



Referenzen von BHKW-Anlagen

Projekt	Albgaubad Ettlingen			
Betreiber	Stadtwerke Ettlingen			
Objektart	Schwimmbad			
Standort	Ettlingen			
	Elektrische Leistung	250 kW	Elektrischer Wirkungsgrad	37,7 %
	Thermische Leistung	366 kW	Thermischer Wirkungsgrad	55,2 %
	Gesamt-Leistung	663 kW	Gesamt-Wirkungsgrad	92,9 %
	Laufzeit pro Jahr			6.300 h
	Abdeckung Wärmebedarf durch das BHKW			53 %


Bei dem Albgaubad handelt sich um ein kombiniertes Hallen- und Freibad mit angeschlossener Saunalandschaft. Eine wesentliche Schwachstelle des bestehenden Heizungssystems war die hohe Rücklauftemperatur. Im Rahmen der hydraulischen Optimierung des Heizsystems konnte eine erhebliche Anzahl von Heizkreispumpen ersatzlos demontiert und die Rücklauftemperatur von rund 70°C auf unter 50°C gesenkt werden. Die BHKW Anlage besteht aus ein turboaufgeladenen Erdgasmotor mit einem zusätzlichen Brennwertwärmetauscher und einem speziellen Abgasschalldämpfer zur Reduzierung der Schallemissionen. Außerdem wurde eine elektrische Wärmepumpe zur Nutzung der warmen Luft aus der Schalldämmkapsel der BHKW-Anlage in den Abluftstrom eingebracht. Dadurch können Wirkungsgrade in Bezug auf den Heizwert von Erdgas von mehr als 100% erreicht werden. Die Gesamtinvestition für das Projekt in Höhe von rund 390.000 Euro refinanzieren sich innerhalb von weniger als fünf Jahren. Weitere Informationen zu diesem Projekt erhalten Sie im Bericht "[BHKW des Monats September 2010](#)"

Projekt	Diakonissenmutterhaus Hensoltshöhe			
Betreiber	Diakonissen-Mutterhaus Hensoltshöhe des DGD e.V.			
Objektart	Rehabilitationszentrum			
Standort	Gunzenhausen			
	Elektrische Leistung	50 kW	Elektrischer Wirkungsgrad	31,0 %
	Thermische Leistung	104 kW	Thermischer Wirkungsgrad	64,6 %
	Gesamt-Leistung	161 kW	Gesamt-Wirkungsgrad	95,6 %
	Laufzeit pro Jahr			8.300 h
	Abdeckung Wärmebedarf durch das BHKW			25 %


Bei dem Diakonissenmutterhaus Hensoltshöhe handelt sich um ein Rehabilitationszentrum. Vom Wärmebedarf gesehen eignet sich eine BHKW Anlage mit einer thermische Leistung von 100 kW bis 200 kW ideal für dieses Versorgungsobjekt. Auf Grund der gesetzlichen Rahmenbedingungen und der besonderen Vergütungshöhe für Erdgas-BHKW-Anlagen bis zu einer elektrischen Leistungsgrenze von 50 kW ergab sich bei dieser BHKW Leistung die beste Wirtschaftlichkeit. Die BHKW Anlage läuft in der Praxis rund 8.300 Betriebsstunden pro Jahr, wobei angemerkt werden muss, dass Erdgas-BHKW Anlagen im Normalfall höhere Laufleistungen pro Jahr als Heizöl-Diesel-Motor und diese wiederum höhere Laufzeiten wie Pflanzenöl-BHKW erreichen können.

Projekt	Sanierung der Fremersberghalle			
Betreiber	Stadt Sinzheim			
Objektart	Schul- und Sportzentrum			
Standort	Sinzheim			
	Elektrische Leistung	50 kW	Elektrischer Wirkungsgrad	32,5 %
	Thermische Leistung	90 kW	Thermischer Wirkungsgrad	58,4 %
	Gesamt-Leistung	154 kW	Gesamt-Wirkungsgrad	90,9 %
	Laufzeit pro Jahr			4.200 h
	Abdeckung Wärmebedarf durch das BHKW			75 %

