energie autonomie+
Vorarlberg
unser Land

Solaranlagen planen und gestalten

Ein Leitfaden zur Errichtung von thermischen Solaranlagen und Photovoltaikanlagen

Die Nutzung regenerativer Energie spielt auch in der Architektur eine immer größer werdende Rolle. Die Verantwortung und Herausforderung für Bauherren besteht darin, die Elemente dieser Technologien auch ästhetisch sinnvoll zu integrieren und damit auch eine baukulturelle Leistung zu erbringen, die unseren Lebensraum nachhaltig prägt.

Dr. Verena Konrad, vai Vorarlberger Architektur Institut

Vorwort

Die Nutzung der Energie der Sonne ist eine faszinierende Sache. Die Sonne schickt uns keine Rechnung, die Energieproduktion ist lautlos, emissionsfrei und ohne relevantes Risiko. Auch in einem Land wie Vorarlberg, nördlich der Alpen, lohnt es sich, auf die Sonne zu setzen. Immerhin scheint die Sonne rund 1.900 Stunden pro Jahr.

Wir können in Vorarlberg auch auf einige Erfolge verweisen. So haben wir europaweit eine der höchsten Solaranlagendichten. Photovoltaik ist stark auf dem Vormarsch. Das Etappenziel zum Ausbau der Photovoltaik bis 2020 wurde um mehr als das doppelt überschritten. Auf dem Weg in die Energieautonomie soll das bereits hohe Ausbautempo nochmals um den Faktor 3 gesteigert werden. Ein klares Bekenntnis also zur Solarenergie.

Seit Oktober 2015 können Solar- und Photovoltaikanlagen per Gesetz - unter Einhaltung der Abstandsflächen und Mindestabstände - an bestehenden Bauwerken ohne Baubewilligung errichtet werden. Dabei ist es wichtig, dass in der Ausführung und Gestaltung eine hohe Qualität gewährleistet ist. Solar- und Photovoltaikanlagen lassen eine erstaunlich hohe Flexibilität in der Ausrichtung zu, ohne den Ertrag stark zu schmälern. In diesem Zusammenhang ist auch die Frage der Anbringung bzw. Aufstellung am Gebäude zu beachten. Solar- und Photovoltaikanlagen sollten gut integriert sein. Für die Akzeptanz und den weiteren Ausbau ist es besonders wichtig, diese auch mit einem ästhetischen Bewusstsein, in möglichst hoher gestalterischer Qualität zu errichten. Diese Broschüre soll dazu mit Sachinformationen einen Beitrag leisten.

Landeshauptmann Mag. Markus Wallner und Energielandesrat Johannes Rauch

Die Kraft der Sonne

Es kommt drauf an was man draus macht. Die Sonne schenkt uns in Vorarlberg mehr als 1.900 Sonnenstunden jährlich – wir müssen ihre Energie nur nutzen! Thermische Solaranlagen eignen sich besonders gut zur Warmwasserbereitung oder zur Unterstützung der Raumheizung. Photovoltaikanlagen gewinnen Öko-Strom pur von der Sonne. Die Vorteile liegen klar auf der Hand: Sonnenenergie macht uns unabhängig, weil sie unbegrenzt und kostenlos zur Verfügung steht. Sie ist klimafreundlich und trägt zur Verbesserung unserer Luft bei.

Die Sonne hat eine ungeheure Kraft. 2.600 Milliarden kWh strahlt sie jährlich auf Vorarlberg ein. Um den gesamten Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser unseres Landes zu decken, würden 0,3 % der Fläche Vorarlbergs genügen. Das entspricht in etwa einer Fläche der Gemeinde Krumbach.

Bis Ende 2020 waren rund 320.000 m² thermische Sonnenkollektoren installiert. Jährlich kommen ca. 8.000 m² neu dazu. Mit einer Solaranlagenfläche von ca. 1,0 m² pro Einwohner hat Vorarlberg innerhalb Österreichs eine gute Position und liegt weltweit im Spitzenfeld.

Vorarlberg war das erste Bundesland mit kostendeckenden Einspeisetarifen für Strom aus Photovoltaikanlagen. Dafür erhielt Vorarlberg den europäischen Solarpreis. Bis Ende 2020 waren rund 650.000 m² Photovoltaikanlagen installiert. Das entspricht einer Fläche von rund 1,5 m² pro Einwohner.

Vorbildlich in Dach und Fassade integrierte Photovoltaik- und Solaranlage.

Thermische Solaranlage

Warmes Wasser mit der Kraft der Sonne zu erzeugen ist längst Stand der Technik. Ob im Neubau oder in der Nachrüstung im Bestandsgebäude: Thermische Solaranlagen liefern zuverlässig und effizienter Energie als der Heizkessel. Der kann im Sommerhalbjahr ganz abgeschaltet werden. Das spart nicht nur Energie, sondern verlängert die Lebensdauer des Heizkessels oder der Wärmepumpe.

1 m^2 Kollektorfläche gewinnt rund 300 bis 400 kWh Wärme pro Jahr – das entspricht dem Energieinhalt von 30 bis 40 Liter Heizöl.

Beispiel:
Bei einem Haushalt mit vier Personen reichen in der Regel rund 8 m^2 Kollektorfläche aus um in den Sommermonaten 100 % und über das gesamte Jahr betrachtet immer noch rund 70 % des Warmwasserbedarfes solar zu decken. Das spart umgerechnet rund 250 bis 300 Liter Heizöl jährlich.

Ist das Gebäude sehr energieeffizient gebaut, kann mit rund 10 bis 12 m^2 Kollektorfläche zusätzlich auch noch ein deutlicher solarer Heizungsbeitrag erreicht werden.

Die Kosten für eine thermische Solaranlage liegen bei rund 800,- bis 1000,- Euro pro m^2 Kollektorfläche (schlüsselfertig, brutto, Förderungen noch nicht berücksichtigt).

