

fenecon

Benutzerhandbuch – FEMS-App  
Heizstab

Version 2021.1

# Inhalt

1. Einleitung .....	1
2. Voraussetzungen .....	1
3. FEMS-App Heizstab .....	2
4. Aktivierung der FEMS-App .....	6
5. Kontakt .....	7

# 1. Einleitung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für die »FEMS-App Heizstab« entschieden haben. Gerne können Sie uns Ihre Anregungen mitteilen, damit wir die Qualität unserer Produkte weiterentwickeln können.

## 2. Voraussetzungen

Für den Einsatz der »FEMS-App Heizstab« ist ein FENECON Energiemanagementsystem (FEMS) notwendig.

FEMS wird als Open-Source-Projekt unter dem Namen "OpenEMS" gemeinsam mit vielen weiteren Unternehmen und Instituten in der "OpenEMS Association e.V." entwickelt. Mehr Informationen:

FEMS: <https://fenecon.de/page/fems>

OpenEMS: <https://www.openems.io>

FEMS ist Produktbestandteil der integrierten FENECON Stromspeichersysteme und weiterer Produktkombinationen aus Batteriewechselrichtern und Batterien. Mehr Informationen dazu finden Sie auf <https://fenecon.de/page/stromspeicher>.

### 3. FEMS-App Heizstab

Die Einbindung eines elektrischen Heizstabes ist die einfachste Form der Sektorkopplung von Elektrizität und Wärme – oft auch "Power-to-Heat"-Anwendung genannt. Wenn die Kapazität des elektrischen Speichers ausgeschöpft ist, muss selbst erzeugte Energie mit geringer Vergütung in das öffentliche Netz eingespeist werden. In diesen Fällen ist es häufig sinnvoll, den überschüssigen Strom für die Warmwasserbereitung zu verwenden (z. B. für Warmwasser-Pufferspeicher, Pool-Heizung). So können andere Energiequellen (z. B. Holz oder Öl) eingespart werden.

Die »FEMS-App Heizstab« steuert einen Heizstab dynamisch in vier Levels:

Tabelle 1. Steuerungslevel Heizstab

Stufe	Funktion
Level 0	Heizstab ausgeschaltet
Level 1	Leistung 2000 W
Level 2	Leistung 4000 W
Level 3	Leistung 6000 W

Sobald die FEMS-App Heizstab auf Ihrem FEMS aktiviert wurde, sehen Sie dieses Widget in Ihrem Monitoring:

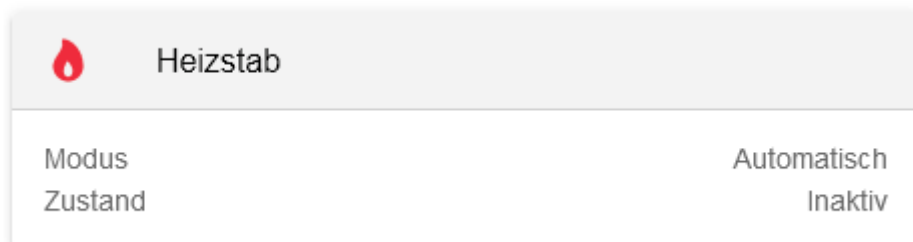


Abbildung 1. Heizstab Widget

Mit einem Klick auf das Widget öffnet sich die Detailansicht der FEMS-App:

