

ENERGIE AUS DER SCHÖPFUNG BEZIEHEN

ORDEN VERKNÜPFEN DIE ENERGIEWENDE MIT IHREM GLAUBEN

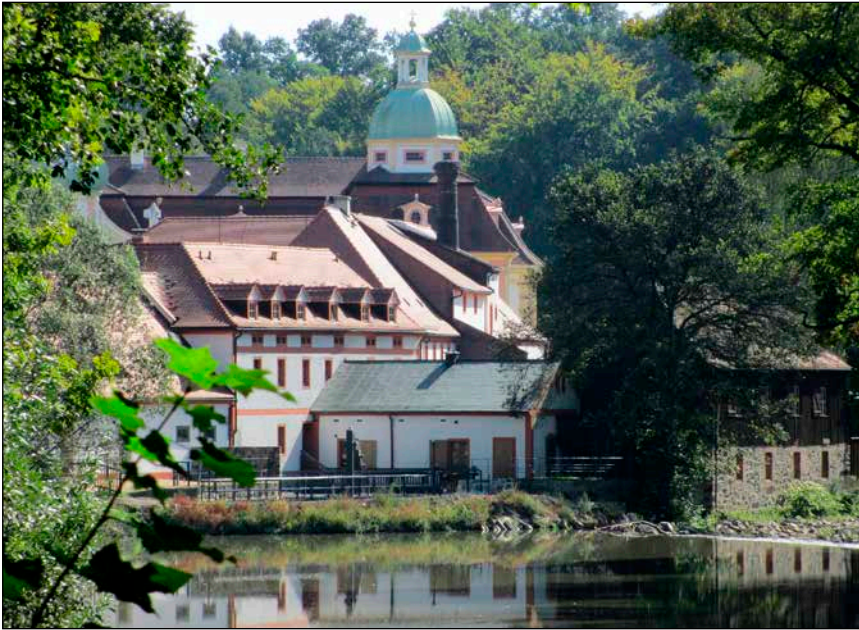


Foto: Zisterziensinnenabtei Klosterstift St. Marienthal

Bild 1: Ganz im Osten der Republik liegt in Sachsen das Kloster St. Marienthal bei Ostritz an der Neiße. Es ist Teil einer energieökologischen Modellstadt.

Die wohl bekannteste benediktinische Ordensregel lautet „Ora et labora“ – „bete und arbeite“. Das Leben von der eigenen Hände Arbeit umfasst auch die Energiegewinnung – früher hauptsächlich mittels Wasserkraft, heute durch Erneuerbare Energien in allen erdenklichen Formen.

In Deutschland existieren nach Angaben der Deutschen Ordensobernkonzferenz etwa 1.400 klösterliche Niederlassungen, an denen über 15.000 Ordensangehörige leben. In ihrer Geschichte waren Klöster stets Orte der Innovation – von der Klosterheilkunde über die Landwirtschaft bis zur Energiegewinnung. Heutige Energiekonzepte greifen den Gedanken der Selbstversorgung wieder auf: „Viele Klöster, die Erneuerbare Energien nutzen, sind benediktinischen Ursprungs, was auf ihre Einzellage und den daraus resultierenden Autarkiegedanken zurückgeht“, erklärt Arnulf Salmen, der Pressesprecher der Deutschen Ordensobernkonzferenz in Bonn. Nachfolgend werden beispielhaft sieben Klöster vorgestellt.

Kloster Sankt Marienthal in Sachsen ist Teil einer energieökologischen Modellstadt

Ganz im Osten der Republik liegt das Kloster Sankt Marienthal bei Ostritz an der Neiße in Sachsen. Der Fluss bildet zugleich die Landesgrenze zu Polen. Das barocke Kloster der Zisterzienserinnen wurde im 13. Jahrhundert gegründet und ist heute Teil der „Energieökologischen Modellstadt Ostritz-St. Marienthal“, die neben einem Biomasse-Heizkraftwerk auch ein modernes Fernwärmenetz und neun Windkraftanlagen umfasst.

