

# Heizung und Heizsysteme

Autor(en): **Kolb, Otto**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **1-5 (1947-1949)**

Heft 2

PDF erstellt am: **08.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-327854>

## **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**

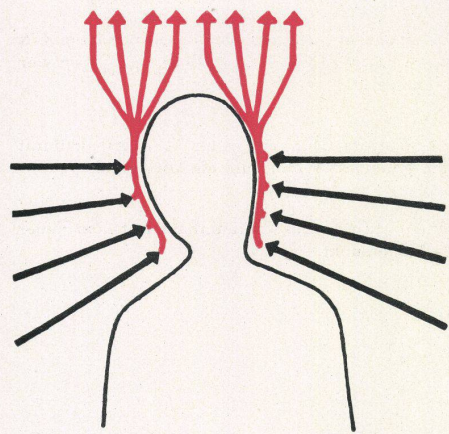
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Architekt Otto Kolb SWB  
Zürich



Wärmeverlust durch Abstrahlung



Wärmeverlust durch Abströmung

Seit der Mensch Feuer machen und damit Wärme erzeugen konnte, beschäftigte er sich mit der Heizung. Sie hat die Aufgabe, in der kalten Jahreszeit unsere Räume so zu erwärmen, daß wir uns in ihnen wohlfühlen; sie soll die Innentemperatur auf einer bestimmten Höhe halten (18 bis 20°) und daher je nach Änderung der Außentemperatur geregelt werden können. Was heizen heißt glaubt jeder zu wissen, doch bleibt dem Laien verschiedenes unklar. So spricht man allgemein von aufsteigender Wärme, dabei ist es aber die erwärmte Luft, die dem Gesetz des Auftriebs folgt, niemals die Wärme. Diese wird nicht nur durch *Strömung*, sondern auch durch *Leitung* und vor allem durch *Strahlung* in beliebige Richtung übertragen.

Der Mensch selbst ist eine Wärmequelle. Er entwickelt eine bestimmte Eigenwärme, die er an seine Umgebung abgeben können muß, um sich behaglich zu fühlen. Die Wärmeabgabe des Körpers erfolgt zu zirka 50 Prozent durch Abstrahlung, andernteils durch Überleitung an die Luft, welche den Körper umspült. Der erwärmte aufsteigende Luft drängen sich mehr oder weniger schnell kühlere Luftschichten nach. Den Wärmeverlust durch Abströmung empfinden wir viel angenehmer als durch Abstrahlung an eine kalte Umgebung (zum Beispiel Fußböden). So finden wir einen frisch aufgeheizten Raum mit noch kalten Wänden unbehaglicher, als einen gut durchwärmten, dessen verbrauchte Luft durch kühle frische Luft ersetzt wird. Noch vor einigen Jahrzehnten waren technische Einrichtungen, die uns heute in einem Hause selbstverständlich scheinen, fast völlig unbekannt; man heizte mit offenem Feuer, einem Herd und später mit einem Ofen. In den letzten Jahrzehnten ist die Heizung entsprechend der technischen Entwicklung auf einen immer vollkommeneren Stand gebracht worden und hat früher ungeahnte Möglichkeiten eröffnet.

Außer der *Wärmeentwicklung* ist die *Wärmehaltung* der den Raum begrenzenden Elemente ein entscheidender Faktor. Der Wärmeverlust einer Wand ist von der Leitfähigkeit des Baustoffes und der Wandstärke abhängig; der für alle Fälle wesentlich größere Wärmeverlust der Fenster wird außerdem stark durch Konstruktion und Windanfall beeinflusst. Es sei noch erwähnt, daß der Massivbau dem Leichtbau gegenüber den Vorteil der größeren Wärmespeicherung hat, andererseits braucht die massive Wand längere Zeit bis sie erwärmt ist.

Bei der Wahl eines Heizsystems ist die finanzielle Frage natürlich von großer Wichtigkeit, so ist hauptsächlich für

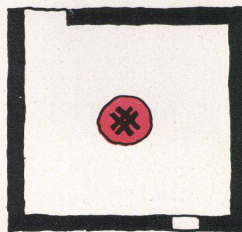
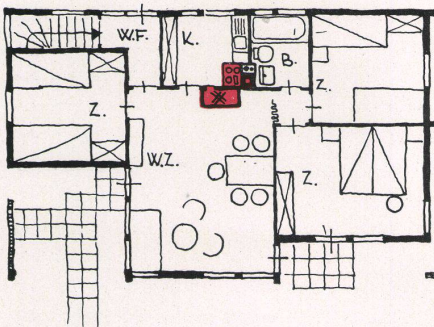
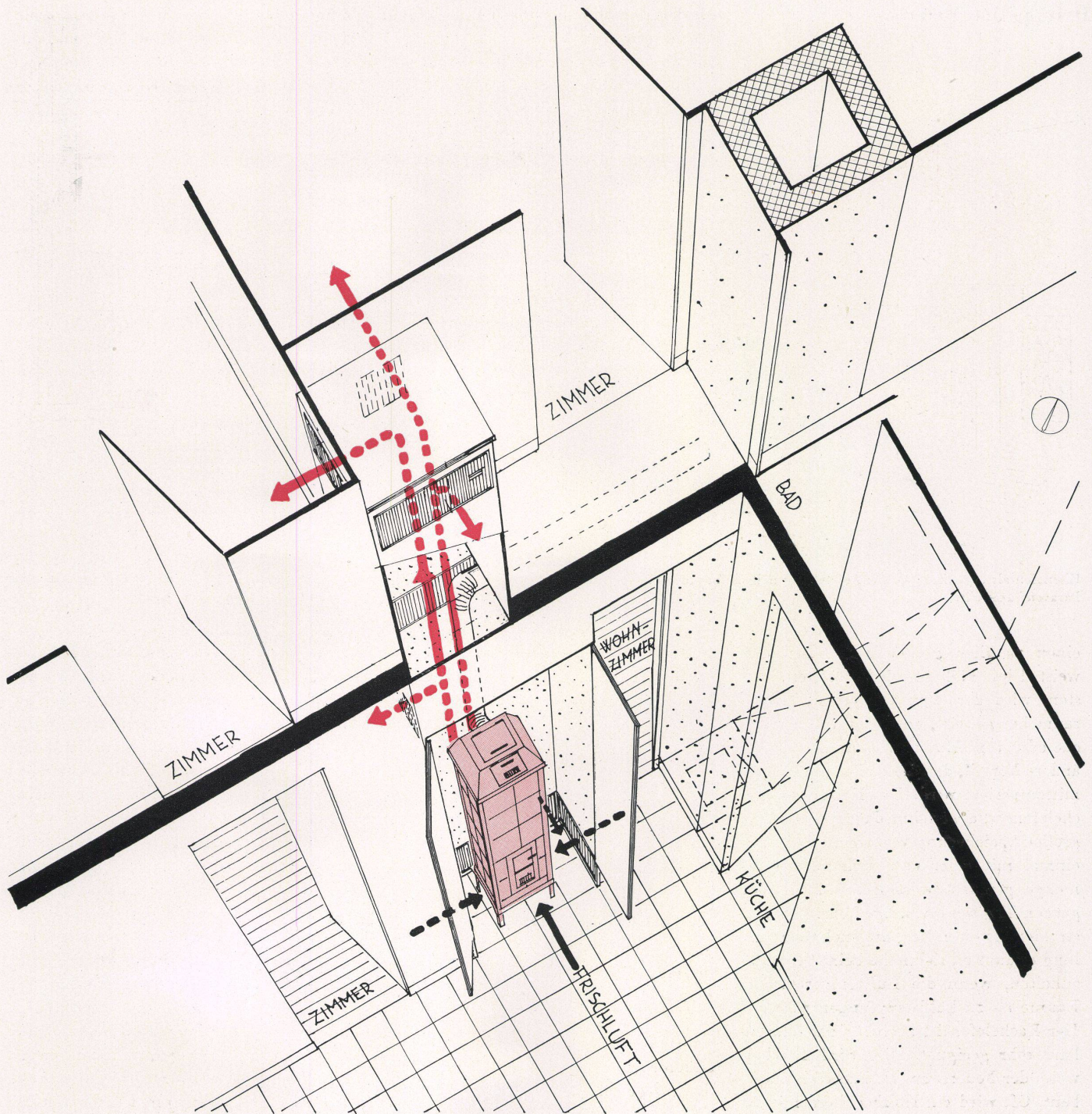
billigere Bauten, wie Siedlungen, soziale Wohnbauten und einfachere Einfamilienhäuser, die Ofenheizung am geeignetsten und wirtschaftlichsten. Bei dieser Kategorie von Bauten wird für den Architekten die Wahl des Heizsystems zum Diktator des Grundrisses und zwingt ihn, die Räume so um die Heizquelle anzuordnen, daß durch Öffnen der Türen die anliegenden Räume temperiert werden können. Dies ist quasi die nächste Entwicklungsstufe des Einraumhauses aus frühester Zeit, mit der Feuerstelle als Mittelpunkt des Wohnens unter Vereinigung der drei Funktionen: Heizen, Beleuchtung, Kochen. Durch den steten Fortschritt der Technik sind heute diese drei Funktionen klar trennbar, so daß nur noch das Heizproblem eine Konzentration der Räume verlangt. Die Ofenheizung sollte jedoch den Architekten in der schöpferischen Gestaltung eines freien und organischen Grundrisses nicht einschränken.

