

## Hintergrundwissen Leitungswasserrohre Können nicht rostende Stähle rosten? Und wenn ja, treffen die bisherigen allgemeinen Korrosionsbedingungen auch für diesen Metallwerkstoff zu, Herr Dr. Scholzen?

Nicht rostende Stähle gibt es seit den 1920-iger Jahren, sie sind also keine Erfindung der Neuzeit. Der Einsatz in die Trinkwasserinstallation der Wohnungswirtschaft ist allerdings in nennenswerter Zahl erst in den letzten Jahren gestiegen. Hierzu hat sicherlich neben dem einfacheren Verarbeiten durch Pressfitting auch der Kostendruck zwischen den verschiedenen Systemen in der Trinkwasserinstallation (TWI) sowie die Korrosionsbeständigkeit beigetragen. Gleichwohl können auch nicht rostende Stähle durchaus rosten. Daher werden diese Zusammenhänge für die Trinkwasserinstallation in diesem Artikel beleuchtet und es wird auf die allgemeinen Grundlagen der Korrosion in den Artikeln 1 und 2 verwiesen.

### Allgemein

Die Bezeichnung Edelstahl Rostfrei ist ein Sammelbegriff für die nichtrostenden korrosionsbeständigen (n.r.) Stähle. Dies bedeutet allerdings „nur“, dass diese Werkstoffe bei Auslagerung an normaler Atmosphäre nicht rosten. Im Umkehrschluss bedeutet dies nicht, dass diese Werkstoffe beliebigen Medien ohne Korrosionserscheinungen ausgesetzt werden können.

Entscheidend für die Beständigkeit ist der steigende Chromgehalt (Cr) mit mindestens 10,5 %. Dadurch weisen die n.r. Stähle eine deutlich verbesserte Korrosionsbeständigkeit gegenüber unlegierten Stählen auf. Ganz allgemein steigt die Beständigkeit der n.r. Stähle gegen Loch- und Spaltkorrosion in chloridhaltigen Medien linear mit ihrem Chromgehalt (Cr).

Höhere Cr-Gehalte und weitere Legierungsbestandteile, wie z.B. Nickel (Ni) und Molybdän (Mo), erhöhen die Korrosionsbeständigkeit weiter.

Die nichtrostenden korrosionsbeständigen Stähle werden u.a. nach ihrem Gefügestand in vier Hauptgruppen eingeteilt (Tab. 1):

	Gefüge	Hauptlegierungsbestandteile
1	ferritische	Chrom (Cr)
2	martensitischen	Cr, C (Kohlenstoff) oder Nickel (Ni)
3	austenitisch-ferritischen	Cr, Ni, Mo
4	austenitischen	Cr, Ni, Mo, mit höherem Ni-Gehalt als bei 3

Weitere Legierungsbestandteile können sein, z.B. Titan, Niob, Stickstoff, Schwefel usw. um weitere Eigenschaften wie interkristalline Korrosion, Festigkeit, Spanbarkeit etc. zu verbessern

Die Korrosionsbeständigkeit ist vorrangig abhängig von der Legierungszusammensetzung des Stahls, daneben von seiner Oberfläche und vom Gefügestand. Daher ist die Wahl der richtigen Stahlsorte im richtigen Wärmebehandlungszustand mit der richtigen Oberflächenbearbeitung wesentlich für die Korrosionsbeständigkeit. Daraus ergeben sich dann eine Vielzahl von Kombinationen je nach Anforderungen an den



**Dr. Georg Scholzen** ist Diplom-Chemiker mit über 20 Jahren Erfahrung in der Verhütung von Leitungswasserschäden. Er war u.a. Sprecher der Projektgruppe „Leitungswasser“ des GDV, Mitglied im Projektkreis „Betrieb und Wartung“ beim DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.), Autor des Fachbuches „Leitungswasserschäden: Vermeidung – Sanierung – Haftung“ und der Experte im FORUM LEITUNGSWASSER der AVW Unternehmensgruppe.

Foto: Martin Zitzlaff

Werkstoff. Über die Werkstoffnummer (z.B. 1.4301) kann dann der entsprechende n.r. Stahl mit seinen spezifischen Eigenschaften ausgewählt werden.