Photovoltaikanlage

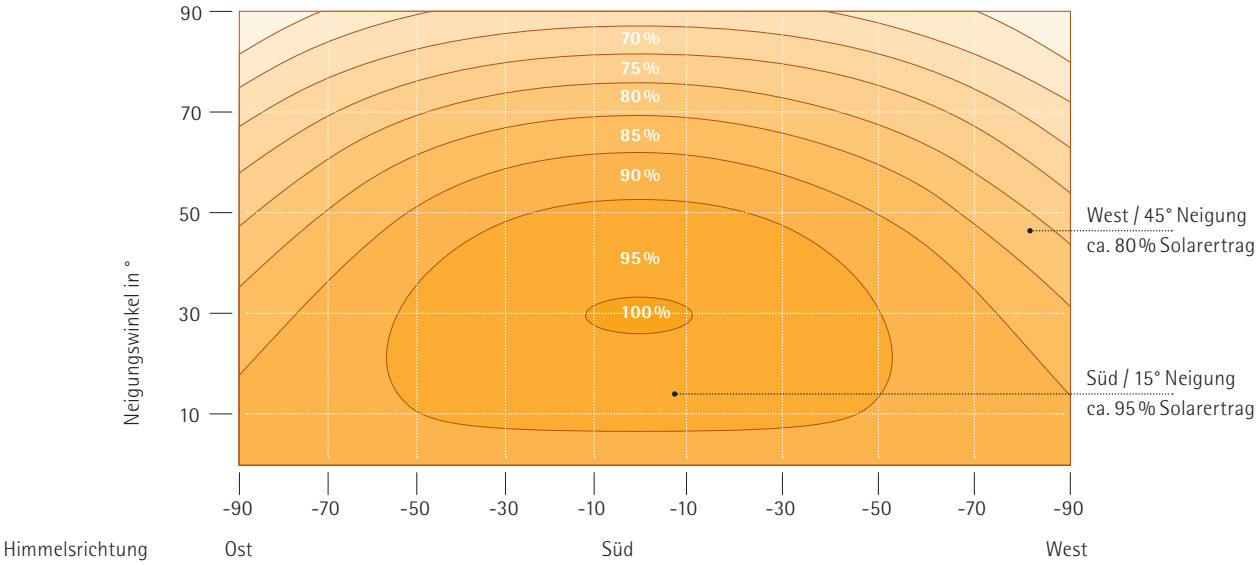
Photovoltaikanlagen sind in den letzten Jahren deutlich günstiger geworden. Sie sind eine lohnende Investition, wenn möglichst viel des erzeugten Stroms selbst genutzt wird. Wichtig ist eine möglichst verschattungsfreie Dachfläche.

1 m^2 Photovoltaik-Modul gewinnt rund 120 bis 150 kWh Strom pro Jahr.

Beispiel:
Ein Haushalt mit vier Personen hat einen durchschnittlichen Stromverbrauch (für Elektrogeräte, Beleuchtung und elektrischem Warmwasserboiler) von 6.000 kWh pro Jahr. Eine Photovoltaikanlage mit rund 6 kW_{peak} (entspricht einer Modulfläche von rund 40 m^2) kann in einem Jahr rund 6000 kWh Strom aus der Sonne gewinnen. Rund 25 bis 30 % dieses Stroms können direkt im Haus selbst verbraucht werden. Der Überschuss wird an den Energieversorger verkauft.

Die Kosten für diese Anlage – schlüsselfertig montiert – betragen rund 10.000,- bis 12.000,- Euro. (Förderungen noch nicht berücksichtigt).

Einfluss von Orientierung und Neigung auf den jährlichen Solarertrag



Einfluss von Orientierung und Neigung auf den Solarertrag einer thermischen Solaranlage oder Photovoltaikanlage: Ist die Kollektorfläche beispielsweise gegen Süden gerichtet, aber nur 15 Grad geneigt kann noch immer 95 % des maximal möglichen jährlichen Solarertrages geerntet werden. Bei einer Orientierung gegen Westen und einer Neigung von 45 Grad sind es noch rund 80 %.

Wie man den Energieertrag beeinflusst

Der Einfluss von der Dachneigung und der Orientierung auf den Solarertrag wird oftmals überschätzt. Höchste Energieerträge erzielt man, wenn die Photovoltaik- oder Solaranlage in Südrichtung mit etwa 30 bis 45 Grad Neigung zur Horizontalen errichtet wird. Aber selbst bei deutlichen Abweichungen davon lohnt sich die Installation von Solarkollektoren. Sogar bei reiner Ost- oder Westausrichtung können 80 bis 85 % Ertrag erreicht werden, wenn die Dachneigung zwischen 25 und 40 Grad liegt. Auch ein flach geneigtes Dach eignet sich hervorragend. Eine Solaranlage auf einem nur 15 Grad geneigtem Dach gegen Süden bringt 95 % Solarertrag im Vergleich zur optimalen Neigung.

Durch eine Vergrößerung der Kollektorfläche können Abweichungen ausgeglichen werden. Bei einer thermischen Solaranlage kann pro Quadratmeter Kollektorfläche mit rund 300 bis 400 Euro kalkuliert werden. Die Gesamtkosten erhöhen sich dadurch nur gering, da die Kosten für die restlichen Anlagenkomponenten (Speicher, Rohrleitungen, Pumpe, Steuerung) und für die Montage gleich bleiben.

