



**FAMILIENGARTEN - VEREIN  
MUENCHENSTEIN**

# **Richtlinien für Elektroinstallationen**

Vorschriften und Empfehlungen für das Betreiben einer Solar-Inselanlage (Photovoltaik).

Ausgabe  
Februar 2022

## 1. Gefahren des Gleichstroms

### **Die Installation in einem Gartenhaus ist Sache eines Fachmanns.**

Fehler in der Elektroinstallation können insbesondere in einem Holzhaus ziemlich böse Folgen haben. Solarzellen erzeugen bei der Umwandlung von Lichtteilchen eine elektrische Gleichspannung, welche bei der Schliessung des äusseren Strompfades einen Gleichstrom zur Folge hat. Es ist wichtig, zu realisieren, dass Gleichstrom in vielen Belangen eine andere Wirkung hat als Wechselstrom. Zu den ganz wesentlichen Eigenschaften gehört die erhöhte Gefahr von Lichtbogenbildung und damit ein nicht zu unterschätzendes Brandrisiko.

## 2. Haftung

Bei einer Photovoltaik-Insulanlage ist **immer der Stromerzeuger haftbar** und die Verantwortung liegt alleine bei diesem. Dies bedeutet, dass der Betreiber einer solchen Anlage haftbar ist und die Verantwortung hat.

## 3. Sicherheit

Solarmodule erzeugen bei Lichteinfall Strom. Auch bei geringem Lichteinfall steht die volle Spannung an.

Arbeiten Sie deshalb vorsichtig und vermeiden Sie bei allen Arbeiten Funkenbildung.

Während der Montage und der Elektroinstallation können im Gleichstromkreis des Photovoltaik-Systems die doppelten Werte der Systemspannungen auftreten (im 12 V-System bis zu 24 V, im 24 V-System bis zu 48 V). Es ist daher ratsam, während der Montage das Solarmodul abzudecken und alle Verbraucher zu trennen (Wenn dies nicht am Regler möglich ist, sollte ein Schalter installiert werden).

Wichtig! Die Batterie kann bei einem Kurzschluss des Anschlusskabels beschädigt werden. Zum Schutz der Batterie eine Sicherung im Batterieanschlusskabel einbauen.

## 4. Installationsvorgaben und Empfehlungen

### 4.1 *Solarmodul*

Pro Gartenhaus sind maximal 2 Solarpaneele mit einer Gesamtgrösse von 1 m<sup>2</sup> Fläche gestattet (Gartenordnung, Paragraph 1 Solaranlagen, Antennen).

Das Panel muss mit einer Montagevorrichtung fest an oder auf dem Gartenhaus montiert werden.

Der Querschnitt der Kabelverbindung zum Laderegler sollte der Leistung des Panels angepasst sein (Empfehlung mindestens 2x2,5mm<sup>2</sup>). Es muss UV-beständiges Kabel z.B. PUR (Polyurethan) verwendet werden, ansonsten muss es in einen Schlauch verlegt werden.

### 4.2 *Akku*

Am besten geeignet sind AGM- oder GEL-Batterien. Diese sind auslaufsicher und haben eine längere Lebensdauer. Bei Nassbatterien muss ein Auslaufbecken untergestellt werden.

Die Zuleitung von der Batterie zum Laderegler darf 2.5 mm<sup>2</sup> nicht unterschreiten, günstiger ist auf jeden Fall eine dickere Zuleitung. Das Kabel sollte auch nicht zu lang sein.

#### 4.3 Wechselrichter

Beim Anschluss eines Wechselrichters unterschätzt man häufig die notwendigen Kabelquerschnitte. Benutzt man z.B. einen 400 Watt-Wechselrichter mit Spitzenleistungen von 1200 Watt und einer Effizienz von ca. 90 %, so hat man bei einer Eingangsspannung von 11 Volt einen kurzzeitigen Strom von max. 120 A. Eine dafür zulässige Aderleitung sollte 16 mm<sup>2</sup> nicht unterschreiten.

