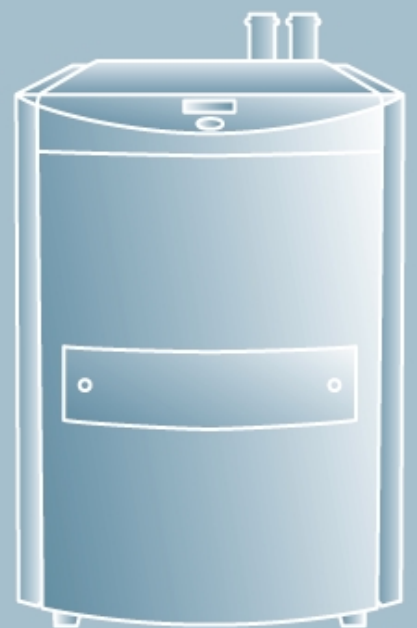




# Betriebsanleitung

**Mini-BHKW**  
**Erdgas / Propangas**
















**ecopower**

energy solutions ag



## 1 Allgemeine Hinweise

	Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen am Mini-BHKW dürfen nur von qualifizierten Installateuren ausgeführt werden.
	Das Mini-BHKW muss in den vorgesehenen Abständen gewartet und überprüft werden, ansonsten verfallen jegliche Garantieansprüche.
	Hinter den Abdeckungen, welche nur mit einem Hilfsmittel (Schlüssel, Werkzeug) entfernt werden können, befinden sich Komponenten deren Berührung zu Verletzungen führen können (heisse und/oder unter elektrischer Spannung stehende Teile). Solche Abdeckungen dürfen nur von Fachpersonen entfernt werden.
	Es ist untersagt Plomben zu zerstören. Bei Zerstörung derselben treten die Garantieleistungen ausser Kraft.
	Das Heizsystem muss vor Frost geschützt werden. Dies ist nur gewährleistet, wenn das Mini-BHKW immer in Betrieb bleibt. Bei ausgeschalteter Anlage übernimmt der Hersteller keine Garantie für Frostschäden.
	Schalten Sie Ihre Anlage nie aus. Im Stand-by Modus verbraucht das <b>ecopower</b> Mini-BHKW nur ca. 5 W elektrische Leistung.
	Vor dem Verstellen von Parametern am <b>ecopower</b> Mini-BHKW muss die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen werden.
	Falls das Mini-BHKW längere Zeit ausser Betrieb war, muss sichergestellt werden, dass das Siphon des Kondensatablaufs mit Wasser gefüllt ist.
	Bei Gasgeruch folgendes Vorgehen anwenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gashahn zudrehen (Wegen Funkenbildung darf kein Licht eingeschaltet und die allpolige Trennstelle nicht ausgeschaltet werden)</li> <li>• Lüften</li> </ul> Servicestelle benachrichtigen
	Bei Feuer oder Wassereintrich folgendes Vorgehen anwenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gashahn zudrehen</li> <li>• Allpolige Trennstelle ausschalten</li> </ul> Servicestelle benachrichtigen
	Betrieb mit Propangas: Es darf nur Propan verwendet werden mit einer minimalen MotorOktanzahl (MOZ) 92! Bei Nichtbeachtung übernimmt der Hersteller keine Garantie für Schäden die daraus entstehen.
	Zur Kühlung der Elektronik müssen die Lüftungsschlitze unter dem Steuerschrank und bei den Seitentüren die Luftaustrittsöffnungen frei gehalten werden.
	Bei Installation des Mini-BHKW während der Bauphase, muss nach Fertigstellung des Baus die Elektronik gereinigt werden, und der Luftfilter überprüft werden.



## 2 Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINE HINWEISE .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>FUNKTIONSWEISE .....</b>	<b>4</b>
3.1	BETRIEBSMODI .....	4
3.2	SPEICHERBEWIRTSCHAFTUNG .....	6
<b>4</b>	<b>OPTIONEN .....</b>	<b>8</b>
4.1	SPITZENLASTKESSEL .....	8
4.2	HEIZKREIS 2 .....	8
4.3	IMPULSFÜHRUNG .....	8
4.4	FERNÜBERWACHUNG .....	8
4.5	PARALLELBETRIEB .....	8
4.6	ECOHOME .....	8
4.7	ECOCONTROL .....	8
<b>5</b>	<b>BEDIENUNGSANLEITUNG .....</b>	<b>9</b>
5.1	MENSCHMASCHINEINTERFACE (MMI) .....	9
5.2	MENÜSTRUKTUREN .....	9
5.3	SCHNELLEINSTIEG .....	11
<b>6</b>	<b>MENÜBESCHREIBUNGEN .....</b>	<b>12</b>
6.1	STANDARDANZEIGE .....	12
6.2	AKTUELLE WERTE .....	12
6.3	MINI-BHKW STEUERUNG .....	15
6.4	HEIZKREIS 1 (OPTION HEIZKREIS 2) .....	16
6.5	PRODUKTIONSSTRATEGIE .....	17
6.6	SYSTEM EINSTELLUNGEN .....	18
<b>7</b>	<b>UNTERHALT .....</b>	<b>22</b>
7.1	WARTUNG .....	22
<b>8</b>	<b>BEHEBEN VON STÖRUNGEN .....</b>	<b>23</b>
8.1	FEHLER .....	23
8.2	WARNUNGEN .....	23
8.3	SICHERHEITSFEHLER STEUERUNG .....	24
8.4	FEHLER STEUERUNG .....	24
8.5	FEHLER WECHSELRICHTER .....	25
8.6	FEHLER MOTORELEKTRONIK .....	25
<b>9</b>	<b>WERKEINSTELLUNG .....</b>	<b>26</b>



## 3 Funktionsweise

### 3.1 Betriebsmodi

Das **ecopower** Mini-BHKW kann in zwei unterschiedlichen Betriebsmodi betrieben werden: Wärmeführung<sup>1</sup> und Stromführung<sup>2</sup>.

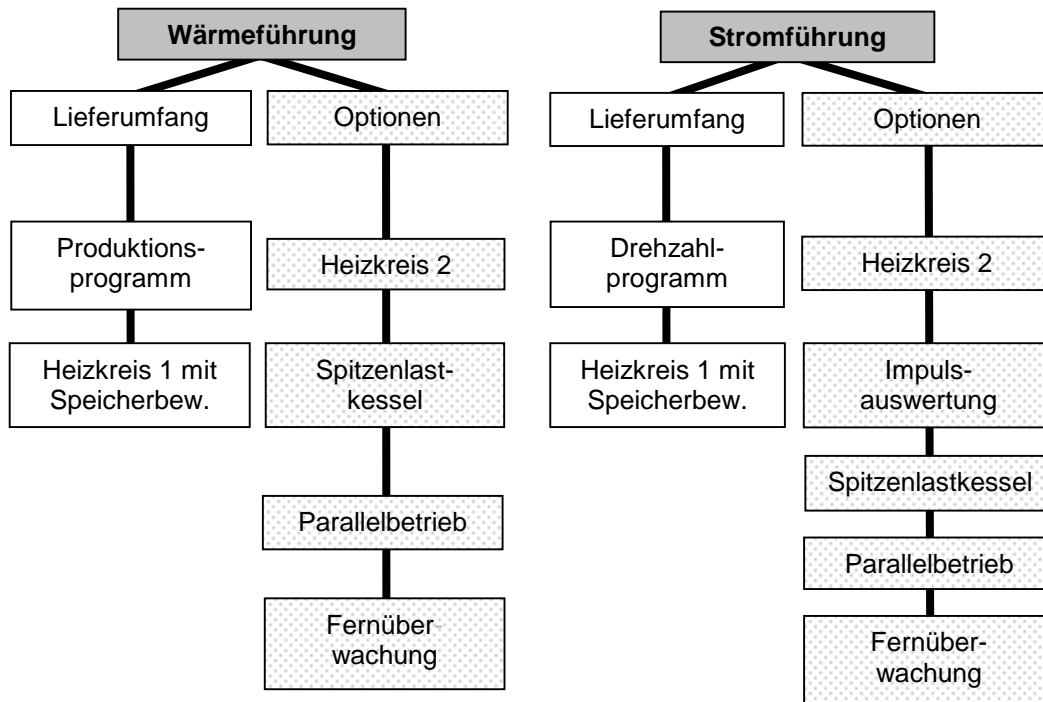


Abbildung 1: Betriebsmodi des **ecopower** Mini-BHKW

#### 3.1.1 Wärmeführung (Lieferumfang)

Das **ecopower** Mini-BHKW ist eine modulierende Anlage. Die Leistung wird primär, unter Berücksichtigung des Produktionsprogramms, dem Heizbedarf angepasst. Dieser Modus eignet sich besonders für Ein- und Mehrfamilienhäuser. Es sind zwei Betriebsarten möglich:

##### 3.1.1.1 Wärmegeführt ohne Speicher

Je nach Heizsystem ist eine Einbindung ohne Speicher möglich (weniger Platz notwendig, günstigere Installation). Die Leistung des Motors wird dem Heizbedarf laufend angepasst. Die Warmwasseraufbereitung ist in einem externen Boiler möglich.

Eine Optimierung der Stromerzeugung (Produktionsprogramm) ist nur noch bedingt möglich.

##### 3.1.1.2 Wärmegeführt mit Speicher

Die Drehzahl wird anhand des benötigten Wärmebedarfs berechnet. Die Betriebsdaten des Vortages werden für die Berechnung der Drehzahlen für den neuen Tag berücksichtigt.

Idealerweise startet der Motor nur einmal pro Tag (lange Lebensdauer, hohe Abdeckung des elektrischen Eigenbedarfs). In den Übergangszeiten (Frühjahr und Herbst) kann dies nicht immer gewährleistet werden.

Mit Hilfe des Produktionsprogramms kann der Betreiber vorgeben, zu welchen Zeiten er eine erhöhte Stromproduktion will. Diese richtet der Betreiber mit Vorteil nach seinem zu erwartenden Eigenverbrauch oder nach erhöhten Rückspeisetarifen. Wenn möglich, wird der Motor während den angegebenen Zeiten mit erhöhter Drehzahl betrieben.

<sup>1</sup> Die Drehzahl des Motors wird dem Wärmebedarf angepasst.

<sup>2</sup> Die Drehzahl des Motors wird dem elektrischen Eigenverbrauch angepasst.



Der produzierte Strom deckt in erster Linie den Stromverbrauch des eigenen Hauses ab. Der überschüssig produzierte Strom wird ins öffentliche Stromnetz eingespeist. Dieser Strom kann der lokalen Elektrizitätsgesellschaft verkauft werden.

