

Installation von Photovoltaikanlagen auf öffentlichen Liegenschaften

Checkliste

TEAM ENERGIEWENDE BAYERN



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten



C.A.R.M.E.N.



Installation von Photovoltaikanlagen auf öffentlichen Liegenschaften

Checkliste

Warum Photovoltaik?

Photovoltaikanlagen sind eine ökologische und in aller Regel wirtschaftliche Möglichkeit, den Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch zu steigern. Verwaltungs- oder Schulgebäude sind prädestiniert für die Nutzung von PV-Strom, da der tageszeitliche Stromverbrauch sehr gut mit der Stromerzeugung der PV-Anlage korreliert. Überschüssiger Strom wird in das Stromnetz eingespeist und für 20 Jahre sowie den Rest des Inbetriebnahmejahres über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vergütet.

Seit Inkrafttreten des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) am 1. November 2020 ist die Nutzung von Erneuerbaren Energien bei Neubauten sowie bei öffentlichen Bestandsgebäuden auch bei grundlegender Renovierung Pflicht. Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten (Solarthermie, Wärmepumpe, Biogas-KWK etc.), Erneuerbare Energien

zu nutzen. Neu hinzugekommen ist mit dem GEG die Nutzung von PV-Strom. Künftig müssen 15 Prozent des Wärme- oder Kältebedarfs durch Erneuerbare Energien gedeckt werden.

Bisher wurden PV-Anlagen vor allem auf nach Süden ausgerichteten Dächern errichtet. Durch große technologische Fortschritte bieten sich mittlerweile aber auch Dachflächen mit einer Ost-/West-Ausrichtung sehr gut an. Damit flachen die Erträge um die Mittagszeit zwar etwas ab, erhöhen sich aber in den Morgen- und Abendstunden.

Für eine zusätzliche Steigerung des Eigenverbrauchs können Stromspeicher sorgen. Speicherlösungen für Kommunen sind noch unüblich und noch nicht pauschal für eine wirtschaftliche Anwendung geeignet. Dennoch können Lösungen im Einzelfall Sinn machen, etwa zur unterbrechungsfreien Stromversorgung im Falle eines Stromausfalls.

Vergleichbar werden unterschiedliche Solarmodule und Komplettanlagen anhand der spezifischen Kosten in Euro pro Kilowattpeak installierter PV-Leistung (€/kWp). Da diese mit wachsender Größe der PV-Anlage sinken, ergeben sich für Kommunen ideale Voraussetzungen, die leeren Dächer öffentlicher Gebäude sinnvoll zu nutzen.

Für Interessierte ist es nicht immer einfach einzuschätzen, ob die Situation vor Ort für die Installation einer PV-Anlage günstig ist und wie die Wirtschaftlichkeit bewertet werden kann. Diese **Checkliste** vereinfacht die ersten Schritte hin zu einem PV-Projekt, indem sie grundlegende Fragen aufführt.

Nachdem Sie sich mit den Fragen befasst haben, können Sie direkt selbst aktiv werden oder sich an C.A.R.M.E.N. e.V. wenden!

Dachflächen:

- Das Gebäude und die Dachfläche befinden sich im Eigentum der Behörde oder Gemeinde.
- Die Statik ist für die Installation einer PV-Anlage geeignet (Traglast).
- Das Dach ist ausreichend saniert / eine Sanierung ist für die nächsten 20–25 Jahre nicht vorgesehen.
- Es greift kein Denkmal- oder Ensembleschutz (sonst Abstimmung mit der Denkmalschutzbehörde).

Die vorhandenen Dachflächen nach Eignung priorisieren:

1. Die Ausrichtung des Dachs ist für PV-Anlagen gut bis sehr gut geeignet:

- Ausrichtung Süd, Dachneigung zwischen 10 und 80 ° (höchster Ertrag)
 - Ausrichtung Ost/West, Dachneigung zwischen 10 und 60 ° (gute Ertragsverteilung)
 - Flachdach mit Aufständering (dann ggf. Baugenehmigung notwendig)
 - Ausrichtung Nord, geringe Dachneigung (bis 20 °)
2. Es findet keine starke Verschattung durch Bäume oder Nachbargebäude statt.
3. Dachgauben oder Schornsteine behindern die Dachbelegung nicht.

