

Zeitschrift: Kunst + Architektur in der Schweiz = Art + architecture en Suisse = Arte + architettura in Svizzera

Herausgeber: Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte

Band: 65 (2014)

Heft: 1

Artikel: Zum Spannungsfeld von Photovoltaik und Denkmalpflege

Autor: Tiefert-Reckermann, Zara

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-685661>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Zara Tiefert-Reckermann

Zum Spannungsfeld von Photovoltaik und Denkmalpflege

Energiedebatte, Innovationen und der Schutz von Kulturgütern

Der Vormarsch umweltfreundlicher Solartechnologien – also Objekten aus Glas – führt oft zu Kontroversen beim Einsatz auf historischer Bausubstanz. Dennoch: Sowohl der Schutz von Kulturgütern wie das Erreichen anspruchsvoller Energieziele stehen grundsätzlich nicht im Widerspruch. Zwei Gespräche mit Experten – dem Denkmalpfleger Peter Omachen und dem Forscher Patrick Heinsteins von der ETH Lausanne – zeigen die ganze Palette möglicher Antworten auf drängende Fragen.

Gespräch mit Dr. Peter Omachen,
Kantonaler Denkmalpfleger Obwalden

Photovoltaikanlagen auf einem historischen Gebäude oder innerhalb einer historischen Dachlandschaft führen häufig zu Diskussionen. Historische Bausubstanz mit Sonnenkollektoren zu bestücken, ist keine leicht zu lösende Aufgabe. Einerseits soll das überlieferte Erscheinungsbild von Bauten und Stadtansichten erhalten bleiben, andererseits reagiert man mit einer Photovoltaik- oder Solaranlage auf die Forderung nach dem Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen. Wie sieht die aktuelle Situation im Kanton Obwalden bezüglich dieser Thematik aus?

Im Kanton Obwalden ist die Bewilligungspraxis für Photovoltaik- oder Solaranlagen recht klar geregelt. Es existiert eine einheitliche Handhabung, auch was Landschaftsschutzgebiete angeht. Die Denkmalpflege betreffend gibt es drei mögliche Varianten: ein Schutzobjekt selbst, ein Objekt in dessen Umgebung, der sogenannte Umgebungsschutz, oder ein Objekt in einer Ortsbildschutzzone. Prinzipiell wird zudem zwischen Sonnenkollektoren für die Warmwasseraufbereitung und Photovoltaikanlagen zur Stromproduktion differenziert, letztlich sind aber beide aus Glas.

Bei geschützten Baudenkmalen sind weder Sonnenkollektoren noch Photovoltaik-elemente gestattet, höchstens auf Nebengebäuden. Unserer Meinung nach muss Strom nicht dort produziert werden, wo der

ökologische Gewinn gleichzeitig zu einem kulturellen Verlust führt und somit neutralisiert wird. Beim Umgebungsschutzgebiet dagegen ist beides möglich, wenn es nicht störend wirkt. Und bei der Ortschutzbildzone gilt: Warmwasserkollektoren sind gestattet, da warmes Wasser vor Ort produziert werden muss, hingegen ist die Stromproduktion ortsunabhängig, und PV-Installationen in Ortschutzbildzonen sind daher nicht erlaubt.

Dies ist die langjährige Praxis, wie man sie bisher gehandhabt hat. Im Zuge der neuen Raumplanungsverordnung des Bundes, die im Frühsommer 2014 in Kraft tritt, werden die Spielräume der Kantone neu definiert, und bisherige Methoden müssen überprüft werden. Zum jetzigen Zeitpunkt weiss man jedoch noch nicht, wohin dies führen wird.

Bei Neubauten sind Kollektoren häufig integraler Bestandteil der Architektur. Photovoltaik wird als Ausdrucksmittel und gestalterisches Element verwendet und durchaus positiv wahrgenommen. Wie sieht es im Vergleich dazu im Umgang mit historischer Bausubstanz aus? Was gibt es hier für Möglichkeiten?

Aufgrund der Grösse und Dominanz von Solartechnik ist ihr Einsatz bei historischen Gebäuden sehr viel schwieriger. Eine Möglichkeit besteht darin, die Module nicht im Fokus des Betrachters zu positionieren, beispielsweise auf einem Nebengebäude. Gestalterische Ruhe kann zudem durch eine geometrisch strukturierte Flächenanordnung erreicht werden.



