



Aktiv für den Klimaschutz

**Eine Handreichung
zur Nutzung regenerativer Energien in kirchlichen Gebäuden**

Teil 1: Photovoltaik und Solarthermie



EVANGELISCHE KIRCHE
IN MITTELDEUTSCHLAND

1 Wort der Landesbischöfin

Liebe Leser und Leserinnen,

Dein ist der Tag und dein ist die Nacht; du hast Gestirn und Sonne die Bahn gegeben.

So heißt es im 74. Psalm. Diese Worte betet jemand, dem Gottes Wirken an und in der Schöpfung deutlich vor Augen steht. So betet jemand, dem bewusst ist, dass Gott verschwenderisch schenkt und dabei zugleich der Geber seiner Gaben bleibt.

Diese Gaben dürfen wir Menschen im Einklang mit seinem Willen nutzen. Sie sollen dem Leben dienen, das heißt dazu beitragen, die Gemeinschaft unter den und allen Geschöpfen zu stärken und zu pflegen.

Die Ressourcen unserer Erde sind solche Gaben. Energie kann darum nicht beliebig verwendet werden. Sie steht uns nicht unbegrenzt zur Verfügung, sondern ist derzeit größtenteils noch an Rohstoffe gebunden, die nicht nachwachsen.

Deshalb ist Energie ein kostbares Gut, mit dem wir bewusst und sorgsam umgehen sollen. Projekte und Vorhaben müssen an diesem Kriterium gemessen werden. Was heute als Bedürfnis ausgegeben wird, ist daraufhin zu prüfen, ob es wirklich dem Leben und der ganzen Gemeinschaft dient. Was unser Leben bestimmt, darf sich deshalb der Frage der Nachhaltigkeit nicht entziehen. So stehen wir vor der Herausforderung, zum einen die fossilen Stoffe und die Kernenergie zu ersetzen. Und zum anderen stehen wir vor der Herausforderung, den Verbrauch von Energie überhaupt zu überdenken und ihn deutlich zu senken.

Dabei kommen wir nicht umhin, den eigenen Umgang mit Konsum kritisch anzuschauen. Es gibt bereits eine deutliche Zahl von Menschen, die bewusst und gezielt einen Lebensstil suchen und pflegen, der aus dem Streben nach immer mehr aussteigt. Es geht letztlich – individuell wie auch



gesamtgesellschaftlich, ja, weltgesellschaftlich gedacht – um eine Haltung, die sich genug sein lässt an dem, was schon da ist. Einsicht in eine solche „Ethik des Genug“ und „Ethik der Gerechtigkeit und der Genügsamkeit“ gibt es bei vielen. Sie konkret zu entwickeln und zu leben, hier liegt fast die ganze Wegstrecke noch vor uns. Wie gewinnen wir die Freiheit zu einem Weniger-ist-mehr? Das ist dabei die geistliche Frage.

Die Änderung des eigenen Verhaltens ist keine Alternative zum Ruf nach globaler Umgestaltung, vielmehr soll und will sie die Notwendigkeit eines solchen Rufs unterstreichen. Hier sind Christen und ist die gesamte Kirche als Teil der Gesellschaft gefragt: in Freude und Dankbarkeit über Gottes Gaben und in der Verantwortung für seine Schöpfung ein eigenes Beispiel zu leben und auf andere gesellschaftliche Kräfte und auf die Politik einzuwirken.

Wenn mit diesem Heft eine Handreichung für die Nutzung regenerativer Energien in kirchlichen Gebäuden gegeben wird, so verfolgt dies das Anliegen, sorgsam mit dem umzugehen, was uns anvertraut ist, und dafür zu sensibilisieren, welche Möglichkeiten es gibt, neue umweltschonende Alternativen zu nutzen. Ein verändertes Energienutzungsverhalten ist ein Schritt auf dem Weg der Nachhaltigkeit. Lassen Sie uns diesen gemeinsam und unter Gottes schöpferischem Segen gehen – als ein Zeugnis unseres Glaubens.

Ilse Junkermann

Ilse Junkermann
Landesbischöfin der EKM

2 Unser Auftrag zur Bewahrung der Schöpfung

Zu den grundlegenden Glaubensaussagen unserer Kirche gehört das Bekenntnis zum Einsatz für die Bewahrung der Schöpfung. Sie ist im ersten Artikel unseres Glaubensbekenntnisses verwurzelt, in dem wir unseren Glauben an Gott den Schöpfer ausdrücken.

Die Schöpfung ist uns Menschen als Leihgabe von Gott anvertraut. Wir Menschen sind von Gott eingeladen, die Erde und ihre Ressourcen zu nutzen, zugleich aber verpflichtet, die Schöpfung zu schonen und zu bewahren.

