

Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme
Band: 36 (1979)
Heft: 11-12

Artikel: Gross-Kunsteisbahn mit Gasometer-Wärmepumpe
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-782220>

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: 31.10.2024

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

sion für die Gesamtenergiekonzeption mit 1,9 Milliarden Franken im Jahresdurchschnitt. Gegen 20 % dieser Kosten würde der Bund mittels Subventionen übernehmen. Zur Finanzierung dieser Unterstützung wäre eine Energiesteuer zu erheben. Teilt man den Wert der unverschwendeten Energie durch die Kosten aller Sparmassnahmen, ergibt sich, dass pro Franken, der in Sparmassnahmen investiert wird, für knapp zwei Franken Energie eingespart werden kann. Diese Rechnungen beruhen auf einer Zukunftsbeurteilung unter der Annahme, dass das Sparbewusstsein bei der Bevölkerung noch wesentlich wächst und dass der Bund und die Kantone ihre Energiepolitik wesentlich aktivieren. Bei einer weiteren Umdrehung der Energiespar-schraube liegen mengenmässig noch 15 % und wertmässig noch 54 % mehr Einsparungen drin. *Sparkraftwerke sind billiger als neue Anlagen zur Energieproduktion.* Die verschiedenen Sparmassnahmen sind im Einzelfall mehr oder weniger günstig, je nach den individuellen Umständen. Die Fugendichtung ist zum Beispiel in einem Altbau einträglicher als in einem modernen Neubau. Die Wärmeisolation bestehender Gebäude ist günstiger, wenn sie mit einer Fassaden- oder Gebäuderenovierung verbunden werden kann usw. Im Einzelfall muss der Fachmann darüber Auskunft geben. Im allgemeinen und im Durchschnitt gilt aber, dass heute *zusätzliche Sparmassnahmen* wirtschaftlicher sind als *neue Anlagen zur Energieerzeugung*. In einer interessanten Studie einer Erdöl-gesellschaft (Shell International Petroleum Company: Energy Conservation, 1979) wurde ermittelt, dass für europäische Verhältnisse die Wärmerückgewinnung, die Sanierung von Heizanlagen und die Verbesserung der Wärmeisolation die Spitzenreiter sind. Die Nachisolation von bestehenden Bauten erfordert zum Beispiel nach dieser Stu-

die 65 bis 105 Franken pro Tonne eingespartem Öl. Demgegenüber kostet die Förderung, Raffination und Verteilung von Erdöl aus neuerschlossenen Quellen in Alaska oder der Nordsee 105 bis 193 Franken. Das Sparen erweist sich auch als wesentlich attraktiver als die Sonnenheizung oder die Elektroheizung. Dabei werden erst noch die Energiepreise von 1975 und nicht die zukünftigen, wahrscheinlich höheren Energiepreise unterstellt. Auch die Kommission für die Gesamtenergiekonzeption kam zum Ergebnis, dass unter den heutigen Bedingungen im Durchschnitt mit einem Franken für Sparinvestitionen etwa doppelt so viel Energie gewonnen werden kann wie mit einem Franken, der in neue Energiesysteme wie Sonnenanlagen, die Nutzung der Umgebungswärme oder der Geothermie usw. gesteckt wird. Neben dem wirtschaftlichen ist auch der qualitative Aspekt zu berücksichtigen. Mit den Sparmassnahmen wird vor allem eine hochwertige Energie wie das Erdöl eingespart, während durch neuartige Energiesysteme vor allem niederwertige Energie produziert wird (die Energie ist wertvoller, wenn die erzielbare Temperatur höher ist).

Es gibt verschiedene Gründe für die wirtschaftlichen Vorzüge des Sparens. Einer ist sicher die Tatsache, dass die neu zu erschliessenden Energiequellen im Durchschnitt teurer sind als die bisherigen. Für die Energieversorgung müssen vermehrt schwer zugängliche Vorkommen genutzt werden, mit neuen aber auch teureren Fördertechniken werden die bisherigen Quellen stärker entölt. Bei der Wasserkraft sind die günstigsten Projekte bereits verwirklicht worden, neue Projekte kommen in der Regel teurer zu stehen und sind ökologisch nicht immer vertretbar. Neue Technologien müssen noch Kinderkrankheiten überwinden. Im Gegensatz dazu erfordert das Energiesparen verhältnismässig einfache und be-

währte Massnahmen. Ist die Sparinvestition einmal vorgenommen, fallen ausser den Zinsen in den meisten Fällen keine weiteren laufenden Kosten an.

Warum bauen wir nicht mehr Sparkraftwerke?