Dr. Peter Omachen

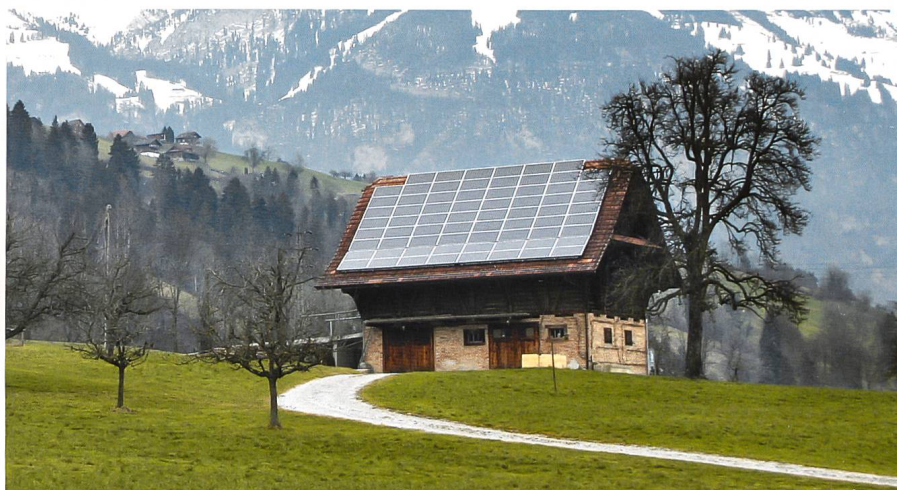
Der Präsident der Konferenz Schweizer Denkmalpflegerinnen und Denkmalpfleger KSD, Mitglied der Eidgenössischen Kommission für Denkmalpflege, ist seit 2001 Kantonaler Denkmalpfleger von Obwalden. Als nebenamtlicher Dozent lehrt er Architekturgeschichte und Denkmalpflege an der Hochschule Luzern im Fachbereich Technik & Architektur.
Kontakt: denkmalpflege@ow.ch

Die sich ständig weiterentwickelnde Photovoltaiktechnologie stellt die Denkmalpflege vor neue Herausforderungen. Wie zeigt sich das im Alltag des Denkmalpflegers?

Vor wenigen Jahren war das Energiethema eigentlich nicht existent. Heute stellt die gesamte Energiedebatte bezüglich Isolationen, Fördermitteln, Techniken etc. einen beträchtlichen Anteil unserer Arbeit dar und verlangt, technisch immer auf dem neuesten Stand zu sein. Bauherr, Architekt und Denkmalpfleger waren bisher zu dritt im Bunde. Bei den aktuellen Fragen zur Photovoltaik jedoch entfällt der Architekt zumeist. In der Regel arbeitet der Bauherr lediglich mit einem Zulieferer zusammen. Dies bedeutet für den Denkmalpfleger, dass er nun auch das technische Know-how mitbringen muss, um einerseits mitdiskutieren zu können, andererseits aber auch, um Alternativen aufzeigen zu können. Technische Gestaltungsfragen, die sonst nur einen Nebenschauplatz der Denkmalpflege darstellten, werden jetzt plötzlich sehr zentral.

Wie geht es in der Zukunft weiter?

Die Energiestrategie 2050 des Bundes sieht ein gewisses Mass an Solarenergie vor. Sollen die Ziele erfüllt werden, müsste per 2050 etwa die Hälfte aller Dächer in der Schweiz mit Photovoltaikzellen bestückt sein. Wir sind der Meinung, dass man nicht bei den 10 Prozent der heikelsten Objekte beginnen muss. Im Kanton Obwalden haben wir es bisher mit Photovoltaik- und Solaranlagen eher restriktiv gehandhabt. Wenn ich die aktuellen Forschungen sehe, fühle ich mich aber durchaus bestätigt. Sollte sich die Technologie tatsächlich so entwickeln, dass Photovoltaik gestalterisch nicht mehr als störend wahrgenommen wird, hätte es sich bewährt, nicht zu früh alle Schleusen geöffnet zu haben. ●