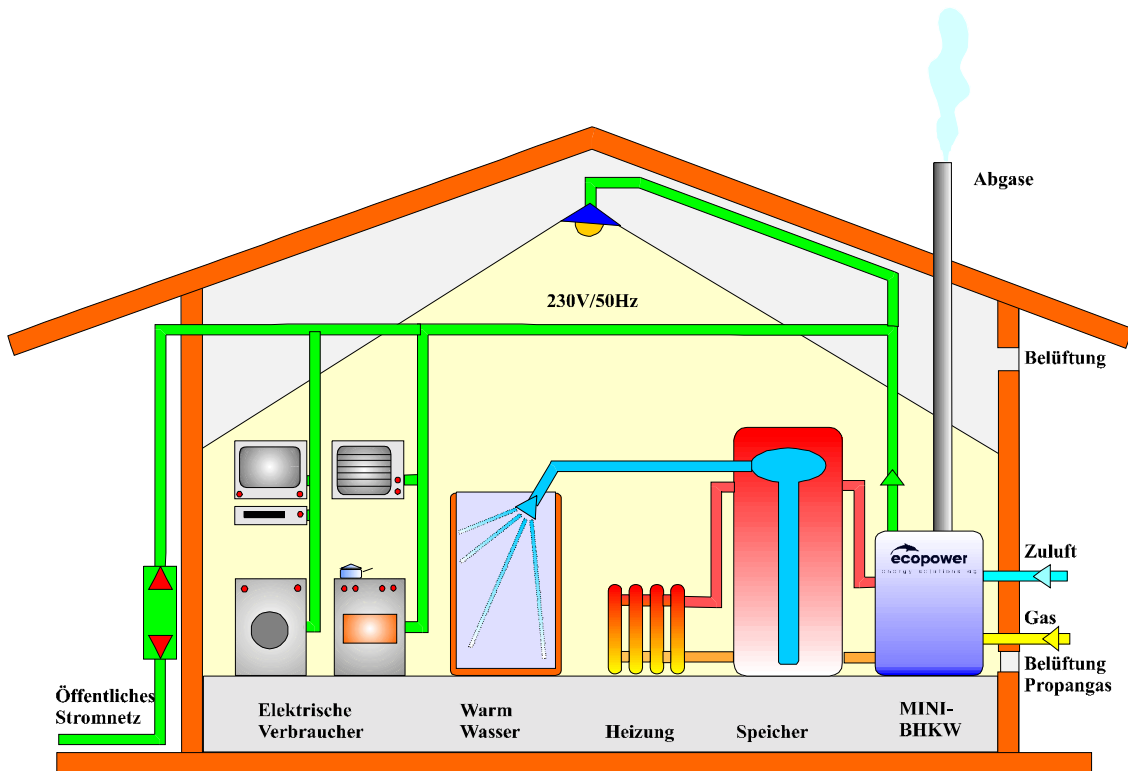


Abbildung 2: Mini-BHKW im Einfamilienhaus mit Warmwasseraufbereitung im Speicher integriert

### 3.1.2 Stromführung (Lieferumfang)

Im Betriebsmodus Stromführung wird die Drehzahl nach dem Strombedarf des Betreibers geregelt. Dies ist dann von Vorteil, wenn mit dem **ecopower** Mini-BHKW die elektrische Grundlast abgedeckt und/oder Leistungsspitzen gebrochen werden sollen. Dieser Modus eignet sich besonders für Kleingewerbe, Hotels, Gaststätten usw. Es ist eine Einbindung mit oder ohne Speicher möglich.

Mit Hilfe eines Drehzahlprogrammes können drei verschiedene Drehzahlen eingestellt werden. Dies ist dann von Interesse, wenn der elektrische Eigenverbrauch bekannt ist. Die Wärmeabnahme muss dabei immer gewährleistet sein.

Dem Wärmebedarf kann gegenüber der eingestellten Stromproduktion Vorrang gegeben werden. Dies ist von Nutzen, wenn, z. B. im Kleingewerbe, primär der elektrische Eigenverbrauch abgedeckt werden soll, der Wärmebedarf aber auch abgedeckt werden muss.



## 3.2 Speicherbewirtschaftung

Der Speicher dient als Puffer zwischen **ecopower** Mini-BHKW dem Heizkreis.

Er kann gleichzeitig zur Warmwasseraufbereitung genutzt werden.

Bei Strombedarf kann die Drehzahl erhöht werden. Die überschüssig produzierte Wärme kann in den Speicher geladen werden. Umgekehrt kann Wärme aus dem Speicher bezogen und somit die Drehzahl gesenkt werden. Eine höhere Abdeckung des elektrischen Eigenbedarfs ist somit möglich. Voraussetzung dazu ist ein, dem Gebäude angepasstes Speichervolumen. Ist das Speichervolumen zu klein bemessen, kann dies zu vermehrten Ein- und Ausschaltungen des Motors führen, was sich negativ auf die Lebensdauer auswirken kann.

Eine gut funktionierende Speicherbewirtschaftung trägt wesentlich zum wirtschaftlichen Betrieb des Mini-BHKW bei.

### 3.2.1 Funktionsweise

Am Speicher (Abbildung 3) sind drei Temperaturfühler angebracht, welche die Temperatur im oberen, mittleren und unteren Bereich des Speichers messen. Der Speicher wird immer von oben nach unten geladen. Im oberen Bereich, wo auch das Warmwasser aufbereitet wird, ist der Speicher am wärmsten.

Im Sommer, wenn keine Heizleistung gebraucht wird, wird nur der obere Teil des Speichers (zur Warmwasseraufbereitung) erhitzt. Damit werden die Wärmeverluste des Speichers auf ein Minimum reduziert. Das Umschalten von Winter- auf Sommerbetrieb<sup>3</sup>, welches man noch von älteren Heizsystemen her kennt, wird von der Steuerung übernommen.

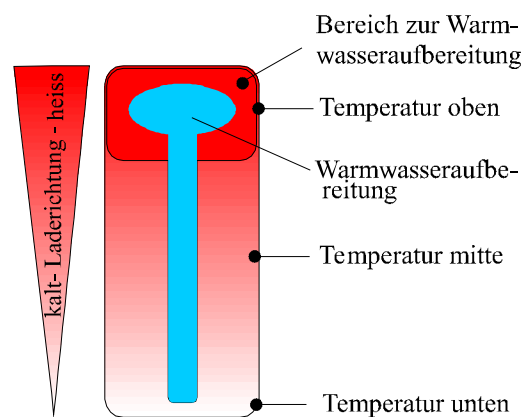


Abbildung 3: Speicher mit Temperaturfühler

Fällt die oberste Ist-Temperatur des Speichers unterhalb die eingestellte Warmwassertemperatur, wird die Drehzahl des Motors erhöht, es wird mehr Wärme produziert und die Temperatur steigt wieder an.

Wird der Motor zu diesem Zeitpunkt bereits mit maximaler Drehzahl betrieben, wird das Mischventil des Heizkreises alle 10 Minuten für 5 Minuten geschlossen (Schnellladung des Speichers), bis die Warmwasserversorgung wieder garantiert ist.

Der Speicher wird geladen, bis die untere Speichertemperatur die eingegebene Ausschalttemperatur erreicht hat, oder niedere oder keine Produktion aktiv ist.

<sup>3</sup> Winter- und Sommerbetrieb ist nicht zu verwechseln mit Winter- und Sommerzeit.



### 3.2.2 Produktionsprogramm

Keine Produktion:

Der Motor wird auch bei Wärmebedarf nicht eingeschaltet.

Niedere Produktion:

Der Motor wird nur eingeschaltet, wenn die produzierte Wärmemenge bei hoher und mittlerer Produktion nicht ausreicht.

Mittlere Produktion:

Der Motor wird bei der optimierten Drehzahl betrieben.

Hohe Produktion:

Der Motor wird bei der höchstmöglichen Drehzahl betrieben.

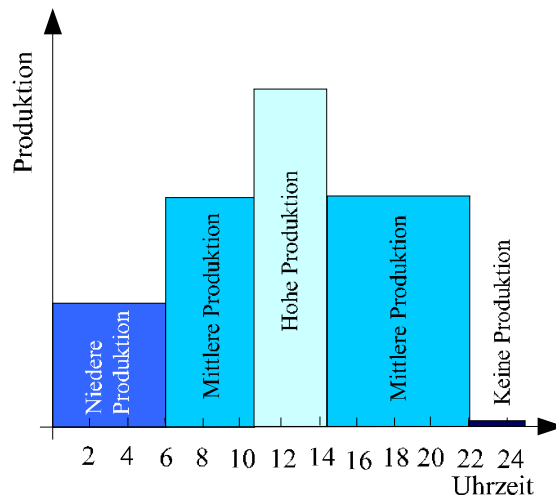


Abbildung 4: Beispiel Produktionsprioritäten

Falls der Wärmebedarf nicht abgedeckt ist, wird die Drehzahl erhöht.

### 3.2.3 Funktionsdiagramm

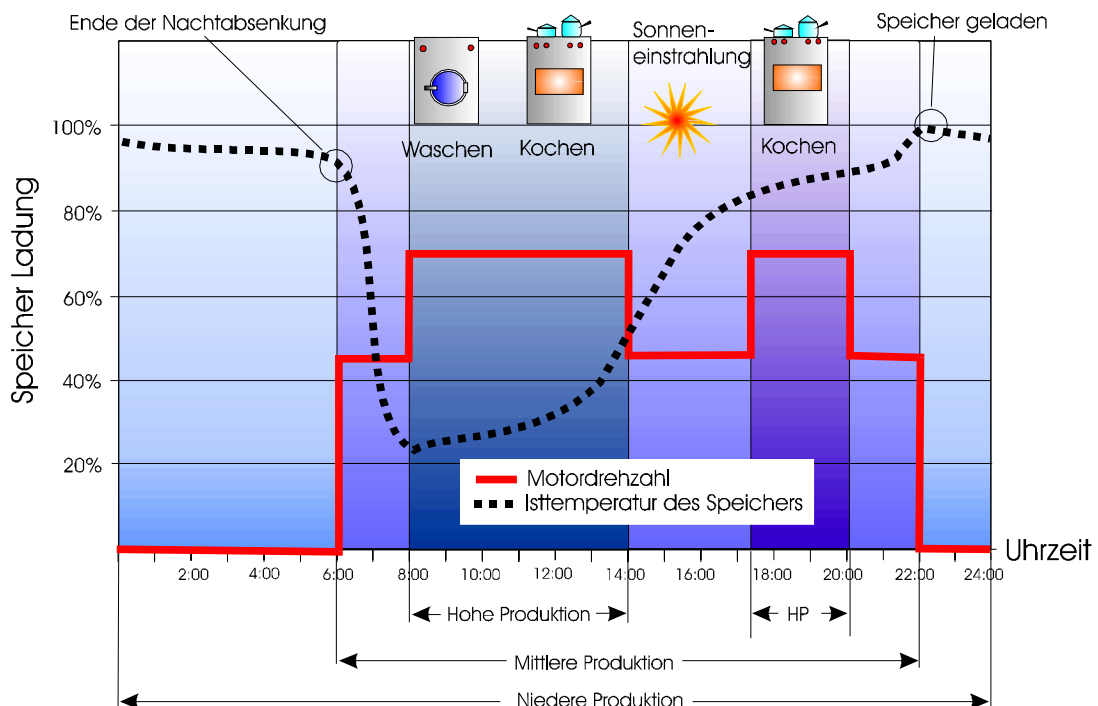


Abbildung 5: Diagramm zur Speicherbewirtschaftung mit Sonnenkollektoren. Bei Sonneneinstrahlung steigt die Speichertemperatur in Folge der Wärme der Kollektoren. Die Eingabe von "hoher Produktion" im Produktionsprogramm bewirkt, dass der Motor während diesem Zeitabschnitt mit erhöhter Drehzahl betrieben wird.



