

Planungs- mappe

für das Fachhandwerk

Condens_e mit
Autarkiepaket

DEUTSCH – ORIGINALANLEITUNG





Titel: Planungsmappe Condens_e mit Autarkiepaket

Artikelnummer: PM008_DE 1.0

Version gültig ab: 08/2018

Freigabe: Wohlinger Christian

Hersteller

ÖkoFEN Forschungs- &
EntwicklungsgesmbH
A-4133 Niederkappel, Gewerbepark 1
Tel.: +43 (0) 72 86 / 74 50
Fax.: +43 (0) 72 86 / 74 50 - 10
E-Mail: oekofen@pelletsheizung.at
www.oekofen.com

© by ÖkoFEN Forschungs- und EntwicklungsgesmbH
Technische Änderung vorbehalten

1 Pellets – ein Brennstoff mit hoher Qualität	4
2 Voraussetzungen & Anmerkungen für die Installation	5
2.1 Bedingungen Nachrüstung Stirlingmotor.....	5
2.2 Zusatzanforderungen für den Autarkiebetrieb.....	6
2.3 Autarkiebetrieb	7
2.4 Notstrombetrieb und Notstromumschaltung	7
2.5 Szenarien für einen autarken Betrieb mit Wärmesenke	8
3 Allgemeine gültige Voraussetzungen und Anmerkungen	10
4 Kabelspezifikation	12
5 Hydraulischer Anschluss	13
6 Einstellungen und Daten	14
6.1 Allgemeines.....	14
6.2 Smart PV	16
6.2.1 Energiesenke.....	25
6.3 Öko Modus	27
6.4 Warmwasser	29
7 Dokumente Fronius	30
8 Planungsunterstützung	31
9 Erklärvideo + FAQ´s	32
10 Notizen	33

1 Pellets – ein Brennstoff mit hoher Qualität

Pellets bestehen aus dem Rohstoff Holz. Sie werden aus Säge- und Hobelspänen, den Nebenprodukten der Sägeindustrie erzeugt.

Aufgrund ihres hohen Energiegehaltes und ihrer Form sind Pellets leicht zu transportieren und für den vollautomatischen Heizbetrieb hervorragend geeignet.

Der hohe Energiegehalt wird durch die enorme Verdichtung der Späne bei der Pelletserzeugung erreicht. Als Presshilfsmittel können stärkehaltige Stoffe aus der Lebensmittelindustrie verwendet werden (z.B. Maisstärke). Andere Bindemittel sind nicht zugelassen.

Die Formgebung von Durchmesser und Länge erfolgt beim Pressen durch die Matrizen.

Um einen reibungslosen und vollautomatischen Heizbetrieb sicherzustellen, ist die Qualität des Brennstoffs von großer Bedeutung. Das gilt natürlich auch für Pellets als Brennstoff.

So unterschiedlich wie die Bäume sind, ist auch der Rohstoff Holz. Durch die Pelletierung werden die Unterschiede an Gewicht, Feuchte und Heizwert minimiert. Pellets sind ein gleichbleibend homogener Brennstoff, dessen Zusammensetzung, Eigenschaften und Grenzwerte normativ geregelt sind.

Die Europäische Norm EN ISO 17225-2 regelt die Qualität der Holzpellets, wobei nicht nur die Qualität der Pellets selbst, sondern auch Transport und Lagerung den Vorgaben entsprechen müssen.

Auszug EN ISO 17225-2, Klasse A1:

Heizwert	≥ 16,5 MJ/kg ≥ 4,6 kWh/kg
Schüttgewicht	min. 600 kg/m ³
Wassergehalt	max. 10%
Ascheanteil	max. 0,7%
Länge	max. 40 mm
Durchmesser	6 mm ±1
Feinanteil	max. 1%
Inhalt	100% naturbelassenes Holz

Für einen störungsfreien Betrieb ist nicht nur die Pelletsqualität, sondern auch die Lagerung beim Endkunden von großer Bedeutung. Siehe Dazu die Önormen M_7136 und M_7137.

Um einen möglichst reibungslosen und wartungsarmen Heizbetrieb mit Pellets sicherzustellen, ist Folgendes zu beachten:

- ÖkoFEN Pellets Kessel sind ausschließlich für Pellets der Klasse A1 geeignet
- Das Einblasen der Pellets muss so schonend wie möglich erfolgen um den Staubanteil der Pellets möglichst gering zu halten.
- Der Lagerraum muss mit Schrägboden oder Gewebetank ausgeführt sein, damit ein kontinuierlicher Abbau des Staubanteils gegeben ist.
- Die regelmäßige Reinigung des Heizkessels ist sehr wichtig.

2 Voraussetzungen & Anmerkungen für die Installation

- Für den Einbau der PE Condens_e ist eine Mindestraumhöhe von 2.150 mm notwendig. Diese Höhe wird u.a. für das Herausheben/Herausschwenken des Stirlingmotors im Wartungsfall benötigt. Es ist zu berücksichtigen, dass diese Höhe auch im unmittelbaren Umkreis der Anlage noch verfügbar sein muss, da der Stirlingmotor für die optimale Zugänglichkeit von oben zum Flammrohr, Anströmeinheit, Kesselwärmetauscher etc. angehoben und herausgeschwenkt werden muss.
- Für die Umsetzung einer Pellematic Condens_e ist zudem ein Mindestpufferspeichervolumen von 600 Liter vorgeschrieben.
Soll eine Strom autarke Lösung umgesetzt oder in Zukunft umgesetzt werden, beträgt das vorgeschriebene Mindestpuffervolumen 1.000 Liter.

HINWEIS

Planung

Beachten Sie zusätzlich die Angebane in der Planungsmappe vom Pellematic Condens.

2.1 Bedingungen Nachrüstung Stirlingmotor

Bei der Vorsehung der Nachrüstung eines Stirlingmotors müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Am Kessel dürfen keine Heizkreise aufgebaut sein.
- Es muss ein Pufferspeicher vorhanden sein.
- Es müssen die Mindestabstände des Pellematic Condens_e eingehalten werden (siehe Kapitel **Einbringungshinweise**).