Gut integrierte Photovoltaikanlage auf einem neuen Stall bei Lungern.
Foto Fachstelle für Kultur- und Denkmalpflege Obwalden

Störende Photovoltaikanlage an einem nicht geschützten historischen Gebäude bei Sarnen. Foto Fachstelle für Kultur- und Denkmalpflege Obwalden

Gespräch mit Patrick Heinstei,
ETH Lausanne, Institute of Micro-
engineering (IMT, PV-Lab Neuchâtel)

Photovoltaik- und Solaranlagen sind, wie etwa im Kanton Obwalden, aufgrund ihres aktuellen Erscheinungsbildes auf denkmalgeschützten Gebäuden nicht denkbar und werden von der Denkmalpflege daher strikt abgelehnt. Sie suchen als Forscher täglich Lösungen in diesem Spannungsfeld – wie sehen Sie die Lage?

Der Fragenkomplex «Photovoltaik und Denkmalpflege» stellt ein sehr anspruchsvolles und bekanntermassen kontrovers diskutiertes Thema dar. Bisweilen entsteht in der Tat der Eindruck, wonach die beteiligten Parteien ihre Ansprüche in Einzelfällen geradezu dogmatisch zu verteidigen suchen: auf der einen Seite Bauherr und gegebenenfalls Architekt, auf der anderen Seite die Denkmalbehörden. Doch der Eindruck täuscht, wonach die Behörden angeblich überall und flächendeckend die Installation derartiger Anlagen auf geschützter Bausubstanz blockierten. Dies mag derzeit für Obwalden und andernorts noch seine Gültigkeit haben, doch die strikten Vorgaben werden durchlässiger: Gerade hat das Waadtland seine diesbezüglichen Auflagen gelockert und lässt nun auch die Installation auf jenen geschützten Gebäuden zu, die nicht im absoluten Topklassesment der ganz herausragenden rund 29 000 Denkmäler des Kantons rangieren. Immerhin können nunmehr 11 520 zusätzliche historische Bauten mit Photovoltaik (PV) ausgestattet werden. Ein wichtiges Signal, meine ich.

Warum entsteht dennoch häufig der Eindruck, dass Photovoltaik und Denkmalpflege einander ausschliessen?

Dieser Eindruck ist in seiner kategorischen Formulierung falsch und gründet auf einer, ich möchte sagen, etwas oberflächlichen Kenntnis der Materie. Von Bund und Kantonen herausgegebene Leitfäden und Anschauungsbroschüren sind Bauherren und Architekten ein durchaus wertvolles Instrumentarium für eine erste Auseinandersetzung mit der Problematik. Aber natürlich wird dort zu Recht thematisiert, dass aktuelle Mainstream-PV-Anlagen, die nun einmal den Massenmarkt repräsentieren, kaum geeignet sind, eine ästhetisch akzeptable Lösung zu liefern. Die Hoffnung seitens der Denkmalpflege ruht daher auf der Entwicklung neuer,

sich harmonisch in den Gebäudebestand integrierbarer Produkte. Diese sogenannte «Building Integrated Photovoltaics», kurz BIPV, stellt bekanntlich einen ganz eigenen Forschungszweig dar, der einen zentralen Aspekt unserer Arbeit ausmacht.

Das Schweizer Kompetenzzentrum für Energie und Mobilität CCEM hat im Rahmen des Archinsolar-Forschungsprojekts Lösungen in Gang gebracht und unterstützt, die mit dem Denkmalschutz durchaus kompatibel sind. Wie sehen diese aus?

Wir vom PV-Lab am Institute of Micro-engineering (IMT) an der ETH Lausanne (EPFL) mit Standort in Neuchâtel haben im Rahmen des erwähnten Archinsolar-Projekts PV-Module auf Dünnschichtbasis entwickelt, die exakt im Farbspektrum traditioneller Tonziegel liegen und überdies mit ihrer dezent matten, sehr homogenen Oberfläche bedeutend weniger aufdringlich das Sonnenlicht reflektieren, als dies bei bekannten Modulen der Fall ist. Dies stellt eine ganz neuartige Option zu den herkömmlichen und lieferbaren PV-Produkten dar.

