



## Holzenergie

PD Dr. Thomas Nussbaumer, Dipl. Masch.-Ing. ETH,  
Verenum, Langmauerstrasse 109, CH-8006 Zürich

Der Beitrag entstand mit Unterstützung des Bundesamtes für Energie.

### Beispiele zum Teil 3: Automatische Holzfeuerungen

#### Nahwärmeverbund Bülach

Die Stadt Bülach verfügt mit einer Waldfläche von 613 ha über beträchtliche Energiereserven, die früher nur zum kleinen Teil genutzt wurden. Im 1991 erstellten Energiekonzept wurde berechnet, dass jährlich mindestens 6000 m<sup>3</sup> Energieholzschnitzel nachhaltig genutzt und somit rund 440 000 Liter Heizöl substituiert werden können. Bis heute werden rund 3600 m<sup>3</sup> Holzschnitzel in öffentlichen und privaten Gebäuden verbraucht, ein grosser Teil davon im 1998 fertig gestellten Wärmeverbund Allmendstrasse.

Der Nahwärmeverbund Bülach ist damit ein gutes Beispiel für die Holzenergienutzung im städtischen Umfeld. Das Wärmenetz mit einer Leistung von 900 kW und einer Jahresproduktion von 1400 MWh/a versorgt die Stadthalle, das Feuerwehrgebäude (Standort der Zentrale), das reformierte Kirchgemeindehaus, den Kindergarten Süd sowie eine private Liegenschaft. In den bestehenden Liegenschaften wurden vorhandene Ölheizungen demontiert und die Nutzfläche der Nebenräume entsprechend vergrössert.

Die Holzfeuerung des Wärmeverbunds Allmendstrasse substituiert jährlich rund 140 000 Liter Heizöl und entlastet damit die Atmosphäre um etwa 375 000 kg CO<sub>2</sub>. Die Anlage wurde vom Kanton Zürich und vom Bund finanziell unterstützt und 1999 mit dem Solarpreis ausgezeichnet.

*Bauherrschaft:* Stadt Bülach, Bülach  
*Architektur:* Frank Gloor & Hans Schüpbach, Zürich  
*Gebäudetechnik:* Tramonti Gebäudetechnik AG, Winterthur  
*Holzschnitzelheizung:* Schmid AG, 8360 Eschlikon (TG)

*Technische Daten:*  
Holzheizung: Schmid UTSR 900.32, Vorschubrostfeuerung  
Nennleistung 900 kW, regelbar bis 30 % der Nennlast  
Schnitzelsilo: 250 Sm<sup>3</sup>  
Holzschnitzelverbrauch: 1600 m<sup>3</sup>/a  
Wärmeproduktion: ca. 1400 MWh/a  
Fremdenergiezufuhr: im Prozentbereich, Elektrizität für Pumpen, Regelung und Ventile

Verbraucher: Neubau Feuerwehrgebäude 100 kW, bestehendes Feuerwehrgebäude 180 kW, Stadthalle 380 kW, Kindergarten 30 kW, Kirchgemeindehaus 180 kW, private Liegenschaft 12 kW

#### Abbildungen

- 1 Neues Feuerwehrgebäude
- 2 Heizkessel «Schmid»

1



## Energie du bois

Dr. Thomas Nussbaumer, privat-docent, ingénieur-mécanicien diplômé EPF, Verenum, Langmauerstrasse 109, CH-8006 Zurich

L'article est publié avec le soutien de l'Office fédéral de l'énergie.

### Exemples pour partie 3: Installations automatiques de chauffage au bois

#### Centrale de chauffage à distance de Bülach

Avec une superficie forestière de 613 hectares, la ville de Bülach dispose de réserves énergétiques considérables qui n'étaient auparavant que très peu exploitées. Dans le cadre du concept énergétique élaboré en 1991, on a calculé que l'on pouvait durablement exploiter au minimum 6000 m<sup>3</sup> de plaquettes de bois d'énergie par année pour les substituer à 440 000 litres environ d'huile de chauffage. Jusqu'à ce jour, on a consommé approximativement 360 m<sup>3</sup> de plaquettes de bois dans des bâtiments publics et privés, dont une grande partie dans la centrale de chauffage à distance de l'Allmendstrasse achevée en 1998.

La centrale de chauffage à distance de Bülach constitue ainsi un bon exemple d'exploitation de l'énergie du bois en site urbain. Avec une puissance de 900 kW et une production annuelle de 1400 MWh/a, le réseau de distribution alimente la halle municipale, le bâtiment du service du feu (lieu d'implantation de la centrale), la maison paroissiale de l'église réformée, le jardin d'enfants au sud de la localité ainsi qu'un immeuble privé. Dans les bâtiments concernés, on a démonté les anciennes installations de chauffage au mazout et par conséquent majoré la surface utile des locaux annexes libérés.

La centrale de chauffage à distance de l'Allmendstrasse se substitue en l'occurrence chaque année à environ 140 000 litres d'huile de chauffage et évite ainsi un dégagement de l'ordre de 375 000 kg de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. La centrale a bénéficié de subsides financier du Canton de Zurich et de la Confédération; en 1999, le «Prix solaire» lui a été décerné.

