

Die Kunsteisbahn beim Dolder in Zürich

Autor(en): **G.Z.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **99/100 (1932)**

Heft 2

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-45438>

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.

INHALT: Die Kunsteisbahn beim Dolder in Zürich. — Die Schweizerische Landesbibliothek in Bern. — Der neue Zentralbahnhof in Mailand. — Wassermessungen mit Ueberfall in der Zentrale Handeck der Kraftquelle Oberhasli. — Mitteilungen: Saurer-Dieselmotor-Lastwagen in England. Technische Verwendung ultraroter Strahlen. Die Verkehrswege in Deutschland. Der Staurost zur Messung der Strömungsintensität von Flüssigkeiten. Oelpuffer für Rohrleitungen. Schweisskurs für Ingenieure und

Techniker. Anlagen zur Erzeugung von destilliertem Wasser. Grosser Eisenbetondüker in Italien. Basler Rheinhafenverkehr. Renovation des Zwingers in Dresden. Dr. Ing. Fritz v. Emperger. Schweizer Bundesbahnen. Gasheizkessel für Wasser und Dampf. — Nekrologe: Louis Du Pasquier. — Wettbewerbe: Reformierte Kirche in Gerliswil-Emmenbrücke. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 99

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 2



Abb. 1. Blick auf das Eisfeld gegen das Verwaltungsgebäude.

Die Kunsteisbahn beim Dolder in Zürich.

Zu Beginn des Winters 1930/31 ist in Zürich, in einer Waldlichtung nordöstlich des Dolderparks, eine grosszügig angelegte Freiluft-Kunsteisbahn eröffnet worden, die als erste derartige Anlage in der Schweiz und eine der wenigen in der ganzen Welt nicht nur das Interesse der Sportkreise, sondern auch das der Fachleute verdient. Erstellt wurde die Anlage durch Escher Wyss & Cie. in Zürich nach den Patenten von Ingenieur Schmiedt in Wien, der auch die für Zürich als Vorbild benutzte und bekannte Wiener Eisbahn gebaut hat. In seinem ersten Ausbau wies das Feld bei 68 m Länge und 63 m Breite eine Fläche von 4300 m² auf, doch ist schon auf den jetzigen Winter eine Erweiterung auf 88 m Länge bzw. 5550 m² Fläche vorgenommen worden. Einen Blick über die Eisfläche und die sie umgebenden Maschinenräume, Garderobe- und Wirtschaftsgebäulichkeiten gewährt Abb. 1. Ausgedehnte Zuschauer-Tribünen von rund 130 m Länge mit 900 gedeckten Sitzplätzen und 8000 Stehplätzen schliessen an das Wirtschaftsgebäude an und umfassen den Platz auf drei Seiten. Einer ausführlichen Beschreibung durch Ing. D. Mettler in Heft 1, 1931, der „EWC-Mitteilungen“ entnehmen wir über die Anlage die folgenden Einzelheiten.

Bei der Erzeugung einer künstlichen Eisbahn handelt es sich darum, mit den geringsten Erstellungskosten eine absolut gleichartige Eisfläche zu schaffen, die jeder Witterung standhält und dabei nicht zu hohe Betriebskosten verursacht. Bis heute sind sieben verschiedene Konstruktionen praktisch erprobt und weiter entwickelt worden. Drei davon sind in Abb. 2 wiedergegeben. Die Ausführung I zeigt das Plattensystem vom Jahre 1910 nach den Patenten

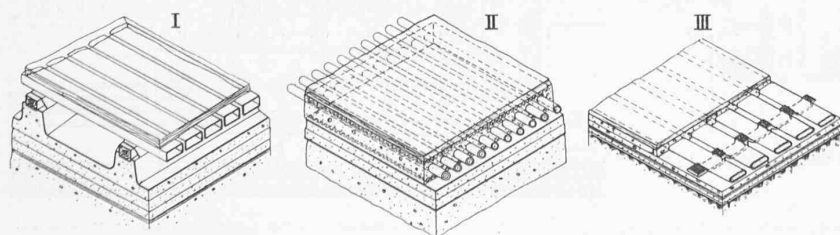


Abb. 2. Drei Eisbahn-Plattensysteme der A.-G. Escher Wyss & Cie., Zürich.

