

# Leitfaden für Solaranlagen Cumün da Scuol

Verfahren und  
Gestaltungsempfehlungen

August 2024



Cumün da Scuol



# Impressum

## Herausgeber

Cumün da Scuol  
Bagnera 170  
7550 Scuol

## Basisdokument

Leitfaden für Solaranlagen, 3. Auflage  
Herausgegeben im Juli 2022 vom  
Amt für Raumentwicklung Graubünden (ARE GR)  
Ringstrasse 10, 7000 Chur

## Verfasser Basisdokument

Martina Rüegg, ARE  
Adrian Cadosch, ARE  
Gian Carlo Bosch, dipl. Arch. FH/SWB, Chur  
Federico Durband, ARE  
Seraina Felix-Gallmann, dipl. Arch. ETH / SIA, Sent  
Raimund Hächler, dipl. Ing. ETH, Chur  
Peter Müller, AEV  
Alberto Ruggia, ARE

## Adaptiert für die Gemeinde Scuol durch

Chasper Alexander Felix, dipl. Kult.-Ing. ETH/SIA, Sent  
Michael Niedermann, dipl. Arch. FH/SWB, Ardez

## Fotos

Markus Bär, ARE  
Comet Photoshopping GmbH, Dieter Enz  
Stecher AG  
Cumün da Scuol

## Grundlagen

- . «Solaranlagen richtig gut. Richtlinien zur Anwendung von Artikel 18a des Bundesgesetzes über die Raumplanung», Kanton Thurgau, Auflage 2009
- . «Solaranlagen planen und gestalten. Ein Leitfaden zur Errichtung von thermischen Solaranlagen und Photovoltaikanlagen», Amt der Vorarlberger Landesregierung; Auflage 2012
- . «Ästhetische Integration von Solarenergie an sensiblen Gebäuden», Kanton Graubünden, Version 1.4, Dezember 2021
- . «Energie und Baudenkmal. IV Solarenergie», Kanton Bern, V1, 2014
- . «Richtlinien. Baubewilligungsfreie Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien», Kanton Bern, Januar 2015

1. Auflage August 2024

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>Bewilligungspflicht bei Solaranlagen</b>	<b>5</b>
Meldepflicht gemäss Art. 18a RPG i.V.m. Art. 32a RPV	6
Ordentliches Baubewilligungsverfahren	7
<b>Begriffserklärungen</b>	<b>9</b>
Photovoltaik-Anlagen (PVA)	9
Thermische Solaranlagen	9
Montagebeispiele	9
<b>Planungshinweise</b>	<b>10</b>
Ausrichtung und Neigung	10
Ertragseinbusse bei Schnee	10
Sicherheit	10
<b>Gestaltungsempfehlungen</b>	<b>12</b>

## Abkürzungen

### Allgemeines

Abs.	Absatz
Art.	Artikel
BR	Bündner Rechtsbuch
bspw.	beispielsweise
d.h.	das heisst
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat
ISOS	Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz
i.V.m.	in Verbindung mit
lit.	litera
PVA	Photovoltaik-Anlage
PV-Anlage	Photovoltaik-Anlage
SR	Systematische Rechtssammlung des Bundes
Ziff.	Ziffer/n
z.B.	zum Beispiel

### Gesetzliche Grundlagen

BEG	Energiegesetz des Kantons Graubünden (BR 820.200)
KRG	Raumplanungsgesetz für den Kanton Graubünden (BR 801.100)
KRVO	Raumplanungsverordnung für den Kanton Graubünden (BR 801.110)
NIV	Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (SR 734.27)
RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung (SR 700)
RPV	Raumplanungsverordnung (SR 700.1)

## Einleitung

Die Nutzung von Wasserkraft hat in Graubünden eine lange Tradition. Nun gewinnt eine weitere natürliche Energiequelle an Bedeutung: die Solarenergie. Sowohl für die Nutzung von Wasserkraft als auch von Solarenergie bietet das inneralpine Trockenklima Graubündens ideale Voraussetzungen: Wenig Niederschlag und kaum Nebel sorgen für viele Sonnenstunden. Durch die Unterstützung der PV-Anlagen wird auch ein Teil zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 des Bundes beigetragen.

Der Kanton Graubünden mit seiner einmaligen Natur ist aber mehr als ein grosser Energiewandler. Er ist Heimat dreier Sprachen, besitzt schöne Dörfer und ein über Jahrhunderte geformtes Kulturland und ist Reiseziel für unzählige Besucherinnen und Besucher. Die Solarenergie leistet einen wichtigen Bestandteil zur Energiewende und trägt dazu bei, die Werte Graubündens zu erhalten.

Dabei muss nicht ein Wert zugunsten eines anderen geopfert werden. Die Solaranlagen können so installiert werden, dass sie sich bestmöglich ins Gesamtbild eines Gebäudes und dessen Umgebung einfügen. Gerade in Graubünden ist dies wichtig, da das Dach – die fünfte Fassade – von weither gesehen wird.

