



# Photovoltaik für Unternehmen

## Checkliste

Welche Informationen müssen für die Planung einer Photovoltaik-anlage vorliegen? Welche Realisierungsschritte gilt es im Vorfeld zu beachten? Ein Überblick.

# Das gilt es zu beachten. Hier gibt es hilfreiche Informationen.

<b>Voraussetzungen und Dimensionierung</b>	<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 das Montagesystem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Erste Abschätzung über <u>Energieatlas Nordrhein-Westfalen</u></li> <li>--- Bauunterlagen;</li> <li>--- für Statik ggf. Ihre/n Dachdecker:in / Statiker:in anfragen</li> </ul>
	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- eigene Information</li> <li>--- Dachdecker:in</li> </ul>
	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- eigene Vorgabe,</li> <li>--- Beratung mit Planer:in / Solarteuer:in</li> </ul>
	<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 NRW für Dach- und Fassaden-Anlagen keine Genehmigungspflicht!</li> </ul>	NRW Bauordnung § 63 *Ausnahme, Gebäude nahe Denkmalschutzgebäude
	<b>Optik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Welche ästhetischen Aspekte müssen berücksichtigt werden?</li> </ul>	Dachlandschaft / ggf. Satzungsatzung
	<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.

# Wirtschaftlichkeit und Förderung

<b>Strom und Wirtschaftlichkeit</b>	<p><b>Wofür möchten Sie den erzeugten Strom nutzen?</b></p> <ul 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> <li>--- Wann und wie rechnet sich die Anlage?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Beratung durch Planer:in / Solarteur:in;</li> <li>--- erste Wirtschaftlichkeitsbetrachtung mit <u>PV-Rechner</u></li> <li>--- Informationen über Nutzungsmöglichkeiten über Leitfaden Photovoltaik auf Dächern</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Kennen Sie den Stromverbrauch der letzten drei Jahre?</li> <li>--- Kennen Sie Ihre Lastspitzen? Haben Sie ggf. sogar Ihr Lastprofil?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- (Abrechnung) Stromversorgungen,</li> <li>--- ggf. Lastprofil / monatlichen / täglichen Verbrauch vom Energieversorger anfordern</li> </ul>
<b>Betreibermodell</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Welches Betreibermodell passt am besten zu Ihren Bedürfnissen?</li> </ul>	Sprechen Sie mit spezialisierten Planern und ihrem Steuerberater.
<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 (NRW Bank, progres.NRW) und Solarkredite Ihrer Bank. Einen Überblick über Fördermöglichkeiten bietet das <u>Förder.Navi</u> .
<b>Betrieb / Finanzierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Möchten Sie selbst Investor / Betreiber der Anlage werden?</li> </ul>	Informieren Sie sich über Bundesförderprogramme (KfW), Landesförderungen (NRW Bank, progres NRW) und Solarkredite Ihrer Hausbank.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Wenn nicht, gibt es eine Dach- oder Fassadenfläche, die vermietet / verpachtet werden kann?</li> </ul>	eigene Information
	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Möchten Sie die Anlage (teilweise) finanzieren lassen?</li> </ul>	Sprechen Sie mit Ihrer Bank.
<b>Steuer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Steuerlich hat der Betrieb einer PV-Anlage für Unternehmen wenig Auswirkungen.</li> </ul>	Fragen Sie Ihre/n Steuerberater:in.

# Planung und Installation

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 Solarteur:innen bilden. Das erleichtert Ihnen den Vergleich der Angebote. Folgende Themen müssen in der Planungsphase geklärt und betrachtet werden:

<b>Planung und Installation</b>	<b>Angebote</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Holen Sie sich mehrere Angebote von Solarteur:innen aus der Region. Anbietende Handwerker:innen sind Elektriker:innen, Dachdecker:innen, Solarteur:innen (ggf. Ausschreibung durch ein Planungsbüro). Zwei bis drei Angebote als Vergleich sind sinnvoll.</li> </ul>	Für ein Angebot und eine seriöse Beratung ist ein Vor-Ort-Termin notwendig, um die baulichen Gegebenheiten einzuschätzen.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Sind im Angebot genaue Angaben zu den Modulen, Wechselrichtern, die Auslegung, die Leistung, das Montage- und Befestigungssystem, die Kabel und sämtliche Kosten aufgeführt?</li> </ul>	Vergleichen Sie die Kosten, Zahlungsbedingungen, den dazugehörigen Service usw.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Haben die Dienstleister entsprechende Referenzen?</li> <li>--- Bietet das Solarunternehmen an, die Formalitäten (Antrag auf Einspeisung / Netzanschluss) zu übernehmen?</li> </ul>	Fragen Sie Ihre/n Solarteur:in/ Planer:in

