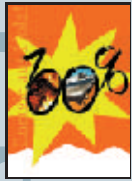


Die Holz-Sonne-Kopplung



100 % Energie aus der Sonne
Klimaschutz und Nachhaltigkeit

Im Rahmen des Demonstrationsvorhabens „100% Energie aus der Sonne“ der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz wurden sieben landeseigene Forsthäuser mit Holzfeuerungsanlagen und Sonnenkollektoren ausgestattet. Beispielhaft dienen sie der interessierten Öffentlichkeit zur Information am Objekt.

Zukunftsfähig durch die Verbindung von Tradition und Innovation

Bei der Verbindung von Holzheizung und Solaranlage werden in idealer Weise erneuerbare Energien genutzt. Diese Technik erlaubt es, bei der Gewinnung von Wärmeenergie ganzjährig auf die klimaschädlichen, nur begrenzt verfügbaren fossilen Brennstoffe zu verzichten. Bei der „Holz-Sonne-Kopplung“ ergänzen sich Holzfeuerung und Solarthermie optimal. Über die Kollektorflächen, gekoppelt mit dem Pufferspeicher, sorgt die Sonne sowohl im Sommer wie auch an sonnigen Wintertagen für die nötige Wärmeenergie. In den Übergangszeiten und im Winter wird der Pufferspeicher durch die Holzheizanlage aufgeheizt, beheizt mit gespeicherter Sonnenenergie in Form von Holz.

Mit Fug und Recht kann hier also von „100 % Energie aus der Sonne“ gesprochen werden.



Das Referenzbeispiel

Forsthaus Morschbacherhof

Ausgangslage

Geschichte des Forsthauses Morschbacherhof

Das Forsthaus wurde 1820 von der aus dem Kanton Bern stammenden Familie Laubscher als landwirtschaftliches Gehöft erbaut. Im Jahr 1898 erwarb der bayerische Staat das im Morschbachtal gelegene Anwesen. Es diente bis 1997 als Forsthaus mit angeschlossenem Gastwirtschaftsbetrieb. Zwischen 1997 und 1999 erfuhr der Morschbacherhof umfangreiche Renovierungen an den Gebäuden und Heizungsanlagen und ist seit 1999 wieder Sitz des Revierleiters vom Forstrevier Morschbacherhof.

Gebäudebeschreibung

Der Morschbacherhof besteht aus dem eigentlichen Forstdienstgebäude, in dem Büro und Wohnung des Forstbeamten eingerichtet sind, und einem Nebengebäude. Das Haupthaus ist nur zu einem Drittel unterkellert. Die Wände sind aus 55 cm dickem Sandsteinmauerwerk gebaut, das im Erdgeschoss zufriedenstellend und im Obergeschoss nur mäßig isoliert wurde. Dach und Dachboden sind nicht isoliert.

Beschreibung der bestehenden Heizanlage

Ursprünglich bestand die Heizanlage aus zwei Kachelöfen, die das Wohnhaus mit Raumwärme versorgten. Das Brauchwarmwasser wurde mit einem 80 Liter Elektroboiler bereitet. Das Nebengebäude besaß keine eigene Heizung.

RheinlandPfalz



Ministerium für Umwelt und Forsten /
Landesforstverwaltung

Agenda 21



ZUKUNFT MADE
IN RHEINLAND-PFALZ

www.wald-rlp.de



Flachbettkollektoren



Holzkessel



Pufferspeicher

Umbaumaßnahmen zur Holz-Sonne-Kopplung

Die Überprüfung der Sonneneinstrahlungsverhältnisse ergab, dass sich die nach Süden ausgerichtete Dachfläche des Nebengebäudes am besten für die Installation der Solaranlage eignet. Mit einer Kollektorfläche von 20 m² wird die dadurch gewonnene Wärme sowohl zur Brauchwarmwasserbereitung (BWW) als auch zur Heizungsunterstützung eingesetzt. Die ehemaligen Stallräume des Nebengebäudes bilden die Heizzentrale. Hier sind ein 30 kW Scheitholzkessel, zwei Pufferspeicher mit jeweils 900 Liter Inhalt und ein BWW-Speicher mit 350 Liter Inhalt installiert.

Systemkomponenten der Heizanlage

Komponenten	Technische Daten
Holzheizanlage	Viessmann Longola - 30 kW Leistung - für bis zu 0,5 m lange Scheite - Naturzugkessel
Pufferspeicher	Sonnenkraft Typ PS 1000 - 2 x 900 Liter Volumen - integrierter Solarwärmetauscher zur Heizungsunterstützung - elektrische Frostsicherung
Brauchwasserspeicher	Sonnenkraft Typ ELB 400 RE - 350 Liter Volumen - integrierter Solarwärmetauscher zur BWW-Bereitstellung
Kollektoren	CalorSol System Viessmann - 20 m ² Flachbettkollektoren - selektiv beschichtet
Steuerung	Solar-Heizung-Steuerung - SKS Sonnenkraft

Technische Merkmale

Energie aus Holz

Als alleinige Heizquelle und zur Abdeckung des größten Wärmeenergiebedarfs dient der neu installierte Stückholzkessel. Er wird befüllt mit Scheitholz, dem nachhaltig verfügbaren Brennstoff aus dem nahen Wald vor der Haustür. Über Vor- und Rücklauf ist er mit dem Pufferspeicher verbunden.

