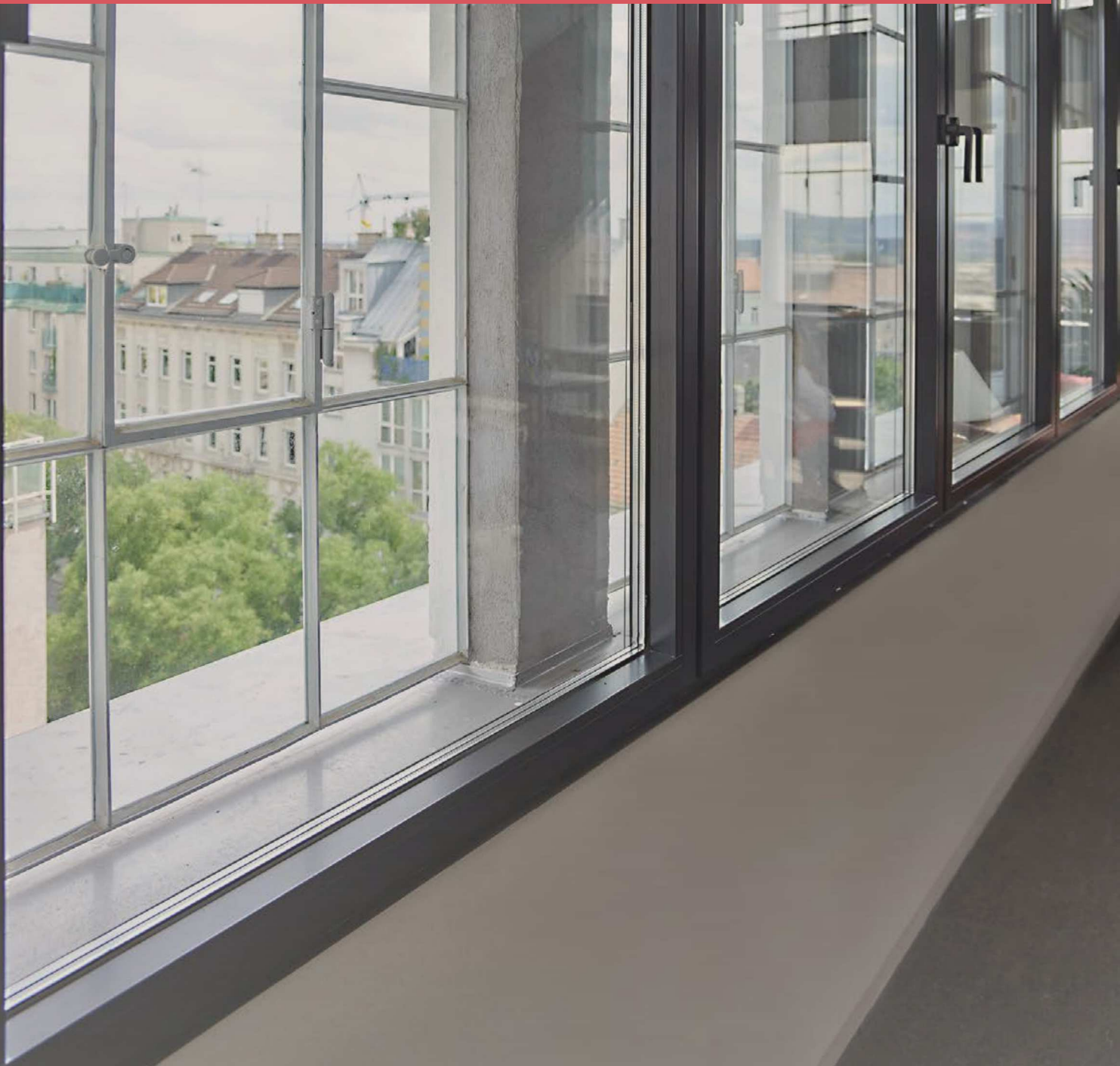


Standards

Energieeffizienz am Baudenkmal

1. Fassung: Stand September 2021



Standards

Energieeffizienz am Baudenkmal

1. Fassung

Wien, 2021

Impressum

Standards für Energieeffizienz am Baudenkmal, 1. Fassung: Stand 1. September 2021

Herausgeber: Bundesdenkmalamt, 1010 Wien, Hofburg, Säulenhof

Organisation: Mag.^a Christiane Beisl, Bundesdenkmalamt

Lektorat: scriptophil. die textagentur

Grafik: BKA Design & Grafik

Druck: Druckerei BMI

Foto Cover: Ehem. Dorotheum Fünfhaus, Wien © ostertag ARCHITECTS, Foto Kurt Hoerbst

Alle Rechte vorbehalten.

