

Die Tiefkühlanlagen im Flüelahof in Zürich

Autor(en): **Ostertag, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **79 (1961)**

Heft 7

PDF erstellt am: **18.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-65463>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Tiefkühlanlagen im Flüelahof in Zürich

Von A. Ostertag, dipl. Ing., Zürich

DK 621.574.3

Die Firma «Hautzentrale und Fettschmelze AG.», Zürich, hat im Kellergeschoss ihres Neubaus «Flüelahof» an der Badenerstrasse in Zürich grosse Tiefkühlräume zur Lagerung von Lebensmitteln aller Art eingerichtet, die einige bemerkenswerte Neuerungen aufweisen. Die kältetechnischen Einrichtungen sind von der Firma Autofrigor AG., Zürich, entworfen und ausgeführt worden. Auch die sehr zweckmässige Aufteilung des verfügbaren Kellergeschosses auf fünf Räume, einen Schnellkühltunnel und einen Korridor geht auf einen Vorschlag dieser Firma zurück.

Bild 1 zeigt die Räume in Grund- und Aufriss. Danach sind zu kühlen:

1. Ein Schnellgefriertunnel von $3,4 \times 11,0$ m Grundfläche und 3,37 m l. Höhe auf -30 bis -40°C bei einer täglichen Einfuhr von 3000 kg Ware von Umgebungstemperatur;
2. ein Tiefkühlraum I von 144 m² Grundfläche und 3,68 m Höhe (ohne Einbauten) bzw. 2,85 m l. Höhe auf -20°C ;
3. ein Tiefkühlraum II von 260 m² Grundfläche und 3,68 bzw. 2,85 m Höhe auf -20°C ;
4. ein Tiefkühlraum III von 242 m² Grundfläche und 3,68 bzw. 2,85 m Höhe auf -20°C ;

5. ein Tiefkühlraum IV von 242 m² Grundfläche und 3,68 bzw. 2,85 m Höhe auf -20°C ;
6. ein Kühlraum V von 426,6 m² Grundfläche und 3,57 m l. Höhe auf $+4^\circ\text{C}$ bei einer wöchentlichen Einfuhr von 50 t Ware von etwa $+20^\circ\text{C}$;
7. ein Korridor von 107 m² Grundfläche und 3,6 m l. Höhe auf $+5$ bis $+10^\circ\text{C}$.

Die Räume I und II sollen ausschliesslich mit durchgefrorener und auf -20°C tiefgekühlter Ware beschickt werden; die Räume III und IV werden entweder wie die Räume I und II verwendet oder haben zur Lagerung von frischen Lebensmitteln, insbesondere von Obst, bei Temperaturen über 0° zu dienen. Dementsprechend kann ihnen Frischluft zugeführt werden. Die Luft im Korridor muss möglichst trocken sein, damit beim Begehen der Tiefkühlräume nur wenig Feuchtigkeit eindringt und sich die ausgelagerte Ware nicht mit Tau beschlägt.

Der Schnellgefrierraum ist mit einem grossen Luftkühler versehen, der sich auf der hinteren, der Türe gegenüberliegenden Schmalseite befindet. Bild 2 zeigt den Kühler und seinen Einbau in die isolierte Luftkühlerkammer. Fast auf die ganze Raumlänge wurde eine Zwischendecke einge-

