

Solaranlagen Effizient und gut gestaltet

Richtlinien zur Erstellung

A large, bright sunburst graphic is positioned on the right side of the page, partially overlapping the 'Richtlinien zur Erstellung' text. The sunburst is composed of numerous thin, white lines radiating from a central point, creating a starburst effect against the blue background.

Inhalt

S.3
EINLEITUNG

S.4
SOLARWÄRME
Die Sonne macht Wärme

S.6
SOLARSTROM
Die Sonne macht Strom

S.8
GESTALTUNG SOLARANLAGEN
Die richtige Anlage am richtigen Ort

S.14
RECHTLICHE GRUNDLAGEN
Baurechtliche Vorschriften

S.21
GLOSSAR

Einleitung



Dr. Reto Dubach
Schaffhauser Regierungsrat

Aufgrund der Leitlinien und Massnahmen zur Energiepolitik sowie der Strategie «Ausstieg aus der Kernenergie» des Regierungsrates soll im Kanton Schaffhausen die Produktion von erneuerbaren Energien deutlich erhöht werden. Einen wichtigen Beitrag dazu leisten Solaranlagen, weil die Sonne eine der wenigen unerschöpflichen und ökologisch unbedenklichen Energiequellen unseres Sonnensystems darstellt.

Am 3. März 2013 hat das Stimmvolk der Änderung des Bundesgesetzes über die Raumplanung vom 15. Juni 2012 (RPG) zugestimmt. Gemäss der neuen Bestimmung von Art. 18a RPG bedürfen Solaranlagen auf Dächern in Bau- und Landwirtschaftszonen keiner Baubewilligung mehr. Einer Baubewilligung bedürfen Solaranlagen auf Kultur- und Naturdenkmälern von kantonaler oder nationaler Bedeutung.

Obwohl das neue Recht grosse Freiheiten einräumt, ergeben sich dennoch einige Abgrenzungsfragen:

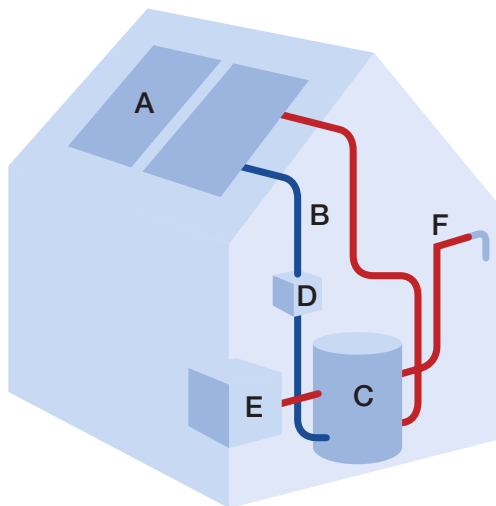
- In welchen Fällen ist für Solaranlagen eine Baubewilligung erforderlich?*
- Wie läuft das Verfahren, wenn eine Baubewilligung notwendig ist?*
- Was ist zu beachten, wenn Solaranlagen in Ortsbildschutzzonen und wertvollen denkmalgeschützten oder inventarisierten Gebäuden geplant werden?*
- Was heisst genügend eingepasst?*

Die vorliegende Richtlinie wurde durch den Rechtsdienst des Baudepartements, die Denkmalpflege und die Energiefachstelle des Kantons und die Abteilung Stadtentwicklung der Stadt Schaffhausen erstellt. Sie soll den Bauwilligen, den Planern von Solaranlagen und den Behörden eine Hilfestellung bei der Beantwortung dieser Fragen bieten. Sie enthält Beispiele für vorbildlich eingepasste Solaranlagen und weist den Weg durch die Verfahren. Wo es zwischen energiepolitischen Anliegen und Aspekten des Natur- und Heimatschutzes abzuwägen gilt, wird künftig eine gemeinsame Beurteilung durch die zuständigen Stellen erfolgen.

Solaranlagen sollen rasch und unkompliziert realisiert werden können. Wo Konflikte auftreten, sollen Lösungen gesucht und schnell entschieden werden.

Solarwärme

Die Sonne
macht Wärme



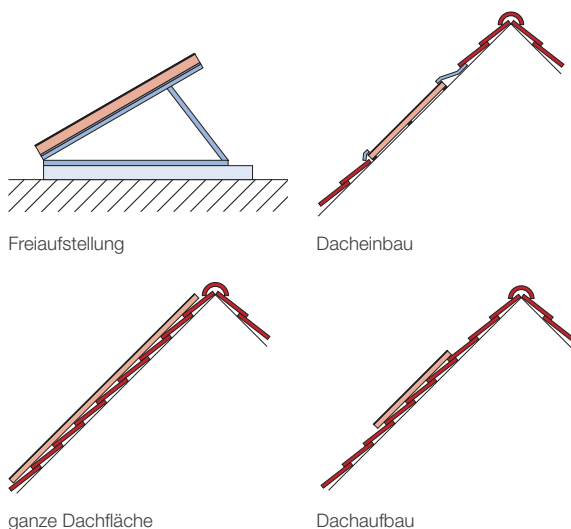
- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| A Sonnenkollektor | D Pumpe |
| B Zirkulationsleitung | E Zusatzheizung |
| C Speicher | F Zapfstelle für Warmwasser |

THERMISCHE SOLARANLAGEN

In thermischen Kollektoren wird mit der Sonneneinstrahlung warmes Wasser erzeugt. Ein schwarz beschichteter, mit Kanälen durchzogener Metallkörper (Absorber) nimmt die Energie des Sonnenlichtes auf und wandelt sie in Wärme um. Im Absorber zirkuliert eine Flüssigkeit, welche die Wärme zu einem Wärmespeicher transportiert. Die Glasabdeckung und eine rückseitige Wärmedämmung verhindern, dass die eingefangene Energie wieder verloren geht. Ein Frostschutzmittel im geschlossenen Kollektorkreislauf verhindert das Einfrieren der Flüssigkeit. Die Sonnenwärme wird über einen Wärmetauscher an den Speicher abgegeben und für die Wassererwärmung oder die Raumheizung genutzt. In sonnenarmen Zeiten wird die Wärme durch eine separate Wärmeerzeugungsanlage (z.B. Wärmepumpe oder Heizkessel mit Stückholz, Pellets, Gas- oder Ölfuehrung) erzeugt.