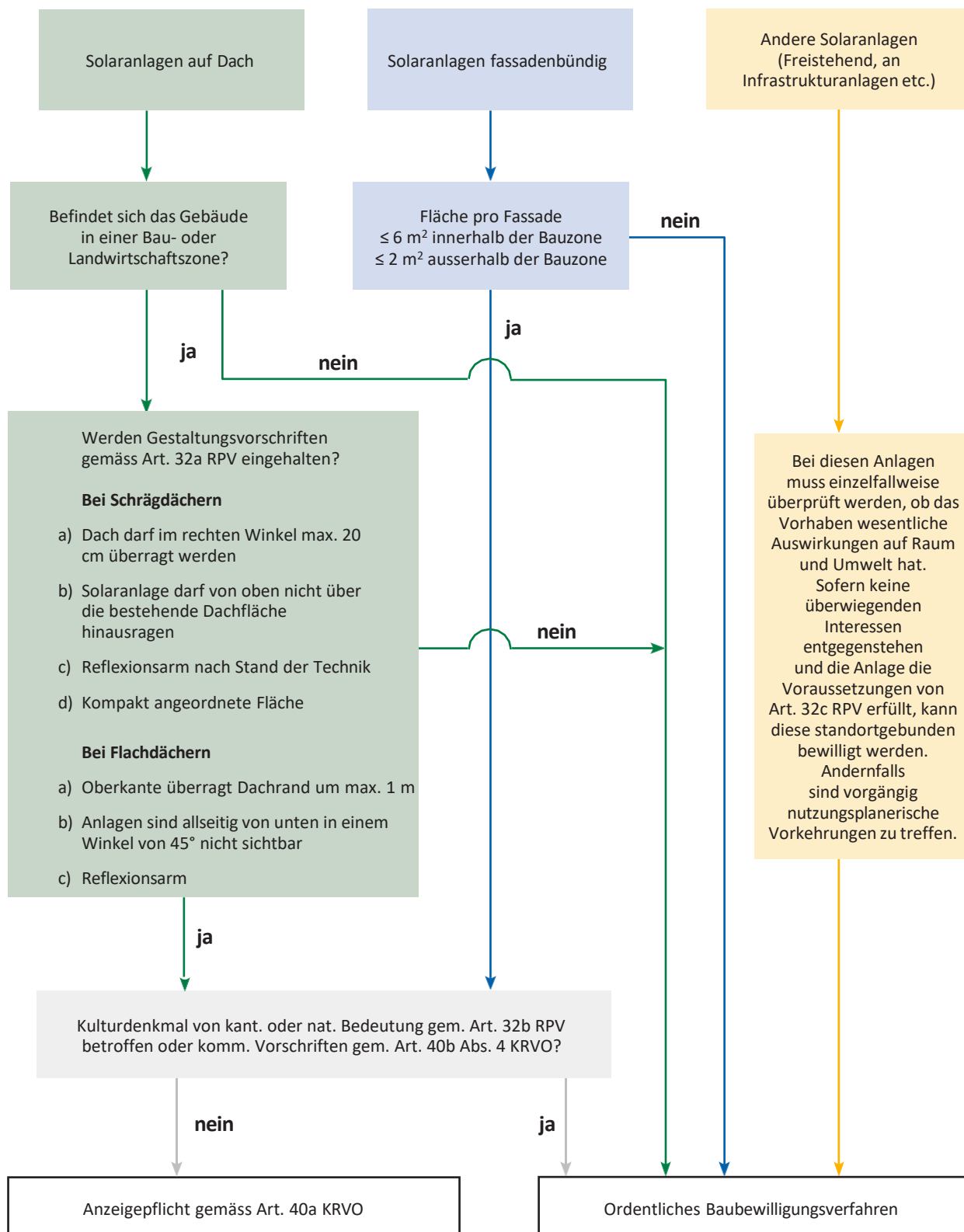
Das häufig vorgebrachte Argument, eine Solaranlage müsse exakt ausgerichtet werden, damit sie einen optimalen Ertrag liefere, ist ein Trugschluss – insbesondere, wenn man die vermeintlich wirtschaftlichen Vorteile und die optische Beeinträchtigung eines Gebäudes gegeneinander abwägt.

Dieser Leitfaden soll allen Projektbeteiligten – sei es die Bauherrschaft, die Baubehörde oder der Anlagenplaner – aufzeigen, wie man bei der Planung von Solaranlagen mit wenig Grundregeln eine hohe Qualität erreicht. Nicht zuletzt geht es auch darum, Vorurteile abzubauen und die Akzeptanz von Solaranlagen in der Bevölkerung zu steigern. Damit dies sichergestellt werden kann, wird insbesondere an heiklen Objekten (z.B. kulturhistorisch wertvolle Gebäude) oder in sensiblen Gebieten (z.B. ISOS-Schutzobjekt, Dachlandschaft Dorfzone) empfohlen, bereits frühzeitig die Gestaltungsberatung beizuziehen.



# Bewilligungspflicht bei Solaranlagen

Je nach Art, Lage, Gestaltung und Grösse der Solaranlage ist ein unterschiedliches Bewilligungsverfahren durchzuführen. In der nachfolgenden Grafik wird stark vereinfacht der Entscheidungsprozess aufgezeigt, ob die jeweilige Solaranlage ein Baubewilligungsverfahren benötigt oder diese lediglich der Anzeigepflicht untersteht.



## Meldepflicht gemäss Art. 18a RPG i.V.m. Art. 32a RPV

Der Art. 18a RPG bestimmt im Wesentlichen, dass Solaranlagen, die auf Dächern «genügend angepasst» sind, in «Bau- und Landwirtschaftszonen» keine Baubewilligung benötigen. Davon ausgenommen sind Solaranlagen auf Kultur- und Naturdenkmälern von kantonalen oder nationaler Bedeutung oder solche in Schutzzonen, sofern die Gemeinde dies vorsieht.

In Art. 32a Abs. 1 RPV wird umschrieben, was unter «genügend angepasst» im Sinne von Art. 18a Abs. 1 RPG zu verstehen ist. Dies trifft auf Solaranlagen zu, welche:

- die Dachfläche im rechten Winkel um max. 20 cm überragen;
- von oben (= Draufsicht) gesehen nicht über die Dachfläche hinausragen;
- reflexionsarm und
- kompakt angeordnet sind.