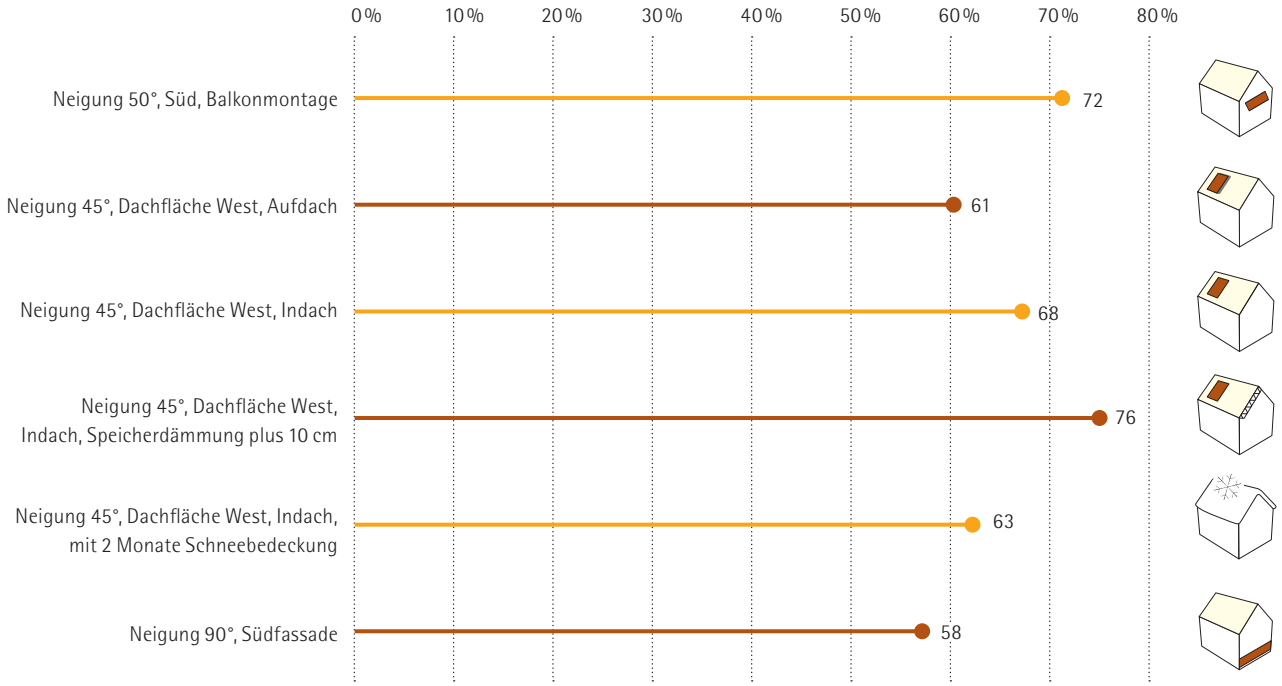
Thermische Solaranlagen mit Heizungsunterstützung

Diese Auswirkungen auf den Solarertrag gelten im Wesentlichen auch bei Solaranlagen zur Heizungsunterstützung. Hier werden die Kollektorflächen etwas steiler geneigt, um das kurze Zeitfenster in den Übergangszeiten zu nützen. Die Sonne hat einerseits schon Kraft genug nennenswerte Energie für Warmwasser und Heizung zu liefern und andererseits hat das Gebäude doch noch einen geringen Heizenergiebedarf.

Solaranlagen zur Heizungsunterstützung sind für Neubauten und umfassend sanierte Gebäude zu empfehlen. Bei allen anderen Gebäuden sind Investitionen, die den Wärmeverbrauch reduzieren (Dämmung, bessere Fenster, u. dgl.), deutlich wirtschaftlicher.

Solargewinn einer thermischen Solaranlage

Basisdaten: Einfamilienhaus in Feldkirch, Warmwasser für 4 Personen,
8 m² Kollektor, Speicher 500 Liter mit Dämmung 8 cm



Auswirkungen auf den jährlichen Solarertrag am Beispiel einer Warmwasseranlage für ein Einfamilienhaus:

Mit 8 m² Kollektorfläche und optimaler Orientierung und Neigung werden 72 % des jährlichen Warmwasserbedarfes gedeckt. Bei Ausrichtung gegen West mit 45 Grad Neigung und Aufdachmontage sind es noch 61 %. Ist der Kollektor in das Dach integriert und der Speicher mit zusätzlich 10 cm gedämmt werden sogar 76 % erzielt.

Tipps für eine optimale Solaranlage

- **Speicherdämmung verbessern**
  Eine um rund 10 cm dickere Dämmung des Solarspeichers reduziert die Wärmeverluste in der Größenordnung von 5 bis 7 % des jährlichen Solarertrags.

- **Kollektorflächen integrieren**
  In die Dachhaut oder in die Fassade bündig integrierte Kollektoren haben geringere Wärmeverluste durch die Rückwand. Die Anschlussleitungen sind meist kürzer und in die schützende Dachhülle integriert. Derartige Anlagen liefern einen rund 3 bis 6 % höheren jährlichen Solarertrag.

- **Schnee auf den Kollektoren ist meistens kein Thema**
  Der Minderertrag durch schneebedeckte Kollektoren oder Photovoltaikmodulen beträgt in Mittellagen rund 1 bis 4 %, in Höhenlagen (über 1.000 m) rund 5 bis 8 %.

- **Sonderkonstruktionen vermeiden**
  Die Mehrkosten für konstruktive Maßnahmen (wie z. B. Aufständerungen, Montage in die Balkonbrüstung oder im Garten) stehen fast immer in einem schlechteren Verhältnis zum erzielbaren solaren Mehrertrag. Sie rechnen sich fast nie.

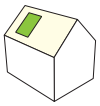
- **Solarertrag berechnen lassen**
  Mit einem Simulationsprogramm können ihre Anlagenplaner*innen schnell Varianten-vergleiche rechnen und die Unterschiede der Solarerträge ermitteln. Fragen Sie nach den Kosten der produzierten Kilowattstunde Solarenergie.

Dach- oder Fassadenintegration, sowie dachparallele Montage hat bei Satteldächern deutliche Vorteile bezüglich Solarertrag, Lebensdauer und Optik. Sie ist meist auch die gesamtwirtschaftlich bessere Variante.

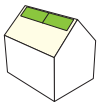
Gestaltung von Solaranlagen

Gestaltungsgrundsätze

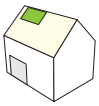
Ob Photovoltaikmodul oder thermischer Kollektor: Entscheidend ist, ob sich die Solaranlage harmonisch in das Gebäude integriert oder wie zufällig abgestellt und störend wirkt. Eine Rücksichtnahme auf gestalterische Ansprüche führt in aller Regel zu keinen nennenswerten Einbußen im Ertrag. In den meisten Fällen unterstützt eine schöne Einbindung sogar die Gesamtwirtschaftlichkeit. Die wichtigsten Gestaltungsgrundsätze werden in den folgenden Kapiteln vorgestellt.



