

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 123/124 (1944)
Heft: 8

Artikel: Wärmepumpenanlage für die Zürcher Amtshäuser I bis V
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-54001>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Expertenkommission für Angelegenheiten der *Fremdenverkehrswirtschaft* und ihre Unterausschüsse befassten sich wie bisher mit den Fragen der Weiterführung und Ausweitung der rechtlichen und finanziellen Schutz- und Stützmassnahmen zu Gunsten des Fremdenverkehrsgewerbes und des von der Abwanderung in andere Berufszweige bedrohten Berufspersonals. Besonders gefördert wurden auch die Probleme der Nachkriegszeit, in der der Fremdenverkehr berufen sein wird, neuerdings beachtenswerte und vielleicht in erhöhtem Masse notwendige Beiträge zum Ausgleich der Zahlungsbilanz zu leisten. Im Vordergrund steht hier die Aktion zur baulichen Sanierung und Erneuerung von Hotels und Kurorten. Das Material der ersten, zehn ausgewählte Fremdenzentren umfassenden Etappe liegt nunmehr vor und kann von den privaten Interessenten und Verbänden, namentlich aber von den Kurortgemeinden für konkrete Projekte — sei es im Zusammenhang mit Arbeitsbeschaffungsmassnahmen oder auf längere Sicht — ausgewertet werden. Das in Zürich errichtete «Zentrale Studienbureau für die bauliche Sanierung von Hotels und Kurorten» hat inzwischen die Vorbereitungen getroffen, um die Erhebungs- und Planungsaktion auf weitere 25 Kurorte des Landes auszudehnen. Es besteht die Absicht, die umfangreichen Arbeiten, bei denen ein grösserer Kreis bestausgewiesener Architekten mitwirkt, im Verlauf des Jahres 1944 zu Ende zu führen. Die im Geschäftsbericht 1942 erstmals erwähnten Bestrebungen für einen systematischen und nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten geleiteten Ausbau der Klimakurorte einerseits und der Nutzung der Heilquellen andererseits wurden durch einen besonders medizinischen Fachausschuss und die mit Teilaufgaben betrauten Experten ebenfalls wesentlich gefördert. Dabei darf mit Genugtuung hervorgehoben werden, dass dem medizinischen Ausbau unserer Kurorte Vertreter aller medizinischen Fakultäten des Landes ihre besonders wertvolle Unterstützung leihen und dass sich auch in der bisher mangelnden Zusammenarbeit die für die Lösung volksgesundheitlicher und sozialer Probleme zuständigen Kreise mit jenen der Fremdenverkehrswirtschaft Fortschritte abzeichnen, die die künftige Entwicklung des Fremden- und Touristenverkehrs günstig zu beeinflussen versprechen. Es rechtfertigt sich daher, in der Förderung dieser vorbereitenden Aktionen weiterzufahren. (Schluss folgt)

Wärmepumpenanlage für die Zürcher Amthäuser I bis V

Die Stadt Zürich sah sich infolge der ausserordentlichen Verknappung auf dem Kohlenmarkt gezwungen, einen Teil des Wärmebedarfes für den städtischen Haushalt auf andere Weise zu beschaffen. Als geeignetste Lösung erschien die Erzeugung von Wärme unter Nutzung des Limmatwassers durch den Bau einer Wärmepumpenanlage für die Beheizung der fünf am Werdmühle- und Beatenplatz gelegenen städtischen Amthäuser. Die wertvollen Erfahrungen, die durch den Betrieb der Wärmepumpenheizung im städtischen Hallenbad¹⁾ gesammelt werden konnten, berechtigten zu der Annahme, dass sich durch die Anwendung der Wärmepumpe auch unter ungünstigeren Verhältnissen, wie sie bei Radiatorenheizung in alten, bestehenden Bauten mit Kohlefeuerung bestehen, noch befriedigende Ergebnisse erzielen lassen. Eingehende und vorsichtige Berechnungen haben diese Annahme vollauf bestätigt. Für die Wirtschaftlichkeit ist das Verhältnis der Grösse der Wärmepumpe zur Grösse des Heiznetzes massgebend. Die Wärmepumpe soll die Grundlast decken, während die Spitzen des Wärmebedarfes, die nur an wenigen Tagen des Jahres auftreten, durch die Kohlefeuerung übernommen werden. Die Wärmepumpe kann etwa 80% des Gesamtbedarfes aufbringen, sodass auf die Kohleheizung nur noch 20% entfallen.