Art. 32a Abs. 1<sup>bis</sup> RPV definiert, was unter «genügend angepasst» im Falle von Flachdächern zu verstehen ist. Dies trifft auf Solaranlagen zu, welche

- die Oberkante des Dachrandes um höchstens 1.00 m überragt;
- allseitig von der Dachkante soweit zurückversetzt sind, dass sie, von unten in einem Winkel von 45 Grad betrachtet, nicht sichtbar sind; und
- nach dem Stand der Technik reflexionsarm ausgeführt werden.

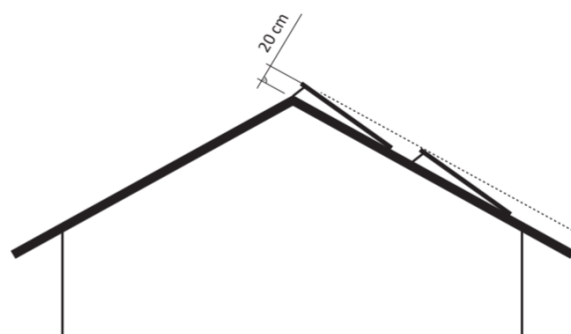
Solaranlagen, welche die Anforderungen von Art. 18a Abs. 1 RPG in Verbindung mit Art. 32a Abs. 1 RPV erfüllen, gelten als baubewilligungsfreie Bauvorhaben im Sinne von Art. 40b KRVO und sind anzeigepflichtig. Die Gemeinde ist nicht befugt, diese Solaranlagen gestützt auf Art. 50 Abs. 2 KRVO dem vereinfachten Baubewilligungsverfahren nach kantonalem Recht zu unterstellen.

### Hinweise:

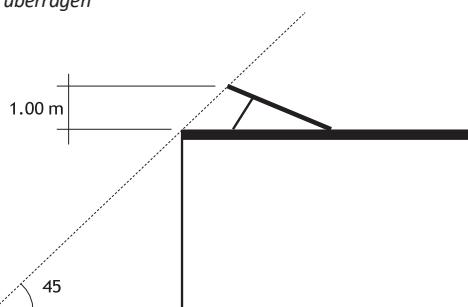
| Als genügend angepasst gelten leicht aufgeständerte Anlagen (d.h. um max. 20 cm) und sie müssen kompakt angeordnet sein.

| Auf Flachdächern gelten die Anlagen als genügend angepasst, sofern diese die Dachoberkante nicht mehr als 1 m überragen und soweit zurückversetzt sind, dass sie von unten betrachtet unter einem Winkel von 45° nicht sichtbar sind.

| Die Baubewilligungsfreiheit gilt gemäss dem Wortlaut von Art. 18a Abs. 1 RPG nur in «Bau- und Landwirtschaftszonen».



*Aufgeständerte Anlage darf von oben gesehen die Dachfläche nicht überragen*



*Genügend angepasste Anlage auf Flachdach*

## Ordentliches Baubewilligungsverfahren

Nach Art. 40 Abs. 1 Ziff. 16 KRVO sind nach dem Stand der Technik reflexionsarme Solaranlagen an Fassaden mit einer Fläche bis max. 6.0 m<sup>2</sup> pro Fassade innerhalb der Bauzone und bis max. 2.0 m<sup>2</sup> ausserhalb der Bauzone nicht bewilligungspflichtig. Diese Anlagen unterstehen gemäss Art. 40a KRVO ebenfalls der Anzeigepflicht.

Solaranlagen welche die Anforderungen gestützt auf Art. 32a Abs. 3 RPV erfüllen, sind der kommunalen Baubewilligungsbehörde gestützt auf Art. 40b KRVO schriftlich **anzuzeigen**. Hierfür ist es erforderlich, das Formular «*Meldeformular und Selbstdeklaration über die korrekte Erstellung von Solaranlagen*» des AEV GR / GVG zu verwenden. Zudem sind Pläne (Situation, Grundriss, Schnitte, Ansichten) mit Massangaben und Moduleinteilung sowie eine Visualisierung (3D-Zeichnung oder Fotomontage) der Solaranlage verlangt. Die technischen Datenblätter der vorgesehenen PV-Module (inkl. Angaben zur Modulfarbe und zur Moduloberflächenbeschaffenheit) sind ebenfalls zwingender Bestandteil der einzureichenden Dokumentation.

Die Baubewilligungsbehörde bestätigt den Gesuchstellenden innert 15 Tagen schriftlich den Eingang der Meldung sowie die Bewilligungsfreiheit. Die Baubewilligungsbehörde prüft, ob die Solaranlage die Voraussetzung «genügend angepasst» erfüllt und damit baubewilligungsfrei ist. Sofern die Baubewilligungsbehörde der Meinung ist, dass die geplante Solaranlage die Voraussetzung «genügend angepasst» nicht erfüllt, teilt sie dies innert 15 Arbeitstagen der Bauherrschaft mittels anfechtbarer Verfügung mit, damit diese ein ordentliches Baubewilligungsverfahren einleiten kann (Art. 40a Abs. 2 KRVO).

Alle Solaranlagen, welche die Anforderungen von Art. 18a Abs. 1 RPG i.V.m. Art. 32a Abs. 1 RPV respektive nach Art. 40 Abs. 1 Ziff. 16 KRVO nicht erfüllen oder diese zwar erfüllen, aber auf kulturhistorisch wertvollen Objekten (Art. 40b Abs. 4 KRVO) bzw. auf Kultur- und Naturdenkmälern von kantonaler oder nationaler Bedeutung geplant sind (Art. 32b RPV), bedürfen einer Baubewilligung im ordentlichen Baubewilligungsverfahren. Dabei sind materiell die Vorschriften von Art. 73 KRG (Gestaltung), allfällige spezifische Gestaltungsvorschriften der kommunalen Nutzungsplanung sowie auch Art. 32a Abs. 2 RPV anzuwenden. Der Einbezug der Gestaltungsberatung ist vorgesehen.

