

# UMSETZUNGSKONZEPT SOLARBILDUNG SCHWEIZ KURZFASSUNG

DAS UMSETZUNGSKONZEPT SOLARBILDUNG SCHWEIZ BAUT AUF DER IM SEPTEMBER 2017 PUBLIZIERTEN STRATEGIE SOLARBILDUNG SCHWEIZ AUF. BEIDE DOKUMENTE WURDEN IM AUFTRAG VON ENERGIESCHWEIZ DURCH DIE KOORDINATIONSTELLE SOLARBILDUNG SCHWEIZ VERFASST.

## KONTEXT

Solarbildung findet bereits jetzt statt. 2016 haben gemäss Bildungsbilanzierung Solar rund 7300 Personen eine Aus- oder Weiterbildung abgeschlossen, in der sie ihre Kompetenzen mit solaren Inhalten erweitert haben. Um die Marktentwicklung zu bewältigen, braucht die Solarbranche jedoch auch in Zukunft genügend ausgebildete Fachkräfte, die über aktuelles Wissen verfügen. Dies soll durch verschiedene Massnahmen sowohl in der formalen als auch in der nicht-formalen Bildung sichergestellt werden. Das Umsetzungskonzept zeigt auf, wo und mit welcher Priorität Handlungsbedarf besteht und wer dabei welche Rolle übernimmt.

## UMSETZUNG

### Massnahmen formale Bildung

Die Massnahmen im Bereich der formalen Bildung umfassen die Integration von Solarinhalt in bestehende Aus- und Weiterbildungen. Dabei wird zwischen verschiedenen Wissensbereichen und Wissensstufen unterschieden. Die Tabellen auf den folgenden Seiten zeigen einen Überblick über den Handlungsbedarf im Bereich formale Bildung. Die verwendeten Abkürzungen, Symbole und Farbcodes erklärt folgende Tabelle.

<b>Priorität</b>	1 = dringend (rot), 2 = zeitnah (blau), 3 = zu beobachten und bei Bedarf zu koordinieren (gelb)
<b>EFZ</b>	Eidgenössisches Fähigkeitszeugnis
<b>BP</b>	Berufsprüfung (eidgenössischer Fachausweis)
<b>HFP</b>	Höhere Fachprüfung (eidgenössisches Diplom)
<b>HF</b>	Höhere Fachschule
<b>Dauer</b>	Ausbildungsdauer in Jahren
<b>Absolventen</b>	Absolventen/Jahr gem. Bildungsbilanzierung
<b>Wissensstufe</b>	Zielniveau im Bereich Solarwissen nach Abschluss der Ausbildung, G = Grundwissen, F = Fachwissen, E = Expertenwissen, Definition gemäss Strategie Solarbildung Schweiz
✓	Solartechnische Inhalte sind hinreichend integriert und in den formalen Grundlagen abgebildet.
✓	Solartechnische Inhalte sind hinreichend integriert und bei der nächsten Revision der offiziellen Dokumente formal zu verankern.
!	Inhalte sind aufzunehmen
–	Inhalte sind für diese Ausbildung nicht notwendig



**energieschweiz**

Unser Engagement: unsere Zukunft.

## Berufliche Grundbildung (Sek II)

Priorität	Trägerschaft	Berufliche Grundbildung	Absolventen (2016)	Dauer (Jahre)	Revision Lerninhalte	Wissensbereiche							
						Grundlagen Solar	Speicherung / Lastmanagement	Eigenverbrauch	Netzinfrastruktur / Einspeisung	Gebäudeintegration (Dach & Fassade)	Solare Arbeitssicherheit	Elektromobilität	Solare Wärme
1	AM Suisse	Metallbauer/in EFZ	436	4	im Gange	!!	-	-	-	!!	!!	-	-
		Metallbaukonstrukteur/in EFZ	134	4	im Gange	!!	-	-	-	!!	-	-	-
1	suissetec	Gebäudetechnikplaner/in EFZ	272	4	im Gange	✓	!!	!!	-	!!	-	!!	!!
		Heizungsinstallateur/in EFZ	552	3	im Gange	✓	!!	-	-	-	-	-	!!
		Sanitärinstallateur/in EFZ	893	3	im Gange	✓	!!	-	-	-	-	-	!!
		Spengler/in EFZ	284	3	im Gange	✓	-	-	-	!!	!!	-	-
2	bbv-rbp	Zeichner/in Architektur EFZ	944	4	2009	!!	-	!!	-	!!	!!	!!	-
2	SFB	Fachmann/-frau Betriebsunterhalt EFZ	690	3	2014	!!	!!	!!	-	-	!!	-	!!
2	VSE	Netzelektriker/in EFZ <sup>1</sup>	143	3	2013	!!	✓	✓	✓	-	-	-	-

Die EFZ-Berufe von Holzbau Schweiz / FRECEM (Zimmermann/Zimmerin), des Vereins Polybau (Dachdecker/in, Fassadenbauer/in und Abdichter/in), sowie vom VSEI (Elektroinstallateur/in, Elektroplaner/in und Montage-Elektriker/in) wurden kürzlich überarbeitet. Es gibt deshalb bei diesen Berufen zurzeit keinen direkten Handlungsbedarf, weshalb sie lediglich beobachtet werden. Details im Umsetzungskonzept S. 42.

