

6. BETRIEBSARTEN

6.1.	Betriebsarten auswählen und einstellen	6.2
6.2.	Startfreigabe	6.2
6.2.1.	Pufferspeicher.....	6.2
6.2.2.	Netzbezug.....	6.2
6.2.3.	Externe Freigabe	6.3
6.2.4.	Nur Notstrom	6.3
6.2.5.	Zeituhr-BHKW.....	6.3
6.2.6.	Freigabe Notstrom.....	6.3
6.3.	Leistungsvorgabe.....	6.3
6.3.1.	Festwert.....	6.3
6.3.2.	Externer Sollwert	6.3
6.3.3.	Netzbezug.....	6.4
6.4.	Leistungsbegrenzung.....	6.4
6.4.1.	Rücklauframpe.....	6.4
6.4.2.	Übertemperatur.....	6.4
6.5.	Netzbezugsregelung	6.4
6.5.1.	Parameter	6.5
6.5.2.	Regelbeispiel	6.6

6.1. Betriebsarten auswählen und einstellen

Die in den folgenden Absätzen beschriebenen Einstellungen können auf der Seite **Betriebsart** (Übersicht → F1) parametrierbar werden. Zum Anwählen der einzelnen Eingabefelder mit den Cursor-Tasten zu dem entsprechenden Feld springen und die „0“ oder „1“ gefolgt von der Taste „Enter“ am Zahlenblock drücken.

24.10.2011		Betriebsart		11:56:45	
Startfreigabe			Leistungsvorgabe		
<input type="text" value="1"/>	Pufferspeicher	<input checked="" type="checkbox"/>	Festwert	<input type="text" value="12.0"/>	kW
<input type="text" value="0"/>	Netzbezug	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/> ext. Sollwert	<input type="text" value="0.0"/>	kW
<input type="text" value="0"/>	Externe Freigabe	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/> Netzbezug	<input type="text" value="0.0"/>	kW
<input type="text" value="0"/>	Nur Notstrom	<input type="checkbox"/>			
<hr/>			Leistungsbegrenzung		
<input type="text" value="0"/>	Zeituhr-BHKW	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	Rücklauframpe	<input type="checkbox"/>
<input type="text" value="0"/>	Freigabe Notstrom	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	Übertemperatur	<input type="checkbox"/>
0=Aus / 1=Ein		aktiv	0=Aus / 1=Ein		aktiv
<input checked="" type="checkbox"/> F4:Heizung ein / aus <input type="checkbox"/> F5: Brauchwasser ein / aus					

Abb.: BR06, Seite Betriebsart

6.2. Startfreigabe

6.2.1. Pufferspeicher

Die Startfreigabe des BHKW wird über die Einschalttemperatur des Pufferspeichers geregelt. Die Temperatureinstellungen werden auf der Seite **Übersicht** parametrierbar. Der Temperatursensor (im Lieferumfang enthalten) für die Einschalttemperatur (in der Regel Pufferspeicher oben) muss bauseits installiert werden.

Es kann entweder Netzbezug oder Pufferspeicher als Startfreigabe ausgewählt werden. Eine Kombination ist nur mit „Externer Freigabe“ möglich. Zur Auswahl dieser Startfreigabe muss eine „1“ im Eingabefeld eingetragen werden. Das Statusfeld zeigt an, wenn die Startfreigabe aktiv ist (schwarz).

Es können alle drei Leistungsvorgaben und die Leistungsbegrenzung *Rücklauframpe* ausgewählt werden.

6.2.2. Netzbezug

Die Startfreigabe des BHKW wird über Netzbezugsleistungswerte geregelt. Die Einstellungen werden auf der Seite **Netzbezug** (Drehzahl-/Leistungsregler → F6) parametrierbar. Um diese Funktion nutzen zu können, muss eine Netzmessung bauseits installiert und diese mit der Steuerung verbunden werden.

Es kann entweder Netzbezug oder Pufferspeicher als Startfreigabe ausgewählt werden. Eine Kombination ist nur mit „Externer Freigabe“ möglich. Zur Auswahl dieser Startfreigabe muss eine „1“ im Eingabefeld eingetragen werden. Das Statusfeld zeigt an, wenn die Startfreigabe aktiv ist (schwarz).

Es kann nur die Leistungsvorgabe *Netzbezug* ausgewählt werden.

6.2.3. Externe Freigabe

Über die Startfreigabe Externe Freigabe kann das BHKW ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die Freigabe wird mittels eines potenzialfreien Signals an die BHKW-Steuerung BR06 übertragen (Anschlussklemmen siehe Schaltplan). Nur wenn die *Externe Freigabe* aktiv ist, kann das BHKW gestartet werden. In Kombination mit den Startfreigaben *Pufferspeicher* oder *Netzbezug* müssen die *Externe Freigabe* UND die jeweilige Zusatzfreigabe aktiv sein um das BHKW zu starten.

