

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 90 (1972)  
**Heft:** 11: IILSA, Internat. Fachausstellung der Heizungs-, Luft- und Sanitärtechnik, Zürich, 17. bis 25. März 1972

**Artikel:** Massnahmen gegen die Korrosion in Zentralheizungssystemen  
**Autor:** Zent AG  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-85145>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

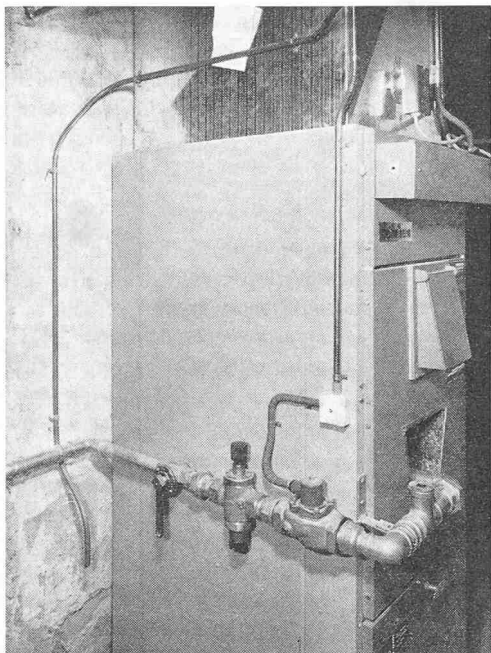
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

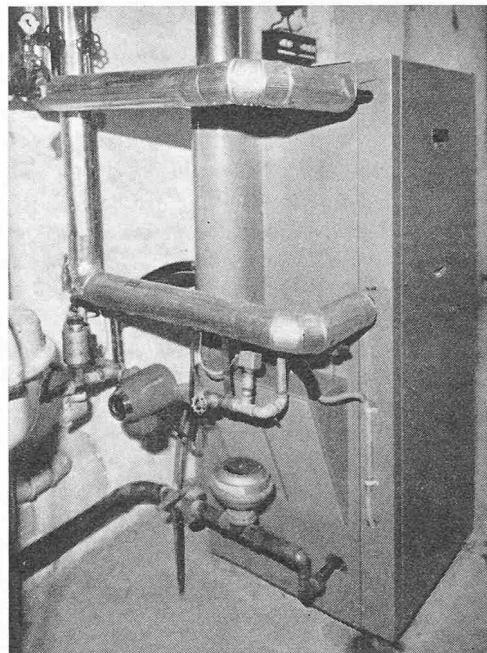
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.02.2025

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



Links:  
Bild 4. Gas-Warmluftkessel mit  
einer Leistung von 25 000 kcal/h



Rechts:  
Bild 5. Gasklimaaggregat in  
einem Verwaltungsgebäude in  
Darmstadt; Kälteleistung  
14 000 kcal/h, Wärmeleistung  
24 000 kcal/h

### Klimatisierung mit Gas

Mit direktbefeuerten Gasklimageräten (Bild 5) kann man nicht nur kühlen, sondern durch Ausschaltung des Kühlkreises auch heizen. Dadurch entstehen zwei Vorteile: Es wird Platz gespart und die Investitionskosten sind gering, denn statt zwei muss nur ein Gerät installiert werden. Der ganze Kühlprozess der direktbefeuerten Absorptionsaggregate findet aufgrund von Druckunterschieden statt; das Gerät besitzt keine beweglichen Teile. Dadurch wird die Lebensdauer verlängert, was sich in der Amortisationsdauer und damit in den Betriebskosten auswirkt. Im weiteren wird dadurch auch eine gleichbleibende Kapazität während der gesamten Benützungsdauer des Gerätes gewährleistet, im Gegensatz zu Kompressoranlagen, deren Leistungsfähigkeit mit zunehmendem Alter sinkt. Bei diesem Arbeitsprinzip entfällt jede mechanische Abnutzung, was sehr niedrige Unterhaltskosten zur Folge hat. Als weiterer Vorteil des direktbefeuerten Gaskälteaggregates muss der atmosphärische Brenner erwähnt werden, mit dem alle Modelle ausgerüstet sind. Er arbeitet geräuschlos, zudem entfällt jede Vibration, was insbesondere bei Installationen in Etagen oder im Dachstock wichtig ist.

Da direktbefeuerte Anlagen nur bis zu Kälteleistungen von etwa 30 000 kcal/h gebaut werden, müssen für höhere

Leistungen indirekt befeuerte Kälteaggregate verwendet werden. Diese funktionieren im Prinzip gleich, werden jedoch statt mit der Gasflamme mit Heisswasser oder Dampf betrieben, die in einem Gaskessel erzeugt werden.

In den USA sind heute Tausende von Gasklimaanlagen in Betrieb. In Deutschland, Frankreich und England verfügen bereits eine ganze Anzahl von Gebäuden über solche Geräte. Auch in der Schweiz, wo sie noch nicht lange auf dem Markt ist, hat die Kälteerzeugung mit Gas gute Zukunftsaussichten.

