



Short Advanced Studies (SAS)¹

Winterstrom aus Photovoltaik

Potenziale erkennen, bewerten und erschliessen

Fassaden bergen rund ein Viertel des Schweizer PV-Potenzials und liefern auch im Winter Strom, wenn Dachanlagen geringere Erträge erzielen. Dennoch entfallen erst 2–3 % der neuen Anlagen auf vertikale Systeme.

Dieses SAS vermittelt, wie sich dieses Potenzial fachlich beurteilen und gezielt erschliessen lässt. Sie lernen, vertikale und gebäudeintegrierte PV-Anlagen zu bewerten, konzeptionell zu planen und geeignete Massnahmen für Gebäude, Areale oder Gemeinden abzuleiten. Ein Praxisteil mit Simulationswerkzeugen vertieft die Anwendung.

¹Short Advanced Studies (SAS) sind praxisnahe Kurzweiterbildungen, die sich an ein Fachpublikum richten, das sich im direkten Dialog mit Expert*innen neuen Herausforderungen stellen möchten (1–9 ECTS).

Inhaltsverzeichnis

1	Portrait	3
2	Berufsperspektiven	3
3	Zielpublikum	3
4	Ausbildungsziele	3
5	Voraussetzungen	4
6	Steckbrief	4
7	Inhalte und Lernziele	4
	7.1 Tag 1: Grundlagen, Komponenten, Gestaltung und Vorschriften	4
	7.2 Tag 2: Auslegung, Berechnung, Wirtschaftlichkeit und Speicher	5
	7.3 Tag 3: Energiemanagement, Betrieb und Praxisteil (Simulation)	5
8	Kompetenznachweis	6
9	Dozierende	6
10	Organisation	6

Stand: 28.07.2026

1 Portrait

Die Schweizer Stromversorgung soll bis 2050 weitgehend erneuerbar werden. Die Herausforderung ist die saisonale Verteilung: Photovoltaik produziert vor allem im Sommer; im Winter sinkt der Ertrag, während der Verbrauch unter anderem durch Wärmepumpen und Beleuchtung steigt.

Laut Bundesamt für Energie (BFE) beträgt das PV-Potenzial von Dächern rund 55 TWh/a, jenes von Fassaden rund 20 TWh/a. Fassaden machen damit etwa ein Viertel des Gesamtpotenzials aus. Dennoch entfallen bislang nur rund 2–3 % der neuen Solaranlagen auf vertikale Systeme (Swissolar, Pronovo).

Das SAS behandelt die Unterschiede zwischen vertikalen beziehungsweise gebäudeintegrierten Anlagen und klassischen Dachanlagen bei Ertrag, Auslegung, Wirtschaftlichkeit und Bewertung. Die Teilnehmenden lernen, Winterstrom an Fassaden, Balkonen und Geländern fundiert zu beurteilen und geeignete Lösungen zu vertreten.

Eine Winterstrom-Entscheidungsmatrix bildet den roten Faden und wird während der drei Kurstage zu einem Bewertungsraster für Gebäude, Areale und Gemeinden ergänzt. Im Praxisteil simulieren die Teilnehmenden ein eigenes Fallbeispiel.

2 Berufsperspektiven

Gebäudeintegrierte und vertikale Photovoltaik ist eines der am schnellsten wachsenden Segmente im Schweizer Solarmarkt. Viele Organisationen verfügen jedoch noch nicht über das spezifische Wissen, Winterstrom an Fassaden, Balkonen und Geländern realistisch zu bewerten. Mit diesem SAS positionieren Sie sich genau an diesem Punkt: Winterstromprojekte zu beurteilen, mit Alternativen zu vergleichen und fachlich zu beraten. Das SAS ergänzt eine PV-Grundausbildung durch die Spezialisierung auf Winterstrom.

