

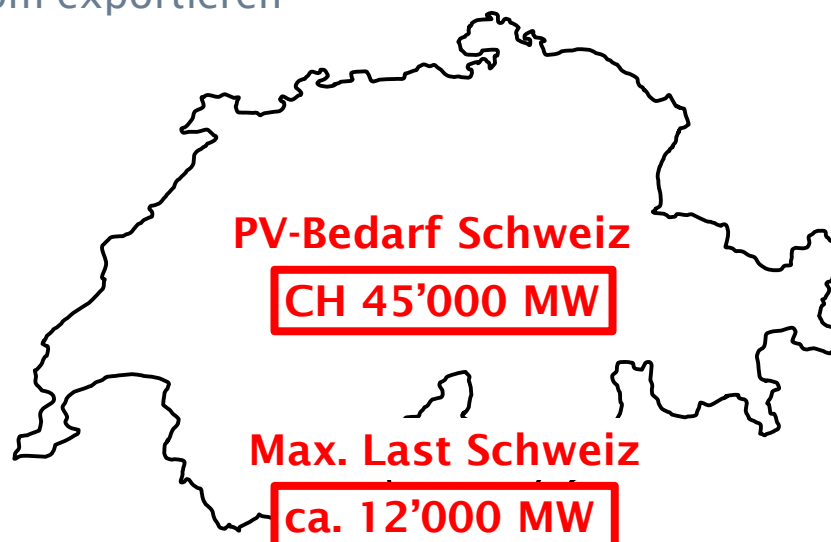


Anreize für netzdienliche Solarstrom-Einspeisung: Übersicht

23. Schweizer Photovoltaik-Tagung, 1./2. April 2025, Bern