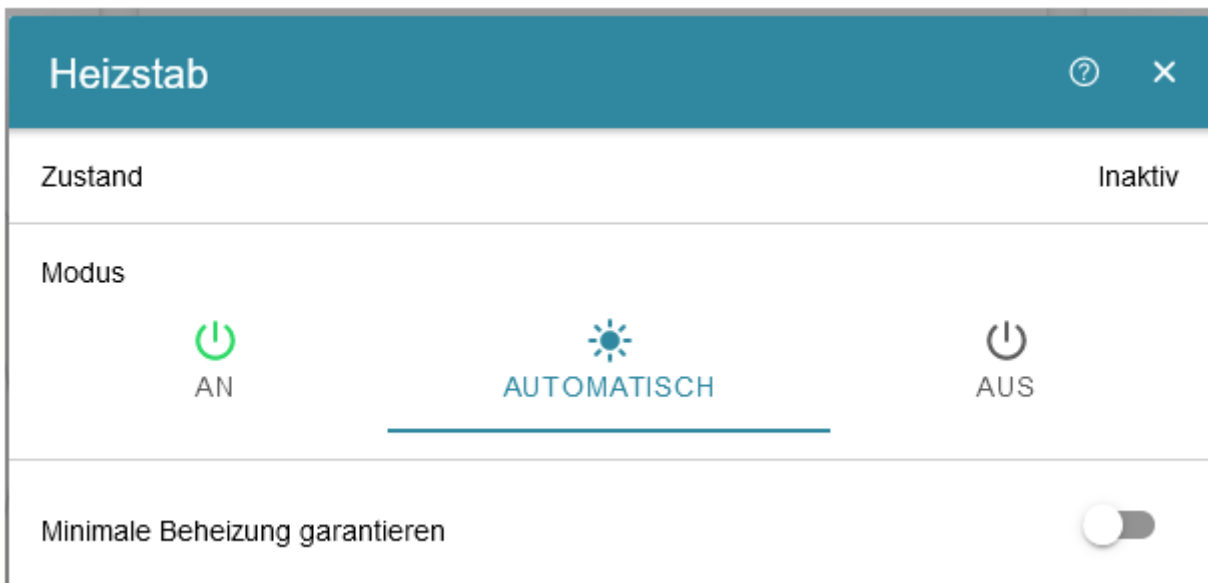


Abbildung 2. Heizstab Betriebsmodi

Hier haben Sie die Möglichkeit, zwischen drei Betriebsmodi zu wechseln:

- **An**

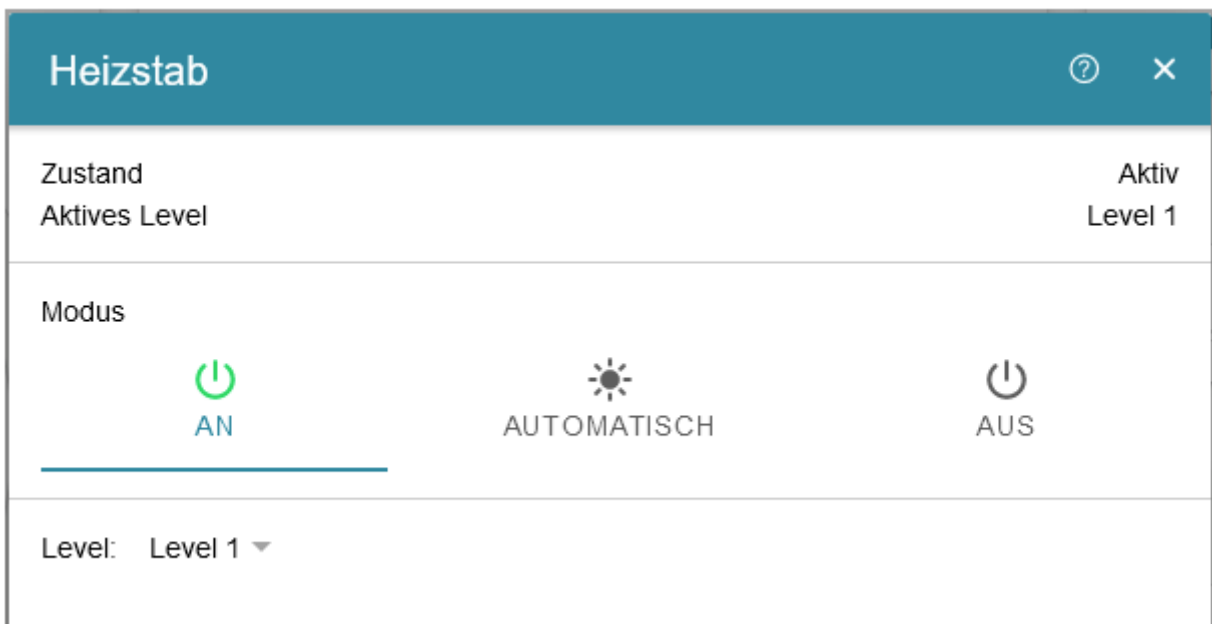


Abbildung 3. Heizstab - Betriebsmodus "An"

Im Modus "An" schalten Sie den Heizstab manuell ein. Sie können auch hier das "Level" (siehe Tabelle oben) auswählen, mit dem der Heizstab betrieben werden soll.