Da es finanziell untragbar ist, sämtliche Räume durch Kachelöfen, welche wegen ihrer milden und gesunden Strahlungswärme sehr beliebt sind, zu heizen, ist man dazu gekommen, den sehr billigen *Eisenofen* zu verwenden, welcher hauptsächlich zur Heizung von Räumen mit vorübergehender Benützung angewendet wird. Meist ist jedoch die Ofenoberfläche im Verhältnis zu Raumgröße und Fensterfläche viel zu klein und dieses Mißverhältnis kann nur durch entsprechende Überheizung, die starke und ungesunde Strahlung, sowie Staubaufwirbelung verursacht, ausgeglichen werden. Durch richtige Dimension und Stellung des Eisenofens, d.h., frei in den Raum oder in die Nähe des Fensters, kann aber trotzdem eine befriedigende Durchwärmung erzielt werden, mit einem Nutzeffekt von zirka 55 Prozent. Ungeeignet allerdings sind jene Eisenöfen, bei welchen die Rauchgase hohe Temperaturen von zirka 400° C erreichen und unausgenützt durch das Kamin entweichen.

Weit besser ist der *Tragkachelofen*, welcher nebst milderer Strahlung noch eine gewisse Wärmespeicherung aufweist, so daß er nicht wie der Eisenofen ständige Wartung beansprucht. Bei richtiger Größenbemessung, gereinigten Rauchzügen und guter Bedienung kann ein Nutzeffekt von zirka 65 Prozent erwartet werden.

Der *Kachelofen* ist wohl eine der ältesten und besten der überlieferten Ofenkonstruktionen. Seine große Oberfläche genügt, um mit mäßiger Temperatur die Wärme an den Raum abzugeben. In Fällen, wo die Heizung vom Wohnzimmer aus erfolgt, wirkt der Kachelofen als natürliche Ventilation des Raumes, da er



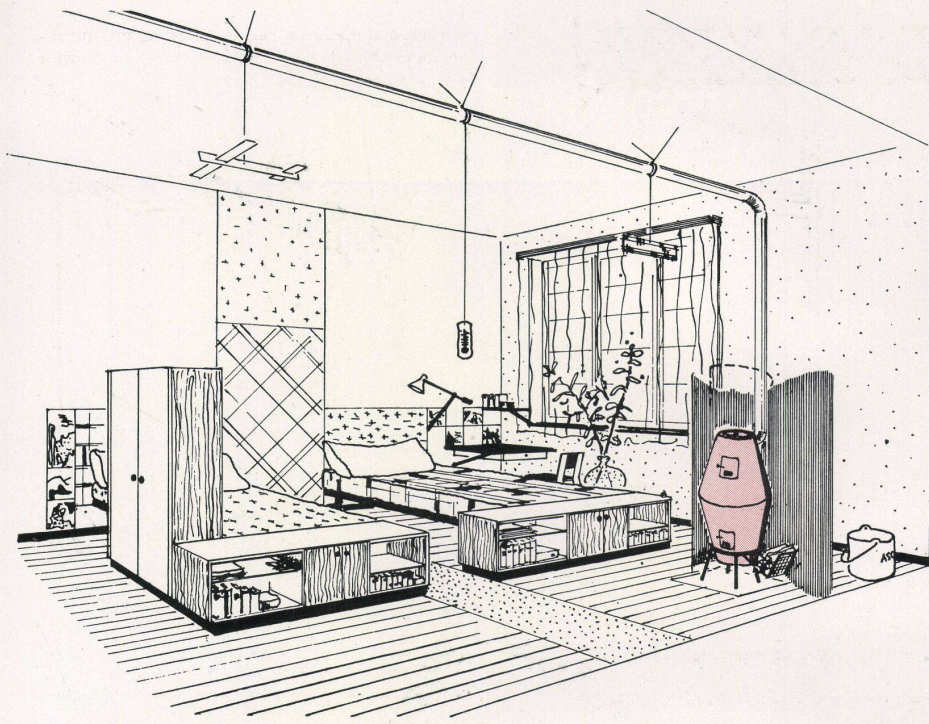


Schema oben: Tragkachelofen in Kombination mit einer Warmluftheizung zur Erwärmung von vier Zimmern und zwei Vorplätzen.

Schema links: Der heutige einfache Grundriß mit dem geheizten Wohnraum als Mittelpunkt.

Schema Mitte: Das Einraumhaus mit dem Feuer als Mittelpunkt.





Eisenofen als organische Form; Aufstellung nahe beim Fenster. Der Ofen wird bei Nichtgebrauch durch Paravent umstellt.

