

Gutachten

zur Stromerzeugung
aus hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung
der Stadtwerke Amberg Versorgungs GmbH

Jahr 2018 / 2019

		Energiezentralen der Stadtwerke Amberg Versorgungs GmbH			
	Kriterien	Raseliushaus	Pond Barracks	Verwaltungs- gebäude	Hockermühlbad
1	Hocheffiziente KWK gemäß Richtlinie 2012/27/EU	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
2	Tatsächliche Primärenergieeinsparung [%] gemäß Richtlinie 2012/27/EU	24,0	24,4	25,6	25,6
3	Qualifizierter KWK-Prozess gemäß AGFW FW308	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
4	Kein Atomstrom	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
5	Erzeugung im Stadtgebiet Amberg	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
6	Primärenergie (BHKW)	Erdgas	Biomethan	Erdgas	Erdgas

Amberg, im November 2019


Prof. Dr.-Ing. Markus Brautsch

Zielsetzung

Die Stadtwerke Amberg Versorgungs GmbH betreiben dem Datenstand des Jahres 2018 / 2019 zufolge vier Energiezentralen mit Fernwärmenetzen, welche in Kraft-Wärme-Kopplung mit Blockheizkraftwerken (BHKW) gespeist werden.

Die vier Energiezentralen werden durch das Institut für Energietechnik IfE GmbH an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden anhand eines Kriterienkataloges bewertet. Hierdurch sollen die Vorteile der Kraft-Wärme-Kopplung im Vergleich zur getrennten Produktion von Strom und Wärme untersucht werden.

Im Raseliushaus sind zwei Erdgas-BHKW installiert (BHKW 1: Baujahr 2015, 245 kW_{el}; BHKW 2: Baujahr 2018, 245 kW_{el}). Das BHKW in der Energiezentrale Pond Barracks (Baujahr 2011, 1.999 kW_{el}) wurde im Jahr 2018 von Erdgasbetrieb auf Biomethanbetrieb umgestellt. In der Energiezentrale Verwaltungsgebäude wurde im Jahr 2018 ein neues Erdgas-BHKW (245 kW_{el}) installiert. In der Energiezentrale Hockermühlbad wurde im Jahr 2018 ein neues Erdgas-BHKW (245 kW_{el}) installiert.

Nachfolgend sind die Kenndaten der vier Energiezentralen aufgeführt:

Energiezentralen der Stadtwerke Amberg Versorgungs GmbH					
Energiezentrale		Raseliushaus	Pond Barracks	Verwaltungsgebäude	Hockermühlbad
installierte Aggregate					
BHKW 1					
el. Leistung	[kW _{el}]	245	1.999	245	245
th. Leistung	[kW _{th}]	384	2.342	384	384
Feuerungswärmeleistung	[kW]	675	4.808	675	675
BHKW 2					
el. Leistung	[kW _{el}]	245			
th. Leistung	[kW _{th}]	384			
Feuerungswärmeleistung	[kW]	675			
Summe Leistung el.	[kW _{el}]	490	1.999	245	245
Summe Leistung th.	[kW _{th}]	768	2.342	384	384
Spitzenlastversorgung					
Kessel 1	[kW]	2.000	4.000	455	510
Kessel 2	[kW]	2.000	4.000		
Summe Spitzenlast	[kW]	4.000	8.000	455	510

Kriterienkatalog

1) Hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

In der Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 wird der Begriff „Hocheffiziente KWK“ als der Umfang der Primärenergieeinsparungen durch die kombinierte anstatt der getrennten Produktion von Wärme und Strom definiert. Hierbei gelten Primärenergieeinsparungen von mehr als 10 % als „hocheffizient“. Die Berechnung erfolgt anhand des Verfahrens zur Bestimmung der Effizienz des KWK-Prozesses (Richtlinie 2012/27/EU; Anhang 2).

2) Tatsächliche Primärenergieeinsparung

In diesem Kriterium soll die tatsächliche Primärenergieeinsparung der einzelnen Energiezentralen berechnet werden. Hierdurch soll über das Kriterium der hocheffizienten KWK hinaus, die tatsächliche Primärenergieeinsparung im Vergleich zur getrennten Produktion von Wärme und Strom berechnet werden.

3) Qualifizierter KWK-Prozess gemäß AGFW FW 308

Das Nutzungsgradpotenzial eines Prozesses gibt an, welcher Teil der eingesetzten Brennstoffwärme in nutzbare Energien umgewandelt werden kann. In einem pragmatischen Ansatz gemäß AGFW FW 308 wird eine KWK-Anlage im KWK-Prozess betrieben, wenn der Nutzungsgrad über einen längeren Zeitraum mindestens 80 % beträgt.

4) Kein Atomstrom

Im Rahmen dieses Kriteriums wird geprüft, dass lediglich die Netto-Stromproduktion der BHKW zur Berechnung der Kriterien 1) - 3) herangezogen wird. Hierdurch wird gewährleistet, dass der produzierte Strom keinen Atomstrom enthält.

5) Erzeugung im Stadtgebiet Amberg

Im Rahmen dieses Kriteriums wird geprüft, dass lediglich die Netto-Stromproduktion der BHKW zur Berechnung der Kriterien 1) - 3) herangezogen wird. Somit erfolgt die Netto-Stromerzeugung im Stadtgebiet Amberg

6) Primärenergieeinsatz der KWK-Einheit

Im Rahmen dieses Kriteriums wird geprüft, welche Primärenergie für die Energieerzeugung der KWK-Einheit genutzt wird

Ergebnisse

Als Grundlage der Überprüfung in den vier Energiezentralen dienen tatsächliche Energieverbrauchs- und erzeugungswerte in den nachfolgenden Zeiträumen:

- Raseliushaus: 09/2018 - 08/2019
- Pond Barracks: 09/2018 - 08/2019
- Verwaltungsgebäude: 01/2018 - 12/2018
- Hockermühlbad: 06/2018 - 05/2019

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Kriterienprüfung dargestellt. Hierbei wurden sämtliche Kriterien erfüllt. Mit einer tatsächlichen Primärenergieeinsparung in Höhe von 24,0% bis 25,6% wurde das Kriterium der hocheffizienten KWK weit übertroffen.

		Energiezentralen der Stadtwerke Amberg Versorgungs GmbH			
	Kriterien	Raseliushaus	Pond Barracks	Verwaltungsgebäude	Hockermühlbad
1	Hocheffiziente KWK gemäß Richtlinie 2012/27/EU	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
2	Tatsächliche Primärenergieeinsparung [%] gemäß Richtlinie 2012/27/EU	24,0	24,4	25,6	25,6
3	Qualifizierter KWK-Prozess gemäß AGFW FW308	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
4	Kein Atomstrom	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
5	Erzeugung im Stadtgebiet Amberg	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
6	Primärenergie (BHKW)	Erdgas	Biomethan	Erdgas	Erdgas

Amberg, im November 2019



Prof. Dr.-Ing. Markus Brautsch