



Energiesparen in Kirchengemeinden

Ein praktischer Leitfaden
herausgegeben von der EnergieAgentur.NRW

Inhalt

Geleitwort	7
Einführung	9
1 Aller Anfang ist leicht: die Situation in der Gemeinde	13
1.1 Informationen bündeln: Der Energiebeauftragte	14
1.2 Ziele festschreiben und umsetzen: Energie- und Umweltmanagement	14
1.3 Daten erfassen und bewerten: Energiecontrolling	17
1.4 Kosten sind Verhandlungssache: Energiepreise	24
1.5 Neue Vorschriften: Der Energieausweis für Gebäude	26
1.6 Das können SIE tun: Tipps für die Praxis	29
2 Wo ein Wille ist, ist auch ein Weg: das Verhalten ändern	31
2.1 Ist unser Gemeindezentrum »energie-fit«? 33 Fragen zum Nutzerverhalten	31
2.2 Erfolg durch Umweltbildung	33
2.3 Das können SIE tun: Tipps für die Praxis	37
3 Ran an die Bausubstanz: Dämmung und Gebäudemodernisierung	39
3.1 Erst mal sichten: Bestandsaufnahme und Sanierungskonzepte	40
3.2 Die beste »Heizung«: Dämmung	43
3.3 Je neuer, je dichter: Fenster und Türen	50
3.4 Wichtig fürs Wohlempfinden: Luftdichtheit und Lüftung	51
3.5 Das können SIE tun: Tipps für die Praxis	52
4 Ihr sollt nicht frieren: Heizung und warmes Wasser	53
4.1 Was ist vorhanden? Einschätzung des Bestandes	54
4.2 Das Beste herausholen: Optimierung der Wärmeerzeugung	56
4.3 Verluste vermeiden: Optimierung der Wärmeverteilung	58
4.4 Entscheidend ist die Hygiene: Warmwasserbereitung	59
4.5 Das können SIE tun: Tipps für die Praxis	61
5 Der Sonderfall jeder Gemeinde: Beheizung von Kirchen	63
5.1 Wie warm soll es sein? Anforderung an das Raumklima	63
5.2 Vorsicht ist geboten: Klimabedingte Schäden	64
5.3 Kompromiss zwischen Nutzern und Bauwerk: die Temperierung von Kirchenräumen	66
5.4 Undicht und kalt: Wann fühlt sich der Kirchenbesucher wohl?	70
5.5 Technische Vielfalt: Welche Kirchenheizung ist die richtige?	72
5.6 Das können SIE tun: Tipps für die Praxis	78

6	Investition in die Zukunft: Erneuerung der Wärmeerzeugung	79
6.1	Geld in die Hand nehmen: neue Heiztechnik	79
6.2	Energie aus heimischen Wäldern: Holz als Brennstoff	83
6.3	Wärme aus dem Boden: der Einsatz von Wärmepumpen	86
6.4	Wärme vom Dach: Solarthermie	91
6.5	Das können SIE tun: Tipps für die Praxis	93
7	Es werde Licht: Lampen und andere Stromfresser	95
7.1	Rund um die Beleuchtung – Begriffsbestimmungen	95
7.2	Was brauchen wir: Anforderungen an die Beleuchtung	99
7.3	Was ist was? Verschiedene Leuchtmittel	101
7.4	Machen Sie mehr aus Ihrem Licht: Steuerung von Beleuchtungsanlagen	106
7.5	Nicht nur hell muss es sein: andere Stromverbraucher	109
7.6	Das können SIE tun: Tipps für die Praxis	113
8	Strom vom Dach: Photovoltaik	115
8.1	Grundwissen: Technik und Funktionsweise	116
8.2	Darfs ein bisschen mehr sein? Wirtschaftlichkeit und Auslegung	119
8.3	So gehen Sie es an: Checkliste für Ihr PV-Projekt	121
8.4	Das können SIE tun: Tipps für die Praxis	126
9	Vom lieben Geld: Fördermöglichkeiten und Contracting	127
9.1	Informieren lohnt sich: Förderprogramme	127
9.2	Alternative zur eigenen Anlage: Energie-Contracting	130
9.3	Das können SIE tun: Tipps für die Praxis	133
10	Anhang	135
	Stichwortverzeichnis	149



Unter diesem Signet finden Sie Hinweise
auf weiterführende Informationen.



