

Eisfabrikation im Dienste des europäischen Lebensmittelverkehrs

Autor(en): **Baumgartner, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **78 (1960)**

Heft 38

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-64959>

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.

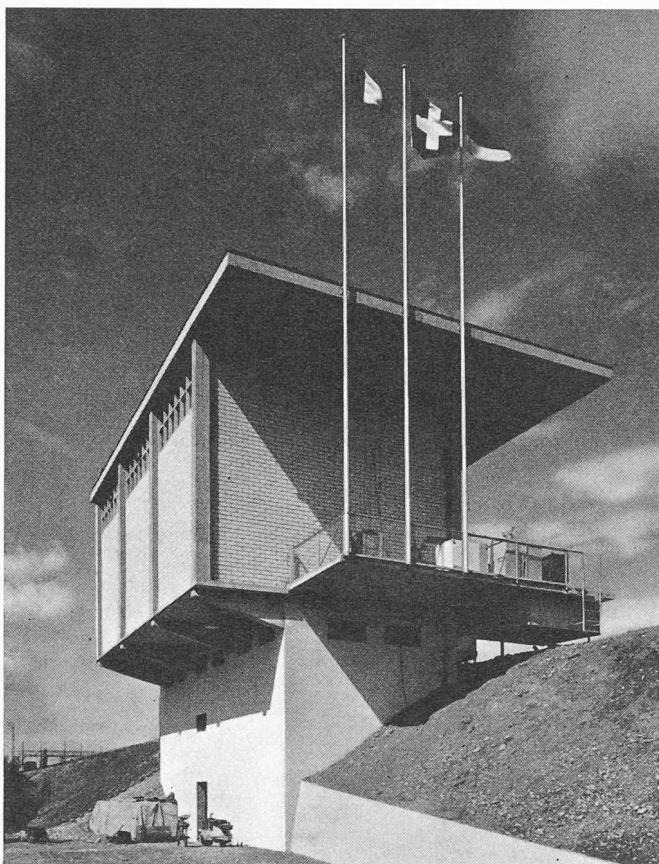


Bild 1. Das Gebäude der Eiserzeugungsanlage am Bahndamm beim Badischen Bahnhof Basel

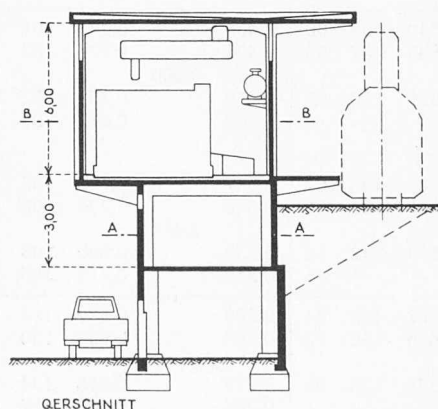
Bild 2. Grundrisse u. Querschnitte des Gebäudes, 1:300

Architekt: M. von Tobel, Generaldirektion der SBB

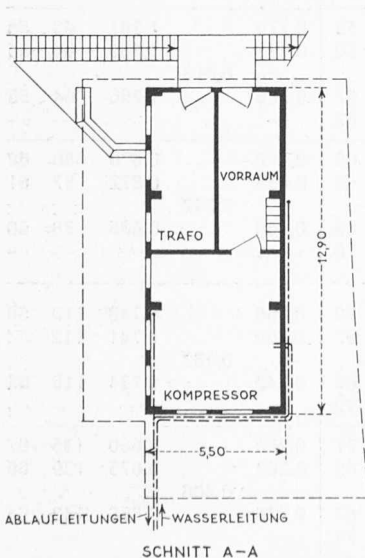
Stat. Berechnungen: A. Aegerter und Dr. O. Bosshardt AG, Basel

Bauausführung: Ed. Züblin & Cie. AG., Basel

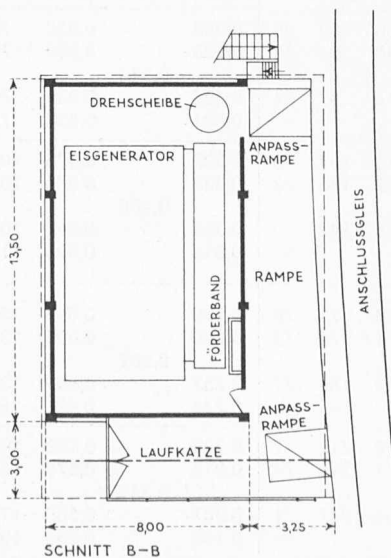
Mit Lastwagen zugeführtes Fremdeis kann mittels der am Dachvorsprung angebrachten Laufkatze auf die Anpassrampe gebracht werden.