Prof. Dr. Christof Bucher

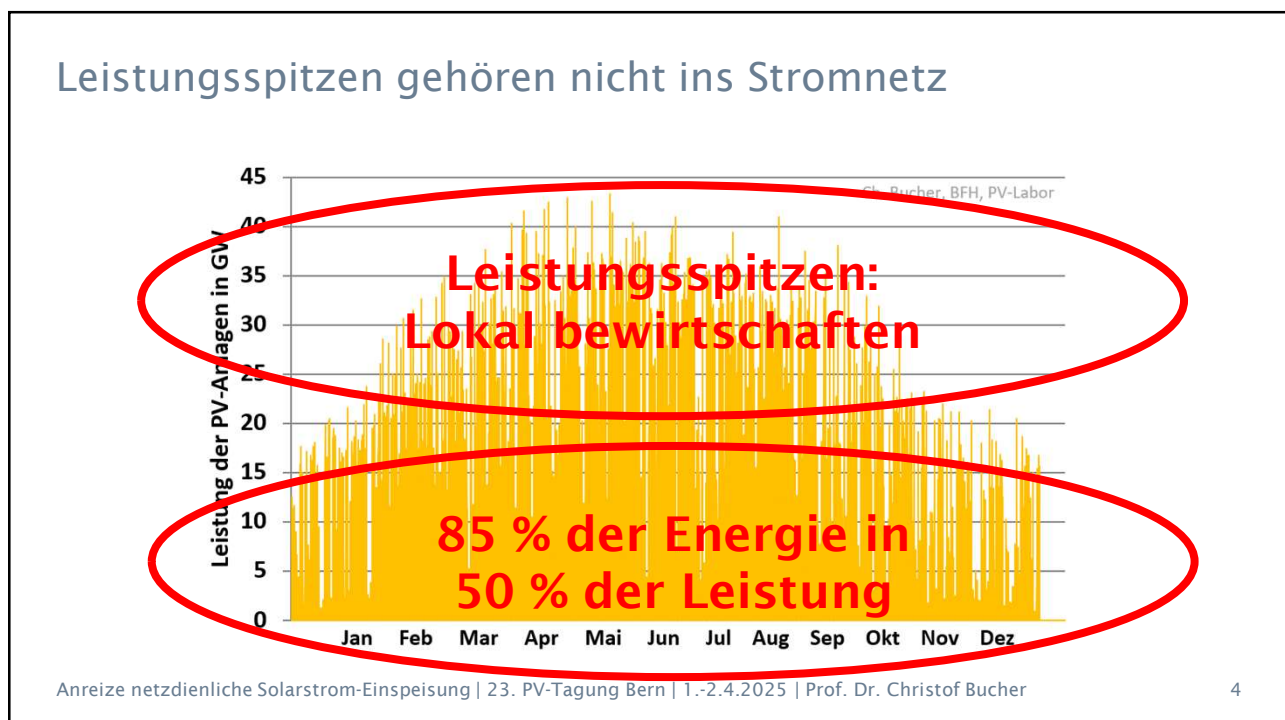
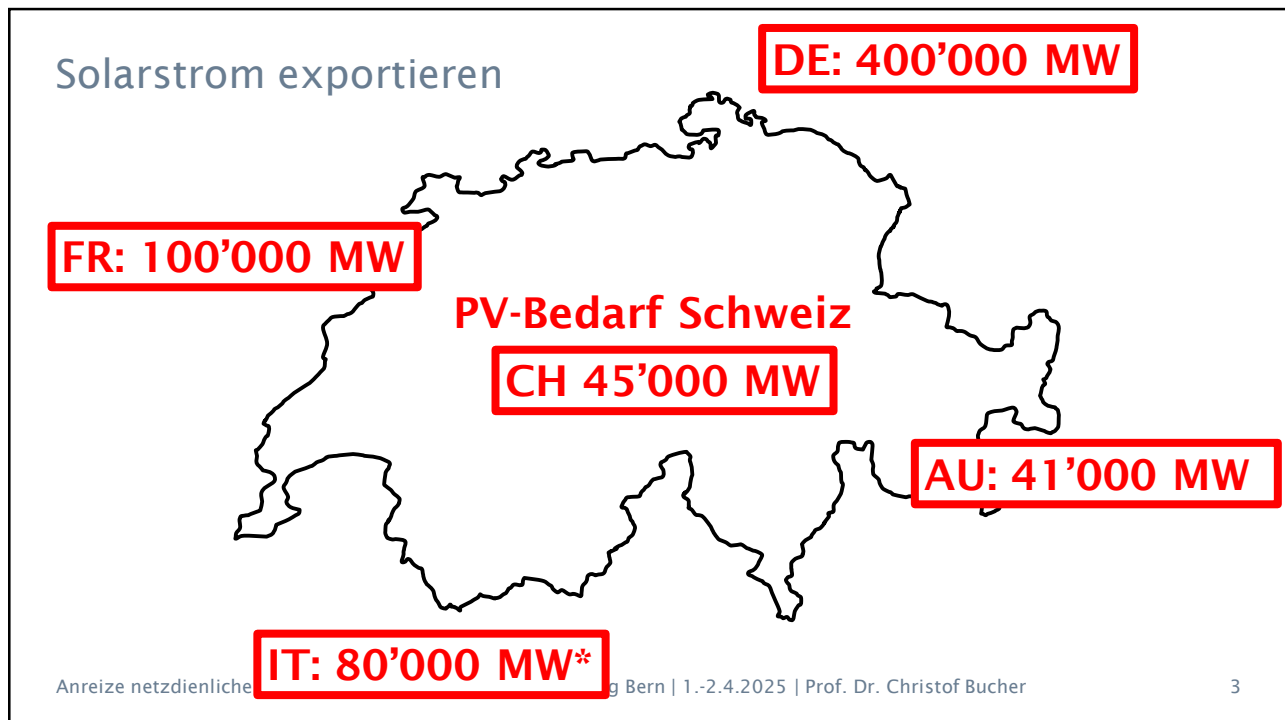
► Berner Fachhochschule | www.bfh.ch/pvlab

