



Richtlinien

Baubewilligungsfreie Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien



Regierungsrat des Kantons Bern
Juni 2012

Impressum

- Herausgeber:** Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern
Amt für Umweltkoordination und Energie (AUE)
Rechtsamt (RA)
Erziehungsdirektion des Kantons Bern
Amt für Kultur (AK)
Justiz-, Gemeinden- und Kirchendirektion des Kantons Bern
Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR)
- Projektgruppe:** Michael Gerber, AK
Heinz Mischler, AK
Jean-Pierre Müller, AGR
Ulrich Nyffenegger, AUE
Andreas Oestreicher, Syntas Solutions AG
Karin Scheidegger, AUE
Heidi Walther-Zbinden, RA (bis 2012)
Adrian Wiesmann, w² architekten bern
Heidi Wiestner, RA (ab 2012)
- Gestaltung:** careof kommunikation gmbh, Bern
Skizzen: Kanton Thurgau / swissolar
Fotos: Michael Baur, Baur & Co
Ulrich Nyffenegger, AUE
- Zu beziehen bei:** Amt für Umweltkoordination und Energie
Reiterstrasse 11, 3011 Bern
E-Mail info.aue@bve.be.ch
www.energie.be.ch

Vom Regierungsrat genehmigt am: 27.06.2012, RRB 992/2012

Bern, Juni 2012

Vorwort

Der Kanton Bern setzt sich für Gebäude mit niedrigem Energieverbrauch verbunden mit hohem Lebenskomfort ein. Die benötigte Energie soll nach Möglichkeit aus einheimischen und erneuerbaren Energieträgern gewonnen werden. Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien spielen somit eine wichtige Rolle. Diese werden vermehrt eingesetzt, wenn die Erstellung für die Bauherrschaften rasch, unkompliziert und am Besten ohne formelles Baubewilligungsverfahren möglich ist.

Im Kanton Bern sind gemäss dem kantonalen Baubewilligungsdekret (BewD)¹ Anlagen zur Gewinnung von erneuerbarer Energien, die auf Gebäuden angebracht oder als kleine Nebenanlagen zu Gebäuden erstellt werden baubewilligungsfrei, wenn sie den kantonalen Richtlinien entsprechen und keine Schutzobjekte betroffen sind.

Die vorliegenden Richtlinien sind die im BewD erwähnten kantonalen Richtlinien. Sie legen verbindlich fest, welche Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien von der Baubewilligungspflicht befreit sind. Zukünftige Technologien werden auf Baubewilligungsfreiheit geprüft und gegebenenfalls in die Richtlinien aufgenommen.

¹ Dekret vom 22. März 1994 über das Baubewilligungsverfahren (Baubewilligungsdekret, BewD; BSG 725.1)

Inhalt

1	Wichtige Hinweise	7
1.1	Richtlinien statt Empfehlungen	7
1.2	Ziel	7
1.3	Rechtliche Grundlagen	8
1.4	Rechtliche Bedeutung der Richtlinien	9
1.5	Baubewilligungsfreiheit und Baubewilligungspflicht	9
1.6	Spezialfall Baudenkmäler	10
1.7	Anspruch auf eine Baubewilligung	11
2	Solaranlagen	12
2.1	Definitionen	
2.1.1	Thermische Solaranlagen	12
2.1.2	Solaranlagen zur Gewinnung von Strom	14
2.1.3	Montagearten	15
2.2	Voraussetzungen für Baubewilligungsfreiheit	
2.2.1	Solaranlagen bei Steildächern	16
2.2.2	Gehrschilder und Nebendachflächen	18
2.2.3	Flachdächer	19
2.2.4	Solaranlage als Nebenanlagen und auf Nebengebäuden	19
2.3	Baubewilligungspflichtige Anlagen	
2.3.1	K-Objekte	20
2.3.2	Steildächer, Spezialformen	20
2.3.3	Geneigte Dächer, aufgeständerte Lösung	20
2.3.4	Fassaden	21
2.3.5	Freistehende Solaranlage	21
2.4	Gestaltungshinweise	
2.4.1	Formen	22
2.4.2	Farbgebung und Materialien	23
2.4.3	Blendwirkung	23
2.5	Beispiele für baubewilligungspflichtige Anlagen	24
3	Wärmepumpen	26
3.1	Allgemeine Erläuterungen	26
3.2	Wärmepumpenarten	26
3.3	Voraussetzungen für Baubewilligungsfreiheit	27
3.4	Baubewilligungspflichtige Anlagen	27
3.5	Weitere Bewilligungen	27
4	Windkraftanlagen	28
4.1	Allgemeine Erläuterungen	28
4.2	Voraussetzungen für Baubewilligungsfreiheit	29
4.3	Baubewilligungspflichtige Anlagen	29
5	Massgebliche Rechtsnormen	30
6	Hinweise	31
6.1	Obligatorische Bauversicherung	31
6.2	Finanzielle Anreize	31
6.3	Reinigung und Entwässerung von Kollektorenflächen	31

1 Wichtige Hinweise

1.1 Richtlinien statt Empfehlungen

Seit 1995 sind im Kanton Bern Anlagen zur Gewinnung von erneuerbarer Energien, die an Gebäuden oder als kleine Nebenanlagen zu Gebäuden erstellt werden, baubewilligungsfrei, solange es sich beim Gebäude nicht um ein Schutzobjekt handelt. Bereits 1994 haben das Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR) und das damalige Wasser- und Energiewirtschaftsamt (WEA) Empfehlungen zur Auswahl und Anordnung der Anlagen herausgegeben mit dem Ziel, Beeinträchtigungen des Orts- oder Landschaftsbildes zu verhindern.

Am 1. September 2009 ist eine Änderung des Baubewilligungsdekrets in Kraft getreten. Neu wird die Baubewilligungsfreiheit der Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien u.a. an die Bedingung geknüpft, dass sie den «kantonalen Richtlinien» entsprechen. Die Empfehlungen des AGR und des WEA aus dem Jahr 1994 hatten nicht die Funktion, in einer für den Grundeigentümer oder die Grundeigentümerin verbindlichen Form baubewilligungsfreie Anlagen gegenüber baubewilligungspflichtigen Anlagen abzugrenzen. Sie sind zudem inhaltlich teilweise überholt und entsprechen nicht mehr in allen Punkten den Gestaltungskriterien, die heute als richtig erachtet werden. Die Empfehlungen des AGR und des WEA von 1994 werden deshalb durch die vorliegenden, neuen Richtlinien des Regierungsrates ersetzt.

