



Handreichungen
des Landesamtes
für Denkmalpflege
Sachsen



Denkmalschutz und Solarenergie in Sachsen



LANDESAMT FÜR
DENKMALPFLEGE



Freistaat
SACHSEN

Denkmalschutz und Solarenergie in Sachsen

Handreichungen des Landesamtes
für Denkmalpflege Sachsen

Mit freundlicher Unterstützung durch:



Zum Gefeit	6
Die reiche sächsische Denkmallandschaft	10
Denkmalschutz ist Klimaschutz	12
Denkmalschutz und Solarenergie in Sachsen – Erfahrungen aus 30 Jahren	14
Der rechtliche Rahmen	18
Denkmalwerte berücksichtigen	20
Solaranlagen ermöglichen	28
Hier hat Denkmalschutz Vorrang	34
Beispiele aus 30 Jahren Genehmigungspraxis in Sachsen	39
Hinweise der Sächsischen Energieagentur – SAENA GmbH zu technischen und wirtschaftlichen Aspekten der Solarenergienutzung	61
Der Weg zur Genehmigung	69
Checkliste für den Antrag auf denkmalschutzrechtliche Genehmigung/Zustimmung	70
Anhang	72
Erlaß des Sächsischen Staatsministeriums für Regionalentwicklung (SMR) vom 12. Januar 2023	72
Die unteren Denkmalschutzbehörden in Sachsen	73
Literaturhinweise	74

Die Notwendigkeit, verstärkt regenerative Energien zu nutzen, hat Auswirkungen auf das Bild unserer Städte, Dörfer und Landschaften. Auch das Erscheinungsbild von Kulturdenkmalen wird davon beeinflusst, etwa wenn Solaranlagen auf Denkmaldächern errichtet werden.

Schon seit Jahrzehnten beraten die Denkmalbehörden die Eigentümer zum Thema Solar-energie und Denkmalschutz, und es werden Solaranlagen auf Kulturdenkmalen von den Denkmalschutzbehörden genehmigt. Dem Eigentümer eines Kulturdenkmals soll die Erzeugung von regenerativer Energie möglichst eröffnet werden. Eigentümer tragen eine besondere Verantwortung und oft auch eine zusätzliche Last bei der Erhaltung ihres Kulturdenkmals und wollen sich auch wirtschaftlich und klimapolitisch verantwortungsvoll verhalten. Die Zukunftsfähigkeit unserer Kulturdenkmale hängt deshalb in vielen Fällen davon ab, dass auch bei Denkmalen Möglichkeiten für den Einsatz regenerativer Energien gefunden werden.

Solaranlagen – sowohl Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) zur Erzeugung von Strom, als auch Solathermeanlagen zur Warmwasserproduktion – sind technische Anlagen, die sich in vielen Fällen mit den prägenden Merkmalen eines Kulturdenkmals nicht so einfach vereinbaren lassen. Hier ergibt sich oftmals ein Spannungsfeld zwischen den Erwartungen des Denkmaleigentümers und denen des Denkmalschutzes. Dieses Heft richtet sich in erster Linie an den Denkmaleigentümer, der eine Solaranlage auf oder an seinem Denkmal errichten möchte, aber auch an Planer, Baubehörden und sonstige Interessierte. Wir wollen damit Hinweise geben, wie es unter Beachtung der jeweils zu bewahrenden Werte gelingen kann, möglichst denkmalverträgliche Lösungen zu finden.

Mit dieser Handreichung wird – auch unter Berücksichtigung neuer Entwicklungen – eine Fülle von Beispielen gezeigt, die dies verdeutlichen. Auch soll auf die verschiedensten Aspekte der Entscheidungsfindung hingewiesen werden, die von der Statik bis hin zum Brandschutz reichen. Zu empfehlen ist auf jeden Fall die Erstellung eines Gesamtkonzeptes für die energetische Errichtung eines Kulturdenkmals und keine isolierte Planung einer Solaranlage. Deshalb gilt unser herzlicher Dank der der Sächsischen Energieagentur – SAENA GmbH die mit allgemeinen Hinweisen dazu diese Publikation bereichert. Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang auch auf die 2011 erschienene, vom Sächsischen Staatsministerium des Innern herausgegebene Publikation „Energetische Sanierung von Baudenkmälern. Handlungsanleitung für Behörden, Denkmaleigentümer, Architekten und Ingenieure“, die nach wie vor dem Denkmaleigentümer nützliche Hinweise gibt. Die Publikation ist auf der Internetseite des Landesamtes für Denkmalpflege als pdf-Dokument verfügbar.

Es wird nicht immer gelingen, die vom Eigentümer gewünschte Solaranlage auf dem Kulturdenkmal zu ermöglichen, weil dieses von herausragender geschichtlicher, künstlerischer, historischer, wissenschaftlicher, landschaftsgestaltender sowie städtebaulicher Bedeutung ist. Diese Tatsache führt zu der Frage, ob die Gewinnung solarer Energie zwingend an oder auf dem Denkmal selbst erfolgen muss. Seitens des Landesamtes für Denkmalpflege Sachsen wird in dem Modell der Anrechenbarkeit extern erzeugter regenerativer Energie auf das Denkmal im Rahmen einer Energiebilanzierung eine schnell erreichbare und wirksame Lösung für gleich zwei Fragen gesehen: die Förderung des Wandels der Energieträger hin zu den Regenerativen und der Schutz und die weitere Bewahrung des baulichen Erbes. Freie Flachdachflächen außerhalb der Altstädte beispielsweise auf Logistik-Hallen und Supermärkten stehen bei entsprechender statischer Eignung zuhause zur Verfügung. Nicht zuletzt wollen wir mit dieser Veröffentlichung verdeutlichen, worauf es uns ankommt, nämlich Denkmalwerte zu bewahren und dabei die Erzeugung von solarer Energie zu ermöglichen.

Die oben genannte zeitliche Befristung des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und damit auch des daraus resultierenden Erlasses des Sächsischen Staatsministeriums für Regionalentwicklung lassen die Möglichkeit offen, dass nach der Erreichung des genannten Ziels der „nahezu“ erreichten Treibhausgasneutralität das Thema Solaranlagen auf Kulturdenkmalen dann wieder ausschließlich anhand der Denkmalverträglichkeit beurteilt wird.

Somit soll dieses Heft einen Beitrag zur Energiewende darstellen, die so zu gestalten ist, dass das in den vergangenen mehr als drei Jahrzehnten nach Verabschiedung des Sächsischen Denkmalschutzgesetzes (SächsDSchG) erreichte Bild unserer Städte, Dörfer und Landschaften bewahrt wird und die bisher geschaffenen Qualitäten erhalten werden. Denn, wie es in Artikel 11 der Sächsischen Verfassung heißt: »Denkmale und Kulturgüter stehen unter dem Schutz und der Pflege des Landes«. Diesem Auftrag sind wir auch bei der Art und Weise, wie wir Energiesicherheit und Klimaschutz in den nächsten Jahren gestalten, verpflichtet.

Alf Furkert
Sächsischer Landeskonservator

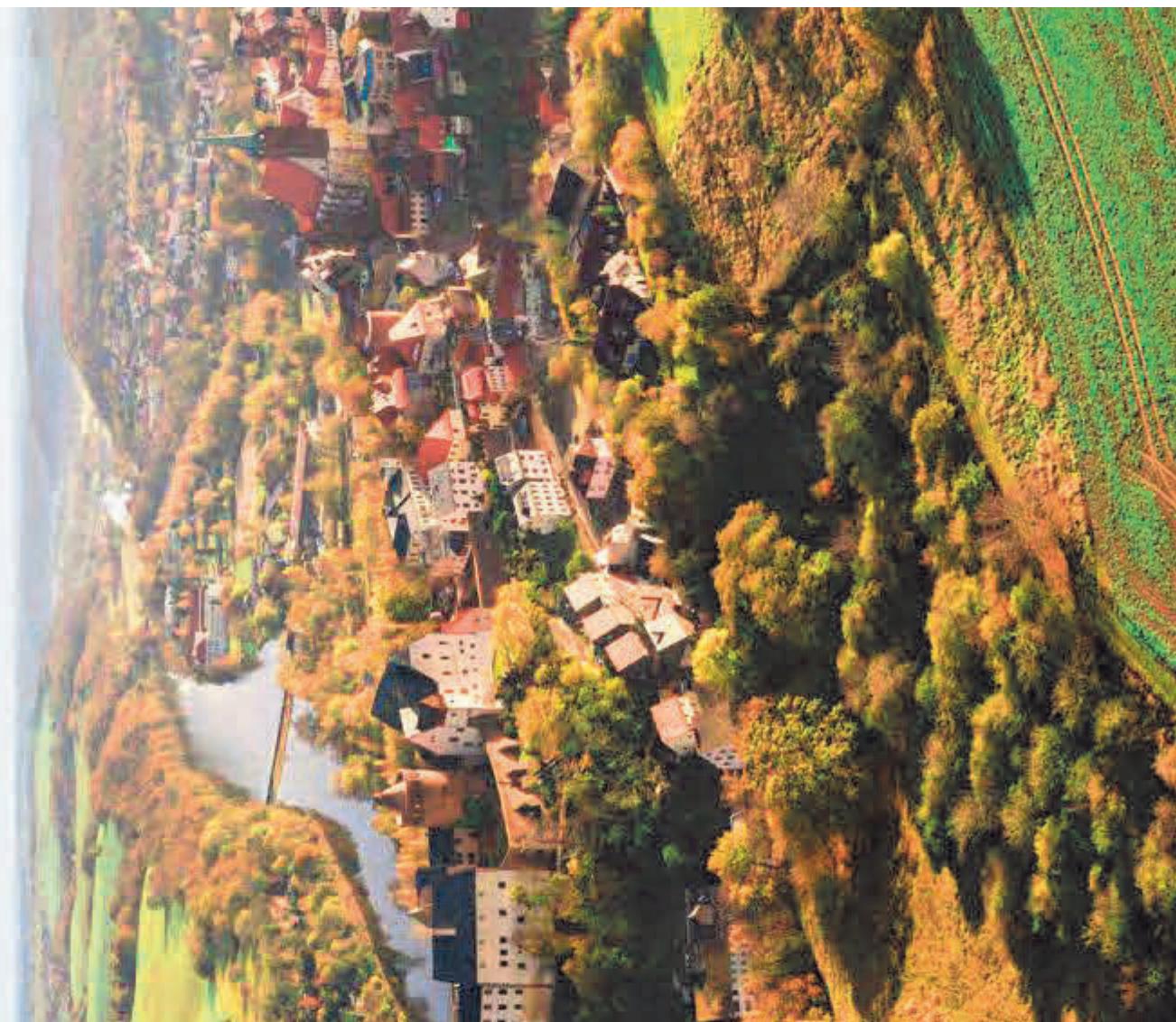
Die Nutzung erneuerbarer energien sowie die bewahrung des großen bestandes an sächsischer baukultur stellen aus Sicht der sächsischen energieagentur – SAENA GmbH keinen Widerspruch dar, sondern sind im Gegenteil sehr gut geeignet, sicherzustellen, dass auch für kommende Generationen die reichhaltige und vor allem vielfältige Ge schichte sächsischer Baukunst praktisch erlebbar bleibt. Hierfür existiert bereits eine große Anzahl guter Beispiele, die zeigen, wie die Nutzung solaren Energie an denkmal geschützter Bausubstanz praktisch umgesetzt werden kann, ohne den besonderen Charakter des Gebäudes negativ zu beeinflussen.

Im Hinblick auf die Erreichung der ambitionierten nationalen Klimaschutzzorgaben müssen für Baudenkmale gezielt neue Maßnahmen entwickelt werden, die sich neben dem gesetzlich verankerten Ziel der Treibhausgasneutralität vermutlich auch durch einen hohen Grad der Autarkie und einen hohen Nutzungsgrad der technischen Systeme auszeichnen werden. Eigentümer und Nutzer von denkmalgeschützten Gebäuden sind üblicherweise daran interessiert, durch Eigenenerzeugung aus photovoltaischen oder solarthermischen Quellen Energiekosten zu senken, um so die durch die besondere Energieeffizienz der Gebäudehülle große Abhängigkeit von den Kostenentwicklungen am Energiemarkt zu mindern. Gleichzeitig haben sich Eigentümer von Kulturdenkmalen meist bewusst für das Selbige entschieden, sodass ein sensibler Umgang mit der historischen Bausubstanz größtenteils vorausgesetzt werden kann.

Die Neuregelung im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2023 schreibt vor, dass alle erneuerbaren Energieanlagen als vorrangiger Belang in die Schutzgüterabwägungen einzubeziehen sind, beispielsweise im Rahmen der denkmalfachlichen Prüfung. In diesem Spannungsfeld wird die Nutzung solarer Energie sowohl zur Heizungsunterstützung wie auch zur Stromerzeugung verstärkt durch Eigentümer denkmalgeschützter Gebäude nicht nur nachgefragt, sondern auch rechtlich eingefordert und erleichtert. Diese erhöhte Nachfrage hat dazu geführt, dass sich die Angebotspalette für Systeme zur Nutzung solarer Energie an und auf Gebäuden in den letzten Jahren erheblich erweitert hat.

Allerdings unterscheiden sich die am Markt verfügbaren Systeme nicht nur durch ihre optischen Eigenschaften, sondern wesentlich durch ihre Investitionskosten, den seriös prognostizierbaren solaren und damit finanziellen Ertrag sowie die Art der Installation. Dabei muss bedacht werden, dass die Entscheidung zur Nutzung solarer Energie an historischer Bausubstanz in der überwiegenden Anzahl der Fälle rein ökonomischen Interessen folgt. Somit besteht die Notwendigkeit, im Abwägungsprozess zwischen der besten ökonominischen sowie der optimalen denkmalverträglichsten Lösung einen Konsens zu finden, der den spezifischen Besonderheiten jedes Einzelfalles Rechnung trägt.

Die vorliegende Broschüre beschreibt deshalb den rechtlichen und fachlichen Rahmen, in dem die Nutzung solarer Energie an Kulturdenkmalen möglich ist und stellt anhand einer Vielzahl von herausragenden sächsischen Beispielen dar, wie die Symbiose von Nutzung photovoltaischer Energie und Bewahrung historischer Bausubstanz praktisch umgesetzt werden kann.





Kulturdenkmale sind Zeugen der langen und wechselvollen Geschichte: Sie erinnern an zurückliegende Ereignisse, wichtige Persönlichkeiten, vor allem aber an vergangene Lebensweisen und Wirtschaftsformen. Sie prägen in hohem Maße unsere Städte, Dörfer und Landschaften. Kaum ein anderes Bundesland besitzt eine so vielfältige und reichhaltige Denkmallandschaft wie der Freistaat Sachsen. Dies zeigt sich auch in der Denkmalliste mit über 100.000 Eintragungen. Ob Kirchen und Herrenhäuser, Parkanlagen, Bürgerhäuser und Bauernhöfe, technische Denkmale, Gartenstädte und Großsiedlungen oder Kleindenkmale wie Postmeilensäulen und Grenzsteine: Die Bandbreite der Kulturdenkmale ist beträchtlich. Hinzu kommen die Welterbestätten der UNESCO in Sachsen: Der Muskauer Park/Park Mužakowski in Bad Muskau und die Montanregion Erzgebirge/Krušnohoří.

Vieles, was zum großen Teil über Jahrhunderte bewahrt wurde, konnte in den letzten Jahrzehnten gesichert, saniert, restauriert und wieder einer Nutzung zugeführt werden. Ein großes Verdienst kommt dabei den vielen Eigentümern zu, die sich meist aufopfernd und wertschätzend um die Erhaltung ihrer Gebäude und Anlagen bemühen.

Der große Stellenwert des baulichen Kulturerbes erweist sich nicht zuletzt am Tag des offenen Denkmals oder auch an Mühlens- oder Schlossertagen, an denen viele Menschen Objekte erkunden, oder an den zahlreichen Besuchern der sächsischen Schlösser und Gärten und den vielen Touristen, die nach Sachsen kommen. Einwohner und Besucher erfreuen sich gleichermaßen an der Vielfalt der Kulturlandschaften – dem Zusammenspiel aus Natur, Landschaft und von Menschenhand geschaffenen Objekten.

Die Bemühungen um die Erhaltung besonderer baulicher, landschaftlicher und technischer Zeugnisse der Vergangenheit haben in Sachsen auf institutioneller Ebene eine lange Tradition. Vor 200 Jahren entstanden hier die ersten Bestrebungen, Kulturdenkmale zu erfassen und zu bewahren. 1894 wurde die »Königlich Sachsische Kommission zur Erhaltung der Kunstdenkmale« gegründet, die erstmals systematisch und nach wissenschaftlichen Kriterien Baudenkmale erfasste. Aus ihr ging 1917 das heutige Landesamt für Denkmalpflege Sachsen hervor. Es bindet aktiv die zahlreichen Herausforderungen an die Erhaltung von Baudenkmälern ein, die politisch, wirtschaftlich oder sozial begründet waren und sind. Seit drei Jahrzehnten treten vermehrt ökologische Anforderungen hinzu.

Das 1993 verabschiedete Sächsische Denkmalschutzgesetz hat sich im Umgang mit dem umfangreichen Denkmalbestand und in positiver Berücksichtigung dieser Herausforderungen unter der Prämisse des Erhaltungsaspekts bewährt. Es bildet die Grundlage für Denkmalschutz und Denkmalpflege im Freistaat und damit auch für die Beurteilung von Solaranlagen auf und in der Nähe von Kulturdenkmälern.