Als Kirche, in unseren Gemeinden, wie auch als einzelne Christinnen und Christen sind wir aufgefordert, die Balance zu halten zwischen Schöpfungsbebauung, Schöpfungsnutzung und ihrer Erhaltung. Als Haushälter der Erde tragen wir Verantwortung, auch für kommende Generationen ein liebens- und lebenswertes Leben auf dem Planeten Erde zu ermöglichen. In unserem Handeln müssen wir glaubwürdig den Gedanken der Bewahrung der Schöpfung weitergeben. Hierzu gehören auch der sparsame Umgang mit fossilen

Energieressourcen und eine Wende hin zur nachhaltigen Nutzung erneuerbarer Energien.

Kirchengemeinden verbrauchen Heizenergie, Strom und Wasser. Bauvorhaben schlagen ökologisch zu Buche. Zahlreiche Kirchengemeinden und kirchliche Einrichtungen engagieren sich daher auf unterschiedliche Weise für nachhaltiges Leben und Umweltschutz. Aus Verantwortung für die Schöpfung sehen sie sich beauftragt, Ressourcen zu sparen, energieeffizient zu wirtschaften sowie bei Mobilität und Konsum Umweltaspekte zu beachten.

Auf vielfältige Weise können Gemeinden ein öffentlich sichtbares Zeichen für einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie setzen. Hierzu zählen unter anderem die energietechnische Erneuerung von Gebäuden, der Einsatz erneuerbarer Energien oder die Installation von Solaranlagen auf dem Dach des Gemeindehauses. All diese Maßnahmen zeugen davon, dass es Christinnen und Christen ernst ist mit dem Bekenntnis, diese Erde als anvertrauten Lebensraum zu bebauen und zu bewahren.



*Beim Bau der
Photovoltaikanlage
im Magdeburger
Stadtteil Salbke*

3 Nutzung regenerativer Energien in Kirchen

Kirchengebäude und kirchliche Räume dienen dem Gemeindeleben. Doch immer sind es auch Gebäude, die instand gehalten, deren Installationen und Anlagen gewartet und gelegentlich erneuert werden müssen. Kirchenheizung und Beleuchtung stellen Gemeindegemeinderäte und Pfarrer oftmals vor große Probleme.

Bei der Neuplanung von Anlagen und Installationen stehen für Kirchengemeinden zunehmend Aspekte des Klima- und Umweltschutzes im Vordergrund. Die Nutzung erneuerbarer Energien sowie energiesparende Heizungs- und Beleuchtungskonzepte sind gefragt. Auf dem Markt versprechen zahlreiche Anbieter energetisch sinnvolle Anlagen und Systeme.

Doch jedes kirchliche Gebäude ist anders, sowohl baulich als auch in der Ausstattung. Jede Kirchengemeinde hat zudem ihre eigenen Anforderungen und Voraussetzungen. Nutzungsart und -frequenz unterscheiden sich mitunter erheblich. Die optimale Lösung für alle gibt es demnach nicht. Das bedeutet: Jede Kirchengemeinde muss sich in der Vielfalt von Energieversorgungssystemen orientie-

ren und nach den eigenen Prioritäten entscheiden. Alle Planungen und technischen Lösungen müssen dem konkreten Gebäude entsprechen, der Art und Häufigkeit der Nutzungen und den Anforderungen der Gemeinde genügen. Außerdem müssen sie im Gemeindehaushalt langfristig, also auch mit den Folgekosten, darstellbar sein.

Beziehen Sie deshalb von Beginn an den zuständigen kirchlichen Baupfleger/Kirchenbaureferenten in die Planungen ein!

Kirchliche Einrichtungen wie Kindergärten oder Gemeindehäuser haben hohe Ansprüche an Heizung und Licht, aber auch Warmwasserbereitstellung und die Kommunikationstechnik.

Hier lohnt es sich, zunächst zu prüfen, welche Energiesparpotenziale in einfachen organisatorischen Maßnahmen liegen. Das kirchliche Umweltmanagementsystem „Grüner Hahn“ hilft, Sparpotenziale langfristig zu heben.

Mit der folgenden Handreichung wollen wir Ihnen einen Leitfaden in die Hand geben, der die Bandbreite technischer Möglichkeiten vorstellt und Ihnen helfen will, die für Ihre Gebäude optimale Lösung zu finden.



Photovoltaikanlage auf dem Gemeindezentrum des Kirchspiels Martini-Luther in Erfurt. Die Anlage, die seit Dezember 2008 in Betrieb ist, könnte vergleichsweise drei Haushalte mit Energie versorgen.

4 Baufachliche Aspekte

Nicht nur angesichts der weltweit klimatischen Veränderungen, sondern auch im Hinblick auf die stetig ansteigenden Energiekosten, wird die Suche nach Alternativen immer dringlicher.