Seit über einhundert Jahren wird die Wasserkraft zur Stromgewinnung genutzt. Zunächst wurde der Strom direkt verbraucht, seit 1967 wird ins öffentliche Netz eingespeist. Eine alte Francisturbine mit 14,7 kW Leistung betreibt ein historisches Schausägewerk. Daneben läuft seit 2000 eine Kaplan-Turbine mit 104 kW Leistung. Bei einem Nenndurchfluss von 6,5 m³/s und einer Fallhöhe von zwei Metern erzielt sie eine Jahresleistung von ca. 200.000 kWh, was rechnerisch den Energiebedarf aller Einrichtungen

des Klosters abdeckt. Die relativ geringe Jahreserzeugung liegt an den niedrigen Pegeln im Sommer.

Kloster Marienthal gilt als geistiges und kulturelles Zentrum des Dreiländerecks Deutschland – Polen – Tschechien, welches vor der Wende aufgrund der Umweltbelastungen einen nicht gerade guten Ruf als „Schwarzes Dreieck“ hatte. Heute ist das anders. Besucher können die Wasserkraftanlagen samt Fischtreppe besichtigen. Im Internationalen Begegnungszentrum finden regelmäßig Bildungsveranstaltungen statt. Außerdem gibt es einen Klostermarkt, eine Klosterschenke sowie Gästeunterkünfte.

Abtei Marienstatt im Westerwald nutzt Wasserkraft seit über 100 Jahren

Der Gründer des Zisterzienser-Ordens, Bernhard von Clairvaux, soll einmal gesagt haben: „Pflanzt dort, wo die Wasser fließen“. Diesem Motto folgend, entstand im Jahr 1227 an der Nister die Abtei Marienstatt im Westerwald, nördlich von Hachenburg im heutigen Rheinland-Pfalz. Neben einer Wasserkraftanlage gibt es dort im hinteren Teil des Geländes eine kleine Photovoltaikanlage auf dem Turbinenhaus. Eine Wärmepumpe entzieht dem Flusswasser Energie. Außerdem befindet sich auf der Bibliothek des Gymnasiums eine thermische Solaranlage. Zusammen können etwa 5 bis 10 % des Wärmebedarfs aus regenerativen Quellen gedeckt werden. Den großen Rest trägt noch ein Erdgaskessel.

„Die aktuellen Herausforderungen im Energiebereich bei uns sind sehr vielfältig“, berichtet Verwaltungsleiter Dirk Schmidt. So gehe es darum, mit dem Denkmalschutz Wege zu finden, um die Photovoltaik (PV) weiter auszubauen. Auch die Speicherung werde diskutiert und mehr noch: „Wir wollen die Wärmepumpe effektiver einbinden und prüfen, inwieweit über eine Tiefenbohrung bzw. Flächenkollektoren eine Erdwärmenutzung realisiert werden kann“, so Schmidt zu den aktuellen Planungen. Auch ein Blockheizkraftwerk (BHKW) mit Biogasnutzung oder ein Hackschnitzel-Holzver-

