

Zürich investiert 1,5 Milliarden Franken ins Wärmeverbundnetz

Curt M. Mayer

Neubau von Leitungskanälen und Energiezentrale

In der Stadt Zürich läuft der Ausbau der Fernwärmeleitung zwischen dem Kehrichtheizkraftwerk Hagenholz und der neuen Energiezentrale Josefstrasse. Für die Erweiterung des Wärmeverbunds sollen bis zum Jahre 2040 zusätzliche Investitionen in Höhe von 1,5 Mrd. Franken getätigt werden.

Damit soll die Fernwärmeversorgung fast komplett umgebaut und dadurch der CO₂-Ausstoss markant reduziert werden. Das Angebot von Zürich Wärme ist ein Mix aus den fünf Primärenergien: Abwärme Kehrichtheizkraftwerke, Holz, Umgebungswärme, Erdgas und Öl. Mit über 160 km ist das Versorgungsnetz in Zürich das zweitlängste der Schweiz. Nachdem bereits heute knapp ein Drittel des Siedlungsge-

biets der Stadt durch thermische Netze erschlossen ist, sollen bis 2040 Fernwärme und Wärmeverbunde die Gebäude auf rund 60 % der besiedelten Fläche heizen können. Dies betonte Stadtrat Michael Baumer, Vorsteher des Departements Industrielle Betriebe, an der Präsentation des Generationenprojekts Fernheizungs-ausbau. Dazu muss ein enormer Investitionsaufwand betrieben werden, der vom

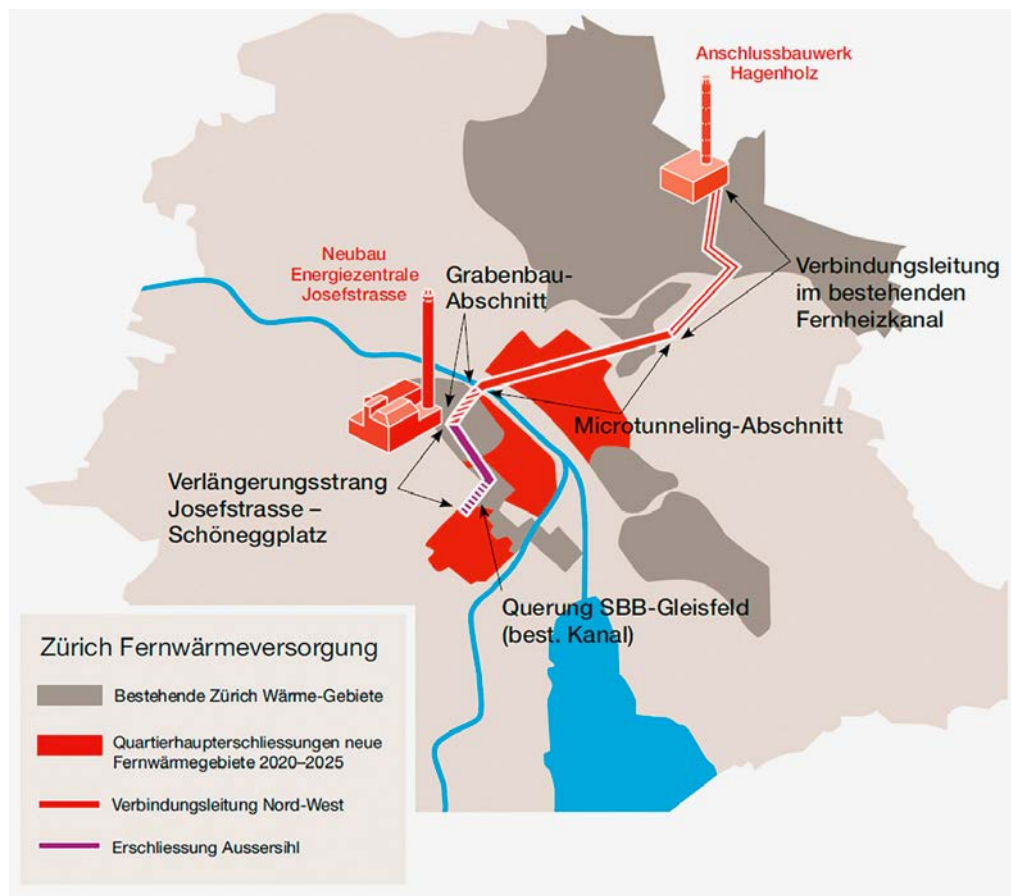
Tiefbaudepartement für die kommenden zwanzig Jahre auf ein Bauvolumen von plus 30 % veranschlagt wird. Konkret kommen zu den regulären Strassen- und Leitungsbauprojekten von 4 Mrd. neu 1,5 Mrd. Franken für Investitionen in thermische Netze hinzu.

