

# PV-Anlagenübersicht

---

## Modul: JA Solar JAM54D41 455W

| Parameter                          | Wert                                 |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| Zellentyp                          | N-Typ Mono (bifazial)                |
| Pmax [W]                           | 455                                  |
| Voc [V]                            | 39,50                                |
| Vmp [V]                            | 33,00                                |
| Isc [A]                            | 14,56                                |
| Imp [A]                            | 13,79                                |
| Effizienz                          | 22,8 %                               |
| Isc-Temperaturkoeffizient          | +0,046 % / °C                        |
| Voc-Temperaturkoeffizient          | -0,260 % / °C                        |
| Pmax-Temperaturkoeffizient         | -0,300 % / °C                        |
| Maximale Systemspannung            | 1500 V DC                            |
| Betriebstemperatur                 | -40 °C bis +85 °C                    |
| Max. Strangsicherung               | 30 A                                 |
| Mechanische Belastung (Front/Rück) | 5400 / 2400 Pa                       |
| Bifazialitätsfaktor                | 80 % ±10 %                           |
| Abmessungen                        | 1762 × 1134 × 30 mm                  |
| Gewicht                            | 22 kg                                |
| Garantie                           | 25 Jahre Produkt / 30 Jahre Leistung |

## Dachflächen & Ausföhrung

| Fläche     | Typ        | Module | kWp  |
|------------|------------|--------|------|
| Ost Gaube  | Ziegeldach | 13     | 5,9  |
| Ost Dach   | Ziegeldach | 17     | 7,7  |
| West Gaube | Ziegeldach | 15     | 6,8  |
| West Dach  | Ziegeldach | 9      | 4,1  |
| Süd        | Flachdach  | 11     | 5,0  |
| Gesamt     |            | 65     | 29,6 |

## Stringaufteilung

| String     | Module | WR / MPPT |
|------------|--------|-----------|
| Ost Gaube  | 13     | WR1 MPPT1 |
| West Dach  | 9      | WR1 MPPT2 |
| Ost Dach 1 | 9      | WR2 MPPT1 |
| West Gaube | 15     | WR2 MPPT2 |
| Ost Dach 2 | 8      | WR3 MPPT1 |
| Süd        | 11     | WR3 MPPT2 |

## Wechselrichter

### 3x Deye SUN-10K-SG05LP3-EU

| Parameter             | Wert      |
|-----------------------|-----------|
| AC Leistung           | 10 kW     |
| MPPT Spannungsbereich | 200–650 V |
| Max. PV Spannung      | 800 V     |
| Max. Strom (MPPT)     | 26 A      |
| Max. Kurzschlussstrom | 39 A      |

Hinweis DC-Seite: Der Wechselrichter verfügt über einen integrierten DC-Hauptschalter. Ein externer DC-Überspannungsschutz (Typ 2) ist gemäß gängiger Praxis und Normanforderungen zusätzlich vorzusehen.

### Leistung pro Wechselrichter

| Wechselrichter   | Strings | Module | Leistung [kWp] |
|------------------|---------|--------|----------------|
| Wechselrichter 1 | WR1     | 22     | 10.01          |
| Wechselrichter 2 | WR2     | 24     | 10.92          |
| Wechselrichter 3 | WR3     | 19     | 8.64           |

### Maximale Stringspannungen und Ströme (-50°C)

| String     | Module | Spannung | Strom  |
|------------|--------|----------|--------|
| Ost Gaube  | 13     | ~625 V   | 14,4 A |
| West Dach  | 9      | ~430 V   | 14,4 A |
| Ost Dach 1 | 9      | ~430 V   | 14,4 A |
| West Gaube | 15     | ~720 V   | 14,4 A |
| Ost Dach 2 | 8      | ~380 V   | 14,4 A |
| Süd        | 11     | ~530 V   | 14,4 A |

Hinweis: Die Berechnung wurde bewusst mit -50°C durchgeführt, um eine zusätzliche Sicherheitsreserve zu schaffen. Damit ist sichergestellt, dass die Stringspannung selbst unter extremen Bedingungen sicher unterhalb der maximal zulässigen Eingangsspannung bleibt.

### Jahresertrag (Iserlohn)

| Fläche | kWp   | Ertrag kWh/Jahr |
|--------|-------|-----------------|
| Ost    | 13,65 | ~12.300         |
| West   | 10,92 | ~9.800          |
| Süd    | 5,01  | ~5.000          |
| Gesamt | 29,6  | ~27.000         |

## DC-Seite – Batteriesystem und Verschaltung

### Batteriesystem

Der Wechselrichter arbeitet mit einem Niedervolt-Batteriesystem (48 V).  
Es werden voraussichtlich zunächst 3 Batteriespeicher mit jeweils ca. 15 kWh Kapazität installiert.

Die Batterien sind jeweils mit einem Seplos BMS ausgestattet.

- Eine Batterie fungiert als Master-Batterie
- Diese kommuniziert mit dem Master-Wechselrichter
- Die weiteren Batterien werden als Slave-Batterien angebunden

Das Batteriesystem ist modular aufgebaut und kann jederzeit erweitert werden.  
Ein geplanter Endausbau liegt bei bis zu ca. 90 kWh Gesamtkapazität.

### DC-Verschaltung

Die Batterien werden auf einen gemeinsamen DC-Bus geführt:

- Alle Batterien parallel auf Plus- und Minus-Schiene

Umsetzung über Victron Lynx Distributor.

Wechselrichter ebenfalls am gleichen DC-Bus.

### Kommunikation und Systemstruktur

- Ein Wechselrichter ist Master
- Kommunikation mit Master-BMS
- Weitere Wechselrichter als Slave

Master gibt Steuerung und Zustände an alle weiter.

### Absicherung Batteriesystem

- Überstromschutz im BMS
- Class-T Sicherung je Batterie

Keine zusätzliche Absicherung erforderlich.

### Anbindung Wechselrichter

- Jeder WR über eigenen abgesicherten Abgang am Lynx
- Separate Sicherung je WR

## **Leitungsdimensionierung**

- Ausreichender Querschnitt
- Gleiche Leitungslängen sicherstellen
  - Batterien untereinander
  - Batterie ↔ DC Bus
  - WR ↔ DC Bus

## **Fachlicher Hintergrund**

- Gleichmäßige Stromverteilung
- Keine Schiefasten
- Optimale Nutzung
- Längere Lebensdauer

Ziel: symmetrische Stromverteilung aller Batterien.