

Zeitschrift: Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 12 (1958)

Heft: 3: Wohnbauten = Habitations = Dwellings

Rubrik: Mitteilungen aus der Industrie

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

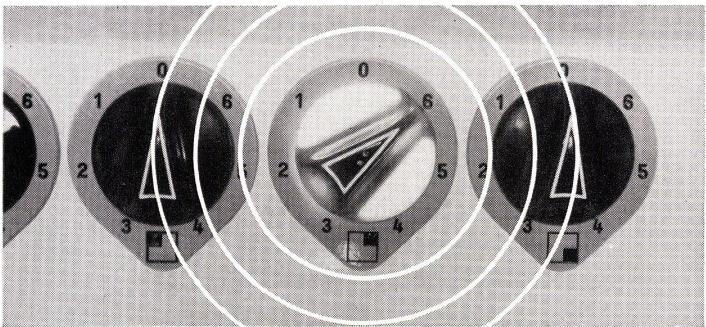
Download PDF: 25.01.2026

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

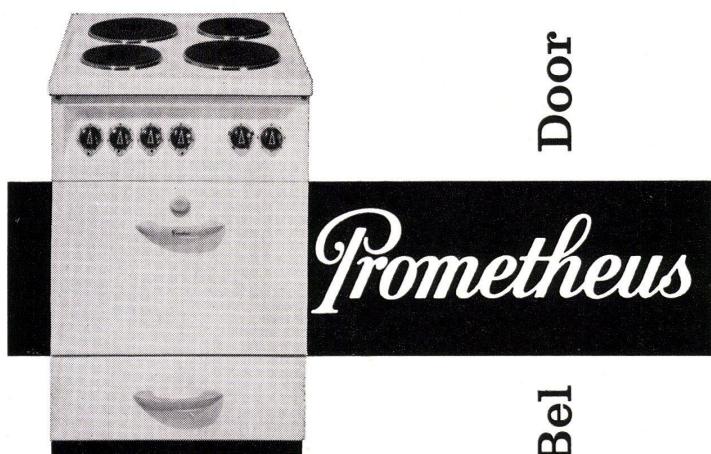
10 Gründe für den Bel-Door



zweitens:



Das ROTE WARNLICHT in den Leuchtschaltern schützt die vielbeschäftigte Hausfrau vor leer eingeschalteten Heizplatten. Zu den vielen Gründen für den Bel-Door-Herd gehört auch das schräge Schaltpult, die Grösse des Backofens – der in Sichthöhe einzeln eingebaut werden kann – Thermostat und «Timer», die «gasgleiche» Schnell-Heizplatte, der Infrarotgrill, die beheizte Geräteschublade, vollendete Formschönheit und – vor allem – die Garantie des Namens



ein Qualitätserzeugnis der Prometheus AG. Liestal

lich günstig beeinflußt, fiel doch dadurch einer der bei der Doppelverglasung erforderlichen zwei Flügelteile weg. Das wiederum trägt viel zur raschen Verbreitung des Fensters aus Leichtmetall bei. Der geringe Reinigungsaufwand am Isolierglas und die sehr elegante Wirkung des Aluminiumfensters als solches, förderten außerdem seine Anwendung.

Leider erweist sich das gute Wärme-Leitvermögen von Aluminium immer wieder als nachteilig. Dieser Umstand führt oft zu Kondensbildungen an Rahmen und Flügelprofilen im Rauminneren. Besonders die heute oft zur Anwendung kommenden Klimaanlagen fordern an dieser Stelle eine bessere Isolierung.

Es wurden denn auch schon isolierte Aluminium-Fenster-Konstruktionen auf den Markt gebracht. Um den Charakter des Leichtmetallfensters zu wahren, liegt an diesem die Isolation zwischen Profil-Innen- und Außenseite, das heißt zwischen Fassaden- und Raumseite des Fensters.

Die durch den Isolator verursachte Trennung der Innen- von der Außenfläche, ergibt aber auch den Temperaturdifferenzen entsprechende sehr verschiedene Dehnungsmomente am selben Fensterteil. Daß dieser Unterschied besonders in bezug auf die ungleiche Ausdehnung eine gewaltige Rolle spielen kann, zeigten die Erfahrungen einiger Großbauten. Diese Tatsachen fordern also unbedingt dementsprechende Verbindungen zwischen Innenteil, Isolation und Außenteil.

Die Firma Hans Schmidlin, Abt. Leichtmetallbau Aesch BL entwickelte eine Neukonstruktion eines isolierten Aluminiumfensters unter dem Namen IS/AL. Daran sind mehrere interessante Eigenheiten. Das Flügel- und Rahmenprofil wird durch einen alterungsbeständigen Isolierstoff getrennt. Die Verbindung ist hier so angeordnet, daß trotz ungleicher Ausdehnung niemals Spannungen innerhalb der einzelnen Fensterteile entstehen können. Die Eckverbindung des Isolierteils an Rahmen und Flügel kann einen gewissen Schub, der bei ungleicher Ausdehnung entsteht, ohne weiteres aufnehmen.

Die Art der Konstruktion ermöglicht es,

die Profile den statischen Erfordernissen

und gleichzeitig der Glasstärke der einzelnen Glaselemente anzupassen.

Die Konstruktionsprofile stehen damit immer in einer gewissen Proportion zur Fenstergröße.

Es ist außerdem möglich, die Profile innen und außen verschiedenartig zu eloxieren. Das Fenster läßt sich also in der anodischen Oxidation innen farblich dem Raum, außen der Fassade anpassen.

Auch die Montageart berücksichtigt die ungleichen Dehnungskoeffizienten der Baustoffe, und ebenso den Wunsch nach guter Isolation.

Diese durchdachte Konstruktion fand bereits regen Zuspruch, wodurch schon große Bauten mit Fenstern dieses Systems ausgestattet werden konnten. Jede andere Flügelöffnungsart, zum Beispiel Dreh-Kipp / Schwingflügel / Wendeflügel usw. wird bei dieser Fensterbauweise ausgeführt.

Die vorzüglichen statischen Eigenschaften und das gute Isolationsvermögen der geschilderten Konstruktion, lassen diese für den Fassadenelementbau besonders bevorzugen.

Ein Schutzanstrich für feuchte Räume

«Paintcrete» ist grundsätzlich etwas anderes als einfach eine wasserlösliche Farbe: es ist ein Baustoff in Pulverform, der, mit Wasser angerührt, einen Schutzanstrich gegen Feuchtigkeit, Wasser, Laugen usw. ergibt. Man erzielt damit helle, hygienisch einwandfreie Wand- und Deckenflächen. Es verhindert Schimmelbildung und muffige Gerüche in unterirdischen Räumen. Ein solcher Schutzanstrich läßt den Untergrund atmen; er ist alkalifest, geruchlos und ungiftig. Es gibt kein Reiben und Abblättern, er wird zementartig und ist abwaschbar. Es ist besonders wertvoll für Gebäude der Getränke- und Lebensmittelindustrie, Milchwirtschaft, Elektrizitätswerke usw. Generalvertretung für «Paintcrete»: Roth & Co., Lack- und Farbenfabrik, Luzern

Mitteilungen aus der Industrie

Der neue Lignum-Pressedienst «Unser Holz»

Im Rahmen ihres erweiterten Arbeitsprogrammes hat die Lignum, Schweiz, Arbeitsgemeinschaft für das Holz, u.a. auch einen Pressedienst geschaffen. Hiefür wurde eine Pressekommision der Lignum bestellt, deren Präsident Dr. G. Alder, der volkswirtschaftliche Mitarbeiter der Forstwirtschaftlichen Zentralstelle der Schweiz, Solothurn, ist. Die administrative Durchführung des Pressedienstes wird von der Geschäftsstelle der Lignum besorgt.

Die Bezeichnung «Unser Holz» soll den Leser direkt informieren, daß der neue Pressedienst sich vor allem mit dem einheimischen Rohstoff Holz befaßt. Das Ziel des Lignum-Pressedienstes liegt darin, der Öffentlichkeit eine umfassende Aufklärung über das Holz als Material, über dessen Verarbeitung und Verwendung zu geben. Der Pressedienst «Unser Holz» soll drei Teile umfassen:

1. Laufende Mitteilungen (Holzinformationen) in Form von Kurzbeiträgen, die etwa alle sechs Wochen erscheinen sollen. Die nachstehenden Stichworte sollen einige Hinweise über den umfassenden Informationsdienst geben: Berichte über die praktische Arbeit der leitenden Organe der Arbeitsgemeinschaft. Was geht in der Wald- und Holzwirtschaft vor sich? Der Gang des Holzmarktes. Der Holzbau in unserer Zeit. Neues aus der holzverarbeitenden Industrie. Berufs- und soziale Fragen der Wald- und Holzwirtschaft.

Der Pressedienst der Lignum vertraut darauf, sich auf zuverlässige Nachrichtenquellen und Ratgeber stützen zu können, so z.B. die Eidgenössische Inspektion für Forstwesen, die Eidgenössische Technische Hochschule, die Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, die Schweiz. Holzfachschule usw.

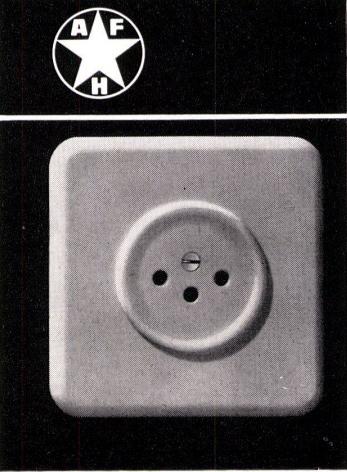
2. Originalartikel über ausgewählte Themen, zum Beispiel Begegnungen mit Holz. Ästhetisches und Menschliches beim Bauen in Holz. Gestaltetes Holz. Holz in der Wohnkultur. Wunder im Gefüge des Holzes. Holz im Schallschutz usw. Zur Ausarbeitung dieser Themen haben namhafte Persönlichkeiten auf den Gebieten der Technik, Kultur und Wissenschaft ihre Mitarbeit zugesagt.
3. Bildreportagen. Um die jeweiligen Berichte für den Leser noch anschaulicher zu gestalten, will der Pressedienst auch Bildreportagen veröffentlichen; dazu ist die Anlegung einer Bildsammlung über Holz und Holzbauten geplant.