Unter diesem Signet werden Fachbegriffe erläutert.

Geleitwort

»Ist der Energieverbrauch in unserem Gemeindehaus zu hoch? Wo können wir sparen? Wie kriegen wir unsere Kirche warm? Was halten Sie von Solaranlagen? Wie steht es mit dem Denkmalschutz?«

Diese und viele andere Fragen mehr stellten die Presbyter und Kirchenvorstände aus den Kirchengemeinden, die in den vergangenen Jahren durch die EnergieAgentur.NRW beraten wurden. Zugleich begründeten sie damit die Idee zu diesem Buch: Ihr Engagement für Gemeinde und Umwelt stößt immer wieder auf die gleichen praktischen Probleme und führt zu ähnlichen Fragen an die Berater.

Dieses Buch soll Antworten auf all diese Fragen geben. Es fasst die Erfahrungen aus rund zehn Jahren Beratungstätigkeit in mittlerweile über 400 Kirchengemeinden und aus vielen Vorträgen in ganz Deutschland zusammen. Es bietet praktische Anleitungen zur Energieeinsparung, Schritt für Schritt und abgestimmt auf die Besonderheiten der Kirchengemeinden. Der Band soll als Arbeitshilfe und Nachschlagewerk genutzt werden. Im Anhang sind eine Reihe von Checklisten zusammengestellt, die helfen sollen, die eigene Situation zu erfassen und die Antworten anhand der entsprechenden Kapitel im Buch zu interpretieren. In den Kapiteln selbst finden Sie Hinweise auf weiterführende Informationen und Adressen. Konkrete Beispiele aus der Praxis des kirchlichen Energiesparens werden unter der Rubrik »Aus der Praxis« präsentiert. Jedes Kapitel schließt mit einer kurzen Zusammenfassung der wichtigsten »Tipps für die Praxis«.

Begleitend zu diesem Buch werden auf der Internetpräsenz www.energieagentur.nrw.de/Kirche die wichtigsten Informationsstellen aufgelistet und aktuelle Literatur- und Veranstaltungshinweise gegeben. Die Bistümer und Landeskirchen haben hier die Möglichkeit, ihre Aktivitäten vorzustellen.

Viele Beispiele und Bezüge in diesem Buch stammen aus Nordrhein-Westfalen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die EnergieAgentur.NRW in ihrem Wirkungsbereich auf dieses Bundesland beschränkt ist. Die Inhalte sind jedoch selbstverständlich auf alle Kirchengemeinden übertragbar. Zahlreiche Landeskirchen und Bistümer aus ganz Deutschland haben entsprechend ihr Interesse bekundet und möchten dieses Arbeitsbuch an ihre Gemeinden weitergeben. Für diese Partnerschaft möchten wir uns ausdrücklich bedanken, da ohne diese Planungssicherheit ein solches Projekt nicht hätte realisiert werden können.

Bedanken möchten wir uns auch bei den Institutionen, die uns bei der Vorstellung der umgesetzten Projekte unterstützt haben, dies sind natürlich in erster Linie die Kirchengemeinden, aber auch der Diözesanrat der Katholiken des Bistums Aachen als Organisator des »umWelpreises« und das Projektbüro für das Umweltmanagementprojekt »Der Grüne Hahn« der Evangelischen Kirche von Westfalen.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg auf Ihrem Weg zu einer energieeffizienten Gemeinde!

