

Bildungsinstitution setzt auf Fernwärme

Verbesserte CO₂-Bilanz und Kostenoptimierung

KARL GENTNER*

Nachhaltigkeit, Versorgungsstabilität und Betriebskostensenkung lassen sich bei der Wahl der passenden Technologie gleichermaßen heben. Das hat eine große Forschungs- und Lehranstalt an ihrem Campus durch einen Wechsel von ineffizienten Gaskesseln auf Fernwärme aus der Region demonstriert. Das Ergebnis der modernisierten thermischen Versorgung: Halbierung der bislang benötigten Anlagenleistung, erhöhte Versorgungsstabilität und eine jährliche CO₂-Einsparung von 1.500 Tonnen.

Bei der Klimawende spielen Städte mit einem Anteil von 70 Prozent des globalen, energiebezogenen CO₂-Ausstoßes eine zentrale Rolle. Neben der Elektrifizierung des Verkehrssektors lässt sich eine Dekarbonisierung im urbanen Raum durch die Umstellung der städtischen Energieversorgung und eine auf Treibhausgasreduktion ausgerichtete Gebäudeplanung und -modernisierung erreichen. Zahlreiche (Groß-) Städte arbeiten heute bereits in Kooperation mit kommunalen, öffentlichen und gewerblichen Einrichtungen aktiv auf eine CO₂-neutrale Zukunft hin. Auch bei diesem Projekt in Nordrhein-Westfalen wurden die damit verbundenen Entwicklungsschritte in entsprechend definierten Programmen und Maßnahmenkatalogen abgesteckt. Während Investitionen in erneuerbare Energien, ein flächendeckender Zubau von Photovoltaik-Anlagen und der Verzicht auf Kohlekraftwerke die Weichen bei der Stromversorgung stellen, soll ein Ausbau des Fernwärmenetzes die Wende in der Wärmeversor-



* Diplom-Ingenieur (FH) Karl Gentner ist YADOS GmbH Leiter Vertrieb. Bild: YADOS GmbH

gung garantieren, indem anfallende Wärme aus der Stromerzeugung mithilfe von Technologien der Kraft-Wärme-Kopplung verwertet wird.

Innovation in Lehre und Campus-Gestaltung

Der Campus gibt ein Beispiel für eine erfolgreiche Integration in das städtische Fernwärmenetz. Hierbei handelt es sich um das flächenmäßig größte Areal der Einrichtung mit dem höchsten Energieverbrauch. Die Institution verfolgt eine Umweltpolitik, die sich an spezifischen Nachhaltigkeitsleitlinien orientiert und diese mit einem Umweltmanagement gemäß internationaler Norm ISO 14001 umsetzt. Ein Baustein dieser Strategie sind großflächige Modernisierungsmaßnahmen am Standort, die dazu beitragen sollen, den CO₂-Abdruck der thermischen Versorgung durch Umstellung auf Fernwärme deutlich zu verringern und dabei zugleich die Betriebskosten signifikant zu senken.



Bild 1 • Bereit für den Transport: Auslieferung einer anschlussfertigen Betonraumzelle, die von YADOS komplett vormontiert wurde.

Problemfall Gaskessel

Bis in den späten Herbst hinein hatten zwei ineffiziente Gaskesselanlagen die Wärme für die Hauptgebäude des Campus bereitgestellt. Das standardisierte Wärmenetz vor Ort war auf die konstanten Vorlauftemperaturen von 140 Grad Celsius im Winter jedoch nicht angewiesen, was unnötig hohe CO₂-Emissionen und Transmissionsverluste zur Folge hatte. Daneben galt es, die Versorgungssituation schnell zu lösen: Der mit der Modernisierung beauftragte Energieversorger schloss aus einer Untersuchung der veralteten Erzeuger, dass diese die anstehende Heizperiode unter Umständen nicht hätten sichern können. Das Risiko eines Versorgungsausfalls bei einem Campus mit einer sehr hohen Frequentierung wollte der Betreiber nicht riskieren. Dies hätte zu einer extremen Erhöhung der Betriebskosten und zu massiven organisatorischen Problemen

geführt. Erschwerend kam hinzu, dass die neue Anlage inmitten von großflächigen Umbaumaßnahmen auf dem Campus-Gelände geplant werden musste: In naher Zukunft sollen in die Jahre gekommene Bestandsbauten abgerissen und durch neue Objekte ersetzt werden. Weil sich der finale Standort der Anlage zur Planungszeit nicht mit Sicherheit einschätzen ließ, sprach man sich für eine mobile Ausführung aus, die im Bedarfsfall versetzt werden kann.