Werden 230V-Elektrogeräte, die nicht schutzisoliert sind, über den Wechselrichter betrieben, ist eine Erdung zwingend.

#### 4.4 Leitungsverlegung

Der Querschnitt der Drähte/Kabel sollte dem maximalen Verbrauch angepasst sein.

Kabelquerschnitt 12V:

| Stromstärke | 3 m   | 5 m   | 8 m   |
|-------------|-------|-------|-------|
| 3 A         | 1,5mm | 1,5mm | 1,5mm |
| 8 A         | 1,5mm | 1,5mm | 2,5mm |
| 9 A         | 1,5mm | 2,5mm | 2,5mm |
| 12 A        | 2,5mm | 4mm   | 4mm   |
| 15 A        | 2,5mm | 4mm   | 6mm   |

- Alle Kabel müssen in Kanäle oder Rohre verlegt werden.
- Leitungsabzweigungen müssen in einer dazu vorgesehenen Dose erfolgen.
- Steckdosen, Schalter und Lampen sind normgerecht nach NIN-Vorschriften zu installieren. Es sollten keine Einzel-Drähte mit Einfach-Isolation verwendet werden, sondern immer Kabel (Doppelisolation).

#### 4.5 Strom und Gas

Es dürfen keine Stromkabel durch den Gaskasten geführt werden.

#### 4.6 Verpolung

Verpolen Sie keine 12V-Verbraucher, dies kann einen Kurzschluss verursachen, was zu unkontrolliertem Stromfluss, Lichtbögen bis hin zum Brand führen kann. Auch elektronische Geräte werden dadurch beschädigt

## 5. Lichtquellen

Die Gartenbeleuchtung sollte zweckmässig und nicht in übertriebenen Massen installiert werden. Alle Beleuchtungen müssen beim Verlassen der Parzelle ausgeschaltet werden.

Lampen über Bewegungsmelder müssen mit einem Schalter versehen sein damit diese auch beim Verlassen ausgeschaltet werden können, Ausnahmen werden nur geduldet, wenn es für die Unfallverhütung nötig ist. Diese dürfen sich aber frühestens beim Betreten der Parzelle, nicht aber beim Vorbeilaufen einschalten.

Solargartenbeleuchtungen, die nicht ausgeschaltet werden können und in der Nacht leuchten, sind erlaubt, sofern sie eine Lichtstärke von 100 Lumen (lm) nicht überschreiten.

Vergleichstabelle Lumen / Watt

| Helligkeit in Lumen | Glühlampe | Halogenlampe | Energiesparlampe | LED-Leuchtmittel |
|---------------------|-----------|--------------|------------------|------------------|
| 100                 | 15 W      |              | 3 W              | 2-3 W            |
| 200                 | 25 W      |              | 5 W              | 4 – 5 W          |
| 300                 |           | 25 W         |                  |                  |
| 400                 | 40 W      |              | 7 W              | 6 -8 W           |
| 500                 |           | 40 W         |                  |                  |
| 600                 |           |              | 11 W             | 9 W              |
| 700                 | 60 W      |              |                  |                  |
| 800                 |           | 60 W         |                  | 12 W             |
| 900                 | 75 W      |              | 15 W             |                  |
| 1000                |           |              |                  |                  |
| 1200                |           |              | 20 W             | 15 -17 W         |
| 1300                |           |              |                  |                  |
| 1400                | 100 W     |              |                  | 18 – 19 W        |
| 1500                |           | 100 W        |                  | 18 – 19 W        |
| 2000                | 150 W     |              |                  | 25 W             |
| 2500                |           | 150 W        |                  |                  |
| 3000                | 200 W     |              |                  |                  |

## 6. Baugesuch

Bei einer neuen Installation oder Erneuerung einer Photovoltaik (Solar)-Inselanlage ist immer ein Baugesuch bei der Baukommission einzureichen.

Für Fragen und Beratung kann unser Bauteam kontaktiert werden.

Münchenstein, den 28. Januar 2022

FAMILIENGARTEN-VEREIN  
MUENCHENSTEIN