Escher Wyss-Galland, das im Admiralspalast in Berlin zur Ausführung gekommen ist. Rechteckige Stahlrohre sind so dicht aneinander gereiht, dass sie zusammen eine glatte zusammenhängende Eisoberfläche bilden. Fugen an den Trennstellen sind abgedichtet, um ein Durchsickern des Wassers zu verhindern. Eine Eisschicht von kaum 10 mm Dicke ist hier schon ausreichend. Das Eisplattengewicht in Berlin betrug etwa 20 t pro 1000 m², während es bei andern Anlagen mit runden Rohren, die in offenen Strängen auf dem isolierten und betonierten Grund verlegt waren und bis einige Zentimeter über der obern Rohrlinie überflutet wurden, bis zu 100 t betrug. Aus dem Jahre 1925 stammt das nach dem Patent Galland-Escher Wyss entworfene Plattensystem II mit Betonfüllung. Es sind hier zylindrische Rohre in eine Beton-Eisenmischung verlegt, die den Zweck hat, den Wärmedurchgang zu erhöhen. Um ein Reißen der Platte oder ein Lockerwerden der Rohre zu vermeiden, ist diese Platte oben und unten armiert. Das Bild III endlich zeigt die Ausführung der Dolder-Eisbahn nach den Patenten Schmiedt-Escher Wyss, die die Vorteile beider vorgenannten Systeme zu vereinigen sucht. An Stelle der Betonfüllung ist hier zum ersten Male eine Sandaufschüttung zur Anwendung gekommen, die noch mehr Vorteile brachte, als erwartet wurde. Ueber die Plattenausführung ist folgendes zu berichten.

Als Unterlage für das Rohrfeld dient eine Betonplatte, die ihrerseits auf einer Kork-Isolierschicht ruht. Diese Schicht ist oben durch Holzzementpapier, unten durch Dachpappe geschützt. Auf der Betonplatte sind die flach elliptischen, nahtlos gezogenen Rohre verlegt. Um eine einwandfreie Eisfläche von gleichmässiger Härte zu erhalten, muss der Montage dieser Rohre grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden. Sie müssen absolut gleichmässige Abstände voneinander haben und dürfen auch in der Höhenlage keine Unregelmässigkeiten aufweisen, da sonst das Eis ganz ungleichmässig abgenutzt wird und ein häufiges Abschleifen der Oberfläche erforderlich wird. Die exakte Distanzierung der Rohre auf genau 100 mm ist hier durch gepresste Stahlunterlagen erreicht. Abb. 3 lässt die sorgfältige Ausführung der Plattenbohrung erkennen. Es sind insgesamt 43000 m Rohre verlegt. Für das Zusammenschweissen wurden besondere Werkzeuge und Einrichtungen geschaffen, die eine rasche Durchführung der Arbeit ermöglichen. Umständlich und mühevoll waren dagegen die Arbeiten mit den 63 m langen fertigen Rohren. Die gesamte Rohrplatte weist in einer Richtung ein bestimmtes Gefälle auf, um lokalen Wasseransammlungen vorzubeugen.

Nach Verlegen der Rohre wurden die provisorisch durch Ankerschrauben auf der Betonplatte befestigten Stahlunterlagen in Zement eingegossen und hierauf um die Rohre eine, sie um 2 cm überdeckende Sandschicht aufgewalzt.

Eine heikle Aufgabe stellt die Verbindung der Rohre mit den Kaltflüssigkeits-Sammel- und Verteilstücken dar, die auf den beiden Längsseiten des Eisfeldes angeordnet und in je sechs Elemente unterteilt sind. Diese Ausführung ist aus

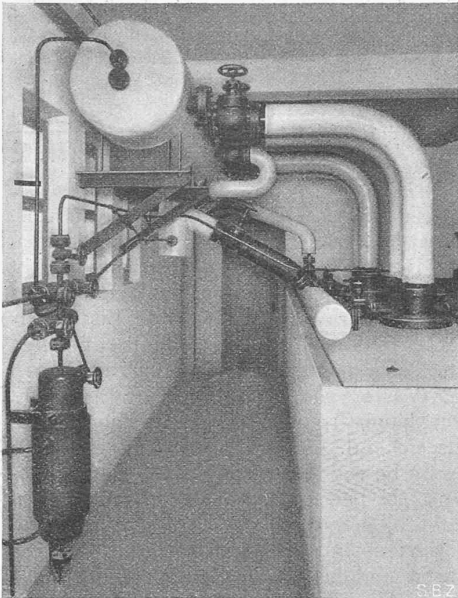


Abb. 9. Teilansicht des Verdampfer-Raumes.

