

## **Betriebliche Optimierungen**

Über zwei verschiedene Heizwege werden an zwei verschiedenen Standorten die jeweiligen Gegebenheiten umwelttechnisch optimal ausgenutzt.

### **Heizzentrale am Betriebsstandort Wollstraße**



Seit dem Winter 2009/2010 werden die Räumlichkeiten des Betriebsstandortes "Wollstraße 151" - Standort der Grünflächenunterhaltung, der Baumpflege und der Straßenunterhaltung - mit einer neuen Heizungsvariante betrieben. Kernstück der Heizung, die aus drei sich ergänzenden Komponenten besteht, ist ein sogenannter Scheitholzofen (150 Kilowatt), womit Holzscheite bis zu einer Länge von knapp einem Meter verbrannt werden können.

Die Brennkammer hat ein Volumen von einem halben Kubikmeter; diese Füllung reicht je nach Witterung (Kälte) für drei bis vier Stunden im Winter, in der Übergangszeit (Frühling und Herbst) je nach Außentemperatur sogar bis zu sechs bis acht Stunden, wobei auch der Energieverbrauch (Wärmebedarf) eine nicht unerhebliche Rolle dabei spielt. Ergänzt wird diese Anlage durch einen Ölspitzenlastkessel (350 Kilowatt) im Winter, wenn die dritte Komponente bestehend aus zwei Solarthermie-Modulen nur bedingt mithelfen kann, den Energiebedarf für Heizung und Warmwasser zu decken.

### **Computergesteuertes Zusammenspiel**

Im Sommer, an guten Sonnentagen mit hoher Sonneneinstrahlung, kann auf den Betrieb Scheitholzofen mit Ölspitzenlastkessel ganz verzichtet werden, da dann die über Solarthermie gewonnene Energie ausreicht, die Pufferspeicher der Gesamtanlage zu beheizen. Das Zusammenspiel aller drei Energiequellen ist computergesteuert.

Durch die Kombination der verschiedenen Energiequellen - zwei davon sind regenerativ - ist es gelungen, den bisherigen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von rund 130.000 Kilogramm pro Jahr auf knapp 30.000 Kilogramm pro Jahr zu reduzieren. Ein weiteres Plus für den WBL ist die mit der Umstellung realisierte Kostenreduzierung bei den Heizkosten von rund 30.000 Euro pro Jahr auf knapp 15.000 Euro pro Jahr. Eine hohe Investition - gut 100.000 Euro (für den Umbau) - amortisiert sich innerhalb kürzester Zeit und erzielt ganz "nebenbei" auch noch gute Umweltwerte für die Stadt Ludwigshafen.

## **Heizen mit Abwasser**

Die Abwasserwärmenutzungsanlage (AWN) am Betriebsstandort unteres Rheinufer besteht aus den Hauptbestandteilen Wärmetauscher und Wärmepumpen. Die Wärmetauscher wurden auf den Boden des Abwasserkanals beziehungsweise in den Querschnitt des Kanals montiert und so vom Abwasser über- und umströmt. Das Abwasser hat ganzjährig eine Temperatur zwischen 12 Grad und 21 Grad Celsius. Die Wärmetauscher haben in der Summe eine benetzte Fläche von circa 13 Quadratmetern.

Im Wärmetauscher zirkuliert der Solekreislauf, Wasser, das durch das Abwasser erwärmt wird. In den Wärmepumpen wird die lauwarne Sole auf eine höhere Temperatur komprimiert, die Wärme wird über einen Pufferspeicher an den Heizkreislauf abgegeben. So wird eine Heizwärmeleistung von 90 kWth (Kilowatt thermisch) erzielt. Parallel zu der AWN wird ein Niedertemperatur-Öl-Kessel vorgehalten, um Spitzenlasten im Winter oder aber auch Störungen und Reparaturfälle abzudecken.

Die Anlage wird durch die Technischen Werke Ludwigshafen betrieben.

## Technische Daten der Energiezentrale

Abwasserwärmenutzungsanlage:

Heizwärmeleistung gesamt: 90 Kilowatt thermisch

Anzahl Wärmepumpe: zwei Stück à 45 Kilowatt thermisch

Wärmetauscherfläche insgesamt: circa 13 Quadratmeter

Anzahl Wärmetauschersegmente: vier Stück

Kesselanlage:

Heizwärmeleistung: 270 Kilowatt thermisch

Inbetriebnahme: 2006

Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emission: 33 Tonnen/Jahr