in Kooperation mit:

ThEGA Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur

NRW.ENERGY 4CLIMATE
Landesgesellschaft für Energie und Klimaschutz

Photovoltaik für Unternehmen
Checkliste

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

Voraussetzungen und Dimensionierung

Dach	❍ Wie ist die Dachneigung und -ausrichtung? ❍ Wie viel Dachfläche steht zur Verfügung? ❍ Ist die Dachstatik geeignet? Beachten Sie die Wind- und Schneelasten, wichtig für das Montagesystem.	❍ Erste Abschätzung über Energieatlas Nordrhein-Westfalen ❍ Bauunterlagen ❍ für Statik ggf. Ihre:n Dachdecker:in / Statiker:in anfragen
Eigentumsverhältnisse	❍ Befindet sich das Dach in Ihrem Eigentum? ❍ Wenn nicht, gibt es ein Dach, das gemietet / gepachtet werden kann?	❍ eigene Information
Synergien	❍ Ist in den nächsten 20 Jahren eine Dachsanierung notwendig oder geplant?	❍ eigene Information ❍ Dachdecker:in
Art der Belegung	❍ Wie sollte das Dach belegt werden: hohe Autarkie, hohe Wirtschaftlichkeit oder Nutzung der gesamten Dachfläche?	❍ eigene Vorgabe ❍ Beratung mit Planer:in / Solarteur:in
Platz	❍ Wo können Wechselrichter und ggf. ein Speicher platziert werden?	❍ eigene Information (kühl und dunkel, frei von Brandlasten)
Baugenehmigung	❍ Es besteht in NRW für Dach- und Fassaden-Anlagen keine Genehmigungspflicht!	❍ NRW Bauordnung § 63 *Ausnahme, Gebäude nahe Denkmalschutzgebäude
Optik	❍ Welche ästhetischen Aspekte müssen berücksichtigt werden?	❍ Dachlandschaft / ggf. Stadtsatzung
Elektromobilität	❍ Planen Sie eine Ladestation ein? Haben Sie schon einen Standort festgelegt? Steht dafür eine entsprechende Leistung zur Verfügung?	❍ Fragen Sie Ihre:n Planer:in.

Wirtschaftlichkeit und Förderung	**Stromertrag und Wirtschaftlichkeit**	**Wofür möchten Sie den erzeugten Strom nutzen?** ❍ zur Netzeinspeisung ❍ nur zum Eigenverbrauch ❍ zum Eigenverbrauch mit Überschusseinspeisung ins Netz ❍ zum Eigenverbrauch mit Speicher und Überschusseinspeisung ins Netz ❍ zum Eigenverbrauch mit Speicher, mit Elektroauto und Überschusseinspeisung ins Netz	❍ Beratung durch Planer:in / Solarteur:in ❍ Amortisationszeit der Anlage bzw. die Stromgestehungskosten berechnen ❍ Informationen über Nutzungsmöglichkeiten über Leitfaden Photovoltaik auf Dächern
		❍ Kennen Sie den Stromverbrauch der letzten drei Jahre? ❍ Kennen Sie Ihre Lastspitzen? Haben Sie ggf. sogar Ihr Lastprofil?	❍ (Abrechnung) Stromversorgungen ❍ ggf. Lastprofil / monatlichen / täglichen Verbrauch vom Energieversorger anfordern
	Betreibermodell	❍ Welches Betreibermodell passt am besten zu Ihren Bedürfnissen?	❍ Sprechen Sie mit spezialisierten Planer:innen und ihrer:m Steuerberater:in.
	Förderung	❍ Gibt es Förderungen für Ihr Projekt? Es gibt zinsgünstige Kredite und ggf. auch Zuschüsse für gewisse Anwendungsfälle oder Speichersysteme.	❍ Informieren Sie sich über Bundesförderprogramme (KfW), Landesförderungen (NRW Bank, progres. NRW) und Solarkredite Ihrer Bank. Einen Überblick über Fördermöglichkeiten bietet das Förder.Navi.
	Betrieb / Finanzierung	❍ Möchten Sie selbst Investor:in / Betreiber:in der Anlage werden?	❍ Informieren Sie sich über Bundesförderprogramme (KfW), Landesförderungen (NRW Bank, progres NRW) und Solarkredite Ihrer Hausbank.
		❍ Wenn nicht, gibt es eine Dach- oder Fassadenfläche, die vermietet / verpachtet werden kann?	❍ eigene Information
		❍ Möchten Sie die Anlage (teilweise) finanzieren lassen?	❍ Sprechen Sie mit Ihrer Bank.
	Steuer	❍ Steuerlich hat der Betrieb einer PV-Anlage für Unternehmen wenig Auswirkungen.	❍ 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:

