

## Online-Tool zur Anlagenplanung

Bereits in der Planungsphase sind Parameter zu beachten, um die PV-Anlage später sicher und wirtschaftlich installieren und betreiben zu können. Das betrifft neben der Anzahl der benötigten Module für die gewünschte Leistungsklasse z. B. auch die geeignete Befestigung, die Dachstatik oder architektonische Besonderheiten des Gebäudes, auf dem die Anlage errichtet werden soll. Eine Software kann diese Arbeiten erleichtern.

### Praxisprobleme vor Ort

**Standortbedingungen.** Gezielte Befragungen unter PV-Installateuren zeigen, dass bei der Anlagenplanung vor allem die Wahl der richtigen Dachbefestigung und das Ermitteln der notwendigen Randabstände auf dem Dach als problematisch empfunden werden. Für eine korrekte Kalkulation ist die Kenntnis der statistischen Rahmenbedingungen vor Ort zwingend erforderlich. Verlässliche Informationen über Wind- und Schneelastzonen oder die Höhe über Normal Null (NN) am geplanten Standort sind jedoch häufig nur nach aufwändigen Recherchen verfügbar – und die Kosten dem Photovoltaik-Fachmann wertvolle Zeit. Das wird vom Endkunden nur selten honoriert.

**Kompatibilität.** Ein weiteres, häufig auftretendes Problem bei der Anlagenplanung ist die mangelnde Kompatibilität der gewählten Komponenten. Zahlreiche Anbieter haben Wechselrichter, Module und Montagesysteme für jeden Bedarf und jede Leistungsklasse im Programm – aber längst nicht alle Komponenten können auch zusammen betrieben werden. Es ist also Aufgabe des PV-Installateurs, die benötigten Teile für die Anlage so zusammenzustellen, dass der Kunde keine bösen Überraschungen erlebt.

### Anlage mit Online-Tool sicher planen

Planungssicherheit von Anfang an ist somit das A und O bei der Konzeption jeder PV-Anlage, die 20 Jahre lang zuverlässig und sicher Strom erzeugen soll.

**Internet-Software.** Das sogenannte Centrocheck – im Internet unter [www.centrocheck.de](http://www.centrocheck.de) – ermöglicht die individuelle und außer-

ordentlich exakte Anlagenplanung bis ins kleinste Detail – von der Montagezeichnung über die Wechselrichterbelegung bis hin zur realistischen Ertragsprognose. Dabei handelt es sich um ein Werkzeug, das die Projektierung umfassend, Schritt für Schritt und von Anfang bis zum Ende abdeckt. Damit können alle Anlagen mit Modulen von Centrosolar kalkuliert werden.

Die von Experten konzipierte Spezialsoftware schließt Planungsfehler weitestgehend aus. Zahlreiche unterschiedliche Funktionalitäten ermöglichen es, die Anlagenplanung rasch, effizient und komplikationslos zu realisieren.

**Dokumentation.** Die umfangreiche Dokumentation, die die Software für jedes Projekt automatisch erstellt, ist zudem ein wirksames Marketinginstrument, das Installateure und Elektriker bei der Endkundenansprache unterstützt. **Online-Zugriff.** Um die Software nutzen zu können, benötigt man lediglich einen Rechner mit Internetzugang. Alle Updates erfolgen direkt und automatisch, sodass immer nur die aktuellsten Daten in die Planung einfließen. Das Programm enthält alle wichtigen Daten, die für Planung, Bau und Inbetriebnahme der PV-Anlage erforderlich sind.

### Zwei Grundeinstellungen

Das Online-Tool verfügt über zwei verschiedene Grundeinstellungen – den Quickcheck und den Expertenmodus.

Der **Quickcheck** greift für alle Berechnungen auf **voreingestellte Werte** zurück und ist damit gut geeignet für eine **schnelle Anlagenauslegung** vor Ort. Wenn der Installateur ein Notebook mit Onlinezugang dabei hat, kann er nach der Eingabe weniger Eckdaten in kürzester Zeit ein An-

**1 Wechselrichterbelegung mit Centrocheck – dafür gibt es verschiedene Optionen**  
Quelle: Centrosolar

gebot für seinen Kunden erstellen. Eine vorkalkulierte Stückliste ermöglicht die Berechnung der voraussichtlich benötigten Montagezeit für die Anlage und damit einen realistischen Kostenvoranschlag.