2.2 Zusatzanforderungen für den Autarkiebetrieb

- Soll ein Autarkiebetrieb umgesetzt werden oder ist ein derartiges in Zukunft geplant, dann muss unbedingt ein Mindestpuffervolumen von 1.000 Liter in das Gesamtkonzept eingeplant werden.
- Das Konzept des Autarkiebetriebes bietet Schnittstellen für unterschiedliche Systeme verschiedener Hersteller im Bereich von Wechselrichter und Batteriespeicherlösungen. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen sowie der bisher umgesetzten Projekte wird die Verwendung eines Batteriespeichers bzw. eines Symo-Hybridwechselrichters von Fronius empfohlen. Weichen die Komponenten von den eben genannten ab, so ist mit der ÖkoFEN Zentrale vor Umsetzung der Anlage der für die Verwendung vorgesehenen Komponenten hinsichtlich ihrer Eignung abzuklären.
- Neben der Strom erzeugenden Pelletsheizung werden für die Umsetzung eines Strom autarken Konzepts auch noch Batteriespeicher und Hybridwechselrichter sowie ein Smart Meter benötigt. Zur Sicherstellung des gewünschten unabhängigen Betriebs ist vor allem in den Sommermonaten sowie in der Übergangszeit eine PV-Anlage (Mindestgröße 5 kWp) erforderlich. Zusätzlich soll der Batteriespeicher eine Nennkapazität von mindestens 12 kWh aufweisen.
- Im Notstrombetrieb (bei Ausfall des öffentlichen Stromnetzes) wie auch zu allen Zeiten, in denen kein oder kein ausreichender PV-Ertrag vorhanden ist, sind folgende maximale Entzugsleistungen der Batterie (Vorgabe durch Fronius für Symo Hybrid 5.0-3-S) einzuhalten:
 - Max. Dauerleistung 5100 W
 - Max. Leistung je Phase 2080 W
 - Max. Strom 25 A
 - Umschaltzeit <60s
- Ein Tag kann ohne PV-Ertrag und ohne zusätzliche Wärmesenke vom Batteriesystem völlig autark überbrückt werden. Bei weiteren Tagen ohne Stromerzeugung durch die PV-Anlage ist für einen autarken Betrieb (d.h. wenn kein Strom vom öffentlichen Stromnetz bezogen werden soll bzw. kann) abhängig vom Nutzerverhalten und Batterieladestand, eine zusätzliche Wärmesenke erforderlich.
- Beträgt der Batterieladestand 100% und ist keine Stromabnahme möglich (z.B. im Notstrombetrieb), kann auch kein Heizbetrieb der Anlage erfolgen, da durch die Strom erzeugende Pelletsheizung nur ein gekoppelter Betrieb (zeitgleiche Wärme- und Stromerzeugung) erfolgen kann. Um in einer derartigen Situation (z.B. an einem schönen Wintertag mit hohem PV-Ertrag) die Umrüstung der Anlage auf den Heizbetrieb ersparen zu können, wird zusätzlich eine intelligente Eigenverbrauchsregelung (Smart PV) empfohlen. Hier wird ein Heizstab mit 2 kW elektrischer Leistung in den in der Anlage vorhandenen Pufferspeicher integriert, um den Überschussstrom in Wärme umzuwandeln und um zusätzlich den Heizbetrieb (mit gleichzeitiger Stromerzeugung durch den Stirlingmotor) zu ermöglichen.

2.3 Autarkiebetrieb

Das Konzept des hier beschriebenen Autarkiebetriebs ist ausgelegt für Einfamilienhäuser mit einer Heizlast von ca. 10 bis 16 kW und für einen Stromverbrauch von maximal 10 kWh an ungünstigen Tagen (Tage mit geringem/keinem PV-Ertrag bei gleichzeitig geringem Stromertrag der stromerzeugenden Pelletheizung aufgrund eines nur geringen/mittleren Heizwärmebedarfs). Höhere Stromverbräuche können an ungünstigen Tagen gegebenenfalls nicht autark abgedeckt werden.

2.4 Notstrombetrieb und Notstromumschaltung

- Für die Nutzung der Notstromfunktion ist eine Notstrom-/Netzumschaltung durch ein konzessioniertes Elekronunternehmen nach Vorgabe des zuständigen EVUs zu installieren (zusätzliche Komponenten im Schaltschrank oder zusätzliche, externe Box z.B. Netzumschaltbox von Fa. enwitec).
- Für die Funktionsfähigkeit der stromerzeugenden Pelletheizung während eines Notstrombetriebs ist das ÖkoFEN-Autarkiepaket notwendig:
Fronius Hybrid-Wechselrichter, Batteriespeicher und Smart Meter mit spezieller ÖkoFEN Konfiguration – nur bei Bezug über ÖkoFEN.
- Maximale Entzugsleistungen der Batterie sind einzuhalten:

	Symo Hybrid 5.0-3-S
Max. Dauerleistung	5100 W
Max. Leistung je Außenleiter	1700 W
Max. Strom	25 A
Umschaltzeit Notstrombetrieb	< 60 s

- Maximal zulässige Betriebsdauer im Notstrombetrieb: 15% der Gesamt-Betriebsdauer.

2.5 Szenarien für einen autarken Betrieb mit Wärmesenke

Szenario 1: Sommer (kein Heizwärmebedarf) bei gleichzeitig kompletter Bewölkung (kein PV-Ertrag):

Heizbedarf:	0 kW
Elektrische Energie aus PV-Anlage:	0 kWh
Stromverbrauch Gebäude:	10 kWh / d
Pufferspeicher:	1.000 Liter für den Kessel nutzbares Volumen mit verfügbarem $\Delta T = 50^\circ \text{C}$ (keine solarthermische Anlage installiert)
Überbrückungsdauer ohne Wärmesenke bei anfänglichem Batteriespeicher-Ladestand von 75%:	≈ 1 Tag
benötigte Wärmesenke für jeden weiteren Tag Stromautarkie:	180 kWh / d
Beispiel für Wärmesenke (für jeden weiteren Tag Stromautarkie):	Pool mit 35 m^3 ($3 \times 7 \times 1,7 \text{ m}$) mit 4,5 K Auskühlung
Kosten für Wärmesenke pro Tag:	180 kWh = ca. 42 kg Pellets = ca. 10 €

Szenario 2: kalter Wintertag (hoher Heizwärmebedarf) bei kompletter Bewölkung (kein PV-Ertrag):

Heizbedarf:	$\geq 8 \text{ kW}$
Elektrische Energie aus PV-Anlage:	0 kWh
Stromverbrauch Gebäude:	10 kWh / d
Pufferspeicher:	1.000 Liter
Überbrückungsdauer ohne Wärmesenke bei anfänglichem Batteriespeicher-Ladestand von 75%:	mehrere Tage
benötigte Wärmesenke:	nicht notwendig
Beispiel für Wärmesenke:	nicht notwendig
Kosten für Wärmesenke pro Tag:	nicht notwendig

Szenario 3: Übergangszeit (mittlerer Heizwärmebedarf) bei gleichzeitig kompletter Bewölkung (kein PV-Ertrag):

