

## **ABSCHNITT 18**

Referenzen und  
Fallgeschichten

**BROEN**  
BALLOMAX®

*Designed to last*

## Nachhaltige und energieeffiziente dänische Fernwärmelösung

**BROEN Ballomax® bietet eine bewährte Lösung für die Energieherausforderung.**

Fernwärmewerk Aabybro (Dänemark)



Fernwärme spielt eine wichtige Rolle in der dänischen Energieversorgung und ist Teil eines ausgewogenen nationalen Energieplans zur Reduzierung der Kohlenstoffemissionen und der Nutzung endlicher Ressourcen in Dänemark.

Eine Kleinstadt im Norden Dänemarks setzt hohe Maßstäbe für effiziente Fernwärme und präsentiert eine nachhaltige und effiziente Lösung zur Verteilung sauberer und effizienter Energie an rund 2.000 Privathaushalte in der Stadt Aabybro.

Im Jahr 1986 stellte das Heizkraftwerk Aabybro Fjernvarme von Öl- auf Hackschnitzelbasierte Wärmeerzeugung um und im April 2016 wurde ein völlig neues energieeffizientes Kraftwerk eingeweiht. Das Werk wurde als Genossenschaft gegründet, wobei die Kunden auch Eigentümer des Werkes sind.

Bei der Gestaltung der neuen Anlage bildeten Funktionalität und Prozessablauf wesentliche Designparameter. Das Gebäude folgt der Form des Hauptkessels – technische Dimensionen bestimmen die Architektur, die der umgebenden flachen Landschaft ein deutliches Profil verleiht.

### **Kathrine – eine energieeffiziente Dame, die ihre Arbeit erledigt**

Aabybro Fjernvarme wandelt Holzspäne in Energie um. Die Hackschnitzel stammen aus inländischer Forstwirtschaft und von örtlichen Bauern vom Ausdünnen der Vegetation rund um ihre Felder. Die Hauptkomponente des Heizkraftwerks in Aabybro ist der Kessel namens Kathrine – benannt nach einer berühmten dänischen Fernsehfigur. Sie ist eine zuverlässige, robuste und hart arbeitende Person, die immer ihre Arbeit erledigt.

Während der Verbrennung sinkt die Temperatur in Kathrine von über 1.000 °C in der Brennkammer auf 180 °C und als letzter Schritt wird ein Kondensationsprozess hinzugefügt, der die Temperatur auf 38 °C senkt. Die Wärme aus dem Verbrennungsprozess wird zum Erhitzen des Wassers für die Stadt Aabybro genutzt. Ein weiterer Gewinn besteht darin, dass ein Teil der bei der Verbrennung entstehenden Asche wieder in den Kreislauf zurückgeführt und als Zuschlag für Düngemittel verkauft wird. Kathrine verarbeitet Hackschnitzel mit einer Luftfeuchtigkeit zwischen 35 % und 55 %. Mit einer Nennleistung von 8,4 MW verfügt sie über ausreichend Leistung und Volumen, um die Arbeit zu erledigen.

### **Dänische Fernwärme und die dänische Genossenschaftsbewegung**

Das Konzept der Fernwärme wurde in Dänemark im Rahmen der Genossenschaftsbewegung erfunden.

Die Mitglieder waren alle Eigentümer und teilten die wirtschaftliche Belastung durch die Produktion von Gütern oder den Kauf von Kapitalanlagen und teilten dann den finanziellen Überschuss auf. Dadurch entstanden Synergien, die über die Summe der Einzelinvestitionen hinausgingen. In den 1980er Jahren begannen dänische Energieversorger mit der Verbindung der einzelnen Netze. Ein gemeinsames Übertragungsnetz verband alle lokalen Fernwärmenetze, um Überkapazitäten zu teilen und Produktionsspitzen auszugleichen.

Der Kessel wurde von der Firma Weiss installiert – einem dänischen Anlagenbauunternehmen, das eine komplette Schlüssellösung für das Fernwärmewerk Aabybro lieferte – einschließlich Pumpen, Ventilen und Rohren. Weiss ist ein anerkannter Spezialist für den Bau von Fernwärmeanlagen – und bestens vertraut mit den Armaturen von BROEN. John Myrup von Weiss A/S sagt: „Viele Kunden fragen nach vollverschweißten Kugelhähnen für Ab-



sperranwendungen anstelle von Absperrklappen, weil die Kugelhähne zuverlässiger sind. Im Laufe der Jahre hat Weiss gute Erfahrungen mit BROENs Kugelhähnen für Fernwärmanlagen gesammelt, es handelt sich um eine Marke, der die Kunden vertrauen – die Armaturen sind langlebig und funktionieren problemlos. „BROEN Ballomax® gehört nach wie vor zu den effizientesten und zuverlässigsten Fernwärme-Kugelhähnen auf dem Markt.“

**BROEN Ballomax® – Designed to Last.**

Über die Platten eines großen Wärmetauschers wird die Wärme von Kathrine an den Außenkreislauf übertragen, der die Stadt und die angeschlossenen örtlichen Industrieanlagen mit Warmwasser versorgt. In einem geschlossenen Kreislauf zirkuliert das Wasser zurück zur Anlage, wo es im Wärmetauscher erneut erhitzt, an die Haushalte verteilt und anschließend die Rezirkulation fortgesetzt wird – angetrieben von der Pumpstation des Heizwerks.

