

Übersicht zur Planung einer Inselanlage:

Die Grafik bietet eine grobe Übersicht über die nötigen Schritte zur Planung einer Inselanlage.

Excel Tabelle nutzen z.B.

| Verbraucher | Zeit | Tagesbedarf |
|---------------|------|--------------|
| 4xLEDs 7W | 3h | 84Wh |
| TV 30W | 2h | 60Wh |
| Radio 5W | 2h | 10Wh |
| GESAMT | | 154Wh |

Tagesbedarf errechnen

= Leistung in Watt x Betriebszeit
(von jedem genutzten Gerät)

Energiespartipps:

Backen & Kochen sollte möglichst mit Gas erfolgen. Heizen über Solarthermie. Keine Mikrowelle / Toaster nutzen.

Autonomietage

= Wie viele "Regentage" ohne Sonne soll die Anlage überbrücken können

Plant man eine autarke Anlage mit zweiter Stromversorgung durch **Windenergie oder BHKWs** kann die PV-Anlage kleiner dimensioniert werden!

Die 30% beziehen sich auf die maximale Entladetiefe des Akkus (damit er länger hält!)

Größe der Akkus

= Autonomietage / Spannung / 30%
= Akkugröße in Ampere-Stunden

Modulleistung in Watt

Im Sommer in Deutschland:
(Tagesbedarf x Autonomietage) / 3,5
Im Winter in Deutschland:
(Tagesbedarf x Autonomietage) / 1

Das ist nur eine Faustformel!

Neigung, Ausrichtung, Umwandlungsverluste und geografische Lage der Anlage sind nicht beachtet.

Größe des Ladereglers

(in Ampere) = Modulleistung / Spannung

Je nach Anlage benötigt man noch einen Wechselrichter für 230V-Geräte. Für Kleinanlagen bis wenige hundert Wattstunden Verbrauch pro Tag reichen 12V-Systeme aus.

Die neuen Photovoltaik-Steuerregeln im Überblick

1. Umsatzsteuersatz null

- Lieferung und Installation von Photovoltaik-Anlage mit dem notwendigen Zubehör und Speicher
- Anlagen auf Wohngebäuden, öffentlichen Gebäuden und Gebäuden, die für dem Gemeinwohl dienende Tätigkeiten genutzt werden
- Größe der Anlage nicht begrenzt, aber Vereinfachungsregel: Voraussetzungen gelten als erfüllt, wenn max. 30 kWp Anlagenleistung
- Lieferungen und Installationen ab 1.1.2023
- Neuer Absatz 3 in § 12 Umsatzsteuergesetz UStG 2. Einkommensteuer-Befreiung

2. Einkommensteuer-Befreiung

- Einkünfte (und Entnahmen) beim Betreiben von Photovoltaik-Anlagen sind von der Einkommensteuer befreit
- Anzuwenden für Anlagen bis 30 kWp Leistung auf Einfamilienhäusern (und anderen Gebäuden), bei Mehrfamilienhäusern 15 kWp je Wohn- und Gewerbeeinheit
- Insgesamt maximal 100 kWp pro Steuerperson
- Nicht nur neue Anlagen, sondern alle auch bestehenden Anlagen und Steuerpersonen bei denen die Kriterien erfüllt sind
- Abschreibungen und Kosten können nicht mehr geltend gemacht werden
- Regelung gilt rückwirkend schon für das Steuerjahr 2022, also auch für die Steuererklärung für dieses Jahr
- Keine Änderung der Steuerbescheide für die Steuerjahre bis 2021 (anders als bei der bisherigen Liebhabereiregelung)
- Liebhabereiregelung nach BMF-Schreiben entfällt künftig
- Neue Nummer 72 in § 3 des Einkommensteuergesetzes (EStG)

3. Lohnsteuerhilfvereine

- Beratungsbefugnis künftig auch für die Betreiber von Photovoltaik-Anlagen, wenn deren Einkünfte von der Einkommensteuer befreit sind
- Anwendbar ab dem Steuerjahr 2022
- Weiterhin keine Befugnis zum Erstellen einer Umsatzsteuererklärung

Weitere Veränderungen:

800 statt 600 Watt für Balkonkraftwerk

Schukostecker anstelle Wielandsteckdose

Beispiele für Anbieter von Inselanlagen: Offgridtec, Basba

Die wichtigsten Komponenten sind:

Die Solarbatterie

Das Herzstück einer jeden autarken Anlage ist die [Solarbatterie](#). Sie dient als Puffer wenn der entnommene Strom höher ist als der aktuelle Sonnenertrag und versorgt den Wechselrichter mit Strom in dunklen Zeiten. Je größer diese Speicherbatterie, desto mehr und schneller kann Strom abgerufen werden.

Der Wechselrichter

Gleichzeitig Umwandler und Unterspannungsschutz wandelt der [Wechselrichter](#) 12V Gleichstrom, der von Batterie stammt, in eine reine Sinus Wechselspannungskurve um. Damit lässt sich jedes elektronische Gerät vom Fernseher über die LED bis hin zu empfindlichen Geräten betreiben. Je größer der Wechselrichter, desto höher kann der Spitzenverbrauch Ihres Geräts sein bzw. desto mehr Geräte können Sie gleichzeitig an den Inverter betreiben.