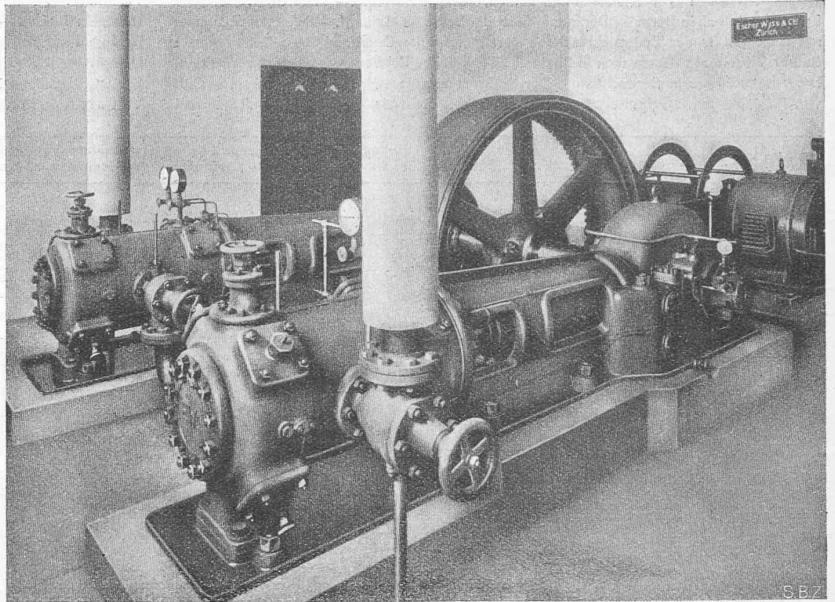


Abb. 6. Doppeltwirkende Kompressoren mit gemeinsamem Antrieb durch 180 PS Motor.

Abb. 4 ersichtlich. Sie bestehen aus grosskalibrigen Stahlröhren, an die die Auslauf- bzw. Einlaufstutzen angeschweisst sind. Die Mündungen haben einen kurzen, konischen Ansatz, was auch bei den gegenüberliegenden Stutzen der Plattenrohre der Fall ist. Zur Herstellung der Verbindung dienen Spezial-Schlauchverbindungen, die mit Laschen auf die Rohre aufgeklemt sind.

Die Verteiler und Sammler sind in gemauerten Kanälen untergebracht, die mit Holzrosten abgedeckt sind und gleichzeitig als Laufstege rings um das Eisfeld dienen. Die zu den Verteilerrohren führenden Kälteleitungen sind direkt in die Erde verlegt und gegen Wärmeeinstrahlung isoliert.

Die Anordnung der verschiedenen Anlagen ist aus Abb. 5 ersichtlich. Der Kompressorenraum (Abb. 6) enthält zwei doppeltwirkende Kompressoren von genau gleicher Leistung, die gemeinsam mittels Riemenübertragung von einem Drehstrommotor von 180 PS angetrieben werden. Die Kompressoren sind mit zwei Leistungsreduktoren ausgerüstet, sodass die Anlage je nach den Witterungsverhältnissen mit $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ oder $\frac{4}{4}$ Last arbeiten kann. Das komprimierte Ammoniakgas gelangt zuerst zu einem Grossvolumen-Oelabscheider, der in nächster Nähe des Kondensators aufgestellt ist. Der Kondensator ist als Doppelrohr-Gegenstrom-Aggregat (Abb. 7) ausgeführt. Da die zur Speisung des Apparates erforderliche Wassermenge nicht zur Verfügung stand, musste für eine entsprechende Wasserreserve gesorgt werden. Der Wasserbehälter von rd. 1600 m³ Fassungsvermögen ist als Badebassin ausge-