Gute Absorber wandeln über 90% der Sonneneinstrahlung in Wärme um. Kollektoren können frei aufgestellt, ins Dach ein- oder aufgebaut oder an die Fassade montiert werden.

Für die **Wassererwärmung** sind im Einfamilienhaus ca. **1 m² Kollektorfläche pro Person** und ein Speicherwassererwärmer mit ca. 100 Liter pro Person notwendig. Damit lässt sich ca. 60 – 70 % des jährlichen Warmwasserbedarfs decken. Für ein Mehrfamilienhaus sind ca. 0.5 bis 1 m² Kollektorfläche und ca. 50 Liter Speichervolumen pro Person notwendig.

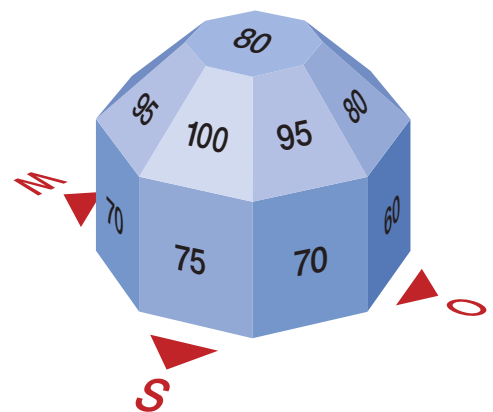


Bei einer Anlage für **Warmwasser und Heizungsunterstützung** soll die **Kollektorfläche 1 m² pro 15 m² Energiebezugsfläche** betragen und der Warmwasserspeicher ca. 140 Liter Inhalt pro m² Kollektor haben. So kann ca. 20 – 40 % des Energiebedarfs für Raumheizung und Wassererwärmung solar gedeckt werden.

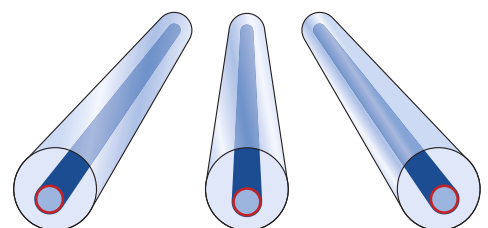
Für den Ertrag einer thermischen Solaranlage sind neben der Verschattung durch Bäume, Nachbargebäude oder Topografie die Neigung und die Ausrichtung der Anlage massgebend. Der optimale Neigungswinkel liegt zwischen 40° (Wassererwärmung) und 60° (Heizungsunterstützung). Die Grafik zeigt den Prozentsatz des optimalen Ertrags bei unterschiedlicher Ausrichtung und Neigung der Kollektoren. Daraus ist ersichtlich, dass eine geneigte, nach Süden ausgerichtete Anlage am effizientesten ist, aber auch bei anderen Ausrichtungen relativ viel Sonnenwärme eingefangen werden kann. Z.B. ergeben gegen Osten geneigte Kollektoren 80% Energieertrag der Südausrichtung, d.h., für den gleichen Energieertrag muss die Kollektorfläche um 25% vergrößert werden. Vakuumröhrenkollektoren können ohne Ertragseinbusse auch horizontal montiert werden.

Nebenstehend sind die wichtigsten Kollektorentypen schematisch dargestellt. Flachkollektoren haben eine Bauhöhe von ca. 11 cm und werden in verschiedenen Kollektormassen angeboten.

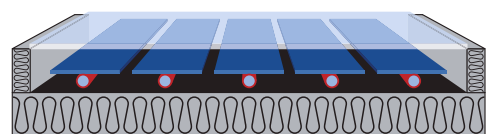
Vakuumröhrenkollektoren haben einen um ca. 30% höheren Wärmeertrag als Flachkollektoren, kosten aber auch ca. 30% mehr. Sie haben einen Röhrendurchmesser von ca. 10 cm und eine Gesamthöhe inkl. Tragkonstruktion von ca. 20 cm.



Solarertrag in % (thermisch)



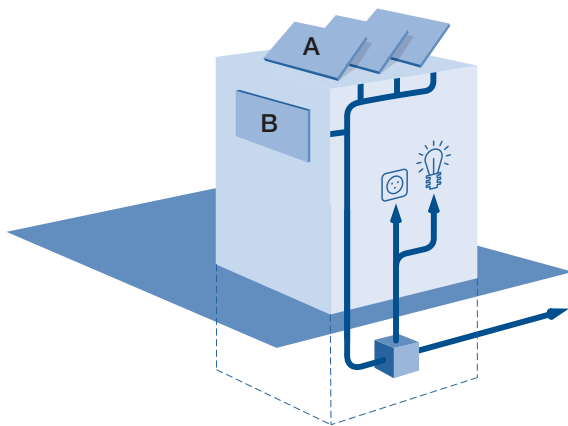
Vakuumröhrenkollektoren



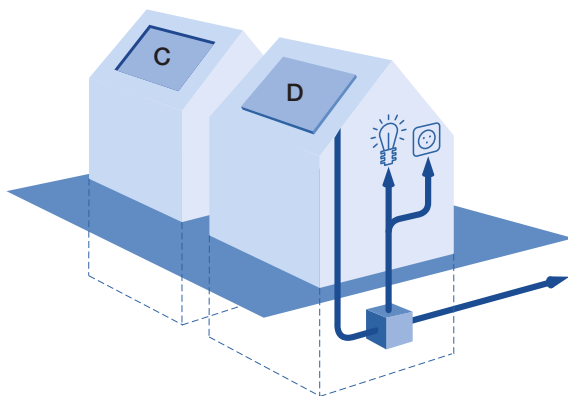
Flachkollektoren

Solarstrom

Die Sonne
macht Strom



- A auf dem Flachdach
- B an der Fassade



- C Einbau ins Dach
- D Aufbau auf dem Dach

SOLARSTROMANLAGEN (PHOTOVOLTAIK)

Elektrische Energie wird mit Hilfe von Solarzellen erzeugt. Diese bestehen aus Halbleitern, wie sie bei der Herstellung von Computer-Chips verwendet werden. Als Halbleiter wird in der Regel Silizium verwendet, das nach Sauerstoff das zweithäufigste Element der Erdkruste. Diese Halbleiter erzeugen unter Lichteinstrahlung Elektrizität. Der erzeugte Gleichstrom wird mit Hilfe eines Wechselrichters in Wechselstrom umgewandelt.