Der jährliche Kohlebedarf für die Amthäuser I bis V — einschliesslich der noch zu erstellenden Erweiterung des Amthauses V — beträgt 950 t. Durch die Wärmepumpenanlage lässt sich eine jährliche Einsparung von 760 t Koks erzielen, die zu $\frac{3}{4}$ durch die Wärme des Limmatwassers und zu $\frac{1}{4}$ durch Elektrizität ersetzt wird.

Das Heizamt hat in Verbindung mit der Firma Escher Wyss Maschinenfabriken A.-G. ein Projekt für die Erstellung einer Wärmepumpenanlage für die Beheizung der Amthäuser I bis V einschliesslich der künftigen Erweiterung des Amthauses V, ausgearbeitet. Die Wärmepumpenzentrale wurde in die Böschung der Grünanlage an der Oetenbachgasse, direkt neben der bestehenden Kohleheizungsanlage im Amthaus IV, eingebaut, mit Fensterfront gegen die Uraniastrasse (Abb. 1, Lageplan).

¹⁾ Siehe SBZ Bd. 120, S. 1* (1942).

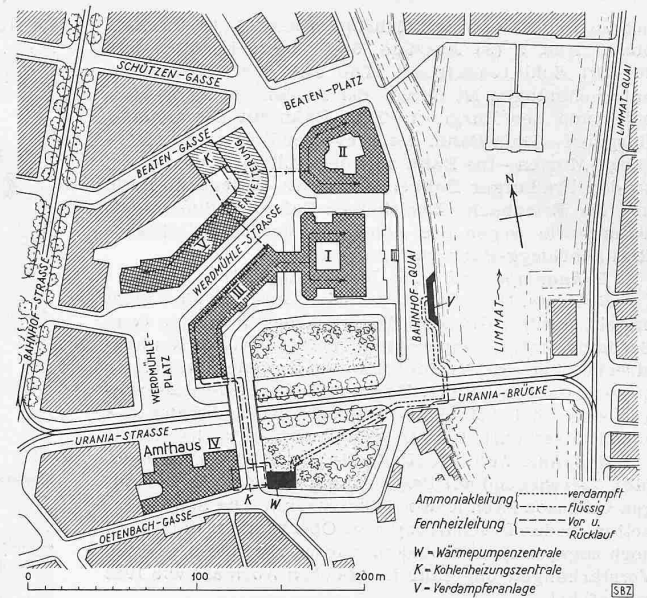


Abb. 1. Die Wärmepumpenanlage der Städtischen Amthäuser in Zürich. Lageplan 1: 4000