## 4 Optionen

Sämtliche Optionen sind kostenpflichtig.

### 4.1 Spitzenlastkessel

Reicht die Wärmeproduktion des Mini-BHKW nicht aus, kann ein Spitzenlastkessel angesteuert werden.

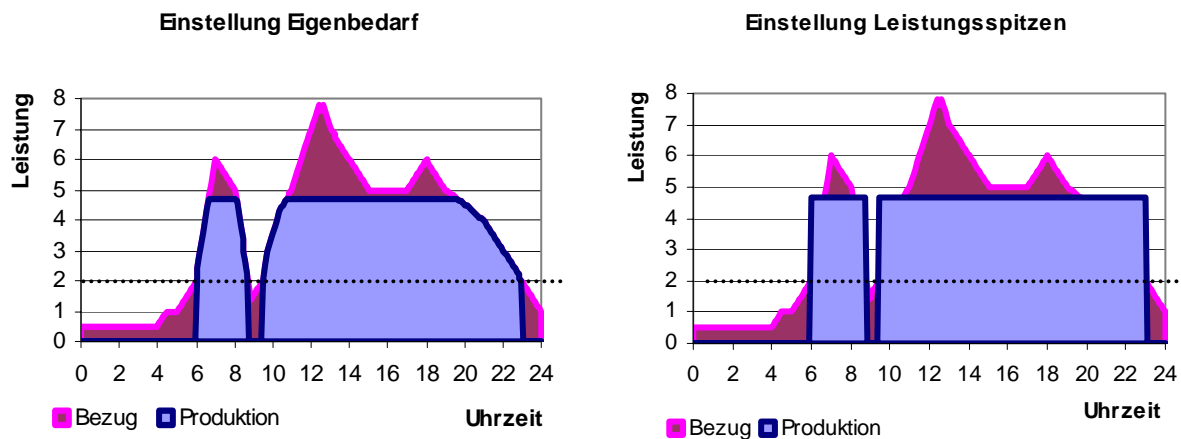
### 4.2 Heizkreis 2

Die Heizregelung kann einen zweiten unabhängigen Heizkreis ansteuern (Zweifamilienhäuser oder Heizkörper und Bodenheizung). Es ist möglich, einem Heizkreis Priorität zu geben (Der andere Heizkreis wird ausgeschaltet, falls die Heizleistung nicht ausreicht).

### 4.3 Impulsführung

Das Mini-BHKW kann im Impulsmodus betrieben werden, d.h. die Drehzahl des Motors wird in gewissen Grenzen dem Stromverbrauch nachgefahren. Dazu müssen die Impulsausgänge der Zähler (Bezug und Netzeinspeisung) angeschlossen werden.

Der Betreiber hat die Möglichkeit zwischen dem Modus „Eigenverbrauch“ und „Leistungsspitzen“ zu wählen. Die Einschaltleistung kann dabei vorgegeben werden.



**Abbildung 6:** Die beiden Diagramme zeigen den Verlauf der abgegebenen elektrischen Leistung mit dauernd aktivierter Impulsauswertung. Die Einschaltleistung, resp. die Leistungsgrenze ist jeweils auf 2 kW eingestellt. Die Drehzahl ist für den ganzen Tag auf „keine Drehzahl“ eingestellt.

### 4.4 Fernüberwachung

Das Mini-BHKW kann fernüberwacht werden. Dies ermöglicht einer Servicestelle das Mini-BHKW zu überwachen. Vor einer benötigten Wartung oder im Fall einer Störung ruft das Mini-BHKW selbständig die Servicestelle an und setzt eine entsprechende Meldung ab.

### 4.5 Parallelbetrieb

Bei grossem Bedarf an Strom und/oder Wärme können mehrere Anlagen installiert und über eine serielle Schnittstelle (RS485) verbunden werden. Ein Gerät übernimmt dabei die Masterfunktion und steuert die anderen. Dabei achtet der Master auf eine gleichmässige Auslastung, so dass alle Geräte zum selben Zeitpunkt gewartet werden können.

### 4.6 ecoHome

Für interessierte Kunden wird die Software "ecoHome" angeboten, mit welcher das Mini-BHKW von einem PC aus bedient werden kann.

### 4.7 ecoControl

Das Mini-BHKW kann über die serielle Schnittstelle von einer externen Steuerung betrieben werden.



## 5 Bedienungsanleitung

Mit Hilfe der Bedienungsanleitung können Sie die wichtigsten Einstellungen und Abfragen an Ihrem Mini-BHKW durchführen.

### 5.1 MenschMaschineInterface (MMI)

Das MenschMaschineInterface (MMI) des **ecopower** Mini-BHKW besteht aus einer Anzeige und einem Bedienknopf.



Durch **Drehen** und **Drücken** des Bedienknopfes können Sie alle Einstellungen vornehmen.

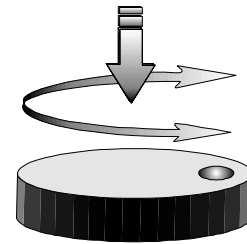


Abbildung 7: Bedienknopf

### 5.2 Menüstrukturen

Das **ecopower** Mini-BHKW kennt drei Menüstrukturen:

Eine vollständige, eine eingeschränkte Struktur bei aktiviertem Kinderschutz und eine erweiterte Struktur, die ausschliesslich vom Servicetechniker bei Inbetriebnahme und Wartung benutzt wird.

Die Anzeige ist in der Regel ausgeschaltet. Durch einmaliges Drücken erscheint die Standardanzeige. Durch erneutes Drücken gelangen Sie zum Hauptmenü. Durch Drehen können die verschiedenen Menüeinträge angewählt werden. In Abbildung 9 ist die Menüstruktur dargestellt. Durch Drücken verzweigen Sie in die Untermenüs.

Der Titel des aktuellen Menüs wird in der ersten Zeile dargestellt.

#### 5.2.1 Menüstruktur mit aktivem Kinderschutz

Bei aktivem Kinderschutz ( **0h** in der Standardanzeige) steht nur eine eingeschränkte Menüstruktur zur Verfügung. (Abbildung 8).

Die Messwerte des Mini-BHKW können abgefragt, die Einstellungen aber nicht verändert werden.

Wenn Ihnen das Passwort bekannt ist, können Sie in das vollständige Menü (siehe Abbildung 9) wechseln und dort die gewünschten Änderungen vornehmen.

Zum Aktivieren des Kinderschutzes siehe Kapitel 6.6.3.

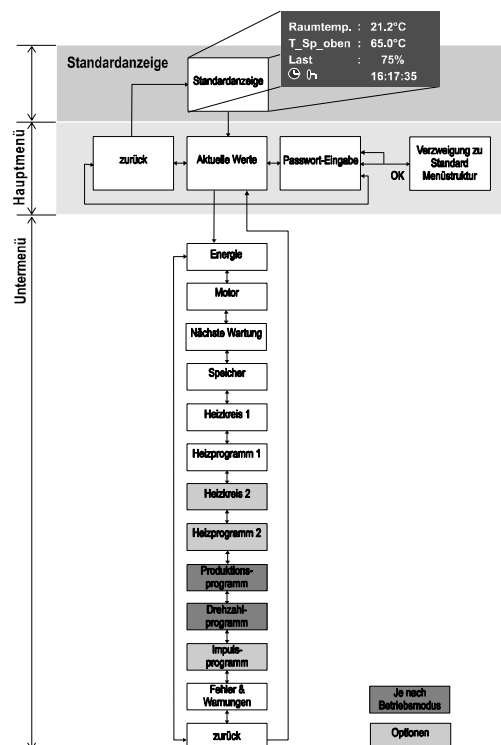


Abbildung 8: Menüstruktur des MenschMaschineInterface (MMI) mit aktiver Kindersicherung



### 5.2.2 Vollständige Benutzer Menüstruktur

Mit Hilfe der Abbildung 9 ist es möglich, sich in den verschiedenen Menü und Untermenü zurechtzufinden. Die detaillierte Beschreibung der verschiedenen Menüs finden Sie im entsprechenden Kapitel, welches in der rechten unteren Ecke des Menükastens angegeben ist.