© Bundesdenkmalamt 2021

Koordination und Text: Dipl.-Ing.ⁱⁿ Elisabeth Seuschek,

Abteilung für Architektur und Bautechnik, Bundesdenkmalamt

Redaktion: Dipl.-Ing.ⁱⁿ Hanna A. Liebich, Dipl.-Ing.ⁱⁿ Beatrix Hoche-Donaubauer,

Dipl.-Ing.ⁱⁿ Elisabeth Seuschek (Abteilung für Architektur und Bautechnik) und

Dr. Bernd Euler-Rolle (Fachdirektor), Bundesdenkmalamt

Kontakt: architektur@bda.gv.at

Arbeitsgruppe Standards für Energieeffizienz am Baudenkmal:

Mitarbeiter:innen der Landeskonservatorate und der Fachabteilungen des Bundesdenkmalamtes

Dipl.-Ing. Dr. Richard Dieckmann, Mag. Dr. Hermann Fuchsberger, Dipl.-Ing. Walter Hauser,

Dipl.-Ing.ⁱⁿ Eva Hody, Mag.^a Astrid Huber-Reichl, Dipl.-Ing.ⁱⁿ Mag.^a Barbara Keiler, Mag. Klaus Kohout,

Dipl.-Ing.ⁱⁿ Brigitte Kumpfmiller, Mag.^a Ing.ⁱⁿ Manuela Legen-Preissl, Dipl.-Ing. Jürgen Moravi,

Mag. Alexander Oberlechner, Dipl.-Ing.ⁱⁿ Elisabeth Seuschek, Dipl.-Ing. Michael Tasch.

Fachexpertinnen und Fachexperten

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Thomas Bednar (Institut für Werkstofftechnologie, Bauphysik und

Bauökologie, TU Wien), Mag. arch. Bernhard Frodl (Architekt, Wien), Dipl.-Ing. Dr. Peter Holzer

(Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH, Wien), Dipl.-Ing. Dr. techn. Tobias Steiner

(Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie, IBO, Wien), Dipl.-Ing.ⁱⁿ Franziska Trebut

(Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik, ÖGUT, Wien).

Fachberater:innen

Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Dell (OÖ Energiesparverband, Linz), Dipl.-Ing.ⁱⁿ Eva Dolak (Bundes-

ministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, BMK),

Arch. Dipl.-Ing.ⁱⁿ Sabine Erber (Energieinstitut Vorarlberg, Dornbirn), Dipl.-Ing. Dr. Friedrich Idam

(Höhere Technische Bundeslehranstalt Hallstatt, Abteilung für Holz-Restauriertechnik, Hallstatt),

Sabine Kamill, MSc (Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und

Technologie, BMK), Arch. Dipl.-Ing. Stefan Mastal (Ausschuss Historische Gebäude der Kammer

der ZiviltechnikerInnen, ArchitektInnen und IngenieurInnen, Wien, Niederösterreich, Burgenland),

Dipl.-Ing.ⁱⁿ Monika Panek (Energie- und Umweltagentur Niederösterreich, St. Pölten),

Stefan Reiningger (Klima- und Energiefonds, Wien), Arch. Dipl.-Ing. Bernhard Sommer (Kammer

der ZiviltechnikerInnen, ArchitektInnen und IngenieurInnen, Wien, Niederösterreich, Burgenland),

Mag. (FH) Rainer Spitaler (Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation

und Technologie, BMK), Arch. Dipl.-Ing. Markus Swittalek (Ausschuss Historische Gebäude der

Kammer der ZiviltechnikerInnen, ArchitektInnen und IngenieurInnen, Wien, Niederösterreich,

Burgenland), Mag. Dr. Andreas Vidic (Kommunalkredit Public Consulting GmbH, Wien).

Der besondere Dank der Redaktion gilt der Fachexpertin und den Fachexperten für ihre engagierte Begleitung im Zuge der Entwicklung der *Standards für Energieeffizienz am Baudenkmal* und der Fachberatung für ihre detaillierte und kritische Durchsicht sowie den Mitarbeiter:innen des Fotoarchives des Bundesdenkmalamtes für ihre tatkräftige Unterstützung.