In diesem Maschinenhaus befinden sich die vier Verdichter (Kompressoren) und vier Verflüssiger (Kondensatoren) sowie die Schaltanlage (Abb. 2). Unter dem Betonboden ist ein umfangreiches System von Kanälen angeordnet, das für die unsichtbare Leitungsführung zu den Verdampfern in der Limmat, den Kompressoren, Kondensatoren, Pumpen und den Gebäudeheizungen dient. Die Verdampfergruppe, die zum Entzug der Wärme aus dem Limmatwasser dient, ist im Trottoir unterhalb der Uraniabrücke an der Limmat eingebaut (Abb. 3). Für die Wasserspülung der Verdampfer wurde innerhalb der Ufermauern parallel zur Limmat eine Baugrube von 30 m Länge, 5 m Breite und 5,50 m Tiefe ausgehoben. In dieser stiess man auf eine alte Ufermauer aus Bruchstein von 2,5 m Dicke, die auf der ganzen Länge der Anlage ausgebrochen werden musste. Die bestehende Ufermauer der Limmat wurde für den Wasser-Ein- und Auslauf durchbrochen; enge Stabgitter verhindern den Eintritt von Fischen in die maschinellen Anlagen. Zwei Propellerpumpen sorgen für die nötige Wassergeschwindigkeit. Als Zugang zur Verdampferanlage dienen verschliessbare Schachtdeckel im Trottoirbelag. Zwei Laufstege im Innern der Anlage ermöglichen jederzeit eine gute Kontrolle über die Verdampferregister und Maschinenteile, sodass kleinere Reparaturen ohne Öffnen der schweren Abdeckplatten vorgenommen werden können. Einen wesentlichen Teil der Kosten und Arbeiten für die Verdampferanlage erforderte die Wasserhaltung durch Spundwände in der Limmat und die damit verbundenen Pumparbeiten.

Die Wärmepumpe arbeitet in folgender Weise (Abb. 4): In einem geschlossenen System, bestehend aus Verdampfern, Kondensatoren und Verbindungsleitungen, wird mittels Kompressoren ein Wärmeträger, in unserem Falle Ammoniak (NH_3) in Zirkulation gesetzt. Das Ammoniak wird in flüssiger Form dem Verdampfer in der Limmat zugeführt. Hier herrscht ein relativ geringer Druck von rund 3 at, was bewirkt, dass das Ammoniak in Dampf übergeht. Die für die Verdampfung benötigte Wärme wird der Umgebung, d. h. dem Limmatwasser entzogen. Vermittelt zwei Propellerpumpen wird das Röhrensystem des Verdampfers durch das Limmatwasser umspült, wobei es sich um nur $0,2^\circ\text{C}$ abkühlt und hernach der Limmat wieder zufliesst. Berechnet auf die Gesamt-Wassermenge der Limmat beträgt die Temperaturabsenkung $0,01^\circ\text{C}$. Vom Verdampfer wird der Ammoniakdampf durch die Kompressoren im Maschinenhaus angesogen, mit einem Druck von rund 20 at komprimiert, dabei auf rd. 100°C erhitzt, in die Kondensatoren übergeleitet und verflüssigt, wobei seine Verdampfungs- und Kompressionswärme an das Heizwasser abgegeben wird. Mit der elektrischen Energie, die für den Antrieb der Kompressoren notwendig ist, kann eine Wärmemenge erzeugt werden, die rund viermal grösser ist als die Wärmemenge, die durch die übliche elektrische Umwandlung gewonnen wird. Je kleiner der Unterschied ist zwischen der Temperatur des Limmatwassers und der des Heizwassers, desto grösser ist die aus einer Kilowattstunde erzeugte Wärmemenge. Im Durchschnitt kann aus 1 kWh auf diese Weise eine Wärmemenge von 3400 kcal erzeugt werden,

