



STUDENTENWOHNANLAGE IN KONSTANZ

WARMES WASSER IN KASKADEN



Das Objekt
Studentenwohnanlage in
Konstanz

Die 1973 gebaute Wohnanlage West II in Konstanz wurde auf Grund des baulichen Zustands, des hohen Energieverbrauchs und wegen ausufernder Energiekosten grundsaniert. Ein wichtiger Bereich der Sanierungsmaßnahmen war die Modernisierung der Warmwasserversorgung. Mit der eingesetzten Frischwassertechnik entstand eine Energiesparwohnanlage mit hohem hygienischem Komfort.

Autor: Kurt Steffens, Mettmann

Die Wohnanlage West II besteht aus 340 Einzelappartements in sieben mehrgeschossigen Blocks und sechsundzwanzig Hauseinheiten, die über ein Netz von Laubengängen und Balkonelementen miteinander verbunden sind und eine klar strukturierte West/Ost-Ausrichtung aufweisen. Die Wohnanlage zeichnet sich durch eine kleinteilige, pavillonartige Struktur aus und ist in öffentliche, halböffentliche und private Bereiche aufgeteilt. Sie gruppiert sich um einen Innenbereich, der Hausmeisterbüro, Poststelle und Kommunikationseinrichtung aufnimmt.

Energiekonzept

Nach Erstellung eines Energiegutachtens durch das Ingenieurbüro Behn (Solar- und Haustechnik) in Singen wurde auch dessen Energiekonzept bei den anstehenden Sanierungsmaßnahmen umgesetzt. Dazu gehörten von der Gebäudesubstanz her die Außenwanddämmung der Stahlbetongebäude, die Innenwanddämmung zur Begrenzung des Kälteeintrags der auskragenden Betonelemente und eine Unterzugdämmung und Fenster- und Türerneuerungen.

Die Heizwärmeversorgung erfolgt mittels geothermischer Tiefenbohrungen mit Wärmepumpen und Flächenheizungen. Bei fünf Bohrfeldern mit einer Gesamttiefe von 4136 m verbleibt nur noch eine restliche Heizleistung von ca. 208 kW.

Für die Trinkwarmwassererwärmung sorgen zwei BHKW (Blockheizkraftwerke), die auf nachgeschaltete Pufferspeicher der Firma Sandler, Kaufbeuren, (www.sandler-energie.de) wirken, die so ausgelegt sind, dass die BHKW effizient und kostensparend durchlaufen können. Sie befinden sich in einer von fünf Versorgungseinheiten der Liegenschaft. Die anderen Versorgungseinheiten nehmen jeweils einen Pufferspeicher auf, der den Tagesbedarf an Energie aufnehmen kann.

In Kaskade

Die eigentliche Warmwasserversorgung zu allen Zapfstellen der Liegenschaft, die zuvor über elektrische Durchlauferhitzer



1 Frischwassermodul
Schaltschrank „System 018“ und drei Frischwassermodulare der Dreier-Kaskade mit Dämmhaube

2 BHKW
Zwei BHKW für die gesamte Trinkwarmwasserversorgung der Anlage

3 Frischwassermodul
Schaltschrank „System 018“ und zwei Frischwassermodulare der Zweier-Kaskade mit Dämmhaube

4 Schichtspeicher
Einer von fünf Leitwerkschichtspeichern (Gesamtvolumen 11700 l)

erfolgte, übernehmen nunmehr in Kaskade geschaltete Frischwassererwärmer - drei Zweier- und zwei Dreier-Frischwasserkaskaden von Sandler. Im Unterschied zur herkömmlichen Warmwasserversorgung, bei der große Warmwassermengen bevorratet werden, die während nutzungsarmer Zeiten in den Speichern ideale Bedingungen für Keime bieten, sorgen hier Wärmetauscher dafür, dass frisches Leitungswasser just in time (wenn ein Zapfhahn geöffnet wird) auf die gewünschte Warmwassertemperatur erhitzt wird.

Gleichmäßige Warmwassertemperaturen

Das lernfähige, schnell reagierende Regelungssystem („Sandler System 018“), das auf dem Markt als „Neuronale Frischwasser-Regeltechnik“ bekannt ist, garantiert dabei jeweils gleichmäßige Warmwassertemperaturen auch bei unterschiedlichen Speichertemperaturen und Schüttleistungen.

Planer Dipl.-Ing. Rainer Behn: „Die von Sandler Energietechnik gebotene energieeffiziente Erzeugung von Trinkwarmwasser, verbunden mit der hygienischen Sicherheit für die Bewohner der Anlage, haben mich und nicht zuletzt den Betreiber, das Seezeit Studentenwerk Bodensee, bewogen, dieser Technik den Vorzug zu geben. Davon und von allen anderen jetzt durchgeführten Sanierungsmaßnahmen erhoffen wir uns alleine eine eingesparte CO₂-Menge von ca. 900 t/a.“

Die Frischwasseranlagen (Kaskaden, Regelung) konnten unkompliziert auf übergeordnete Bussysteme der bestehenden Gebäudeleittechnik der Fa. GFR, Verl, aufgeschaltet werden. Damit kann nun die gesamte Haustechnik der Wohnanlage in der Gebäudeautomationszentrale gemanagt werden, selbst jedes Einzelappartement lässt sich heiztechnisch zentral regeln und steuern, so dass auch Wärme nur erzeugt wird, wenn sie tatsächlich benötigt wird.

Die Frischwassertechnik wurde von der Firma Kerschbaumer GmbH in Engen ausgeführt. Vor Ort wurde sie dabei bis zur Inbetriebnahme vom technischen Gebietsleiter Wolfram Schwer aus dem Hause Sandler Energietechnik unterstützt und betreut.

FAZIT
DIE ANBINDUNG DER FRISCHWASSERANLAGEN AN EIN ÜBERGEORDNETES BUSSYSTEM IST OHNE PROBLEME MÖGLICH.

KURZ ERKLÄRT

BHKW

Ein Blockheizkraftwerk (BHKW) ist ein modular aufgebautes kleineres Heizkraftwerk. Blockheizkraftwerke nutzen – wie auch Heizkraftwerke – das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung. Dabei verwerten sie die bei der Stromerzeugung anfallende Abwärme zu Heizzwecken. Übliche BHKW-Module sind mit einer elektrischen Leistung zwischen 5 kW und 5 MW elektrischer Leistung deutlich kleiner als Heizkraftwerke mit 500 MW und mehr elektrischer Leistung. BHKW mit einer elektrischen Leistung unter 15 kW (Mikro-KWK) dienen zur Versorgung von einzelnen Gebäuden. Als Antrieb für die Stromerzeugung werden meistens Verbrennungsmotoren (Diesel- oder Gasmotoren), aber auch Gasturbinen verwendet. Durch die Kraft-Wärme-Kopplung wird die eingesetzte Primärenergie mit einem Gesamtwirkungsgrad bis über 90 % genutzt.