Christian Dahm, EnergieAgentur.NRW

1 Aller Anfang ist leicht: die Situation in der Gemeinde

In Deutschland gibt es mehr als 12.000 katholische Pfarreien und über 16.000 evangelische Kirchengemeinden. Sie alle besitzen und nutzen Gebäude – dazu gehören in der Regel Kirche, Pfarrhaus, Gemeindezentrum und Kindergarten – und verbrauchen Energie in Form von Strom und Wärme. Viele Gemeinden wollen ihren Energieverbrauch reduzieren – um Geld zu sparen und das Klima zu schützen. Doch wo anfangen? Der Einstieg ist einfach: Schauen Sie genau hin und finden Sie heraus, wo in Ihrer Gemeinde wie viel Energie verbraucht wird. Damit ist der erste Schritt getan, der die Sache ins Rollen bringt ...

Die Gesamtfläche der Gebäude einer Gemeinde beträgt im Mittel etwa 2.000 Quadratmeter (dieser Wert beruht ebenso wie alle weiteren statistischen Daten auf einer Auswertung der von der EnergieAgentur.NRW in den letzten zehn Jahren beratenen rund 400 Kirchengemeinden in Nordrhein-Westfalen). Für deren Beheizung werden ungefähr 400.000 kWh Wärme pro Jahr benötigt, dies entspricht Wärmekosten von rund 27.000 Euro pro Jahr. Der Strombedarf beträgt durchschnittlich 35.000 kWh jährlich, das entspricht 7.500 Euro Stromkosten. Insgesamt fallen pro Gemeinde im Mittel also rund 35.000 Euro Energiekosten pro Jahr an.

Tab. 1.1: Energieverbrauch und -kosten einer durchschnittlichen Kirchengemeinde

	Wärme		Strom	
	Bedarf	Kosten	Bedarf	Kosten
Kirche (500 m ² , ca. 300 Sitzplätze)	100.000 kWh/a	7.100 €/a	6.500 kWh/a	1.400 €/a
Kindergarten (500 m ² , 3 Gruppen)	100.000 kWh/a	7.100 €/a	11.000 kWh/a	2.400 €/a
Gemeindezentrum (700 m ²)	130.000 kWh/a	9.200 €/a	12.000 kWh/a	2.500 €/a
Pfarrhaus (200 m ²)	43.000 kWh/a	3.100 €/a	5.000 kWh/a	1.200 €/a

Stand: 7/2009, Quelle: EnergieAgentur.NRW

Sowohl für Wärme als auch für Strom zeigt die Erfahrung: Kurzfristig können 10 Prozent durch geringinvestive Maßnahmen und langfristig 30 Prozent durch eine optimierte Planung von Investitionen eingespart werden. Diese Einsparungen sind oft ohne nennenswerte Einschränkungen der Nutzer und ohne Verschlechterung der Aufenthaltsqualität erreichbar.

Mit der Verbrauchsreduzierung ist nicht nur eine Klimaentlastung verbunden, sondern natürlich auch die Verringerung der Energiekosten. Eine Ersparnis von 10 Prozent bedeutet für den Gemeindehaushalt schon eine nennenswerte Summe. Zum Vergleich: In vielen Kirchengemeinden stehen dem Kirchenchor gerade einmal jährlich 500 Euro für die Anschaffung von Noten zur Verfügung. Umso wichtiger ist es, jedes Einsparpotenzial zu nutzen.

Nicht zu unterschätzen ist die erhebliche Multiplikatorwirkung der Kirchengemeinden. Sie sind ein aktiver Teil der Gesellschaft, von dem entscheidende Impulse für ein Klimabewusstsein ausgehen.

1.1 Informationen bündeln: Der Energiebeauftragte

Dem Thema Energie sollte also in jeder Gemeinde der notwendige Stellenwert zuerkannt werden. Energieverbrauchs- und Energiekostenoptimierung gehören zu den wichtigsten Steuerungselementen im kirchlichen Haushalt und sollten daher als Chefsache behandelt werden – das heißt mit Unterstützung »von oben« und mit entsprechender Priorität. Wichtig ist vor allem die Bündelung aller wesentlichen Kompetenzen und Entscheidungsabläufe an einer Stelle, bei einer Person.

