



Zweckgebäude des Friesenstadions in Fürstenwalde

Die Heizlast einer Sporthalle variiert ganzjährig mit einer riesigen Bandbreite zwischen Minimal- und Spitzenlast, was vorrangig aus dem kurzzeitig hohen Duschwasserbedarf und aufgrund der Hygiene minimal zu dimensionierenden Warmwasserspeichern resultiert. So ergeben sich hohe Einsparpotenziale für eine auf diese Extrembedingungen ausgerichtete Anlagentechnik. Ohne Personenbewegung kein Warmwasserbedarf, sagte sich der TGA-Planer für das Friesenstadion in Fürstenwalde und verknüpfte die Signale von Bewegungsmeldern mit der Heizungsregelung.

Breitensport hat im brandenburgischen Fürstenwalde Tradition. Nicht weniger als 48 Vereine zählt die Kleinstadt vor den Toren Berlins mit ihren 34 000 Einwohnern. Eine der Sportstätten – das Friesenstadion – wurde kürzlich mit einem neuen Zweckbau versehen, der architektonischen Anspruch mit modernster Gebäudetechnik verbindet. In dem neuen Bauwerk befinden sich 14 Umkleieräume mit zugehörigen Sanitäreinrichtungen und Duschen sowie ein Vereinsraum und ein Büro des Kreissportbunds.

Der zweigeschossige Neubau (Architekt: Riedel & Partner, Tom Klingbeil) vermittelt schon von weitem einen überaus freundlichen Eindruck. Es sind die stimmigen Proportionen, die ihn mit Außenmaßen von 18 × 27 m aus keiner Perspektive wuchtig oder gar klotzig erscheinen lassen. Dazu tragen nicht nur



Ohne Sportler keine Bewegung, ohne Bewegung kein Warmwasserbedarf. Bewegungsmelder unterstützen im Friesenstadion Fürstenwalde die Heizungsregelung für eine energie sparende Warmwasserbereitung



Fotos: Brötje

Friesenstadion in Fürstenwalde

Bewegungsmelder unterstützen Heizungsregelung

die harmonischen Wandfarben, sondern auch die gelungene Dachkonstruktion bei. Das flache Dach erhebt sich – gefasst von einer Winkelstehfalz-Verkleidung – über die massiven Wandelemente. Der blau abgesetzte Eingangsbereich und der muntere Orangeton setzen farbige Akzente am waldigen Standort.

Trotz der gelungenen Architektur orientiert sich die Ausstattung des Gebäudes in erster Linie an funktionalen Gesichtspunkten. So wurde auf dem Dach beispielsweise eine Photovoltaikanlage mit einer Kapazität von 3,0 kW_p installiert. Neuartig ist



die Steuerung der Lüftungsanlage, der Beleuchtung und der Warmwasserbereitung über Bewegungsmelder. Fachplaner Wolfgang Pelz: „Wir kombinieren energiesparende Technik mit einer bedarfsgesteuerten Regelung, denn sehr entscheidend für den Jahresenergieverbrauch sind in dem Objekt die Zeiten ohne Nutzung.“

Ungleiche Brennwert-Kaskade

Die Heizwärmeversorgung sichern zwei Gas-Brennwertkessel mit Nennwärmeleistungen von 320 bzw. 38 kW. Die Grundwärmeversorgung erfolgt mit einem wandhängenden Ecotherm Plus WGB 2N (Brötje) über 74 Flachheizelemente. Das Brennwertgerät favorisieren die verantwortlichen TGA-Fachplaner Wolfgang Pelz und Rainer Kampe von der Ingenieurgesellschaft FTG aus Berlin schon seit geraumer Zeit. „Ein großer Vorteil für unsere Energiesparkonzepte ist die hohe Modulationsbreite von 23 bis 100%. So können sehr lange Brennerlaufzeiten sichergestellt werden, weil die Auslegungsleistung heute meist vom Warmwasserbedarf geprägt ist.“

Dieser Aspekt lässt sich bei mittleren und großen Heizungssystemen weiter optimieren, wenn man eine Kaskadenlösung einsetzt. In der Tat: Um stets bedarfsgerechte Wärme zu liefern, steht im Fürstenwalder Friesenstadion mit der Kombination von WGB 2N (38 kW) und Eurocondens SGB 2 (320 kW) ein Nennwärme-Leistungsspektrum von 9 bis 358 kW zur Verfügung. Die Fachplaner errechneten für die Gesamtanlage einen Verbrauchswert von etwa 5300 m³ Erdgas pro Jahr.

Schnell auf Temperatur

Der 320-kW-Kessel für die Trinkwassererwärmung hat einen Wasserinhalt von nur 50 Liter. Dieses vergleichsweise geringe Volumen führt zu einer Schnellaufheizung des Kessels und damit zu einer Speicherladung mit nur minimaler Verzögerung. Ein weiterer Vorteil des geringen Kesselwasserinhaltes sind die geringen Betriebsbereitschaftsverluste zwischen den Nutzungszeiträumen. Damit ergibt sich in diesem Objekt eine optimierte Betriebsweise durch die Kesselaufteilung. Neben den günstigeren Energiekosten spielt aber auch die verbesserte Betriebssicherheit eine Rolle.