Solarzellen können ca. 15 – 20% des Sonnenlichtes in elektrischen Strom umwandeln, dies bedeutet eine jährliche Energieproduktion von ca. 100 – 140 kWh pro m² Modulfläche. Die Nennleistung einer Solarstromanlage wird mit Kilowatt peak (kWp) angegeben. Sie bezeichnet die maximale Gleichstromleistung unter optimalen Bedingungen (Standardtestbedingungen STC). 1 kWp benötigt eine Fläche von rund 7 – 10 m². Eine Kilowattstunde (kWh) ist im Gegensatz dazu die Einheit der produzierten Energie.

Eine Anlage mit einer Leistung von **4 kWp (ca. 30 m²) deckt den jährlichen Stromverbrauch eines durchschnittlichen Haushaltes** von ca. 4'000 kWh. Grossflächige Anlagen sind wirtschaftlicher, da die Fixkosten für Wechselrichter und Zähler anteilmässig weniger ins Gewicht fallen.

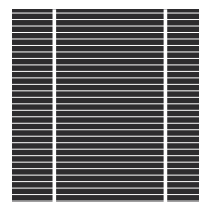
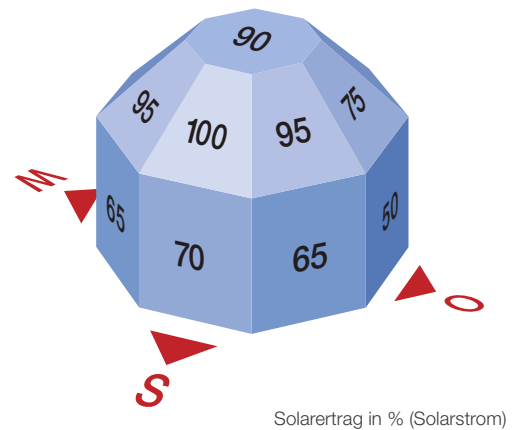
Wie die thermischen Kollektoren können auch die Solarmodule frei aufgestellt, ins Dach ein- oder aufgebaut oder an die Fassade montiert werden. Allerdings ist beim **Dacheinbau eine ca. 20 cm hohe Hinterlüftungsebene** für die Kühlung der Module einzuplanen, weil hohe Temperaturen den Wirkungsgrad der Solarzellen reduzieren und somit zu erheblichen Ertragsverlusten führen können.

Auch bei den Solarstrom-Anlagen sind – neben der Verschattung durch Bäume, Nachbargebäude oder Topografie – deren Neigung und Ausrichtung für den Ertrag entscheidend. Die nebenstehende Grafik zeigt den Prozentsatz des optimalen Ertrags bei unterschiedlicher Ausrichtung und Neigung der Kollektoren. Die grösste Energiemenge kann bei Südausrichtung und einer Neigung von 30° bis 60° erzielt werden, wobei horizontale Flächen nur eine Ertragseinbusse von 10% haben.

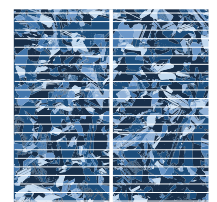
Solarzellen können aus kristallinen (mono- und polykristallin) sowie amorphen oder Dünnschichtzellen hergestellt werden. Sie unterscheiden sich vor allem in Farbe und Erscheinungsbild (siehe nebenstehende Abbildungen). Monokristalline Zellen erreichen den höchsten Wirkungsgrad, amorphe Zellen kosten am wenigsten.

Damit sich Solarstromanlagen farblich gut in Dächer oder Fassaden integrieren, sind verschiedenfarbige Solarzellen oder auf Spezialziegel montierbare Module auf dem Markt (siehe nebenstehende Abbildungen).

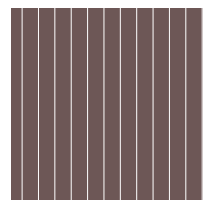
Solarmodule haben eine Bauhöhe von 3 – 5 cm. Zusätzlich braucht es noch eine Unterkonstruktion zur Befestigung und eine eventuell notwendige Hinterlüftung. Bei Dünnschichtzellen, welche auf Trägerfolien oder Gläsern aufgebracht werden, sind Materialstärken von wenigen Millimetern möglich.



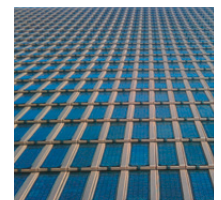
Monokristalline Zelle



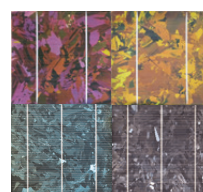
Polykristalline Zelle



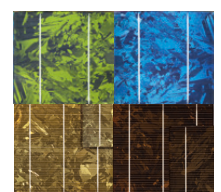
Amorphes Silizium



Solarziegel



Farbvarianten



Farbvarianten

Gestaltung Solaranlagen

Die richtige Anlage
am richtigen Ort



Fassadenintegration

Historische Bauten und wertvolle Siedlungen sind die Visitenkarte unseres Kantons, die durch sorgfältig gestaltete Neubauten ergänzt werden soll. Bei der Förderung von erneuerbarer Energie und der Energieeffizienz soll deshalb diese kulturelle Ressource geschont und ebenso nachhaltig bewirtschaftet werden wie die Energie. Solaranlagen können mit relativ einfachen Mitteln in die Dächer und Fassaden von Neubauten integriert werden. Auch bei bestehenden Bauten finden sich gute Lösungen, so dass die Nutzung solarer Energie und eine gute Gestaltung kombiniert werden können. Worauf dabei geachtet werden soll, wird in den folgenden Gestaltungsgrundsätzen beschrieben und mit Fotos von vorbildlichen Anlagen illustriert. Die nachfolgenden Gestaltungsempfehlungen für bestehende Bauten können ebenfalls für Neubauten angewendet werden.

Die Fassadenintegration der Solaranlagen ist meist nur bei Neubauten möglich. Für eine gute Fassadenintegration ist ein **stimmiges architektonisches Konzept** notwendig.

