

Vista-PV

Installations- und Bedienungsanleitung

Version 2.0

Intelligente PV-Optimierung

Dynamische Tarifsteuerung | Batterie-Management | Wallbox-Steuerung
PV-Prognose | Live-Dashboard | 100% Lokal

Website: vista-pv.com

GitHub: github.com/Masterzzz2/vista-energy

Support: vista-pv.com/#kontakt

Lizenz: Proprietaer | 30 Tage kostenlos testen

Inhaltsverzeichnis

- 1 Technische Voraussetzungen**
Systemanforderungen, Hardware, Software

- 2 Installation**
Schritt-fuer-Schritt Installationsanleitung

- 3 Onboarding & Ersteinrichtung**
Lizenz, Wechselrichter, Tarife konfigurieren

- 4 Dashboard & Bedienung**
Alle Funktionen des Web-Dashboards

- 5 Erweiterte Konfiguration**
config.json, Modbus, OCPP, API

- 6 Fehlerbehebung & FAQ**
Haeufige Probleme und Loesungen

1. Technische Voraussetzungen

1.1 Hardware-Anforderungen

Vista-PV laeuft auf einem lokalen Rechner in Ihrem Heimnetzwerk. Folgende Hardware wird unterstuetzt:

Empfohlene Hardware

- Mini-PC (z.B. Intel NUC, Beelink, MinisForum) mit x86/x64 Prozessor
- Raspberry Pi 4 (4 GB RAM) oder Raspberry Pi 5
- Jeder Linux-faehige Rechner mit mindestens 2 GB RAM
- Mindestens 8 GB freier Festplattenspeicher
- Ethernet-Anschluss (WLAN moeglich, Kabel empfohlen)

Netzwerk-Voraussetzungen

- Lokales Netzwerk (LAN) mit Zugang zum Wechselrichter
- Internetverbindung fuer dynamische Tarife und PV-Prognosen
- Der Wechselrichter muss per Modbus-TCP erreichbar sein (Port 502)
- Wallbox muss per OCPP 1.6 oder lokaler API erreichbar sein (optional)

1.2 Software-Voraussetzungen

- Betriebssystem: Linux (Ubuntu 22.04+, Debian 12+, Raspberry Pi OS)
- Python 3.10 oder neuer
- pip3 (Python Paketmanager)
- Git (fuer Installation und Updates)
- systemd (fuer automatischen Start als Dienst)

1.3 Kompatible Wechselrichter

- Fronius GEN24 (Symo / Primo) - vollstaendig unterstuetzt
- SMA Sunny Tripower - vollstaendig unterstuetzt
- Huawei SUN2000 - vollstaendig unterstuetzt

Hinweis

Der Wechselrichter muss Modbus-TCP aktiviert haben. Bei Fronius GEN24 finden Sie diese Einstellung unter: Einstellungen > Modbus > Modbus TCP aktivieren.

1.4 Kompatible Wallboxen

- Fronius Wattpilot (ueber OCPP 1.6)
- go-e Charger Gemini / HOME+ (lokale API)
- OpenWB 1.x / 2.x
- KEBA KeContact P30 (UDP-Protokoll)

1.5 Kompatible Batteriespeicher

- BYD Battery-Box HVS / HVM
- Tesla Powerwall 2 / + / 3
- sonnenBatterie
- Huawei LUNA2000
- LG RESU
- E3/DC Hauskraftwerk

1.6 Unterstuetzte Stromtarife

- Tibber (dynamischer Stundenpreis) - API-Key erforderlich
- aWATTar (dynamischer Stundenpreis) - kein API-Key noetig
- Festpreis-Tarife (manuell konfigurierbar)
- HT/NT-Tarife (Hochtarif/Niedrigtarif mit Zeitfenstern)

2. Installation

Tipp

Die gesamte Installation dauert ca. 10-15 Minuten. Sie benötigen Zugang zur Kommandozeile (Terminal) Ihres Linux-Rechners.

