

# Checkliste für Photovoltaikanlagen in der Kommune



Thüringer  
Energie- und  
GreenTech-  
Agentur

## Die ersten Schritte zu einer eigenen Photovoltaikanlage

Die nachfolgende Checkliste dient der Vorbereitung gebäuderelevanter und prozessbedingter Vorbetrachtungen. Mit dieser Checkliste möchten wir Kommunen in Thüringen einen ersten Leitfaden an die Hand geben, welche Realisierungsschritte im Vorfeld zu beachten sind und welche Ansprechpartner aus der Region für die weitere Projektierung und Umsetzung erreichbar sind. Besonders in Kommunen ist es sehr wichtig, dass frühzeitig Zuständigkeiten und Entscheidungswege für so ein Projekt definiert werden.

Insbesondere die Frage, wer die Anlage betreiben wird, sollte gleich zu Beginn beantwortet werden. Mit dem Solarrechner Thüringen können Sie einen ersten Potenzialbericht mit den von Ihnen eingegebenen Parametern generieren – dies ist nicht nur für Dächer, sondern auch für Freiflächen interessant. Durch diese Einstrahlungs- und Ertragsberechnung wird der nächste Schritt der Planungsphase vereinfacht. Der Verantwortliche hat dann anschließend alles im Blick.

### 1. Vorbetrachtungen



<b>Dach</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie ist die Dachneigung und -ausrichtung?</li> <li>Wie viel Dachfläche steht zur Verfügung?</li> <li>Ist die Dachstatik geeignet? Beachten Sie die Wind- und Schneelasten, wichtig für Montagesystem.</li> </ul>	Alle Informationen über den <a href="http://www.solarrechner-thueringen.de">www.solarrechner-thueringen.de</a> ; ansonsten in Ihren Bauunterlagen; für Statik ggf. Ihre/n Dachdecker/-in / Statiker/-in anfragen	
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Befindet sich das Dach in Ihrem Eigentum?</li> <li>Wenn nicht, gibt es ein Dach, das gemietet/gepachtet werden kann?</li> </ul>	eigene Information	
<b>Synergien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ist in den nächsten 20 Jahren eine Dachsanierung notwendig oder geplant?</li> </ul>	eigene Information, Dachdecker/-in	
<b>Strom und Wirtschaftlichkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wofür möchten Sie den erzeugten Strom nutzen?                             <ol style="list-style-type: none"> <li>zur Netzeinspeisung</li> <li>nur zum Eigenverbrauch</li> <li>zum Eigenverbrauch mit Überschusseinspeisung ins Netz</li> <li>zum Eigenverbrauch mit Speicher und Überschusseinspeisung ins Netz</li> <li>zum Eigenverbrauch mit Speicher, mit Elektroauto und Überschusseinspeisung ins Netz</li> </ol> </li> <li>Wann und wie rechnet sich die Anlage?</li> <li>Kennen Sie den Stromverbrauch der letzten 3 Jahre?</li> <li>Kennen Sie Ihre Lastspitzen? Haben Sie ggf. sogar Ihr Lastprofil?</li> </ul>	Beratung durch Planer/-in / Solarteur/-in; erste Informationen und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung im <a href="http://www.solarrechner-thueringen.de">www.solarrechner-thueringen.de</a>	