Solarstrom exportieren

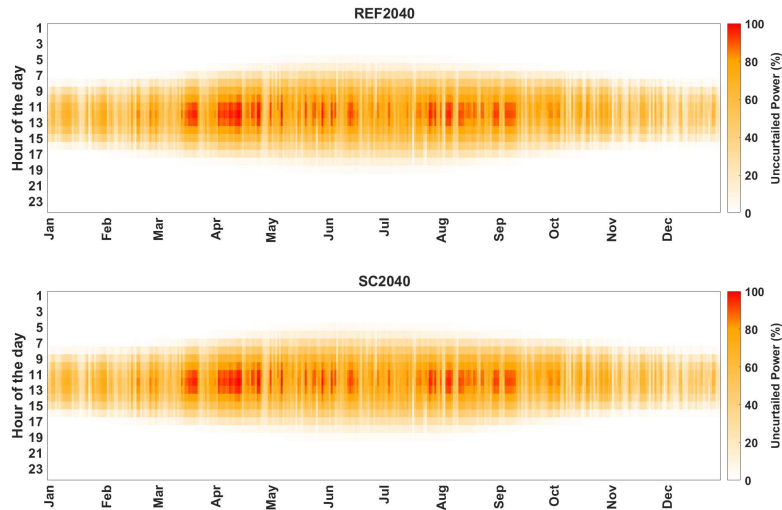


Anreize netzdienliche Solarstrom-Einspeisung | 23. PV-Tagung Bern | 1.-2.4.2025 | Prof. Dr. Christof Bucher

2



PV-Produktion vor der Abregelung



REF2040

«Referenz»

- ▶ 25 GW PV
- ▶ 15% Abregelung

SC2040

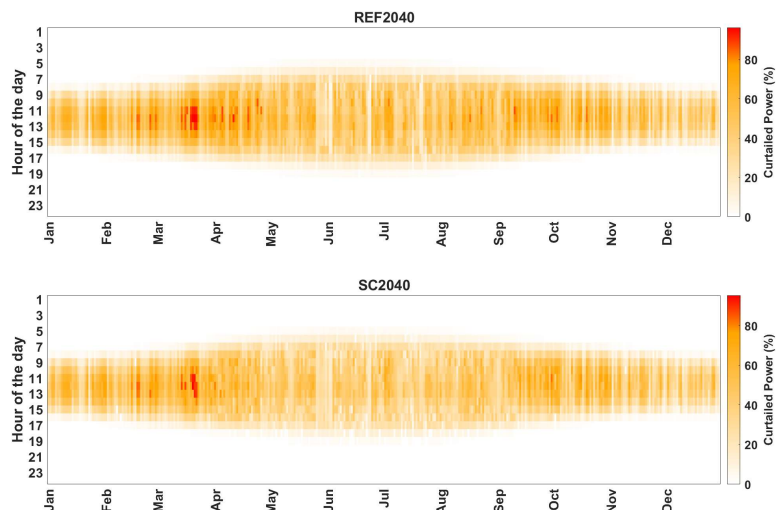
«Sektorkopplung»

- ▶ 30 GW PV
- ▶ 23% Abregelung

Anreize netzdienliche Solarstrom-Einspeisung | 23. PV-Tagung Bern | 1.-2.4.2025 | Prof. Dr. Christof Bucher

5

PV-Produktion nach der Abregelung



REF2040

«Referenz»