Einzelboiler oder zentrale Warmwasserversorgung in Mehrfamilienhäusern?

Es ist dies eine Frage, die dem Installateur sehr häufig gestellt wird. Zu deren Beantwortung könnte ein großes Buch geschrieben werden. Das wollen wir hier zwar nicht tun, aber doch wieder einmal etwas ausführlicher auf einige grundsätzliche Überlegungen näher eintreten.

Wir wählen dazu ein mittelgroßes Objekt, und zwar ein 12-Familienhaus in einer Großstadt. Die hiefür zutreffenden Verhältnisse dürfen aber nicht ohne weiteres für kleinere oder größere Objekte übertragen werden. Diese einschränkende Bemerkung ist notwendig, um sich in jedem Fall zu überlegen, welchen Einfluß die Anzahl der Wohnungen in einem langge-

Neuzeitliche Schalter und Steckdosen für Unterputzmontage
Adolf Feller AG. Horgen, Fabrik elektrischer Apparate



strecken oder in die Höhe getriebenen Bau auf die Anlagekosten und speziell auf die Wirtschaftlichkeit zentraler Warmwasserversorgungen ausübt.
 Die in unserm Fall für beide Varianten der Warmwasservereinigung gleicherweise zutreffenden Grundlagen sind:
 12-Familienhaus mit vier Geschossen und folgenden Wohnungen:

	Personen
4 x 1-Zimmer-Wohnungen à 2 Betten	= 8
4 x 2-Zimmer-Wohnungen à 2-3 Betten	= 8-12
4 x 3-Zimmer-Wohnungen à 3-4 Betten	= 12-16
Total	28-36

Die erste Aufgabe besteht normalerweise in der Berechnung des Warmwasserbedarfs. Ihr ist grundsätzlich immer die Personenzahl zugrunde zu legen. Denn es ist ja der Mensch, der das warme Wasser be-

nötigt und nicht das Zimmer oder die Zapfstelle. Es ist also nicht ganz richtig, nur auf die Anzahl der Wohnungen oder der Zapfstellen abzustellen. Weil aber die Bestimmung der Boilergrößen verschieden gehandhabt wird, gehen wir gleich dazu über, jedes Beispiel für sich zu behandeln, und erst nachher die sich aufdrängenden Vergleiche anzustellen.

Beispiel 1 Einzel-Boileranlage

Wenn hier von Einzelboilern die Rede ist, so sind damit stets Elektro-Boiler gemeint. Bei der Einzelboiler-Warmwasserversorgung wird gewöhnlich die Wohnung als Einheit zugrunde gelegt. Immerhin sollte man sich dabei die Überlegung machen, ob es sich um 1-, 2-, 3-, 4- oder 5-Zimmer-Wohnungen handelt. Für die nur des Nachts beheizbaren Elektro-Boiler nimmt man allgemein an, daß deren Inhalt befragt soll:

1-Zimmer-Wohnung	= min. 75 Liter Inhalt
2-3-Zimmer-Wohnung	= min. 100 Liter Inhalt
4-5-Zimmer-Wohnung	= min. 125 Liter Inhalt
6-Zimmer-Wohnung u.m.=	min. 150 Liter Inhalt

Wenn ein größerer Komfort verlangt wird, oder wenn anderseits Tagstrom zur Verfügung steht, so sind diese Faktoren bei der Boilergrößenbestimmung gebührend zu berücksichtigen.
 In unserm Fall handelt es sich um je vier 1-, 2- und 3-Zimmer-Wohnungen. Es wurden aber für alle Wohnungen die gleich großen Boiler gewählt, und zwar von 100 Liter Inhalt. Die Disposition und Dimensionierung der Anlagen gehen aus den Grundrißplänen hervor. Im besonderen ist auf die relativ günstige Plazierung der rechteckigen Boiler in der Nische über

dem Wannenfußende hinzuweisen. Sonst entspricht die Installation der üblichen Ausführungsart.
 Die für die späteren Vergleiche mit der zentralen Anlage maßgebenden Installationskosten betragen:

Fr.

12 Elektro-Boiler à 100 Liter, rechteckiges Wandmodell	5 910.-
Elektrische Anschlußleitungen, inklusive Montage der Elektro-Boiler	1 186.80
Komplette Kaltwasserleitungen ab Wassermesser, inklusive allen Armaturen	5 307.-
Warmwasserleitungen, komplett Isolierungen der offenen Kaltwasserleitungen	862.-
Isolierungen der unter Putz montierten Kalt- und Warmwasserleitungen	357.-
Installationskosten total für Einzelboiler-Anlage	259.-
	13 881.80

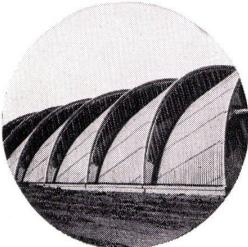
LEICHTMETALLBAU
 BAUSPENGLEREI
 VORFABRIKIERTE
 SPENGLERARBEITEN



Fabrikneubau Hausmann

ALFONS KELLER
Keller
 ST. JAKOBSTRASSE 11 ST. GALLEN, TEL. 071 222031/32

WANDVERKLEIDUNGEN
 FENSTERBÄNKE
 LEICHTMETALLDÄCHER
 BAUELEMENTE



Gummibandweberei Gößau

Mehr Wärme – weniger Brennstoff



**EMB-
 UMWÄLZPUMPEN**

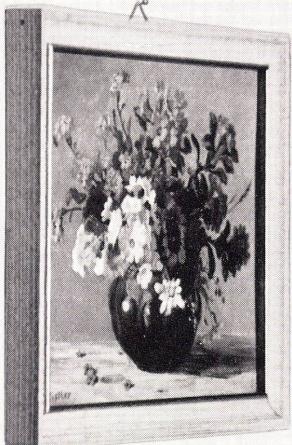
für Zentralheizungen



EMB Elektromotorenbau AG
 Birsfelden
 Tel. 061/228850

Homogen

Bauplatten



für
standfeste
stationäre
und
demontable
Trennwände

in Dicken bis 80 mm. Normalgröße der Platte 300×125 cm = 3,75 m². Bezugsquellennachweis durch die Fabrik

HOMOGEN HOLZ

Ein Produkt der Bois Homogène S. A.,
St-Maurice (Wallis), Telephon (025) 3 63 33

Besuchen Sie uns an der MUBA
in Halle 8a, Stand 3145

Es sind nur diejenigen Kosten in die Zusammenstellung aufgenommen, die bei einer oder andern Variante irgendeine Änderung erfahren haben.

Als Vorteile dieser Einzelboiler-Anlage wären zu nennen:

1. Kleine Umrücke für die Hausbesitzer, beziehungsweise Verwalter, da jeder Mieter durch das Elektrizitätswerk die separate Stromabrechnung erhält.
2. Keine Streitigkeiten mit Mieter über den Warmwasserverbrauch, da jeder weiß, was ihm zur Verfügung steht, und er sich entsprechend einstellen kann.
3. Minimale Wärmeverluste, da nur kurze Anschlußleitungen zu den Zapfstellen zu erstellen sind.
4. Keine Warmwasserverteilungsanlagen der Kellerdecke.
5. Kleinerer Platzbedarf für Steigleitungen.

Nachteile

1. Es stehen pro Wohnung höchstens 90 Liter Warmwasser pro Tag zur Verfügung. (Mindestens 10% gehen für Boilerverluste und nicht ausnutzbaren Boilerinhalt ab.)
2. Dort wo eine Nachheizung während des Tages möglich ist, muß diese mit teurem Tagstrom erfolgen.
3. In Familien mit drei und mehr Personen muß der Badebetrieb organisiert werden in dem Sinne, daß nicht alle Mitglieder am gleichen Tag baden können.
4. Zwölf Boiler mit zwölf Sicherheitsgruppen erfordern mehr Unterhalt als ein einziger Großboiler. Es trifft dies speziell bei kalkhaltigem Wasser und hohen Betriebstemperaturen zu.
5. Einzelboiler bedeuten für die ohnehin kleinen Badezimmer eine räumliche und ästhetische Belastung. Im vorliegenden Fall konnten sie allerdings verhältnismäßig günstig in die Nische am Fuße der Wanne untergebracht werden. Sofern die Boiler in Spülischkombinationen untergebracht werden, geht dort der Platz für Unterbauten verloren.

Wie wir sehen, ist die Einzelboiler-Anlage eine relativ einfache Sache mit ganz klaren Vor- und Nachteilen. Sie erfordert weder in installationstechnischer noch wirtschaftlicher Hinsicht irgendwie spezielle Kenntnisse. Auf die Betriebskosten werden wir später noch zurückkommen. Viel weitschichtiger und komplexer hingegen ist das Gebiet der zentralen Warmwasserversorgungen. Wer hier auf der Höhe sein will, muß sich ein beachtliches Maß an Kenntnissen und Erfahrungen aneignen.

Beispiel 2 Zentrale Warmwasser-versorgung

Hier gilt unsere erste, viel umstrittene Aufgabe der Bestimmung des Boilerinhaltes, beziehungsweise dessen Aufheizleistung. Im Gegensatz zu den Einzelboilern wird dabei grundsätzlich immer auf die Anzahl der Bewohner abgestellt.

Zu größeren Meinungsverschiedenheiten geben gewöhnlich die Warmwasserbedarfzahlen Anlaß, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil diese weitgehend eine Frage der individuellen Bedürfnisse, des Komforts, das heißt des Ermessens sind.

Wenn hier schon das Wort «Komfort» gefallen ist, so muß einmal in aller Eindrücklichkeit auf diesen Begriff im Zusammenhang mit der zentralen Warmwasserversorgung hingewiesen werden. Als erster und größter Vorteil einer zentralen Anlage wird nämlich die Annehmlichkeit bewertet, daß dem einzelnen Mieter im gegebenen Fall beliebige Warmwassermengen zur Verfügung stehen. Man muß sich also vollständig bewußt sein, daß der Warmwasserbedarf normalerweise größer wird als bei Einzelboiler-Anlagen. Es ist sinnlos, eine zentrale Anlage zu bauen, wenn man sie zu klein dimensioniert, oder wenn man den Mieter mit Wassermessern zwingt, weniger und dafür teureres Warmwasser zu gebrauchen, als er mit den Einzelboilern beziehen könnte.