1.2 Ziel

Ziel der Richtlinien ist es, Rechtssicherheit zu schaffen. Bauherrschaften, Baubewilligungsbehörden, Fachstellen, Planer und Lieferfirmen sollen – kantonsweit nach den gleichen Kriterien – eine einfache und klare Abgrenzung zwischen baubewilligungsfreien und baubewilligungspflichtigen Anlagen zur Gewinnung von erneuerbaren Energien vornehmen können. Zudem sollen die Gestaltungshinweise der Richtlinien eine einheitliche Beurteilung von baubewilligungspflichtigen Anlagen sicherstellen.



1.3 Rechtliche Grundlagen

- a) Alle künstlich geschaffenen und auf Dauer angelegten Bauten, Anlagen und Einrichtungen (Bauvorhaben), die in fester Beziehung zum Erdboden stehen und geeignet sind die Nutzungsordnung zu beeinflussen, indem sie zum Beispiel den Raum äusserlich erheblich verändern, die Erschliessung belasten oder die Umwelt beeinträchtigen, sind baubewilligungspflichtig (Art. 1a Abs. 1 BauG²; Art. 22 RPG³).
- b) Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien brauchen immer eine Baubewilligung, wenn sie an einem schützenswerten Baudenkmal oder an einem erhaltenswerten Baudenkmal in einem Ortsbildschutzperimeter oder in einer Baugruppe (K-Objekte) erstellt werden sollen (Art. 7 Abs. 3 BewD).
- c) In Bau- und Landwirtschaftszonen sind sorgfältig in Dach- und Fassadenflächen integrierte Solaranlagen zu bewilligen, sofern keine Kultur- und Naturdenkmäler von kantonaler oder nationaler Bedeutung beeinträchtigt werden (Art. 18a RPG).
- d) Keiner Baubewilligung bedürfen insbesondere der Unterhalt von Bauten und Anlagen, für eine kurze Dauer erstellte Bauten und Anlagen sowie andere geringfügige Bauvorhaben. Im Übrigen bestimmt das Baubewilligungsdekret (BewD) die baubewilligungsfreien Bauvorhaben. Die Befreiung von der Baubewilligungspflicht entbindet nicht von der Einhaltung der anwendbaren Vorschriften und der Einholung anderer Bewilligungen (Art. 1b BauG).
- e) Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien sind baubewilligungsfrei, wenn sie an Gebäuden angebracht oder als kleine Nebenanlage zu Gebäuden installiert werden und den kantonalen Richtlinien entsprechen (Art. 6 Abs. 1 Bst. f BewD).

² Baugesetz vom 9. Juni 1985 (BauG; BSG 721.0)

³ Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG; SR 700)

1.4 Rechtliche Bedeutung der Richtlinien

- a) Die Richtlinien legen sowohl für die Behörden als auch für die Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer verbindlich fest, welche Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien baubewilligungsfrei sind.
- b) Die Gestaltungshinweise der Richtlinien sind eine Arbeitshilfe für die Behörden und die Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer. Sie sollen eine einheitliche Praxis der Baubewilligungsbehörden fördern und den Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern die Planung ihrer Anlagen zur Gewinnung von erneuerbarer Energien erleichtern.

1.5 Baubewilligungsfreiheit und Baubewilligungspflicht

Die nach diesen Richtlinien baubewilligungsfreien Anlagen sind **in der Bauzone und in der Landwirtschaftszone** baubewilligungsfrei. Für die baubewilligungsfreien Anlagen gelten grundsätzlich keine kommunalen Vorschriften wie z.B. betreffend die Gestaltung von Dachaufbauten oder Grenzabstände. Die Gemeinden können jedoch in Ortsbildschutz- und Landschaftsschutzgebieten und in Überbauungsordnungen Vorschriften für baubewilligungsfreie Anlagen zur Gewinnung von erneuerbarer Energien erlassen oder diese in solchen Gebieten ausnahmsweise verbieten, z.B. in der Altstadt von Bern (Art. 69 Abs. 3 BauG, Art. 17 KEnG)⁴.

Alle anderen Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien (Biogasanlagen, Kleinwasserkraftwerke etc.) brauchen eine Baubewilligung.

Die privatrechtlichen Vorschriften sind immer einzuhalten, insbesondere die Abstandsvorschriften gemäss Art. 79 ff. EG ZGB⁵.

Bestehen Zweifel bezüglich der Baubewilligungspflicht oder Baubewilligungsfreiheit einer Anlage zur Gewinnung von erneuerbarer Energien, so entscheidet darüber das Regierungsstatthalteramt (vgl. Art. 48 Abs. 2 Bst. a BewD).

⁴ Kantonales Energiegesetz 15. Mai 2011 (KEnG; BSG 741.1)

⁵ Gesetz vom 28. Mai 1911 betreffend die Einführung des schweizerischen Zivilgesetzbuches (EG ZGB, BSG 211.1)

1.6 Spezialfall Baudenkmäler

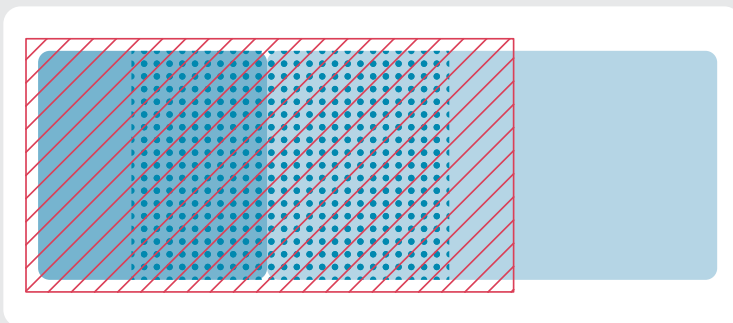
Baudenkmäler sind herausragende Objekte und Ensembles von kulturellem, historischem oder ästhetischem Wert (Art. 10a BauG). Es wird unterschieden zwischen **schützenswerten** Objekten, welche ungeschmälert erhalten werden sollen und nicht abgebrochen werden dürfen und den als **erhaltenswert** eingestuften Objekten, die in ihrem äusseren Bestand und ihren Raumstrukturen bewahrt werden sollen.