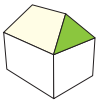
1 Kollektoren bündig einbauen



2 Kollektorfelder zusammenfassen

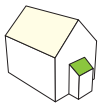


3 Richtig proportionieren

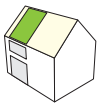


4 Parallele Flächen und parallele Linien beachten

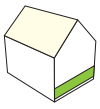
5 Aufgeständerte Anlagen auf Flachdächern



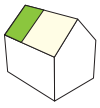
6 Untergeordnete Bauteile nutzen



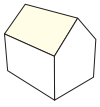
7 Bestehende Flächen und Neigungen nutzen



8 Freiaufstellung vermeiden



9 Solaranlagen im Bestand



10 Denkmalgeschützte Häuser

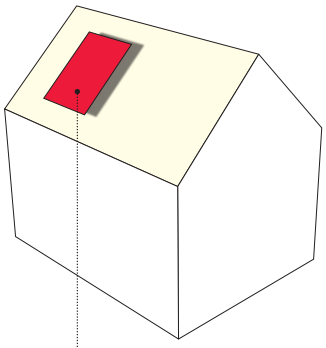
Empfehlung 1

Kollektoren bündig einbauen

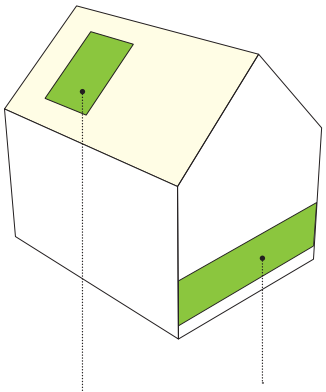
Der bündige Einbau in die Hülle des Daches oder der Fassade ist sowohl bei thermischen Kollektoren, als auch für die Photovoltaik-Module der wichtigste Grundsatz. Aufgesetzte Anlagen wirken immer „nachträglich" angebracht und sind bei Neubauten oder Generalsanierungen zu vermeiden. Werden die Anlagen mit der Dacheindeckung oder der Fassadensanierung geplant und durchgeführt, sparen sie Material und lassen sich gestalterisch in das jeweilige Bauteil integrieren.

Bei thermischen Anlagen verringern sich die Verluste durch Auskühlung, da Anschlussleitungen direkt in der Dachhaut oder der Fassade verschwinden. Flachkollektoren lassen sich komplett in der Dachhaut versenken und sind vor Witterungseinflüssen geschützt. Derartige Anlagen liefern einen rund 3 bis 6 % höheren jährlichen Solarertrag. Ist ein dachbündiger Einbau nicht möglich, sollte auf eine möglichst geringe Aufbauhöhe geachtet werden.

Die Temperatur der Photovoltaik-Module beeinflusst deren Wirkungsgrad. Bei gebäudeintegrierten Photovoltaik-Modulen, die entweder in die Dachhaut integriert werden oder als Fassadenbauteile genutzt werden, ist konstruktiv bedingt häufig nur eine eingeschränkte Hinterlüftung möglich. Damit sinkt der Wirkungsgrad. Messungen jedoch haben gezeigt, dass sich die Ertragsunterschiede zwischen Dachintegration, Aufdachmontage und völlig freie Aufstellung (z. B. auf dem Flachdach) im Bereich von maximal 5 % bewegen.



Der aufgesetzte Kollektor ist ungeschützt und hat höhere Wärmeverluste.



Der bündige Kollektor bildet ein Element mit Dachhaut und Dachfenstern.

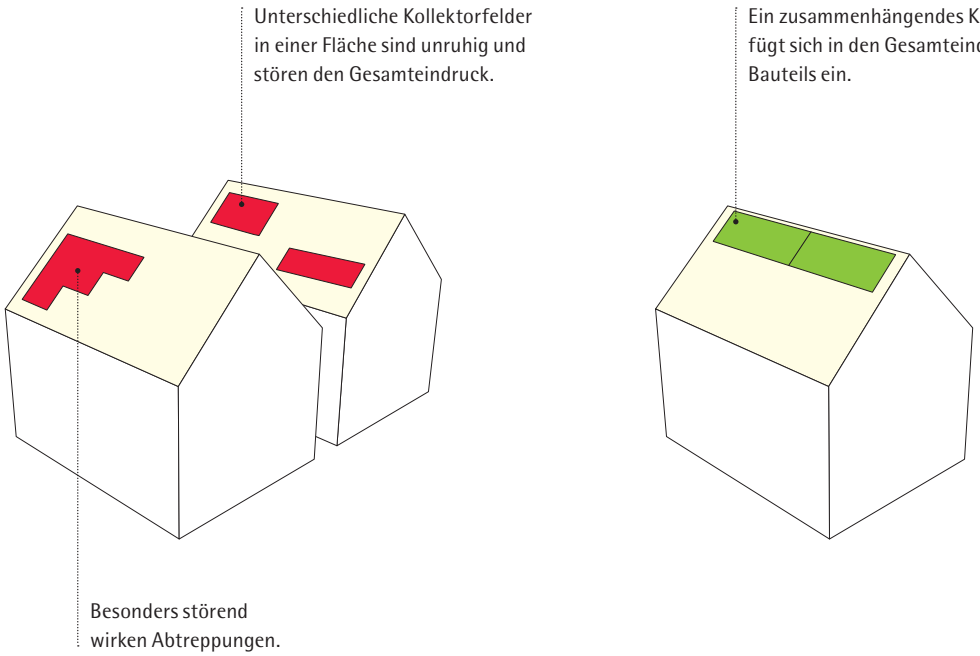
Kollektorflächen wirken optisch wie zufällig abgestellt.

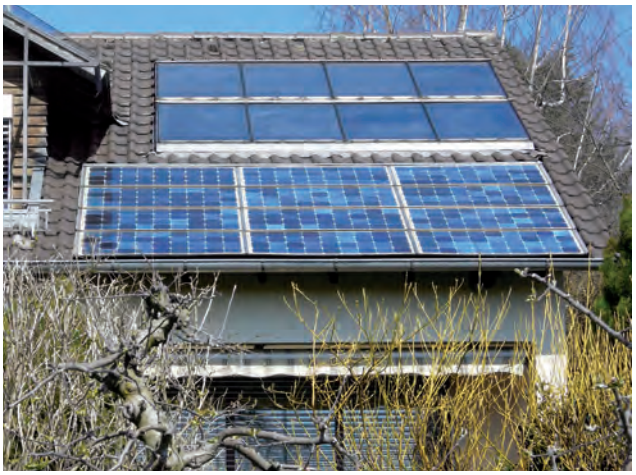
Thermische Kollektoren und Photovoltaik-Module in die Dachhaut integriert. Optisch ansprechend, dabei mit geringeren Wärmeverlusten.