GESTALTUNGSEMPFEHLUNGEN:

1. Standort bestimmen
2. Untergeordnete Bauteile nutzen
3. Felder zusammenfassen
4. Parallele Flächen und Linien beachten
5. Anlagen auf Flachdächer
6. Kollektoren bündig einbauen
7. Aussparungen anpassen
8. Leitungen unsichtbar führen
9. Farben der Anschlüsse beachten
10. Anlagen kombinieren
11. Auf Dachlandschaften achten

1. STANDORT BESTIMMEN

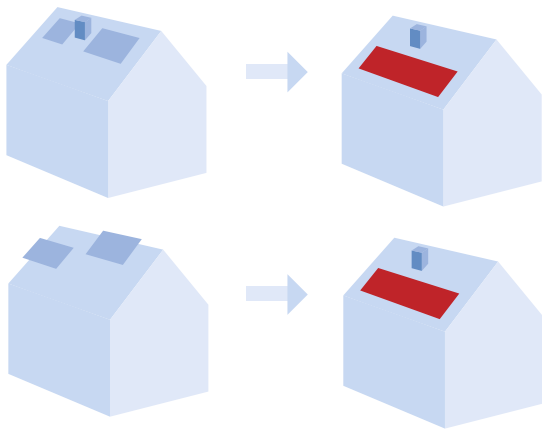
Bei bestehenden Bauten soll zuerst der geeignete Standort für eine Solaranlage gefunden werden. Nebst den Hauptdächern eignen sich häufig auch Dächer von Nebengebäuden oder Anbauten vorzüglich für die Platzierung von Solaranlagen. Damit wird der siedlungs- und städtebauliche Kontext weniger beeinträchtigt.

2. UNTERGEORDNETE BAUTEILE NUTZEN

Ebenfalls für die Installation von Solaranlagen geeignet sind Hinterhöfe, Gärten, Vordächer sowie auch Trenn- und Umfassungsmauern.

Vakuurröhrenkollektoren zur Warmwassererwärmung können vertikal und horizontal, z.B. als Balkongeländer oder auf Dachzinnen, eingebaut werden. Solaranlagen können auch als freistehende, eigenständige Anlagen gebaut werden, wenn sie sich innerhalb der Bauzone befinden.





3. FELDER ZUSAMMENFASSEN

Solaranlagen auf Steildächern sollten möglichst zu **einer rechteckigen Fläche zusammengefasst** werden. So ordnen sie sich besser in die meist grossflächigen Dächer ein. Bei einer Aufteilung der Module in mehrere Felder entstehen statt grossflächigen Dachabschnitten «optische Löcher» und eine Segmentierung des Daches. Unsere Bauten sind meist durch rechteckige oder trapezförmige (Walmdächer) Dachflächen geprägt. Gleichet sich die Form der Solaranlage den Dachflächen an, kann die beste gestalterische Einbindung in einer Dachlandschaft erfolgen.

4. PARALLELE FLÄCHEN / LINIEN BEACHTEN

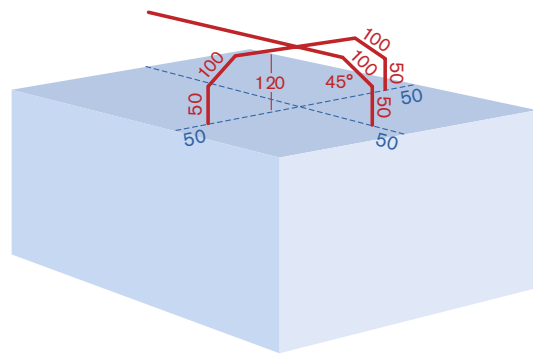
Die Begrenzungslinien von Gebäudevolumen gehören zu den stärksten, vom Menschen wahrgenommenen Elementen unserer gebauten Umwelt. Solaranlagen sollen darum **nur innerhalb der Dachbegrenzungslinien** (First, Walm, Traufe, seitliche Dachränder) angeordnet werden. Um eine gute Gesamtwirkung zu erhalten, ist die Montage im Traufbereich anzustreben.

Wenn Solaranlagen die **parallelen Flächen und Linien** von Dachflächen übernehmen, kann eine gute Einbindung erzielt werden. Die Anlagen sollen nur in der Dachneigung montiert werden, damit sie sich in die Dachfläche einordnen. Falls die Solaranlage eine Dachfläche **vollflächig** bedeckt, kann mit entsprechend angepassten Kollektor- bzw. Modulflächen eine gestalterisch optimale Lösung erreicht werden.

5. ANLAGEN AUF FLACHDÄCHERN

Solaranlagen auf Flachdächern sollen sich der Geometrie des Gebäudes unterordnen.

Sie müssen **innerhalb der nebenstehend definierten Niveaulinie** eingebaut werden, damit eine geringe Fassadenbeeinträchtigung resultiert. Bei Gebäuden mit geschlossenen Brüstungen beziehen sich die Masse auf die Oberkante der Brüstung. Die aufgeständerten Modulfelder sollen zudem **parallel zur Dachkante** montiert sein. Solarstrom-Anlagen können nach heutigem Technologiestand auch mit sehr flachem Neigungswinkel angebracht werden.



Angaben in cm



6. KOLLEKTOREN BÜNDIG EINBAUEN

Der dachbündige Einbau ist anzustreben, damit kann eine gute Integration in die Dachfläche erreicht werden und die Solaranlagen werden ein Teil der Gebäudehülle. Falls der dachbündige Einbau nicht möglich oder nur mit unverhältnismässig hohem Aufwand möglich ist, soll der gesamte Aufbau die Dachfläche um höchstens 20 cm überragen. Ist das Dach mit historischen Ziegeln belegt, kann aus denkmalpflegerischen Gründen eine aufgesetzte Anlage sinnvoller sein.





7. AUSSPARUNGEN ANPASSEN

Weist eine Dachfläche Aufbauten auf (Kamine, Entlüftungen, Dachflächenfenster, Lukarnen, Gauben), so werden häufig die Modul- oder Kollektorfelder ausgespart. Um die homogene Erscheinung möglichst wenig zu beeinträchtigen, sollen die ausgesparten Dachbereiche bis zu den Aufbauten dunkel gefärbt oder mit dunklen Materialien belegt werden (Blindmodule oder -kollektoren). Entlüftungsauslässe können meist gekürzt werden, so dass dafür keine Aussparungen nötig sind.

8. LEITUNGEN UNSICHTBAR FÜHREN

Leitungen und Armaturen sollten unter Dach geführt werden. Wenn dies nicht möglich ist, soll der Vor- und Rücklauf in der Art eines Regenfallrohres installiert werden.

9. FARBEN DER ANSCHLÜSSE BEACHTEN

Die Farben der einzelnen Solaranlagen sind systembedingt dunkel bzw. bläulich und über die ganze Fläche gleichfarbig. Alle Blechabschlüsse der Kollektoren sollen jedoch mit dem gleichen Material ausgeführt werden wie dasjenige des bestehenden Daches, im Zweifelsfall eher mit dunklen Materialien. Bei Neubauten kann das Material der Dacheindeckung mit dem Farbton der Solarkollektoranlage abgestimmt werden, um eine Homogenität der Dachfläche zu erreichen.