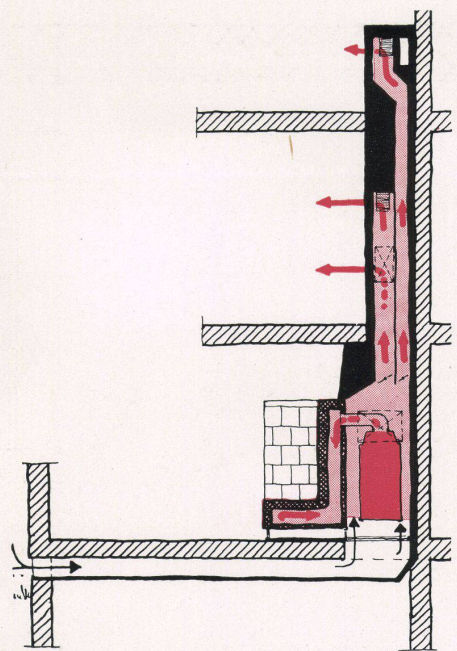
einen ziemlich großen Luftbedarf aufweist. Diese Fälle sind jedoch selten. Meistens wird der Ofen von einem Nebenraum her geheizt, entweder von der Küche oder vom Flur aus. Dann besteht der andere Vorteil, daß dieser Raum ebenfalls mittemperiert wird. Das Heizen des Kachelofens ist angenehm, da er wegen seines großen Speicherungsvermögens meist nur einmal mit einer entsprechenden Holzmenge gefeuert werden muß, um den ganzen Tag seine wohlige Wärme auszustrahlen. Diese milde, angenehme Strahlung erlaubt es, sich nahe beim Ofen aufzuhalten, wenn die Lufttemperatur im Räume als zu kühl empfunden wird.

Der Kachelofen ist auch für das Bauernhaus sehr geeignet. Hier wird üblicherweise der Feuerraum als Backofen ausgebaut. Oft wird ein Holzkochherd mit der Sitzbank des Ofens verbunden. In der Übergangszeit kann von diesem Herd aus nur die Sitzbank geheizt werden, und an kühlen Abenden ist die warme Ofenbank ein beliebter Ort. Man ist heute zur Einsicht gekommen, daß eine klare, einfache Form des Kachelofens den verschnörkelten und gesuchten Formen, die anfangs dieses Jahrhunderts Mode waren, vorzuziehen ist. Aber auch bei einem einfachen Ofenkörper bietet sich Gelegenheit, eine saubere handwerkliche Arbeit zur Geltung zu bringen. Bei dieser Gelegenheit denkt man an die alten, bemalten Prunköfen, welche heute noch einen bestimmten historischen Wert darstellen. Es ist falsch, diese Öfen imitieren zu wollen, sondern anzustreben gute, handwerkliche Kunst im Sinne unserer Zeit zu gestalten.

Nach langen Bemühungen ist es gelungen, einen Hochleistungs-ofen zu konstruieren.

Es ist wohl kaum möglich, noch höhere Leistung aus einem Kachelofen herauszuholen; er ist daher heute für Wohnkolonien und Siedlungsbauten geeignet. Der Ofen läßt sich auf verschiedene Arten verwenden, als einfacher Zimmerofen mit Koch- und Backeinsatz in der Küche, als Zimmerofen mit Kochofen und durchgehendem Wärmerohr, oder als drittes System ist der Zentralheizungskachelofen geeignet für alle Arten von Brennstoffen, mit eingebautem Warmwasserkessel, Sommerfeuerung und Kochrohr. Eine glückliche Kombination von Speicherwärme und Luftzirkulationsröhren ergibt die außerordentlich hohe Leistung von 75 bis 82 % (gewöhnlicher Kachelofen zirka 70 %). Durch gleichmäßige, intensive Strahlung wird Staubaufwirbeln vermieden und eine gesunde, angenehme Wärme erzielt. Die klare und anspruchslose Form des Wega-Norm-Kachelofens befriedigt auch in ästhetischer Hinsicht.

Weitere Möglichkeiten zur Heizung von mehreren Zimmern mittels Kachelofen ist die Warmluftheizung. Die durch den Heizeinsatz erwärmte Luft kann durch die über dem Ofen befindlichen Kanäle in andere Räume auf gleichem Boden oder in darüberliegende Stockwerke geleitet werden. Diese Kanäle können bei Nichtgebrauch durch Klappen einzeln gedrosselt oder verschlossen werden. Um ein einwandfreies Funktionieren einer solchen Anlage zu gewährleisten, wird die kalte Luft in Umluftkanälen wieder zum Ofen

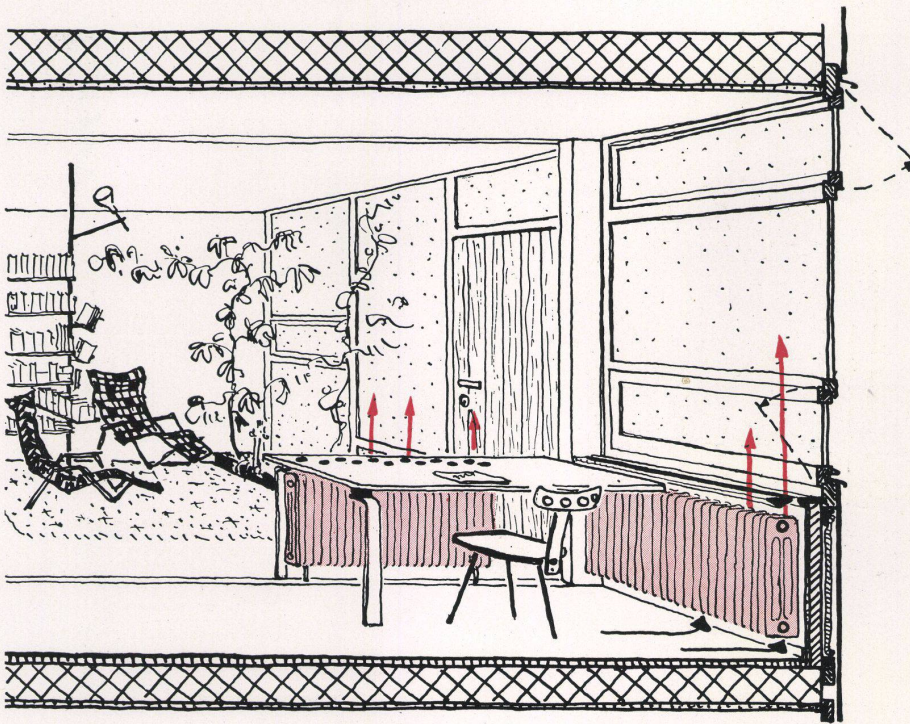


Warmluftsammelheizung in Kombination mit Kachelofen. Schematischer Schnitt. Im Sommer zur Frischluftzirkulation verwendbar.

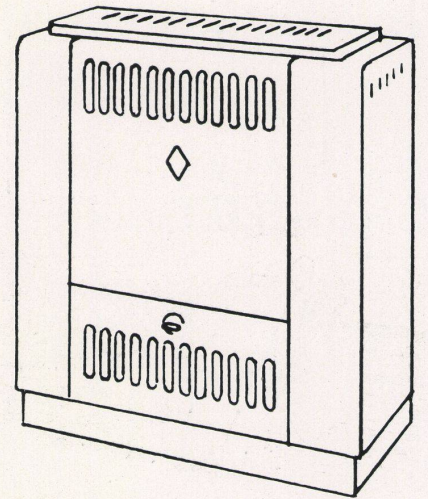
zurückgeführt. Hier besteht die Möglichkeit, diese Umluftkanäle zusätzlich mit frischer Außenluft zu speisen, sodaß diese Heizung namentlich in größeren Lokalen auch als Ventilation benützt werden kann. Die Warmluftheizung bietet den großen Vorteil, daß mehrere Räume gleichzeitig von einer zentralen Stelle aus geheizt werden können. Außerdem bietet die Luftheizung den Vorteil, einen Raum rasch heizen zu können. Die Luftumwälzung bewirkt, daß auch Stellen des Zimmers, die weit vom Ofen entfernt sind, gleichmäßig miterwärmt werden. Der Vollständigkeit halber darf nicht unterlassen werden, einen Bauinteressenten auf die kleinen Nachteile einer Warmluftheizung aufmerksam zu machen, wie zum Beispiel Schallübertragung durch die Luftkanäle, sowie Staubaablagerung in den horizontalen Kanalstücken. Bei horizontalen Kanalstücken wird oft Staub abgelagert, und deshalb müssen die Kanäle mindestens vor Inangriffnahme der Heizung ganz gründlich gereinigt werden. Der Warmluftkachelofen weist eine bedeutend geringere Speicherkapazität auf als der normale Kachelofen. In letzter Zeit ist man allerdings dazu übergegangen, die Abgase des gußeisernen Heizeinsatzes weiter auszuwerten in einem Ofenteil, der dann als Speicherofen und Strahlungskörper wirkt. Diese Kombinationen werden vom Fachmann berechnet und projektiert.