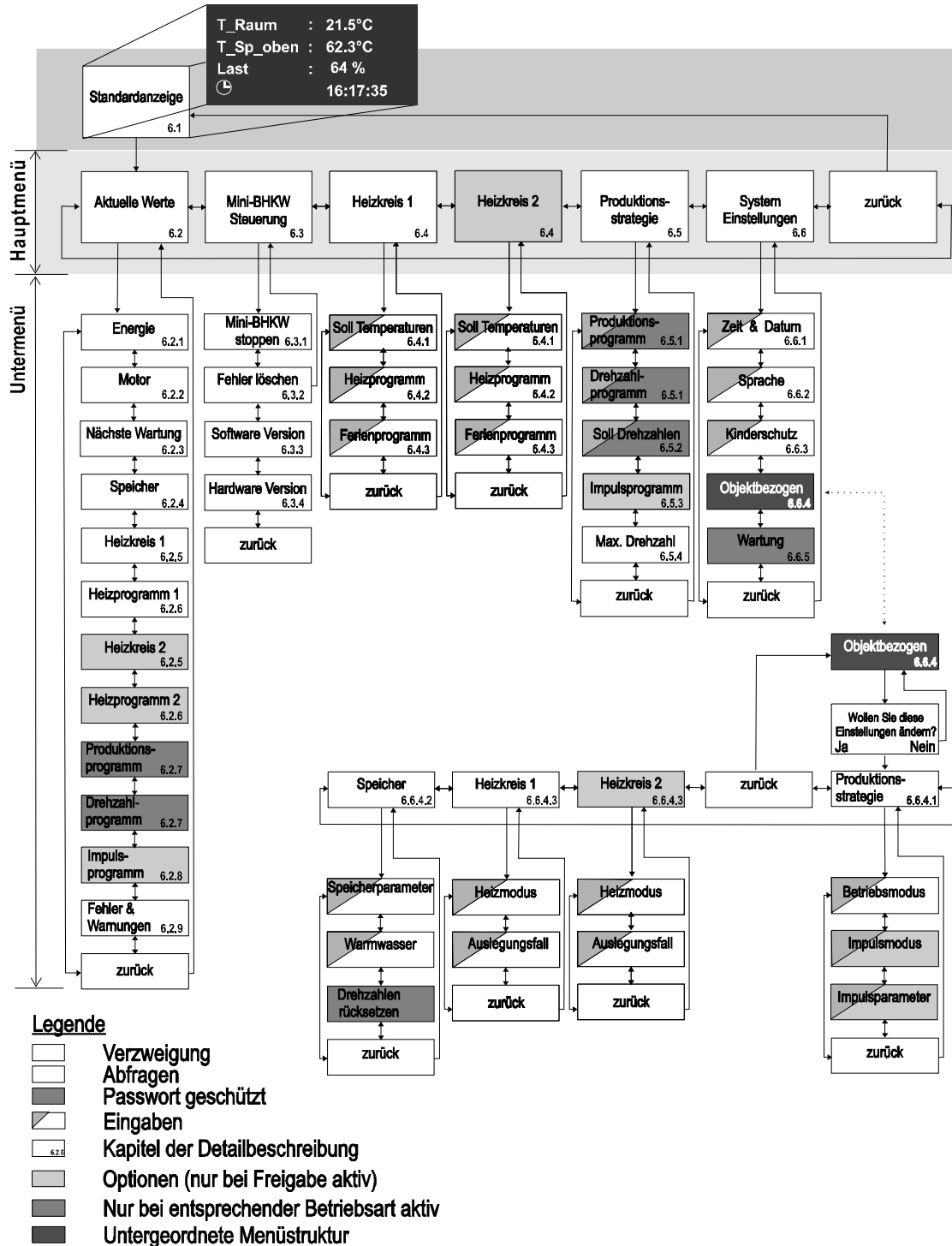


Abbildung 9: Vollständige Menüstruktur



### 5.3 Schnelleinstieg

Nachfolgend ist das Vorgehen zur Einstellung von Soll Temperaturen und Heizprogramm schrittweise beschrieben. Sie können dadurch rasch die wichtigsten Einstellungen vornehmen und machen sich mit der menügeführten Bedienung des **ecopower** Mini-BHKW vertraut.

Eine ausführliche Beschreibung aller Menüpunkte folgt in Kapitel 6.

#### 5.3.1 Einstellung der Soll Temperaturen



1. Drücken Sie einmal den Bedienknopf → die Standardanzeige (T\_Raum: usw.) erscheint.
2. Drücken Sie den Bedienknopf und drehen Sie ihn so weit, bis die Anzeige „HAUPTMENUE“ „Heizkreis 1“ auf der Anzeige erscheint.
3. Drücken Sie den Bedienknopf → das Untermenü „Soll Temperaturen“ erscheint.
4. Drücken Sie den Bedienknopf → die drei Soll Temperaturen werden angezeigt.
5. Drehen Sie den Bedienknopf zur gewünschten Soll Temperatur (aktive Temperatur blinkt).
6. Drücken Sie den Bedienknopf → die Anzeige blinkt schneller.
7. Drehen Sie, bis die gewünschte Soll Temperatur angezeigt wird (Temperaturbereich: 5°C – 30°C).
8. Drücken Sie den Bedienknopf → die Einstellung wird gesichert.
9. Um den Programmieren abzuschliessen drehen Sie weiter zu „OK“.
10. Drücken Sie den Bedienknopf um die neuen Einstellungen zu speichern. (Drehen Sie zu „ABBRECHEN“ und drücken Sie, um den Vorgang ohne speichern zu verlassen). → „HEIZKREIS 1“ „Soll Temperaturen“ erscheint. Der Vorgang ist abgeschlossen.

#### 5.3.2 Einstellung des Heizprogramms

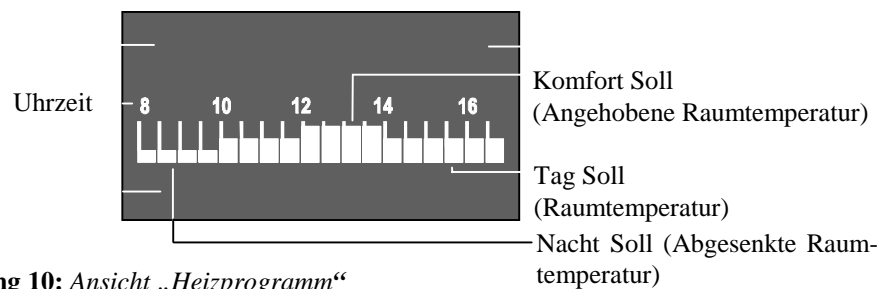


Abbildung 10: Ansicht „Heizprogramm“



1. Drücken Sie einmal den Bedienknopf → die Standardanzeige erscheint.
2. Drücken Sie den Bedienknopf und drehen Sie ihn so weit, bis die Anzeige „HAUPTMENUE“ „Heizkreis 1“ auf der Anzeige erscheint.
3. Drücken Sie den Bedienknopf und drehen Sie einen Schritt weiter → das Untermenü „Heizprogramm“ erscheint.
4. Drücken Sie den Bedienknopf → Wochentage sowie Tageskombinationen werden angezeigt.
5. Drehen Sie den Bedienknopf bis der gewünschte Wochentag (Tageskombination) blinkt.
6. Drücken Sie den Bedienknopf → die in Abbildung 10 dargestellte Anzeige erscheint.
7. Drehen Sie den Bedienknopf auf die gewünschte Zeit. (Ein Zeitabschnitt entspricht einer halben Stunde).
8. Drücken Sie den Bedienknopf → die Anzeige blinkt schneller.
9. Drehen Sie, bis das Symbol der gewünschten Soll Temperatur angezeigt wird.  Nacht;  Tag;  Komfort.
10. Drücken Sie den Bedienknopf → die Einstellung wird gespeichert.<sup>4</sup>
11. Um weitere Zeitfenster zu programmieren, zurück zu Punkt 7.
12. Um den Programmiervorgang abzuschliessen, drehen Sie einen Schritt weiter als „24“ → „OK“ blinkt.
13. Drücken Sie den Bedienknopf, um die neuen Einstellungen zu speichern. (Drehen Sie zu „ABBRECHEN“ und drücken Sie den Bedienknopf, um den Vorgang ohne speichern zu verlassen). → Tage werden angezeigt.
14. Drehen Sie den Bedienknopf bis „ENDE“ blinkt.
15. Drücken Sie den Bedienknopf → „HEIZKREIS 1“ „Heizprogramm“ erscheint. Der Vorgang ist abgeschlossen.

<sup>4</sup> Falls Sie über eine weite Zeitspanne die gleiche Soll Temperatur einstellen wollen, drücken Sie nach Punkt 10 den Bedienknopf und drehen ihn im gedrückten Zustand bis zur gewünschten Zeit. Die Soll Temperatur wird über die gesamte Zeitspanne übertragen.



## 6 Menübeschreibungen

In diesem Kapitel werden die Menüs und Untermenüs beschrieben.

### 6.1 Standardanzeige

Im Normalfall ist die Anzeige ausgeschaltet. Bei einmaligem Drücken des Bedienknopfes schaltet die Anzeige ein. Es werden Raumtemperatur<sup>5</sup>, oberste Speichertemperatur<sup>6</sup>, prozentuale Leistung<sup>7</sup> angezeigt. Im weiteren werden angezeigt:

- Betriebsmodus (automatisch oder manuell)
- Kinderschutz (falls aktiviert)
- Fehler (falls vorhanden)
- Warnungen (falls vorhanden)
- Ferienprogramm (falls vorhanden)
- Zeit

Wird bei einer Temperatur „n.a.“ (**n**icht **a**ngeschlossen; Unterbruch) angezeigt, ist kein Temperaturfühler angeschlossen.

Wird „k.s.“ (**K**urzschluss) angezeigt, liegt beim Temperatursensor ein Defekt (Kurzschluss) vor.

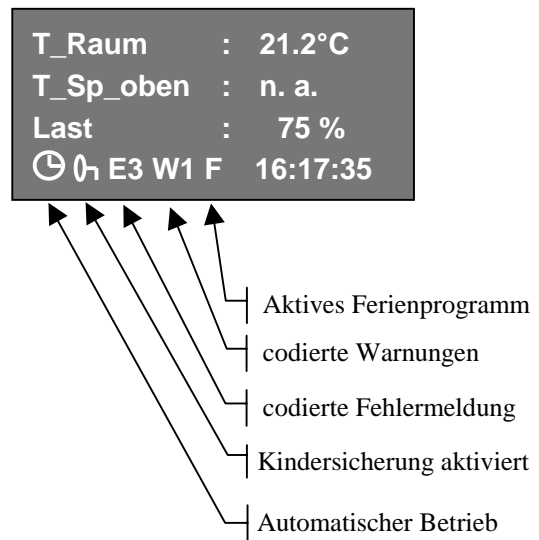


Abbildung 11: Ansicht „Standardanzeige“

### 6.2 Aktuelle Werte

In Hauptmenü „Aktuelle Werte“ können Messwerte und Einstellungen abgefragt, aber nicht verändert werden. Wenn Sie den Bedienknopf bei der „Standardanzeige“ drücken, erscheint die Anzeige „Aktuelle Werte“.



Abbildung 12: Ansicht „Hauptmenü“

Durch einmaliges Drücken verzweigen Sie in die Untermenüs.

Durch Drehen im Uhrzeigersinn können folgende Untermenüs abgefragt werden:

Energie, Motor, nächste Wartung, Speicher, Heizkreis 1, Heizprogramm 1, Heizkreis 2<sup>8</sup>, Heizprogramm 2, Produktionsprogramm (Drehzahlprogramm), Impulsprogramm<sup>9</sup>, Fehler & Warnungen. Durch Drücken werden die entsprechenden Werte angezeigt.