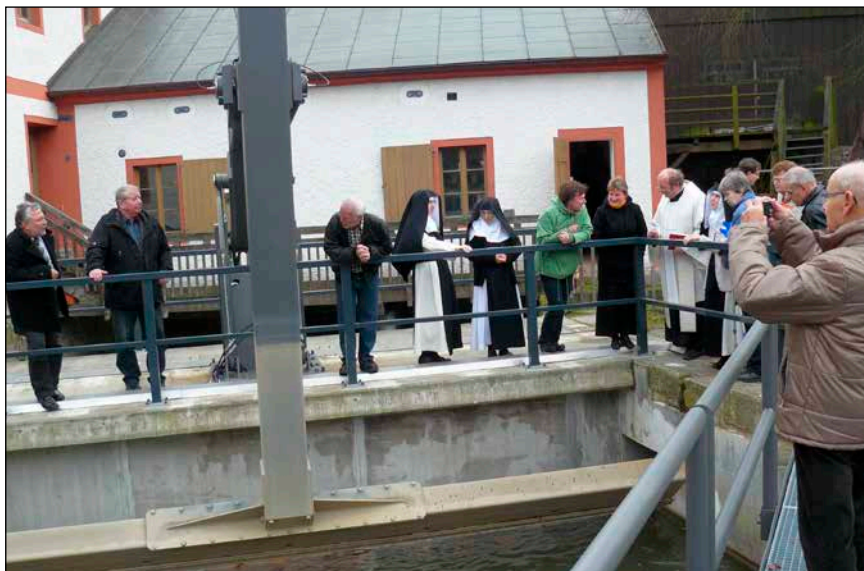


Foto: Zisterziensnerabtei Klosterstift St. Marienthal.

Bild 2: Die Wasserkraftanlage im Kloster St. Marienthal ist Teil der „energieökologischen Modellstadt Ostritz-St. Marienthal“.

gaskessel seien denkbar. Eine Machbarkeitsprüfung soll zudem herausfinden, ob ein Latentwärmespeicher zu realisieren ist, um die Strom- und Wärmeerzeugung bei einem BHKW-Einsatz voneinander zu entkoppeln.

Momentan sei all dies aber eher ein „Herantasten an weitere Möglichkeiten“ als ein in sich geschlossenes Energiekonzept. Die Verantwortlichen wollen jedenfalls das Engagement ihres Altabtes Dr. Thomas Denter fortsetzen, der unter anderem im Jahr 2002 die Wasserkraftanlage generalüberholen und die Solaranlagen errichten ließ. Seitdem erzeugt eine moderne Banki-Durchströmturbine mit 95 kW jährlich um die 500.000 kWh Strom, was dem Verbrauch von 140 Haushalten entspricht. Besucher der Abtei Marienstatt erwartet neben der Abteikirche ein von den Mönchen geführtes Brauhaus, eine Buchhandlung sowie ein Gästehaus.

Benediktinerabtei Münsterschwarzach hat CO₂-Bilanz komplett ausgeglichen

Einer der Leuchttürme beim Einsatz Erneuerbarer Energien in Klöstern ist zweifellos die Benediktinerabtei Münsterschwarzach bei Kitzingen. Das Kloster in Franken, dessen Historie bis ins Jahr 816 zurückreicht, liegt an der Mündung der Schwarzach in den Main und weist seit 2008 eine ausgeglichene CO₂-Bilanz auf. Dabei werden 90 bis 95 % des Energiebedarfes mit Erneuerbaren gedeckt. Und der Bedarf ist beachtlich, denn täglich befinden sich etwa 1.300 Menschen auf dem Gelände, das unter anderem eine Schule, eine Bäckerei, eine Metzgerei und zwei Verlage samt Druckerei beherbergt.

Der Heizbedarf betrug ursprünglich etwa 650.000 Liter Öl und konnte in etwas mehr als 20 Jahren durch Effizienzmaßnahmen auf 50.000 Liter re-

duziert werden: Im Wärmebereich trägt eine Holzhackschnitzelheizung mit einer Nennleistung von 1,2 MW zu 85 % zur Versorgung bei. Das Holz stammt aus dem nahen Steigerwald. Ein weiteres Standbein ist die Abwärme der kloster-eigenen Biogasanlage, die neben 360 kW elektrischer Leistung ca. 500 kW Wärme liefert und sie ins Nahwärmenetz des Klosters abgibt. Eine 21 m² große Solarthermieanlage gibt es außerdem.

Der Stromverbrauch von jährlich einer Mio. kWh wird zumindest rechnerisch komplett über Erneuerbare Energien gedeckt, die sogar einen Überschuss von 1,5 Mio. kWh abwerfen. Der Großteil stammt aus einer Beteiligung an einem Windpark im Oldenburger Münsterland, wo bis vor wenigen Jahren eine Niederlassung war. Die Wasserkraft trägt zu sieben Prozent zum Strombedarf bei. Sie geht historisch auf das 12. Jahrhundert zurück, als hier eine erste Mühle stand. Sie wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts zum Wasserkraftwerk umgebaut – mit heute 20 kW Leistung. Drei PV-Anlagen mit zusammen 80 kW_p komplettieren die Stromerzeugung.