1 Großenhain, OT Zabelitz, Blick über das Spiegelbassin zu Palais und Kirche

2 Oberniederndorf, Ortsbild mit Ulmenkieleinhäusern



Denkmalschutz und Klimaschutz sind keine Gegensätze, sondern stehen in enger Verbindung: Beide setzen sich für die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und die Bewahrung von Ressourcen für uns und nachfolgende Generationen ein. Beidem sind die Denkmalbehörden verpflichtet und gestalten aktiv mit.

Kulturdenkmale tragen erheblich zum Klimaschutz und zur Energiewende bei. Sie sind durch ihre lange, oft Jahrhunderte währende Nutzungsdauer, die traditionelle und meist handwerkliche Bauweise und das häufig angewandte Reparaturprinzip wichtige Vorbilder für Ressourcen- und Emissionseinsparung. Und auch heute reduziert die Kontinuität ihrer Nutzung gegenüber der Errichtung eines Neubaus Energie und CO₂-Ausstoß beträchtlich. Man spricht in diesem Zusammenhang von der »grauen Energie« der Bestandsgebäude. Bei der Betrachtung der Klimabilanz von Kulturdenkmalen gilt der ganzheitliche Ansatz: die Berücksichtigung der »grauen Energie« und der Reduzierung von Emissionen aktuell und in Zukunft. Kulturdenkmale sind meist energetisch nicht optimal ausgestattet und es bedarf stets individueller Lösungen für ihre energetische Ertüchtigung. Das Landesamt für Denkmalpflege unterstützt Eigentümer durch Beratung und Angebote für denkmalverträgliche Maßnahmen zur Verbesserung der Energie- und Emissionsbilanz.

Die Praxis der letzten Jahre zeigt, dass das Landesamt für Denkmalpflege und die unteren Denkmalschutzbehörden Solaranlagen auf Kulturdenkmalen in den meisten Fällen bei Beachtung erforderlicher Prinzipien genehmigen. Diese Anlagen können durch die finanzielle Entlastung der Bauherren zur Weiternutzung und damit zur Erhaltung der Kulturdenkmale beitragen. In einigen Fällen wird sogar erst durch die Erzeugung solarer

Nutzung der Dachfläche einer ansonsten ungenutzten Scheune zur Erzielung solarer Gewinne Energie die Bewahrung eines Denkmals, dessen Erhaltung sonst wirtschaftlich unzumutbar wäre, wirtschaftlich tragfähig.

So sehr die Maßnahmen gegen den Klimawandel auch den denkmalgeschützten Bestand einbeziehen müssen und die Eigentümer finanzielle Entlastungen aus der Erzeugung regenerativer Energie und Einsparungen im Energieverbrauch benötigen - die erforderliche Energiewende ist nicht unbedingt auf Kulturdenkmale als Träger von Solaranlagen angewiesen: In Sachsen stehen etwa sechs Prozent aller Gebäude unter Denkmalschutz. Es gibt also jenseits denkmalpflegerischer Belange ein riesiges Potential an Dachflächen zur Gewinnung solarer Energie. Der Energiebedarf muss für Straßen, Stadtviertel und ganze Siedlungen im Ganzen betrachtet werden. Hier sind ganzheitliche Energiekonzepte von Seiten der Städte und Gemeinden anzustreben, die nachhaltig, ökonomisch und denkmalverträglich sind.

Unabhängig davon stellt sich die Frage, ob Solarstrom zwingend auf dem Kulturdenkmal selbst erzeugt werden muss oder dies nicht auf Dächern von Gewerbegebäuden, Garagenhöfen oder Brachen geschehen kann. Hier bieten sich großmaßstäbliche Anlagen in kommunaler oder genossenschaftlicher Trägerschaft zur Beteiligung der Denkmal-eigentümer an – mit der Möglichkeit zur Anrechnung gewonnener Energie auf einzelne Objekte, vor allem auch auf Denkmale.

VDL Vereinigung der
Landesdenkmalpfleger

Denkmalschutz + Klimaschutz

– Vorschläge für eine
zukunftsorientierte Nutzung des
kulturellen Erbes und seines
klimaschützenden Potenzials



Die Erzeugung von Strom und Wärme durch die Nutzung der Sonnenenergie ist seit den 1990er-Jahren gebräuchlich. Seitdem genehmigen die Denkmalschutzbehörden auch im Freistaat Sachsen Anträge zur Errichtung von Solaranlagen auf Denkmalen oder in deren Umgebung. Die Beurteilung erfolgt stets unter Beachtung des Denkmalwertes mit dem Ziel der Verhinderung einer Beeinträchtigung des Kulturdenkmals. Dies geschieht durch intensive Begleitung von Planungsprozessen durch die Denkmalbehörden.

Stets bestand (und besteht weiterhin) die Herausforderung, die technischen Produkte der Solarindustrie und die Belange des Denkmalschutzes miteinander in Einklang zu bringen. Dies liegt vor allem daran, dass auf dem Markt seit jeher großflächige Platten-Systeme dominieren, die sich aufgrund ihres Fremdmaterials (Glas etc.) und der technischen Anmutung oftmals kaum in die verbreiteten Dachlandschaften aus keramischen Ziegeln oder Naturschiefer einfügen lassen. Insbesondere für die weit verbreiteten roten Biberschwanzziegeldeckungen gibt es bis heute keine überzeugenden Lösungen.

Wenig gegückte, meist ungenehmigte Fallbeispiele zeigen, dass es erforderlich ist, stets spezifisch Einzelfalllösungen unter Bezugnahme auf das jeweilige Gebäude, seinen historischen Überbau und das Dachkonzept zu entwickeln.

Walm

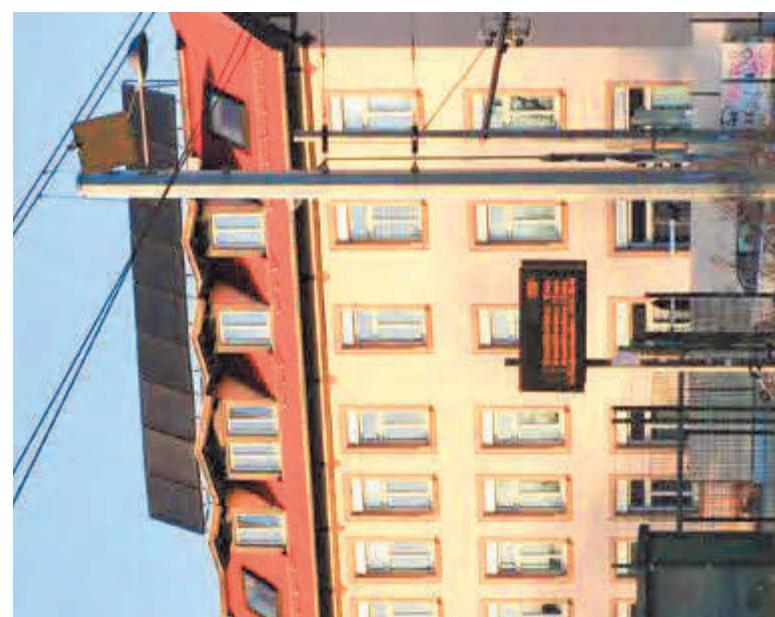
Mit PV-Modulen auf Dach und Fassade technisch geprägte Gebäudegruppe unmittelbar vor Kirche und Friedhofswall im Erscheinungsbild in einem Dorf.
Mit PV-Modulen auf Dach und Fassade technisch geprägte Gebäudegruppe unmittelbar vor Kirche und Friedhofswall im Erscheinungsbild in einem Dorf.

Mit PV-Modulen auf Dach und Fassade technisch geprägte Gebäudegruppe unmittelbar vor Kirche und Friedhofswall im Erscheinungsbild in einem Dorf.
Mit PV-Modulen auf Dach und Fassade technisch geprägte Gebäudegruppe unmittelbar vor Kirche und Friedhofswall im Erscheinungsbild in einem Dorf.

Mit PV-Modulen auf Dach und Fassade technisch geprägte Gebäudegruppe unmittelbar vor Kirche und Friedhofswall im Erscheinungsbild in einem Dorf.
Mit PV-Modulen auf Dach und Fassade technisch geprägte Gebäudegruppe unmittelbar vor Kirche und Friedhofswall im Erscheinungsbild in einem Dorf.

Mit PV-Modulen auf Dach und Fassade technisch geprägte Gebäudegruppe unmittelbar vor Kirche und Friedhofswall im Erscheinungsbild in einem Dorf.
Mit PV-Modulen auf Dach und Fassade technisch geprägte Gebäudegruppe unmittelbar vor Kirche und Friedhofswall im Erscheinungsbild in einem Dorf.

Mit PV-Modulen auf Dach und Fassade technisch geprägte Gebäudegruppe unmittelbar vor Kirche und Friedhofswall im Erscheinungsbild in einem Dorf.
Mit PV-Modulen auf Dach und Fassade technisch geprägte Gebäudegruppe unmittelbar vor Kirche und Friedhofswall im Erscheinungsbild in einem Dorf.

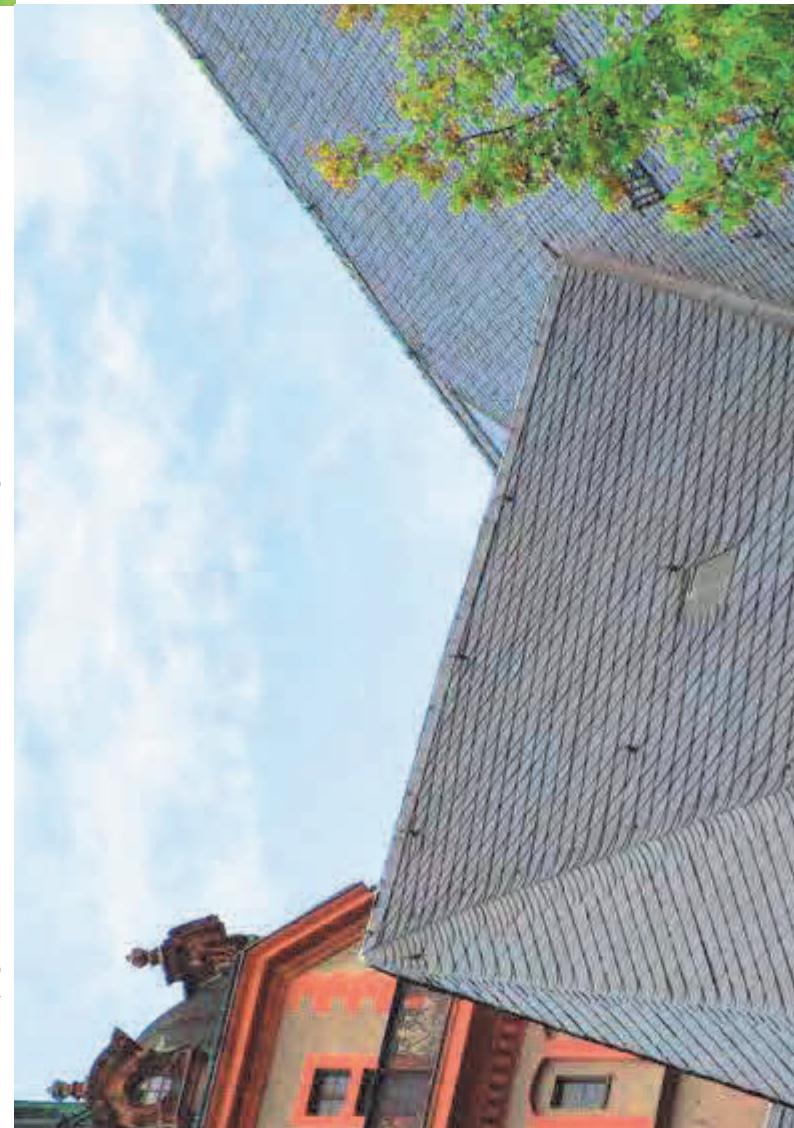




Technisch überfrachtete Dachfläche beeinträchtigt die historische Ortsansicht mit der Kirche.



Altkirche in Leipzig, vom Straßenraum kaum erkennbare technische Lösung



Durch das Sächsische Denkmalschutzgesetz sind Kulturdenkmale als von Menschen geschaffene Sachen geschützt, deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen, wissenschaftlichen, städtebaulichen oder landschaftsgestaltenden Bedeutung im öffentlichen Interesse liegt. In Sachsen besitzt der Denkmalschutz über Artikel 11 Absatz 3 der Sächsischen Verfassung sogar Verfassungsrang.

Die Transformation der Energieerzeugung auf nachhaltige und CO₂-freie Quellen wie auch die Sicherheit der Energieversorgung erfordern einen massiven Zubau erneuerbarer Energieerzeugeranlagen. Vor diesem Hintergrund hat der Bundesgesetzgeber im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2023 festgestellt, dass die Errichtung und der Betrieb solcher Anlagen »im überragenden« öffentlichen Interesse liegen und der öffentlichen Sicherheit dienen und vor allem geregelt, dass sie als »vorrangiger Belang« in die jeweils durchzuführenden Schutzzgütterabwägungen bei Genehmigungsverfahren eingebracht werden sollen, bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist. Dies hat Auswirkungen auf das denkmalschutzrechtliche Verfahren zur Genehmigung von Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energie.

Aus dieser Regelung folgt aber nicht, dass für erneuerbare Energien pauschal ein Vorrang gegenüber dem Denkmalschutz besteht.

Die Entscheidung richtet sich über genehmigungspflichtige Vorhaben an Kulturdenkmälern oder in deren Umgebung (§ 12 SächsDSchG) nach den Vorgaben des Sächsischen Denkmalschutzgesetzes, mit denen der Freistaat Sachsen seine Gesetzgebungskompetenz ausübt und den Verfassungsrang des Denkmalschutzes im Freistaat Sachsen konkretisiert hat.

Aus § 8 Absatz 1 SächsDSchG ergibt sich die Pflicht für die Eigentümer und Besitzer von Kulturdenkmälern, diese denkmalgerecht zu erhalten. Das Sächsische Oberverwaltungsgericht hat in einem Urteil von 2016 (1 A 275/14) festgestellt, dass die Entscheidung der Denkmalschutzbehörde eine gebundene Entscheidung ist, die sich an dieser Gesetzesbestimmung auszurichten hat.

Im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten ist danach immer eine denkmalverträgliche Lösung anzustreben. Wo dies nicht möglich ist, kann es trotz der Wertentscheidung in § 2 EEG zu einem Übergewicht der Denkmalschutzinteressen im konkreten Fall kommen.

**Diese Regelungen
werden in den folgenden
Kapiteln noch näher
erläutert.**

Dies gilt insbesondere dann, wenn ein Denkmal besonders schwer und in seinem Wesen gehalt durch ein Vorhaben beeinträchtigt wird. Dies kann auch im Umgehungsschutz der Fall sein.

Um die Verwaltungspraxis bei der Ausschöpfung des Beurteilungsspielraums zu steuern, hat das Sächsische Staatsministerium für Regionalentwicklung am 12. Januar 2023 einen Erlass herausgegeben (siehe Anhang). Dieser beschreibt die Auswirkungen des EEG auf die denkmarechtlichen Genehmigungen, hebt die Notwendigkeit der Beratung der Antragsteller durch die Denkmalbehörden hervor und stellt die Maßstäbe und Spielräume bei der Beurteilung der Denkmalverträglichkeit von Solaranlagen klar.

Die Genehmigungs- und Fachbehörden haben danach auch durch eine Beratung darauf hinzuwirken, dass die Beeinträchtigung des Kulturdenkmals unter der Schwelle bleibt, die zu einer Versagung des Antrags führen müsste. Zudem werden Fallgruppen hervorgehoben, in denen ein Vorrang des Denkmalschutzes gegenüber dem Interesse an der Errichtung von Solaranlagen bestehen kann.



weitgehend sanierter Dachlandschaft in Ziegeldeckung

Jedes Kulturdenkmal ist hinsichtlich seines Denkmalwerts, seiner Lage und Umgebung einzigartig. Sein Erscheinungsbild ist an die historische Substanz gebunden und durch den Ort räumlich geprägt. Wichtig können hierbei neben der Topografie insbesondere die Einbettung in die umgebende Kulturlandschaft oder die städtebauliche Positionierung sein. Die Wahrnehmung oder Wirkung eines Denkmals kann eine kleinräumige, aber auch eine weiträumige sein, zum Beispiel im Fall von Sichtachsen und Blickbeziehungen zwischen Kulturdenkmal und Landschafts- oder Stadtraum. Aus dieser Raumwirkung ergibt sich auch die zu schützende Umgebung des Denkmals.

Für die denkmalschutzrechtliche Bewertung eines Vorhabens wie der Genehmigung einer Solaranlage sind die den Denkmalwert definierenden Bedeutungskategorien des Sächsischen Denkmalschutzgesetzes maßgeblich. Danach steht ein Kulturodenkmal aufgrund seiner geschichtlichen, künstlerischen, städtebaulichen, wissenschaftlichen oder landschaftsgestaltenden Bedeutung unter Schutz. Bei den meisten Kulturdenkmalen trifft nicht nur eine Bedeutungskategorie zu. Unterschieden wird zudem in (Einzel-)Kulturdenkmal, Sachgesamtheit, Denkmalschutzgebiet und den Umgebungsschutz eines Kulturdenkmals.