Die Vorteile dieser Bündelung sind

- die Vermeidung doppelter Arbeit,
- größere Transparenz und Übersicht über Zuständigkeiten und Planungsabläufe,
- bessere Koordination von Sanierungs- und Energiesparmaßnahmen,
- klare und rasche Entscheidungsabläufe und
- die optimale Nutzung von Kompetenz, Sachkunde und Erfahrung.

Es hat sich bewährt, dass ein Mitglied des Presbyteriums oder des Kirchenvorstandes als Energiebeauftragter benannt wird, der sich dem Thema intensiv widmen kann und in alle baulichen und energierelevanten Entscheidungen einbezogen wird. Sinnvoll ist auch eine Zusammenfassung mit anderen umweltrelevanten Engagements der Gemeinde; in diesem Fall ist der Energiebeauftragte gleichzeitig der Umweltbeauftragte.

1.2 Ziele festschreiben und umsetzen: Energie- und Umweltmanagement

Mit der Benennung eines Energie- und Umweltbeauftragten ist der erste Schritt getan, Umwelt- und Klimaschutz dauerhaft im Gemeindeleben zu verankern. Viele Kirchengemeinden gehen einen weiteren Schritt und installieren ein Umweltmanagementsystem: Es hilft dabei, die anstehenden Aufgaben systematisch zu identifizieren und anzugehen.



In einem **Umweltmanagementsystem** legt eine Organisation (z. B. ein Unternehmen, eine Behörde oder eine Gemeinde) die Zuständigkeiten, Abläufe und Vorgaben zur Umsetzung ihrer Umweltziele fest. Das Umweltmanagementsystem orientiert sich an den individuellen Bedürfnissen der Organisation und an vorgegebenen Normen wie dem Europäischen Umweltmanagementsystem EMAS (Environmental Management and Audit Scheme, besser bekannt als Öko-Audit). Weitere Informationen unter www.emas.de

2 Wo ein Wille ist, ist auch ein Weg: das Verhalten ändern

Ein wesentlicher Faktor des Energieverbrauchs ist durch technische Maßnahmen nicht zu beeinflussen: das Nutzerverhalten, also der bewusste Umgang mit der Energie im täglichen Handeln. Wenn es gelingt, die Gemeindemitglieder (von der Jugend bis zum Kochclub, vom Kirchenchor bis zur Seniorengruppe) dafür zu sensibilisieren, sind erhebliche Einsparungen möglich – ohne oder mit nur geringen Investitionen und ohne Komfortverzicht.

Manche Verhaltensweise sind ganz leicht zu ändern, wenn sie einem nur bewusst werden: Schon ein einfacher Erinnerungsaufkleber »Bitte Licht ausschalten!« kann helfen, Strom zu sparen. Je nach Alter und Interessen können die Gemeindemitglieder auf unterschiedliche Weise angesprochen werden: durch Plakate, Informationen im Gemeindebrief, Vorträge im Rahmen der Erwachsenenbildung, Energiesparprojekte in Kindergärten oder durch das gelebte Vorbild in einer Jugendbildungsstätte. Der Kreativität sind hier keine Grenzen gesetzt – nutzen Sie dies als Möglichkeit, engagierte Gemeindemitglieder in Umweltbelange einzubinden!

Im Folgenden wollen wir Ihnen eine Hilfestellung geben, die leicht zu erschließenden Energiesparpotenziale in Ihrer Gemeinde ausfindig zu machen.

2.1 Ist unser Gemeindezentrum »energie-fit«? 33 Fragen zum Nutzerverhalten

Um in Gemeindezentren, Kindergärten, Pfarrhäusern und Pfarrbüros Verbesserungsmöglichkeiten aufzuspüren, können die in Abbildung 2.1 aufgeführten Fragen nützlich sein. Sie sollen auf Schwachstellen, mögliche alternative Techniken und blinde Flecken im Betriebsalltag aufmerksam machen und zu entsprechenden Maßnahmen anregen.