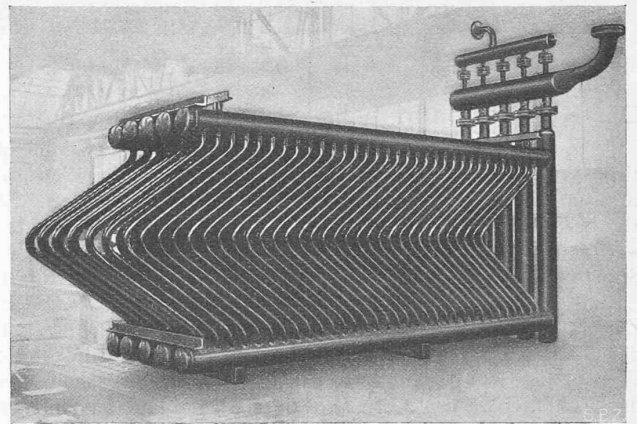


Abb. 8. Hochleistungs-Steilrohr-Verdampfer, Bauart EWC.

bildet, wodurch eine Ergänzung der Anlage für eine teilweise Ausnützung während des Sommers geschaffen wurde. Der Wasserumlauf im Kondensator wird durch die in Abb. 7 sichtbare Pumpe besorgt. Das erwärmte Ablaufwasser fliesst in die gleichen Gruben, in denen der von der Eisbahn weggeräumte Schnee befördert wird, und das Gemisch von Kondensations- und Schmelzwasser wird sodann durch eine unterirdische Leitung dem Reservoir zugeführt. Zur Verbesserung der Leistungsverhältnisse der Kälteerzeugungs-

DIE KUNSTEISBAHN
BEIM DOLDER
IN ZÜRICH.

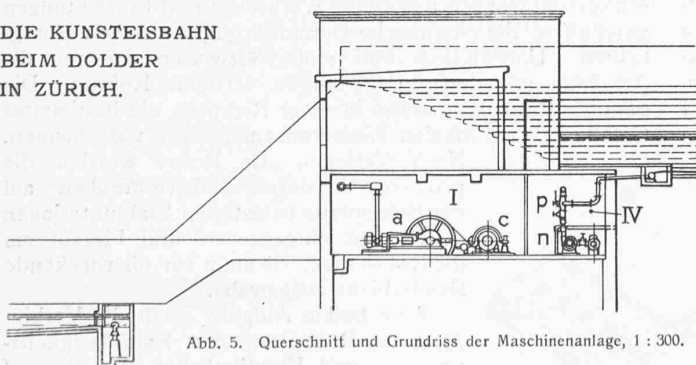
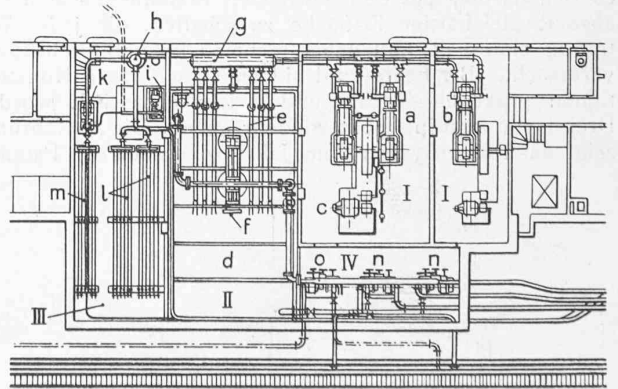


Abb. 5. Querschnitt und Grundriss der Maschinenanlage, 1 : 300.



LEGENDE: I Kompressorenräume, II Verdampfer- und Akkumulatoren-Raum, III Kondensatoren-Raum, IV Solepumpen-Raum. — a Zwillingskompressor, b Kompressor für Erweiterung, c Antriebsmotor, d Solekasten, e Verdampfer, f Rührwerke, g Flüssigkeitsabscheider, h Oelabscheider, i Kühlwasserpumpe, k Spritzwasserpumpe, l Gegenstrom-Kondensatoren, m desgl. Erweiterung, n o Solepumpen, p Umschalter.