Empfehlung 2

Kollektorfelder zusammenfassen

Solarkollektoren und Photovoltaik-Module sind am besten als zusammenhängende, rechteckige Fläche in die Dachfläche oder Fassade zu integrieren. Verschiedene Kollektoren werden dabei in einem Feld zusammengefasst. Eine Aufteilung auf mehrere Teilstücke und die Mischung von verschiedenen Systemen und Fabrikaten auf einer Fläche sollte vermieden werden. Die Rastermaße der verschiedenen Module müssen während der Planung aufeinander abgestimmt werden.





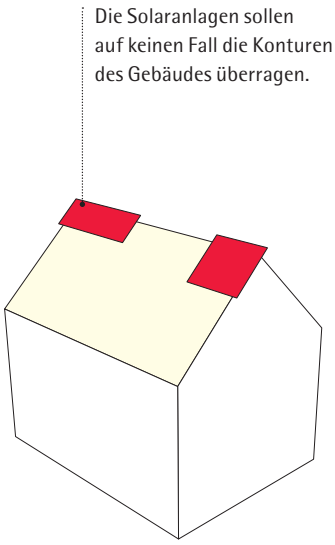
Solaranlagen sind nicht aufeinander abgestimmt.

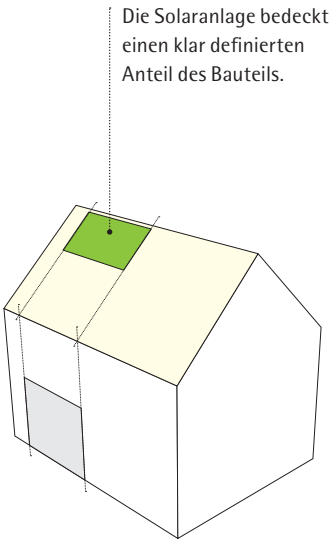
Zusammenhängende, rechteckige Fläche.
Symmetrisch zur bestehenden Dachfläche.

Empfehlung 3

Richtig proportionieren

Größe und Position der Solaranlage sind passend zu einem ausgewogenen Verhältnis der Dachfläche oder Fassade zu wählen. Die Konturen der Flächen des Firstes, der seitlichen Dachränder und der Traufe sollen dabei erkennbar bleiben. Entweder bedeckt eine Solaranlage mit einer maßgeschneiderten Lösung die gesamte Fläche oder es ist auf ein harmonisches Verhältnis von Solaranlage zu Dachfläche zu achten. Auf keinen Fall sollen die Solaranlagen die Konturen des Gebäudes überragen.





Photovoltaik-Modulfläche ungeplant.

Sowohl bei der fassadenintegrierten als auch der dachintegrierten Anlage sind die Proportionen zum Gebäude harmonisch.

Empfehlung 4

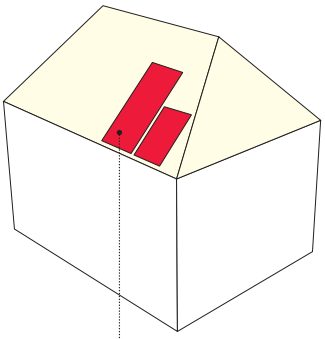
Parallele Flächen und parallele Linien beachten

Wichtig ist es auch darauf zu achten, dass Kollektoren die gleiche Orientierung und Neigung aufweisen, wie Dachkanten und Dachflächen, Hauskanten und Fassaden. Parallele Linien ordnen sich dem Gesamtbild unter und erzeugen ein harmonisches Gesamtbild.

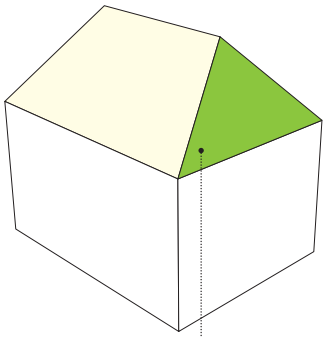
Solaranlagen werden deswegen am besten rechteckig in die Dach- oder Fassadenflächen gesetzt. Abtreppungen und „ausgebissene" Formen um Dachflächenfenster oder Kamine sind zu vermeiden.

Sind parallele Linienführungen, z. B. wegen einem Walmdach, nicht möglich, sollte möglichst viel Abstand zu den schrägen Linienführungen gelassen werden. Die Konturen des Gebäudes, wie Horizontlinie und seitliche Begrenzungen, sind besondere visuelle Merkmale und sollten nicht durch Solaranlagen beeinträchtigt werden. Aufständerungen und Auskragungen auf Schrägdächern sollten deswegen vermieden werden.

Wenn Solaranlagen in Balkongeländer integriert werden, sind sie parallel zu den senkrechten Absturzsicherungen zu installieren.



Falls parallele Linienführung nicht möglich ist, sollte mehr Abstand zwischen dem Kollektor und der schrägen Form geschaffen werden.



Solaranlagen können auch maßgeschneidert in schräge Bauteile eingefügt werden.

Getreppte Kollektoren beeinträchtigen die Dachform.

Unauffällige, dachintegrierte Lösung.
Keine Investitionen in konstruktive Aufständerung.