- **Automatisch**

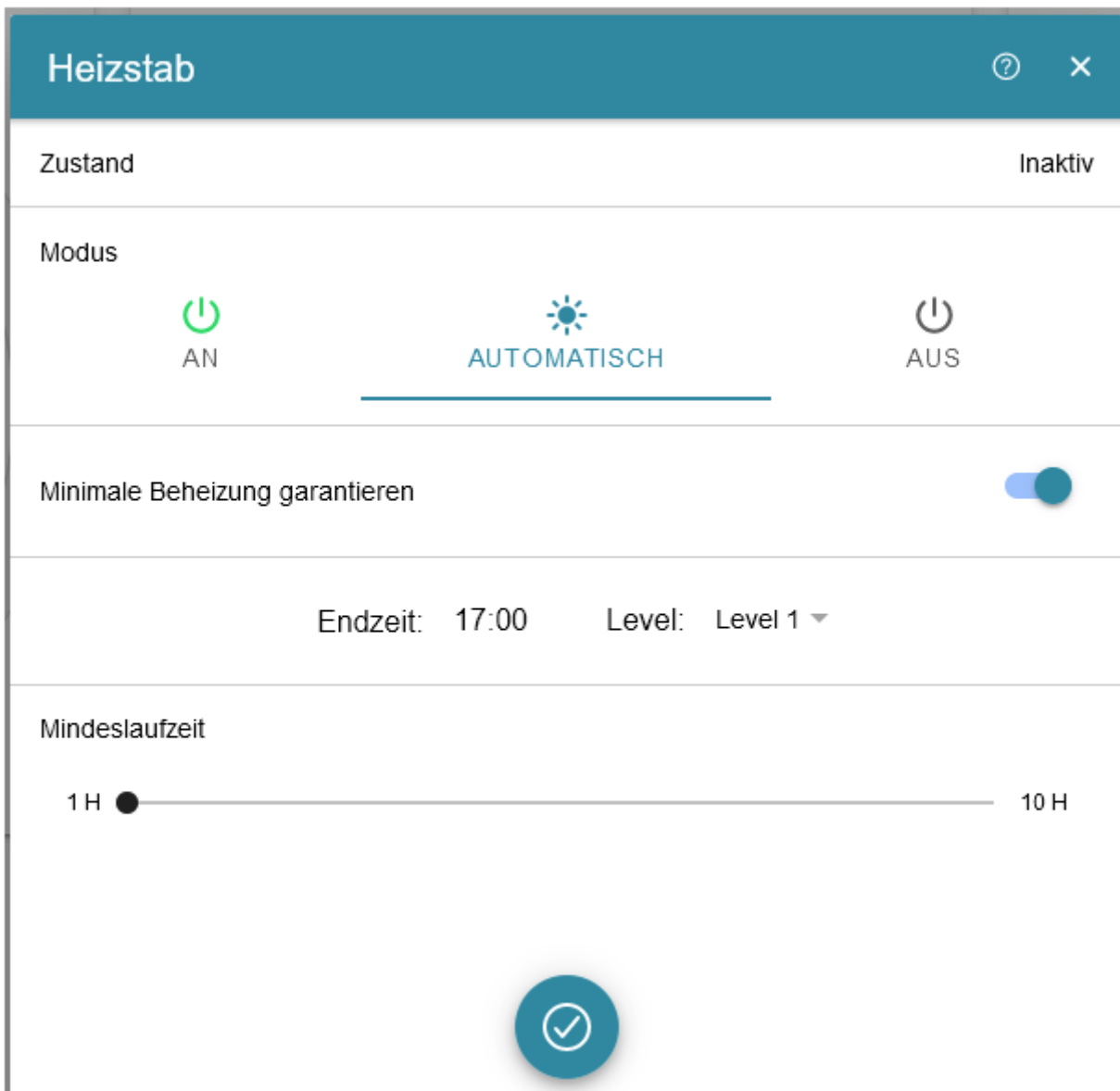


Abbildung 4. Heizstab - Betriebsmodus "Automatisch"

Im Modus "Automatisch" aktiviert sich der Heizstab automatisch, sobald überschüssige Energie in das Netz eingespeist wird.

Sie haben hier optional die Möglichkeit, eine "Minimale Beheizung zu garantieren", um sicherzustellen, dass das Brauchwasser auch an Tagen mit wenig PV-Stromerzeugung ausreichend warm wird.

Wählen Sie dazu die "Endzeit", bis zu der die minimale Laufzeit erfüllt sein muss, sowie die "Mindestlaufzeit" aus. Sie können außerdem angeben, mit welchem "Level" (siehe Tabelle oben) diese Mindestlaufzeit erreicht werden soll. Zum Aktivieren der Änderungen klicken Sie auf den blauen Button.