Die schützens- und erhaltenswerten Baudenkmäler werden im **Bauinventar** erfasst. Dieses legt weiter die **Baugruppen** fest, welche den Gemeinden als Grundlage für die Bezeichnung von **Ortsbildschutzperimetern** in der Ortsplanung dienen.

Sämtliche schützenswerten Objekte und die erhaltenswerten, welche in einer Baugruppe oder einem Ortsbildschutzperimeter liegen, werden als **K-Objekte** bezeichnet.

Die kantonale Denkmalpflege verfasst im Baubewilligungsverfahren Fachberichte, wenn K-Objekte betroffen sind. Gemäss Art.7 Abs.3 BewD trifft diese Regelung auch für Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien zu.

Gesamtes Bauinventar Kanton Bern



Total Gebäude im Kanton Bern	363 000	100%
 Schützenswerte Objekte	13 000	3.6%
 Erhaltenswerte Objekte	23 000	6.3%
 Bauinventar	<u>36 000</u>	<u>9.9%</u>
 K-Objekte im Bauinventar	27 000	7.4%
 Baugruppen oder Ortsbildschutzperimeter		

1.7 Anspruch auf eine Baubewilligung

Anlagen zur Gewinnung von erneuerbarer Energien, die eine Baubewilligung benötigen, sind zu bewilligen, wenn sie den bau- und umweltrechtlichen Vorschriften entsprechen. Wo verschiedene öffentliche Interessen gegeneinander abzuwägen sind – z.B. Ortsbildschutz gegen effiziente Energienutzung – ist zu berücksichtigen, dass ein grosses öffentliches Interesse an der Nutzung von erneuerbarer Energien besteht (Art. 2 KEnG). Das Baugesetz sieht zudem neu vor, dass von kommunalen Gestaltungsvorschriften Ausnahmen gewährt werden können, wenn dies für die effiziente Energienutzung oder für die aktive oder passive Nutzung der Sonnenenergie erforderlich ist und keine öffentlichen Interessen beeinträchtigt werden (Art. 26a BauG).

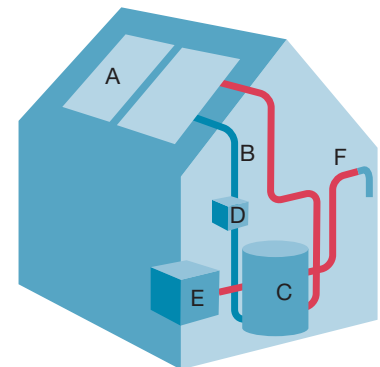
2 Solaranlagen

2.1 Definitionen

2.1.1 Thermische Solaranlagen

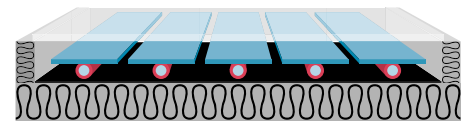
Thermische Solaranlagen gewinnen die Energie mit **Sonnenkollektoren** (= **Solarkollektoren**), in denen durch die Sonneneinstrahlung Wärme erzeugt wird. Zentrales Element in den meist – glasbedeckten – Kollektoren ist der Absorber. Das ist ein schwarz beschichteter, mit Kanälen durchzogener Körper, der durch die Solarstrahlung erwärmt wird. Im Absorber zirkuliert ein Gemisch aus Wasser und Frostschutz, das die Wärme zum Wärmespeicher transportiert.

Nachfolgend sind die häufigsten Kollektor-Konstruktionen schematisch dargestellt.



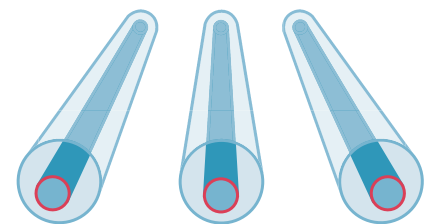
- A Sonnenkollektor
- B Zirkulationsleitung
- C Speicher
- D Pumpe
- E Zusatzheizung
- F Zapfstelle für Warmwasser

Ein **verglaster Flachkollektor** verwandelt ca. 80% der eingestrahlten Energie in Wärme. Er ist ideal für die Wärmeerzeugung von 30°C bis 60°C und somit geeignet zur Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung.

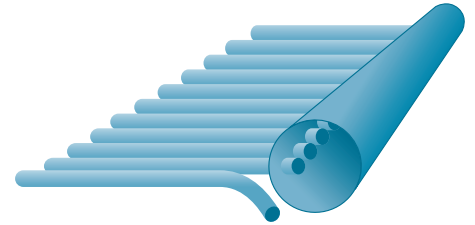


Flachkollektoren haben eine Bauhöhe von 10–15 cm und werden in verschiedenen Montagearten und Grössen angeboten.

Vakuurröhrenkollektoren sind ideal bei suboptimaler Ausrichtung des Kollektorfeldes (z.B. Fassaden), da die Röhrenabsorber innerhalb der Röhren nach der Sonne ausgerichtet werden können. Oder wenn sehr hohe Temperaturen erreicht werden müssen (z.B. für Prozessenergie). Der Röhrendurchmesser ist ca. 10 cm mit einer Gesamthöhe inkl. Tragkonstruktion von ca. 20 cm.

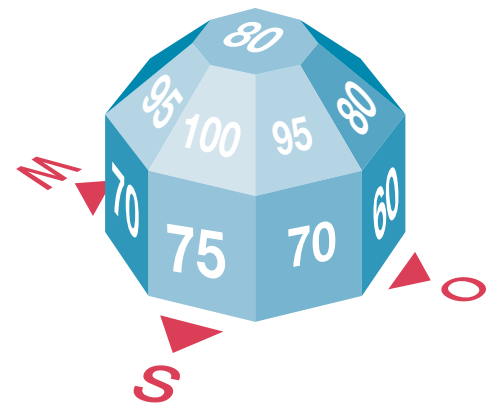


Bei **unverglasten Kollektoren** (Rohrabsorber) werden nur schwarze Absorbermatten ohne Glasabdeckung und Wärmedämmung verwendet. Der Wirkungsgrad ist wesentlich kleiner. Dieses einfache System eignet sich für die Schwimmbadheizung und die Brauchwarmwasservorwärmung im Sommerhalbjahr.



Für den Ertrag einer thermischen Solaranlage sind die **Neigung** und die **Ausrichtung** massgebend. Der optimale Neigungswinkel liegt zwischen 40° und 60° mit Ausrichtung nach Süden. Selbst bei Abweichungen von der optimalen Ausrichtung ergeben sich immer noch sehr hohe solare Erträge.