Vorwort

Der nachhaltige Umgang mit unseren Ressourcen ist seit jeher in die DNA der Denkmalpflege eingeschrieben. Die Ansprüche und die Möglichkeiten aufeinander abzustimmen, die Potenziale zu heben und das Vorhandene zu nutzen, sind Themen, die das Bundesdenkmalamt in seiner täglichen Arbeit begleiten.

Die Herausforderungen, mit denen uns der Klimawandel konfrontiert, machen auch vor unserem baukulturellen Erbe nicht Halt. Wie immer, wenn an den gewachsenen Denkmalbestand neue Anforderungen gestellt werden, wird sich zeigen, dass er viele davon sehr gut erfüllen kann – vorausgesetzt, es besteht die Bereitschaft, sich mit den Gebäuden, ihren Stärken und Schwächen auseinanderzusetzen und individuelle Lösungen zu finden.

Die vorliegenden *Standards für Energieeffizienz am Baudenkmal*, die eine Richtlinie aus dem Jahr 2011 aktualisieren und ersetzen, sollen helfen, solche individuellen Lösungen zu finden. Ich danke allen, die am Zustandekommen mitgewirkt haben, vor allem dem Redaktionsteam der Abteilung für Architektur und Bautechnik im Bundesdenkmalamt.

Dr. Christoph Bazil

Präsident des Bundesdenkmalamtes

Inhalt

Vorwort	3
1 Vorbemerkungen	6
1.1 Energieeffizienz am Baudenkmal.....	7
1.2 Zielsetzung und Aufbau der <i>Standards</i>	9
1.3 Denkmalrechtlicher Rahmen.....	12
2 Planung	14
2.1 Mitwirkende.....	15
2.2 Grundlagenermittlung.....	15
2.3 Maßnahmenkonzept und Antrag beim Bundesdenkmalamt.....	16
2.4 Umsetzung des Maßnahmenkonzepts.....	18
2.5 Monitoring.....	18
3 Steigerung der Energieeffizienz	20
3.1 Betriebliche und organisatorische Maßnahmen.....	21
3.2 Instandsetzungsmaßnahmen.....	24
3.3 Maßnahmen an Energieträgern und Gebäudetechnik.....	24
3.4 Bauliche Maßnahmen.....	25
4 Maßnahmen Gebäudehülle	26
4.1 Außenwände.....	27
4.2 Unterste Geschoßdecke.....	29
4.3 Oberste Geschoßdecke.....	30
4.4 Dachkonstruktionen.....	32
4.5 Fenster.....	34
4.6 Türen.....	37
4.7 Verschattung und Wärmereflektoren.....	40
5 Maßnahmen Gebäudetechnik	44
5.1 Wärme- bzw. Kälteerzeugung und -verteilung.....	45
5.2 Wärme- und Kälteabgabe.....	47

5.3 Lüftung, natürliche Kühlung und Klimatisierung.....	51
5.4 Solarenergie (Solarthermie, Photovoltaik).....	54
6 Beratung und Förderung.....	56
6.1 Bundesdenkmalamt.....	57
6.2 Sonstige Beratungs- bzw. Förderstellen des Bundes.....	58
6.3 Energieberatungsstellen der Bundesländer.....	59
7 Anhang.....	62
7.1 Quellen.....	63
7.2 Links.....	68

5.4 Solarenergie (Solarthermie, Photovoltaik)

Das Dach eines Baudenkmals ist ein oft großflächiges Bauteil, das in der Regel architektonisch bestimmend wirkt und das Erscheinungsbild erheblich prägt. Zudem kann es eine besondere Rolle innerhalb einer Gebäudegruppe oder eines Ensembles einnehmen, in dem sich Dächer zu einer charakteristischen Dachlandschaft zusammenfügen. Das Deckungsmaterial ist regional bedingt oder architektonisch gezielt eingesetzt.

Solaranlagen werden im Allgemeinen auf Dachflächen montiert. Hierfür sind, ausgehend von einer Bewertung des Daches hinsichtlich seiner städtebaulichen, architektonischen, baugeschichtlichen und substanziellen Bedeutung, verschiedene Parameter zu beachten. Anbringungsort, Position, Ausmaß, Material und Gestaltung einer Solaranlage gilt es individuell mit den jeweiligen Denkmaleigenschaften abzustimmen.