Die Durchführung des ordentlichen Baubewilligungsverfahrens gemäss Art. 42ff. KRVO stellt sicher, dass sämtliche Interessen gewahrt werden. Darum ist es auch notwendig, das Bauvorhaben öffentlich aufzulegen. Während der 20-tägigen Auflagefrist besteht die Möglichkeit, bei der Gemeinde eine Einsprache einzureichen. Für Bauvorhaben im ordentlichen Baubewilligungsverfahren sind folgende Unterlagen einzureichen:

- Formular «*Meldeformular und Selbstdeklaration über die korrekte Erstellung von Solaranlagen*» des AEV GR / GVG
- Pläne (Situation, Grundriss, Schnitte, Ansichten) mit Massangaben und Moduleinteilung
- Visualisierung (3D-Zeichnung oder Fotomontage) der Solaranlage
- Technische Datenblätter der vorgesehenen PV-Module inkl. Angaben zur Modulgrösse
- Technische Angaben und Schemas zum Montagesystem und zum Schneefangsystem
- Angaben zur Modulfarbe und zur Moduloberflächenbeschaffenheit (betr. Reflexion)
- Variantenstudie oder Nachweis betreffend Eignung von alternativen Modultypen



# Meldeformular und Selbstdeklaration

über die korrekte Erstellung von Solaranlagen

## Gebäudeeigentümer

Name / Vorname: .....  
 Strasse / Nr.: .....  
 PLZ / Ort: .....  
 Telefon / Mobil: .....  
 E-Mail: .....

## Verantwortliches Installationsunternehmen

Firma: .....  
 Name / Vorname: .....  
 Strasse / Nr.: .....  
 PLZ / Ort: .....  
 Telefon / Mobil: .....  
 E-Mail: .....

## Gebäudeinformation

Gemeinde: .....  
 Strasse / Nr.: .....  
 Parzellen- Nr.: .....  
 Gebäude- Nr.: .....  
 Koordinaten: .....  
 Gebäudenutzung: .....

Neubau  Um- / Anbau / Renovation

## Dachausrichtung

Schrägdach  Flachdach  
 Dachneigung: ..... %  
 Süd  Süd-West  Süd-Ost

## Selbstdeklaration

Die Ausführung der Solaranlage und des Unterbaus genügen den Lastvorgaben der spezifischen Tragwerksnormen (SIA Norm 261), Richtlinien und Wegleitungen (VKF). Wobei mindestens Schnee- und Windeinwirkungen zu berücksichtigen sind.

ja  nein

## Meldepflichtige Anlagen

Genügend angepasste Solaranlagen auf Dächern unterliegen der Meldepflicht bei der Baubewilligungsbehörde der Gemeinde (Art. 32a Abs. 3 der eidg. Raumplanungsverordnung; RPV).

Bei Schrägdächern heisst genügend angepasst, dass die Solaranlagen

- von oben gesehen nicht über die bestehende Dachfläche hinausragen,
- die Dachfläche im rechten Winkel um höchstens 20 cm (Aufständering) überragen,
- reflexionsarm und
- kompakt angeordnet sind.

Bei Flachdächern heisst genügend angepasst, dass sie

- die Oberkante des Dachrandes um max. 1 m überragen,
- von unten in einem Winkel von 45° nicht sichtbar und
- reflexionsarm sind.

Solaranlagen an Fassaden mit folgenden Absorberflächen unterliegen ebenfalls der Anzeigepflicht (Art. 40a KRVO):

- max. 2.0 m<sup>2</sup> ausserhalb der Bauzone,
- max. 6.0 m<sup>2</sup> innerhalb der Bauzone.

## Versicherungsrechtlicher Hinweis

Solaranlagen sind bei der Gebäudeversicherung Graubünden gegen Feuer- und Elementarschäden versichert. Gebäudeteile, die wegen ihres Standorts, ihrer Konstruktion oder ihres baulichen Zustandes besonders gefährdet sind, können für einzelne Gefahren von der Versicherung ausgeschlossen werden. Damit auch Sturm- und Schneedruckschäden an Solaranlagen übernommen werden können, sind beim Erstellen von Solaranlagen der Standort (z.B. m. ü. M.) und der Stand der Technik zu berücksichtigen.

## Planung und Ausführung der Solaranlage

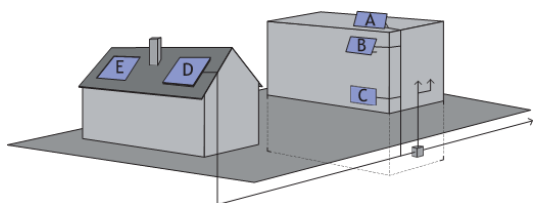
Für Ihre Unterstützung bei der Planung von Solaranlagen hat die Gebäudeversicherung Graubünden ein Merkblatt «Elementarschadenprävention bei Solaranlagen» herausgegeben. Das Merkblatt kann auf der Homepage der Gebäudeversicherung Graubünden ([www.gvg.gr.ch](http://www.gvg.gr.ch)) heruntergeladen werden.

Ergänzend empfiehlt die Gebäudeversicherung Graubünden die Merkblätter des Verbands Gebäudehülle Schweiz, der Swissolar, der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF) sowie das Merkblatt der SUVA (44095) zu konsultieren.

Die Mustervorlage «Meldeformular und Selbstdeklaration» kann über [www.are.gr.ch](http://www.are.gr.ch), über [www.aev.gr.ch](http://www.aev.gr.ch) oder über [www.gvg.gr.ch](http://www.gvg.gr.ch) bezogen werden.