Die Grafik zeigt den Prozentsatz des optimalen Ertrags bei unterschiedlicher Ausrichtung und Neigung der Kollektoren. Daraus ist ersichtlich, dass auch bei **Kollektorausrichtungen von Ost oder West** viel Sonnenenergie gewonnen werden kann. Grössere Abweichungen können durch eine entsprechend grössere Kollektorfläche kompensiert werden.



Relativer **Wärmeertrag** bei unterschiedlicher Ausrichtung

2.1.2 Solaranlagen zur Gewinnung von Strom

Solaranlagen zur Gewinnung von Strom wandeln die Sonnenstrahlung in den **Solarmodulen** in elektrische Energie um.

Die Technik heisst **Photovoltaik**. Sie baut auf dem physikalischen Effekt auf, dass einige Halbleiter Licht direkt in elektrische Energie umwandeln. Als Halbleiter für die **Solarzellen** in den **Solarmodulen** wird oft Silizium verwendet, das nach Sauerstoff zweithäufigste Element der Erdkruste.

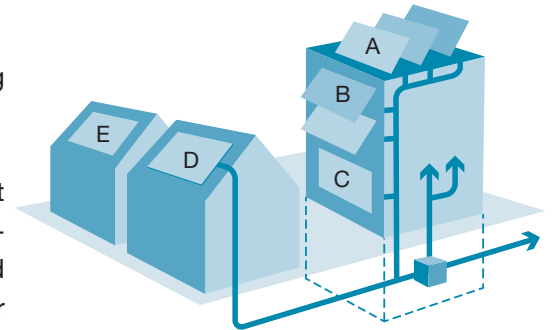
Solarzellen können aus kristallinen (mono- und polykristallin) sowie amorphen oder als Dünnschichtzellen hergestellt werden. Sie unterscheiden sich vor allem in Farbe und Erscheinungsbild. Deshalb eignen sie sich besonders auch für die Fassadengestaltung.

Solarzellen wandeln je nach Technik ca. 10–20 % der Solarstrahlung in Energie um. Bei steigender Temperatur sinkt der Ertrag, weshalb PV-Anlagen gut belüftet sein sollten.

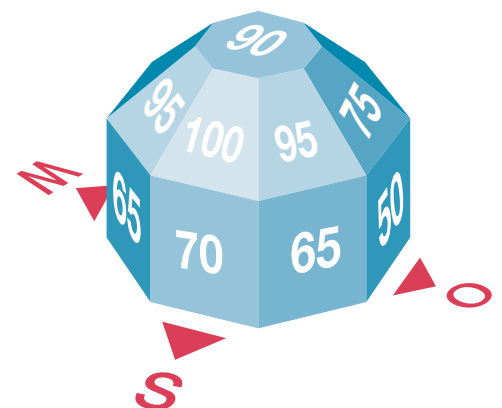
Die Bauhöhe einer Solarstromanlage ist abhängig von der Konstruktion. Aufdachanlagen haben wegen der Konstruktion und Hinterlüftung eine Bauhöhe von 15–20 cm.

Bei den Solarstromanlagen sind Neigung und Ausrichtung für den Ertrag massgebend. Analog zu den Kollektoren kann auch bei **Modulausrichtungen von Ost oder West** viel Sonnenenergie gewonnen werden kann.

Die Grafik zeigt den Prozentsatz des optimalen Ertrags bei unterschiedlicher Ausrichtung und Neigung der Solarmodule. Die grösste Energiemenge kann bei Südausrichtung und einer Neigung von 30° bis 60° erzielt werden, wobei im Vergleich dazu **horizontale Flächen beachtliche 90 % Ertrag** haben.



- A auf dem Flachdach
- B als Sonnenschutz
- C an der Fassade
- D Aufbau auf dem Dach
- E Einbau ins Dach



Relativer **Stromertrag** bei unterschiedlicher Ausrichtung

2.1.3 Montagearten

Steildach

Solaranlagen wirken bei flächenbündigem **Dacheinbau** als Teil des Gebäudes. Bei Steildächern wird mit dem Dacheinbau anstelle von herkömmlichen Materialien wie Ziegel oder Faserzement ein hoher Grad an Integration erreicht. Mit dem Dacheinbau kann auch bei komplizierten Dachformen eine baulich und gestalterisch gute Lösung gefunden werden.

Beim **Dachaufbau** wird das Solarfeld mit Befestigungselementen über der bestehenden Dacheindeckung montiert. Die gesamte Aufbauhöhe beträgt ca. 15–20 cm.

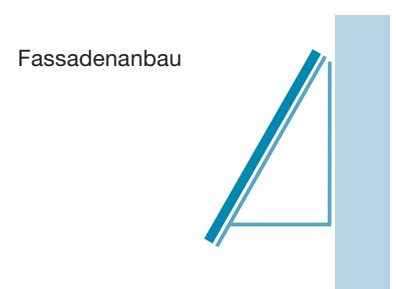
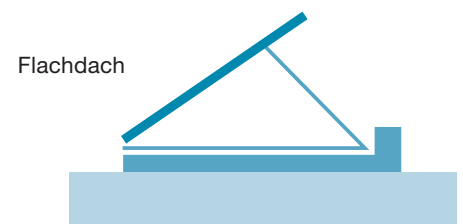
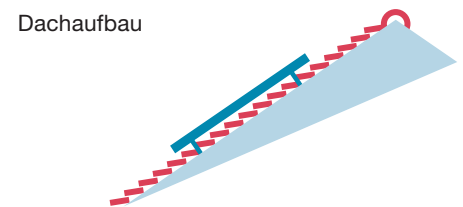
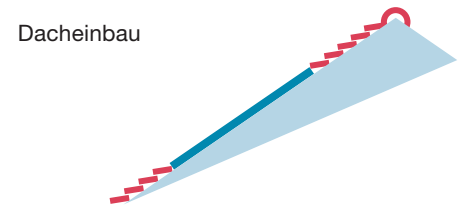
Flachdach / Freiaufstellung

Solaranlagen können auf Flachdächern liegend oder aufgeständert montiert werden. Die Anlage kann nach Süden ausgerichtet und im optimalen Winkel aufgestellt werden. Die Kollektoren bzw. Module werden auf einer fest montierten Unterkonstruktion befestigt oder werden freistehend aufgestellt.