Ausbau der Fernheizungsnetze in Etappen

Thermische Netze sind in Zürich an sich nichts Neues, da seit jeher ein grosses Stadtgebiet im Nordosten ans Kehrichtheizkraftwerks Hagenholz (KHKW) angeschlossen ist. Im Bau befindet sich derzeit zudem der Energieverbund in Altstetten-Nord und Höngg-West, der Wärme aus dem Klärwerk Werdhölzli nutzt. In Tiefenbrunnen und in der Lengg plant Energie 360° einen Energieverbund mit Seewasser, und vom ewz sind weitere Seewasserverbunde im Seefeld und in der Innenstadt sowie Energieverbunde in den Gebieten Hardau-Sihlfeld, Enge und Albisrieden vorgesehen.

■ Links: Im Generationenprojekt Ausbau Wärmeverbund der Stadt Zürich wird das Kehrichtheizkraftwerk Josefstrasse, das seine technische Lebensdauer erreicht hat, teilweise rückgebaut und in die bestehende Infrastruktur eine neue Energiezentrale eingebaut, für die das Kamin weiter genutzt wird. (Bilder: C. Mayer)

■ Rechts: Um die beiden bisherigen unabhängigen Fernwärmegebiete Hagenholz und Josefstrasse in Zürich zusammenzuschliessen, sind auf einer Länge von 6 km neue Stollen und Wärmeleitungen erstellt worden. (Grafik: ERZ)



Konzept der städtischen Fernwärmeversorgung

Von zentralen Wärmequellen wird Energie an die Liegenschaften verteilt, die an dieses thermische Netz angeschlossen sind. Wärmelieferanten sind einerseits die Kehrichtverwertungsanlage und das Holzheizkraftwerk Aubrugg für die Fernwärme, andererseits Seewasser oder das Abwasser des Klärwerks Werdhölzli für Wärmeverbunde. Der Hauptunterschied zwischen den beiden Netzen ist die Temperatur an der Quelle: Fernwärme läuft mit Hochtemperatur über 100 °C und nutzt hauptsächlich Abwärme aus der Kehrichtverbrennung sowie in Spitzenzeiten zusätzliche Wärme aus dem Holzheizkraftwerk Aubrugg und aus fossilen Brennstoffen. Wärmeverbunde laufen mit Niedertemperatur, wobei die Energie aus dem Temperaturunterschied zwischen der Quelle und der Umgebung gewonnen wird. Um Heiztemperaturen zu erreichen, benötigen sie elektrische Wärmepumpen.

Neue Fernwärmestollen von 2,7 km Länge

Als Herzstück für den Ausbau des Zürcher Fernwärmenetzes vom KHKW Hagenholz bis zur neuen Energiezentrale Josefstrasse wird gegenwärtig ein Fernheizkanal von gesamthaft 6 km Länge fertiggestellt. Für das im Jahre 2018 durch Entsorgung und Recycling Zürich (ERZ) erarbeitete Projekt steht ein Kredit von 235 Mio. Franken zur Verfügung. Die neue Verbindungsleitung zwischen Zürich Nord und Zürich West einschliesslich einer Versorgungsleitung nach Aussersihl setzt sich zusammen aus dem zwischen Hagenholz und der Kaverne unten am Schacht Strickhof bestehenden 3 km langen Stollen und einem Neubaustrang von 2,7 km bis zur Josefstrasse. Damit können nebst den bisherigen Gebieten in Zürich West zusätzliche Stadtquartiere ab den Verteilkammern Milchbuck, Rothstrasse und Landenberg mit Fernwärme versorgt werden. Im Stollen zum Strickhof werden die Leitungen für den rund 200 Grad

heissen Trockendampf fürs Hochschulquartier sowie das kalkfrei aufbereitete Heisswasser, das im Sommer etwa 90 Grad warm ist und das im Winter auf 105 Grad aufgeheizt wird, geführt.

