



Stadt Leverkusen, Fachbereich Umwelt



Solarthermische Anlagen – Basiswissen

Wer auf die Kraft der Sonne setzt, macht sich weniger abhängig von steigenden Energiepreisen, hilft der lokalen Wirtschaft, schützt das Weltklima und verbessert die Luftqualität vor Ort. Dies gilt nicht nur für die solare Stromerzeugung (Photovoltaik), sondern auch für die in der öffentlichen Diskussion vergleichsweise weniger beachtete **solare Wärmeengewinnung**. Die wichtigsten Informationen hierzu – vor allem als Entscheidungshilfe für Sie gedacht – befinden sich in dieser Information. Die angegebenen Links und Literaturhinweise helfen, Ihr Wissen zu erweitern.

Schickt die Sonne wirklich keine Rechnung?



Wärmende Sonnenstrahlen, die in der kalten Jahreszeit durch das Südfenster tief ins Wohnzimmer eindringen, kosten natürlich nichts. Dies funktioniert umso besser, je optimaler das Gebäude (mit möglichst hochwertigen Fenstern) zur Sonne ausgerichtet ist. In gut isolierten Gebäuden kann diese so genannte **passive Solarenergienutzung** den Heizenergiebedarf merklich senken. Licht durchflutete Räume sind einfach schöner; nicht nur Künstler wissen das zu schätzen! Man fühlt sich in ihnen wohler und spart dabei Strom für künstliche Beleuchtung. Eine Planung, die das Gebäude zur Sonne hin öffnet, lohnt sich daher allemal; der sommerliche Wärmeschutz darf dabei allerdings nicht vergessen werden. Die **aktive Sonnenenergienutzung** kostet Geld, indem man in Solaranlagen investiert, wobei die Sonne den Brennstoff liefert. Die Investitionskosten für eine solarthermische Anlage zur Warmwasserbereitung bei einem zum Beispiel 4-Personenhaushalt (4-6 m² Flachkollektoren) betragen rund 4.000 - 6.000 €. Für eine Anlage zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung (10-18 m² Flachkollektoren) sind etwa 8.000 - 12.000 € fällig.

Machen Solaranlagen unter der „rheinischen Sonne“ Sinn?

Auch wenn Leverkusen oder Nordrhein-Westfalen nicht zu den sonnenreichsten Gegenden zählen, sind bei uns Kollektoren zur Warmwasserbereitung mit Heizungsunterstützung nicht weniger effizient als zum Beispiel im von der Sonne stärker verwöhnten Bayern. Denn der rheinische Winter ist vergleichsweise mild, wie man an manchen exotischen Pflanzen in unseren Gärten erkennen kann. In der Gesamtbilanz wird dadurch die bei uns etwas niedrigere Einstrahlung kompensiert (ÖKO-TEST, Heft 10/2010). Über die Strahlungsintensität ist zu erfahren unter: <http://www.solarserver.de/service-tools/strahlungsdaten.html>



Voraussetzungen für eine Solaranlage



Hierzu zählt vor allem eine **verschattungsfreie** und möglichst **optimal nach Süden ausgerichtete Dachfläche**, die eine Zusatzlast tragen kann und am besten während der ganzen Anlagennutzungsdauer nicht renoviert werden muss. Moderate Abweichungen von der günstigsten (Süd-) Dachausrichtung und -neigung führen allerdings zu relativ geringen Ertragseinbußen und können in Kauf genommen werden. Beträgt die Abweichung von Süd über 30 Grad, bietet sich an, die Installation einer Ost-West-Solaranlage zu prüfen. Auf einem geeigneten Flachbau kann auch eine Solaranlage stehen. Dies erfordert allerdings entsprechende Aufständierungen, die mit zusätzlichem Gewicht

und Mehrkosten verbunden sind. Mehr zum Einfluss der Dachausrichtung/-neigung auf den Ertrag ist zu erfahren unter:

<http://www.leverkusen.de/leben-in-lev/natur-umwelt/klimaschutz/solarkataster.php>
<http://www.heizungsfinder.de/solarthermie/wirtschaftlichkeit/dachneigung-dachausrichtung>

Thermische Solaranlagen – mit und ohne Heizungsunterstützung?