Energie aus der Sonne

Die Flachbettkollektoren, acht Stück mit einer Gesamtfläche von 20 m², sind durch eine integrierte Sammelleitung mit eingebauter Verschraubung über eine isolierte Rohrleitung ebenfalls mit dem Pufferspeicher verbunden.

Die Besonderheit der Solaranlage zeichnet sich durch ihre Funktionsweise nach der „Drain-Back-Technologie“ aus. Im Unterschied zu anderen Anlagen befindet sich bei dieser Technik kein Frostschutzmittel im Solarkreislauf, sondern nur Wasser. Wasser als Wärmeträger-Medium hat gegenüber der Frostschutzmischung einen Vorteil: Die Wärmespeicherkapazität liegt um etwa 20 % höher. Das ermöglicht bei gleicher Pumpenleistung einen höheren Wärmetransport.

Um zu verhindern, dass das Wasser im Winter im Kollektor gefriert oder diesen im Sommer zum Bersten bringt, besorgt das klimaabhängig programmierte Solar-Steuersystem das Abschalten der Umlaufpumpe. Das Wasser fließt in ein im Solarkreislauf integriertes Rücklaufgefäß. Sein Inhalt ist größer als der Gesamteinhalt von Verrohrung und Kollektor. Oberhalb des Rücklaufgefäßes werden dadurch die Leitungen einschließlich der Kollektoren entleert, bzw. nur mit Luft gefüllt. Bestechend einfach an diesem Prinzip ist, dass sowohl Frost- wie Überhitzungsschutz im gleichen System gewährt werden.



Flachbettkollektoren



Holzkessel



Pufferspeicher

Umbaumaßnahmen zur Holz-Sonne-Kopplung

Die Überprüfung der Sonneneinstrahlungsverhältnisse ergab, dass sich die nach Süden ausgerichtete Dachfläche des Nebengebäudes am besten für die Installation der Solaranlage eignet. Mit einer Kollektorfläche von 20 m² wird die dadurch gewonnene Wärme sowohl zur Brauchwarmwasserbereitung (BWW) als auch zur Heizungsunterstützung eingesetzt. Die ehemaligen Stallräume des Nebengebäudes bilden die Heizzentrale. Hier sind ein 30 kW Scheitholzkessel, zwei Pufferspeicher mit jeweils 900 Liter Inhalt und ein BWW-Speicher mit 350 Liter Inhalt installiert.

Systemkomponenten der Heizanlage

Komponenten	Technische Daten
Holzheizanlage	Viessmann Longola - 30 kW Leistung - für bis zu 0,5 m lange Scheite - Naturzugkessel
Pufferspeicher	Sonnenkraft Typ PS 1000 - 2 x 900 Liter Volumen - integrierter Solarwärmetauscher zur Heizungsunterstützung - elektrische Frostsicherung
Brauchwasserspeicher	Sonnenkraft Typ ELB 400 RE - 350 Liter Volumen - integrierter Solarwärmetauscher zur BWW-Bereitstellung
Kollektoren	CalorSol System Viessmann - 20 m ² Flachbettkollektoren - selektiv beschichtet
Steuerung	Solar-Heizung-Steuerung - SKS Sonnenkraft

Technische Merkmale

Energie aus Holz

Als alleinige Heizquelle und zur Abdeckung des größten Wärmeenergiebedarfs dient der neu installierte Stückholzkessel. Er wird befüllt mit Scheitholz, dem nachhaltig verfügbaren Brennstoff aus dem nahen Wald vor der Haustür. Über Vor- und Rücklauf ist er mit dem Pufferspeicher verbunden.

Energie aus der Sonne

Die Flachbettkollektoren, acht Stück mit einer Gesamtfläche von 20 m², sind durch eine integrierte Sammelleitung mit eingebauter Verschraubung über eine isolierte Rohrleitung ebenfalls mit dem Pufferspeicher verbunden.

Die Besonderheit der Solaranlage zeichnet sich durch ihre Funktionsweise nach der „Drain-Back-Technologie“ aus. Im Unterschied zu anderen Anlagen befindet sich bei dieser Technik kein Frostschutzmittel im Solarkreislauf, sondern nur Wasser. Wasser als Wärmeträger-Medium hat gegenüber der Frostschutzmischung einen Vorteil: Die Wärmespeicherkapazität liegt um etwa 20 % höher. Das ermöglicht bei gleicher Pumpenleistung einen höheren Wärmetransport.