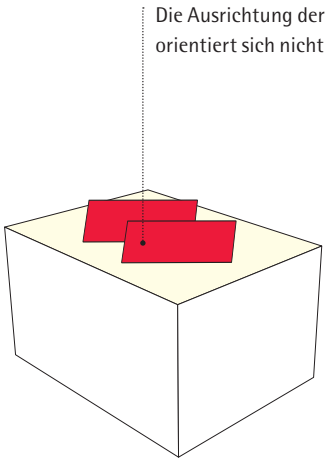
Empfehlung 5

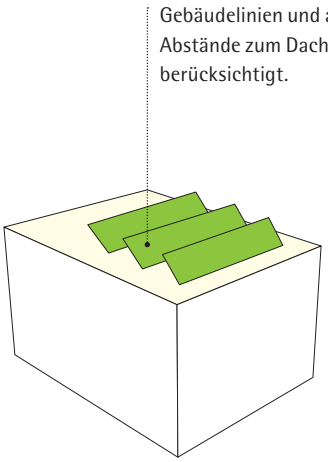
Aufgeständerte Anlagen auf Flachdächern

Aufgeständerte Anlagen sind grundsätzlich nur auf Flachdächern zu empfehlen. Und auch hier sind einige Gestaltungsregeln zu beachten. Um die Kontur des Daches nicht zu stören sollten:

- Die Kollektoren parallel zur Dachkante errichtet sein,
- der Dachüberstand der Kollektoren maximal 1,2 m betragen (gemessen von der Dachfläche bzw. von der Oberkante der Attika zum höchsten Punkt der Anlage),
- der Abstand zum Dachrand sollte zumindest der Höhe des Dachüberstandes (gemessen von der Dachfläche bzw. von der Oberkante der Attika zum höchsten Punkt der Anlage) entsprechen.

Photovoltaik-Module werden für einen optimalen Jahresertrag rund 15 bis 25 Grad geneigt und lassen sich hinter einer Attika gut verbergen.





Die Orientierung der Kollektorfläche auf dem Pultdach gegen Süd bringt zwar rund 15 % Mehrertrag, beeinträchtigt jedoch das gestalterische Erscheinungsbild.

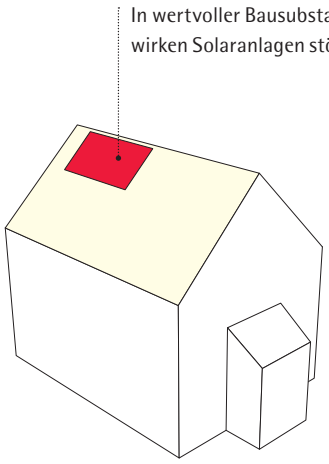
Kollektorfelder bleiben unterhalb der Attika und sind vom Straßen- und Freiraum nicht einsehbar.

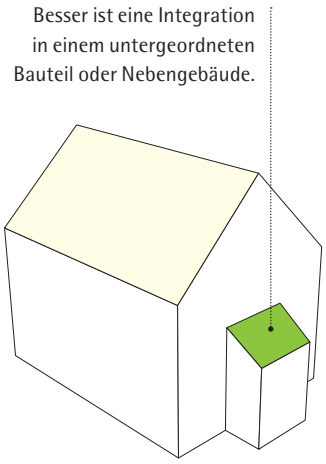
Empfehlung 6

Untergeordnete Bauteile nutzen

Gibt es auf dem Hausdach oder der Fassade keine zusammenhängenden, geeigneten Flächen, können oft untergeordnete Bauteile, wie Garagen, Schuppen oder Anbauten für eine Solaranlage genutzt werden. Auch bei alter, wertvoller Bausubstanz bietet sich das Ausweichen auf ein Nebengebäude an, um die vorhandene Bausubstanz nicht zu verfremden.

Bei neuen Gebäuden können dagegen Vordächer, Balkonüberdachungen oder Sonnenschutzelemente gestalterisch einbezogen und flächig als Kollektoren benutzt werden.





Die Kollektoren beeinträchtigen den Gesamteindruck.

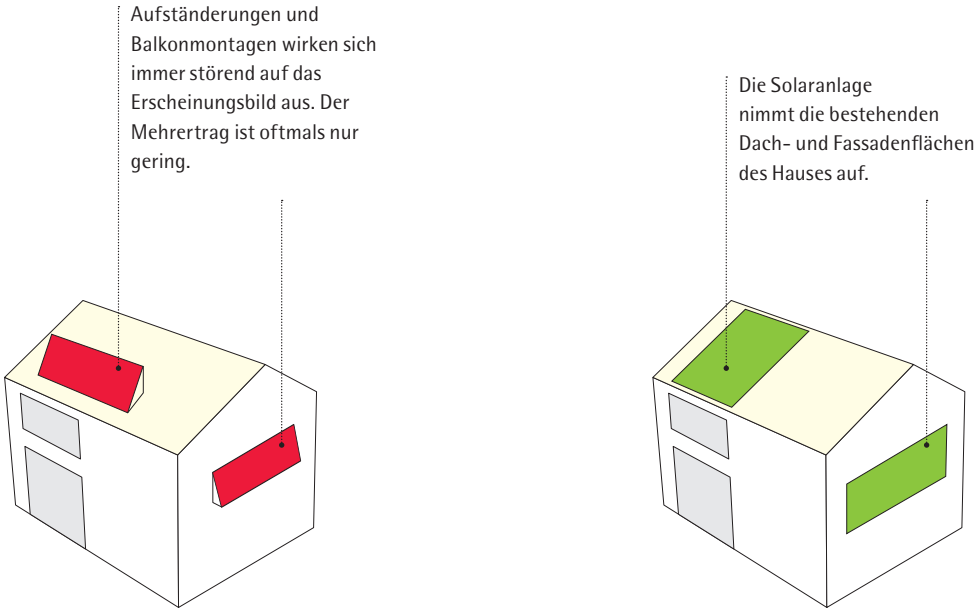
Gelungene Wandintegration im Nebengebäude.

Empfehlung 7

Bestehende Flächen und Neigungen nutzen

Kollektoren sollten die gleiche Orientierung und Neigung wie Dachkanten und Dachflächen aufweisen. Abzuraten ist von Kollektor-Positionierungen, bei welchen zusätzliche konstruktive Maßnahmen (wie z. B. Aufständerungen, Ausdrehungen Richtung Süden, Montage in die Balkonbrüstung) notwendig sind, um mehr Solarertrag zu erzielen.

Aufständerungen und Ausdrehungen bringen meist nur wenige Prozente mehr an Solarertrag. Durch die in der Regel zusätzlichen Investitionskosten und die im Betrieb höheren Wärmeverluste wird unter dem Strich meist eine schlechtere Gesamtwirtschaftlichkeit erreicht als in der vermeintlich ungünstigeren Kollektorposition.