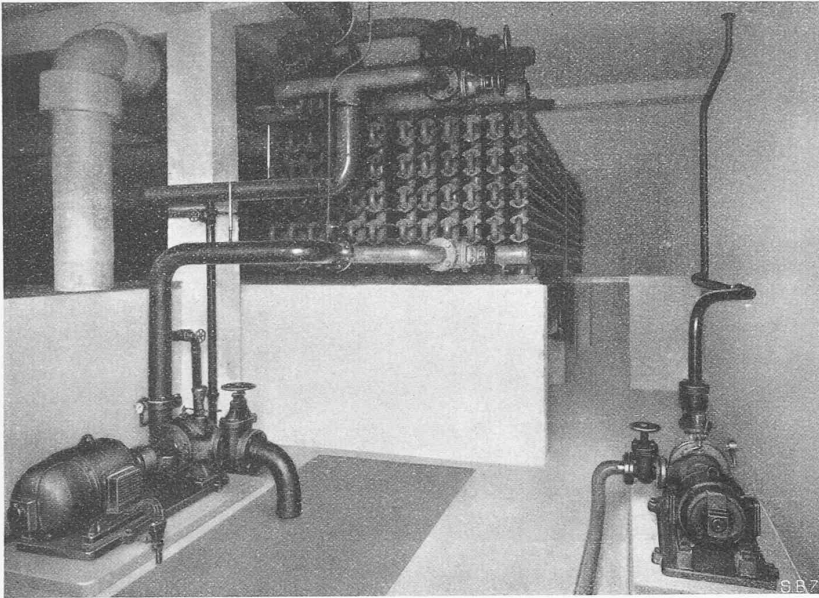


Abb. 7. Kondensatoren-Raum. Links Umlaufpumpe, rechts Pumpe zum Besprengen des Eisfeldes.

anlage wurde noch ein besonderer Flüssigkeits-Gegenstrom-Nachkühler eingeschaltet, durch den das Zusatzwasser aus dem städtischen Wasserversorgungsnetz geleitet wird, bevor es sich mit dem übrigen Zirkulationswasser vereinigt. Der dadurch erzielte Leistungsgewinn beträgt je nach den Witterungsverhältnissen bis 8%. Auf Grund sorgfältiger Untersuchungen und praktischer Erfahrung wurde die Anlage mit 48000 kcal stündlicher Leistung bei einer Verdampfungstemperatur von -10°C vorgesehen; die wirkliche Leistung ist aber um etwa 10% höher angenommen, um das Einregulieren der Temperaturen nicht zu empfindlich zu gestalten und um einem allfälligen Leistungsrückgang und sich allfällig einstellenden Kälteverlusten begegnen zu können. — Im Kondensatoren-Raum ist noch eine zweite Pumpe aufgestellt (rechts in Abb. 7), die für die Besprengung des Eislaufes dient.

Der Verdampfer ist ein von Escher Wyss & Cie. vollständig neu entwickelter Hochleistungsapparat, den man als Steilrohr-Verdampfer bezeichnen kann (Abb. 8). Dieser Apparat besitzt grosse Vorteile und beseitigt Uebelstände, die den herkömmlichen Schlangenrohrsystemen anhaften. Seine Leistung ist eine sehr regelmässige, weil die innern Wärme-Uebergangsflächen nicht durch mitgeführtes Öl verunreinigt werden. Die Apparate, die für sich allein schon eine genügende Ausscheidung der Flüssigkeit aus dem Ammoniakverdampfer gestatten, sind ausserdem mit einem Grossvolumen-Abscheider in horizontaler Lage verbunden, der gleichzeitig als Druckausgleichgefäss vorzügliche Dienste

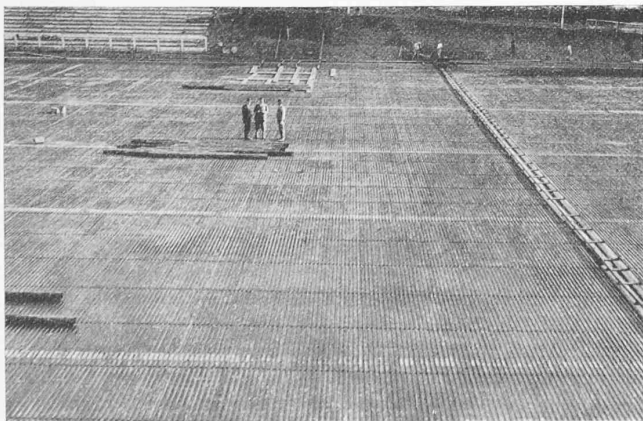


Abb. 3. Teilansicht des Rohrfeldes der Dolder-Eisbahn.