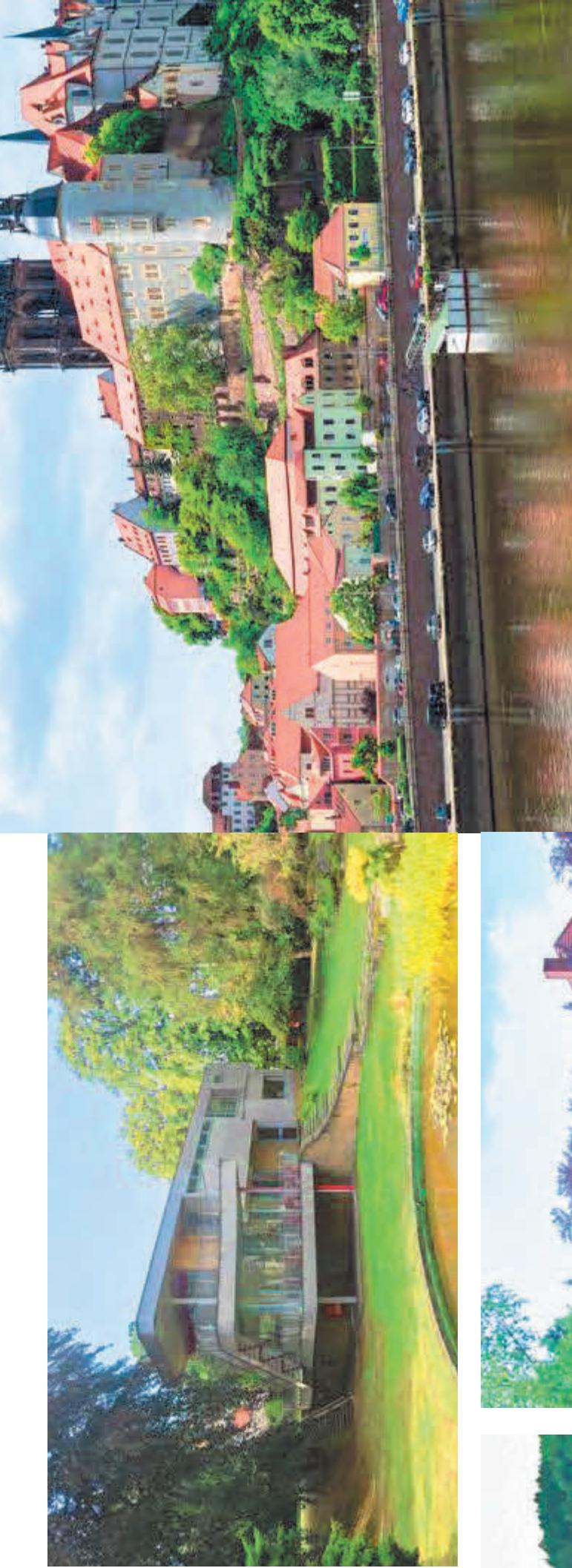
Annaberg, Blick über den Marktplatz zur Annenkirche mit kleinteiliger Dachlandschaft aus Schiefer. Die Instal-
besonders sensibel.

Es liegt auf der Hand, dass bei einer landschaftsprägenden Burg oder einer künstlerisch durchgestalteten Villa Solaranlagen mit großflächigen Modulen eher als Fremdkörper wahrgenommen werden als bei einem schlanken Siedlungsbau ohne große künstlerische Bedeutung. Allerdings sind durch das Denkmalschutzgesetz ausdrücklich Substanz und Erscheinungsbild geschützt, unabhängig von der Gestaltung oder Bedeutung eines Objektes.

Da es bei Photovoltaikanlagen meist um großflächige Belegung von Dächern und damit um größere Veränderungen des Kulturdenkmales geht, definiert das Landesamt für Denkmalpflege, was im konkreten Fall den Charakter oder Schutzzgrund des Denkmals ausmacht. Aufgrund des komplexen Beurteilungsrahmens sind die Entscheidungen der Denkmalbehörden stets Einzelfallentscheidungen.

Für die denkmalschutzrechtliche Bewertung oder Zulässigkeit von Solaranlagen wird nicht selten das Argument der Reversibilität herangezogen, da die technischen Zutaten nur zu einer vorübergehenden Veränderung oder Beeinträchtigung des Kulturdenkmales führen würden. Zudem könnte man die Anlagen nach Leistungsende wieder demontieren. Aber: Bei einer Lebens- oder Funktionsdauer von durchschnittlich 25 Jahren kann von einer nur temporären Beeinträchtigung keine Rede sein. Außerdem können Solaranlagen auch nach Einbuße ihrer Wirkung auf den Dächern verbleiben, zumindest wenn sie – wie bei der Indach-





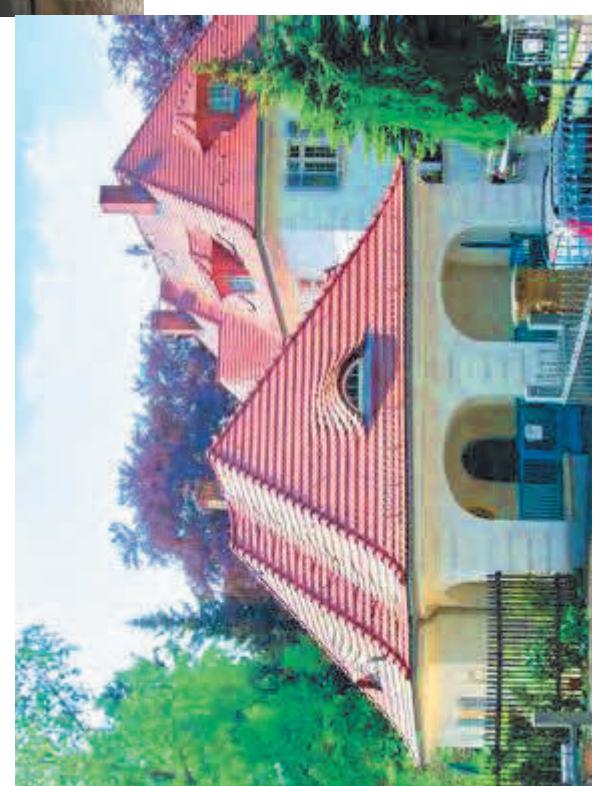
Meißen, Elbsicht der Stadt mit Burgberg und Dom. Die Altstadt wird weithin sichtbar durch ihre historische

Erscheinungsbild

Es ist immer zu beurteilen, welchen Einfluss die Anlage auf das Erscheinungsbild des Kulturdenkmals hat. Dies betrifft insbesondere die historischen Dachflächen als wesentliche Bauelemente. Zu bewerten ist dabei, inwieweit das Dach aufgrund seiner Form, Größe, Neigung und Gestaltung für das Denkmal und dessen Erscheinungsbild maßgeblich ist. Dies gilt sowohl im Einzelfall als auch im städtebaulichen Zusammenhang. Vielfältige, kleinteilige Dachaufbauten wie Gauben, Zwerchhäuser, Dachreiter, Zierschornsteine und Ähnliches sind bei vielen Stelldächern gestaltprägend. Ein flach geneigtes Dach oder ein Flachdach spielt dagegen für das Erscheinungsbild des Kulturdenkmals eine geringere Rolle und eignet sich aus diesem Grund eher für die Anbringung von Solaranlagen.

Raumwirkung und Umgebung

Genauso ist zu berücksichtigen, ob das Kulturdenkmal über eine besondere räumliche Wirkung verfügt, etwa als Landmarke, städtebauliche Dominante oder Teil eines Ensembles. Steht das Kulturdenkmal in einem Gebiet mit hoher Denkmaldichte oder in einem flächenhaften Denkmal (Sachgesamtheit) und ist durch die Solaranlage nicht nur das Denkmal selbst, sondern auch ein Denkmalschutzgebiet oder die Umgebung des Kulturdenkmals betroffen?



1 Burg Kriebstein, bei der Planung der Genehmigungsanträge von Solaranlagen sind hier vorrangig die Auswirkungen auf die Dachtragwerke zu beachten. Historische Konstruktionen sind mitunter nicht lösbar, den durch die Solaranlage bedingten zusätzlichen Lasteintrag aufzunehmen. Bei wertvollen oder sehr alten Dachtragwerken ist eine statische Erstärkung oft aber nicht möglich, ohne den Denkmalwert zu schmälern. Auch die häufig sehr schlanken stählernen Tragwerke technischer Denkmale seien hier beispielhaft angeführt.

2 Wilthen, ehemalige Instalatiorne ungewöhnlich
3 Zwickau, größter nach Sachsen kleinsteilige
Instalatiorne ermöglicht

Nicht selten tragen die Dächer noch bauzeitliche oder alte Dacheindeckungen oder historische Dachauffauten, die den Denkmalwert wesentlich mitbestimmen. Dazu gehören beispielsweise alte Handstrichziegel oder Fledermausgauben. Solche Elemente dürfen nicht durch die Anbringung einer Photovoltaikanlage beeinträchtigt werden oder verloren gehen.

Denkmalpflegerisch zu bewerten sind auch die Auswirkungen von Installationsarbeiten (Leitungsführung und anderes) im Inneren der Gebäude. Hier können beispielsweise Stuckdecken, Ausmalungen von Räumen oder historische Putze betroffen sein.



hwerk der Kirche. Aus statischen Gründen und unter Aspekten des Brandschutzes ist die Installation einer

Aspekte eine wichtige Rolle spielen. Hier ist immer zu prüfen, ob durch Solaranlagen (auch auf Neubauten) solche Gestalt- und Denkmalwerte beeinträchtigt werden. Großformatige Solarmodule würden gerade in den historischen Altstädten mit kleinteiliger Dachlandschaft als glatte Flächen auf schon verformten Dachkonstruktionen ohne Anpassungsmöglichkeiten als störende Fremdkörper in Erscheinung treten. Häufig spiegeln sie Sonnenlicht und Himmel und stellen so eine Aufmerksamkeitskonkurrenz zum historischen Umfeld dar, neben weiteren Negativeffekten wie Blendwirkungen.

Wesentlich ist in diesem Zusammenhang auch der Wahrnehmungsgrad der Solaranlage selbst. Ist die Anlage vom öffentlichen Straßenraum bereits aus normaler Fußgängerperspektive einsehbar oder nur von einer speziellen oder untergeordneten Betrachterposition? Oder ist umgekehrt die Solaranlage von markanten Aussichtspunkten aus ganz oder teilweise wirksam?

Gebäudecharakter / Gebäudetyp

Neben eigentlichen Denkmalwert ist auch der spezielle Gebäudecharakter oder Gebäude- typ für die Bewertung von Solaranlagen von Belang. Für Industriebauten beispielsweise gehören technische Elemente und metallische oder reflektierende Oberflächen zu den gängigen Gestaltungsmerkmalen. Aus diesem Grund ist eine Solaranlage auf oder an einem technischen Denkmal, wie etwa einer Fabrik anlage, tendenziell eher denkmalverträglich

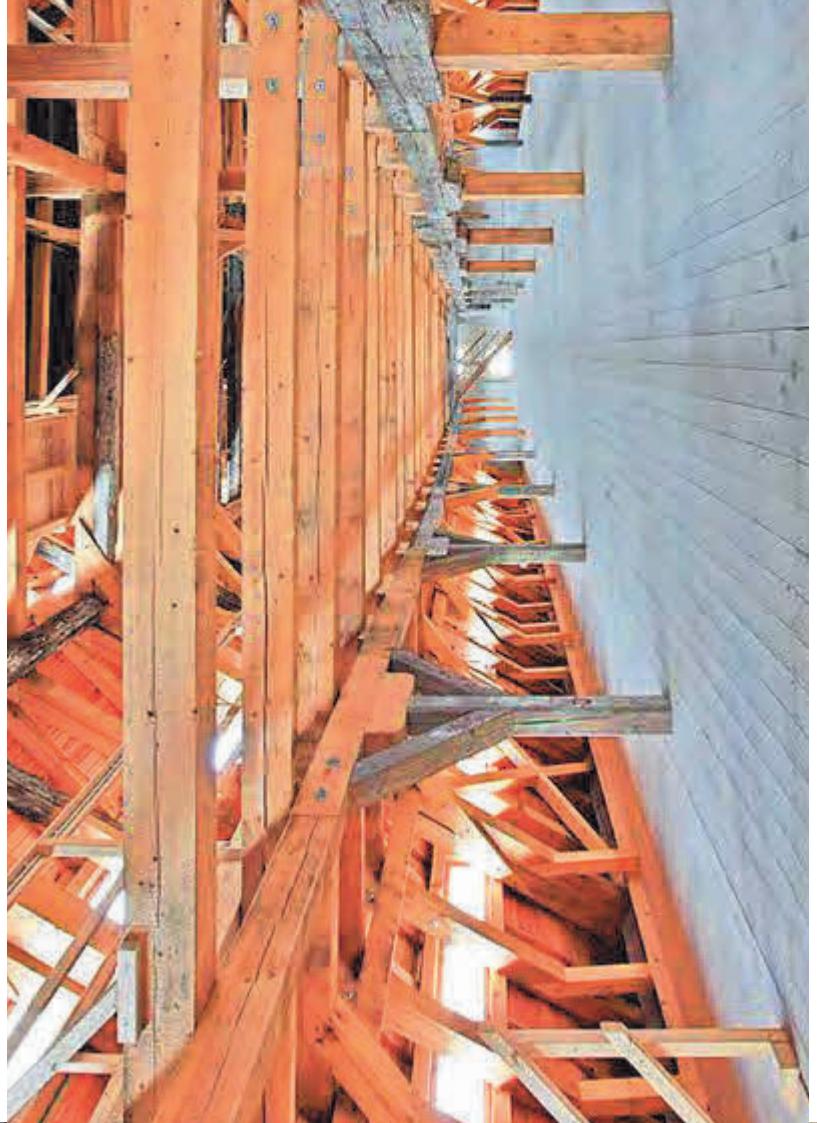


Ist jedoch – vor allem bei Kulturenkmalen mit hohem Denkmalwert – erforderlich, die Zugänglichkeit für die Feuerwehr im Falle eines Brandes im Vorfeld zu klären. Beispielsweise sollte ausgeschlossen werden, dass ein Löschangriff aus dem Gebäudeinnern erfolgen muss. Gerade bei Kirchen, Schlössern oder historischen Bürgerhäusern, die eine wertvolle Innenausstattung besitzen, spielt dieser Aspekt eine große Rolle.

Zudem sind die Lage und der Brandschutz für Speichermöglichkeiten (beispielsweise Batterieräume) im Vorfeld sorgfältig zu planen, da diese eine Gefahrenquelle darstellen. Ein weiterer zu beachtender Punkt ist die Anpassung des Gebäudeblitzschutzes an die Photovoltaikanlage; entsprechende Trennstrecken sind vorzusehen. Weitere Aspekte können je nach Lage des Denkmals auch der Angriffsweg für die Feuerwehr und die Löschwasserversorgung sein.

Statik

Vor der Planung von Solaranlagen ist der Zustand der Dachkonstruktion zu untersuchen. Durch die Anlagen werden neue Lasten eingebracht (Eigenlast, aber auch Schnee- und Windlasten), die von der historischen Konstruktion unter Umständen nicht oder nur mit zusätzlichen Maßnahmen aufzunehmen sind. Ein Tragwerksplaner sollte beteiligt werden. Im Anschluss ist zu prüfen, ob gegebenenfalls erforderliche statische Eingriffe und Errichtungen denkmalverträglich hergestellt werden können.



Zwickau, Niederes Kornhaus, Blick in den historischen Dachstuhl

Alternativstandort in der Nähe

Zunächst sollte gründlich untersucht werden, ob es einen Alternativstandort zum Kulturdenkmal selbst gibt. Teilweise eignen sich benachbarte Nebengebäude wie beispielsweise neuzeitliche Garagen oder Gartenhäuser, aber auch Scheunen und Stallgebäude mindestens genauso gut für die Installation der gewünschten Solaranlage. Ebenso kann die Aufstellung auf Freiflächen, sofern diese nicht Gartendenkmale sind, eine Alternative darstellen. Für Solarthermianlagen ist eine Nähe zum Wärmeerzeuger technisch erforderlich. Bei Photovoltaikanlagen kann der erzeugte Strom auch über eine weitere Entfernung transportiert werden.

Integrieren

In einigen Fällen, vor allem dann, wenn ohnehin der Austausch der Dachhaut erforderlich ist, kann es sinnvoll sein, eine dachintegrierte Lösung umzusetzen. Diese ist nahezu dachflächenbündig und wird damit als weniger störend empfunden. Auch kleinteilige Formate, beispielsweise sogenannte Solardachziegel in der Farbigkeit der restlichen Dachfläche, können eine Möglichkeit sein, um Solaranlagen einzupassen.

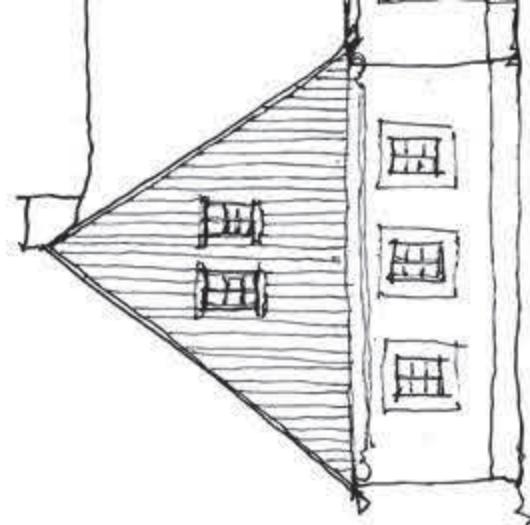
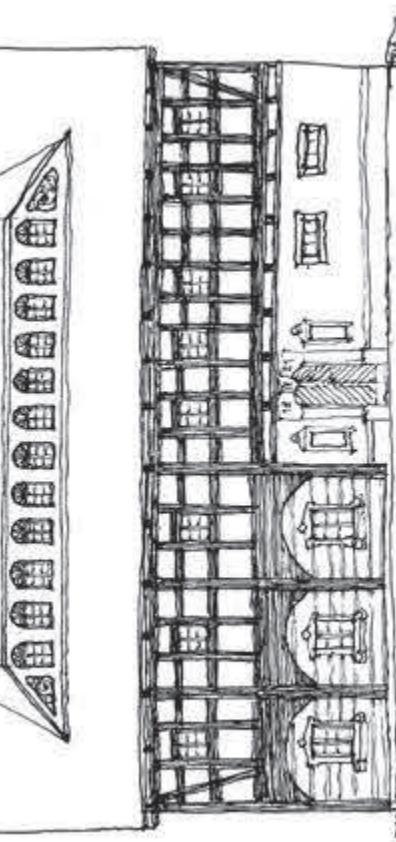
Verbergen

Anzustreben ist die Verwendung von Bauteilen eines Kulturdenkmals für eine An- oder Aufbringung von Solaranlagen, die für den Denkmalwert nur eine geringfügige Bedeutung haben. Dazu können beispielsweise Flachdächer mit hoher Attika oder nicht einsehbare Gebäuderückseiten, untergeordnete Anbauten oder nachträgliche bauliche Erweiterungen wie zum Beispiel Fahrstuhlanbauten oder Dachaufbauten zählen. Ziel ist es, im Hinblick auf Erscheinungsbild und Raumwirkung des Denkmals die Wahrnehmung der Photovoltaikanlage einzuschränken. Dies kann zum Beispiel bei Flachdächern auch oft mittels Abstand zum Rand und geringem Neigungswinkel der Module erreicht werden.