3 Zielpublikum

Das SAS richtet sich an Fachpersonen, die Winterstrompotenziale vertikaler und fassadenintegrierter Anlagen beurteilen und Umsetzungspfade für Gebäude, Areale, Gemeinden oder Kund*innen entwickeln:

- Planer*innen, Solarteure*innen und Projektleiter*innen für Auslegung und Umsetzung vertikaler und fassadenintegrierter Anlagen
- Architekt*innen und Fachplaner*innen für Gebäudehüllen
- Energieberater*innen und Mitarbeitende von Energieversorgern
- Fachspezialist*innen in öffentlichen Institutionen und Verwaltungen
- Immobilienverwaltungen und Betreiber*innen grösserer Gebäudebestände

4 Ausbildungsziele

Die Teilnehmenden können:

- die Bedeutung des Winterstroms und die Unterschiede zwischen vertikalen, fassadenintegrierten und dachmontierten PV-Systemen erklären
- das Winterstrompotenzial eines Standorts oder Projekts abschätzen und typische Fehlannahmen erkennen
- Verschattung und Winterertrag mit Simulationswerkzeugen beurteilen
- Winterstromanteil, Wirtschaftlichkeit und Einsatzgrenzen von Batteriespeichern überschlägig bewerten und Alternativen vergleichen

- Fassadenspezifische Anforderungen an Module, Bifazialität, Bautechnik, Vorschriften und Bewilligungen einordnen
- eine Winterstrom-Entscheidungsmatrix auf Gebäude, Areale und eigene Projektfälle anwenden

5 Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Photovoltaik werden vorausgesetzt; die wichtigsten Begriffe werden zu Beginn kurz aufgefrischt. Eine eigene Fragestellung aus dem beruflichen Umfeld ist hilfreich.

6 Steckbrief

Short Advanced Studies (SAS)	Winterstrom aus Photovoltaik
Titel/Abschluss	Short Advanced Studies (SAS) Winterstrom aus Photovoltaik
Dauer	3 Tage (inkl. Fallstudie)
Unterrichtstage/Zeit	Siehe Webseite
Anmeldefrist	Bis 1 Monat vor Kursbeginn
Anzahl ECTS	2 ECTS-Credits
Kosten	CHF 1'800
Unterrichtssprache	Deutsch
Studienort	Biel, Aarbergstrasse 46

7 Inhalte und Lernziele

Das SAS umfasst drei Kurstage. Tag 1 behandelt Grundlagen, Komponenten, Gestaltung und Vorschriften vertikaler und gebäudeintegrierter PV. Tag 2 fokussiert auf Auslegung, Berechnung, Wirtschaftlichkeit und Batteriespeicher. Tag 3 verbindet Energiemanagement und Betrieb mit Simulationen zu Verschattung und Winterertrag.

Als roter Faden dient die Winterstrom-Entscheidungsmatrix. Technische und wirtschaftliche Entscheidungen werden am Beitrag zum Winterertrag – nicht nur am Jahresertrag – beurteilt. Die Matrix wird während des Kurses für Dach, Fassade, Balkon, Geländer und Speicher schrittweise ergänzt.

7.1 Tag 1: Grundlagen, Komponenten, Gestaltung und Vorschriften

Lernziele	Die Teilnehmenden erklären die saisonale Ertragsverteilung der PV und beurteilen Anlagentypen, Modultechnologien sowie gestalterische und rechtliche Rahmenbedingungen vertikaler und gebäudeintegrierter Anlagen. Sie ergänzen die Entscheidungsmatrix um Standort, Ausrichtung und Bautyp.
Themen und Inhalte	– Bedeutung des Winterstroms: saisonale PV-Erzeugung und Rolle vertikaler Anlagen – Einfluss von Einstrahlung, Temperatur, Ausrichtung und Verschattung bei tiefem Sonnenstand; Jahres- und Winterertragsprofile

	– Systemarchitektur und Modultechnologien für Fassaden, Balkone und Geländer – Bifaziale Systeme: Albedo, Schwachlichtverhalten und Grenzen; kurzer Exkurs zu alpinen Anlagen – Bauphysik und Gestaltung: Befestigung, Lasten, Hinterlüftung, Wärmebrücken, Brandschutz und Gebäudeintegration – Vorschriften und Bewilligungen: Melde- und Bewilligungspflichten, Netzanschluss, Blendung und Denkmalschutz
--	---