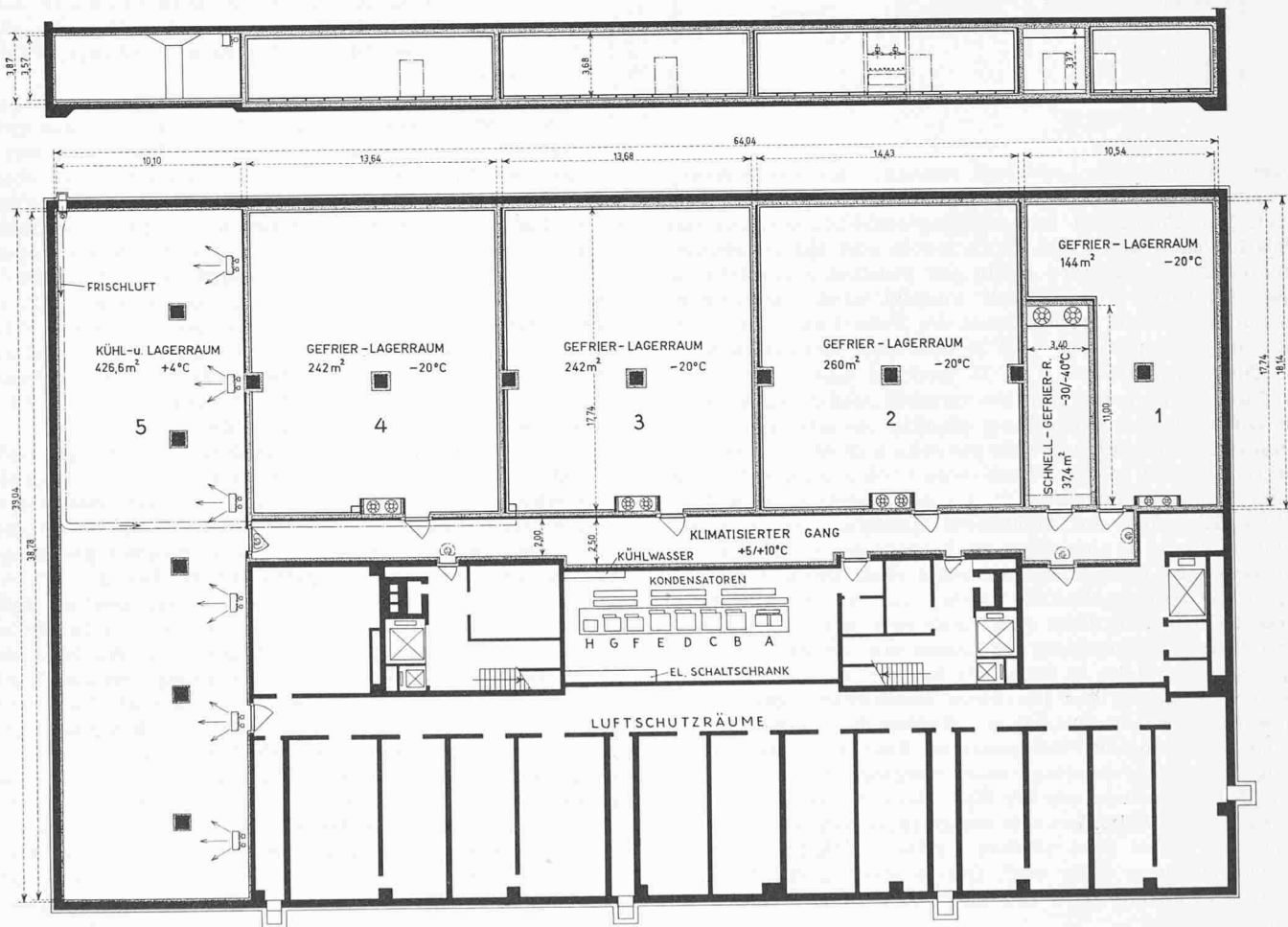


Bild 1. Grundriss und Aufriss der Tiefkühlanlagen im Kellergeschoss des Geschäftshauses «Flüelahof». Ueber die Zuteilung der Maschinen-gruppen A bis H zu den Räumen orientiert Tabelle 1, Seite 103. Masstab 1:400

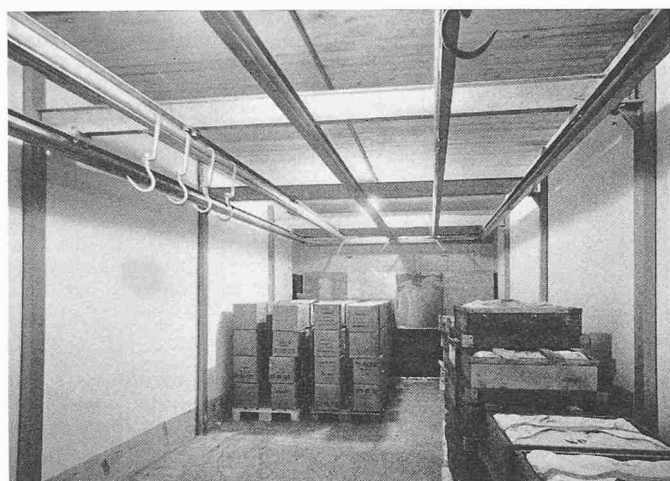


Bild 3. Blick in den Schnellgefrierertunnel, hinten der Luftkühler mit geöffneten Leichtmetallklappen

