

**Energie gewinnen  
Kosten senken**

**KWK-  
Projekt  
Aachen**



# Anlagensteckbriefe „Best Practice KWK“

## Name

**Betreiber**

Pius Gymnasium Aachen / Bistum Aachen

**Objektart**

Gymnasium

**Standort**

Aachen

## Projektbeschreibung

Das Pius Gymnasium in Aachen hat durch das Betreiben eines Schwimmbades einen relativ hohen Energiebedarf. Das Bistum Aachen und der Fördererverein des Bischöflichen Pius-Gymnasiums Aachen wollten die Energieversorgung der Schule durch eine energetisch sinnvolle und nachhaltige Wärmeversorgung ergänzen. Das Ingenieurbüro gebäude & technik Georg Waltermann wurde mit der Analyse und Planung einer energetischen Optimierung der Heizungsanlage beauftragt.

Auf der Grundlage einer Wirtschaftlichkeitsberechnung entschied sich das Generalvikariat des Bistums Aachen und das Pius-Gymnasium ein BHKW anstatt einer thermischen Sonnenkollektoranlage zu installieren. Die Vorplanungsphase war Ende August 2012 abgeschlossen.

Das BHKW dient der Grundlastabdeckung des Pius Gymnasium. Damit ein wärmeorientierter Anlagenbetrieb gewährleistet werden kann und die Taktzeiten des BHKW auf ein Minimum reduziert werden können, wurde ein 3000 Liter Pufferspeicher installiert.

Die Laufzeit des BHKWs liegt bei über 95%, womit sich die Investitionskosten nach ca. 5 Jahren amortisiert haben dürften.

Die Anlage wurde im Oktober 2013 in Betrieb genommen.

### Technische Beschreibung des KWK-Projekts

<b>Inbetriebnahme</b>	27.09.2013
<b>Anlagentyp</b>	BHKW Mephisto G34
<b>Brennstoff</b>	Gas
<b>Leistung</b> (Angaben Typenschild)	
Elektrisch	14 bis 34 kW
Thermisch	49 bis 78 kW
Gesamt	-
<b>Wirkungsgrad</b> (Herstellerangaben)	
Elektrisch	31,5%
Thermisch	72,3% (Rücklauf 35°)
Gesamt	103,8% (Rücklauf 35°)
<b>Laufzeit pro Jahr</b>	7.242 h (Prognose)
<b>Gasverbrauch des Objekts (vor Inbetriebnahme des BHKW)</b>	2.148.800 kWh (im Jahr 2010)
<b>Gasverbrauch des Objekts (nach Inbetriebnahme des BHKW)</b>	Noch kein Jahr in Betrieb momentaner Stand 3/2014 7654 kWh (der Verbrauch des BHKW's)
<b>Strombedarf des Objekt</b>	ca. 328.385 kWh/h pro Jahr
<b>Abdeckung Wärmebedarf durch das BHKW</b>	ca. 20 % (im Dez.2013)
<b>Abdeckung Strombedarf durch das BHKW</b>	ca. 80 % (im Dez.2013)
<b>Verwendung der Wärme</b>	Trinkwassererwärmung , Heizungsunterstützung, Lüftung
<b>Technisches Konzept</b>	Es handelt sich bei dem verwendeten BHKW um einen Gas betriebenen Perkins Industrie Motor in Netzparallelbetrieb mit einem Asynchrongenerator.
<b>Investitionskosten</b>	ca. 135.000 EUR (brutto) Installation, Planung, Randarbeiten
<b>Finanzierung</b>	Die Anlage wurde komplett eigenfinanziert. Förderungen wurden nicht in Anspruch genommen.
<b>Amortisationszeit</b>	ca. 5 Jahre
<b>Wirtschaftliches Konzept</b>	Refinanzierung über Einspeisevergütung und Steuerersparnis
<b>Monitoring</b>	-
<b>Wartung</b>	Über den Wartungsvertrag des Herstellers

### Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Im Fall des Pius Gymnasiums ist das BHKW wirtschaftlich eine äußerst attraktive Investition. Der derzeitige Betrieb zeigt, dass von derzeit 4300 möglichen Betriebsstunden das BHKW 4050 Stunden gelaufen ist, obwohl es ein relativ milder Winter war und noch einstellungsarbeiten am BHKW vorgenommen wurden. Das BHKW ist derzeitige zu 96% ausgelastet. Die bisherigen Laufzeiten des BHKW's lassen darauf schließen, dass die zuvor prognostizierte Laufzeit von ca. 7200 h des BHKWs noch übertroffen wird und sich die Amortisationszeit weiter verkürzen wird. Bis Ende März 2014 hat das BHKW 130.700 kWh<sub>el</sub> produziert.