7.2 Tag 2: Auslegung, Berechnung, Wirtschaftlichkeit und Speicher

Lernziele	Die Teilnehmenden schätzen Ertrag und Winterstromanteil ab, legen Anlagen überschlägig aus und beurteilen deren Wirtschaftlichkeit. Sie erklären Nutzen und Grenzen von Batteriespeichern und ergänzen die Entscheidungsmatrix um Ertrags- und Wirtschaftlichkeitskriterien.
Themen und Inhalte	– Potenzialabschätzung: Fassade und Dach im Vergleich, Standortdaten und typische Fehlannahmen – Ertragsberechnung: spezifischer Ertrag, Systemverluste, Performance Ratio, Winterstromanteil und Eigenverbrauchsprofil – Vergleich verschiedener Ausrichtungen und Handrechnungen zur Plausibilisierung – Stringplanung und Wechselrichterenauslegung mit Fokus auf die Unterschiede zu Dach-PV – Wirtschaftlichkeit: Kosten, Vergütung, Amortisation und Sensitivitäten – Batteriespeicher: Tages- und Saisonverschiebung, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen im Winter

7.3 Tag 3: Energiemanagement, Betrieb und Praxisteil (Simulation)

Lernziele	Die Teilnehmenden beurteilen Betrieb und Monitoring im Winter sowie den Beitrag des Energiemanagements zum Eigenverbrauch. Sie simulieren Verschattung und Winterertrag am eigenen Fallbeispiel und vervollständigen die Entscheidungsmatrix.
Themen und Inhalte	– Home Energy Management System (HEMS): Eigenverbrauchsoptimierung, Smart Meter, Einbindung von Wärmepumpe, Boiler, E-Mobilität und Batterie, Prioritätenlogik und dynamische Tarife – Betrieb und Monitoring im Winter: Soll-Ist-Vergleich, Ertragsabweichungen, Verschattung und Schnee – Praxisteil mit frei verfügbaren Werkzeugen: Simulation von Verschattung und Winterertrag vertikaler Anlagen am eigenen Projekt – Vergleich von Ausrichtung, Neigung und Standort sowie der Wirkung von Verschattung und Albedo – Abschluss und Transfer: Checkliste und Entscheidungsmatrix für Dach, Fassade, Balkon, Geländer und Speicher

8 Kompetenznachweis

Im Praxisteil analysieren die Teilnehmenden in Gruppen ein konkretes, möglichst eigenes Objekt und simulieren Verschattung und Winterertrag. Simulation und Kurzbesprechung bilden den Kompetenznachweis; eine zusätzliche Arbeit nach dem Kurs ist nicht erforderlich.
Teilnehmende ohne Kompetenznachweis erhalten ein Kursattest.

9 Dozierende

Vorname Name	Firma	E-Mail
Marcus Bäckmann	eSwift Swiss GmbH	marcus@baeckmann.ch
Ramon Müller	BFH	ramon.mueller@bfh.ch
Peter Roth	BFH	peter.roth@bfh.ch

Weitere Dozierende aus Lehre, Forschung und Wirtschaft

10 Organisation

SAS-Leitung:

Peter Roth

Wissenschaftlicher Mitarbeiter BFH

Tel: +41 31 848 53 46

E-Mail: peter.roth@bfh.ch

SAS-Administration:

Andrea Moser

Tel: +41 31 848 32 11

E-Mail: andrea.moser@bfh.ch

Berner Fachhochschule

Technik und Informatik

Weiterbildung

Aarbergstrasse 46 (Switzerland Innovation Park Biel/Bienne)

2503 Biel

Telefon +41 31 848 31 11

E-Mail: weiterbildung.ti@bfh.ch

bfh.ch/ti/weiterbildung