PV-Anlage
errichteten
n montiert.





Unterordnen

Durch die Optimierung der Anlagengröße, aber vor allem auch der Geometrie lassen sich oft genehmigungsfähige Lösungen finden. Auch Material und Farbigkeit der Module in Bezug zum Kulturdenkmal spielen eine entscheidende Rolle. Die Ausführung klar umgrenzter Anlagen ohne Abstufungen und Lücken durch Dachflächenfenster, Schornsteine und anderes führt zusammen mit der Ausführung einfarbiger, matter Module ohne oder mit farblich angepassten Randleisten zur Beruhigung der Ansicht. Insgesamt fügen sich herkömmliche dunkle Solaranlagen in dunkle Dacheindeckungen besser als in rote Deckungen ein.

Bei Reihen- und Siedlungshäusern, insbesondere Sachgesamtheiten, sollte als Grundlage eine Gesamtlösung klar definiert werden (denkmalpflegerische Leitlinien, Gestaltungsfibel und anderes), damit es zu einer abgestimmten, denkmalverträglichen Gestaltung kommt und eine einheitliche Genehmigungspraxis umgesetzt werden kann.

Verlagern

Auf besonders bedeutenden Kulturdenkmälern mit hohem Denkmalwert des Daches oder Gebäuden, die wichtige Bestandteile historischer Dachlandschaften von Stadtzentren darstellen, ist in manchen Fällen die Applikation einer Solaranlage nicht möglich, so dass auch ein Verbergen von Anlagen unmöglich ist. Dann ist zu prüfen, ob eine Beteiligung an einer gemeinschaftlichen Solaranlage, einem quartiers- oder stadtbezogenen Projekt, zum Beispiel in einer kommunalen oder genossenschaftlichen Sammelandlage, möglich ist.

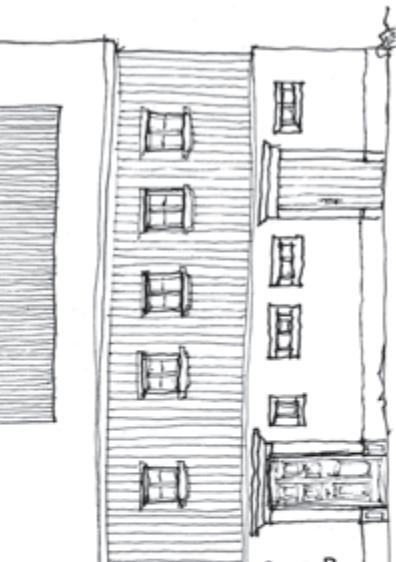
Gestaltungsregeln für Module

- farblich angepasst zur umgebenden Fläche
- matte Oberfläche ohne Binnenstruktur
- rahmenlos oder mit Rahmen entsprechend der Modulfarbigkeit
- möglichst kleinteilige Module bei Ziegelleindeckungen

Gestaltungsregeln für Verlegung

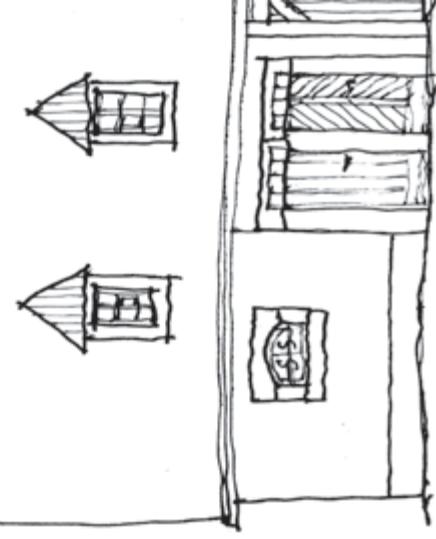
- nur eine Größe und Richtung
- angepasste Dimension / Proportion (klare Felder oder Streifen im Bereich von First oder Traufe; in Einzelfällen vollflächig), nicht die Dachfläche dominierend
- wenn möglich und sinnvoll: dachintegrierter Einbau

Unterordnen
aus dem Gebäude und
seiner Funktion abgeleitet über
dem ehemaligen
Stall des Einhauses

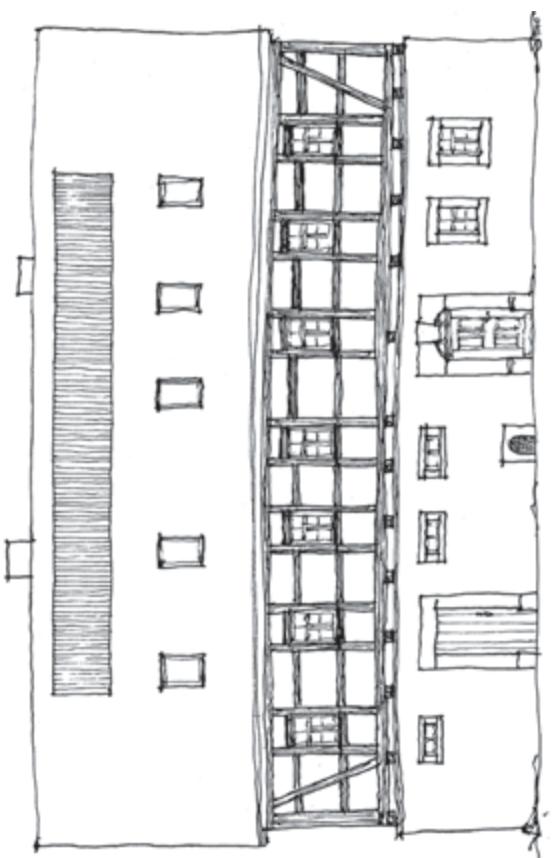


Integrieren

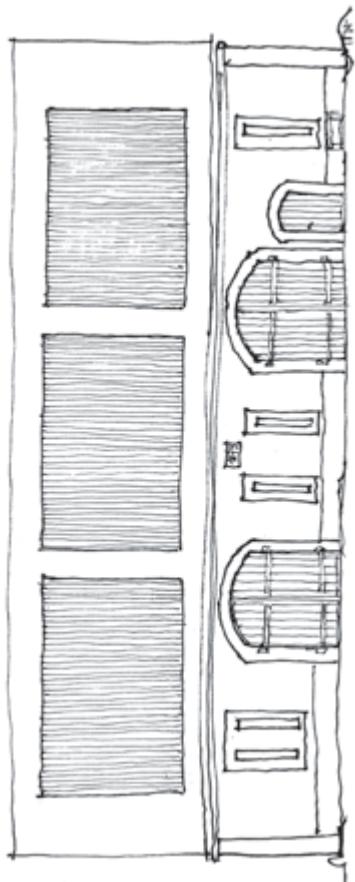
als klar umrissenes Band
auf dem Dach



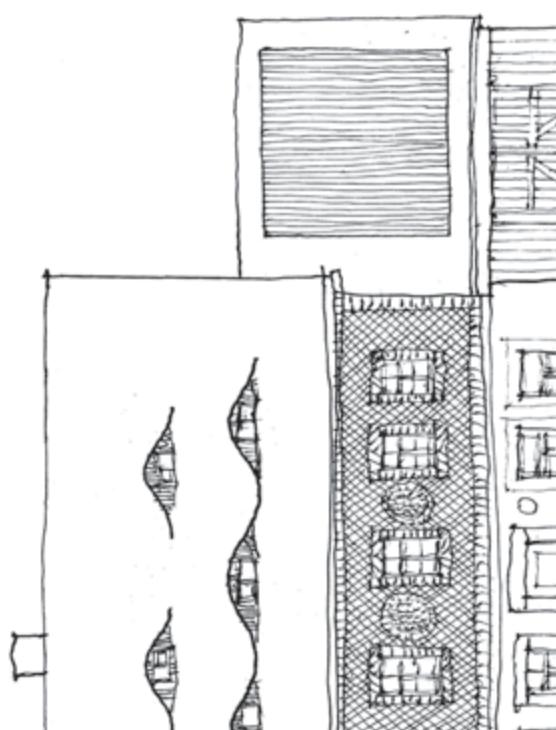
Unterordnen
als klar
Band auf
dem Dach



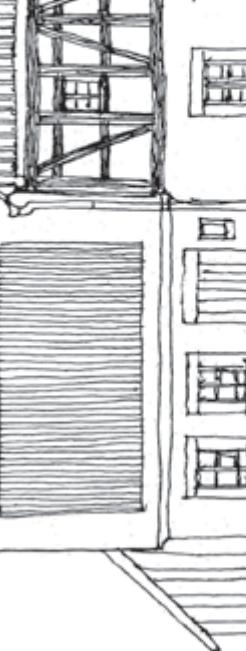
agern
eines
öffentlichen
gebäudes



Verlagern
auf Anbauten



Unterordnen
auf einem ebenfalls
denkmalgeschützten,
untergeordneten
Gebäudefeil





Hoher künstlerischer, städtebaulicher oder landschaftsgestalterischer Wert

Bei Kulturdenkmalen wie beispielsweise Schlössern und Kirchen, bei denen der künstlerische Wert allgemein anerkannt ist und deren Dachlandschaften weithin sichtbar sind, unterliegt die Installation von Solaranlagen besonderen denkmalpflegerischen Bedingungen. Aber auch bei städtebaulichen Anlagen, etwa Siedlungen mit Kleinhäusern wie zum Beispiel in der Gartenstadt Dresden-Hellerau oder Objekten in historischen Altstädten mit einer von roten Dächern geprägten Dachlandschaft lassen sich Solaranlagen nicht immer denkmalgerecht integrieren. Zudem sind unter diesem Stichpunkt auch Anlagen mit wichtigen landschaftsgestaltenden Aspekten zu nennen wie beispielsweise die Schlossanlage Pillnitz oder die Sachgesamtheit von Schloss Weesenstein mit seiner Parkanlage.

landschaftsbestimmende Schlossanlage auf einem Bergsporn im Tal





nicht ihrer Bedeutung für die gesamte Wissenschaft, internationale Aufmerksamkeit zu. Das dem Denkmalschutz zu Grunde liegende öffentliche Interesse ist hier deshalb von besonderer Tragweite. Allerdings beinhaltet die Anerkennung als Welterbe keine Änderungen der geltenden gesetzlichen Schutzbestimmungen, einschließlich des Denkmalschutzes.



Die sächsischen Stätten, die bereits dem Schutz der Welterbekonvention unterliegen oder sich um diesen Status bewerben, sind vielfältig. Deshalb sind keine pauschalen Aussagen zur Weiterbeverträglichkeit von Solaranlagen in Sachsen möglich. Es bedarf auch hier einer Einzelfallentscheidung, bei der der Schutz der materiellen Zeugnisse im Vordergrund steht. Aber auch tradierte Orts- oder Landschaftsbilder können je nach Definition des außergewöhnlichen universellen Wertes eine Rolle spielen.

Die Erhaltung und die nachhaltige Nutzung der Welterbestätten stellt für Eigentümer, Besitzer, Planer und Behörden eine besonders große Verantwortung dar. Ein verantwortungsbewusster Umgang mit dem Erbe der Menschheit erfordert unbedingt eine frühzeitige, mit allen Beteiligten abgestimmte Planung solcher Anlagen in und um Welterbestätten. Die potenziellen Auswirkungen auf den außergewöhnlichen universellen Wert sind sorgfältig zu prüfen und auf jeden Fall ist eine angemessene Gestaltung zu gewährleisten. Für die bereits anerkannten Welterbestätten gilt:

- Aufgrund der großen Vielfalt an technischen, baulichen und städtebaulichen Zeugnisse der Bergbaulandschaften der Welterbestätte Montanregion Erzgebirge/Krušnohoří können sich Photovoltaik- und Solathermianlagen in sehr unterschiedlichem Maße auf die Denkmale auswirken. Auch hier ist zwingend eine sorgfältige Einzelfallbetrachtung erforderlich.
- In dem als Meisterwerk der Landschaftsparkgestaltung in die Welterbeliste eingeschriebenen Muskauer Park/Park Mużakowski ist die visuelle Integrität besonders schützenswert.

Bad Muskau, Fürst-Pückler-Park, Blick auf das Schloss von Osten, UNESCO-Welterbestätte



Bei einigen Kulturdenkmälern prägt die Gestaltung des Daches wesentlich den Denkmalwert, wie zum Beispiel die Frauenkirche in Dresden oder die Bergkirche von Seiffen. Das kann durch besonders gestaltete Dachformen geschehen, aber auch durch vielfältige, oft kleinteilige Aufbauten.

Verunstaltung des Erscheinungsbildes

Würden bei solchen Gebäuden Solaranlagen umgesetzt, müssten diese bei Verwendung von herkömmlichen Modulen vereinzt und zergliedert (Sägezähne) verlegt werden. Solche Anlagen erzeugen eine enorme Aufmerksamkeitskonkurrenz und sind nicht denkmalverträglich.

In einigen Fällen würde die Aufbringung einer Solaranlage zu einem für das Denkmal relevanten Substanzverlust führen. Diese nicht denkmalverträglich umzusetzenden Maßnahmen sind nicht genehmigungsfähig. Beispielhaft seien genannt:

- erforderlicher Rückbau von prägenden Dachaufbauten und historischen Dacheindeckungen sowie Verlust von Fassadensubstanz
- intensive Eingriffe und Ertüchtigungen der Statik eines Gebäudes, vor allem wenn es sich um ein herausragendes Dachwerk handelt
- gesteigeretes Brandrisiko beispielsweise bei schlecht durch die Feuerwehr erreichbaren Objekten.

Verlust von denkmalwerten Bausubstanz

In einigen Fällen würde die Aufbringung einer Solaranlage zu einem für das Denkmal relevanten Substanzverlust führen. Diese nicht denkmalverträglich umzusetzenden Maßnahmen sind nicht genehmigungsfähig. Beispielhaft seien genannt:

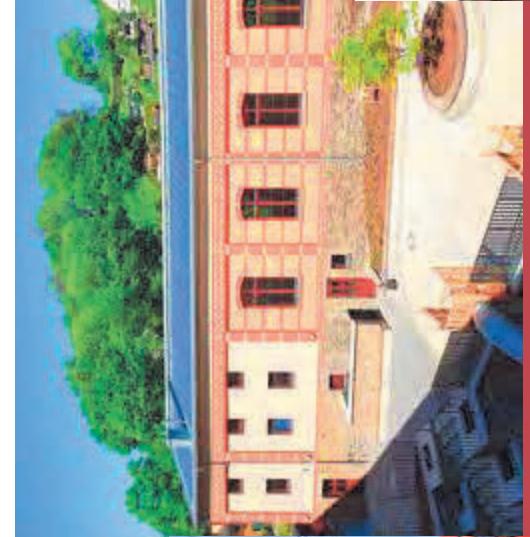
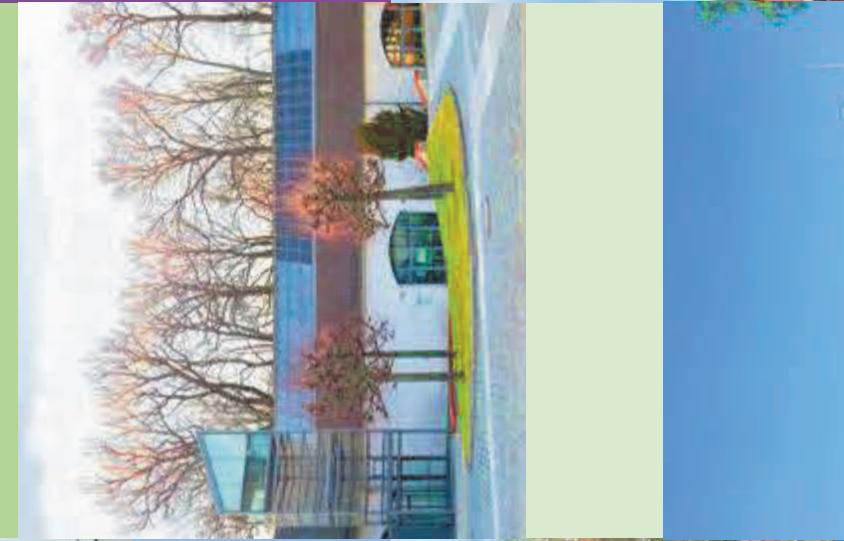
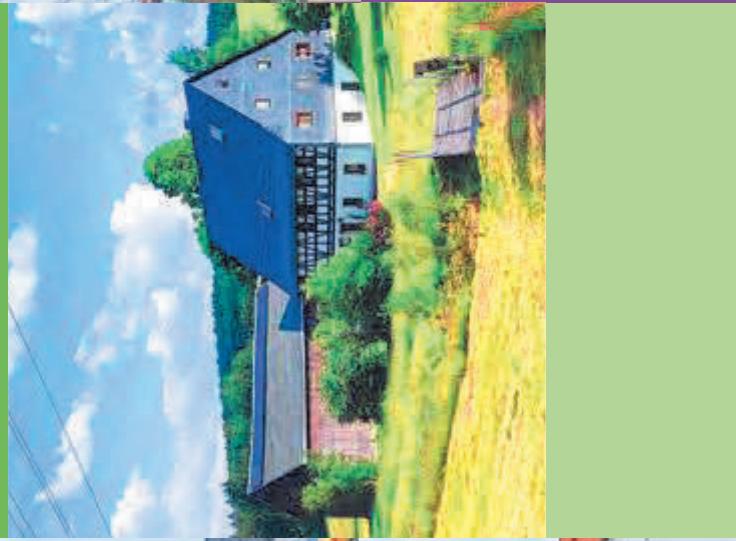


2 Moritzburg, Fasanenschlösschen: Das Dach ist in seiner geschweiften Form wesentlich

schön und von Denkmalwert.