Fassaden

Die Solaranlage kann in die Fassadenebene integriert oder als zusätzliches Element montiert werden. Je nach Montageart wird ein Teil der konventionellen Fassade ersetzt. Beim fassadenintegrierten Solarfeld ohne Hinterlüftung ist die Wärmedämmung der Wand gleichzeitig auch Bestandteil der Solaranlage. Diese Montageart eignet sich für Kollektoren, die damit den Witterungsschutz für die Wand übernehmen und als optisches Gestaltungselement dienen. Auch Solarmodule können diese Funktion übernehmen, wenn sie als hinterlüftete Fassade eingesetzt werden.

Um einen besseren Wirkungsgrad zu erreichen, kann die Solaranlage geneigt montiert werden. Sie kann dabei als Beschattungselement oder kleines Vordach eingesetzt werden. Die Montage bedingt eine entsprechend geneigte und windfeste Unterkonstruktion.

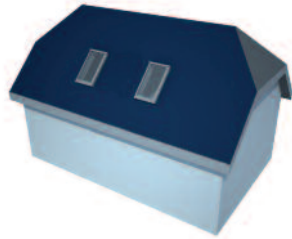


2.2 Voraussetzungen für Baubewilligungsfreiheit

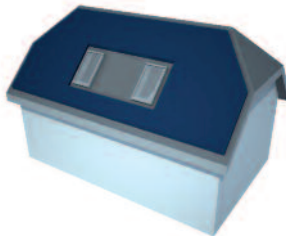
Die nachfolgenden Schemen zeigen auf, wie Solaranlagen anzuordnen sind, damit sie baubewilligungsfrei sind. Dies ist der Fall, wenn sie an oder auf Dächern oder als kleine Nebenanlage zu Gebäuden installiert werden. Ausgenommen davon sind Anlagen an schützenswerten oder erhaltenswerten Baudenkmälern in einem Ortsbildschutzperimeter oder in einer Baugruppe (sog. K-Objekte, siehe Kap. 1.6 und 2.3.1).

2.2.1 Solaranlagen bei Steildächern

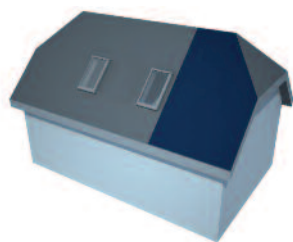
Vollflächig integrierte Solaranlagen (Dacheinbau) sind baubewilligungsfrei. Die Anlage darf jedoch die Dachkante nicht überragen. Die ursprünglichen Dachkanten müssen sichtbar bleiben.



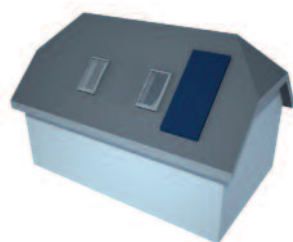
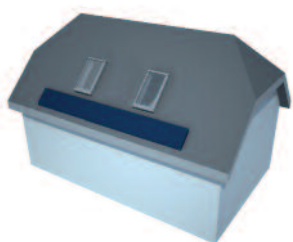
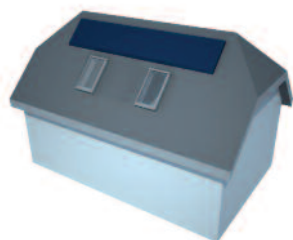
Anlagen für den **Dachaufbau** sind nur baubewilligungsfrei, wenn die Aufbauhöhe höchstens 20 cm beträgt und der Abstand zur Dachfirst mindestens die 2,5-fache Höhe des Aufbaus beträgt (max. Abstand = $2,5 \times 20 \text{ cm} = 50 \text{ cm}$). Die ursprünglichen Dachkanten dürfen nicht überragt werden.



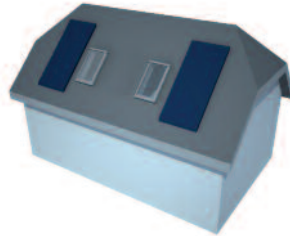
Anlagen, die einen **Dachabschnitt vollflächig** bedecken oder den Dachkanten angepasst sind, sind baubewilligungsfrei. Die Anlage darf jedoch die Dachkanten nicht überragen. Die ursprünglichen Dachkanten müssen sichtbar bleiben.



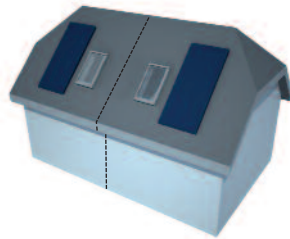
Einzelne rechteckige Anlagefelder sind baubewilligungsfrei. Pro Dachseite ist je ein einzelnes rechteckiges Solarfeld baubewilligungsfrei.



Die **symmetrische Anordnung von zwei rechteckigen** Anlagenfeldern ist baubewilligungsfrei.

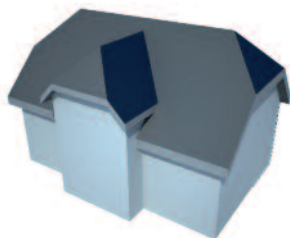


Bei Doppel- und Reiheneinfamilienhäusern ist pro Hausteil ein einzelnes rechteckiges Anlagefeld **baubewilligungsfrei**.



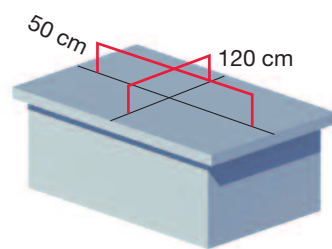
2.2.2 Gehrschilder und Nebendachflächen

Anlagen auf Gehrschildern und Nebendachflächen sind baubewilligungsfrei, wenn sie als Dacheinbau **vollflächig** integriert werden.



2.2.3 Flachdächer

Bei Flachdächern (bis 3° Neigung) sind **flach** montierte und **aufgeständerte Solaranlagen** baubewilligungsfrei, wenn sie seitlich um min. 50 cm von der Dachkante eingerückt werden und eine max. Höhe von 1.20 m über der Oberkante des Dachrandes aufweisen. Bei Gebäuden mit geschlossenen Brüstungen beziehen sich die Masse auf die Oberkante der Brüstung.



