

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, befeuert 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 Lindelbrunn

Ausgangslage

Geschichte des Forsthauses Lindelbrunn

Das Forsthaus Lindelbrunn wurde 1766 durch den Grafen von Leiningen als barockes Hofgut „Lindelbrunner Hof“ am Fuße der gleichnamigen Burg Lindelbrunn erbaut.

1846 erwarb der bayerische Forstfiskus die Reste des Hofgutes von den drei Besitzern Georg Marzolf, Max Stöbner und Friedrich Hoepfner. Das Anwesen wurde noch im selben Jahr dem Forstreviergehilfen Stein als Dienstsitz zugewiesen. 1867 erfolgten gründliche Renovierungsmaßnahmen, 1896 schloss sich eine Erweiterung des Anwesens zu einer Gaststätte an und war ab dieser Zeit ein beliebtes Ausflugsziel. 1936 übernahm der Pfälzerwaldverein im benachbarten „Cramerhaus“ die Bewirtung der Ausflugs Gäste. Das Anwesen ging 1947 in den Besitz des Landes Rheinland-Pfalz über und beherbergte seit dem Ankauf 1846 zehn Förstergenerationen mit ihren Familien.

RheinlandPfalz

Agenda 21



Ministerium für Umwelt und Forsten/
Landesforstverwaltung

www.wald-rlp.de



Südansicht mit Kollektorfeld



Holzkessel



Steuerung Solarkreislauf



Steuerung Heizkreislauf

Das Haus ist teilunterkellert. Die Außenmauern bestehen aus einem 60 cm dicken Bruchsteinmauerwerk (Sandstein). Die Wände sind nach unten nicht feuchtigkeitsisoliert, die Wärmeisolation am ganzen Gebäude ist schlecht. Eine lange Heizperiode im Jahr ist die Folge. Der heizungsfreie Sommer findet während acht Wochen statt (Mitte Juli bis Mitte September). Die Decken über dem Erd- und Obergeschoss sind Holzbalkendecken mit Strohlehmfüllungen. Der Dachfirst weicht um ca. 20° von der Ost-West-Ausrichtung ab. Die gegebene Dachneigung und die nur geringfügig zu erwartende Verschattung sind gute Voraussetzungen zur Aufnahme von Solarkollektoren.

Beschreibung der bestehenden Heizanlage

Bereits vor 15 Jahren wurde die bestehende Zentralheizung erneuert und in Erwartung einer Kollektoranlage mit einem Pufferspeicher von 1000 Litern für solaren Anschluss versehen. Zur Beheizung diente primär der Holzkessel und sekundär, bei Abwesenheit der Bewohner, der Ölkessel. Die Wärme für Heizung und Warmwasser wurde über Wärmetauscher aus dem erwähnten Pufferspeicher entnommen.

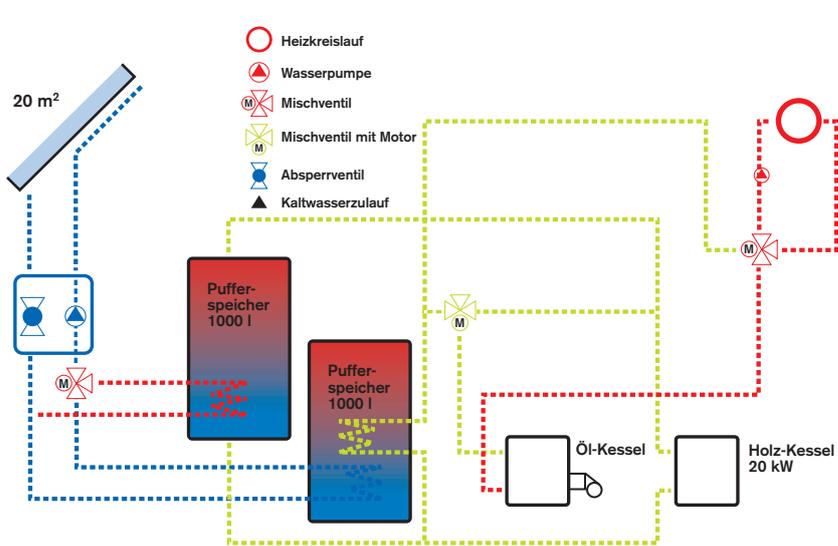
Umbaumaßnahmen zur Holz-Sonne-Kopplung

Die bestehende Heizungsanlage wurde um eine thermische Solaranlage mit 20 m² Flachkollektorfläche und einen zweiten Pufferspeicher von 1000 Litern Fassungsvermögen erweitert. Die Integration in die vorhandene Anlagenkombination erfolgte problemlos

