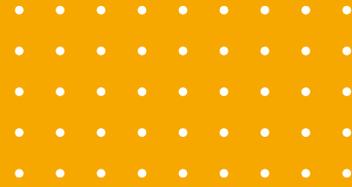


Praxisbeispiel Flachdach

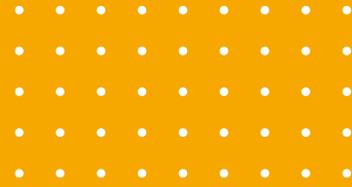


- Flachdach
- Viele Aufbauten
 - Liftüberfahrt
 - Kamine
 - Stragentlüftungen
 - Oblichter
 - Dachsicherheit
- Dachfläche: 254 m²
- Modulfläche: 72 m² (28%) ✓





- https://uwe.lu.ch/-/media/UWE/Dokumente/Themen/Energie/Energiegesetz_EnG/Luzerner_Hinweise_Vollzugspraxis_KEnG.pdf?rev=d9100df4160140468d08e2b001b5c882
- Vorgaben zur Eigenstromerzeugung auf den Seiten 74 bis 83 in allen Details ausformuliert



- Beschleunigung, Förderung des Zubaus
 - Höhere Boni bei steil geneigten Anlagen
 - Angebaut: 100 Fr./kW → 200 Fr./kW
 - Integriert: 250 Fr./kW → 400 Fr./kW
 - Meldeverfahren auch für Fassadenanlagen mit RPG-Revision
 - Abnahmevergütungen nach Referenzmarktpreis → Vorteil für Anlagen mit höherem Winterstromanteil
- Aktuelle Einschränkungen & Herausforderungen
 - Strengere Anforderungen beim Brandschutz
 - Anforderungen Hagelwiderstand
 - Erhöhte Anforderungen bezüglich Blendwirkung

Fokus Energie

- Energieproduktion steht im Vordergrund
- PV darf als PV sicht- und erkennbar sein
- Typischerweise gute Wirtschaftlichkeit
 - Günstige Module
 - Hoher Förderbeitrag
 - Gut geeignet für hohen Eigenverbrauchsanteil



<https://www.benetz.ch/referenzen/zentrum-eymatt-nottwil>

<https://www.benetz.ch/referenzen/emch-und-berger-emmenbruecke>

Fokus Ästhetik / Architektur

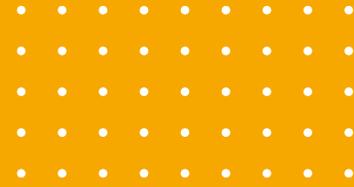


- Architektur steht im Vordergrund
- PV ist oft nicht erkennbar
- Wirtschaftlichkeit oft eher sekundär
 - teure Module, teilweise projektspezifische Sonderanfertigungen
 - Standardfarbe oder projektspezifisch?
 - Glasoberfläche?

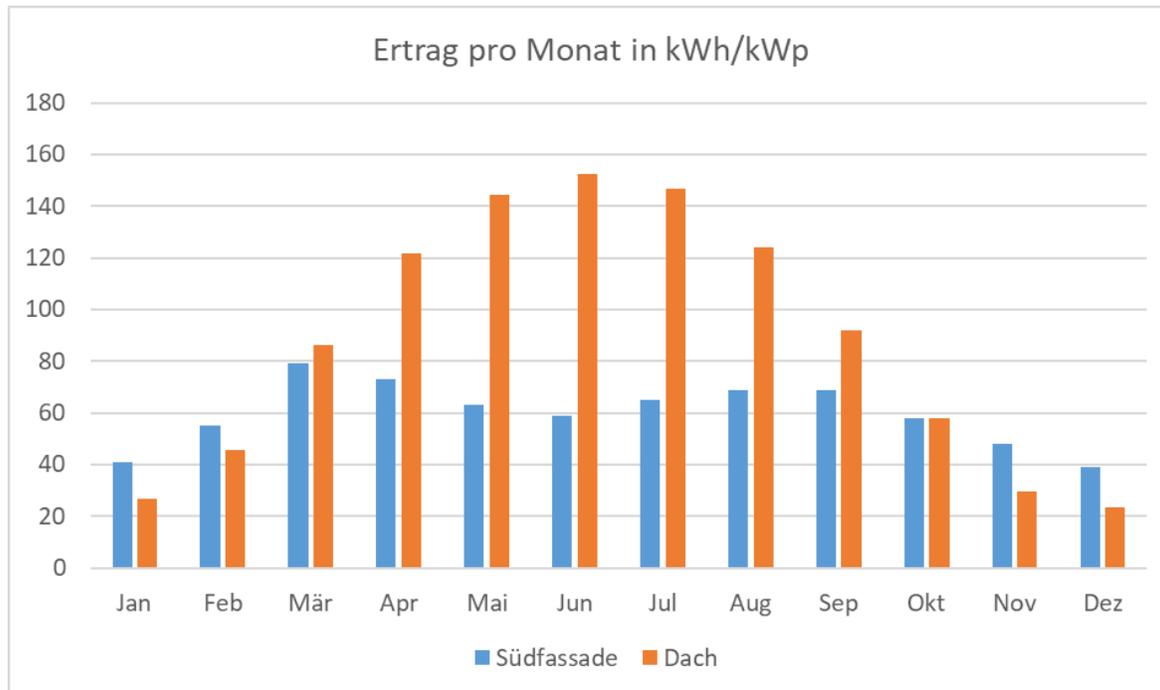


<https://www.benetz.ch/referenzen/fassadenanlage-root>

Macht Fassaden-PV energetisch betrachtet Sinn?