# Planung und Installation

<p><b>Photovoltaikanlage</b></p>	<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 sieben bis 10 m<sup>2</sup> benötigt – in NRW bringt das einen Ertrag von zirka 850 kWh/a (bei 10° Neigung und Ost-West-Ausrichtung).</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 Modulart (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>	<p>Bei größeren/komplizierteren Anlagen sind vor der Beauftragung eines Installationsbetriebs ein Variantenvergleich und eine Planung durch ein Planungsbüro zu empfehlen.</p> <p>Projektierungsunternehmen übernehmen bei Bedarf auch den gesamten Prozess (Planung, Bau, Errichtung). Wichtig ist hierbei die Festlegung der individuellen Parameter für die Ausschreibung.</p>
<p><b>Brandschutz</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Soll / muss eine Abschalteneinrichtung für die Feuerwehr eingebaut werden?</li> </ul>	<p>Für Gebäude, in denen Menschen arbeiten, ist diese immer empfehlenswert.</p>
<p><b>Blitzschutz</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Besteht bereits eine Blitzschutzanlage? Integrieren Sie diese mit den notwendigen Abständen.</li> </ul>	<p>Versicherungsbedingungen dazu beachten</p>
<p><b>Inselfähigkeit</b></p>	<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>	<p>Bei den Komponenten (z. B. Vorgabe multifunktionale Wechselrichter mit USV-Eigenschaften) beachten</p>
<p><b>Unterlagen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Achten Sie darauf, dass der / die Installateur:in die Übergabe von Revisionsunterlagen anbietet.</li> </ul>	<p>Mit Revisionsunterlagen ist die Anlagen dokumentierung gemeint. Dies umfasst alles, was für die Beantragung eines Anlagenzertifikats, im Garantiefall oder bei Reparaturen benötigt wird. Auch der Netzbetreiber kann ggf. bestimmte Dokumente anfordern (z. B. Datenblätter, Inbetriebsetzungsprotokoll usw.).</p>

# Planung und Installation

<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/ von der Installateur:in beantragt. Eingereicht werden ein Datenerfassungsblatt, ein Lageplan, notwendige Konformitätserklärungen und der ausgefüllte Antrag.</li> </ul>	Finden Sie <a href="#">hier</a> Ihren Netzbetreiber oder fragen Sie Ihren Energieversorger.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Für Anlagen &gt;30kVA muss zusätzlich noch eine Netzverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden. Nach Mitteilung des Verknüpfungspunktes erfolgt die Anmeldung zum Netzanschluss, welche durch einen Vertragsabschluss rechtlich fixiert wird.</li> </ul>	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
<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, Aufführung der Leerlaufspannung und des Kurzschlussstroms an den Strings und dem Generatoranschlusskasten, Prüfung der Komponenten Einspeisezähler und Einspeisemanagement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Wichtig: Lassen Sie sich den Nachweis für den Zeitpunkt der Inbetriebnahme vom/von der Solarteur:in aushändigen!</li> <li>--- Außerdem sollte der / die Solarteur:in Ihnen eine Anleitung für den Einspeisezähler, den Datenlogger und zur Interpretation der Wechselrichterdaten geben.</li> </ul>
<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.

# Betrieb und Rückbau

<p><b>Wartung und Garantie</b></p>	<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, Störungsbeseitigungen, 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 Leistungsgarantie von 25 Jahren wird oft gewährleistet. Für einen hohen Ertrag empfiehlt es sich, mindestens einmal im Jahr eine Wartung durchzuführen.</li> </ul>	<p>Wartung und Garantieleistungen erbringen entweder der / die Solarteur:innen oder eine externe Wartungs- / Reinigungsfirma (ggf. Fernüberwachung).</p>
<p><b>Reinigung</b></p>	<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>	<p>Einholung der Information bei dem/der Solarteur:in bzw. der Reinigungsfirma</p>
<p><b>Versicherung</b></p>	<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 Allgefahrenversicherung (Schaden, Ertragsausfall, Entsorgung) für Sie. Prüfen Sie, ob Ihre Anlage durch die Gebäudeversicherung mit abgedeckt ist.</li> </ul>	<p>Es gibt verschiedene Vergleichsrechner im Internet. Die Haftpflichtversicherungshöhe ist abhängig von Größe und Wert der PV-Anlage, Standort, Gebäudenutzungsart, Gefahrerhöhung durch Lagerung gefährlicher Stoffe.</p>
<p><b>Rücknahme / Recycling</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- Ist das Installationsunternehmen an ein Rücknahmesystem angeschlossen? Auch für den Fall, dass es den Betrieb nicht mehr gibt?</li> </ul>	