Zusätzlich zu solchen Sinus Wechselrichter sind auch Geräte mit Vorrangschaltungen einsetzbar. Jene würden, je nach Wunsch, ggf. auf das Netz umschalten (ohne dabei ins Netz einzuspeisen) und so einen unterbrechungsfreien Betrieb der angeschlossenen Geräte gewährleisten.

Die Solarpaneele

Das [Solarpaneel](#) ist Energielieferant und Sonnenstrahlen-Einsammler gleichzeitig. Die *eingesammelte* Leistung wird ungefiltert an den Solar-Laderegler weitergegeben. Je mehr Solarpaneele vorhanden sind, desto schneller kann die Solarbatterie geladen und desto mehr Strom kann abgerufen werden.

Der Solar-Laderegler

Feinjustierung für die richtige Aufladung - die von den Panelen kommende Spannung und der Strom werden vom MPPT Laderegler auf die korrekte Ladespannung mit einem größtmöglichen Wirkungsgrad angepasst.

Der [Solar-Laderegler](#) sollte passend zur ankommenden Leistung der Solarmodule und zum abgehenden Strom zur Speicherbatterie sein. Es gilt: Je mehr Paneele, desto stärker muss der Laderegler sein.

Ebenso entscheidend ist aber auch die ankommende Spannung (Module in Reihe oder Parallel geschaltet) der Module. Der Solar-Regler muss in der Lage sein diese Spannung zu verarbeiten. Bei unseren Anlagen wurde auf diese Aspekte bereits Rücksicht genommen und optimal eingestellt.

Die richtige Größe der Solaranlage

Um herauszufinden welche Solaranlage für Sie die richtige ist, müssen ein paar Kernpunkte geklärt werden.

1. Strombedarf pro Tag

Das ist ziemlich einfach. Ihr Fernseher verbraucht 60W im eingeschalteten Zustand und flimmert 4h am Tag. Das ergibt $60W \times 4h = 240Wh$.

Diese Berechnung wiederholen Sie mit all Ihren Geräten, die Sie mit Ihrer zukünftigen Solaranlage betreiben wollen und addieren all diese Werte. Da nicht jeder Tag gleich ist, empfehlen wir das ungünstigste Szenario anzunehmen, also den *worst case*.

Um diesen Wert besser mit einer Batterie vergleichen zu können, muss noch die Systemspannung dividiert werden, z.B. $(240Wh / 12V = 20Ah)$.

2. Spitzenverbrauch

Ebenfalls eine sehr einfache Rechnung. Überlegen Sie, welche Geräte Sie mit Ihrer neuen Solar- Inselanlage gleichzeitig betreiben möchten und addieren die Verbrauchswerte (in Watt).

Beispiel:

TV Gerät mit 50W, Licht mit 30W, Teichpumpe mit 300W, Wasserkocher mit 700W.

Daraus ergibt sich $50W + 30W + 300W + 700W = 1.080W$.

Sie benötigen also, eine kleine Sicherheit von 10% mit eingerechnet, einen Wechselrichter, der mindestens 1.188W liefern kann. Bei uns wäre das dann ein [1.500W Sinus-Wechselrichter](#).

3. Nutzungszeitraum pro Jahr

Unter anderem ist es wichtig, wie lange im Jahr die Anlage genutzt wird. Von April – September kann von 6 Sonnenstunden ausgegangen werden. Das bedeutet, dass der Strombedarf pro Tag innerhalb von 6 Stunden eingesammelt werden müsste, um am nächsten Tag wieder voll durchstarten zu können.

Bei einer ganzjährigen Nutzung, oder gar nur im Winter, sind die Sonnenstunden geringer. Entsprechend muss die Sonnenenergie, durch mehr Watt-Paneel (WP) schneller eingefangen werden.

4. Nutzungszeitraum pro Woche

Mindestens genauso wichtig, wie die Frage ob die Anlage im Sommer oder Winter genutzt wird, ist der Fakt, wie viele Tage hintereinander Sie Ihre Solaranlage nutzen möchten. Bei einer täglichen Nutzung ist es verständlich, dass die Menge an Strom die heute verbraucht und morgen erneut benötigt wird, rechtzeitig und in voller Höhe wieder zur Verfügung steht. Egal ob im Sommer bei durchschnittlich 6 Sonnenstunden oder im Winter bei 2-3 Stunden Sonne pro Tag.

Sollten Sie Ihre Anlage jedoch nur alle zwei Tage nutzen wollen, so haben Sie einen Tag an dem die Batterie ohne Belastung aufgeladen werden kann. Das heißt nichts anderes, als dass Sie nur die Hälfte an Watt-Paneelen benötigen im Vergleich zur täglichen Nutzung.