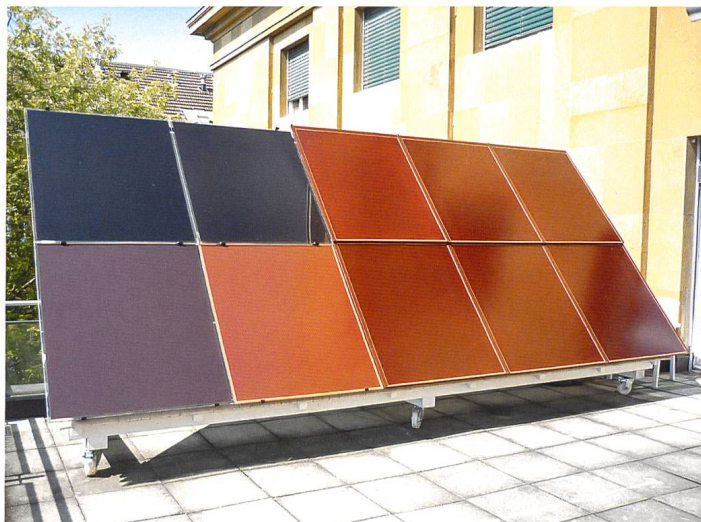
Was ist die besondere Herausforderung, um Module in einer solchen Art und Weise architektonisch integrieren zu können, so dass Solaranlagen zukünftig auch auf geschützten Baudenkmalern denkbar wären? Was sind die technischen Voraussetzungen dazu?

Lassen Sie mich eines vorausschicken: Wir sind mit den Denkmalbehörden völlig einer Meinung, dass beispielsweise ein wunderbares Barockpalais des 18. Jahrhunderts, schützenswerte schlossähnliche Anwesen und gotische Kirchengebäude nicht zwanghaft mit einer PV-Installation ausgestattet werden sollten. Bei derart exzeptionellen Architekturdenkmälern muss sich dies auch weiterhin verbieten. Vielmehr haben wir urbane und ländliche Bebauung mit traditioneller Ziegeleindeckung von minderer historischer Bedeutung, beispielsweise aus dem 19. Jahrhundert, im Blick, innerhalb deren die bläulich schimmernden, gleissend das Sonnenlicht reflektierenden Anlagen nicht gerade als gelungene harmonische Zutat empfunden würden. Auch gibt es ganze Altstädte mit Fachwerk- und sonstigen Bauten, in denen die Installation von PV aus Gründen der Stadtbildpflege in der Tat komplett verboten ist.

Hier stellt sich die Frage: Wie wollen Sie in einer Demokratie allen Ernstes der gesamten Einwohnerschaft einer historisch gewachsenen Ortschaft den Zugang zur Photovoltaik und damit zu einer dezentralen Versorgung mit erneuerbaren Energien qua Gesetz verbieten? Genau dies ist aber nicht selten der Fall. Und hierfür bieten wir eine Alternative: Bauseits gut integriert, ist es aus einigen Dutzend Metern optisch kaum verifizierbar, ob es sich beim Archinsolar-Modul um eine Ziegeleindeckung oder eine PV-Installation handelt.

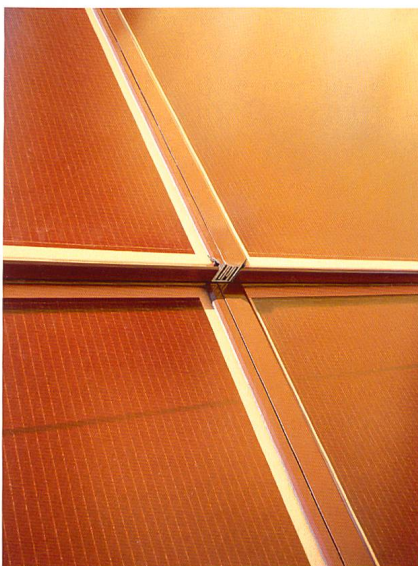
Wo sehen Sie mögliche Hemmnisse, die der Akzeptanz einer solchen Alternativlösung im Weg stehen könnten?