<sup>1</sup> Die Wissensbereiche «Speicherung/Lastmanagement», «Eigenverbrauch» und «Netzinfrastruktur/Einspeisung» sind technologieunabhängig bezogen auf die dezentrale Energieproduktion (nicht solarspezifisch) zu verstehen.

## Berufsprüfungen und Höhere Fachprüfungen (Tertiär B)

Priorität	Trägerschaft	Berufliche Weiterbildung	Absolventen (2016)	Wissensstufe	Revision Lerninhalte	Wissensbereiche							
						Grundlagen Solar (stufengerecht)	Speicherung / Lastmanagement	Eigenverbrauch	Netzinfrastruktur / Einspeisung	Gebäudeintegration (Dach & Fassade)	Solare Arbeitssicherheit	Elektromobilität	Solare Wärme
1	Baukader Schweiz und weitere	Bauleiter/in Hochbau (HFP)	65	E	im Gange	!!	-	-	-	!!	!!	-	!!
1	Holzbau Schweiz / FRECEM	Holzbau Polier/in (BP)	69	F	im Gange	!!	-	-	-	!!	!!	-	!!
		Holzbau-Meister/in (HFP)	16	F	im Gange	!!	-	-	-	!!	!!	-	!!
1	VSE	Netzelektrikermeister/in (HFP)	22	F	im Gange	!!	!!	-	!!	-	-	!!	-
		Netzfachleute (BP)	22	G	im Gange	!!	!!	-	!!	-	-	!!	-
2	BAH und weitere	Hausmeister/in (HFP)	12	G	2005	!!	-	!!	!!	!!	!!	!!	!!
2	AM Suisse	Metallbaukonstrukteur/in (BP)	22	F	2007	!!	-	-	-	!!	!!	-	!!
		Metallbaumeister/in (HFP)	44	F	2007	!!	-	-	-	!!	!!	-	!!
		Metallbauprojektmeister/in (HFP)	5	F	2007	!!	-	-	-	!!	!!	-	!!
2	Polybau, suissetec und weitere	Projektleiter/in Solaranlage (BP)	8	E	2013	✓	-	✓	-	✓	✓	-	✓
2	suissetec / Polybau	Energieberater/in Gebäude (BP)	22	F	2008	✓	!!	!!	-	!!	!!	-	!!
2	suissetec	Chefmonteur/in Sanitär (BP)	64	F	2008	✓	!!	-	-	!!	!!	-	!!
		Chefmonteur/in Heizung (BP)	53	F	2008	✓	!!	-	-	!!	!!	-	!!
		Heizungsmeister/in (HFP)	22	E	2008	✓	!!	-	-	!!	!!	-	!!
		Projektleiter/in Gebäudetechnik (BP)	29	F	2008	✓	!!	-	-	!!	!!	-	!!
		Sanitärmeister/in (HFP)	41	E	2008	✓	!!	-	-	!!	!!	-	!!
		Sanitärplaner/in (HFP)	1	E	2008	✓	!!	-	-	!!	!!	-	!!
		Spenglermeister/in (HFP)	21	F	2008	!!	!!	-	-	!!	!!	-	!!
Spenglerpolier (BP)	49	F	2008	✓	-	-	-	!!	!!	-	-		

Die Berufsprüfungen (BP) Hauswart/in, sowie die BP und HFP von fmpro, des Vereins Polybau, des VSE sowie des VSEI wurden entweder kürzlich überarbeitet oder neu lanciert. Es gibt deshalb bei diesen Berufsbildern zurzeit keinen direkten Handlungsbedarf, weshalb sie lediglich beobachtet werden. Details dazu siehe Umsetzungskonzept ab Seite 50.

## Höhere Fachschulen (Tertiär B)

Priorität	Trägerschaft	Berufliche Weiterbildung	Absolventen (2016)	Wissensbereiche								
				Wissensstufe	Grundlagen Solar	Speicherung / Lastmanagement	Eigenverbrauch	Netzinfrastruktur / Einspeisung	Gebäudeintegration (Dach & Fassade)	Solare Arbeitssicherheit	Elektromobilität	Solare Wärme
2	KHF-T, VSEI, Swissmem, SWISSMECANIC / VMTW	Elektrotechnik HF (verschiedene Vertiefungen)	273	F	!	!	!	!	-	-	!	-
2	KHF-T, suisselec	Gebäudetechnik HF (verschiedene Vertiefungen)	128	F	!	!	!	-	-	-	!	!