Ein sichtbares Modulraster kann, insbesondere bei Altbauten und bei wertvollen inventarisierten Gebäuden, die Homogenität einer Dachfläche beeinträchtigen. Ist eine homogene Fläche gewünscht, so sind die Modul- bzw. Kollektorrahmen dunkel bzw. in der Farbe der Module zu halten.

10. ANLAGEN KOMBINIEREN

Eine gute optische Integration von Solarstrom- und thermischen Sonnenkollektoranlagen ins gleiche Schrägdach ist nur möglich, wenn Hybridkollektoren verwendet werden oder wenn Rastermasse, Farben und Einbauhöhen der beiden Kollektorsysteme aufeinander abgestimmt sind. Auf einem Flachdach aufgeständert ist die Kombination von Solarstrom- und thermischen Sonnenkollektoranlagen problemlos möglich.

11. AUF DACHLANDSCHAFTEN ACHTEN

Trotz der grossen Anzahl von einzelnen Dächern wirkt die Dachlandschaft einer historischen Siedlung homogen, weil sie durch die ähnliche Farbigkeit und durch die Oberflächenstruktur der Tonziegel geprägt ist. Die ortstypischen Baumaterialien werden seit Jahrhunderten verwendet und gleichen sich daher einander an, so dass eine Einheitlichkeit und Homogenität entsteht. Ist eine Solaranlage in einem Gebiet mit einer schützenswerten Dachlandschaft vorgesehen, so ist auf die Einheitlichkeit und die Einordnung in die Dachlandschaft zu achten. Entsprechend ist die Wahl der geeigneten Solaranlagen zu treffen, um für die Gesamtwirkung eine störende Auffälligkeit und dominierende Wirkung einer Solaranlage zu vermeiden.



Rechtliche Grundlagen

Baurechtliche Vorschriften

Art. 18a des Bundesgesetzes über die Raumplanung (RPG, SR 700):

¹In Bau- und Landwirtschaftszonen bedürfen auf Dächern genügend angepasste Solaranlagen keiner Baubewilligung nach Art. 22 Abs. 1. Solche Vorhaben sind lediglich der zuständigen Behörde zu melden.

²Das kantonale Recht kann:

- a. bestimmte, ästhetisch wenig empfindliche Typen von Bauzonen festlegen, in denen auch andere Solaranlagen ohne Baubewilligung erstellt werden können;
- b. in klar umschriebenen Typen von Schutzzonen eine Baubewilligungspflicht vorsehen.

³Solaranlagen auf Kultur- und Naturdenkmälern von kantonaler oder nationaler Bedeutung bedürfen stets einer Baubewilligung. Sie dürfen solche Denkmäler nicht wesentlich beeinträchtigen.

⁴Ansonsten gehen die Interessen an der Nutzung der Solarenergie auf bestehenden oder neuen Bauten den ästhetischen Anliegen grundsätzlich vor.

ALLGEMEINES

Mit der Änderung des Bundesgesetzes über die Raumplanung vom 15. Juni 2012, welche am 3. März 2013 vom Stimmvolk angenommen wurde, ändert auch die bisherige Regelung der Baubewilligungspflicht für Solaranlagen im Kanton Schaffhausen. Bis zum Inkrafttreten der neuen Bestimmungen von Art. 18a RPG gilt noch die bisherige Regelung von Art. 54 Abs. 4 des Baugesetzes und § 20^{quater} der Verordnung zum Baugesetz. Der Bund plant, die neue Regelung, zusammen mit einer Verordnung, im Frühjahr 2014 in Kraft zu setzen. Daher wird an dieser Stelle auf die Darstellung der bisherigen Praxis verzichtet und es werden die neuen Bestimmungen erläutert.

BEWILLIGUNGSFREIE ANLAGEN

In der Bau- und in der Landwirtschaftszone benötigen genügend angepasste Solaranlagen auf Dächern keine Baubewilligung. Der kommunalen Baubewilligungsbehörde ist lediglich das ausgeführte Bauvorhaben mitzuteilen. Wichtig ist, dass sich die Bewilligungsfreiheit nur auf Anlagen auf Dächern – Flachdach oder Schrägdach – bezieht. Solaranlagen, die an der Fassade oder als Brüstungen angebracht werden, fallen nicht unter den bewilligungsfreien Tatbestand. Anlagen, die keine Baubewilligung bedürfen, müssen der zuständigen kommunalen Baubehörde der Standortgemeinde gemeldet werden. Diese Meldung hat den Anlagentyp, die Grösse der Anlage und einen Situationsplan der Anlage zu enthalten. Noch offen ist, ob auch Solaranlagen, die nicht auf Dächern angebracht werden in bestimmten Zonen von der Baubewilligungspflicht befreit werden.

GENÜGEND ANGEPASSTE ANLAGEN

Eine genügende Anpassung gemäss Art. 18a RPG ist dann erreicht, wenn die Punkte «3. Felder zusammenfassen, 4. Parallele Flächen und Linien beachten, 5. Anlagen auf Flachdächern» der vorliegenden Richtlinie befolgt werden. Damit ist auch der Art. 35 Abs. 1 BauG erfüllt, welcher besagt, dass Bauten und Anlagen so zu gestalten sind, dass eine gute Gesamtwirkung erreicht wird. Wenn auch alle anderen Gestaltungsrichtlinien wie Standort, dachbündiger Einbau oder Farbanpassung erfüllt sind, garantiert dies eine gestalterisch einwandfreie Anlage.

BEWILLIGUNGSPFLICHTIGE ANLAGEN

Welche Solaranlagen noch einer Baubewilligung bedürfen, wird im Baugesetz geregelt. Demnach gilt bis auf Weiteres, dass Solaranlagen, die nicht auf Dächern angebracht werden, einer Baubewilligung bedürfen. Auf jeden Fall bedürfen Anlagen in Ortsbildschutzzonen und auf wertvollen, denkmalgeschützten oder inventarisierten Gebäuden einer Baubewilligung. Bei Bauten ausserhalb der Bauzone ist das Planungs- und Naturschutzamt (Bauinspektorat) Baubewilligungsbehörde, in den übrigen Fällen die kommunale Baubewilligungsbehörde.