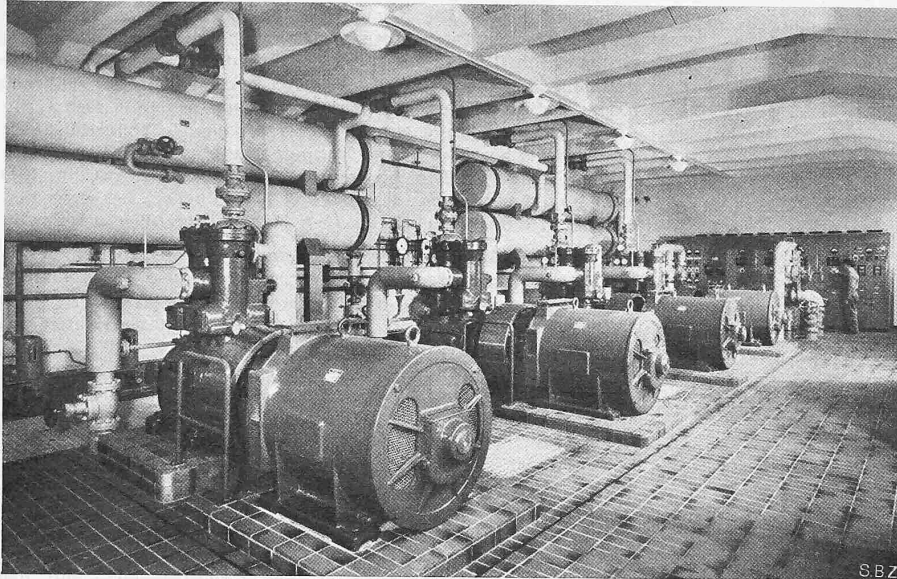


Abb. 2. Maschinenhaus mit den vier Escher Wyss-Kompressoren-Gruppen für 400000 kcal/h an der Wand die vier Kondensatoren

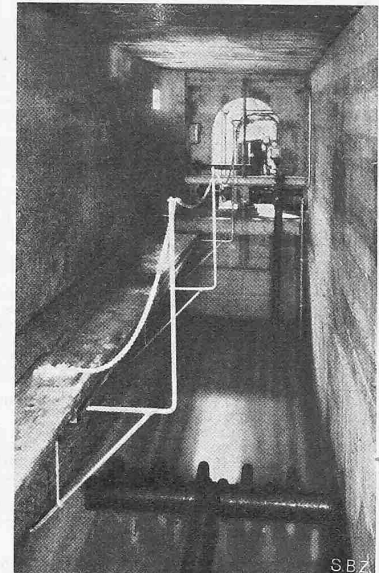


Abb. 3. Verdampfer-Kanal an der Limmat

während bei direkter elektrischer Heizung pro kWh nur 860 kcal frei werden.

Die Kosten für die Wärmepumpenanlage, die für eine maximale Höchstleistung von 1,5 Mio kcal/h gebaut ist, belaufen sich für den heiz- und maschinentechnischen Teil auf 560 000 Fr., für den baulichen Teil auf rd. 260 000 Fr.

Mit Weisung des Vorstandes des Bauamtes II vom 17. Juni 1943 wurde das Projekt und der Kostenvoranschlag dem Stadtrat zur Beschlussfassung unterbreitet²⁾. Am 18. Juni 1943 beschloss der Stadtrat die Ueberweisung des Projektes an den Gemeinderat, der am 2. Juli 1943 das Projekt genehmigte und den erforderlichen Kredit bewilligte. Trotz grosser Schwierigkeiten in der Baumaterialbeschaffung — rund 20 t Fernleitungsröhren mussten aus Schweden bezogen werden — konnte mit dem Bau schon am 2. August begonnen und dieser so gefördert werden, dass das Maschinenhaus schon am 15. Oktober 1943 und die Verdampferanlage am 1. November 1943 für die Montage der maschinellen Einrichtungen bereit war und die Gesamtanlage am Ende 1943 in Betrieb gesetzt werden konnte.

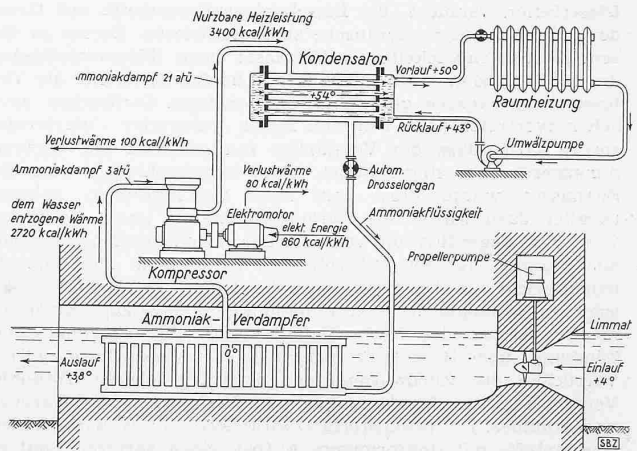


Abb. 4. Schematische Darstellung der Wärmepumpenanlage

MITTEILUNGEN

Edg. Technische Hochschule. Die E. T. H. hat nachfolgenden, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Studierenden das Diplom erteilt:

Als Architekt: Agthe-Lisibach Frau Dora, von Küsnacht (Zürich). — Arreberg Endre Lund, von Stavanger (Norwegen). — Brüderlin Hans, von Liestal (Baselland). — Bueche Etienne, von Court (Bern). — Farner Markus, von Unterstammheim (Zürich). — Gerber Paul, von Langnau (Bern). — Girardet Daniel, von Prilly (Waadt). — Johannessen Roar, von Aker (Norwegen). — Osmundsen Jan, von Stavanger (Norwegen). — Schwarz Felix, von Uesslingen (Thurgau). — Vischer Peter, von Basel.

Als Bau-Ingenieur: Aalam Madjid, von Teheran (Iran). — Baumann Werner, von Wassen (Uri). — Brenni Mario, von Salorino (Tessin). — Brunner Paul, von Zürich. — Christin Jean, von Aire-la-Ville (Genf). — Dahm Hans, von Kurzriedenbach (Thurgau). — Dikel Behtül, von Istanbul (Türkei). — Ermanni Mario, von Bissone (Tessin). — Eitterlin Alfred, von Zürich. — Frutiger Hans, von Oberhofen (Bern). — Graemiger Peter, von Mosnang (St. Gallen). — Gregori Robert, von Bergün und Zuoz (Graubünden). — Klinke Werner, von Zürich. — Kühn Hansjörg, von Winterthur (Zürich). — Maillard Pierre, von Vevey (Waadt). — Müller Paul Alfred, von Tägerwilen (Thurgau). — Nager Felix, von Luzern. — Ritter Otto, von Altstätten (St. Gallen). — Schuppisser Armin, von Fulau-Elsau (Zürich). — Schwarzenbach Robert, von New-York (U. S. A.). — Sulger-Büel Arnold, von Stein a. Rh. (Schaffhausen). — Vernier Pierre, von Grösch (Graubünden). — Wettler Viktor, von Rheineck (St. Gallen). — Ybarra Antonio, von Caracas (Venezuela).

Als Maschinen-Ingenieur: Aeschbach Hans Ulrich, von Aarau (Aargau). — Amberg Gian, von Bachs (Zürich) und Basel. — Anvik Einar, von Sarpeborg (Norwegen). — Arnold Adolf, von Horgen (Zürich) und Schlierbach (Luzern). — Bach Walter, von Eschenz (Thurgau). — Borer Arthur, von Erschwil (Solothurn). — Broch Fredrik, von Oslo (Norwegen). — Caratsch Maini, von Santa Maria i. M. (Graubünden). — Custers Nicolaas L. H., von Eindhoven (Holland). — Dellsperger Rudolf, von Vechigen und Thun (Bern). — Ernst Hans, von Stäfa (Zürich). — Gloersen Björn, von Holmenkollen (Norwegen). — Hadorn Edgar, von Toffen (Bern). — Hösli Fridolin, von Glarus. — Jacobi Rudolf, von Biel (Bern) und Günsberg (Solothurn). — Kessi Eduard, von Murgenthal (Aargau). — Kohler Pierre, von Pfäfers (St. Gallen). — Kuster Peter, von Altstätten (St. Gallen). — Kveine Odd, von Oslo (Norwegen). — Labhardt Adolf, von Steckborn (Thurgau). — Lorenz Georg, von Csepel (Ungarn). — Meyer Paul, von Zürich. — Oezen Gustafa, von Sürmene (Türkei). — Peyer Fritz, von Diessenhofen (Thurgau). —

²⁾ Vgl. SBZ Bd. 122 (1943), S. 34.

Pfeiffer Hans, von Mollis (Glarus). — Saurer Walter, von Sigriswil (Bern). — Schneider Hans, von Winterthur (Zürich). — Tognoni Rich., von Bevers (Graubünden). — Vessaz Roger, von Chabrey (Waadt). — Zannos Constantin, von Athen (Griechenland).