Planung und Installation	**Angebote**	❍ 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.	❍ Für ein Angebot und eine seriöse Beratung ist ein Vor-Ort-Termin notwendig, um die baulichen Gegebenheiten einzuschätzen.
		❍ Sind im Angebot genaue Angaben zu den Modulen, Wechselrichtern, die Auslegung, die Leistung, das Montage- und Befestigungssystem, die Kabel und sämtliche Kosten, hierzu zählen ebenfalls Gerüstbau und -miete, Zählerschrank sowie Anlagenzertifikat, aufgeführt?	❍ Vergleichen Sie die Kosten, Zahlungsbedingungen, den dazugehörigen Service usw.
		❍ Haben die Dienstleister entsprechende Referenzen? ❍ Bietet das Solarunternehmen an, die Formalitäten (Antrag auf Einspeisung / Netzanschluss) zu übernehmen?	❍ Fragen Sie Ihre:n Solarteur:in / Planer:in
	Photovoltaikanlage	❍ Wie groß ist die Anlage? Wird eine Planung / ein Variantenvergleich benötigt? Haben Sie sich schon Gedanken zur Nutzung gemacht? ❍ Welche Art der Belegung ist für die Nutzung sinnvoll? ❍ Haben die Komponenten, die verbaut werden sollen, Zertifikate und entsprechen diese der gültigen Norm? ❍ Welche Modulart wird empfohlen oder ist sinnvoll? ❍ Wie hoch ist der Wirkungsgrad der Module? Wie viele Module mit welcher Leistung sollen verbaut werden? ❍ Welche Komponenten sollen zusätzlich zur Anlage verbaut werden (z. B. Batteriespeicher, Ladesäule, Wallbox)? ❍ Wie hoch ist der Wirkungsgrad des Wechselrichters?	❍ Faustformel: pro kW_p wird eine Fläche von etwa 7 bis 10 m² benötigt – in NRW bringt das einen Ertrag von zirka 850 kWh/a (bei 10° Neigung und Ost-West-Ausrichtung). ❍ Bei größeren / komplizierteren Anlagen sind vor der Beauftragung eines Installationsbetriebs 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. ❍ Der Wechselrichter-Standort sollte möglichst nah am Einspeisepunkt liegen.

