



Photo: Hartmuth Klemme

## Régulation efficace en utilisant des vannes à secteur sphérique dans le réseau de chauffage urbain de Stadtwerke Bielefeld

**SCHUBERT & SALZER**

Rapport d'application de Frank Husemann, Thomas Birkmann, Dirk-Carsten Wilker et Henning Müller

**Stadtwerke Bielefeld a été fondé en 1856. La première pierre de Stadtwerke a été posée avec la construction d'une petite centrale à gaz dans le centre de Bielefeld. Aujourd'hui, Stadtwerke Bielefeld atteint un chiffre d'affaires d'environ 660 millions d'Euro avec environ 2200 employés. Basé sur le secteur d'activité primaire, la fourniture de chauffage urbain, d'eau, de gaz, de courant électrique et des télécommunications pour la grande région de Bielefeld, se développe ces dernières années un fournisseur d'énergie communal qui également fournit de l'énergie dans toute l'Allemagne.**

Par an dans l'usine de traitement des déchets thermique de Bielefeld sont incinérés et transformés en énergie thermique et électrique environ 400.000 t de matières résiduelles provenant des foyers et de l'industrie de la région de Bielefeld. L'énergie thermique produite par les installations d'incinération est injectée intégralement dans le réseau de chauffage urbain de la municipalité et couvre ainsi les besoins en énergie qui se chiffre à environ 320 Mio. kWh. Le réseau de chauffage urbain de Stadtwerke Bielefeld comportant 3600 raccordements et environ 6500 clients a une longueur d'environ 200 km et une puissance maximale thermique de 320 MW (Source littérature : [www.stadtwerke-bielefeld.de](http://www.stadtwerke-bielefeld.de)).

### Données du problème

Il y a quelque temps les plans de Stadtwerke Bielefeld pour les années suivantes se sont concrétisés en prévoyant une intervention sur le réseau de chauffage urbain et le remplacement de diverses vannes de régulation. La base des modifications planifiées étaient d'augmenter la capacité thermique en fonction des caractéristiques du réseau urbain existant. Dans certains tronçons du réseau le débit d'eau chaude devrait être augmenté de 500 m<sup>3</sup>/h environ à 750 m<sup>3</sup>/h et en plus les pertes de charge au niveau des organes de régulation devraient être réduites ou maintenues. Une réduction des pertes de charge au niveau des organes de régulation signifie une moindre puissance des pompes et par conséquent une consommation électrique réduite. De plus lors d'un changement extrême de la demande de chaleur et de

fluctuations supplémentaires de pression dans le réseau pendant l'été et l'hiver un approvisionnement stable des consommateurs serait assuré. À ce jour Stadtwerke Bielefeld privilégie l'utilisation des vannes de régulation à siège conique et des vannes à coin à corps ovale.

### Solution

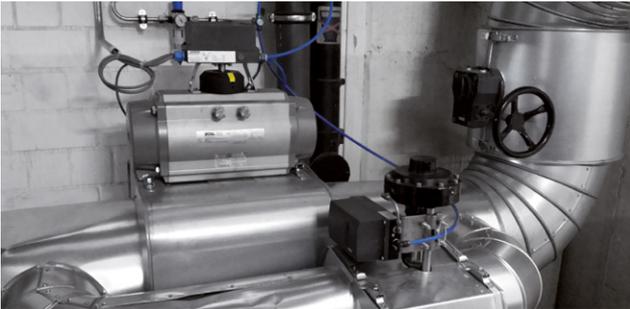
Au cours des études de conception pour la résolution des problèmes mentionnés ci-avant Stadtwerke Bielefeld a trouvé chez Schubert & Salzer Control Systems GmbH la vanne à secteur sphérique. Grâce aux formes spécifiques des secteurs sphériques avec arbre à double paliers celles-ci ont une plage de réglage exceptionnellement étendue pour un angle de rotation de 90° ainsi qu'un rapport de réglage important. Les zones d'écoulement elliptiques ainsi que le chevauchement important dans la zone d'étanchéité des secteurs sphériques assure une très grande robustesse contre les fluides d'exploitation contaminés et une haute étanchéité à longue durée de vie. Tous ces avantages de la technologie des vannes à secteur sphérique ont convaincu le personnel de la section technique de mesure, de contrôle et de régulation de Stadtwerke.