Der Neubaustollen weist drei Abschnitte auf, reicht vom Strickhof bis zur im Bau befindlichen Energiezentrale Josefstrasse und umfasst vier Schachtbauwerke. Darin werden zwei Fernwärmeleitungen für den Heizwasservor- und -rücklauf geführt. Die Längenausdehnungen der Leitungen werden bei den Verteilkammern mittels Angularkompensatoren aufgenommen. In den vier Schächten sind Leitungsabgänge zu den oberhalb befindlichen Verteilkammern zu Fernwärmeversorgung in die Quartiere vorhanden. Nach der Installation der Rohrleitungen und dem definitiven Ausbau der Schächte kann ab kommenden Herbst die Abwärme aus dem Werk Hagenholz als Heisswasser zur neuen Energiezentrale geliefert werden.

Neubau der Energiezentrale Josefstrasse

Weil das KHKW Josefstrasse im Jahr 2022 sein technisches Lebensende erreicht, ist es dieses Frühjahr stillgelegt worden und wird grösstenteils rückgebaut. Gemäss dem Projektbericht von ERZ wird ab kommendem Winter das Heisswasser für das Fernwärmegebiet Zürich-West im KHKW Hagenholz produziert und über die neuerstellte Verbindungsleitung geliefert. Energiebedarfspitzen werden über das neue Werk auf dem Josef-Areal abgedeckt. Dazu werden gegenwärtig zwei Gaskessel installiert und in Betrieb genommen. Die Energiezentrale wird bis Ende 2021 ausschliesslich fossil betrieben, ab 2022 wird das Heisswasser vom Werk Hagenholz geliefert werden. Fossile Energie wird ab Januar vor allem für die Spitzenabdeckung wie auch als Rückfallebene eingesetzt. Die Kessel können im Falle von Gasknappheit auch auf Öl umgestellt werden. Die Stadt Zürich will jedoch auch in Zukunft während der Spitzenlastzeiten so wenig fossile Energien wie möglich für die Fernwärmeproduktion einsetzen und arbei-



MARTIN AG
für Umwelt- und Energietechnik

MARTIN AG für Umwelt- und Energietechnik

Landstrasse 176, 5430 Wettingen
Tel. 056 438 06 60
www.martin-ag.com
info@martin-ag.com

tet an entsprechenden Studien.

Beim Rückbau werden die vorhandenen Infrastrukturen und Anlagen über mehrere Jahre sukzessive entfernt. Für die Neuerstellung der Behälterhalle und die Elektroräume ist eine der beiden Verbrennungslinien rückgebaut worden und das Kesselhaus Ost wurde im Bereich der bisherigen Schlackenbunkerdurchfahrt neu erstellt. Bestehen bleiben der Kamin und einzelne Mauer- und Gebäudeelemente, die in die Struktur der neuen Energiezentrale integriert werden können, so die Projektangaben von ERZ.

Neuinstallationen für die Versorgungssicherheit

Die erforderlichen Verteilsysteme und Wärmespeicher können teilweise in bestehende Gebäudeteile integriert werden. Gemäss dem Gesamtprojekt der Durena AG erfolgt die Erstellung des Betriebskonzepts für bestehende und neue Anlagen unter Berücksichtigung von energetischen und technischen Aspekten sowie der Versorgungssicherheit, ebenso wie der Planung und Überwachung der Warm-IBN der Spitzenlastzentrale und der Netzzusammenschlüsse.

Die neue Zentrale ist für eine Leistung von dreimal 40 MW ausgelegt und kann auf sechsmal 40 MW erweitert werden. Hinzu kommen zwei Wärmespeicher von je 280 m³ und Transfero Druckhaltung von viermal 200 m³, ferner eine Dampfdruckhaltung von zweimal 280 m³ im KHKW Hagenholz.

DURENA
die Energie-Ingenieure

Wir planen Ihre Fernwärme. Von der Idee bis zum Betrieb.
Kompetent. Unabhängig. Wirtschaftlich

5600 Lenzburg | 8002 Zürich | +41 62 886 93 71

www.durena.ch



■ Die neue Fernwärmeleitung in den Dimensionen DN200 bis DN500 wird auf 2,5 km Länge im bestehenden Energiekanal, auf ebenfalls 2,5 km im neuen Microtunnel-Stollen und auf 1 km erdverlegt. (Bild: ERZ)

Die Pumpenzentrale ist ausgerüstet mit Vorlauf- und Beimischpumpen für die Einspeisung von Energie in die Verbindungsleitung. Diese Leitung DN500 wird auf 2,5 km Länge im bestehenden Energiekanal, auf ebenfalls 2,5 km im neuen Microtunnel und auf 1 km in den Dimensionen DN200 bis DN500 erdverlegt.