Die Erneuerbaren Energien sind Teil des Ökoprojekts, das im Jahr 2000 gestartet wurde und auch Themen wie Ernährung oder Mobilität umfasst. Pater Christoph Gerhard betreut es, freut sich über das Erreichte, doch meint auch selbstkritisch: „Wir haben weiter offene Vorhaben“. Er nennt beispielhaft den noch immer zu hohen Fleischkonsum oder die Interkontinentalflüge, welche die Missionsbenediktiner unternehmen. Für Besucher gibt es Führungen zum Ökoprojekt, ein Gästehaus, die Möglichkeit, „Kloster auf Zeit“ zu erleben sowie eine Buch- und Kunsthandlung. Im Klosterladen gibt es Produkte aus Bäckerei, Metzgerei und der eigenen Goldschmiede.



Archivfoto: Martin Frey

Bild 3: Eine Banki-Durchströmturbine mit einer Leistung von 95 kW unterstützt die Versorgung der Abtei Marienstatt im Westerwald. Im Bild zu sehen ist Altabt Dr. Thomas Denter.



Foto: Abtei Münsterschwarzach / Julia Martin.

Bild 4: Auf dem Gelände der Abtei Münsterschwarzach in Franken befinden sich neben der Abteikirche und dem Kloster unter anderem eine Biogasanlage, eine Holzhackschnitzel-Heizung sowie Solaranlagen.



Foto: Zentrum für Umwelt und Kultur im Kloster Benediktbeuern.

Bild 5: Die Energiezentrale des Klosters Benediktbeuern vereint eine Holzhackschnitzel-Heizung, zwei Francis-Spiralturbinen und eine Photovoltaikanlage.

Kloster Benediktbeuern versorgt sich mit regionalen Energien

Das Kloster Benediktbeuern, eines der ältesten Klöster in Oberbayern, wurde bereits im Jahr 725 von Benediktiner-Mönchen gegründet. Seit 1930 führt hier der Orden der Salesianer Don Boscos die Tradition fort – heute mit verschiedenen Bildungs- und Gästehäusern. Bei der Säkularisation 1803 wurden in der Klosterbibliothek die berühmten „Carmina Burana“ („Lieder aus Benediktbeuern“) gefunden – die weltgrößte Sammlung mittelalterlichen Liedgutes. Vor 200 Jahren arbeitete hier Joseph von Fraunhofer in einer Glashütte und erforschte mit seinem Spektrometer das Sonnenspektrum.

Von 1955 bis 1979 betrieb das Kloster im Maierhof eine Biogasanlage, die nach Aufgabe der Landwirtschaft abgerissen wurde. Mit der modernen Energiezent-

rale deckt das Kloster seit 2001 rund 90 Prozent seines Energiebedarfs aus Sonne, Wasserkraft und Biomasse. Besucher erhalten im vorderen Teil des Gebäudes Einblick, welche Beiträge die einzelnen Energien aktuell liefern: Das Wasserkraftwerk mit 70 kW Spitzenleistung, eine 800 kW-Holzhackschnitzel-Heizung und eine kleinere von zwei PV-Anlagen des Klosters. Insgesamt liefern die verwendeten PV-Anlagen 41 kW_p Strom und die 60 m² Solarthermieanlage bis zu 45 kW Wärme.

Das Wasserkraftwerk besteht aus zwei Francis-Spiralturbinen mit 25 und 52 kW von 1950 und 1962. Beide sind jeweils mit einem Asynchrongenerator gekoppelt und liefern jährlich bis zu 400 MWh Strom. Vom 900 Meter entfernten Stauweiher fließt das Wasser in Stahlrohrleitungen mit einer Fallhöhe von 17,6 m in die beiden Turbinen. Zu den zahlreichen Einrichtungen des Klosters zählen ein Aktionszentrum, die Don-Bosco-Jugendherberge, das Zentrum für Umwelt und Kultur sowie das „Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern“.

