

Heizkessel in der Fernwärmeversorgung

Fossil befeuerte Heisswasser- oder Dampfkessel sind in der Fernwärme eine bewährte Technik. Bei neu zu errichtenden Kesselanlagen stehen Bauherren und Lieferanten vor Herausforderungen wie der Luftreinhalteverordnung, der Lärmschutzverordnung und dem CO₂-Ausstoss. **Text** Michael Stang*

■ Um die Sicherheit einer Fernwärmeversorgung jederzeit gewährleisten zu können, müssen Leistungsspitzen etwa an sehr kalten Wintertagen sowie Redundanzlasten beim Ausfall von Bandlasterzeugern durch möglichst flexible Wärmeerzeuger mit kurzer Reaktionszeit ausgeglichen werden können.

Obwohl diese Leistungsspitzen sehr hoch sein können, ist ihre Wirkungsdauer im Allgemeinen doch sehr kurz und die

* Michael Stang ist Leiter Zentralenbau Fernwärme bei den Sankt Galler Stadtwerken.

sich aus der Multiplikation beider Komponenten ergebende Wärmeenergie bleibt klein.

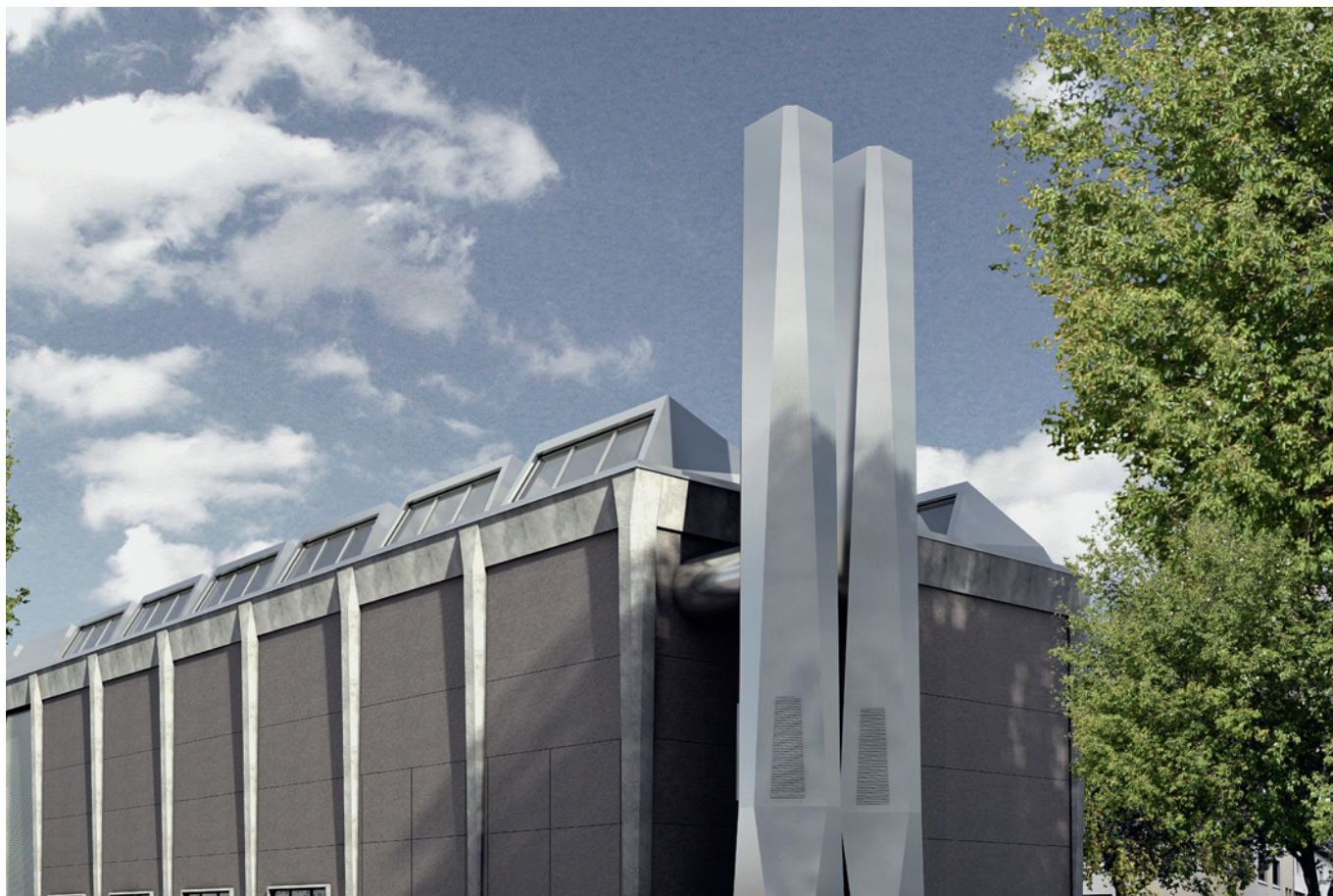
Die vorgenannten Anforderungen werden besonders gut von fossil befeuerten Heisswasser- bzw. Dampfkesseln erfüllt.