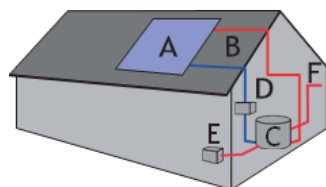
# Begriffserklärungen

## Photovoltaik-Anlagen (PVA)



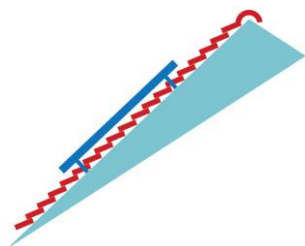
- A Aufständigung auf Flachdach
- B Fassaden-Aufständigung
- C Fassadenanbau
- D Dachaufbau
- E Dacheinbau

## Thermische Solaranlagen

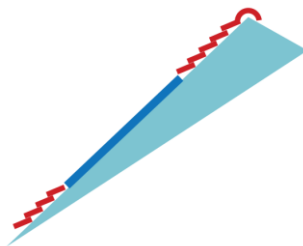


- A Sonnenkollektoren
- B Zirkulationsleitung
- C Speicher
- D Pumpe
- E Zusatzheizung

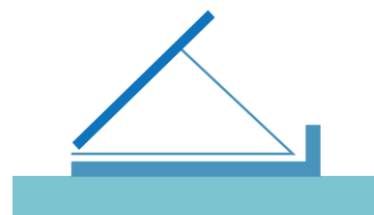
## Montagebeispiele



Dachaufbau



Dacheinbau



Aufständigung auf Flachdach



Fassaden-Aufständigung



Fassaden-Abständigung



Fassadenanbau

# Planungshinweise

## Ausrichtung und Neigung

Einen hundertprozentigen Ertrag liefern thermische Anlagen und Photovoltaik-Anlagen, die gegen Süden ausgerichtet sind und eine Horizontalneigung von 30 bis 45 Grad aufweisen. Aber auch mit Anlagen, die von dieser Idealausrichtung deutlich abweichen, werden immer noch hohe Erträge erzielt.

Die Ausrichtung eines Daches oder einer Fassade stimmt nicht immer mit der technischen Ausrichtung überein, die optimal für die Solaranlage wäre. Oft kann diese Diskrepanz wettgemacht werden, indem man bei ästhetisch guten Lösungen – etwa bei der Integration der Solarmodule in die Dachhaut – die Modulfläche minim vergrössert. Diese Lösung ist einer Aufständigung der Solarmodule vorzuziehen.

## Ertragseinbusse bei Schnee

Die Ertragseinbusse, die durch schneebedeckte Sonnenkollektoren entstehen kann, beträgt in einer Lage um 1000 m ü. M. rund fünf bis acht Prozent; darüber zirka acht bis elf Prozent. Von aufwändigen Gegenmassnahmen (z.B. Aufständigung) ist abzuraten. Zum Aspekt Ertrag sollte bereits bei der Planung bedacht werden, dass Solaranlagen im Sommer, wenn die Sonne am höchsten steht, den grössten Ertrag generieren.

## Sicherheit

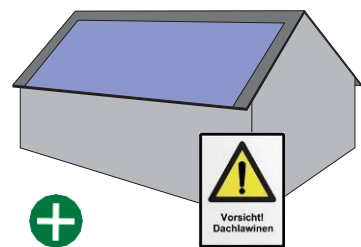
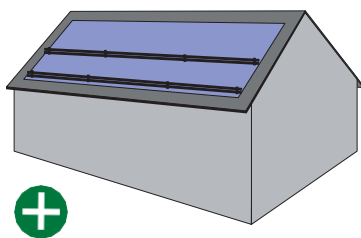
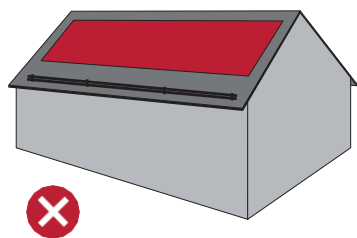
Betreffend Schutz vor Dachlawinen müssen mit dem Bauprojekt Massnahmen definiert werden, die der Solaranlage und dem Gebäude entsprechen. Dabei muss beachtet werden, dass Dachlawinen auch schon bei relativ kleinen Fallhöhen darunterliegende Dächer beschädigen können. Ohne geeignete Rückhaltevorrichtungen sind allfällige Schäden durch die GVG nicht versichert. Es stehen folgende Varianten im Vordergrund:

1. Modulfeld ganzflächig bis zur Traufe planen (damit der Schnee laufend abrutschen kann) und den Zugang unter der Traufe für Mensch und Tier entsprechend absperren.
2. Verhinderung des Abgleitens von Schnee mit ausreichend dimensionierten Schneerückhaltevorrichtungen.

Gemäss SIA-Norm 261 müssen Solaranlagen und somit Module inklusive Unterkonstruktion – was Ausführungsart und Befestigung betrifft – den Standortbedingungen bezüglich den Wind- und Schneeeinwirkungen entsprechen. Die Norm SIA 261 liefert die Angaben betreffend Schnee- und Windlasten.

Ein Problem könnte im Weiteren die einseitige Dachbelastung darstellen, die entsteht, wenn Schnee auf der Nordseite eines Daches liegenbleibt, während er auf der Südseite abgerutscht ist. Dieser Faktor muss bei der Dimensionierung eines Daches berücksichtigt werden.

Bei grösseren Dachflächen sind unter Umständen Wartungsgänge und fixe Sicherungsvorrichtungen nötig, um reguläre Unterhaltsarbeiten und Inspektionen der Anlage zu ermöglichen.