Den Kirchengemeinden bieten sich durch vorhandene Bauwerke und Flächen durchaus die Gelegenheiten, einerseits selbst zum umweltgerechten Energieerzeuger zu werden und andererseits auch geeignete Standorte und Gebäude an Betreiber gewinnbringend zu vermieten.

Die hierdurch eröffnete Möglichkeit, entweder ökologisch und ökonomisch sinnvoll Energie für den Eigenbedarf zu gewinnen oder Gelder für zum Beispiel gemeindliche Zwecke zu erwirtschaften, kann nur vorbildlich verstanden werden. Selbstverständlich müssen solche Überlegungen nicht nur aus baufachlicher Sicht sehr stark im Kontext mit der vorhandenen und zumeist historisch sehr wertvollen Bausubstanz und ihrer Ausstattung verstanden und ebenso berücksichtigt werden.

Insbesondere bei Baudenkmalen gilt es, ausreichend sensibel und rücksichtsvoll mit den Zeugnissen vergangener Kirchengeschichte sowie angemessen behutsam und zugleich verantwortungsvoll umzugehen. So sollte dem Zwischenzeitlichen nicht mehr Wert beigemessen werden als dem religiös Gewachsenen.

Die Vielfalt vorhandener Bausubstanz, deren Ausstattung und unterschiedliche Nutzung sowie die weiten Möglichkeiten der regenerativen Energien können somit auch nur als individuelle Einzelbetrachtung je Objekt verstanden werden.

Erforderliche Voraussetzungen sind angepasste Bedarfsanalysen der einzelnen Bauwerke. Diese haben vom Standort auszugehen und den historischen Charakter des Bauwerkes zu berücksichtigen, damit eine angemessene Lösung gefunden werden kann.

Zu den Bedarfsanalysen gehören in erster Linie auch bauphysikalische Betrachtungen, denn in der Regel können allein durch zumeist gering flankierende Maßnahmen am Bauwerk sowohl ökologische als auch ökonomische Verbesserungen und energetische Einsparungen erzielt werden.

Wichtig ist ebenfalls, ob ein Bauwerk lediglich über die Sommermonate genutzt wird und somit

im Jahresdurchschnitt keinen nennenswerten Energiebedarf hat.

Was die regenerativen Energien anbelangt, wird in der heutigen Zeit zum Beispiel eine Möglichkeit in der verstärkten Nutzung der Sonnenenergie gesehen. Photovoltaikanlagen auf Dachflächen können ebenso wie andere nutzbare Technologien einen Beitrag zur Beschränkung der Erderwärmung und zur Bewahrung der Schöpfung sein.

So könnten Dachflächen von kirchlichen Bauwerken durchaus Möglichkeiten für eine umweltgerechte Erzeugung von Strom durch Photovoltaikanlagen bieten. Voraussetzung hierfür sind unter anderem die statisch konstruktive Eignung und der einzuhaltende Brandschutz sowie, gemäß dem kirchlichen als auch staatlichen Recht, die Erfüllung der erforderlichen Genehmigungserfordernisse. Da zum Beispiel bei Photovoltaikanlagen die Statik eines Daches so ausgelegt sein muss, dass sie je nach Dachform in der Lage ist, eine zusätzliche Last von etwa 16 bis 21 kg/m² bzw. 85 bis 140 kg/m² zu tragen, muss im Einzelfall ergänzend eine statische Berechnung durchgeführt werden, damit insbesondere die Dachkonstruktionen von Steildächern nicht durch entsprechende Module zusätzlich und einseitig belastet werden.

Neben den Bauwerken wären aber auch Grundstücke im kirchlichen Eigentum, je nach örtlichen Gegebenheiten und Nutzung, gegebenenfalls auch für regenerative Energien sowie als Standorte für weitere ökologische Anlagen denkbar.

Auch entsprechende Kooperationen mit öffentlichen und privaten Partnern sind vorstellbar. Hierbei sind vor allem liturgische, sakrale sowie bautechnische und bautypologische Faktoren unbedingt zu bewahren bzw. ausreichend zu berücksichtigen.

Aus diesen Gründen ist bei allen Überlegungen die Einbindung des zuständigen kirchlichen Baupflegers/Kirchenbaureferenten von Beginn an unerlässlich! Insbesondere betrifft dies Aspekte der Bautechnik, der Baustatik, der Bauökonomie, der Bauphysik, der Bauhistorie, der Denkmalpflege sowie der Pflege von Ausstattung und Kunstgegenständen.