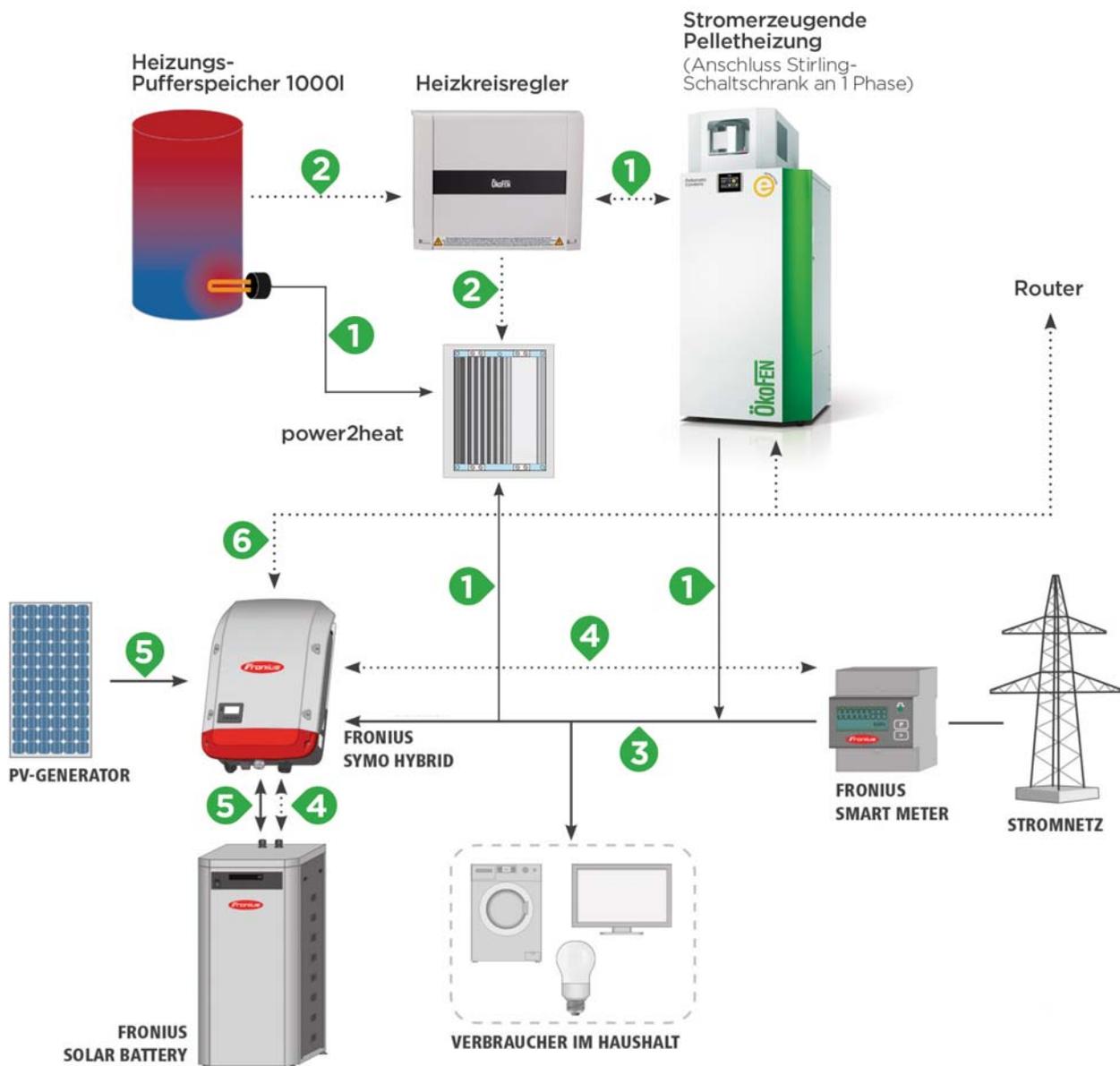
Heizbedarf:	ca. 4 kW
Elektrische Energie aus PV-Anlage:	0 kWh
Stromverbrauch Gebäude:	10 kWh / d
Pufferspeicher:	1.000 Liter für den Kessel nutzbares Volumen mit verfügbarem $\Delta T = 30^\circ \text{C}$ (keine solarthermische Anlage installiert)
Überbrückungsdauer ohne Wärmesenke bei anfänglichem Batteriespeicher-Ladestand von 75%:	≈ 1 Tag
benötigte Wärmesenke für jeden weiteren Tag Stromautarkie:	100 kWh / d
Beispiel für Wärmesenke (für jeden weiteren Tag Stromautarkie):	Pool mit 35 m^3 (3 x 7 x 2,7 m) mit 2,5 K Auskühlung
Kosten für Wärmesenke pro Tag:	90 kWh = ca. 23 kg Pellets = ca. 5 €

3 Allgemeine gültige Voraussetzungen und Anmerkungen

- Generell eignet sich die Pellematic Condens_e für einen Einsatz bei einer Gebäudeheizlast von 10 bis 16 kW. Dieser Leistungsbereich ist für den Einsatz sinnvoll, da hier auch in der Übergangszeit bzw. zu Zeiten von niedrigerem Wärmebedarf sinnvolle Laufzeiten der Anlage erreicht werden können. Beide Anlagen sind so konzipiert, dass sie in Zeiten von geringerem Wärmebedarf mit einer Nennleistung von 9 kW thermisch betrieben werden. Bei dieser Nennleistung liefern beide Anlagen 600 W elektrische Leistung. Zu Zeiten von erhöhtem Wärmebedarf moduliert der Condens_e bis zur Maximalleistung von 16 kW thermisch. Die Nennleistung der Condens_e liegt bei 9 kW thermisch und 600 W elektrisch. Die Spitzenleistungen dieser Strom erzeugenden Pelletsheizung liegen bei 16 kW thermisch und 1 kW elektrisch.
- Alle Strom erzeugenden Pelletsheizungen verfügen über eine automatische, mechanische Reinigung des Stirling-Erhitzerkopfes. Unter normalen Umständen ist eine manuelle Reinigung, zusätzlich zur jährlichen Wartung nicht notwendig.
- Bei der Erstellung des hydraulischen Konzepts für das Gesamtheizsystems ist ÖkoFEN miteinzubeziehen, um sicherzustellen, dass der Condens_e hydraulisch optimal eingebunden wird. Es ist besonders zu beachten, dass die Rücklauftemperatur 45° C nicht überschreitet. In diesem Zusammenhang wird insbesondere mindestens ein Niedertemperaturheizkreis (Fußbodenheizung bzw. Wandheizung) empfohlen. Dazu ist es notwendig vor Umsetzung der Anlage die ausgefüllte Checkliste für Strom erzeugende Pelletsheizung für jede geplante Anlage an die ÖkoFEN Zentrale zu übermitteln. Anhand dieser Checkliste wird die geplante Anlage bewertet und von ÖkoFEN unter Bereitstellung der Planungshinweise für die Umsetzung freigegeben.
- Für die Effizienz des Stirlingmotors ist ein kalter Rücklauf des Gesamtsystems wichtig, da dieser Heizungsrücklauf für die Kühlung benötigt wird. Diese Kühlung muss während der gesamten Laufzeit der Condens_e aufrechterhalten werden. Bei großen solarthermischen Anlagen (Kollektorfläche größer 10 m²) empfiehlt sich einen größeren Pufferspeicher als 600 Liter im Gesamtsystem vorzusehen. Bei der Condens_e bedeutet dies eine Erhöhung des Volumens des Pufferspeichers einzuplanen. Generell dient ein großes Pufferspeichervolumen u.a. auch dazu, die Laufzeiten des Stirlingmotors und somit der Stromerzeugung benutzerfreundlich zu gestalten und anpassen zu können.
- Eine Online-Anbindung (Netzwerkkabel im Heizraum oder W-LAN und dauerhafte Internetanbindung) gilt als Grundvoraussetzung für die Umsetzung einer Anlage, die Anlage fernüberwacht wird und die aufgezeichneten Daten für den weiteren Erfahrungsgewinn benötigt werden. Zusätzlich kann auch im Störfall eine Online-Fernwartung bzw. Ferndiagnose durchgeführt werden. Erkenntnisse und Erfahrungsberichte aus diesen Aufzeichnungen können durch ÖkoFEN u.a. auf der Projektwebsite www.okofen-e.com der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.
- Beim Condens_e handelt es sich um eine Strom erzeugende Pelletsheizung, d.h. es wird zeitgleich Wärme und Strom erzeugt. Treten am Stirlingmotor andauernde Probleme bzw. Störungen auf, muss der Stirlingmotor aus dem Kessel entfernt und die Anlage auf Heizbetrieb umgebaut werden. Ein reiner Heizbetrieb des Kessels ist nur nach dieser Umbaumaßnahme möglich. Dieser Umbau kann nur vom geschulten Fachhandwerk durchgeführt werden. Aus diesem Grund sollte eine Alternativlösung zur Überbrückung eines kurzzeitigen Anlagenstillstands (z. B. durch Einschrauben eines E-Heizstabs den Pufferspeicher etc.) angedacht werden, um jederzeit die Wärmeversorgung sicherstellen zu können.

