

## Gebäude als Stromerzeuger

*Die EPFL wird zum Koordinator des europäischen Projektes Be-Smart, welches die Integration von Photovoltaik-elementen beim Bau und der Renovierung von Gebäuden beschleunigen soll. Auf diese Weise sollen bis 2030 die dafür anfallenden Kosten um 75 Prozent gesenkt werden. Dieser Ansatz steht im Einklang mit den europäischen Normen, die fordern, dass die Energiebilanz neuer Gebäude ab 2020 nahezu gleich null ist.*

Photovoltaik-elemente können bei dem Bau oder der Renovierung eines Gebäudes direkt verwendet werden und stellen vollwertige Baustoffe dar. Die integrierten Fassaden und Überdachungen machen die Gebäude zu Stromerzeugern und reduzieren ebenso die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Um diese Technologie (BIPV, Building Integrated Photovoltaics) auszubauen und aufzuwerten, müssen die Akteure des europäischen Projektes [Be-Smart](#) multifunktionale Bauteile anbieten, die die isolierenden, schalldämmenden und ästhetischen Aufgaben von Baustoffen erfüllen, und zugleich Energie erzeugen. Des Weiteren werden sie eine Arbeitsmethodik für die Architekten und Baufirmen ausarbeiten und für eine massive Kostensenkung sorgen.

### Perspektiven für die europäische Industrie

Be-Smart versammelt 15 Akteure rund um die EPFL und das CSEM in Neuenburg – darunter Forschungsinstitute, innovative Firmen, Architekten und Bauunternehmen –, um diese Herausforderungen zu bewältigen. «Die Verwendung von Photovoltaik-elementen an den Fassaden und im Gebäude nimmt rasant zu, was insbesondere der technologischen Vorreiterrolle dieser beiden Schweizer Partner zu verdanken ist», erklärt Laure-Emmanuelle Perret-Aebi, Projektkoordinatorin im [Labor für Photovoltaik und dünne elektronische Schichten](#) (PV-Lab) der EPFL. «Der Zugang zu dieser Technologie muss jedoch erweitert werden, damit diese nicht nur bei Leuchtturmprojekten zum Einsatz kommt.» Eine beschleunigte Entwicklung von BIPV würde der europäischen Industrie durch die verstärkte Nachfrage nach Photovoltaikfassaden, -dachziegeln und weiteren photovoltaischen Bauelementen neue Perspektiven eröffnen. «Diese Technologie entscheidet sich von der Technologie der Solarzellen, welche für die Massenfertigung konzipiert wurde und deren Industrie sich inzwischen nach China verlagert hat», unterstreicht die Forscherin. «Das Industrierpotenzial von BIPV liegt in Europa.»

Der energieerzeugende Aspekt ist angesichts der Leistungsfähigkeit im Bereich der Solarenergie zweifelsohne ein weiterer wichtiger Vorteil der Technologie. «Sonnenenergie weist einen 10- bis 20-mal geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoss als die traditionellen Wärmekraftwerke auf», erklärt Christophe Ballif, Professor an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften und -technik der EPFL, Leiter des PV-Lab der EPFL sowie Direktor des PV-Zentrums bei CSEM. «In grossen Solarparks ist dies auch die Energie mit den niedrigsten Produktionskosten. Dies gilt sogar für nicht sehr sonnenreiche Länder wie Deutschland.»

### Einleitung eines Mentalitätswechsels

Es ist bereits möglich, bei dem Bau oder der Renovierung von Gebäuden photovoltaische Elemente zu integrieren. In der Schweiz wurden schon mehr als 10'000 Dächer auf diese Art und Weise mit Modulen verschiedener Grössen und seit Kurzem auch in farbiger Ausführung gebaut. Dennoch ist dieses Vorgehen noch nicht sehr geläufig und stösst auf Vorbehalte. Auch wenn die Integration der Photovoltaik-elemente bei der Konstruktion höhere Kosten

mit sich bringt, so ist dieser zusätzliche finanzielle Aufwand nach 10 bis 30 Jahren amortisiert. Und dabei werden noch nicht einmal mögliche Subventionen, die Möglichkeit, die produzierte Elektrizität zu verkaufen, sowie die vermiedenen CO<sub>2</sub>-Emissionen berücksichtigt.