5 Nutzung von Solarenergie (Stand März 2010)

5.1 Rahmenbedingungen für Solaranlagen

Die Errichtung einer Photovoltaik- oder einer Solarthermieanlage auf einer Dachfläche der Kirchengemeinde ist sowohl nach staatlichen als auch nach kirchlichem Recht eine genehmigungspflichtige Baumaßnahme! Vor Beginn der technischen Planungen ist deshalb ein entsprechender Beschluss des Gemeindegemeinderates notwendig. Dabei sollten die folgenden Fragen geklärt werden:

5.1.1 Wer ist in der Gemeinde der Verantwortliche für die Planungen?

Verantwortlich ist der Gemeindegemeinderat mit seinen Vertretern mithilfe der Unterstützung durch den zuständigen kirchlichen Baupfleger/Kirchenbaureferenten.

Der Arbeitsaufwand sollte nicht unterschätzt werden!

5.1.2 Welches Betreibermodell passt zu Ihnen?

Grundsätzlich sind drei Betreibervarianten möglich:

5.1.2.1 Betrieb durch die Kirchengemeinde selbst

Die Kirchengemeinde als Eigentümer muss die Finanzierung der Anlage sowie die mit dem Betrieb der Anlage entstehenden Aufgaben und Kosten selbst übernehmen. Gleichzeitig fließen die von der Anlage erwirtschafteten Erträge in die Gemeindegemeindekasse.

5.1.2.2 Gründung einer gemeindenahen Betreibergesellschaft (z. B. Bürgersolarkraftwerk, GmbH)

Die Errichtung bzw. Beteiligung einer Kirchengemeinde an einer Betreibergesellschaft bedarf der kirchenaufsichtlichen Genehmigung.

5.1.2.3 Verpachtung der Dachfläche an externe Betreiber

In den Fällen des Fremdbetriebes (5.1.2.2) ist es üblich, dass die zur Verfügung stehenden Dachflächen an den Betreiber der Photovoltaikanlage verpachtet werden. Je nach Ertragslage des Standorts werden 1 bis 5 Prozent der Einspeisevergütungen als Dachflächenpacht vom Betreiber an den Dachflächeneigentümer gezahlt. Bei einem gemeindenahen Betreiber können andere Vergütungsmodalitäten vereinbart werden.

Der Pachtvertrag (bzw. der Beschluss hierüber) bedarf der kirchenaufsichtlichen Genehmigung.

5.1.3 Welche steuerlichen Konsequenzen sind damit verbunden?

Die Frage der steuerlichen Konsequenzen für die Kirchengemeinde hängt in erster Linie von der Wahl des Betreibermodells ab. Prüfen Sie deshalb das für Sie passende Betreibermodell auch unter steuerlichen Aspekten mit einem Steuerberater!

Wenn sich die Kirchengemeinde entscheidet, eine Photovoltaikanlage selbst zu betreiben (siehe 5.1.2.1), muss ihr bewusst sein, dass es sich hierbei *nicht* um eine steuerbefreite hoheitliche Aufgabe der Kirchengemeinde handelt. Vielmehr begründet die Kirchengemeinde damit eine wirtschaftliche Tätigkeit und dadurch gegebenenfalls einen steuerpflichtigen Betrieb gewerblicher Art, der beim Finanzamt anzumelden ist.

Die obersten Finanzbehörden des Bundes und der Länder haben sich darauf verständigt, dass der Betrieb einer Photovoltaikanlage durch eine Körperschaft des öffentlichen Rechts (z.B. Kirchengemeinde) jedenfalls immer dann einen steuerpflichtigen Betrieb gewerblicher Art darstellt, wenn die Umsatzgrenze von 30 678 Euro überschritten wird. Liegt der Jahresumsatz unterhalb dieser Grenze, hat die Kirchengemeinde ein Wahlrecht – das heißt, sie kann (muss aber nicht) beim Finanzamt die Anerkennung eines steuerpflichtigen Betriebs gewerblicher Art beantragen unter Hinweis auf ihre Stromerzeugungstätigkeit und die sich daraus ergebende Wettbewerbssituation.

Ein solcher Antrag kann für die Kirchengemeinde deshalb sinnvoll sein, weil sie so die Möglichkeit hat, die beim Kauf der Anlage gezahlte Mehrwertsteuer vom Finanzamt als Vorsteuer zurückerstattet zu bekommen. Im Gegenzug unterliegen die mit der Anlage getätigten Umsätze dann aber auch der Umsatzsteuer und die gegebenenfalls erwirtschafteten Gewinne der Körperschaftssteuer- und Gewerbesteuerpflicht.

Für den Fall der Gründung einer Betreibergesellschaft (siehe 5.1.2.2) unterliegt diese aufgrund ihrer privaten Rechtsform (z.B. GmbH) in der Regel immer der Umsatz-, Körperschafts- und Gewerbesteuerpflicht.

Die Verpachtung der Dachflächen an einen externen Betreiber (siehe 5.1.2.3) stellt für die Kirchengemeinde eine steuerbefreite hoheitliche Tätigkeit dar, da es sich hierbei lediglich um Einnahmen im Rahmen der Vermögensverwaltung einer Körperschaft des öffentlichen Rechts handelt.