Nachfolgend werden Beispiele ausgeführter Solaranlagen
Sie dienen der Verdeutlichung der denkmalpflegerisch
trägen.

- Ländliche Bauten
- Villen und Landhäuser
- Städtische Bauten
- Gründerzeitbauten
- Siedlungen
- Gutsanlagen
- Öffentliche Bauten
- Technische Bauten
- Kirchen
- Umgebungsschutz



Dieses kleine Fachwerkwohnhaus steht traufständig zur Straße. Die Solaranlage wurde auf den Anbau verlagert und beeinträchtigt somit nicht das prägende Hauptdach. Sie wurde flächenbündig in die Dachhaut integriert. Ihre Größe ist im Verhältnis zur Dachfläche noch akzeptabel und sie ordnet sich durch die Anbringung auf dem Seitenbau dem Erscheinungsbild unter.



Die Scheune eines Bauernhofs am Ortsrand wurde Ende des 19. Jahrhunderts erbaut. Nach langem Leerstand konnte ein Um- und Ausbau zu Wohnzwecken die Anlage einer neuen Nutzung zuführen. Im Zuge der aufwändigen Sanierung, bei der die Scheune unter anderem ein neues Naturschieferdach erhielt, wurde auf der zugewandten Hofseite eine Photovoltaikanlage mit zwei Reihen liegender Module aufgebracht. Auch die angewandte Feldseite wird als Modulstandort genutzt.



Das Umgebindehaus wurde Ende des 18. Jahrhunderts in Tällage am Ortsrand errichtet. Im Rahmen der Neuerdeckung des Daches mit Schiefer wurde auf der zentralen Gaube der ortszugewandten Dachfläche eine integrierte Solaranlage ausgeführt.





Auf den in großen Teilen Sachsen's vorherrschenden roten Ziegeldächern treten die schwarzen Solar-Module besonders deutlich in Erscheinung. Bei diesem Beispiel aus dem ländlichen Raum wurde die Photovoltaikanlage als klare geometrische Fläche bündig in die Dachfläche integriert; größtmäßig ordnet sie sich deutlich unter. Sie ist vom öffentlichen Raum einsehbar, der Betrachter hat jedoch einen großen Abstand, die Sichtbeziehung ist zudem durch Bäume eingeschränkt.

Das Umgebindehaus in ortsbildprägender Lage erhält nachträglich auf der bereits ausgeführten Dachneudeckung mit roten Biberschwanzziegeln eine Photovoltaikanlage. Voraus gingen intensive Überlegungen über das Für und Wider sowie die Art der Ausführung. Zum Einsatz kamen letztlich rote, rahmenlose Dünnschichtmodule, um die Störung oder Dominanz der technischen Anlage in Bezug auf den handwerklichen Charakter des Gebäudes abzumildern. Das Beispiel zeigt Möglichkeiten und Grenzen einer optischen Integration von farblich angepassten Plattenmodulen in rote Dachdeckungen. Die optische Wahrnehmung ist stark von Lichtverhältnissen und Reflexion abhängig.



Das ländliche Wohnhaus ist ein zweigeschössiger Putzbau aus dem 19. Jahrhundert. Die Solaranlage auf dem Krüppelwalmdach wurde dachintegriert ausgeführt und beschränkt sich auf einen schmalen Streifen unterhalb des Firstes. Das rote Ziegeldach behält dadurch seine für das Gebäude prägende Bedeutung.

Das stattliche Wohnstallhaus aus dem frühen 19. Jahrhundert erhält im Zuge einer umfassenden Sanierung eine Solaranlage auf der abgewandten südöstlichen Dachfläche und damit außerhalb des Binnenraums des denkmalgeschützten Dreiseithofes. Die technische Zutat fügt sich nicht nur durch ihre dunkle Eigenfarbe in die anthrazitfarbene Dachdeckung vergleichsweise unauffällig ein, sondern auch durch die bandartige Anordnung und dachintegrierte Ausführung. Das Beispiel zeigt auch, dass Photovoltaikanlagen sich besser in Dächer einordnen lassen, die nicht durch Dachfenster oder sonstige Aufbauten bereits wobei gestaltet sind.



Das stattliche Wohnstallhaus eines Bauernhofes aus dem späten 19. Jahrhundert erhielt eine Solaranlage, die durch ihre im Vergleich zum Dach geringe Größe und klare Geometrie als Band an sich nicht störend in Erscheinung tritt. Allerdings zeigt das Beispiel, dass durch eine Häufung technischer Anlagen (Dachfenster, Schneefang, Photovoltaikanlage, Satellitenschüssel, Markise) schnell die Grenze des optisch noch Verträglichen erreicht wird.



Auf dem Schieferdach des kleinen Wohnhauses wurde die PV-Anlage errichtet. Die regional-authentische Dacheindeckung wurde bewahrt und ist an den Rändern unter der aufgelegten technischen Anlage sichtbar. Durch die klar umrissene Geometrie und die dunkle Farbigkeit ist der Kontrast zwischen kleinteiliger Fassadengestaltung in handwerklicher Detailausbildung und technischer Anlage erträglich.



Anstelle eines durch Brandschäden zerstörten, in den 1970er-Jahren stark überformten Gebäudeteils wurde an das für das Ortsbild typische Umgebindehaus ein moderner Neubau angefügt. Dieser Anbau ermöglicht zeitgemäßes Wohnen und sichert damit die Erhaltung des Kulturdenkmals im Bestand. Auf dem Neubau wurden auf der vom Denkmal abwändigen Seite kleinformatige Photovoltaikmodule verwendet, die sich harmonisch in die Ansicht des Ensembles aus Alt- und Neubau einfügen. Sie tradieren das gewohnte Bild einer kleinteiligen dunklen Dacheindeckung ohne als technische Zutat auf den ersten Blick in Erscheinung zu treten.



Der Dreiseithof aus dem 18. Jahrhundert steht U-förmig zur Straße geöffnet inmitten des durch historische Hofanlagen geprägten Ortskerns. Die Photovoltaikanlage wurde auf der vom Hof abgewandten Seite des Wohnhauses möglichst weit von der Straße abgerückt und dachintegriert ausgeführt. Sie ordnet sich dadurch dem authentischen Erscheinungsbild der Hofanlage unter.



Bei diesem Bauernhof und ehemaligen Wassermühlenstandort in bildprägender Lage im Außenbereich wurde das Seitengebäude mit Photovoltaikmodulen belegt. Das mäßig geneigte Satteldach wird vom steilenen Dach des Hauptgebäudes und von den mächtigen rückwärtigen Hofsäumen teilweise verschattet. Um die malerische Ansicht der Hofanlage möglichst wenig zu beeinträchtigen, einigte man sich auf eine beidseitige Belegung als schmales Band beziehungsweise Streifen mit liegenden Modulen.



Auf dem Dach des Seitengebäudes eines von 1660 stammenden Bauernhofes wurde eine dachfüllende Photovoltaikanlage errichtet. Während das Wohnstallhaus eine Schieferdeckung erhielt, wurde das Nebengebäude mit einer farblich dem Schiefer angepassten Anlage eingedeckt. Dadurch konnte die Dominanz der großen Anlage im Kontext des historischen Hofes wesentlich abgemildert werden.



Das Pfarrhaus in Ortsrandlage wurde mit einer Anlage aus dunklen, randlosen Standardmodulen als Aufdachvariante versehen. Auf dem dunklen Dach treten die Module nur wenig in Erscheinung. Für die halböffentliche Nutzung mit hohem Energiebedarf ist die solare Unterstützung ein wesentlicher Faktor zur Kostenenkung.



Das Wohnstallgebäude mit Blockstube aus den 17. Jahrhundert wurde aufwändig denkmalgerecht und nachhaltig saniert. Großes Augenmerk lag auf der Wiederverwendung vorgefundener Baumaterialien wie Lehm, Lehmwickel und Lehmsteine. Für Erneuerungen wurden auch altbekannte sowie lokale oder nachwachsende Baustoffe wie Holzhackschnitzel, Holz, Holzfaser, Hanf, Miskantus, Lehm und Sand eingesetzt. Zur Unterstützung der Strom- und Wärmeversorgung wurde auf dem neuerrichteten Anbau eine Photovoltaikanlage installiert. Die Wärmebereitstellung erfolgt mit einer Sole-Wasser-Wärmepumpe über Wand- und Fußbodenheizsystemen, die durch Kaminöfen unterstützt wird.





Diese Villa steht in einem städtischen Villengebiet. In die rote keramische Dach-eindeckung der Südseite wurde eine Photovoltaikanlage integriert. Die Höhe der einzelnen, länglichen Module entspricht der Ziegelhöhe auf dieser Dachfläche; die anderen Dachflächen haben weiterhin die noch kleinteiligeren Biberschwanz-deckung. Die Module sind farblich den roten Ziegeln angepasst. So bleibt der Eindruck eines kleinteilig gegliederten Daches erhalten.

Das zweigeschossige, landhausartige Mietshaus steht in Hanglage und wurde um 1910 errichtet. Das mit Biberschwanz-ziegeln gedeckte Mansarddach mit Halbwalm ist zur Straßenseite mit einer Fledermausgaube belebt. Die Photovoltaikanlage wurde dachintegriert auf der am wenigsten gestalteten Gebäudeseite über der breiten Gaube ausgeführt.



Städ



Das Wohn- und Geschäftshaus der frühen Nachkriegszeit wurde in zentraler Altstadt-lage an der Stelle eines abgebrochenen Renaissancebaus errichtet. Es nimmt die Kubatur des Vorgängerbaus auf und schließt die prominente Ecksituation in zeittypischer Form ab. Die Anlage wurde dachintegriert auf der vom Marktplatz abgewandten Dachfläche ausgeführt. Sie ist von der Straße aus teilweise sichtbar, dominiert aber nicht das Erscheinungsbild des historischen Straßenzuges.

Das repräsentative Landhaus aus dem frühen 20. Jahrhundert steht in Hanglage über dem Fluss Tal. Die Schauseiten sind zur Straße ausgerichtet. Daher wurde die Photovoltaikanlage auf der Gebäuderück-seite in klar umrisssener Form in das Dach integriert. Trotz des Farbkontrastes stellt die Anlage aufgrund der geringen Einsehbarkeit aus dem öffentlichen Raum eine denk-malverträgliche Lösung dar.



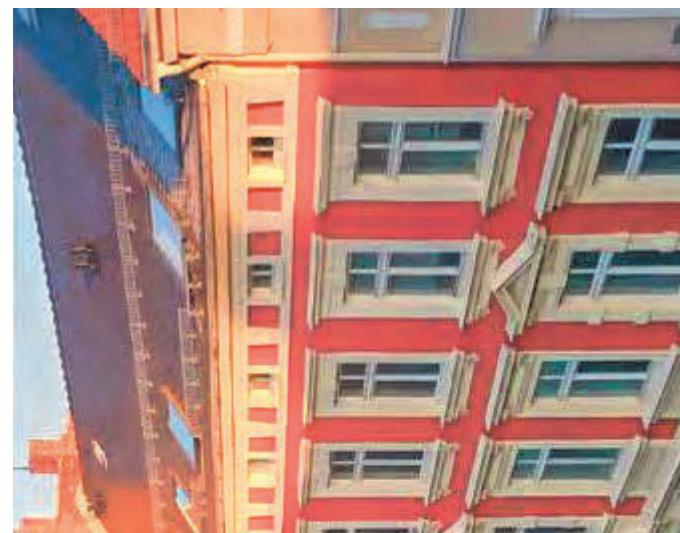


Das zweigeschossige Wohnhaus wurde um 1900 mit Klinkerfassade und Sandsteingliederungen erbaut. Nur auf dem flach geneigten, oberen Bereich des Mansarddaches kam aus denkmalfachlicher Sicht eine Photovoltaikanlage infrage. Da die Solarmodule flach aufgelegt sind, tritt die Anlage kaum in Erscheinung.

Bei der Sanierung des Gebäudekomplexes aus dem mittleren 16. Jahrhunderts im Altstadtkern wurde der höhere Gebäude- teil saniert und das niedrigere Haus unter Erhaltung der Straßenfassade neu gebaut. Zum nicht öffentlichen einsehbaren Blockinnenbereich wurden im oberen Dachbereich Photovoltaikanlagen eingeordnet. Sie sind dachintegriert ausgeführt und fügen sich durch ihre regelmäßige Form in die Dachflächen ein.



Gründerzeitbauten

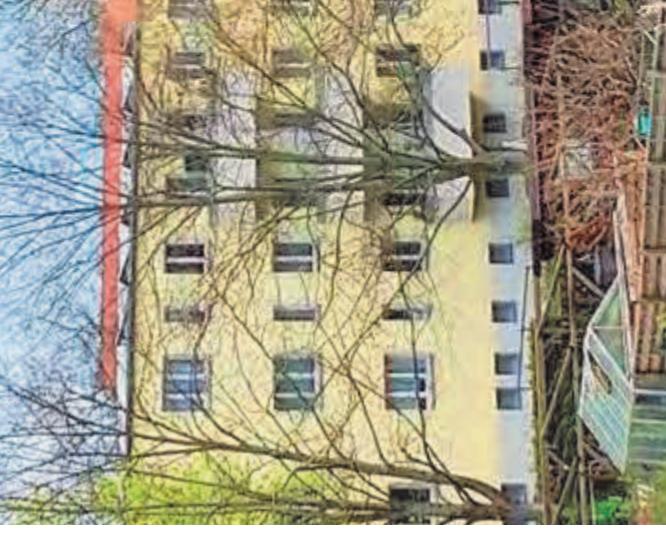


Bei den Gebäuden der gründerzeitlichen Blockrandbebauung wurden die beiden Photovoltaikanlagen (obere Bildmitte) unter Beachtung des Brandschutzes auf den hofseitigen Dachflächen angebracht. Eine Sichtbarkeit aus dem öffentlichen Raum ist nicht gegeben. Es wurde eine klare Rechteckform gewählt, die sich in die Dachlandschaft integriert.

In Sachsen gibt es einen großen Bestand an gründerzeitlicher Blockrandbebauung, der nach 1871 errichtet wurde. Teilweise sind die Häuser ganzer Straßenzüge als Kulturdenkmale erfasst. Während Solaranlagen auf den straßenseitigen Steildachflächen in der Regel recht dominant und damit nicht immer genehmigungsfähig sind, können Anlagen auf den Flachdachbereichen der „Berliner Dächer“ oder auf den weniger gestalteten Seiten des Blockinnenraumes verhältnismäßig unproblematisch umgesetzt werden

Das gründerzeitliche Eckhaus in markanter städtebaulicher Lage beeindruckt durch seine reiche Fassadengestaltung und den hohen Eckerker mit turmartiger Bekrönung. Die Photovoltaikanlage wurde in die dunkle Dachfläche integriert und fällt aus der Betrachterperspektive kaum auf.

Auf den Flachdächern der in den 1920er-Jahren errichteten, den architektonischen Idealen der Moderne verpflichteten Großsiedlung wurden die Module mit leichter Aufständerung angebracht. Sie sind aus dem Straßenraum nicht wahrnehmbar und nur aus weiterer Entfernung sichtbar. Insgesamt ordnen sich die Anlagen der historischen Architektur unter – eine geeignete Lösung für den denkmalgeschützten Bestand.

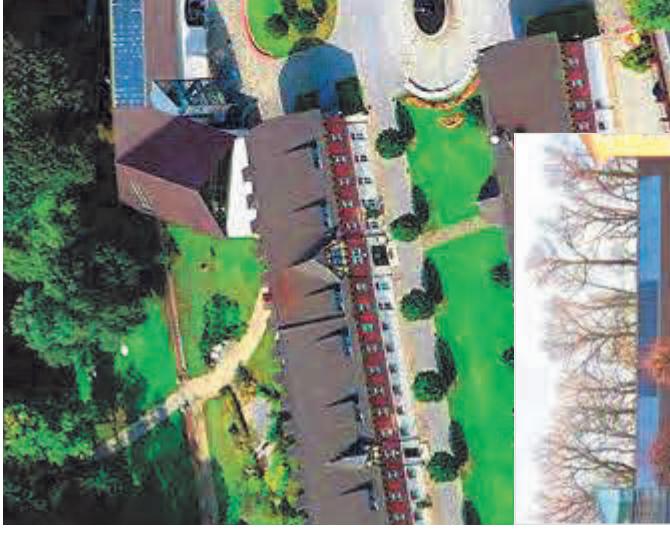


Siedlungen

Nach einheitlicher Planung und mit unterschiedlichen Gebäudetypen erstellte Siedlungen erfordern eine hohe Sensibilität im Umgang mit Solaranlagen und eine einheitliche Vorgehensweise. Im vorliegenden Beispiel prägen neben den dunklen Holzfassaden der Fertigbauten besonders die roten Biberschwanzdächer das Erscheinungsbild. Daher wurde die Solarthermieanlage auf dem Dach des jüngeren Carports (linker Bildrand) installiert, das sich dem historischen Bestand unterordnet.