Bisweilen werden bei uns mehrheitlich thermische Solaranlagen installiert, die der Warmwasserbereitung für den Küchen- und Badezimmerbedarf dienen. Man unterscheidet zwischen Flach- und Vakuumröhrenkollektoren, die leistungsstärker dafür aber teurer sind. Ist die verfügbare Dachfläche knapp, können Vakuumröhrenkollektoren die Lösung bedeuten. Bei guten Bedingungen (siehe oben) gelten Flachkollektoren als die wirtschaftlichere Lösung. Etwa 1,5 m² Kollektorfläche und 100 Liter Wasserspeicher werden pro Person benötigt. Damit lässt sich in den warmen Monaten vollständig, im Jahresdurchschnitt also 55-65 Prozent, der Energienachfrage zur Wassererwärmung decken. Die Technik gilt als ausgereift: Die von ÖKO-TEST, Heft: 9/2010, untersuchten 17 Anlagen ohne Heizungsunterstützung wurden als sehr gut (1), gut (13) bzw. befriedigend (3) beurteilt. Die Lebensdauer der Anlagen beträgt mindestens 20 Jahre.



Bei zwei von fünf zzt. installierten thermischen Solaranlagen handelt es sich um so genannte **solarthermische Kombianlagen**, die zusätzlich die Raumheizung unterstützen. Die Kollektorfläche und der Speicher einer Kombianlage sind mit typischerweise 10 - 15 Quadratmeter bzw. etwa 500 - 1000 Liter Inhalt größer ausgelegt. Eine

gute Anlage kann je nach Gebäude-Dämmstandard bis zu 30 % des Jahres-Raumwärmebedarfs decken. Die besten der von ÖKO-TEST, Heft 10/2010, untersuchten 17 Kombianlagen (2 sehr gut, 15 gut) haben diesen Wert erreicht. Ihren Beitrag zur Heizungsunterstützung leistet eine Kombianlage vor allem in der Jahresübergangszeit. Um die dann tiefer stehende Sonne besser ausnutzen zu können – im Sommer herrscht ohnehin ein Überangebot an Solarenergie – empfiehlt es sich, die Kollektoren in einem steilen Neigungswinkel zu montieren.



Was spricht für eine Kombianlage?

Mit einer solaren Kombianlage, die eine erheblich größere Kollektorfläche aufweist, kann die Sonnenkraft intensiver genutzt und die Umwelt stärker entlastet werden. So eine Anlage ist auch technisch aufwendiger und kostet mehr (siehe oben). Dafür wird sie auch in bedeutendem Umfang (2000 € für eine durchschnittliche Anlage sind durchaus realistisch) staatlich bezuschusst. Solarthermische Kombianlagen lassen sich auch zum Beispiel mit der Pellet-/Erdgasheizung oder der Wärmepumpe gut kombinieren. Immer mehr Hausbesitzer entscheiden sich daher für Kombianlagen – insbesondere im Neubau oder wenn die Modernisierung der Heizungsanlage ohnehin ansteht. Weiterführende

Informationen hierzu können den Planungsbroschüren entnommen werden (siehe Literatur).

Solarthermie hilft beim Neubau gesetzliche Vorgaben zu erfüllen

Das Erneuerbare-Energien-WärmeGesetz (EEWärmeG) verlangt beim Neubau eine mindestens 15 prozentige Deckung des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien. Die Solarthermie gehört dazu. Nach einer Faustregel reicht es aus, bei Ein-/Zweifamilienhäusern etwa 0,04 m² Kollektorfläche je 1 m² Nutzfläche zu installieren, um die Vorgabe einzuhalten.

Wird auf die Solarnutzung verzichtet, müssen andere erneuerbaren Energien oder „Kompensationen“, z.B. in Form einer stärkeren Wärmedämmung, zum Einsatz kommen. Der Anteil an solarthermischen Anlagen in neu errichteten Wohngebäuden beträgt etwa 20 % (Quelle: Ecofys u.a., 2013). Das EEWärmeG findet man unter:

http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/eew_rmeq/gesamt.pdf



Baugenehmigung?

Grundsätzlich sind „gebäudeabhängige“ Solaranlagen in NRW genehmigungsfrei, es sei denn, das Gebäude steht unter Denkmalschutz oder die Solarmodule werden auf Aufständern montiert und springen dadurch aus dem Baukörper hervor. In solchen untypischen Fällen und auch bei Anlagen außerhalb des Hauptgebäudes oder im Freien ist der Fachbereich

Bauaufsicht (Bauservice/Denkmalpflege), Tel.: 0214/406-6311 bzw. -6312, zu kontaktieren. Mehr zu diesem Thema steht unter: http://www.sfv.de/artikel/genehmigung_von_pv-anlagen.htm

Förderung

Staatlich gefördert werden solarthermische Kombianlagen und zwar solche, die das **Solar-Keymark** Siegel tragen (siehe: http://de.wikipedia.org/wiki/Solar_Keymark).

Anlagen, die ausschließlich der Warmwasserbereitung dienen sollen, werden nicht gefördert – abgesehen von Wohngebäuden mit mindestens drei Wohneinheiten oder Nichtwohngebäuden mit mindestens 500 Quadratmeter Nutzfläche.