## Korrosionsbeständigkeit

Wie eingangs schon erwähnt, weisen die nichtrostenden Stähle eine im Vergleich zu den unlegierten und niedriglegierten Stählen deutlich verbesserte Korrosionsbeständigkeit auf. Sie sind gegen zahlreiche aggressive Medien beständig und bedürfen keines weiteren Oberflächenschutzes. Diese Passivität wird durch den Chromanteil von > 10,5 % zum Eisen bewirkt. Bei mechanischer Beschädigung der extrem dünnen Passivschicht bildet sich diese spontan wieder aus. Durch Zulegieren von bis zu 2,5 % Molybdän kann die Korrosionsbeständigkeit der nichtrostenden ferritischen Stähle nochmals erhöht werden, so dass der nichtrostende ferritische Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4521, für Anwendungen in der Trinkwasser-Hausinstallation hinreichend beständig und dafür zugelassen ist.

## Korrosionswahrscheinlichkeiten

Auch im Fall von nichtrostenden Stählen ist die Korrosionsbeständigkeit keine Werkstoffeigenschaft, sondern ein Werkstoffverhalten, welches aus der von der Werkstoffoberfläche ausgehenden Wechselwirkung mit dem umgebenden Medium unter den jeweiligen Betriebsbedingungen resultiert. Wird dabei keine über das jeweils tolerierbare Maß hinausgehende Beeinflussung von Werkstoff oder Medium festgestellt, spricht man von Korrosionsbeständigkeit. Diese Beziehung zwischen Werkstoff und den bereits im vorangegangenen Artikel (Nr. 3) aufgeführten Faktoren, gelten daher auch für die n.r. Stähle.

Werkstoff-eigenschaften	Wasser-beschaffenheit	Planung und Ausführung	Dichtheitsprüfung und Inbetriebnahme	Betriebsbedingungen
Chemische Zusammensetzung / Gefüge	Physikalische und chemische Eigenschaften	Geometrie	Spülung	Temperatur und Temperaturveränderungen
Oberflächenbeschaffenheit	Feststoffe	Mischinstallation	Entleerung	Strömungsverhältnisse
		Verbindungen	Desinfektion/ Nachspülung	Desinfektion
		Zugspannungen		

**Tabelle 2:** Faktoren, die die Korrosionswahrscheinlichkeit beeinflussen (Quelle: Schlerkmann, H., EN 12502: Europäische Informationsnorm zum Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe, Mülheim 2005)

Typische handwerkliche Fehler bei den n.r. Stählen können die Korrosionsbeständigkeit reduzieren: Anlauffarben sind entweder durch Überdecken mit geeignetem Schutzgas zu vermeiden (so genanntes Formieren) oder nach dem Schweißen mechanisch bzw. chemisch sorgfältig zu entfernen, um die Korrosionsbeständigkeit der Schweißnähte sicherzustellen.

Eine metallisch saubere Oberfläche ist die Grundvoraussetzung für die erwartete hohe Korrosionsbeständigkeit. Verzunderte Oberflächen sind daher zunächst durch Strahlen, Schleifen, Bürsten oder/und Beizen in diesen Zustand zu bringen.

## Ursache der Korrosionsbeständigkeit bei den n.r. Stählen

Die Möglichkeit, metallische Werkstoffe zu passivieren – also mit einem submikroskopisch dünnen Oxidfilm zu überziehen – ist eine Möglichkeit die Leitfähigkeit zu reduzieren (Korrosion ist ein Redoxvorgang, siehe dazu Artikel Nr. 1 und 2). Die Stromleitfähigkeit dieser Oxidfilme ist so gering, dass die anodischen und teilweise auch die kathodischen Teilreaktionen unterbunden werden. Daher ist der Elektronenaustausch stark gehemmt.

Die Ausbildung einer solchen Schutzschicht hängt einerseits von der chemischen Zusammensetzung des Metalls und andererseits von der des Elektrolyten ab. So erhöhen Chrom- und Nickelzugaben, z.B. die Passivierbarkeit von Stählen. Das Risiko liegt in einer punktuellen Verletzung dieser Passivschicht. Dabei werden anodische Metallbereiche freigelegt, die sich wegen der ungenügenden Sauerstoffzufuhr und der

hohen anodischen Auflösungsstromdichten nicht mehr selbsttätig ausheilen können. Die Folge ist mit hoher Geschwindigkeit ablaufende Nadelstichkorrosion.