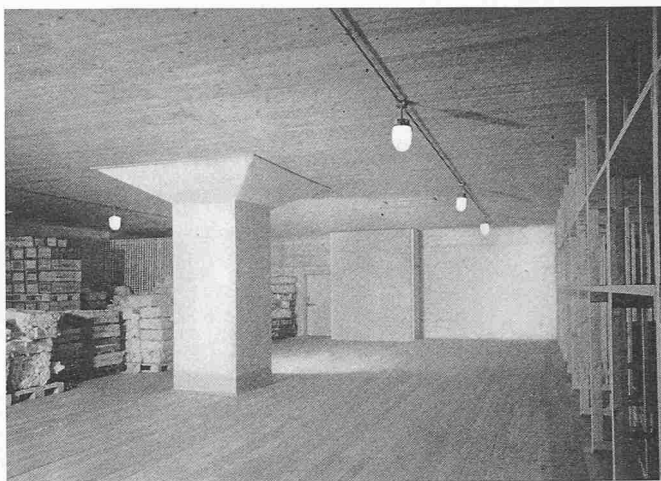


Bild 4. Blick in einen Tiefkühlraum mit Kühlung durch Kaltluft-Ummantelung; an der Stirnwand hinten der Luftkühler

Gefrierlagerräumen, bei denen der bei Druckgasabtauung abfallende Schnee aufgefangen und von Hand weggeschafft werden muss. Diese Manipulation liesse sich zwar durch elektrisch geheizte Tropfschalen vermeiden; doch würde dadurch das Raumklima empfindlich gestört.

Die Räume III und IV sind mit Einrichtungen zur Frischluftung versehen, die hauptsächlich bei Betrieb mit Temperaturen über 0°C zur Wirkung kommen. Die Frischluft wird an der einen Gebäudeecke (im Grundriss, Bild 1, links oben) abgesogen und von einem besonderen Ventilator durch einen im Raum V und im Korridor verlegten Eternitkanal den Räumen III und IV zugeleitet. Dabei kühlt sich die Luft im Kanal ab; für Entwässerung ist gesorgt. Auf Bild 5 ist der Frischluftkanal an der Decke hinten sichtbar.

Im Kühlraum V sind unter der Decke längs der inneren Längswand insgesamt sechs Luftkühler-Einheiten mit je zwei Ventilatoren eingebaut worden, deren Kaltluftstrahl die Felder zwischen den Säulen in Querrichtung durchspült. Auf Bild 5 ist eine solche Einheit links aussen über der Türe zu sehen. Die Luftkühler tauen im Stillstand von selber ab. Eine Schaltuhr sperrt dabei die Kühlung während der nötigen Zeit. Um diese abzukürzen, werden die Ventilatoren während des Abtauens in Betrieb gehalten.

Im Korridor sorgen zwei Klima-Einheiten mit je einem eingebauten Ventilator für die nötige Trocknung der Luft. Diese Einheiten sind in der Nähe der beiden Korridorenden, jeweils über den nach den warmen Kellerteilen öffnenden Türen angeordnet. Auf Bild 6 ist eine solche Einheit rechts oben zu sehen. Damit sich die Korridorluft nicht zu stark abkühlt, wird ihr die Verflüssigungswärme der Klima-Einheiten zugeführt. Dazu dienen zwei ähnlich gebaute Kondensator-Einheiten, die ebenfalls mit je einem Ventilator ausgerüstet sind und sich unter der Decke an den Stirnwänden befinden.

Für die Maschinenanlage konnte an zentraler Lage ein grosser, vom Korridor aus zugänglicher Raum zur Verfü-

gung gestellt werden, Bild 7. Die acht Maschinensätze sind auf gemeinsamem Sockel in Raummitte angeordnet, neben dem die in Längsrichtung gelegten Kondensatoren Platz gefunden haben. Zwischen diesen und den Maschinensätzen befindet sich das kältetechnische Tableau, an der Längswand auf Korridorseite die Verteilstation für das Wasser und an der gegenüberliegenden Wand der achtfeldige elektrische Schaltschrank. Auf diese Weise entstand eine sehr übersichtliche Anordnung, bei der alle Teile gut zugänglich sind.