Der Kollektor dominiert – nicht das Haus.

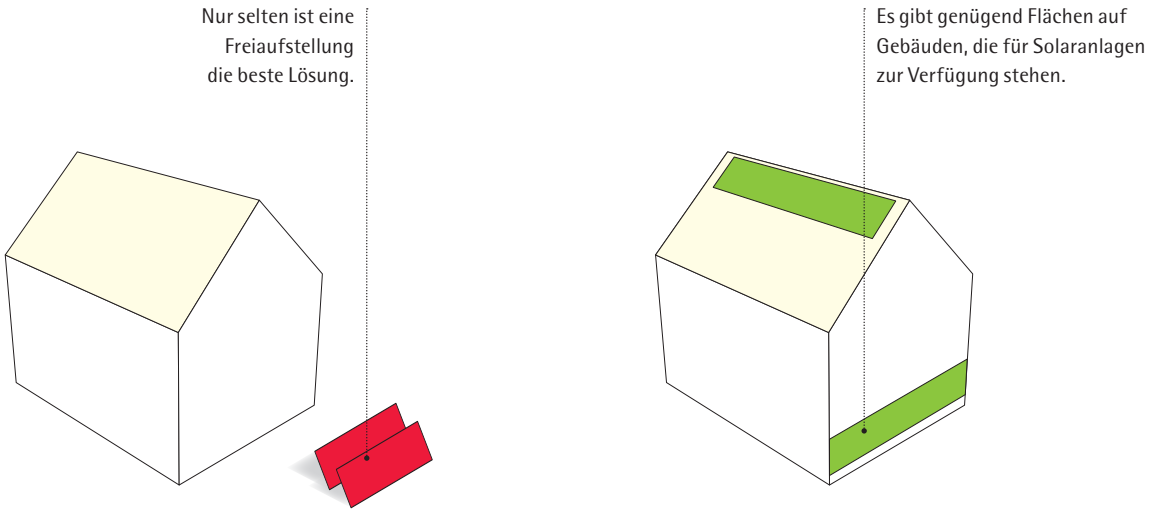
Thermische Kollektoren können in jeder Form und Größe gefertigt werden.

Empfehlung 8

Freiaufstellung vermeiden

Solaranlagen auf Grünflächen und Hängen stören das Landschaftsbild und verschwenden in der Ortschaft wertvollen Freiraum. Die benötigte Fläche für eine solarthermische Anlage findet man an beinahe jedem Haus an Fassade, Dach oder Nebengebäude. Die Anbringung auf dem Gebäude verkürzt die Leitungswege und ist auch bei nicht optimaler Südausrichtung einer Freiaufstellung vorzuziehen.

Anstelle der Errichtung einer privaten Photovoltaikanlage in der Landschaft ist es sinnvoller und ertragreicher in eine Gemeinschaftsanlage zu investieren, die große Dächer von öffentlichen Gebäuden oder Gewerbeanlagen nutzt. Die Investition in eine größere Anlage ist außerdem kostengünstiger und leistet den gleichen Beitrag zur Erzeugung von erneuerbarer Energie, wie die eigene Anlage auf eigenem Grundstück. Wird die Anlage zusammen mit dem Haus oder einer Sanierung geplant, finden sich auch am Gebäude oder auf Nebengebäuden meist eine gut nutzbare Fläche.



Investitionen in Unterkonstruktion und Solarleitungen und die höheren Wärmeverluste im Betrieb wirken sich nachteilig auf die Wirtschaftlichkeit aus.

Unauffällige Kollektoren auf dem Nebengebäude

Empfehlung 9

Solaranlagen im Bestand

Im Falle von wertvoller Bausubstanz sollte der Erhalt eines baukulturell hochwertigen Gebäudes im Vordergrund stehen. Es gibt gerade im Falle der Photovoltaik fast immer die Möglichkeit stattdessen in eine Gemeinschaftsanlage an einem anderen Standort zu investieren. Ansonsten gelten im Bestand die gleichen gestalterischen Grundsätze, wie bei einem Neubau.

Nach Möglichkeit sollte die Solaranlage bei der Sanierung einer Hüllfläche in das Gebäude integriert werden. Eine Dämmmaßnahme im Dach eines durchschnittlichen Einfamilienhauses spart übrigens mehr Energie, als eine Warmwassersolaranlage gleichzeitig erwirtschaften kann.

Also lieber zwei bis drei Jahre abwarten und dann eine Gesamtlösung planen, als eine Solaranlage aufsetzen, die dann vielleicht die Sanierung verzögert. Auch im Bestand sollen die Solarkollektoren wie selbstverständlich in Fassaden oder Dachflächen eingepasste Bauteile wirken. Handelt es sich um ein denkmalwürdiges oder ein denkmalgeschütztes Gebäude muss gleich vor Beginn einer Planung der Rat der Denkmalbehörde eingeholt werden.

Empfehlung 10

Denkmalgeschützte Häuser

An Baudenkmalen sind Sonnenkollektoren nur mit sehr großen Einschränkungen vertretbar und dürfen jedenfalls nicht einsehbar sein. Grundsätzlich kann über Solarmodule nicht als Einzelmaßnahme entschieden werden. Sie müssen Bestandteil eines Gebäudetechnikkonzeptes sein.

Nebengebäude, Stützmauern, Gartenböschungen etc. können sich im Umfeld von Baudenkmalen im Einzelfall für die Anbringung von Solaranlagen eignen, sofern diese Strukturen nicht einen Bestandteil der historischen Denkmalanlage bilden.

Es müssen folgende Voraussetzungen im Sinne des Umgebungsschutzes gegeben sein:

- Es stehen schwer einsehbare Flächen an Nebengebäuden etc. zur Verfügung und die Wirkung des Baudenkmals wird nicht nachteilig beeinflusst.
- Die Flächenanteile der Sonnenkollektoren stehen in einem untergeordneten Verhältnis zum Objekt und zur Umgebung.
- Die Module sind architektonisch und in der Materialwahl möglichst unauffällig.