Über die Wirtschaftlichkeitsberechnung lässt sich eine zuverlässige Ertragsprognose für die nächsten 20 Jahre abrufen.

Der Quickcheck ist einfach und übersichtlich aufgebaut, sodass damit nicht nur der professionelle Anwender, sondern auch der Endkunde zurechtkommt – ein großer Vorteil, wenn dieser z. B. gerade bauen will. Mit Centrocheck kann er Haus und PV-Anlage gleichzeitig planen und das Ergebnis über ein integriertes Formular an seinen PV-Installateur weiterleiten.

Umgekehrt kann der Solar-Profi seinem Kunden auf diese Weise einen direkten Mehrwert bieten und ihm in der Planungsphase die komplexen Berechnungen abnehmen, die für die meisten Projekte notwendig sind.

Der **Expertenmodus** mit seinen detaillierten Abfragemöglichkeiten wendet sich in erster Linie an den Fachmann. Sämtliche Parameter für die Anlagenplanung lassen sich hier gesondert eingeben. Die Stückliste wird individuell ermittelt, sodass sich jedes Projekt exakt planen und dokumentieren lässt. Für Anwender, die vor Ort keinen Internetzugang haben, gibt es ein spezielles

Planungsblatt. Ist wieder ein Online-Zugriff möglich, sind die Angaben lediglich in die Software zu übertragen, um den Berechnungsvorgang zu starten.

### Anlagendokumentation

Das Programm stellt automatisch alle notwendigen Projektunterlagen zum Download und Ausdruck zusammen. Diese sind aber auch jederzeit online abrufbar. Der Fachmann hat so die Möglichkeit, schon bei der Angebotserstellung kompetent und professionell aufzutreten und eine ausführliche Dokumentation für den Endkunden vorzuhalten – ob Datenblatt, Stringverkabelungsplan, Montagezeichnung oder Anlagensteckbrief.

Eine weitere Besonderheit ist das Deckblatt der Angebotsmappe, worauf eine, als PDF-Datei erzeugte, Anlage in 3-D-Ansicht dargestellt wird. Die optisch ansprechenden Unterlagen können im Projektverlauf mit zusätzlichen Dokumenten wie Wechselrichter- und Modulzertifikaten, Inbetriebnahmeprotokoll oder individuellen Checklisten ergänzt werden.

Auch das Weiterleiten an den Hersteller zur Anforderung eines Angebots, zur Prüfung einzelner Parameter oder für den Projektsupport ist möglich. Ist die Anlage für die Inbetriebnahme vorbereitet, sind ebenfalls die für das Anmelden beim Energieversorger benötigten Unterlagen abrufbar.

## Schritt für Schritt zur kompletten Berechnung

Das Online-Tool ist intuitiv bedienbar und selbsterklärend – ein Handbuch oder eine Hilfsbroschüre daher nicht erforderlich. Schritt für Schritt wird der Anwender durch die Planung geführt.



Diese beginnt mit dem Eingeben der Postleitzahl des Ortes, an dem die neue Anlage entstehen soll. Höhe über NN, Längen- und Breitengrad, Wind- und Schneelastzone sowie die Einstrahlungswerte, die die optimale Ausrichtung der Anlage beeinflussen, werden auf dieser Grundlage automatisch generiert. Diese **Basisdaten** sind für das Ermitteln der Statik der Anlage ebenso unerlässlich wie für die Ertragsvorschau und die Rentabilitätsberechnung.

Nach Abfragen der benötigten Angaben fließen diese in die Darstellung ein, die unter Beachtung sämtlicher Störfächen – etwa Dachfenster, Schornstein oder Oberlicht – die Anzahl der benötigten Module berücksichtigt. Die detaillierte **3-D-Grafik** – diese ist drehbar und mit einer Zoomfunktion ausgestattet – bildet den realen Dachaufbau und die genaue Dachbelegung mit Modulen anschaulich ab.

Mit der Planungsfunktion für den **Wechselrichter** (Bild 1) lässt sich die Verschaltung der Anlage ermitteln. Dabei sind unterschiedlicher Konfigurationsmöglichkeiten wählbar.

Ein kompletter Stringverkabelungsplan weist am Ende die benötigten Module und Wechselrichter aus.

Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung der zukünftigen Solaranlage ist eine realistische Ertragsprognose abrufbar.