BEWILLIGUNGSPFLICHTIGE STANDORTE

Gemäss Art. 18a RPG ist für folgende Anlagen immer eine Baubewilligung einzuholen:

- Anlagen auf Freiflächen
- Anlagen an Fassaden
- Anlagen in Ortsbildschutzzonen
- Anlagen auf wertvollen, denkmalgeschützten oder -inventarisierten Gebäuden

Ortsbildschutzzone, Ensembleschutzzone

Baugruppen wie historische Siedlungskerne oder Weiler können eine kulturhistorische Bedeutung haben und werden daher auch im kantonalen Richtplan gemäss ihrer Bedeutung (regional oder national) geführt. In der Umsetzung auf Gemeindeebene sind die Bau- und Nutzungsordnungen ausschlaggebend.

Als Ortsbildschutzzonen gelten diejenigen Zonen, die die Grundnutzung (Wohnzone, Gewerbezone usw.) überlagern. Somit gehören zu den Ortsbildschutzzonen, im Sinne von Art. 18a RPG, auch die Ensembleschutzzonen gemäss dem Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG SHR 451.100). In der Stadt Schaffhausen gilt für die Altstadtzone, die Dorfkernzonen Buchthalen und Herblingen sowie für die Quartierschutzgebiete, bis zum Abschluss der Inventarisierung und der formellen Ausscheidung von Ortsbildschutzzonen voraussichtlich im Jahr 2014, eine Baubewilligungspflicht für Solaranlagen.

Wertvolle Gebäude

Gemäss Art. 6 NHG SH führen die Gemeinden ein Inventar der schützenswerten Ortsbilder und Kulturdenkmäler. Darin sind die wertvollen und sehr wertvollen Objekte aufgelistet. Einige Gemeinden haben den gesetzlichen Auftrag noch nicht vollständig umgesetzt. Um in diesen Fällen ein möglichst einfaches Entscheidungskriterium zu erhalten, ist das Hinweisinventar der kantonalen Denkmalpflege als Hilfe beizuziehen.

Auf Gebäuden, welche durch eine Verfügung oder eine Inventarisierung gemäss Natur- und Heimatschutzgesetz geschützt oder im Inventar gemäss NHG verzeichnet sind, bedürfen Solaranlagen ebenfalls einer Baubewilligung.

Gebäude, die als wertvoll bezeichnet werden könnten aber noch nicht in einem Inventar gemäss NHG aufgeführt sind, gelten nicht als denkmalgeschützt im Sinne von Art. 18a RPG.



Karte auf dem Gis Schaffhausen

Unter www.gis.sh.ch unter Umwelt und Energie finden Sie eine Karte mit den Ortsbildschutzgebieten sowie den wertvollen, denkmalgeschützten oder inventarisierten Gebäuden innerhalb von Bauzonen. Rechtsverbindlich sind jedoch die genehmigten Zonenpläne sowie die rechtsgültigen Inventare.

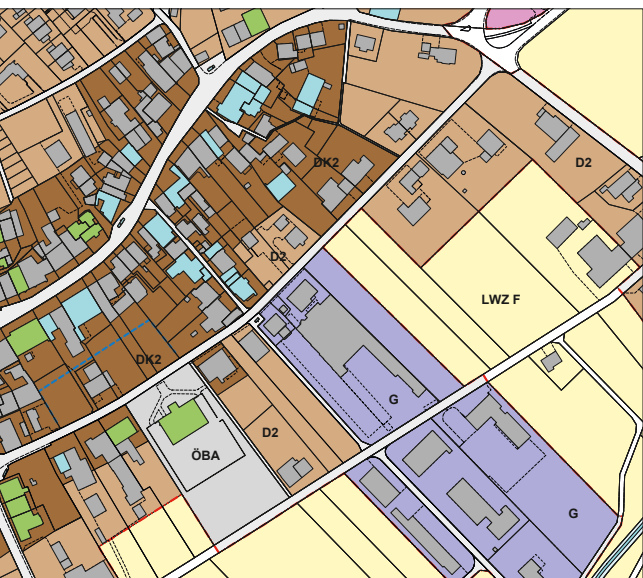
Wir empfehlen den Eigentümern und Planern frühzeitig eine Vorgehensberatung bei der Baubehörde, bei der Energiefachstelle oder der Denkmalpflege in Anspruch zu nehmen! Ziel des Fachteams ist eine gute Koordination der technischen und gestalterischen Aspekte! Das Fachteam «Energie und Gestaltung» besteht aus einem Mitglied der Energiefachstelle und der Denkmalpflege des Kantons, es wird in der Stadt Schaffhausen durch das Hochbauamt ergänzt.

BEWILLIGUNGSVERFAHREN

Ist eine Baubewilligung erforderlich, so ist das ordentliche Baubewilligungsverfahren einzuleiten. Ausserhalb der Bauzone ist das Bauinspektorat Baubewilligungsbehörde.

Wird ein Baugesuch eingereicht, hat die Behörde zunächst zu prüfen, ob sich das Gebäude in einem Ortsbildschutzgebiet befindet oder denkmalpflegerisch wertvoll oder inventarisiert ist, bzw. ob ein Natur- oder Kulturobjekt von kantonaler oder nationaler Bedeutung (zu diesen Begriffen siehe Glossar) tangiert wird. Ist dies nicht der Fall, bleibt nur noch zu beurteilen, ob die vorgesehenen baulichen Massnahmen als «genügend angepasst» bezeichnet werden können. Trifft dies zu, ist die Bewilligung zwingend zu erteilen.

Karte auf dem Gis Schaffhausen



Natur- und Kulturdenkmäler von kantonaler oder nationaler Bedeutung

Was unter dem Begriff «Natur- und Kulturdenkmäler von kantonaler oder nationaler Bedeutung» konkret zu verstehen ist, definiert Art. 18a RPG nicht. Damit das Bundesrecht und das kantonale Natur- und Heimatschutzgesetz eingehalten werden können, sind die Solaranlagen bei entsprechenden Objekten bewilligungspflichtig.

Im Kanton Schaffhausen ist die überlagernde Ortsbildschutzzone ein Instrument, das vom Prinzip her nicht die Unterscheidung von national, kantonal, regional, lokal macht. Im Baugesetz ist dieses Schaffhauser Prinzip angewendet. Um einen unkomplizierten Vollzug zu gewährleisten, sind Solaranlagen auf allen Bauten für welche eine Baubewilligung erforderlich ist, ohne weitere präjudizierende Wirkung als «Natur- und Kulturdenkmäler von kantonaler oder nationaler Bedeutung» zu betrachten. Im Kanton Schaffhausen befinden sich die unter Schutz gestellten Gebäude häufig in Ortsbildschutzgebieten.