- Im Vergleich zu einem Standardkessel ist bei einer Strom erzeugenden Anlage mit längeren Vorlaufzeiten bis zur Realisierung einer Anlage zu rechnen.
Grund dafür ist, dass u.a. bei Energieversorgungsunternehmen Anträge für die Gewährung eines Netzzählpunktes bzw. Einspeisung etc. zu stellen sind.
Auch für diese Formalitäten sollte genügend Projektvorlaufzeit einkalkuliert werden. Richtwert ab Bestelleingang der Anlage bei ÖkoFEN bis zur Inbetriebnahme sind mind. 6 Wochen.
- Sämtliche Elektroinstallationsarbeiten müssen von einem konzessionierten Elektronunternehmen durchgeführt werden.
Alle Anträge, welche die Einspeisung bzw. den Parallelbetrieb des Stirlingmotors mit dem öffentlichen Stromnetz betreffen, müssen von diesem Elektronunternehmen gestellt werden.
- Die Vereinbarung eines Inbetriebnahmetermins für die Abnahme durch das Energieversorgungsunternehmen (EVU) bzw. Erstinbetriebnahme des Kessels hat in Abstimmung mit ÖkoFEN zu erfolgen.
- Bei allen Strom erzeugenden Pelletsheizung ist ein Wartungsvertrag verpflichtend umzusetzen und bereits vor Inbetriebnahme der Anlage vom Endkunden zu unterzeichnen.
- Leistungsgrenze ÖkoFEN: Folgende Leistungen müssen bauseitig bzw. vom Fachhandwerk erbracht werden und sind NICHT in der Montage- und Inbetriebnahmepauschale von ÖkoFEN enthalten:
 - Demontage & Entsorgung des bestehenden Heizsystems/Altbestands
 - Kaminsanierung & Herstellung der Verbindungsleitung vom Kessel zum Kamin
 - Sämtliche Installationsarbeiten wie hydraulische Einbindung der Anlage, ggf. E-Patrone, div. Installationsmaterial,
 - Kondensatablauf
 - Elektrische Einbindung der Anlage in das bestehende Hausnetz, Herstellung des Netzanschlusses, div. Elektroinstallationsarbeiten,
 - Abnahmeprotokoll(e), Anträge bei Energieversorgungsunternehmen.

4 Kabelspezifikation



Beachten Sie:

Eine Notstromumschaltung hat nach den Vorgaben des örtlichen EVU's zu erfolgen!

Nr.	Kabeltype
1	H05VV-F 3G1,5
2	H03VV-F 2X0,75
3	H05VV-F 5G2,5
4	H05VVC4V-K 4G0,75
5	PV1-F 1x6 mm ²
6	Ethernet

5 Hydraulischer Anschluss

Die hydraulischen Anschlüsse befinden sich oberhalb des Kessels.



GEFAHR

Explosionsgefahr

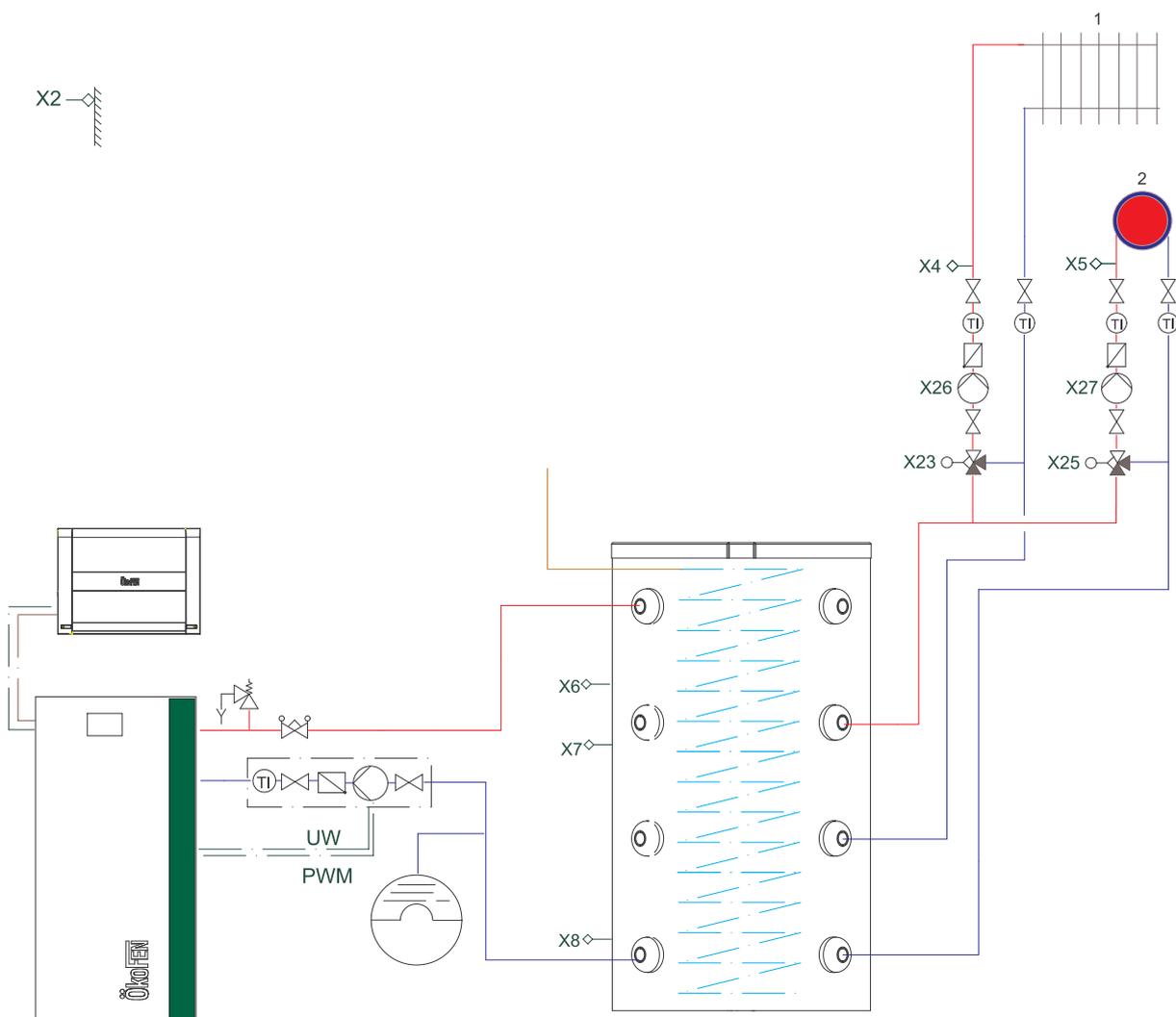
Sie dürfen den Pelletskessel nur anschließen, wenn ein autorisierter Installateur die hydraulische Anlage vollständig mit allen Sicherheitseinrichtungen ausgeführt hat.