Systemkomponenten der Heizanlage

Komponenten	Technische Daten
Holzheizanlage	<p>Stückholzkessel Uni Cal</p> <ul style="list-style-type: none"> · 20 kW Leistung · Baujahr 1994 · geeignet für bivalenten Betrieb · vorrangige Ansteuerung
Ölkessel Brötje ESB III	<ul style="list-style-type: none"> · 28 kW Leistung · Baujahr 1985 · nachrangige Ansteuerung
Pufferspeicher P1	<p>Werit calo-bloc cws 1000</p> <ul style="list-style-type: none"> · 1000 Liter Volumen · integrierter Solarwärmetauscher zur Heizungsunterstützung · integrierte Wärmetauscher für Heizung und Warmwasserentnahme
Pufferspeicher P2	<p>Sonnenkraft</p> <ul style="list-style-type: none"> · 1000 Liter Volumen · wird alternativ zu P1 angefahren · liefert seine Energie bei Bedarf an P1
Solar-Kollektoren	<p>Flachkollektoren Sonnenkraft SK 500N</p> <ul style="list-style-type: none"> · selektiv beschichtet · 20 m² Fläche (8 x 2,5 m²) · zur BWB-Bereitung · und Heizungsunterstützung
Steuerung - Solaranlage - Heizungsanlage	<p>Sonnenkraft SKS-2-3 V 1.52</p> <ul style="list-style-type: none"> · Dreikreisdifferenzregelung · Aufheizung Puffer 1 · Aufheizung Puffer 2 · Ladung von P2 auf P1 <p>Werit RGL 100/200</p> <ul style="list-style-type: none"> · witterungsgeführte Regelung · Vorrangschaltung Holzkessel · Betriebsstatusanzeige





Schema der Heizungsanlage Forsthaus Lindelbrunn



Pufferspeicher P1



Pufferspeicher P2

Technische Merkmale

Energie aus Holz

Der Stückholzkessel aus dem Jahr 1994 versorgt mit seinen 20 Kilowatt Nennleistung den Grundlast-Energiebedarf im Winter und in der Übergangszeit. Er wird befüllt mit Scheitholz, dem nachhaltig verfügbaren Brennstoff aus dem nahen Wald.

Energie aus der Sonne

Für die Auslegung der Solaranlage wurde eine Simulationsberechnung der zu erwartenden solaren Energiegewinne durchgeführt. Ergebnis der Untersuchung war, dass mit einer Kollektorfläche von 16 m² netto (tatsächlich 20 m²) ein akzeptabler Deckungsgrad von ca. 18 % erreicht werden kann. Der Untersuchung wurde der Systemaufbau, bestehend aus Pufferspeicher mit Solarwärmetauscher, Brauchwassererwärmung im Durchlauferhitzerprinzip mit Plattenwärmetauscher und einem Flachkollektor zu Grunde gelegt.

Energie-Kopplung

Bei dem Durchlauferhitzerprinzip wird das benötigte Wasser beim Durchfließen des Pufferspeichers mit Hilfe eines Wärmetauschers erhitzt. Die Kesselanlage sorgt dafür, dass im Bereich dieses Wärmetauschers die vorgewählte Temperatur gehalten wird. Dabei wird nur die Menge an Brauchwasser erhitzt, die tatsächlich benötigt wird.

Eine Regelung steuert die Anlage über Temperaturdifferenzen zwischen den Kollektoren und den beiden Pufferspeichern. Besonders vorteilhaft bei dieser Kombination ist die Möglichkeit, auch während des Winters mit dem zweiten Pufferspeicher die Erwärmung des Wassers über die Solarkollektoren zu steuern.

Effiziente Energienutzung

Die im Wohnhaus eingesetzte Waschmaschine und der Geschirrspüler werden von der Heizungsanlage mit Warmwasser versorgt. Der zusätzliche Installationsaufwand wird innerhalb von zwei Jahren durch Einsparungen im Stromverbrauch ausgeglichen.

Informationsangebot

Die innovative Heiztechnikanlage im „Forsthaus Lindelbrunn“ auf der Basis direkter und gespeicherter Energie aus der Sonne steht interessierten Bürgerinnen und Bürgern zur Besichtigung und Information offen. Hier wird am Objekt überzeugend dargestellt:

- Auch Altbausanierungen sind Gelegenheiten, auf eine moderne Heiztechnik umzusteigen, die gleichzeitig umweltfreundlich und zukunftsfähig ist.
- Im Forsthaus Lindelbrunn wird zukünftig auf fossile Brennstoffe weitestgehend verzichtet. Die erneuerbaren Energieträger Sonne und Holz werden die erforderliche Wärmeenergie erzeugen, was zur Kohlendioxid-Minderung und damit zum globalen Klimaschutz beiträgt.
- „Forsthaus Lindelbrunn“ beweist mitten im Biosphärenreservat Naturpark Pfälzerwald beispielhaft, dass eine nachhaltige Energieversorgung mit 100 % Sonnenenergie möglich ist.



Förderprogramme

Bundesmittel:

- **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.

Landesmittel:

**„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 Lindelbrunn
Armin Osterheld
Forsthaus Lindelbrunn
76889 Vorderweidenthal
Tel: 0 63 98 /498, Fax: 0 63 98 / 99 30 53
Handy: 0175 / 1 86 06 32

Wegbeschreibung Zu erreichen über die

- A 65 - Ausfahrt Landau Süd
- B 38 - bis Bad Bergzabern
- B 427 - Richtung Pirmasens bis Abzweig Vorderweidenthal
- dort links ab und geradeaus durch Vorderweidenthal,
- ca. 600 m hinter dem Ortsende Vorderweidenthal der
- Beschilderung folgend, links ab Richtung Lindelbrunn;
- am Ende der Straße steht links das Forsthaus Lindelbrunn.

Impressum

Herausgeber: Ministerium für Umwelt und Forsten,
Landesforstverwaltung
Konzept, Text: Johannes Krisinger, **KOMMA**
Günter Franz, SGD Süd-ZdF
Jörg Wirtz / Matthias Schwanhäuser, TSB
Gestaltung: Ziel, Elmar Zillgen, Bad Neuenahr-Ahrweiler
Fotografie: Jörg Wirtz TSB, Johannes Krisinger
Druck: Druckerei Hachenburg



www.wald-rlp.de

Energie aus Holz!