2.2.4 Solaranlage als Nebenanlagen und auf Nebengebäuden

Freistehende Solaranlagen **als Nebenanlagen** bis zu einer Fläche von max. 10 m² Bruttofläche – d.h. inklusive Rahmen – und einer Höhe von max. 2.50 m ab Boden sind baubewilligungsfrei.



Für Anlagen **auf Nebengebäuden** gelten die gleichen Vorgaben wie bei Dächern.



2.3 Baubewilligungspflichtige Anlagen

2.3.1 K-Objekte

Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien brauchen immer eine Baubewilligung, wenn sie an einem schützenswerten oder an einem erhaltenswerten Baudenkmal in einem Ortsbildschutzperimeter oder in einer Baugruppe erstellt werden sollen (K-Objekte, siehe Kap. 1.6).

2.3.2 Steildächer, Spezialformen

Anlagefelder, die von der Rechteckform (L-Formen, U-Formen, Stufenabschlüsse, etc.) abweichen sind baubewilligungspflichtig.



2.3.3 Geneigte Dächer, aufgeständerte Lösung

Aufgeständerte Solaranlagen auf geneigten Dächern ab 3° Neigung sind baubewilligungspflichtig. Diese Anordnung soll nur in Ausnahmefällen angewendet werden, denn der Mehrertrag ist sehr bescheiden.



2.3.4 Fassaden

Solaranlagen an Fassaden und Fassadenelementen wie Balkonen sind immer baubewilligungspflichtig.



2.3.5 Freistehende Solaranlage

Nebenanlagen über 10 m² und freistehende Solaranlagen sind baubewilligungspflichtig.



2.4 Gestaltungshinweise

2.4.1 Formen

Bauten im Kanton Bern sind, von Ausnahmen abgesehen, durch rechteckige Formen geprägt. Diese Prägung gilt es bei der Planung von Solaranlagen zu beachten: Die Gemeinsamkeit der Formen schafft eine starke optische Einbindung, die das Anlagefeld nicht als einen Fremdkörper erscheinen lässt. Solaranlagen sind möglichst zu einem Feld zusammenzufassen. Ungünstiger sind L- und U-förmige Felder mit oder ohne benachbarten Dachaufbauten wie Kamin oder Dachgaube. Sie können das Ortsbild beeinträchtigen.

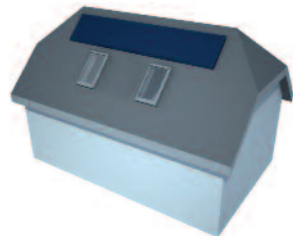
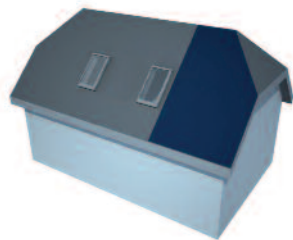
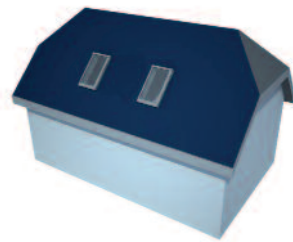
Im Idealfall bedeckt die Solaranlage die **ganze Dachfläche**. Der Dach einbau wirkt integrierend, die Solaranlage wird so zu einem Teil der Gebäudehülle. Mit keiner anderen Massnahme kann eine derart hohe Integrationswirkung erzielt werden.

Dabei lassen sich auch Dachfenster ohne Rahmen integrieren. Bei Sonderformen können anstelle von aktiven Sondermodulen auch nichtaktive Module oder farblich gleiche Dachmaterialien eingesetzt werden.

Wird nur eine **Teilfläche des Daches** mit einer Anlage zur Gewinnung erneuerbarer Energien ausgestattet, wirkt die Anlage optisch integriert, wenn die Fläche möglichst an die Hauptkanten (Traufkante, seitliche Dachkante, Firstkante) anstösst.

Parallele Flächen und Linien von Solaranlagen erzeugen eine starke Integrationswirkung, weil sie die Konturen und den Rhythmus des Gebäudes aufnehmen und wiederholen. Diese Wiederholung ist ein Mittel der visuellen «Unterordnung»: Das Haus dominiert – nicht die Anlage! Falls Parallelität aufgrund spezieller Dachformen – z.B. Walmdach – nicht möglich ist, mildert eine gebührende Distanz zwischen nicht parallelen Linien den visuellen Konflikt zwischen Anlagefeld und Dach.

Solaranlagen an Fassaden sind wenn immer möglich grossflächig anzuordnen und in das bestehende Fassadenbild zu integrieren.



2.4.2 Farbgebung und Materialien

Farben sind Ausdruck der Funktionen und des Materials eines Bauteils. Allein schon deshalb ist eine einheitliche Farbgebung keine Voraussetzung für eine gute Lösung, wohl aber die farbliche Abstimmung der betroffenen Bauteile, insbesondere des Rahmens auf die Bausubstanz. Diese Abstimmung kann mit zurückhaltenden matten und eher dunklen, an die bauliche Umgebung angepassten Farbtönen der Materialien erreicht werden. Die meisten Produkte auf dem Markt entsprechen diesen Bedingungen. Armaturen und Leitungen sollten ebenfalls farblich abgestimmt werden. Glänzende Materialien und Farben sind zu vermeiden.



2.4.3 Blendwirkung

Solaranlagen können wie Fenster oder polierte Metalloberflächen je nach Sonnenstand Lichtreflexe erzeugen, welche für die Nachbarschaft störend sein können. Deshalb ist bei der Planung auf allfällige Blendwirkungen zu achten und die Anlagen so zu installieren, dass Blendwirkungen möglichst vermieden werden können.

Die verwendeten Produkte haben hinsichtlich der Blendwirkung dem Stand der Technik zu entsprechen.

Heikel sind Anlagen mit einem Anstellwinkel von steiler als 60° , insbesondere wenn diese an einem Nordhang unterhalb anderer Gebäude installiert werden. Durch einen kleineren Anstellwinkel können diese Blendwirkungen in der Regel vermieden werden.



2.5 Beispiele für baubewilligungspflichtige Anlagen



K-Objekt



K-Objekt



K-Objekt



K-Objekt



Zwei Solaranlagen



Zwei Solaranlagen



Zwei Solaranlagen



Zwei Solaranlagen



Keine Rechteckform



Keine Rechteckform



Keine Rechteckform



Keine Rechteckform, nicht vollflächig



Solaranlage an Fassade



Solaranlage an Fassade



Solaranlage an Fassade



Solaranlage auf Neben-Dachfläche

3 Wärmepumpen

3.1 Allgemeine Erläuterungen

Wärmepumpen können dem Erdreich, dem Wasser oder der Luft Wärmeenergie entziehen und diese z.B. für Heizzwecke nutzen.