Die Wirtschaftlichkeitsrechnung ist für das Energiesparen nicht allein ausschlaggebend, sonst wären wir nicht mehr ein Entwicklungsland auf diesem Gebiet. Es bestehen Hindernisse allein schon in der *Organisation unseres täglichen Lebens*. Ein Mieter in einem Mehrfamilienhaus, und in der Schweiz gibt es relativ wenige Hausbesitzer, hat kein Interesse daran, Heizöl zu sparen, wenn sein Verbrauch nicht individuell abgerechnet wird. Das Energiesparen setzt auch die Überwindung der *menschlichen Trägheit* voraus. Man muss Informationen einsammeln und vergleichen, man muss Fachleute konsultieren, damit eine optimale Investition getroffen werden kann. Es vergehen einige Jahre, bis sich jedermann im klaren ist, dass der Trend der Energiepreise definitiv nach oben zeigt, bis die vorhandenen Sparmöglichkeiten abgeklärt sind, bis schliesslich eine Bestellung aufgegeben wird. Das Spargewerbe ist noch im Aufbau begriffen. Ein weiteres Hindernis ist, dass wir gerne *in den Tag hinein leben*. Sparinvestitionen werden aber nur in langfristiger Voraussicht getroffen. Die Kosteneinsparungen wirken sich erst allmählich voll aus, die Sparinvestition muss aber schon früher getätigt werden.

Wichtig ist, dass die nichtverbrauchte Energie mindestens so hoch eingeschätzt werden sollte wie die verbrauchte. Die unsichtbaren Kraftwerke sollten als echte Alternative für die sichtbaren anerkannt werden. Ganz nebenbei dient das Sparen auch dem Umweltschutz, schont die Ressourcen und reduziert unsere Ausländabhängigkeit.

Gross-Kunsteisbahn mit Gasmotor-Wärmepumpe

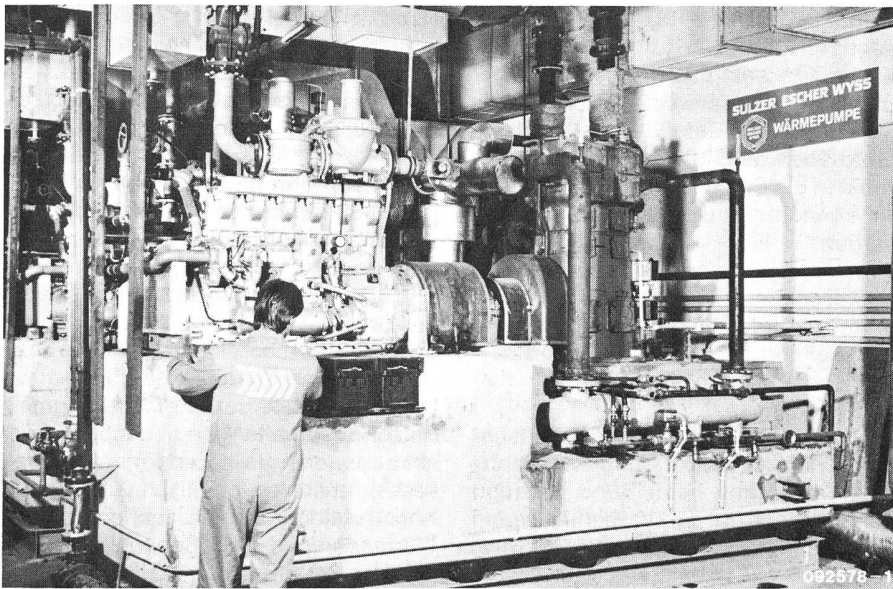
pd. Eine in ihrer Art einmalige Kunsteisbahnanlage gibt es seit dem Sommer 1979 in Dortmund: den neuen Eispalast. Die Kunsteispiste von 30×60 m wurde auf dem Dach eines Omnibusbahnhofs aufgestellt.

Sulzer-Escher Wyss GmbH Lindau, eine Gesellschaft des Sulzer-Konzerns, lieferte dafür die kältetechnische Anlage, die im Wärmepumpenbetrieb arbeitet und dem neuesten energiewirtschaftlichen Bestreben Rechnung

trägt.

In Dortmund steht damit die erste Kunsteisbahnanlage Deutschlands mit Gasmotorantrieb für die Kältemaschine. Das ermöglicht höchste Ausnutzung der eingesetzten Primärenergie: Die Abwärme des Gasmotors wird zur Beheizung der Eislaufhalle und der Nebenräume genutzt.

Die Anlage ist für Ganzjahresbetrieb ausgeführt und enthält spezielle Luftkühl-, Luftentfeuchtungs- und Luft-



heizungsanlagen für die Behandlung der Hallenluft, damit im Dachbereich der Eishalle keine Kondenswasserbildung auftritt. Um den ganzjährigen Eislaufbetrieb zu gewährleisten, wurden zwei ölfrei verdichtende Sulzer-Labyrinthkolben-Kompressoren für eine Kälteleistung von je 690 kW ausgelegt. Damit wird auch bei extremen Aussen-temperaturen eine konstante Eisqualität erreicht. Die Kompressoren sind direkt mit 110-kW-Gasmotoren gekop-

pelt, die mit Stadtgas betrieben werden. Eine spätere Umstellung auf Erdgas ist vorgesehen. Die besondere Wirtschaftlichkeit liegt darin, dass die Wärme aus dem Abgas, dem Kühlwasser und dem Schmieröl des Motors ausgenutzt wird.