Zusätzlich werden diverse HF-Ausbildungen beobachtet und bei Bedarf koordiniert. Informationen zu diesen Ausbildungen siehe Umsetzungskonzept Seite 56.

### Massnahmen nicht-formale Bildung

Im Bereich der nicht-formalen Bildung geht es darum, Wissenslücken von bereits im Markt tätigen Akteuren zu schliessen, den Wissenserhalt im Markt sicherzustellen und wo nötig Vertiefung und Spezialisierung zu ermöglichen. Die nicht-formale Bildung hat den grossen Vorteil, schnell und nachfrageorientiert auf Bedürfnisse des Marktes reagieren zu können. Je nach Bedarf reicht das Angebot von halbtägigen Firmenkursen über mehrtägige Intensivseminare, berufsbegleitende Lehrgänge bis hin zu Weiterbildungen auf Tertiärstufe A.

Aufgrund des technologischen und regulatorischen Wandels entstehen laufend neue Bildungsbedürfnisse. Folgende Themenbereiche wurden als zu bearbeiten identifiziert:

Zu bearbeitende Themen	Priorität	Stand
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speicherlösungen / Lastmanagement</li> <li>• Eigenverbrauch / Zusammenschluss zum Eigenverbrauch</li> <li>• Gebäudeintegration / Fassadenbau</li> <li>• Planung von Anlagen zur Absturzsicherung</li> </ul>	Dringend	In Bearbeitung*
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzinfrastruktur / Dezentrale Einspeisung</li> </ul>	Zeitnah	In Bearbeitung*
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitssicherheit</li> <li>• Elektromobilität</li> <li>• Spezialanwendungen</li> <li>• Sanierung von Solaranlagen</li> <li>• Konvergenz der Systeme und Digitalisierung</li> </ul>	Zu beobachten	noch keine Aktivitäten

\* siehe Umsetzungskonzept ab Seite 67.

## ORGANISATION DER UMSETZUNG

Die Koordinationsstelle Solarbildung Schweiz dient als Drehscheibe zwischen den Berufs- und Fachverbänden, Bildungsinstitutionen, Herstellern und Unternehmern sowie der Behörden und Politik. Sie verfügt über ein exzellentes Netzwerk und stellt zuhause BFE und BAFU Grundlagen bereit für die Integration von solaren Bildungsinhalten in die relevanten Aus- und Weiterbildungen.

Aus dem vorliegenden Umsetzungskonzept, welches auf die Strategie Solarbildung Schweiz aufbaut, entstehen Entwicklungsprojekte, welche durch die Koordinationsstelle initiiert und koordiniert und durch die Stakeholder in der Branche umgesetzt werden.

Durch die fortschreitende Marktdurchdringung der Sonnenenergie und die Veränderung des technologischen und regulatorischen Umfelds werden weitere Anspruchsgruppen in den Fokus der Solarbildung gelangen. Es wurden folgende Anspruchsgruppen mit Handlungsbedarf identifiziert:

Anspruchsgruppe	Priorität	Stand
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Architekten und Planer</li> <li>• Verteilnetzbetreiber</li> </ul>	Dringend	Entwicklungsprojekte bereits angelaufen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewilligungsbehörden</li> <li>• Referenten und Lehrpersonen (train the trainer)</li> </ul>	Dringend	zu startende Entwicklungsprojekte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versicherungen</li> </ul>	Zeitnah	noch keine Aktivitäten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immobilienbewirtschafter</li> <li>• Brandschutz</li> </ul>	Zu beobachten	noch keine Aktivitäten

Die weiteren Arbeiten der Koordinationsstelle sind die jährliche Bildungsbilanzierung, eine Themenbewirtschaftung sowie den kontinuierlichen Stakeholder-Dialog. Dieser umfasst die Gefässe Round-Table, Begleitgruppe Solarbildung Schweiz und Hersteller-Treffen, zudem nimmt die Koordinationsstelle bei Bedarf Einsitz in Gefässe Dritter.

# UMSETZUNGSKONZEPT SOLARBILDUNG SCHWEIZ

## DIE 10 WICHTIGSTEN UMSETZUNGS-AKTIVITÄTEN 2018 – 2020

### Stakeholder-Dialog, Führungs- und Koordinationsaufgaben

#### 1. Round-Table

Organisation und Durchführung des Round-Table 2019 mit den wichtigsten Akteuren der Solarbildung (Bildungsanbieter, OdA, Marktakteure, Bundesämter, Kantone, etc.) (Q2 2019, Umsetzungskonzept Seite 80).