5. Längere Zeit geringe Verbraucher oder kurze Zeit hohe Verbraucher nutzen

Was für Ihre Stromrechnung zu Hause keinen Unterschied macht, ist für die Batterie ein sehr großer. Einen Kaffee mit einem Vollautomaten (1.500W) für 10 Minuten kochen (250Wh) oder fünf Stunden lang TV (50W) schauen (ebenfalls 250Wh) kostet zu Hause dasselbe Geld bei Ihrem Netzbetreiber.

Doch eine Speicherbatterie wird umso mehr belastet, je höher der Spitzenverbrauch ist.

Beispielrechnung Inselanlage:

Energieverbrauch:

2 Lampen im Haus mit jeweils 18W Stromverbrauch (Energiesparlampen) bei 4h /Tag:
144Wh pro Tag

Fernseher: 60W bei 2,5h / Tag: 150Wh pro Tag

Täglicher Verbrauch: 295Wh

Täglicher Verbrauch = Leistung der Geräte (W) x Nutzungsdauer / Tag (h)

- Es empfiehlt sich zum Kochen Gas zu nutzen, um den Energiebedarf geringer zu halten.

Die Kapazität des Solarakkus ergibt sich aus:

- der am Tag benötigten Energiemenge x Anzahl der Tage, die überbrückt werden müssen.
Meist werden [Solarspeicher](#) so ausgelegt, dass sie den Verbrauch von 2-3 Tagen decken können (im Winterbetrieb 5 Tage).

Beispielrechnung: 700 Wh (täglich benötigte Energie) x 4 Autonomietage = 2800 Wh

Um den Akku zu schonen ist es sinnvoll, die Kapazität so zu planen, dass dieser sich nicht vollständig entlädt. Oft wird die doppelte Kapazität empfohlen. Bei geplanter halber Entladung, muss die berechnete Energiemenge dann also nochmals verdoppelt werden.

- **Berechnete Energiemenge:**
2800 Wh - Entladung der [Solarbatterie](#): bis 50% - 2800Wh / 0,5 = 5600 Wh
- Nun teil man noch dieses Ergebnis durch die Spannung der genutzten PV-Module, um so die Kapazität des Solar-Akkus zu ermitteln (in Amperestunden Ah).
5600 Wh / 24 V = 233 Ah
- Sie brauchen also (für diese Beispielanlage) einen PV-Speicher mit mind. 233 Ah bei 24 Volt.

Die Akkukapazität wird in Amperestunden (Ah) angegeben, der Verbrauch in Wattstunden (Wh). Die Umrechnung erfolgt so:

voraussichtlichen Tagesbedarfs in Wh / Systemspannung (meist 12 oder 24 V) = Ah

Beispiele:

Die [BA12-1500](#) wäre zum Beispiel am besten geeignet für die häufige Nutzung von TV, Licht, Kühlschrank und die seltene Nutzung von Geräten, wie Wasserkocher & Kaffeeautomat.

Die [BA12-1000](#) hingegen nur für die häufigere Nutzung von Kleingeräten, wie TV, Licht, etc.



[Insel Solaranlage 1000W Komplettset BA12-1000](#)

- **200 WP** Solarmodulleistung
- 230V Stromentnahme bis **1.000W**
- 150Ah (~**1.750Wh**) Batteriespeicher, nachfüllbar

BaSBa

801,00 €

inkl. 19% MwSt.

oder

673,11 €

bei Nullsteuersatzregelung

Kostenloser Versand (DE)

Lieferzeit 1 - 3 Werktage



Insel Solaranlage 1000W Komplettset BA12-1000-Pro

- **320 WP** Solarmodulleistung
- 230V Stromentnahme bis **1.000W**
- 200Ah (~**2.300Wh**) Batteriespeicher, nachfüllbar

BaSba

981,00 €

inkl. 19% MwSt.

oder

824,37 €

bei Nullsteuersatzregelung

Kostenloser Versand (DE)

Lieferzeit 1 - 3 Werktage



Insel Solaranlage 1000W Komplettset BA12-1000-Pro-Gel

-
- **320 WP** Solarmodulleistung
 - 230V Stromentnahme bis **1.000W**
 - 180Ah (~**2.000Wh**) Batteriespeicher, wartungsfrei

BaSBa

1.240,00 €

inkl. 19% MwSt.

oder

1.042,02 €

bei Nullsteuersatzregelung

ECO-WORTHY 120W Faltbares Solarpanel für Solargeneratoren Powerstation, mit 20A Laderegler zum Laden von 12V AGM/Lithium Batterien Wohnmobil Wohnwagen Outdoor Gartenhaus Reiseboot Laptop

[Besuche den ECO-WORTHY-Store](#)

[4,4 von 5 Sternen 843 Sternebewertungen](#)

| [111 beantwortete Fragen](#)

Amazons Tipp für "[faltbares solarpanel](#)"

Angebot

-25 %

149,99€



BLUETTI Tragbare Powerstation EB70, 716Wh LiFePO4 Solar Generator mit 2 1000W AC Ausgängen (1400W Peak), 100W Typ-C, Batterie-Backup für Autoreisen, Netzunabhängig, Stromausfälle (Solarpanel Wahlfrei)

[Besuche den BLUETTI-Store](#)
[4,4 von 5 Sternen 298 Sternebewertungen](#)

849,00€