Die bauliche Anlage umfasst sechs Verfahrensräume: eine Behälterhalle, zwei Kesselhäuser im Erdgeschoss und im Oberge-

schoß des heutigen Maschinenhauses und die Bühne des Schlackenbunkers, einen Pumpenraum im Untergeschoss sowie zwei Verteilerräume. Zur Deckung von Spitzenlasten im Winterhalbjahr sowie als Sicherungssystem werden zudem fünf Gaskessel mit Leistungen von je 40 MW installiert, mit denen bei Bedarf Wärme erzeugt und ins Netz abgegeben werden kann.

Bei der neuen Energiezentrale verlaufen die Bauarbeiten plangemäss. Im April 2020 sind vier Expansions- und zwei Wärmespeicherbehälter von 15 beziehungsweise 17 m Länge über das Dach eingehoben worden. Mit der Ausführung der Elektroinstallationen konnte in der Behälterhalle die erste Bauetappe abgeschlossen werden. Im August letzten Jahres sind die ersten beiden Spitzenlastkessel eingebaut worden. Diese Wasserrohrkessel wiegen ohne Wasserfüllung und Ausmauerung je rund 44 t. Sie wurden per Schiff in den Rheinhafen Basel transportiert und in zwei Nachtetappen nach Zürich gefahren. Nach Inbetriebnahme, gefolgt von Funktionstests, können die beiden Kessel mit je 40

Kennzahlen Fernwärme Zürich

Reduktion jährli. CO ₂ -Ausstoss	200 000 t
Anzahl beheizter Wohnungen	170 000
Wärmeversorgungsnetz	160 km
Wärmeabsatz	766 GWh
Abonnierte Leistung	459 MW
Wärmeübergabestationen	2213

Quelle ERZ, Zahlen 2019

Am Bau Beteiligte

Bauherr: Stadt Zürich, Entsorgung und Recycling (ERZ)

Microtunneling-Vortriebe:

Örtliche Bauleitung:
INGE Energie (Locher Ingenieure, Emch+Berger AG, Bern)

Baubausführung: ARGE FWZ Los 1+2 bestehend aus WaloBertschinger AG, Implenia Schweiz AG, Sonntag Baugesellschaft mbH

Neubau Energiezentrale:

Bauherrenvertretung:
Helbling Beratung + Bauplanung AG

INGE Energie:

Architekt: Graber Pulver Architekten AG, Bern

Baumanagement/Bauleitung:
Meyer Partner Architekten GmbH Zürich

Gesamtkonzept Verfahrenstechnik: Durena AG

Bauingenieur: Locher Ingenieure AG Zürich

Umweltbaubegleitung: Emch+Berger AG Bern

Tragwerkplanung: Locher Ingenieure AG

Haustechnikplanung: TBF + Partner AG

Bauphysik + Akustik: EK Energiekonzepte AG

Fassadenplanung:
PME Prometall Engineering AG

Brandschutzplanung: Gruner AG

Gebäudeschadstoffe: Carbotech AG

Anlagentechnik Verfahren: Caliqua AG Basel

Montageleitung Verfahrenstechnik:
TBF + Partner AG

Generalplaner Rückbau: CSD Ingenieure AG

Rückbau Verbrennungslinie 2:
Martin AG Wettingen

Bauunternehmung/Teilrückbau: Anliker AG

MW thermischer Leistung das Fernwärmegebiet Zürich West komplett versorgen. Parallel dazu wurde die neue Energiezentrale als Schnittstelle zwischen der Verbindungsleitung und dem neuen Fernwärmenetz Zürich West fertiggestellt, ebenso erfolgten die Verrohrungen der Anlageteile. ■



Die Spezialistin für thermische Anlagen

Caliqua AG
Bruderholzstrasse 31, 4053 Basel
Tel. 061 366 35 00

Erweiterung der Fernwärmeversorgung in der Stadt Zürich

Helbling Beratung + Bauplanung durfte im Auftrag von ERZ Entsorgung + Recycling Zürich die Bauherrenvertretung und Oberbauleitung dieses komplexen innerstädtischen Infrastrukturprojektes für den Hoch- und Tiefbau wahrnehmen.

Helbling Beratung + Bauplanung AG

Ihr Partner für Immobilien-, Industrie- und Infrastrukturprojekte

helbling