In letzter Zeit wurde eine wirklich gute Neuerung auf dem Gebiet der Einzelofenheizung gefunden. Es ist dies der erste praktische Einzelofen der mit dem billigsten und saubersten Heizmaterial,





Heizkörperstellung an Fensterbrüstung mit durchbrochener Simse oder bei simsenfreiem Fenster frei im Raum



Der neue Zimmerofen mit Ölfeuerung (Modell Agréable)

Öl, betrieben wird. Bis heute war für Heizleistungen unter 20 000 Kalorien der Betrieb mit Öl nicht möglich. Der Ofen ist ziemlich klein dimensioniert, das kleinere Modell 75/35/87 cm mit einer Heizmöglichkeit von 100–200 m<sup>3</sup>, das größere Modell 75/65/110 cm mit einer Heizmöglichkeit von 300–400 m<sup>3</sup> Rauminhalt. Was an diesen Öfen auffällt, ist die klare äußere Form und die einfache Konstruktion. Der Mantel aus feuervermahltem Eisenblech umschließt den Heizraum mit seinem gut ausgenutzten Luftzirkulations-Röhrensystem, den Brenner mit rotierender Flamme und einen Ölkanister. Das Öl ist absolut brand- und explosionsungefährlich, da es sich erst bei sehr hohen Temperaturen entzündet. Der Ofen ist sehr einfach in der Bedienung, fein regulierbar und immer betriebsbereit. Der hermetisch verschlossene Ölkanister wird durch einen speziellen Service geliefert und periodisch ausgewechselt, wobei die 10 Liter «Agreol» Heizöl, je nach Beanspruchung, für zirka 3–5 Tage genügen. Die Flamme wird durch Vergasung des Öls erzeugt, doch enthalten die Gase keinerlei Giftstoffe wie Kohlendioxyd usw. Die Wärmeabgabe an den Raum erfolgt hauptsächlich durch Warmluftzirkulation und etwas Strahlung. Mit seinem Nutzeffekt von zirka 80 %, wird er wohl einer der billigsten und saubersten Einzelöfen sein.

Als weitere sehr saubere Wärmequellen sind Gas- und elektrische Öfen zu erwähnen mit einem Nutzeffekt von zirka 80 bis 100 %, deren Anwendung in den verschiedensten Arten und Systemen möglich ist. Leider ist ihr Betrieb aber oft zu teuer, um

praktisch zur Anwendung zu gelangen. Auch im Kachelofenbau ist heute der elektrische Heizeinsatz weit verbreitet, obwohl seine Benützung durch die heute herrschende Stromknappheit stark eingeschränkt ist. Häufige Anwendung findet der elektrische Speicherkachelofen vom kleinen, tragbaren Zusatzstrahlungskörper bis zum größten eingebauten Speicherkachelofen.

Das Problem der Heizung tritt eigentlich erst richtig in den Vordergrund bei großen Bauten, wo eine Vielzahl von Räumen geheizt werden müssen. Durch Anordnen vieler Öfen und Kamine wurde früher versucht diesem Problem Abhilfe zu schaffen, was aber nie befriedigte und einen Stab von Heizpersonal und diverse Heizmaterialräume erforderte. Bei großen Festsälen versagte auch diese Methode, da es unmöglich war, diese Riesenräume mit Öfen zu heizen. In der guten alten Zeit wurden bei festlichen Anlässen in solchen Sälen Bediente den Wänden entlang aufgestellt, die die einzige Funktion hatten, ihre eigene Körperwärme an den Raum abzugeben.

Große bauliche Dimensionen und die Entwicklung im Wohnhausbau forderten klar eine zentrale Wärmequelle und die Übertragung der darin wirtschaftlich erzeugten Wärme auf einfachste Weise in die verschiedenen Räume. Zu Beginn dieser neuen technischen Entwicklung kannte man zunächst nur den Dampf als Wärmeübertragungsmittel. Die so beheizten Heizkörper wiesen aber zu hohe Oberflächentemperaturen auf und waren mit der milden Strahlung der Kachelöfen nicht zu

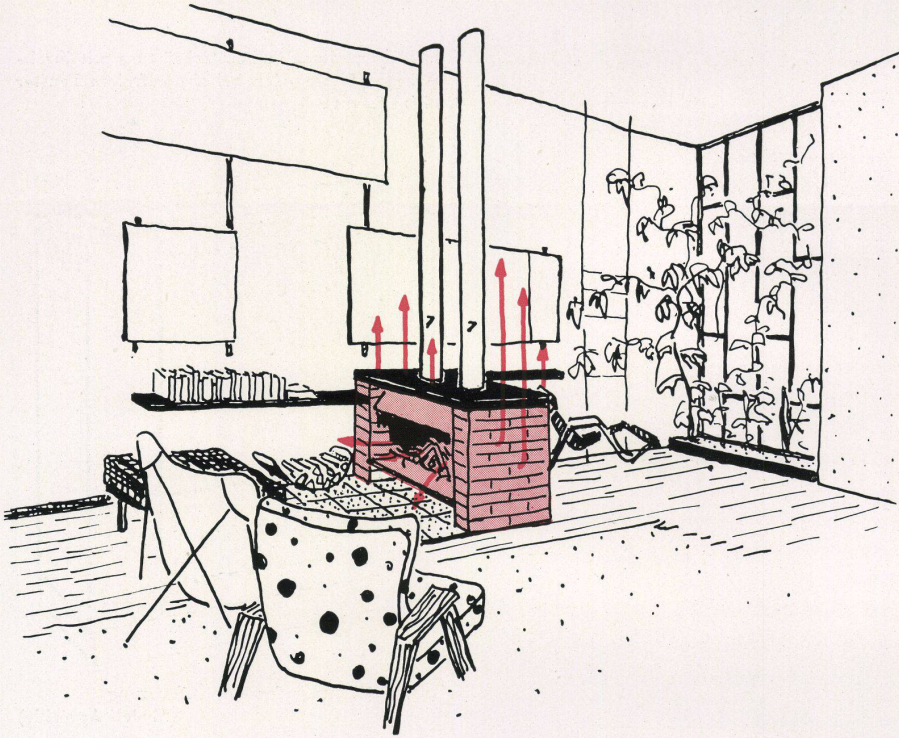
vergleichen. Beim heutigen Stand in der Entwicklung der Zentralheizung hat nun der Architekt die größte Freiheit in der Gestaltung seiner Grundrisse.