Die Wärmepumpe läuft mit durchschnittlich zwei Dritteln Umweltwärme und einem Drittel Strom. Die Wärme aus der Luft, der Erde und dem Wasser, aber auch Abwärme aus Industriebetrieben, kann zum Heizen und für die Wassererwärmung genutzt werden. Mit Hilfe einer Wärmepumpe wird diese Wärme von der tiefen Ausgangstemperatur auf Temperaturen erhöht, die für Heizung und Warmwasser nötig sind. Dafür wird Strom benötigt (ca. 1/3 der Energie).

Die verschiedenen Wärmequellen weisen unterschiedliche Wirkungsgrade auf: Die Nutzung der Abwärme aus gewerblicher und industrieller Produktion schneidet am besten ab. Etwas weniger wirksam sind Wärme aus Grundwasser und Oberflächengewässern sowie Erdwärme (mittels Erdsonden). Bei Wärme aus der Aussenluft ist die Wirksamkeit am kleinsten. Grundsätzlich gilt: Je kleiner die Differenz zwischen der Temperatur der Wärmequelle und der benötigten Heiztemperatur, desto effizienter die Wärmepumpe.

3.2 Wärmepumpenarten

Grundwasser

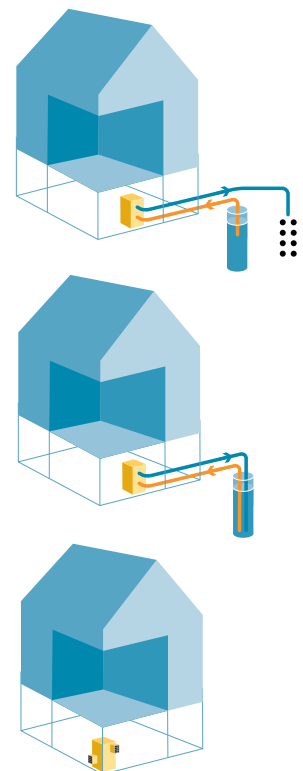
Grundwasser weist das ganze Jahr hindurch eine nahezu konstante Temperatur auf und ist deshalb als Wärmequelle für eine Wärmepumpen-Heizung optimal. Auch Oberflächenwasser aus Seen und Flüssen kann als Wärmequelle eingesetzt werden.

Erdwärmesonde

Die im Erdreich gespeicherte natürliche Energie lässt sich auf einfache Art nutzen: Sei es mit einer oder mehreren vertikalen Erdwärmesonden, die bis rund 150 Meter tief vorgetrieben werden, oder mit einem horizontalen Erdregister, das frostsicher auf dem Grundstück verlegt wird. Die Erdsondenwärmepumpe ist praktisch lärmfrei.

Luft

Die Umgebungsluft wird über Luftkanäle zur Wärmepumpe gebracht. Die genutzte, um einige Grad abgekühlte Umgebungsluft wird über Luftkanäle wieder ausgeblasen. Bei kalten Aussentemperaturen ist ihr Wirkungsgrad schlecht. Die Anlage kann im Gebäude oder teilweise ausserhalb erstellt werden (Splitgeräte).



3.3 Voraussetzungen für Baubewilligungsfreiheit

Die Vorsorgewerte zur Schallpegelbegrenzung für Einzelanlagen, die Wärmepumpen am Immissionsort einhalten müssen, sind in einem Merkblatt des beco Berner Wirtschaft aufgeführt. Weitergehende Informationen zu den Vorsorgewerten erteilt das beco Berner Wirtschaft www.be.ch/beco.

Wärmepumpenanlagen **im Gebäude** sind **baubewilligungsfrei**.



3.4 Bewilligungspflichtige Anlagen

Wärmepumpenanlagen **ausserhalb des Gebäudes** sind **baubewilligungspflichtig**.



3.5 Weitere Bewilligungen

Erdwärmesonden und die Nutzung des **Grundwassers** erfordern **keine Baubewilligung** aber immer folgende Bewilligungen⁶:

- öffentliche Gewässer → Konzession inkl. Bohrbewilligung
- private Gewässer → Gewässerschutzbewilligung
- Erdwärmesonden → Gewässerschutzbewilligung

Wird ein Gesuch für eine Erdwärmesonde oder die Nutzung des Grundwassers im Rahmen eines Baugesuchs eingereicht, so wird das Verfahren zur Erteilung der Konzession oder Gewässerschutzbewilligungen mit dem Baubewilligungsverfahren koordiniert.

⁶ Konzessionen und Bewilligungen erteilt das Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern

4 Windkraftanlagen

4.1 Allgemeine Erläuterungen

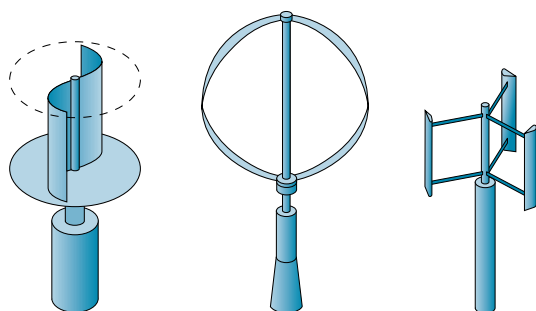
Wind ist eine natürliche, einheimische und unerschöpfliche Energiequelle. Windenergieanlagen (Windräder, Windturbinen) nutzen die kinetische Energie der anströmenden Luft zur Rotation der Flügel. Die auf diese Weise erzeugte mechanische Energie wird von einem Generator in elektrische Energie umgewandelt.

Die Windenergie-Nutzung mittels Windmühlen – heute zur Stromerzeugung mit Windkraftanlagen – ist eine seit dem Altertum bekannte Möglichkeit, um Energie aus der Umwelt für technische Zwecke verfügbar zu machen.



4.2 Voraussetzungen für Baubewilligungsfreiheit

Windkraftanlagen sind als **Nebenanlage** zu einem Gebäude baubewilligungsfrei, wenn der Rotor-Durchmesser kleiner als 2.0 m, die Gesamthöhe (inkl. Rotor) unter 2.50 m und der Grenzabstand ab Rotoraussenbegrenzung für Nebenbauten eingehalten ist.