- 1 ■ Beeinflusst ein einzelnes Elektrogerät mit hoher Leistung die jährliche Stromrechnung?
- 2 ■ Gibt es eine Nachtabsenkung?
■ Stimmen Heizungsregelung und Belegungsplan überein?
■ Gibt es verschiedene Heizkreise?
■ Welche Schaltzeiten hat die Heizung bzw. der einzelne Heizkreis?
■ Lässt sich die Heizungspumpe im Sommer abschalten?

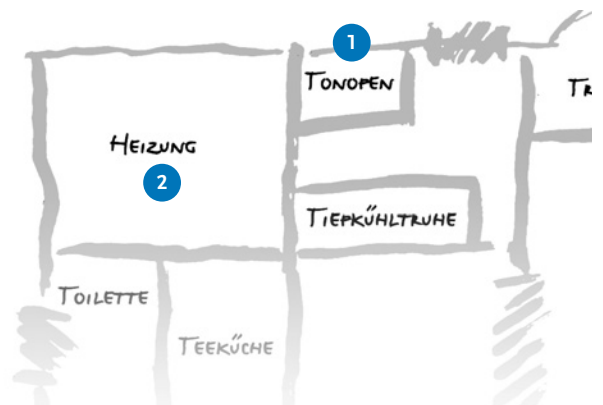
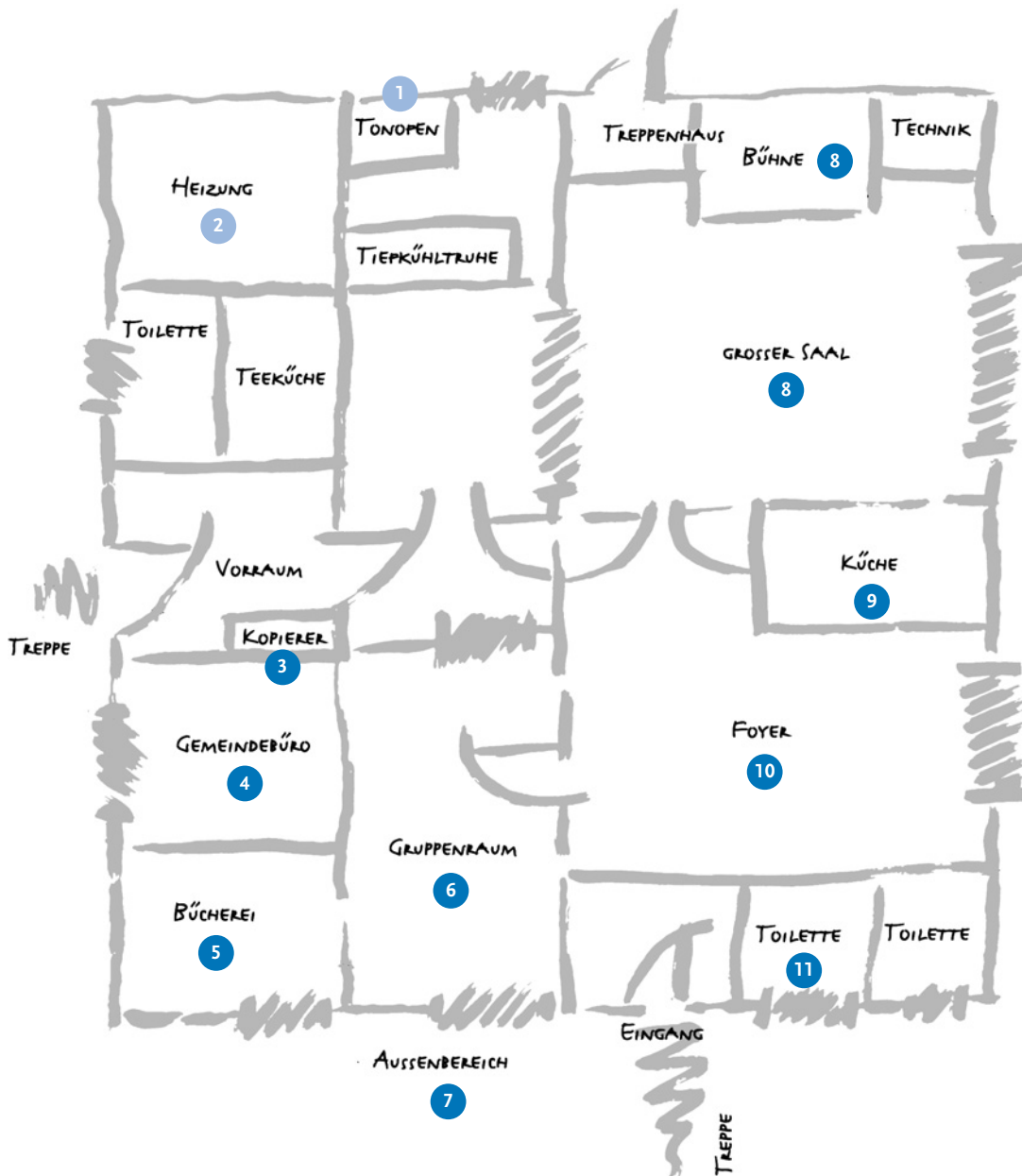
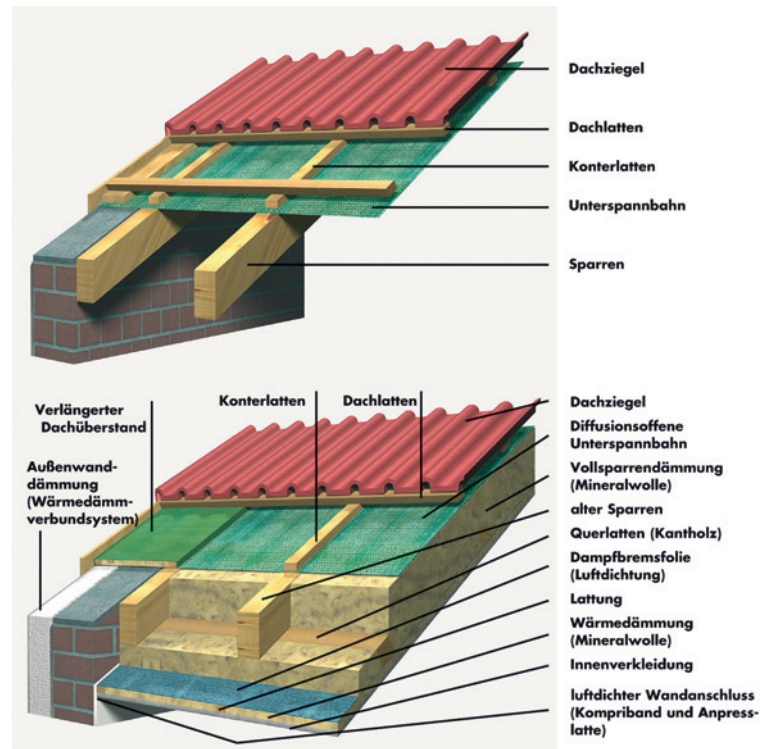