Beide Geräte verfügen über integrierte Edelstahl-Vormischbrenner mit einer speziellen Gas/Luft-Verbundregelung (s. Info-Kasten). Sie sorgt im gesamten Modulationsbereich nahezu witterungsunabhängig für konstant hohe CO₂-Werte und damit für eine optimale Brennwertnutzung. Der WGB 2N wurde in dem hier geschilderten Fall mit der gerätegebundenen Abgasführung KAS 80 versehen. Das Abgasleitungssystem ist in Verbindung mit dem Brötje-Brennwertgerät zugelassen und ermöglicht in konzentrischer Ausführung einen raumluftunabhängigen Betrieb der Feuerstätte. Da der Heizraum im ersten Obergeschoß des Zweckbaus liegt, konnte die Abführung der Abgase problemlos über das Flachdach erfolgen.



Brennwert-Kaskade von 9 bis 358 kW aus Ecotherm Plus WGB 2N zur Wärmegrundversorgung und Eurocondens SGB 2 für die Spitzenlast der Trinkwassererwärmung

Die Gas-Heizzentrale vom Typ SGB 2 arbeitet hingegen raumluftabhängig. Durch den werkseitig funktionsgeprüften und voreingestellten Aufbau des Kessels reduzierte sich die Montagezeit auf ein Minimum. Kein Nippeln, kein Auspacken und Anbringen der Kesselverkleidung, keine Brennermontage und -justierung. Außerdem zeichnet sich der Kessel durch geringe Außenabmessungen aus. Der SGB 320 hat einen Platzbedarf von nur 1,59 m² (1930 x 826 mm) und passt damit durch die – bei Heizungs- und Aufstellungs-räumen übliche – 80er Normtür. Spezielle Öffnungen im Kesselkörper erlauben zudem die Anbringung von Transporthilfen in Form von zwei einzölligen Rohren.

Bewegungsmelder steuern Kessel

Das serienmäßig im SGB eingebaute Kesselschaltfeld übernimmt die lastabhängige Regelung aller Brenner-, Kessel- und Heizkreisparameter in Verbindung mit dem Regelmodul Eurocontrol BCA 2. Das Regelmodul wird in ein Kesselschaltfeld integriert und führt bzw. überwacht bis zu sechs modulierende Kessel in Kaskade und bestimmt die Reihenfolge der Zu- und Wegschaltungen der einzelnen Kessel anhand der Leistungsbilanz ohne Temperaturüber- bzw. unter-schwingungen.

Da in der hier geschilderten Situation die Ansteuerung der Gesamtanlage über Bewegungsmelder erfolgt, wurde die Kaskaden-Regelung mit diversen

Schaltmodulen von Kieback&Peter verbunden. Sobald sich Personen im Umkleidebereich des Gebäudes befinden, tritt der SGB 2 für den zu erwartenden Duschwasserbedarf in Aktion und der WGB 2N gibt seine Brauchwasservorrangschaltung frei. Bewegt sich im Dusch- und Umkleidebereich nichts mehr, schaltet sich der Eurocondens SGB 2 weg und das wandhängende Brennwertgerät übernimmt wieder die Grundwärmeversorgung. Die Bewegungsmelder stellen damit eine kostengünstige und effiziente Unterstützung der witterungsgeführten Regelung dar, um Spitzen- und Minibedarf ohne Komforteinschränkungen abzudecken.

Die TGA-Planer sind nach einer ersten Messdatenauswertung sehr zufrieden. „Wir haben mit den Bewegungsmeldern eine gute Synergie zwischen Licht, Wärme, Warmwasser, Zirkulation und Lüftung gefunden. Denn bei aller Sportlichkeit, es gibt auch genügend Zeiträume, in denen die Friesenhalle nur sporadisch genutzt wird. Aus hygienischen Gründen werden die Anlagen deswegen auch an nutzungs-freien Tagen nach bestimmten Intervallen regelmäßig „hochgefahren“, teilweise mit einer überlagerten Feuchtesteuerung. Zusätzlich überlegen die Planer, nach einer Auswertung der Betriebsergebnisse, auch die thermische Desinfektion und einen Mindestwasseraustausch zur Vermeidung von Stagnation in die Automatik einzubeziehen, um den manuellen „Zwangskonsum“ per Betriebsanweisung auch noch zu optimieren.“

Dieter Last ←

Gas/Luft-Verbundregelung

Über einen Temperaturfühler wird der Kesseltemperatur-Istwert mit dem vom Heizungsregler errechneten Kesseltemperatur-Sollwert verglichen. Liegt zwischen den Werten eine Differenz vor, ermittelt ein integrierter Mikroprozessor eine neue Gebläsedrehzahl, um genau die richtige Verbrennungsluftmenge zuzuführen. Die sich einstellende Gebläsedrehzahl wird permanent an den Kesselregler rückgemeldet. Hat der Kesseltemperatur-Istwert noch nicht die gewünschte Größe erreicht, erfolgt eine weitere Korrektur der Drehzahlvorgabe. Als Führungsgröße für das Gasmengen-Regelventil dient der jeweilige statische Luftdruck am Gebläseausgang. Er wird über eine Steuerleitung auf das Gasmengen-Regelventil übertragen und wirkt dort direkt auf eine Membrane. Diese ist gassseitig mit einem Ventil gekoppelt, das über Stellungsänderungen mehr oder weniger Gas durchlässt. Dadurch ist über den gesamten Modulationsbereich ein gleichmäßiges Gas/Luft-Verhältnis für konstant gute Verbrennungsergebnisse mit hohen CO₂-Werten sichergestellt.