Einwände wird es bei diesem sensiblen Thema immer geben, das gehört zum Geschäft. Vonseiten des Denkmalschutzes erwarten wir die allerwenigsten Bedenken, vielmehr jedoch vonseiten der Architekten. Geschult an der mittlerweile fast 100-jährigen Bauhaus-Tradition, hat sich in diesem Berufszweig das Dogma vom als «ehrlich» apostrophierten «Material an sich» manifestiert. Dieser Materialpurismus kann im Bereich der Photovoltaik dazu verführen, jedwede von den marktgängigen graublauen oder schwarzen Solarzellen abweichende Optik als vermeintlich «unecht» abzuqualifizieren und somit abzulehnen. Interessanterweise begeistern sich die gleichen Architekten durchaus für eingefärbten oder gar transluzenten Beton und halten damit keineswegs an dessen traditionellem Einheitsgrau fest. Im Bereich PV täte hier eine Mentalitätskorrektur womöglich not: Die Farbe eines Solarmoduls ist nicht gottgegeben, changierendes Blau ist nicht «ehrlicher» als ein Terrakottaton, sondern einzig Resultat einer bestimmten Zelltechnologie unter vielen. Wir haben beim Archinsolar-Modul mit amorphem Silizium auf Dünnschichtbasis gearbeitet, das im Herstellungsprozess tatsächlich ins Orangebraun changiert, haben also mitnichten eine billige Verfälschung oder gar Verkitschung des Ausgangsmaterials zu Imitationszwecken à la Ziegelrot vorgenommen, sondern der Zelle nur einen kleinen Drall ins Rotspektrum verpasst, mehr nicht. Dieses Hightechprodukt ist somit durch und durch echt und keine Imitation. Den Puristen mag es beruhigen.



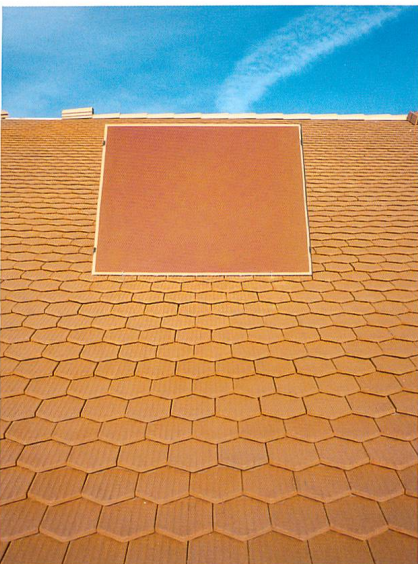
1

1 Modelldach mit Solarmodulen. Rechts im Bild: die im PV-Lab des IMT (ETH Lausanne) in Neuchâtel entwickelten Archinsolar-PV-Module in Terrakottaton. Foto Patrick Heinstein



2

2 Detailansicht des eloxierten Aluminiumrahmens in der gleichen Farbe. Der Rahmen dient sowohl der Befestigung wie der Wasserdichtigkeit. Foto Patrick Heinstein