Zur Auswahl dieser Startfreigabe muss eine „1“ im Eingabefeld eingetragen werden. Das Statusfeld zeigt an wenn die Startfreigabe aktiv ist (schwarz).

Es können alle drei Leistungsvorgaben und die Leistungsbegrenzung *Rücklauframpe* ausgewählt werden.

6.2.4. Nur Notstrom

Bei Auswahl der Startfreigabe Nur Notstrom werden automatisch die Startfreigaben *Pufferspeicher*, *Netzbezug* und *Externe Freigabe* deaktiviert. Mit dieser Freigabe übernimmt das BHKW ausschließlich die Notstromversorgung.

Achtung: Für diese Funktion muss zwingend die *Freigabe Notstrom* ein („1“) sein.

Die Leistungsvorgaben werden ignoriert, da sich die Notstromleistung nach den Bedarf der Verbraucher richtet.

6.2.5. Zeituhr-BHKW

Die Startfreigaben können zusätzlich zu den oben geführten Freigaben zeitlich begrenzt werden. Die Einstellungen dazu werden auf der Seite **Zeituhr** parametrieren.

Zur Verwendung der *Zeituhr* muss eine „1“ im Eingabefeld eingetragen werden. Das Statusfeld zeigt an wenn die *Zeituhr* das BHKW für den Betrieb frei gibt (schwarz).

6.2.6. Freigabe Notstrom

Bei BHKW mit Notstromfunktion (SPN) kann über die *Freigabe Notstrom* die Notstromfunktion ein- bzw. ausgeschaltet werden. Zum Aktivieren muss eine „1“ im Eingabefeld eingetragen werden.

6.3. Leistungsvorgabe

6.3.1. Festwert

Die Leistungsvorgabe Festwert gibt den Sollwert der BHKW Leistung an. Über dieses Eingabefeld kann die Sollleistung parametrieren werden. Die Leistung kann je nach BHKW-Typ auf minimal 50-60% der Nennleistung reduziert werden.

Zum Ändern der Leistungsvorgabe den *Festwert* im Eingabefeld am Zahlenblock gefolgt von der Taste „Enter“ ändern.

Diese Leistungsvorgabe kann durch die Startfreigaben *Pufferspeicher* und *Externe Freigabe* gestartet werden.

6.3.2. Externer Sollwert

Bei der Leistungsvorgabe ext. Sollwert wird die Leistung von einer übergeordneten Steuerung mittels eines 4 bis 20 mA Signals der BHKW Steuerung BR06 übermittelt (Anschlussklemmen siehe Schaltplan). Die Leistung kann je nach BHKW-Typ auf minimal 50-60% der Nennleistung reduziert werden.

Diese Leistungsvorgabe kann durch die Startfreigaben *Pufferspeicher* und *Externe Freigabe* gestartet werden.

6.3.3. Netzbezug

Die Leistungsvorgabe Netzbezug wird über die Netzbezugsleistungswerte geregelt. Die Einstellungen werden auf der Seite **Netzbezug** (Drehzahl-/Leistungsregler → F6) parametrieren. Um diese Funktion nutzen zu können, muss eine Netzmessung bauseits installiert und diese mit der Steuerung verbunden werden.

Diese Leistungsvorgabe kann durch die Startfreigaben Pufferspeicher, Netzbezug und Externe Freigabe gestartet werden.

6.4. Leistungsbegrenzung

6.4.1. Rücklauframpe

Bei kaltem Rücklauf kann das BHKW die maximale Leistung fahren. Steigt die Temperatur, wird die Leistung über die lineare Kurve abgesenkt. Dadurch kann die Laufzeit verlängert werden, da die maximale Rücklauftemperatur durch die Leistungsreduzierung nur verzögert erreicht wird. Die aktive Begrenzung wird signalisiert (schwarzes Statusfeld).

Die Parametrierung der Rücklauframpe wird auf der Seite **Rücklauframpe** (Drehzahl-/Leistungsregler → F5) durchgeführt. Die Leistung kann je nach BHKW-Typ auf minimal 50-60% der Nennleistung reduziert werden.

Diese Funktion kann auch in Kombination mit allen drei Leistungsvorgaben verwendet werden. Diejenige Funktion, welche die geringste Leistung im Betrieb vorgibt (z.B. Netzbezug 10kW, Rücklauframpe 8kW) hat Vorrang.