5.1.4 Ist der Betrieb einer Solaranlage schädlich für das Einwerben von Fördermitteln für andere Vorhaben am Gebäude?

In vielen Fällen entstehen Planungen für eine Solaranlage in Verbindung mit einer anstehenden Dachsanierung. Hierfür werden in der Regel öffentliche Fördermittel eingeworben. Abhängig von den Förderrichtlinien kann eine Photovoltaikanlage „förderschädlich“ sein. Stimmen Sie Ihre Planungen frühzeitig mit dem Fördermittelgeber ab, um Rückforderungen zu vermeiden.

5.1.5 Welche Versicherungen sind notwendig?

a. Haftpflichtversicherung (bei Schadenersatzansprüchen Dritter):

Ist die Anlage Eigentum der Kirchengemeinde, besteht Versicherungsschutz über die Gebäude-Haftpflicht-Versicherung der Landeskirche.

b. Sachversicherung:

Ist die Anlage Eigentum der Kirchengemeinde, besteht Versicherungsschutz im Rahmen des Gebäude-Versicherungs-Vertrages der Landeskirche (Feuer, Sturm, Hagel).

Für weitergehenden Versicherungsschutz kann von der Kirchengemeinde über die Ecclesia eine Photovoltaikanlagen-Versicherung abgeschlossen werden.

5.1.6 Wie soll die Finanzierung der Investition realisiert werden?

In den meisten Fällen ist eine Kreditfinanzierung notwendig, da die Gemeinden nicht über das not-

wendige Investitionskapital verfügen. Aktuelle Konditionen der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) finden Sie unter www.kfw-foerderbank.de.

Daneben gibt es die Möglichkeit, die nötigen Investitionskosten durch Einlagen von Gemeindegliedern und anderen Interessierten einzuwerben (Gründung eines Bürgersolarkraftwerkes).

Eine Reihe von Unternehmen bietet auch die Möglichkeit eines Contracting-Vertrages. Hierzu übernimmt das Unternehmen die Investitions- und Betriebskosten. Der Ertrag für die Gemeinde ist bei dieser Variante entsprechend gering, ebenso aber auch der Aufwand für Planung und Betrieb der Anlage. Erstellen Sie bei jeder Variante einen detaillierten Finanzierungsplan!

5.1.7 Ist das Gebäude denkmalgeschützt?

Klimaschutz und Denkmalschutz schließen sich nicht aus. Unter www.kirchendaecher.de finden Sie zahlreiche Beispiele für gelungene denkmalintegrierte Solaranlagen.

Beziehen Sie die zuständige Denkmalbehörde und den zuständigen kirchlichen Baupfleger/Kirchenbaureferenten bereits zu Beginn der Planungen mit ein, und suchen Sie gemeinsam eine ästhetisch überzeugende Lösung für Ihr Dach.

5.1.8 Erfolgt eine Anrechnung im Sinne der Energieeinsparverordnung?

In der Energieeinsparverordnung (EnEV) wird die Nutzung von erneuerbaren Energien bis auf wenige Ausnahmen für den Neubau und die Sanierung von Gebäuden vorgeschrieben. Die in der EnEV vorgeschriebenen Grenzwerte für den spezifischen Wärmeverbrauch je Quadratmeter sind in der Regel ohne Einsatz erneuerbarer Energien nicht zu erzielen.

Hier kann eine solarthermische Anlage günstiger als eine Photovoltaikanlage sein.

5 Nutzung von Solarenergie (Stand März 2010)

5.2 Hinweise für die Planung einer Photovoltaikanlage

5.2.1 Was ist Photovoltaik?

Photovoltaik ist die Gewinnung von elektrischer Energie direkt aus der eingestrahlten Sonnenenergie mithilfe eines Photovoltaikmoduls. Je größer die Zahl der Photovoltaikmodule, desto größer die elektrische Leistung einer einzelnen Anlage.

Als Faustregel gilt: Aus 10 m² nach Süden ausgerichteter Fläche kann 1 Kilowattpeak (kW_p) elektrische Leistung gewonnen werden. Im Jahr können damit (abhängig vom Standort) etwa 850 kWh – 1000 kWh an Strom im Bereich der Evangelischen Kirche in Mitteldeutschland (EKM) erzeugt werden.

5.2.2 Was ist ein Photovoltaikmodul?

Ein Photovoltaikmodul besteht aus einer Vielzahl einzelner Solarzellen, die zu 95 Prozent Halbleiter sind, die aus Silizium bestehen.

Silizium ist das zweithäufigste Element der Erde, deshalb nachhaltig verfügbar und nicht umweltbelastend.

