



## Entgasung des Wassers bei Hoch- und Niederdruckanlagen

Es ist immer wieder festzustellen, daß dem Korrosionsschutz noch viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird, obwohl die Korrosion mitbestimmend ist für die Lebensdauer einer Heizungsanlage.

Die Korrosionserscheinung ist hauptsächlich auf das Vorhandensein von Sauerstoff und Kohlensäure im Wasser zurückzuführen. Eine gewisse Menge Kohlendioxyd ist in jedem Wasser erforderlich, um das darin enthaltene Kalziumkarbonat in Lösung zu halten. Das überschüssige Kohlendioxyd ist sehr aggressiv und fördert vor allem die Rostbildung, namentlich bei kaltem Wasser. Das kommt daher, weil kaltes Wasser mehr Gase zu lösen vermag als warmes Wasser.

Der im Wasser gelöste Sauerstoff ist aber noch weit- aus gefährlicher, er ist die Hauptursache der Korrosion. Durch Erwärmung des Wassers wird der Sauerstoff frei und geht mit dem Eisen eine chemische Verbindung ein (Rost).

Die Erscheinungsformen der Korrosion sind entweder eine gleichmäßige Auflösung und Schwächung der Wandungen, oder es kann ein örtlicher Lochfraß auftreten, der meist unter Korrosionsknollen verborgen liegt.

Wenn die Betriebsweise einer Anlage unterbrochen wird, kühlt sich das Heizungswasser ab und zieht Sauerstoff und Kohlensäure aus der Luft an. Dies ist besonders der Fall bei Dampfheizungsanlagen, namentlich in Kondensatleitungen, die mit der Luft sehr stark in Berührung kommen. Das heißt, daß diese Anlagen weitaus korrosionsgefährdeter sind als solche, in denen das Wasser praktisch kaum mit der Luft in Berührung kommt, wie es bei Wasserheizungen der Fall ist.

Es sollte also stets darauf geachtet werden, daß das Wasser der Heizungsanlagen so wenig wie nur möglich mit der Luft in Berührung kommt. Dies kann man u. a. dadurch erreichen, daß alle Leckverluste durch Undichtigkeiten vermieden werden, damit das Nachfüllen der Anlagen auf ein Minimum herabgesetzt wird; denn dadurch werden ständig neuer Sauerstoff und Kohlendioxyd in die Anlage gebracht. In diesem Zusammenhang sei auf die VDI-Richtlinie 2034 (Januar 1957) hingewiesen, die die baulichen und betrieblichen Maßnahmen für den Korrosionsschutz für Dampfheizungsanlagen zum Inhalt hat.

Welches Mittel gibt es nun, um die aggressiven Gase zu binden, sofern es sich nicht vermeiden läßt, daß Luft in die Anlage gelangt, oder wenn Wasserverluste auftreten?

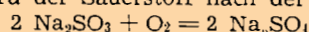
Die aggressiven Gase werden in erster Linie auf chemische Weise gebunden. Es gibt hierfür verschiedene Präparate, die alle im wesentlichen Natriumsulfat enthalten.

1. Sauerstoffbeseitigung durch ein mit Stahlspänen gefülltes Filter, genannt **Stahlwollefilter** (Oxydationsfilter, Rostexfilter). Es enthält Manganstahlwolle, die durch Sauerstoffaufnahme aus dem Wasser oxydiert. Es findet vorwiegend Anwendung bei Dampfheizungen, verhindert aber nicht die Steinbildung. Der Verbrauch liegt bei 2,5 kg je 1000 m<sup>3</sup> Wasser und

mg O<sub>2</sub>/l. Die Rostbildungen müssen von Zeit zu Zeit durch Spülen der Filter entfernt werden.