Die Schnellgefrieranlage arbeitet zweistufig. Die erste Verdichtungsstufe vollzieht sich in einem Tauchkolben-Verdichter (A, Bild 1) mit 2 mal 3 wassergekühlten Zylindern in V-Form, während für die obere Stufe das selbe Verdichtermotiv verwendet werden konnte, das auch für die Räume III, IV und V gewählt wurde. Es handelt sich um einstufige, sechszylindrige Reihenmaschinen, bei denen die Zylinderblöcke und deren Deckel mit Wasser gekühlt sind. Leistungsaufnahme und Kühlwasserbedarf sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Sie sind den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend abgestuft, was durch die Wahl entsprechender Drehzahlen erreicht wurde. Für die Räume I und II genügte ein etwas kleineres, ebenfalls sechszylindriges Modell mit wassergekühlten Zylinderblöcken. Schliesslich ist für die beiden Klima-Einheiten im Korridor eine Gruppe mit zweizylindrigem Kompressor aufgestellt worden. Der Antrieb sämtlicher Verdichter erfolgt durch Drehstrommotoren mit Zentrifugalansassern über Keilriemen.

Jedem der sechs grösseren Maschinensätze ist je ein mit Stadtwasser beschickter Kondensator zugeteilt. Dabei wird der Wasserzufluss durch je ein pressostatisch gesteuertes

Tabelle 1. Leistungsaufnahme und Kühlwasserverbrauch der verschiedenen Kälteanlagen im «Flüelhof» in Zürich

Raum	Masch.-Gruppe	Raumtemperatur peraturen $^{\circ}\text{C}$	Grund- fläche m^2	Leistungs- aufnahme kW	Wasser- verbr. m^3/h
Schnellgefrier-Tunnel	A + B	$-30/-40$	37	36	2,5
Raum I	F	-20	144	8	1,0
Raum II	G	-20	260	10	1,2
Raum III	C	$-20/+5$	242	12	1,7
Raum IV	D	$-20/+5$	242	12	1,7
Raum V	E	$+4$	426,6	11	2,5
Korridor	H	$+5/+10$	107	1,2	—

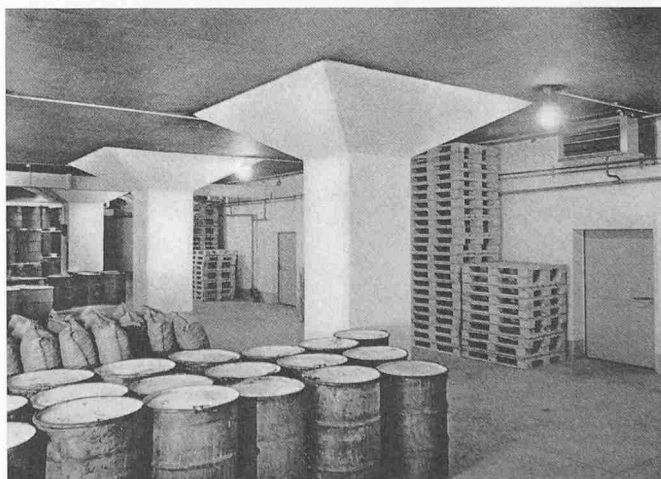


Bild 5. Kühlraum V mit Kühlung durch Luftkühler-Einheiten. Ueber der Türe ist eine solche Einheit sichtbar