HINWEIS

Wasserschaden, Schäden am Pelletskessel

Der hydraulische Anschluss des Pelletskessels darf ausschließlich ein autorisierter Installateur durchführen. Prüfen Sie die hydraulische Anlage vor der Inbetriebnahme auf Dichtheit.

Beispielschema:



Beachten Sie:

Die bauseitig geplante Hydraulik ist für jedes Bauvorhaben im Vorfeld mit ÖkoFEN abzustimmen.

6 Einstellungen und Daten

Zur Veranschaulichung der Softwarefunktionen im Autarkiebetrieb bieten sich viele Einstellmöglichkeiten. Die optimale Einstellung in Abstimmung mit den Kundenwünschen erfolgt jedoch bei der Inbetriebnahme durch ÖkoFEN.

6.1 Allgemeines

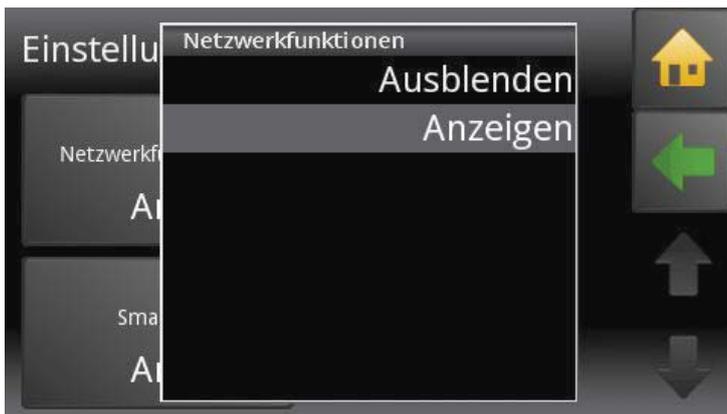
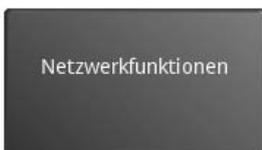


Der Menüpunkt **Allgemeines** ist im Hauptmenü.



Das Menü **Allgemeines** beinhaltet:

- Schornsteinfeger
- Favoriten
- Wertauswahl
- Ländereinstellungen
- Datenlog
- Störung
- Info
- Speichern
- Laden
- ModBUS
- E-Mail
- IP Config
- Einstellungen



Diese Funktion wird benötigt, da der Smart PV über Ethernet (Netzwerk) an das Touch Bedienteil angebunden ist.

Der Menü Punkt SmartPV kann im Hauptmenü eingublendet oder ausgeblendet werden.



Ausblenden: Der Button Smart PV wird im Hauptmenü ausgeblendet.

SmartPV: Verwendung eines SmartPV.

Fronius: Verwendung eines Fronius Smart Meter.

6.2 Smart PV



Der Menüpunkt **Smart PV** ist im Hauptmenü.



Sobald das Power2heat Modul aktiv ist, erscheint ein roter Punkt im rechten oberen Eck des Smart PV Buttons.



Anzeige aktuelle Werte

Netzbezug: Energie, welche aktuell vom Netz bezogen wird.

Netzeinspeisung: Energie, welche aktuell ins Netz geliefert wird.

Power2heat: Energie, welche aktuell im Heizungssystem genutzt wird.

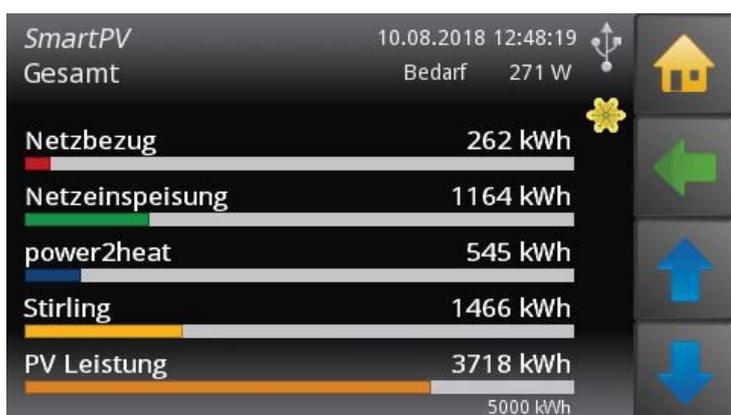


Anzeige Werte vom Vortag

Netzbezug: Energie, welche am Vortag vom Netz bezogen wurde.

Netzeinspeisung: Energie, welche am Vortag ins Netz geliefert wurde.

Power2heat: Energie, welche am Vortag im Heizungssystem genutzt wurde.



Anzeige Gesamt - Energiebilanz (seit Inbetriebnahme)

Netzbezug: Vom Netz bezogene Energie seit Inbetriebnahme.

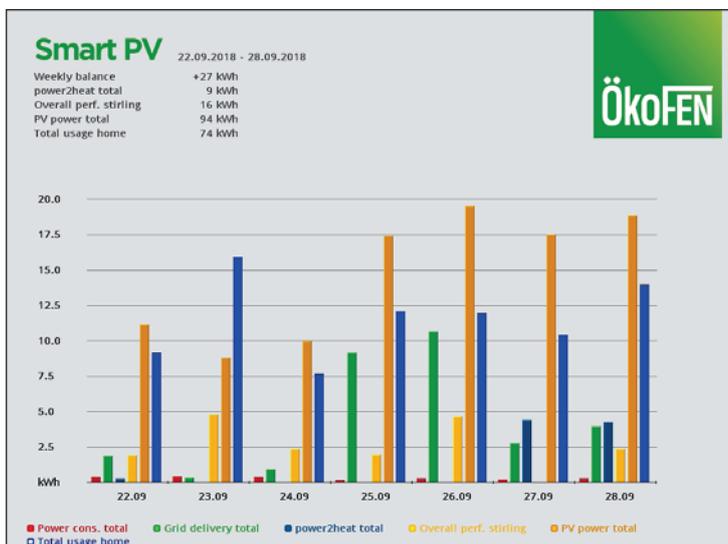
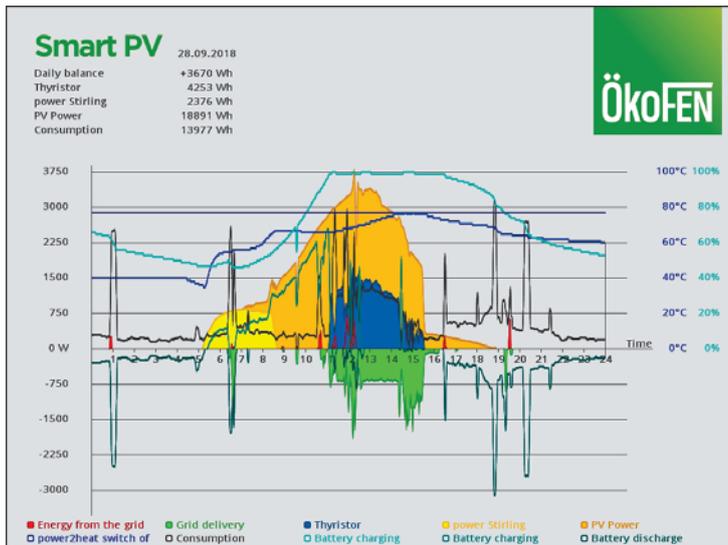
Netzeinspeisung: Ins Netz gelieferte Energie seit Inbetriebnahme.