Alle Schritte lassen sich zurückverfolgen und während der Eingabe korrigieren, um hohe Planungssicherheit zu erreichen.

Ein Upgrade, das auch Flachdachberechnungen ermöglicht, ist bereits in Vorbereitung.

Manuela Jakobi, Nastasja Nicke, Nicole Heibrook

## Weiterer E-Transporter – bereit für den Praxiseinsatz

**Die europäische Version des Ford Transit Connect Electric wird seit Juni produziert und kann in Deutschland ab sofort bestellt werden. Das Fahrzeug ergänzt damit das Angebot der batterieelektrisch angetriebenen Transporter von Mercedes Vito E-Cell und Renault Kangoo Rapid.**

### Kompaktes Format

Basisfahrzeug für den neuen Elektrotransporter ist die kompakte Transit-Connect-Baureihe,

allerdings in der Version mit langem Radstand und hohem Dach (Tafel 1).

Da die große Lithium-Ionen-Batterie, wie üblich, unterflur angeord-



1 Kompakter Elektro-Transporter – in Köln im Feldtest

Werkfotos



2 Stecker des Ladekabels



3 Passende Steckdose dazu

Tafel 1 Vergleich Ford Transit Connect – Electric und Diesel

Fahrzeugtyp Transit Connect	Electric	T 220 Diesel
Laderaum m <sup>3</sup>	3,5–4,3	3,5–4,3
Zuladung kg	500	753
Leistung kW	50	55
Drehmoment Nm	158–235	175
Höchstgeschwindigkeit km/h	120	144
Europäischer Fahrzyklus kWh/100 km, l/100 km	18,5 <sup>1)</sup>	7,2 <sup>2)</sup>
Energiekosten/Einheit o. MwSt. Euro/kWh, Euro/l DK	0,15	1,23
Energiekosten/Einheit o. MwSt., Euro/100 km	2,78	8,86
Kaufpreis (o. MwSt.), Euro	<b>43 995</b>	<b>17 000<sup>3)</sup></b>

1) errechnet aus Batteriekapazität und Reichweite

2) Kraftstoffverbrauch innerorts

3) Ausstattungsvariante „Basis“

net ist, bleibt der **Laderaum** des Kastenwagens uneingeschränkt erhalten. Bei durchgehender Trennwand beträgt er 3,5 m<sup>3</sup>. Klappt man den Beifahrersitz um, erweitert er sich auf 4,3 m<sup>3</sup>.

Anders verhält es sich mit der **Zuladung**. Aufgrund der schweren Batterie reduziert sich die Zuladung von 753 kg (Dieselmodell) auf 500 kg.

### Im Vergleich

Vergleicht man den Transit Connect Electric (Bilder 1–3) mit seinen Wettbewerbern Renault Kangoo Z.E. (einschließlich Maxi) und Mercedes Vito E-Cell (Bilder 5, 6), so ist er hinsichtlich Laderaum und Zuladung eher am unteren Ende der Skala einzuordnen. Insofern ist er besonders für kleine Handwerksbetriebe geeignet.

Was die **Antriebsparameter** betrifft, liegt er voll im Trend: E-Motor 50 kW, Höchstgeschwindigkeit 120 km/h, Reichweite je Batterieladung 130 km. Der Ladeprozess ist, je nach Entladezustand der Batterie, an einer 230-Volt-Standardsteckdose in etwa acht Stunden abgeschlossen (Tafel 2).

### Globale Entwicklung und Produktion

Entstehungsgeschichte und Produktion des Fahrzeugs sind kennzeichnend für die globale Strategie des Ford-Konzerns.

Das Basisfahrzeug wurde in Europa entwickelt und wird im Ford-Werk Otosan in der Türkei produziert. Die Entwicklung der Elektrovariante erfolgte dagegen unter Regie von Ford USA in Kooperation mit dem US-amerikanischen Unternehmen Azure Dynamics, einem der führenden Unternehmen auf dem Gebiet für Elektro- und Hybridantriebe im Nutzfahrzeugsektor.

Während für den nordamerikanischen Markt Azure Dynamics die Implantation des Elektroantriebs selbst übernommen hat, wird die Europa-Version des Transit Connect Electric von der Lotus Lightweight Structures in England montiert.

Auch die Lithium-Ionen-Akkus stammen von einem namhaften Zulieferer, der amerikanischen Johnson Controls-Saft (Tafel 3).