In der Pumpstation spielen die BROEN Ballomax®-Kugelhähne eine wichtige Rolle als zuverlässige und effiziente Absperrventile zur Steuerung des Durchflusses durch die verschiedenen Rohrleitungen, wo ein wertvoller Warmwasserstrom die Stadt Aabybro mit Warmwasser versorgt. Täglich passieren riesige Wassermengen durch die Bauteile und von jedem Öffnungs- und Schließmechanismus wird dauerhaft hohe Zuverlässigkeit gefordert. Bei Temperaturen um 165 °C ist es sehr wichtig, dass die Kugelhähne dicht und effizient öffnen und schließen, um den Durchfluss effizient zu lenken, und es werden keine Ausfallzeiten oder Leckagen akzeptiert. Alle BROEN Ballomax®-Kugelhähne werden gemäß DGRL-Modul H geprüft, um sicherzustellen, dass sie über ihre gesamte Lebensdauer hinweg zufriedenstellend funktionieren. Jede einzelne Komponente wurde sorgfältig ausgelegt.

Die Spindel eines BROEN Ballomax®-Kugelhahns wird von innen eingebaut und kann nicht ausgeworfen werden. Der Wartungsaufwand für ein BROEN Ballomax-Kugelhahngehäuse ist minimal, da keine Teile ausgetauscht oder geschmiert werden müssen. Lediglich eine einmalige jährliche Aktivierung wird empfohlen, um sicherzustellen, dass sich die Kugel im Käfig nicht festsetzt – das bedeutet für den Kunden einen minimalen Aufwand. Im Inneren des Kugelhahns erfolgt die Steuerung des Mediums durch eine Edelstahlkugel, die gegen selbstschmierende Sitze schließt, um eine hervorragende Abdichtung und geringe Reibung zu gewährleisten – was wiederum bedeutet, dass das Schließen und Öffnen ein relativ geringes Drehmoment und eine kleine Dimensionierung von Zahnrädern und Aktivierung erfordert. Die schwimmende Kugel ist selbstzentrierend und die Sitze sind mit Federn und Halterungen gesichert, um einen konstanten Kontaktdruck zwischen der Kugel und

dem Sitz zu gewährleisten. BROEN Ballomax® ermöglicht eine maximale Griffdrehung von 90°.

**BROEN – Komplettangebote für Fernwärmanlagen**

BROEN Ballomax®-Kugelhähne kommen im Verteilungssystem für die Stadt zum Einsatz und Torben Stenbroen, Werksleiter bei Aabybro Fjernvarme, erklärt: „Ich möchte bei der Verteilung an die Stadt Kugelhähne von der gleichen Qualität haben wie im Werk, und hier war die Qualität in der Bauphase ein entscheidender Parameter. Generell streben wir eine einheitliche Lieferanten- und Serviceschnittstelle für alle Armaturen an. Mit BROEN Ballomax® hoffen wir, auch in unserem Verteilungssystem dauerhafte Qualität und Zuverlässigkeit zu erreichen.“

Für die Stadt Aabybro hat BROEN Armaturen für den ober- und unterirdische Einbau, isolierte flexible Hauptabsperrventile für Hausanschlüsse sowie Kugelhähne für den Erdeinbau geliefert – bei denen zwei Kugelhähne in einem Schacht kombiniert werden.



BROEN Ballomax®-Kugelhähne steuern den Durchfluss von Fernwärmewasser.

BROEN kann ein umfassendes Sortiment an Kugelhähnen für Fernwärmeverteilungsnetze und -anlagen liefern: für den über- und unterirdischen Einbau, schwimmende oder zapfengelagerte Kugeln, Kugelhähne für Dampf, für den Einbau in Schächten oder Twinarmaturen, Getriebe, Antriebe und Verlängerungen.

Weitere Informationen und relevante Kontaktangaben finden Sie unter: [www.broen.com](http://www.broen.com)

**BROEN Ballomax® – Designed to Last**  
 Vollverschweißter Stahlkugelhahn  
 Heizung | Kühlung | Dampf  
 Temperaturen bis 200 °C  
 DN10 – DN500  
 PN16 | PN 25 | PN 40  
 Voller Durchgang | Reduzierter Durchgang





















