

## Erfolgreiche Markteinführung

Im Folgenden Abschnitt möchten wir Ihnen anhand eines Praxisbeispiels den Regelbetrieb unseres BHKW-Modul **E50SW** mit installierter Hydro-Switch-Box darstellen.



## Referenzbeispiel Nahwärmenetz am Niederrhein

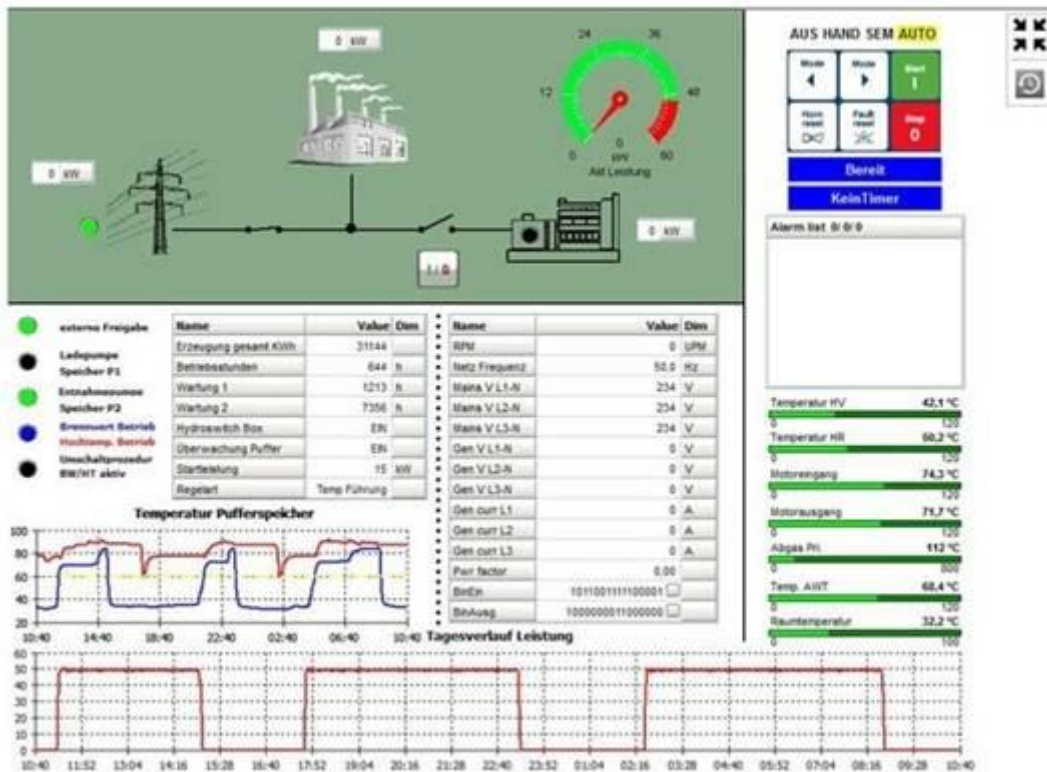
### BHKW Modul

Angebundene Parteien:  
Geplanter Ausbau:  
Pufferspeichervolumen aktuell:

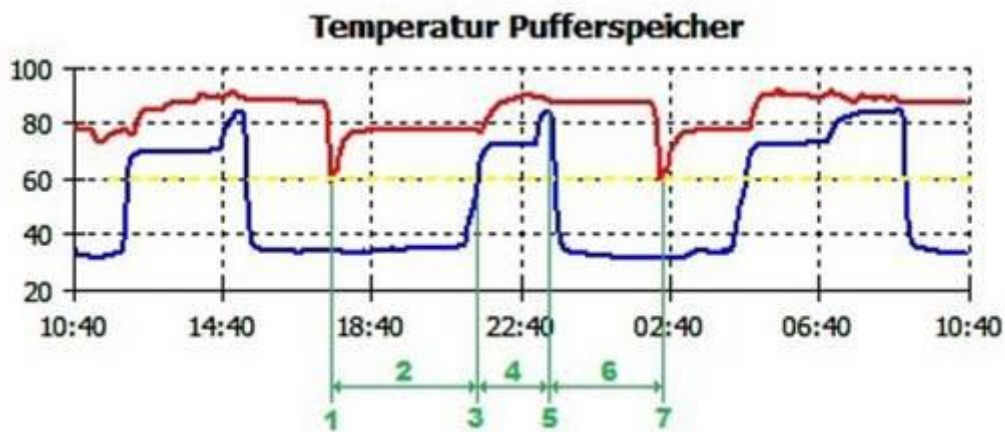
Leistung elektrisch:  
Leistung thermisch:

### E50SW

10 Doppelhaushälften, 12 Bungalows  
MFH mit 26 Wohneinheiten  
2 x 1.500 Liter, geplant sind zusätzlich 5.000 Liter an der  
Übergabestation des MFH  
50 kW (Nettoabgabe)  
82 kW / 93 kW im Brennwert



## Erläuterung Betriebsphasen



### 1 BHKW startet bei entladenem Speicher

Aufgrund des Pufferspeichermanagements startet das BHKW erst sobald die Entladung des Speichers vollkommen abgeschlossen ist, bzw. die Temperatur sich möglichst im Brennwertbereich befindet. Somit wird das gesamte Pufferspeichervolumen effizient genutzt.

2

## Betrieb in Brennwertschaltung

Die geregelte Heizkreispumpe (P1) fährt unser BHKW-Modul bei maximaler Spreizung. Durch die verzögerte Pufferspeicherbeladung und der damit verbundenen Temperaturschichtung erreichen wir eine „lange Brennwertphase“.