Komfort heißt noch lange nicht Luxus. Er ist heute zu einem ausgewiesenen Bedürfnis großer Volksschichten geworden. Wenn man nicht gewillt ist, diesen mit der zentralen Anlage zu verbinden, so soll man lieber auf eine solche verzichten. Die Begründungen hierfür gehen aus den nachstehenden Kapiteln hervor.

Warmwasserbedarfzahlen

Aus vielen Messungen und Kontrollen stehen eine große Anzahl von minimalen bis maximalen Erfahrungswerten zur Verfügung. Es wird aus der gemeinsamen Diskussion der Architekten, Bauherren und Installateure hervorgehen müssen, welche Angaben im einzelnen Falle anzuwenden sind. Die Durchschnittswerte von vielen Messungen sind in unserer Tabelle enthalten (Seite 64).

Diese Zahlen stellen Jahresmittel dar. Dabei ist zu sagen, daß der Warmwasserbedarf in den Sommermonaten eher etwas kleiner, während der Wintermonate eher etwas größer ist. Ausgesprochene Spitzenverbrauchstage sind der Samstag und der Sonntag. Es hat sich nämlich ziemlich übereinstimmend gezeigt, daß ungefähr ein Drittel aller Bäder am Samstag, der zweite Drittel am Sonntagvormittag, und der Rest an den andern Wochentagen genommen wird.

So ist zu obigen Mittelwerten für Spitzenverbrauchsmengen an Samstagen und Sonntagen ein Zuschlag von zirka 30% zu machen.

Der gesamte Warmwasserbedarf errechnet sich nun wie folgt:

a. Personenzahl

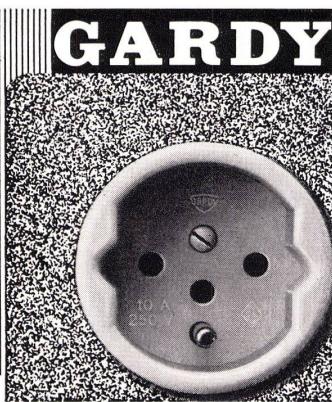
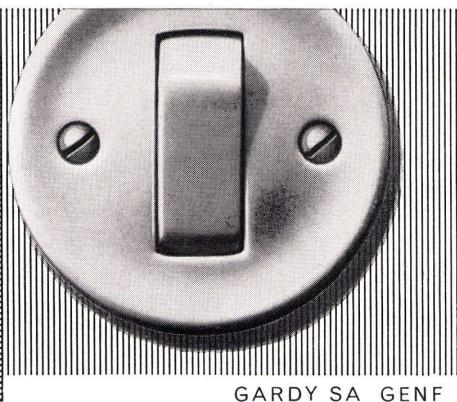
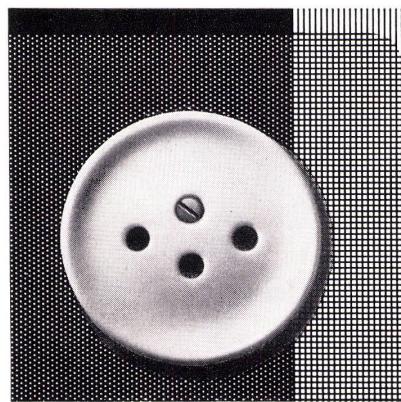
(wie eingangs angeführt) 28–36 Personen. Es muß damit gerechnet werden, daß in den einzelnen 2-Zimmer-Wohnungen auch drei Personen, beziehungsweise in einzelnen 3-Zimmer-Wohnungen auch vier Personen logieren können. Man hat nun die Wahl, entweder vom theoretischen Maximum eine Belegung von zirka 80% anzunehmen, was zirka 29 Personen entspricht, oder die normale Belegung von 28 Personen in Rechnung zu stellen. Wir wählen den zweiten Fall. Unsere Berechnung lautet also:

Warmwasserbedarf für 28 Personen:

Minimum	25 Liter à 70°C	— 700 Liter
Mittel	43 Liter à 70°C	— 1204 Liter
Maximum	70 Liter à 70°C	— 1960 Liter

Wir nehmen einen mittleren Komfort an, und setzen den Warmwasserbedarf zu





GARDY

GARDY SA GENF

1200 Liter à 70°C

Spitzenverbrauch, Zuschlag zirka 30% (an Samstagen und Sonntagen)

360 Liter à 70°C

Warmwasserbedarf total pro Spitzentag

1560 Liter à 70°C

	I	II	III	
Warmwasserbedarfsmengen	Mini-	Mit-	Maxi-	
1. Kochen, Putzen (Spültisch)	18	30	45	
2. Persönliche Reinigung (Waschtisch)	2	5	10	
3. Baden, Duschen (Badewanne)	10	15	25	
Warmwasserbedarf pro Person Tag in Liter	30	50	80 à 60°C	
	25	43	70 à 70°C	
	21	38	60 à 80°C	

Dazu läßt sich eine einfache Kontrollrechnung vornehmen, indem der Warmwasserbedarf für die Bäder separat behandelt wird:

Für das Kochen, Putzen und die persönliche Reinigung werden benötigt:
28 Personen à 30 Liter 840 Liter à 70°C
Für das Baden 28:3 =

zirka neun Bäder

à 80 Liter 720 Liter à 70°C

Warmwasserbedarf pro Spitzentag Total 1560 Liter à 70°C

Wir sehen also, daß man mit den beiden Berechnungsarten ungefähr auf das gleiche Resultat stößt. In diesem effektiven Warmwasserverbrauch sind noch nicht inbegriffen die Zirkulationsverluste. Sobald nämlich die Warmwasserversorgung eine gewisse Ausdehnung erfährt, reicht das Einzelzapfstellen-System für eine befriedigende Funktion der Anlage nicht mehr aus. Werden die Ausstoßzei-

ten länger als 10 Sekunden dauern (einzelne, selten benutzte Zapfstellen ausgeschlossen), so empfiehlt sich das Zirkulations-System oder die Kombination von Einzelzapfstellen und Zirkulations-System. In unserem Fall hat sich ganz eindeutig das Zirkulations-System als zweckmäßiger erwiesen.

Rein interessshalber drängen sich hier doch einige Vergleiche auf. Wenn wir die zu diesem Zweck erstellten Prinzipschema (Abb. Seite 66) vergleichen, so fällt der große Aufwand an Einzelleitungen für das System 1 auf. Denn wenn man in konsequenter Anwendung des aufgestellten Prinzips und nach den «Schweizerischen Leitsätzen» dimensionieren will, so ist für jede einzelne Warmwasser-Zapfwelle eine separate Leitung vorzusehen, und zwar für:

Spültisch-Batterie $\frac{3}{8}$ " — 10/12 mm
Waschtisch-Batterie $\frac{3}{8}$ " — 8/10 mm
(für lange Leitung besser 10/12 mm)

Bade-Batterie $\frac{1}{2}$ " — 12/14 mm
(für lange Leitung besser 15/17 mm)

Es sind indessen zwei Kriterien zu diskutieren. Das eine betrifft die Ausstoßzeit, das heißt die Zeitdauer, bis nach dem Öffnen der Auslaufarmatur das abgekühlte Wasser ausgetreten ist, und das warme Wasser ausfließt.

Die Ausstoßmengen sind analog den Wärmeabgaben in Zirkulationsleitungen als Verluste zu werten. Eine exakte Berechnung ist aber nicht möglich, da diese von der Zahl der Zapfungen und den Zeitspannen abhängen, in denen letztere erfolgen. Man kann hier lediglich Annahmen treffen auf Grund von Erfahrungswerten aus der Praxis. Bei diesen Erhebungen kann die Badezapfstelle wegen ihres unbedeutenden Verhältnisses von Ausstoßmenge zur benötigten Gesamtwassermenge eines Bades vernachlässigt werden.



Cembali Spinette Klavichorde

Tonschöne Instrumente in bester und zuverlässiger Qualität in verschiedenen Ausführungen und Preislagen
Langjährige Erfahrung Vertretungen erster Marken

Otto Rindlisbacher

Zürich 3 Dubsstraße 23 Telefon 051 / 33 49 98 / 33 47 56

Pianos, Flügel, Cembali, Spinette, Klavichorde, Positive (Hausorgeln), Restaurierung antiker Instrumente



Tisch Nr. 7060 St
Stuhl Nr. 4017 St

Entwurf: Hans Bellmann, Arch. BSA

AG MÖBELFABRIK HORGEN-GLARUS IN GLARUS

HORGEN-GLARUS

Die Eroberung

des Luftraumes

durch

den Menschen

erfolgte in vielen Etappen.

Jedem neuen Schritt gingen geniale Einfälle, kühne Ideen, aber auch langwierige Berechnungen und ungezählte Stunden angestrengher schöpferischer Arbeit mit dem Zeichenstift voraus.

Und jedes Zeitalter hatte bisher den Zeichenstift, den es brauchte.

Techniker von heute arbeiten mit dem



Mars-Lumograph

Seine Güte entspricht der Größe und der Schwierigkeit der technischen Probleme, die es gegenwärtig zu lösen gilt.

Der MARS-LUMOGRAPH ist der willige Diener all derer, die der Technik dienen.