Wärmeübertrager in Betonraumzellen

Die Planer entschieden sich für eine Lösung des auf Wärmenetz-Lösungen spezialisierten Unternehmens Yados GmbH. Der Experten aus Hoyerswerda unterstützten das Projekt mit einer objektbezogenen Anlagenplanung und entwickelten, konstruierten und lieferten eine individuell zugeschnittene Fernwärmeübergabestation in einer Rekordzeit von

ÜBER YADOS GMBH

Als modernes europäisches Unternehmen setzt YADOS seinen Schwerpunkt in die Entwicklung von innovativen und funktionalen Produkten sowie komplexen Lösungen im Bereich der Fernwärmestationen, Blockheizkraftwerke und schlüsselfertiger Energiezentralen. Das in Hoyerswerda ansässige Unternehmen bietet Lösungen in vier Sparten: Energiesysteme mittels Kraft-Wärme- und Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, Wärme-kompaktstationen, Wärmeverteilstationen sowie in der Leit- und Kommunikationstechnik. Damit wird das gesamte Spektrum von der Energieerzeugung bis zur Hausanlage abgedeckt. Mit mehr als 250 qualifizierten Mitarbeitern in Entwicklung, Vertrieb, Fertigung, Projektentwicklung und Administration erreichte die YADOS GmbH im Jahr 2020 einen Umsatz von 47 Mio. Euro.

www.yados.de

nur zehn Wochen. Dem Aspekt der Mobilität wurde durch eine Ausführung in Form zweier Betonraumzellen Rechnung getragen, die vor Ort nur noch zu einer Einheit montiert