In dem ehemaligen Rittergut ist seit den 1990er-Jahren eine kirchliche Bildungsstätte untergebracht. Im Zuge der Sanierung wurde eine Solaranlage auf dem Dach der ehemaligen Scheune installiert, die eine Solarthermie- und eine Photovoltaikanlage kombiniert. Die Anlage fügt sich in die denkmalgeschützte Sachgesamtheit trotz ihrer beträchtlichen Größe ein, weil sie sich farblich kaum vom Dach der Scheune abhebt, die zudem als Teil des ehemaligen Wirtschaftshofes für die Wahrnehmbarkeit der Gesamtanlage und insbesondere des Schlosses eine eher untergeordnete Rolle spielt.



Dieses Beispiel zeigt eine integrierte Solaranlage auf der modernen Dachaufstockung eines ehemaligen Packhauses, der zum Verwaltungsgebäude umgenutzt wurde. Die gleichmäßige, vollflächige Modulanordnung beeinträchtigt durch ihre vergleichsweise unauffällige Optik nicht den Denkmalwert des Gesamtobjektes.



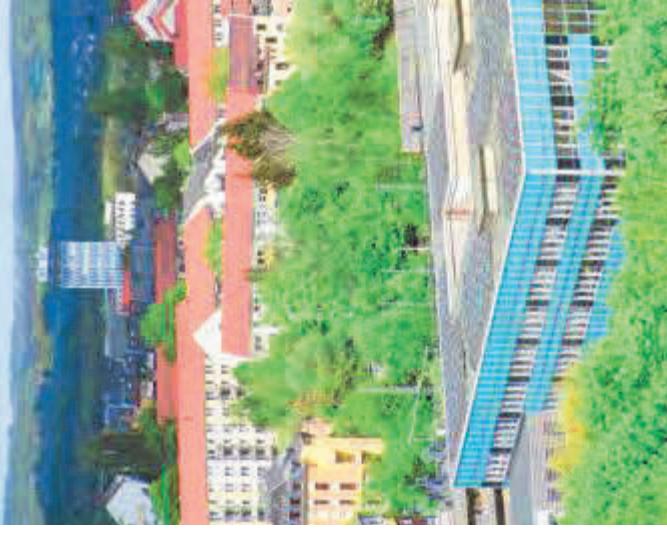
Das im frühen 20. Jahrhundert errichtete Schulgebäude erhebt sich in städtebaulich herausgehobener Position. Die Dachlandschaft ist malerisch gegliedert und mit Schiefer eingedeckt. Zusätzlich zu der bereits seit längerem bestehenden Anlage auf dem nicht denkmalgeschützten Anbau wurden auf dem Dach des Altbaus die Module so auf der breiten Hechtgaube angeordnet, dass sie die Architekturgliederung aufnehmen und sich dem Gesamtbild unterordnen. Wesentliche Teile der Dachfläche wurden dadurch freigehalten und sind in ihrer kleinteiligen Schiefereindeckung weiterhin wahrnehmbar.

Technik

Die Turnhalle der Grundschule erhielt bei den Sanierungsmaßnahmen 2022 eine neue Dachkonstruktion. Aufgrund der Dachneigung entschied man sich für eine Stehfalzdeckung, die mit ihren schmalen Scharenbreiten kompatibel mit einem speziellen Modulsystem ist. Dieses fügt sich aufgrund seiner schlanken, kleinteiligen Ausführung gelungen in das Dach und die Ansicht der Turnhalle ein. Der direkte, unverstellte Blick auf das Dach ergibt sich nur von den Klassenzimmern der Schule aus.



Auf dem nachkriegsmodernen Flachdachbau sind die leicht aufgesänderten Module hinter der Attika aus dem Straßenraum nicht sichtbar. Auch in der Aufsicht treten sie nicht in Konkurrenz zu der vorgehängten Rasterfassade des Gebäudes. Bei modernen Flachdachbauten ist die Integration von Photovoltaikanlagen gestalterisch zumeist einfach möglich, sofern die statischen Gegebenheiten dies zulassen.

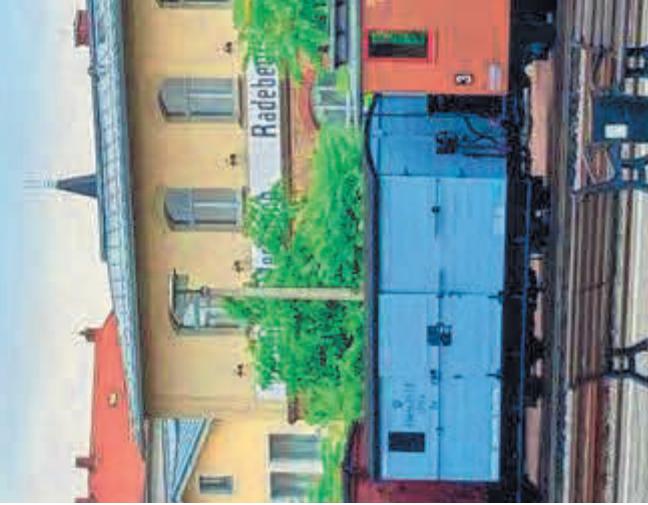
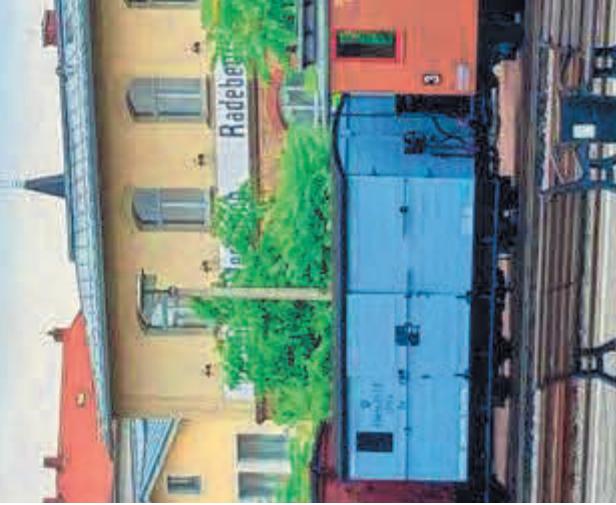


Das historische Fabrikgebäude einer ehemaligen Kammgarnspinnerei liegt in einem Industriegebiet. Das Gebäude mit farbig abgesetzter Klinkerfassade in späthistoristischen Formen wurde 1898 fertiggestellt und hat 2019 flach aufgeständerte Photovoltaikanlagen auf dem Flachdach erhalten, die aus dem Straßenraum kaum wahrzunehmen sind. Die Anlage ist Teil einer größeren Photovoltaikanlage, die sich über mehrere denkmalgeschützte Fabrikgebäude und nicht denkmalgeschützte Gewerbegebäute erstreckt.

Auf dem zur Bahnhofsanlage mit Betriebswerk gehörenden Güterbahnhof wurde im Rahmen der Sanierung und Neunutzung eine Photovoltaikanlage installiert. Diese ist bündig in das flache Metalldach eingebettet und als solche kaum wahrnehmbar.

Das ehemalige städtische Gaswerk mit seinen zeittypischen, um 1900 errichteten Klinkerbauten ist von technikgeschichtlicher Bedeutung. Die leerstehende Maschinenhalle konnte durch die Nutzung der Dachfläche als Träger einer großen Photovoltaikanlage erhalten werden. Die Wirtschaftlichkeit der Dachneudeckung war damit gewährleistet.

Im Zuge der Sanierung des seit Jahrzehnten leerstehenden Fabrikgebäudes zu Büroräumen für moderne Arbeitsformen wurde auf dem flachgeneigten Satteldach eine Photovoltaikanlage aus vier großen rechteckigen Feldern angeordnet. Die Photovoltaikmodule ordnen sich trotz ihrer großen Fläche dem historischen Erscheinungsbild des Fabrikgebäudes unter.



Die aus den 1860er-Jahren stammende Dorfkirche hatte vor ihrer Sanierung ein Bitumenschindeldach. Die Kirchgemeinde wollte die alte regionaltypische Natur-Schieferdeckung wiederherstellen, wünschte sich aber auch eine Photovoltaikanlage, um umweltfreundlichen Strom zu erzeugen. Durch die Wahl eines nur traufenbegleitenden dunkelblauen Streifens ohne metallisch reflektierende Rahmen und die oberflächengleiche Einbindung in die Schieferdeckung konnte eine anspruchsvolle Lösung gefunden werden.



Der gelbe Backsteinbau im neogotischen Stil wurde 1892/93 für eine katholische Kirchengemeinde errichtet. Mit der Sanierung des Gebäudes im Jahr 2003 wurde auf das schwarze Schieferdach ein schmales Band von Photovoltaikmodulen aufgebracht. Aufgrund der begrenzten Größe und farblichen Anpassung fügt sich die Anlage in das Kirchendach ein, ohne den Gesamtbau zu dominieren.



Der 1922 errichtete Kirchenbau in expressionistischer Formensprache steht mit der Schmalseite zur Straße. Bei der Neindeckung des Daches mit Natur-Schiefer wurde über dem Kirchsaal eine rechteckige Fläche PV-Module in das Dach flächenbündig integriert. Aufgrund der maßvollen Größe der Anlage und gestalterischen Einfügung in das Dach steht für den Betrachter weiterhin das Denkmal mit seiner prägenden Architektur im Mittelpunkt.



In der Nachbarschaft eines bedeutenden Winzerhauses des 16./18. Jahrhunderts entstand ein Siedlungsbereich unter Übernahme der alten Bebauungsstruktur. Die Gebäude der linken Straßenseite sind Neubauten in Anlehnung an die früheren Gebäude. Die Solarthermieranlage wurde in das Dach des Neubaus bündig integriert und ist in der Gesamtwirkung stark reduziert, sodass keine technische Überprägung des historischen Fachwerkensembles entsteht.



Umg



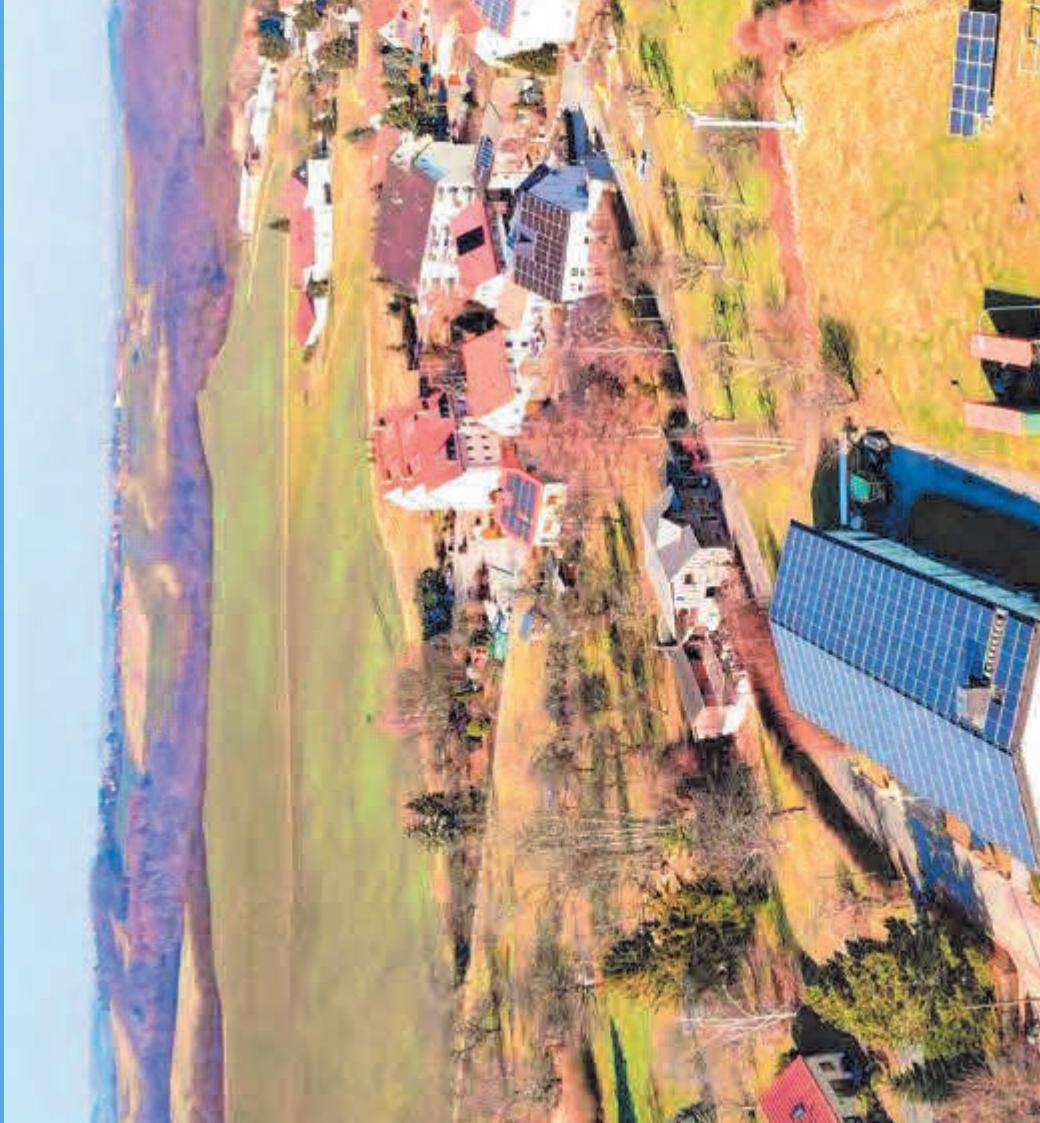
lichen Aspekten der Solarenergienutzung

Auf dem steilen, zur Straße ausgerichteten Dach eines Anbaus in direktem Anschluss an den denkmalgeschützten Bestand wurde eine vollflächige Photovoltaikanlage mit unterschiedlich farbigen Modulen errichtet. Die Dominanz der historischen Fabrikgebäude mit ihrer differenzierten Dachlandschaft bleibt trotz auffallender Gestaltung der Photovoltaikanlage gewahrt.



Die Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH ist die sachsenweite Anlaufstelle für alle Bürger, Kommunen und Unternehmen im Bereich Energie und Klimaschutz. Die Energie- welt ist komplex, technologisch vielfältig und somit oft erklärmungsbedürftig. Der Klimaschutz als existenziell notwendige Daseinsvorsorge steht im Mittelpunkt der gesellschaftlichen Debatte und Veränderungen.

Die SAENA bietet unaabhängige, kompetente und wertfreie Beratung. Auf den folgenden Seiten gibt die SAENA einige fachliche und technische Hinweise zur Nutzung von Solar- energie.



Das jüngere Einfamilienhaus steht städte- baulich markant am Hang über dem Flusstal in direkter Nachbarschaft zu denkmal- geschützten Gebäuden. Daher wurde im Sinne des Umgebungsschutzes die PV- Anlage in roten Modulen auf dem Dach errichtet, sodass sie sich möglichst ruhig in das Gesamtbild einfügt.



auf den gesamten Brennstoffverbrauch jezeugen nur sehr gering, gerade bei Bauarten mit hohem Wärmeverbrauch.

Im Wesentlichen hat auf diesen Gesamtwirkungsgrad auch die hydraulische Einbindung und funktionale Steuerung des Heizungssystems Einfluss. Niedrige Heizkreistemperaturen beziehungsweise Niedertemperatursysteme wie Flächenheizungen wirken sich positiv auf den Nutzen solarer Wärme aus.

Welche tatsächlichen Systemnutzungsgrade beziehungsweise Einsparungen von Brennstoffkosten erreicht werden können, zeigt ein Beispiel für eine Altbauwohnung mit 130 m² Wohnfläche.

Wärmeverbrauch Heizung und Warmwasser in kWh pro Jahr	Solar- kollektor- Fläche in m ²	Heizung- Puffer- speicher in l	Wärmeertrag in kWh pro Jahr	Eigenverbrauch Solarwärme in kWh pro Jahr	Einsparung Brennstoffkosten (System- nutzungsgrad)
25.000	4,0	300	1.600	1.200 – 1.600	5 – 6 %
25.000	12,0	750	4.800	3.600 – 4.800	16 – 18 %
25.000	24,0	1.200	9.600	7.200 – 9.600	30 – 35 %

Berechnungsannahmen: 4 Personenhaushalt, 130 m² Wohnung, Flachkollektoren, Spezifischer Solarentzug 300 – 400 kWh/m² je nach Ausrichtung

Photovoltaikanlagen

Für Photovoltaikanlagen kann der mögliche solare Ertrag im Vorfeld sehr gut ermittelt werden. Dieser gibt an, wie viel Solarstrom pro Jahr oder Monat erzeugt werden kann. Aber der tatsächliche Nutzen hängt wiederum von vielen Faktoren ab, besonders wie der erzeugte Solarstrom im Gebäude genutzt werden soll: Zum Beispiel um die allgemeinen Stromkosten, wie Haushalts- und Betriebsstrom, zu reduzieren oder auch, bei größeren Photovoltaika-Anlagen, die Heizung, Warmwasserbereitung oder die Aufladung von E-Autos zu unterstützen.