2. **Desoxygen-Verfahren** (Natriumsulfitzusatz, Sauerstoffbindungsverfahren)

Hier wird der Sauerstoff nach der Gleichung:

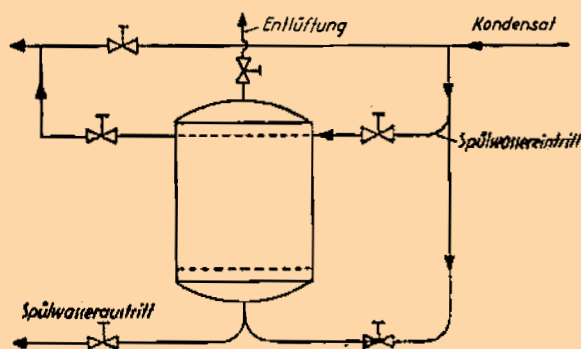


gebunden.

Dieses Verfahren wird hauptsächlich bei Warmwasserversorgungsanlagen angewendet. In Verbindung mit Phosphatzusatz, der die Steinbildung verhindert, kommt es in Heizungsanlagen zur Anwendung. Zusatzmenge: 10 g je 1000 Liter und mg O<sub>2</sub>/l. Bei größeren Anlagen ist der Einbau einer automatischen Dosier- vorrichtung von Vorteil.

### 3. Thermische Entgasung

Dieses Verfahren wird bei größeren Dampferzeugungsanlagen zur restlosen Entfernung von Sauerstoff und Kohlensäure angewandt. Es beruht darauf, daß mit



Einbau eines Rostex-Filter in eine Kondensatleitung

steigender Temperatur die Löslichkeit der Gase im Wasser stark abnimmt. Bei der thermischen Entgasung wird das Wasser bis auf Siedetemperatur erwärmt.

Eine wirtschaftliche Betriebsführung erfordert vor allem bei den Heißwasserheizungen, die auf Umformung arbeiten, die Einschaltung des Entgasers in den Wärmekreislauf. Von den verschiedenen Bauarten ist der Rieselentgaser am gebräuchlichsten. Meist werden Überdruckentgaser verwendet, und zwar in den Druckbereichen 1,2–2,0 ata, da hier keine Gefahr des Einsaugens von Luftsauerstoff besteht und auch eine Vakuumerzeugung entfällt. Der Betrieb wird so geführt, daß stets ein leichter Dampfschwaden aus dem Entgaser ins Freie abzieht.

Aus diesen kurzen Ausführungen ist wohl schon zu ersehen, wie wichtig es bei der Projektierung von Heizungsanlagen und Warmwasserversorgungen ist, neben der üblichen Wasserenthärtung auch die Wasserentgasung zu beachten.

**Literatur:** Recknagel-Sprenger: „Taschenbuch für Heizung, Lüftung und Klimatechnik“, 50. Jahrgang 1959.

Ing. Alfred Zander, Neubrandenburg

## Heizungswasser

# Korrosionsschutz gestern und heute

Im Jubiläumsjahr präsentieren wir Ihnen in jeder Ausgabe einen Beitrag aus historischen Jahrgängen von *Moderne Gebäudetechnik* und ihren Vorgängertiteln - diesmal aus dem Jahr 1961, als die Fachzeitschrift noch *Stadt- und Gebäudetechnik* hieß.

Früher wurden andere Materialien für Kessel, Ventile und Leitungen verbaut; Wärmeübertrager waren aus Gusseisen und nicht wie heute z. B. aus Stahlblech oder Edelstahl. Es gab noch keine Hocheffizienzpumpen und Brennwertsysteme. Zudem lagen die Temperaturen im Kreislauf auf höherem Niveau. Doch dass in die Heizungsanlage nicht einfach unbehandeltes Leitungswasser eingefüllt werden sollte, ist keine neue Erkenntnis. Schließlich herrschen in einer solchen Anlage andere chemische und physikalische Umstände als in einem of-

fenen Wassersystem. Um die Funktionstüchtigkeit aufrechtzuerhalten, sollen etwa Schlamm- und Korrosion verhindert werden.

