

## Mitteilung der Firma Purena zu Energieeinsparmöglichkeiten im 7-Berge-Bad

Der bis jetzt erfassten Energiebedarf für Jahr 2019 lässt sich für 7 Berge Bad folgend zusammenstellen:

<b>Wärmebedarf einschl. Wärmeverluste</b>	<b>2.159.579 kWh</b>
Wärmeerzeugung durch Pelletanlage 2x 330 kW	1.280.928 kWh
Wärmeerzeugung durch BHKW 1 x 76 kW	878.651 kWh
<b>Strombedarf ges.</b>	<b>1.021.000 kWh</b>
Strom Bezug EVU	610.000 kWh
Strom Erzeugung BHKW	411.0 h

**Frage:** Inwieweit könnte der Energieverbrauch des 7BB durch eine Schließung reduziert werden, ohne dass Schäden entstehen?

**Antwort:** Bei der Abschaltung von diversen techn. Einrichtungen des Bades wie Beckenumwälzung und Reduzierung von raumluftechnischen Anlagen kann Energiebedarf, ohne dass weitere Schäden entstehen, folgend reduziert werden:

<b>Wärmebedarf einschl. Wärmeverluste</b>	<b>462.639 kWh</b>
<b>Strombedarf ges.</b>	<b>357.350 kWh</b>

Der Energiebedarf lässt sich somit auf ca. 22 - 27% des Ursprungswerts vom Jahr 2019 reduzieren.

**Frage:** Wie verhält es sich, wenn wir das Bad teilweise schließen. Denkbar wäre, nur das Lehrschwimmbecken weiter zu betreiben oder ggf. auch das Lehrschwimmbecken zusammen mit dem Sportbecken. Wie würden sich diese Maßnahmen auf den Energieverbrauch auswirken?

**Antwort:** Bei dem Betrieb von Lehrschwimm- und Sportbecken errechnen sich folgende Energiewerte:

<b>Wärmebedarf einschl. Wärmeverluste</b>	<b>1.231.739 kWh</b>
<b>Strombedarf ges.</b>	<b>582.338 kWh</b>

Dies entspricht ca. 57% des Ursprungsenergiebedarfs vom Jahr 2019

Bei dem Betrieb von nur Lehrschwimmbecken lässt sich die Trennung im Bereich der **Beckenumwälzung** ohne weitere Probleme ausführen. Im Bereich der Lüftungstechnik bestehen allerdings technische Probleme. Da die Lüftungsanlage RLT01 für den Luftaustausch und -erwärmung im Bereich Lehrschwimmbecken sowie ebenfalls im

Sportbecken sorgt, wäre die Umsetzung des Betriebs nur des Lehrschwimmbeckens nicht ohne weitere Änderung der Technik möglich.

**Frage:** Wie wird das BHKW eingesetzt? Wir haben festgestellt, dass der Gasverbrauch sehr hoch ist. Lässt sich das BHKW ganz oder teilweise durch die Pelletheizung ersetzen?

**Antwort:** Nach der Prüfung der Abrechnungsunterlagen wurde festgestellt, dass die Preisentwicklung für Pellet sowie Gas auf 4fache gestiegen sind. An dieser Stelle ist mehr interessant die Verhältnis Gas- zu Strompreis. Solange der Gaspreis um ca. 20% günstiger als Strompreis ist, ist es wirtschaftlicher das Strom mit dem BHKW weiterhin zu erzeugen. Hier bitte ein Auszug aus den Abrechnungsunterlagen.

<b>Preisentwicklung Pellets, Gas, Strom</b>	2019	2022
Pelletpreis	0,0400 €/kWh	0,1600 €/kWh
Gaspreis	0,0340 €/kWh	0,0708 €/kWh
Strompreis	0,1956 €/kWh	0,1826 €/kWh

Die weitere Preisentwicklung lässt sich aktuell sehr schlecht prognostizieren.

Des Weiteren wird es bei der Ausschaltung von BHKW zu Senkung des Rücklaufs das gesamte Heizungssystem führen. Damit wird die Pelletanlage mehrfach takten. Dies führt aus technischer Sicht zu deutlichen größeren Wärmeverlusten, zu der langsamer Wärmebereitstellung sowie Störungen von Pelletanlage.