Um zu verhindern, dass das Wasser im Winter im Kollektor gefriert oder diesen im Sommer zum Bersten bringt, besorgt das klimaabhängig programmierte Solar-Steuersystem das Abschalten der Umlaufpumpe. Das Wasser fließt in ein im Solarkreislauf integriertes Rücklaufgefäß. Sein Inhalt ist größer als der Gesamteinhalt von Verrohrung und Kollektor. Oberhalb des Rücklaufgefäßes werden dadurch die Leitungen einschließlich der Kollektoren entleert, bzw. nur mit Luft gefüllt. Bestechend einfach an diesem Prinzip ist, dass sowohl Frost- wie Überhitzungsschutz im gleichen System gewährt werden.

Förderprogramme

Bundesmittle:

- **KfW-Programm zur CO₂-Minderung**
- **Marktanreizprogramm zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien**

Über das Bundesamt für Wirtschaft (BAW) werden Heizsysteme zur Nutzung von regenerativen Energien gefördert. Förderzuschüsse gibt es für Solaranlagen, Holzfeuerungen, Heizungsmodernisierungen mit Gasbrennwerttechnik und Klimatechnik.

Zu den Förderprogrammen sind Richtlinien veröffentlicht worden. Sie regeln im einzelnen die Bedingungen zur Gewährung von Zuschüssen. Wichtig ist es, vor der praktischen Umsetzung eines Vorhabens das BAW zu befragen und einen Antrag zu stellen. Die Richtlinien und die Antragsformulare können beim BAW angefordert oder im Internet abgerufen werden.

Landesmittle:

**„Förderung erneuerbarer Energien“,
Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für
Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und
Weinbau vom 15.05.00**

Ähnlich wie bei dem Marktanreizprogramm des Bundesamtes für Wirtschaft, sieht diese Verwaltungsvorschrift neben anderen Maßnahmen auch finanzielle Zuwendungen vor

- bei der Errichtung von Holzfeuerungsanlagen in Kombination mit einer solarthermischen Anlage – „100 % Energie aus der Sonne“; das System muss so ausgelegt sein, dass durch diese Kombination der Wärmebedarf des zu versorgenden Objektes vollständig abgedeckt werden kann,
- bei der Errichtung von Anlagen zur energetischen Nutzung fester Biomasse zur Wärmeerzeugung und zur kombinierten Strom-Wärmeerzeugung.

Detailfragen zur Abwicklung der Förderung, insbesondere zur Antragstellung und zum Kumulierungsverbot mit anderen staatlichen Fördermitteln, sind direkt an das Ministerium zu richten.



Kontakte

für Förderanträge:

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
Postfach 517, 65726 Eschborn
Tel: 06196/404-0
Fax: 06196/404-212
Internet: www.bawi.de und www.kfw.de
e-Mail: bawi@rhein-main.net

**Ministerium für Wirtschaft, Verkehr,
Landwirtschaft und Weinbau**
Postfach 3269, 55022 Mainz
Stiftsstraße 9, 55116 Mainz
Ansprechpartner:

Hildegard Beickler Tel: 0 61 31/16-2115
Werner Nickels Tel: 0 61 31/16-2110
Fax: 0 61 31/16-2155

zu Fragen der Technik:

Transferstelle Bingen (TSB)
Berlinstraße 109, 55411 Bingen
Tel: 0 67 21/409-135
Fax: 0 67 21/409-129
<http://tsb.fh-bingen.de>

zu Fragen der „Holz-Sonne-Kopplung“
Projekte der Landesforstverwaltung:

**Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Kommunikation und Marketing der
Landesforstverwaltung KOMMA**
Amalienhöhe, 55425 Waldalgesheim
Tel: 0 67 21/94 22-42
Fax: 0 67 21/94 22-47
komma@wald-rlp.de
www.wald-rlp.de

zur Vereinbarung von Informationsbesuchen:

Forstrevier Morsbach
Jochen Rahm
Forsthaus Morsbach
67475 Weidenthal
Tel./Fax: 0 63 29/98 92 38

Wegbeschreibung Zu erreichen über die

- A 65, Ausfahrt Neustadt a.d.W./Lambrecht
- auf der B 39 in Richtung Weidenthal über Lambrecht und Neidenfels
- ca. 4 km hinter Neidenfels links ab, über eine Brücke
- ca. 2 km über eine Forststraße bis zum Forsthaus Morsbacherhof.

Impressum

Herausgeber: Ministerium für Umwelt und Forsten,
Landesforstverwaltung

Konzept, Text: Johannes Krisinger, **KOMMA**
Günter Franz, SGD Süd-ZdF
Jörg Wirtz / Matthias Schwanhäußler, TSB

Gestaltung: Ziel, Elmar Zillgen, Bad Neuenahr-Ahrweiler

Fotografie: Jörg Wirtz, TSB

Druck: Druckerei Hachenburg



Energie aus Holz!