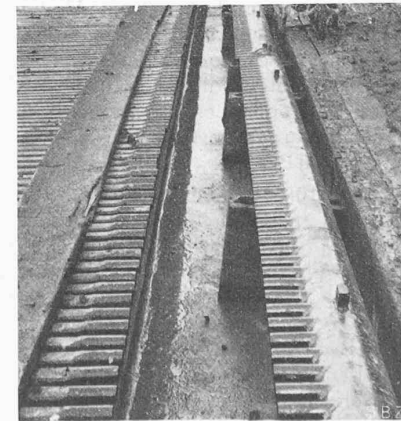


Abb. 4. Verteilrohr-Batterie (vor dem Anschluss).

leistet. Abb. 9 zeigt die Anordnung der Abscheidevorrichtung in Verbindung mit den Verdampfer-Apparaten. Die gesamte Einrichtung ist in dieser interessanten Form hier zum ersten Mal zur Anwendung gekommen. — Neben dem im Akkumulierungsgefäss in vertikaler Lage eingesetzten Verdampfer sind noch zwei kräftige Rührwerke eingebaut, die die Kaltflüssigkeit beständig in starker Bewegung halten.

Zur Beförderung der Kaltflüssigkeit, in geschlossenem Kreislauf, zu der Eisfeldberohrung dienen zwei Pumpen (Abb. 10), die beide mit einer Schmiedtschen „Reversions-Einrichtung“ versehen sind. Diese gestattet, in der Gefrierplatte die Strömungsrichtung der Sole zu jeder Zeit durch einen einzigen Hebelgriff umzukehren, was eine gleichmässige Eisbildung ermöglicht. Bei der vor kurzem vorgenommenen Erweiterung der Anlage ist eine dritte Pumpe aufgestellt worden.

Die gesamten Maschinenanlagen sind in zwei nebeneinanderliegenden Räumen untergebracht. Die Trennung wurde vorgenommen, um die durch die nassen Apparate erzeugte feuchte Luft möglichst vom Kompressorraum fernzuhalten. Mit der Inbetriebsetzung der Kälteerzeugungsanlage wurde am 4. Dezember 1930, vormittags begonnen, und nach ungefähr 24 Stunden war die Eisfläche schon fahrbereit. Seither stand die Anlage, je nach Windverhältnissen, Luftfeuchtigkeit und Sonnenbestrahlung, bei Aussen-temperaturen bis max. $+20^{\circ}\text{C}$ anstandslos in Betrieb.

Es sei noch hinzugefügt, dass die Firma Escher Wyss, die in der Errichtung von Kunsteisbahnen auf eine 30jäh-

rige Erfahrung zurückblicken kann, in ihren Werken zu

Versuchszwecken eine kleine Freiluft-Kunsteisbahn unterhält, an der alle möglichen Witterungs-Einflüsse studiert werden können. Die interessantesten Ergebnisse dienen dazu, die bisher gemachten Erfahrungen nach allen Richtungen auszubauen. G. Z.

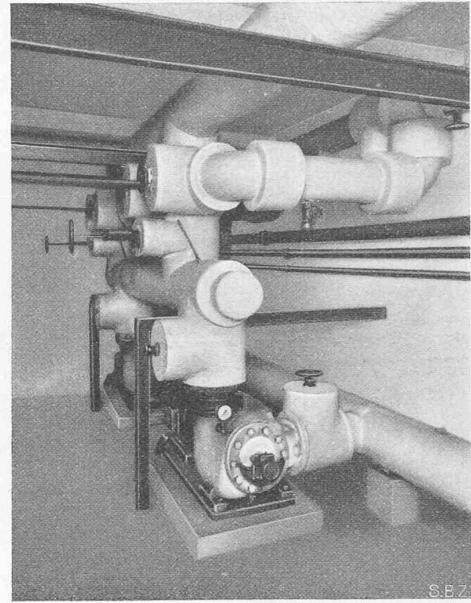


Abb. 10. Solepumpen mit Umschaltvorrichtung.