- ▶ 25 GW PV
- ▶ 15% Abregelung

SC2040

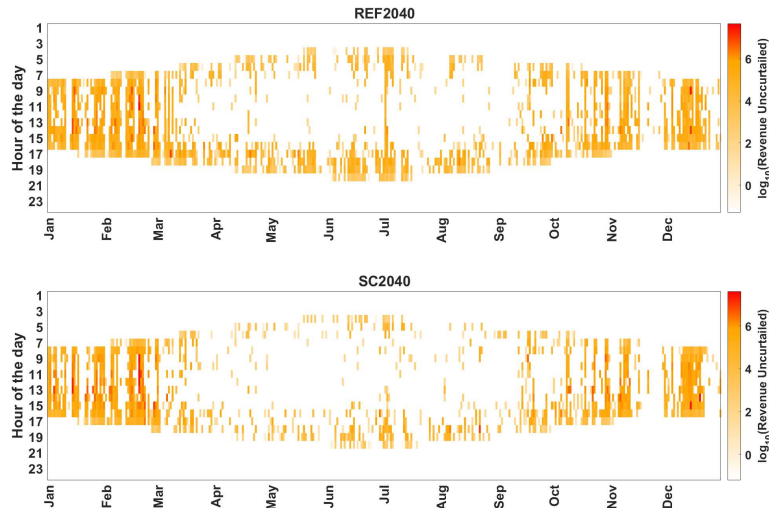
«Sektorkopplung»

- ▶ 30 GW PV
- ▶ 23% Abregelung

Anreize netzdienliche Solarstrom-Einspeisung | 23. PV-Tagung Bern | 1.-2.4.2025 | Prof. Dr. Christof Bucher

6

Wert des Solarstroms ohne Abregelung



REF2040

«Referenz»

- ▶ 25 GW PV
- ▶ 15% Abregelung

SC2040

«Sektorkopplung»

- ▶ 30 GW PV
- ▶ 23% Abregelung

Wert des Solarstroms mit Abregelung



REF2040

«Referenz»

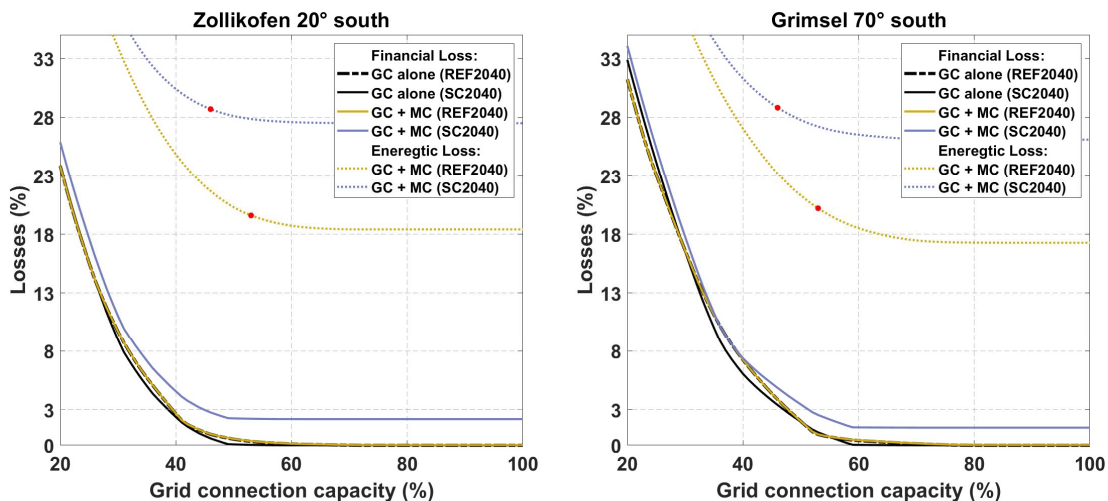
- ▶ 25 GW PV
- ▶ 15% Abregelung

SC2040

«Sektorkopplung»

- ▶ 30 GW PV
- ▶ 23% Abregelung

Finanzielle Verluste als Funktion der Anschlussleistung



Total Financial Losses of 3 % at 40-50 % Grid connection capacity

Anreize netzdienliche Solarstrom-Einspeisung | 23. PV-Tagung Bern | 1.-2.4.2025 | Prof. Dr. Christof Bucher