Abbildung 13: Ansicht „Aktuelle Werte“

<sup>5</sup> Je nach eingestelltem Heizregler für den Heizkreis 1 wird die Raumtemperatur, Aussentemperatur oder Vorlauftemperatur angezeigt. Im Betriebsmodus „Strom“ wird die Drehzahl des Motors angezeigt.

<sup>6</sup> Im Betriebsmodus „Strom“ wird die elektrische Leistung angezeigt.

<sup>7</sup> Zeigt die prozentuale Last in Abhängigkeit der maximalen Leistung des Mini-BHKW an. Im Betriebsmodus „Strom“ wird die Kühlflüssigkeitstemperatur angezeigt.

<sup>8</sup> Falls freigeschaltet

<sup>9</sup> Falls freigeschaltet



### 6.2.1 Energie

Die Messwerte der elektrischen<sup>10</sup> und der thermischen<sup>11</sup> Leistung und elektrischen Energie werden angezeigt.

El Leistung :	0W
El Energie :	0.1 MWh
Th Leistung :	0W

Abbildung 14: Ansicht „Energie“

### 6.2.2 Motor

Die Motordrehzahl, die Kühlflüssigkeitstemperatur, die Lambdasonden-Spannung und die Betriebsstunden des Motors werden angezeigt.

Drehzahl :	2500Upm
T_Motor :	78°C
Lambda :	750mV
Betrieb-Std :	1523.8 h

Abbildung 15: Ansicht „Motor“

### 6.2.3 Nächste Wartung

Der Zeitpunkt der nächsten Wartung wird angezeigt.

vor: gibt das späteste Datum der nächsten Wartung an (jährlich)  
oder in: ..... Betriebsstunden bis zur nächsten Wartung

<b>Nächste Wartung</b>	
vor:	27/10/2000
oder in:	1500 h

Abbildung 16: Ansicht „Nächste Wartung“

### 6.2.4 Speicher

Die Speichertemperaturen werden angezeigt.

Der oberste Temperaturfühler ist im Bereich der Warmwasseraufbereitung platziert, der unterste im Bereich des Rücklaufs und der Mittlere zwischen den Beiden.

T_Sp_oben :	68.2°C
T_Sp_mitte :	62.7°C
T_Sp_unten:	55.1°C

Abbildung 17: Ansicht „Speicher“

### 6.2.5 Heizkreis 1 (Option Heizkreis 2)

Die Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur, Raumtemperatur des Heizkreises und die Aussentemperatur werden angezeigt.

T_Vorlauf :	62.5°C
T_Rücklauf :	52.2°C
T_Raum :	21.5°C
T_Aussen :	5.5°C

Abbildung 18: Ansicht „Heizkreis“

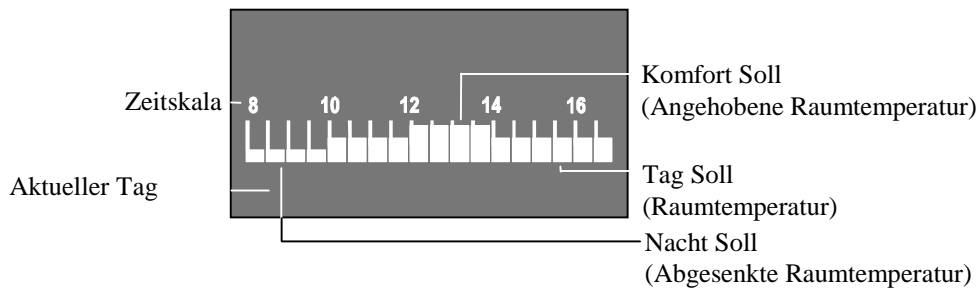
<sup>10</sup> elektrische Leistung wird gemessen

<sup>11</sup> thermische Leistung wird berechnet



### 6.2.6 Heizprogramm 1 (Option Heizkreis 2)

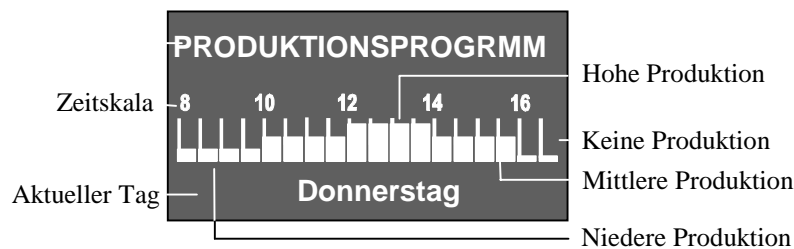
Das Heizprogramm 1 (Heizprogramm 2) für den aktuellen Tag wird angezeigt.



**Abbildung 19:** Ansicht des Heizprogramms. Durch Drehen im Uhrzeigersinn können die Einstellungen von 0 bis 24:00 betrachtet werden.

### 6.2.7 Produktionsprogramm (Drehzahlprogramm)

Das Produktionsprogramm<sup>12</sup> für den aktuellen Tag wird angezeigt.



**Abbildung 20:** Ansicht des Produktionsprogramms. Durch Drehen im Uhrzeigersinn können die Einstellungen von 0 bis 24:00 betrachtet werden.

Keine Produktion: Während dieses Zeitabschnitts bleibt der Motor immer ausgeschaltet.

Niedere Produktion: Während dieses Zeitabschnitts wird der Motor nur bei benötigtem Wärmebedarf eingeschaltet.

Mittlere Produktion: Normalbetrieb

Hohe Produktion: Während dieses Zeitabschnitts wird die Drehzahl des Motors erhöht.

Im Produktionsprogramm errechnet die Steuerung die optimalen Drehzahlen.

Im Drehzahlprogramm kann der Betreiber die Drehzahlen vorgeben.

### 6.2.8 Impulsprogramm (nur Option Impulsführung)

Das Impulsprogramm für den aktuellen Tag wird angezeigt.



**Abbildung 21:** Ansicht des Impulsprogramms. Durch Drehen im Uhrzeigersinn können die Einstellungen von 0 bis 24:00 betrachtet werden.

Impulsauswertung aktiv Die vom Zähler gelieferten Impulse werden ausgewertet. Die Drehzahl wird falls nötig angepasst.

Impulsauswertung inaktiv Drehzahlen gemäss dem Drehzahlprogramm.

<sup>12</sup> Im Betriebsmodus „Strom“ wird „Produktion“ durch „Drehzahl“ ersetzt.



### 6.2.9 Fehler und Warnungen

Die codierten Fehler (E1 – E7) mit einem zusätzlichen 16-stelligen Fehlercode werden angezeigt.

Die Fehler und Warnungen werden von 01 bis 50 nummeriert. 01 ist immer der zuletzt aufgetretene Fehler.

Durch Drehen des Bedienknopfes können die 50 letzten Fehler und Warnungen abgefragt werden.

```
01 E1 13:43:23 03/05
0000000000000000
02 E1 13:40:23 03/05
8001000000000000
```

Abbildung 22: Ansicht „Fehler & Warnungen“

## 6.3 Mini-BHKW Steuerung

Im Hauptmenü „Mini-BHKW Steuerung“ kann das Mini-BHKW heruntergefahren werden. Zudem können Sicherheitsfehler (mit Passwort) gelöscht werden und die Hardware- und Softwareversion der Steuerung abgefragt werden.

### 6.3.1 Mini-BHKW stoppen

Das Mini-BHKW kann heruntergefahren werden. Nach dem Herunterfahren erscheint der Text „Sie können das Mini-BHKW ausschalten“ und „Neustart“ auf der Anzeige.

Durch Drücken des Bedienknopfes wird das Mini-BHKW wieder eingeschaltet.

Mini-BHKW STEUERUNG

Mini - BHKW stoppen

Abbildung 23: Ansicht „Mini-BHKW stoppen“

### 6.3.2 Fehler zurücksetzen

Ein Sicherheitsfehler kann zurückgesetzt werden.

Der Betreiber hat die Möglichkeit, nach Rücksprache mit der Servicestelle, den Fehler selbst zurückzusetzen.

Mini-BHKW STEUERUNG

Fehler zurücksetzen

Abbildung 24: Ansicht „Fehler zurücksetzen“



**Achtung:** Ein solcher Eingriff muss unbedingt der Servicestelle gemeldet werden. Das Zurücksetzen solcher Fehler geschieht auf eigene Verantwortung. Sicherheitsfehler können maximal drei Mal pro Tag vom Betreiber gelöscht werden.

#### Anleitung zum Zurücksetzen eines Sicherheitsfehlers:

1. Drücken Sie den Bedienknopf → die Anzeige „Zurücksetzen des Sicherheitsfehlers auf Ihr eigenes Risiko“ erscheint. Drücken Sie „JA“ um fortzufahren oder „NEIN“ um den Vorgang abzubrechen.
2. „Bitte informieren Sie Ihre Servicestelle!“ erscheint. Mit „OK“ quittieren<sup>13</sup>.
3. „FEHLER ZURÜCKSETZEN“ „Passwort 0--“, erscheint → geben Sie das Passwort 1995 ein
4. „ Sie können noch max. x Mal einen Sicherheitsfehler zurücksetzen!“ erscheint<sup>14</sup>
5. Durch Quittieren mit „OK“ wird der Fehler gelöscht → die Standardanzeige erscheint. Das Mini-BHKW ist wieder betriebsbereit.
6. Melden Sie Ihrer Servicestelle den aufgetretenen Fehler. (Notieren Sie sich den 16-stelligen Fehlercode aus dem Untermenü „Fehler & Warnungen“)

<sup>13</sup> Falls Sie bereits drei Mal einen Sicherheitsfehler gelöscht haben, erscheint die Anzeige „ Sicherheitsfehler kann nicht mehr zurückgesetzt werden!“. Quittieren Sie mit „OK“ und benachrichtigen sie Ihre Servicestelle.

<sup>14</sup> Das x gibt Ihnen an, wie oft Sie einen Sicherheitsfehler noch zurückzusetzen können.



### 6.3.3 Software Version

Die aktuelle Softwareversion der Steuerung wird angezeigt.

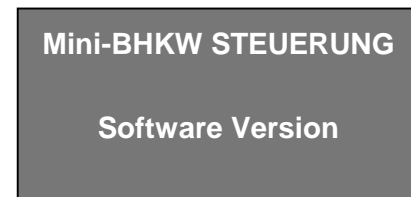


Abbildung 25: Ansicht „Software Version“

### 6.3.4 Hardware Version

Die aktuelle Hardwarenummer der Steuerung wird angezeigt.  
Die Hardwarenummer wird zur Freigabe der Optionen verwendet.