<b>Art der Belegung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie sollte das Dach belegt werden: hohe Autarkie, hohe Wirtschaftlichkeit oder Nutzung der gesamten Dachfläche?</li> </ul>	eigene Vorgabe, Beratung mit Planer/-in / Solarteur/-in	
<b>Elektromobilität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planen Sie eine Ladestation ein? Haben Sie schon einen Standort festgelegt? Steht dafür eine entsprechende Leistung zur Verfügung?</li> </ul>	Fragen Sie Ihre/n Planer/-in.	
<b>Platz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wo können Wechselrichter und ggf. ein Speicher platziert werden?</li> </ul>	eigene Information, kühl und dunkel	
<b>Baugenehmigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es besteht in Thüringen für Dach- und Fassaden-Anlagen keine Genehmigungspflicht!</li> </ul>	Thüringer Bauordnung § 63 *Ausnahme, Gebäude nahe Denkmalschutzgebäude	
<b>Steuer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Einspeisung des Stroms einer selbstbetriebenen Photovoltaikanlage kann steuerliche Auswirkungen haben.</li> </ul>	Fragen Sie Ihre/n Kämmerer/Kämmerin.	
<b>Blitzschutz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besteht bereits eine Blitzschutzanlage? Integrieren Sie diese mit den notwendigen Abständen.</li> </ul>	Versicherungsbedingungen dazu beachten	
<b>Optik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welche ästhetischen Aspekte müssen berücksichtigt werden?</li> </ul>	Dachlandschaft / ggf. Satzsatzung	
<b>Förderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gibt es Förderungen für Ihr Projekt? Es gibt zinsgünstige Kredite und ggf. auch Zuschüsse für gewisse Anwendungsfälle oder Speichersysteme.</li> </ul>	Informieren Sie sich über Bundesförderprogramme (KfW), Landesförderungen (TAB) und Solarkredite Ihrer Bank.	
<b>Betrieb / Finanzierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Möchten Sie selbst Investor / Betreiber der Anlage werden? Ist es dann sinnvoll, eine GmbH zu gründen oder mit den Stadtwerken zusammenzuarbeiten?</li> <li>Wenn nicht, gibt es eine Dach- oder Fassadenfläche, die vermietet/verpachtet werden kann?</li> <li>Kommunen, die sich in der Haushaltskonsolidierung befinden, dürfen trotzdem einen Kredit für Erneuerbare-Energien-Projekte aufnehmen! Aber: die wirtschaftlichen Vorteile müssen dauerhaft höher sein als Zins und Tilgung.</li> <li>Möchten Sie die Anlage (teilweise) finanzieren lassen?</li> </ul>	eigene Information, Vermietung/Verpachtung an Investoren (privat, Energiegenossenschaft, Energiedienstleister), sprechen Sie mit Ihrer/m Kämmerer/Kämmerin über die möglichen Einnahmen und Ausgaben	
		Thüringer Kommunalordnung § 63 Abs. 2 Satz 3 und 4; Austausch mit Kommunalaufsicht empfehlenswert	