## Gestaltungsempfehlungen

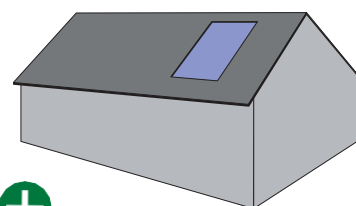
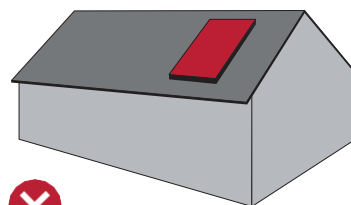
Bei den nachfolgenden nicht abschliessenden Gestaltungsempfehlungen handelt es sich um eine einfache Auslegeordnung, wie die Solaranlagen sich einzufügen haben. Dies muss jedoch einzelfallweise, abgestimmt auf die Bedürfnisse der Gesuchstellenden, dem Gebäude und dessen charakteristischen Eigenschaften wie auch der Umgebung beurteilt werden.

Bei der Integration von Solaranlagen in bestehenden Bauten oder in sensiblen Gebieten handelt es sich um eine anspruchsvolle Aufgabe. Folglich wird den Gesuchstellenden empfohlen, für die Planung ein qualifiziertes Architekturbüro beizuziehen.

### Empfehlung 1 - bündiger Einbau

Der Einbau der Module in die Dachneigung, bündig mit der Dachoberfläche, erzielt eine hohe Integration in die Gebäudehülle. Die Dachbegrenzungen, wie First, Ort und Traufe, dürfen von den Modulen nicht überragt werden.

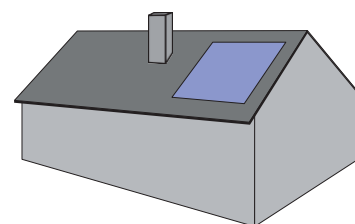
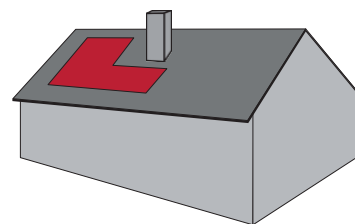
Ist der integrierte Einbau nicht möglich oder unverhältnismässig, sind Module und Befestigungsmaterialien mit geringer Bauhöhe (kleiner als 20 cm) zu wählen.



## Empfehlung 2 – rechteckige oder an Dachrand angepasste Formen

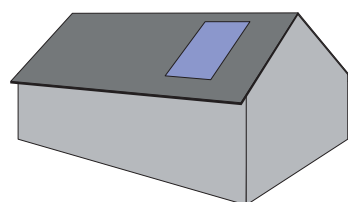
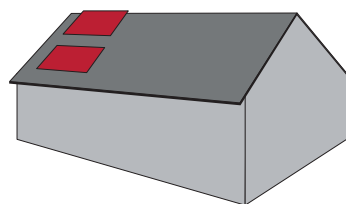
Die Verteilung der Modulflächen auf der Dachfläche ist mit der Anordnung der Öffnungen in der Fassade (Türen, Fenster etc.) gleichzustellen. Darum muss die Planerin oder der Planer dies als eine Gestaltungsaufgabe angehen. Dabei gelten folgende Grundsätze:

- Gemeinsame Form des Daches und des Modulfeldes ermöglichen eine starke optische Einbindung.
- Vollflächige Anlagen sind Teilflächen vorzuziehen.
- Es sind einfache, rechteckige Modulfelder oder der Dachform angepasste Felder anzustreben.
- Der Dachform angepasste Felder sind gegenüber L- und U-förmigen Feldern vorzuziehen, da diese unruhig und störend wirken.



### Empfehlung 3 - Horizontlinien und Proportionen

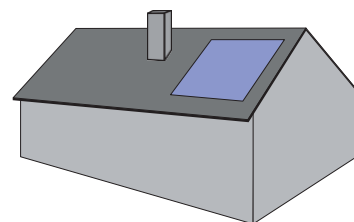
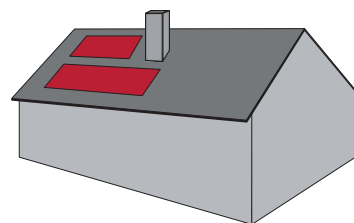
Die vorbildliche Integration verlangt eine konsequente Beachtung der Konturen des Gebäudes. Aufgesetzte, nicht dachbündige Module dürfen die First- bzw. Seitenlinien des Daches nicht überragen. Bei dachbündigen Modulen kann der Dachrand als Begrenzung des Modulfeldes dienen.



## Empfehlung 4 – Zusammenfassung der Modulfelder

Ein-Feld-Anlagen sind grundsätzlich Anlagen mit mehreren Feldern vorzuziehen.

Aus technischer Sicht ist die Segmentierung der Modulfelder nicht notwendig – die Sonne scheint überall. Rastermassen, Farben und Einbauhöhen sind bei verschiedenen Modulsystemen grosse Beachtung zu schenken, eventuell kommen auch Kombikollektoren (auch Solar-Hybridkollektoren genannt) in Betracht, welche PV-Anlagen und thermische Anlagen vereinen.



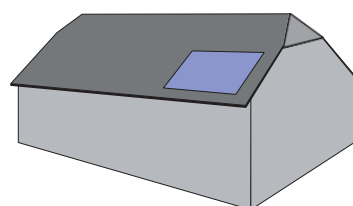
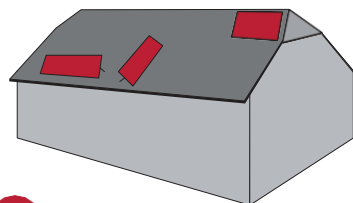
## Empfehlung 5 - parallele Linien und parallele Flächen

Module sind parallel zur Dachfläche zu montieren. Der Anstellwinkel entspricht der Dachneigung.