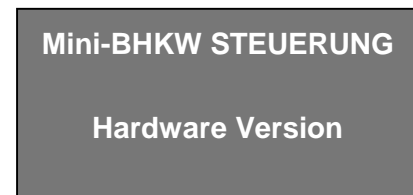


Abbildung 26: Ansicht „Hardware Version“

## 6.4 Heizkreis 1 (Option Heizkreis 2)

Im Hauptmenü „Heizkreis“ können die gewünschten Raumtemperaturen zu den gewünschten Zeiten eingegeben werden.

### 6.4.1 Soll Temperaturen

Die gewünschte Raumtemperatur können eingegeben werden.

T\_Komfort Um mehr Komfort zu bieten, z.B. abends zum Lesen.  
T\_Tag ist die Temperatur, die am Tag gewünscht wird.  
T\_Nacht ist die Temperatur, die in der Nacht gewünscht wird.



Abbildung 27: Ansicht „Soll Temperaturen“

### 6.4.2 Heizprogramm

#### 6.4.2.1 Wahl Wochentag

Ein einzelner Tag, Tageskombinationen oder die ganzen Woche kann gewählt werden.

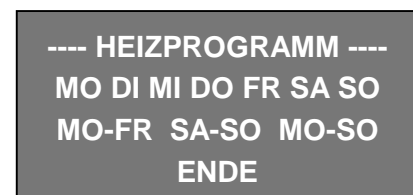


Abbildung 28: Ansicht „Heizprogramm“

#### 6.4.2.2 Eingabe Heizprogramm

T\_Komfort, T\_Tag, oder T\_Nacht können in 30 Minuten Schritten programmiert werden.

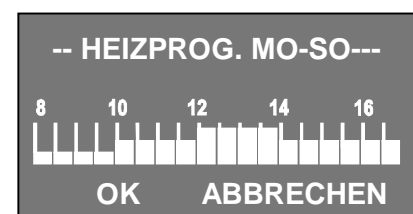


Abbildung 29: Ansicht „Eingabe Heizprogramm“



### 6.4.3 Ferienprogramm

Im Ferienprogramm wird die Raumtemperatur über die gesamte eingestellte Ferienzeit auf T\_Nacht geregelt. Die Warmwasseraufbereitung wird ausgeschaltet. Die Legionellenelimination ist aktiv. Nicht mehr aktuelle Ferienprogramme werden automatisch gelöscht.

#### 6.4.3.1 Ferienprogramm wählen

Maximal 6 Programme können eingegeben werden. Die Ferienzeit ist mit Tag / Monat / Jahr angegeben. Mit den Pfeilen „↑“ „↓“ bewegen Sie den Eingabepunkt nach unten bis zum sechsten Ferienprogramm und wieder zurück. Wenn ein bestehendes Ferienprogramm ausgewählt wird, kann dies geändert oder gelöscht werden.



Abbildung 30: Ansicht „Ferienprogramm wählen“

#### 6.4.3.2 Ferienprogramm erstellen / ändern

Die Dauer des Ferienprogramms kann eingegeben werden.



Abbildung 31: Ansicht „Ferienprogramm erstellen / ändern“

## 6.5 Produktionsstrategie

Im Hauptmenü „Produktionsstrategie“ kann das Produktionsprogramm (Drehzahlprogramm), die Soll Drehzahlen (Betriebsmodus „Strom“), das Impulsprogramm (Betriebsmodus „Strom“ und Option Impuls) eingestellt werden. Zudem kann die maximale Drehzahl aktiviert/deaktiviert werden.

### 6.5.1 Produktionsprogramm (Drehzahlprogramm)

Im Produktionsprogramm (Betriebsmodus „Wärme“) können die gewünschten Produktionsprioritäten (hohe, mittlere, niedere und keine Produktion) zu den gewünschten Zeiten eingegeben werden. Im Drehzahlprogramm (Betriebsmodus „Strom“) können die gewünschten Drehzahlen (hohe, mittlere, niedere und keine Drehzahl) zu den gewünschten Zeiten eingegeben werden.

#### 6.5.1.1 Wahl Wochentag

Ein einzelner Tag, Tageskombinationen oder die ganze Woche kann gewählt werden.

#### 6.5.1.2 Eingabe Produktionsprogramm (Drehzahlprogramm)

Die verschiedenen Produktionsprioritäten (Drehzahlen) können in 30 Minuten Schritten programmiert werden. Die Drehzahl 0 U/min kann mit dem Symbol (ähnlich dem Buchstaben „L“) eingegeben werden.

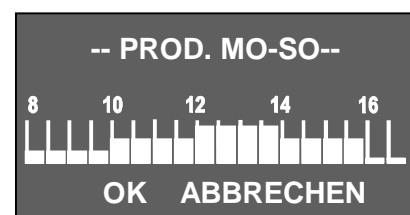


Abbildung 32: Ansicht „Produktionsprogramm“

### 6.5.2 Soll Drehzahl (Betriebsmodus „Strom“)

Drei verschiedene Soll Drehzahlen können eingestellt werden. Die minimale Drehzahl ist ab Werk 1700 U/min, die Maximale 3600 U/min. Je nach Anwendung beträgt die minimale Drehzahl 1200 U/min.



Abbildung 33: Ansicht „Soll Drehzahlen“




### 6.5.3 Impulsprogramm (Option Impulsführung)

Im Impulsprogramm kann der Impulsmodus zu den gewünschten Zeiten aktiviert/deaktiviert werden.

#### 6.5.3.1 Wahl Wochentag

Ein einzelner Tag, Tageskombinationen oder die ganze Woche kann gewählt werden.

#### 6.5.3.2 Eingabe Impulsprogramm

Die Impulsauswertung kann mit dem Symbol (  ) aktiviert werden.

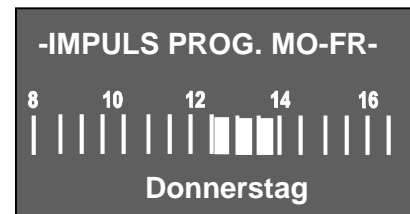


Abbildung 34: Ansicht „Impulsprogramm“

### 6.5.4 Maximale Drehzahl

Das Mini-BHKW kann auf maximale Drehzahl umgeschaltet werden. Der Motor läuft so lange mit maximaler Drehzahl, bis der Speicher geladen ist oder die „maximale Drehzahl“ wieder deaktiviert wird.

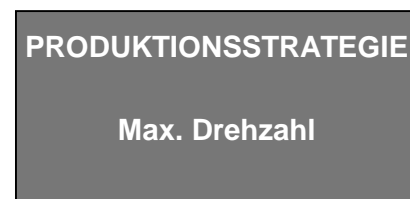


Abbildung 35: Ansicht „Max. Drehzahl“

## 6.6 System Einstellungen

Im Hauptmenü „System Einstellungen“ werden die Parameter für die Bedienung und die Heizregelung eingegeben.

### 6.6.1 Zeit & Datum

Die Zeit und das Datum können eingestellt werden.

Die automatische Umschaltung zwischen Winter- und Sommerzeit kann aktiviert / deaktiviert werden.

Zeit und Datum werden bei Trennung des Netzanschlusses während ca. 48 Stunden gespeichert.




Abbildung 36: Ansicht „Zeit & Datum“

### 6.6.2 Sprache

Die gewünschte Sprache kann eingestellt werden.

### 6.6.3 Kinderschutz

Das Verändern von Parametern von unbefugten Personen (Kinder) kann mit einem Passwort gesperrt werden. Mit dem Passwort „1995“ kann der Kinderschutz aufgehoben werden. Eine aktive Kindersicherung ist in der Standardanzeige durch einen Schlüssel (  ) symbolisiert.

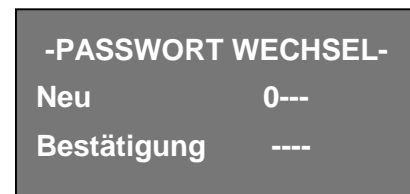


Abbildung 37: Ansicht „Kinderschutz“

### 6.6.4 Objektbezogen

In diesem Untermenü kann der Betreiber objektbezogene Einstellungen (Produktionsstrategie, Speicher, Heizkreis 1 und Heizkreis 2<sup>15</sup>) vornehmen. Voraussetzung dazu sind Grundkenntnisse der Heizungstechnik. Sicherheitshalber werden Sie vor dem Aktivieren des Menüs nochmals gefragt, ob sie diese Einstellungen ändern wollen.

<sup>15</sup> Falls freigeschaltet



### 6.6.4.1 Produktionsstrategie

#### 6.6.4.1.1 Betriebsmodus

Betriebsmodus Wärme:

Das Mini-BHKW wird wärmegeführt betrieben.

Betriebsmodus Strom:

Das Mini-BHKW wird stromgeführt betrieben.

Bei aktiver Warmwasseraufbereitung („Prio. Warmw : JA“) wird die Drehzahl erhöht, wenn die Speichertemperatur im obersten Bereich unter die eingestellte Warmwassertemperatur fällt, auch wenn eine tiefere Drehzahl programmiert ist. Ebenso verhält es sich, wenn „Prio. Heiz. : JA“ aktiv ist (Drehzahl wird erhöht bei zu tiefer Vorlauftemperatur).

Betriebsmodus Wärme ohne Speicher (WäoSp):

Die Leistung des Motors wird dem Heizbedarf laufend angepasst. Ein Speicher ist deshalb nicht notwendig. Dies hat zur Folge, dass eine Optimierung der Stromerzeugung (Produktionsprogramm) nur noch bedingt möglich ist.

Der Betriebsmodus kann gewählt werden.

Im Betriebsmodus „Strom“ kann zusätzlich „Priorität für Warmwasser“ und „Priorität für die Heizung“ eingestellt werden.

```
Betriebsmod : Strom
Prio. Warmw : NEIN
Prio. Heiz.  : JA
OK          ABBRECHEN
```

Abbildung 38: Ansicht „Betriebsmodus“

#### 6.6.4.1.2 Impulsmodus (Option Impulsführung)

Eigenbedarf : Die Drehzahl des Motors wird dem Eigenbedarf angepasst (1 oder 2 Impulszähler).

Leistungsspitzen: Die Drehzahl des Motors wird beim Überschreiten der eingegebenen Leistungsgrenze aufs Maximum (3600 U/min) gesetzt.

```
[ * ] Eigenbedarf 1
[   ] Eigenbedarf 2
[   ] Leistungsspitzen
```

Abbildung 39: Ansicht „Impulsmodus“

Das Impulsprogramm wird dem Drehzahlprogramm überlagert. Gibt das Drehzahlprogramm allerdings höhere Drehzahlen vor als die Impulsauswertung errechnet, hat das Drehzahlprogramm Vorrang.