6.4.2. Übertemperatur

Die Leistungsbegrenzung Übertemperatur wird aktiviert, wenn die Grenzwerte der Vorwarnungen „Motortemperatur“, „Abgastemperatur vor AWT“, „Abgastemperatur nach AWT“ und „Plattentaucher reinigen“ anstehen. Durch die Leistungsreduzierung kann eine Störungsabschaltung etwas verzögert werden. Die Vorwarnung wird auf der Seite **Alarmmeldungen** aufgelistet und ein Statustext wird auf der Seite **Übersicht** angezeigt.

6.5. Netzbezugsregelung

Die Netzbezugsregelung regelt die BHKW-Leistung variabel auf die gewünschte Netzübergabeleistung. Es ist damit möglich jeden beliebigen Zustand im Rahmen der elektrischen BHKW-Leistung an der Netzübergabestelle zu erreichen (Netzbezug, Netzeinspeisung, Nulllast).

24.10.2011		Netzbezug				15:47:02	
Priorität	bereit		BHKW ein		BHKW aus		
	BHKW	aktiv	P ein	Verzögerung	P aus	Verzögerung	
1	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.0 k/W	1 min	2.0 k/W	1 min
2	<input type="text" value="2"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0 k/W	0 min	0.0 k/W	0 min
3	<input type="text" value="3"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0 k/W	0 min	0.0 k/W	0 min
4	<input type="text" value="4"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0 k/W	0 min	0.0 k/W	0 min
5	<input type="text" value="5"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0 k/W	0 min	0.0 k/W	0 min
Sollwert			0.0 k/W				
Schaltleistung			11.3 k/W		BHKW-Leistung 0.0 k/W		
Verbraucherleistung			11.3 k/W		Netzübergabeleistung 11.7 k/W		
F1: Parameter							

Abb.: BR06, Seite Netzbezug

6.5.1. Parameter

Die Parametrierung der Netzbezugsregelung wird auf der Seite **Netzbezug** (Drehzahl-/Leistungsregler → F6) vorgenommen.

BHKW-Leistung [kW]

Die BHKW-Leistung zeigt die aktuelle elektrische Leistung des BHKW bzw. die Summe aller BHKW (bei Mehrmodulanlagen) an.

Sollwert [kW]

Der Sollwert gibt die Leistung an, welche ans Netz übergeben bzw. vom Netz bezogen wird. Er spiegelt praktisch den Sollzustand des Zählers wieder. Je nach Bedarf kann der Sollwert wie folgt parametriert werden:

- Negativer Wert (z.B. -2.0 kW) entspricht einer Netzeinspeisung von X kW
- Positiver Wert (z.B. 5.0 kW) entspricht einem Netzbezug von X kW
- 0.0 kW entspricht einem „Zählerstillstand“; weder Einspeisung nach Bezug

Verbraucherleistung [kW]

Die Verbraucherleistung spiegelt den aktuellen Leistungsbedarf der Verbrauch dar. Der Wert ist die Summe der gemessenen BHKW-Leistung und der gemessenen Netzübergabeleistung.

Netzübergabeleistung [kW]

Die Netzübergabe ist die aktuell gemessene Leistung, die an Netz übergeben bzw. vom Netz bezogen wird. Ein negativer Wert entspricht einer Netzeinspeisung und ein positiver Wert einem Netzbezug. Anhand dieses Wertes wird bei Leistungsvorgabe *Netzbezug* die BHKW-Leistung moduliert. Die Netzübergabeleistung orientiert sich am „Sollwert“. Die Steuerung versucht im Rahmen der BHKW-Nennleistung die Netzübergabeleistung an den Sollwert anzugleichen.

Schaltleistung [kW]

Die Schaltleistung ist die Leistung, die für das bzw. die BHKW zum Ein- bzw. Ausschalten ausschlaggebend ist. Sie errechnet sich aus der gemessenen Verbraucherleistung abzüglich des Sollwerts. Die Leistungen, bei denen das bzw. die BHKW Zu- oder Abschalten wird über die Parameter *Pein* und *Paus* geregelt.

Dieser Wert ist nur für die Startfreigabe *Netzbezug* erforderlich. Für die Leistungsvorgabe *Netzbezug* wird dieser Parameter nicht verwendet.

P ein / Paus [kW] / Verzögerung [min]

Für maximal 5 BHKW (Mehrmodulanlage) können die Ein- bzw. Ausschaltleistungen in den jeweiligen Zeilen eingetragen werden.

Steigt die Schaltleistung für die Dauer der Verzögerung über Pein (Einschaltleistung), wird die Startfreigabe erteilt (bei Startfreigabe *Netzbezug*). Das BHKW startet automatisch. Sobald die Schaltleistung für die Dauer der Verzögerung unter Paus (Ausschaltleistung) fällt, wird dem BHKW die Startfreigabe entzogen (bei Startfreigabe *Netzbezug*). Das BHKW schaltet ab.