2.1 System vorbereiten

Oeffnen Sie ein Terminal auf Ihrem Linux-Rechner (direkt oder per SSH) und aktualisieren Sie zuerst das System:

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

Installieren Sie die benoetigten Pakete:

```
sudo apt install -y python3 python3-pip python3-venv git curl
```

2.2 Vista-PV herunterladen

Laden Sie die aktuelle Version von GitHub herunter:

```
cd ~  
git clone https://github.com/Masterzzz2/vista-energy.git  
cd vista-energy
```

Alternativ koennen Sie die neueste Release-Version herunterladen:

```
# Neuestes Release herunterladen  
wget https://github.com/Masterzzz2/vista-energy/releases/\  
  download/v2.0.0/vista-pv-v2.0.0.tar.gz  
tar xzf vista-pv-v2.0.0.tar.gz  
cd vista-pv
```

2.3 Python-Umgebung einrichten

Erstellen Sie eine virtuelle Python-Umgebung und installieren Sie die Abhaengigkeiten:

```
python3 -m venv venv
source venv/bin/activate
pip install -r requirements.txt
```

2.4 Konfigurationsdatei erstellen

Kopieren Sie die Beispiel-Konfiguration und passen Sie sie an:

```
cp config.example.json config.json
nano config.json
```

Die wichtigsten Einstellungen in der config.json (Details in Kapitel 3):

```
{
  "inverter": {
    "type": "fronius_gen24",
    "host": "192.168.1.100",
    "port": 502
  },
  "tariff": {
    "provider": "tibber",
    "api_key": "IHR-TIBBER-API-KEY"
  },
  "license_key": "VP-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX"
}
```

2.5 Ersten Test durchfuehren

Starten Sie Vista-PV zum ersten Mal manuell, um zu pruefen ob alles funktioniert:

```
python3 main.py
```

Sie sollten folgende Ausgabe sehen:

```
[Vista-PV] v2.0.0 gestartet
[Vista-PV] Wechselrichter verbunden: Fronius GEN24
[Vista-PV] Tarif geladen: Tibber (24 Stundenpreise)
[Vista-PV] Dashboard erreichbar: http://192.168.1.xxx:8080
[Vista-PV] Optimierung aktiv
```

Wichtig

Falls Sie Fehlermeldungen sehen, prüfen Sie Kapitel 6 (Fehlerbehebung). Die häufigsten Probleme sind: Wechselrichter nicht erreichbar, Modbus-TCP nicht aktiviert, oder falscher API-Key.

2.6 Als Systemdienst einrichten

Damit Vista-PV automatisch bei jedem Neustart startet, richten Sie einen systemd-Dienst ein:

```
sudo nano /etc/systemd/system/vista-pv.service
```

Fügen Sie folgenden Inhalt ein:

```
[Unit]
Description=Vista-PV Energieoptimierung
After=network-online.target
Wants=network-online.target

[Service]
Type=simple
User=pi
WorkingDirectory=/home/pi/vista-energy
ExecStart=/home/pi/vista-energy/venv/bin/python3 main.py
Restart=always
RestartSec=30

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Hinweis

Passen Sie 'User=pi' und die Pfade an Ihren Benutzernamen und Installationsort an.

Aktivieren und starten Sie den Dienst:

```
sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl enable vista-pv
sudo systemctl start vista-pv
```

Status prüfen:

```
sudo systemctl status vista-pv
```

2.7 Dashboard aufrufen

Oeffnen Sie einen Webbrowser auf einem beliebigen Gerat im gleichen Netzwerk und geben Sie die IP-Adresse Ihres Vista-PV Rechners ein:

```
http://192.168.1.xxx:8080
```

Tipp

Die IP-Adresse Ihres Rechners finden Sie mit dem Befehl: `hostname -I`

3. Onboarding & Ersteinrichtung

3.1 Lizenz aktivieren

Nach der Installation haben Sie 30 Tage kostenlose Testzeit mit vollem Funktionsumfang. So aktivieren Sie Ihre Lizenz:

1. Besuchen Sie vista-pv.com und waehlen Sie einen Tarif (Monatlich, Jaehrlich oder Lifetime).
2. Geben Sie Ihre E-Mail-Adresse ein und schliessen Sie die Zahlung ueber PayPal ab.
3. Sie erhalten Ihren Lizenzschluessel per E-Mail (Format: VP-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX).
4. Tragen Sie den Lizenzschluessel in Ihre config.json ein.
5. Starten Sie Vista-PV neu - die Lizenz wird automatisch aktiviert.