Möglichkeiten der Anbindung an neue Energiequellen; Objekt: Altes Löfflergut, Vorderweißenbach, Oberösterreich
© Bundesdenkmalamt, Foto: Bettina Neubauer-Pregl



Denkmalfachliches Ziel ist die Erhaltung der Substanz und des überlieferten Erscheinungsbildes von historisch bedeutsamen Dächern, Dachlandschaften und Oberflächen.

Im Falle der Anbringung von Sonnenkollektoren ist eine Integration in das Erscheinungsbild der Dächer und Dachlandschaften in einem denkmalverträglichen Maß ausschlaggebend. Die Wahl der geeigneten Anlage resultiert aus einer Gegenüberstellung von substanziellen und ästhetischen Vor- und Nachteilen unter Berücksichtigung der historischen Bedeutung des Bestandes. Als Entscheidungsgrundlage sind gegebenenfalls statische, bauhistorische oder materialtechnische Voruntersuchungen erforderlich.

Eine Anbringung an Nebengebäuden und Freiflächen von Baudenkmalen bzw. Denkmalanlagen erfordert folgende Voraussetzungen:

- Es stehen **Nebengebäude** oder **Freiflächen** zur Verfügung, deren Denkmalbedeutung sich nicht wesentlich über ihr überliefertes äußeres Erscheinungsbild definiert.
- Die Solaranlage ist gestalterisch eingefügt und, was das verwendete Material betrifft, möglichst unauffällig ausgeführt. Die Aufstellung wirkt sich, beispielsweise durch die Größenverhältnisse, nicht nachteilig auf die Substanz, das überlieferte **Erscheinungsbild** sowie die künstlerische Wirkung des Baudenkmal aus.
- Die Solaranlage ist im **Detail** zu planen.



Eine Anbringung am Baudenkmal erfordert folgende Voraussetzungen:

- Die Denkmalbedeutung des Gebäudes wird nicht wesentlich über das überlieferte äußere Erscheinungsbild und die Substanz der zur Verfügung stehenden **Flächen** sowie der **Bestandsdachdeckungen** definiert (z. B. Flachdächer hinter Attika, Anbauten oder Flächen mit rezent aufgebracht, industriell gefertigter Dachdeckung). Für eine Anbringung können sich gegebenenfalls auch spezielle Bauelemente wie z. B. Saumverblechungen eignen.
- Die Anlage ist **architektonisch schlüssig** gestaltet (Ausmaß, Verteilung, Position) und orientiert sich an gegebenen **Konturen** (z. B. begleitend zu Traufe, First, Ortgang). Sie ist im **Neigungswinkel** des Daches, möglichst bündig und mit minimaler Konstruktionshöhe in die Dachfläche integriert.
- Produkteigenschaften wie **Modulgröße, Material, Rahmen** und **Montageteile** sind auf das umgebende Deckungsmaterial abgestimmt (z. B. keine Spiegelung, Reflexion, keine kontrastierenden Rahmen- oder Montageteile). Maßgebend ist die Einbindung in den Kontext des überlieferten Bestandes und des überlieferten Erscheinungsbildes.
- Die Anlage ist im **Detail** zu planen.
- **Bauphysik, Statik** und **Brandschutz** sind bei Planung und Betrieb der Anlage besonders zu berücksichtigen.
- Weiterführende **Eingriffe** in die Bausubstanz sind auf ein **Mindestmaß** zu beschränken und möglichst **reversibel** auszuführen (z. B. beim Einbau von Speichereinheiten, Wechselrichter oder Zubehör wie etwa Blitzschutz, Absturzsicherung).



Solarmodule (Solarthermie und Photovoltaik) über Holzschindeldeckungen führen zu einer verminderten Abtrocknung und kürzeren Lebensdauer der Schindeln.

Eine Nachbildung historischer Dachdeckungen durch PV-Module kann die gestalterische Integration unterstützen, ist aber keine denkmalfachliche Zielvorgabe.

Alternativ besteht entsprechend dem Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) die Möglichkeit, sich an Energiegemeinschaften bzw. Solarenergieprojekten an anderen Standorten zu beteiligen.

An Dach- bzw. Fassadenflächen, die in Substanz bzw. Erscheinungsbild wesentlich zur Denkmalbedeutung beitragen, ist die Installation von Solaranlagen denkmalfachlich in der Regel nicht vertretbar (siehe Kapitel 2.3, *Maßnahmenkonzept und Antrag beim Bundesdenkmalamt*).