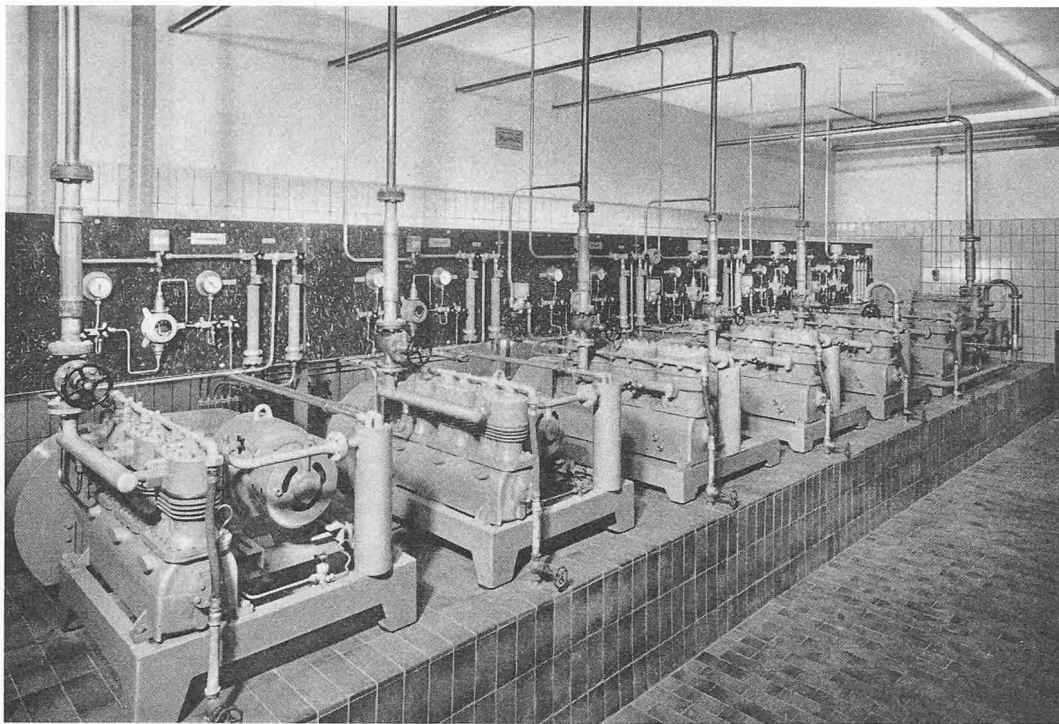


Bild 7 (links). Blick in den Maschinenraum. Vorne links die beiden Einheiten G und F für die Tiefkühlräume I und II, nach rechts anschliessend die drei Gruppen C, D und E für die Räume III, IV und V, ganz links die zwei Maschinen A und B für den Schnellgefrier-tunnel. Ueber den Maschinensätzen das kältetechnische Tableau

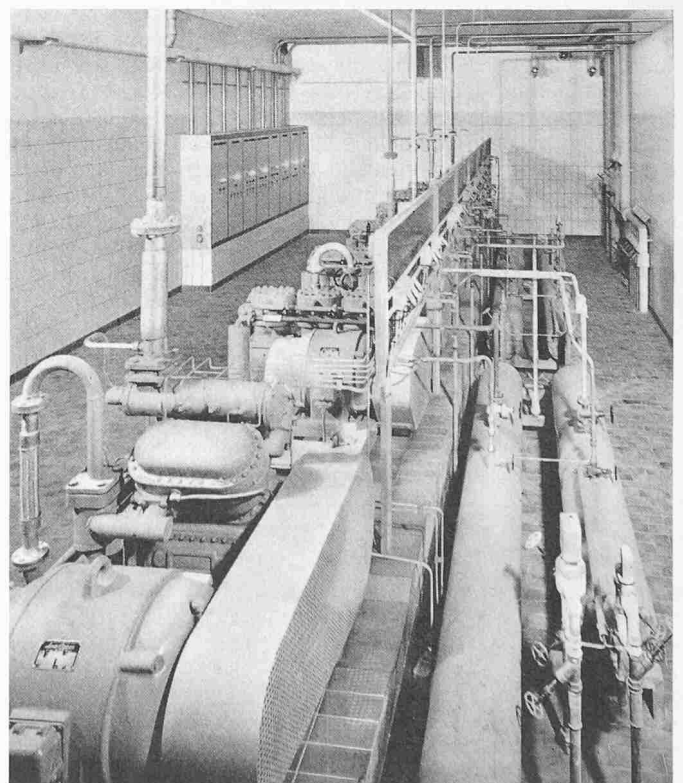
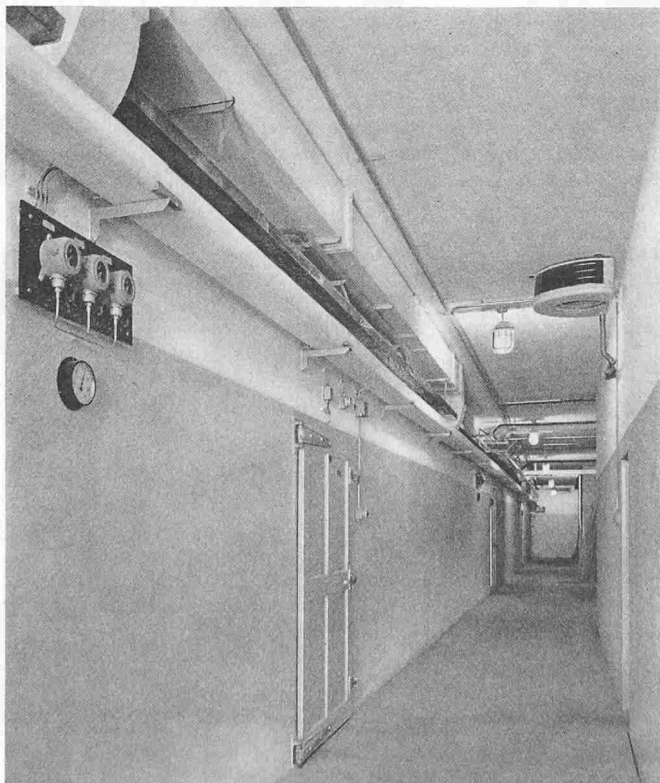
Bild 6 (unten links). Blick in den Korridor. Links Thermostaten und Fernthermometer für Raum IV, darüber Kabelrinne und Frischluft-Zufuhrkanal. Rechts, über der Türe, eine Klimateinheit