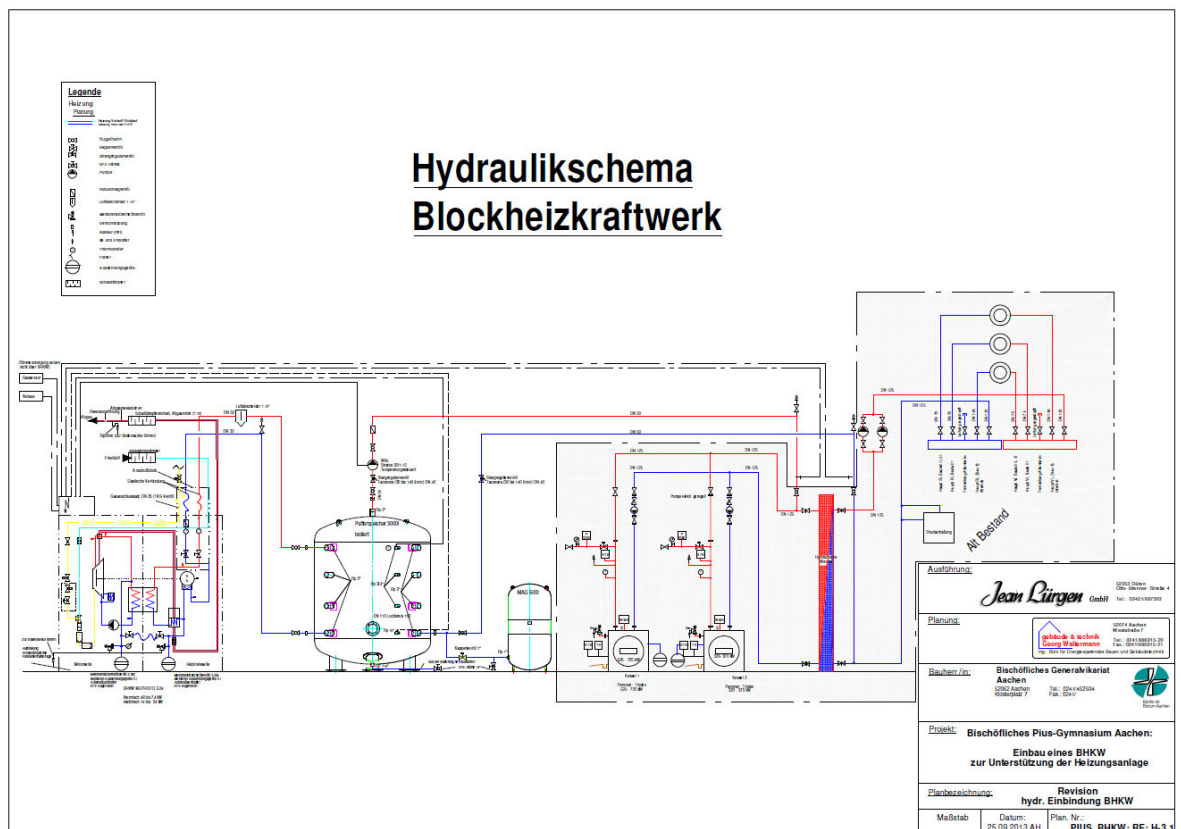


Abb.: Hydraulikschema BHKW des Pius Gymnasiums

# Anlagensteckbriefe

„Best Practice KWK“



Abb.: BHKW Heizraum (Rückansicht) noch in Bau



Abb.: BHKW Heizraum (Frontansicht) noch in Bau