Warmwasser, Heißwasser, Dampf und Luft, spielen bei allen Zentralheizungssystemen lediglich die Rolle des Trägers, der die Wärme von der Feuerstelle in die zu beheizenden Räume bringt, es handelt sich somit um eine indirekte Wärmeabgabe. Der große Vorteil der Warmwasserheizung liegt in ihrer einfachen Bedienung und Regulierbarkeit. Auf jeden Fall muß einer Zentralheizungsanlage eine genaue kalorische Berechnung eines Fachmannes zugrunde gelegt werden. Die verschiedenen Systeme sind so entwickelt, daß heute die kleinste Wohnung und der größte Bau zentral geheizt werden können. Allerdings ist die Gefahr des Einfrierens nicht in Betrieb stehender Anlagen ein großer Nachteil.

Die einfachste Methode ist die *Warmwasser-Schwerkraftheizung*, wo das Wasser infolge des Gewichtsunterschiedes zwischen dem kälteren Rücklaufwasser (zirka 20° C kälter) und dem warmen Vorlaufwasser zirkuliert.

Durch Einbau einer Umwälzpumpe an der Vorlaufleitung, wird das genannte System zur *Warmwasser-Pumpenheizung*. Diese Art von Heizung ermöglicht eine beliebige horizontale Ausdehnung, ebenso die Bedienung von tiefer gelegenen Heizkörpern, auch können die Rohrquerschnitte viel kleiner dimensioniert werden, was eine Materialersparnis von zirka 20 % zur Folge hat. Durch die größere Wassergeschwindigkeit wirkt die Wärme

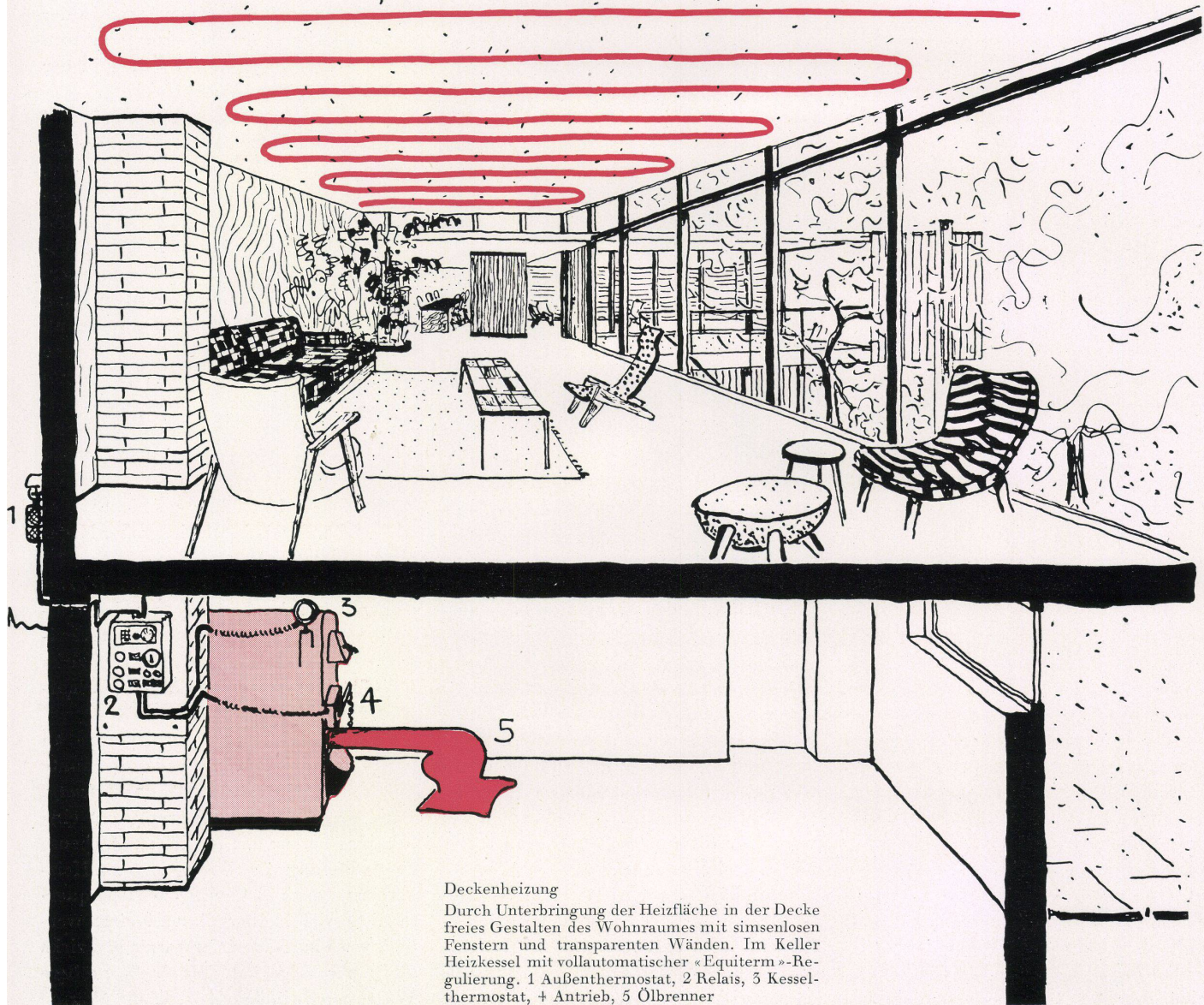
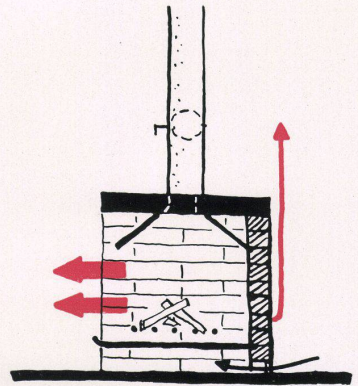




Cheminee

Zur maximalen Wärmeausnutzung frei von der Wand, zur erhöhten Nutzung der Kaminalwärme, doppeltes Kamin.

Schnitt: Durch Luftzirkulation unter der Feuerstelle wird die Bodenwärme genützt.



Deckenheizung

Durch Unterbringung der Heizfläche in der Decke freies Gestalten des Wohnraumes mit simsenslosen Fenstern und transparenten Wänden. Im Keller Heizkessel mit vollautomatischer «Equiterm»-Regulierung. 1 Außenthermostat, 2 Relais, 3 Kesselthermostat, + Antrieb, 5 Ölbrenner



beim Anheizen schneller, was ebenfalls eine Brennstoffeinsparung von 20–30 % ergibt. Beide Systeme bestehen im Prinzip aus dem Heizkessel, den Radiatoren, dem Expansionsgefäß, das an höchster Stelle liegen muß, den Leitungen und den Armaturen. Das gute Funktionieren der Schwerkraft- wie Pumpenheizung hängt von richtiger Bemessung aller Teile, guter Entlüftung und einwandfreier Rohrführung ab.

Der kleinste Typ der Warmwasserheizung ist die *Etagenheizung* zur Heizung einer einzelnen Wohnung mit Heizkessel und Radiatoren in der Wohnung. Das hat den großen Vorteil, daß der Wohnungsinhaber selbst seinen Wärme- und Materialverbrauch regulieren kann, doch sind die Anlagekosten sehr groß und jede Wohnung muß mit einem Brennmaterialraum ausgestattet werden. Ein erweiterter Typ ist die *Kachelofenetagenheizung*, bei der sich der Heizkessel im Kachelofen befindet und alle Vorteile des Kachelofens vorhanden sind.