9

Konsequenzen marktbasierter Abregelung

Verlust Energieertrag: ~20%

Verlust Finanzertrag: ~2%

Anreize netzdienliche Solarstrom-Einspeisung | 23. PV-Tagung Bern | 1.-2.4.2025 | Prof. Dr. Christof Bucher

10

Fazit

- ▶ Der Markt wird nicht die volle PV-Produktion aufnehmen können
- ▶ Die oberen 60% der Leistung des Netzanschlusses tragen kaum zum Finanzertrag einer PV-Anlage bei.
- ▶ Für die Energie, die der Markt aufnehmen kann, braucht es nur ca. 40% Netzanschlusskapazität (kW/kWp)

Wir brauchen zur Erhöhung des Solarstromanteils nicht stärkere Verteilnetze, sondern flexiblere Prosumer (PV-Anlagen, Verbraucher und Speicher)

Marktwirtschaft: Wir brauchen Anreize, damit Endkunden ihre PV-Anlagen flexibel bauen und betreiben

TOP-40

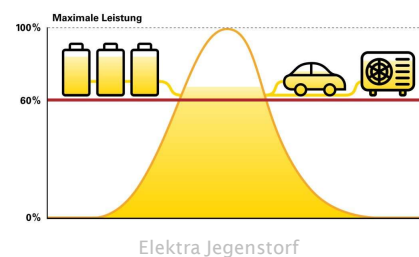
- ▶ Die TOP-40% nicht ins Netz einspeisen
- ▶ Restliche Einspeisung wird höher vergütet.

Vorteile:

- ▶ Einfache Anweisung, einfache Umsetzung, einfache Kontrolle

Nachteile:

- ▶ Nur wenig Einfluss auf Verbrauch
- ▶ Nur partielle Optimierung
- ▶ Mitnahmeeffekte (z. B. Ost-West-Anlagen)



Dynamische Tarife

- ▶ Schweiz: Netztarife
- ▶ Andere Länder / Grossverbraucher: Energietarife

Vorteile:

- ▶ Umfassende Optimierung / Netzentlastung möglich
- ▶ Business Case mit Flexibilitäten möglich
- ▶ Scope kann beliebig erweitert werden

Nachteile:

- ▶ Nur mit Automatisierung optimal ausnutzbar
- ▶ Für Endkunden ggf. unberechenbar / willkürlich
- ▶ Aufwändig (für VNB und für Endkunden)
- ▶ Bei Day-ahead-Umsetzung Rebound-Effekte möglich



Anreize netzdienliche Solarstrom-Einspeisung | 23. PV-Tagung Bern | 1.-2.4.2025 | Prof. Dr. Christof Bucher

13

Dynamische Hoch- und Niedertarifzeiten

- ▶ Bekannte Hoch- und Niedertarife
- ▶ Dynamische Zeiten

Vorteile:

- ▶ Teilweise bestehende Strukturen

Nachteile:

- ▶ Nur begrenzte Optimierung möglich

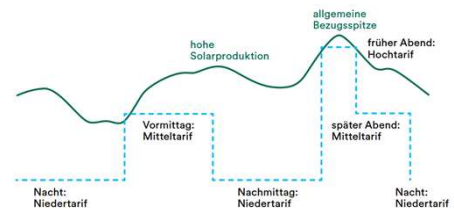


Anreize netzdienliche Solarstrom-Einspeisung | 23. PV-Tagung Bern | 1.-2.4.2025 | Prof. Dr. Christof Bucher