Aktuelle Informationen zum Thema Förderung sind abrufbar unter:

<http://www.energieagentur.nrw.de/database/data/datainfopool/g-10.pdf>



Worauf ist beim Kauf und bei der Auftragsvergabe zu achten?

Beim Kauf von Solaranlagen ist auf das **Solar-Keymark**- und „**DIN-Geprüft**“- Zeichen zu achten, siehe oben. Mindestens so wichtig wie die Anlagenqualität ist auch die **Ausführung der Solaranlage**, darunter die Wärmedämmung des Wasserspeichers bzw. der Anschlüsse. Wer die Anlage installiert, ist also mitentscheidend. Eine berechnete Frage ist immer, ob die Solarfirma oder der Heizungsfachbetrieb entsprechende Erfahrungen und Referenzen vorzuweisen hat.

Die folgende Vorgehensweise wird empfohlen:

- mehrere, möglichst detaillierte Angebote einholen,
- erwartende Einsparungen durch Solarwärme bestätigen lassen,
- Abnahmekriterien vorab festlegen,
- vor der Endabnahme einen mehrwöchigen Testbetrieb durchführen.

Hinweise zu weiteren Möglichkeiten der Beschaffung von Solaranlagen finden Sie im letzten Kapitel (www.energieverbraucher.de).



Laufende Betriebskosten

Der Betrieb einer solarthermischen Anlage ist mit jährlichen Kosten in der Größenordnung von etwa 100-150 € verbunden, verursacht durch:

- Inspektionen/Wartung,
- Versicherung der Anlage und
- gegebenenfalls Stromkosten der Umwälzpumpe.

Näheres zur Wartung kann den Planungshandbüchern (siehe Literaturliste) oder dem folgenden Link entnommen werden:

<http://www.heizungsfinder.de/solarthermie/checkliste/wartung>

Vor dem Abschluss einer Versicherung empfiehlt es sich, nicht nur die Tarife, sondern auch die Leistungen zu prüfen.

Zur Wirtschaftlichkeit solarthermischer Anlagen

Nach ÖKO-TEST gibt es Bedingungen, unter denen sich Sonnenkollektoren auf jeden Fall rechnen. Damit dies zutrifft, empfiehlt diese Zeitschrift vor allem „in eine Solarwärmanlage zu investieren, wenn die Heizung modernisiert oder neu gebaut



wird“. Bei steigenden Energiepreisen – wovon auszugehen ist – rentieren sich die Anlagen „in zehn bis 20 Jahren“ ist dort zu lesen. Keiner weiß aber genau, wie die Öl-/Gaspreise sich entwickeln werden; in der Dekade 1999-2009 lag die Steigerungsrate im Schnitt bei 10 Prozent pro Jahr. Unter solchen Voraussetzungen wäre die Solarthermie ein „gutes Geschäft“. Durch den Anschluss einer Wasch- und Spülmaschine an die Warmwasserleitung lässt sich die Effizienz

weiter erhöhen. Link zu den Wirtschaftlichkeitsberechnungen des Umweltinstitutes München e.V.: <http://www.umweltinstitut.org/themen/energie-und-klima/wirtschaftlichkeitsberechnungen.html>

Und ein Letztes

Etwa 2 Millionen solarthermische Anlagen wurden bisher in Deutschland installiert. Ihre Zahl übertrifft somit die der photovoltaischen Anlagen um ca. 25% Dennoch ist der Beitrag der Solarthermie zur Wärmebereitstellung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland (mit gut 4 %) noch viel zu gering. Der Zubau blieb in den letzten Jahren auch im internationalen Vergleich hinter den Erwartungen zurück. Dabei wird oft vergessen, dass nicht der Strompreis, sondern gerade die Deckung des Wärmebedarfs die Haushaltskassen übermäßig belastet. Und: da Solarwärme gänzlich für den Eigengebrauch genutzt wird, ist sie auch steuerfrei! Das Potential der Solarthermie ist riesig. Solarwärmanlagen könnten im Neubau bis zu 4/5 des Heizwärme-Endverbrauchs eines Haushalts decken. (T. Leukefeld bzw. Bund der Energieverbraucher e.V.). „Die Produktionskosten für Solarkollektoren sind seit 1995 auf ein Viertel gesunken. Jede Verdoppelung der Kollektorflächen reduziert die Kosten um 23 %“ (M. Hüttmann/Sonnenenergie 4/2013). Die Werbung für intensivere Nutzung der Solarthermie macht daher Sinn. Damit die „Wärmewende“ klappt, sind aber nicht nur die Bürger gefragt. Auch die Akteure auf Seiten der Industrie, des Handels und des Handwerks müssen ihren Beitrag zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von solarthermischen Anlagen leisten (Siehe hierzu: „Was ist los mit der Solarwärme“ unter: http://www.energieverbraucher.de/de/News_425/NewsDetail_13821/).