### Beheizung des Beckenwassers von Schwimmbädern

Kleinere – zumeist private – Schwimmbäder werden oft an die Zentralheizung des Hauses angeschlossen. Wo dies nicht möglich ist, sei es, weil die Leistung zu klein oder die Entfernung zu gross ist, oder handelt es sich gar um ein Hallenbad, bietet die Gasheizung interessante Möglichkeiten. Jedes Wärmeezeugungssystem kann für Schwimmbäder verwendet werden. Ob Durchlauferhitzer, Gasspezialheizkessel oder Heizkessel mit Gebläseburnern – praktisch alle haben sich schon vielfach bewährt.

Adresse des Verfassers: M. Stadelmann, Usogas, Grütlistrasse 44, 8027 Zürich.

## Massnahmen gegen die Korrosion in Zentralheizungssystemen

DK 697.3:620.197

In den letzten Jahren zeigte sich nun eine Zunahme der Korrosionen in Zentralheizungssystemen, wobei selbstverständlich auch die Stahlradiatoren, gleich welchen Fabrikates, davon betroffen werden. Obschon diese Erscheinung bis heute keine beunruhigenden Formen angenommen hat, muss man sich doch damit beschäftigen.

Die Ursachen dieser Zerstörung sind bis heute noch nicht abgeklärt. Es kann dabei die Wasserqualität eine gewisse Rolle spielen, zum Teil werden jedoch die Ursachen allein auf eine ungünstige Installation, namentlich des Expansionsgefässes, zurückgeführt. Das Heizungswasser kann in solchen Installationen laufend Sauerstoff aufnehmen. Eine weitere Ursache von frühzeitigen Korrosionsfällen wird neuerdings in der Einwirkung von Frostschutzmitteln, die

vor allem in Berggegenden dem Heizungswasser beigemischt werden, vermutet.

In Dänemark werden nun mit folgendem Verfahren im Kampf gegen die vorzeitige Korrosion gute Erfolge gemeldet, wobei sich dieses Verfahren auch bei einer Behandlung der noch intakten Installationsteile bei bereits eingetretener vorzeitiger Korrosion bewähren soll:

1. Das Zentralheizungssystem muss so ausgelegt werden, dass nur ein Minimum an Luftsauerstoff Zutritt hat.
2. Wenn eine Anlage einmal in Betrieb war, so soll sie in der Regel nie mehr ohne Wasser belassen werden. Ein Nichtbeachten dieser Regel wird die Lebensdauer jeder Anlage verkürzen. Die Schäden, die in nicht gefüllten Anlagen durch die Einwirkung von Luft und

Feuchtigkeit entstehen, schreiten im Sommer stärker voran als im Winter. Man kann eine Heizung entleeren, wenn sie aus irgendeinem Grunde im Winter ausser Betrieb bleiben muss, sofern man sie nach folgenden Regeln wieder auffüllt, sobald keine Frostschäden mehr zu befürchten sind.

3. Nach der ersten Wasserfüllung, aber auch wenn beträchtliche Wassermengen nachgefüllt werden müssen, ist die Anlage sofort auf 80 bis 85°C aufzuheizen, damit der im Wasser enthaltene Sauerstoff entweicht. Gleichzeitig müssen Radiatoren und Luftabscheider durch die entsprechenden Ventile entlüftet werden.
4. Um Zentralheizungsanlagen, die mit Stahlradiatoren oder Stahlkesseln ausgerüstet sind, gegen vorzeitigen Lochfrass zu schützen, der bei ungünstigen Verhältnissen frühzeitig auftreten kann (besonders an Stellen mit Schlammablagerungen, also unten in Radiatoren oder in horizontalen Kesselrohren), soll dem Heizungssystem in einer Konzentration von 0,5 % der Wassermenge handelsübliches Natriumsilikat (Natrium-Wasserglas) von 38 bis 40° BE zugegeben werden. Dieser Zusatz schützt das System weitgehend gegen Lochfrass. Aber auch bereits eingetretene Korrosionsangriffe lassen sich aufhalten, wenn die hier beschriebenen Regeln eingehalten werden.
5. Bevor Wasserglas eingefüllt wird, muss der Heizkessel auf Kalkablagerungen, wie sie durch häufiges Nachspeisen entstehen können, untersucht werden. Wenn nötig, soll der Kessel durch Spezialisten chemisch gereinigt werden. Selbstverständlich ist die Anlage vor der Zugabe von Wasserglas gründlich durchzuspülen, besonders dann, wenn es sich um eine länger bestehende Anlage handelt.
6. Der Wasserglaszusatz kann das Ausscheiden von Eisen- und Kreidesalzen bewirken. Dieser Niederschlag ist aber völlig harmlos. Das Wasserglas muss zugesetzt werden, wenn die Anlage in Betrieb ist, das heisst, wenn das ganze System aufgeheizt ist. Die Umwälzpumpe muss selbstverständlich laufen. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschriften führt zu einer ungleichmässigen Verteilung des Wasserglases im System. Die Radiatorenventile sollen bis 24 h nach Zugabe des Wasserglases geöffnet bleiben.
7. Die Zugabe muss langsam erfolgen, da das spezifische Gewicht von Wasserglas höher ist als dasjenige des Wassers. Das Einfüllen muss bei Schwerkraftheizungen