MARS-LUMOGRAPH-

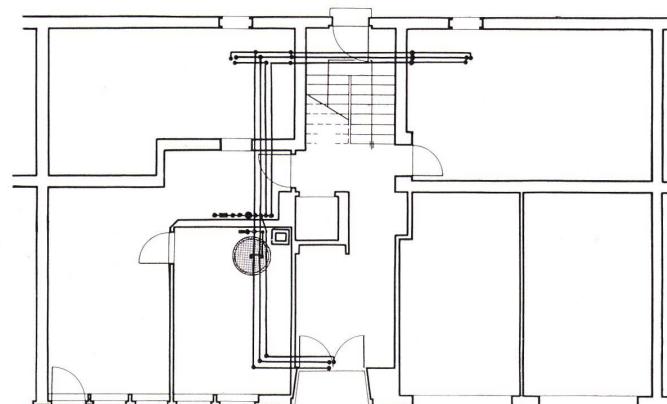
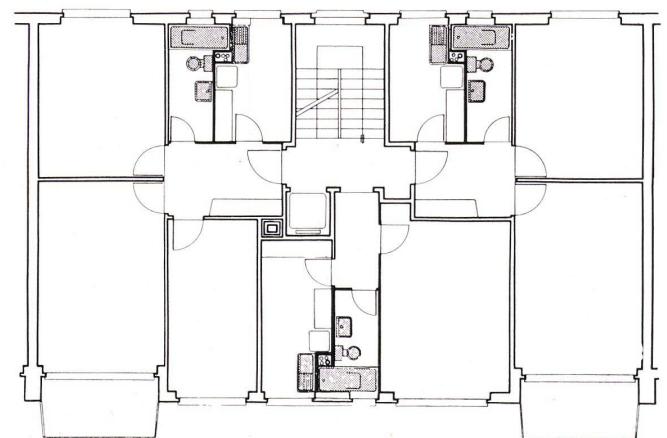
Zeichenstifte in 19 Härten
Dutzend Fr. 7.-

MARS-LUMOGRAPH-TECHNICO

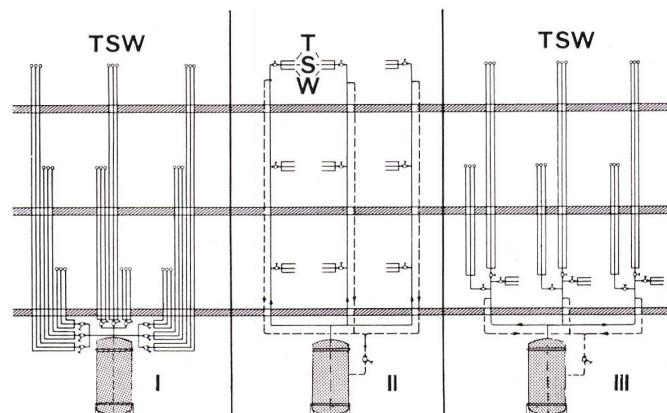
für 18 Härten
Stück Fr. 4.-



Bezugsquellen-Nachweis:
Generalvertretung
Rud. Baumgartner-Heim & Co., Zürich 32



12-Familienhaus, Wohngeschosse
Kellergeschoss mit Hovaltherm-Kessel und
Verteilleitungen für die zentrale Warmwasser-Versorgung



Prinzip-Schema für Warmwasserverteilungs-Systeme

- I — Einzelzapfstellensystem mit klein dimensionierten Kupferröhren
II — Zirkulations-System mit Eisen- oder Kupferröhren

III — Kombination von Einzelzapfstellensystem mit Zirkulations-System

- T — Zapfstelle für Toilette
S — Zapfstelle für Spültable
W — Zapfstelle für Badewanne

Ebenso kann beim Waschtisch eine etwas längere Wartezeit als 10 Sekunden noch hingenommen werden. Am empfindlichsten sind die langen Wartezeiten beim Spültable in der Küche. Da werden während des Tages sehr oft und vielfach nur kleinere Warmwassermengen benötigt. Abgesehen von den entsprechenden Ausstoßverlusten ist es für die Hausfrau höchst unangenehm und nervenbelastend, wenn sie im Eifer ihrer hauswirtschaftlichen Arbeiten wegen einigen Tropfen Warmwasser zuerst das Mehrfache auslaufen lassen und dabei so lange warten muß.

Das Einzelzapfstellensystem ist für kleinere Objekte sicher das richtige. Bei größeren Bauten ist es mit Vorbehalten anzuwenden. Zweckmäßige und wirtschaftliche Lösungen werden meistens erreicht, wenn man die Vorteile beider Systeme zu einer Kombination vereinigt.

Die zirkulierenden Leitungen werden dabei nur so weit geführt, daß die Einzelzapfleitungen in die zulässigen Grenzen bezüglich Ausstoßzeit zu liegen kommen. In unserem Fall wurde das Zirkulations-System bis zu den unmittelbaren Wohnungs-Anschlußleitungen geführt.

Die genaue Berechnung der Zirkulationsverluste ist eine Wissenschaft für sich. Sie beträgt in unserem Falle 1000 kcal/h. Normalerweise läuft die Zirkulation Tag und Nacht durchgehend. Pro 24 Stunden ergibt sich somit ein Zirkulationsverlust von zirka 24 000 kcal/Tag.

In unserem Fall ist aber eine mit Zeitschaltuhr automatisch schließende Drosselklappe eingebaut worden, um die Zirkulation während 9 Stunden, d. h. von 21.00 Uhr bis 6.00 Uhr zu unterbinden. Die Zirkulationsverluste reduzieren sich somit auf zirka 15 000 kcal/Tag.



Wohntip

**Wohntip-Werkstätten
für Möbel, Polstermöbel und
Innenausbau
W. Wirz Innenarchitekt SWB
Ausstellung und Werkstätten
in Sissach Tel. 061 851349
Laden, Steinentorstrasse 26
Basel Tel. 061 231394**

Die auf diese Weise eingesparte Wärme macht pro Jahr immerhin zirka 365 mal 9000 kcal = 3.285.000 kcal aus, oder in Franken ausgedrückt, bei einem für unseren Fall zutreffenden Wärmepreis von zirka Fr. 30.-/1 000 000 kcal = 3,285 x 30 = 98,5 - ungefähr Fr. 100.-. Der Einbau der Drosselklappe mit Zeitschaltuhr und Relais kostete Fr. 587.-, und ist somit in gut fünf Jahren amortisiert.

Wenn auch die Verhältnisse nicht überall dieselben sind, so darf aus diesem Beispiel doch der allgemeine, gültige Schluß gezogen werden, daß die Einrichtungen für automatisch regulierte Betriebszeit der Zirkulationsleitungen in den weitaus meisten Fällen rasch bezahlt sind. Die Einrichtung, sei es nun eine Drosselklappe oder Umwälzpumpe, muß aber automatisch funktionieren, denn die Erfahrung lehrt, daß die von Hand zu betätigenden Ventile praktisch nie bedient werden.

Bevor wir zur abschließenden Boilerberechnung übergehen, wollen wir doch noch einige Bemerkungen zu den Zirkulationsverlusten machen.

Die für den mittleren, effektiven Warmwasserverbrauch benötigte Wärmemenge beträgt somit:

Warmwasser, 1200 Liter (à 70–10° C)	72 000 kcal = 100%
Wärmeverlust bei 15-Stunden-Betrieb ..	15 000 kcal = 21%
Wärmeverlust bei 24-Stunden-Betrieb ..	24 000 kcal = 33%
Im ersten Fall beträgt der Wirkungsgrad der Warmwasser-Verteilleitungen..	72 000
	87 000 = 83%
Im zweiten Fall	72 000
	96 000 = 75%

Ein Wirkungsgrad von 83% ist verhältnismäßig gut. 70–75% sollten hingegen in

Mehrfamilienhäusern als untere Grenze bezeichnet werden. Sobald die Verluste größer werden, beginnt die Sache in wirtschaftlicher Beziehung kritisch zu werden, wie wir später bei den Berechnungen des Warmwasserpreises noch sehen.

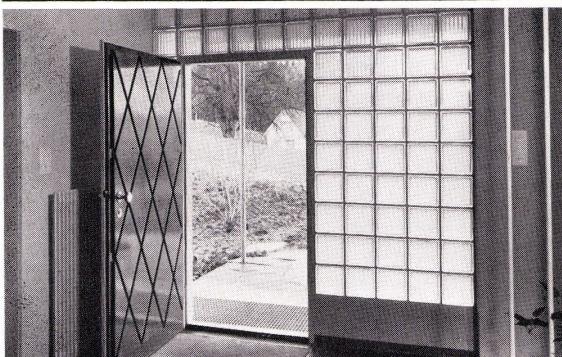
Auf die Dauer gesehen, lohnen sich die meisten Vorkehren zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit. So wurde beispielsweise schon mit gutem Erfolg die Reduzierung der Zirkulationsverluste durch die Beschränkung der Einschaltzeit von Zirkulationspumpe oder Drosselklappe auf die eigentlichen Benützungszeiten am Morgen, Mittag und Abend erreicht. Das entsprechende Zeitschaltprogramm sieht dann folgendermaßen aus:

Zirkulationspumpe ein, beziehungsweise Drosselklappe offen.	06.30 – 08.30	120 Minuten
	11.15 – 13.45	150 Minuten
	17.30 – 20.30	180 Minuten
Total pro Tag	450 Minuten	

Ein weiterer Faktor sind die wirtschaftlichen Isolierstärken. Diese werden dort erreicht, wo die Summe der Amortisationskosten der Isolierung und die Betriebskosten für die Deckung der Wärmeverluste ein Minimum erreichen. Von entscheidender Bedeutung sind dabei die Betriebstemperaturen der Warmwasserversorgung und die Wärmeenergiokosten. Für Wohnhäuser können unter der Voraussetzung einwandfrei ausgeführter Isolationen folgende wirtschaftliche Isolierstärken in Millimeter angenommen werden:

.. Korkschalen- oder Glasseide-Isolierung	.. Betriebs-Temperaturen in °C
..	.. 50 60 70 80 90
.. a) 15–20	20 20 25 25–30
.. b) 20	20–25 25–30 30 30
.. c) 20–25	30 30 30–40 30–40
.. a) Leitungen bis ¼".	
.. b) Leitungen ½" bis 2"	
.. c) Leitungen 2½" bis 4"	

Moderner bauen mit Glas-Bausteinen!



Neue Effekte, neue Vorteile lassen sich erzielen durch Glasbausteine.

Für Eingangspartien, Außenwände, Innenausbau, Oberlichter.

Auf die Dauer billiger, weil wetterfest, keiner Abnutzung ausgesetzt, keine Unterhaltskosten, leicht zu reinigen.