5.2.3 Welche unterschiedlichen Photovoltaikmodule gibt es?

5.2.3.1 Photovoltaikmodule aus polykristallinen Zellen

Eine bewährte und zuverlässige Variante ist seit vielen Jahren die polykristalline Solarzelle, die etwa 12 bis 14 Prozent der eingestrahlten solaren Energie in Strom umwandelt.

Ein Nachteil der polykristallinen Solarzellen ist das vergleichsweise hohe Eigengewicht und die Geometrie der tischförmigen Module mit einer Höhe von 5 bis 10 cm. Die Farbgebung der blau-schwarzen Oberfläche der Zellen kann ohne signifikante Beeinträchtigung des Ertrags nicht variiert werden.

5.2.3.2 Dünnschichtzelle

In den letzten Jahren wurde eine Vielzahl marktfähiger Dünnschichtzellen unterschiedlicher Technologie entwickelt.

In der Regel ist der Ertrag im Winter im Vergleich zu polykristallinen Zellen größer, dafür im Sommer etwas geringer. Wesentlicher Vorteil ist die sehr flache Geometrie der Zellen, die Möglichkeit der Anpassung an die Form des Daches und das geringe Gewicht der Module.

Ein wesentlicher Nachteil ist die geringere Umsetzung der eingestrahlten Solarenergie in Höhe von 5 bis 7 Prozent. Es wird also ungefähr die doppelte Fläche im Vergleich zu polykristallinen Zellen benötigt.

Die praktische Langzeiterfahrung mit Dünnschichtzellen ist noch gering.

Hinweise für Kirchengemeinden (für die Betreibermodelle 5.1.2.1 und 5.1.2.2)

Wie finden Sie das passende Angebot?

- Der Nutzer einer Photovoltaikanlage möchte mit möglichst niedrigen Kosten möglichst viel Strom pro Jahr erzeugen, zielt also auf niedrige Investitionskosten.

Vergleichen Sie den Preis pro installierter Leistung kW_p und beziehen in die Entscheidung Gewicht, Platz und auch ästhetische Aspekte ein.

Was muss ich vor der Installation prüfen?

- Eine Photovoltaikanlage beeinflusst grundsätzlich die optische Ansicht. In der Regel sind die Belange des Denkmalschutzes vorrangig. Eine frühzeitige Abstimmung mit dem Denkmalschutz ist daher ratsam.

- Jede Photovoltaikanlage hat ein nicht zu unterschätzendes Eigengewicht und verändert, auf einem Dach montiert, die Windlasten. Die Montage ist vorab mit einem Statiker zu prüfen. Die Befestigung durchdringt die Dachhaut. Dafür sind geeignete Durchführungen zu verwenden. Eine Abstimmung mit einem Dachfachbetrieb ist hierzu notwendig. Außerdem sollte die Anlage in das vorhandene Blitzschutzkonzept des Gebäudes installiert werden.

- Grundsätzlich sollte eine Photovoltaikanlage auf dem Dach montiert werden, um die Photovoltaikmodule über einen freien Luftstrom zu kühlen. Indachlösungen sind deutlich ineffizienter. Es sollte auch berücksichtigt werden, dass nach Ablauf der Nutzungszeit, also nach 20 Jahren, das Dach neu gedeckt werden muss. Solche Lösungen sind nur als optischer Kompromiss zu akzeptieren.

- Bis zu einer Nennleistung von 30 kW_p sind die Voraussetzungen für die Netzanbindung durch den örtlichen Energieversorger zu organisieren und auszuführen.

Benötige ich Installationen im Gebäude unter dem Dach?

- Ja, die Photovoltaikmodule erzeugen Gleichstrom, der über Frequenzumrichter in Wechselstrom gewandelt wird. Neben dem Wechselrichter werden ein Trennschalter, eine Absicherung und ein zusätzlicher Stromzähler installiert. Alle diese Komponenten können in der Regel in einem zusätzlichen Schaltschrank neben der vorhandenen Hauseinführung installiert werden.

Welche Vertragspartner benötige ich für den Betrieb einer Photovoltaikanlage?

- Sie schließen einen Werkvertrag und einen Wartungsvertrag mit den Fachunternehmen, außerdem einen Einspeisevertrag mit dem örtlichen Energieversorger auf Basis des Erneuerbaren-Energie-Gesetzes (EEG). In diesem wird in der Regel auch die Zählermiete geregelt. Die zwingende Laufzeit aus dem EEG beträgt 20 Jahre.
- Zur Abdeckung des Betriebsrisikos (Ausfallertragsersatzung, Sach- und Schadensversicherung, Personenschadensversicherung) sollten Sie eine Versicherung abschließen (siehe 5.1.5).

Kann ich den Strom einer Photovoltaikanlage selbst nutzen?