Bei Photovoltaikanlagen werden in der Regel mehrere Solarmodule zu einem Solargerät mit speziellen Solarabzählen elektrisch miteinander verbunden. Die Module werden mit einem Montagesystem an Gebäuden oder im Gelände befestigt. Es gibt verschiedene Modularten und -größen, die sich entsprechend ihrer Zell-Tech-nologien und in ihrer Ertragsleistung unterscheiden. Kristalline Module (monokristallin, polikristallin) werden am häufigsten verwendet. Diese werden noch nach der Stärke der eingebetteten Solarzellen in Dickschicht- und Dünnschichtmodule unterschieden.

Reduzierung von Strom- und Heizkosten

Der spezifische Solarertrag einer Photovoltaikanlage erlaubt den Vergleich des Stromertrags unterschiedlich großer Anlagen. Die Angabe erfolgt in Kilowattstunde pro Kilowattpeak (kWh/kWp). Dieser Wert bezieht sich üblicherweise auf den Ertrag eines Jahres und sollte in Sachsen bei gut ausgerichteten Anlagen zwischen 950 und 1.100 kWh/kWp liegen.

Generell unterliegt die Nutzung von Solarenergie sehr großen Schwankungen in der Erzeugung, insbesondere im Tages- und Jahresverlauf. Die durchschnittliche tägliche Energieerzeugung aus Solaranlagen ist im Winter etwa um den Faktor 10 kleiner als im Sommer. Gleichzeitig ist der durchschnittliche tägliche Energieverbrauch im Winter um ein Vielfaches höher.

Bevor die Entscheidung einer Investition in eine Solaranlage getroffen wird, müssen erst die Standortbedingungen genau analysiert werden. Mögliche Art und Größe eines Solarkollektors (ein oder mehrere Solarmodule) hängen wesentlich von der Frage ab, wo und wie die Solaranlage errichtet werden kann. Bei der Planung müssen dann die wichtigsten Parameter, die den Solarentzug mindern könnten, beachtet werden, um eine optimale Größe für das jeweilige Platzangebot zu finden.

Der Solarentzug wird im Wesentlichen beeinflusst durch:

- Lage beziehungsweise Standort des Solarkollektors
- Ausrichtung und Neigungswinkel des Solarkollektors
- Größe und Art des Solarkollektors
- Verschattung
- Verschmutzung
- Witterung
- Alterung.

Solarthermianlagen

Mehrere technische Kennwerte beschreiben die Leistungsfähigkeit einer Solarthermie-anlage, aber oft nicht den tatsächlichen Nutzen. Beispielsweise gibt der solare Ertrag nur die Energiemenge im Jahr an, die von den Kollektoren in den Heizungspufferspeicher gelangt. Diese Menge sagt aber noch nicht aus, wieviel Wärme wirklich über das gesamte Jahr effektiv im Gebäude genutzt werden kann beziehungsweise wird.

Solaranlagen mit Vakuumröhrenkollektoren haben einen höheren spezifischen Solarertrag als sogenannte Flachkollektoren. Allerdings sind diese teurer. Flachkollektoren



um die angemessenen Stromkosten zu realisieren oder die Lüftung und Klimatisierung oder die Warmwasserbereitung zu unterstützen. Die Planung und Dimensionierung einer Photovoltaikanlage an oder auf denkmalgeschützten Nichtwohngebäuden sollte durch einen qualifizierten Planer erfolgen, in Abstimmung mit den Denkmalbehörden.

■ Art der Wärmeerzeugung (elektrisch, teilelektrisch oder über Wärmepumpe)

■ Wärmeverbrauch des Gebäudes (je geringer umso besser).

Sehr gut wärmegedämmte Neu- und Altgebäute, wie zum Beispiel Effizienzgebäude 40 oder 55 der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), die direkt elektrisch durch elektrische Heizkörper, Fußbodenheizung oder Infrarotheizelemente beheizt werden können, sparen je nach Größe des Photovoltaikgenerators zwischen 20 bis 30 Prozent an Heizenergie, durch eine elektrische Wärmepumpenheizung mit einem Heizungsspeicher sogar bis zu 50 Prozent. Solarstromspeicher können den Anteil am Eigenstromverbrauch noch etwas erhöhen.

Wenig bis gar nicht wärmegedämmte Altgebäute hingegen haben einen viel höheren Heizwärmeverbrauch und benötigen auch mehr Heizstunden, sodass die Einsparung an Heizstrom durch eine Photovoltaikanlage mit 5 bis 10 Prozent wesentlich geringer ist. Solarstromanlagen können aber bei allen Wohngebäuden, egal in welchem energetischen Zustand, die Trinkwarmwasserbereitung mit 20 bis 70 Prozent unterstützen, je nach Leistung der Photovoltaikanlage. In Altgebäuten macht der Energieverbrauch für die Wasserbereitung nur ungefähr 10 Prozent des gesamten Wärmeverbrauchs aus. Je Person im Haushalt kann überschlägig mit 800 kWh/a Wärmenergie für Trinkwarmwasser ausgegangen werden.

Stromverbrauch in kWh pro Jahr	PV-Modulfläche in m ²	PV-Leistung in kWp	Solarstrom-Ertrag in kWh Pro Jahr	Eigenverbrauch Solarstrom in kWh pro Jahr	Einsparung Stromkosten in % (Autarkiequote)	Berechnungsannahmen: 4-Personenhaushalt, 130 m ² Wohnung, PV-Module Monokristallin, Spezifischer Solarertrag 950 kWh/kWp
3.500	4,0	0,8	750	300 - 500	8 - 14	
3.500	12,0	2,4	2.300	700 - 900	20 - 26	
3.500	24,0	4,8	4.600	900 - 1.100	26 - 31	
3.500	50,0	10	9.500	1.000 - 1.200	28 - 34	
3.500	12,0	2,4	2.300	1.800 - 2.000	51 - 57	
3.500	50,0	10	9.500	2.500 - 2.800	71 - 80	

Nutzen von Solarthermieanlagen für Nichtwohngebäude

Der Einsatz einer Solarthermieanlage richtet sich immer nach der Nutzung des Gebäudes, des vorhandenen oder geplanten Heizsystems und des Heizwärme- und Warmwasserbedarfs. Zum Beispiel kann ein großer Anteil der Wärmebereitung für eine Turnhalle mittels solarer Wärme vom Frühjahr bis zum Herbst gedeckt werden. Wie sinnvoll eine große Solarthermieanlage für eine Heizungsunterstützung ist, hängt wiederum von vielen Faktoren ab, die genauer durch einen qualifizierten Planer zu betrachten sind. Hier gilt aber auch: Je niedriger die Heizsystemtemperaturen, desto mehr Solarwärme kann tatsächlich genutzt werden.

In Sachsen gibt es spezielle Unternehmen, für die Planung und Installation von großen



Dachintegrierte Flachkollektoren



Solardachzellen



Solardach gleichmäßig

Wirtschaftlichkeit von Solaranlagen

Inwieweit sich die Anschaffung einer Solaranlage für den Eigentümer lohnt, hängt im Wesentlichen vom zuvor beschriebenen, tatsächlichen Ertrag und der Höhe der Investitionskosten ab. Grundlegend sollte der mögliche Nutzen vorher genauer analysiert und in Varianten untersucht werden. Die Einholung von mehreren Angeboten sollte erwogen werden. Bei größeren Solaranlagen sollte die Variantenuntersuchung durch einen unabhängigen Experten erfolgen. In eine Betrachtung müssen verschiedene auf die Wirtschaftlichkeit Einfluss nehmende Faktoren einfließen, wie zum Beispiel:

- Anlagenkosten (Planung, Anschaffungs- und Montagekosten)
- Betriebskosten (Versicherung, Wartung, gegebenenfalls Reinigung, gegebenenfalls Steuerberater)
- Verbrauchskosten für Strom und Wärme
- Vermarktungsmöglichkeiten und Geschäftsmodelle
- Quartierskonzepte
- Fördermöglichkeiten (z.B. Zuschuss für Solarthermie über die BEG EM, EEG-Einspeisevergütung für PV-Anlagen).

Sonderformen von Solaranlagen

Gebäudeintegrierte Solaranlagen

Bei Gebäudeintegrierten Solaranlagen stehen nicht nur die klassische Energiegewinnung, sondern auch weitere Funktionen wie Wärmedämmung, Sonnen- und Wetterschutz oder architektonische Funktionen im Vordergrund. Am Markt gibt es immer wieder neue technische Weiterentwicklungen auf diesen Gebiet.

Indach-Montage

Bei einer Indach-Montage ersetzen die Solarmodule in der Regel die Dacheindeckung. Sie werden in der Ebene der Dachhaut montiert und übernehmen eine abdichtende Funktion. Je nach Dachneigung und Hersteller kann ein regensicheres Unterdach notwendig werden. Da besonders an heißen Tagen der solare Ertrag einer nicht hinterlüfteten Indach-Anlage etwas sinkt, bieten einige Hersteller mittlerweile hinterlüftete Montage-



ein Teil des Daches mit Solarzellen belegt und der andere Teil mit gängigen Deckungen. Die Montage ist etwas aufwändiger und kostenintensiver als bei herkömmlichen Photovoltaik-Indachanlagen. Deutsche Hersteller geben bereits bis zu 40 Jahre Produktgarantie. Sie haben unter Standardtestbedingungen eine elektrische Leistung von circa 10–13 Watt pro Ziegel und eine Leistungsdichte von 120–130 W/m². Somit haben sie eine geringere Leistung als herkömmliche monokristalline Photovoltaikmodule (Leistung 180–220 Watt/m²).

Farbige Solarmodule

Solarmodule besitzen aufgrund ihrer typischen blau-dunklen bis schwarzen Farbtöne ein eher auffälliges Erscheinungsbild. Dies hängt vor allem vom Typ der verwendeten kristallinen Solarzellen ab. Damit Photovoltaikmodule unauffälliger auf Dächern oder in Fassaden integriert werden können, arbeiten viele Unternehmen und Forschungsinstitute an Lösungen für farbige Photovoltaikmodule. Ihr Ziel ist es, Photovoltaikmodule in auf die bauliche Umgebung angepassten Farben zu entwickeln. Jedoch haben farbige Solarmodule aktuell gegenüber herkömmlichen Solarmodulen noch eine deutlich geringere Leistung – zwischen 10 und 30 Prozent.

Garten- und Freiflächenanlagen

Wenn die Errichtung einer Solaranlage auf oder an einem Gebäude nicht möglich ist, auf dem Grundstück aber verschattungsfreie Freiflächen oder Zaunanlagen zur Verfügung stehen, besteht gegebenenfalls die Möglichkeit, einen Solarkollektor dort aufzustellen. Die Solarmodule können auf einfachen Unterkonstruktion aus verzinktem Stahl oder Edelstahl in beliebigen Neigungswinkel und Ausrichtungen errichtet werden. Die Planung und Dimensionierung einer Photovoltaikanlage in denkmalgeschützten Garten-, Park- und Zaunanlagen sollte durch einen qualifizierten Planer erfolgen, in Abstimmung mit den Denkmalbehörden.

Am Markt werden auch Komplettsysteme mit ausgewählten Solarmodulen, Photovoltaik-Wechselrichtern und spezieller Halterung angeboten.

Balkonkraftwerke

Eine weitere Möglichkeit, eigenen Strom zu erzeugen und im Haushalt zu nutzen, bieten steckerfertige Photovoltaikanlagen oder auch Balkonkraftwerke oder Stecker-Solaranlagen genannt. Diese bestehen typischerweise nur aus ein bis zwei Standard-Photovoltaikmodulen, einem Mikro-Wechselrichter und einem Kabel mit Stecker für die Einspeisung ins Hausstromnetz. Sie können neben Dachflächen auch auf Balkonen, Fassaden, Carports oder zum Beispiel im Garten Platz finden. Solche Anlagen haben, durch den Wechselrichter begrenzt, aktuell noch eine maximale Spitzenleistung von 600 Watt peak (Wp).

Eine Stell nach Süden ausgerichtete unverschattete montierte 600 Wp Steckersolaranlage kostet für Anschaffung und Inbetriebnahme beispielsweise 1.000 Euro. Sie erzeugt rund 500 kWh pro Jahr. Entscheidend für die Wirtschaftlichkeit einer Stecker-Solaranlage ist, wie viel des erzeugten Stroms tatsächlich im Haushalt selbst verbraucht werden kann.



Denkmalge-



Sanierung e- mit Lehmkilz

In seltenen Fällen eignen sich auch Fassadenflächen für die Anbringung von Solaranlagen. Vor allem bei ungegliederten Brandwänden und Fassaden von Gebäuden mit technischem Charakter lassen sich Module auch denkmalverträglich anordnen. In der Regel sind diese dann wandparallel befestigt. Auf geneigten Unterkonstruktionen befestigte Anlagen sind zu vermeiden, da diese durch die »schuppige« Wirkung dominant sind und von der sogenannten Fassadengestaltung der Objekte ablenken. Diese senkrechte Anordnung bedingt jedoch eine circa 30 Prozent geringere Ausbeute als bei einer geneigten Anbringung. Es gibt aber auch Vorteile, da das Einstrahlungsprofil besser zum tatsächlichen Energieverbrauch passt. Das heißt, im Winter, wenn der Bedarf höher ist, wird die Fassade durch den niedrigen Sonnenstand in einem günstigeren Winkel angestrahlt als ein geneigtes Dach. Noch stärker als bei der Nutzung von Dachflächen ist hier auf die Verschattung durch Bäume oder Nachbarbebauung zu achten.

Für Kulturdenkmale: Gesamtkonzept der energetischen Ertüchtigung entwickeln

Mit dem Schwerpunkt auf Solaranlagen wird aktuell der Fokus nur auf einen Bereich der möglichen Energiekonzepte gerichtet. Kulturdenkmale sind aber in der Regel einzigartig und erfordern jeweils eine individuelle ganzheitliche Betrachtung. Es ist sinnvoll, eine langfristige Zielstellung zu entwickeln und daraus Maßnahmen abzuleiten.

Zu diesen können neben der Energiegewinnung durch Solaranlagen vor allem Maßnahmen zur Energieeinsparung durch eine bessere Wärmedämmung der Gebäudenhülle und Heizungsrohre, energetische Ertüchtigung von Fenstern und Optimierung, Modernisierung oder Umstellung der Heizungsanlage gehören.

Sanierungsstrategie entwickeln

Um Baudenkmale längerfristig zu erhalten und zu nutzen, sollten Eigentümer mit Hilfe von Fachleuten eine Sanierungsstrategie entwickeln. Eine Aufteilung des geplanten Sanierungsumfangs auf sinnvolle mehrjährige Teilaufnahmen kann bei knappen Budgets helfen. In Hinblick auf hohe Heizkosten sind mögliche energetische Sanierungsmaßnahmen zu ermitteln. Diese umfassen im Wesentlichen die Modernisierung der thermischen Gebäudenhülle hinsichtlich ihrer Wärmeübertragung sowie Luftdichtheit und dem Einsatz von modernen energieeffizienten Heizsystemen. Wenn durch geeignete Wärmedämmmaßnahmen das Gebäude im Winter mit Heiztemperaturen unter 55 °C auskommt, kann es mit einer Wärmepumpe beheizt werden. Als Alternative sind Hybridheizungen oder der Anschluss an ein bestehendes oder geplantes neues Wärmenetz denkbar.

Quartiersansätze als ganzheitliche Lösung

Broschüre
Ein Praxisleitfaden
www.saen.de

Das Energiesystem wird immer komplexer, aber gleichzeitig bieten sich auch neue Chancen

Für die Stromversorgung, die eingerzeugt werden soll, können sogenannte Gemeinschaftsanlagen (auch Sammelmanlagen oder Bürgersolaranlagen genannt) in Betracht gezogen werden. Für großflächige Photovoltaikanlagen, die den Strom in das öffentliche Netz einspeisen, kann der Planungsträger, beispielsweise die Kommune, den Denkmaleigentümern als Kompensationsmöglichkeit Möglichkeiten zur Beteiligung an Sammelmanlagen an hierfür geeigneten Standorten einräumen. Diese können im oder an das Quartier angrenzende große Dach- oder Freiflächen in kommunaler Hand oder auch von Betrieben umfassen (siehe auch Kapitel: Denkmalschutz ist Klimaschutz).

Wärmeplanung

Bestandsgebäude benötigen neben Strom einen hohen Anteil an Wärmeenergie. Diese wird noch oft im Gebäude mittels eigenem Wärmeerzeuger bereitgestellt. Zukünftig stellt aber die Wärmeversorgung über ein Nah- oder Fernwärmennetz, das aus CO₂-neutralen oder CO₂-armen Quellen gespeist wird, eine mögliche Alternative dar. Kommunen haben zudem in den nächsten Jahren die Pflichtaufgabe, eine kommunale Wärmeplanung durchzuführen, in der die zukünftige ausreichende Versorgung aller Gebäude mit Wärme und Strom untersucht wird. Ist kein Anschluss an ein Fernwärmennetz oder die Umrüstung eines Quartiers in eine Nahwärmeversorgung möglich, dann ist eine individuelle Wärme- und Sanierungsstrategie für das eigene Gebäude zu finden. Mit Hilfe einer vom Bund geförderten Energieberatung sollte ein ängerfristiger Sanierungsfallplan, der alle Gegebenheiten vor Ort berücksichtigt, erarbeitet werden.

a) Planung / Grundlagenermittlung

Zunächst sollten Sie sich Klarheit verschaffen, ob eine Solaranlage für Sie wirtschaftlich sinnvoll ist, welche Größe sie aufweisen und wo sie angebracht werden kann. Vielleicht besteht auch die Möglichkeit, sich an einer Gemeinschaftsanlage zu beteiligen. In diesen Fragen kann Sie die Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH unterstützen. Für einen ersten Überblick ist der Solarkataster www.solarkataster-sachsen.de hilfreich.