Die Anpassung der Drehzahl erfolgt sofort, falls die letzte Drehzahländerung mehr als 15 Minuten zurück liegt.

#### 6.6.4.1.3 Impulsparameter (Option Impulsführung)

In der ersten Zeile erscheint je nach gewähltem Impulsmodus P\_min (Einschaltleistung Modus Eigenbedarf) oder P\_an (Anschlussleistung Modus Leistungsspitzen).

Zähler 1 ist der Zähler Bezug und Zähler 2 ist der Zähler der Netzeinspeisung. Es werden jeweils die Impulse pro kWh angegeben.

```
P_min      : 1.0 [kW]
Zähler 1   : 300 [l/kWh]
Zähler 2   : 400 [l/kWh]
OK         ABBRECHEN
```

Abbildung 40: Ansicht „Impulsparameter“

### 6.6.4.2 Speicher

#### 6.6.4.2.1 Speicherparameter

Die maximalen Werte des unteren Speichertemperaturfühlers werden eingegeben.

Der Sommerbetrieb kann aktiviert / deaktiviert werden.

```
Sp_Temp HP : 75.0 °C
Sp_Temp NP : 65.0 °C
Sommerbetr. JA
OK         ABBRECHEN
```

Abbildung 41: Ansicht „Speichertemperatur“



Sp_Temp HP	Wenn die untere Speichertemperatur den eingegeben Wert erreicht, wird der Motor ausgeschaltet, falls hohe Produktion, Betriebsmodus „Strom“ oder maximale Drehzahl aktiv ist.
Sp_Temp NP	Wenn die untere Speichertemperatur den eingegeben Wert erreicht, wird der Motor ausgeschaltet, falls mittlere oder niedere Produktion aktiv ist. Ist der eingestellte Wert unterhalb der errechneten Vorlauftemperatur plus 15°C, wird der Motor erst bei dieser Temperatur ausgeschaltet.
Sommerbetrieb	Bei Aktivierung des Sommerbetriebs wird im Sommer der Motor ausgeschaltet, wenn die mittlere Speichertemperatur die eingestellte Warmwassertemperatur erreicht hat, so werden die Speicherverluste minimiert. Ist der Sommerbetrieb deaktiviert wird der Speicher auch im Sommer voll geladen.

#### 6.6.4.2.2 Warmwasser

Die Warmwasseraufbereitung kann aktiviert / deaktiviert werden  
Die Warmwassertemperatur kann im Bereich 20°C bis 70°C eingestellt werden.  
Falls der Warmwasserboiler mehr als 400 l Inhalt hat, muss „JA“ gewählt werden.

Warmwasser : JA  
Temperatur : 65.0 °C  
Vol. > 400 l : JA  
OK      ABBRECHEN

Abbildung 42: Ansicht „Warmwasser“

Falls die oberste Speichertemperatur unter den eingestellten Wert der Warmwassertemperatur sinkt, wird eine Speicherschnellladung<sup>16</sup> eingeleitet oder der Motor gestartet. Die Speicherschnellladung kann ausgeschaltet werden (ecoServ).

Um eventuelle Legionellenkeime<sup>17</sup> abzutöten, wird der Speicher einmal pro Woche automatisch auf 60°C erwärmt. Falls der Warmwasserboiler mehr als 400 l Inhalt hat, wird der Speicher einmal pro Tag automatisch auf 60°C erwärmt. Die Legionellenschaltung kann ausgeschaltet werden (ecoServ).

#### 6.6.4.2.3 Drehzahlen rücksetzen (Betriebsmodus „Wärme“)

Die optimierten Drehzahlen werden auf 2600 U/min gesetzt.

Wollen Sie die  
Drehzahlen  
rücksetzen?  
JA                      NEIN

Abbildung 43: Ansicht „Drehzahlen rücksetzen“

#### 6.6.4.3 Heizkreis 1 (Heizkreis 2)

Der Heizmodus und die Parameter für den Auslegungsfall werden eingestellt.

##### 6.6.4.3.1 Heizmodus

Aussentemperatur (Sparmodus<sup>18</sup> oder Normal)-, Aussen- und Raumtemperatur-, Vorlauftemperatur- oder keine Heizregelung kann gewählt werden.

T\_Sommer: Eingabe der Umschalttemperatur zwischen Sommer- und Winterbetrieb<sup>19</sup> (Durchschnittstemperatur der letzten 3 Tage).

Heizmodus :Aussen  
T\_Sommer : 12.0 °C  
OK      ABBRECHEN

Abbildung 44: Ansicht „Heizmodus“

<sup>16</sup> Im 5 Minuten Rhythmus wird das Heizsystem ausgeschaltet (Mischventil geschlossen) und die gesamte Wärme in den Speicher geleitet. Erreicht die obere Speichertemperatur die eingestellte Warmwassertemperatur plus 2°C wird die Schnellladung ausgeschaltet.

<sup>17</sup> Quellenhinweis: DVGW W551; W552; W553

<sup>18</sup> Beim Umschalten auf Nachtabenkung wird die Heizung ausgeschaltet. Wenn die Rücklauftemperatur unter die eingestellte Solltemperatur T\_Nacht sinkt, wird die Heizung wieder eingeschaltet.

<sup>19</sup> Nicht zu verwechseln mit Sommer- und Winterzeit.



### 6.6.4.3.2 Auslegungsfall

Die Parameter zur Berechnung der Vorlauftemperatur werden in diesem Menu definiert. Typische Kennlinien für Radiator- und Bodenheizung sind in Abbildung 46 angegeben.

T\_Aussen    Aussentemperatur bei der T\_Vorlauf verlangt wird.  
 T\_Vorlauf   Gebäude- oder heizungssystemabhängige Vorlauftemperatur bei der vorgängig definierten Aussentemperatur.  
 Steigung    Die Steigung der Heizkurve gibt an, um wie viel Grad sich die Sollvorlauftemperatur pro Grad Aussentemperaturänderung verändert.

T_Aussen	: -10.0 °C
T_Vorlauf	: 60.0 °C
Steigung	: 1.20
OK    ABBRECHEN	

Abbildung 45: Ansicht „Auslegungsfall“

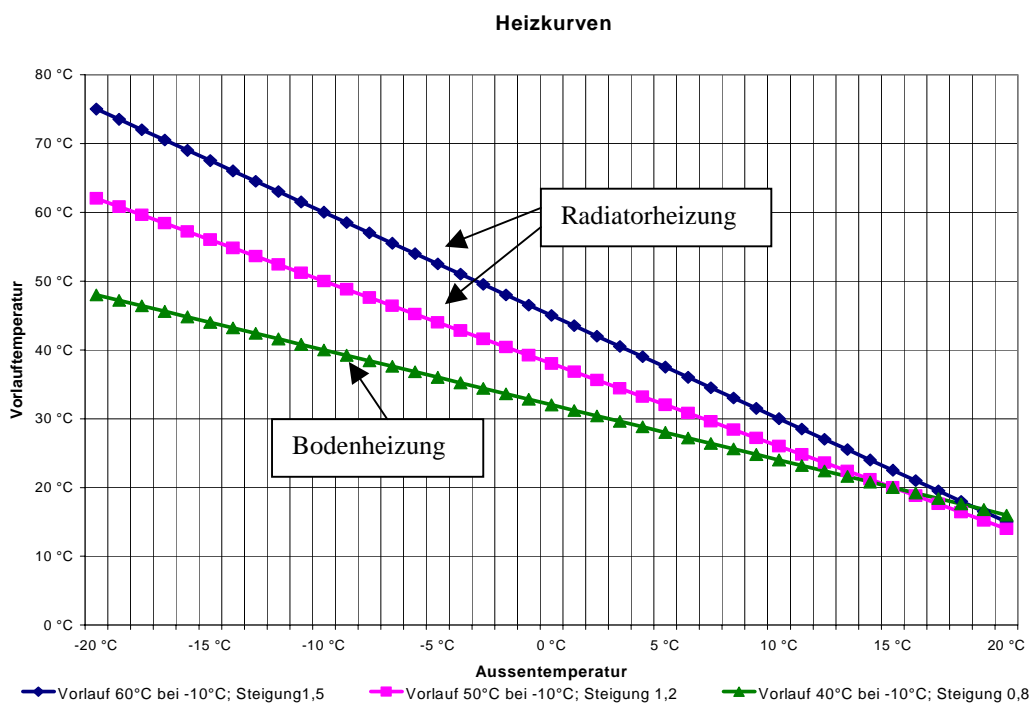


Abbildung 46: Heizkennlinie

### 6.6.5 Wartung

Um ins Untermenü „Wartung“ zu verzweigen, muss ein Technikerpasswort eingegeben werden.



## 7 Unterhalt

Die Umgebung der Anlage muss staubfrei und trocken sein.

Das Mini-BHKW muss für den Servicetechniker zugänglich sein.

Das **ecopower** Mini-BHKW darf nicht als Abstellfläche verwendet werden.

Am Kondensatablauf dürfen keine Änderungen vorgenommen werden.

Da bis 2 l Kondensat pro Stunde anfallen können, muss sichergestellt sein, dass der Ablauf nicht verstopft.

Ist das Mini-BHKW an ein Neutralisationssystem angeschlossen, so müssen die Instruktionen zum Betrieb und zur Reinigung derselben beachtet werden.

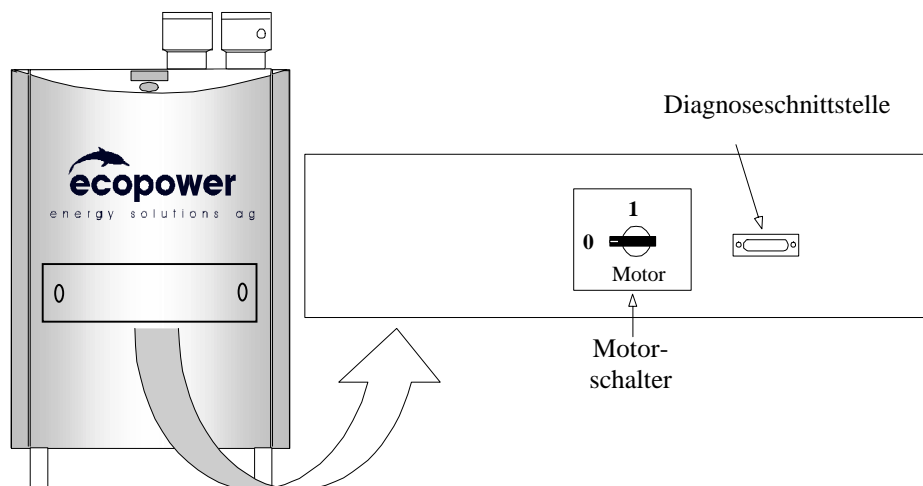
Mit der allpoligen Trennstelle kann das Mini-BHKW vollständig vom Netz getrennt werden.