- Aus

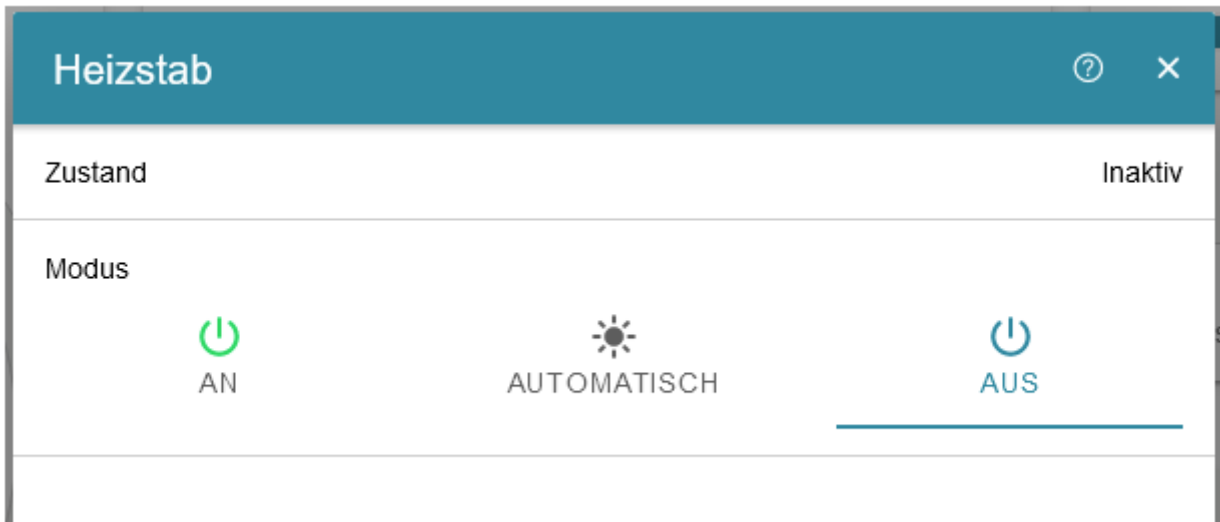


Abbildung 5. Heizstab - Betriebsmodus "Aus"

Im Modus "Aus" wird der Heizstab dauerhaft abgeschaltet.

Darüber hinaus können Sie im Online-Monitoring in der historischen Ansicht (s. [Heizstab - Historie \(1\)](#)) die Einschaltzeiten des Heizstabs nachvollziehen:

Heizstab	
Einschaltdauer Level 1	7:32 h
Einschaltdauer Level 2	14 m
Einschaltdauer Level 3	0 m

Abbildung 6. Heizstab - Historie (1)



Abbildung 7. Heizstab - Historie (2)

Über die Einschaltzeiten kann der Stromverbrauch des Heizstabs theoretisch wie folgt berechnet werden:

$$\text{Stromverbrauch} = \text{Einschaltdauer Level 1 (in Std.)} * 2 \text{ kW} + \text{Einschaltdauer Level 2 (in Std.)} * 4 \text{ kW} +$$

Einschaltdauer Level 3 (in Std.) \* 6 kW

Berechnung für das Beispiel oben:

Einschaltdauer Level 1: 7.53 Std \* 2 kW = 15,06 kWh

Einschaltdauer Level 2: 0.23 Std \* 4 kW = 0,92 kWh

Einschaltdauer Level 3: 0 kWh

Stromverbrauch Heizstab: 15,06 kWh + 0,92 kWh = 15,98 kWh



Falls der Heizstab eine maximale Temperatur o. ä. hinterlegt hat, ist es möglich, dass keine Leistung bezogen wird, auch wenn der Relaiskontakt eingeschaltet ist. In diesem Fall wäre die direkte Umrechnung in kWh nicht korrekt. Im Online-Monitoring wird deshalb auf diese automatische Umrechnung verzichtet.



Übrigens: das FEMS Relais 8-Kanal kann bis zu 10 A direkt schalten, so dass für einen dreiphasigen Heizstab mit 6 kW Leistung (= 3 x 2 kW) keine separaten Schütze für die Ansteuerung des Heizstabs benötigt werden. Sie könnten mit der »FEMS-App Heizstab« auch einen leistungstärkeren Heizstab betreiben. In dem Fall muss in der Software die abweichende Leistung konfiguriert werden. Kontaktieren Sie dazu bitte unseren Service.



Anmerkung zur stufenweisen Schaltung des Heizstabes: Wir haben uns bewusst für einen "einfachen", dreiphasigen Heizstab anstelle eines Heizstabs mit stufenloser Regelung entschieden. Diese Lösung ist insgesamt technisch einfacher und somit wenig fehleranfällig und günstiger. Der vermeintliche Nachteil der ungenaueren Steuerung wird in der Praxis durch den Softwarealgorithmus ausgeglichen.

## 4. Aktivierung der FEMS-App

Falls Sie die FEMS-App direkt mit Ihrem Speicher bestellt haben, wurde sie bereits auf dem FEMS vorkonfiguriert und ist sofort aktiv. Falls Sie die FEMS-App nachrüsten, muss das FEMS noch per Fernwartung konfiguriert werden. Kontaktieren Sie uns dazu bitte unter [service@fenecon.de](mailto:service@fenecon.de) und geben Sie bitte Ihre FEMS-Nr. (z. B. „fems123“) an, sowie um welche es sich handelt.



# 5. Kontakt

Für Unterstützung wenden Sie sich bitte an:

FENECON GmbH

Brunnwiesenstraße 4

94469 Deggendorf

Telefon Service: 0991-648800-33

E-Mail Service: [service@fenecon.de](mailto:service@fenecon.de)