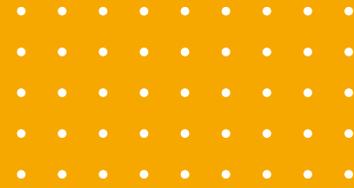
Typische Ertragsverteilung (Mittelland)



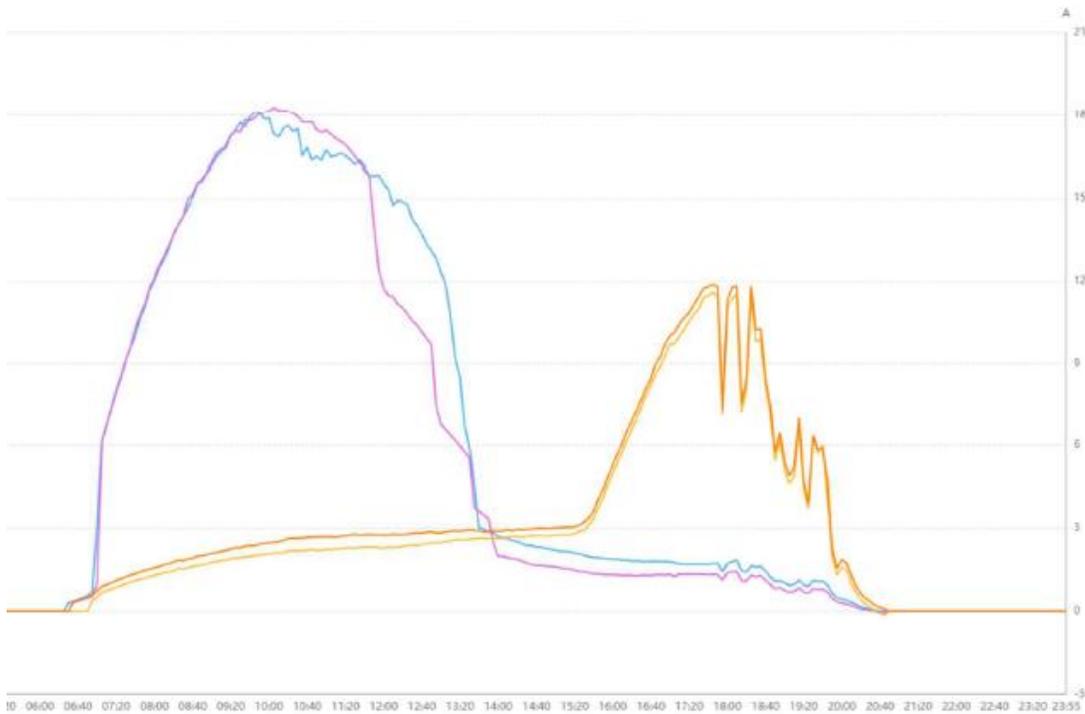
Spezifische Jahreserträge (Mittelland)

Ausrichtung	Ungefäher Jahresertrag [kWh/kWp]
Flachdach	1'000
Ostfassade	570
Südfassade	720
Westfassade	570
Nordfassade	300

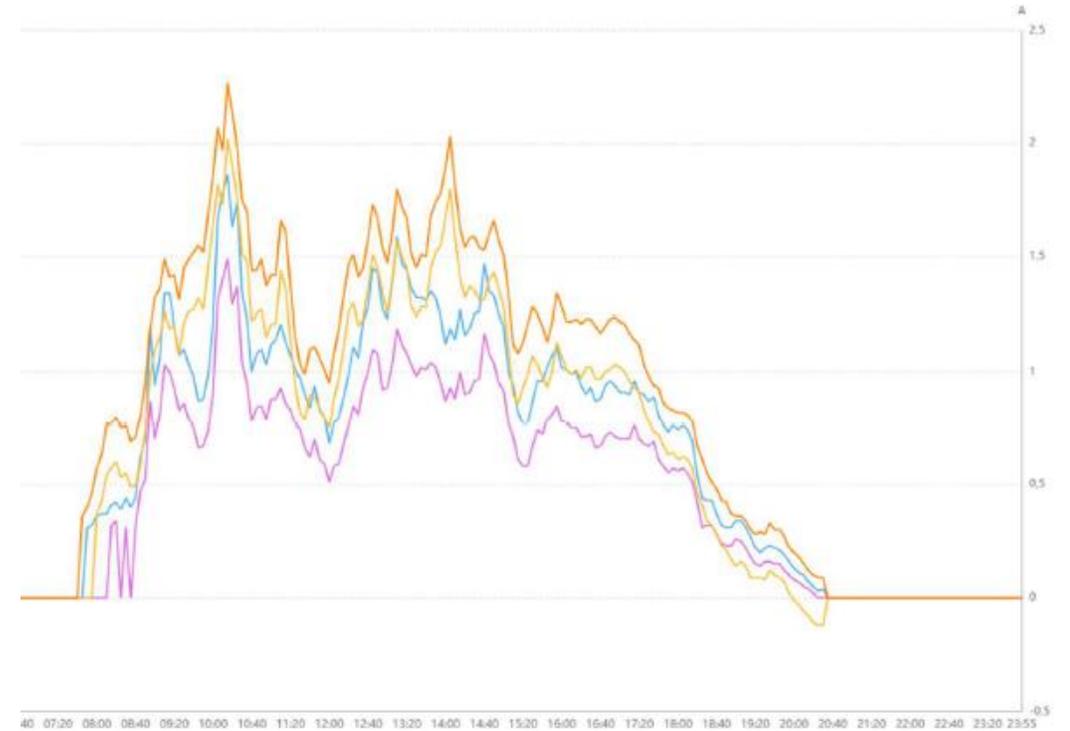
Beispiel Nordwest- und Südostfassade



02.05.2025, sonnig



06.05.2025, bewölkt





Fragenzeit ...