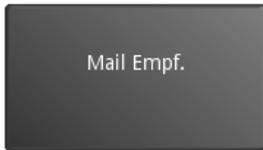
Power2heat: Energie, welche seit Inbetriebnahme im Heizungssystem genutzt wurde.



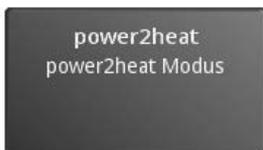
Hier können Sie auswählen, an welchen Tagen an die unter **Mail Empfänger** eingetragene E-Mail Adresse ein Report gesendet wird.

Report-Beispiel:



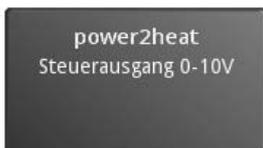


Hier können Sie die E-Mail Adresse eintragen, an welche der Report versendet werden soll.



Ein: Power2heat Modus aktiv

Aus: Power2heat Modus inaktiv



Wählen sie den Steuerausgang vom Heizkreisregler für den Thyristorsteller.

Beachten Sie:

Bei 0-10V müssen Jumper gesetzt werden!!!

Beachten Sie:

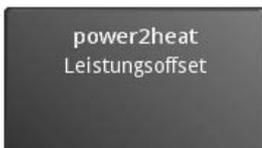
Es werden immer nur die Anschlussklemmen angezeigt, die noch nicht in Verwendung sind. X11 und X21 könnten von der Solaranlage oder der Pufferladepumpe bereits in Verwendung sein.

Jumpereinstellungen X34 am Heizkreisregler:

	Klemme	Bezeichnung	Funktion	Stiftleiste X34	Stellung
Heizkreisregler	X11	OUT1	Analog OUT 0-10V	A-B und C-D	X
Heizkreisregler	X21	OUT2	Analog OUT 0-10V	E-F und G-H	X



Geben Sie hier die Leistung des elektrischen Heizelements (Heizstab) ein.



Der Leistungsoffset verhindert bei schwankendem Energieverbrauch im Haus einen kurzfristigen Bezug vom Power2heat Modul.
Empfohlene Einstellung: 250 W.

power2heat
Minimum



Geben Sie hier die minimale Ansteuerung des elektrischen Heizelements ein. Wenn dieser Wert unterschritten wird, wird keine Energie ins Heizungssystem geliefert.

Beispiel: Bei einer **Verbraucherleistung von 2000 W** werden bei einer Einstellung von **10%** mindestens **200 W ins Heizungssystem** geliefert.

power2heat
Maximum



Geben Sie hier die maximale Ansteuerung des Heizelements ein.

Beispiel: Bei einer **Verbraucherleistung von 2000 W** werden bei einer maximalen Ansteuerung von **100%** maximal **2000 W ins Heizungssystem** geliefert.

Beachten Sie:

Beachten sie die örtlichen Vorschriften des EVU. Bei Grenzwerten für Phasenanschnittsteuerung müssen diese hier beachtet werden.

power2heat
Temperatur



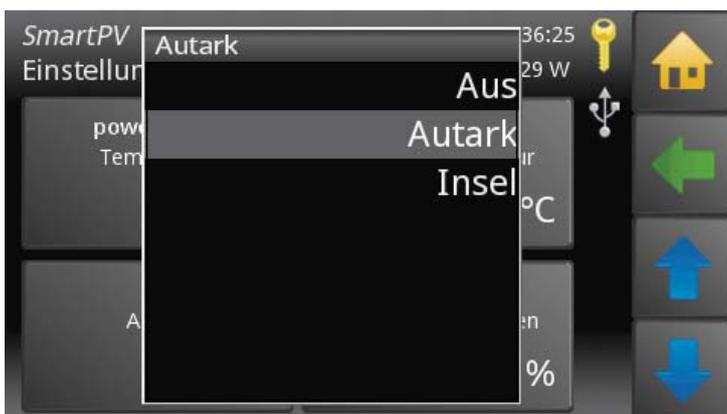
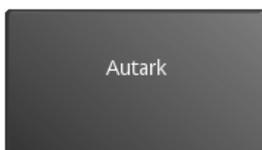
Wählen Sie hier den gewünschten Abschaltfühler aus. Wird die Abschalttemperatur am ausgewählten Fühler erreicht, wird das Power2heat Modul trotz Energieüberschuss abgeschaltet.

Beachten Sie:

Im Heizstab ist ein STB mit einer Abschalttemperatur von 95° C verbaut.



Tragen Sie hier die Abschalttemperatur am ausgewählten Fühler ein.



Aus: Funktion inaktiv

Autark: Gebäude stromautark, Netzbezug möglich

Insel: Funktion wie Autark. Kein Netzbezug möglich.

Um ein Starten des Kessels mit Stirlingmotor zu ermöglichen, darf die Batterie nicht vollständig geladen sein, dies wird durch die Ansteuerung der Funktion **power2heat** sichergestellt.

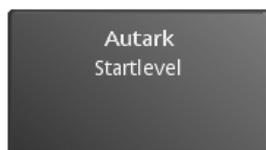
Bei Aktivierung des **Autarkmodus** wird die **Puffer-Soll-Temperatur** aktiv. Die Differenz zwischen aktueller Puffertemperatur und der **power2heat Abschalttemperatur** wird errechnet.

Um elektrische Energie erzeugen zu können, muss thermische Energie gepuffert werden. Sollte dafür das Puffervolumen nicht ausreichen, muss die thermische Energie in Energiesenken abgeführt werden.

Dies erfolgt in mehreren Stufen, je nach Ausmaß der Energie-Differenz.



Wenn die Batterie unter den Ladestand von 20% fällt, wird die Puffer-Soll-Temperatur auf **Stromanforderung max. Puffertemperatur 1** gesetzt.



Wenn der Ladestand der Batterie unter diesen Wert fällt, erhält der Puffer die **Stromanforderung max. Puffertemperatur 1**.

Der Kessel startet, wenn die Wetterprognose schlecht ist.

Damit der Kessel während der Autarkanforderung läuft, wird die Puffertemperatur überwacht. Je näher die aktuelle Puffertemperatur der **power2heat Abschalttemperatur** kommt, wird ein umso höheres **Autarklevel** errechnet.

Je nach Autarklevel werden unterschiedliche Maßnahmen zur Senkung der Puffertemperatur eingeleitet.

Fällt der Akku-Ladestand der Batterie unter das **Autark Startlevel**, wird bei Schlechtwetter die Autark-Funktion aktiviert.

Fällt der Akku-Ladestand der Batterie unter das **Autark Startlevel erzwingen**, wird die Autark-Funktion unabhängig von der Wetterprognose aktiviert.

Sobald am Kessel eine Störung anliegt, wird der Autarkmodus beendet.

Steigt der Akku-Ladestand der Batterie über das **Abschaltlevel**, wird bei Schönwetterprognose die Autark-Funktion deaktiviert.