### 2. Planungsphase: Erarbeitung von Vorgaben für Solarteur / Installateur

Die zunehmende Komplexität aufgrund verschiedener Nutzungsmöglichkeiten des PV-Stroms, unterschiedlicher technischer Komponenten und individueller Lastprofile/Anforderungen macht es ggf. notwendig, ein Planungsbüro zu beauftragen. Dieses kann zusammen mit Ihnen die für Ihre Anlage sinnvollen und spezifischen

Parameter festlegen, welche dann die Grundlage Ihrer Leistungsbeschreibung für die Solarteure bilden. Das erleichtert Ihnen den Vergleich der Angebote. Folgende Themen müssen in der Planungsphase geklärt und betrachtet werden.

<b>Photovoltaikanlage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie groß ist die Anlage? Wird eine Planung / ein Variantenvergleich benötigt? Haben Sie sich schon Gedanken zur Nutzung gemacht? Faustformel: Pro kWp wird eine Fläche von etwa 7-10 m<sup>2</sup> benötigt – in Thüringen bringt das einen Ertrag von ca. 900 kWh/a</li> <li>Welche Art der Belegung ist für die Nutzung sinnvoll?</li> <li>Haben die Komponenten, die verbaut werden sollen, Zertifikate und entsprechen diese der gültigen Norm?</li> <li>Welche Qualität und Lebensdauer haben die Komponenten?</li> <li>Welche Modultypen (mono- oder polykristallin, Dünnschicht) wird empfohlen oder ist sinnvoll?</li> <li>Wie hoch ist der Wirkungsgrad der Module? Wie viele Module mit welcher Leistung sollen verbaut werden?</li> <li>Welche Komponenten sollen verbaut werden? (Module, Wechselrichter, ggf. Speicher)</li> <li>Wie hoch ist der Wirkungsgrad des Wechselrichters?</li> <li>Können Wechselrichter und Einspeisepunkt recht nah beieinander liegen?</li> </ul>	Bei größeren / komplizierteren Anlagen sind vor der Ausschreibung ein Variantenvergleich und eine Planung durch ein Planungsbüro zu empfehlen.  Projektierungsunternehmen übernehmen bei Bedarf auch den gesamten Prozess (Planung, Bau, Errichtung). Wichtig ist hierbei die Festlegung der individuellen Parameter für die Ausschreibung.	✓
<b>Wartung und Garantie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wird ein Wartungsvertrag angeboten? PV-Anlagen sind recht wartungsarm. Ggf. ist innerhalb der Laufzeit eine Reparatur / ein Austausch des Wechselrichters nötig. Welche Komponenten, Störungsbehebungen, kleinere Reparaturen, Austausch von Verbrauchsmaterialien sind Gegenstand des Wartungsvertrags? Wird ein Notdienst bei Teil- oder Totalausfall von Komponenten angeboten?</li> <li>Wird eine Fernüberwachung angeboten / ist sie Bestandteil des Wartungsvertrags? Erfolgt eine ereignisabhängige Sichtkontrolle?</li> <li>Die Herstellergarantie von 25 Jahren wird oft gewährleistet. Für einen hohen Ertrag empfiehlt es sich, mindestens einmal im Jahr eine Wartung durchzuführen.</li> </ul>	Wartung und Garantieleistungen erbringen entweder der/die Solarateur/-in oder eine externe Wartungs-/Reinigungsfirma (ggf. Fernüberwachung).	
<b>Brandschutz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soll / muss eine Abschaltvorrichtung für die Feuerwehr eingebaut werden?</li> </ul>	Für Gebäude, in denen Menschen arbeiten, ist diese immer empfehlenswert.	
<b>Insselfähigkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soll die Anlage im Falle eines Stromausfalls „inselfähig“ sein, d. h. die zumindest anteilige Versorgung des Gebäudes ohne Verbindung zum Stromnetz selbst übernehmen?</li> </ul>	Bei den Komponenten (z. B. Vorgabe multifunktionale Wechselrichter mit USV-Eigenschaften) beachten	
<b>Unterlagen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bietet der Installateur die Übergabe von Revisionsunterlagen an?</li> </ul>		
<b>Rücknahme / Recycling</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ist der Solarateur an ein Rücknahmesystem angeschlossen?</li> </ul>	Welche Rücknahmemöglichkeiten gibt es, falls der Solarateur seinen Betrieb aufgibt?	