Um Standschäden am Motor zu vermeiden, wird dieser mindestens alle 60 Tage für 30 Minuten eingeschaltet.

Um Standschäden an den Pumpen zu vermeiden werden diese täglich für 2 Minuten eingeschaltet.

An die Diagnoseschnittstelle kann ein PC mit entsprechender Software (ecoHome oder ecoServ) angeschlossen werden.

Der Motorschalter schaltet die Motorelektronik und den Wechselrichter aus.



**Abbildung 47:** Vorderansicht des **ecopower** Mini-BHKW (Serie A)

Bei Mini-BHKW der Serie B ist der Anschluss für die Diagnoseschnittstelle am Anschlusskasten montiert. Der Motorschalter ist hinter der linken Seitentüre montiert.

### 7.1 Wartung

Alle 4000 Betriebsstunden oder mindestens einmal jährlich, muss eine Wartung durch einen geschulten Servicetechniker durchgeführt werden. 100 Stunden vor Erreichen des Wartungsintervalls, oder eine Woche vor Ablauf der Jahresfrist, erscheint auf der Anzeige, dass eine Wartung durchgeführt werden muss. Beantragen Sie eine Wartung bei Ihrer Servicestelle.



**Abbildung 48:** Ansicht wann eine Wartung fällig ist, vor und nach Ablauf des Wartungsintervalls



## 8 Beheben von Störungen

Störungen und abnormale Betriebszustände werden durch Fehler (E) oder Warnungen (W) angezeigt.

### 8.1 Fehler

In der folgenden Tabelle sind alle möglichen Fehler aufgelistet. Um diese gegebenenfalls zu beheben, beachten Sie die beschriebenen Anweisungen.

Das Anrufen der Servicestelle ist mit einem „☎“ symbolisiert.

Bevor Sie die Servicestelle anrufen (30 Minuten nach auftreten des Fehlers warten), muss der 16-stelligen Fehlercode aus der Einstellung „HAUPTMENUE“ „Aktuelle Werte“ „Fehler & Warnungen“ notiert werden. Ihre Servicestelle kann daraus die genaue Fehlerquelle bestimmen.

Code	Beschreibung	Auswirkungen wenn in Betrieb	Konsequenzen	Handlung
<b>E1</b>	Ein gesperrter Fehler ist aufgetreten	Notabschaltung	Kein Start, Mini-BHKW bleibt gesperrt	☎ und ev. Fehler rücksetzen
<b>E3</b>	Ein Fehler beim Wechselrichter (Generatorseitig) ist aufgetreten	Notabschaltung	Neuer Startversuch, wenn Energie benötigt wird. Tritt der Fehler wiederholt auf, führt dies zu Fehler <b>E1</b>	☎
<b>E5</b>	Ein Fehler beim Motor ist aufgetreten	Notabschaltung	Neuer Startversuch, wenn Energie benötigt wird. Tritt der Fehler wiederholt auf, führt dies zu Fehler <b>E1</b>	☎
<b>E6</b>	Ein Fehler beim Wechselrichter (Netzseitig) ist aufgetreten	Mini-BHKW wird heruntergefahren	Neuer Startversuch, wenn Energie benötigt wird. Tritt der Fehler wiederholt auf, führt dies zu Fehler <b>E1</b>	Allpolige Trennstelle und die Sicherungen kontrollieren ☎
<b>E7</b>	Ein Fehler bei der Steuerung ist aufgetreten	Mini-BHKW wird heruntergefahren	Neuer Startversuch, wenn Energie benötigt wird. Tritt der Fehler wiederholt auf, führt dies zu Fehler <b>E1</b>	☎

Tabelle 1: Störungen

### 8.2 Warnungen

Code	Beschreibung der Warnung	Auswirkung wenn in Betrieb	Konsequenz	Warnung bleibt, bis:
<b>W1</b>	Motorschalter ausgeschaltet	Notabschaltung	Kein Start	Motorschalter eingeschaltet
<b>W2</b>	Mini-BHKW gesperrt	Herunterfahren	Kein Start	Externes Freigabesignal anliegt
<b>W3</b>	Gasdruck zu klein	Notabschaltung	Kein Start	Gasdruck wieder korrekt <sup>20</sup>
<b>W4</b>	Speichertemperatur zu hoch	Herunterfahren	Kein Start	Speichertemperatur korrekt
<b>W5</b>	Wartung fällig	keine	Keine	Wartung ausgeführt
<b>W6</b>	Starten: Kühlflüssigkeitstemperatur zu hoch	keine	Kein Start	Kühlflüssigkeit abgekühlt
<b>W7</b>	Blockierung für Wartung	Herunterfahren.	Kein Start	Wartung ausgeführt

Tabelle 2: Warnungen

<sup>20</sup> Bei Propangas Mini-BHKW: Überprüfen, ob der Gastank leer ist



### 8.3 Sicherheitsfehler Steuerung

Nr.	Err. - Code	16 stelliger Fehlercode																Fehlerbeschreibung
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	E1	x	x	x	1													Selbsttest
2	E1	x	x	x	2													Programmablauf Steuerung
3	E1	x	x	x	4													Drehzahldifferenz
4	E1	x	x	x	8													Zu viele Fehlstarts
5	E1	x	x	1	x													Zu viele Notabschaltungen
6	E1	x	x	2	x													Überwachung Lambdasonden-Spannung Motorelektronik
7	E1	x	x	4	x													Überwachung Lambdasonden-Spannung Steuerung
8	E1	x	x	8	x													Messung Lambdasonden-Spannung
9	E1	x	1	x	x													Programmablauf Wechselrichter
10	E1	x	2	x	x													Programmablauf Motorelektronik
11	E1	x	4	x	x													Zu viele Kommunikationsfehler Wechselrichter
12	E1	x	8	x	x													Zu viele Kommunikationsfehler Motorelektronik
13	E1	1	x	x	x													Gasrelais
14	E1	2	x	x	x													Abgasgegendruck
15	E1	4	x	x	x													Kühlflüssigkeitstemperatur > 110°C
16	E1	8	x	x	x													Abgastemperatur > 116°C

Tabelle 3: Sicherheitsfehler Steuerung

### 8.4 Fehler Steuerung

Nr.	Err. - Code	16 stelliger Fehlercode																Fehlerbeschreibung
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1						x	x	x	1									Reserve
2						x	x	x	2									Reserve
3	E5					x	x	x	4									Gasdruck im Betrieb zu tief
4	E5					x	x	x	8									Fehlstart Motor
5						x	x	1	x									Reserve
6						x	x	2	x									Kommunikation Modem
7	E7					x	x	4	x									Temperaturfühler Ni 1000
8	E5					x	x	8	x									Freigabe Motorelektronik
9	E5					x	1	x	x									Ausschalten Motor
10	E3					x	2	x	x									Zeitüberschreitung Einkoppeln
11	E7					x	4	x	x									Motorraumtemperatur > 100°C
12						x	8	x	x									Reserve
13						1	x	x	x									Reserve
14						2	x	x	x									Reserve
15	E3					4	x	x	x									Kommunikation Wechselrichter
16	E5					8	x	x	x									Kommunikation Motorelektronik

Tabelle 4: Fehler Steuerung



## 8.5 Fehler Wechselrichter

Nr.	Err. - Code	16 stelliger Fehlercode																Fehlerbeschreibung
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	E3								x	x	x	1					Zwischenkreisspannung zu tief	
2	E3								x	x	x	2					Zwischenkreisspannung zu hoch	
3	E6								x	x	x	4					Netzfrequenz zu hoch	
4	E6								x	x	x	8					Netzfrequenz zu tief	
5	E6								x	x	1	x					Netzspannung zu hoch	
6	E6								x	x	2	x					Netzspannung zu tief	
7	E6								x	x	4	x					PLL nicht synchron	
8	E3								x	x	8	x					Zeitüberschreitung Einkoppeln	
9	E6								x	1	x	x					Leistungsfaktor	
10	E6								x	2	x	x					Zu viele IGBT-Fehler	
11	E3								x	4	x	x					Unterdrehzahl	
12	E3								x	8	x	x					Überdrehzahl	
13	E3								1	x	x	x					Kommunikation Steuerung	
14	E6								2	x	x	x					Leistung zu klein	
15	E1								4	x	x	x					Selbsttest	
16	E6								8	x	x	x					Reserve	

Tabelle 5: Fehler Wechselrichter

## 8.6 Fehler Motorelektronik

Nr.	Err. - Code	16 stelliger Fehlercode																Fehlerbeschreibung
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	E1													x	x	x	1	Öldruck
2	-													x	x	x	2	Kühlflüssigkeitstemperatur > 95°C
3	E5													x	x	x	4	Kühlflüssigkeitstemperatur > 103°C
4	E1													x	x	x	8	Kühlflüssigkeitstemperatursensor
5	E1													x	x	1	x	Schrittmotor
6	E1													x	x	2	x	Gasrelais
7	E1													x	x	4	x	Lambdasonde
8	E1													x	x	8	x	Programmablauf
9	E1													x	1	x	x	Lambdasonden-Spannung
10	E5													x	2	x	x	Fehlstart Motor
11	E5													x	4	x	x	Überdrehzahl
12	E5													x	8	x	x	Unterdrehzahl
13	E1													1	x	x	x	Selbsttest
14	E5													2	x	x	x	Versorgungsspannung
15	E5													4	x	x	x	Kommunikation Steuerung
16	E5													8	x	x	x	Freigabe Motorelektronik

Tabelle 6: Fehler Motorelektronik



## 9 Werkeinstellung

**Soll Temperaturen:** Tag Soll: 20°C  
Nacht Soll: 17°C  
Komfort Soll: 22°C

**Auslegungsfall:** für Bodenheizung  
(Aussentemperatur -10°C; Vorlauf Temperatur 45°C; Steigung 0.8)

**Heizprogramm:** MO – SO



**Produktionsprogramm:** MO – SO



**Betriebsmodus:** Wärme  
**Speicherparameter:** 75/58°C, Sommerbetrieb aktiv  
**Warmwasser:** > 400 l: NEIN, 60°C  
**Heizmodus:** Aus  
**Optionen:** keine  
**Ferienprogramm:** Kein Ferienprogramm  
**Zeit/Datum:** Muss auf den aktuellen Stand gebracht werden  
**Sprache:** Deutsch  
**Kinderschutz:** Nicht aktiv