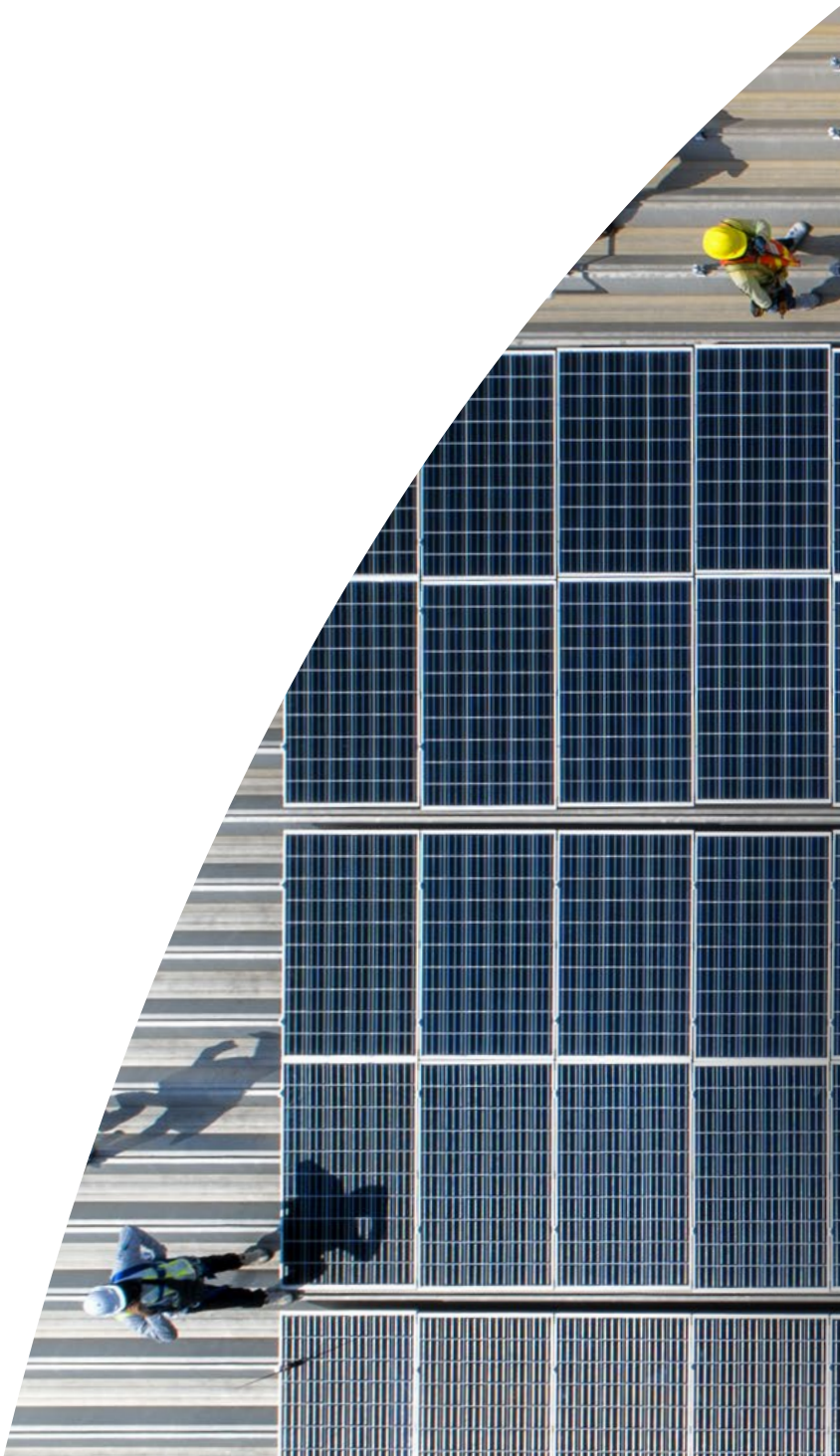
Planung und Installation	**Brandschutz**	❍ Soll / muss eine Abschalteinrichtung für die Feuerwehr eingebaut werden?	❍ Für Gebäude, in denen Menschen arbeiten, ist diese immer empfehlenswert.
	Blitzschutz	❍ Besteht bereits eine Blitzschutzanlage? Integrieren Sie diese mit den notwendigen Abständen.	❍ Versicherungsbedingungen dazu beachten
	Inselfähigkeit	❍ Soll die Anlage im Falle eines Stromausfalls „inselfähig“ sein, d. h. die zumindest anteilige Versorgung des Gebäudes ohne Verbindung zum Stromnetz selbst übernehmen?	❍ Bei den Komponenten beachten (z. B. hybride Wechselrichter mit Notstromfunktion)
	Unterlagen	❍ Achten Sie darauf, dass der:die Installateur:in die Übergabe von Revisionsunterlagen anbietet.	❍ Mit Revisionsunterlagen ist die Anlagendokumentation gemeint. Dies umfasst alles, was für die Beantragung eines Anlagenzertifikats, im Garantiefall oder bei Reparaturen benötigt wird. (Ab dem 1.1.2024 wird der Anlagenzertifikat B erst ab einer Anlagengröße über 270 kW Einspeiseleistung und 500 kW_p Generatorleistung benötigt.) Auch der Netzbetreiber kann ggf. bestimmte Dokumente anfordern (z. B. Datenblätter, Inbetriebsetzungsprotokoll usw.).
	Antrag auf Einspeisung / Netzanschluss	❍ Ihre geplante Anlage sollte frühzeitig beim Netzbetreiber angemeldet werden. Der Netzanschluss wird im Regelfall von der:dem Installateur:in beantragt. Eingereicht werden ein Datenerfassungsblatt, ein Lageplan, notwendige Konformitätserklärungen und der ausgefüllte Antrag.	❍ Finden Sie hier Ihren Netzbetreiber oder fragen Sie Ihren Energieversorger.
		❍ Für Anlagen >30kVA muss zusätzlich noch eine Netzverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden. Nach Mitteilung des Verknüpfungspunktes erfolgt die Anmeldung zum Netzanschluss, welche durch einen Vertragsabschluss rechtlich fixiert wird.	❍ Der Netzbetreiber hat für Anlagen, die größer sind als 10,8 kW_p, maximal 8 Wochen Zeit diesen Antrag zu bearbeiten. ❍ Anlagen mit einer installierten Leistung von bis zu 10,8 kW_p dürfen auch ohne eine Freigabe durch den Netzbetreiber angeschlossen werden, wenn der Netzbetreiber nicht spätestens einen Monat nach Erhalt des Netzanschlussbegehrens den Zeitplan für den Netzanschluss mitgeteilt hat. ❍ Weitere Details finden Sie hier www.clearingstelle-eeg-kwkg.de