Weitere Flächen:

- Fassaden mit Südausrichtung
- Geländer, Balkone, Zäune oder Mauern
- Einrichtungen für Verschattung und Wetterschutz
- Parkplatzüberdachungen

PV-Anlage:

- Bestimmung der verfügbaren Dachfläche
- Berechnung der möglichen Anlagenleistung mit der Faustformel
1 Kilowattpeak (kWp) PV-Leistung pro 5 qm Dachfläche
- Überschlägige Bestimmung des Ertrags (siehe nachfolgende Grafik)

| | | Abweichung von der Südausrichtung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 180° | 170° | 160° | 150° | 140° | 130° | 120° | 110° | 100° | 90° | 80° | 70° | 60° | 50° | 40° | 30° | 20° | 10° | 0° | |
| | | Nord | | | | | | | | | West/Ost | | | | | | | | | Süd | |
| Abweichung von der Horizontalen |  0° | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 | 916 |
| | 10° | 823 | 825 | 830 | 837 | 847 | 857 | 870 | 884 | 898 | 913 | 926 | 939 | 952 | 963 | 972 | 980 | 985 | 988 | 988 | 988 |
| | 20° | 723 | 727 | 736 | 750 | 769 | 791 | 816 | 844 | 871 | 899 | 926 | 950 | 973 | 993 | 1009 | 1022 | 1032 | 1037 | 1037 | 1038 |
| | 30° | 622 | 627 | 639 | 661 | 689 | 723 | 761 | 800 | 839 | 877 | 914 | 947 | 978 | 1004 | 1026 | 1045 | 1058 | 1064 | 1064 | 1066 |
| |  40° | 520 | 527 | 546 | 574 | 612 | 657 | 704 | 753 | 800 | 847 | 890 | 929 | 974 | 997 | 1024 | 1045 | 1059 | 1068 | 1068 | 1069 |
| | 50° | 425 | 435 | 459 | 495 | 543 | 594 | 648 | 702 | 755 | 805 | 852 | 896 | 935 | 971 | 1000 | 1022 | 1038 | 1047 | 1049 | 1049 |
| | 60° | 344 | 357 | 385 | 429 | 479 | 532 | 588 | 644 | 700 | 753 | 802 | 849 | 889 | 925 | 955 | 978 | 995 | 1002 | 1005 | 1005 |
| | 70° | 281 | 295 | 326 | 367 | 415 | 469 | 525 | 581 | 636 | 691 | 740 | 783 | 826 | 860 | 890 | 912 | 927 | 935 | 937 | 937 |
| | 80° | 233 | 246 | 271 | 311 | 354 | 406 | 458 | 512 | 567 | 618 | 664 | 709 | 746 | 780 | 805 | 826 | 838 | 845 | 847 | 847 |
|  90° | 190 | 201 | 225 | 258 | 298 | 342 | 390 | 442 | 490 | 538 | 582 | 620 | 655 | 683 | 704 | 721 | 729 | 733 | 734 | 734 | |

Stromertrag einer PV-Anlage in Abhängigkeit von der Ausrichtung in kWh/(kWp*a) (bei durchschnittl. Globalstrahlung in Bayern)

Wirtschaftlichkeit:

- Art des Anlagenbetriebs festlegen:
 - Volleinspeisung (tendenziell weniger rentabel, jedoch unbürokratischer)
 - Überschusseinspeisung mit Eigenverbrauch
 - Strombedarf und ggf. Lastprofil der Liegenschaft recherchieren
 - Drittmengenabgrenzung beachten (s. C.A.R.M.E.N.-Infoschreiben „Abgrenzung von Drittstrommengen“ & Leitfaden der Bundesnetzagentur zum „Messen & Schätzen bei EEG-Umlagepflichten“)
 - Überschlägige Bestimmung der potenziellen Eigenversorgung über Online-Tools (z. B. durch die Plattformen <http://pvsol-online.valentin-software.com> oder www.solarserver.de)
- Potenziellen Inbetriebnahmemonat (Planungsablauf, Verfügbarkeit der Installationsfirma) und Einspeisevergütung (s. [Bundesnetzagentur](#)) abschätzen
- Berechnung der Amortisationszeit

Zusätzlich zur Umsetzung des PV-Projekts in Eigenverantwortung besteht auch die Möglichkeit, zur Verfügung stehende Flächen an Interessierte zu verpachten. Dazu kann zum Beispiel die Dachflächenbörse des Energie-Atlas Bayern genutzt werden ([Solarflächenbörse](#)).

Werden Sie jetzt aktiv!

Sie haben Flächen identifiziert, die für die Installation von PV-Anlagen geeignet sind?

Stoßen Sie Beschlüsse für eine Umsetzung an oder wenden Sie sich an

C.A.R.M.E.N. e.V. für eine kostenlose neutrale Erstberatung!

C.A.R.M.E.N. e.V. berät Sie auch bei anderen Fragen zu den Themen Nachwachsende Rohstoffe, Erneuerbare Energien und nachhaltige Ressourcennutzung.

Weitere Informationen erhalten Sie auf www.carmen-ev.de.



C.A.R.M.E.N.

Herausgeber: C.A.R.M.E.N. e.V.,
Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk
Schulgasse 18 · 94315 Straubing
Tel.: 09421 960 300 · Fax -333
E-Mail: contact@carmen-ev.de
Internet: www.carmen-ev.de
V.i.S.d.P.: Edmund Langer
Text und Konzeption:
C.A.R.M.E.N. e.V.
Bildnachweis: C.A.R.M.E.N. e.V.
Stand: Dezember 2020