Verlangen Sie Prospekt, Beratung, Berechnungen und Vorschläge durch das

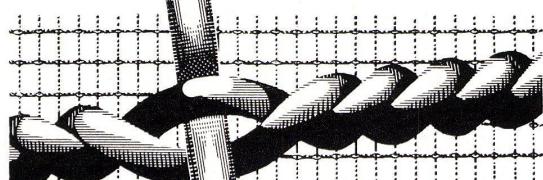
SSF Spezial-Unternehmen für Glas-Betonbau
Schneider, Semadeni + Frauenknecht
Zürich 4, Feldstr. 111, Tel. 051/27 45 63

Ständige Ausstellung: Schweizerische Baumusterzentrale

EMIL HITZ

Helvetia-Geflecht
**die Drahteinzäunung
von besonderer Aesthetik
bei erhöhter Stabilität.**

Das Helvetia-Geflecht nimmt unter den Drahteinzäunungen eine Sonderstellung ein. Die gewellten Vertikaldrähte und die vollenet gleichmäig gezwirnten Querdrähte geben dem Zaune eine Wirkung von eigenartiger Schönheit. Auch die Haltbarkeit ist ungewöhnlich. Dank der gezwirnten Querdrähte, die unverrückbar ihre Träger umschließen, ist das Geflecht außerordentlich stark und präsentiert sich noch nach Jahren in tadelloser Straffheit. Mehr als 50 Jahre Bewährung beweisen: Das Helvetia-Geflecht ist auf die Dauer die billigste Drahteinfriedung



Allseinfabrikant

EMIL HITZ
Fabrik für Drahtgeflechte
Zürich 3

Grubenstr. 29, Tel. (051) 33 25 50
Zweigbetrieb Basel:
Ob. Rebgassee 40, Tel. (061) 32 45 92

Seidenzopfisolierungen von 15 mm komplett für offene Leitungen sind ungenügend, desgleichen bloße Filzbandageumwicklung oder sogar nur Wellkartonumwicklung für verdeckt montierte zirkulierende Leitungen. Speziell bei Leitungen, die in Schlitten verlegt werden, findet man immer wieder Sachen, die nicht in Ordnung sind. Falsch ist es auf jeden Fall, Kalt- und Warmwasserleitungen miteinander isolieren zu wollen (Abb. 1). Die Seidenzopfumwicklung aller drei Leitungen miteinander ist höchst unsachgemäß. Die Anordnung gemäß Abb. 2 muß als schlechte Ausführung bezeichnet werden; denn einerseits ist die Abisolierung der Kaltwasser- gegen die Warmwasserleitung ungenügend, und andererseits setzt sich der Korkschrot mit der Zeit. Es bilden sich Hohlräume und führen zu einer unzulässigen Temperaturerhöhung der Kaltwasserleitung.

Abb. 3 bessere Ausführung.

Jede Leitung ist für sich isoliert.

Abb. 4 richtige Ausführung.

Die Ablaufleitung ist zwischen der Kalt- und Warmwasserleitung montiert. Mit dieser Disposition wird die Minimal-Temperaturerhöhung der Kaltwasserleitung erreicht. Sofern man es nicht vorzieht, die Warmwasserleitungen überhaupt in separaten Schlitten zu verlegen. In Sachen Isolierungen wird noch viel gefrevelt. Es wäre eine Aufgabe für sich, den Scharen von Ahnungslosen die elementarsten Isolierbegriffe beizubringen.

Nach diesen Hinweisen kommen wir wieder auf unsere Boilerberechnung zurück, um aber auch hier vor der Festlegung auf die gewählte Aufbereitungsanlage zuerst die drei meist vorkommenden Varianten zu erwähnen.

1. Elektroboiler

Großboiler sind grundsätzlich immer so zu berechnen, daß die Speicherung für den maximalen Tagesverbrauch, inklusive aller Verluste, ausreicht.

Liter à 70°C

Durchschnittlicher Verbrauch zirka 1200
Zuschläge für:

Spitzenverbrauchstage zirka 30%
Zirkulationsverluste 15 000 zirka 250
(70–10)

Nicht ausnutzbarer Boilerinhalt je nach Boilerform ca. 10–15% zirka 190
Boilerinhalt total zirka 2000

2. Elektroboiler, kombiniert mit der Zentralheizung

Hier gilt die gleiche Berechnung wie oben erwähnt, da der Boiler während den Sommermonaten ja ausschließlich elektrisch aufgeheizt wird, während der Wintermonate ist der Boilerinhalt dann zu reichlich. Es würden 600–800 Liter genügen. Da im Winter allgemein etwas mehr Warmwasser gebraucht wird als im Sommer, kann eine gewisse Reduktion des

Boilerinhaltes verantwortet werden. Je nach den Anforderungen wird man einen solchen von 1600–1800 Liter Inhalt wählen.

3. Ölbeheizter Boiler

In unserem Fall wurde ein Hovaltherm-Kessel mit einem Boiler von 500 Liter Inhalt gewählt. Da dieser keine elektrische Heizung aufweist, sondern das ganze Jahr hindurch direkt mit Ölefeuerung automatisch beheizt wird, richtet sich die Boilerberechnung nach dem größten Spitzenbedarf. Die größten Spitzen treten bekanntlich an Samstagen und Sonntagvormittagen auf. Das Verhältnis vom Warmwasserverbrauch zur Boilerinhalt und Heizleistung wird am zweckmäßigsten graphisch aufgetragen gemäß nachstehender Tabelle.

Aus der Darstellung geht hervor, daß die minimale Heizleistung zirka 6000 kcal/h betragen soll; aber eine solche von zirka 70 000 kcal/h zur Verfügung steht. Sie ist also überaus reichlich bemessen. Sie ergab sich zwangsläufig aus der Dimensionierung des Heizkessels zum Zwecke der Raumheizung. Es dürfte hier auch bei noch so großen Spitzenbelastungen nie vorkommen, daß sich der Warmwasservorrat erschöpft. Die Erfahrung hat gezeigt, daß es ohne weiteres geht, die Heizleistung des Hovaltherm-Kessels nur nach dem Wärmebedarf der Heizung zu dimensionieren. Eine sinnreiche Steuerung sorgt dafür, daß für den Warmwasserbedarf stets die ausreichende Wärme zur Verfügung steht.

Obwohl über die Dimensionierung und Wahl von Warmwasserboilern ein größeres Buch geschrieben werden könnte, begnügen wir uns hier im Rahmen der vorliegenden Arbeit mit diesen wenigen Hinweisen. Wir halten noch die Installationskosten der in unserem Fall ausgeführten Warmwasserbereitungsanlage fest.

Installationskosten zentrale Warmwasserversorgung

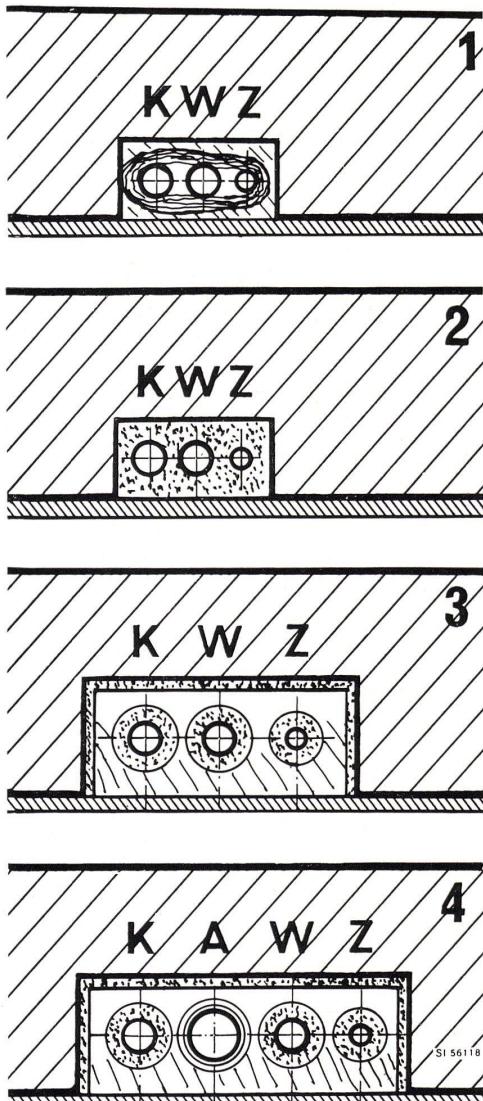
Fr. Fr.

«Hovaltherm»-Kessel mit 500-Liter-Boiler für eine Leistung von 70 000 kcal/h	4295.—
Minderpreis, wenn angenommen wird, daß für die Heizung allein ein Heizkessel von 8 m ² notwendig gewesen wäre	1095.— 3200.—
Drosselklappe mit Zeitschaltuhr	516.50
Elektrischer Anschluß der Drosselklappe	62.—
Kaltwasserleitungen	3200.—
Warmwasserleitungen	2100.—
Isolierungen (Kalt- und Warmwasser)	765.50
Malerarbeiten für die Warmwasserleitungen im Kellergeschoß	117.—
Installationskosten zentrale Warmwasserversorgung total	9961.—

Nebst der richtigen Boilerbemessung dreht sich eine andere Hauptstreitfrage um die Warmwassermesser beziehungsweise den Verrechnungsmodus der Warmwasserkosten.