Abb. 2.1: Überdenken Sie den Alltag in Ihrer Gemeinde: 33 Fragen zum Nutzerverhalten.



- 3 ■ Was verbraucht der Fotokopierer tagsüber und nachts?
- 4 ■ Was verbrauchen Computer, Fax, Drucker und andere Bürogeräte im Normal- und Stand-by-Betrieb?
 - Gibt es eine schaltbare Steckerleiste für die Bürogeräte?
 - Läuft im Winter der Heizlüfter und im Sommer der Ventilator?
- 5 ■ Kann man in wenig genutzten Räumen die Raumtemperatur außerhalb der Nutzungszeiten absenken?
- 6 ■ Schließen die Fenster dicht?
 - Werden die Rollläden vor den Fenstern genutzt?
 - Lässt sich Zugluft vermeiden?
- 7 ■ Welche Schaltzeiten hat abends und nachts die Außenbeleuchtung?

Abb. 3.4: Dachraum von ca. 1975 im unausgebauten Zustand und mit Vollsparrendämmung.



ben, wird der Dachausbau von innen als Vollsparrendämmung ausgeführt (siehe Abbildung 3.4). Dazu muss der Fachmann klären, ob der vorhandene Sparren die anfallenden Lasten aufnehmen kann oder verstärkt werden muss. Ist für die Tragfähigkeit der Sparren keine Verstärkung erforderlich, die Sparrenhöhe aber für eine ausreichende Dämmstärke zu gering, können Kanthölzer (quer unter den Sparren) aufgeschraubt werden, sobald die Felder zwischen den Sparren gedämmt sind. Der Raum zwischen den Kanthölzern wird ebenfalls mit Dämmstoff ausgefüllt. Dabei ist darauf zu achten, dass keine ungedämmten Zwischenräume entstehen. Anschließend wird die Luftdichtungsebene (Dampfbremse) hergestellt, bevor die Innenverkleidung angebracht wird.

Der bereits ausgebaute Dachraum: In diesem Beispiel (siehe Abbildung 3.5) hat die Bestandsaufnahme folgenden Aufbau festgestellt: Hinter der Gipskartonverkleidung der Dachschrägen ist eine aluminiumkaschierte Mineralwolldämmung eingebaut, darüber befindet sich eine Luftschicht bis zur Unterspannbahn (belüftetes Dach). Oberhalb der Sparren folgen Konterlattung, Dachlattung und Dachziegel. Die Dämmstärke entspricht nicht den heutigen Standards, und die Dampfsperre (Aluminiumkaschierung) ist nicht luftdicht verklebt. All das führt dazu, dass der Dachraum im Winter zugig und im Sommer überhitzt ist.

Hier sind eine ausreichend dicke Dämmung und eine ordnungsgemäße Luftdichtung erforderlich. Da sich Sparren und Dachziegel noch in gutem Zustand befinden, wird die Baumaßnahme auch in diesem Fall von innen ausgeführt. Zunächst werden die Innenverkleidung und die vorhandene Dämmung ausgebaut (unbedingt Staubmaske und staubdichte Kleidung tragen!). Anschließend sind die Sparren durch seitlich angeschraubte Holzbohlen zu verstärken. Mit einem Abstand von vier Zentimetern zur Unterspannbahn (belüftetes Dach) kann zwischen den Bohlen jetzt die Wärmedämmung eingebaut werden. Nach der Verlegung der Dampfbremse wird die Lattung für die Gipskartonverkleidung quer unter die Bohlen geschraubt. Zwischen den Latten werden ebenfalls Dämmmatten verlegt, danach kann die Innenverkleidung angebracht werden.

AUS DER PRAXIS

St. Albertus sammelt Sonne

Als eines Sonntags während der Messe das Regenwasser eimerweise von der Orgelepore getragen werden musste, konnte niemand mehr die Augen vor der Erkenntnis verschließen: St. Albertus brauchte ein neues Dach. Eine riesige Hürde für die katholische Gemeinde in Mönchengladbach – die aber mithilfe von Zuschüssen aus dem Bistum, mit Kollekten und Rücklagen genommen werden konnte.

Hoch über allen anderen Gebäuden, eine Seite südlich zur Sonne hin gewendet: Das neue Dach inspirierte Gemeindeglieder zu der Idee, dass diese günstige Lage zur Energiegewinnung genutzt werden sollte – und diese wiederum die laufenden Kosten der Kirche senken könnte. Doch wie eine weitere finanzielle Hürde von 55.000 Euro überspringen? »Wir kamen auf den Gedanken, dass der Kirchenbauverein Mittel hat, die schließlich zum Erhalt der Kirche gedacht sind«, berichtet Wilhelm Thomas, im Kirchenvorstand der Gemeinde zuständig für Bauwesen.