Als Elektro-Ingenieur: Achermann Kuno, von Buochs (Nidwalden). — Bauer Jean, von Basel. — Beusch Erwin, von Buchs (St. Gallen). — Ehrensperger Heinrich, von Winterthur (Zürich). — van Genet Lambertus G. J., holländ. Staatsangeh. — Ghenzi Albert Georges, von Arzo (Tessin). — Gönel Salahattin, von Istanbul (Türkei). — Jalal Sadik, von Irak. — Jenny Hans, von Schwändi (Glarus). — Kalabay Sahip, von Istanbul (Türkei). — Kaynar Adnan, von Istanbul (Türkei). — Kesseler Adrien, von Märstetten (Thurgau). — Kreis Otto, von St. Gallen und Egnach (Thurgau). — Lips Carlo, von Zürich. — von Meyenburg Klaus, von Schaffhausen. — Moccand Charles, von Meyriez (Freiburg). — Schürch Armand, von Wolfisberg (Bern). — Srebrov Angel, von Sofia (Bulgarien). — Tröndle Otto, von Stein (Aargau). — Wavre Alain, von Neuenburg. — Weiss Otto, von Riedholz (Solothurn).

Als Ingenieur-Chemiker: Albrecht Hans, von Stadel (Zürich). — Angst Carl, von Basel. — Berthoud Francois, von Neuenburg und Fleurier. — Burkhard Frl. Rachele, von Richterswil (Zürich). — Clement Finn, von Kopenhagen (Dänemark). — Codoni Frl. Anita, von Cabbio (Tessin). — De Wilde Simon-Louis, von Genf. — Déglon Bernard, von Curtelles (Waadt). — Deutsch Dennis, von Budapest (Ungarn). — Ernst Otto, von Kolliken (Aargau). — Guyer Pio, von Uster (Zürich). — Heilbronner Edgar, von München (Deutsches Reich). — Hofer Walter, von Zürich und Langnau (Bern). — Hug Werner, von Küsnacht (Zürich). — Jordan Pierre A., von Rueyres (Waadt). — Kniel Paul, von Davos (Graubünden). — Knoepfel Rudolf, von Hundwil (Appenzell A.-Rh.). — von Kranichfeldt Walter, von Isoe (Tessin). — Kuster Anton, von Eschenbach (St. Gallen). — Lobsiger Fritz, von Wohlen (Bern). — Lüthy Jakob Wilhelm, von Richterswil (Zürich). — Mathys Gaston, von Schangnau (Bern). — Meister Peter, von Merishausen (Schaffhausen). — Meyerhans Konrad, von Fimmelsberg-Griesenberg (Thurgau). — Milhaud Gérard, von Paris (Frankreich). — Model Ernst, von Ermatingen (Thurgau). — Morf Max, von Gossau (Zürich) und Zürich. — Rosenstein Georg, von Zürich. — Schoch Alphonse, von Burgdorf (Bern). — Schweizer Heinrich, von Horgen und Rafz (Zürich). — Sölvernes Jon, von Oslo (Norwegen). — Sommaruga Mario, von Lugano (Tessin). — van Steeden Adriaan Gerard, von Haarlem (Holland). — Stuker Peter, von Bowil (Bern). — Vulli Enzo, von Trieste (Italien). — Winkelmann Richard, von Thalwil (Zürich). — Wohler Viktor, von Wohlen (Aargau). — Zimmermann Willy, von Buchholterberg (Bern).

Als Forst-Ingenieur: Audemars Alfred, von Le Chenit (Waadt). — Corboud Hubert, von Surpierre (Freiburg). — Favre Louis André, von Fleurier (Neuenburg). — Gardiol Paul, von Chabrey (Waadt). — Hübscher Max, von Dottikon (Aargau). — Kuster Jakob, von Altstätten (St. Gallen). — Lenz Oscar, von Biglen und Arni (Bern). —