## Sauerstoffkorrosion

In den hier betrachteten wasserführenden Anlagen verläuft die Korrosion metallischer Werkstoffe vorwiegend nach dem Sauerstoffkorrosionstyp, da die meisten natürlichen Wässer einen pH-Wert zwischen 5 und 9 aufweisen. Die bei diesem Korrosionstypus an den Kathoden entstehende Sauerstoffverarmung kann nur durch Diffusionsvorgänge ausgeglichen werden. Dementsprechend ist die Sauerstoffmenge und damit ebenso die Korrosionsstromdichte abhängig von:

- dem mit steigender Temperatur ebenfalls steigenden Diffusionskoeffizienten,
- der Sauerstoffkonzentration im Wasser,
- der Dicke der Diffusionsschicht, die ihrerseits wiederum von der Strömungsgeschwindigkeit des Mediums abhängt.

Unter Sauerstoffkorrosionsbedingungen nimmt die Korrosionsbeständigkeit in der Reihenfolge zu:

**unbeständiger**  **beständiger**  
unlegierter, verzinkter, Messing, Kupfer, n.r. Stahl

Kommt es jedoch zu ungleichmäßiger Korrosion (Anode und Kathode räumlich getrennt), so leiden die ersten beiden unter Mulden- und Lochfraß infolge unterschiedlicher Belüftung und im Zusammenhang mit bestimmten Anionenquotienten, Messing unter Entzinkung, Kupfer ebenfalls unter Lochfraß und nichtrostender Stahl unter Lochfraß durch spezielle Anionen sowie interkristalliner und Spannungsrisskorrosion.

## Salzkonzentrationen

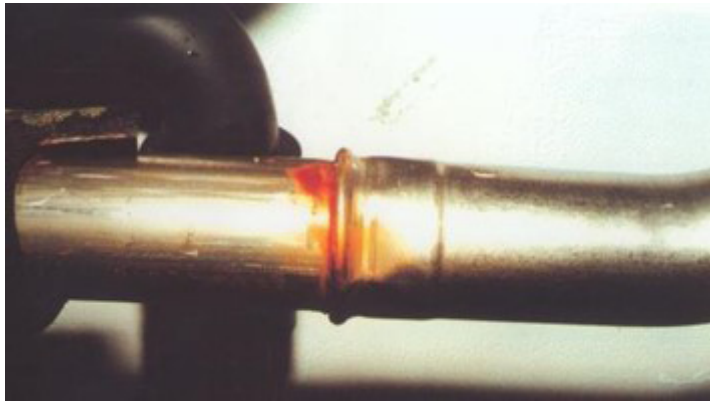
Die Salze bestimmen für den jeweiligen Werkstoff die Korrosivität. Allerdings sind für die Korrosionsanfälligkeit der einzelnen Werkstoffe vor allem die Konzentrationen von bestimmten Anionen bzw. Anionenverhältnissen entscheidend. An dieser Stelle wird nur qualitativ festgehalten, dass die Korrosivität von nicht rostenden Stählen im Wesentlichen durch die Konzentration von Chlorid-Ionen bestimmt wird.

Chloride sind besonders gefährlich für nichtrostenden Stahl, da sie zu irreparablen Verletzungen der Passivschicht führen können – hingegen haben sie auf Kupfer eine korrosionshemmende Wirkung. Eisen- und Manganverbindungen können über Ablagerungen ihrer Oxide an Kupfer und nichtrostendem Stahl zu Lochfraß führen. Dies ist z.B. wichtig, wenn n.r. Stähle für neue Trinkwasserleitungen an einem älteren verzinkten Stahlnetz angeschlossen werden. Sofern in dem verzinkten Netz bereits Korrosionsprodukte des Eisens vorliegen, können diese in das neue Netz des n.r. Stahls eingeschwemmt werden und dort nach Sedimentation Lochfraß auslösen. Hier ist dann unbedingt der Einbau eines Feinfilters vorzunehmen, um die Korrosionsprodukte fernzuhalten.

## 1. Schadenbeispiel: Korrosion in Edelstahlleitungen

Welche Auswirkungen eine kurzfristige Erhöhung der Chloridkonzentration für die Korrosionsanfälligkeit von nichtrostenden Stählen hat, wird in dem Beispiel aufgezeigt.