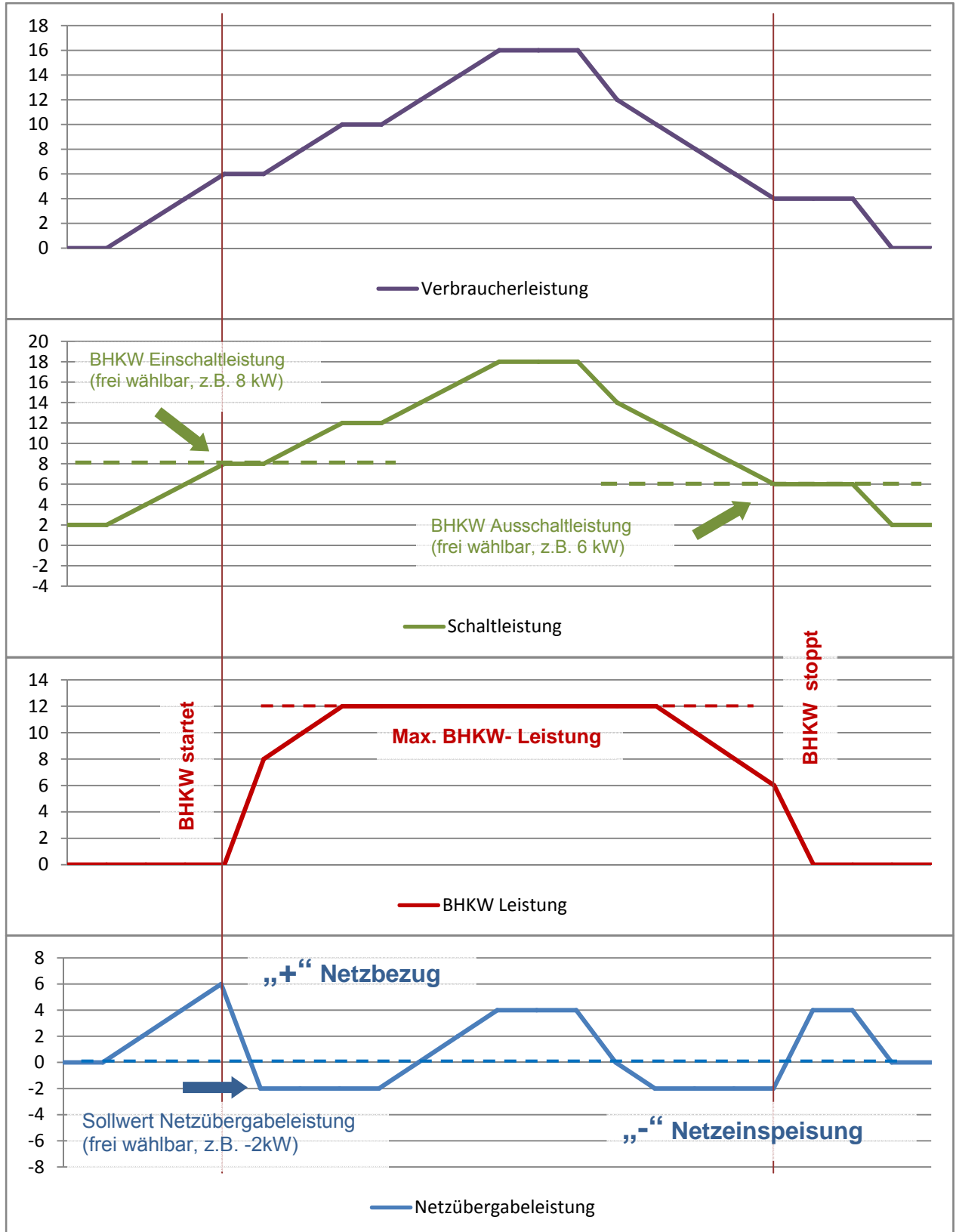
Die Verzögerung ist die Zeit, die der Grenzwert über- bzw. unterschritten werden muss, damit die Startfreigabe aktiviert bzw. deaktiviert wird.

Diese Werte sind nur für die Startfreigabe *Netzbezug* erforderlich. Für die Leistungsvorgabe *Netzbezug* werden diese Parameter nicht verwendet.

6.5.2. Regelbeispiel

Die Diagramme auf dieser Seite stellen das Regelverhalten der BHKW-Leistung und der Netzleistung (Einspeisung, Bezug) in Abhängigkeit der Verbraucherleistung dar. Die folgenden Beispielwerte sind den Diagrammen zugrunde gelegt:

BHKW- Typ: **KWE 12G-4 AP** | P max = 12,0 kW (100%) | P min = 6,0 kW (50%)
 Sollwert Netzübergabeleistung: -2,0 kW | P ein = 8,0 kW, P aus = 6,0 kW



Leistungsschwankungen der Messung und Regelung sind nicht dargestellt