Das war im August 2007. Im Dezember 2007 war die Photovoltaikanlage auf dem Dach von St. Albertus installiert. Dazwischen lag eine Menge Arbeit, wie Thomas einräumt: »Ein solches Projekt braucht intensive Betreuung.« Es braucht offensichtlich auch einen festen Willen, denn innerhalb von vier Wochen lag eine Bewilligung für 5.000 Euro Fördergeld vom Land vor – wegen knapper Fristen eigentlich ein aussichtsloses Unterfangen. »Man muss da immer hinterher sein und seine Anliegen manchmal auch durchboxen«, kommentiert Wilhelm Thomas. Auch in Sachen Denkmalschutz lief alles glatt: Die Fassade von St. Albertus ist in eine Häuserzeile integriert, die Anlage auf der Südseite des Daches den Blicken daher entzogen.

Der Strom aus den Solarzellen wird in das Netz der Niederrheinischen Verkehr und Versorgung (NVV AG) eingespeist, über 20 Jahre erhält die Kirchengemeinde dafür einen festen Preis von 49,21 Cent pro Kilowattstunde.

Erwartet wurde eine jährliche Stromproduktion von 7.500 kWh – tatsächlich erreicht wurden im ersten Jahr über 10.000 kWh. Durch den daraus resultierenden Jahresertrag von 5.000 € refinanziert sich die 55.000 € teure Anlage erheblich schneller als erwartet. Bleibt der Ertrag so hoch, hat sich die Anlage nach rund elf Jahren refinanziert und wirft ab dann Gewinn ab.



Weitere Unterstützung vom Stromversorger gab es für einen Werbehinweis am Schaukasten. So wenig sichtbar die Anlage selbst ist, umso deutlicher ist nämlich ihre Leistung abzulesen: Eine digitale Anzeige neben der Kirchentür gibt Auskunft über Tages- und Gesamtertrag sowie über die aktuelle Leistung der Photovoltaikanlage. »Ein echter Blickfang, davor bleiben sogar die Passanten stehen«, sagt Wilhelm Thomas.

Technisch schwierig im ganzen Prozess sei allenfalls gewesen, die

Leitungen vom hohen Kirchendach bis zur Einspeisestelle zu legen:

»Das muss einem klar sein, wenn man eine Anlage auf dem Kirchendach plant.« Nach einem Jahr Betrieb gibt es, sagt Thomas, keinerlei Beschwerden oder Probleme, im Gegenteil. Der erste Jahresabschluss machte klar, dass die Kollektoren sogar mehr Energie einfangen, als anfangs berechnet. Nach diesen Erfolgsmeldungen hat die Anlage einen neuen Spitznamen: Landeplatz für den Heiligen Geist.

Die Photovoltaikanlage St. Albertus in Mönchengladbach in Zahlen

Investitionskosten:	55.000 Euro
Stromproduktion:	errechnet 7.500 kWh, erreicht 10.500 kWh
Jahresertrag:	5.000 Euro

8.4 Das können SIE tun: Tipps für die Praxis

- Eine PV-Anlage ist ein Gemeinschaftsprojekt: Wie ist die grundsätzliche Einstellung Ihrer Kirchengemeinde zur Photovoltaik?
- Noch bevor Sie sich an einen Finanzierungsplan machen, kann vorab die finanzielle Situation der Gemeinde hinterfragt werden. Gibt es potenzielle Sponsoren oder Investoren? Welche Fördermöglichkeiten gibt es, wie sind deren Konditionen? (siehe Kapitel 9, Seite 127)
- Welche Dachflächen in Ihrer Gemeinde kämen für eine PV-Anlage infrage? Schauen Sie sich an einem Sommertag die entsprechenden Dächer an: Fällt Schatten darauf?
- Wenn Sie in Ihrer Gemeinde ein Photovoltaikprojekt angehen wollen: Nutzen Sie die Checkliste in Kapitel 8.5 und arbeiten Sie sich systematisch durch die Projektphasen. Und vergessen Sie nicht das Feiern zur Einweihung in Phase 8!

→ siehe Seite 127