Es handelt sich hierbei um eine seit langer Zeit bewährte Technik. Rauchrohr beziehungsweise Wasserrohrkessel werden mit Gas oder Heizöl EL beheizt und können vollautomatisch betrieben werden. In Zeiten hoher Gaspreise bzw. hoher Gaslasten oder bei einem Ausfall der Gasversorgung kann mit Fernwirkssystemen

vollautomatisch zum Beispiel auf den lagerfähigen Brennstoff Heizöl umgeschaltet werden.

Die Betriebskosten und die CO₂-Emissionen pro Energieeinheit sind bei fossil befeuerten Kesseln im Vergleich z.B. zur Abfallwärmenutzung hoch. Dies aufgrund der Brennstoffpreise. Die Anlagekosten pro Leistungseinheit sind dagegen vergleichsweise klein, dank der einfachen Technik und durch die hohe Leistungsdichte der Kessel.

Die beschriebene Kostenstruktur des Heizkessels ist geeignet, um den eingangs erwähnten Spitzen- und Redundanzlastbe-



Visualisierung der Fernwärmezentrale Waldau in St. Gallen.

Visualisierung SGSW

trieb kostenoptimal abzudecken. Die hohe Leistungsdichte und die relative Einfachheit des Kessels ermöglichen eine Herstellung der notwendigen Bauteile mit vergleichsweise wenig grauer Energie. Der Spitzen- und Redundanzbetrieb mit wenigen Jahresbetriebsstunden in Verbindung mit der niedrigen grauen Energie ergeben wiederum, trotz der Verwendung fossiler Brennstoffe, eine positiv zu beurteilende CO₂-Bilanzierung über die Lebensdauer der Anlage.

Fernwärmezentrale im urbanen Raum

Heizkessel im höheren Megawattbereich für Fernwärmenetze werden in eigens dafür erstellten Gebäuden, in Fernwärmezentralen, eingebaut. Um die Wärmeenergie mit möglichst geringem Wärmeverlust den Fernwärmekunden liefern zu können, müssen Fernwärmezentralen nahe am Fernwärmenetz, also meist in städtischer Umgebung, erstellt werden.

Als eine Folge dieser Nähe zur städtischen Umgebung hat der Betreiber für den Betrieb der Anlage eine besondere Sorgfaltspflicht gegenüber den Anwohnern. Besonders die von der Kesselanlage ausgehenden Emissionen müssen minimiert werden. Die Mindestanforderungen dieser Emissionen sind in der Luftreinhalteverordnung (LRV) und in der Lärmschutzverordnung geregelt (LSV). Schon diese Mindestanforderungen sind nur mit gut aufeinander abgestimmten Hauptkomponenten der Kesselanlage erreichbar.