Les spécialistes de Schubert & Salzer Control Systems ont développé avec M. Kyewski et M. Birkmann une nouvelle conception en utilisant la vanne à secteur sphérique pour régler sur une large plage de fonctionnement de façon stable et exacte la pression et le débit d'alimentation et de retour de l'eau chaude dans un unique tronçon du réseau. Dans de multiples calculs pour différents cas de charge les paramètres des vannes de contrôle optimums ont été déterminés et il a été très rapidement constaté que pour les exigences extrêmes (10 – 800 m<sup>3</sup>/h) à une pression du système entre 5 – 8 bar les vannes à secteur sphérique de Schubert & Salzer Control Systems étaient idéales. Dans les stations de chauffage urbain Lohmannshof, DE et HKW les vannes à secteur sphérique de la série 4040 et 4030 de Schubert & Salzer ont également été installées.

### 1. Station Lohmannshof Retour Université KSV DN 200



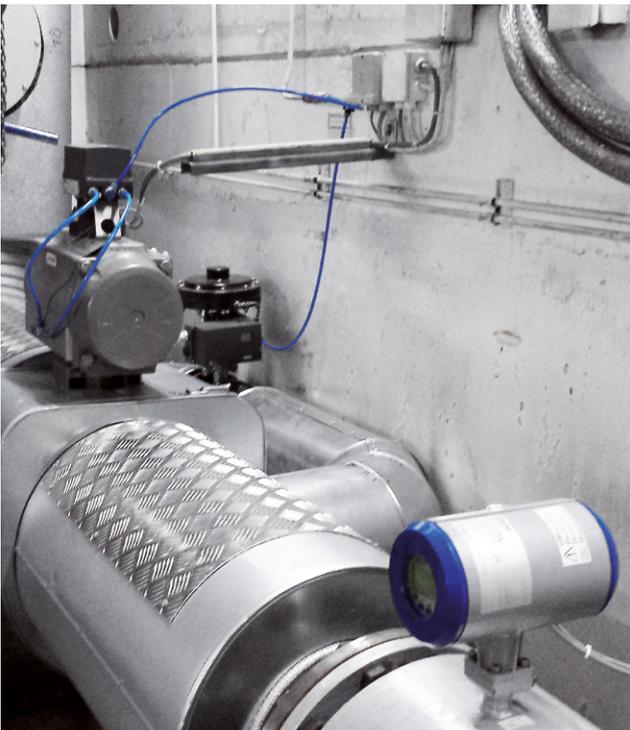
### 2. Station Lohmannshof Alimentation KSV DN 200



### 3. DE Station Conduite Alimentation 6 KSV DN 200



### 4. DE Station Conduite Retour 6 KSV DN 250



### 5. HKW Conduite Retour 6 KSV avec motorisation DN 250



### Résultat

L'utilisation des vannes à secteur sphérique a rapidement montré que la très haute valeur  $K_{vs}$  a nettement conduit à une réduction de perte de pression dans le système. Même en cas de pleine charge durant la période de chauffage on peut assurer au moyen de cette technologie de vanne la pression minimum exigée dans la section de retour. La grande précision de régulation des vannes à secteur sphérique permet de fonctionner de façon stable lors d'un important écart de régulation en opération estivale et en opération hivernale. Même dans le cas de petits débits en plein été et d'une faible perte de chaleur dans le système les vannes à secteur sphérique régulent de façon stable et précise les faibles débits de 10 m<sup>3</sup>/h seulement.

Après plus de 5 ans d'expérience d'exploitation du réseau de chauffage urbain de Stadtwerke Bielefeld les responsables sont extrêmement satisfaits des vannes à secteur sphérique de Schubert & Salzer Control System. Ces expériences extrêmement positives associées à de faibles coûts d'exploitation et d'entretien ont joué un rôle crucial dans les projets d'aménagement et d'expansion futurs du réseau de chauffage urbain de la ville de Bielefeld.

#### Contact:

**Schubert & Salzer Control Systems GmbH**

Bunsenstr. 38, 85053 Ingolstadt, Allemagne

Tél: +49 (0) 841 96 54-0 · Fax: +49 (0) 841 96 54-590

info.cs@schubert-salzer.com | www.schubert-salzer.com