

## Messing ja – Entzinkung muss nicht sein!

### Einleitung

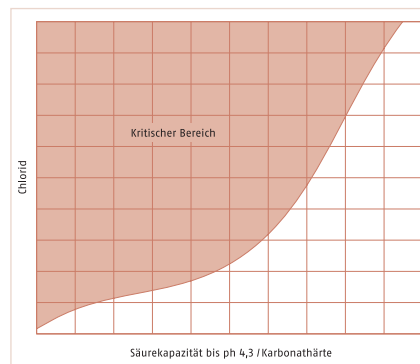
Kupfer, Messing und Bronze sind moderne Werkstoffe, die sich seit Jahrtausenden bewährt haben. Dabei nimmt Messing einen besonderen Platz ein, weil es nicht nur ein vielseitiger, sondern gleichzeitig auch ein besonders wirtschaftlicher Werkstoff ist. Messing hat sich in zahlreichen Anwendungen – zum Beispiel bei der Zerspanung und beim Schmieden – als optimaler Werkstoff erwiesen. Es ist in allen seinen Variationen für die Sanitärtechnik unverzichtbar.

In Ausnahmefällen wird an Bauteilen aus Messing, die in ständigem Kontakt mit Trinkwasser stehen, eine besondere Korrosionsart beobachtet, die im Extremfall zum Schaden führen kann. Die angegriffene Stelle verfärbt sich hierbei kupferrot und weist praktisch keine Eigenfestigkeit mehr auf. Diese Korrosionsform wird als Entzinkung bezeichnet und der so genannten selektiven Korrosion zugerechnet.

### Entzinkung – Legenden und Fakten

Die Entzinkung ist seit langem bekannt. Man kann ihr Auftreten durch eine sachgerechte Wahl des Werkstoffs vermeiden. Entzinkungsbeständige Messinge sind heute uneingeschränkt Stand der Technik. Vereinfacht dargestellt lösen sich bei der Entzinkung Kupfer und Zink auf. Das Zink wird weggeführt, das Kupfer dagegen als schwammartige Masse wieder abgeschieden. Voraussetzung für diesen Vorgang ist ein stark chloridhaltiges, in der Regel weiches Wasser. Wo Entzinkung stattfindet und wo nicht, wurde erstmals von dem Engländer Turner in einem nach ihm benannten Diagramm beschrieben. Es

wurde in England empirisch gewonnen und bietet nur Anhaltswerte für eine Beurteilung, da nach neueren Erkenntnissen weitere Wasserparameter von Einfluss sind. Im konkreten Einzelfall beraten die Messing-Hersteller, die Bauteilhersteller und das Deutsche Kupferinstitut.



schematisches Turner-Diagramm

Das Phänomen der Entzinkung wird oft unsachlich dargestellt. Entscheidend aber ist festzuhalten, dass der Entzinkung heute problemlos vorgebeugt werden kann. Grundsätzlich gilt, dass es keinen für jeden Anwendungsfall idealen Werkstoff gibt. Auszuwählen ist das für jeden Fall optimale Material. Messing mit seinen technologischen Eigenschaften, seiner Korrosionsbeständigkeit, seiner wirtschaftlichen Verarbeitbarkeit, seinen herausragenden hygienischen Eigenschaften und seiner Recyclbarkeit stellt für die Trinkwasserinstallation das Optimum dar.

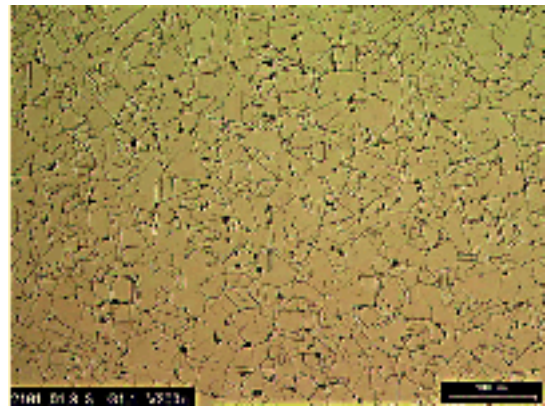
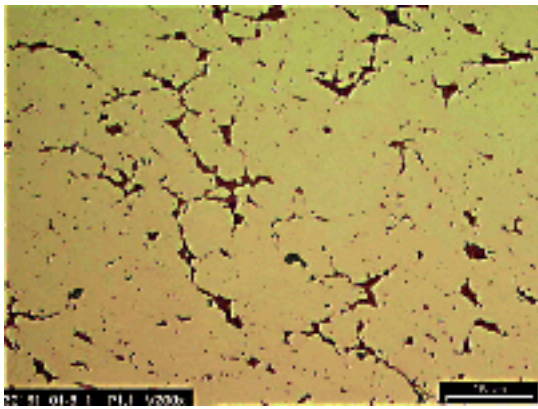
### Vermeidung durch sachgerechte Planung

Der Entzinkung kann bereits in der Planungsphase einer Trinkwasserinstallation wirkungsvoll vorgebeugt werden.