Der Warmwassermesser

besitzt den Vorteil, daß mit ihm der effektive Warmwasserverbrauch jedes Mieters festgestellt werden kann. Die Abrechnung der Betriebskosten ist dann eine einfache Sache. Jeder Mieter bezahlt nur das Warmwassergesamtquantum, das er verbraucht hat. Wenn er mit dem Warmwasser haushälterisch umgeht, profitiert er von seiner Sparsamkeit. Braucht er hingegen viel Wasser, so weiß er, daß er dies auch entsprechend zu berappen hat. Es kann allgemein festgestellt werden, daß der Warmwasserverbrauch bei Anlagen mit eingebauten Warmwassermessern zirka 20–30% kleiner ist als bei solchen ohne Wassermesser. Dem einen großen Vor-



Schlechte und gute Beispiele von Rohrisolierungen

K = Kaltwasserleitung
A = Ablaufleitung
W = Warmwasserleitung
Z = Zirkulationsleitung

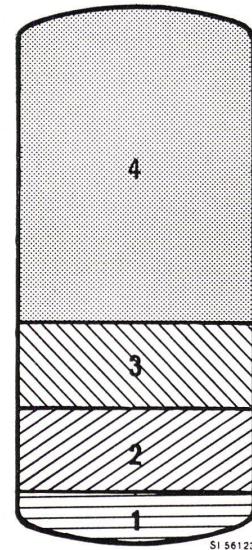


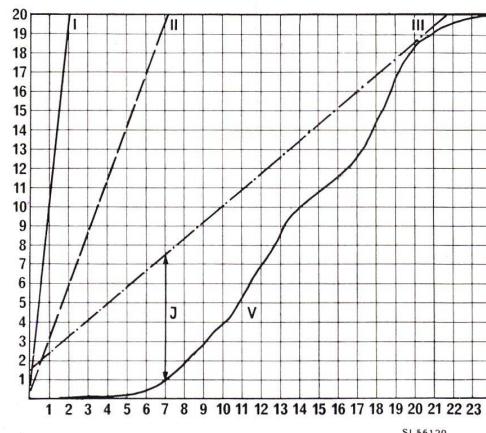
Abb. links

Zusammensetzung des Boilerinhaltes

- 1 = Nicht ausnutzbarer Boilerinhalt
- 2 = Zirkulationsverluste
- 3 = Spitzenverbrauchs zuschlag
- 4 = Effektiver durchschnittlicher Warmwasserverbrauch

Tabelle unten

- V = Irgend eine Tageskurve des Warmwasserverbrauchs
- J = Minimaler Boilerinhalt
- I = Maximale Heizleistung des Hovaltherm-Kessels, Typ TKZ = zirka 70 000 kcal/h
- II = Durchschnittliche Leistung bei Kombination mit der Raumheizung zirka 20 000 kcal/h
- III = Theoretisch minimal notwendige Heizleistung zirka 6000 kcal/h





Kunstleder

Nur das Beste ist gut genug, daher verwenden die Fachleute von Oslo bis Johannesburg seit Jahrzehnten die Qualitätsmarken *FABRIKOID und *FABRILITE, von den DU PONT-Werken hergestellt.

Muster erhalten Sie gerne durch

Autolac AG, Genf 9

In Genf führen wir ein reichhaltiges Lager verschiedener Farben und Narben. Verlangen Sie bitte Musterkollektion.



* gesetzlich geschützt

Bessere Erzeugnisse ... mehr Wohlbehagen ... dank der Chemie.

teil der eindeutig klaren Verrechnungsgrundlage stehen aber eine ganze Reihe von Nachteilen gegenüber, und zwar:

a. Anlagekosten. Diese betragen je nach Einbausituation Fr. 100.- bis Fr. 150.- pro Wassermesser. Nur schon für diesen Betrag kann eine schone Menge Warmwasser bezogen werden.

b. Unterhaltskosten. Trotz wesentlicher Verbesserungen, die im Laufe der Jahre an den Warmwassermessern gemacht wurden, konnte an der Tatsache nicht viel geändert werden, daß die Messer einem verhältnismäßig großen Verschleiß unterworfen sind. Je nach der Qualität des Wassers muß damit gerechnet werden, daß sie mindestens alle fünf Jahre zu revidieren und durchschnittlich alle zehn Jahre zu ersetzen sind. Für Wirtschaftlichkeits-Berechnungen kann eine maximale Amortisationszeit von zehn Jahren angenommen werden.

c. Wie Erfahrungen zeigen, geben Wassermesser immer wieder zu mutwilligen Beschädigungen und Korrekturen der Registrierung Anlaß.

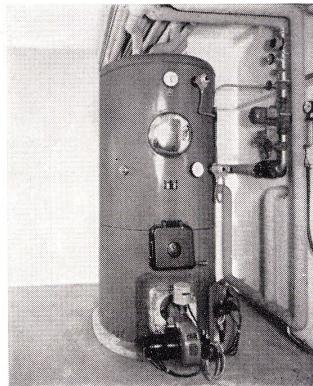
d. Warmwassermesser verteuern Anlagen- und Betriebskosten auch in dem Sinne, als man gezwungen ist, in der Warmwasserleitung zuerst an eine zum Ablesen zugängliche Stelle und erst nach dem Messer frei zu den Zapfstellen fahren kann. Sehr nachteilig wirkt sich dies besonders dort aus, wo Küche und Badezimmer nicht beieinander liegen. Sind diese soweit voneinander getrennt, daß pro Wohnung zwei Warmwassermesser notwendig sind, so muß dies als eine ganz unwirtschaftliche Angelegenheit bezeichnet werden.

e. Wie schon eingangs erwähnt, besteht ein wesentlicher Vorteil der zentralen Warmwasserversorgung doch darin, daß im gegebenen Fall größere Warmwassermengen zur Verfügung stehen als bei

Einzelboilern. Je mehr Zapfstellen angeschlossen sind, um so mehr verteilen sich die einzelnen Spitzennahmen. Dem Benutzer wird der Komfort geboten, ganz nach Bedürfnis größere Warmwassermengen zu entnehmen, als dies bei Einzelboilern möglich wäre. Wenn schon dieser Komfort in Aussicht steht, so soll er nicht durch unwirtschaftlichen Einbau von Warmwassermessern und durch zu große Spartendenzen illusorisch gemacht werden.

Für die Abrechnung der Warmwasserbereitungskosten ohne Wassermesser muß dann allerdings ein entsprechender Verteiler angewandt werden. Es kann hiefür folgender, den Verhältnissen einigermaßen gerecht werdender Verteiler in Frage kommen:

Der gesamte Aufwand für die Warmwasserbereitung wird in feste und bewegliche Kosten aufgeteilt. Die festen Kosten sind für die Wärmeverluste aufzuwenden, die



Hovaltherm-Kessel

POR-o-POR
Blumentöpfe

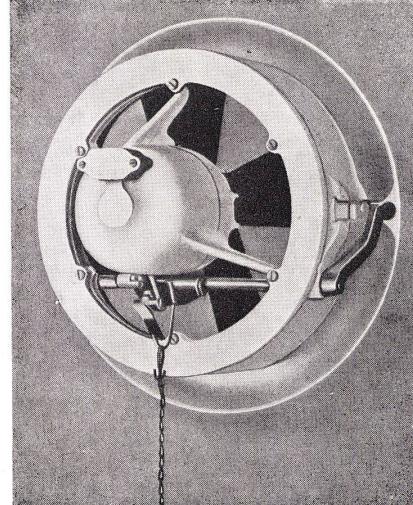
F.G. Funk Uetendorf/Be

Der grosse Vorteil liegt darin, dass die Pflanzen wirklich gut gedeihen.

Fensterventilatoren

Marke
INDOLA

Ansprechende Form,
einfache Montage,
niedrige Anschaffungs- und Betriebskosten



KVBa 20,
Leistung 400 m³/h

Fr. 130.-
inkl. Wust

KVB 27,
Leistung 840 m³/h

Fr. 200.-
inkl. Wust

Verlangen Sie unsere Spezialprospekte und Preislisten auch für größere Modelle. Telefon 061 / 34 07 76 Postfach Basel 18

Geschwindigkeitsregler für KVB 27
5 stufig Fr. 36.-
inkl. Wust

Werner Kuster AG. Basel 18



ATA
AG

Für hohe Ansprüche

wählen Sie die erprobten und bekannten

ATA- Farben und Lacke

ob für Holz, Metall,
Mauerwerk,
- für innen und außen -
stets haben wir den
geeigneten
Überzug bereit

Chemische-
und Lackfabrik
Thalwil ZH
Seestraße 18/20
Telefon 051 / 92 04 21
92 00 22

notwendig sind, um die Anlage betriebsbereit zu halten. Die beweglichen Kosten werden in Relation zu dem effektiven Warmwasserverbrauch gesetzt. Man bringt diesen Verteiler also in Beziehung zum Wirkungsgrad der Anlage.

Feste Kosten = Kessel-, Boiler-, Abgas- und Zirkulationsverluste.

Bewegliche Kosten = effektiver Warmwasserverbrauch.

Da dieses Verhältnis von Anlage zu Anlage kleineren und größeren Schwankungen unterworfen ist, wurden zu Zeiten der kriegsbedingten Preiskontrolle vom Eidgenössischen Kriegswirtschaftsamt dieses von 60 bis 40% festgelegt. Dabei erfolgt die Abwägung der 60% festen Kosten auf die Anzahl der Zapfstellen und die 40% beweglichen Kosten auf die Anzahl der Personen.

Derart schlechte Wirkungsgrade waren früher an der Tagesordnung. Die heutige Situation verlangt aber unbedingt wirtschaftlicher funktionierende Anlagen. Wir wollen daher für unser 12-Familienhaus ein Verhältnis wählen von:

40% - feste Kosten
60% - bewegliche Kosten.

Unter der Annahme, daß die gesamten Betriebskosten des Jahres zirka Fr. 1170.- ausmachen, sieht der Verteiler in unserem Fall folgendermaßen aus:

	Fr.
Betriebskosten total	1170.-
Feste Kosten = 40%	468.-
Bewegliche Kosten = 60%	702.-
Kostenanteil pro Zapfwelle	
= feste Kosten dividiert durch Anzahl Zapfstellen = Fr. 468.- : 36	13.-
Kostenanteil pro Person	
= bewegliche Kosten dividiert durch Anzahl Personen = Fr. 702.- : 28	25.-

Es stellen sich demnach die gesamten Kosten: a. für eine alleinstehende Person (in einer Einzimmerwohnung):

Feste Kosten = 3 Zapfstellen à Fr. 13.-	39.-
Bewegliche Kosten = 1 Person à Fr. 25.-	25.-
Total	64.-

b. Für ein Ehepaar:

Feste Kosten = 3 Zapfstellen à Fr. 13.-	39.-
Bewegliche Kosten = 2 Personen à Fr. 25.-	50.-
Total	89.-

c. Für eine Familie mit 3 Personen:

Feste Kosten = 3 Zapfstellen à Fr. 13.-	39.-
Bewegliche Kosten = 3 Personen à Fr. 25.-	75.-
Total	104.-

Für den Komfort der Warmwasserversorgungsanlage haben also alle Wohnpartien den gleichen Betrag zu bezahlen. Zudem ist darauf hinzuweisen, daß die Sparer schlechter wegkommen als die hemmungslosen Großverbraucher. Irgendwelche extremen Ausnahmen können nicht immer vermieden werden. Allgemein hat sich aber dieser Abrechnungsmodus in der Praxis bewährt. Wenn hin und wieder Auswüchse festgestellt wurden, genügt meistens eine Kontrolle und die bloße Erwägung vom Einbau eines Wassermessers, um den Verbrauch wieder auf den Normalstand zu bringen.