*Maître d'ouvrage:* Ville de Bülach, Bülach  
*Architecture:* Frank Gloor & Hans Schüpbach, Zurich  
*Technique:* Tramonti Gebäudetechnik AG, Winterthur  
*Installation de chauffage à plaquettes de bois:* Schmid SA, 8360 Eschlikon (TG)

#### Caractéristiques techniques:

Chauffage au bois: Schmid UTSR 900.32, chaudière à grille mobile  
Puissance nominale: 900 kW, réglable jusqu'à 30 % de la charge nominale  
Silo à plaquettes: 250 Sm<sup>3</sup>  
Consommation de plaquettes de bois: 1600 m<sup>3</sup>/a  
Production de chaleur: env. 1400 MWh/a  
Apport d'énergie étrangère: en %, électricité pour pompes, régulation et vannes

Consommateurs: nouveau bâtiment du service du feu 100 kW, ancien bâtiment du service du feu 180 kW, halle municipale 380 kW, jardin d'enfants 30 kW, maison paroissiale 180 kW, immeuble privé 12 kW

#### Illustrations

- 1 Nouveau bâtiment du service du feu
- 2 Chaudière «Schmid»

2



## Siedlung Chienbergreben in Gelterkinden

Die 1997 fertig gestellte Genossenschafts-Siedlung Chienbergreben in Gelterkinden umfasst drei Mehrfamilienhäuser und acht Doppel-Einfamilienhäuser. Die prägnanten Holzfassaden und die steilen, grossflächigen Ziegeldächer geben der Siedlung das einheitliche Gesicht. Trotz einfachem Ausbaustandard entstand eine ökologische und hocheffiziente Siedlung, die den Richtlinien von Energie 2000 Öko-Bau (Niedrigenergiehäuser in Öko-Bauweise) entspricht. Neben Verwendung einheimischer Materialien wie roher Schweizerfichte, der Nutzung von Regenwasser und der energetisch vorbildlichen Bauweise mit hohen Dämmstärken und Südausrichtung wurde für die Heizung eine zentrale Holzsplitzelheizung gewählt.

**Bauträgerschaft:** Wohnbaugenossenschaft Chienbergreben, Gelterkinden

**Architektur:** Ueli und Sabine Schäfer, Binz

**Bauleitung:** Bircher und Keller AG, Sissach

**Heiztechnische Varianten:** Ueli Schäfer und Bauträgerschaft

**Ausführung:** Anto Rigo, Heizungen, Sanitär, Lausen

**Holzheizung:** Tiba-Müller AG, Balsthal

### Gebäudedaten:

Volumen 10728 m<sup>3</sup>

Energiebezugsfläche 2640 m<sup>2</sup>

Heizenergiebedarf: 120 MJ/m<sup>2</sup>a (Gebäude mit natürlicher Lüftung)

bzw. 84 MJ/m<sup>2</sup>a (2 EFH mit kontrollierter Lüftung und WRG)

Kosten: Fr. 620.-/m<sup>3</sup> (BKP 2)

### Technische Daten Heizung:

Unterschubfeuerung Tiba-Müller MRUK 70 mit Eco

Kesselleistung 60-85 kW

Automatische Zündung

Flamm-Control-Steuerung und -Regelung mit

Verbrennungsoptimierung

Automatische Entaschung in 90-Liter-Behälter

Wärmenetz 190 m

Holzverbrauch 260 m<sup>3</sup> Holzsplitzel pro Jahr

### Abbildungen

3, 4 Die Siedlung Chienbergreben

5 Schnittbild der Unterschub-Feuerung Tiba-Müller

3

## Cité Chienbergreben, Gelterkinden

Achevée en 1997, la cité coopérative Chienbergreben de Gelterkinden comprend trois bâtiments locatifs et huit villas familiales doubles. Les façades en bois et les grands toits à forte pente avec couverture en tuiles confèrent à la cité un caractère unitaire. Malgré un standard d'agencement intérieur simple, la cité est écologique et correspond aux directives pour une architecture écologique Energie 2000 (maisons à faible consommation d'énergie avec architecture écologique). Parallèlement à l'utilisation de matériaux indigènes tels que de l'épicéa suisse brut, l'exploitation des eaux pluviales et une architecture énergétiquement exemplaire avec de fortes épaisseurs d'isolation et une orientation des bâtiments au sud, on a opté pour une centrale de chauffage à plaquettes de bois.

**Maitre d'ouvrage:** Coopérative d'habitation Chienbergreben, Gelterkinden

**Architecture:** Ueli et Sabine Schäfer, Binz

**Direction des travaux:** Bircher et Keller SA, Sissach

**Variantes techniques de chauffage:** Ueli Schäfer et maitre d'ouvrage

**Exécution:** Anto Rigo, installations sanitaires et de chauffage, Lausen

**Chauffage au bois:** Tiba-Müller SA, Balsthal

### Caractéristiques des bâtiments:

Volume total: 10728 m<sup>3</sup>

Surface énergétique de référence: 2640 m<sup>2</sup>

Demande en énergie de chauffage: 120 MJ/m<sup>2</sup>a (bâtiments à ventilation naturelle), resp. 84 MJ/m<sup>2</sup>a (2 villas familiales avec ventilation contrôlée et récupération de la chaleur)

Coût: Fr. 620.-/m<sup>3</sup> (CFC 2)

### Caractéristiques techniques de l'installation de chauffage:

Chaudière à poussée inférieure Tiba-Müller MRUK 70 de type éco

Puissance de la chaudière: 60-85 kW

Allumage automatique

Commande et régulation Flamm-Control avec optimisation de la combustion

Evacuation automatique des cendres dans un réservoir de 90 litres

Réseau de distribution de chaleur de 190 m

Consommation: 260 m<sup>3</sup> de plaquettes de bois par année

### Illustrations

3, 4 La cité Chienbergreben

5 Chaudière à poussée inférieure Tiba-Müller SA

5



4