Kloster Plankstetten mit regionalem Autarkiekonzept

Von Oberbayern geht es weiter in die Oberpfalz: Hier liegt die Benediktinerabtei Plankstetten am Main-Donau-Kanal südlich von Neumarkt. Das Kloster setzt auf vielerlei Weise auf nachhaltiges Wirtschaften und erzeugt landwirtschaftliche Produkte, die in klostereigenen Betrieben weiterverarbeitet werden. „Unser Ziel ist es, im Einklang mit der Schöpfung Gottes zu leben und daraus konkretes umweltgerechtes Handeln abzuleiten“, beschreibt Frater Andreas Schmidt die Motivation.

Die Gemeinschaft versorgt sich komplett mit Erneuerbaren Energien. Dies ermöglichte ein Energiekonzept, das seit 1995 stückweise umgesetzt wurde: Die Wärme liefert im Wesentlichen ein Biomasseheizwerk mit 450 kW Leistung, das mit Holzhackschnitzeln aus eigenen Wäldern und Holzresten aus der benachbarten Schreinerei betrieben wird. Über ein Nahwärmenetz werden die meisten Klostergebäude, darunter auch das Gästehaus, versorgt. Hinzu kommt eine 60 m² große Solarthermieanlage, die an der Fassade eines Wirtschaftsgebäudes installiert wurde. Zur weiteren Wärmeversorgung trägt die Wärmerückgewinnung von Kühlaggregaten bei.

Als Solarkraftwerke betreibt die Abtei mehrere PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 230 kW_p, die sich größtenteils auf dem nahegelegenen Staudenhof befinden, einem zur Abtei gehörenden landwirtschaftlichen Betrieb. Die PV-Anlagen decken etwa 40 % des Strombedarfes. Den Rest liefert eine kleine Biogasanlage mit einer elektrischen Leistung von 75 kW. Als Substrate kommen vorwiegend Reststoffe aus der Tierhaltung zum Einsatz. Auf Monokulturen wie Mais wird bewusst verzichtet. Die Abwärme der Anlage dient der Heizung sowie Trocknungsprozessen.

Zum regionalen Autarkiekonzept des Klosters Plankstetten zählen aber auch einige Fahrzeuge, die mit Pflanzenöl betankt werden sowie der Einsatz nachwachsender Rohstoffe bei Neu- und Umbauten. Kürzlich entstand beispielsweise direkt an der Abtei das größte Holz-Strohhaus Süddeutschlands – als zusätzliches Gästehaus. Als Baustoff kam Bio-Stroh vom Klostersgut zum Einsatz, was minimale Transportwege bedeutete. Wegen seines besonderen Raumklimas wird der ungewöhnliche Neubau von Gästen besonders gerne gebucht.



Foto: Klosterbetriebe Plankstetten GmbH.

Bild 6: Die Abtei Plankstetten erzeugt Biogas, nutzt Holzhackschnitzel und mehrere Solaranlagen. Zu sehen sind die aufgeständerten Solarkollektoren an der Fassade eines Wirtschaftsgebäudes.



Foto: Mission Benediktinerabtei Schweiklberg / Michael Schreiber.

Bild 7: Im vergangenen Jahr ging bei der Abtei Schweiklberg ein 933 kW_p-Photovoltaik-Kraftwerk in Betrieb, dessen Strom an der Börse vermarktet wird.