Hohe Anforderungen und Erwartungen

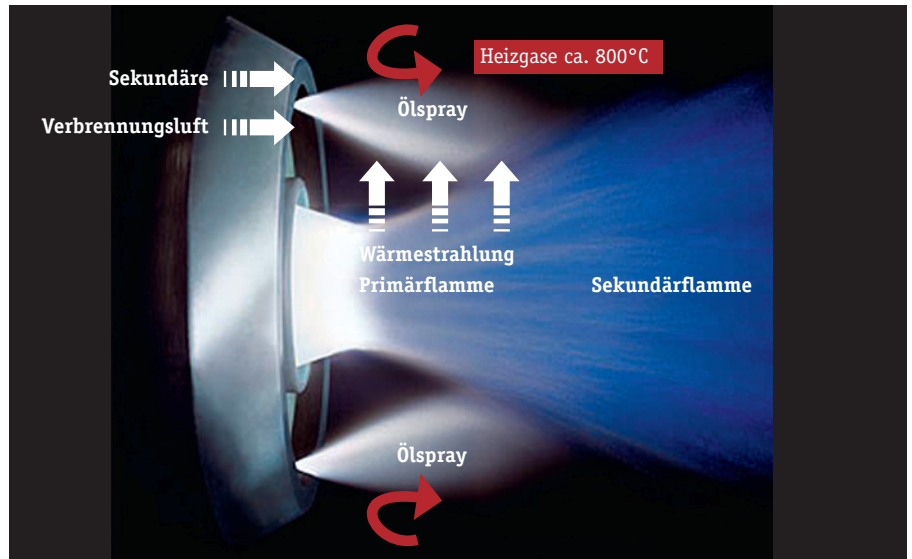
Die Anforderungen durch LRV und LSV sowie weitergehende Erwartungshaltungen etwa von Nachbarn der Fernwärmezentralen sind insgesamt im Schweizer Markt höher als im restlichen Europa. Zudem sind in einem Umfeld geringer industrieller Produktionskapazitäten und wenigen Fernwärmeversorgungen die Stückzahlen für grössere Kesselanlagen (im zweistelligen Megawattbereich) für den Schweizer Markt sehr klein.

Die Eintrittsbarrieren für dieses Marktsegment sind in der Schweiz also hoch, weshalb es in der Schweiz keine Produzenten für Kessel und Brenner dieses Marktsegments gibt, obwohl massgebliche Entwicklungen aus diesen Bereichen von ehemaligen Schweizer Produzenten erfunden, konstruiert und hergestellt worden sind.

Systemgrenzen für die Ausschreibung

Für die Projektierung und Realisierung grösserer Kesselanlagen werden von den Anbietern die Komponenten einzeln importiert bzw. zugekauft und zu einer Gesamtanlage kombiniert. Da aus den oben beschriebenen Gründen die einzelnen Komponenten nicht primär nach den Schweizer Bedürfnissen entwickelt wor-

Verbrennungsablauf



Kessel mit Verbrennungsprinzip, Verbrennungsablauf Weishaupt-Brenner «Multiflam».

Foto Weishaupt



Gesamtkesselanlage mit Brennstoff-/Luftversorgung und Abgassystem. Foto Astebro/Weishaupt

Vorgaben der Ausschreibung

Gewünschte Heizleistung	16 MW
Betriebsüberdruck	16 bar
Kesselwirkungsgrad	95 %
Regelbereich Gas	1:8
Regelbereich Öl	1:5
NO _x Gas	< 110 mg/m ³
NO _x Öl	< 150 mg/m ³
zulässiger Immissionspegel	32 dB(A)
Schalleistungspegel an der Kaminmündung	73 dB(A)

Auszug aus den gestellten Anforderungen für die zu erstellende Kesselanlage der Sankt Galler Stadtwerke. Als besonders kompetent beurteilt wurde das folgende Lieferanten-Team: Mobil in Time als Schweizer Importeur des Kesselherstellers Austrian Steam Boilers (Astebro), Brenner- und Steuerungslieferant Weishaupt und Kaminlieferant Gima.

den sind, erfordert die Projektierung und Realisierung marktkonformer Kesselanlagen von den planenden und ausführenden Akteuren hohe Kompetenz und Erfahrung.

Für die Beschaffung der Kesselanlagen für die Fernwärmezentrale Waldau der Sankt Galler Stadtwerke wurde aufgrund der beschriebenen Zusammenhänge bei der Vergabe der Aufträge besonders diese Kompetenz und Erfahrung bei den Anbietern hinterfragt. Die Anbieter mussten die Gesamt-Kesselanlage inklusive Brennstoff- und Luftversorgung sowie die notwendige Kaminanlage aufeinander abgestimmt offerieren und die Erfüllung aller technischen Hauptanforderungen der angebotenen Gesamtanlage vertraglich garantieren.