Das  $\Delta T$  beträgt hier >40K!

In der Planung gehen wir von einer maximalen Spreizung von >35 K aus.

3

## Umschaltung in den Hochtemperaturbetrieb (bei steigenden Speichertemperaturen)

Die Speichertemperaturen steigen über Brennwertniveau auf >55 K an.

In Abhängigkeit der Steuerung schaltet unsere Hydro-Switch-Box unter voller Belastung in den Hochtemperaturbetrieb (RL bis max. 73 K) um.

*Anmerkung: Ein BHKW ohne Hydro-Switch-Box (in Brennwertschaltung) würde bei maximal 65 Grad abschalten.*

4

## Hochtemperaturschaltungen

Das BHKW generiert jetzt zusätzliche Laufzeiten bzw. verzögert das Taktverhalten. Des Weiteren wird die Kapazität des Pufferspeichers erhöht.

5

## Temperaturniveau erreicht

Der Speicher ist vollkommen durchgeladen und das BHKW schaltet ab.

Im Screenshot ist zu erkennen, dass die Temperatur im Speicher unten bereits über 80 Grad beträgt.

Das BHKW müsste allerdings bei 73 Grad (RL) abschalten.

Möglich ist diese Temperaturdifferenz nur, weil unsere Steuerung den unteren Fühler lediglich als Referenz für den Start verwendet.

Zum Abschalten nutzt unsere Steuerung jedoch den Geräte Internen Fühler.

Diese Messmethode minimiert die Störanfälligkeit (entstehend durch Messabweichungen), bzw. maximiert die Laufzeit.

6

## Speicherentladung

Der Speicher wird vollständig entladen um erneut das volle Speichervolumen zu nutzen.

Mit der Entladung wird begonnen, sobald am oberen Fühler 70 Grad gemessen wird.

7

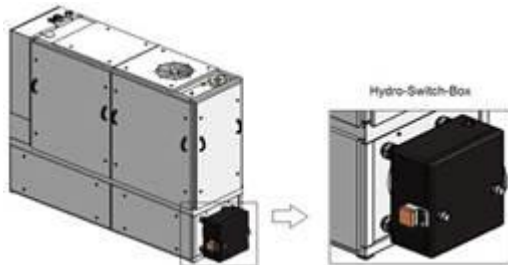
## Der Zyklus beginnt von vorne

---

## Kleine Box - G R O ß E Wirkung

Vollautomatische Umschaltung zwischen Hochtemperaturbetrieb und Brennwertbetrieb

Unsere Hydro-Switch-Box wird in Abhängigkeit der Rücklauftemperatur angesteuert und ermöglicht die vollautomatische Umschaltung zwischen Hochtemperatur und Brennwertbetrieb.



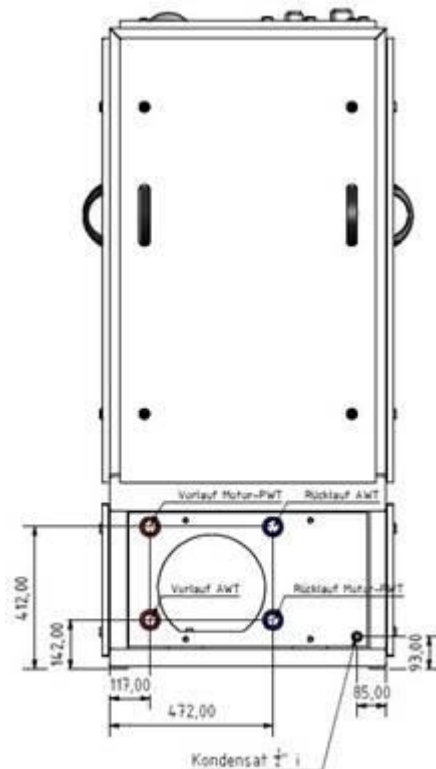
Durch ein Rücklauftemperaturfenster von 30-73 Grad erreichen wir nicht nur Laufzeitverlängerungen, sondern nutzen auch die Möglichkeit den Pufferspeicher bedarfsgerecht zuzuladen bzw. die Kapazität zu erhöhen.

**Innovation by Tuxhorn**

## Mehrnutzen durch Brennwertbetrieb

**BHKW BWT in kW pro Std.**

<b>E30S</b>	<b>9</b>
<b>E50S</b>	<b>11</b>
<b>E100S</b>	<b>18</b>
<b>E150S</b>	<b>42</b>
<b>E200S</b>	<b>55</b>
<b>E250S</b>	<b>64</b>



## Einsatzgebiete HS-Box

Besonders eignet sich unsere Hydro-Switch Box in:

- Nahwärmenetzen
- Gebäuden mit schwankenden Rücklauftemperaturen
- Krankenhäusern
- Pflegeheimen
- Verbindung mit Absorbtiionskältemaschinen

---

## Wir sind für Sie da!



**Tuxhorn Blockheizkraftwerke GmbH**

Röntgenstraße 33  
46325 Borken

Tel.: 0 28 61 - 92 93 44 -0  
Fax: 0 28 61 - 92 93 44 -20

[info@tuxhorn-blockheizkraftwerke.de](mailto:info@tuxhorn-blockheizkraftwerke.de)  
[www.tuxhorn-blockheizkraftwerke.de](http://www.tuxhorn-blockheizkraftwerke.de)