14

Andere

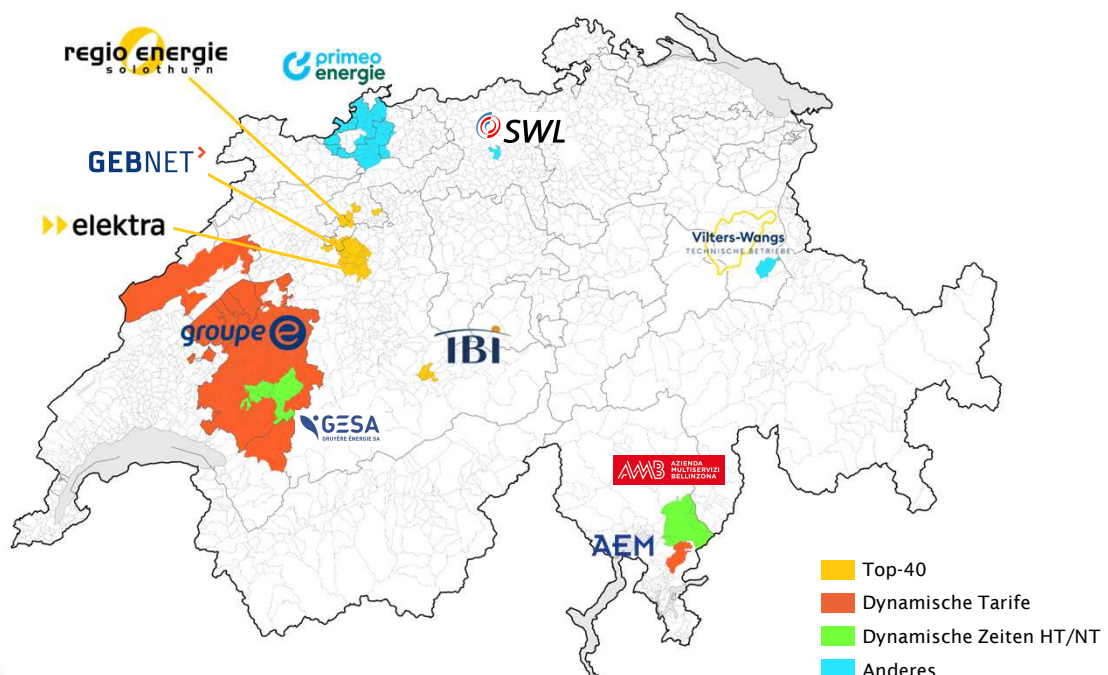
- ▶ TOP-x (Flex 50, Flex 60)
- ▶ Multi-Tarifsystem
- ▶ Pauschalförderung Netzdienstlichkeit



Primeo

Anreize netzdienliche Solarstrom-Einspeisung | 23. PV-Tagung Bern | 1.-2.4.2025 | Prof. Dr. Christof Bucher

15



Übersicht

► Dynamische Tarife

- Groupe E
- AEM

► Dynamische Zeiten HT/NT

- AMB
- Gruyère Énergie

► TOP-40

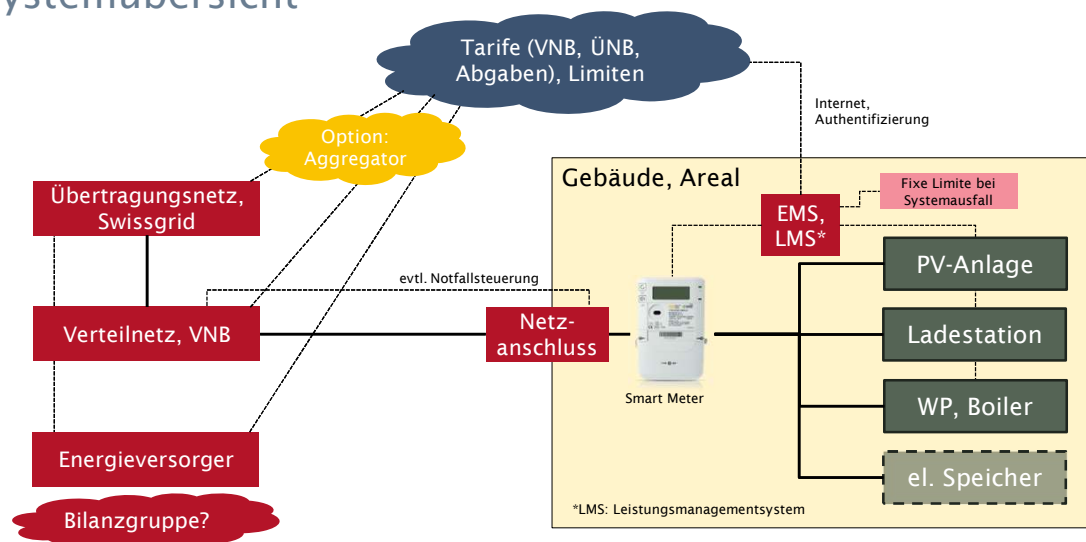
- Elektra Jegenstorf
- Regio Energie Solothurn
- IBI
- Gebnet