QUERSCHNITT



SCHNITT A-A



SCHNITT B-B

Eisfabrikation im Dienste des europäischen Lebensmittelverkehrs

DK 621.582

Von Dr. E. Baumgartner, Direktor der Bahnhof-Kühlhaus-AG., Basel

Die Lage Basels am Knotenpunkte wichtiger europäischer Verkehrswege, auf denen leicht verderbliche Lebensmittel befördert werden, führte schon vor Jahren zur Gründung der Bahnhof-Kühlhaus-AG. mit Zollfreilager, einem der ersten grösseren Kühlhäuser in der Schweiz. Es war vor allem der bedeutende Verkehr zwischen den italienischen Früchte- und Gemüseproduktionsgebieten und den deutschen, skandinavischen, belgischen und englischen Verbrauchszentren, der in der Folge die Schaffung einer Nacheisungsorganisation aufdrängte. Seit zehn Jahren hat auch die Generaldirektion der Interfrigo (Société Ferroviaire Internationale de Transports Frigorifiques) ihren Sitz in Basel, von wo aus der Betrieb von über 1700 eigenen, sowie einer grossen Anzahl gemieteter Kühlwagen geleitet und überwacht wird.

Im Zeitalter der Motoren und Maschinen, in dem fast in jeder Wohnung ein Haushaltskühlschrank steht, fragt man sich, wieso für die Kühlung von Eisenbahn-Kühlwagen immer noch Wassereis als Kälteträger verwendet wird. Sogar in den Vereinigten Staaten, die ja bekanntlich mit ihren Entwicklungen auf diesem Gebiet immer einige Jahre voraus eilen, werden maschinell gekühlte Kühlwagen nur für Tiefkühltransporte über lange Strecken eingesetzt, da sich die maschinelle Kühlung heute noch für die billigen frischen Früchte und Gemüse über kürzere Distanzen bis etwa 1000 km als zu teuer erwiesen hat. Dies rührt davon her, dass einerseits der Bau eines Maschinen-Kühlwagens wesentlich teurer ist als der eines mit Eis gekühlten Wagens, der immerhin auch auf rd. 35 000 Fr. zu stehen kommt. Andererseits ist die reine Laufzeit im Verhältnis zur Stillstandszeit für die Beladung und Entladung des Wagens bei Strecken unter 1000 km zu klein. Der Kühlwagen wird nämlich im Prinzip nur für die Laufzeit und die zurückgelegten

Kilometer entschädigt. Biologisch ist die Eiskühlung günstig, indem das Wassereis neben der Kälte eine erwünschte hohe Luftfeuchtigkeit bewirkt, die für die Frischhaltung von Früchten und Gemüsen notwendig ist.

Die in Basel durchgeführte Nacheisung von Kühlwagen steht im Dienst des europäischen Transitverkehrs. Die von den Eisenbahnen aufgestellten Fahrpläne für die Lebensmittelzüge sehen möglichst kurze Transportzeiten vor, damit die Qualität der leicht verderblichen Früchte und Gemüse keine Einbusse erleidet. Daher muss die Nacheisungsstation die Beisung eines Zuges in der Regel in weniger als 30 Minuten durchführen. Da die Züge Tag und Nacht, Samstag und Sonntag anrollen, arbeitet sie ohne Unterbruch während der ganzen dreimonatigen Hochsaison.

Der tägliche Eisbedarf für Nacheisungen ist sehr starken Schwankungen unterworfen. Er fällt im Winter praktisch auf Null und steigt im Sommer unter Umständen auf 200 t und mehr pro Tag. Im Bahnhof-Kühlhaus bei der Frachtgut-Abteilung des Bahnhofs Basel-SBB befinden sich zwei Eiserzeugungsanlagen mit einer Gesamtleistung zwischen 55 und 65 t pro Tag, sowie zum Ausgleich der Bedarfsschwankungen Kühlräume für die Einlagerung von Eis, das teils aus der eigenen Eisproduktion stammt oder von fremden Lieferanten, z. B. von Brauereien zugekauft wird.