Literatur/Links zum Thema (Auswahl):

„Lust auf Sonne“ - Ratgeber für die solare Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg, 2008

<http://www.hamburg.de/contentblob/3981850/data/lustaufsonne.pdf>

Broschüre „Thermische Solaranlagen zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung“, Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, 2008

http://www.zukunftaltbau.de/service/publikationen/detail_79.php

Broschüre „Die fachgerechte Installation von thermischen Solaranlagen“, Dt. Kupferinstitut, 2006

http://www.kme.com/assets/uploads/oldkme/file/Haustechnik/DKI/Die%20fachgerechte%20Installation%20von%20thermischen%20Solaranlagen_i.pdf

„Ratgeber Solarthermie“, KWH Preis UG

<http://www.solaranlage-ratgeber.de/wp-content/uploads/ratgeber-solarthermie.pdf>

„Planungshandbuch Solarthermie“, Viessmann Deutschland GmbH, 2008

http://www.viessmann.de/content/dam/internet-global/pdf_documents/sonstige/planungshandbuch-solarthermie.pdf

„Projektierungshandbuch Solarthermie“, Glen Dimplex Deutschland GmbH

http://www.dimplex.de/fileadmin/dimplex/downloads/planungshandbuecher/projektierungshandbuch-solar/DIM_PHB_Solarthermie_2010_Web.pdf

„Thermische Solartechnik“ (Planungsunterlage für den Fachmann), Junkers Bosch Gruppe, 2011

<https://resource.bosch.com/TT/TTDJ/pdf/7181465266.pdf>

Seite der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

<http://www.dgs.de/>

Seite des Solarenergie-Fördervereins Deutschland e.V. (SFV)

<http://www.sfv.de/>

„SolarServer - Das Internetportal zur Sonnenenergie“, Heindl Server GmbH

<http://www.solarserver.de>

„Solaranlagen-Portal“, schon-Marketing GmbH

<http://www.solaranlagen-portal.de/>



Impressum:

Stadt Leverkusen
Fachbereich Umwelt
Quettinger Str. 220
51381 Leverkusen
Tel.: 0214/406-3200
Fax: 0214/406-3202
www.leverkusen.de

Ansprechpartner:

Rudolf Lattka
Tel.: 0214/406-3245
rudolf.lattka@stadt.leverkusen.de

Stand: 10/2015

Rechtliche Hinweise: Inhalt des Informationsblattes

Die Inhalte dieses Informationsblattes dienen lediglich der allgemeinen Information. Sie wurden mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Trotz aller Bemühungen sind Irrtümer und Interpretationsfehler möglich. Es wird daher keinerlei Gewähr für Aktualität, Vollständigkeit, Richtigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen. Haftungsansprüche gegen den Herausgeber oder die Verfasser, welche sich auf den Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung dieser Information bzw. durch die Nutzung fehlerhafter oder unvollständiger Informationen verursacht wurde, sind grundsätzlich ausgeschlossen. Mit Urteil vom 12.5.1998 (AZ 312 O 85/98) "Haftung für Links" hat das Landgericht Hamburg entschieden, dass derjenige, der Links zu anderen Webseiten herstellt, die Inhalte der gelinkten Seite ggf. mit verantwortlich ist. Dies kann nach diesem Urteil nur dadurch verhindert werden, dass der "Verlinker" sich ausdrücklich von diesen Inhalten distanziert. Daher wird hiermit ausdrücklich erklärt, dass zum Zeitpunkt der Linksetzung oder Hinweissetzung keine illegalen Inhalte auf den verlinkten Seiten erkennbar waren. Der Herausgeber und die Verfasser haben keinerlei Einfluss auf die aktuelle und zukünftige Gestaltung sowie auf die Inhalte der gelinkten/ verknüpften Seiten. Sie distanzieren sich deshalb auch ausdrücklich von den Inhalten aller durch Links dieser Information erreichbaren Seiten und übernehmen keine Verantwortung für die Richtigkeit der betreffenden Inhalte, auch nicht für deren Rechtmäßigkeit oder für die Erfüllung von Urheberrechtsbestimmungen. Der Herausgeber und die Verfasser übernehmen auch keinerlei Haftung für Schäden materieller oder ideeller Art, die aus der Benutzung oder Nichtnutzung dieser Information entstehen können. Für illegale, fehlerhafte oder unvollständige Inhalte und insbesondere für Schäden, die aus der Nutzung oder Nichtnutzung solcherart dargebotener Informationen entstehen, haftet ausschließlich der Anbieter der jeweiligen Seiten.