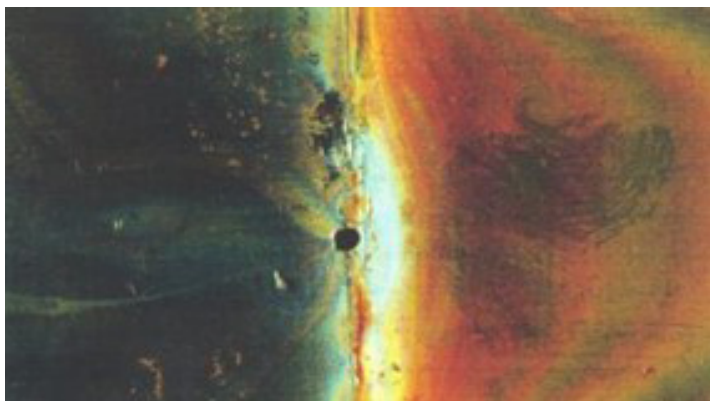
Im Jahr 1994 lieferte eine Kommune an eine neu errichtete Klinik Wasser, welches den nach der Trinkwasserverordnung zulässigen Chloridwert überschritt. Einige Monate nach der Inbetriebnahme zeigten sich am gesamten Rohrleitungsnetz, das komplett in n.r. Stahl ausgeführt war, erhebliche Korrosionsschäden (siehe Bilder 1-3). In umfangreichen Untersuchungen wurde als Ursache für die Korrosionsschäden die zeitweilige Einspeisung von stark chloridhaltigem Leitungswasser durch den örtlichen Wasserversorger ermittelt, das nicht den Anforderungen der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) mit einem Grenzwert des Chloridgehaltes von 250 mg/l entsprach. Es wurden hier Chloridgehalte von teilweise über 400 mg/l im Mischwasser und bis zu 800 mg/l aus Tiefbrunnenwasser eines einzelnen Brunnens gemessen.



**Bild 1:** An dem gepressten Fitting ist der Rost durch die Korrosion des n.r. Stahls erkennbar



**Bild 2:** Stark korrodiertes Bogenstück aus der n.r. Stahlinstallation



**Bild 3:** Nadelstichkorrosion im n.r. Stahl

**Quelle der Bilder 1-3:**  
VKB, München

## Warum sind die Chlorid-Ionen so gefährlich für die Korrosionsbeständigkeit von nicht rostenden Stählen?

### Grenzflächenphänomen bei nicht rostenden Stählen

Wie wir wissen, handelt es sich bei den Korrosionsvorgängen um Grenzflächenphänomene. Daher können sich, z.B. bei der Verletzung der Passivschicht Anoden ausbilden, die dann mit der intakten umgebenden Metalloberfläche als Kathode Korrosionselemente bilden. Jetzt wird das Beispiel der Chlorid-Anfälligkeit von hochlegierten Stählen erklärbar (Nadelstichkorrosion). Mit der Ausbildung von Anoden und Kathoden, die über das Metall elektrisch leitend verbunden sind und über die Ionenleitfähigkeit der gelösten Salze im Wasser, bildet sich ein Stromkreis, der einem galvanischen Element entspricht.

Wie entscheidend diese Grenzflächen sind, zeigt sich bei den nicht rostenden Stählen. Der nichtrostende Stahl wird durch die Zugabe von Chrom und Molybdän mit einer Passivschicht von wenigen Nanometern ( $100 \times 10^{-9} \text{ m} = 0,0000001 \text{ m}$ ) vor Korrosion geschützt. Wird diese Schicht verletzt, dann korrodiert der darunterliegende Stahl. Diese Korrosionsart ist auch unter dem Begriff Nadelstichkorrosion bekannt, da der angegriffene Edelstahl aussieht, wie eine mit Nadelstichen verletzte Oberfläche. In der Diskussion sind dabei Chlorid-Konzentrationen in einer Größenordnung von größer 20 mg/l, die diese Reaktionen auslösen können. Diese Vorgänge können auch in vielen Brauchwasser- oder Filterbehältern trotz organischer Beschichtung ablaufen und zu schweren Schädigungen führen.