Die dauernde Zunahme des Eisbedarf erforderte nunmehr den Bau einer neuen Eisfabrik mit einer Leistung von 60 t pro Tag in unmittelbarer Nähe des zum Badischen Bahnhof Basel gehörigen Rangierbahnhofes. Da das Gebäude, das dieser Leistung zu entsprechen hat, an einen Bahndamm zu liegen kam, konnte nur eine kleine Grundfläche überbaut werden. Es wurde deshalb das Rapid-Eissystem gewählt, das weniger Platz beansprucht als das sonst übliche Verfahren mit

Solekasten. Der eigentliche Eisgenerator ist gerade so gross, dass die Eiszeugungsapparatur Platz hat, gut zugänglich ist und somit bequem bedient werden kann. Unter diesem Raum befinden sich die Transformatorstation und der Kompressorraum. Ein Eingang zu ebener Erde führt lediglich in einen Magazinraum.

Die Planung des Gebäudes besorgte Architekt *M. von Tobel* von der Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen. Die statischen Berechnungen wurden von der Firma *A. Aegerter* und Dr. *O. Bosshardt AG.* in Basel vorgenommen. Den Rohbau führte die Firma *Ed. Züblin & Cie. AG.* in der Rekordzeit vom 7. März bis 25. April 1960, also in 7½ Wochen aus (Bilder 1 und 2).

Nach jahrelangen Untersuchungen entschied man sich für die Fabrikation von Blockeis. Dabei war der Umstand ausschlaggebend, dass eine mechanisierte Beschickung der Kühlwagen mit Eis in der Schweiz sehr schwierig ist, weil die Eisbehälter der Kühlwagen nicht einheitlich angeordnet sind. Während in den Vereinigten Staaten alle Kühlwagen von oben durch Dachluken beieist werden können (es handelt sich um etwa 150 000 Wagen), bestehen in Europa alle möglichen Anordnungen für diese Eisluken: auf dem Dach, an den Stirnwänden, an den Seitenwänden und schliesslich bei den neuesten Interfrigo-Wagen (Type UIC-ORE) an den Dachkanten oberhalb der Seitenwände. Eine maschinelle Einrichtung, die allen diesen Varianten entsprochen hätte, wäre derart kostspielig gewesen, dass sich die Aufwendungen aus den Ersparnissen gegenüber Handbedienung nicht hätten amortisieren lassen, dies umso mehr, als sie während mehrerer Monate überhaupt nicht gebraucht würde.

Das zur Eisherstellung verwendete Wasser muss bakteriologisch einwandfrei sein. Es wird vom städtischen Gas- und Wasserwerk geliefert. Man benötigt eine Menge von 4 bis 5 m³/h, von der ein Teil für die Kompressorkühlung verwendet wird.

An Kühlwasser für den Röhrenkesselkondensator werden 40 bis 50 m³/h benötigt. Dieses Kühlwasser kann in guter Qualität aus einem Grundwasserbrunnen gewonnen werden, der in unmittelbarer Nähe der Eisfabrik erstellt wurde. Der Brunnen, der ebenfalls vom Ingenieurbureau *A. Aegerter* und Dr. *O. Bosshardt AG.* projektiert und von der Firma *Jos. Cron AG.*, Basel, gebaut wurde, ist 14,4 m tief und mit einer Pleuger-Unterwasserpumpe für 14 l/s bei 38 m WS ausgerüstet.

Für die Versorgung mit elektrischer Energie durch das Elektrizitätswerk Basel ergab sich ein Leistungsbedarf von rd. 250 PS für die Motoren (Kältekompressor, Pumpen, Elektrokran, Fördereinrichtungen am Eisgenerator), von max. 25 kW für die Heizung im Winter und von rd. 2 kW für die Beleuchtung. Die getrennte Transformatorstation für die Eisfabrik wird aus einem in der Nähe vorbeiführenden, dem EW Basel gehörenden 6 kV-Kabel gespeist. Der Energiebezug beläuft sich auf rd. 200 000 kWh pro Jahr.