Bei Überschreiten des **Autark Abschaltlevel erzwingen** wird die Autark-Funktion deaktiviert.

Je näher sich die aktuelle Puffertemperatur der **power2heat Abschalttemperatur** nähert, wird ein umso höheres Autarklevel errechnet.

Beispiel:

Autark
Abschaltlevel

Puffer-Soll-Temperatur: 75° C = Autarklevel Stufe 5° C



Eine aktive Autarkanforderung wird bei Erreichen dieses Batterieladestandes deaktiviert, wenn innerhalb der nächsten 3 Stunden kein PV-Ertrag zu erwarten ist (z.B. Schlechtwetterprognose).

Autark
Abschaltlevel erzwungen



Bei Erreichen dieses Batterieladestandes wird eine aktive Autarkanforderung beendet.

Autark
Akkulimit-Start



Wenn die Batterie diesen Wert (97%) erreicht, wird power2heat angesteuert.

97% Akku = 100% power2heat
90% Akku = 0% power2heat

Im Autarkmodus wird der Heizstab erst geladen, sobald die Batterie vollständig (99%) aufgeladen ist.

Um den Heizbetrieb gewährleisten zu können, muss die elektrische Energie des Stirlingmotors vollständig abgeführt werden können. Bei einem Akku-Ladestand von 100% kann der Kessel nicht gestartet werden.

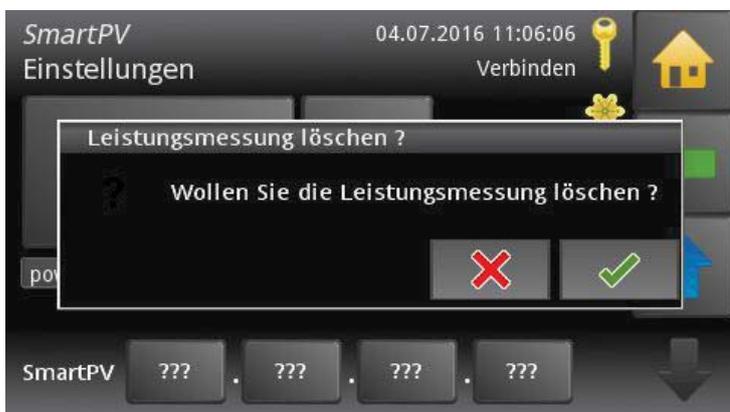
Beachten Sie:

Dieser Menüpunkt ist nur im Modus Inselbetrieb sichtbar.

Stromanforderung
max. Puffertemperatur 1



Einstellung der maximalen Puffertemperatur.



Alle Leistungswerte werden auf 0 gesetzt.



Bei **Smart PV** geben Sie die IP-Adresse ein, welche Sie am Display des Smart PV ablesen können. Nach der Eingabe baut der Pelletronic Touch eine Verbindung zum Smart PV auf.

Der Smart PV wird im Normalfall über Broadcast automatisch verbunden.

Zurück zum Hauptmenü.



6.2.1 Energiesenke

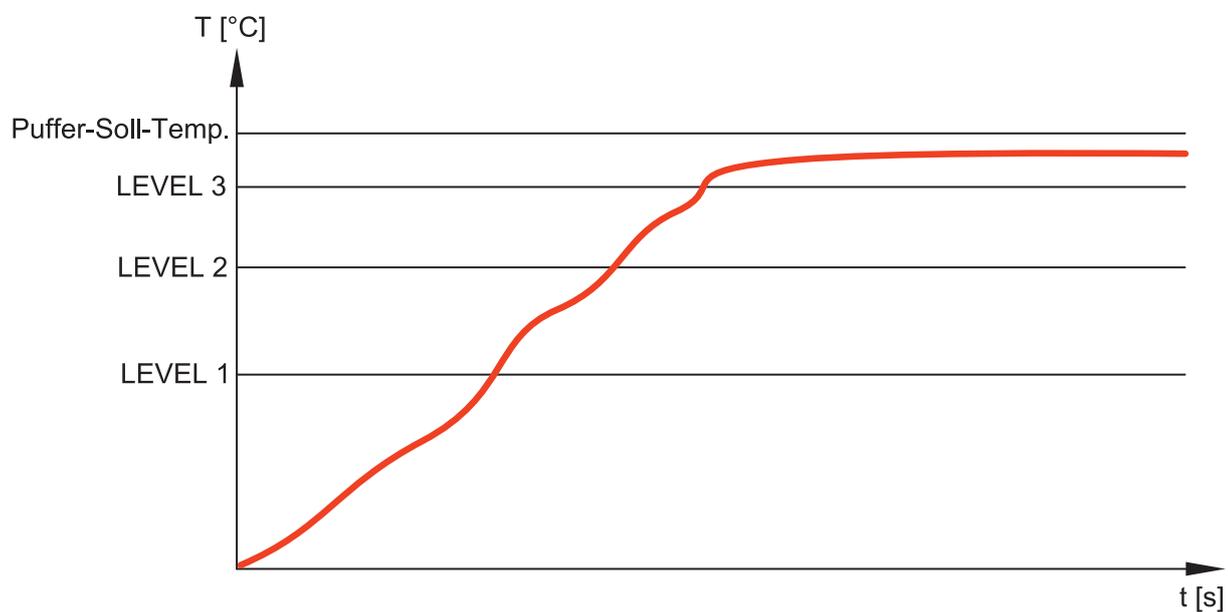
Um eine dauerhafte Stromerzeugung durch den Stirlingmotor zu gewährleisten, muss die erzeugte Wärme des Heizkessels abgeführt werden.

Dazu kann für jeden Heizkreis bzw. Warmwasserkreis ein Senkenlevel definiert werden.



Warmwasser:

- **Autarkanforderung Level 1:** Einmaliges Aufbereiten
- **Autarkanforderung Level 2:** Einmaliges Aufbereiten auf Warmwasser-Soll + 2° C
- **Autarkanforderung Level 3:** Einmaliges Aufbereiten für Warmwasser-Soll + 4° C



Beachten Sie:

Die maximale Warmwasser-Temperatur wird auf 70° beschränkt.

Heizkreis:

Die Auswirkung der verschiedenen Autark-Anforderungsniveaus ergibt sich aus der folgenden Tabelle:

	Autarkie Level Puffer	Minimum	Mittel	Maximum	Erzwungen
Heizkreis Betriebsart / Senkenlevel	0 (Normal)	1 (Puffer-Soll 75° C - 15° C)	2 (Puffer-Soll 75° C - 10° C)	3 (Puffer-Soll 75° C - 5° C)	4 (Puffer-Soll 75° C - 1,5° C)
AUS - Stufe AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
AUS - Stufe Min	AUS	AUS	AUS	AUS	ABSENKEN
AUS - Stufe Mittel	AUS	AUS	AUS	ABSENKEN	AUTO
AUS - Stufe Max	AUS	AUS	ABSENKEN	AUTO	HEIZEN
ABSENKEN - Stufe AUS	ABSENKEN	ABSENKEN	ABSENKEN	ABSENKEN	ABSENKEN
ABSENKEN - Stufe Min	ABSENKEN	ABSENKEN	ABSENKEN	AUTO	AUTO
ABSENKEN - Stufe Mittel	ABSENKEN	ABSENKEN	AUTO	HEIZEN	HEIZEN
ABSENKEN - Stufe Max	ABSENKEN	AUTO	HEIZEN	HEIZEN	HEIZEN
AUTO - Stufe AUS	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO
AUTO - Stufe Min	AUTO	AUTO +1° C	AUTO +2° C	AUTO +3° C	HEIZEN +3° C
AUTO - Stufe Mittel	AUTO	AUTO +2° C	HEIZEN +3° C	HEIZEN +4° C	HEIZEN +5° C
AUTO - Stufe Max	AUTO	AUTO +3° C	HEIZEN +4° C	HEIZEN +5° C	HEIZEN +7° C
HEIZEN - Stufe AUS	HEIZEN	HEIZEN	HEIZEN	HEIZEN	HEIZEN
HEIZEN - Stufe Min	HEIZEN	HEIZEN +1° C	HEIZEN +2° C	HEIZEN +3° C	HEIZEN +4° C
HEIZEN - Stufe Mittel	HEIZEN	HEIZEN +2° C	HEIZEN +3° C	HEIZEN +4° C	HEIZEN +5° C
HEIZEN - Stufe Max	HEIZEN	HEIZEN +3° C	HEIZEN +4° C	HEIZEN +5° C	HEIZEN +7° C

6.3 Öko Modus



Der Menüpunkt **Öko Modus** ist im Hauptmenü.

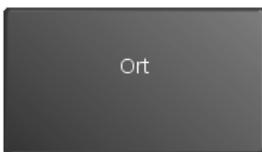


Mit dem Öko Modus kann der Einfluss der Wettervorhersage definiert werden. Wird Sonnenschein erwartet, wird die Warmwassersolltemperatur bereits im Voraus abgesenkt.



Aus: Öko Modus inaktiv.

Ein: Bei Öko Modus "Ein" kann der Öko Modus für jeden Heizkreis individuell in drei Stufen aktiviert werden.



Wählen Sie den Standort aus. Dazu muss der Ort und das Land eingegeben werden. Falls der angegebene Ort nicht gefunden wird, geben Sie einen größeren, in der Nähe gelegenen Ort ein.

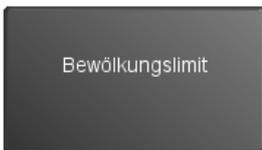
Für die Suche können folgende Angaben gemacht werden:

- Postleitzahl Ort, Länderkürzel (ISO-Code)
- Postleitzahl Ort, Länderkürzel (ISO-Code)
- Ort, Länderkürzel (ISO-Code)

Im Anschluss werden die Wetterdaten für die nächsten 3 Tage heruntergeladen. Auf der Startseite wird ein Symbol für das aktuelle Wetter angezeigt.

Beachten Sie:

Für diese Funktion muss eine Internetverbindung bestehen.



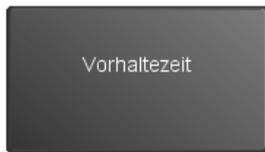
Wenn die Bewölkung unter dem Schwellwert liegt, geht die Steuerung davon aus, dass das Wetter schön wird. Der Schwellwert kann in der Codeebene verstellt werden



Wenn ein Außenfühler montiert ist kann eine **Abbruchtemperatur** festgelegt werden.

Unterschreitet die tatsächliche Temperatur den Prognosewert um die angegebene Hysterese, wird die Öko Funktion wird bis zur nächsten gültigen Prognose deaktiviert (Update einmal pro Stunde).





Zur Berücksichtigung der Heizungsreaktionszeit kann die **Vorhaltezeit** eingestellt werden (Standard= 120 min).
Die Prognose gilt immer bis zur Endzeit. Nach Überschreiten der Endzeit wird der nächste Tag für die Prognose herangezogen.
Vor der Endzeit beeinflusst die Vorhersage den heutigen Tag. Nach der Endzeit wird die Prognose für den nächsten Tag erstellt.

Akt. Temperatur

Aktuelle Temperatur laut Prognose.

Akt. Bewölkung

Aktuelle Bewölkung in % laut Prognose.

**Durchschnittl. Temperatur heute/
morgen**

errechnete Temperatur für den Prognosezeitraum.

**Durchschnittl. Bewölkung heute/
morgen**

errechnete Bewölkung in % für den Prognosezeitraum.

**Sonnenaufgang
/Sonnenuntergang**

Uhrzeit bei Sonnenauf- bzw. Sonnenuntergang.

Startzeit/ Endzeit

In diesem Zeitrahmen wirkt sich der Öko-Modus auf die Heizeinstellungen aus.

**Letzte
Aktualisierung**

Zeitpunkt der letzten Aktualisierung der Prognose.



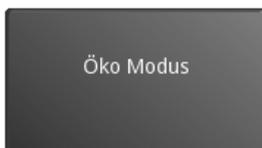
Zurück zum Hauptmenü.

6.4 Warmwasser

Warmwasser umfasst alle für die Warmwasseraufbereitung relevanten Parameter und Einstellungen.



Der Menüpunkt **Warmwasser** ist im Hauptmenü.



- Aus:** Öko Modus inaktiv.
- Komfort:** Warmwassersolltemperatur wird um 5 K reduziert. (z.B. aus 60° C werden 55° C Warmwassersolltemperatur).
- Minimum:** Warmwassersolltemperatur wird um 10 K reduziert.
- Ökologisch:** Warmwassersolltemperatur wird um 15 K reduziert.

Um den elektrischen Überschuss in Verbindung mit dem Smart PV optimal nutzen zu können, ist es empfehlenswert, den Öko Modus im Menü Warmwasser zu nutzen. Im Öko Modus wird die Warmwassertemperatur je nach Einstellungen auf eine geringere Temperatur durch den Kessel aufgeheizt. Die Differenztemperatur zur Warmwassersolltemperatur kann über den Smart PV genutzt werden.

7 Dokumente Fronius

Über diese QR-Codes können Sie zusätzliche Dokumente von Fronius downloaden.

Beispiele Notstrom-Umschaltung:



www.fronius.com/-/downloads/Solar%20Energy/Installation%20Instructions/42%2C0426%2C0209%2CDE.pdf

Betriebsanleitung Fronius Energy Package:



<http://www.fronius.com/-/downloads/Solar%20Energy/Installation%20Instructions/42%2C0426%2C0201%2CDE.pdf>

8 Planungsunterstützung

Excel-Tool zur Anlagenplanung:

Im ÖkoFEN Download-Bereich steht Ihnen ein Excel-Tool zur optimalen Planung von stromautarken Anlagen zur Verfügung.

9 Erklärvideo + FAQ's

Scannen Sie den QR-Code um zum Erklärvideo bzw. zu den FAQ's zu gelangen:



<http://www.okofen-e.com/de/faqs/>



Hersteller

ÖkoFEN Forschungs- &
EntwicklungsgesmbH
A-4133 Niederkappel, Gewerbepark 1
Tel.: +43 (0) 72 86 / 74 50
Fax.: +43 (0) 72 86 / 74 50 - 10
E-Mail: oekofen@pelletsheizung.at
www.oekofen.com

© by ÖkoFEN Forschungs- und EntwicklungsgesmbH
Technische Änderung vorbehalten