Bild 8 (unten rechts). Maschinengruppen A und B für den Schnellgefrier-tunnel mit Kondensatoren (rechts) und Schaltschrank links hinten

Ventil derart geregelt, dass der Verflüssigungsdruck konstant bleibt. Er kann auf wirtschaftlichsten Betrieb eingestellt werden. Diesen erreicht man in Zürich bei einer Ablauftemperatur, die zwischen 25 und 30° C liegt. Das erwärmte Wasser sammelt sich in einem hochliegenden Behälter. Ein Teil dient zum Heizen des Bodens unter den Tiefkühlräumen, wozu in die Betonplatte unter den Isolierungen Rohrsysteme eingegossen sind. Die Abläufe sind im Maschinenraum leicht kontrollierbar angeordnet. Einen anderen Teil des Wassers benützt man, wie bereits mitgeteilt wurde, zum Abtauen. Weiter wird Wasser aus diesem Behälter zu allgemeinen Zecken (Wagenwaschen) verwendet.

Vom kältetechnischen Standpunkt aus gesehen, bestehen insgesamt sieben getrennte Kühlanlagen, die alle je nur

einen Raum zu kühlen haben und dazu entweder je nur einen oder mehrere parallel arbeitende Verdampfer aufweisen. Mit Ausnahme der kleinen Anlage für das Klimatisieren des Korridors sind alle Kreisläufe im wesentlichen gleich. Die Kältemittelflüssigkeit sammelt sich jeweils im untern, hierfür vorgesehenen Teil des Kondensators, wo mit Frischwasser durchströmte Kühlrohre eine erste Unterkühlung bewirken. Von dort gelangt sie nach der Luftkühlkammer, wo sie sich zunächst in einem Wärmeaustauscher am kalten Kältemitteldampf weiter unterkühlt, um dann in thermostatisch gesteuerten Expansionsventilen mit Druckausgleich den verschiedenen Verdampferelementen zugeteilt zu werden. Für diese Ventile ist eine Bauweise verwendet worden, die sowohl bei tiefen (—20° C) als auch bei höheren Raumtempera-



turen (+ 5° C) ohne Nachregulieren einen sicheren Betrieb gewährleisten. Der abziehende Dampf wird im Wärmeaustauscher so stark überhitzt, dass die Saugleitungen auch ausserhalb der Kühlräume nicht isoliert werden müssen.