```
// In config.json:  
"license_key": "VP-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX"
```

Info

Die Lizenz wird an Ihre Hardware-ID gebunden. Bei einem Hardwarewechsel kontaktieren Sie den Support ueber vista-pv.com/#kontakt.

3.2 Wechselrichter konfigurieren

Vista-PV kommuniziert ueber Modbus-TCP mit Ihrem Wechselrichter. So richten Sie die Verbindung ein:

Fronius GEN24

1. Oeffnen Sie die Fronius-Weboberflaeche (IP-Adresse Ihres Wechselrichters im Browser).
2. Gehen Sie zu: Einstellungen > Modbus > Datenausgabe ueber Modbus.
3. Aktivieren Sie 'Modbus TCP' und notieren Sie den Port (Standard: 502).
4. Stellen Sie sicher, dass 'Wechselrichtersteuerung ueber Modbus' aktiviert ist.
5. Tragen Sie die IP und den Port in config.json ein.

```
{
  "inverter": {
    "type": "fronius_gen24",
    "host": "192.168.1.100",
    "port": 502,
    "slave_id": 1
  }
}
```

SMA Sunny Tripower

1. Öffnen Sie SMA Sunny Portal oder die lokale Weboberfläche.
2. Aktivieren Sie Modbus-TCP unter Kommunikation > Modbus.
3. Notieren Sie IP-Adresse und Port.
4. Konfigurieren Sie in config.json:

```
{
  "inverter": {
    "type": "sma",
    "host": "192.168.1.101",
    "port": 502
  }
}
```

Huawei SUN2000

1. Nutzen Sie die FusionSolar App, um Modbus-TCP zu aktivieren.
2. Setzen Sie den Kommunikationsmodus auf 'Modbus TCP'.
3. Konfigurieren Sie in config.json:

```
{
  "inverter": {
    "type": "huawei",
    "host": "192.168.1.102",
    "port": 502
  }
}
```

3.3 Stromtarif einrichten

Tibber

1. Erstellen Sie einen Tibber-Account unter tibber.com.
2. Gehen Sie zu developer.tibber.com und erstellen Sie einen API-Token.

3. Tragen Sie den Token in config.json ein:

```
{
  "tariff": {
    "provider": "tibber",
    "api_key": "IHR-TIBBER-ACCESS-TOKEN"
  }
}
```

aWATTar

Fuer aWATTar ist kein API-Key erforderlich:

```
{
  "tariff": {
    "provider": "awattar",
    "country": "de"
  }
}
```

Festpreis-Tarif

```
{
  "tariff": {
    "provider": "fixed",
    "price_kwh": 0.30
  }
}
```

3.4 Wallbox einrichten (optional)

Wenn Sie eine kompatible Wallbox haben, koennen Sie diese in Vista-PV einbinden:

```
{
  "wallbox": {
    "type": "wattpilot",
    "host": "192.168.1.150",
    "protocol": "ocpp"
  }
}
```

3.5 PV-Prognose aktivieren

Vista-PV nutzt Wetter- und Standortdaten fuer die Solarprognose:

```
{
  "pv_forecast": {
    "enabled": true,
    "latitude": 48.1351,
    "longitude": 11.5820,
    "peak_power_kw": 10.0,
    "orientation": 180,
    "tilt": 30
  }
}
```

Tipp

Die Koordinaten Ihres Standorts finden Sie z.B. bei Google Maps. Klicken Sie auf Ihr Dach und lesen Sie Breitengrad/Laengengrad ab.

3.6 Neustart und Verifizierung

Nach der Konfiguration starten Sie Vista-PV neu:

```
sudo systemctl restart vista-pv
sudo systemctl status vista-pv
```

Pruefen Sie die Log-Ausgabe auf Fehler:

```
journalctl -u vista-pv -f --no-pager
```

4. Dashboard & Bedienung

4.1 Dashboard-Uebersicht

Das Vista-PV Web-Dashboard ist von jedem Geraet im Netzwerk erreichbar. Es zeigt alle wichtigen Daten in Echtzeit und aktualisiert sich automatisch.

Wallbox-Modus

Oben links sehen Sie den aktuellen Wallbox-Modus:

- ECO-Modus: Ladet nur mit PV-Ueberschuss (maximale Kostenersparnis)
- MIX-Modus: Ladet mit PV-Ueberschuss + guenstigem Netzstrom
- Der Modus kann direkt im Dashboard umgeschaltet werden

Live-Energiefluss

Im zentralen Bereich sehen Sie den aktuellen Energiefluss:

- PV-Erzeugung (aktuelle Leistung in kW)
- Netzeinspeisung / Netzbezug
- Hausverbrauch (Last)
- Wallbox-Ladeleistung
- Aktueller Strompreis

Batterie-Status

Links unten zeigt der Batterie-Bereich:

- Aktueller Ladestand (SoC) in Prozent
- Lade- und Entladegrenzen (min/max SoC)
- Steuerungsmodus (Auto, Force Charge, Manual)
- Aktuelle Lade-/Entladeleistung

Aktuelle Strategie

Im mittleren Bereich zeigt Vista-PV die aktive Optimierungsstrategie:

- Guenstig-Schwelle und Teuer-Schwelle fuer Strompreise
- PV-Prognose fuer die naechsten 24 Stunden
- Geplante Lade-/Entladezeiten
- Overshoot-Grenze fuer Batteriemangement

4.2 Energieverlauf-Diagramm

Das Energieverlauf-Diagramm zeigt historische Daten als interaktives Chart:

- 24-Stunden-Ansicht mit allen Energiequellen und -senken
- PV-Erzeugung, Verbrauch, Batterie, Netz, Pool und Wallbox
- Umschaltbar zwischen Tag / Monat / Jahr
- Tarifschwelen mit Schiebereglern einstellbar

4.3 Tarifschwelen anpassen

Im Dashboard koennen Sie die Schwellenwerte fuer die Tarifsteuerung anpassen:

- Guenstig-Schwelle: Unterhalb dieses Preises wird Netzstrom genutzt (z.B. zum Laden)
- Teuer-Schwelle: Oberhalb dieses Preises wird nur PV-Strom / Batterie genutzt
- Die Schwellen werden als ct/kWh angegeben

5. Erweiterte Konfiguration

5.1 Vollstaendige config.json Referenz

Hier finden Sie alle verfuegbaren Konfigurationsoptionen:

```
{
  "inverter": {
    "type": "fronius_gen24|sma|huawei",
    "host": "192.168.1.x",
    "port": 502,
    "slave_id": 1,
    "poll_interval": 15
  },
  "battery": {
    "min_soc": 10,
    "max_soc": 95,
    "capacity_kwh": 10.0
  },
  "tariff": {
    "provider": "tibber|awattar|fixed",
    "api_key": "...",
    "cheap_threshold": 15,
    "expensive_threshold": 30
  },
  "wallbox": {
    "type": "wattpilot|goe|openwb|keba",
    "host": "192.168.1.x",
    "min_current": 6,
    "max_current": 16
  },
  "dashboard": {
    "port": 8080,
    "host": "0.0.0.0"
  },
  "license_key": "VP-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX"
}
```

5.2 Modbus-TCP Details

Vista-PV nutzt Modbus-TCP zur Kommunikation mit dem Wechselrichter. Wichtige Register:

- Fronius GEN24: SunSpec-kompatibel, Register ab Adresse 40000
- Leistungswerte: AC-Leistung, DC-Leistung, Batterie-SoC
- Steuerung: Lade-/Entlade-Limits, Force Charge, Standby

- Der Abfrage-Intervall ist konfigurierbar (Standard: 15 Sekunden)

5.3 OCPP 1.6 Wallbox-Anbindung

Fuer Wallboxen mit OCPP-Unterstützung (z.B. Fronius Wattpilot):

- Vista-PV fungiert als OCPP Central System
- Die Wallbox verbindet sich ueber WebSocket
- Unterstützte Profile: Core, SmartCharging
- Ladeleistung wird dynamisch angepasst

5.4 Updates installieren

Vista-PV kann ueber Git aktualisiert werden:

```
cd ~/vista-energy
git pull origin main
source venv/bin/activate
pip install -r requirements.txt
sudo systemctl restart vista-pv
```

Tipp

Vista-PV prueft automatisch auf neue Versionen und zeigt diese im Dashboard an.

5.5 Log-Dateien

Vista-PV protokolliert alle Aktivitaeten:

```
# Live-Logs anzeigen
journalctl -u vista-pv -f

# Letzte 100 Zeilen
journalctl -u vista-pv -n 100

# Logs eines bestimmten Tages
journalctl -u vista-pv --since '2026-01-15' --until '2026-01-16'
```

6. Fehlerbehebung & FAQ

6.1 Haeufige Probleme

Wechselrichter nicht erreichbar

Symptom: 'Connection refused' oder 'Timeout' beim Start

1. Pruefen Sie, ob der Wechselrichter im Netzwerk erreichbar ist: ping 192.168.1.100
2. Stellen Sie sicher, dass Modbus-TCP im Wechselrichter aktiviert ist.
3. Pruefen Sie den Port (Standard 502): nc -zv 192.168.1.100 502
4. Ueberpruefen Sie die Firewall-Einstellungen.

Dashboard nicht erreichbar

Symptom: Browser zeigt 'Seite nicht erreichbar'

1. Pruefen Sie, ob Vista-PV laeuft: sudo systemctl status vista-pv
2. Pruefen Sie die IP-Adresse: hostname -I
3. Pruefen Sie den konfigurierten Port in config.json (Standard: 8080).
4. Testen Sie lokal: curl http://localhost:8080

Lizenz-Aktivierung fehlgeschlagen

Symptom: 'License activation failed' oder 'Invalid license key'

1. Pruefen Sie den Lizenzschluessel auf Tippfehler (Format: VP-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX).
2. Stellen Sie sicher, dass eine Internetverbindung besteht.
3. Pruefen Sie, ob die Lizenz bereits auf einem anderen Geraet aktiviert ist.
4. Kontaktieren Sie den Support unter vista-pv.com/#kontakt.

Keine Tarifdaten

Symptom: 'No tariff data available' oder veraltete Preise

1. Tibber: Pruefen Sie Ihren API-Token unter developer.tibber.com.
2. aWATTar: Pruefen Sie die Internetverbindung.
3. Tarifdaten werden stueendlich aktualisiert - kurze Ausfaelle sind normal.
4. Vista-PV faellt automatisch auf den letzten bekannten Tarif zurueck.

6.2 Diagnose-Befehle

```
# Vista-PV Status
sudo systemctl status vista-pv

# Live-Logs
journalctl -u vista-pv -f

# Netzwerk-Test zum Wechselrichter
ping 192.168.1.100
nc -zv 192.168.1.100 502

# Python-Version pruefen
python3 --version

# Installierte Pakete pruefen
pip list | grep -i vista

# Dienst neu starten
sudo systemctl restart vista-pv
```

6.3 FAQ

Funktioniert Vista-PV ohne Internet?

Die Kernfunktionen (Batterie-Steuerung, PV-Optimierung) laufen komplett lokal. Fuer dynamische Tarife und PV-Prognosen ist eine Internetverbindung erforderlich. Bei Ausfall wird automatisch auf den letzten bekannten Tarif zurueckgegriffen.

Wie sicher sind meine Daten?

Alle Daten bleiben auf Ihrem lokalen Rechner. Es werden keine Nutzerdaten in die Cloud uebertragen. Die Lizenzpruefung sendet nur den Lizenzschluessel und eine anonyme Hardware-ID.

Kann ich mehrere Wechselrichter steuern?

Aktuell wird ein Wechselrichter pro Installation unterstuetzt. Fuer mehrere Anlagen koennen Sie separate Instanzen betreiben.

Was passiert nach der 30-Tage-Testphase?

Die Optimierung wird pausiert, Ihre Anlage laeuft aber weiterhin normal. Es gibt keine automatische Verlaengerung - Sie entscheiden selbst ueber ein Abo.

Wie erreiche ich den Support?

Erstellen Sie ein Support-Ticket unter vista-pv.com/#kontakt. Unser Team (mit KI-Unterstuetzung) antwortet schnellstmoeglich per E-Mail.

6.4 Support kontaktieren

Support

Website: vista-pv.com/#kontakt

E-Mail-Support ueber das Ticket-System

GitHub Issues: github.com/Masterzzz2/vista-energy/issues

Vista-PV

English Manual
Version 2.0

Vista-PV

Installation & User Manual

Version 2.0

Intelligent PV Optimization

Dynamic Tariff Control | Battery Management | Wallbox Control
PV Forecasting | Live Dashboard | 100% Local

Website: vista-pv.com

GitHub: github.com/Masterzzz2/vista-energy

Support: vista-pv.com/#kontakt

License: Proprietary | 30-day free trial

Table of Contents

- 1 Technical Requirements**
System requirements, hardware, software

- 2 Installation**
Step-by-step installation guide

- 3 Onboarding & Initial Setup**
License, inverter, tariff configuration

- 4 Dashboard & Usage**
All web dashboard features

- 5 Advanced Configuration**
config.json, Modbus, OCPP, API

- 6 Troubleshooting & FAQ**
Common problems and solutions

1. Technical Requirements

1.1 Hardware Requirements

Vista-PV runs on a local machine in your home network. The following hardware is supported:

- Mini-PC (e.g., Intel NUC, Beelink, MinisForum) with x86/x64 processor
- Raspberry Pi 4 (4 GB RAM) or Raspberry Pi 5
- Any Linux-capable machine with at least 2 GB RAM
- Minimum 8 GB free disk space
- Ethernet connection (WiFi possible, wired recommended)

Network Requirements

- Local network (LAN) with access to the inverter
- Internet connection for dynamic tariffs and PV forecasts
- Inverter must be reachable via Modbus-TCP (port 502)
- Wallbox must be reachable via OCPP 1.6 or local API (optional)

1.2 Software Requirements

- Operating System: Linux (Ubuntu 22.04+, Debian 12+, Raspberry Pi OS)
- Python 3.10 or newer
- pip3 (Python package manager)
- Git (for installation and updates)
- systemd (for automatic startup as a service)

1.3 Compatible Inverters

- Fronius GEN24 (Symo / Primo) - fully supported
- SMA Sunny Tripower - fully supported
- Huawei SUN2000 - fully supported

1.4 Compatible Wallboxes

- Fronius Wattpilot (via OCPP 1.6)
- go-e Charger Gemini / HOME+ (local API)
- OpenWB 1.x / 2.x
- KEBA KeContact P30 (UDP protocol)

1.5 Compatible Battery Storage

- BYD Battery-Box HVS / HVM
- Tesla Powerwall 2 / + / 3
- sonnenBatterie
- Huawei LUNA2000
- LG RESU
- E3/DC Home Power Station

1.6 Supported Electricity Tariffs

- Tibber (dynamic hourly pricing) - API key required
- aWATTar (dynamic hourly pricing) - no API key needed
- Fixed-price tariffs (manually configurable)
- HT/NT tariffs (peak/off-peak with time windows)

2. Installation

Tip

The entire installation takes about 10-15 minutes. You need terminal (command line) access to your Linux machine.

2.1 Prepare System

Open a terminal on your Linux machine (directly or via SSH) and update the system first:

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

Install required packages:

```
sudo apt install -y python3 python3-pip python3-venv git curl
```

2.2 Download Vista-PV

Download the latest version from GitHub:

```
cd ~  
git clone https://github.com/Masterzzz2/vista-energy.git  
cd vista-energy
```

2.3 Set Up Python Environment

Create a virtual Python environment and install dependencies:

```
python3 -m venv venv  
source venv/bin/activate  
pip install -r requirements.txt
```

2.4 Create Configuration File

Copy the example configuration and customize it:

```
cp config.example.json config.json  
nano config.json
```

Key settings in config.json (details in Chapter 3):

```
{
  "inverter": {
    "type": "fronius_gen24",
    "host": "192.168.1.100",
    "port": 502
  },
  "tariff": {
    "provider": "tibber",
    "api_key": "YOUR-TIBBER-API-KEY"
  },
  "license_key": "VP-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX"
}
```

2.5 First Test Run

Start Vista-PV manually for the first time to verify everything works:

```
python3 main.py
```

You should see output like:

```
[Vista-PV] v2.0.0 started
[Vista-PV] Inverter connected: Fronius GEN24
[Vista-PV] Tariff loaded: Tibber (24 hourly prices)
[Vista-PV] Dashboard available: http://192.168.1.xxx:8080
[Vista-PV] Optimization active
```

2.6 Set Up as System Service

To start Vista-PV automatically on every reboot, set up a systemd service:

```
sudo nano /etc/systemd/system/vista-pv.service
```

Add the following content:

```
[Unit]
Description=Vista-PV Energy Optimization
After=network-online.target
Wants=network-online.target

[Service]
Type=simple
User=pi
WorkingDirectory=/home/pi/vista-energy
ExecStart=/home/pi/vista-energy/venv/bin/python3 main.py
Restart=always
RestartSec=30

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Enable and start the service:

```
sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl enable vista-pv
sudo systemctl start vista-pv
```

2.7 Access Dashboard

Open a web browser on any device in the same network and enter the IP address of your Vista-PV machine:

```
http://192.168.1.xxx:8080
```

3. Onboarding & Initial Setup

3.1 Activate License

After installation, you have a 30-day free trial with full functionality. To activate your license:

1. Visit vista-pv.com and choose a plan (Monthly, Yearly, or Lifetime).
2. Enter your email address and complete the PayPal payment.
3. You will receive your license key via email (format: VP-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX).
4. Enter the license key in your `config.json`.
5. Restart Vista-PV - the license will be activated automatically.