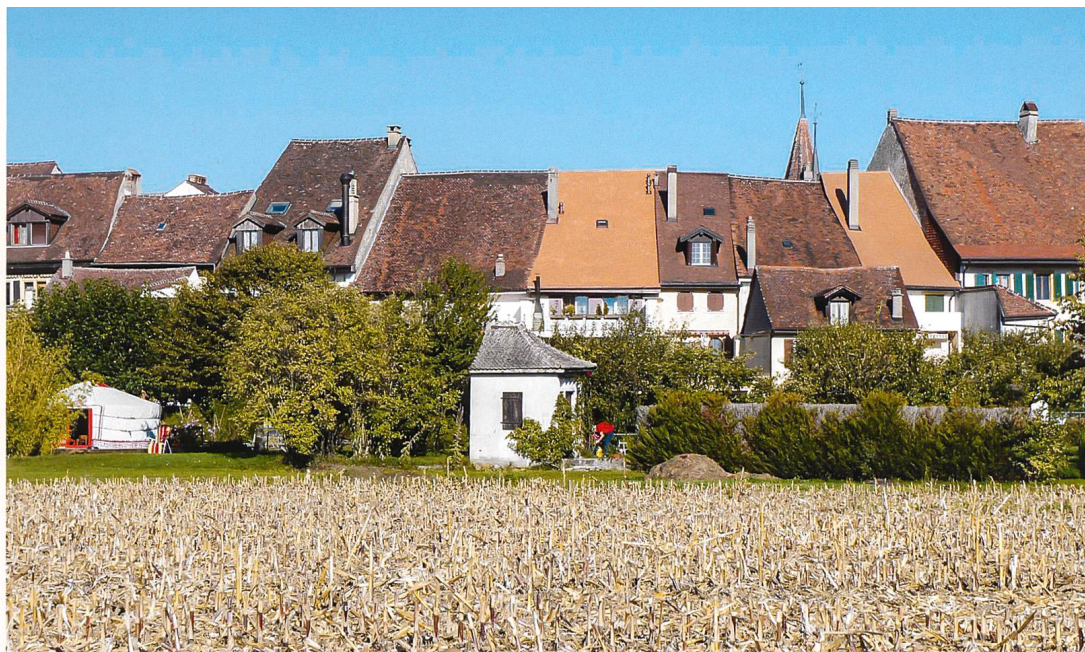
3

3 Das Archinsolar-Modul im direkten Farbvergleich mit einer konventionellen Ziegeleindeckung. Foto Patrick Heinstein



Oben: Die Installation handelsüblicher Solar-module (MegaSlate, Meyer Burger Group, Thun) auf einem Haus in Flums SG zeigt die irritierende Farbgebung. Foto Ursi und David Wildhaber

Der Vergleich unten zeigt das installierte Archin-solar-Modul mit harmonischer Farbgestaltung im geschützten Landschaftsraum am gleichen Objekt (Simulation). Foto Patrick Heinstei



Zwei mit herkömmlichen Ziegeln neu eingedekte Häuser in Le Landeron NE. Die Archinsolar-PV-Module würden annähernd die gleiche optische Anmutung liefern.
Foto Patrick Heinstein

Das Archinsolar-Projekt hatte eine Laufzeit von 2010 bis 2013. Wie sieht der aktuelle Stand aus? Gibt es bereits in die Realität umgesetzte Beispiele? Wann werden diese Module voraussichtlich tatsächlich auf dem Markt erhältlich sein?

Eine in Irland und im Vereinigten Königreich tätige Vertriebsfirma mit Schweizer Background beginnt demnächst mit der Auslieferung für den dortigen Markt. Schwerpunkt ist eine Verwendung im Fassadenbereich, dies im Hinblick auf die traditionell in diesen Breiten vorherrschende Ziegelbauweise. Überdies sind wir in der Schweiz gerade dabei, eine erste Dacheindeckung vorzubereiten, und hoffen, damit bis Sommer an die Öffentlichkeit treten zu können.

Sind weitere BIPV-Produkte bei Ihnen in Planung?

Ich darf Ihnen verraten, dass wir in enger Kooperation mit dem ebenfalls in Neuchâtel ansässigen Schweizer Zentrum für Elektronik und Mikrotechnologie (CSEM) und seinem PV-Center, das wie unser PV-Lab von Professor Christophe Ballif geleitet wird, noch einige weitere Produkte in Vorbereitung, haben, zu denen ich Ihnen aus patenschutzrechtlichen Gründen leider noch nichts sagen darf. Nur so viel: Die Architekten dürfte es diesmal uneingeschränkt begeistern! Dazu verraten wir gerne im Laufe des Jahres mehr. ●



Patrick Heinstein

Studierte Industrial Design in Darmstadt (Dipl.) und Kunstgeschichte, Philosophie, Ostasiatische Kunstgeschichte und Archäologie in Heidelberg und Bochum. In seiner Dissertation an der Bauhaus-Universität Weimar beschäftigte er sich mit einem wissenschaftshistorischen Thema zur Verbreitung von Wissen um 1800. Als Activity Manager des Sektors Gebäudeintegrierte Photovoltaik (BIPV) besetzt er am PV-Lab des Institute of Microengineering an der ETH Lausanne (Standort Neuchâtel) eine Schlüsselstelle zwischen angewandter Forschung und deren industrieller Umsetzung. Hierbei stehen ästhetische Fragen ebenso im Vordergrund wie Aspekte des Denkmalschutzes.
Kontakt: patrick.heinstein@epfl.ch