Das Regelwerk (DIN 1988) sieht ohnehin vor, die einzusetzenden Werkstoffe anhand einer aktuellen Wasseranalyse zu bestimmen. Liegen positive Erfahrungen mit der Wasserqualität vor, sind also im betreffenden Trinkwasser-Versorgungsgebiet bislang keine Fälle von Entzinkung aufgetreten, ist eine Wasseranalyse nicht erforderlich. Auf dieser Grundlage lässt sich entscheiden, welches Messing eingesetzt werden kann – das Standardmessing oder das entzinkungsbeständige. Der dafür wesentliche Zusammenhang „Chloridgehalt – Karbonathärte“ ist im skizzierten Turner-Diagramm dargestellt. Die Darstellung ist eine Orientierungshilfe. Bewegt man sich dort deutlich unterhalb des kritischen Bereiches, reduziert sich das Risiko einer Entzinkung deutlich. In Heizungsanlagen gelten diese Zusammenhänge nicht. Eine sachgerecht geplante und betriebene Heizungsanlage enthält praktisch keinen Sauerstoff und Korrosionsvorgänge können somit nicht ablaufen.

### Gezielte Maßnahmen gegen Entzinkung

Schneidet man ein Sanitärbauteil aus Messing auf, kann nach entsprechender Vorbereitung das Gefüge betrachtet werden. Dabei findet man bei Kupfergehalten bis etwa 62,5 Prozent eine Gefügestruktur, die als  $\alpha$ -Phase bezeichnet wird. Bei niedrigeren Kupfergehalten tritt ein weiterer Gefügebestandteil auf, der weniger Kupfer, aber mehr Zink enthält und als  $\beta$ -Phase bezeichnet wird. Die  $\beta$ -Phase wird bei der Entzinkung bevorzugt angegriffen, während sich die  $\alpha$ -Phase durch geringe Mengen an Hemmstoffen (Inhibitoren) gegen die Entzinkung schützen lässt.



Gefüge von dr-Messing (links vor der Wärmebehandlung mit dunklen  $\beta$ -Anteilen, rechts nach der Wärmebehandlung; schwarze Punkte: Spanbrecher)

Zwar werden vor allem Messinge mit niedrigeren Kupfergehalten in der Sanitärinstallation eingesetzt, doch durch eine spezielle Wärmebehandlung lässt sich deren Gefügestruktur gezielt einstellen und der für Entzinkung anfällige Anteil an  $\beta$ -Phase verringern. Entzinkungsbeständiges dr-Messing zeichnet sich dadurch aus, dass die  $\alpha$ -Phase im Gefüge dominiert. Diese besondere Gefügestruktur in Verbindung mit den Inhibitoren stellt sicher, dass auch in kritischen Wässern praktisch keine Entzinkung mehr stattfinden kann.

## dr-Messing – ergänzender Spezialwerkstoff

Liegt also eines dieser seltenen Wässer vor, das Entzinkung fördern kann, empfiehlt es sich, dr-Messing zu verwenden (dr = dezincification resistant; Werkstoff CW602N nach EN).

Tatsächlich wurden bereits vor rund 30 Jahren entsprechende Entwicklungen in Skandinavien und England erfolgreich durchgeführt. Dabei hat man verschiedene Legierungen entwickelt, von denen einige auch genormt wurden. Heute finden sich diese Werkstoffe in den europäischen und damit auch in den deutschen Normen.

Die Be- und Verarbeitung von dr-Messing entspricht im Wesentlichen dem des bekannten Zerspanungsmessings. Es lässt sich insbesondere ähnlich gut zerspanen. Lediglich beim Hartlöten kann bei langen Lötzeiten (bspw. Ofenlöten, unsachgemäßes manuelles Löten) das Gefüge nachteilig beeinflusst werden; hierzu beraten im Einzelfall die Messing-Hersteller und das Deutsche Kupferinstitut.

Für die Prüfung der Beständigkeit gegenüber Entzinkung gibt es einen entsprechend genormten Test (ISO 6905). Bauteile aus solchen entzinkungsbeständigen Legierungen, die vorab mit diesem Test geprüft wurden, wiesen auch nach 20 Jahren Einsatz keine Schäden auf.

Die Zugabe von Inhibitoren in eine Messingschmelze alleine reicht nicht aus,

um eine Entzinkung auszuschließen. Erst das Zusammenspiel von Werkstoffzusammensetzung, Herstellung und Wärmebehandlung zur Einstellung eines entzinkungsbeständigen Gefüges sowie ein bestandener ISO-Test garantieren die Entzinkungsbeständigkeit. Einige Bauteile sind inzwischen gütegeprüft verfügbar. Achten Sie bei anderen Standardprodukten auf die Kennzeichnung und den Hersteller.

## Fazit

Entzinkung muss nicht sein. Schäden lassen sich durch eine sachgerechte Auswahl des Messings ausschließen. Mehrere Hundertmillionen von Messingbauteilen sind bereits jahrzehntelang erfolgreich im Einsatz. Mit dr-Messing steht für kritisches Wasser eine Alternative zum bekannten und bewährten Standard-Messing zur Verfügung. Beide sind gemäß DIN 50930-6 einsetzbar. Messing erweist sich erneut als besonders wirtschaftlicher und funktionsgerechter Werkstoff, der für alle Fragen eine Lösung bietet.

Nutzen Sie die Erfahrungen der Hersteller und des Deutschen Kupferinstituts, die Ihnen gerne beratend zur Seite stehen!

Be- und Verarbeitung im Vergleich		
	Standard-Messing CW614N	dr-Messing CW602N
sehr gute Zerspanbarkeit	x	
gute Zerspanbarkeit		x
gute Kaltformbarkeit		x
sehr gut warmformbar	x	
gut warmformbar		x
sehr gut wechlötbar	x	x
hartlötbar	x	x