Gebäude in Ortsbildschutzgebieten oder wertvoll oder inventarisiert

Bei diesen Gebäuden muss zunächst geprüft werden, ob das Vorhaben eine Beeinträchtigung des Kulturobjektes darstellt. Ist dies der Fall, so kann keine Bewilligung erteilt werden, ausser die Anlage wird soweit optimiert, dass nur noch eine geringe Beeinträchtigung besteht. Die Erfüllung der Gestaltungskriterien dieser Richtlinie sind bei diesen Objekten besonders wichtig.

Die Beurteilung der Beeinträchtigung eines Kulturobjektes bedarf spezieller Fachkenntnisse. Hierzu kann die Gemeinde, aber auch Eigentümer oder Planer das «Fachteam Energie und Gestaltung» für die Beratung und/oder Stellungnahme beiziehen (siehe Abbildung Ablauf Bewilligungsverfahren). Eine entsprechende Anfrage ist an die Energiefachstelle oder Denkmalpflege des Kantons Schaffhausen mit dem Vermerk «Fachteam Energie und Gestaltung» einzureichen. Das «Fachteam Energie und Gestaltung» prüft das Vorhaben und stellt der Bewilligungsbehörde eine Stellungnahme mit konkreten Anträgen als Grundlage für den Baubewilligungsentscheid zu. Das Fachteam orientiert sich bei dieser Beurteilung an der vorliegenden Richtlinie und äussert sich auch zu der Frage der «sorgfältigen Integration» und allfälligen Auflagen. Ihre Stellungnahme ist durch die Behörden beim Entscheid zu berücksichtigen.

FACHTEAM ENERGIE UND GESTALTUNG

Das Fachteam «Energie und Gestaltung» besteht aus je einem Mitglied der Energiefachstelle und der Denkmalpflege des Kantons, es wird in der Stadt Schaffhausen durch ein Mitglied des Hochbauamts ergänzt.

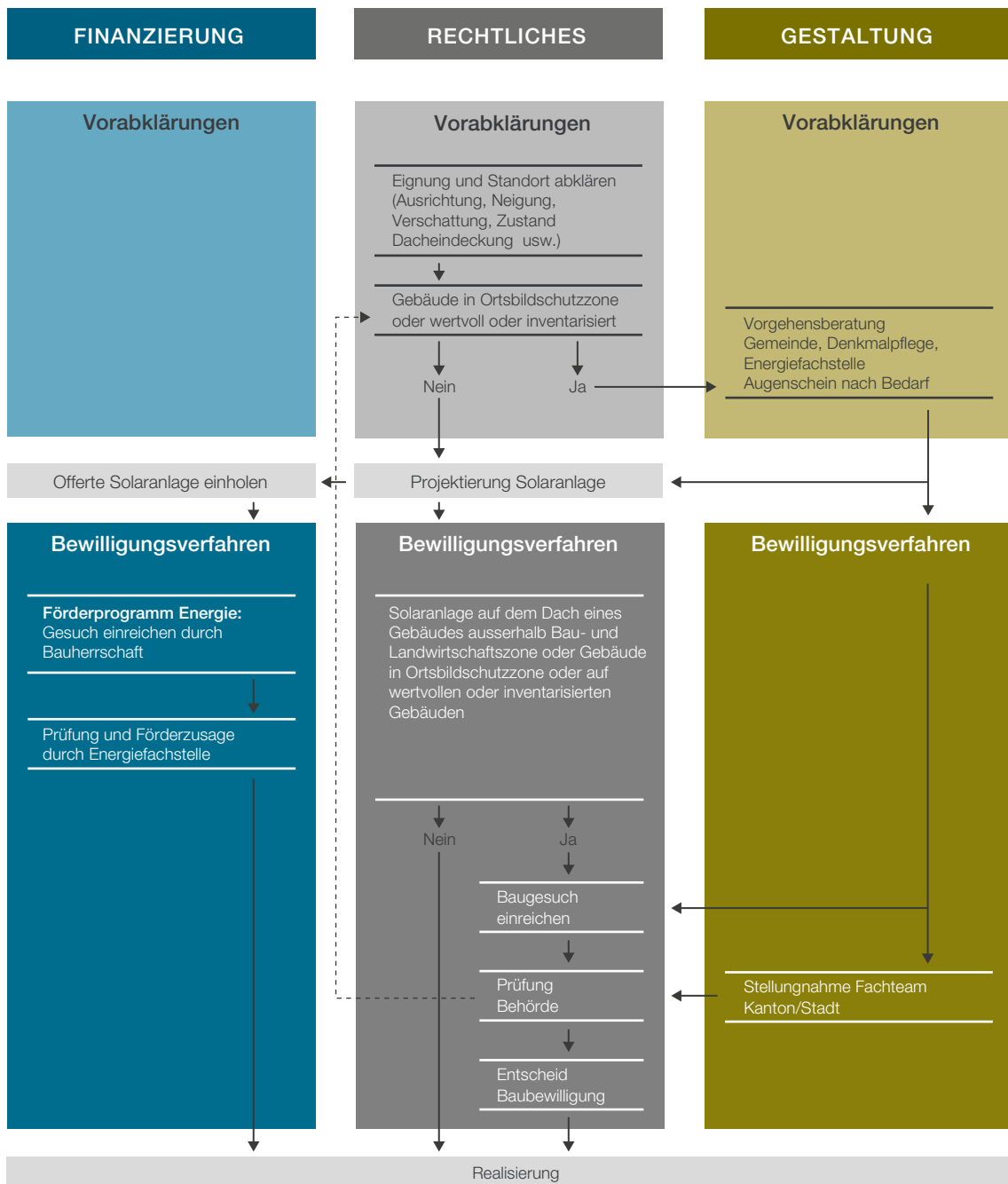
Es unterstützt bei der Suche nach gut gestalteten und energieeffizienten Solaranlagen und wird nur einberufen, wenn Kulturdenkmäler (Ortsbildschutzperimeter und geschützte Einzelobjekte) betroffen sind.