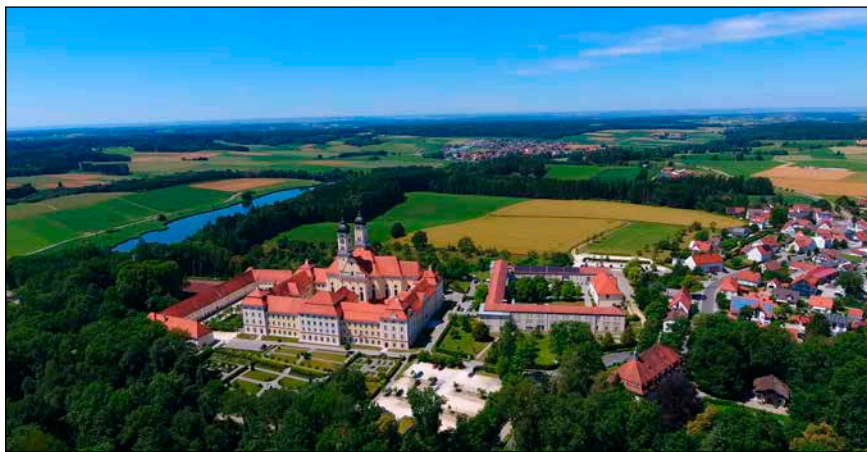


Foto: Kloster Roggenburg / Karlheinz Thoma.

Bild 8: Idyllisch im bayerischen Schwaben liegt das Prämonstratenser-Kloster Roggenburg. Es nutzt eine Holzhackschnitzel-Heizung auf Contracting-Basis sowie eine Solarthermie-Anlage. Für Photovoltaik auf dem Neubau rechts laufen Planungen.

Abtei Schweiklberg an der Vils brachte Megawatt-Solkraftwerk an die Strombörse

Für Klöster geradezu gigantische Dimensionen erschlossen die Missionsbenediktiner der Abtei Schweiklberg bei Vilshofen an der Donau: Im vergangenen Jahr errichteten sie eine 933 kW_p große PV-Freiflächenanlage auf einer Baubrache des Klosters. „Damit hatten wir ein gutes Pfund Glück gehabt“, so zufrieden Bruder Clemens Wittmann, der Cellerar, also der für Wirtschaft und Finanzen verantwortliche Bruder im Kloster. „Wir vermarkten die Erzeugung inzwischen zu einem recht guten Preis an der Strombörse“. Weitere ungenutzte Dächer sollen künftig mit Solarstromanlagen zum Eigenbedarf genutzt werden.

Doch schon vorher wurden Erneuerbare Energien genutzt. Aus den 1920er Jahren stammt das Wasserkraftwerk an der Vils mit einer Leistung von 245 kW. Es erzeugt jährlich bis zu 1,3 Mio. kWh, von denen 60 Prozent ins öffentliche Netz eingespeist werden. Außerdem betreibt man eine ältere PV-Anlage mit 30 kW_p Leistung und verpachtet drei Dachflächen, auf denen Anlagen mit zusammen 110 kW_p errichtet sind.

In der Wärmeversorgung spielt die Holznutzung die wichtigste Rolle: „Wir haben 2007 auf Holzhackschnitzel umgestellt“, so Bruder Clemens. Dazu wurde ein 750 kW-Kessel angeschafft. „Alles Schwach- und Schadholz aus unseren 75 Hektar großen Wäldern geht jetzt durch den Häcksler“, erklärt der Mönch. Daneben wird seit den 1990er Jahren eine 100 m² große Solarthermieanlage zur Warmwassererzeugung betrieben. Ihr Speicher war aber lange Zeit viel zu klein. „Deshalb haben wir jetzt das Volumen mit einem 20.000 l-Pufferspeicher etwa verdreifacht“. Herausforderungen stellen sich aus Sicht von Bruder Clemens vor al-

lem bei der Wasserkraft, da das Gewässer im Sommer immer weniger Wasser führt.

Insgesamt kann nun die Abtei Schweiklberg etwa 97 Prozent ihres Energiebedarfs erneuerbar decken. Zwar ist die Mobilität nicht eingerechnet, „aber wenn wir die große PV-Anlage mitzählen, kommen wir bestimmt auf eine Überdeckung“, bilanziert Bruder Clemens. Besucher der Abtei finden neben der Energietechnik auch viele andere Angebote wie einen Missionsflohmarkt, Gärtnerverkauf, Cafeteria, Klosterladen und als Besonderheit eines der größten Museen für afrikanische Kunst und Völkerkunde im süddeutschen Raum.