#### 2. Begleitgruppe Solarbildung

Aufbau und Leitung der Begleitgruppe Solarbildung Schweiz als Nachfolgeorganisation der Kommission Solarbildung von Swissolar. Die wichtigste Aufgabe der Begleitgruppe ist der Support bei der Themenbewirtschaftung, bzw. das Festlegen von Prioritäten bei Entwicklungsprojekten. Die erste Sitzung findet im September 2018 statt (laufend ab Q3 2018, Umsetzungskonzept Seite 80).

#### 3. Herstellertreffen

Organisieren und Durchführen eines ersten Herstellertreffens mit dem Ziel, die Bedürfnisse dieser Akteur-Gruppe bei Umsetzungsprojekten im Bereich der Solarbildung miteinzubeziehen (Q4 2018, Umsetzungskonzept Seite 81).

#### 4. Bildungsbilanzierung

Erstellen und Publizieren der Bildungsbilanzierung 2017 sowie 2018 (Q3 2018 / Q3 2019, Umsetzungskonzept Seite 79).

#### 5. Themenbewirtschaftung

Beobachten der Entwicklungen in den Bereichen Technologie und regulatorische Rahmenbedingungen sowie Analyse möglicher Auswirkungen auf die Solarbildung in der Schweiz (laufend, Umsetzungskonzept Seite 79).

#### 6. Stakeholder-Dialog

Dialog mit allen relevanten Akteuren (siehe Umsetzungskonzept Prolog, Abbildung 1) zur Sicherstellung von nutzenorientierten Koordinationsaktivitäten im Rahmen des Mandats sowie Austausch mit den in der Solarbildung tätigen Akteuren in DE und AT (laufend, Umsetzungskonzept Seite 78).

### Begleitung und Koordination von Projektentwicklungen

#### 7. Speicherlösungen / Lastmanagement

Auf der Basis des Projektes SBS 2020 sollen einerseits spezifische Schulungen zum Thema Speicher und Lastmanagement angeboten werden. Andererseits ist sicherzustellen, dass das Wissen zeitnah in die formale Bildung einfließt.

Im Lead: VSE und Swissolar, weitere beteiligte Akteure: VSEK, VSEI, electrosuisse, suissetec (Umsetzungskonzept Seite 67).

#### 8. Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)

Durch die seit 01.01.2018 stark erweiterten Möglichkeiten beim Eigenverbrauch besteht hoher Informations- und Schulungsbedarf. Da für die nächste Revision der entsprechenden Verordnungen bereits die Vernehmlassung im Gang ist, wird der Schulungsbedarf mittelfristig hoch bleiben.

Im Lead: Swissolar, weitere beteiligte Akteure: VSE, VSEI, VSEK, electrosuisse, suissetec (Umsetzungskonzept Seite 68).

#### 9. Gebäudeintegration / Fassadenbau

Die Nachfrage nach solar-aktiven Fassaden wird in den kommenden Jahren stark zunehmen. Im Bereich der Architektur und der Bauplanung muss deshalb die Materialisierung mit solaraktiven Elementen zeitnah geschult werden. Zudem ist zu klären, wie weit hierzu – aufbauend auf den Unterlagen von SBS 2020 – zusätzliche Lerninhalte entwickelt werden müssen.

Im Lead: Swissolar und Gebäudehülle Schweiz, weitere beteiligte Akteure: SIA, AM Suisse, SZFF, Holzbau Schweiz, SIGaB, suissetec (Umsetzungskonzept Seite 69).

#### 10. Support von Revisionsprozessen der formalen Bildung

Die Koordinationsstelle erarbeitet zuhanden BFE/BAFU Grundlagen für die Integration von solaren Bildungsinhalten in die relevanten Aus- und Weiterbildungen. Ziel ist, den verantwortlichen OdA bei anstehenden Revisionsprozessen aktuelle, dem Stand der Technik entsprechende Inhalte zur Verfügung zu stellen für die Anpassung der Bildungspläne (laufend, Umsetzungskonzept Seite 38).

#### Impressum

Koordination Solarbildung Schweiz  
c/o e4plus AG

Kirchrainweg 4a, 6010 Kriens

Telefon 041 329 16 40 / info@e4plus.ch / www.e4plus.ch

**AutorInnen:** Markus Portmann, Priska Lorenz (e4plus AG)

Pius Hüsler, Nora Farrag (Nova Energie GmbH)

**Auftraggeber:** Bundesamt für Energie, Christoph Blaser, Kornelia Hässig, 3003 Bern

**Publikation:** Oktober 2018