► Anderes

- Primeo (HT / MT / NT)
- SWL (FlexPV50, FlexPV60)
- Vilters-Wangs (Pauschale)

Anreize netzdienliche Solarstrom-Einspeisung | 23. PV-Tagung Bern | 1.-2.4.2025 | Prof. Dr. Christof Bucher

Systemübersicht



Anreize netzdienliche Solarstrom-Einspeisung | 23. PV-Tagung Bern | 1.-2.4.2025 | Prof. Dr. Christof Bucher

Wie reagieren Prosumer auf dynamische Tarife?

- ▶ Agenda: BFH Fachtagung
Netzanschluss
- ▶ www.bfh.ch/fachtagung-netzanschluss
- ▶ 3. Juni 2025, 14:00 – 18:30 Uhr
- ▶ Burgdorf

Startseite / Aktuell / Veranstaltungen / Fachtagung Netzanschluss 2025

Tagung / Fachtagung Netzanschluss 2025

Solarstrom der Zukunft: Welche Preismodelle und Betriebsstrategien setzen sich durch? Die Fachtagung Netzanschluss der Berner Fachhochschule in Zusammenarbeit mit Swissolar und Swisspower beleuchtet dynamische Tarife und ihre Auswirkungen auf PV-Anlagen und Verbraucher.

03.06.2025, 14.00–18.30 Uhr – BFH-Labor für Photovoltaiksysteme
Burgdorf / hybrid

Steckbrief		
Standard 03.06.2025, 14.00–18.30 Uhr <input type="checkbox"/> In Kalender eintragen	Ort BFH-Labor für Photovoltaiksysteme Burgdorf / hybrid	Kontakt Prof. Dr. Christof Bucher Quartier
	Kosten Vor Ort: CHF 200.- / Online: CHF 100.- / Studierende: gratis	E-Mail anzeigen E: www.bfh.ch/de/christof.bucher
		Wichtige Informationen → Labor für Photovoltaiksysteme

Jetzt anmelden

Dynamische Tarife werden künftig eine zentrale Rolle in unserem Energiesystem spielen. Schon heute bieten über 10 Verteilnetzbereitern in der Schweiz tarifliche Anreize oder Produkte zum einseitigen Betrieb von PV-Anlagen und Prosumern an. Bei der Fachtagung Netzanschluss 2025 nehmen wir dies unter die Lupe. Wie reagieren PV-Anlagen respektive damit verbundene Verbraucher auf dynamische Tarife? Wie gut werden diese in der Praxis akzeptiert? Was sind die Erfahrungen mit Vergleichsumrechnungen aus dem Beispiel TDN-402? Und ganz generell: Welche Preismodelle und damit Betriebsstrategien für Solarstrom erwarten uns in Zukunft?

Anreize netzdienliche Solarstrom-Einspeisung | 23. PV-Tagung Bern | 1.-2.4.2025 | Prof. Dr. Christof Bucher

19



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

christof.bucher@bfh.ch