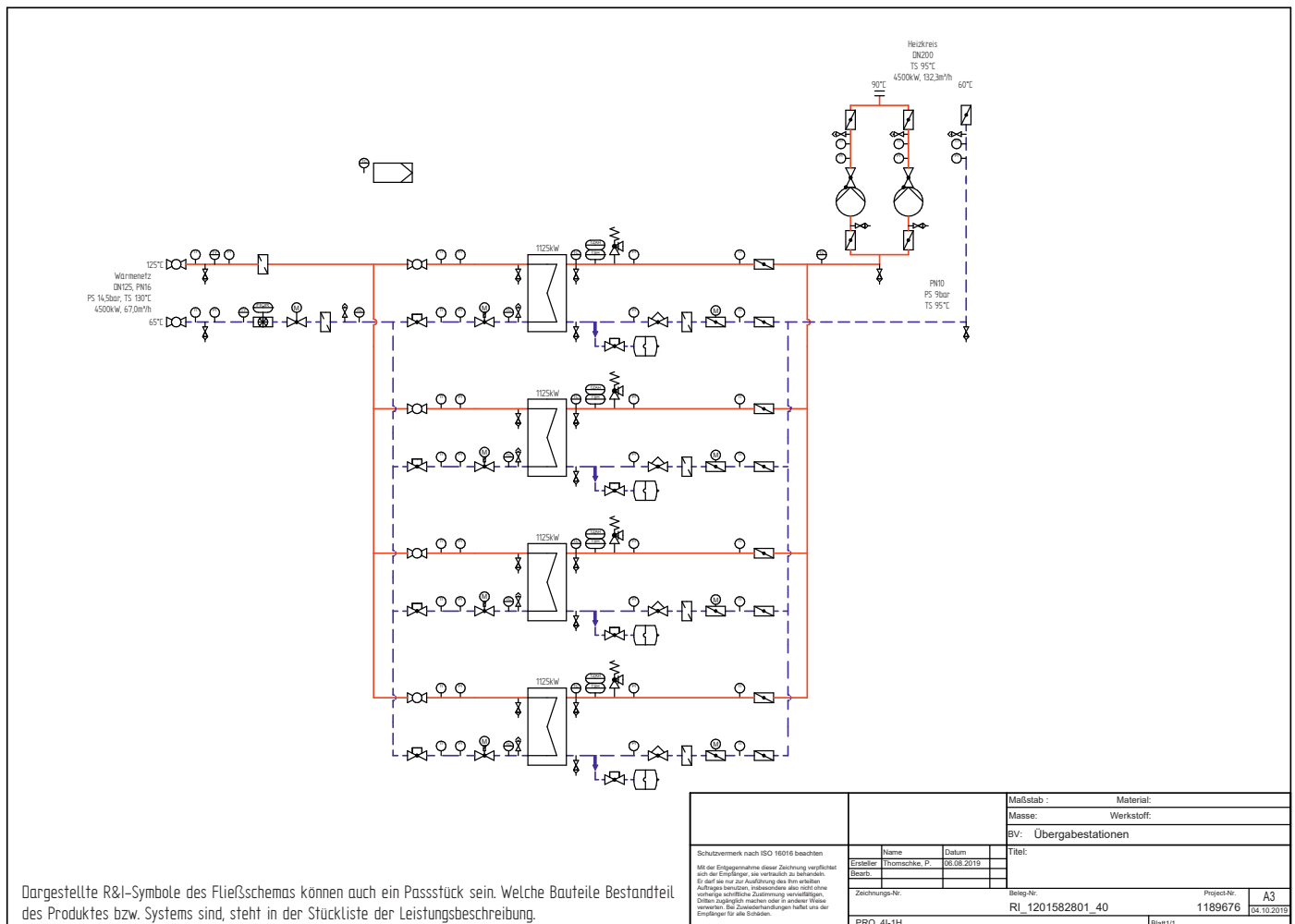


Bild 2 • Anlagenschema: Die Energiezentrale der Forschungs- und Bildungseinrichtung verfügt heute über eine Übergabestation mit vier Wärmeübertragern. Die Kaskadierung von vier Komponenten ermöglicht in der Summe einen ausfallsicheren, wartungsfreundlichen und effizienzoptimierten Anlagenbetrieb.

und angeschlossen werden mussten.

Vier Wärmeübertrager für optimalen Netzbetrieb

Im Inneren der beiden Betonraumzellen befindet sich eine Fernwärmeübergabestation mit je zwei Wärmeübertragern, die im Verbund eine Gesamtwärmeleistung von bis zu 4,5 Megawatt bereitstellen können. Die Vierfachausführung garantiert auch bei Störungen oder dem Ausfall einer Komponente nach dem Redundanz-Prinzip eine grundsätzliche Versorgungstabilität. Daneben ermöglicht sie eine flexible Bewegung von Volumenströmen, sodass wechselnde Lastverhältnisse und Spitzlasten effizienter ausbalanciert werden können. Für einen Netzbetrieb mit optimalen Vor- und Rücklauftemperaturen verfügen Yados-Anlagen zudem über eine autonome Regelungskomponente, einer „Direct Digital Control“ (DDC), die alle relevanten Parameter wie Außentemperaturen, aktuelle Abnahmesituation sowie Zeit- und Komfortvorgaben vonseiten des Betreibers und aus der Umwelt zusammenführt und so die Wärmeverteilung gemäß Soll optimiert.

Versorgungssicherheit und verbesserte CO₂-Bilanz

Durch die Umstellung auf Fernwärme unter Einsatz des Wärmeübertrager-Systems von Yados konnte eine signifikante Leistungsreduktion um 50 Prozent im Vergleich zu den veralteten Gaskesseln erzielt werden. Die Vorlauftemperaturen von nunmehr 90 Grad Celsius im Winter orientieren sich am Bedarf des Wärmenetzes und nicht umgekehrt. Für den Betreiber bietet diese optimierte Wärmeeinspeisung und -verteilung ökonomische, ökologische und organisatorische Vorteile: Berechnungen zufolge



Bild 3 • Die zwei identischen Betonraumzellen wurden in Hoyerswerda gefertigt und danach getrennt an ihren Bestimmungsort transportiert. Am Zielort bestand die Herausforderung darin, beide Zellen zu einer funktionalen Einheit zusammenzufügen.



Bild 4 • Blick in das Innenleben der Betonraumzellen. Diese sind ortsveränderlich und lassen sich im Bedarfsfall jederzeit an einen neuen Standort versetzen.

wird sie zu einer Energieeinsparung von rund 25 Prozent führen, zugleich den CO₂-Fußabdruck um 1.500 Tonnen pro Jahr verringern und eine sta-

bile Versorgungslage schaffen, die Ausfälle mit allen unerwünschten Folgen für den Lehrbetrieb unwahrscheinlich macht.