Bei dem Versorgungsobjekt Schul- und Sportzentrum Fremersberghalle handelt es sich um eine Sporthalle mit Festhalle sowie eine im Nahwärmeverbund angeschlossene Schule. Im Rahmen einer Gesamtkonzeption wurde einerseits die Gebäudehülle der Sporthalle gedämmt und die bestehende Lüftungsanlage durch ein modernes Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung ausgetauscht. Im Jahr 2010 wurde eine weitere Sporthalle errichtet, die ebenfalls über das BHKW mit Wärme versorgt werden kann. In wenigen Jahren soll zusätzlich die Schule gedämmt werden. In Bezug auf die Dimensionierung der BHKW Anlage kamen Größenklassen von 50 bis 100 kW elektrischer Leistung in Frage. Als wirtschaftlichste Anlage konnte sich die Anlage mit 50 kW elektrischer und rund 90 kW thermischer Leistung durchsetzen. Dieses Projekt zeigt, dass teilweise auch BHKW-Anlagen mit geringerer Laufleistung (weniger als 5.000 Betriebsleistung im Jahr) wirtschaftlicher sein können, als BHKW-Anlagen mit höheren Vollbenutzungsstunden, da in der Winterzeit durch die größere thermische Leistung ein höherer Anteil des Wärmebedarfs abgedeckt werden kann. Die Refinanzierungszeit eines solchen Projektes liegt jedoch bei ca. 13 Jahren (rund 7% Rendite).

Projekt	Nahwärmeversorgung Kleinau			
Betreiber	SWE Servicegesellschaft für Energiedienstleistungen			
Objektart	Nahwärmeversorgung Wohnbebauung			
Standort	Kuppenheim			
	Elektrische Leistung	20 kW	Elektrischer Wirkungsgrad	28,6 %
	Thermische Leistung	43 kW	Thermischer Wirkungsgrad	60,6 %
	Gesamt-Leistung	71 kW	Gesamt-Wirkungsgrad	89,2 %
	Laufzeit pro Jahr			5.800 h
	Abdeckung Wärmebedarf durch das BHKW			52 %

Bei der Nahwärmeversorgung Kleinau, die im Rahmen des Filmbeitrages von Frontal 21 am 07. Dezember 2010 vorgestellt wurde handelt es sich um eine BHKW -Anlage mit zwei zusätzlichen Brennwertkesseln, die eine Wohnsiedlung mit 40 Reihenhäusern bzw. Doppelthauhälften versorgt. Mehr als die Hälfte des benötigten Wärmebedarfs wird durch die BHKW-Anlage abgedeckt . In der kalten Jahreszeit wird die Wärmeversorgung zusätzlich durch die beiden Brennwertkessel garantiert. In Bezug auf die zu tätigenen Investitionen empfiehlt es sich bei geplanten Nah- und Fernwärmeversorgungen bereits in der Erschließungsphase das Projekt zu realisieren. Ein nachträglicher Einbau von Fernwärmeleitungen in bestehende Straßen- und Wegesysteme ist von einer deutlichen Kostensteigerung begleitet. Da der Stromverkauf im Bereich der Nahwärmeversorgung sowie in Nahwärmegebieten Restriktionen des Energiewirtschaftsgesetzes unterliegt und der Stromverkauf an kleinere Versorgungsobjekte wie Wohngebäude oder Mietwohnungen einen hohen administrativen Aufwand mit sich bringt, muss häufig der Strom ins Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist werden. Daher und auf Grund der zusätzlichen Investitionen für die Nahwärmeleitung sind solche Projekte mit kleineren Renditeerwartungen verknüpft.

Projekt	Cuppamare			
Betreiber	Stadt Kuppenheim			
Objektart	Schwimmbad			
Standort	Kuppenheim			
	Elektrische Leistung	66 kW	Elektrischer Wirkungsgrad	31,3 %
	Thermische Leistung	125 kW	Thermischer Wirkungsgrad	59,3 %
	Gesamt-Leistung	211 kW	Gesamt-Wirkungsgrad	90,6 %
	Laufzeit pro Jahr			7.300 h
	Abdeckung Wärmebedarf durch das BHKW			40 %

Beim Freizeitbad Cuppamare handelt sich um ein Hallenbad mit Freibad und angeschlossener Saunalandschaft. Bei diesem Projekt musste die Hydraulik des Bades überarbeitet werden um tiefe Rücklauftemperaturen zu erreichen. Dadurch konnte die im Abgas des BHKW noch enthaltene Wärmeenergie durch einen Brennwertwärmetauscher nutzbar gemacht werden. Rund 40% des Wärmebedarfs des Bades wird durch die BHKW Anlage abgedeckt. Weitere Informationen zu diesem Projekt entnehmen Sie dem Bericht "[BHKW des Monats September 2005](#)"