Für eine gute Heizung der Räume ist die Stellung der Radiatoren besonders wichtig. Sie sollen wenn möglich unter den Fenstern liegen und zwar so, daß die Warmluft ungehindert an den Fensterflächen emporstreichen kann, um die von außen einwirkende Kälte zurückzudämmen. Die Fenstersimse, unter denen sich Radiatoren befinden, sind zu durchbrechen, um Wärmestauungen zu vermeiden. Der Radiator kann frei aufgestellt als architektonisches Element in den Raum einbezogen werden, damit wird die Warmluftzirkulation begünstigt. Wem würde es heute noch einfallen, wie in der guten alten Zeit die Radiatoren noch mit Gußdekorationen und gemalten Blumen zu «verschönern».

Als Brennmaterial für Zentralheizungen dienen Holz, Kohle und ähnliche Produkte sowie Heizöl. Bei Verwendung von Holz und Kohle werden die Öfen von Hand bedient und müssen, um einen Nutzeffekt von zirka 65 % zu erzielen, vernünftig geheizt und entsprechend kontrolliert werden.

Die Ölfeuerung begann ihren eigentlichen Siegeszug in Europa erst nach Beendigung des ersten Weltkrieges. Vorerst blieb ihr Anwendungsgebiet beschränkt auf vornehmlich industrielle Anlagen. Es wurden gleich Brenner konstruiert nach dem Vergaser- (Schalenbrenner), Druckzerstäubungs- (Öldruck und Druckluft) und dem Rotationsprinzip. Diese Feuerungen verlangten eine konstante aufmerksame Wartung, da das Öl-Luftverhältnis von Hand reguliert werden mußte und Sicherheitsorgane vorerst so gut wie ganz fehlten.

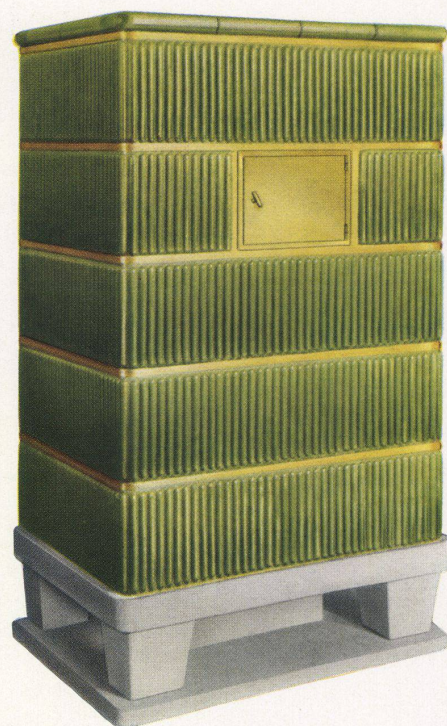
In der Schweiz ging man erst zirka 1925 vorsichtig dazu über, vereinzelte größere

Zentralheizungsanlagen mit Ölfeuerungen auszustatten, wobei sich zuerst die Schalenbrenner einen gewissen Vorsprung zu sichern vermochten. Nachdem die betriebswirtschaftlich interessante Anwendung des flüssigen Brennstoffes einmal unter Beweis gestellt war, ging man schon bald dazu über, brauchbare und immer zuverlässigere Steuer- und Sicherheitsorgane zu entwickeln. Die Schweiz mit ihrer hochentwickelten elektrotechnischen Industrie war ja dazu besonders berufen, wobei allerdings gerechterweise auf die Pionierarbeit derjenigen der USA verwiesen werden muß.

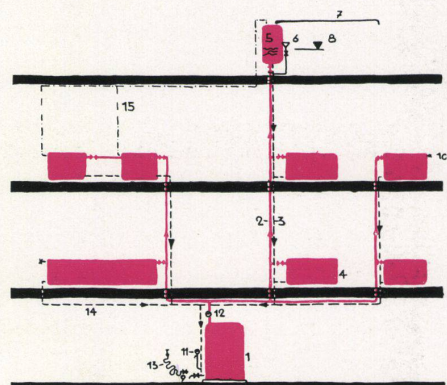
Mit dem Auftauchen der ersten amerikanischen vollautomatischen Druckzerstäuberbrenner war die stürmische Entwicklung nicht mehr aufzuhalten. Auf Grund der Erfahrungen nahm sich dann auch die einheimische Industrie der Brennerkonstruktion an, wobei es sich vornehmlich um lizenzweise Herstellung von ausländischen Systemen handelte. In enger Zusammenarbeit mit der elektrotechnischen Industrie haben die einheimischen Erzeugnisse zum Teil einen geradezu überragenden Gütegrad erreicht, so daß sogar ein recht bedeutender Export getätigt werden kann.

Die vollautomatische Ölfeuerung beansprucht so gut wie keine Wartung, d. h. deren Betreuung wird von jeder guten Lieferfirma im Service übernommen, so daß sich das Problem des Heizpersonals nicht stellt, oder sich bei großen Heizwerken wesentlich weniger schwierig gestaltet.

Im Einfamilienhaus wird in der Regel eine raumthermostatische Steuerung gewünscht werden. Der Raumthermostat fordert, innerhalb einer engen Toleranzgrenze, die Wärme an und hält die Raumtemperatur konstant. Besondere Aufmerksamkeit ist der Unterbringung des fraglichen Regelgerätes zu schenken. Am Kessel übernimmt ein Kesselthermostat die Absicherung des Kessels gegen ein eventuelles Überheizen. Vielfach wird im Einfamilienhaus vorteilhaft auch die Warmwasserbereitung mit dem Heizkessel verbunden (kombinierter Boiler für elektrischen und Öl-Betrieb). Vermittels einer sogenannten Rücklaufbeimischung kann die Heizungs- von der Gebrauchswassertemperatur different gehalten werden, d. h. der Heizkessel und der Boiler werden auf hoher Temperatur (z. B. 80° C) gehalten, während die Heizwassertemperatur eventuell nur 50° C beträgt. Mit Rücksicht auf ein möglichst wirtschaftliches reines Warmwasserbereitungsregime in Strommangelzeiten erweist sich der Einbau eines Boilerthermostaten als angezeigt, damit nicht jeder Wärmeverlust am Kessel gleich wieder



WEGA-Norm-Ofen



Schema einer Schwerkrafts-Wasser-Heizung

1 Heizkessel, 2 Vorlauf, 3 Rücklauf, 4 Radiator, 5 Expansionsgefäß, 6 Fülltrichter, 7 Überschüttrohr auf Dach, 8 Wasserstand, 9 Entleerung, 10 Luftschraube, 11 Hydrometer, 12 Thermometer, 13 Wasserhahn mit Schlauch zum Füllen, 14 wechselseitiger Durchschluß von Vor- und Rücklauf bei langen Radiatoren, 15 statt Luftschrauben-Entlüftungsleitung in Expansion oder Luftgefäß.



vom Brenner ersetzt werden muß. Der Boilerthermostat übernimmt die Primärsteuerung.

Diese differenzierte Temperaturregulierung, Heizung von Warmwasserbereitung, läßt sich auch automatisieren. Durch Einbau einer vom Raumthermostaten aus gesteuerten motorisierten Drosselklappe wird bei erreichter Raumtemperatur statt direkt auf den Brenner auf die Drosselklappe geschaltet. Diese unterbindet die Warmwasserbeimischung zur Heizwasserzirkulation, sobald die Raumtemperatur erreicht ist, läßt aber den Brenner weiter in Betrieb, wenn der Boiler noch nicht auf der eingestellten Wassertemperatur angelangt ist.