Zur Regelung der Raumtemperatur dient je ein Thermostat, dessen Fühler an geeigneter Stelle im Raume angebracht sind. In den Räumen III und IV sowie im Schnellgefrier-tunnel ist je ein zweiter Thermostat vorhanden, auf den die Steuerung bei Betrieb mit höheren Raumtemperaturen (+ 5° C bzw. - 20° C) umgestellt wird. Ausserdem ist jeder Raum mit einem Sicherheitsthermostaten versehen, der bei Ueberschreiten einer einstellbaren Grenztemperatur — in den Tiefkühlräumen bei etwa - 17° C — einen akustischen und optischen Alarm auslöst. Die zwei bzw. drei Thermostaten sind für jeden Raum auf einer kleinen Tafel im Korridor montiert. Darunter befindet sich das Zifferblatt eines Fernthermometers, das die Raumtemperatur anzeigt (Bild 6, links oben).

Zum Schutz der Verdichter ist pro Maschine ein kombinierter Pressostat vorhanden, der den betreffenden Motor

ausschaltet, wenn der Verflüssigungsdruck aus irgend welchem Grund zu hoch steigen oder der Saugdruck zu tief sinken sollte. Weiter sind bei jeder Anlage in die Flüssigkeitsleitung je ein Magnetventil und zwei Filter-Trockner eingebaut. Diese arbeiten mit Silika-Gel und werden in der Regel parallel geschaltet. Das Auswechseln der Einsätze ist ohne Betriebsunterbruch möglich; dabei bleibt stets ein Filter-Trockner eingeschaltet.

Sämtliche Freon- und Wasserleitungen an den Maschinensätzen sind mit elastischen Zwischenstücken versehen, um Erschütterungen vom Gebäude fernzuhalten. Die Maschinen-Grundrahmen stützen sich über elastische Zwischenglieder auf die Fundamentsockel ab. Bei der zweistufigen Gruppe für den Schnellgefrier-tunnel wird in die Verbindungsleitung zwischen der ersten und der zweiten Stufe flüssiges Kältemittel eingespritzt, um die Ueberhitzung wegzunehmen. Ein thermostatisches Expansionsventil, dem ein Magnetventil vorgeschaltet ist, regelt die Einspritzungsmenge derart, dass die Druckrohrtemperatur der zweiten Stufe konstant bleibt.

Das Jugendheim «Erika» in Zürich

Architekt **Werner Frey**, Zürich

Hierzu Tafeln 11/14

DK 725.57

Die aus dem Jahre 1865 stammende Liegenschaft an der Rötelsstrasse 55 in Zürich 10 wurde im Jahre 1927 von der Stadt für die Einrichtung und den Betrieb eines Jugendheimes erworben. Da die Bauten seinerzeit für andere Zwecke errichtet worden waren, konnten sie den Anforderungen, die an ein Jugendheim gestellt werden, nicht vollauf genügen. Es war deshalb von allem Anfang an vorgesehen, das Haus mit der Zeit durch einen Neubau zu ersetzen. Ein erstes, während der Kriegezeit entstandenes Projekt wurde als Arbeitsbeschaffungsmassnahme für die Nachkriegszeit zurückgestellt. Infolge der angespannten Lage auf dem Baumarkt und mangels Arbeitskräften in der Nachkriegszeit wurde die Erstellung des Neubaus aber auf unbestimmte Zeit verschoben.

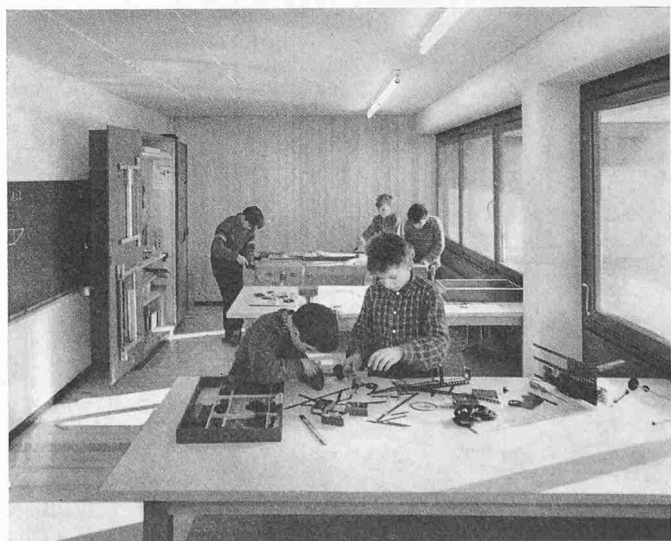
Inzwischen hat sich ein neuer Heim- und Anstaltstyp entwickelt, der die Verhältnisse in der natürlichen Familie auf die Heime und Anstalten übertragen will und das Wohnen in Familiengruppen fordert. Der Zürcher Stadtrat kam daher zur Auffassung, dass nur ein neues Projekt den neuzeitlichen pädagogischen Grundsätzen der Heimgestaltung gerecht werden konnte.