Die Gefährlichkeit von Chlorid-Ionen auf der Oberfläche von nichtrostenden Stählen zeigt sich in Form von Loch- oder Spaltkorrosion. Entscheidend hierbei ist auch wieder das Zusammenspiel von verschiedenen Faktoren, die das Korrosionspotential erheblich erhöhen können. Sensibilisierungen des nicht rostenden Stahls, wie z. B. Schweißen (Anlauffarben), unsachgemäße Oberflächenbearbeitung, Verschmutzungen, Fremdrostablagerungen (Bildung von Belüftungselementen), falsche Reinigung, Stagnationsphasen, erhöhte Temperatur, Eintrocknung von Wasserresten bei Stillstandszeiten spielen dabei eine wesentliche Rolle. Letztlich sind es wieder handwerkliche, betriebliche oder Inbetriebnahmebedingungen, die den Korrosionsschutz, wie auch bei allen anderen metallenen Werkstoffen in der Hausinstallation unterlaufen.

## Desinfektionsmaßnahmen bei nichtrostenden Stählen

Korrosionsschäden bei Desinfektionsmaßnahmen in Rohrleitungen aus nicht rostendem Stahl sind durch die Hygieneprophylaxe näher zu erläutern. Letztlich hat man mit zwei unterschiedlichen Einflüssen zu rechnen, die sich aber in ihrer Wirkung potenzieren und damit den Werkstoff und das Gesamtsystem irreparabel schädigen können. Durch die Zugabe von Chlor als Oxidationsmittel wird das Freie Korrosionspotential erhöht. Die Chlorid-Ionen wirken in anderer Art und Weise, da sie die kritischen Potentialwerte herabsetzen. Auf das Freie Korrosionspotential haben Chlorid-Ionen keinen Einfluss. Somit wirken beide Stoffe auf unterschiedliche Weise auf das elektrochemische System ein. Daher ist vor dem Einsatz von Desinfektionsmitteln immer eine vollständige Systemanalyse vorzunehmen. Dementsprechend ist bei Überschreiten des technischen Maßnahmewertes von z.B. Legionellen in der Trinkwasserinstallation, eine Desinfektion ohne vorherige Analyse und Gefährdungsabschätzung nicht sinnvoll. Dies wird an dem 2. Beispiel deutlich.

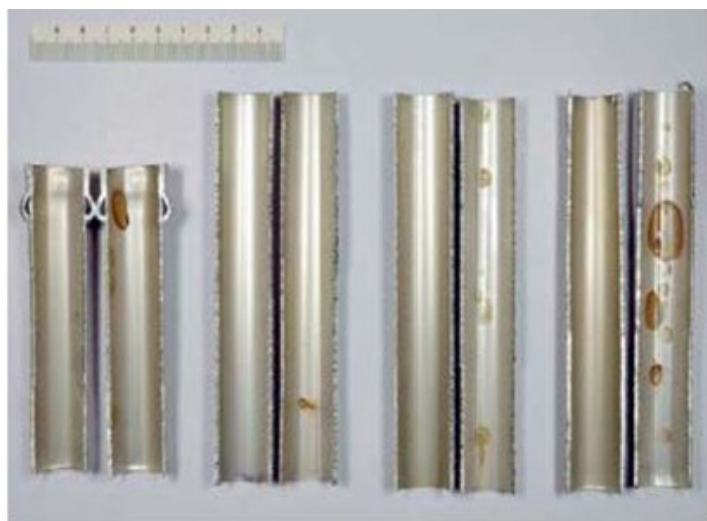
## 2. Schadenbeispiel von nichtrostenden Stählen in der Trinkwasserversorgung

### Wohn- / und Geschäftshaus, Alter der Installation 5 Jahre

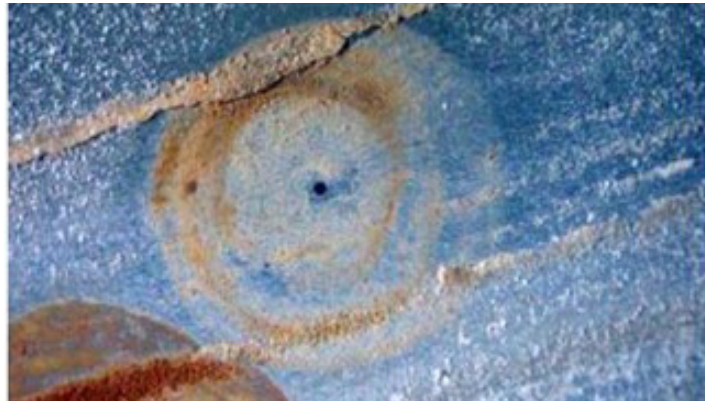
Besonderheiten:

1. Hochwertige Badezimmersaunaausstattung. Im EG waren die TWI-Leitungen im Hohlraum einer abgehängten Decke verlegt.
2. Eigenwasserversorgung (Brunnen). Durch den eigenen Brunnen wurde das Trinkwasser durch die VN eigenständig mit Natriumhypochlorit desinfiziert. Allerdings erfolgte die Dosierung ohne fachliche Unterweisung und Kontrolle der Konzentration. Dies war letztlich auch die Ursache für die massive Schädigung des Rohrnetzes.

In den Bildern sieht man die massive Schädigung von nadelstichförmigen Korrosionsstellen, teilweise von bis zu 15 Stück auf einer Länge von 10 cm. Im Bild Nr. 5 sieht man die Korrosionsstelle, die die Passivschicht schädigt. Darunter bilden sich kavernenartige Hohlräume aus, da dort die Korrosionsvorgang seinen ungestörten Verlauf nehmen kann, da die Passivschicht beschädigt ist und den Korrosionsangriff nicht mehr stoppen kann. (Typisches Schadenbild für n.r. Stähle ist die Ausbildung von Kavernen unter der Oberfläche in den Werkstoff hinein, siehe Bild 2).



**Bild 5:** Trinkwasserleitung aus n.r. Stahl mit massiver Schädigung der Innenoberfläche durch Chloride



**Bild 5:** Nadelstichkorrosion im n.r. Stahl mit Kavernenausbildung  
**Quelle der Bilder 5 und 6:**  
 SV-Büro Redecker, Münster

## Übersicht welche Korrosionsschäden bei n.r. Stählen möglich sind

### Flächenkorrosion

Gleichmäßige Flächenkorrosion kann bei nichtrostenden Stählen nur in Säuren und starken Laugen auftreten. Sie wird wesentlich von der Legierungszusammensetzung bestimmt. So sind, z.B. die 17 % Chromstähle wesentlich beständiger als die 11-13 % Chromstähle. Eine noch höhere Beständigkeit gegen Flächenkorrosion zeigen die austenitischen Chrom-Nickel-Stähle. Zusätzlich kann die Beständigkeit durch Zulegieren von Molybdän in vielen Fällen weiter erhöht werden.

### Lochkorrosion (Pitting)

Lochkorrosion kann auftreten, wenn die Passivschicht örtlich durchbrochen wird. Wenn Chlorid-Ionen, besonders bei erhöhten Temperaturen, vorliegen, können an diesen Stellen – häufig nur nadelstichartig – Löcher entstehen. Durch Ablagerungen, Fremdstoffe, Schlackenreste und Anlauffarben auf der Oberfläche wird die Gefahr einer Lochkorrosion verstärkt.

### Spaltkorrosion

Spaltkorrosion ist – wie der Name schon sagt – an das Vorhandensein von Spalten gebunden. Diese können konstruktiv oder betriebsbedingt, beispielsweise unter Ablagerungen vorhanden sein. Da die Spaltkorrosion im Wesentlichen den gleichen Mechanismen unterliegt wie die Lochkorrosion, gelten die o.g. Ausführungen einschließlich Legierungseinfluss und Wirksumme auch hier.

### Spannungsrisskorrosion

Bei dieser Korrosionsart entstehen Risse, die bei nichtrostenden Stählen im allgemeinen transkristall verlaufen. Nur wenn die folgenden drei Bedingungen gleichzeitig vorliegen, ist Spannungsrisskorrosion möglich:

- a) die Oberfläche des Bauteils steht unter Zugspannungen,
- b) die Einwirkung eines spezifischen Mediums, meist mit Chloridionen als ursächlicher Bestandteil,
- c) die Empfindlichkeit des Werkstoffs gegenüber Spannungsrisskorrosion.