Wie sich Sauerstoff und Kohlendioxid aus dem Anlagenwasser entfernen lassen, untersucht der Beitrag von 1961 auf der linken Seite.

Dass auch Rückstände von Frostschutzmitteln in Heizkreisläufen gelangen können, was sie anrichten, wie es dazu kommt und wie es verhindert bzw. behoben werden kann, damit befasst sich der aktuelle Beitrag auf nachfolgender Seite 32. 



## Sponsoren stellen sich vor: Elysator

Die Elysator GmbH ist ein eigenständiges Unternehmen der Elysator-Gruppe mit Sitz in Abstatt bei Heilbronn sowie Niederlassungen in Frankreich und Kroatien. Das Schweizer Stammhaus der Elysator-Gruppe entwickelt seit 50 Jahren Korrosionsschutzprodukte für Heiz- und Kühlkreisläufe, sowie Produkte zur Heiz- und Kühlwasseraufbereitung.

Mit den vier Produktmarken – Purotap (Vollentsalzungsprodukte und Messgeräte), Elysator & SorbOx (Korrosionsschutzgeräte auf Opferanodenbasis) sowie Sanol für eine schonende Heizungsreinigung gilt Elysator in der SHK-Branche als Pionier der Heizungswasseraufbereitung. Das Unternehmen ist Schweizer Marktführer und bedient neben der normalen Haustechnik und Industrie auch den maritimen Bereich zum Schutz von Motorkühlkreisläufen in Kreuzfahrt- und Containerschiffen. Zu den bekanntesten Referenzen zählt wohl die Queen Mary 2 mit 19 Elysatoren an Bord. Der Vertrieb erfolgt dreistufig.

Mit 50 Jahren Erfahrung verfügt das Unternehmen über fundiertes Fachwissen in den Bereichen Korrosionsschutz und Heizungswasseraufbereitung entsprechend der VDI 2035; SWKI BT 102-01 und ÖNORM H 5195-1.

 Wie sieht Ihre Zusammenarbeit mit TGA-Planern aus, mit welchen Argumenten möchten Sie die Planer von Ihrem Unternehmen überzeugen?

Mit Veröffentlichung der neuen VDI 2035 in 2021 wurde die Verantwortlichkeit des pas-

senden Füll- und Umlaufwassers bereits an Planungsbüros angeknüpft. Es wurde erstmals die Sauerstoffkorrosion stark thematisiert und als häufige Ursache für Korrosionsschäden an Heizanlagen benannt. Da ELYSATOR auf diesem Gebiet bereits über 50 Jahre Erfahrung verfügt, möchten wir den Fokus für die TGA-Fachplaner erneut auf die Schutzanodentechnologie als umweltfreundliche und wartungsarme Methode für sicheren und nachhaltigen Anlagenschutz lenken.

Im Dialog stehen wir als kompetenter Ansprechpartner zur Verfügung und durften bereits durch mehrfache Publikationen unser Know-how unter Beweis stellen.

 Warum hat sich gerade Ihr Unternehmen für den DEUTSCHEN TGA-AWARD engagiert?

Innovative und zukunftsorientierte Technologien sind gerade in Zeiten eines massiven Umbruchs existenziell. Wir sehen den TGA-Award als Plattform zur Präsentation von Möglichkeiten für eine bessere und nachhaltigere Zukunft rund um die Haustechnik. Hier präsentieren sich Innovation und Nachhaltigkeit, welche bereits bei der Pla-

nung entstehen. Eine große Herausforderung stellt sich dem Fachplaner, wenn es um die Frage der nachhaltigsten Energie-, Gewinnung und Einsparung geht. Wir unterstützen diese Herausforderung und den TGA-Award mit unserer über 50-jährigen Erfahrung im Bereich des Anlagenschutzes. Eine bessere Zukunft hat bereits begonnen.



Tino Sarro, Vertriebsleiter (OEM) Elysator Engineering GmbH, Abstatt