3.2 Configure Inverter

Vista-PV communicates with your inverter via Modbus-TCP. See Chapter 1.3 for supported models. Enter your inverter's IP address and port in `config.json`.

3.3 Set Up Electricity Tariff

Tibber

1. Create a Tibber account at tibber.com.
2. Go to developer.tibber.com and create an API token.
3. Enter the token in `config.json` under `tariff.api_key`.

aWATTar

No API key required for aWATTar. Just set provider to 'awattar' in `config.json`.

3.4 Set Up Wallbox (optional)

If you have a compatible wallbox, add it to your `config.json` with type, host, and protocol settings.

3.5 Enable PV Forecast

Vista-PV uses weather and location data for solar forecasting. Configure your location coordinates, peak power, orientation, and tilt angle in `config.json`.

4. Dashboard & Usage

4.1 Dashboard Overview

The Vista-PV web dashboard is accessible from any device on your network. It shows all important data in real-time and updates automatically.

- Wallbox Mode: ECO (PV surplus only) or MIX (PV + cheap grid power)
- Live Energy Flow: PV generation, grid, consumption, wallbox, current price
- Battery Status: SoC, charge/discharge limits, control mode
- Current Strategy: optimization strategy, thresholds, PV forecast
- Energy Chart: 24h/monthly/yearly views with all energy sources

4.2 Adjusting Tariff Thresholds

In the dashboard, you can adjust threshold values for tariff control:

- Cheap Threshold: Below this price, grid power is used (e.g., for charging)
- Expensive Threshold: Above this price, only PV / battery power is used
- Thresholds are specified in ct/kWh

5. Advanced Configuration

5.1 Complete config.json Reference

See the German section (Chapter 5) for the full configuration reference. All config keys and values are identical in both languages.

5.2 Installing Updates

```
cd ~/vista-energy
git pull origin main
source venv/bin/activate
pip install -r requirements.txt
sudo systemctl restart vista-pv
```

5.3 Log Files

```
# Live logs
journalctl -u vista-pv -f

# Last 100 lines
journalctl -u vista-pv -n 100
```

6. Troubleshooting & FAQ

6.1 Common Problems

Inverter Not Reachable

Symptom: 'Connection refused' or 'Timeout' on startup

1. Check if the inverter is reachable: ping 192.168.1.100
2. Ensure Modbus-TCP is enabled on the inverter.
3. Check the port (default 502): nc -zv 192.168.1.100 502
4. Check firewall settings.

Dashboard Not Accessible

1. Check if Vista-PV is running: sudo systemctl status vista-pv
2. Check the IP address: hostname -I
3. Check the configured port in config.json (default: 8080).
4. Test locally: curl http://localhost:8080

License Activation Failed

1. Check the license key for typos (format: VP-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX).
2. Ensure internet connection is available.
3. Check if the license is already activated on another device.
4. Contact support at vista-pv.com/#kontakt.

6.2 Diagnostic Commands

```
# Vista-PV status
sudo systemctl status vista-pv

# Live logs
journalctl -u vista-pv -f

# Network test to inverter
ping 192.168.1.100
nc -zv 192.168.1.100 502

# Restart service
sudo systemctl restart vista-pv
```

6.3 FAQ

Does Vista-PV work without internet?

Core functions (battery control, PV optimization) run completely locally. Dynamic tariffs and PV forecasts require an internet connection. On failure, the last known tariff is used automatically.

How secure is my data?

All data stays on your local machine. No user data is transmitted to the cloud. License verification only sends the license key and an anonymous hardware ID.

What happens after the 30-day trial?

Optimization is paused, but your system continues to operate normally. There is no automatic renewal - you decide whether to subscribe.

How do I reach support?

Create a support ticket at vista-pv.com/#kontakt. Our team (with AI support) will respond as quickly as possible via email.

Support

Website: vista-pv.com/#kontakt

Email support via the ticket system

GitHub Issues: github.com/Masterzzz2/vista-energy/issues