### 3. Angebote und Ausführung

<b>Angebote</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Holen Sie sich mehrere Angebote von Solarateuren aus der Region. Anbietende Handwerker sind Elektriker, Dachdecker, Solarateure (ggf. Ausschreibung durch ein Planungsbüro).</li> <li>Sind im Angebot genaue Angaben zu den Modulen, Wechselrichtern, Auslegung, Leistung, Montage- und Befestigungssystem, Kabeln und sämtliche Kosten aufgeführt?</li> <li>Haben die Dienstleister entsprechende Referenzen?</li> <li>Bietet der Solarateur / Planer an, die Formalitäten (Antrag auf Einspeisung/Netzanschluss) zu übernehmen?</li> </ul>	Für ein Angebot und eine seriöse Beratung ist ein Vor-Ort-Termin notwendig, um die baulichen Gegebenheiten einzuschätzen.  Vergleichen Sie die Kosten, Zahlungsbedingungen, den dazugehörigen Service usw.  Solarateur/-in / Planer/-in  Beratung mit Solarateur/-in / Planer/-in	✓
<b>Versicherung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie als Erstes, ob die bestehende Haftpflichtversicherung die PV-Anlage bereits mit abdeckt.</li> <li>Steht Ihre Anlage in einem Gebiet mit erhöhter Unwettergefahr? Ggf. lohnt sich eine Allgafahrenversicherung (Schaden, Ertragsausfall, Entsorgung) für Sie. Prüfen Sie, ob Ihre Anlage durch die Gebäudeversicherung mit abgedeckt ist.</li> </ul>	Es gibt verschiedene Vergleichsrechner im Internet. Die Haftpflichtversicherungshöhe ist abhängig von Größe und Wert der PV-Anlage, Standort, Gebäudenutzungsart, Gefährdungsart durch Lagerung gefährlicher Stoffe.	
<b>Antrag auf Einspeisung / Netzanschluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ihre geplante Anlage sollte frühzeitig beim Netzbetreiber angemeldet werden. Der Netzanschluss wird im Regelfall vom Installateur beantragt. Eingereicht werden ein Datenerfassungsblatt, ein Lageplan, notwendige Konformitätserklärungen und der ausgefüllte Antrag.</li> <li>Für Anlagen &gt; 30kVA muss zusätzlich eine Netzverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden. Nach Mitteilung des Verknüpfungspunktes erfolgt die Anmeldung zum Netzanschluss, welche durch einen Vertragsabschluss rechtlich fixiert wird.</li> </ul>	Wer ist Ihr Netzbetreiber? Finden Sie diesen über Abrechnungen heraus oder fragen Sie Ihren Energieversorger.  Ihr Netzbetreiber hilft weiter; der Netzbetreiber hat einige Wochen Zeit, diesen Antrag zu bearbeiten.	
<b>Registrierung der Anlage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melden Sie als Anlagenbetreiber Ihre PV-Anlage frühestens zwei Wochen vor Inbetriebnahme bei der Bundesnetzagentur online an. Ohne diese Anmeldung vom Anlagenbetreiber gibt es keine Einspeisevergütung.</li> </ul>	PV-Meldeportal der Bundesnetzagentur – auch als App vorhanden	

### 4. Inbetriebnahme und Nachfolgendes

<b>Inbetriebnahme mit ausführender Firma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haben Sie Zeit für die Inbetriebnahme? Die persönliche Anwesenheit des Betreibers ist notwendig bei der Inbetriebnahme! Dokumente wie Garantie, Datenblätter, Rechnungen und Ähnliches sollten aufbewahrt werden.</li> <li>Inhalt des Inbetriebnahmeprotokolls: Betreiber der PV-Anlage, Standort, Inbetriebnahmedatum, technische Details der Komponenten (Hersteller, Modell, Anzahl), Neigung/ Ausrichtung der Module, Montage, Nachweis der Funktionsfähigkeit, Ausführung der Leerlaufspannung und des Kurzschlussstroms an den Strings und dem Generatoranschlusskasten, Prüfung der Komponenten Einspeisezähler und Einspeisemanagement.</li> </ul>	Wichtig: Lassen Sie sich den Nachweis für den Zeitpunkt der Inbetriebnahme durch Solarateur/-in aushändigen!  Außerdem sollte der/die Solarateur/-in Ihnen eine Anleitung für den Einspeisezähler, den Datenlogger und zur Interpretation der Wechselrichterdaten geben.	✓
<b>Inbetriebnahme mit Versorger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach der technischen Funktionsfähigkeit muss die gemeinsame Inbetriebnahme mit dem Stromversorger / Netzbetreiber, der ausführenden Firma und dem Betreiber / Nutzer der Anlage erfolgen.</li> </ul>	Zählerstände am neuen Zähler (ggf. Zweirichtungszähler) aufnehmen	
<b>Reinigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine Reinigung ist meist nur bei standortbedingten starken Verschmutzungen oder bei geringem Neigungswinkel der Anlage notwendig. Sind die Solarmodule gut zu erreichen? Wie hoch sind die Kosten für eine Reinigung?</li> </ul>	Einholung der Information bei Solarateur/-in bzw. Reinigungsfirma	