Planung und Installation	**Registrierung der Anlage**	❍ Melden Sie als Anlagenbetreiber Ihre PV-Anlage frühstens zwei Wochen vor und spätestens vier Wochen nach der Inbetriebnahme bei der Bundesnetzagentur online an. Ohne diese Anmeldung vom Anlagenbetreiber gibt es keine Einspeisevergütung.	❍ PV-Meldeportal der Bundesnetzagentur – auch als App vorhanden
	Inbetriebnahme mit ausführender Firma	❍ 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. ❍ 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 den Generatoranschlusskasten, Prüfung der Komponenten Einspeisezähler und Einspeisemanagement.	❍ Wichtig: Lassen Sie sich den Nachweis für den Zeitpunkt der Inbetriebnahme von der:dem Solarteur:in aushändigen! ❍ Außerdem sollte der:die Solarteur:in Ihnen eine Anleitung für den Einspeisezähler, den Datenlogger und zur Interpretation der Wechselrichterdaten geben.
	Inbetriebnahme mit Versorger	❍ Nach der technischen Funktionsfähigkeit muss die gemeinsame Inbetriebnahme mit dem Stromversorger / Netzbetreiber, der ausführenden Firma und dem Betreiber / Nutzer der Anlage erfolgen.	❍ Zählerstände am neuen Zähler (ggf. Zweirichtungszähler) aufnehmen. ❍ Der Netzanschluss von Solaranlagen unter 30 kW_p ist auch ohne Anwesenheit des Netzbetreibers möglich. Der Netzbetreiber ist verpflichtet mit der Einspeisezusage mitzuteilen, ob die Anwesenheit des Netzbetreibers bei der Erstellung des Netzanschlusses notwendig sein wird.

Betrieb und Rückbau	**Wartung und Garantie**	❍ 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? ❍ Wird eine Fernüberwachung angeboten / ist sie Bestandteil des Wartungsvertrags? Erfolgt eine ereignisabhängige Sichtkontrolle? ❍ Die Leistungsgarantie von 25 Jahren wird oft gewährleistet. Für einen hohen Ertrag empfiehlt es sich, mindestens einmal im Jahr eine Wartung durchzuführen.	❍ Wartung und Garantieleistungen erbringen entweder die Solarteur:innen oder eine externe Wartungs- / Reinigungsfirma (ggf. Fernüberwachung).
	Reinigung	❍ 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?	❍ Einholung der Information bei der:dem Solarteur:in bzw. der Reinigungsfirma
	Versicherung	❍ Prüfen Sie als Erstes, ob die bestehende Haftpflichtversichrung die PV-Anlage bereits mit abdeckt. ❍ 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.	❍ Es gibt verschiedene Vergleichsrechner im Internet. Die Haftpflichtversicherungshöhe ist abhängig von Größe und Wert der P V-Anlage, Standort, Gebäudenutzungsart, Gefahrerhöhung durch Lagerung gefährlicher Stoffe.
	Rücknahme / Recycling	❍ Ist das Installationsunternehmen an ein Rücknahmesystem angeschlossen? Auch für den Fall, dass es den Betrieb nicht mehr gibt?	

Wir bedanken uns bei der Thüringer Landesenergieagentur ThEGA, die uns die Checkliste „Photovoltaik für Unternehmen“ zur Verfügung gestellt hat.

www.thega.de



Impressum:

NRW.Energy4Climate GmbH
Kaistraße 5
40221 Düsseldorf
0211 822 086-555
kontakt@energy4climate.nrw
www.energy4climate.nrw
© NRW.Energy4Climate / B23007

Stand:
11/2023

Bildnachweis:
Titel: ATKWORK888-stock.adobe.com