

# **BRÖTJE-Fachinformation**

**(November 1995)**

## **Korrosion durch Halogenkohlenwasserstoffe**

## **Korrosion durch Halogenkohlenwasserstoffe**

**„Der BDH sieht sich veranlaßt, über die Gefahr zu informieren, die durch Halogenkohlenwasserstoffe in der Verbrennungsluft für Heizungsanlagen entstehen kann. Dieses Informationsblatt gibt einen Überblick über Schadensbild, Schadensursache und Herkunft der Halogenverbindungen. Gleichzeitig werden Hinweise gegeben, um nach Möglichkeit bei der Planung von Anlagen Schäden durch Halogenkohlenwasserstoffe vorbeugen zu können. Das Informationsblatt nimmt nicht zur Verantwortung bei ausgeführten Anlagen Stellung.“**

### **1. Schadensbild**

Beim Betrieb von Heizkesseln in Räumen, in denen „Halogenverbindungen“ in der Luft enthalten sind, beobachtet man Korrosionsschäden – vornehmlich an Gasheizungen –, die mit einem flächigen Angriff der betroffenen Metalle verbunden sind. Davon werden alle metallischen Werkstoffe (einschl. Edelstahl) befallen. Sie treten hauptsächlich im Brennraum und an Kesselheizflächen, aber auch an Metallen im Bereich der Abgasstutzen, Verbindungsstücke (Abgasrohre) und Schornsteine auf. In besonders schweren Fällen finden sich sogar Korrosionserscheinungen außerhalb der Heizkessel. Infolge des flächigen Angriffs ist die Funktion der Heizanlage zunächst nicht gestört, diese bleibt auch weiterhin funktionsfähig. Trotzdem sollte man Abhilfe schaffen. Außerdem muß natürlich damit gerechnet werden, daß bei weiterem Fortschreiten des Korrosionsangriffs irgendwann einmal die Anlage ausfallen wird.

Grundsätzlich ist der beschriebene Vorgang nicht auf gasbetriebene Heizungen beschränkt, er tritt auch bei Ölfeuerungen auf und vermutlich auch bei Kohlefeuerungen. Infolge der abweichenden Betriebsbedingungen dieser Anlagen wird er dort aber durch andere Einflüsse überdeckt. Vermutlich ist diese Schadensform auch schon früher an Heizanlagen aufgetreten, jedoch nicht richtig erkannt worden.

Die Ursache der beschriebenen Korrosion läßt sich auf einfache Weise sicher feststellen: In allen Fällen enthält der Rost Chlorid-Ionen und ggf. Fluor-Ionen, je nach Schwere des Falles in wechselnden Mengen.

### **2. Schadensursache**

Ursache der beschriebenen Korrosionserscheinungen sind leicht flüchtige Halogenverbindungen, die in der Verbrennungsluft mitgeführt werden. Da die speziellen und zudem wechselnden Bezeichnungen dieser Stoffe nur dem Spezialisten etwas sagen, wird hier und im folgenden nur der Ausdruck „Halogenverbindungen“ verwendet. Näheres darüber, um welche Fluor- und Chlor-Verbindungen es sich im einzelnen handelt und woher sie stammen, siehe Tabelle auf der folgenden Seite.

In der Flamme bildet sich aus diesen, mit der Verbrennungsluft eingebrachten, Halogenverbindungen sehr aggressive Salzsäure und ggf. Flußsäure, die sich in der Heizanlage auch bei sehr geringer Konzentration der Schadstoffe in der Luft aufkonzentrieren können. Dabei ist zu beachten, daß kleine

Mengen Säure über längere Zeit wirksam bleiben, so daß im ungünstigsten Falle eine einmalige Belastung zur Auslösung der Korrosion ausreicht. Beide Effekte sind zu beachten, wenn nach Schadensursachen gesucht wird.

Auch beim Verfeuern von verunreinigtem Heizöl, z. B. durch Zugabe von Altöl, sind Chloridschäden bekanntgeworden.

### 3. Herkunft der Halogenverbindungen

Halogenverbindungen werden in der Industrie, im Gewerbe und auch in Haushaltsprodukten verwendet. Bei Zusammentreffen mehrerer ungünstiger Faktoren kann es dazu kommen, daß diese an der Verbrennung teilnehmen.

Die untenstehende Tabelle führt die bisher bekannten Hauptquellen auf. Praktisch wichtig sind die verschiedenen, bei Reinigung und in Kleb- bzw. Anstrichmitteln verwendeten Lösungsmittel. Chemische Reinigungen und Entfettungsbäder kommen als Quellen für Halogenverbindungen ebenso in Frage wie Fußbodenkleber und andere. Neuanstriche in Heizräumen können ausreichend Halogenverbindungen abgeben, um eine Anlage zu zerstören. Einschränkend muß jedoch – gemäß einer Information des Deutschen Maler- und Lackierer-Handwerks – angemerkt werden, daß „Bautenlacke und Bautenfarben aus deutscher Produktion schon seit Jahren ohne halogenierte Kohlenwasserstoffe rezeptiert werden. Dasselbe gilt für Bauklebstoffe. Bei Maler- und Lackiererarbeiten können freie Halogenverbindungen nur in den seltenen Fällen entstehen, wo CKW-haltige Abbeizmittel oder CKW-haltige Klebstoffentferner eingesetzt werden. FCKW-haltige Sprühdosenlacke oder Sprühdosenklebstoffe werden von den professionell arbeitenden Handwerkern so gut wie nicht eingesetzt“. Auch die häufig zur Desinfektion und zur Reinigung verwendeten Bleichlaugen („Javellewasser“) sind als Ursache der beschriebenen Korrosion nachgewiesen worden. Schließlich muß hier die gelegentlich zu Beiz- und Reinigungszwecken verwendete Salzsäure selbst erwähnt werden, die als Schadensverursacher auftreten kann, wenn ihre Dämpfe in den Brennraum geraten.

### 4. Vorgehensweise im Schadensfall

Es gibt im Augenblick keine praktikable Möglichkeit, die Halogenverbindungen aus der Verbrennungsluft zu entfernen, ehe diese der Verbrennung zugeführt wird. Die günstigste Lösung ist in jedem Fall, die Quellen der Halogenkohlenwasserstoffe ausfindig zu machen und zu verschließen. Sofern dies nicht möglich ist, muß die Verbrennungsluft aus Bereichen herangeführt werden, die nicht durch Halogenkohlenwasserstoffe verunreinigt sind.

Zu weitergehenden Fragen berät Sie Ihr Kesselhersteller.

#### Quellen für chlorierte Kohlenwasserstoffe sind z. B.:

<b>Industrielle Quellen</b>	
Chemische Reinigungen	Trichlorethylen, Tetrachlorethylen, fluorierte Kohlenwasserstoffe
Entfettungsbäder	Perchlorethylen, Trichlorethylen, Methylenchlorid
Druckereien	Trichlorethylen
Kältemaschinen	Methylchlorid, Trichlorflourmethan, Dichlordifluormethan
<b>Quellen im Haushalt</b>	
Reinigungs- und Entfettungsmittel	Perchlorethylen, Methylchloroform, Trichlorethylen, Methylenchlorid, Tetrachlorkohlenstoff, Salzsäure
<b>Hobbyräume</b>	
Lösungsmittel und Verdünner	Verschiedene chlorierte Kohlenwasserstoffe
Sprühdosen	Chlor-fluorierte Kohlenwasserstoffe (Frigene)

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.