- Bei größeren Gebäuden sollte der Betrieb immer parallel zum öffentlichen Netz erfolgen. Das bedeutet, die Photovoltaikanlage ist mit dem öffentlichen Netz verkabelt. Der erzeugte Strom wird auf Basis des EEG zu garantierten Festpreisen (abhängig vom Datum der Inbetriebnahme) für 20 Jahre an den Energieversorger verkauft. Der Energieversorger ist über das EEG verpflichtet, den Strom abzunehmen.

- Aktuell kann ein Teilstrom für den Eigenbedarf genutzt werden. Die Vergütung ist ebenfalls im EEG geregelt und für 20 Jahre garantiert.

Kann ich den Solarstrom in der Primärenergiebedarfsberechnung gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) nutzen?

- Ja, der erzeugte Solarstrom kann von dem in der EnEV berechneten Strombedarf abgezogen werden. Damit verringert sich der Energiebezug des Gebäudes.
- Dies kann bei der Finanzierung weiterer Bauvorhaben von Vorteil sein, da der Gesetzgeber niedrige Energieverbräuche über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) mit niedrigen Zinsen fördert.

Kann ich mit Photovoltaik Warmwasser erzeugen?

- Die Nutzung der Photovoltaikanlage auf der Dachfläche steht in Konkurrenz zur Gewinnung von Wärme aus Sonnenenergie (Solarthermie). In der Regel ist die Dachfläche nur für eine der beiden Anwendungen verfügbar. Wird in dem Gebäude viel Warmwasser benötigt, ist aus Effizienzgründen die Solarthermie zu bevorzugen.

Fazit

- Jede Photovoltaikanlage ist ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz. Mit jeder erzeugten kWh Solarstrom werden etwa 0,5 kg CO₂ vermieden.
- Durch das EEG ist ein wirtschaftlicher Betrieb über den Verkauf von Strom an den lokalen Netzbetreiber möglich. Der Betrieb der Photovoltaikanlage sollte sich auf jeden Fall mit allen Nebenkosten über die gesamten 20 Jahre aus dem Solarstromverkauf refinanzieren. Der erzielbare Überschuss liegt in der Regel deutlich unter 5 Cent/kWh erzeugtem Solarstrom.

Seit 1997 unterstützt die EKM Solarprojekte ihrer Partnerkirchen in Südtansania. Ein Beispiel: die Stromgewinnung für die Wasserversorgung des Krankenhauses in Lugala



5 Nutzung von Solarenergie (Stand März 2010)

5.3 Hinweise für die Planung einer solarthermischen Anlage

Was ist eine solarthermische Anlage?

Solarthermieanlagen sind Anlagen, die mit der Solarstrahlung Wärme erzeugen. Die Solarthermieanlage besteht aus Kollektoren, die auf einer unbeschatteten Dachfläche mit Südausrichtung mit einer Neigung von 30 bis 60 Grad montiert werden. Ein Rohrleitungssystem verbindet die Kollektoren auf dem Dach mit einem Pufferspeicher (dieser wird in der Regel im vorhandenen Heizraum aufgestellt), in dem mithilfe einer Umwälzpumpe ein Wasser-Glykol-Gemisch zirkuliert. Im Pufferspeicher wird die Wärme aus den Solarkollektoren über kurze Zeiträume zwischengespeichert.

Welche Typen von Solarthermiekollektoren gibt es?

- *Solarabsorber*

Das sind einfache Kunststoffröhrenmatten, die auf der Dachfläche ausgelegt werden. Sie haben einen niedrigen Wirkungsgrad und niedrige erreichbare Temperaturen von weniger als 40°C. In der Regel werden sie für die Schwimmbaderwärmung genutzt.

- *Flachkollektor*

Das sind Kollektoren, in den das zu erwärmende Wasser durch beschichtete Kupferabsorber strömt. Die Absorber liegen in isolierten flachen Kästen, die allseitig wärmeisoliert und nach oben mit einem Spezialglas abgedeckt sind.

Ähnlich der Luft im Treibhaus wird das zu erwärmende Wasser bis auf etwa 80°C erwärmt.

- *Vakuumröhrenkollektoren*

Diese Kollektoren arbeiten wie Flachkollektoren, nur dass das zu erwärmende Wasser durch Absorber strömt, die von Vakuum umgeben sind.

Die Effizienz der Kollektoren ist höher, ebenso wie die erzielbaren Temperaturen bei niedrigeren Sonnenständen. Deshalb ist dieser Typ besonders geeignet für die Heizungsunterstützung.

Anwendung von Solarthermieanlagen

Solarthermieanlagen werden zur Trinkwassererwärmung und/oder zur Heizungsunterstützung genutzt. Mit einer Fläche von ca. 1,5 m² Kollektor und geeignetem Trinkwasserspeicher kann ca. 60 Prozent des Jahrestrinkwasserwärmebedarfs für eine Person erzeugt werden. Mit ca. 15 Prozent der zu beheizenden Fläche und einem geeigneten Pufferspeicher kann die Heizung in den Monaten September/Oktober und März/April unterstützt werden.