4.3 Baubewilligungspflichtige Anlagen

Windkraftanlagen auf Gebäuden sind baubewilligungspflichtig.

Für die übrigen Anlagen zur Nutzung der Windenergie gilt die Wegleitung für Anlagen zur Nutzung der Windenergie des Amtes für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern.



5 Massgebliche Rechtsnormen

Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG; SR 700; Stand 1. Mai 2012)

Art. 18a Solaranlagen

In Bau- und Landwirtschaftszonen sind sorgfältig in Dach- und Fassadenflächen integrierte Solaranlagen zu bewilligen, sofern keine Kultur- und Naturdenkmäler von kantonaler oder nationaler Bedeutung beeinträchtigt werden.

Baugesetz vom 9. Juni 1985 (BauG; BSG 721.0; Stand 1. Mai 2012)

Art. 1b Baubewilligungsfreie Bauvorhaben

- 1 Keiner Baubewilligung bedürfen insbesondere der Unterhalt von Bauten und Anlagen, für eine kurze Dauer erstellte Bauten und Anlagen sowie andere geringfügige Bauvorhaben. Im Übrigen bestimmt das Baubewilligungsdekret die baubewilligungsfreien Bauvorhaben.
- 2 Die Befreiung von der Baubewilligungspflicht entbindet nicht von der Einhaltung der anwendbaren Vorschriften und der Einholung anderer Bewilligungen.
- 3 Stören baubewilligungsfreie Bauten und Anlagen die öffentliche Ordnung (Art. 45 Abs. 2 Bst. c), ordnet die Baupolizeibehörde die erforderlichen baupolizeilichen Massnahmen an, insbesondere im Interesse der Sicherheit und Gesundheit sowie des Ortsbild-, Landschafts- oder Umweltschutzes.

Art. 10c Verfahren

- 1 Betreffen Planungen und Bewilligungsverfahren archäologische Objekte gemäss Artikel 10 Buchstabe e, schützenswerte Baudenkmäler oder erhaltenswerte Baudenkmäler, die in einem Ortsbildschutzperimeter liegen oder Bestandteil einer im Bauinventar aufgenommenen Baugruppe sind, ist die zuständige kantonale Fachstelle in jedem Fall in das Verfahren einzubeziehen.
- 2 Sind erhaltenswerte Baudenkmäler betroffen, die nicht in einem Ortsbildschutzperimeter liegen oder nicht Bestandteil einer im Bauinventar aufgenommenen Baugruppe sind, genügt der Einbezug der Gemeinden.

Dekret vom 22. März 1994 über das Baubewilligungsverfahren (Baubewilligungsdekret, BewD; BSG 725.1; Stand 1. Mai 2012)

Art. 6 Einzelne Bauvorhaben

- 1 Keiner Baubewilligung bedürfen unter Vorbehalt von Artikel 7 f Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien, wenn sie an Gebäuden angebracht oder als kleine Nebenanlage zu Gebäuden installiert werden und den kantonalen Richtlinien entsprechen;
- 2 Baubewilligungsfrei sind auch alle Vorhaben, die von gleicher oder geringerer Bedeutung sind als die in Absatz 1 genannten Vorhaben.

Art. 7 Einschränkung der Baubewilligungsfreiheit

- 1 Liegt ein Bauvorhaben nach Artikel 6 oder 6a ausserhalb der Bauzone und ist es geeignet, die Nutzungsordnung zu beeinflussen, indem es zum Beispiel den Raum äusserlich erheblich verändert, die Erschliessung belastet oder die Umwelt beeinträchtigt, ist es baubewilligungspflichtig.
- 2 Betrifft ein Bauvorhaben nach Artikel 6 und 6a den geschützten Uferbereich, den Wald, ein Naturschutz- oder Ortsbildschutzgebiet, ein Naturschutzobjekt, ein Baudenkmal oder dessen Umgebung und ist das entsprechende Schutzinteresse betroffen, ist es baubewilligungspflichtig.
- 3 Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien nach Artikel 6 Absatz 1 Buchstabe f an schützenswerten und an erhaltenswerten Baudenkmalern nach Artikel 10c Absatz 1 des Baugesetzes erfordern eine Baubewilligung.

Gesetz vom 28. Mai 1911 betreffend die Einführung des Schweizerischen Zivilgesetzbuches (EG ZGB; BSG 211.1)

Art. 79 Abs. 1, Nachbarrecht, Bauten und Pflanzungen, Grenzabstände

- 1 Für Bauten, welche den gewachsenen Boden in irgendeinem Punkt um mehr als 1,20 m überragen, ist gegenüber den Nachbargrundstücken ein Grenzabstand von wenigstens 3 m einzuhalten. Vorbehalten sind die Vorschriften des öffentlichen Rechts über die geschlossene oder annähernd geschlossene Bauweise.

6 Hinweise

6.1 Obligatorische Bauversicherung

Bauvorhaben über 20'000 Franken sind vom Bauherrn ab Baubeginn bei der Gebäudeversicherung des Kantons Bern zu versichern. Für Bauvorhaben, die diese Summe nicht erreichen, ist die Bauversicherung freiwillig. Anmeldeformulare sind bei der Gemeinde oder bei der Gebäudeversicherung der Kantons Bern, Papiermühlestrasse 130, Postfach, 3063 Ittigen-Bern (Telefon 031 925 11 11) erhältlich.

Unabhängig davon wird den Bauherrschaften empfohlen, ihre Anlage nach Fertigstellung und Inbetriebnahme der Gebäudeversicherung des Kantons Bern zur Schätzung anzumelden. Infos unter: www.gvb.ch

6.2 Finanzielle Anreize

Für neue Anlagen, die Erweiterung und den Ersatz bestehender Anlagen können unter bestimmten Voraussetzungen finanzielle Beiträge ausgerichtet werden.

Mehr Infos unter www.energie.be.ch

Wichtig: Beitragsgesuche um finanzielle Unterstützung müssen vor Baubeginn eingereicht werden!

6.3 Reinigung und Entwässerung von Kollektorenflächen

Das Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern verfasste dazu ein entsprechendes Merkblatt – Reinigung und Entwässerung von Flächen mit Photovoltaikanlagen und Sonnenkollektoren sowie Glasdächer.

Mehr Infos unter www.be.ch/awa