Kloster Roggenburg im bayerischen Schwaben mit Wärme-Contracting

Die Tour durch die mit regenerativen Energien versorgten Klöster rundet das 1126 gegründete Kloster Roggenburg ab, das sich etwa 25 km südöstlich von Ulm im bayerischen Schwaben befindet. Die barocke Anlage gehört zum Prämonstratenser-Orden und beherbergt neben einem Bildungszentrum auch einen Klosterladen sowie einen Klosterghasthof mit Drei-Sterne-Superior-Hotel. Zur Nutzung Erneuerbarer Energien wird ein Nahwärmeverbund betrieben. In der Energiezentrale arbeitet eine Hackschnitzelheizung mit 530 kW Leistung und deckt den Großteil des jährlichen Wärmebedarfs von 1,9 Mio. kWh. Das Holz dafür kommt aus der Region. Außerdem gibt es eine 280 m² große Solarkollektoranlage und einen 900 kW-Ölkessel für die Spitzenlast.

Die regenerative Wärmedeckung beträgt mehr als 80 % und ermöglicht eine Einsparung von jährlich 575 t CO₂. Als Besonderheit wird die Wärmeversorgung über einen langjährigen Contracting-Vertrag geregelt. „Unser Partner ist ein Spezialist aus der Region, der das nötige

Fachwissen mitbringt“, berichtet Verwaltungsleiter Christian Fischer. Weitere Besonderheiten im Energiekonzept sind die Ausrichtung der Nutzungsbereiche des Klosters nach der Sonne, der Niedrigenergiehausstandard für Neubauten, Wärmerückgewinnung, natürliche Klimatisierung sowie die sommerliche Vorkühlung der Zuluft durch das Grundwasser.

Für die Stromversorgung ist gerade auch hier der Bau einer PV-Anlage geplant. „Dazu sind aber verschiedene Hürden zu meistern“, so Christian Fischer. Neben dem Denkmalschutz sei die Vorgabe des Netzbetreibers maßgeblich: „Vom Platz her könnten wir 300 kW_p errichten, aber technisch möglich sind nur 150 kW_p“. Damit könne immerhin fast der ganze Eigenbedarf des betreffenden Gebäudeteils gedeckt werden. Weitere mögliche Abnehmer für den Solarstrom sind die bereits installierten Ladestationen für E-Autos und E-Bikes auf dem Gelände. Das Thema Elektromobilität ist das nächste Betätigungsfeld für die Klöster, bei denen „Ora et labora“ ja traditionell eine besondere Rolle spielt.

Weitere Informationen:

Zisterzienserinnenabtei Klosterstift St.

Marienthal:

www.kloster-marienthal.de

Abtei Marienstatt:

www.abtei-marienstatt.de

Abtei Münsterschwarzach:

www.abtei-muensterschwarzach.de

Kloster Benediktbeuern:

www.kloster-benediktbeuern.de

Kloster Plankstetten:

www.kloster-plankstetten.de

Missionsbenediktiner-Abtei Schweiklberg:

www.schweiklberg.de

Prämonstratenser-Kloster Roggenburg:

www.kloster-roggenburg.eu

ZUM AUTOR:

► *Martin Frey*

Fachjournalist für Erneuerbare Energien

mf@agenturfrey.de

Buchtipps

Im Buch „Aus der Schöpfung leben – Erneuerbare Energien nutzen“ stellen der Politiker Hans-Josef Fell und Pater Christoph Gerhard die Verbindung zwischen der Nutzung Erneuerbarer Energien und der benediktinischen Schöpfungsspiritualität her. Erschienen ist es im Vier-Türme-Verlag Münsterschwarzach (134 S., 15,00 €, ISBN 978-3-89680-348-1, verfügbar über: kontakt@abtei-muensterschwarzach.de).