Gesetzliche Rahmenbedingungen zur Anwendung von Solarthermie

Mit den seit 2010 geltenden Regelungen der EnEV (Energieeinsparverordnung) und dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz wird die Solarthermie zu einem wichtigen Instrument, um die Wärmeschutzvorschriften von Gebäuden bei Sanierung und Neubau zu erfüllen.

Wird mit der installierten Solarthermieanlage mindestens 15 Prozent des Jahreswärmeverbrauchs erzeugt, sind die im EEG genannten gesetzlichen Vorschriften erfüllt und in der Regel auch die Anforderung der EnEV.

Konkurrenz zwischen Photovoltaiknutzung und Solarthermie

Vor der Installation einer Photovoltaikanlage sollte die Notwendigkeit der Nutzung der Dachfläche für Solarthermie geprüft werden. Aus Effizienz- und Kostengründen ist im Zweifelsfall die solarthermische Nutzung zu bevorzugen.

6 Ansprechpartner und Internetlinks

Ansprechpartner für Kirchengemeinden

Für Kirchengemeinden, die eine Photovoltaikanlage auf einem ihrer Gebäude planen, ist der zuständige kirchliche Baupfleger/Kirchenbaureferent im Kirchenkreis erster Ansprechpartner.

Außerdem stehen der Umweltbeauftragte der EKM, Dr. Hans-Joachim Döring, und die Umweltmanagementbeauftragte der EKM, Siegrun Höhne, für allgemeine Fragen und Beratung zur Verfügung. Sie können jedoch keine konkreten Einzelvorhaben planen und begleiten.

Fachlicher Berater

Uwe Zischkale, Steinbeis-Transferzentrum Energie Service Company

Breitscheidstraße 51, 39114 Magdeburg

Telefon (0391) 8107240

E-Mail <uwe.zischkale@stw.de>

Weitere Kontakte

Marco Dittwe, Fachreferent Bau, Evangelische Kirche in Mitteldeutschland

Das Landeskirchenamt, Dezernat Finanzen/Referat Bau

Leibnizstraße 50, 39104 Magdeburg

Telefon (0391) 5346-583

E-Mail <marco.dittwe@ekmd.de>

Siegrun Höhne, Beauftragte für den kirchlichen Dienst auf dem Lande und Umweltmanagement

Evangelische Akademie Sachsen-Anhalt e.V.

Schlossplatz 1d, 06886 Lutherstadt Wittenberg

Telefon (03491) 498846

E-Mail <hoehne@ev-akademie-wittenberg.de>

Dr. Hans-Joachim Döring, Beauftragter für Umwelt und Entwicklung, Lothar-Kreyssig-Ökumene-Zentrum

Leibnizstraße 4, 39104 Magdeburg

Telefon (0391) 5346-491

E-Mail <hans-joachim-doering@ekmd.de>

Internetlinks

- Arbeitsgemeinschaft der Umweltbeauftragten der EKD
www.ekd.de/agu/index.html
- Leitfaden zur Photovoltaik für Kirchengemeinden der Evangelischen Kirche der Pfalz
www.frieden-umwelt-pfalz.de
- Beispiele für Solaranlagen auf Kirchen
www.kirchendaecher.de
- Fördermöglichkeiten im Energiebereich
www.energiefoerderung.info
www.foerderdatenbank.de
www.kfw-foerderbank.de

Inhalt

Seite

1	Wort der Landesbischöfin	II
2	Unser Auftrag zur Bewahrung der Schöpfung	III
3	Nutzung regenerativer Energien in Kirchen	IV
4	Baufachliche Aspekte	V
5.	Nutzung der Solarenergie	
5.1	Rahmenbedingungen für Solaranlagen	VI
5.2	Hinweise für die Planung einer Photovoltaikanlage	VIII
5.3	Was ist eine solarthermische Anlage?	X
6	Ansprechpartner und Internetlinks	XI

Herausgeber

Evangelische Kirche in Mitteldeutschland
Das Landeskirchenamt
Dezernat Finanzen/Referat Bau
in Zusammenarbeit mit dem
Lothar-Kreyssig-Ökumene-Zentrum

Zusatzbestellung für diese Handreichung über
die zuständigen kirchlichen Baupfleger/Kirchenbaureferenten

Titel: Photovoltaikanlage auf dem Gemeindezentrum des Kirchspiels Martini-Luther in Erfurt
Bildnachweis: Lutz Edelhoff (Titel, S. IV), Pressefoto EKM (S. II), Pressefoto Ökumene-Zentrum (S. III),
Hans-Joachim Döring (S. IX)