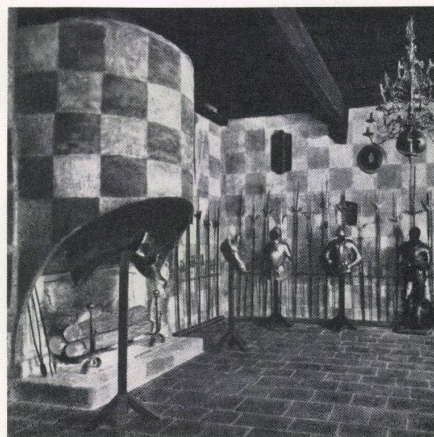
Anlagen für Mehrfamilien- und Geschäftshäuser, Verwaltungsgebäude usw. werden besser nicht raumthermostatisch gesteuert. Sofern nicht eine gewöhnliche kesselthermostatische Regulierung als genügend erachtet und die gewünschte Heizwassertemperatur jeweils den herrschen-

den Außentemperaturen durch Verstellung der Wärmegrade angepaßt wird, bestehen auch hier die verschiedensten Ergänzungsmöglichkeiten. So kann zum Beispiel eine Sperrzeitschaltung vorgesehen werden, womit wenigstens zeitlich ein gewisses Heizprogramm selbsttätig eingehalten werden kann. Vielfach wird aber eine bloße zeitliche Programmschaltung nicht genügen; als weitere Ergänzung kann denn auch eine differenzierte Programmschaltung vorgesehen werden mit Maximal- und Minimalprogramm (z. B. für Tag- und Nachttemperatur). Die Steuerung kann aber auch ausgebaut werden bis zur Vollautomatisierung, wo ein Wärmeverlustmeßgerät jede Witterungsänderung durch Sonne, Regen, Windanfall und Kälte erfaßt und die Produktionstemperatur auf den entsprechenden Sollwert bringt.

Bei sogenannten Gruppenheizungen können auch die verschiedenen Gruppen, ihren Anforderungen entsprechend, separat

gesteuert werden durch Anwendung von Raumthermostaten oder Vorlaufthermostaten und motorisierten Drosselklappen. Die Gestaltung der Anlage ist in jedem Fall von den Fachleuten zu studieren. Ganz allgemein empfiehlt sich ein solches Vorstudium jeder neu zu erstellenden Ölfeuerungsanlage. Vor allem wird auch die Kesseleignung zu überprüfen sein, ob der Kessel mit einer normalen Belastung berechnet ist, d. h. nicht über 8000 WE/m<sup>2</sup>. Höhere Belastungen wirken sich beim Ölregime sofort ungünstig aus. Wie eine jede Maschine bedarf der Ölbrenner einer periodischen Kontrolle und Pflege. Es wird demnach für den Zentralheizungsbesitzer wichtig sein, nur ein System zu wählen, das ihm hinsichtlich Service höchste Gewähr bietet.

Die Lagerung des Heizöls wird bei knappen Platzverhältnissen oft sehr schwierig und kann dann meist nur in Eisenbetontanks erfolgen. Dieser Tank schließt eine Rostbildung absolut aus und ist daher von



Cheminée aus dem 14. Jahrhundert: «Maestri Padovani», Monselice. Die absolute Einfachheit und Spannung zwischen Raum und Cheminée läßt dies zum Träger einer wahren Kultur werden.

Winterthurer Ofen aus der Werkstatt des David Pfau, datiert 1636. Landesmuseum Zürich.



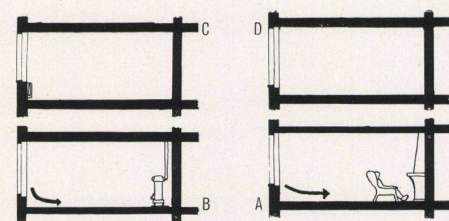
unbegrenzter Haltbarkeit. Statt der zylindrischen Form (Eisentank) kann er in jeder beliebigen Kubusform verwendet werden. Gewöhnlich werden diese Behälter ins Terrain gebaut und mit einer Erdschicht zugedeckt, sie können jedoch auch direkt im Keller (städtische Verhältnisse) erstellt werden. Der gegenüber dem Eisenstank etwas teurere Eisenbetonbehälter kann an Ort und Stelle betoniert werden, wodurch die Versetzungskosten für denselben wegfallen. Mit Ausnahme der Behälter-Decke die mit Oel nicht in Berührung kommt, wird das ganze Innere zur absoluten Dichtigkeit mit Glastafeln ausgekleidet.

Ein großer Helfer zur Materialeinsparung ist die selbsttätige Equitherm-Regulierung. Diese überwacht den Heizkessel dauernd und selbsttätig, wie ein zuverlässiger Heizer. Sie sorgt dafür, daß die Innentemperatur der Räume trotz der verschiedensten Witterungseinflüsse stets auf der gewünschten Höhe bleibt. Dabei wird gerade nur soviel Heizmaterial verbrannt, als unbedingt notwendig ist. Ein Thermostat, der im Freien montiert ist, überträgt alle Außentemperaturschwankungen auf das Relais, welches auf jede Änderung der Außentemperatur die Kesseltemperatur um das entsprechende Maß senkt oder hebt. Der Kesselthermostat überwacht Tag und Nacht die Wassermenge im Heizkessel und sorgt automatisch dafür, daß nie zu viel oder zu wenig geheizt wird. Das Equitherm-Relais stellt ganz ohne Wartung, durch einmaliges Einstellen des Diagrammzeigers, das richtige Verhältnis zwischen der Wärme-Erzeugung im Heizkessel und dem Wärmeverlust infolge atmosphärischer Einflüsse her. Natürlich kann die Einstellung nach Bedarf für Tag- und Nachtverbrauch getrennt verändert werden. Der Antrieb stellt automatisch die Zugklappe so ein, daß das Feuer in der richtigen Stärke erhalten bleibt. Durch diese einfachen Apparate wird zirka 20 % Heizmaterial gespart.

Bei *Strahlungsheizung* geschieht die Wärmeabgabe nicht durch die Vermittlung der Luft wie zum Beispiel bei Radiatorenheizung; die Wärmestrahlen werden wie Sonnenstrahlen durch die Luft hindurch geschickt, so daß sie die Gegenstände und die Menschen auf die sie auftreffen, direkt erwärmen. Da also die Luft nicht Wärmeträger ist, genügt eine Lufttemperatur von etwa 15° C um sich in dem so beheizten Raum wohl zu fühlen. Diese Heizart entspricht am ehesten der Sonnenbestrahlung und ist daher auch dem Körper am zuträglichsten. Die Strahlungsheizung ist die modernste und bisher idealste Heizmethode. Der vorläufig übliche Typ ist die *Deckenheizung*. Die Decke, eine Beton-

decke mit eingelegetem Warmwasserrohrsystem, welches auch einen Teil der Armierung ersetzen kann und für nicht mehr als 50° Wassertemperatur berechnet ist, schickt die Wärmestrahlen in den Raum nach unten und erwärmt weniger die Luft als vielmehr den Fußboden und alle anderen Gegenstände auf die sie treffen. Dazu ist die Möglichkeit gegeben, durch Einleiten von kaltem Wasser in das Rohrsystem, im Sommer eine einfache und billige Raumkühlung zu erreichen. Da sich die Heizflächen in der Decke befinden, können sie beliebig groß gewählt werden, allerdings ist nach Fertigstellung des Rohbaues die Grundrißdisposition nur noch schwer zu ändern. Durch diese Methode werden die Fenster frei von Radiatoren, was sich bei großen, bis zum Boden reichenden Fenstern sehr günstig auswirkt. Sehr vorteilhaft ist die Kombination von Deckenheizung mit Ölfeuerung und Equithermostat. Eine weniger verbreitete und weniger beliebte Art der Strahlungsheizung ist die *Bodenheizung*, wie sie in Hallenschwimmbädern in Kombination mit Decken- und Wandheizung verwendet wird.