### **Zu der Frage der Pelletbunker:**

Aufgrund der Priorisierung von anderen Projekten im Raum Alfeld sowie internen personellen Mangel wurde die Wirtschaftlichkeitsberechnung für Pelletbunker erst ausgesetzt. Da ich mich gerade im Urlaub befinde und erst ab 29.08.2022 zu erreichen bin, wurden die Unterlagen für Pelletbunker unserem Kollegen überlassen. Sie erhalten die Ergebnisse von uns in der 36. Kalenderwoche.



7BB, Alfeld

### Wärmebedarf Badbetrieb

WMZ P01 - HK Warmebänke	39.693 kWh
WMZ P03 - stat. Heizung Bad / Foyer	2.980 kWh
WMZ P05 - RLT01 Sport+Lehrbecken	108.087 kWh
WMZ P06 - RLT04 Umkleiden	266.145 kWh
WMZ P07 - RLT02 Erlebnis+Planschbecken	168.622 kWh
WMZ P08 - RLT Foyer	23.589 kWh
WMZ P10 - RLT Küche	80.780 kWh
WMZ P11 - RLT 13 NE Dusche Sammelumkleide	16.540 kWh
WMZ P12 - RLT 12 NE Dusche Einzelumkleide Energie	20.297 kWh
WMZ P13 - RLT Gastronomie	39.324 kWh
WMZ P16 - WWB	79.590 kWh
WMZ P17 - BWT Lehrschwimmbecken	169.696 kWh
WMZ P21 - BWT Mehrzweckbecken	271.236 kWh
WMZ P18 - BWT Sportbecken	220.983 kWh
WMZ P20 - BWT Planschbecken	24.117 kWh
WMZ P22 - BWT Sprungbecken	125.273 kWh
Wärmebedarf Schwimmbadtechnik ges.	1.656.952 kWh
	100%
<b>Wärmebedarf einschl. Wärmeverluste</b>	<b>2.159.579 kWh</b>
Wärmeerzeugung durch Pelletanlage 2 x 330 kW	1.280.928 kWh
Wärmeerzeugung durch BHKW 1 x 76 kW	878.651 kWh
Wärmeverluste	-502.627 kWh
	76,73%
Wärmeleistung in kW	246,53 kW

### Normalbetrieb aus Jahr 2019

### Komplette Schließung

### Teilschließung: Sportbecken in Betrieb Lehrschwimmbecken in Betrieb

	0 kWh	0 kWh	0 kWh
	2.980 kWh	2.980 kWh	2.980 kWh
	64.852 kWh	64.852 kWh	108.087 kWh
	159.687 kWh	159.687 kWh	226.223 kWh
	101.173 kWh	101.173 kWh	101.173 kWh
	14.153 kWh	14.153 kWh	23.589 kWh
	12.117 kWh	12.117 kWh	12.117 kWh
	0 kWh	0 kWh	16.540 kWh
	0 kWh	0 kWh	0 kWh
	0 kWh	0 kWh	0 kWh
	0 kWh	0 kWh	63.672 kWh
	0 kWh	0 kWh	169.696 kWh
	0 kWh	0 kWh	0 kWh
	0 kWh	0 kWh	220.983 kWh
	0 kWh	0 kWh	0 kWh
	0 kWh	0 kWh	0 kWh
	354.963 kWh	354.963 kWh	945.060 kWh
	21%	21%	57%
	<b>462.639 kWh</b>	<b>462.639 kWh</b>	<b>1.231.739 kWh</b>
			<b>730.591 kWh</b>
			<b>501.148 kWh</b>
	-107.676 kWh	-107.676 kWh	-286.679 kWh
	76,73%	76,73%	76,73%
	52,81 kW	52,81 kW	140,61 kW



### Strombedarf Badbetrieb

Strombedarf ges.	1.021.000 kWh
Strom Bezug EVU	610.000 kWh
Strom Erzeugung BHKW	411.000 kWh

### Preisentwicklung Pellet, Gas, Strom

Pelletspreis	0,0400 €/kWh
Gaspreis	0,0340 €/kWh
Strompreis	0,1956 €/kWh

### Normalbetrieb aus Jahr 2019

### Komplette Schließung

### Teilschließung: Sportbecken in Betrieb Lehrschwimmbecken in Betrieb

	357.350 kWh	357.350 kWh	582.338 kWh
	357.350 kWh	357.350 kWh	347.920 kWh
	2019	2022	
	0,1600 €/kWh	0,1600 €/kWh	
	0,0708 €/kWh	0,0708 €/kWh	
	0,1826 €/kWh	0,1826 €/kWh	