

Wärmeverbund Arbon-Steinach-Roggwil

Besonderheit Wärme aus Abwasser, zwei Gross-Wärmepumpen mit Abwasser-durchströmten Verdampfern



AVM Gesamtkonzept

Wärmeproduktion

Erneuerbare Wärme		Fossile Wärme	
Gasturbinen	2 %	Ölkessel	16 %
Wärmepumpen	20 %	Not-/Spitzendeckung	
Altholz	62 %		
Total	84 %		

Abwasserwärmepumpen	
Bauherr	EBM
Medium	Gereinigtes Abwasser
Abwassertemperatur	8 – 22 °C
Entnahme	5 K
Anzahl	2 St
Wärmeleistung	Je 750 kW (modulierend)
Anschlussleistung	Je 192 kW
COP (W10/W60)	3,9
Kältemittel	R134a
Wärmeproduktion	ca. 2 GWh/a
Reinigung Wärmetauscher	chemisch

Energiespeicher	
Inhalt/Höhe/Gewicht	150'000 l / 13,6 m / 167,6 t
Betriebstemperatur	85 °C / 45 °C

Wärmeerzeugung

Vier Ressourcen – eine Energiezentrale

ABWASSER ENERGIE UMWELT

Der Wärmebedarf der Kunden muss jederzeit gedeckt und die Versorgungssicherheit immer garantiert werden. Dies geschieht mit vier Ressourcen bzw. Erzeugern: der Abgaswärme aus der Wärmekraft-Kopplung, der Abwasserwärmenutzung durch Wärmepumpen, der Altholzverbrennung in Holzkesseln und zur Spitzen- bzw. Notdeckung der Verbrennung von Heizöl im Ölkessel.

Energiezentrale EBM
Ein Teil des gereinigten Abwassers der Kläranlage wird zu den Wärmepumpen geführt. Die elektrisch angetriebenen Wärmepumpen entziehen dem gereinigten Abwasser Wärme, bevor es via Ableitung in den Bodensee geführt wird. Die so gewonnene Wärme wird zusammen mit der Abwärme der Klärgasturbinen in den Wärmeverbund eingespeist.

Energiespeicher
Der Energiespeicher dient dazu, Schwankungen bei der Wärmeproduktion (Klärgasturbinen, Abwasser-Wärmepumpen, Holzkessel) und den Wärmeverbräuchern auszugleichen.

Fakten, tech. Daten

Anlageart:	2 Wärmepumpen	Wärmequelle:	Abwasser
Heizleistung:	2 x 750 kW	Vorlauftemperatur:	+65 °C
Leistungszahl (COP):	3.9	Anzahl Verdichter:	2 pro Anlage
Wärmeproduktion:	2'000 MWh/a	Installation:	2012 – 2014
Bauherr:		Primeo Wärme AG	
Planer:		Kempter+Partner AG St. Gallen	

Energie aus Abwasser	Auf dem Areal des Abwasserverbundes Morgental erfolgt die Bereitstellung von Heizenergie für den Wärmeverbund AMS Arbon-Steinach-Roggwil als Bestandteil des Energieparks Morgental, der vom Bundesamt für Energie als Leuchtturmprojekt ausgezeichnet worden ist. Das Fernwärmenetz versorgt Industriebetriebe, öffentliche Bauten	sowie Wohnbauten mit einer maximalen Heizleistung von 18'000 kW und nutzt dabei vor allem Klärgas, Altholz, Sonnenstrahlung und Abwasser. Die durch Cadena Systems AG installierten Wärmepumpen nutzen das Abwasser als Wärmequelle und erzeugen Heizungswärme auf hohem Temperaturniveau.
Energieeffizienz	Die gelöste Aufgabe bestand darin, mit möglichst wenig Primärenergie Wärme aus dem Abwasser zu gewinnen und ins Fernwärmenetz einzuspeisen. Die von Cadena Systems AG konzipierte Wärmepumpe hat der Betreiber deshalb eingesetzt, weil deren Leistungszahl 25 % höher lag	als bei üblichen Systemen. Die mit dem hocheffizienten Anlagekonzept eingesparte elektrische Energie von jährlich 100'000 kWh entspricht dem Stromverbrauch von 20 Haushalten oder einer Einsparung von 15 Tonnen CO ₂ -Ausstoss pro Jahr.
direkt und unabhängig	Mit der Wärmepumpe lässt sich die Wärme direkt und ohne Zwischenkreis aus dem Abwasser gewinnen, was sich in der hohen Energieeffizienz zeigt. Der Wärmeübertrager, der direkt mit Abwasser durchströmt wird, lässt sich nämlich mit geringem	Aufwand öffnen und reinigen. Zwei identische Anlagen sorgen dafür, dass bei unerwarteten Arbeiten an einer der beiden Anlagen die andere weiterhin Wärme produziert und damit die hohe Betriebssicherheit ermöglicht.