Säuglingsheime, Kleinkinderheime, Jugend- und Erziehungsheime haben seit jeher die Aufgabe zu erfüllen, die ihnen anvertrauten Kinder so zu betreuen und zu erziehen, dass sie nach dem Wegfallen der Versorgungsbedürftigkeit ohne Schwierigkeiten wieder in die natürliche Familie eingegliedert werden können. Das wird durch das *Familiengruppensystem* erleichtert. Die einzelne Familiengruppe soll in der Regel nicht mehr als 10 bis 15 Kinder verschiedenen Alters und Geschlechts umfassen und von einem erzieherisch begabten Ehepaar oder von einer mütterlich wirkenden Frau erzogen und betreut werden. Mittelpunkt der Familiengruppe soll das Ersatzelternpaar sein. Räumlich ist die Familiengruppe in einem eigenen Hause, einem Pavillon oder einer abgeschlossenen Etagenwohnung unterzubringen. Bei Heimen mit mehreren Familiengruppen soll eine völlige Trennung der Gruppen gewährleistet sein.

Das neue Heim dient wie das alte Jugendheim «Erika» in der Regel der vorübergehenden, nur in Ausnahmefällen der dauernden Aufnahme von Kindern beiderlei Geschlechts und schulpflichtigen Alters. Aufnahme finden Kinder, die das Elternhaus infolge Krankheit der Eltern vorübergehend verlassen müssen, Kinder aus Scheidungsehen und verwahrlostem Milieu und Kinder mit leichten Erziehungsschäden.

Bei der Projektierung sind die in Heimen mit dem Familiengruppen-System im In- und Ausland gesammelten Erfahrungen ausgewertet worden. Die Grösse des Jugendheimes wurde auf fünf Gruppen zu je 10 bis 11 Kindern festgelegt, die von fünf Heimleiterinnen und einem Verwalter-Ehe-

paar betreut werden. Diesem Prinzip entspricht die bauliche Gliederung der Anlage: Zentralbau mit Verwalterwohnung, Zimmer für das Hilfspersonal, allgemeine Räume, und (mit dem Zentralbau verbunden) fünf Einfamilienhäuser. Das zur Verfügung stehende Grundstück liess wegen seiner Grösse und Form und dem ausserordentlich schönen, erhaltungswürdigen Baubestand der gewählten Pavillonlösung keinen allzu grossen Spielraum. Ein sehr konzentrierter Einfamilienhaustyp musste gefunden werden, der zudem die Forderung erfüllte, dass die Schlafräume von der verkehrsreichen Rötelsstrasse abgekehrt werden konnten. Den Kern des Hauses bildet der Wohnraum mit drei Wohnebenen, von denen die Kinderzimmer und Nebenräume zugänglich sind. Es wurde darauf geachtet, der Leiterin, unabhängig davon, in welchem Raum sie sich befindet, eine gute Sicht- und Hörverbindung zu den anderen Räumen zu gewährleisten. Durch die Gliederung des Wohnraumes in verschiedene Ebenen wird den Kindern auch die Möglichkeit gegeben, sich in kleineren Gruppen zusammenzufinden. Die Kinderzimmer werden auch für die Schulaufgaben benützt. Da bei den Kinderzimmern Geschlechtertrennung durchgeführt werden musste, sind in den Zimmern Waschtische montiert worden. Damit konnte die Einrichtung von zwei Waschräumen vermieden werden. Ein Badezimmer mit Dusche vervollständigt die sanitäre Ausrüstung.



Bastelraum