Die älteste und einfachste Strahlungsheizung ist das *offene Feuer*. Obwohl das offene Kamin eigentlich eine unpraktische, schmutzige und unrentable Heizquelle ist (normaler Nutzeffekt von 5–10 %) stört uns das weiter gar nicht, denn wir sehen die Glut die uns erwärmt und schätzen die gemütliche Atmosphäre. Bei richtiger Konstruktion und Stellung im Raum, kann das Cheminée in der Übergangszeit zur Raumtemperierung und an kalten Winterabenden als Zusatzheizung benützt werden. Die beste Nutzung erreicht man, wenn das Kamin nicht wie üblich an die Wand, sondern frei in den Raum gestellt wird, so daß auch die Rückwand Ihre Wärme ausstrahlen kann. Durch Einbau eines Blecheinsatzes mit Hohlkammern wird zusätzlich zur Strahlungswärme eine Warmluftumwälzung erzielt. Das Cheminée muß vor allem einen regulierbaren, genau nach Erfahrungstafeln bemessenen Rauchabzug haben. Nützlich ist es, wenn der Rauchfang vom Kaminboden aus in den Keller weiter geführt wird, wodurch es möglich ist, die Feuerrückstände nach Öffnen einer Abdeckklappe in den Schacht zu wischen und im Keller auszuräumen. Die *Heißwasserheizung* wird für Groß- und Fernheizung verwendet. Die Rohrtemperatur beträgt zirka 120–150°, darum kommt ein direkter Anschluß der Radiatoren im Wohnbau nicht in Frage. Das Heißwasser erwärmt vielmehr in den Umformern, die in den einzelnen Häusern den Heizkessel ersetzen das Wasser des örtlichen Systems auf die übliche Temperatur einer normalen Warmwasserheizung.



Wärmeverteilung im Raum

- A. Durch offenes Feuer direkte Strahlungswärme von vorn. Kalte Luft im Rücken.
- B. Der Eisenofen an der Innenwand erfordert sehr starke Strahlung, da eine rasche Abkühlung beim Fenster erfolgt und so eine schnelle Luftumwälzung entsteht.
- C. Durch Aufstellen des Radiators am Fenster normale Lufterwärmung und Warmluftzirkulation.
- D. Ideale Verteilung der Wärme durch Deckenbestrahlung; keine Warmluftzirkulation.



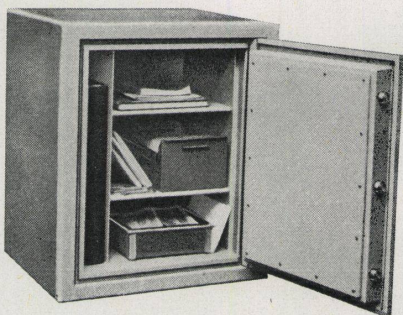
*Sichern Sie sich gegen*

## **Brand Diebstahl Einbruch**

durch einen

*Patria*

## **Wandtresor od. Kassenschrank**



Feuer-, sturz- und diebessichere  
Wandtresore und Kassenschränke  
in allen Größen

Tresorversicherung im Preise  
inbegriffen

Vertikal-Registraturschränke  
Stahl-Kleiderschränke  
Stahl-, Brief- und Milchkasten

**Sofort lieferbar.**  
Altbewährte und erstklassige  
Schweizerware

Prospekte und Vertreterbesuch  
unverbindlich

## **PRO TRAFFIC A.-G. LUZERN**

Waldstätterstraße 9 · Telefon 2 65 43

### **Hundert Wohnideen**

Seiten 60-61

Der zusammenlegbare Serviertisch stammt von der Firma Wohnbedarf AG. Zürich-Basel.

Die Neuenburger-Pendule wird in der weltbekannten Uhrenfabrik Zénith AG. Le Locle, hergestellt.

Gedrechselte Nußbaumschale von der Firma Erba AG. Holzwarenfabrik in Erlenbach/Zürich.

Elektrische Tischuhr in Glasgehäuse von der Firma Novelectric AG. Zürich.

Die tragbare Elna-Nähmaschine, die in jedem Schrank versorgt werden kann, der Firma Tavano AG. Genève.

### **Heizung und Heizprobleme**

Seiten 64-71

Quiet-May-Ölbrenner der Firma Ing. W. Oertli AG. Zürich.

Gilbarco-Ölbrenner der Fa. Flexflam AG. sind altbewährte Systeme und gewährleisten einen raschen Kunden-Service.

Der Wega-Norm-Ofen wird von der Firma Ganz & Cie. Embrach AG., Techn. Bureau in Zürich, hergestellt.

Öltanks aus Eisenbeton mit Glasauskleidung installiert die Firma Borsari & Cie. Zollikon.

### **Warum Strahlungsheizung?**

Es liegt in der Natur der Technik, sich ständig weiter zu entwickeln, die gewonnenen Erkenntnisse auszubauen, zu erweitern und in den Dienst der Menschheit zu stellen. Die Strahlungsheizung darf für sich in Anspruch nehmen, eine wirkliche Dienerin des Menschen zu sein, indem sie ihm erhöhte Behaglichkeit sowie bessere hygienische Lebensbedingungen gewährt, als dies bei anderen Heizungssystemen der Fall ist. Sie erfüllt die heute an eine Heizung gestellten Ansprüche geradezu ideal. Die durch die Betriebsverhältnisse bedingten Vorteile einer Strahlungsheizung sind sowohl wissenschaftlich als auch praktisch bewiesen. Hinzu kommt eine außerordentlich günstige Wirtschaftlichkeit, die gegenüber einer gewöhnlichen Zentralheizung einen Vorteil von zirka zwanzig Prozent ergibt.

In sehr willkommener Weise gestattet sodann die Strahlungsheizung durch ihre unsichtbare Anordnung der Innenarchitektur eine freie Raumgestaltung.

Das spezielle System Wenzinger, eines Unternehmens, das in Kürze auf eine 25-jährige Erfahrung in der Heizungstechnik zurückblicken kann, garantiert durch seine Einfachheit in Aufbau, Betrieb und Bedienung sowie durch seine Anpassungsfähigkeit (das System wird nicht einbetoniert!) den heute erreichbaren höchsten Wert an Qualität und Sicherheit.

MODERNES

BAUEN

★

FREIE

RAUMGESTALTUNG

★

GESUNDES WOHNEN

★

WIRTSCHAFTLICHES

HEIZEN

# **STRAHLUNGS- HEIZUNG**

*System*

## **WENZINGER**

H. WENZINGER ZÜRICH 1  
Obere Zäune 20 / Tel. (051) 24 22 08