Als Kältemittel wird Ammoniak verwendet. Wasserseitig sind die Wärmetauscher mit Korrosionsschutz versehen. Während der Jahreszeit, in der die Abwärme nicht voll für Heizzwecke bzw.

nur zum Abschmelzen in der Schneegrube genutzt werden kann, wird das Kühlwasser durch einen Sulzer-Escher-Wyss-Kühlturm geführt und damit umweltfreundlich rückgekühlt.

Das Brauchwarmwasser wird in einem speziell konstruierten Enthitzer vom überhitzten Kältemittel erwärmt. Ein Teil der Kälteleistung wird genutzt, um Äthylenglykolsole zu kühlen und damit die Hallenluft zu kühlen und zu entfeuchten. Die Betonpiste ist in herkömmlicher Bauart mit 22 000 m Stahlrohr und den erforderlichen Kollektoren in spezieller Sulzer-Escher-Wyss-Konstruktion ausgeführt. Mit direkter Kältemittelverdampfung im Rohrsystem ist der Betrieb wirtschaftlich und der Wartungsaufwand gering.

Die architektonische Gestaltung des Eispalast weicht von der konventionellen Bauweise ab. Statt der üblichen Ausführung mit Eispiste und Tribünen wurde eine Anlage konzipiert, die das Schlittschuhlaufen als Freizeitvergnügen in den Mittelpunkt stellt. Auf einer «Disco-Bühne» können bescheidene Darbietungen stattfinden; von einem Cockpit aus werden die Beschallung und die Beleuchtungseffekte, auch mit einer Lichtorgel, gesteuert. Die Pistenbar mit 80 Sitz- und 70 Stehplätzen kann direkt von der Eisfläche erreicht werden.

Ein eigenes Heizöllager für zwei Jahre?

Von H. R. Jufer, Uetikon am See

Nie war dieses Verlangen nach einem grösseren Ölverrat von allen Hausbesitzern, die eine Ölheizung haben, so stark wie gerade heute, wo die Heizölpreise schwindelerregende Höhen erreichen.

Denn jetzt zahlt sich eine kluge und vor allem ausreichende Lagerhaltung von Heizöl in barer Münze aus. Derjenige Hausbesitzer, der nur eine kleine Menge gelagert hat und im Jahr den Tank oder die Tännlein mehrmals auffüllen muss, wird dann gerade den Ölpreis zahlen müssen, der im Moment verlangt wird.

Nein, das muss nicht sein

Muss das wirklich so sein? Müssen wir die «Spiele» der Politik und Wirtschafts-bosse mitmachen bzw. ausba-

den, oder können wir uns dagegen einigermaßen vernünftig absichern?

Ja, denn erstens kann jeder mithelfen, die Situation zu verbessern, indem er mit dem teuren Brennstoff sparsam umgeht. Um zwei Grad Celsius niedrigere Raumtemperaturen bringen eine Brennstoffeinsparung bis zu 12 %, und zweitens hat heute jeder Hausbesitzer nach dem Gesetz die Möglichkeit, auch in der Gewässerschutzzone A *einen Ölverrat für zwei Jahre* anzulegen. Immer mehr Hausbesitzer, vor allem diejenigen, die die alten Tanks auswechseln müssen, entscheiden sich bei der Neuanlage für einen grösseren Tank, damit sie bis zwei Jahre unabhängig von kurzfristigen Preis- und Versorgungsschwankungen beim neuen Öleinkauf sind. Mit einer eige-

nen, grösseren Ölreserve schaffen wir Spielraum und Sicherheit.

Welche konkreten Vorteile bringt nun ein grosser Öltank für einen Zweijahresbedarf? Wenn ein Tank für so einen Bedarf installiert wird (wo der Tank am besten placiert wird, sehen wir später), sind wir während zweier Jahre frei, den günstigen Zeitpunkt für einen Öleinkauf abzuwarten, sei es dann im Sommer oder im Winter. Als angenehme Begleiterscheinung kommt dazu, dass beim Bezug von grösseren Mengen ein günstigerer Preis zur Anwendung kommt. Bei den heutigen Zinssätzen fällt auch die Verzinsung des zusätzlichen Jahresvorrates nicht sehr stark ins Gewicht.

Profitieren wir also von dieser Möglichkeit der grösseren Vorrathaltung – lagere in der Zeit, so hast du in der Not.

Wo lagern wir aber das Öl?

Im Keller ist ja in den meisten Fällen kein Platz für einen genügend grossen Tank vorhanden, ohne dass wertvoller, teurer Raum verlorengeht, der besser