### **Eine für sämtliche Neubauten zu berücksichtigende Norm**

Die Photovoltaiktechnologie, die im Rahmen des Projektes verwendet wird, basiert auf kristallinem Silizium, das man auf den meisten Solarzellen findet. Da eine Photovoltaikanlage für eine Verwendung als Bauelement eine Lebensdauer von 30 bis 50 Jahren gewährleisten muss, ist deren Zuverlässigkeit ein zentrales Anliegen und Ziel des Projektes. Heute beträgt die Energierücklaufzeit von Solarenergie etwa ein bis drei Jahre. Damit ist die erforderliche Zeit gemeint, die die Photovoltaikanlage benötigt, um die für die Herstellung aufgewandte Energie wieder abzugeben. Glaubt man den Akteuren des Projektes, so könnte der weitverbreitete Einsatz dieser Technologie für Fassaden und Überdachungen nahezu zu einer Deckung des aktuellen Energiebedarfs der Schweiz führen. «Es gibt keine Gründe mehr, um bei Neubauten auf die Integration von Photovoltaikmodellen zu verzichten. Dies sollte zu einer Norm werden», führt Christophe Ballif abschliessend an.

### **Website des Projekts**

<https://www.besmartproject.eu/>

### **Koordinator:**

EPFL, [Labor für Photovoltaik und dünne elektronische Schichten](#)

### **Teilnehmer:**

[AIT Austrian Institute of Technology GmbH](#) (Österreich)  
[Association Compaz](#) (Schweiz)  
[Kommissariat für Atomenergie und alternative Energien](#) (Frankreich)  
[CSEM](#) (Schweiz)  
[Issol SA](#) (Belgien)  
[Institut für Energietechnik](#) (Norwegen)  
[Immoroc SA](#) (Schweiz)  
[L - UP Sas](#) (Frankreich)  
[Oslo kommune](#) (Norwegen)  
[Padanaplast S.r.l.](#) (Italien)  
[Saint-Gobain Sekurit Deutschland GmbH & Co. KG](#) (Deutschland)  
[Solaxess SA](#) (Schweiz)  
[Sustainable Innovations Europe SL](#) (Spanien)  
[White Arkitekter Aktieföretag](#) (Schweden)

### **Referenz**

Das Projekt Be-Smart wurde im Oktober 2018 für eine Dauer von 4 Jahren gestartet und verfügt über ein Gesamtbudget von 8'155'173 Euro. Es wird durch das europäische Programm Horizont 2020 für Forschung und Innovation – [Finanzhilfvereinbarung Nr. 818009](#) – finanziert.

### **Herunterzuladende Bilder:**

- 1. Die Photovoltaik Elemente an dieser Fassade passen sich den ästhetischen Anforderungen hier mit einer ersten Demonstration einer weissen Photovoltaikfassade an. (Realisiert von Solaxess mithilfe einer Technologie von CSEM. Beide sind Partner des Be-Smart-Projektes)*
- 2. Terrakottafarbene photovoltaische Dachziegel. (Eine Zusammenarbeit zwischen ISSOL und CSEM mit der Unterstützung durch das Bundesamt für Energie sowie durch Üserhuus und den Kanton Freiburg. Installation durch Solstis SA).*
- 3. Dieses Foto zeigt eine Solarzelle und veranschaulicht, wie gross die ästhetischen Möglichkeiten inzwischen geworden sind. (Foto von CSEM, dem technologischen Akteur des Projektes Be-Smart, Entwicklung anhand seiner KALEO-Technologie)*