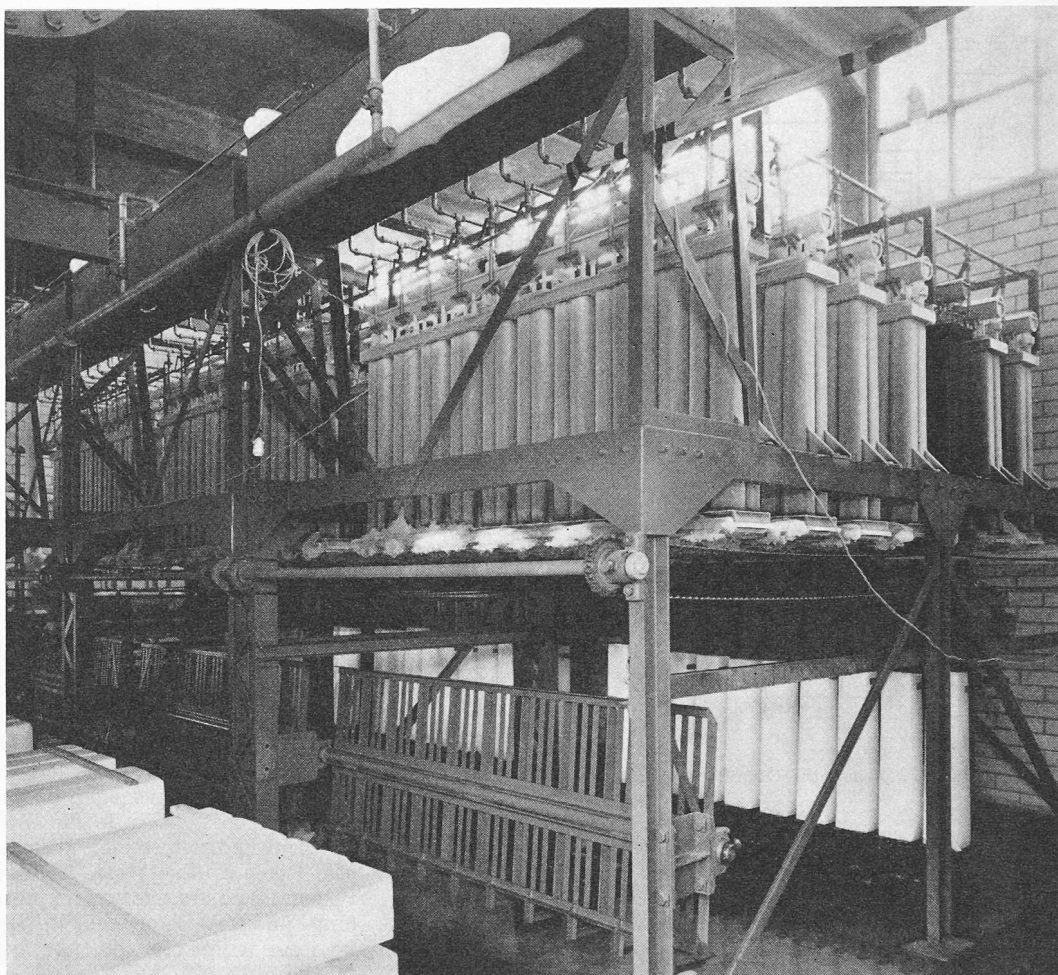


Bild 3. Ansicht des Rapid-Eiszeugers (Rapid Ice Freezing Ltd., Zürich)

Für die Kälteerzeugung dient der von der Firma Gebr. Sulzer AG., Winterthur, in letzter Zeit entwickelte Ammoniakkompressor mit Labyrinthkolben, Type K 104-2A. Er erlaubt die ölfreie Verdichtung der Ammoniakdämpfe. Die Ölfreiheit ist für das ebenfalls neuartige Verfahren