Es äussert sich in seinen Stellungnahmen insbesondere zu den nachfolgenden Fragen:

- liegt eine wesentliche Beeinträchtigung des Kulturdenkmales durch die Solaranlage vor?
- würde ein anderer Standort der Solaranlage die Beeinträchtigung verkleinern?
- ist die Solaranlage für die Energieerzeugung richtig positioniert und dimensioniert?
- ist die Solaranlage sorgfältig in die Dach- oder Fassadenfläche integriert?
- welche Auflagen sind allenfalls zur Erteilung einer Baubewilligung notwendig?

VERFAHRENSABLAUF

Baugesuche für Solaranlagen werden im Baubewilligungsverfahren geprüft. Entsprechend den links gemachten Ausführungen präsentieren sich die einzelnen Verfahrensschritte im Überblick wie folgt:



Glossar

Absorber: Das Herzstück eines Solarkollektors. Schwarz beschichteter, mit wasserführenden Kanälen durchzogener Metallkörper, welcher Sonnenlicht in Wärme umwandelt.

Energiebezugsfläche: Vergleichsgrösse für den Energieverbrauch von Gebäuden. Grundrissfläche aller beheizten Räume inkl. die Querschnitte von Innen- und Aussenwänden. Bei einem auf zwei Stockwerken beheizten Gebäude mit den Aussenmassen von 10 m x 10 m ist die Energiebezugsfläche demzufolge 200 m².

Heizungsunterstützung: Neben der Warmwassererwärmung kann mit der Solaranlage auch das Wasser für die Raumheizung erwärmt werden. So muss der Heizkessel weniger Wärme produzieren und hat kürzere Laufzeiten.

Heizwärmebedarf: Wärmebedarf für Raumheizung.

Hybridkollektoren: Erzeugen gleichzeitig Strom und Wärme aus der Solarstrahlung. Kombination von Sonnenkollektor und Solarmodul in einem Bauteil.

Photovoltaik-Anlage: Abkürzung: PV-Anlage. Fachbegriff für Solarstromanlage.

Raumheizung: Radiatoren oder Bodenheizungen sorgen dafür, dass alle Räume während des ganzen Jahres behaglich warm sind.

(Sonnen-)Kollektoren: auch Solarkollektor. Bauteil zur Montage auf oder an Gebäuden. Fängt die Sonnenwärme durch einen Absorber ein und gibt sie über eine Flüssigkeit an den Wärmetauscher ab. Es gibt verschiedene Ausführungen und Grössen: Flachkollektoren, Vakuumröhrenkollektoren, unverglaste Kollektoren.

Solarmodule: auch Solarstrompanels. Bauteil zur Montage auf oder an Gebäuden. Besteht aus unterschiedlich vielen Solarzellen, welche gegen Umwelteinflüsse mit Glas und Kunststoffen geschützt werden. In verschiedenen Grössen, Farben und Ausführungsarten erhältlich.

Solarzellen: Erzeugen mittels Halbleitern (meist Silizium) und Sonnenlicht Gleichstrom. Mehrere Solarzellen werden in der Fabrik zu einem Solarmodul zusammengebaut.

Speicherwassererwärmer: auch Boiler, Warmwasserspeicher, Wärmespeicher oder Brauchwasserspeicher. Darin wird Kaltwasser mit Solarwärme und einem Heizkessel auf eine gewünschte Temperatur erwärmt. Dabei ist das Speichervolumen so gross, dass der Verbrauch für das Duschen, Kochen usw. ohne Wärmezufuhr für einen ganzen Tag gedeckt ist.

Speichervolumen: Inhalt des Speicherwassererwärmers in Liter.

Wärmeerzeugungsanlage: Heizkessel (Verfeuerung von z.B. Stückholz, Pellets, Gas, Öl) oder Wärmepumpe (meist mit Strom betrieben), welche die Wärme für Raumheizung und Warmwasser bereitstellt.

Wärmetauscher: Überträgt die Wärme des geschlossenen Kollektorkreislaufes an einen zweiten geschlossenen Kreislauf, meist für Raumheizung oder Warmwasser.

Warmwasserbedarf: Warmwassermenge, welche für Duschen, Baden, Kochen, Händewaschen usw. verbraucht wird.

EN 12975: Europäische Norm «Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile». Sie legt für Flüssigkeitskollektoren Anforderungen hinsichtlich der Dauerhaftigkeit, der Zuverlässigkeit und Sicherheit fest und legt Prüfverfahren für die obigen Kriterien fest.

IEC 61215: International Electrotechnical Commission-Norm «Terrestrische kristalline Silizium-Photovoltaik-Module». Sie legt die Anforderungen für die Bauartzulassung, Prüfung und Bestimmung von elektrischen und temperaturbezogenen Kenngrössen terrestrischer photovoltaischer Module aus kristalinem Silizium fest.

IEC 61646: International Electrotechnical Commission-Norm «Terrestrische Dünnschicht-Photovoltaik-Module». Sie legt die Anforderungen für die Bauartzulassung, Prüfung und Bestimmung von elektrischen und temperaturbezogenen Kenngrössen terrestrischer photovoltaischer Module aus Dünnschicht-Modulen fest.

IEC 61730: International Electrotechnical Commission-Norm «Photovoltaik-Module-Sicherheitsqualifikation». Sie legt Anforderungen und Prüfanforderungen an den Aufbau der Module und an die im Modul eingesetzten Materialien fest.

IMPRESSUM

SOLARANLAGEN EFFIZIENT UND GUT GESTALTET

1. Auflage Mai 2013

HERAUSGEBER

Kanton Schaffhausen
Baudepartement

AUSKUNFT

Energiefachstelle Kanton Schaffhausen
Telefon 052 632 76 37
E-Mail energiefachstelle@ktsh.ch
www.energie.sh.ch

Denkmalpflege Schaffhausen
Telefon 052 632 73 25
E-Mail denkmalpflege@ktsh.ch
www.sh.ch

BEZUGSADRESSE

Energiefachstelle
Frauengasse 24
8200 Schaffhausen
Telefon 052 632 76 37
E-Mail energiefachstelle@ktsh.ch
www.energie.sh.ch

GESTALTUNG

AWE Schaffhausen
Moserstrasse 48
8200 Schaffhausen
www.awe-schaffhausen.ch

NACHDRUCK

mit Quellenangaben erwünscht

FOTOS

Fachteam Energie und Gestaltung, Verein Minergie
(Seite 11), Soltop Schuppisser AG (Seite 12 + 13)