Parallele Flächen und Linien erzeugen starke Integrationswirkung.

Falls Parallelität aufgrund spezieller Dachformen nicht möglich ist, soll genügend Abstand zwischen nicht parallelen Linien eingehalten werden.

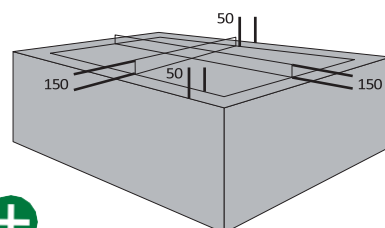
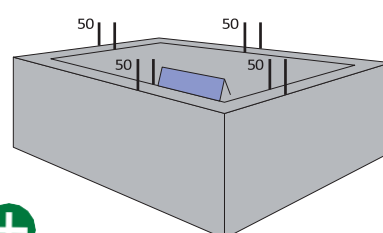
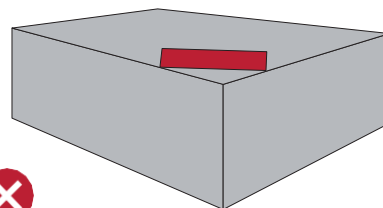
Bei speziellen Dachformen (z. B. Walmdächern) können auch massgeschneiderte Modulflächen oder Blindmodule in Betracht gezogen werden.



## Empfehlung 6 – bei Flachdächern: Abstand zum Dachrand

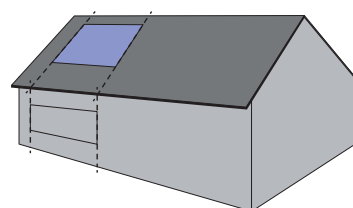
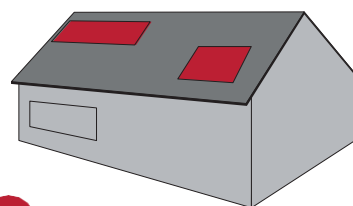
Bei Modulfeldern auf Flachdächern ( $0^\circ$  bis  $2.50^\circ$ ) lässt sich eine Aufständering in der Regel nicht vermeiden. Dennoch müssen auch hier ein paar Grundregeln berücksichtigt werden:

- Die Module müssen in Abstand zum Dachrand stehen und allseitig soweit zurückversetzt sein, dass sie, von unten in einem Winkel von 45 Grad betrachtet, nicht sichtbar sind. Die maximale Höhe der Aufständering beträgt für die Gemeinde Scuol 1.50 m.
- Die Aufteilung der Module in mehrere Felder mit gleicher Neigung und Orientierung ist notwendig.
- Die gesamte Modulanlage muss innerhalb der Höchstmasse des Baugesetzes für Dachaufbauten liegen. Bei Gebäuden mit geschlossenen Brüstungen sollte deren Oberkante nicht überragt werden.
- Damit sie nicht stören, müssen die aufgeständerten Modulfelder parallel zur Dachkante montiert werden.



## Empfehlung 7 - Anpassungen an bestehende Bauteile

Die Proportionen der Solaranlage sollten auf bestehende Bauteile ausgerichtet werden (z.B. Fenster, Dachfenster, Kamin etc.). So entsteht eine gewisse Symmetrie, die harmonischer wirkt. Dieser Grundsatz gilt für alle Dach- und Fassadenarten.



## Empfehlung 8 – Fassaden, Brüstungen

Grundsätzlich ist die Integration von Modulen in Fassaden möglich. Analog zu Dächern wird eine Montage parallel zur Fassade grundsätzlich einer Aufständering vorgezogen.

Module, welche an oder als Brüstungen ausgeführt werden, müssen deren Aufgabe als Absturzsicherung erfüllen und zugleich sorgfältig gestaltet sein.

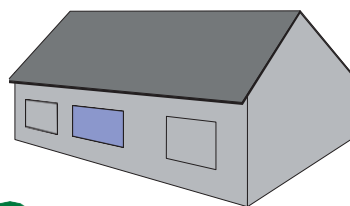
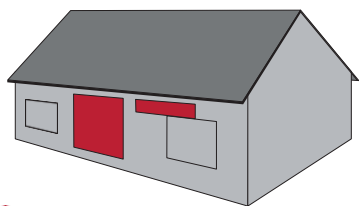
Ausserhalb der Bauzone können grössere Solaranlagen, welche nicht ans öffentliche Netz angeschlossen werden (Inselanlagen) an Fassaden und Brüstungen nur bei guter Einpassung oder bei besonderer Begründung zugelassen werden.



*Solaranlage fassadenbündig geplant; die muralen Eckpfeiler bilden wichtige Elemente, welche nicht durchbrochen werden dürfen*



*Solaranlagen abgeständert geplant; lehnt sich an ursprüngliche Elemente an*



## Empfehlung 9 – sorgsame Gestaltung der Details

Für die Photovoltaikanlage sind monochristalline Systeme zu wählen, welche rahmenlos oder zusammen mit dem Rahmen ein ruhiges Bild abgeben. Polychristalline Module sind nur für besondere Gestaltungseffekte auf Fassaden von Gebäuden ohne besonderen Schutzstatus erlaubt.

Abschlüsse, Blindmodule und Rahmen sind farblich zurückhaltend auszuführen. Diese sind farblich auf die Module abzustimmen (z.B. schwarz eloxiert).

Grundsätzlich müssen Leitungen und Armaturen unter Dach geführt werden.