Bei den Zugspannungen ist es gleichgültig, ob sie von außen durch Zug oder Biegespannungen aufgebracht werden oder ob sie als verarbeitungsbedingte Eigenspannungen im Werkstück vorliegen. Eigenspannungen lassen sich im Prinzip entweder thermisch durch Spannungsarm- oder Weichglühen oder mechanisch wie beispielsweise durch Recken oder Strahlen abbauen. In zahlreichen Fällen ist aber weder das eine noch das andere möglich.

### Interkristalline Korrosion

Interkristalline Korrosion kann bei nichtrostenden Stählen in sauren Medien dann auftreten, wenn sich zuvor durch Wärmeeinwirkung Chromkarbide an den Korngrenzen ausgeschieden haben. Eine solche Wärmeeinwirkung tritt z.B. beim Schweißen in der Nähe der Schweißnaht, in der so genannten Wärmeeinflusszone, auf. Wenn dort der Chromgehalt unter den für eine Passivierung benötigten Mindestgehalt absinkt, kommt es zu interkristalliner Korrosion.

In der Praxis sind die nichtrostenden Stähle gegenüber vielen anderen metallischen Werkstoffen, wie unlegierten und niedriglegierten Stählen sowie Aluminium, die edleren Werkstoffe. Beachtenswerte Ausnahmen sind allerdings Graphit in Dichtungen und Aktivkohle in Filtern. Bimetallkorrosion kann besonders dann auftreten, wenn die Oberfläche des edleren Werkstoffes im Verhältnis zur Oberfläche des weniger edlen Werkstoffes groß ist.

## Hintergrundwissen Leitungswasserrohre

### Lesen sie auch den Artikel

[Grundlagen der Korrosion  
Warum korrodieren Metalle  
und warum sind sie für  
eine Vielzahl der Leitungswasserschäden in der  
verbundenen Wohngebäude-  
versicherung verantwortlich?  
Dr. Georg Scholzen gibt die  
Antwort](#)

### Lesen sie auch den Artikel

[Was muss bei den installierten  
Metallen in der Trinkwasser-  
installation chemisch be-  
achtet werden? Was hat das  
mit Korrosion zu tun? Und  
warum trägt eine Deckschicht  
zur langen Nutzungsdauer  
bei, Herr Dr. Scholzen?](#)

### Lesen sie auch den Artikel

[Was hat die Wasserhärte mit  
Korrosion zu tun? Ist hartes  
Wasser schlecht für die Lei-  
tungen, Herr Dr. Scholzen?](#)

## Fazit

Grundsätzlich gilt: Bei nichtrostenden Stählen gibt es keine Einschränkungen des Anwendungsbereiches soweit der Stahl den gültigen Normen entspricht. Chloridgehalte sind zu beachten. Allerdings sind auch Korrosionsschäden bei der Verwendung von n.r. Stählen durchaus möglich. Genau wie bei anderen Werkstoffen in der Trinkwasserinstallation muss sorgsam nach den allgemein anerkannten Regeln für die Planung, Installation, Inbetriebnahme und Betriebsbedingungen gearbeitet werden.

**Dr. Georg Scholzen**

[www.forum-leitungswasser.de](http://www.forum-leitungswasser.de)



## LEITUNGSWASSERSCHÄDEN IN TROCKENEN TÜCHERN

"Im Fall eines Rohrbruchs steht nicht nur meine Wohnung unter Wasser, sondern auch ich auf der Straße."  
Mieter aus Dortmund



**SCHADEN  
PRÄVENTION.DE**  
Initiative der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft

**EINBRUCH-  
SCHUTZ >>**

**BRAND-  
SCHUTZ >>**

**LEITUNGS-  
WASSER-  
SCHÄDEN >>**

**NATUR-  
GEFAHREN >>**

**SCHIMMEL-  
SCHÄDEN >>**

### SCHUTZ VOR LEITUNGSWASSERSCHÄDEN

Die Schadenaufwendungen bei Leitungswasserschäden sind in den zurückliegenden Jahren stetig gestiegen. Informieren Sie sich hier über Hintergründe der steigenden Leitungswasserschäden und was Sie als Wohnungsunternehmen dagegen tun können.

### GRÜNDE FÜR LEITUNGSWASSERSCHÄDEN

Lesen Sie hier, warum in den letzten Jahren die Schadenaufwendungen für Leitungswasserschäden stetig gestiegen sind.

[Zu den Hintergründen ...](#)