Die Verrechnung der Warmwasserkosten kann aber auch auf andere, sehr einfache Weise erfolgen. Die Warmwasserkosten werden vom Mieter monatlich, im Sinne einer Akontozahlung mit dem Wohnungs-zins bezahlt. Die Höhe dieser Zahlungen wird wie folgt festgelegt:

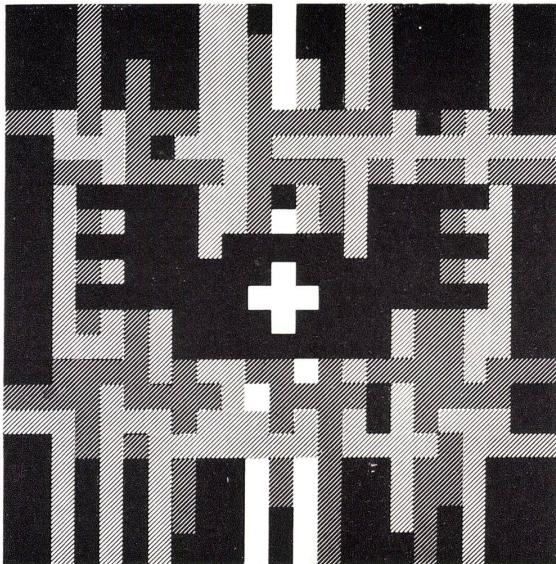
Pro Wohnraum und Monat wird das Warmwasser zu Fr. 3.- verrechnet. Beispiel: 3-Zimmer-Wohnung = 3 x Franken 3.- = Fr. 9.- Warmwasserkosten pro Monat.

Die endgültige Abrechnung des Warmwassers erfolgt einmal im Jahr mit der Heizkosten-Abrechnung, und zwar wie folgt:

Der gesamte Jahres-Ölverbrauch, inklusive Nebenkosten, wird durch den Kubikmeterinhalt sämtlicher beheizter Räume geteilt und auf den Anteil pro Wohnung umgerechnet. Von diesem Wohnungs-Betrfinns werden die Akontozahlungen des entsprechenden Mieters für die Hei-

Beurteilungspunkte Einzelboiler Zentrale Versorgung

Installationskosten total	Fr. 13 881.80	Fr. 9961.-
Mehrkosten in Franken	Fr. 3920.80	
Mehrkosten in Prozent	zirka 38	
Amortisationskosten bei 4 Prozent		
Zins in 20 Jahren, pro Jahr	Fr. 1022.25	Fr. 733.15
Betriebskosten in Franken pro 1000 Liter Warmwasser à 70 Grad	Fr. 2.70	Fr. 2.15
Betriebskosten pro Jahr (ohne Unterhalt und Amortisation)	Fr. 1814.40	Fr. 1444.80
Annahme 28 Personen à 2000 Liter/Monat		
Abrechnung der Betriebskosten	durch EW mit jedem einzelnen Mieter	durch Hausverwaltung mittels Warmwasserkostenverteiler
Komfort	Es stehen pro Tag nur 90 Liter Warmwasser zur Verfügung. Der Badebetrieb erleidet entsprechende Einschränkungen	Für jeden Mieter stehen zu jeder Zeit praktisch unbeschränkte Warmwassermengen zur Verfügung
Platzverhältnisse		
a. Im Badzimmer	Boiler an der Wand über der Badewanne	Badezimmer frei von Boiler
b. Im Keller	Keine Warmwasserverteilungsleitung	Warmwasserverteilungsleitung an der Kellerdecke
c. Steigleitungen	Nur Ablau- und Kaltwasser-Steigleitungen	Zusätzlicher Platzbedarf für Warmwasser- und Zirkulationsleitung
Unterhalt, Kontrollen	12 Boiler mit 12 Sicherheitsgruppen	Nur ein Heizkessel mit Ölfeuerung und eine Sicherheitsgruppe
Sofern notwendig: Kalk- und Korrosionsschutz	Es werden 12 Kleinapparate benötigt	Es ist nur ein Apparat einzubauen
Störungsmöglichkeiten	Stromausfall Stromeinschränkungen	Störungen am Öl-brenner



**Schweizer
Mustermesse
Basel
12.-22. April
1958**

Tageskarten à Fr. 2.50
am 16., 17., 18. April ungültig
Besondere
Einkaufertage:
16., 17., 18. April
Einfache Bahnbillette
auch für die
Rückfahrt gültig.

**17 Industriegruppen
in 21 Hallen**

Wettbewerb

Katalog der XI. Triennale internationale Architekturausstellung Mailand 1957

216 Tafeln mit 381 Abbildungen,
386 Textseiten, 52 Zeichnungen im Text,
20 Farbbilder, geb. Leinen DM 38.- franko.
Alleinvertrieb für Deutschland, Österreich
und die Schweiz:
PEM, Libreria Internazionale, Via Verdi 6,
Milano, Postcheckkonto Milano 3/4197.

zung, samt den monatlichen Zahlungen für das Warmwasser, in Abzug gebracht. Die sich aus dieser Abrechnung ergebende Differenz wird dem Mieter entweder nachbelastet oder zurückerstattet. Allfällige Differenzen im Warmwasserpreis kommen so automatisch in den Heizkosten zum Ausgleich.

Kontrollmöglichkeit des Warmwasserpreises

Nach Ende und bei Beginn der Heizperiode ist der Stand des Kaltwasserzählers in der Boiler-Zuleitung abzulesen und der Ölstand zu ermitteln. Diese Zahlen ermöglichen nun die Errechnung des Warmwasserpreises pro Kubikmeter.

Betriebskosten

Für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit spielen die Betriebskosten eine wesentliche Rolle. Wir treffen hierzu folgende Annahmen:

Elektrische Energie:
Einzelboiler durchschnittlich 3,5 Rp./kWh
Zentralboiler durchschnittlich 3 Rp./kWh
Ölpreis Fr. 20.-/100 kg

Wirkungsgrade:

Elektrischer Einzelboiler	zirka 90 %
Elektrischer Zentralboiler	zirka 95 %
Zentralboiler kombiniert mit Heizkessel und Ölfeuerungsanlage total	zirka 65 %
Hovaltherm-Kessel	zirka 80 %*
Warmwasserverteileitungen mit Zirkulation	zirka 80 %

Für die genaue Berechnung sind in jedem Fall die bestimmten örtlichen Verhältnisse zugrunde zu legen. Die allgemeine Formel, die dazu verwendet wird, heißt in Worten ausgedrückt — Maßgebende Wärmemenge x Einheitspreis des Energiemittels: Heizwert des Energiemittels x Wirkungsgrad der Anlage, also

$$\frac{\text{kcal} \cdot \text{Fr./Einheit}}{\text{kcal/Einheit} \cdot n \cdot n \cdot n}$$

In unserem Beispiel errechnen sich die Betriebskosten pro 1000 Liter Warmwasser à 70°C wie folgt:

1. Einzelboiler (elektrische Nacht- aufheizung)

$$1000 \text{ Liter} \cdot (70-10) \text{ kcal} \cdot 0,035 \text{ Fr./kWh} = \\ 860 \text{ kcal/kWh} \cdot 0,90 = \text{zirka Fr. 2.70}$$

2. Zentralboiler

a. Elektrische Nachtaufheizung

$$1000 \text{ Liter} \cdot (70-10) \text{ kcal} \cdot 0,03 \text{ Fr./kWh} = \\ 860 \text{ kcal/kWh} \cdot 0,95 \cdot 0,80 = \text{zirka Fr. 2.75}$$

b. Zentralboiler, kombiniert mit gewöhnlicher Ölheizung

$$1000 \text{ Liter} \cdot (70-10) \text{ kcal} \cdot 0,20 \text{ Fr./kg} = \\ 10000 \text{ kcal/kg} \cdot 0,65 \cdot 0,80 = \text{zirka Fr. 2.30}$$

c. Hovalthermokessel mit Ölfeuerung

$$1000 \text{ Liter} \cdot (70-10) \text{ kcal} \cdot 0,20 \text{ Fr./kg} = \\ 10000 \text{ kcal/kg} \cdot 0,80 \cdot 0,80 = \text{zirka Fr. 1.90}$$

Die Zahlen spiegeln die Verhältnisse wider, wie sie für korrekt ausgeführte und wirtschaftlich gut funktionierende Anlagen zutreffen. Leider sind die unzweckmäßig disponierten und mangelhaft isolierten Verteileitungen zentraler Anlagen nicht selten. So wurden schon Wirkungsgrade von 30 % und tiefer festgestellt. Versuchen wir daher festzuhalten, in welchem Maß die Betriebskosten bei sinkendem Wirkungsgrad steigen. Wir wählen dazu das Beispiel 2a:

Betriebskosten für 1000 Liter Warmwasser à 70°C bei einem Wirkungsgrad der Verteileitungen von:

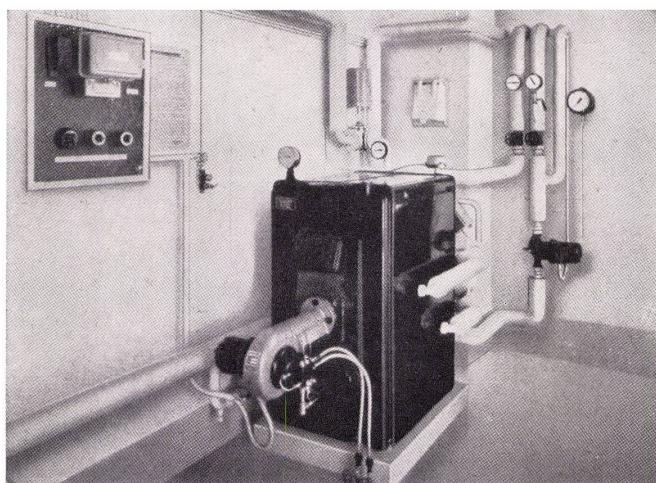
80 % — Fr. 2.75	50 % — Fr. 4.40
70 % — Fr. 3.15	40 % — Fr. 5.50
60 % — Fr. 3.70	30 % — Fr. 7.30