ganz besonders langsam erfolgen, damit ein sofortiges Durchmischen mit dem Wasser stattfindet. Wenn diese Vorschrift unbeachtet bleibt, kann es vorkommen, dass der Unterschied im spezifischen Gewicht zwischen Vorlauf- und Rücklaufwasser zu gering ist, um eine Zirkulation aufrechtzuerhalten. Vorübergehender Zirkulationsstillstand lässt sich durch starkes Heizen überwinden.

8. Das Wasserglas kann durch die Speiseleitung oder einen Entleerungshahn eingepumpt werden.
9. Wenn genügend Wasserglas eingefüllt ist, färbt das Wasser das Merck-Spezialindikatorpapier vollständig blau. Die Wasserglaskonzentration nimmt mit der Zeit ab, und schliesslich wird das Indikatorpapier nicht mehr blau verfärbt; die Farbe verändert sich über verschiedene Grade grün bis gelb. Wasserglas muss neu zugegeben werden, wenn
  - a) die Anlage teilweise entleert werden musste und nun wieder aufgefüllt wird,
  - b) das Wasser die Farbe des Indikatorpapiers fast nicht mehr zu ändern vermag.Wenn kein Wasser entleert wird, so sollte die erste Wasserglasfüllung für mehrere Jahre Betrieb ausreichen. Der Wasserverlust, der in jeder Anlage durch Verdunsten stattfindet, verursacht keinen Wasserglasverlust.
10. Die Zugabe von Wasserglas führt normalerweise zu keinen Schwierigkeiten, vorausgesetzt, dass die erwähnten Vorschriften eingehalten werden. Man muss jedoch sicherstellen, dass die Stopfbüchsen der Umwälzpumpen nicht vollständig austrocknen, da Wasserglas als Schleifmittel wirken kann und die Wellen abnützt.
11. Weitere Zusätze verhindern das Ausfällen von Kalk und Kieselsäure, das bei Zugabe von Wasserglas allein eintreten kann. Folgende Mischung kann dann verwendet werden: ½ l Wasserglas, ½ l Sodalaug 36° und 20 g Tripolyphosphat. Von dieser Lösung soll soviel dem Heizungswasser zugegeben werden, bis der pH-Wert von 10,7 erreicht ist.
12. Wasserglas darf nie für die Behandlung von Speisewasser eines Dampfkessels verwendet werden.

Richtiges Vorgehen beim Entleeren und Füllen der Anlage wird vorausgesetzt. Das Korrosionsproblem ist derart komplex, dass keine Garantie für die Wirksamkeit dieses Verfahrens übernommen werden kann; jedoch sind damit bereits vielversprechende Erfolge erzielt worden.

(Mitgeteilt von der Zent AG).

## Beheizung von Hallenbädern und Turnhallen

DK 697.1 : 725.74 : 725.85

Von H. Liechti, Bern

Die Beheizung oder Klimatisierung von Hallenbädern und Turnhallen stellt eine Vielzahl von Problemen. Die Praxis hat nun gezeigt, dass sich die Deckenstrahlungsheizung gut für solche Gebäude eignet. Mit der Zent-Frenger-Deckenstrahlungsheizung können die Heizungs-, Lüftungs-, Kühlungs- und Schallschluckprobleme in solchen Hallen gut gelöst werden. Die Baubehörden in Deutschland haben dies in den Richtlinien für den Bau von Turnhallen nach DIN 18032 berücksichtigt. In unserem Nachbarland werden daher laufend neue, moderne Turnhallen, aber auch viele Hallenbäder mit Deckenstrahlungsheizungen ausgerüstet. Auch in der Schweiz wird im Turnhallen- und Hallenbadbau dieses System zunehmend verwendet. So sind

kürzlich in einer grösseren Stadt sechs Turnhallen neu gebaut und mit Deckenstrahlungsheizung ausgerüstet worden.

Die beheizten Deckenplatten geben ihre Wärme vorwiegend durch Strahlung ab. Wände und Fussboden werden dadurch gleichmässig erwärmt. Ein angenehm warmer Fussboden ist bei Turnhallen besonders wichtig. Bei einer guten Strahlungsheizung kann zudem die Raumtemperatur bei gleichbleibendem Behaglichkeitsgefühl etwas niedriger gehalten werden als bei anderen Heizsystemen, wodurch sich Betriebskosten einsparen lassen. Ausserdem fallen bei diesem System die sichtbaren Heizkörper an den Wänden weg. Der Raum bleibt frei für Turngeräte. Auch die unangenehme Staubverschwehung und Staubaufwirbelung an