Als nächstes ist zu prüfen, ob es sich bei dem Gebäude um ein Kulturdenkmal handelt oder ob sich das Gebäude in der Nähe eines Kulturdenkmales befindet, sodass deshalb der Umgebungsschutz zu beachten ist. In diesen Fällen besteht nach §12 SächsDSchG eine Genehmigungspflicht durch die untere Denkmalschutzbehörde. Sie können sich online in der Denkmalliste des Freistaates www.denkmalpflege.sachsen.de informieren.

b) Beratung / Abstimmung

Als Nächstes nehmen Sie bitte Kontakt mit der für Sie zuständigen unteren Denkmalschutzbehörde auf (siehe Liste im Anhang). Diese wird Ihnen mitteilen, in welchem Maße denkmalpflegerische Belange betroffen sind. Eine Abstimmung mit der unteren Denkmalschutzbehörde vor Antragstellung, gegebenenfalls verbunden mit einem Ortstermin, ist unbedingt zu empfehlen. Die Denkmalschutzbehörde wird Sie so beraten, dass Sie Ihr Vorhaben möglichst genehmigungsfähig beantragen können. Eventuell wird auch das Landesamt für Denkmalpflege Sachsen als Denkmalfachbehörde einbezogen. Beratung bietet auch das Denkmalnetz Sachsen an.

Nur in Ausnahmefällen, beispielsweise bei sehr wertvollen Kulturdenkmalen mit großer räumlicher Wirkung, kann eine denkmalschutzrechtliche Genehmigung nicht erteilt werden.

c) Antragstellung

Als Unterstützung für die Erstellung des Antrags finden Sie eine Checkliste im Anhang. In diesem Zusammenhang sollten nicht nur Fragen der Verlegung und Installation der Module geklärt sein, sondern ebenfalls die für das Vorhaben relevanten statistischen und brandschutztechnischen Belange.

Der Antrag auf denkmalschutzrechtliche Genehmigung sollte der im Vorfeld erforderlichen Abstimmung entsprechen und alle für die Beurteilung des Vorhabens erforderlichen

Sie tragen sich mit dem Gedanken, eine Solaranlage auf Ihrem Kulturdenkmal zu installieren? Bitte beachten Sie folgende Schritte.



und mit dem Genehmigungsantrag alle für die Beurteilung des Vorhabens und die Bearbeitung des Antrags
sondere Pläne, Dokumentationen, Fotografien, Gutachten, Kosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen
Genehmigungsbedürftige Solaranlage oder wollen Sie die Genehmigung beantragen, hilft Ihnen die
allerelevanten Fragen zu beantworten und so zu einem zügigen Genehmigungsverfahren beizutragen.

Wie erfolgt die Anbringung? Welche Eingriffe in die Substanz sind damit verbunden?

Ist die Tragfähigkeit der bestehenden Dachkonstruktion (auch bei Schneelasten) gegeben?

Brandrisiko

- Röhrenkollektor
- Flachkollektor
- kleinteilig: Solarziegel /
Solarziegel / kleine Module
- großflächig:
Standardmodule

Wird ein sogenannter Trennschalter (DC-Freischaltanlage) eingebaut, der im Brandfall
die Trennung der Anlage vom Wechselrichter vornimmt?

Ist das Gebäude für die Feuerwehr gut erreichbar (ggf. Stellungnahme der unteren
Brandschutzbehörde erforderlich)?

Verfügen Planer und Ausführungsbetrieb über die erforderliche Sachkunde?

Prüfung von Alternativen/weitere Aspekte für die Beurteilungsfähigkeit

Wodurch ergibt sich die Größe der beantragten Fläche?

Wurden alternative Standorte geprüft (etwa Gebäude ohne Denkmalwert, untergeordneter
vom öffentlichen Raum nicht einsehbare Bereiche, Gemeinschaftsanlagen/Quartierslösungen)?
Wenn ja, warum?

Weitere, mit der Solaranlage verbundene technische Bauten/Veränderungen

Beispielsweise Pufferspeicher, Wärmepumpe, Batteriespeicher ...
(gegebenenfalls Planung und Baubeschreibung beifügen)

Erforderliche Anlagen eines Antrags

- matt
- monokristallin
- mit Binnenstruktur
- Detailierte Erläuterungen
- Maßstäblicher Verlegeplan, Ansichten und gegebenenfalls Schnitte (mit Dachhaut u.
Flächen)
- Fotos des Objektes und der Umgebung

wicklung (SMR) vom 12. Januar 2022

- | | | | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| 3. | Vor dem Hintergrund der Wertentscheidung des § 2 EEG 2023 sollen die Genehmigungs- und Fachbehörden darauf hinwirken, eine Genehmigungsfähigkeit zu erreichen. Der Vorhabenträger soll frühzeitig, also möglichst schon vor formeller Antragstellung, so beraten werden, dass die mit dem Vorhaben einhergehende Beeinträchtigung des Denkmals unter der Schwelle bleibt, die zur Ablehnung eines Antrags führen müsste. | | | | | |
| 4. | Die Denkmalverträglichkeit ist nach der Rechtsprechung des Sächsischen Oberverwaltungsgerichts aus der Warte eines sachkundigen Betrachters zu beurteilen. Als Ausgangspunkt für die Beratung und Grundlage für die Abwägungsentscheidung ist in erster Linie der im Denkmalverzeichnis oder im Zuge des Antragsverfahrens beschriebene Denkmalwert zu verwenden. Soweit daneben sonstige Erwägungen und Erkenntnisse einbezogen werden sollen, müssen diese für den Vorhabenträger oder Antragsteller vor dem Erlass der Entscheidung nachvollziehbar werden. Je weniger das geplante Vorhaben den Denkmalwert beeinträchtigt, desto mehr spricht für den Vorrang erneuerbarer Energien im Sinne des § 2 EEG 2023. Den sich wandelnden fachlichen Erkenntnissen der Denkmalverträglichkeit von Solaranlagen am Denkmalen ist Raum zu geben. | | | | | |
| 5. | Der Beurteilungsspielraum zu Gunsten der Vorhabengenehmigung ist auszuschöpfen. | | | | | |
| 6. | Zur Ermäßigung einer Genehmigung ist insbesondere zu berücksichtigen, | | | | | |
| | a) ob sich Alternativstandorte in Verfügungs- befugnis des Vorhabenträgers besser für die Errichtung von Solaranlagen eignen, | | | | | |
| | b) ob Bauteile des betroffenen Kulturdenkmales für eine An- oder Aufbringung von Solaranlagen in Betracht kommen, ohne den Denkmalwert zu beeinträchtigen, | | | | | |
| | c) ob und wie eine Solaranlage gestalterisch untergeordnet werden kann, | | | | | |
| | d) wie Eingriffe in die Denkmalsubstanz reduziert werden können, | | | | | |
| | e) wie das Brandrisiko möglichst gering gehalten werden kann, | | | | | |
| | f) ob bei einem Denkmalwert, der auf künstleri- scher städtebaulicher oder landschaftsgestalten- der Bedeutung beruht, ein unauffälliger Standort für eine Anbringung in Frage kommt, | | | | | |

keit liegen
den Sie eine

Berlin:
DENKMÄLER & SOLARANLAGEN. Möglichkeiten,
Anforderungen und Rahmenbedingungen, Stand:
März 2023, online: <https://www.berlin.de/.../denkmal-und-klimaschutz/230223-ida-solaranlagen-dina4-rgb.pdf>, 16.10.2023.

Jen Ländern
ie am Denk-
gen Einsatz
jätern, 2023,
je.de

Bremen:
Denkmalschutz und Klimaschutz: Solaranlagen
auf denkmalgeschützten Gebäuden, Stand:
online: <https://www.denkmalpflegebremen.de/solaranlagen-auf-denkmaelern-72015>, 16.10.2023.

Jen Ländern
z. Schriften-
www.dnk.de
Jen Ländern
, 2022,
je.de

Hamburg:
Praxishilfe Denkmalfpflege. Zum Umgang mit er-
neuerbaren Energien im Denkmalbestand, Stand:
März 2023, online: <https://www.hkmba.de/contentblob/16998882/c5286c8728a387d8d9ca8eb4ab3809/data/praxishilfen-erneuerbare-energien.pdf> uerbare-energien.pdf, 16.10.2023.

Jen Ländern
utz*, Aktua-
anlagen und
pe Bautea-
August
alpflege.de

Hessen:
Solaranlagen auf denkmalgeschützten
Gebäuden, Stand: 2022, online: https://denkmal-hessen.de/sites/denkmal.hessen/de/files/2022-12/kleine_reihe_band_2_solaranlagen_auf_denkmalgeschuetzten_gebaeuden.pdf, 27.7.2023.

Jen Ländern
rschutz und
Solarther-
möglichkeiten
Bautea-
August
alpflege.de

Mecklenburg-Vorpommern:
Denkmäler und Energiegewinnung durch Photo-
voltaik, Stand: 2023, online:
<https://www.kulturwerte-mv.de/serviceassistant/download?id=1657933>, 27.7.2023.

Nordrhein-Westfalen:

Denkmäler und Energiegewinnung durch Photo-
voltaik, Stand: 4.11.2022, online: https://denkmal-pflege.vrdmedia.de/denkmalpflege/publikationen/online_publikationen/Leitfaden_LVR-ADR_Solaranlagen_20221104.pdf, 27.7.2023.
Prüfbogen: https://denkmalpflege.vrdmedia/denkmalpflege/publikationen/online_publikationen/Pruefbogen_Denkmaeler_und_Energiegewinnung_durch_Solaranlagen.pdf, 27.7.2023.
Checkliste: https://www.vrdmedia.de/denkmalpflege/fileadmin/dateien/Klimaschutz/LVR_Checkliste_Denkmaeler_und_Energiegewinnung_durch_Solaranlagen_Jan_2022.pdf, 27.7.2023.

Schleswig-Holstein:
Baudenkmäler
Baudenk-
mam/
checkliste.

Handreichung, Stand: 28.10.2022, online: https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/LD/Downloads/Gesetzverordnungen/Lfd_Leitlinien_Solaranlagen_2022.pdf?__blob=publicationFile&v=2, 27.7.2023.

Im Freistaat Sachsen

Nachhaltigkeitsstrategie des Freistaates Sachsen,
www.nachhaltigkeit.sachsen.de

Sächsische Energieagentur - SAENA GmbH,

www.saena.de

Solarpotenzialkataster Sächsische Energieagentur,

www.solarkataster-sachsen.de

Broschüre: Energetische Sanierung von Bau-
denkmälern. Handlungsanleitung für Behörden,
Denkmaleigentümer, Architekten und Ingenieure.
Dresden, 2011, online: [https://www.bauen-wohnen.sachsen.de/download/Bauen_und_Wohnen/Handlungsanleitung_Energetische_Sanierung.pdf](http://www.bauen-wohnen.sachsen.de/download/Bauen_und_Wohnen/Handlungsanleitung_Energetische_Sanierung.pdf),
27.7.2023.

keit liegen
den Sie eine

Berlin:
DENKMÄLER & SOLARANLAGEN. Möglichkeiten,
Anforderungen und Rahmenbedingungen, Stand:
März 2023, online: <https://www.berlin.de/.../denkmal-und-klimaschutz/230223-ida-solaranlagen-dina4-rgb.pdf>, 16.10.2023.

Jen Ländern
ie am Denk-
gen Einsatz
jätern, 2023,
je.de

Bremen:
Denkmalschutz und Klimaschutz: Solaranlagen
auf denkmalgeschützten Gebäuden, Stand:
online: <https://www.denkmalpflegebremen.de/solaranlagen-auf-denkmaelern-72015>, 16.10.2023.

Jen Ländern
z. Schriften-
www.dnk.de
Jen Ländern
, 2022,
je.de

Hamburg:
Praxishilfe Denkmalfpflege. Zum Umgang mit er-
neuerbaren Energien im Denkmalbestand, Stand:
März 2023, online: <https://www.hkmba.de/contentblob/16998882/c5286c8728a387d8d9ca8eb4ab3809/data/praxishilfen-erneuerbare-energien.pdf> uerbare-energien.pdf, 16.10.2023.

Jen Ländern
rschutz und
Solarther-
möglichkeiten
Bautea-
August
alpflege.de

Hessen:
Solaranlagen auf denkmalgeschützten
Gebäuden, Stand: 2022, online: https://denkmal-hessen.de/sites/denkmal.hessen/de/files/2022-12/kleine_reihe_band_2_solaranlagen_auf_denkmalgeschuetzten_gebaeuden.pdf, 27.7.2023.

Jen Ländern
rschutz und
Solarther-
möglichkeiten
Bautea-
August
alpflege.de

Mecklenburg-Vorpommern:
Denkmäler und Energiegewinnung durch Photo-
voltaik, Stand: 2023, online:
<https://www.kulturwerte-mv.de/serviceassistant/download?id=1657933>, 27.7.2023.

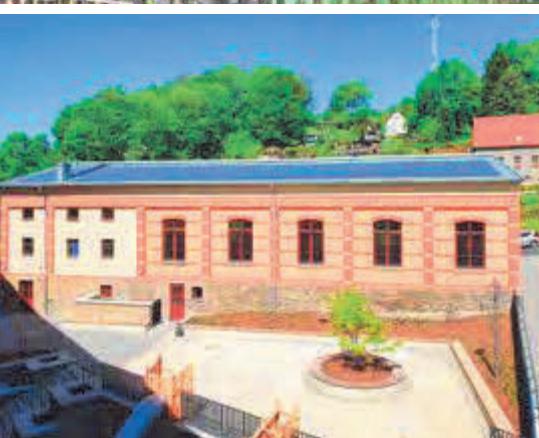
Nordrhein-Westfalen:

Denkmäler und Energiegewinnung durch Photo-
voltaik, Stand: 4.11.2022, online: https://denkmal-pflege.vrdmedia.de/denkmalpflege/publikationen/online_publikationen/Leitfaden_LVR-ADR_Solaranlagen_20221104.pdf, 27.7.2023.
Checkliste: https://www.vrdmedia.de/denkmalpflege/fileadmin/dateien/Klimaschutz/LVR_Checkliste_Denkmaeler_und_Energiegewinnung_durch_Solaranlagen_Jan_2022.pdf, 27.7.2023.

Schleswig-Holstein:
Baudenkmäler
Baudenk-
mam/
checkliste.

Handreichung, Stand: 28.10.2022, online: https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/LD/Downloads/Gesetzverordnungen/Lfd_Leitlinien_Solaranlagen_2022.pdf?__blob=publicationFile&v=2, 27.7.2023.

igkeit, Stand:
dkmalpflege-
-bw/
ationen/06-
rnalpflege/



Herausgeber
Landesamt für Denkmalpflege Sachsen
Schloßplatz 1, 01067 Dresden
Telefon: +49 351 48430-400
Telefax: +49 351 48430-499
E-Mail: post@lfd.sachsen.de
Internet: www.denkmalpflege.sachsen.de

Texte
Dr. Thomas Brockow, Dr. Martin Leder, Dr. Tobias Michael Wolf,
Dr. Carola Zeh (alle Landesamt für Denkmalpflege) und Stefan Vetter (SAENA)

Zeichungen
Thomas Noky

Fotos
Landesamt für Denkmalpflege Sachsen,
Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH (S. 47, S. 61 – 68)
Bildungsgut Schmochitz Sankt Benno (S. 53 unten und Umschlag vorn)
Nilz Böhme (S. 6, 36 oben)
Geoportal Sachsen, Landesamt für Geobasisinformation Sachsen (S. 51 unten)
medienkraftwerk.de (S. 66 unten)
Sächsisches Staatsministerium für Regionalentwicklung, Pascal Ziehm (S. 11)
Stadt Annaberg-Buchholz, Dieter Knoblauch (S. 21)
solardachziegel-solteq.com (S. 65 Mitte und unten)

Redaktion
Landesamt für Denkmalpflege Sachsen, Abteilung 2 und 3 sowie Presse-
und Öffentlichkeitsarbeit, Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH,
Sächsisches Staatsministerium für Regionalentwicklung, Referat 51

Wir danken der Sächsischen Energieagentur – SAENA GmbH für die freundliche
Unterstützung und für die Bereitstellung von Texten und Bildern.

Gestaltung und Satz
Ö GRAFIK agentur für marketing und design

Druck
Lößnitz Druck GmbH

Redaktionsschluss
Oktober 2023

Auflagenhöhe
2.000 Stück

Bezug
Diese Druckschrift kann kostenfrei bezogen werden bei:
Zentraler Broschürenversand der Sächsischen Staatsregierung
Hammerweg 30, 01127 Dresden
Telefon: +49 351 21036-71 oder +49 351 21036-72
Telefax: +49 351 21036-81
E-Mail: publikationen@sachsen.de

Verteilerhinweis
Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen
ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit heraus-
gegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im
Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung ver-
wendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die
Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das
Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbe-
mittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahl-
werbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die
vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des
Herausgebers zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.
Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig
davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem
Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift
zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

Genderhinweis
Wenngleich zugunsten der besseren Lesbarkeit der Texte überwiegend die männ-
liche Sprachform gewählt wurde, beziehen sich die Angaben auf Angehörige aller
Geschlechter. Es wird darauf hingewiesen, dass dies keinesfalls eine Benachteiligung
anderer Geschlechter darstellt.

Copyright
Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des
Nachdruckes von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe, sind dem
Herausgeber vorbehalten.