Nach der Diskussion der wichtigsten Details erfolgt nochmals eine Zusammenfassung allerjenigen Daten, Vor- und Nachteile, die für die Beurteilung der An-

Unkosten senken mit

OERTLI

-ÖLFEUERUNGEN



ING. W. OERTLI AG, DÜBENDORF

Tel. 051/96 65 71

35 eigene Montage- und Servicestellen in der Schweiz

die sparsamste Lösung

um mehrere Sanitäreinrichtungen mit warmem Wasser zu versorgen :
Die augenblicklich heizenden Gas-Wasserwärmern und -Badeöfen von CHAFFOTEAUX ET MAURY

SODIPAC

QUALITÄT HOHE LEISTUNG und
5 JAHRE GARANTIE

Alleinvertrieb :
Ets G. MEYER - DE SURY
 rue des Pitons 6 - GENÈVE

Vertreter gesucht

Theodor Schlatter & Co. AG. St.Gallen

Wassergasse 24, Telephon 071 / 22 74 01

Rasche und günstige Lieferungsmöglichkeit bei gediegener Arbeit



Verschiedene Türtypen, schalldichte Türen und Wände System Monada Glaswände, Schränke Innenausbau Serienmöbel nach speziellen Entwürfen

lagen von Bedeutung sein können. Zum Vergleich gelangten zwei genau gleiche 12-Familienhäuser, wovon das eine mit Einzel-Elektro-Wandboilern à 100 Liter Inhalt und das andere mit zentraler Warmwasserversorgung durch einen Hovalthermokessel ausgerüstet wurde. Die vorliegenden Ausführungen hatten zum Zweck, die verschiedenen Aspekte der Einzel- und der zentralen Warmwasserversorgung an einem Beispiel aus der Praxis so darzustellen, daß es den an diesen Problemen Interessierten möglich sein sollte, die notwendigen Schlüsse auch für anders gelagerte Beispiele zu ziehen. Wenn sie dazu beitragen sollten, Fehlinnervationen zu vermeiden und in jedem Fall das Richtige zu wählen, so haben sie ihr Ziel erreicht. K. Bösch

* Der Wirkungsgrad des Hovalthermokessels kann durch den Einbau eines Ölbrechers mit automatischer Motor-Luftabschlußklappe um einige Prozente verbessert werden. Deren Einbau empfiehlt sich daher praktisch in jedem Fall.

Nachtrag: Die genaue Nachkontrolle des Energiebeziehungsweise des Ölverbrauchs, sowie der konsumierten Warmwassermengen während eines Betriebsjahrs hat praktisch die genaue Übereinstimmung der Berechnungen mit den Auswertungen ergeben.

Adolf Dätwyler-Gamma 75jährig

Am Sonntag vollendet A. Dätwyler-Gamma, der erfolgreiche Leiter der DAG, Schweizerische Draht-, Kabel- und Gummi-Werke in Altdorf, sein 75. Lebensjahr. In nahezu 45-jähriger Tätigkeit hat er, ein gebürtiger Aargauer, im Lande Uri in jeder Hinsicht Heimatrecht erworben und wird heute jenen Männern zugezählt, denen

Altdorf und der ganze Kanton Uri vieles von ihrem wirtschaftlichen Aufschwung und der wirtschaftlichen Stabilität verdanken.

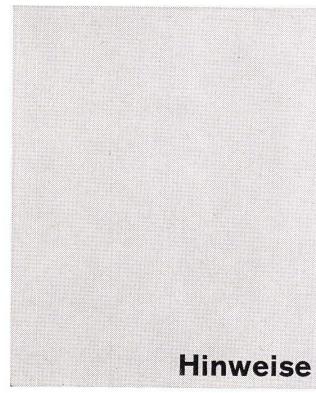
Im Jahre 1914 wurde er, nachdem er in bekannten Werken der Kabel- und Maschinenindustrie des In- und Auslandes Erfahrungen gesammelt hatte, von der Urner Regierung als Reorganisator in die damals notleidenden Altdorfer Draht- und Gummikarwerke berufen. Es war schwierig und gewagt, für das Unternehmen eine gute Prognose zu stellen. Die Sanierung gelang ihm. Der Betrieb nahm an Umfang und Bedeutung immer zu.

Die heutige DAG beschäftigt in vielgestaltigem Fabrikationsprogramm über 1200 Personen, 1914 waren es 45. Auf Initiative von Adolf Dätwyler wurde während des Zweiten Weltkrieges in Altdorf nicht nur synthetisches Kautschuk fabriziert, sondern auch das erste leistungsfähige Gummiregenerierwerk der Schweiz eingerichtet, das in kritischer Zeit die Pneu-Fabrikation unseres Landes sicherstellte. Sein Unternehmergeist gründete im Krisenjahr 1934 in Pratteln die Pneu-Fabrik Firestone.

Kurz nach dem Ersten Weltkrieg wurde unter seinen Auspizien auch der Verband der Draht- und Kabelfabriken gegründet, dem er während zehn Jahren als Präsident vorstand. Ferner der Verband der Isolierrohr- und Stahlpanzer-Fabriken und in späteren Jahren der Verband Schweizerischer Gummi- und Thermoplast-Industrieller, deren Präsident er heute noch ist.

Als sein besonderes Anliegen galten immer die guten sozialen Verhältnisse in seinem Unternehmen, das weit über den Kanton hinaus auch in dieser Beziehung als vorbildlich gilt.

Wir wünschen dem Jubilaren und seinen Unternehmungen alles Gute! Wir haben in Heft 10/1957 das neue Verwaltungsgebäude der Dätwyler AG., Altdorf publiziert, das für den frischen Unternehmergeist des Jubilars ein schönes Zeugnis ablegt.



Hinweise

serer Räume und der Hellhörigkeit der Wohnungen besser angepaßt erscheint. Es ist das Verdienst Otto Rindlisbachers, sich schon seit Jahren für Spinetts und Cembalo, deren Verbreitung und Pflege eingesetzt zu haben. So sind in seiner Werkstatt auch eigene Spinetts Modelle entstanden, die von der antiken Form kommend durch Anwendung moderner Konstruktionsideen zu einer sorgfältig proportionierten funktionellen Form übergehen. Das Resultat ist ein Gebilde, dessen äußere Anmut der des Klanges entspricht. Vor allem ist es nicht mehr das verstaubte Prunkstück des Salons, sondern fügt sich selbstverständlich in unsere heutigen Wohnungen ein als «Kammermusikinstrument» in jedem Sinne des Wortes, nicht zur Distanz auffordernd, sondern zum Spiel einladend. F. F.

Ein altes Instrument in neuem Gewande

Durch die Tendenz, alter Musik mit der Wiedergabe auf dem ihrer Zeit entsprechenden Instrumenten die originalen Klangfarben zurückzugeben, sind wir heute zu einer eigentlichen Wiedergeburt des Spinett und Cembalo gelangt. Diese plötzliche Aktualität der alten Instrumente gründet sich nicht nur auf der Erkenntnis der Ähnlichkeit mancher musikalischen Probleme der Zeit vor Mozart und der Moderne und auf dem dadurch bedingten Hervorholen alter, fast vergessener Meister. Es sind die Instrumente selbst, die uns als besonders zeitgemäß ansprechen. Vor allem ist es die Aktualität des Klanges. Der klare, präzise und metallisch tönende Anschlag drängt den Vergleich zu neuen Stahlkonstruktionen auf. Wichtig ist sodann die Aktualität des Formats, das auch in unseren kleinen Mietshausräumen nicht erdrückend wirkt; ferner die Tonstärke, die im Vergleich zu andern Tasteninstrumenten dem Volumen un-

Nachtrag zur Fotografenliste Nr. 2/1958
André Melchior, Zürich

Fotografenliste

Casali, Mailand
Martinotti, Stresa
R. Reimke, I. Bauer, Düsseldorf
Roelly & Mertens, Zürich
B. Schnall, Los Angeles
J. Shulmann, Los Angeles
A. Tschopp, Wil

Satz und Druck Huber & Co. AG.
Frauenfeld



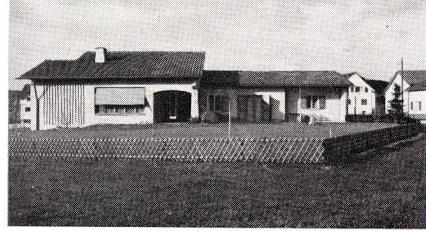
Ehrung eines Schweizer Architekten

Die Technische Hochschule Stuttgart hat den bekannten Zürcher Architekten Werner M. Moser zum Dr. ing. honoris causa ernannt. Die ehrenvolle Ernennung erfolgte in Würdigung der grundlegenden Arbeiten Mosers auf den Gebieten des Wohn-, Schul- und Kirchenbaus. Moser hat im Laufe des letzten Jahrzehnts mehrere Berufungen ausländischer Hochschulen erhalten, die er jedoch mit Rückicht auf seine architektonische Praxis in der Schweiz abgelehnt hat. Als Gastprofessor leitete er mehrfach Meisterkurse an der Architekturabteilung der Harvard-Universität in den USA.

Müller & Co. Zaunfabrik Löhningen SH

Tel. 053/6 91 17

Filialen in Zürich
Basel, St. Gallen
Winterthur



Spezialfabrik für alle Einfriedungen in imprägniertem Holz, Beton, Eisenkonstruktionen, Drahtgeflecht, Knotengitter. – Verlangen Sie unsere vorteilhaften Preise und den neuen Katalog. Vertreterbesuch auf Wunsch.