Die Farben und Oberflächen der Module widerspiegeln die technische Funktion der Anlage. Es sollen einfarbige Module (z.B. All-Black, Full-Black, Totally-Black) gewählt werden, bei welchen die Zellzwischenräume und die Querkontaktierungen gleichfarbig wie die Module sind und die Busbars unsichtbar ausgestaltet sind.

Auf dem PV-Markt gibt es Module in vielen Farbvariationen und Grössen. Ebenso gibt es eine grosse Auswahl an Solardachziegeln verschiedenster Farben und Formen. Dieses Angebot ermöglicht gute und vielfältige Lösungen mit maximaler Integration und Anpassung an bestehende Objektteile und Dachlandschaften.

Der Gestaltung der Übergänge zum bestehenden Dach ist besondere Beachtung betreffend Farbe, Reflexion und Detailgestaltung zu schenken. Auch sollte kein Kontrast zwischen der Solaranlage und der restlichen Dachfläche sowie den Dächern der Umgebung entstehen.

Spiegelungen müssen vermieden werden. Es müssen reflexionsarme Module gewählt werden.



## Empfehlung 10 – Nebengebäude und Anlagen

Auch auf Nebengebäuden (z.B. Unterstände, Geräteschuppen, Garagenanbauten) und nicht schutzwürdigen Anlagen (z.B. Stützmauern, Geländern) ist eine sorgfältige Platzierung und Gestaltung der Solaranlagen wichtig.

Solaranlagen auf Gartenzäunen und Einfriedungen sind nicht erlaubt.

Innerhalb der Bauzone sind freistehende Solaranlagen / Freiflächenanlagen in Gärten und Wiesen nicht erlaubt. Ausserhalb der Bauzone regelt das übergeordnete Recht die Möglichkeiten einer Bewilligung.



## Empfehlung 11 – wertvolle Gebäude und Ortsbilder

Ob die Installation von Solaranlagen an bauhistorisch wertvollen oder gar geschützten Bauten in Frage kommt, kann nur im Einzelfall zusammen mit der kommunalen Gestaltungsberatung oder – bei geschützten Häusern – der kantonalen Denkmalpflege beurteilt werden. In solch einem Fall ist es unter Umständen sinnvoller, eine Solaranlage an unbedeutenden Nebenbauten, Mauern oder weiteren Aussenanlagen zu errichten, sofern damit nicht die Umgebung oder das Gebäude selbst beeinträchtigt wird.

Solaranlagen dürfen Kultur- und Naturdenkmäler von kantonalen und nationaler Bedeutung nicht wesentlich beeinträchtigen. Was als Kulturdenkmal gilt, wird in Art. 32b der Raumplanungsverordnung (SR 700.1) umschrieben. Dabei kann es sich um Einzelbauten, Baugruppen, Ortsbilder und Landschaftselemente handeln.

Doch auch wenn ein Gebäude nicht besonders schützenswert ist, aber in einem schützenswerten Ortsbild (ISOS-Schutzobjekt, Dorfzone, Dorferweiterungszone) steht, kann das Anbringen einer Solaranlage kritisch sein. Auch hier ist in Absprache mit der kommunalen Gestaltungsberatung oder der Denkmalpflege eine fallweise Lösung zu suchen. Die Anlagen sind auf jeden Fall sorgfältig zu integrieren.

Für den Entscheid, ob eine Solaranlage auf das Dach einer bestehenden Baute möglich ist oder nicht, sind aus gestalterischer Sicht folgende Punkte zu prüfen:

- ISOS-Einstufung
- Zone
- Steht die Baute unter Kantonal- oder Bundesschutz
- Einstufung der Baute im generellen Gestaltungsplan



- Bedeutung der Anlage für das Ortsbild/ die Kulturlandschaft, historische Bedeutung, Zustand der schützenswerten Substanz der Anlage
- Situation der Anlage: Bedeutung der Umgebung miteinbeziehen. Teil einer ehemals grösseren Anlage? Nachbarbaute einer geschützten Baute? An einem Platz, an der Hauptstrasse, am Dorfrand?
- Prüfung der Einsehbarkeit/ Präsenz des Daches
- Wie gross sind die bereits getätigten Eingriffe in die bestehende Substanz? In der Dachfläche? Wie viel verträgt das Haus?
- Materialien und Farbgebung der Dachlandschaft: Wie einheitlich ist die Dachlandschaft? Welche Materialien kommen vor?
- Gibt es Alternativstandorte? (Nebenbaute, Gartenmauer usw.)

Für die Erlebbarkeit des historischen Ortsbildes und für die Gesamtwirkung sind die authentischen Dacheindeckungen (Blech, Eternitschiefer, Tonziegel) und die weichen Dachformen von wesentlicher Bedeutung. Das Ortsbild profitiert in seiner Ausstrahlung von einer intakten Dachlandschaft. In wertvollen Ortsbildern haben Solaranlagen daher nicht primär und ausschliesslich auf den Bau Rücksicht zu nehmen, auf dem sie angebracht werden, sondern auf die gesamte Dachlandschaft des Ortes. Gemäss Schutzverordnung der Gemeinde Scuol sind die Dorf- und Dorferweiterungszonen in ihrer Eigenart und im baulichen Erscheinungsbild zu erhalten. In diesen Zonen haben sich Bauten und Anlagen der bestehenden Bausubstanz anzupassen sowie sich gut in das Ortsbild einzufügen.

Nicht alle Dächer eignen sich für eine PV- Anlage. Daher ist die Beteiligung an einer effizienten Gemeinschaftsanlage eine gute Alternative. Auch bei grossen Dächern sollte eine PV- Anlage über die gesamte Fläche gebaut werden. So kann man über einen Zusammenschluss zum Eigenverbrauch Bewohnerinnen und Bewohner von Nachbargebäuden am erneuerbar produzierten Strom teilhaben lassen.