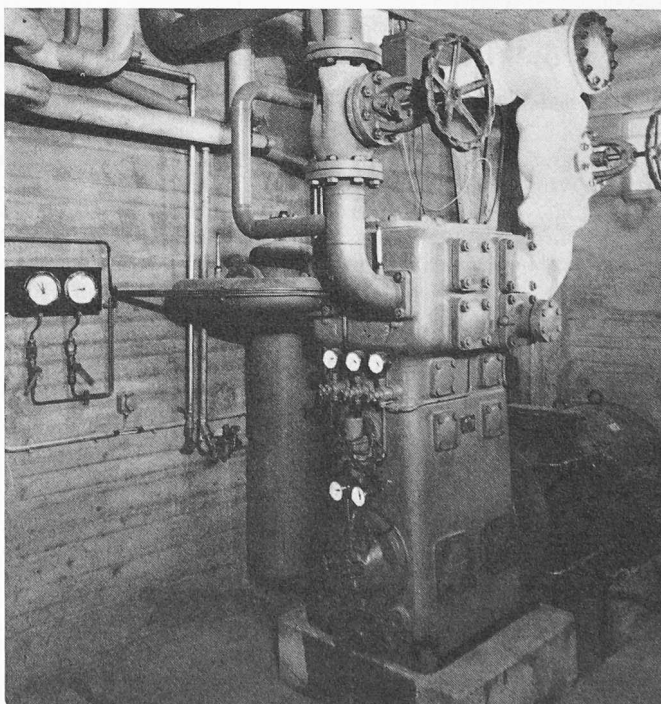


Bild 4. Ölfreier Sulzer-Kältekompressor für Ammoniak

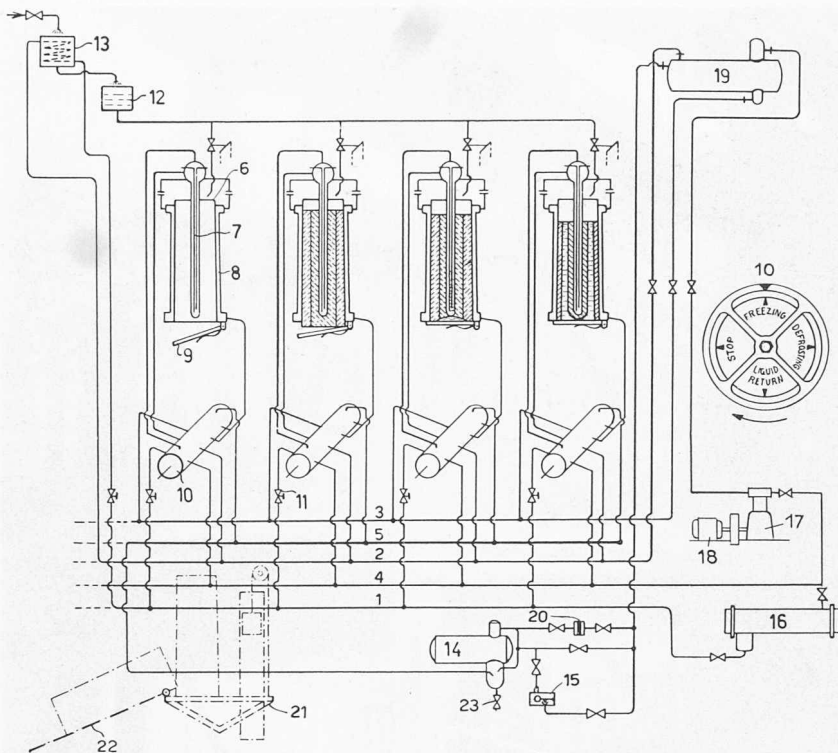


Bild 5. Prinzip-Schema einer Rapid-Eisanlage Patent Eugen Wilbushewich

der Blockeisfabrikation durch direkte Ammoniakverdampfung von besonderer Bedeutung. Der Kältekompressor ist eine Weiterentwicklung des ölfreien Sulzer-Gaskompessors. Die Zylinder sind wassergekühlt. Die Leistung beträgt bei einer mittleren Verdampfungstemperatur des Ammoniaks von -17°C und einer Verflüssigungstemperatur von $+27,5^{\circ}\text{C}$ 299 000 kcal/h bei einer Drehzahl von 960 U/min. (Bild 4). Der Kompressor ist mit einem Drehstrom-Combimotor mit Zentrifugalanlasser der Maschinenfabrik Oerlikon von 200 PS direkt gekuppelt.

Der Rapid-Eiserzeuger, System Wilbushewich (Rapid Ice Freezing Ltd, Zürich) besteht aus drei Sektionen zu je 7 Reihen mit 10 Zellen pro Reihe, Bild 3. Er umfasst also insgesamt 210 Zellen. Jede Zelle besteht, wie aus dem Schema