Am Denkmal selbst ist die Installation von Sonnenkollektoren nur im begründeten Einzelfall möglich. Auf Flächen am Baudenkmal, die vom öffentlichen wie halböffentlichen Raum sowie von wesentlich zur historischen Struktur des Baudenkmals gehörenden Räumen und Standorten einsehbar sind, ist eine Installation von Sonnenkollektoren grundsätzlich nicht möglich.

Textauszug aus der Richtlinie „Energieeffizienz am Baudenkmal", bda,
https://bda.gv.at/de/richtlinie-energieeffizienz

Baurechtliche Bestimmungen zur Errichtung von Solar- und Photovoltaikanlagen

Ansprechende Gestaltung als Basis für eine gute Akzeptanz

Für eine gute Akzeptanz der Solarenergie ist es auch wichtig die Anlagen in hoher ästhetischer Qualität zu errichten. Dabei zeigt sich auch, dass eine Rücksichtnahme auf gestalterische Ansprüche in aller Regel zu keinen nennenswerten Einbußen im Solarertrag führt. In den meisten Fällen unterstützt eine schöne Einbindung sogar die Gesamtwirtschaftlichkeit der Anlage.

Folgend eine vereinfachte Übersicht für eine grundsätzliche Orientierung der baurechtlich relevanten Bestimmungen. Die Prüfung der rechtlichen Voraussetzungen obliegt der jeweils zuständigen Baubehörde.

Bauverfahren

Die Anbringung von Solar- und Photovoltaikanlagen an bestehenden Bauwerken ist bei Einhaltung bestimmter Voraussetzungen baubewilligungsfrei, sofern die Abstandsflächen und Mindestabstände eingehalten werden und

- die Anlage in die Dach- oder Wandfläche eingefügt oder in einem maximalen Abstand von bis zu 30 cm parallel zur Dach- oder Wandfläche angebracht wird und über diese nicht hinausragt, oder
- im Falle der Anbringung auf einem Flachdach der Dachüberstand maximal 1,2 m beträgt und der Abstand zum Dachrand mindestens der Höhe des Dachüberstandes entspricht.

Die Gemeindevertretung kann durch Verordnung für bestimmte Ortsteile, sofern dies zum Schutz des Orts- und Landschaftsbildes erforderlich ist, bestimmen, dass die Bewilligungsfreiheit für Solar- und Photovoltaikanlagen nicht gilt. Bei Anlagen, die diese Voraussetzungen nicht erfüllen, wird im Einzelfall geprüft, ob sie bewilligungspflichtig sind oder ob es sich dabei um ein freies Bauvorhaben handelt. Anlagen an Gebäuden sind bewilligungspflichtig, sofern hierdurch eine wesentliche Änderung des Gebäudes eintritt. Das ist etwa dann der Fall, wenn durch die Anlage die äußere Erscheinung des Gebäudes erheblich geändert wird. Wird eine Solaranlage im Zuge eines Neubaus oder einer ohnehin bewilligungspflichtigen Änderung eines Gebäudes errichtet, so ist die Anlage Teil der Baubewilligung.

Große Photovoltaikanlagen

Bei Photovoltaikanlagen auf Wohnbauten mit einer Leistung größer als 100 kW_{peak} sind weitere energierechtliche Vorschriften einzuhalten bzw. ist eine elektrizitätswirtschaftliche Bewilligung einzuholen.

Adressen und weiterführende Informationen

Spezielle Fragen zur Förderung thermische Solaranlagen und Photovoltaik

Amt der Vorarlberger Landesregierung
Dominikus Weber | T +43 5574 511 26103 | dominikus.weber@vorarlberg.at
Birgit Schantl | T +43 5574 511 26125 | birgit.schantl@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at

Energieinstitut Vorarlberg
Dieter Bischof | T +43 5572 31 202 67 | dieter.bischof@energieinstitut.at
www.energieinstitut.at/buerger/foerderungen/energiefoerderung

Weitere Beratungs- und Informationsstellen

Energieberatungsangebote vom Energieinstitut Vorarlberg
Energietelefon | T +43 5572 31 202 112 | energieberatung@energieinstitut.at
www.energieinstitut.at/energieberatung

Nützliche Webseiten für vertiefende und weiterführende Informationen

www.energieinstitut.at/solar und www.energieinstitut.at/photovoltaik
Neutrale Fachinformation zu thermischen Solaranlagen und Photovoltaikanlagen
www.vorarlberg.at/energie
Infos zu Förderungen, Antragsformulare, Richtlinien
www.vorarlbergnetz.at/gemeinschaftliche-erzeugungsanlage-partner.htm
Infos zur Errichtung einer gemeinschaftlichen PV-Erzeugungsanlage
www.vorarlbergnetz.at/energiespeicher.htm
Infos zu PV-Stromspeicher
www.solar-toolbox.ch und **www.polysunonline.com**
Solarertrag (Solarthermie und Photovoltaik) selbst berechnen
www.austriasolar.at
Umfassende und firmenunabhängige Infos rund um Solaranlagen
www.pvaustria.at
Interessensvertretung der Photovoltaik-Industrie in Österreich

Herausgeber

Inhalt und Redaktion

Mit Unterstützung von

Impressum – Für den Inhalt verantwortlich: Wilhelm Schlader, Energieinstitut Vorarlberg, Campus V, Stadtstraße 33, 6850 Dornbirn, www.energieinstitut.at, ZVR 945611553, 5. überarbeitete Auflage 2020, erstmals veröffentlicht 2012. Mitarbeit: Andreas Pfeifer – Bauverwaltung Montafon, Lorenz Schmidt – Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abtlg. Raumplanung und Baurecht, Sabine Erber – Energieinstitut Vorarlberg, Dr. Verena Konrad – vai Vorarlberger Architektur Institut.
Fotos: Bruno Klomfar (Cover); S. 3 Fasching; S. 10 Fa. MGT-Feldkirch; S. 12 Fa. Solator-Wolfurt; S. 21 Barbara Keiler BDA; Energieinstitut Vorarlberg
Gestaltung: studio motta altenried, www.almo.de

Land Vorarlberg | www.vorarlberg.at/datenschutz

Amt der Vorarlberger Landesregierung
Abteilung Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten
Fachbereich Energie und Klimaschutz
Landhaus, Römerstraße 15, 6901 Bregenz
energieautonomie@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at/energie