ersichtlich ist, aus einem Wasserraum mit doppelwandigem Mantel, in den fünf vertikale Doppelrohre hinabreichen, wodurch eine grosse Kühlfläche entsteht. Die Zellenwände erweitern sich konisch nach unten. Eine Bodenklappe schliesst den Wasserraum unten ab. Mit einer Füllapparatur werden je 30 Zeilen mit je 25 l Inhalt gleichzeitig mit vorgekühltem Wasser gefüllt, worauf man den Spalterraum und die fünf innern Rohre jeder dieser Zellen mit flüssigem Ammoniak überflutet, das unter etwa -17°C verdampft. Diese Umstellung wird an einem Vielweghahn für alle 30 Zellen gemeinsam vorgenommen. Der Gefrierprozess dauert rund zwei Stunden. Nach dessen Abschluss stellt man den Vielweghahn auf Abtauen um, worauf warmes Gas aus dem Hochdruckteil des Kältekompressors in die überfluteten Räume tritt, diese erwärmt und sich so die Verbindung zwischen Eis und Wände löst. Der auf diese Weise frei gewordene Eisblock drückt die Bodenklappe auf, sinkt nach unten, wird dort von einer Auffang- und Verschiebevorrichtung übernommen und anschliessend zur Kippe transportiert. Das Eis wird auf Paletten geschichtet und nachher in einem Kühlwagen zur Beeisungsstation gebracht.

Am 24. Juni 1960 wurde erstmals versuchsweise Eis fabriziert; die endgültige Betriebsaufnahme folgte am 5. Juli. Der bisherige Betrieb hat ergeben, dass bei durchgehendem Tag- und Nachtbetrieb die berechnete Eismenge von 60 t in 24 Stunden erzeugt werden kann.

Adresse des Verfassers: Dr. E. Baumgartner, Birsigstr. 74, Basel.

Das projektierte «Technorama» in Winterthur

Diplomarbeiten Sommer 1960 der Abteilung für Architektur der ETH

Die gemeinnützige Körperschaft «Technorama», die ihren Sitz in Winterthur hat, ist ein Verein, der sich das Ziel gesteckt hat, ein Schweizerisches Technisches Museum zu bauen. Durch die Werbung möglichst vieler Mitglieder und durch Sammeln, Ankaufen und Aufbewahren von geeigneten Ausstellungsgegenständen will er die Grundlagen für die Verwirklichung eines Gedankens schaffen, der die Fachwelt schon um die Jahrhundertwende ernsthaft beschäftigte. Damals hatte sich die Gesellschaft Ehemaliger Polytechniker mit Vorarbeiten befasst, um die Erhaltung historisch wichtiger oder interessanter Baudenkmäler der Maschinentechnik zu ermöglichen. Man hoffte, diese Absicht im Rahmen des Eidgenössischen Polytechnikums in unmittelbarer Beziehung mit ihrer Maschinenbau-Abteilung zu verwirklichen, doch zerschlug sich das Projekt am Raumangel, unter dem die Hochschule damals schon litt. Der Versuch war, wie man lakonisch feststellte, mit unzureichenden Mitteln in die Wege geleitet worden; der Gedanke aber, eine würdige Schweizer Stätte der Technik zu schaffen, blieb lebendig.

Der unter der initiativen Leitung von Obering. H. C. Egloff, Winterthur, stehende Verein bemüht sich mit Erfolg um die Bereitstellung der Mittel, er führt vorbereitende Studien

über die bauliche und betriebliche Gestaltung des Museums durch und nimmt sich des immer grösser werdenden Sammelgutes an, das an verschiedenen Orten in Winterthur eingelagert wird, bis es später seinen dauernden Platz findet.

Das Vorbild des Technoramas ist das weltbekannte Deutsche Museum in München. Die Initianten des Schweizerischen Museums sind sich bewusst, dass es der Schweiz nicht gelingen wird, ein ebenso bedeutendes Werk zu schaffen. Die bestehenden Ausstellungen (Schiffahrtsmuseum in Basel, Verkehrshaus der Schweiz in Luzern und ähnliche) sollen nicht konkurrenziert werden, wodurch sich von selbst eine grosse Reduktion der Ausstellungsgüter ergeben wird.

Im technischen Museum soll die Entwicklung der Technik von Anfang an gezeigt und möglichst übersichtlich dargestellt werden, damit der Betrachter die fesselnden Probleme sieht, die hinter den technischen Dingen liegen, deren er sich so selbstverständlich bedient. Der Einfluss der Technik auf Mensch und Volkswirtschaft soll gezeigt werden. Seit den Anfängen des Technischen Zeitalters marschiert die Schweiz in verschiedenen Gebieten an der Spitze; dieser fortschrittliche Geist soll auch in Zukunft wachgehalten bleiben. Die wertvollen Apparaturen und Modelle des Ausstellungsgutes werden Schulen aller Stufen einen unvergesslichen An-